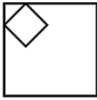


|                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalinis projektuotojas    | <b>IĮ SAULIAUS REMEIKOS DIZAINO STUDIJA</b><br>IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com                                            |  <b>REMEIKA<br/>DESIGN</b> |
| Statytojas (užsakovas)        | <b>VŠĮ RADVILIŠKIO RAJONO PIRMINĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS CENTRAS</b>                                                                                                                                                |                                                                                                               |
| Statinio projekto pavadinimas | <b>GYDYMO PASKIRTIES PASTATO, GEDIMINO G. 11A, RADVILIŠKYJE, STATYBOS PROJEKTAS;</b>                                                                                                                               |                                                                                                               |
| Statinio kategorija           | <b>NEYPATINGASIS STATINYS</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
| Statinio grupė                | <b>NEGYVENAMIEJI PASTATAI, INŽINERINIAI TINKLAI, KITI INŽINERINIAI STATINIAI</b>                                                                                                                                   |                                                                                                               |
| Naudojimo paskirtis           | <b>GYDYMO PASKIRTIES PASTATAI [7.12], VANDENTIEKIO TINKLAI [9.3], NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI [9.5], ELEKTROS TINKLAI [9.6], RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLAI [9.7], KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI [12]</b> |                                                                                                               |
| Statybos rūšis                | <b>NAUJA STATYBA</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |
| Statinio projekto etapas      | <b>TECHNINIS PROJEKTAS</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
| Statinio projekto dalis       | <b>STATINIO KONSTRUKCIJŲ</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
| Statinio projekto numeris     | <b>298417 -TP</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Bylos (segtuvo) žymuo         | <b>SK-03</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
| Bylos (segtuvo) laidos žymuo  | <b>0</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |
| Direktorius                   | <b>SAULIUS REMEIKA</b>                                                                                                                                                                                             |                           |
| Projekto vadovas              | <b>Gražvydas Sabaliauskas</b><br>Atestato Nr. A1939                                                                                                                                                                |                                                                                                               |
| Projekto dalies vadovas       | <b>ZBIGNEV STANSKI</b><br>Atestato Nr. 17521                                                                                                                                                                       |                           |

**STATINIO PROJEKTO DALIES  
BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

| Dokumento žymuo   | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                          | Pastabos |
|-------------------|----------|-------|------------------------------------------------|----------|
| <b>Tekstai</b>    |          |       |                                                |          |
| 2298417-TP-SK.BSZ | 2        | 0     | Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis |          |
| 2298417-TP-SK.AR  | 17       | 0     | Aiškinamasis raštas                            |          |
| 2298417-TP-SK.TS  | 82       | 0     | Techninės specifikacijos                       |          |
| 2298417-TP-SK.SKZ | 2        | 0     | Sąnaudų kiekių žiniaraštis                     |          |

| Dokumento žymuo     | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                                  | Pastabos |
|---------------------|----------|-------|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>Brėžiniai</b>    |          |       |                                                        |          |
| 2298417-TP-SK.B-01  | 1        | 0     | 3D                                                     |          |
| 2298417-TP-SK.B-02  | 1        | 0     | Pastato schema geologiniame pjūvyje 1-1                |          |
| 2298417-TP-SK.B-03  | 1        | 0     | Pamatų išdėstymo planas                                |          |
| 2298417-TP-SK.B-04  | 1        | 0     | Rostverkų išdėstymo planas                             |          |
| 2298417-TP-SK.B-05  | 1        | 0     | 1A planas (ap.alt. 0.000)                              |          |
| 2298417-TP-SK.B-06  | 1        | 0     | Perdangos plokštė                                      |          |
| 2298417-TP-SK.B-07  | 1        | 0     | Pjūvis 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7               |          |
| 2298417-TP-SK.B-D01 | 1        | 0     | Grindų detalė Gg-1; Cokolio detalės C1, C2             |          |
| 2298417-TP-SK.B-D02 | 1        | 0     | Sienu detalės SN-1, SN-2; Detalių SN-1 ir SN-2 jungtis |          |
| 2298417-TP-SK.B-D03 | 1        | 0     | Stogo detalė ST-1; Parapeto ties stoglangiu detalė P1  |          |

| Dokumento žymuo     | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                              | Pastabos |
|---------------------|----------|-------|----------------------------------------------------|----------|
| <b>Priedai</b>      |          |       |                                                    |          |
|                     | 5        | 0     | STATINIO PROJEKTAVIMO TECHNINĖ UŽDUOTIS            |          |
|                     | 40       | 0     | PROJEKINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA |          |
| 2298417-TP-SK.IS-01 | 25       | 0     | Konstrukcijų skaičiavimo ataskaita                 |          |

|                               |                                                                                                                          |                                                     |                                                                                     |                                                                                                                      |  |       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| 0                             | 2024-11                                                                                                                  | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui) |                                                                                     |                                                                                                                      |  |       |
| Laida                         | Išleidimo data                                                                                                           | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)   |                                                                                     |                                                                                                                      |  |       |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.<br>NR. | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                     |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje,<br>statybos projektas |  |       |
|                               | Dir.                                                                                                                     | Saulius Remeika                                     |                                                                                     | Dalis<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                                                          |  |       |
|                               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com          |                                                     |                                                                                     |                                                                                                                      |  |       |
| A1939                         | PV                                                                                                                       | Gražvydas Sabaliauskas                              |                                                                                     | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                |  | LAIDA |
| 17521                         | PDV                                                                                                                      | Zbignevas Stanski                                   |  | Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis                                                                       |  | 0     |
| KALBOS<br>TRUMP.<br>LT        | UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos<br>priežiūros centras                                         |                                                     |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                      |  | LAPAS |
|                               |                                                                                                                          |                                                     |                                                                                     | 298417-TP-SK.BSZ                                                                                                     |  | 1     |

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## Turinys:

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS.....                                            | 1  |
| 2. BENDRIEJI DUOMENYS.....                                                    | 3  |
| 3. PROJEKTUOJAMAS STATINYS.....                                               | 3  |
| 4. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS.....                                 | 3  |
| 5. STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDIMAI.....                                      | 5  |
| 5.1. Skaičiuojamoji schema.....                                               | 5  |
| 6. Poveikiai ir apkrovos.....                                                 | 5  |
| 6.7. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas.....          | 6  |
| 6.8. Gaisrinė sauga.....                                                      | 6  |
| 6.9. Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio, cheminio, drėgmės poveikio..... | 6  |
| 7. Esminiai statinio reikalavimai.....                                        | 11 |
| 8. Atitvarų varžų skaičiavimai .....                                          | 11 |

### 1) PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Projekto 0 laida atlikta vadovaujantis statinio projektavimo užduotimi, privalomaisiais ir normatyviniais dokumentais.

Projekto dalys, nepateiktos projektavimo užduotyje, tačiau privalomos pagal statybos reglamentus organizuojamos ir atliekamos atskiru Statytojo užsakymu.

Projektas atitinka statybos normas ir taisykles, ekologinius, higienos ir priešgaisrinius reikalavimus. Projektą keisti leidžiama tik gavus projekto autoriaus sutikimą ir suderinus su projektą derinusiomis tarnybomis ir institucijomis.

#### 1.1) Privalomųjų rengimo dokumentų sąrašas

- Statinio projektavimo užduotis (techninė specifikacija);
- Žemės nuosavybės teisę patvirtinantys dokumentai;
- Teritorijų planavimo dokumentas
- Projektuotojo kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai;

#### 1.2) Pagrindinių normatyvinių statybos techninių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas projektas, sąrašas LR įstatymai:

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STR 1.01.02:2016 | Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STR 1.01.03:2017 | Statinių klasifikavimas                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STR 1.01.04:2015 | Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas |

|                               |                                                                                                                          |                                                     |  |                                                                                                                      |    |       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 0                             | 2024-11                                                                                                                  | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui) |  |                                                                                                                      |    |       |
| Laida                         | Išleidimo data                                                                                                           | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)   |  |                                                                                                                      |    |       |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.<br>NR. | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                     |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje,<br>statybos projektas |    |       |
|                               | Dir.                                                                                                                     | Saulius Remeika                                     |  | Dalis<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                                                          |    |       |
|                               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com          |                                                     |  |                                                                                                                      |    |       |
| A1939                         | PV                                                                                                                       | Gražvydas Sabaliauskas                              |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                |    | LAIDA |
| 17521                         | PDV                                                                                                                      | Zbignevas Stanski                                   |  | Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis                                                                       |    | 0     |
| KALBOS<br>TRUMP.<br>LT        | UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos<br>priežiūros centras                                         |                                                     |  | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                      |    | LAPAS |
|                               |                                                                                                                          |                                                     |  | 298417 -TP-01-SK.AR                                                                                                  |    | LAPŲ  |
|                               |                                                                                                                          |                                                     |  | 1                                                                                                                    | 17 |       |

|                          |                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STR 1.01.08:2002         | Statinio statybos rūšys                                                                                                                      |
| STR 1.03.01:2016         | Statybiniai tyrimai. Statinio avarija                                                                                                        |
| STR 1.04.02:2011         | Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.                                                                                           |
| STR 1.04.04:2017         | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė                                                                                                  |
| STR 1.06.01:2016         | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra                                                                                                 |
| STR 2.01.01(1):2005      | Esminiai statinio reikalavimai. 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      | Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga                                                                                              |
| STR 2.01.01(5):2008      | Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo                                                                                         |
| STR 2.01.01(6):2008      | Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas                                                                   |
| STR 2.01.02:2016         | Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas                                                                                 |
| STR 2.01.07:2003         | Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo                                                                                       |
| STR 2.04.01:2018         | Pastatų atitvaros. sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys                                                                           |
| LST EN 1990: 2004        | Eurokodas 0. Konstrukcijų projektavimo pagrindai                                                                                             |
| LST EN 1991: 2004        | Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. (visos dalys)                                                                                         |
| LST EN 1992-1-1:2007     | Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės                                            |
| LST EN 1992-1-2:2007     | Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimai |
| LST EN 1992-3:2007       | Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 3 dalis. Skysčių ir biriųjų medžiagų talpyklos                                        |
| LST EN 1993-1-1+AC       | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės                                                |
| LST EN 1993-1-2+AC       | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimai     |
| LST EN 1993-1-8+AC       | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas                                                            |
| LST EN 1994-1            | Eurokodas 4. Kompozitinių plieninių - betoninių konstrukcijų projektavimas                                                                   |
| LST EN 1996-1-1          | Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios armuotųjų ir nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų taisyklės               |
| STR 2.05.13:2004         | Statinių konstrukcijos. Grindys                                                                                                              |
| HN 33:2011               | Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje                                             |
| RSN 156-94               | Statybinė klimatologija                                                                                                                      |
| LST 1516:2015            | Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai                                                                                        |
| PAGD įsakymas Nr. 1-201  | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.                                                                                                  |
|                          | Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės. 2005-03-01                                                                                       |
|                          | LR statybos įstatymas                                                                                                                        |
| LST EN 1536:2011         | Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai.                                                                                 |
| LST EN ISO 10211:2008    | Statybinių konstrukcijų šiluminiai tilteliai. Šilumos srautai ir paviršiaus temperatūros. Detalieji skaičiavimai (ISO 10211:2007).           |
| LST EN 206:2013+A1: 2017 | Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis                                                                          |
| DT 5-00                  | Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.                                                                                                     |

Pastaba.

Kiekviena šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję TDP rengimo metu, jei nėra nurodyta kitaip. Norminiai dokumentai, kurie yra šių dokumentų nuorodose nėra surašyti.

Projekto dalies projektiniai sprendimai, įgyvendina esminius statinio reikalavimus, privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos, techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 2     | 17   | 0     |

paskirties dokumentų reikalavimus.

Rangovai, DP rengėjai turi vadovautis šiais Lietuvos statybų normatyviniais dokumentais susijusiais su statybos projektavimu, organizavimu, vykdymu ir priežiūra. Taip pat turi vadovautis nurodytais SA projekto dalyje (aiškinamajame rašte, techninėse specifikacijose) pateiktų Standartų reikalavimais.

### **1.3. Licencijuotos kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:**

Konstrucijų skaičiavimas – ArCADia soft

Brėžinių braižymas – ArCADia soft

Tekstinių dokumentų redagavimas – Libre Office programinis paketas

PDF dokumentų redagavimas – PDFill PDF Editor

## **2. BENDRIEJI DUOMENYS**

PROJEKTO PAVADINIMAS: Gydyto paskirties pastato, Gedimino g. 11a, Radviliškyje, statybos projektas;

STATYBOS VIETA: Radviliškis, Gedimino g. 11A (žemės sklypo unikalus. Nr.4400-2354-4465);

ŽEMĖS SKLYPO KADASTRO NUMERIS: 7157/0003:582 Radviliškio m. k.v;

DAIKTO PAGRINDINĖ NAUDOJIMO PASKIRTIS: Kita;

ŽEMĖS SKLYPO NAUDOJIMO BŪDAS: Visuomeninės paskirties teritorijos;

ŽEMĖS SKLYPO PLOTAS: 0,4110 ha;

STATINIO GRUPĖ: Negyvenamieji pastatai.

STATINIO PAGRINDINĖ NAUDOJIMO PASKIRTIS: Gydyto paskirties pastatai [7.12],

STATINIO KATEGORIJA: Neypatingasis statinys;

STATYTOJAS: VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras;

STATYBOS RŪŠIS: Nauja statyba;

STATINIO PROJEKTO ETAPAI: Projektiniai pasiūlymai, Techninis projektas, Darbo projektas;

PROJEKTO SUDĖTIS IR PAVADINIMAS: pagal STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, projekto ekspertizė“

Statinio projektas rengiamas vadovaujantis galiojančiais LR teisės aktais, įstatymais, projektavimo užduotimi.

Projektas nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

## **3. PROJEKTUOJAMAS STATINYS**

Staciakampio gretasienio formos gydyto paskirties pastatas projektuojamas vieno aukšto su sutapdintu stogu. Viduryje turi suformuotas vidinis kiemelis. Pagrindinis įėjimas į pastatą įgilintas, virš jo suformuojamas stogelis.

Pastatas bus skirtas psichiatrijos dienos stacionarui, numatoma, kad vienu metu galės būti iki 16 pacientų. Pagal projektavimo užduotį numatytos šios patalpos: aplink vidinį kiemelį suprojektuotas koridorius-holas su priimamuoju; du kabinetai individualioms psichiatro, psichologo konsultacijoms; kabinetai meno terapijai; socialiniam darbuotojui; bendros praktikos slaugytojui, patalpa šviesos terapijai; procedūroms, salės grupiniams psichoterapijos seansams; sportui ir judesio terapijai; filmų bei garso terapijai, sensorinis kambarys; virtuvėlė, persirengimo patalpa, techninės įvadų patalpa. Projektuojamo pastato bendras plotas 351,46 m<sup>2</sup>.

Projektuojamas A++ energetinio efektyvumo klasės pastatas. Akustinio komforto klasė – neprastesnė negu C.

## **4. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS**

UAB „IGEO“ įmonė (leidimas tirti žemės gelmes 2020-04-14 Nr. 1764351), pagal su Užsakovu (VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras) suderintą techninę užduotį (1 priedas), atliko projektuojamo gydyto paskirties pastato Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav. projektinius inžinerinius geologinius tyrimus.

### **HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS**

Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas apie 4,0m nuo žemės paviršiaus. Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažėmės, o drėgnuoju – pakils.

Požeminio vandens iškrovos zonų, šaltinių, versmių nėra. Hidraulinė sąveika tarp gruntinio ir paviršinio vandens tyrimų sklype yra. Vandeningojo sluoksnio išplitimas yra nevienodo storio, o sluoksnių laidumas yra

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 3     | 17   | 0     |

nedidelis. Tyrimų sklype nėra veikiančių, hidrauliškai išbandytų vandens vamzdinių. Spūdinio vandeningojo sluoksnio slūgsojimo gylis per 20 m, o piezometrinis lygis yra giliau nei 2 m nuo žemės paviršiaus. Pagal hidrogeologinių požymių visumą tirtos teritorijos hidrogeologinės sąlygos turėtų būti apibrėžiamos kaip vidutinės.

## GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Pagal tyrimų medžiagą išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. IGS geologinis aprašymas

| IGS Nr. | Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Juodžemis (Or). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,1 iki 0,4 m.                                                                                                                        |
| 2       | Smėlingas mažo plastiškumo molis, rudas, šiek tiek drėgnas, moreninis, labai stiprus (saCIL) nuo 1,8 m. su pilku atspalviu. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 1,42 iki 2,15 m.          |
| 3       | Smėlingas mažo plastiškumo molis, pilkas, drėgnas, vidutinio stiprumo (saCIL). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,90 iki 2,06 m.                                                       |
| 4       | Gera išrūšiuotas dulkingas smėlis, rudas, vandeningas, tankus, (siSaW) nuo 5,9 m. pilkas, šlapias, nuo 6,9 m. smulkesnis smėlis. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 1, 2, 3. Jo storis siekia nuo 4,45 iki 4,65 m. |
| 5       | Gera išrūšiuotas smėlingas dulkingas žvyras, rudas, šlapias, tankus (sasiGrW). Komplexas išskirtas tyrimų                                                                                                               |
| IGS Nr. | Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)                                                                                                                                                               |
|         | taške Nr. 4. Jo storis siekia 2,99 m.                                                                                                                                                                                   |
| 6       | Smėlingas dulkingas molis su juodžemiu, tamsiai rudas, šiek tiek drėgnas, piltinis (orsasiCl-Mg). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 3, 4. Jo storis siekia nuo 0,7 iki 0,9 m.                                     |

## GRUNTŲ FIZIKINĖS IRMECHANINĖS SAVYBĖS

Grunto CPT bandymai buvo atlikti visose 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 3 lentelėje.

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

| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto pavadinimas pagal ISO 14688 | Kūginis stipris $q_c$ , MPa | Šoninės trinties stipris $f_c$ , kPa | Deformacijos modulis, $E_0$ , MPa | Gamtinis (masės) tankis $\rho$ , Mg/m <sup>3</sup> | Sauso grunto tankis $\rho_d$ , Mg/m <sup>3</sup> | Kietų dalelių (masės) tankis $\rho_s$ , Mg/m <sup>3</sup> | Gamtinis drėgnis $w$ , % | Takumo drėgnis $w_L$ , % | Plastingumo drėgnis $w_p$ , % | Plastingumo rodiklis $I_p$ , % | Takumo rodiklis $I_L$ , % |
|---------------------|---------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| pdIV                | 1       | Or                                 | 2.24                        | 14.74                                | Netinka pamatų pagrindui          |                                                    |                                                  |                                                           |                          |                          |                               |                                |                           |
| gt III bl           | 2       | saCIL                              | 9.89                        | 153.25                               | 98.90                             | 2.14                                               | 1.97                                             | 2.69                                                      | 8.60                     | 23.00                    | 11.00                         | 12.00                          | -0.22                     |
|                     | 3       | saCIL                              | 2.29                        | 50.85                                | 22.90                             | 2.18                                               | 1.97                                             | 2.69                                                      | 10.50                    | 22.00                    | 11.00                         | 12.00                          | -0.04                     |
| f III bl            | 4       | siSaW                              | 15.93                       | 143.82                               | 55.68                             | 1.86                                               | 1.66                                             | 2.67                                                      | 12.40                    | 23.00                    | -                             | 0.00                           | -                         |
|                     | 5       | sasiGrW                            | 6.78                        | 71.86                                | 30.36                             | 2.08                                               | 1.90                                             | 2.67                                                      | 9.40                     | 24.00                    | -                             | 0.00                           | -                         |
| tIV                 | 6       | clSa                               | 13.94                       | 113.24                               | 13.94                             | -                                                  | -                                                | -                                                         | -                        | -                        | -                             | -                              | -                         |

## GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrimų aikštelėje ir šalia jos šiuolaikiniai geologiniai procesai nestebimi.

## 7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Projektuojamas gydymo paskirties pastatas yra Gedimino g. 11A, Radviliškio m.sav. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Vidurio Lietuvos žemumų geomorfologinėje srityje esančiam kraštinių glacialinių darinių Mūšos–Nemunėlio žemumos geomorfologiniam rajonui.

|                     | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | 4     | 17   | 0     |

Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 125,04-125,40m.

Sklypo geologinę sandarą iki 8,7m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), technogeninis sluoksnis (tIV), Pleistoceno Baltijos posvitės kraštinės glacialinės (gtIIIbl) nuosėdos ir Pleistoceno Baltijos posvitės fluvio glacialinės (fIIbl) nuosėdos.

Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas apie 4,0 m nuo žemės paviršiaus.

Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metu laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.

Sklypo geologiniame modelyje išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3grafinis priedas). Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (3lentelė).

Statybos sklypo hidrogeologinės ir geodinaminės sąlygos yra paprastos, geomorfologinės yra vidutinės, o geologinės – sudėtingos.

Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

## 5. STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

Techninio projekto (TP) laidos 0 konstrukciniai sprendimai atlikti pagal techninę projektavimo užduotį, architektūrinę ir inžinerines projekto dalis. Statinio konstrukciniai sprendimai atlikti vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais statybos dokumentais. Galima naudoti ir užsienio šalių standartus bei gaminius ir medžiagas, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos respublikos atitinkamų žinybų.

Konstrukcinės projekto dalies vadovas (toliau - PDV) užtikrina, kad techninio projekto dalies projektiniai sprendiniai įgyvendina esminius statinio reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005; STR 2.01.01(2):1999; STR 2.01.01(4):2008; STR 2.01.01(5):2008. Projektiniai sprendiniai atitinka susijusių su projekto dalimi privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirtis dokumentų reikalavimus, yra atlikti reikalingi skaičiavimai, derinimai, parengti visi būtini brėžiniai, techninės specifikacijos, medžiagų sąnaudų žiniaraštis ir aiškinamasis raštas bei kiti reikalingi dokumentai.

### 5.1. Skaičiuojamoji schema

Pastatas vieno aukšto su parapetu. Pastato aukštis +4.200 m. Pastato planas - kvadratinės formos, kurio matmenys išilgai ašiu yra 21,8x19,5 m.

Pamatai yra suprojektuoti poliai, apjungti rostverku. Poliai yra suprojektuoti 350 mm diametro, 4,2 m ilgio įrengiami pagal CFA technologiją, atremiant poli į IGS-4 grunto sluoksnį. (Gerai išrūšiuotas dulkingas smėlis, rudas, šlapias, tankus (siSaW): QC =: QC = 14,4 Mpa.

Rostverkas yra suprojektuotas po laikansčiomis sienomis, jo skerspjūvis yra 560x250 mm, betono klasė C25/30 XC2.

Grindys yra įrengiamos ant grunto, rūšio nėra. Betoninių grindų storis yra 80 mm, pagamintos iš betono C25/30 ir sustiprintos armatūriniu tinkleliu. Grindys apšiltintos „Neoporas EPS100N - 150mm“ šilumos izoliacija.

Pagrindinėmis laikančiomis pastato rėmo konstrukcijomis yra gamintojo „Bauroc“ (arba analoginių) betoninių blokų sienos, kurie dedami ant rostverko. Išorinių sienų blokelių storis yra 250 mm. Ugniai atsparumo klasė REI 60.

Pertvaros yra pagamintos iš 100 mm storio gipso kartono ir įrengiamos ant grindų. Viršuje tarp pertvaros denginio plokštės paliekama 30 mm.

Ašyse C, D, E, įrengiamos sijos iš dvitėjinio plieno S355J2, ant plieninių stačiakampio profilio sienų. Denginys yra pagamintas iš kiaurymėtų denginio plokščių, esančių ant sienų ir metalinių sijų. Atsparumo ugniai klasė REI 60. Stogas plokščias, apšiltintas, danga bituminė.

## 6. Poveikiai ir apkrovos

### Klimatiniai duomenys

Vėjo greitis:  $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$ ;

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 5     | 17   | 0     |

Vėjo spaudimas:  $q_b = 0,36 \text{ kN/m}^2$ ;  
Sniego dangos svoris:  $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ ;

### **Bendrieji duomenys:**

Pastato pasekmių klasė CC2

Poveikių koeficientas  $K_{\alpha}=1,0$ ;

Ribinis būvis pagal laikomąją galią: STR/GEO

Dalinis koef. pagal pastovias ir kintamas apkrovas priimamas pagal EN 1990:2002+A1 «Basis of structural design» lent.. A1.2(B)

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

$\gamma_{Q,i}=1,3$ .

Metalinių konstrukcijų patikimumo koef.  $\gamma_{Mi}$  priimame pagal 2 skyriaus rekomendacijas pagal EN 1993-1-3:

Eurocode 3: Design of steel structures

$\gamma_{M0} = 1$ ;

$\gamma_{M1} = 1$ ;

$\gamma_{M2} = 1,25$ ;

Gelžbetoninių konstrukcijų ribinių būvių patikrinimas įvertinant patikimumo koeficientus medžiagoms  $\gamma_c$  (betonas) ir  $\gamma_c$  (armatūra). Priimame pagal p. 2.4.2.4 EN 1992-1-1: Eurocode 3: Design of concrete structures rekomendacijas:

$\gamma_c = 1,5$ ;

$\gamma_c = 1,15$ ;

Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinių ir kintamųjų poveikių nepalankiausiam deriniui. Atlikus skaičiavimus, saugos ir tinkamumo ribiniai būviai neviršyti.

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 6     | 17   | 0     |

## Nuolatinės apkrovos

Gb karkaso savasis svoris automatiškai nustatytas su baigtinių elementų programa

Grindų sl. svoris

## Kintamos apkrovos

**Naudojimo apkrovos kN/m:**

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė nustatoma pagal formulę:

$$s = \mu \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk = 1,1667 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,4 \text{ kPa.}$$

kur: sk – sniego dangos ant 1 m<sup>2</sup> horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė; sk = 1,2 kPa – I sniego apkrovos rajone ;

$\mu = \gamma \cdot h / sk = 2 \cdot 0,7 / 1,2 = 1,1667$  kPa – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas ;

Ce – atodangos koeficientas;

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

## Perdangos plokštės storio parinkimas

Kiaurymėtos plokštės parenkamos pagal skaičiuotinę apkrovą ant perdangos plokštės ir maksimalų plokštės ilgį (ugniaatsparumas REI 60):

Apkrova ant perdangos be plokštės nuosavo svorio:

| Apkrovos                          |     | koef. | kN/m <sup>2</sup> |
|-----------------------------------|-----|-------|-------------------|
| Nuolatinės apkrovos $q_{SKS, GD}$ | 0,6 | 1,35  | 0,81              |
| Kintamos apkrovos                 | 1,2 | 1,3   | 1,56              |
| Viso:                             |     |       | 2,37              |

Kiaurymėtos plokštės parenkamos pagal skaičiuotinę apkrovą ant perdangos plokštės ir maksimalų plokštės ilgį (ugniaatsparumas REI 60):

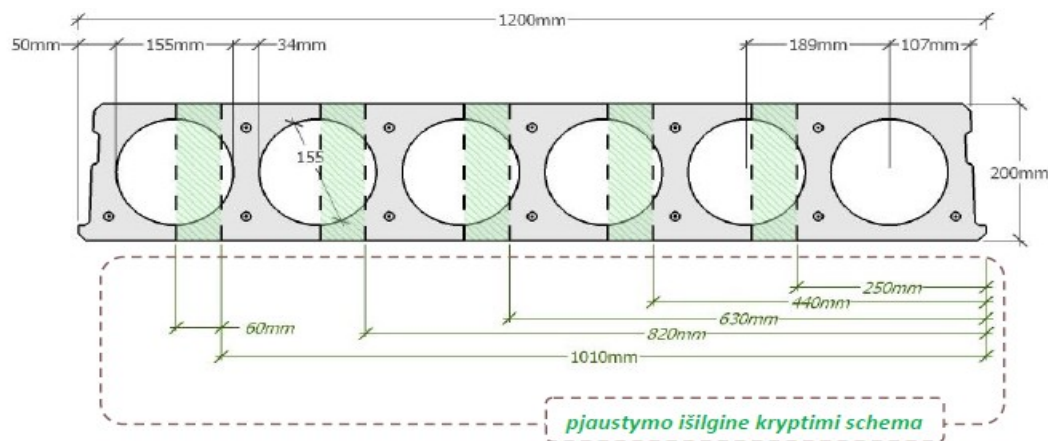
Nepertraukiamo formavimo kiaurymėtoji plokštė, kurios aukštis h = 200 mm, laikomoji geba:

| Nepertraukiamo formavimo kiaurymėtoji plokštė, kurios aukštis h=200 mm, laikomoji geba |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Skačiuotinė apkrova be plokštės nuosavo svorio, kPa                                    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |  |
| REI60 Maksimalus skaičiuotinis                                                         | 9,31 | 8,77 | 8,32 | 7,95 | 7,63 | 7,35 | 7,11 | 6,89 | 6,70 | 6,52 | 6,36 | 6,09 | 5,75 | 5,45 | 5,17 | 4,93 | 4,70 | 4,49 |  |
| REI90 plokštės ilgis, m                                                                | 9,02 | 8,50 | 8,08 | 7,72 | 7,41 | 7,15 | 6,92 | 6,71 | 6,52 | 6,36 | 6,20 | 6,06 | 5,74 | 5,44 | 5,16 | 4,92 | 4,69 | 4,49 |  |

Techninės charakteristikos:

|                                                            |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Plotis                                                     | 1200 mm               |
| Aukštis                                                    | 200 mm                |
| Masė                                                       | 251 kg/m <sup>2</sup> |
| Masė us užpildytomis siūlėmis                              | 266 kg/m <sup>2</sup> |
| Tiesinio metro siūlės užpildymui reikalingas betono kiekis | 0.0069 m <sup>3</sup> |

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 7     | 17   | 0     |



Pagal lentelę maksimalus perdangos plokštės ilgis gali būti 7,00 m.

Savasis svoris ant perdangos plokštės (2,66 kPa pačios plokštės svoris).

### Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas

Statinio patikimumas. Nurodytos paskirties pastatai priskiriami RC2 patikimumo klasei.

Statinio grupė pagal gaisrinį pavojingumą. Pagal gaisrinį pavojingumą Gyvenamosios paskirties pastatas priskiriamas P.1.1 pastatų grupei. Pastatas yra II atsparumo ugniai laipsnio bei I atsparumo ugniai statiniams kategorijos.

Statinio ilgaamžiškumas. Pagal STR 1.12.06:2002 Gyvenamosios paskirties pastato gyvavimo trukmė 100 metų.

Pastato konstrukcijų aplinkos sąlygų klasės:

- plieninių konstrukcijų aplinkos koroziškumo kategorija vidaus - C2, išorės – C3, pagal LST EN ISO 12944-2 .
- Statinio ir jo konstrukcijų galimų deformacijų leistini dydžiai
- Statybinių konstrukcijų skaičiavimas, įlinkių tikrinimas atliekamas, vertinant šiuos reikalavimus:
  - technologinius, palaikančius normalų technologinių įrenginių darbą;
  - konstrukcinius, palaikančius susijungiančių konstrukcinių elementų ir jų sandūrų vientisumą, taip pat užduotuosius nuolydžius;
  - fiziologinius, suteikiančius galimybę išvengti kenksmingų poveikių ir nemalonių pojūčių, esant svyravimams;
  - estetinius ir psichologinius, leidžiančius patirti malonių įspūdžių dėl konstrukcijų išvaizdos.

### Gaisrinė sauga

| <i>Pastatas - vienas gaisrinis skyrius</i> |                            |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| Naudojimo paskirtis                        | Gydymo paskirties pastatas |
| Atsparumo ugniai laipsnis                  | I                          |
| Gaisro apkrovos kategorija                 | 3                          |
| Gaisrinio skyriaus plotas (kv. m)          | 351,46                     |
| Gaisrinio skyriaus tūris, (kub. m)         | 1800                       |

#### 4.1 Gaisrinio skyriaus plotas

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 8     | 17   | 0     |

Projektuojamo pastato (gaisrinio skyriaus) apskaičiuotas galimas didžiausias plotas pateikiamas 2 lentelėje. Aukščiausio aukšto grindų altitudė nurodyta nuo gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobilių privažiavimo žemiausios altitudės. Skaičiuojant gaisrinio skyriaus plotą  $F_g$ , vertiname koeficientą  $G = 1,12$ .  $G$  – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas, bendruoju atveju laikomas lygus 1.  $G_6=0,12$ , kai visose pastato patalpose kur privaloma įrengta adresinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. Gaisrinio skyriaus plotui nustatyti parenkami dominuojančios pastato paskirties parametrai (sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas ( $F_s$ ) ir skaičiuojamoji altitudė  $H_{abs}$ ).

2 lentelė

| Gaisrinis skyrius | Atsparumas ugniai | GS plotas, kv. m | $F_g$ , kv.m | $F_s$ , kv.m | G    | $H_{abs}$ , m | H (m) |
|-------------------|-------------------|------------------|--------------|--------------|------|---------------|-------|
| gydymo            | I                 | 351,46           | 6719         | 6000         | 1,12 | 40            | 0,5   |

Projektuojamo pastato gaisrinio skyriaus plotas neviršija maksimalių apskaičiuotų  $F_g$  gaisrinio skyriaus ploto.

#### 4.2 Konstrukcijų ir konstrukcinių elementų atsparumas ugniai ir jo užtikrinimo būdai

Pastato konstrukcijų ir konstrukcijų elementų atsparumas ugniai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė

| Pastato konstrukcijos    | Atsparumas ugniai, ne mažesnis kaip (min.) |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| Laikančios konstrukcijos | R 90                                       |
| Techninės patalpos       | EI 45                                      |
| Lauko sienos             | Reikalavimai nekeliami                     |
| Stogas                   | RE 20                                      |

Angų užpildų atsparumas ugniai parinktas pagal 4 lentelę atsižvelgiant į priešgaisrinės uždvaros atsparumą ugniai ir nurodomas aukštų planuose.

4 lentelė

| Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai | Durys, liukai | Angų, sandarinimo priemonės | Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų, priešgaisrinių sklendžių | Nevarstomi langai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai |
|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 45                                        | EW 30–C3      | EI 45                       | EI 45                                                         | EW 30                                                                         |

Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

Priešgaisrinėse uždvarose įrengiamiems liukams savaiminio uždarymo (C klasės) reikalavimai netaikomi.

Vietoje EW klasės, gali būti taikoma EI<sub>2</sub> klasė

Angų užpildai įrengiami nenormuojamo atsparumo ugniai pastato vidinėse sienose, kurioms nenustatyti atsparumo ugniai reikalavimai, lauko sienose ir stoge.

#### 4.3 Konstrukcijų ir medžiagų degumo klasės

Konstrukcijų ir medžiagų minimalios statybos produktų degumo klasės pateiktos 5 lentelėje. Nustatytos statybos produktų (medžiagų, gaminių, sistemų, rinkinių) degumo charakteristikos, atsižvelgiant į jų galutinio panaudojimo statinyje principą, būdingą eksploataavimo sąlygoms ar artimą joms.

4 lentelė

| Pastato konstrukcijos ir patalpos | Minimali statybos produktų degumo klasė |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Laikančiosios konstrukcijos       | B–s3, d2                                |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 9     | 17   | 0     |

|                                                                                                                                                              |                 |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Stogą laikančios konstrukcijos                                                                                                                               | B-s3, d2        |                         |
| Lauko sienų apdaila                                                                                                                                          | B-s3, d0        |                         |
| Stogas                                                                                                                                                       | Broof (t1)      |                         |
| Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių        | sienos ir lubos | C-s1, d0                |
|                                                                                                                                                              | grindys         | D <sub>FL</sub> -s1     |
| Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių | sienos ir lubos | B-s1, d0 <sup>(1)</sup> |
|                                                                                                                                                              | grindys         | C <sub>FL</sub> -s1     |
| Gydymo paskirties pastatas (išskyrus evakavimo(si) kelius)                                                                                                   | sienos ir lubos | A2-s1,d0                |
|                                                                                                                                                              | grindys         | C <sub>FL</sub> -s1     |

<sup>(1)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produktais.

### Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio, cheminio, drėgmės poveikio

**Betoninių konstrukcijų apsauga.** Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima. Vasarą betonai, pagaminti su paprastu portlandcementu, laistomi septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras betonai laistomi kas 3 val ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip 3 kartus per parą. Betonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5

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

Kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C, betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prisalusių ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25% ilgesnė negu vasarą.

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

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau –10°C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ir kitais būdais.

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

•**Metalinų konstrukcijų apsauga.** Konstrukcijos gruntuojamos gamykloje, galutinis dažymas atliekamas statybvietėje po konstrukcijų sumontavimo.

Plieno paviršius turi būti nugaruntuotas prieš susiformuojant oksidacijai. Atsiradus oksidacijai, plieno paviršius turi būti paruoštas iš naujo.

Jei konstrukcijas numatyta dengti priešgaisriniais dažais, grunto storis turi neviršyti nurodyto storio atitinkamų priešgaisrinių dažų sertifikate. Dažant metalo paviršiaus temperatūra privalo būti ne žemesnė nei 3°C virš rasos taško temperatūros. Gruntavimas ir dažymas turi būti atliekami purškimo aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskiru vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam tikslui konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų.

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

Visi plieno elementai ir konstrukcijos, nepriklausomai nuo jų apdailos, turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

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

### Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio, cheminio bei drėgmės poveikio.

Visos metalinės konstrukcijos eksploatuojamos lauko sąlygomis turi būti nugaruntuotos ir padengtos

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 10    | 17   | 0     |

emaliniiais dažais 2 kartus.

Gelžbetoninių konstrukcijų: pamatų, kolonų įrengimui aplinkos poveikio klasė XC2. Betono markė C20/25.

Izoliacinės medžiagos. Izoliacinės medžiagos neturi būti toksiškos ir turi atitikti priešgaisrinio saugumo reikalavimus. Izoliacinių sluoksnių storiai yra parodyti brėžiniuose. Izoliacijai naudojamos medžiagos turi būti vientisos ir nepažeistos.

## 7. Esminiai statinio reikalavimai

### Mechaninis patvarumas ir pastovumas

Techninio projekto paruoštoje dokumentacijoje visi priimti sprendimai užtikrina statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą ir atlikti laikantis STR 2.01.01(1):2005. Standartiniai gamykliniai statybiniai gaminiai turi būti parinkti pagal eksploatacines ir montažines apkrovas ir atliktus konstrukcijų skaičiavimus. Statinys turi būti naudojamas pagal STR 2.01.01(1):2005.

### Naudojimo sauga

Priimti architektūriniai – konstruktyviniai sprendimai užtikrina saugią eksploataciją, jei bus laikomasi nustatytų darbų saugos taisyklių.

### Apsauga nuo triukšmo

Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas ir triukšmą, šiame projektuojamame objekte nėra. Pastato sienos suprojektuotos pagal [STR 2.01.01\(5\):1999](#), todėl poveikis į aplinką yra minimalus.

## 8. Atitvarų varžų skaičiavimai

### Atitvarų šiluminės varžos

Statinys suprojektuotas taip, kad jį naudojant būtų kuo mažesnės energijos sąnaudos patalpų eksploatavimui.

1. Pastato energijos suvartojimo efektyvumo rodikliai  $C_1$  ir  $C_2$ , pagal STR 2.01.02:2016, turi atitikti normines, A++ energetinio efektyvumo klasės pastatams reglamentuojamas vertės: A++ klasės:  $C_1 < 0,3$  ir  $C_2 \leq 0,7$ ;

2. Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai turi būti ne didesni už norminį ( $U_{(A++)}$ ):

**Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų  $U_{(A++)}$  ( $W/(m^2 \times K)$ ) vertės** A++ energetinio naudingumo klasės pastatų (jų dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių ir energinio naudingumo rodiklių skaičiavimui.

| Eil.<br>Nr. | Atitvarų apibūdinimas                                          | Atitvarą<br>žymintis<br>poraidis | Viešosios<br>paskirties<br>pastatai |
|-------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1.          |                                                                |                                  |                                     |
| 2.          | Stogai                                                         | $r$                              | 0,11                                |
|             | Perdangos <sup>6)</sup>                                        | $ce$                             |                                     |
| 3.          | Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu           | $fg$                             | 0,14                                |
|             | Perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių                   | $cc$                             |                                     |
| 4.          | Sienos                                                         | $w$                              | 0,12                                |
| 5.          | Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros | $wda$                            | 0,9                                 |
| 6.          | Durys, vartai                                                  | $d$                              | 1,4                                 |

Kai:

-šildymo sezono vidutinė išorės oro temperatūra (RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“), Vilniui -0,7°C

3. Statinys suprojektuotas ir turi būti pastatytas taip, kad jo sandarumas, išmatuotas pagal LST EN 13829:2002 „Šiluminės statinių charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Slėgių skirtumo metodas (modifikuotas ISO 9972:1996)“ reikalavimus esant 50 Pa slėgių skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės, nevirsytų 2 l/h.

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 11    | 17   | 0     |

Atitvarų šiluminė varža  $R_t$ :

$$R_t = R_{si} + R_s + R_{se}$$

čia:

$R_{si}$  – vidinio paviršiaus šiluminė varža ( $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )

$R_{se}$  – išorinio paviršiaus šiluminė varža ( $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )

$R_s$  – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža:

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n ;$$

čia:

$R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$  – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos;

Termine išraiška, vieno sluoksnio šiluminę varžą išreiškia formulė:

$$R = \frac{t}{\lambda_{ds}} ;$$

čia:

$d$  – atitvaros sudedamojo sluoksnio storis, m;

$\lambda_{ds}$  – projektinis medžiagos sluoksnio šilumos laidumo koeficientas  $\text{W/m} \cdot \text{K}$ .

Šilumos perdavimo koeficiento skaičiuojamas pagal formulę:

$$U = \frac{1}{R_t} ;$$

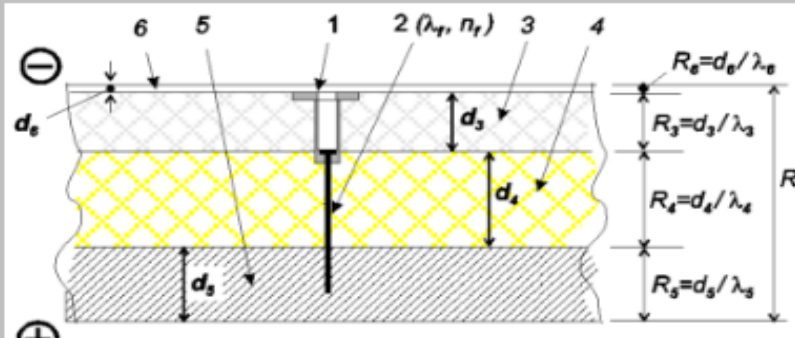
**Skaičiuojame šiluminės varžas**

**Stogo ST1 ant GB perdangos šiltinimo skaičiavimo rezultatai**

| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 12    | 17   | 0     |

| Eilės Nr.                                    | Sluoksnis                                                        | Sluoksnio storis t, m | Šilumos laidumo koeficientas $\lambda$ , (W/mK) | Pataisos koeficientas dėl įdrėkimo $\lambda_s$ , (W/mK) | Viso sluoksnio šiluminė varža, $R_{Si}$ , m <sup>2</sup> K/W |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                            | GB perdanga                                                      | 0,200                 | 2,500                                           |                                                         | 0,080                                                        |
| 2                                            | Garų izoliacija – PE plėvelė                                     |                       |                                                 |                                                         | 0,040                                                        |
| 3                                            | Hidroizoliacija - bituminė ruloninė hidroizoliacija 2 sl., 4+5mm | 0,009                 |                                                 |                                                         | 0,040                                                        |
| Visuminė varža $R_t = R_{Si} + R_s + R_{se}$ |                                                                  |                       |                                                 |                                                         | 0,160                                                        |
| $U = 1/R_t$                                  |                                                                  |                       |                                                 |                                                         | 6,250                                                        |

**Nevėdinamos atitvaros šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas, kai tvirtiklių šilumai laidži dalis įgilinta į termoizoliacinį sluoksnį (LST EN ISO 6946:2008 metodas)**



1 – tvirtiklio prasukinis gaubtušis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 3 – termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 – termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumai laidžiai daliai panaudotas metalas:

$n_t$  – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m<sup>2</sup>):

$A_t$  – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m<sup>2</sup>):

|                                                 | $\lambda_{ds}$ , W/(m·K) | d, m | Sluoksnio šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> ·K)/W) apskaičiuojama | Sluoksnio šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> ·K)/W) žinoma |
|-------------------------------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| atitvaros sluoksnis „3“ ( $d_3$ įvesti būtina): | 0,04                     | 0,02 | 0,500                                                             |                                                           |
| atitvaros sluoksnis „4“ ( $d_4$ įvesti būtina): | 0,039                    | 0,36 | 9,231                                                             |                                                           |
| Atitvaros sluoksnis „5“:                        |                          |      | 0,120                                                             | 0,12                                                      |
| Atitvaros sluoksnis „6“:                        |                          |      | 0,040                                                             | 0,04                                                      |

$R_t$ , (m<sup>2</sup>·K)/W:

$\Delta U$ , W/(m<sup>2</sup>·K):

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas  $U$ , W/(m<sup>2</sup>·K):

**Skerspjūvio plotų skaičiavimas:**

Apskritimas:  Skersmuo, mm  Plotas, m<sup>2</sup>

Stačiakampis (a x b):    Plotas, m<sup>2</sup>

Sudarė: E. Monstyilas  
KTU Architektūros ir statybos institutas

Stogas ant GB, 20vata+360eps80

Norminis visuomeninės paskirties pastatų šilumos perdavimo koeficientas stogams klasei A++ yra:

$$U_N = 0.11 \quad U_{st} = 0.108 \text{ W/m}^2\text{K} = < U_N = 0.11 \text{ W/m}^2\text{K},$$

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 13    | 17   | 0     |

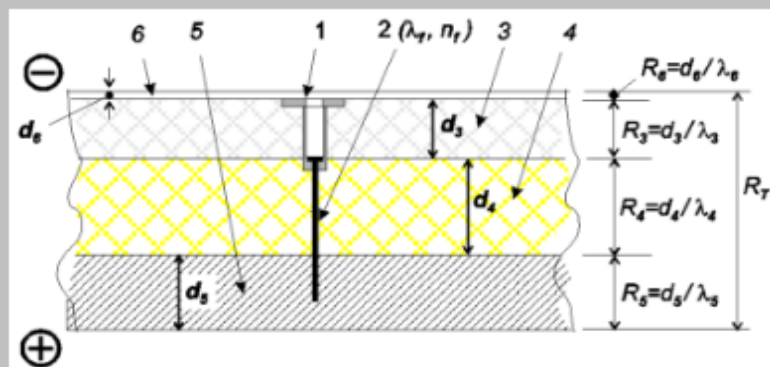
# Išorės nevėdinamos sienos SN1 šiltinimo skaičiavimo rezultatai

Skaičiuojame sienos sluoksnių iki apšiltinimo varžas:

| Eilės Nr.                              | Sluoksnis       | Sluoksniu storis t, m | Šilumos laidumo koeficientas $\lambda$ , (W/mK) | Pataisos koeficientas dėl įdrėkimo $\lambda_s$ , (W/mK) | Viso sluoksniu šiluminė varža, $R_{si}$ , $m^2K/W$ |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1                                      | Mūrinė siena    | 0,180                 | 1,000                                           |                                                         | 0,180                                              |
| 2                                      | Tinkas vidinis  | 0,020                 | 0,800                                           |                                                         | 0,025                                              |
| 3                                      | Tinkas išorinis | 0,020                 | 0,800                                           |                                                         | 0,025                                              |
| Visuminė varža $R_t=R_{si}+R_s+R_{se}$ |                 |                       |                                                 |                                                         | 0,230                                              |
| $U=1/R_t$                              |                 |                       |                                                 |                                                         | 4,348                                              |

Skaičiuojame sienos galutinę varžą:

## Nevėdinamos atitvaros šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas, kai tvirtiklių šilumai laidži dalis įgilinta į termoizoliacinį sluoksnį (LST EN ISO 6946:2008 metodas)



1 – tvirtiklio plastikinis gaubtuvas; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 3 – termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 – termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas: Sieną (horizontalus šilumos srautas)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas: Nerūdijantis plienas

$\eta_t$  – tvirtiklių kiekis kvadratiname metre, (vnt/m<sup>2</sup>): 3,5

$A_t$  – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m<sup>2</sup>): 0,0000503

|                                                         | $\lambda_{d2}$ , W/(m·K) | d, m | Sluoksniu šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> ·K)/W) apskaičiuojama | Sluoksniu šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> ·K)/W) žinoma |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Atitvaros sluoksnis „3“ (d <sub>3</sub> įvesti būtina): |                          |      | 0,000                                                             |                                                           |
| Atitvaros sluoksnis „4“ (d <sub>4</sub> įvesti būtina): | 0,034                    | 0,29 | 8,529                                                             |                                                           |
| Atitvaros sluoksnis „5“:                                |                          |      | 0,000                                                             |                                                           |
| Atitvaros sluoksnis „6“:                                |                          |      | 0,230                                                             | 0,23                                                      |

$R_t$ , (m<sup>2</sup>·K)/W: 8,929

$\Delta U$ , W/(m<sup>2</sup>·K): 0,008

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas  $U$ , W/(m<sup>2</sup>·K): 0,120

### Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

|                       |                 |                                     |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Apskritimas:          | Skersmuo, mm: 8 | Plotas, m <sup>2</sup> : 0,00005027 |
| Stačiakampis (a x b): | a, mm: b, mm:   | Plotas, m <sup>2</sup> : 0          |

Sudarė: E. Monstvilas

Mūras+EPSN70+Tinkas

|                     |           |          |          |
|---------------------|-----------|----------|----------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS: 14 | LAPŲ: 17 | LAIDA: 0 |
|---------------------|-----------|----------|----------|

Norminis visuomeninės paskirties pastatų šilumos perdavimo koeficientas sienoms klasei A++ yra:

$$U_N=0,12 \quad U_{sn1}=0.12 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_N=0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

### Išorės vėdinamos sienos SN2 šiltinimo skaičiavimo rezultatai

Skaičiuojame sienos sluoksnių iki apšiltinimo varžas:

| Eilės Nr.                              | Sluoksnis       | Sluoksnio storis t, m | Šilumos laidumo koeficientas $\lambda$ , (W/mK) | Pataisos koeficientas dėl įdrėkimo $\lambda_s$ , (W/mK) | Viso sluoksnio šiluminė varža, $R_{si}$ , m <sup>2</sup> K/W |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                      | Mūrinė siena    | 0,180                 | 1,000                                           |                                                         | 0,180                                                        |
| 2                                      | Tinkas vidinis  | 0,020                 | 0,800                                           |                                                         | 0,025                                                        |
| 3                                      | Tinkas išorinis | 0,020                 | 0,800                                           |                                                         | 0,025                                                        |
| Visuminė varža $R_t=R_{si}+R_s+R_{se}$ |                 |                       |                                                 |                                                         | 0,230                                                        |
| $U=1/R_t$                              |                 |                       |                                                 |                                                         | 4,348                                                        |

Skaičiuojame sienos galutinę varžą:

**Vėdinamos atitvaros su šilumą laidžiais tvirtikliais šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas (LST EN ISO 6946:2008 metodas)**

1 – T formos metalinis profilis, kuris pritvirtintas prie išsikišusios į vėdinamą oro tarpą L formos tvirtiklio dalies; 2 – L formos metalinis tvirtiklis; 3 - termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis.

Atitvaros tipas: Sieną (horizontalus šilumos srautas)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas: Nerūdijantis plienas

$n_t$  – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m<sup>2</sup>): 3,5

$A_t$  – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m<sup>2</sup>): 0,0001400

|                                                                    | $\lambda_{ds}$<br>W/(m·K) | d, m | Sluoksnio šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> K)/W) apskaičiuojama | Sluoksnio šiluminė varža R ((m <sup>2</sup> K)/W) žinoma |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Atitvaros sluoksnis „3“ (d, įvesti būtina):                        | 0,023                     | 0,24 | 10,435                                                           |                                                          |
| Atitvaros sluoksnis „4“ (d, įvesti būtina):                        |                           |      | 0,000                                                            |                                                          |
| Atitvaros sluoksnis „5“:                                           |                           |      | 0,230                                                            | 0,23                                                     |
| $R_{T1}$ (m <sup>2</sup> ·K)/W:                                    |                           |      | 10,925                                                           |                                                          |
| $\Delta U$ , W/(m <sup>2</sup> ·K):                                |                           |      | 0,025                                                            |                                                          |
| Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas U, W/(m <sup>2</sup> ·K): |                           |      | 0,117                                                            |                                                          |

**Skerspjūvio plotų skaičiavimas:**

Apskritimas: Skersmuo, mm: Plotas, m<sup>2</sup>: 0,00000000

Stačiakampis (a x b): a, mm: b, mm: Plotas, m<sup>2</sup>: 0,00014

Sudarė: E. Monstvilas  
KTU Architektūros ir statybos institutas

Ventfasadas. Poliuretanu 240mm

Norminis visuomeninės paskirties pastatų šilumos perdavimo koeficientas sienoms klasei A++ yra:

$$U_N=0,12 \quad U_{sn2}=0.117 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_N=0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

### Grindų ant grunto GG1 šiltinimo skaičiavimo rezultatai

| Eilės Nr.                     | Sluoksnis                                                            | Sluoksnio storis<br>t, m | Šilumos laidumo<br>koeficientas $\lambda$ ,<br>(W/mK) | Pataisos<br>koeficientas dėl<br>įdrėkimo $\lambda_{\phi}$ ,<br>(W/mK) | Viso sluoksnio šiluminė<br>varža, $R_{si}$ , (m <sup>2</sup> K/W) |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                             | Vidaus paviršiaus šiluminė varža, $R_{si}$                           |                          |                                                       |                                                                       | 0,170                                                             |
| 2                             | Betonas C25/30 XC2 S3 armuotas<br>viengubu tinklu Ø6/Ø6-150/150 S500 | 0,080                    | 2,500                                                 |                                                                       | 0,032                                                             |
| 3                             | Hidroizoliacija, polietileno plėvelė                                 |                          |                                                       |                                                                       | 0,040                                                             |
| 4                             | Šilumos izoliacija, polistirolas EPS<br>100N                         | 0,180                    | 0,035                                                 | 0,006                                                                 | 4,390                                                             |
| 5                             | Sutankinto smėlio pasluoksnis fr. 0/4                                | 0,020                    | 2,000                                                 |                                                                       | 0,010                                                             |
| 6                             | Smėlio-žvirgždo mišinys fr. 0/45                                     | 0,180                    | 2,000                                                 |                                                                       | 0,090                                                             |
| 7                             | Smėlio-žvirgždo mišinys fr. 0/32                                     | 0,200                    | 2,000                                                 |                                                                       | 0,100                                                             |
| 8                             | Išorės paviršiaus šiluminė varža, $R_{se}$                           |                          |                                                       |                                                                       | 0,040                                                             |
| Varža $R_t=R_{si}+R_s+R_{se}$ |                                                                      |                          |                                                       |                                                                       | 4,872                                                             |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 16    | 17   | 0     |

|                                                                                                                                                                                                                            |                   |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| Grindų ant grunto plotas                                                                                                                                                                                                   | A                 | 415,87       |
| Grindų ant grunto perimetras                                                                                                                                                                                               | P                 | 120,00       |
| atitinkamų „x“ grindų horizontaliojo pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m)                                                                                                                                       | dh.ins,x          | 0,00         |
| atitinkamų „x“ grindų vertikaliojo pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m)                                                                                                                                         | dv.ins,x          | 0,25         |
| atitinkamų „x“ grindų vertikaliojo termoizoliacinio sluoksnio gylis (m) (žr. 2.5. ir 2.6. pav.)                                                                                                                            | Dv,x              | 0,80         |
| atitinkamų „x“ grindų horizontaliojo termoizoliacinio sluoksnio plotis (m) (žr. 2.5. ir 2.6. pav.)                                                                                                                         | Dh,x              | 0,00         |
| Putplasčio šilumos laidumo koeficientas                                                                                                                                                                                    | $\lambda_{dec}$   | 0,037        |
| Šilumos laidumo koeficiento pataisa vertikaliam apšiltinimui                                                                                                                                                               | $\Delta\lambda_w$ | 0,010        |
| Grunto šilumos laidumo koeficientas                                                                                                                                                                                        | $\lambda_{gr}$    | 2,000        |
| Grindis ribojančios sienos storis                                                                                                                                                                                          | w                 | 0,50         |
| Putplasčio projektine šilumos laidumo koeficiento reikšmė horizontaliam apšiltinimui                                                                                                                                       | $\lambda_{ds}$    | 0,043        |
| Putplasčio projektine šilumos laidumo koeficiento reikšmė vertikaliam apšiltinimui                                                                                                                                         | $\lambda_{ds}$    | 0,047        |
| atitinkamų „x“ grindų horizontaliojo pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža ( $m^2 \cdot K/W$ )                                                                                                               | Rh.ins,x          | 0,000        |
| atitinkamų „x“ grindų vertikaliojo pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža ( $m^2 \cdot K/W$ )                                                                                                                 | Rv.ins,x          | 5,529        |
| Papildomos izoliacijos šiluminė varža (horizontali šiltinimo medžiaga)                                                                                                                                                     | R'h.ins,x         | 0,00         |
| Papildomos izoliacijos šiluminė varža (vertikali šiltinimo medžiaga)                                                                                                                                                       | R'v.ins,x         | 5,40         |
| grindų atstojamasis papildomojo apšiltinančio sluoksnio storis (išreikštas grunto sluoksnio storio), esant horizontaliajam pakraščių apšiltinimui                                                                          | d'h,x (m)         | 0,00         |
| grindų atstojamasis papildomojo apšiltinančio sluoksnio storis (išreikštas grunto sluoksnio storio), esant vertikaliam pakraščių apšiltinimui                                                                              | d'v,x (m)         | 10,81        |
| atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, atstojamasis grindų plokštės storis, išreikštas grunto sluoksnio storio (m):                                                                       | dt2,x             | 10,24        |
| atitinkamų „x“ grindų pakraščių apšiltinimo ilginis šilumos perdavimo koeficientas ( $W/(m \cdot K)$ ), kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliai, pamatų vidinėje arba išorinėje pusėje | $\Psi_{g.e.2,x}$  | 0,000        |
| atitinkamų „x“ grindų pakraščių apšiltinimo ilginis šilumos perdavimo koeficientas ( $W/(m \cdot K)$ ), kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliai, pamatų vidinėje arba išorinėje pusėje | $\Psi_{g.e.2,y}$  | -0,046       |
| Būdingasis grindų matmuo                                                                                                                                                                                                   | B'                | 6,93         |
| Grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas                                                                                                                                                                           | $U_0$             | 0,15         |
| <b>Grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas</b>                                                                                                                                                                    | <b>U</b>          | <b>0,136</b> |

Norminis visuomeninės paskirties pastatų šilumos perdavimo koeficientas sienoms klasei A++ yra:

$$U_N=0,14 \quad U_{gr}=0.136 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_N=0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$$

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| 298417 -TP-01-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                     | 17    | 17   | 0     |

# TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento  
žymuo Pavadinimas

Lapas

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TS 01. BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS.....</b>                                                      | <b>2</b>  |
| <b>TS 02. ŽEMĖS DARBAI.....</b>                                                                                | <b>8</b>  |
| <b>TS 03. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS.....</b>                                                                        | <b>13</b> |
| <b>TS 04. MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI.....</b>                                                    | <b>14</b> |
| <b>TS 05. METALO DARBAI.....</b>                                                                               | <b>26</b> |
| <b>TS 06. ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS DARBAI.....</b>                                                          | <b>33</b> |
| <b>TS 07. MŪRO DARBAI .....</b>                                                                                | <b>46</b> |
| <b>TS 08. SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMO DARBAI.....</b>                                       | <b>48</b> |
| <b>TS 09. GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI .....</b>                                                                     | <b>50</b> |
| <b>TS 10. MEDINĖS KONSTRUKCIJOS.....</b>                                                                       | <b>55</b> |
| <b>TS 11. VĖDINAMO FASADO ĮRENGIMO DARBAI.....</b>                                                             | <b>57</b> |
| <b>TS-12 „IŠORINIŲ SUDĖTINIŲ TERMOIZOLIACINIŲ SISTEMŲ (ISTS) ĮRENGIMO DARBAI“.....</b>                         | <b>69</b> |
| <b>TS 13. PAGRINDINIŲ PASLĖPTŲ DARBŲ PATIKRINIMO, LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ IR IŠBANDYMO DARBŲ SĄRAŠAS.....</b> | <b>81</b> |

|                               |                                                                                                                          |                                                     |                                                                                                                      |  |         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|
| 0                             | 2024-11                                                                                                                  | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui) |                                                                                                                      |  |         |
| Laida                         | Išleidimo data                                                                                                           | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)   |                                                                                                                      |  |         |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.<br>NR. | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje,<br>statybos projektas |  |         |
|                               | Dir.                                                                                                                     | Saulius Remeika                                     | Dalis<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                                                          |  |         |
|                               | MB "Conatus Frame"<br><br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com      |                                                     |                                                                                                                      |  |         |
| A1939                         | PV                                                                                                                       | Gražvydas Sabaliauskas                              | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                |  | LAIDA   |
| 17521                         | PDV                                                                                                                      | Zbignevas Stanski                                   | Techninės specifikacijos                                                                                             |  | 0       |
| KALBOS<br>TRUMP.<br>LT        | UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos<br>priežiūros centras                                         |                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                      |  | LAPAS   |
|                               |                                                                                                                          |                                                     | 298417-TP-SK.TS                                                                                                      |  | 1<br>82 |

## TS 01. BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS

### 1. Bendrosios nuostatos

Rangovas ir Užsakovo patvirtinti subrangovai turi būti Lietuvos Respublikoje registruoti ir atitinkamai atestuoti juridiniai subjektai, turinti panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą.

„Konsultantas“ – jei toks yra - Užsakovo paskirtas fizinis arba juridinis asmuo, kuris atstovauja užsakovui statybos metu ir vykdo statybos techninės priežiūros veiklą. Jos pagrindinis tikslas - užtikrinti, kad statomas statinys atitiktų statinio projektą, teisės aktų ir normatyvinių dokumentų reikalavimus bei užtikrinti aukštą statybos darbų kokybę. „Konsultantas“ turi būti nurodytas statybos rangos sutarties dokumentuose.

### 2. Įstatymai, įstatai ir reikalavimai

Užsakovas, Konsultantas, Rangovas, Subrangovai ir kiti statybos proceso dalyviai privalo vadovautis Lietuvos Respublikos įstatymais.

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos standartus ir reikalavimus.

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

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

Rangovas atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Rangovas turi dirbti glaudžiai bendradarbiaudamas su Užsakovu ir Konsultantu ir, jeigu iškiltų būtinumas pertraukti esamų aptarnavimo sistemų darbą, tokiems atvejams būtinas išankstinis Užsakovo raštiškas sutikimas.

Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

### 3. Rangovo atliekami brėžiniai ir dokumentai

Rangovas (subrangovai) turi savo sąskaita parengti darbo brėžinius (pagal techninio projekto ir techninių specifikacijų sprendinius).

Brėžiniai turi būti suderinti su Konsultantu ir Užsakovu ir tik tada gali būti perduoti vykdymui.

Rangovas atsako už darbo brėžinių sprendinius ir pasekmes.

Baigus darbus ir pridudant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui išpildomuosius brėžinius su visais įneštais pakeitimais, papildymais ir išmatavimais, patikslintais natūroje.

Rengiant darbo projektą būtina:

- atlikti papildomus geologinius tyrimus.

#### 3.1 Darbo projektas

Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, gavusios atitinkamą AM kvalifikacijos atestatą ir turinčios patirtį šioje veikloje.

Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato reglamentai ir standartai.

Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų jų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis;
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus.

Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninių specifikacijoje ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:

- pagrindiniai architektūros sprendimai: išplanavimas, išorės ir vidaus apdailos sprendiniai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
- reikalavimai konstrukcijų betonui: pagal stiprį - C, pagal vandens nelaidumą - W ir atsparumą šalčiui - F;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 2     | 82   | 0     |

- reikalavimai metalo konstrukcijų apsaugai nuo korozijos (jei Užsakovas nepritaris kitam sprendimui);
- reikalavimai specialioms medžiagoms, vykdant esamų konstrukcijų betoninių paviršių remontą (betono struktūros stiprinimą, paviršių išlyginimą ir papildomą hidroizoliaciją), ir analogiškų naujų konstrukcijų betoninių paviršių apsaugą.

#### 4. Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų

Techninės specifikacijos turi būti skaitomos drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijų iškyla kokių nors skirtumų, svarbesnėmis laikomos specifikacijos. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendžiamas apie konkrečią interpretaciją.

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

brėžiniai. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendžiamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, vietinių nuostatų ar standartų atžvilgiu.

#### 5. Statybiniai gaminiai ir medžiagos

##### 5.1. Bendrieji reikalavimai

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

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

Visiems nukrypimams nuo specifikacijų turi būti gautas Užsakovo sutikimas.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- produkto paskirties nuoroda;
- spalvos nuoroda;
- pagaminimo data.

Rangovas užtikrina, kad visa jo pateikta įranga bus sumontuota projekcinėje padėtyje.

Rangovas privalo pristatyti Užsakovui visų pagrindinių produktų užsakymo kodus, kilmės nuorodą ir pavadinimą produkto priežiūros, valymo bei pakeitimo tikslu.

##### 5.2. Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti projekto dokumentacijoje nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokių nors kitu būdu.

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

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

Jei reikalaujama, kad naudojamos medžiagos būtų nurodyto tipo ar turėtų atitikimo standarto nuorodą, arba jei medžiagos yra įtrauktos į oficialią kokybės kontrolės procedūrą ir joms turi būti išduotas patvirtinimo įrodymas, produktai ir jų įpakavimai pirmiausia, o sekančia eile – pristatymo pranešimai turi turėti produkto tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimą standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Produkto tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

##### 5.4. Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 3     | 82   | 0     |

### 5.5. Įpakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas

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

### 6. Gaminių ir medžiagų pristatymas

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

#### 6.1. Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

#### 6.2. Saugojimas aikštelėje

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

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

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

### 7. Statybos įranga ir statybos metodai

#### 7.1. Bendrieji reikalavimai

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

#### 7.2. 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.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

#### 7.3. Darbų vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą. Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbų vykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

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. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

Rangovas atsakingas už darbų koordinavimą su Tiekėjais ir Subrangovais. Rangovas sudaro inžinerinės įrangos instaliavimo planą prieš pradedant darbus, o statybos metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą. Tiksliai visos inžinerinės įrangos montavimo vieta nustatoma atliktuose darbo brėžiniuose.

Ypatingai turi būti stengiamasi, kad skirtingų rūšių inžinerinė įranga būtų išdėstyta tvarkingai, tiksliai įrangos padėtis derinama su visais Subrangovais prieš pradedant instaliavimo darbus.

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 4     | 82   | 0     |

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus aikštelėje ir Konsultantą, kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę prieš įrengiant kitas konstrukcijas. Patikrinimų rezultatai turi būti užfiksuoti atitinkamais aktais ir įrašais statybos darbų žurnale.

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

Sąrašas paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovas:

- duobių ar tranšėjų pagrindai, prieš įrengiant pamatus;
- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą.

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

#### 7.4. Bandymai ir pavyzdžiai

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

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

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

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti bandymai.

Rezultatai turi būti laikomi pas Rangovą ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

Jeigu bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami saugumo atžvilgiu, 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.

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Užsakovui ir Konsultantui iki darbų pradžios patvirtinimui gauti. Nuolatiniam sulyginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Atliktini ar pateiktini pavyzdžiai yra nurodyti specifikacijoje. Rangovas turi įrengti pavyzdžių kambarį statybos aikštelėje.

#### 7.5. Kiti reikalavimai

Rangovas ir Subrangovai statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijų arba kitas angas ir tik patvirtinus Užsakovui turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui. Konstrukcijų brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu 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.

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį, o drėgnose zonose 100 mm aukščiau baigtų grindų lygio. Lubų ir sienų paviršiuose futliarai turi būti viename lygyje su galutiniu paviršiumi.

Tarpai tarp žiedų ir laidų, vamzdžių ir praeinančių kanalų izoliuojami naudojant atitinkančius gaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visi izoliaciniai vamzdeliai tokiose vietose tvirtinami su atitinkamomis apsauginėmis plokštelėmis.

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

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose, panaudojimo, Rangovas turi gauti Užsakovo leidimą.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos arba pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Betono apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis, kaip 20 mm.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 5     | 82   | 0     |

Visos į betono konstrukcijas įmontuotos dalys turi būti inkaruojamos. Mediniai į betoną inkaruojami pagrindai turi būti gerai prigludę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos. Jei reikia, naudoti varžtus.

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnina konstrukcijos ir nepablogina išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

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

## 8. Tikrinimai ir pridavimas eksploatacijai

### 8.1. 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.

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, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remdamosi Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

### 8.2. Pridavimas eksploatacijai

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

- visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- išorės apdailos priežiūros instrukciją;
- vidaus paviršių medžiagų valymo instrukciją;
- gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms;
- tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, elektroninio pašto adresais.

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

Dokumentacija turi būti sukomplektuota byloje ir sutvarkyta pagal turinį.

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.11.01:2002 “Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka” ir kviečia Užsakovą į priėmimą, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

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

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

Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbo metodų ir kokybės standartų, pateikiamų kontrakte.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 6     | 82   | 0     |

## 9. 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). Garantinis laikotarpis:

statinių – 5 metai;

paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) – 10 metų.

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

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

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir muitinės išlaidas ir mokesčius.

## TS 02. ŽEMĖS DARBAI

### 1. Bendrosios nuostatos

Žemės darbai yra statybos darbų rūšis, kai statybos reikmėms kasama natūrali žemė, pilama atvežtinė žemė ar atliekami požeminiai darbai.

Statinio statybos vadovas privalo:

- pradėti vykdyti žemės darbus tik po to, kai gavo statybos leidimą arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiškus pritarimus (kai jie yra reikalingi), statinio projektą arba su žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiektų komunikacijų savininkais (naudotojais, valdytojais) suderintą žemės darbų vykdymo aprašą ir schemą (kai nereikalingas statinio projektas), statybos darbų žurnalą (kai jis privalomas) ir statinio nužymėjimo vietoje aktą su statinių nužymėjimo nuotraukomis (schemomis, planais);
- iškviešti žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiektų komunikacijų savininkus (naudotojus, valdytojus) ar jų atstovus ne vėliau kaip prieš 5 dienas iki darbų pradžios pranešdamas jiems tikslų žemės darbų pradžios laiką ir vietą, taip pat, jei žemės darbus reikia vykdyti kelių (gatvių) bei kelio statinių apsaugos zonoje, informuoti teritorines policijos įstaigas;
- žemės darbų vykdymo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių statinių vietas, kultūros paveldo objektų teritorijų bei jų apsaugos zonų, saugomų teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, derlingą dirvožemį, reljefą bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės darbų miestų aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol nustatyta tvarka neįrengtos suderintos su policija apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės.
- žemės darbus geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam viešosios geležinkelio infrastruktūros valdytojo, privažiuojamojo geležinkelio kelio savininko (naudotojo, valdytojo) ir geležinkelio želdinių apsaugos įmonės atstovui, kuris prireikus privalo iškviešti kompetentingus savo darbuotojus;
- jei statinio (geležinkelio kelio ir jo įrenginių, kelio (gatvės), inžinerinių tinklų ir kt.) apsaugos zonoje yra archeologinio paveldo ar kitų paveldo objektų, žemės darbus vykdyti vadovaujantis Kultūros paveldo departamento nustatytais sąlygomis;
- prieš žemės darbų vykdymo pradžią veikiančių inžinerinių tinklų bei kitų statinių apsaugos zonose suderinti su jų savininkais (naudotojais, valdytojais) saugos priemones ir įvykdyti elektros, šilumos tinklų, naftotiekio, dujotiekio, kitų inžinerinių tinklų savininkų (naudotojų), valstybei priklausančių melioracijos statinių valdytojo atstovo nurodymus (šie nurodymai įrašomi į statybos darbų žurnalą);
- prieš žemės darbų vykdymo pradžią patikslinti planą (geodezinę nuotrauką), jei statybos leidimas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiški pritarimai (kai jie yra reikalingi) gauti daugiau nei prieš 1 metus.

Kai statybos aikštelėje požeminių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių vietos tiksliai nežinomos, juos naudojančių įmonių atstovai privalo būti žemės darbų vykdymo vietoje, kol bus nustatyta tiksli tinklų bei kitų statinių vieta.

Jei kasant žemę aptinkami brėžiniuose ar geodezinėje nuotraukoje nenurodyti tinklai, inžineriniai statiniai ar archeologinės vertybės, darbai laikinai sustabdomi. Leidimą išdavusi tarnyba (o kai leidimas nebuvo reikalingas –

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 7     | 82   | 0     |

rangovas ar statantis ūkio būdu statytojas) išsiaiškina, kam priklauso šie statiniai, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, suderina tolesnės žemės darbų vykdymo priežiūros tvarką, apie ją praneša kasėjui ir leidžia tęsti darbus.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrijų radaviečių ar augaviečių sunaikinimą ar sugadinimą vykdant žemės darbus atsako statybos vadovas. Apie padarytą žalą surašomas aktas, dalyvaujant suinteresuotų įmonių, rangovo ir statytojo atstovams. Akte nurodomas žalos pobūdis, priežastys, kaltininkai, priemonės ir terminai žalos padariniams pašalinti.

Vykdant žemės darbus, draudžiama užversti žeme ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų, žemės darbai vykdomi griežtai vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu (SDTP), o, statant statinius, kuriems toks projektas nereikalingas, - žemės darbų vykdymo aprašu ir schema, bei saugos darbe taisyklėmis.

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

## 10. Žemės darbų vykdymas

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

Pamatų duobių ir tranšėjų šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

Kasant natūralaus drėgnumo gruntą, kai gruntinis vanduo yra giliai, vertikalios tranšėjos galima kasti jų neramstant: smėlio ir žvyro gruntuose – iki 1,0 m gylio;

priesmėlio ir priemolio gruntuose – iki 1,25 m gylio;

molio gruntuose – iki 1,50 m gylio;

ir ypač tankiuose molio gruntuose – iki 2,0 m gylio.

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

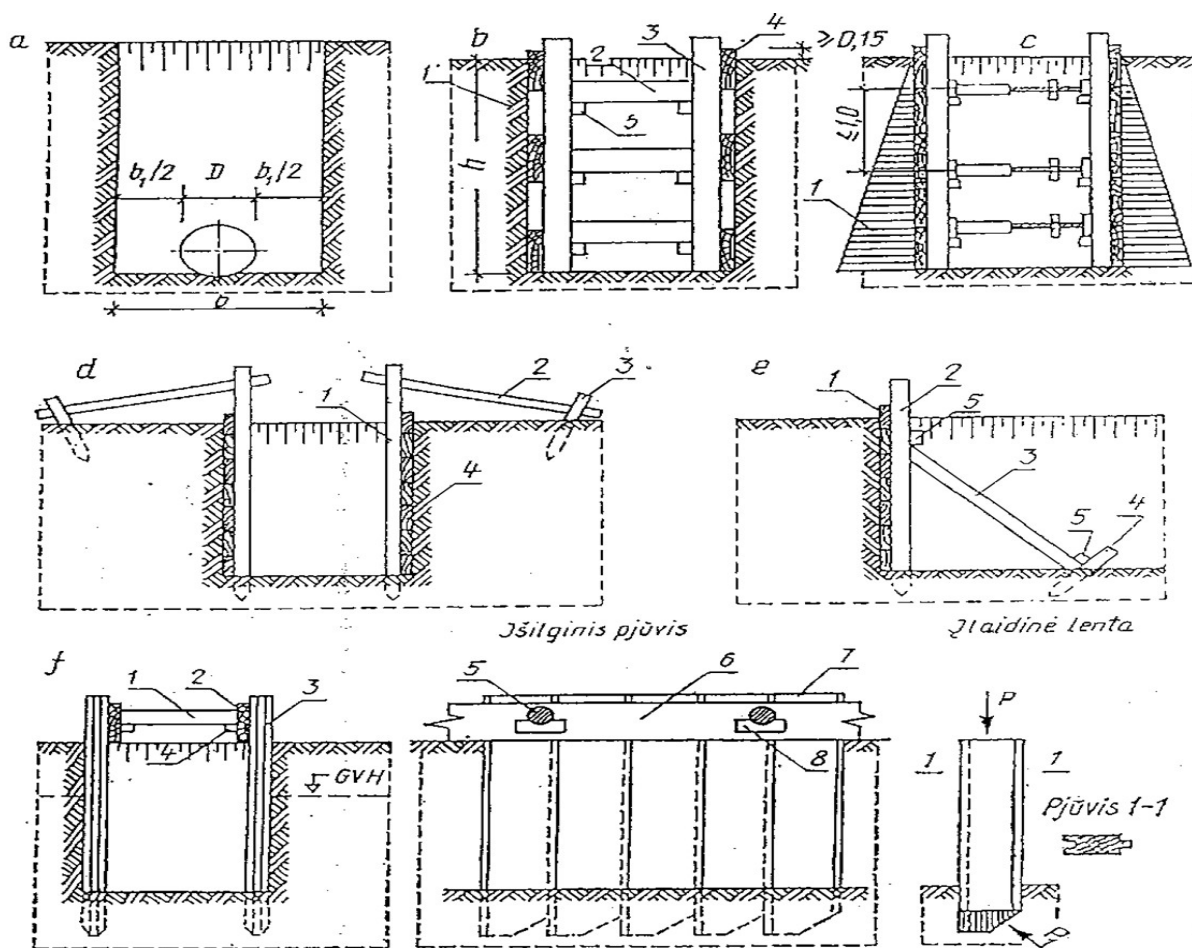
Kasant tranšėjas normalaus drėgnumo rišliuose gruntuose iki 3,0 m gylio, sienos ramstomos horizontaliai išdėstant lentas su tarpais, o kasant gilesnes kaip 3,0 m - ramstoma vientisa lentų siena. Vientisai ramstomos biriuose arba padidinto drėgnumo gruntuose iškastų tranšėjų sienos.

Iškasų sienas, inžinerinių tinklų įrengimui, kurių gylis yra apie 3,0 m. ramstyti lentomis tik klojant vamzdynus arti "taškinių" (augančių medžių, el. atramų ir t.t.) kliūčių. Klojant vamzdynus miesto gatvėmis (išilgai gatvės) iškasų sienų ramstymui naudoti inventorinius išramstymus.

Kasamų iki 5,0 m gylio tranšėjų sienos turi būti tvirtinamos inventoriniais ramstymo elementais, o gilesnių kaip 5,0 m tranšėjų sienų tvirtinimą reikia patikrinti skaičiavimais.

Duobių ir tranšėjų, kurias reikia išramstyti, dugno plotis nustatomas įvertinant išramstymo konstrukcijų, betoninių, gelžbetoninių ar kitokių konstrukcijų, vamzdynų bei klojinių matmenis, izoliacijos įrengimo technologijas, pridėdant abiejose pusėse ne mažiau kaip po 0,20 m.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 8     | 82   | 0     |



Tranšėjos sienelių tvirtinimo būdai

a - schema tranšėjos dugno plokščiui apskaičiuoti; b - sienelių tvirtinimas, išdėstant lentas su vienos lentos tarpais: 1- gruntas, 2 - spyris, 3 - statramstis, 4 - lentos, 5 - trinkelė spyriui tvirtinti; c - sienelių tvirtinimas ištaisai jas klojant lentomis: 1 - grunto slėgio diagrama, d - statramsčių tvirtinimas inkarais: 1 - statramstis, 2 - inkaras, 3 - kuolas, 4 - lentos; e - statramsčių tvirtinimas spyriais: 1 - lentos, 2 - statramstis, 3 - spyris, 4 - kuolas, 5 - trinkelė; f - tvirtinimas įlaidine sienelė: 1 - spyris, 2 - lenta, 3 - įlaidinė sienelė, 5 - spyris, 6 - lenta spyriui atremti, 7 - įlaidinė sienelė, 8 - trinkelė, P - jėga, veikianti kalamą lentą, P1 - grunto pasipriešinimas lentos gramzdinimui jėgos atstojamoji.

Dirbant be išramstymo, didžiausias įvairaus gylio šlaito statumas nustatomas įvertinant grunto savybes. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio:

| Gruntai                | Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m             |                                           |                                                         |                                           |                                                         |                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                        | 1,5                                                     |                                           | 3,0                                                     |                                           | 5,0                                                     |                                           |
|                        | Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais | Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis | Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais | Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis | Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais | Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis |
| Supilti                | 58                                                      | 1:0,67                                    | 45                                                      | 1:1                                       | 38                                                      | 1:1,25                                    |
| Drėgni smėlio ir žvyro | 53                                                      | 1:0,5                                     | 45                                                      | 1:1                                       | 38                                                      | 1:1                                       |
| Priesmėlis             | 76                                                      | 1:0,25                                    | 56                                                      | 1:0,63                                    | 50                                                      | 1:0,85                                    |
| Priemolis              | 90                                                      | 1:0                                       | 63                                                      | 1:0,50                                    | 53                                                      | 1:0,75                                    |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 9     | 82   | 0     |

|                                |    |        |    |        |    |        |
|--------------------------------|----|--------|----|--------|----|--------|
| Molis                          | 90 | 1:0    | 76 | 1:0,25 | 63 | 1:0,50 |
| Sausas geltonžemis             | 90 | 1:0    | 63 | 1:0,50 | 63 | 1:0,50 |
| Moreninis smėlis ir priesmėlis | 76 | 1:0,25 | 60 | 1:0,57 | 53 | 1:0,75 |
| Priemolis                      | 78 | 1:0,2  | 63 | 1:0,50 | 57 | 1:0,65 |

Iškasos dažniausiai kasamos iki projektinės altitudės, išsaugant natūralų pagrindo gruntą. Iškasas galima kasti dviem etapais. Pirmojo etapo metu neiškasama iki projektinės altitudės, o iki projektinės altitudės gruntas iškasamas prieš pat konstrukcijų montavimą.

Kasant gruntą mechanizmais negalima iškasti žemiau projektinės altitudės. Taip įvykus, perkasimą reikia užpilti lygiaverčiu gruntu ir jį sutankinti.

Kasant duobę buldozeriu iki duobės dugno projektinės altitudės paliekama 10 cm, kasant daugiakaušiu ekskavatoriumi - 5 cm., vienkaušiu ekskavatoriumi su tiesioginiu kastuvu – 10 cm, vienkaušiu ekskavatoriumi su atbuliniu kastuvu - 15 cm, o draglainu – 25 cm.

Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės baigus kasti – 5 cm, žemės statinių ašių nuokrypiai – 5 cm.

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

Bet kuris paviršinis gruntas ir iškasta medžiaga, kuri netinkama užpylimui pastato statybos aikštelėje, turi būti išvežta į vietos valdžios paskirtą sąvartyną. Sąvartyno mokesčius apmoka Rangovas.

Tinkama užpylimams iškasta medžiaga, kurios neįmanoma panaudoti iš karto, turi būti saugoma nurodytoje sklypo dalyje taip, kad organinė medžiaga ir kita medžiaga būtų atskirtos viena nuo kitos.

## 11. Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė lyginama su nuolydžiu  $i > 0,005$ .

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždaryjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais. Vykstant vandens pažeminimo darbus, numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

## 12. Grunto užpylimas

Negalima pradėti konstrukcijų užpylimo, kol jų nepatikrins Konsultantas ir nepadarys atitinkamų įrašų aikštelės knygoje.

Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių priemaišų ar tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Sutankinimas atliekamas iki tol, kol bus pasiektas sutankinimo rodiklis  $D_{pr} \geq 0,92$ .

Pamatų užpylimą atlikti:

smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;

vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto darbo brėžiniuose koeficiento;

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip  $10000 \text{ m}^3$ , jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 iki 600 mm priklausomai nuo naudojamo grunto ir tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip  $700 \text{ m}^2$  sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 10    | 82   | 0     |

## TS 03. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS

### 1. BENDROJI DALIS

Prieš montuojant pamatus duobių ar tranšėjų pagrindai turi būti priimti įrašant statybos darbų žurnale ir surašant paslėptų darbų aktą. Statinių pamatai gali būti įrengiami tik ant projekte nurodytų pagrindų. Jei pagrindai neatitinka projekto reikalavimų, informuojami projektuotojai, kurie priima atitinkamus sprendimus.

Pertraukos tarp duobių ar tranšėjų kasimo ir pamatų įrengimo turi būti minimalios. Įvykus nenumatyta pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindams apsaugoti nuo išmirkimo ar užšalimo.

Atsitiktiniai grunto perkasimai (t. y. per giliai iškastos vietos) turi būti užpilti tokiu pat gruntu ir sutankinti iki reikiamo tankio. Jeigu esamomis sąlygomis to atlikti negalima, užpilama smėliu, žvyru arba skalda ir sutankinti iki reikiamo tankio. Ypatingais atvejais tokios vietos užpilamos žemos klasės betono mišiniu.

Gruntas sutankinamas pagal SDTP numatytą metodą. Tankinimo metodas ir leistinas grunto sluoksnio storis nustatomas įvertinant tankinamo grunto savybes ir būtiną sutankinimo laipsnį, įvertinamą sutankinimo koeficientu "K".

Reikia išbandyti mažiausiai 1 % visų statinio pamatų sudarančių polių kiekio. Bandomų polių kiekis nustatomas, apvalinant 1 % atitinkantį kiekį pagal apvalinimo taisykles;

Gruntai yra antrosios geotechninės kategorijos, todėl turi būti patikrintas 60 % visų pamatų sudarančių polių vientisumas;

### 2. SEKLIEJI PAMATAI

#### Sekliųjų pamatų įrengimas

Po seklesiais pamatais formuojamas paruošiamasis betono sluoksnis. Kad pamatas geriau atsiremtų ir nepakibtų, tas sluoksnis turi būti 30 cm platesnis ir ilgesnis už sekliojo pamato padą.

#### Leistinos nuokrypos

Leistini nuokrypiai nuo sekliųjų pamatų blokų ašių sutapimo su statinio ašimis:  $\pm 12 \text{ mm}$ .

Pamatų blokų atraminių paviršių altitudžių nuokrypiai nuo projektinių:

- prieš įrengiant išlyginamąjį sluoksnį  $\pm 20 \text{ mm}$ ;

- įrengus išlyginamąjį sluoksnį  $\pm 5 \text{ mm}$ .

Sekliųjų pamatų ilgio ir pločio matmenų nuokrypiai nuo projektinių:

- ilgio ir pločio  $\pm 15 \text{ mm}$ ;

- aukščio  $\pm 10 \text{ mm}$ ;

Reikalavimus klojiniais bei betonavimo darbams žiūrėti TS.04 dalį.

### 3. GRĘŽTINIAI PAMATAI

Gręžtinių pamatų įrengimas atliekamas vadovaujantis LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai.

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

- gręžtinių pamatų įrengimą;

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

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Gręžtinių pamatų bei monolitinių pamatinių sijų armavimo darbo brėžinius, bei jų jungimo mazgų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

#### Bendroji dalis

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 11    | 82   | 0     |

Gręžtiniai pamatai turi būti rengiami taip, kad:

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

### Gręžtinių pamatų įrengimas

Nukasus augalinį sluoksnį ir išlyginus statybos aikštelę, pažymimos gręžinių vietos. Pamatų ašių nuokrypos nuo projektinės padėties neturi viršyti  $\pm 5$  mm.

Jei iš gręžinių išimtą gruntą galima panaudoti pogrindžiui, statybos aikštelės paviršius išlyginamas atitinkamai žemiau grindų apačios, kad gruntą būtų galima paskleisti aikštelėje.

Gręžinys turi būti rengiamas taip, kad gruntas nuo sienų nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant.

Pamatų duobės pradėdamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu. Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, tai užfiksuojama statybos darbų žurnale ir informuojami projekto autoriai.

Prieš pradėdant gręžti gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimo gręžinio centru. Gręžto ašis turi būti vertikali.

Įrengus gręžinį dugne likęs išpurentas gruntas turi būti pašalintas arba sutankintas. Rieduliai iš gręžinio išimami. Kai kuriais atvejais pamato projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti gręžinį pamatą remti į riedulį.

Į įrengto gręžinio žiotis įstatomas gręžinio skersmens dydžio metalinis apsauginis įdėklas.

Gręžinys turi būti apsaugotas, kad į jį nepatektų paviršinio vandens.

Gręžinio matmenys ir duomenys apie gruntą surašomi statybos darbų žurnale.

Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti vienos paros.

Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Patikrinus gręžinio kokybę įstatomas ir fiksuojamas erdvinis armatūros strypynas.

Monolitinių rostverkų įrengimo nurodymus žiūrėti techninėje specifikacijoje „Betono darbai“.

Pamatai (išbetonavus monolitinius rostverkus) pasluoksniui užpilami esamu gruntu ir skalda. Kiekvienas sluoksnis tankinamas elektriniais ar kitokiais plūktuvais. Sluoksnio storis iki 200 mm. Užpilamame grunte neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, statybinių atliekų. Sušalusio grunto gabalų bendroje masėje neturi būti.

Neigiamoje temperatūroje užpilamas gruntas turi būti išsaugotas nesusalęs iki tankinimo pabaigos. Užpilamo grunto sutankinimo koeficientas 0,92. Perteklinis arba netinkamas gruntas išvežamas.

### Kokybės kontrolė

Prieš pradėdant gręžti tikrinama, ar teisingai pažymėtos pamatų gręžinių vietos.

Atskirų gręžinių nuokrypos neturi viršyti 50 mm.

Jei rostverkų sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, pamatų nuokrypos neturi viršyti 10 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projektinį daugiau kaip 50 mm.

Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm.

Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm. Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01 (1,0 mm viename ilgio metre).

Erdvinis armatūros strypynas turi būti pagamintas ir į gręžinį įstatytas taip, kad apsauginis armatūros sluoksnis nuo projekcinio nesiskirtų daugiau kaip 5 mm.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar sutankintas gręžinio dugnas.

Metalinės kolonos pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,001.

Jei inkariniai varžtai yra kolonos atramos ploto ribose, jų nuokrypos turi neviršyti 5 mm, o jei už atramos ploto ribų – 10 mm.

Inkarinių varžtų viršus gali būti ne daugiau kaip 20 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Inkarinių varžtų sriegio apačia gali būti ne daugiau kaip 30 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Rengiant gręžinius turi būti laikomasi saugaus darbo reikalavimų.

Gręžiant būtina žinoti, kur yra požeminės komunikacijos (elektros ir ryšių kabeliai, dujotiekio, vandentiekio, nuotekų šalinimo vamzdinai ir kt.). Darbams vykdyti būtina gauti leidimą.

## GRĘŽTINIAI POLIAI

### Bendroji dalis

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai ištisinio sraigtinio gręžimo polių (CFA) įrengimo darbams.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 12    | 82   | 0     |

Rangovas turi įvertinti, kad bus reikalingi papildomi inžineriniai geologiniai tyrinėjimai (statinis zondavimas, polių bandymas). Tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančių gruntų stiprio ir deformacinės savybės. Be kitų duomenų atskaitoje turi būti nurodyta, ar grunte nėra riedulių ar kitų kliuvinių, kurie galėtų apsunkinti polių įrengimą ir būtų reikalingi specialūs metodai ar įranga jiems pašalinti. Polių bandymai turi būti numatyti darbo projekte.

Polių įgilinimas, nustatytas konstrukciniuose brėžiniuose, laikomas nurodomuoju. Rangovas, atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia spaudimui ir ištraukimui būtų ne mažesnė negu reikalinga. Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį prižiūrėtoją, atsakingą už polių gręžimą ir betonavimą, kuris prižiūrėtų darbą. Gręžtiniai poliai turi būti suprojektuoti ir įrengti vadovaujantis LST EN 1536.

Darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą.

### Gręžtinių polių įrengimo reikalavimai

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.

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

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

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

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

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

Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant.

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 84°.

Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

### Kokybės kontrolė

1 lent. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

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

2 LENT. GRĘŽTINIŲ POLIŲ ĮRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 13    | 82   | 0     |

|                                                                |                                                                                                                                                      |                                                                           |                          |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                                                                      |                                                                           | - užbaigus               |                                                                                                                                                                              |
| Polių įrengimo stebėjimas                                      |                                                                                                                                                      |                                                                           |                          |                                                                                                                                                                              |
| Būklė ir matmenys<br>- sraigto<br>- dantų<br>- uždarymo įtaiso | - tikrinimas apžiūrint<br>- matavimai                                                                                                                | Atitiktis                                                                 | Prieš pradedant gręžti   |                                                                                                                                                                              |
| Gręžimas                                                       | Tikrinimas<br>- sukimosi greičio<br>- skverbimosi greičio                                                                                            | Riboti per gilų iškasimą                                                  | Nuolat                   |                                                                                                                                                                              |
| Gręžimo gylis/<br>laikantysis sluoksnis                        | Tikrinimas<br>- sukimosi greičio<br>- skverbimosi<br>- sukimosi (pasirinktinai)<br>- medžiagos<br>- gylio                                            | Atitiktis                                                                 | Kiekvienas polis         | Kai kuri informacija gali būti sąlygiška ir negalutinė                                                                                                                       |
| Betonavimo pradžia                                             | Betono tėkmės tikrinimas                                                                                                                             | Užsikimšimo tikrinimas                                                    | Kiekvienas polis         |                                                                                                                                                                              |
| Betonavimas                                                    | Tikrinimas<br>- betono slėgio<br>- betono tėkmės<br>- sunaudojimo,<br>atitinkančio grąžto ištraukimą                                                 | Visiškas gręžinio užpildymas betonu                                       | Kiekvienas polis, nuolat |                                                                                                                                                                              |
| Betono nukirtimo lygyje                                        | Tikrinimas apžiūrint<br>- betono kokybės<br>- polio pjūvio<br>- lygumo<br>- plyšių atsiradimo<br>- armatūros būklės<br>- betono apsauginio sluoksnio | Užtikrinti geras polio sujungimo sąlygas su aukščiau esančia konstrukcija | Kiekvienas polis         | Jeigu pastebėta, kad betono ties projektiniu polio nukirtimo lygiu kokybė yra nepakankama, polį reikia nukirsti žemiau ir iš naujo išbetonuoti, įrengus technologinę sandūrą |

Reikalavimus klojiniams bei betonavimo darbams žiūrėti TS.04 dalį.

## TS 04. MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

### 1. Bendrosios nuostatos

Monolitinio gelžbetonio gamybos procesas susideda iš būsimosios konstrukcijos klojinių ruošimo, armavimo, betonavimo ir kietėjančio betono priežiūros.

Betono sudėtis ir sudedamosios dalys turi būti parinktos taip, kad atitiktų mišinio konsistencijos, betono tankio, stiprio, ilgalaikiškumo, armatūros apsaugos nuo korozijos, betonavimo darbų atlikimo būdo reikalavimus.

### 13. Reikalavimai betono komponentams

#### 13.1. Cementai

Betonui gaminti turi būti naudojamas 42,5 arba 52,5 klasės portlandcementis (CEM I), kuris atitinka LST EN 197-1 reikalavimus.

#### 13.2. Užpildai

Betonui gaminti turi būti naudojami užpildai, kurie atitinka LST EN 12620 reikalavimus.

Didžiausias užpildo grūdelių matmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 14    | 82   | 0     |

- atstumo tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- armatūros apsauginio betono sluoksnio storio.

### 13.3. Technologiniai priedai

Betono mišinio arba betono savybių modifikavimui naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2 reikalavimus. Betono priedų naudojimas statybos aikštelėje turi būti suderintas su Konsultantu.

### 13.4. Vanduo

Betonui gaminti naudojamas vanduo turi atitikti LST EN 1008 reikalavimus.

Vanduo betono mišiniui ruošti, kietėjančiam betonui laistyti turi būti be kenksmingų priemaišų - sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt., trukdančių betonui normaliai kietėti. Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH < 4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti. Geriausiai tinka geriamasis bei švarus upių ir ežerų vanduo.

Prieš pradedant betono gamybą Rangovas turi pateikti Konsultantui pilną vandens analizės ataskaitą.

## 14. Reikalavimai klojiniams

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti suklo to betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;
- būti daugkartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas. Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Surenkamųjų klojinių elementų projektinių matmenų nuokrypiai turi būti ne didesni už pateiktus lentelėje.

| Parametras                                                                                                                                  | Parametro reikšmė                                                             | Kontrolė, registravimas                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Inventorinių klojinių pagaminimo tikslumas                                                                                               | pagal darbo brėžinius                                                         | techninė apžiūra                                                |
| 2. Inventorinių klojinių sumontavimo tikslumas:<br>- be glaistymo dažomoms konstrukcijoms<br>- konstrukcijoms, paruoštoms tapetams klijuoti | pagal projektą<br><br>paviršių nelygumai ir jų sandūrose ne didesni kaip 2 mm | instrumentinė.<br>statybos darbų žurnalas                       |
| 3. Surinktų klojinių įlinkis:<br>- vertikalių paviršių<br>- perdangų                                                                        | ne didesnis kaip 1/400 angos<br>ne didesnis kaip 1/500 angos                  | kontroliuojamas atliekant gamyklinius bandymus ir statybvietyje |

Klojinams gaminti pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25 %. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, topolis) medienos.

Klojinių lentų bei skydų sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Jei monolitinių konstrukcijų paviršiai apdailinami užtrynimu, klojinių lentos obliuojamos.

Klojinių ardymo metu neapkrautų monolitinių konstrukcijų vertikalių paviršių betono stipris turi būti ne mažesnis kaip 0,2...0,3 MPa, kai anga yra iki 6 m konstrukcijų betono stipris turi pasiekti 70% projektinio stiprio, o kai anga didesnė kaip 6 m – 80% projektinio stiprio.

Leistini klojinių nuokrypiai:

- nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projektinio nuolydžio:  
vieno metro ilgyje 5 mm,  
visame pamatų aukštyje 20 mm,  
visame sienų iki 5 m aukštyje 20 mm,

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 15    | 82   | 0     |

|                                                             |                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| sijų                                                        | 5 mm.                                         |
| – klojinių ašių poslinkis nuo projektinės padėties:         |                                               |
| pamatų                                                      | 15 mm,                                        |
| sienų ir kolonų                                             | 8 mm,                                         |
| sijų ir ilginių                                             | 10 mm,                                        |
| pamatai po plieninėmis kolonomis                            | 1,1L (L – angos plotis arba kolonų žingsnis); |
| – surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu | 10 mm;                                        |
| – sijų, kolonų matmenų nuokrypiai nuo projektinių           | - 3 mm; + 6 mm;                               |
| – klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio linioje           | 3 mm.                                         |

Sumontuotus klojinius turi priimti Konsultantas.

## 15. Reikalavimai armavimo darbams

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

Betono armavimui naudojamas plienas turi atitikti standartus:

- LST EN 10080:2005. Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai.
- LST EN ISO 15630-1 Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Sutvirtinantieji strypai, vielos ruošiniai ir viela.
- LST EN 14889-1:2007. Betono pluoštai. 1 dalis. Plieniniai pluoštai. Apibrėžtys, techniniai reikalavimai ir atitiktis.

Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Užsakovu.

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

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plus 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.
- sankabų ir skersinių strypų –15 mm.

Surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, nurodytą lentelėje, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm.

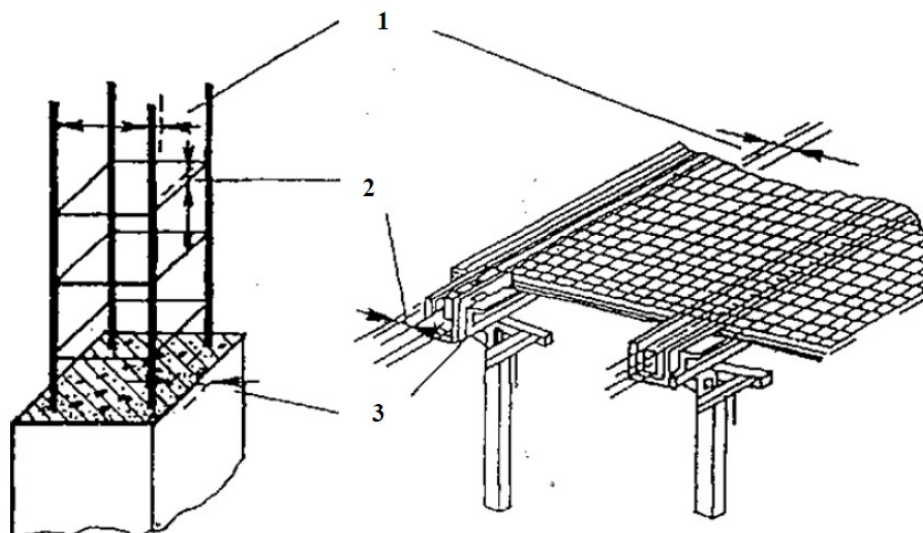
Mažiausias atstumas nuo išilginės armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus (apsauginis betono sluoksnis), atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę, pateiktas lentelėje.

### Apsauginio betono sluoksnio storio reikalavimai (pagal LST EN 1992-1-1:2005 ir priedą NA.2)

| Aplinkos klasė | Aplinkos aprašymas                          | c <sub>min,dur</sub> (mm) |
|----------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| XC1            | Sausa vidinė aplinka                        | 25 mm                     |
| XC2            | Drėgna, ne užšalanti aplinka                | 30 mm                     |
| XC3            | Periodiškai drėgna                          | 30 mm                     |
| XC4            | Drėgna, su džiūvimo/pelėsio ciklais         | 30 mm                     |
| XD1            | Chloridai iš oro (be tiesioginio drėkinimo) | 30 mm                     |
| XD2            | Chloridai iš vandens (dažnas drėkinimas)    | 35 mm                     |
| XD3            | Chloridai iš purslų arba stovinčio vandens  | 45 mm                     |
| XS1            | Jūros oro poveikis                          | 30 mm                     |
| XS2            | Jūros vanduo, betonas nuolat po vandeniui   | 35 mm                     |
| XS3            | Jūros vanduo, purslai, šlapias ir sausas    | 45 mm                     |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 16    | 82   | 0     |

| Aplinkos klasė | Aplinkos aprašymas                            | c <sub>min,dur</sub> (mm) |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
|                | <b>ciklas</b>                                 |                           |
| XF1            | Užšalimo/atšilimo ciklai be druskų            | 30 mm                     |
| XF2            | Užšalimas/atšilimas su drėgme                 | 35 mm                     |
| XF3            | Užšalimas/atšilimas, stiprus vėjas ir drėgmė  | 45 mm                     |
| XF4            | Užšalimas/atšilimas su chloridais (druskomis) | 50 mm                     |
| XA1–XA3        | Cheminis poveikis (agresyvios medžiagos)      | 35–50 mm (pagal klasę)    |



1. Nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp atskirų darbo armatūros strypų – 10 mm. 2. Nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp armatūros eilių. 3. Nuokrypiai nuo projekcinio armatūros apsauginio betono sluoksnio storio.

Apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais fiksatoriais, o atstumai tarp armatūros strypų ir eilių - reikiamo ilgio armatūros strypeliais.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 17    | 82   | 0     |

Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai:

| Parametras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leistini nuokrypiai, mm                                                                                     | Kontrolė                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:<br><br>sijų ir kolonų<br>plokščių ir pamatų sienų<br>masyviose konstrukcijose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $\pm 10$<br>$\pm 20$<br>$\pm 30$                                                                            | Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas statybos darbų žurnale paslėptų darbų aktuose |
| 2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 10$                                                                                                    | Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas statybos darbų žurnale paslėptų darbų aktuose |
| 3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio:<br>a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm:<br>iki 100<br>nuo 101 iki 200<br>b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:<br>iki 100<br>nuo 101 iki 200<br>virš 300<br>c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:<br>iki 100<br>nuo 101 iki 200<br>nuo 201 iki 300<br>virš 300 | $+4$<br>$+5$<br><br>$+4, -3$<br>$+8, -3$<br>$+15, -5$<br><br>$+4, -5$<br>$+8, -5$<br>$+10, -5$<br>$+15, -5$ | Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas statybos darbų žurnale paslėptų darbų aktuose |

Nuokrypiai nuo projektinio apsauginio betono sluoksnio storio pateikti lentelėje.

| Konstrukcijų skerspjūvio matmenys | Projektinis apsauginio sluoksnio storis |                  |                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------------|
|                                   | iki 15 mm                               | nuo 16 iki 20 mm | daugiau kaip 20 mm |
| Iki 100 mm                        | +4,0                                    | +4,0 -3,0        | +4,0 -5,0          |
| Nuo 101 iki 200 mm                | +5,0                                    | +8,0 -3,0        | +8,0 -5,0          |
| Nuo 201 iki 300 mm                | -                                       | +10,0 -3,0       | +10,0 -5,0         |
| Daugiau kaip 300 mm               | -                                       | +15,0 -5,0       | +15,0 -5,0         |

Sudėti į klojinius armatūros strypai, tinklai ir strypynai surišami minkšta viela arba suvirinami elektros lankiniu būdu.

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 18    | 82   | 0     |

Atvežto į statybvietai armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis ir kai armatūra naudojama įtemptam armavimui, plieno savybės nustatomos laboratorijose.

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

Įdėtinėms detalėms naudojamas lakštinis plienas turi atitikti:

- LST EN 10164 Plieno gaminiai su pagerintomis deformacijos statmenai gaminio paviršiui savybėmis. Techninės tiekimo sąlygos.

Įdėtinėms detalėms naudojamas armatūrinis plienas turi būti ne žemesnės kaip S400 klasės.

Visi matomi įdėtinių detalių paviršiai turi būti patikimai apsaugoti nuo korozijos.

## 16. Reikalavimai betonavimo darbams

### 16.1. Bendrieji reikalavimai

Kiekvienam betonavimo etapui turi būti paruoštas raštiškas betonavimo planas, kurį tvirtina Konsultantas.

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas.

Betono mišinio konsistencija pagal slankumą turi būti S2 klasės (kai kūgio nuoslūgis nuo 50 iki 90 mm), jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip.

Prieš betonavimą nuo klojinių nuvalomos šiukšlės, dulkės, nuo armatūros - rūdys. Medinių klojinių paviršiai, kurie lisis su betono mišiniu, sudrėkinami.

Gabenant betono mišinį į statybvietai turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo, užteršimo. Betonas turi būti kuo mažiau kartų perkraunamas. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 2,0 m.

Statybvietai turi būti asmuo, atsakingas už betono mišinio gabenimą, priėmimą, klojimą ir priežiūrą.

Gamintojas, prieš iškraudamas betono mišinį iš transporto priemonės, turi pateikti lydraštį (važtaraštį), kuriame turi būti nurodyti tokie duomenys:

- gamintojo pavadinimas;
- lydraščio eilės numeris;
- data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- automobilio numeris arba transporto priemonės indentifikavimas;
- pirkėjo pavadinimas;
- statybvietai vieta ir pavadinimas;
- techninių reikalavimų nuorodos;
- betono mišinio kiekis, m<sup>3</sup>;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206-1;
- sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietai;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas.

Betono mišinio kritimo aukštis betonuojant kolonas negali būti didesnis kaip 5,0 m, betonuojant perdangas - 1,0 m, sienas - 4,5 m, nearmuotas konstrukcijas - 6,0 m ir mažai armuotas konstrukcijas - 4,5 m.

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

Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką, nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

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

paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 19    | 82   | 0     |

armatūra -120 mm.

Labai svarbu, kad tankinant betono mišinys nesisluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausa cementinė pasta.

Tankinant vibraciniais būdais mechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius į tankinamą betono mišinį panardinamas 5...10 cm, perkėlimo žingsnis ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio.

Paviršinis vibratorius turi dengti apie 10 cm sutankinto betono zonos. Vibravimo trukmė vienoje tankinimo zonoje priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, sluoksnio storio. Klojamas mišinys turi būti tankinamas aplink armatūros atskirus strypus ir ypač klojinių kampuose, siekiant, kad būtų suformuota tanki betono struktūra.

Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį. Darbo siūles reikia įrengti tokiose vietose, kad jos nesumažintų konstrukcijų stiprumo, nepablogintų paviršių kokybės ir, jei įmanoma, jos būtų konstruktyviai apiformintos.

Betonavimo darbo siūlių padėtis derinama su Konsultantu.

## 16.2. Betonavimas neigiamoje temperatūroje

Darbai gali būti vykdomi suderinus su Užsakovu.

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

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau -10° C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros.

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

*Termoso būdas.*

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

*Prieššaltiniai priedai.*

Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HCl); kalcio chloridas ( $\text{CaCl}_2$ ); natrio chloridas (NaCl); kalcio chloridas ( $\text{CaCl}_2$ ); potašas ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ); natrio nitritas ( $\text{NaNO}_2$ ). Šios medžiagos, sužemindamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal LST EN 206-1, nearmuotame betone leistinas chloro jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje – 0,2% (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnę (iki 10...15%) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami "šaltieji betonai", kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz. -25°C) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama neapšiltintuose klojiniuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo.

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti 25°C, kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip +5°C.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C. Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip 40°C, o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 35°C.

Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki 40...90°C pašildžius vandenį.

Kai betonas pasiekia 5,0 MPa stiprį gniuždant, saugoti jį nuo šalčio nebereikia.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 20    | 82   | 0     |

### 16.3. Betonavimas karštoje aplinkoje

Vykdam betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C ir santykinė drėgmė žemesnė už 50%, turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcementiniai, kurių stiprio klasė 1,5 karto aukštesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis  $M > 3$  neturi viršyti 30...35°C. Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai įtempimai viršija betono stiprumą, gali būti pašalintas pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5...1 valandos.

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti kol betonas pasieks 70% projekcinio stiprio.

Šviežiai išlietas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo.

Kai betono stiprumas pasiekia 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių periodinis laistymas vandeniu neleistas.

Tam, kad betonas intensyviau kietėtų galima išnaudoti saulės radiaciją, uždengiant paviršių vandeniu nelaidžia juoda plėvele.

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti ir nuo per didelio įkaitimo veikiant tiesioginiams saulės spinduliams uždengiant jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

### 16.4. Kietėjančio betono priežiūra

Betono savybės, o tuo pačiu ir gaminamos konstrukcijos kokybė priklauso nuo tinkamos kietėjančio betono priežiūros ir apsaugos nuo kenksmingų poveikių. Suklotą betoną reikia apsaugoti nuo lietaus, smūgių, didelių temperatūros pokyčių, išdžiūvimo. Atviri betono paviršiai uždengiami ne vėliau kaip po 10...12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami. Uždengiama polietileno plėvele, drėgna medžiaga, pjuvenomis ir pan.

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūros trukmė būna nuo 2 iki 10 parų.

### 16.5. Klojinių nuėmimas

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

Betono stiprumas prieš nuimant klojinius turi būti ne mažesnis kaip 60% jo projekcinio stiprumo.

Minimalus betono stiprumas nuimant klojinius:

| Eil.Nr. | Parametras                                                                                                                                                                             | Parametro dydis                                           | Kontrolės metodas                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1       | Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:<br>- vertikalių, įvertinant formos išlaikymą<br><br>- horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos<br>virš 6 m angos | 0,2...0,3 MPa<br><br>70 % projekcinio<br>80 % projekcinio | Matavimai, fiksuojant statybos darbų žurnale |
| 2       | Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius                                                                                                                     | Nustatomas Rangovo suderinus su Konsultantu               | Matavimai, fiksuojant statybos darbų žurnale |

### 16.6. Reikalavimai betono paviršiui

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti lentelėje nurodytas kategorijas:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 21    | 82   | 0     |

| Konstrukcija ir paviršius                | Paviršiaus kategorija |
|------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Poliai - visi paviršiai               | A6                    |
| 2. Pamatų ir aprišimo sijos:             |                       |
| - matomas (fasadinis) paviršius          | A3                    |
| - nematomi eksploatacijos metu paviršiai | A6                    |
| 3. Pakoloniai                            | A6                    |
| 4. Cokolinės plokštės                    |                       |
| - eksploatacijos metu matomi paviršiai   | A3                    |
| - nematomi paviršiai                     | A6                    |
| 5. Gelžbetoninės kolonos                 |                       |
| - eksploatacijos metu matomi paviršiai   | A2                    |
| 6. Gelžbetoninės perdangos               |                       |
| - eksploatacijos metu matomi paviršiai:  |                       |
| - lubos                                  | A3                    |
| - grindys                                | A2                    |
| - nematomi paviršiai                     | A7                    |

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršių klasifikacija:

| Konstrukcijos<br>betoninio paviršiaus<br>kategorija | Įdubos skersmuo<br>arba didžiausias<br>išmatavimas, mm | Iškilimo aukštis<br>arba įdubos gylis,<br>mm | Betono briaunos<br>nuskilimo gylis,<br>matuojamos nuo<br>konstrukcijos<br>paviršiaus, mm | Bendras betono<br>nuskilimų ilgis 1 m ilgio<br>briaunoje, mm |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| A1                                                  |                                                        | Matomas paviršius<br>(pagal etaloną)         | 2                                                                                        | 20                                                           |
| A2                                                  | 1                                                      | 1                                            | 5                                                                                        | 50                                                           |
| A3                                                  | 4                                                      | 2                                            | 5                                                                                        | 50                                                           |
| A4                                                  | 10                                                     | 1                                            | 5                                                                                        | 50                                                           |
| A5                                                  | Nereglamentuojamas                                     | 3                                            | 10                                                                                       | 100                                                          |
| A6                                                  | 15                                                     | 5                                            | 10                                                                                       | 100                                                          |
| A7                                                  | 20                                                     | Nereglamentuojamas                           | 20                                                                                       | Nereglamentuojamas                                           |

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

#### 16.7. Kokybės kontrolė

Betono stipris gniuždant nustatomas vadovaujantis standartais:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 22    | 82   | 0     |

- LST EN 12390-3 Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai;
- LST EN 12390-2 Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių stipriui nustatyti pagaminimas ir kietinimas;
- LST EN 12390-3 Betono bandymas. 3 dalis. Bandinių gniuždomasis stipris.

Tais atvejais, kai suformuoti bandiniai negali atstoti gaminio (labai standūs mišiniai, tankinama presuojant, vakuumuojant ar kt.), betono stipris gali būti nustatomas bandant bandinius, išgręžtus iš gaminių.

Apytiksliai stiprį galima nustatyti betono struktūrą neardančiu metodu pagal LST EN 12504-2, bei ultragarsu pagal LST EN 12504-4.

Monolitinių konstrukcijų betonavimo darbų kokybės kontrolė yra priemonė, būtinos betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. T. y. tikrinimas, bandymas ir bandymų rezultatų naudojimas. Tikrinamas ruošimasis betonavimui, betono mišinio transportavimas, klojimas, tankinimas ir kietėjančio betono priežiūra.

Sudarant sutartį su betono mišinio tiekėju ar kilus abejonėms dėl kokybės, būtina patikrinti sertifikacijos institucijos išduotą sertifikatą ir ar kontroliuojama betono mišinio gamyba.

Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą Rangovas suderina su Konsultantu.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 23    | 82   | 0     |

Prekinio betono kontrolė statybvietėje:

| 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                                                                                                                                                                       | įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją | 1) gaminant bandinius betono bandymams<br>2) kilus abejonei po apžiūrėjimo |
| 4. Mišinio vienalytiškumas                         | apžiūrint                                                                                                                                                                                     | palyginti su įprasta išvaizda                 | kiekvieną kartą, gavus siuntą                                              |
| 5. Mišinio vienalytiškumas                         | bandinių iš maišinio 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 sertifikacijos 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                        | pavyzdžių bandymas pagal LST EN 12390-3                                                                                                                                                       | įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį   | 1) pagal statytojo dokumentus<br>2) kilus abejonei                         |
| 9. Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas | pavyzdžių bandymas                                                                                                                                                                            | nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį     | kilus abejonei                                                             |
| 10. Kitos savybės                                  | pagal pasirinktus standartus ar susitarimą                                                                                                                                                    | įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes      | pagal susitarimą                                                           |

Monolitinių konstrukcijų betonavimo kontrolė:

| Kontroliuojama operacija                  | Kas kontroliuoja | Kaip kontroliuoja | Dalyvauja    |
|-------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| <b>1. PRIEŠ BETONAVIMĄ:</b>               |                  |                   |              |
| - klojinių matmenys, armatūros padėtis    | Rangovas         | rulete            | Konsultantas |
| - ar nuvalyti klojiniai                   | Rangovas         | vizualiai         |              |
| - ar sudrėkinti klojiniai                 | Rangovas         | vizualiai         |              |
| - ar sandarūs klojiniai                   | Rangovas         | vizualiai         |              |
| <b>2. BETONAVIMO METU:</b>                |                  |                   |              |
| - mišinio konsistencija ir homogeniškumas | Rangovas         | vizualiai         | Konsultantas |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 24    | 82   | 0     |

|                                                                      |          |           |              |
|----------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| - betono mišinio laisvo kritimo aukštis                              | Rangovas | rulete    |              |
| - mišinio sutankinimo kokybė                                         | Rangovas | vizualiai | Konsultantas |
| - betonuojamų sluoksnių storis                                       | Rangovas | rulete    |              |
| - trukmė tarp mišinio sumaišymo ir betonavimo pradžios               | Rangovas |           |              |
| - vartojamos priemonės, kai betonuojama esant šaltam ar karštam orui | Rangovas |           | Konsultantas |
| - betonavimo siūlės                                                  | Rangovas | vizualiai | Konsultantas |
| - konstrukcijų sandūrų kokybė                                        | Rangovas | vizualiai | Konsultantas |
| - kietėjančio betono priežiūra                                       | Rangovas |           | Konsultantas |

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų leistinieji nuokrypiai:

- pamatų vertikalųjų plokštumų ir jų susikirtimo linijų nuokrypiai nuo vertikalės per visą konstrukcijos aukštį 20;
- sienų, išbetonuotų nejudamuose klojiniuose, ir kolonų, laikančių monolitines perdangas 15;
- sienų ir kolonų, laikančių surenkamąsias sijų konstrukcijas 10;
- horizontalių plokštumų nuokrypis nuo horizontalės per visą patikrinto ruožo plokštumą 20;
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai pridėtos dviejų metrų ilgio liniuotės ruože (išskyrus atraminius paviršius) 5;
- elementų ilgio ir tarpatramio 20;
- elemento skerspjūvio matmenų –3; +6;
- monolitinių ar surenkamųjų gelžbetonio kolonų ir kitokių surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių; 5;
- inkarinių varžtų padėties:
  - plane, kai atramos yra kontūro viduje 5;
  - plane, kai atramos yra už kontūro 10;
  - pagal aukštį 20;
  - altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį 3.

## 17. Darbų priėmimas

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama:

- atitikimas darbo brėžiniams;
- betono stiprio ir kitų kontroliuojamų rodiklių atitikimas projektiniams;
- panaudotų medžiagų ir pusfabrikačių kokybė;
- konstrukcijų paviršių kokybė;
- ar konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėtis ir skaičius atitinka projektinius;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtis ir įtvirtinimas;
- deformacinės siūlės ir jų kokybė.

Priimant užbaigtas betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis surašomi paslėptų darbų, atsakingų konstrukcijų priėmimo, laboratorinių tyrimų aktai ir kiti dokumentai. Tarp jų pateikiami:

- darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu;
- dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti;
- paslėptų darbų aktai;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 25    | 82   | 0     |

- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą, monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių tyrimo duomenys;
- statybos darbų žurnalas.

## TS 05. METALO DARBAI

### 1. Bendroji dalis

Ši specifikacija taikoma plieninių konstrukcijų ir jų elementų gamybai ir montavimui.

### 18. Plienas ir statybiniai profiliai

Plienas metalinėms konstrukcijoms gaminti turi atitikti standartus:

- LST EN 10025. Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai.
- LST EN 10164. Pagerintų statmenai gaminio paviršiui deformacijos savybių plieno gaminiai. Techninės tiekimo sąlygos.
- LST EN 10219. Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai.

Visi naudojami profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių ir turi turėti kokybę patvirtinančius dokumentus.

### 19. Konstrukcijų gamyba

#### 19.1. Bendrosios nuostatos

Plieninės konstrukcijos turi būti gaminamos gamykloje pagal detalizuotus brėžinius, kurie ruošiami darbo projekto stadijoje.

Gamykla turi būti apžiūrėta bei aprobuota Užsakovui prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Montažinių varžtų kiaurymių išdėstymas konstrukcijose turi tiksliai atitikti darbo brėžinius. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu.

Kiekvienas pagamintas konstrukcinis elementas turi būti markiruotas.

Konstrukcijų gamyklinių ir montažinių jungčių tipai bei elementai turi būti smulkiai apibūdinti darbo projekto brėžiniuose.

#### 19.2. Virintinės jungtys

##### 19.2.1. Bendrieji reikalavimai

Vykdamas plieno konstrukcijų suvirinimą reikia vadovautis

- LST EN ISO 9692. Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo rekomendacijos.

Suvirinimo medžiagos turi atitikti:

- LST EN ISO 14175. Suvirinimo medžiagos. Lydomojo suvirinimo ir panašių procesų dujos ir dujų mišiniai.
- LST EN 760. Suvirinimo medžiagos. Lankinio suvirinimo po fliusu fliusai. Klasifikavimas.
- LST EN ISO 14341. Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikacija.
- LST EN ISO 2560. Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija.

Suvirinimui turi būti naudojamos tik brėžiniuose numatytos medžiagos ir suvirinimo būdai. Kitų medžiagų panaudojimas ar suvirinimo būdo keitimas turi būti suderinti su projekto autoriais.

Suvirinimo medžiagos ir technologija turi užtikrinti virintinės siūlės metalo laikiną stiprią pagal stiprumo ribą, ne mažesni nei pagrindinio metalo charakteristinio plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmę  $f_u$ , taip pat virintinių jungčių metalo kietumo, smūginio tūgio ir santykinio pailgėjimo reikšmes, atitinkančias norminius dokumentus.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 26    | 82   | 0     |

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

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

Visos suvirinimo siūlės turi būti ištisinės ir be defektų, nurodytų lentelėje:

|                                                                                            |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suvirinimo siūlių elementai, išoriniai defektai                                            | Kokybės reikalavimai, leistini defektų dydžiai                                                            |
| Suvirinimo siūlių paviršius                                                                | Tolygiai banguotas, be pradeginimų, gumbų, susiaurėjimų ir nutraukimų.                                    |
| Įpjovos                                                                                    | Gylis iki 5 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 1 mm.                                             |
| Pailgi ir sferiniai vienetiniai defektai                                                   | Gylis iki 10 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 3 mm.<br><br>Ilgis iki 20 % tinkamo ruožo ilgio. |
| Pailgi sferiniai defektai, sandaupos arba grandinėlių pavidalo                             | Gylis iki 5 % suvirinamo elemento storio, bet ne daugiau 2 mm.<br>Ilgis iki 20 % tikrinamo ruožo ilgio.   |
| Defektai (nepravirinimai, porų sandaupos ir grandinės), esantys gretimai pagal siūlės ilgį | Atstumas tarp artimiausių galų – ne mažiau 200 mm.                                                        |

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

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

#### 19.2.2. Reikalavimai suvirintojams

Rangovas privalo pateikti Užsakovui ir Konsultantui suvirintojų, kurie bus samdomi darbui, pavardes kartu su paliudijimu, jog kiekvienas jų išlaikė kvalifikacinius egzaminus pagal Užsakovui priimtą lygį. Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje.

Jei Užsakovas reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius. Rangovas turi pareikalauti iš bet kurio suvirintojo naujai laikyti egzaminą, kai, Užsakovo nuomone, suvirintojo darbas kelia pagrįstų abejonių dėl jo profesionalumo. Suvirintojas gali būti grąžintas į darbą tik po to, kai jo pakartotino egzamino rezultatus aprobuos Užsakovas.

#### 19.2.3. Kokybės kontrolė

Užsakovas gali pareikalauti iš Rangovo paruošti mechaniniams bandymams kiekvieno suvirinimo tipo kontrolinius pavyzdžius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią konstrukcijose esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Kontrolinių pavyzdžių mechaninius bandymus turi atlikti nepriklausoma atestuota laboratorija.

Užsakovas gali patikrinti bet kurią sudurtinę arba užpildymu atliktą virintinę siūlę neardančiu metodu:

- vizualiniu apžiūrėjimu,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymu,
- ultragarsiniu tikrinimu.

Virintinių siūlių tikrinimo būdai ir apimtis:

|                                    |                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Virintinės jungties tipas          | Tikrinimo būdas ir apimtis                                                                        |
| Suvirinimas sudūrimu visu gyliu    | 100% ultragarsinio tikrinimo ir 100% tikrinimo magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo |
| Suvirinimas sudūrimu daliniu gyliu | Bent 20% ultragarsinio tikrinimo ir bent 20% tikrinimo                                            |

|                 |       |      |       |
|-----------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.TS | 27    | 82   | 0     |

|                       |                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                       | magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo                    |
| Suvirinimas užpildymu | Bent 10% tikrinimo magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo |

Rangovas apmoka visų bandymų ir tikrinimų išlaidas.

### 19.3. Antikorozinė apsauga

#### 19.3.1. Bendrieji reikalavimai

Metalo paviršių antikorozinės dangos turi atitikti projekto sprendinius. Antikorozinės dangos tipai ir sluoksnių storiai turi būti smulkiai apibūdinti darbo projekto brėžiniuose.

#### 19.3.2. Dažymas

Vykdant plieno konstrukcijų apsaugos nuo korozijos darbus apsauginėmis dažų sistemomis reikia vadovautis:

- LST EN ISO 12944. Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis.

Paviršių apsaugos dažų sistemomis darbų technologija susideda iš:

- naudojamų medžiagų kontrolės;
- paviršių paruošimo;
- dažymo;
- atliktų darbų kokybės kontrolės.

Konstrukcijos gruntuojamos gamykloje, galutinis dažymas atliekamas statybvietėje po konstrukcijų sumontavimo. Plieno paviršius turi būti nugruntuotas prieš susiformuojant oksidacijai. Atsiradus oksidacijai, plieno paviršius turi būti paruoštas iš naujo.

Jei konstrukcijas numatyta dengti priešgaisriniais dažais, grunto storis turi neviršyti nurodyto storio atitinkamų priešgaisrinių dažų sertifikate.

Dažant metalo paviršiaus temperatūra privalo būti ne žemesnė nei 3°C virš rasos taško temperatūros.

Gruntavimas ir dažymas turi būti atliekami purškimo aukštu slegiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskiru vietų pataisymas.

Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam tikslui konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų.

#### 19.3.3. Cinkavimas

Vykdant plieno konstrukcijų cinkavimą reikia vadovautis:

- LST EN ISO 1461. Lydinės cinko dangos ant geležies ir plieno gaminių. Reikalavimai ir bandymų metodai.

### 20. Metalinių konstrukcijų sandėliavimas

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse.

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

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

Metalinės santvaros turi būti sandėliuojamos vertikalioje (darbinėje) padėtyje. Kas 2-3 metrai įrengiami atraminiai stulpai, į kuriuos atremiamos santvaros.

Kolonos, ilginiai sandėliuojamos horizontalioje padėtyje dvejomis eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m.

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 28    | 82   | 0     |

## 21. Metalinių konstrukcijų montavimas

### 21.1. Bendrieji reikalavimai

Montuojant plienines konstrukcijas turi būti prisilaikoma darbo brėžinių, konstrukcijų gamintojų rekomendacijų ir SDTP nurodymų.

Gamykloje gruntuotos plieninės konstrukcijos į statybvietę tiekiamos komplektais pagal SDTP numatytą tvarką. Kėlimo mechanizmais keliant laikančiąsias konstrukcijas, turi būti naudojama įranga, apsauganti konstrukcijas nuo galimų įtempimų, didesnių kaip 85% plieno takumo ribos ir atitinkamų liekamųjų deformacijų.

Plieninių konstrukcijų sertifikuoti tvirtinimo inkariniai varžtai turi būti išdėstyti pagal projektą ir užbetonuoti betonuojant pamatus. Inkarninių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo pažeidimų.

Plieninių konstrukcijų pagrindiniai statinio geometrinę formą sudarantys elementai turi būti iš karto statomi į artimą projektinei padėčiai ir, neatkabinus kėlimo mechanizmo kablo, laikinai patikimai įtvirtinami. Suregulius projektines padėtis, konstrukcijos galutinai sutvirtinamos pagal projekte pateiktus sprendimus.

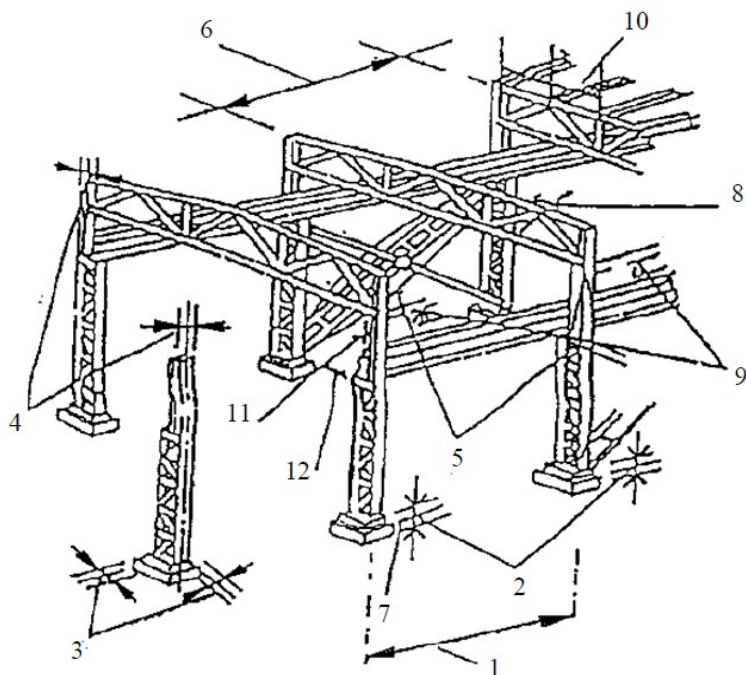
Surenkant plienines konstrukcijas, elementų tarpusavio tvirtinimo kiaurymės turi sutapti. Elementų padėtis fiksuojama kaiščiais, varžtais. Tam naudojami varžtai turi turėti atitikties dokumentą, kuriame nurodoma stiprumo klasė.

Suregulius plieninių konstrukcijų projektines padėtis, jas galima galutinai sutvirtinti suveržiant varžtais arba suvirinant. Suvirinimo siūlės gruntuojamos. Statybos darbų žurnale įrašomi reikalingi įrašai.

Pastatų metalinės kolonos statomos ant surenkamųjų arba monolitinių pamatų, kuriuose įbetonuoti projekto reikalavimus atitinkantys inkariniai varžtai. Pamatų paviršiai turi būti projektinių altitudžių ir horizontalūs.

Prieš keliant koloną apžiūrimas pamatas, pažymimos ašys, nivelyru nustatomas kiekvieno inkarninio varžto aukštis ir uždedamas reikiamo storio metalinis padėklas, kad varžtas būtų projektiniame aukštyje. Pastatyta kolona sureguliuojama teodolitu, pritvirtinama inkariniais varžtais ir atkabinama nuo stropavimo įtaisų. Montuojant kolonas pirmiausia turi būti statomos tos, kurios bus sujungtos pastoviais metaliniais ryšiais.

Metalo konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai:



Pastatytos į projektinę padėtį santvaros fiksuojamos laikikliais. Erdviniam standumui užtikrinti dvi santvaros tarp savęs sujungiamos stogo konstrukcijos ilginiais.

Metalinės konstrukcijos tvirtinamos sandūrose suvirinimu arba varžtais.

Leistini kolonų, santvarų ir sijų montavimo nuokrypiai:

- 1 Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių 5 mm.
- 2 Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas  $\pm 3$  mm.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 29    | 82   | 0     |

|    |                                                                                                                                                             |                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 3  | Kolonų ir atramų ašių nuokrypiai nuo projektinių atraminiame pjūvyje                                                                                        | 5 mm.                              |
| 4  | Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų aukštis:<br>nuo 400 iki 8000 mm<br>nuo 8000 iki 16 000 mm<br>nuo 16 000 iki 25 000 mm | 10 mm;<br>12 mm;<br>15 mm.         |
| 5  | Kolonų, atramų ir kolonų ryšių įlinkio dydis (kreivumas) tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm.                                                       | iki 0,0013 atstumo tarp            |
| 6  | Santvarų ir sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinių ties tvirtinimo taškais                                                                  | 15 mm.                             |
| 7  | Atstumo tarp kolonų nuokrypiai nuo projektinių                                                                                                              | 5 mm.                              |
| 8  | Įlinkis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir sijų tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm.                                                              | iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo |
| 9  | Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių                                                                                                       | 10 mm.                             |
| 10 | Ilginių nuokrypiai nuo projektinių                                                                                                                          | 5 mm.                              |
| 11 | Pokraninių sijų ašių nesutapimai su projektinėmis                                                                                                           | 5 mm.                              |
| 12 | Sijos atraminės briaunos nesutapimas su kolonos ašimi                                                                                                       | 20 mm.                             |

Jei darbo brėžiniuose nenurodyti specialūs reikalavimai, ribiniai matmenų nuokrypiai, (elementų ilgio, atstumo tarp montažinių kiaurymių ir pan.), turintys įtakos surenkamųjų konstrukcijų kokybei surenkant atskirus konstrukcinius elementus ir blokus, neturi viršyti dydžių, surašytų lentelėje:

| Nominalių intervalų matmenys, mm | Ribiniai nuokrypiai, mm |                       | Kontrolė (metodas, apimtis, registracija)                                   |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                  | linijinių matmenų       | įstrižaininių matmenų |                                                                             |
| nuo 2500 iki 4000                | 5                       | 12                    | Matuojant kiekvieną konstrukcinį elementą ir bloką, statybos darbų žurnalas |
| nuo 4000 iki 8000                | 6                       | 15                    |                                                                             |
| nuo 8000 iki 16000               | 8                       | 20                    |                                                                             |
| nuo 16000 iki 25000              | 10                      | 25                    |                                                                             |
| nuo 25000 iki 40000              | 12                      | 30                    |                                                                             |

## 21.2. Konstrukcijų montažinis sujungimas varžtais

Varžtinių jungčių elementai turi atitikti:

- LST EN ISO 4014. Varžtai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai.
- LST EN ISO 4032. Šešiakampės veržlės, 1 tipas. A ir B klasių gaminiai.
- LST EN ISO 4033. Šešiakampės veržlės, 2 tipas. A ir B klasių gaminiai.
- LST EN ISO 7089. Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai.
- LST EN ISO 7090. Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai.

Profiluoto pakloto tvirtinimui prie laikančiųjų konstrukcijų naudojami sraigčiai turi atitikti:

- LST EN ISO 15480. Gręžiantieji sraigčiai su šešiakampe poveržlės galvute ir savisriegio sraigto sriegiu.

Varžtai ir sraigčiai turi būti karštai galvanizuoti arba nerūdijančio plieno.

Projekte numatyto skersmens varžtai turi pralysti pro 100 % kiaurymių. Leistina 20 % kiaurymių pravalyti grąžtu, kurio skersmuo lygus kiaurymės, nurodytos projekte, skersmeniui. Jungtyse, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiamais, leidžiamas jungiamų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1,0 mm – 50 % kiaurymių, iki 1,50 mm – 10 % kiaurymių.

Kai šių reikalavimų neįmanoma prisilaikyti, leidus projekto autoriams kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio skersmens grąžtu, sujungimui naudojant atitinkamai didesnio skersmens varžtą.

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

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

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 30    | 82   | 0     |

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto skersmenų skirtumas yra didesnis kaip 3,0 mm. Spyruoklinių poveržlių neleidžiama dėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3,0 mm.

Suveržimo kokybė tikrinama 0,30 mm storio tarpumačiu, kurios zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm. Pataužius 0,40 kg svorio plaktuku, suveržti varžtai neturi pasislinkti.

Profiliuotas paklotas turi būti tvirtinamas prie atramų vienu sraigtu kiekvienoje bangoje. Jeigu profiliuotas paklotas atlieka ryšių funkciją, lakšto galai tvirtinami prie atramų dviais sraigtais kiekvienoje bangoje.

### 21.3. Darbų priėmimas

Baigus statinių metalo konstrukcijų montavimo darbus organizuojamas statybos etapo priėmimas, kurio metu sudaromos konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės schemos, nurodomi nuokrypiai ir palyginami su leistinais.

Priimant metalo konstrukcijų montavimo darbus surašomi priėmimo aktai prie kurių pridedama:

- sumontuotų metalo konstrukcijų projektiniai darbo brėžiniai;
- pagamintų metalo konstrukcijų gamykliniai pasai;
- naudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;
- paslėptų darbų aktai;
- sumontuotų sudėtingų metalo konstrukcijų tarpiniai priėmimo aktai;
- geodezinės sumontuotų metalo konstrukcijų schemos;
- statybos darbų žurnalas;
- suvirintų sujungimų kokybės kontrolės dokumentai;
- sumontuotų metalo konstrukcijų bandymų aktai (jeigu numatyta projekte);
- suvirintojų kvalifikacijos pažymėjimų kopijos;
- kiti, nurodyti projekte, dokumentai.

## 22. Metalo paviršių priešgaisrinė apsauga

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje.

Metalo paviršių priešgaisrinės dangos turi atitikti projekto sprendinius. Priešgaisrinės dangos tipai ir sluoksnių storiai turi būti smulkiai apibūdinti darbo projekto brėžiniuose.

Priešgaisrinė danga turi būti suderinta su gruntu, ir taip pat su apsaugine danga, jei numatoma, kad priešgaisrinė danga privalo būti apsaugota nuo aplinkos poveikio. Metalinės konstrukcijos, nudažytos priešgaisriniais dažais be apsauginio dažų sluoksnio, gali būti eksploatuojamos ne aukštesnėje nei C1 kategorijos aplinkoje (pagal LST EN ISO 12944-2). Visais kitais atvejais priešgaisriniais dažais padengtos konstrukcijos dengiamos viršutiniu (apsauginiu) dangos sluoksniu, kurio storis neturi viršyti nurodyto atitinkamų priešgaisrinių dažų sertifikate.

Metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai yra patenkinamas, kai priešgaisrinės dangos sluoksnio storis, nustatytas pagal priešgaisrinės dangos sertifikato nurodymus ir konstrukcijos skerspjūvio koeficientą, atitinka nurodytą atitikties įvertinimo dokumente. Priešgaisrinių dažų sausos dangos storio aritmetinis vidurkis atitinkamoje matavimo vietoje turi būti ne mažesnis nei nurodyta priešgaisrinių dažų sertifikate. Padengtų dažų storiai matuojami elektroniniais sausų dažų matuokliais.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 31    | 82   | 0     |

## TS 06. ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS DARBAI.

### 1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus dėl šilumos, garso, garo ir hidroizoliacijos įrengimo pamatams, grindims, sienoms, pertvaroms, perdangoms, stogams bei inžinerinių įrenginių konstrukcijoms.

Naudojama izoliacija t.y. plokštės, lakštai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių su nepažeistu gamykliniu įpakavimu. Turi būti naudojamos tik kokybiškos, patikimų gamintojų medžiagos. Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių, neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinomis deformacijomis.

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai. Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normą HN33:2011.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą. Hidroizoliacijos detalės DP detalizuojamos ir tikslinamos pasirinkus konkretų gamintoją ir atsižvelgiant į gamintojo technologinius reikalavimus.

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje, o darbai, kuriuose naudojamos šios medžiagos, turi būti vykdomi pagal šio darbo atlikimo instrukcijos reikalavimus bei medžiagų ir gaminių gamintojų pateiktas instrukcijas.

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

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

#### 1.1 Stogo įrengimas

Stogai turi būti įrengti ir atitikti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus. Stogai turi būti atsparūs atmosferos poveikiui ir projektiniams eksploatacijos poveikiams.

Stogų konstrukcijos turi atitikti gaisrinės projekto dalies, priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

Projektuojant ir įrengiant šlaitinių stogų konstrukcijas, reikia įvertinti šių stogo konstrukcijų sluoksnių naudojimą:

- garų izoliuojančio sluoksnio;
- šilumą izoliuojančio sluoksnio;
- vandens garų slėgį išlyginančio sluoksnio;
- papildomų hidroizoliacinių sluoksnių;
- hidroizoliacinės dangos apsauginio sluoksnio.

Ventiliacijos kaminėliai, stogo liukai, turi būti integruoti į stogo dangą. Kiekis, pozicija ir matmenys pagal DP dalies brėžinius.

Šilumos izoliacijos plokštės montuojamos pagal gamintojo rekomendacijas.

#### 1.2 Fasadų įrengimas

Fasado įrengimo brėžinius, mazgus, patikslintus techninius reikalavimus rengia ir detalizuoja Rangovo arba Užsakovo pasirenka fasadinės apdailos gamintoja/projektuotoja.

### 2 ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA

#### 2.1 Reikalavimai šilumos izoliacijos medžiagoms

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 32    | 82   | 0     |

Sienų šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos:

Išorinės sienoms priimtoms fasadinės vatos plokštės. Plokštės priimtoms su šiluminio perdavimo koeficientais nurodytais brėžiniuose.

- reakcija į ugnį, degumo klasifikavimas pagal euro klases A2-s1,d0; A1
- trumpalaikis vandens įmirkis  $<1\text{ kg/m}^2$ ,
- ilgalaikis vandens įmirkis  $<3\text{ kg/m}^2$ ,
- deklaruojama šilumos laidumo koeficiento  $\lambda_D$  vertė  $\leq 0,031\text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;
- svoris  $>60\text{ kg/m}^3$ ,
- Stipris gniuždant  $\geq 5\text{ kPa}$ ,
- laidumas vandens garams  $\mu=1$

Cokolio, pamatų sijų, rūšio sienų šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos (grunte), kurių charakteristikos:

- Šilumos laidumo koeficientas,  $\lambda_D$  / LST EN 12667:2002 -  $\leq 0,036\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Stipris gniuždant, CS(10) / LST EN 826:2013 -  $\geq 100\text{ kPa}$
- Stipris lenkiant, BS / LST EN 12089:2013 -  $\geq 150\text{ kPa}$
- Matmenų stabilumo klasė, DS(N)2 / LST EN 1603:2013 -  $\pm 0,2\%$
- Degumo klasė / LST EN 13501-1:2007+A1:2010 - E
- Ilgalaikio įmirkio visiškai panardinus vandenyje ribinis lygis, WL(T) / LST EN 12087:2013
- $\leq 2,0\%$

Grindų šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos (grunte), kurių charakteristikos:

- Šilumos laidumo koeficientas,  $\lambda_D$  / LST EN 12667:2002 -  $\leq 0,031\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Stipris gniuždant, CS(10) / LST EN 826:2013 -  $\geq 100\text{ kPa}$
- Stipris lenkiant, BS / LST EN 12089:2013 -  $\geq 150\text{ kPa}$
- Matmenų stabilumo klasė, DS(N)2 / LST EN 1603:2013 -  $\pm 0,2\%$
- Degumo klasė / LST EN 13501-1:2007+A1:2010 - E
- Matmenų stabilumo nurodytomis temperatūros ir drėgnio sąlygomis DS(70,90)1 / LST EN

1604:2013 - 1%

## 2.2 Reikalavimai įrengiant stogų, sienų šilumos izoliaciją

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Izoliacinės plokštės :

- turi glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus;
- turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų. Jei atsiranda plyšiai, juos būtina užtaisyti;
- sluoksnių sandūros turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu ir neturi sutapti;
- Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles;
- Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių;
- Stogo šiluminė izoliacija turi būti patikimai patvirtinta prie pagrindo panaudojant smeiges. Smeigių skaičius turi būti nustatytas skaičiavimu, priklausomai nuo veikiančių vėjo siurbimo jėgų, bet ne mažiau kaip  $4\text{ vnt/m}^2$ , perimetru  $6\text{ vnt/m}^2$ .
- Šilumos izoliacija prie sienos tvirtinama smeigėmis  $5\text{ vnt/m}^2$ . Smeigės į mūrą įgilinamos ne mažiau nei  $30\text{ mm}$ , smeigės ištraukimo jėga ne mažiau kaip  $0,2\text{ kN}$ . Tvirtinimas smeigėmis atliekamas vadovaujantis

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 33    | 82   | 0     |

gamintojo nurodymais ir rekomendacijomis. Smeigės turi būti išdėstytos taip, kad patikimai užfiksuotu šilumos izoliaciją prie pagrindo ir neleistu šilumos izoliacijai judėti ar sukristi.

Prieš darbų pradžią Rangovas susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi smeigių tipą, išdėstymą ir atlieka bandomuosius smeigių ištraukimo bandymus.

Plokščių EPS100, EPS100N montavimas atliekamas pagal gamintojo nurodymus. Klojant šias plokštes ant žemės, joms turi būti paruoštas išlygintas ir sutankintas pagrindas. Izoliacijos plokštės gali būti sukabinamos tarpusavyje specialiais tvirtinimo elementais. Jeigu plokštės montuojamos vertikaliajoje konstrukcijoje, reikalingas mechaninis tvirtinimas arba klijavimas. Tvirtinant plokštes rekomenduojama naudoti kljus be tirpiklių.

#### 2.2.1 Garsą izoliuojančios vidinės atitvaros įrengimas

Karkasinių pertvarų konstrukcijos ant perdangos montuojamos per porėtos gumos tarpinę, storis 10-20mm; kietumas H 30-35ShA. Elektros, telekomunikacijų prietaisai (jungikliai, kištukiniai lizdai ir pan.) priešingose pertvaros pusėse negali būti išdėstyti vienas prieš kitą. Rekomenduojamas perstūmimas  $\approx 700-900$ mm, Gipso kartoninėms plokštėms sujungti naudojamų medžiagų charakteristikos turi būti deklaruojamos pagal standarto LST EN 13963:2014 reikalavimus. Metaliniai karkasų komponentai pagal standarto LST EN 14195:2015 reikalavimus.

### HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA

#### 1 Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija

Mūro sienų horizontalią hidroizoliaciją įrengti iš 1-2 sluoksnių (apatinio) ritininės stogo dangos stiklūno pagrindu, klojant klijuojant arba naudoti specialią hidroizoliaciją skirtą mūriui.

#### 2 Pamatų ir grindų hidroizoliacija

Grindų horizontaliai hidroizoliacijai gali būti naudojama HDPE plėvelė su suvirintomis siūlėmis.

Membranos savybės:

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| storis –            | 1.0 mm                   |
| tankis              | 0,94 g / cm <sup>3</sup> |
| stipris tempiant    | >26.0 N/mm               |
| atsparumas plėšimui | >130 N/mm                |

Po grindimis kaip izoliacija galima naudoti 2 sluoksnius polietileno plėvelės PE-0,2mm reikalavimus, kada  $S_d > 50-100$ , garo izoliacija turi būti įrengiama iš ne plonesnės kaip 0,2 mm storio polietileno plėvelės, kurios charakteristikos:

- tankis kai  $t=20^{\circ}\text{C}$   $0.919\div 0.929\text{ g/m}^3$ ;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600 %;
- UV stabilizatorius 1 %;
- stiprumo riba  $\geq 13,7\text{ MPa}$ ;
- garinė varža  $\geq 13,3\text{ m}^2\text{h Pa/mg}$ ;
- vandens sugeriamumas per 24 val, kai  $t = 20^{\circ}\text{C}$  - 0,01 %;

Hidroizoliacinės medžiagos turi gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, neturėti plyšių ir įtrūkimų, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Hidroizoliacijos apsauga, kiti priedai turi priimta pagal pasirinktos hidroizoliacijos technologiją ir tai detalizuojama DP sprendiniuose.

#### 3 Teptinė hidroizoliacija

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

Gali būti numatytas vidinių betoninių paviršių padengimas impregnantais kristalizuojančiais betono paviršių ir sudarančiais vandens nepralaidžią struktūrą.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 34    | 82   | 0     |

Betono paviršių sandarumo ir atsparumo vandeniui padidininui rekomenduojame naudoti kristalizacinės izoliacijos medžiagą cemento pagrindu pvz., Xypex tipo, kuri sudaro netirpius kristalus betono porose bei kapiliaruose ir padaro betoną nelaidžiu vandeniui. Jos panaudojimo būdai, dengiamų sluoksnių skaičius ir naudojami komponentai turi būti tikslinami darbo projekte, priklausomai nuo pasirinkto gamintojo nurodymų.

Detalus teptinės hidroizoliacijos panaudojimas rodomas DP detaluose brėžiniuose. Provizorinis panaudojimas numatomas kolonų, pamatinių sijų, paviršių nutepimas, kur nenaudojama klijuotinė hidroizoliacija.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis - 3÷4 (tikslinama pagal gamintoją) mm;
- nepralaidumas vandeniui - geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei - geras;
- atsparumas puvimui - aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte -  $\geq$  renkant konkrečias medžiagas derinti su užsakovu.

Visos hidroizoliacijos dangos turi būti geros kokybės, gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens.

Medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

#### Garų izoliacija

Konkrečios garų izoliacijos plėvelės tipas, markė turi būti patikslinta DP, atsižvelgiant į patikslintus patalpų temperatūros ir drėgmės parametrus.

Užleidimai klijuotini, >150-200mm. Plėvelės turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių. Galimos garų izoliacijos tipas:

Ten kur tenkina PE-0,2mm reikalavimus, kada  $S_d > 50-100$ , garų izoliacija turi būti įrengiama iš ne plonesnės kaip 0,2 mm storio polietileno plėvelės, kurios charakteristikos:

- tankis kai  $t=20^\circ\text{C}$  0.919÷0,929 g/m<sup>2</sup>;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600 %;
- UV stabilizatorius 1 %;
- stiprumo riba  $\geq 13,7$  MPa;
- garinė varža  $\geq 13,3$  m<sup>2</sup>h Pa/mg;
- vandens sugeriamumas per 24 val, kai  $t = 20^\circ\text{C}$  - 0,01 %;

Kuomet reikalinga didesnė garų izoliacijos  $S_d$  reikšmė, pvz.  $S_d \geq 400$  (analogo tipo pvz., gali būti Sarnavap 2000E):

- storis pagal gamintoją; reakcija į liepsną E;
- stiprumas tempimui  $\geq 250\text{N}$ ;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600 %;
- nepralaidumas vandens garams  $S_d \geq 400$ .

#### Baseino hidroizoliacija

Taikoma baseino vonios konstrukcijoms. Tai vienalytis vandeniui nelaidus cementinės hidroizoliacijos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Susiformavusi danga ilgaamžė, atspari šalčiui ir karščiui, bet išlieka laidi vandens

garams, tinkama naudoti kontakte su geriamu vandeniu, sukuria apsaugą nuo radono įsiskverbimo bei atspari pastoviam rūgščių, kurių pH iki 1,5, ir šarmų, kurių pH iki 13,0, poveikiui.

Charakteristikos pagal EN 1504-3:

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Atsparumas gniuždymui  | Klasė R3 $\geq 25$ MPa             |
| Sukibimo stipris       | $\geq 2,0$ MPa                     |
| Elastingumo modulis    | $\geq 20$ GPa                      |
| Kapiliarinė absorbcija | $\leq 0,5$ kg/m <sup>2</sup> ·h0,5 |
| Reakcija į ugnį        | A1                                 |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 35    | 82   | 0     |

## KITOS MEDŽIAGOS

Siūlės

Bendroji dalis

Paviršiai turi būti švarūs, sausi, nedulkėti ir neriebaluoti.

Prieš naudojant hermetikus, kur reikia besijungiančius paviršius padengti gruntu.

Sujungimai neturėtų būti užpildomi hermetikais jei temperatūra sujungime siekia 40°C, arba yra mažesnė nei 5°C, išskyrus atvejus kai gamintojas/pardavėjas nustato kitokias sąlygas.

Užpildai turi būti pakankamai atsparūs hermetikų taikymui ir šlifavimui /apdailinimui. Hermetiką užtepti pilnai, lygiai, ir be oro burbuliukų.

Hermetikas apdailinamas tvarkingai ir lygiai. Neištepti gretimų paviršių.

Užpildai neturi paveikti gretimų medžiagų neturi neigiamai veikti hermetinių medžiagų savybių. Hermetikai neturėtų paveikti besiliečiančių medžiagų ir turi būti atsparūs grybeliams.

Hermetikas naudojamas išorės darbams, turi būti atsparus oro poveikiui, ultravioletinei spinduliutei ir ozono poveikiui.

Ugniasienėse naudoti specialius hermetikus tinkamus esamai ugniasienei. Sintetinės putos skirtos sujungimų užpildams turi būti sulaikančios ugnį.

Hermetinės medžiagos po užtepimo/užpylimo neturi trūkinėti..

Hermetikai ir siūlių sandarinimo profiliai.

Sienų, perdangų, lubų deformaciniai profiliai parenkami DP.

Betonavimo, technologinių siūlių sandarinimo juosta

G/b monolitinių konstrukcijų technologinių siūlių hermetizavimui gali būti naudojama PVC elastinė juosta, bentonito-kaučiuko juostos arba polimerinės juostos, brinkstančios nuo vandens poveikio.

PVC juostos įrengiamos prieš betonavimą, tvirtinamos prie klojinių arba armatūros karkasų. PVC juostų pagrindinės charakteristikos:

- sudėtis –polivinilchloridas;
- tankis ~1,3 kg/dm<sup>3</sup>
- atsparumas hidrostatiniam slėgiui – iki 15 m vandens stulpo;
- pailgėjimas tempiant - >300 proc;
- stipris tempiant – 12,5 MPa;
- suvirinimo temperatūra – apie 200°C;
- cheminis atsparumas:
- nuolatinis – vandeniui, buitiniams nuotekoms;
- laikinas (iki 48 h) – tirpiems neorganiniams šarmams, mineralinėms rūgštims, degalams, naftai.

Bentostrip tipo juostos arba analogas gali būti panaudotos jei tai numatyta DP brėžiniuose.

Speciali Bentostrip tipo juosta išsiplečia daugiau kaip 350% sąlytyje su vandeniui ir užtikrina ilgalaikį sandarinimą. Dėl kaučiuko ir bentonito sudėties, juosta išlieka lanksti net esant -15°C temperatūrai.

Bentostrip yra atspari cheminiams produktams, tokiems kaip šarmai, taip pat šviežiam betonui. Bentostrip turėtų būti įrengiama ant sauso ir lygaus paviršiaus. Ji turėtų būti pritvirtinama klėjais arba plieniniais vinukais (kas 30-40 cm). Kur reikia, juosta gali būti stabilizuojama naudojant išsiplečiančią mastiką arba bentonitinio molio pastą.

Išsiplečiančios juostos (bentonito-kaučiuko arba polimerinės) išsiplečia betono siūlėje sąlytyje su vandeniui ir užtikrina ilgalaikį sandarinimą. Juostos turi būti atsparios cheminiams produktams, tokiems kaip šarmai, taip pat šviežiam betonui, neturi išsiplėsti betonuojant, brinkimo savybes neturi blogėti dėl ilgalaikio įdrėkio. Kitos juostų savybės:

Tūrio padidėjimas nesuvaržytoje padėtyje

≥300%

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 36    | 82   | 0     |

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Atsparumas hidrostatiniam slėgiui | ≥50m;             |
| Naudojimo temperatūra             | -30°C iki +70 °C; |
| Įrengimo temperatūra              | -5°C iki +50 °C;  |

Geosintetiniai gaminiai

Projekte numatomi geosintetiniai gaminiai – atskiriamaoji geotekstilė sustiprinantis esamus silpnus gruntus po projektuojamomis dangomis, grindimis.

Naudojamos medžiagos:

Atskiriamaoji geotekstilė:

Naudojama neausta atskiriamaoji geotekstilė ne žemesnės nei III-ios tvirtumo klasės.

Ribinė išilginė tempimo jėga - ≥13 kN/m;

Ribinė skersinė tempimo jėga - ≥13 kN/m;

Plotinis tankis - >170g/m<sup>2</sup>

Atsparumas statiniam pradūrimui - 2,3 kN.

Įrengiant geosintetinius gaminius turi būti laikomasi gamintojų reikalavimų gaminių transportavimui, sandėliavimui bei įrengimui. Įrengimo darbams turi būti naudojami konkrečioms darbams gamintojų rekomenduojami tinkami įrankiai bei mechanizmai. Klojamų geosintetinių gaminių persidengimo plotis bet kuria kryptimi turi būti ne mažesnis nei reikalauja gamintojai. Geosintetinių gaminių įrengimas dangos kraštuose (užlenkimas, pakėlimas, inkaravimas ir kt.) turi būti atliekamas atsižvelgiant į gamintojų reikalavimus. Inkaravimui turi būti naudojamos gamintojų reikalaujamos medžiagos ir elementai.

## IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Bendri nurodymai

Kai temperatūra žemesnė kaip -5°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

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

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant Techniniam prižiūrėtojui.

Cokolio šilumos izoliacijos įrengimas

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

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

Izoliacija turi būti pritvirtinta taip, kad nejudėtų betonavimo metu. Betonas ir naudojami skiediniai negali patekti ant izoliacijos ar į izoliacijos siūles.

Plokštės klojamos taip, kad nesusidarytų keturių kampų sandūros. Viršutinio sluoksnio plokštės turi perdengti visas apatinio sluoksnio siūles.

Šilumos izoliacija prie pagrindo tvirtinama visu jos storiu nepriklausomai nuo sluoksnių skaičiaus.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos taip, kad pastato eksploatavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 37    | 82   | 0     |

Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

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

Turi būti laikomasi gaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

#### Stogo šilumos izoliacijos įrengimas

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

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

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių.

Šilumą izoliuojančių produktų sujungimai vieni kitų atžvilgiu turi būti perslinkti. Jei klojami keli šilumą izoliuojančių gaminių sluoksniai, jų sujungimai gretimų sluoksnių atžvilgiu turi nesutapti.

„Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploatavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama. Stogo šiluminė izoliacija turi būti patikimai pritvirtinta prie pagrindo panaudojant smeiges. Smeigių skaičius nustatomas skaičiavimais, priklausomai nuo veikiančių vėjo siurbimo jėgų, bet ne mažiau kaip 4 vnt/m<sup>2</sup>, ir perimetru ne mažiau kaip 6 vnt/m<sup>2</sup>.

#### Garų izoliacijos įrengimas

Sutapdinto stogo garų izoliacija turi būti įrengiama ant metalinio pakloto, kaip nurodyta brėžiniuose.

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

Deformacinių siūlių garų izoliacijos sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad iš pastato patalpų nepraleistų drėgmės ir dengtų kompensatorių kraštus.

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

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

#### Ritininės membrinės stogo dangos įrengimas

Hidroizoliacijos sluoksnis turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą ir užtikrinti ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą bei eksploatacinį stogo patikimumą.

Hidroizoliacija įrengiama 1 sl. sluoksniais, užleidžiant dangos juostas viena ant kitos pagal gamintojo reikalavimus. Taip pat numatomi reikalingi papildomi dangos sluoksniai parapetams, aplink virš stogo dangos iškylančius įrenginius, įlajas ir pan.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga nuo stogo viršaus aukšty  $\geq 300$  mm. Hidroizoliacinės dangos kraštas vertikaliame paviršiuje turi būti patikimai pritvirtintas ir užsandarintas.

Sujungimo su parapetais vietose, kai parapeto aukštis žemesnis nei 300 mm, hidroizoliacinė danga turi būti užleista ant parapeto viršaus ir pritvirtinta. Hidroizoliacinės dangos kraštas turi būti patikimai užsandarintas.

Įrengiant deformacines siūles hidroizoliacinėje stogo dangoje:

- siūlės turi būti atitrauktos nuo sienų, parapetų, kitų virš stogo išsikišusių pastato dalių ne mažiau kaip 500mm;
- siūlių išdėstymo intervalai turi būti tokie, kad užtikrintų hidroizoliacinės dangos sandarumą ir atsparumą irimui dėl deformacinių reiškinių (termoizoliacinių produktų paklotuose  $\pm 30$  m);
- pastato aukščio perkritimo vietose deformacinėse siūlėse turi būti įrengti kompensatoriai;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 38    | 82   | 0     |

- siūlių įdėklams turi būti naudojami nedegūs termoizoliaciniai produktai.

Ritininės stogo dangos negalima kloti lyjant lietui arba snigant. Klojant stogą aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5°C. Negalima šoninį suleidimą daryti prieš stogo nuolydį. Dangų sluoksniai klojami išilgai vandens tekėjimo krypties taip, kad sluoksnių persidengimo siūlių ir vandens tekėjimo kryptys nesikryžiuotų.

Ritininė stogo danga turi būti įrengiama pagal gamintojo reikalavimus.

Plokščio stogo, hidroizoliacinės membranos tvirtinimo priemonės ir būdai turi būti parinkti pagal Europos Techninio Liudijimo reikalavimus. Atlikti darbai tikrinami ir bandomi pagal EN 1593(A1) reikalavimus.

PVC stogo danga yra montuojama, ją laisvai paklojant ir mechaniškai pritvirtinant ties siūlių persidengimais. Persidengiančios siūlės užsandarinamos, naudojant karšto oro srovės įrangą, pavyzdžiui, rankinius sandarinimo karšto oro srove įrankius ir prispaudžiamuosius volelius, arba automatinius sandarinimo karšto oro srove įrankius su kontroliuojama karšto oro temperatūra, kuri turi būti ne žemesnė kaip 600 °C. Suvirintų persidengimų efektyvus plotis turi būti ne mažesnis kaip 50 mm ir ne didesnis kaip 90 mm. Siūles reikia mechaniškai patikrinti, tam panaudojant atsuktuvą ar plieninę adatą ir įsitikinant, kad sandarinimo siūlė yra vientisa, be oro tarpų. Trūkumus reikia pašalinti, naudojant karštu oro srovės sandarinimą.

Angų vamzdžių, ortakių, kabelių ir kitų komunikacijų pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip +5°C. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projekcinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos numatytos DP.

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

Vamzdynai, kabeliai ir ortakiai kertantys ugniasienes ar priešgaisrines pertvaras, turi būti padengti apsauginėmis priešgaisrinėmis mastikomis, o angos sienose jų praėjimo vietose turi būti užtaisytos sertifikuotomis priešgaisrinio sandarinimo sistemomis. Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal atitinkamas Lietuvos normas.

Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant grindų hidroizoliaciją, reikia laikytis hidroizoliacijos gamintojo nurodymų ir rekomendacijų.

## **STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS**

Stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m<sup>2</sup> su plastine deformacija < 2 mm ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į 10 × 10 mm plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, kai norminis (charakteristinis) vėjo slėgis – 36 kg/m<sup>2</sup>; skaičiuojant tvirtinimą turi būti įvertintos padidinto vėjo traukimo zonas pagal standartų reikalavimus. Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamai parinktas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo. Hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimas turi atitikti STR 2.04.01:2018 3 priedo reikalavimus.

## **LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS**

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui. Turi būti įrengti perpylimo latakai.

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

Įlajos turi būti išdėstytos žemiausiose stogo vietose. Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, vėdinimo angų, deformacinių siūlių ir virš stogo išskylančių sienų. Ne mažesniu kaip 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro stogo paviršius turi turėti ne mažesnę kaip 2,5% (1,4°) nuolydį į įlają.

Užšalanchios lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba turi būti apšildomos. Įlajos vieta turi būti laisva praėjime per denginio plokštę.

Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietvamzdį. Tarp įlajos ir denginio turi būti paliktas ne mažesnis kaip 1 mm deformacinis tarpas.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 39    | 82   | 0     |

Stogo latakų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 1,4°.

Įrengiamų lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais. Vienam m<sup>2</sup> stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 cm<sup>2</sup>.

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

Esant vidiniam lietaus vandens nuvedimui kiekviename stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos.

Šalia gaisrinių kopėčių turi būti įrengti 80 mm skersmens išoriniai vandentiekio sausvamzdžiai su prisijungimo galvutėmis gaisrinėms žarnoms sausvamzdžių apačioje ir viršuje pritvirtinti (pagal GS užduotį).

## PASTATO SANDARUMAS

Pastato sandarumas, išmatuotas pagal LST EN ISO 9972:2015 „Šiluminės pastatų charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Ventilatorinis slėgių skirtumo metodas (ISO 9972:2015)“ reikalavimus turi neviršyti nustatytos reikšmės esant 50 Pa slėgių skirtumui. Pastato statybos metu turi būti atliekami kontroliniai sandarumo patikrinimai, padedantys įvertinti ar numatytos sandarumą užtikrinančios priemonės yra įdiegtos kokybiškai ir numatyti papildomų priemonių poreikį, jei keliama reikalavimai nėra išpildyti.

Sandarumo užtikrinimui numatomi šie sprendiniai:

- langų, fasadinių sistemų angokraščių sandarinimas;
- garo izoliacijos sandarinimas;

Reikalavimai pastato sandarumui turi būti patikslinti DP metu.

## HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

Kai temperatūra žemesnė kaip -15°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

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

Teptinę ir klijuotinę hidroizoliaciją galima įrenginėti jai aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip - 4°C.

XYPEX tipo cementinės kristalinės hidroizoliacijos darbai turi būti atliekami tik teigiamoje temperatūroje, įvertinant 21 parą kristalų susiformavimui.

## DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

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

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

Hidroizoliacinio pagrindo paruošiamųjų darbų kokybės techniniai reikalavimai:

| Reikalavimai                                                                                                                                                                                        | Leistini nuokrypiai | Kontrolė                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| Paviršiaus nuokrypiai nuo plokštumos, kai izoliuojama ritininėmis medžiagomis bei mastikomis:<br>- išilgai nuolydžio ir horizontaliame paviršiuje<br>– skersai nuolydžio ir vertikaliame paviršiuje | 5 mm<br>±10 mm      | ne mažiau kaip 5 matavimai<br>100 m <sup>2</sup> |
| Elemento paviršiaus nuolydžio nuokrypis nuo projekcinio (pagal visa plokštumą)                                                                                                                      | 0,2%                | ne mažiau kaip 5 matavimai<br>100 m <sup>2</sup> |
| Lėkštų iki 150 mm dydžio nelygumų kiekis 4 m <sup>2</sup>                                                                                                                                           | <2                  | ne mažiau kaip 5 matavimai<br>100 m <sup>2</sup> |
| Gruntavimo sluoksnio storis - 0,3 mm                                                                                                                                                                | 5%                  | ne mažiau kaip 5 matavimai<br>100 m <sup>2</sup> |

## ŠILUMOS IZOLIACIJOS IŠ PLOKŠČIŲ IR BIRIŲ MEDŽIAGŲ ĮRENGIMO LEISTINI NUOKRYPIAI

| Techniniai reikalavimai | Leistini        | Kontrolė (metodas, apimtis, |      |       |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------|------|-------|
|                         | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS                       | LAPŲ | LAIDA |
|                         | 298417-TP-SK.TS | 40                          | 82   | 0     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | nuokrypiai                              | registracijos būdas)                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pagrindo drėgnumas neturi viršyti:<br>- iš surenkamų<br>- iš monolitinių                                                                                                                                                                                                                                      | 4%<br>5%                                | Matuojant ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 70 m <sup>2</sup> ploto, darbų žurnalas                                               |
| 2. Šilumos izoliacija iš vienetinių medžiagų,<br>- pasluoksnio storis neturi viršyti, mm:<br>- iš klijų ir šaltų mastikų – 0,8<br>- iš karštų mastikų – 1,5<br>- siūlių plotis tarp plokščių, blokų gaminių, mm:<br>- klijuojant – ne daugiau 5<br>(standiems gaminiams – 3)<br>- dedant sausai – ne daugiau - 2 | -                                       | Matuojant ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 70 m <sup>2</sup> ploto, darbų žurnalas                                               |
| 3. Monolitinė ir plokštinė šilumos izoliacija:<br>- izoliacijos padengimo storis (nuo projekcinio)                                                                                                                                                                                                               | -5 ... +10%,<br>bet ne daugiau<br>20 mm | Matuojant ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 70 m <sup>2</sup> ploto, darbų žurnalas                                               |
| 4. Izoliacijos plokštumos nukrypimai:<br>- nuo projekcinio nuolydžio<br>- horizontaliai<br>- vertikalčiai                                                                                                                                                                                                        | 0,2%<br>±5 mm<br>±10 mm                 | Matuojant kiekvieną 50 – 100 m <sup>2</sup> paviršiaus plotą                                                                         |
| 5. Perkritimai tarp plokščių ir lapų                                                                                                                                                                                                                                                                             | +5 mm                                   | Matuojant kiekvieną 50 – 100 m <sup>2</sup> paviršiaus plotą                                                                         |
| 6. Plokščių ir lapų užleidimų dydis turi atitikti projekto reikalavimus                                                                                                                                                                                                                                          | 5%                                      | Matuojant kiekvieną 50 – 100 m <sup>2</sup> paviršiaus plotą                                                                         |
| 7. Izoliacijos storio nukrypimai nuo projekcinio                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                      | Matuojant ne mažiau 3 matavimų kiekvienam 70 – 100 m <sup>2</sup> paviršiaus ploto po išsistinės vizualinės apžiūros, darbų žurnalas |
| 8. Sutankinimo koeficiento nukrypimai                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                       | Matuojant ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 100 – 150 m <sup>2</sup> paviršiaus ploto                                                  |

## RULONINĖS HIDROIZOLIACIJOS IR STOGO ĮRENGIMO LEISTINI NUOKRYPIAI

| Techniniai reikalavimai                                                                                                                                                                                         | Leistini nuokrypiai                           | Kontrolė (metodas, apimtis, registracijos būdas)                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Leistinas pagrindo drėgnumas prieš gruntavimą (išskyrus gruntus vandens pagrindu):<br>- betono<br>- cemento – smėlio, gipso ir gipso – smėlio<br>- bet kurie pagrindai, naudojant priemones vandens pagrindu | 4%<br>5%<br>iki vandens lašų pavidalo drėgmės | Matuojant, techninė apžiūra, ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 70 m <sup>2</sup> ploto, registruoti |
| 2. Temperatūra, dirbant su karštomis mastikomis, °C:                                                                                                                                                            |                                               | Matuojant periodiškai, ne mažiau 4                                                                     |
| DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                                                                 |                                               | LAPAS                                                                                                  |
| 298417-TP-SK.TS                                                                                                                                                                                                 |                                               | LAPŲ                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                               | LAIDA                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                               | 41                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                               | 82                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                               | 0                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- bituminių – 160</li> <li>- degutinių - 130</li> </ul>                                                                                                    | +20°C<br>+10°C       | kartų per pamainą, darbų žurnalas                                                                                                 |
| 3. Vieno sluoksnio izoliacijos storis, mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- šaltų asfalto mastikų – 7</li> <li>- cementinio skiedinio – 10</li> <li>- emulsijų - 3</li> </ul>             | -                    | Matuojant, techninė apžiūra, ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 100 m <sup>2</sup> ploto, pasirenkant vizualiai, darbų žurnalas |
| 4. Mastikos storis klijuojant ruloninę dangą, mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- karštų bituminių – 2,0</li> <li>- tarpinių sluoksnių – 1,5</li> <li>- šaltų bituminių – 0,8</li> </ul> | ±10%<br>±10%<br>±10% | Matuojant, techninė apžiūra, ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 – 100 m <sup>2</sup> ploto, pasirenkant vizualiai, darbų žurnalas |

## DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS

### Stogo dangos pridavimas

Priduodant darbus, stogas turi būti paliktas švarus, nepralaidus vandeniui, sausas. Turi būti išvalyti latakai ir nutekamieji vamzdžiai. Stogą turi apžiūrėti ir priimti techninės priežiūros inžinierius. Statybos vadovas turi patikrinti atliktus darbus, surašyti atitinkamą aktą, arba tikrinimo rezultatus įrašyti statybos darbų žurnale.

Užbaigtus darbus perduodant statytojui pateikiami tokie dokumentai:

- darbo brėžiniai;
- statybos darbų žurnalas;
- paslėptų darbų aktai;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- panaudotų medžiagų ir gaminių pasai;
- apžiūros ir bandymų aktai.

### Kitų izoliavimo darbų pridavimas

Šilumos izoliacijos, garo izoliacijos ir hidroizoliacijos sluoksniai (dangos) turi būti įrengti pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir vadovaujantis šios techninės specifikacijos reikalavimais. Dengiamus darbus turi priimti statybos techninės priežiūros Inžinierius ir projekto vykdymo Vadovas prieš juos uždengiant, pasirašydami dengiamų darbų aktus.

Įrengtas izoliacines dangas Rangovas turi priduoti švarias, vientisas ir be pažeidimų. Jei įrengtos dangos tuoju pat nebus uždengtos, Rangovas turi imtis priemonių ir apsaugoti, kad jos nebūtų pažeistos ateityje tolimesnių darbų metu.

Stogo ir kitų hidroizoliacijos bei šilumos izoliacijos darbų priėmimas neatleidžia rangovo nuo atsakomybės už darbų kokybę ir išryškėjusio broko taisymo garantiniu laikotarpiu.

### Pamatinių konstrukcijų apsauga

Betono konstrukcijų apsaugai nuo vandens keliami sekantys uždaviniai yra:

- sustabdyti vandens pratekėjimą pro betoninę konstrukciją net ir esant dideliame hidrostatiniam slėgiui;
- apsaugoti pastato vidaus apdailą nuo sugadinimo;
- apsaugoti betono armatūrą nuo korozijos;
- betoną apsaugoti nuo sulfatų poveikio o jei statinys šalia jūros nuo chloridų.

Betonas savo prigimtimi visada laidus dėl natūralaus porėtumo ir defektų (pralaidžių konstrukcinių sujungimų, blogo sutankinimo, klojinių tvirtinimo skylių ir t.t.), šilimo šalimo sukeltų pažeidimų, įtrūkimų atsiradusių betono

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 42    | 82   | 0     |

stingimo metu ar dėl mechaninių apkrovų. Šie pažeidimai leidžia vandeniui patekti į konstrukciją, sukelia armatūros koroziją ir paviršiaus irimą.

#### XYPEX kristalinė technologija

XYPEX produktai naudoja natūralų betono porėtumą ir cheminę difuziją kad įsiskverbti į poras ir kapiliarus. Betono viduje XYPEX chemikalai reaguoja su nehidratavusiomis cemento dalelėmis ir šalutiniais cemento hidratacijos produktais tam kad suformuoti netirpią kristalinę struktūrą betono viduje. Tokiu būdu betonas pasidaro nelaidus skysčiams iš kurios pusės jie besiskverbėtų netgi jei būtų labai didelis hidrostatinis spaudimas. Susiformavusi kristalinė struktūra yra atspari chemikalams tokiems kurie gali būti dirvoje ir gruntiniame vandenyje.

Xypex kristalinė technologija veikia betono viduje todėl neturi barjerinių technologijų trūkumų ir turi šiuos pranašumus:

- Tarnauja tiek kiek pats betonas. Patekus vandeniui į betoną poveikis atsinaujina net ir po ilgo laiko.
- Sandarina įtrūkimus kurių plotis iki 0,4mm.
- Gali būti naudojamas tiek iš vandens spaudimo pusės tiek ir priešingos pusės.
- Nereikia saugoti paviršiaus nuo mechaninių pažeidimų;
- Atspati cheminiam poveikiui.

#### KONSTRUKCINIŲ SUJUNGIMŲ HIDROIZOLIAVIMAS

Keletą sistemų kurių veikimas pagrįstas mechaninio barjero vandens laidumo kanalo konstrukcijos sujungimo vietoje sudarymas, elastingų brinkstančių nuo drėgmės bentonitinių tarpinių naudojimas ir injektavimo kanalų sujungimų vietoje naudojimas.

**Sistema 1:** Metalinis barjeras su bituminiu padengimu. Reikalauja kruopštaus instaliavimo.

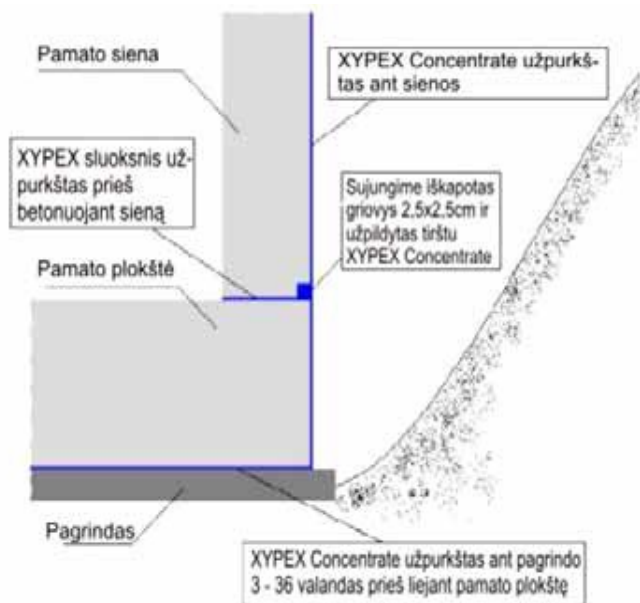
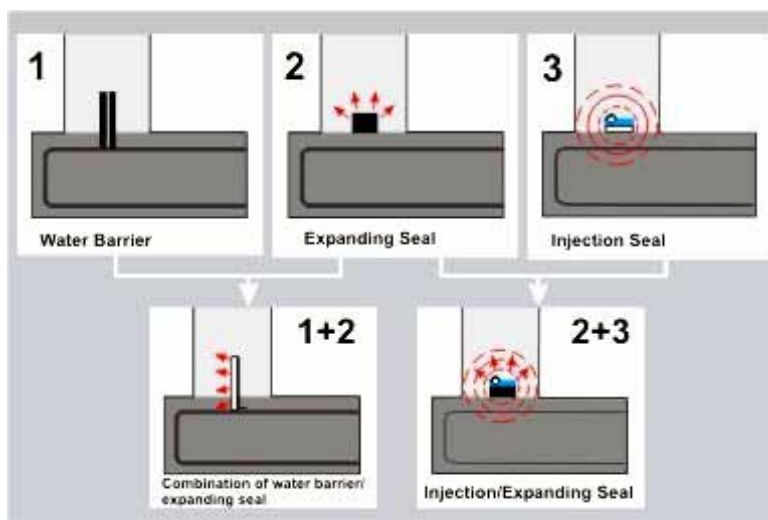
Prabėgimai galimi jei betonas sutrūkinės džiūdamas. Turi būti tikslūs elementų sujungimai.

**Sistema 2:** Išsiplečianti tarpinė iš bentonito. Tai aktyvi hidroizoliuojanti sistema. Didelis tarpinės išsiplėtimas garantuoja plyšių betone patikimą sandarinimą. Tai efektyvi ir lengvai instaliuojama sistema atitinkanti 1 saugumo kategoriją.

**Sistema 3:** Injektavimo vamzdelis. Tai labai efektyvi sistema užtikrinanti didelį saugumą. Kontroliuojamas injektavimas parodo galimas silpnas vietas betono struktūroje. Galima pasirinkti vieno vamzdelio sistemą Superject arba dviejų vamzdelių sistemą Trioject

**Sistemas 1+2:** metalinis barjeras su bentonito danga. Sistema su dvigubu saugumu dėl metalinio barjero ir aktyvaus besiplečiančio bentonito sluoksnio. Paprasta instaliacija su aktyviais elementų persidengimais.

**Sistemas 2+3:** Išsiplėčianti bentonito tarpinė su papildoma injektavimo vamzdeliu. Aukštos

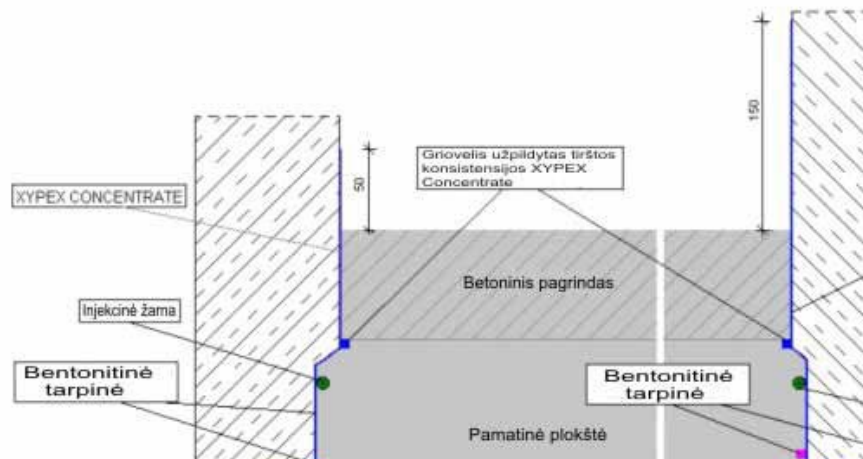


klasės saugumo sistema su papildoma injektavimo galimybe.

**Sistema 4:** Sujungimų sandarinimas naudojant kristalinės hidroizoliacijos medžiaga Xypex Concentrate. Xypex užnešamas ant betono paruošiamojo sluoksnio, ir ant kurio jau sumontuotas armatūros strypynas. Medžiaga purškiama ant paruošiamojo sluoksnio pro armatūrą su išeiga 1 kg/m<sup>2</sup>, o prieš klojant kitą betono sluoksnį palaukiama, kol XYPEX danga pasieks pradinį stiprį. Šio proceso schema parodyta piešinyje.

Kristalų formavimosi procesas vyksta į visas puses iki 20 cm atstumu nuo užtepto paviršiaus ir tuo būdu suformuojams skysčiams nelaidus betono sluoksnis apie sujungimą. Didesniam patikimumui siūloma išorėje po to kai sustings netonas iškapoti griovelį 2,5cm x 2,5cm ir užpildyti jį tirštos konsistensijos Xypex Concentrate.

Kaip minėta anksčiau norint maksimaliai apsaugoti konstrukcinius sujungimus nuo galimų parabėgimų tikslinga naudoti keletą sistemų. Statybos metu papildomai investuoti į šias papildomas sistemas su kaupu atsiperka vėliau, kada neturima problemų dėl prabėgimų.



| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 44    | 82   | 0     |

## TS 07. MŪRO DARBAI

### 7.1. Bendrieji nurodymai

Mūrijama naudojant cemento ir kalkių skiedinį bei specialius cinkuotus metalinius ryšius mūriui sluoksniuotose sienose sutvirtinti. Statybai turi būti naudojamos naujos, anksčiau nenaudotos plytos. Naudojamos plytos turi būti švarios, neįmirkusios, be prisalusio sniego ar ledo.

Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su atitiktis deklaracijomis, kuriose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį, o privalomai sertifikuojamos medžiagos ir gaminiai turėtų sertifikatus.

### 5.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Sienų ir pertvarų įrengimas

1. Nelaikančios vidaus sienos ir pertvaros mūrijamos iš plytų ir pertvarinių blokelių;
2. Naudojamos plytos ir blokeliai švarūs, neįmirkę, be prisalusio sniego ar ledo.
3. Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežtos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.
4. Nominalus mūro siūlių dydis turi būti: horizontalių – 12mm, vertikalų – 10mm.
5. Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti naudojant skiedinius su cheminiais priedais.
6. Vidaus sienas ir pertvaras prie išorinių, kai jos mūrijamos ne vienu metu, taip pat nutrauktą mūrinį galima prijungti vertikaliu ar nuožulniu nuobėgiu.
7. Jeigu mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai į jo siūles turi būti sudėti inkarai.

MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ Leistini nuokrypiai:

| Nuokrypio pavadinimas                                                                                                                                                                                                                 | Leistini nuokrypiai, mm                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Projektiniai matmenys: <ul style="list-style-type: none"><li>- Storis</li><li>- Aukštų atžymos</li><li>- Angų plotis</li><li>- Tarpangių plotis</li><li>- Gretimi langai</li><li>- Angų ašys</li><li>- Konstrukcijų ašys</li></ul> | +15<br>-10<br>15<br>20(15)<br>-20<br>20<br>10 |
| 2. Mūro kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės: <ul style="list-style-type: none"><li>- Vieno aukšto</li><li>- Viso pastato</li></ul>                                                                                   | 10<br>30                                      |
| 3. Mūrinio eilių nuokrypo nuo horizontalės 10m ilgyje                                                                                                                                                                                 | 20(15)                                        |
| 4. Vertikalų sienos paviršių nelygumai pridėtos 2m liniuotės ruože tinkuojamo paviršiaus: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tinkuojamo</li><li>- Netinkuojamo</li></ul>                                                         | 10<br>5                                       |

### 7.3. Reikalavimai statybos produktams

Plytos

Naudojamos silikatinės plytos, kurių:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 45    | 82   | 0     |

1. matmenys 250x120x88(h) mm;
2. tankis  $1710 \div 1900 \text{ kg/m}^3$ ;
3. atsparumas gniuždymui (markė) 15 MPa;
4. atsparumas šalčiui 50 ciklų;
5. drėgnis  $3,5 \div 5,0\%$ ;
6. įmirkis  $\leq 16\%$ ;
7. degumas A1;
8. matmenų tikslumas  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Plytų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST 1167-91 reikalavimus.

#### Skiedinys mūro darbams

- skiediniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos (panaudojimo) vietoje.

- skiedinio stiprio gniuždant markė – S5.

- gaminant skiedinį vietoje, stipris gniuždant nustatomas naudojant  $7.07 \times 7.07 \times 7.07$  kubelius, kurie bandomi po 28 dienų kietėjimo pagal LST 1413.6.

- tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10%. Tankis nustatomas pagal LST 1413.5.

- naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos – turėti kokybės dokumentą.

- pradėjęs kietėti skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis jau pagamintas negali būti pilamas.

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

#### Rišančios medžiagos:

- portlandcementis turi atitikti LST 1455 reikalavimus.

- portlandcementis negali būti pasenęs, negali turėti sukietėjusio cemento gabalų.

- kalkės turi atitikti jų normatyvinių dokumentų reikalavimus, turi būti gerai išdegtos –  $\text{CO}_2 < 2\%$ .

- kalkių tešlos tankis  $1400 \text{ kg/m}^3$ .

#### Užpildai:

- smėlis turi atitikti LST 1342 reikalavimus.

- užpildo dalelių frakcija 0/2.

#### Vanduo:

- turi atitikti galiojančio standarto reikalavimus.

- privalo būti švarus, negali turėti kenksmingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų.

- jame gali būti ne daugiau kaip  $5000 \text{ mg/l}$  įvairiausių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų – ne daugiau kaip  $500 \text{ mg/l}$ .

- vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH – ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12.5.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 46    | 82   | 0     |

## TS 08. SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMO DARBAI

### 3.1. Bendrosios nuostatos

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius, statybos darbų technologinius projektus (toliau SDTP) ir šių statybos taisyklių reikalavimus. Statybiniams gaminiams ir konstrukcijoms tiekiami sudaromos sutartys su gamintojais, kurių produkcija yra sertifikuota arba atitinka kokybės rodiklius. Surenkamieji betono ir gelžbetonio gaminiai į statybvietais transportuojami darbo padėtyje (išskyrus kolonas ir kai kuriuos kitus gaminius). Jei galima, dar neiškrovus gaminių iš transporto priemonės, statybos vadovas patikrina ar gaminiai atitinka važtaraštyje pateiktą informaciją: gaminių markę, jų kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus. Tuo atveju, kai pastebima gaminių defektų, surašomas defektų aktas ir informuojamas gamyklos atstovas. Sprendžiamas defektuoto gaminio pakeitimo klausimas. Statybvietaje gaminiai, prisilaikant sandėliavimo taisyklių arba gamyklos gamintojos rekomendacijų, sandėliuojami numatytose vietose. Rietuvėse tarp gaminių dedami mediniai tašai. Tašai rietuvėje dedami vienoje vertikaloje. Tarpai tarp rietuvių - 0,2 m, o 0,7 m pločio takai daromi kas dvi rietuvės. Į rietuves kraunami pamatų blokai, kolonos be gembių, pokraninės sijos, perdangų ir denginių plokštės, laiptatakliai. Didžiausias rietuvių aukštis turi būti atitinkamai ne daugiau kaip: pamatų blokų - 2,25 m, perdangų ir denginių plokščių - 2,5 m, laiptatakų - 1,2 m. Kolonų be gembių rietuvėje turi būti ne daugiau kaip keturios. Gaminiai sandėliuojami darbo padėtyje taip, kad matytųsi gamyklos ženklai. Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablo, būtina laikinai įtvirtinti. Laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus.

### 3.2. Statinių antžeminių gelžbetoninio konstrukcijų montavimas

Montuojant surenkamąsias gelžbetonines konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuotos statinio dalies pastovumą. Montuojant, atskiri elementai, prieš atkabinant nuo kėlimo mechanizmo kablo, laikinai įtvirtinami. Laikinasis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir atlikti sandūros įrengimą. Kai gelžbetoniniai elementai galutinai sutvirtinami, jų įdėtines detales suvirinant, galima montuoti kelių aukštų konstrukcijas, sandūrų neužmonolitinant. Tuo atveju projekte turi būti pateikti reikalingi konstrukcijų montavimo, sujungimo ir sandūrų užmonolitavimo sprendiniai. Kitą aukštą galima montuoti, kai yra sutvirtinti visi sumontuoti elementai ir sandūrų užmonolitavimo betonas pasiekia SDTP nurodytą stiprį. Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė, jei projekte nėra specialių nurodymų, turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė. Ruošiantis konstrukcijų montavimo darbams, pastato išilginės ir skersinės ašys ant cokolio pažymimos aliejiniais dažais, surašomas aktas. Fiksuojamas montavimo horizontas. Montuojant sijas, sąramas, santvaras, perdangas, stogo plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Minimalūs konstrukcijų atrėmimo dydžiai pateikiami projekto brėžiniuose. Prieš montuojant kolonas išvalomi lizdinių pamatų dugnai, pažymimos ašys, lizdinių pamatų dugne klojamas reikiamo storio cementinio skiedinio sluoksnis. Cementinio skiedinio sluoksnio storis nustatomas pagal pamatų montavimo geodezinę nuotrauką arba niveliuojant pamatų dugną. Skiedinio stiprio klasė turi būti ne žemesnė už kolonų betono klasę. Montuojamų kolonų galuose pažymimos ašys. Jeigu kolonos yra su konsolėmis, ant kurių remiamos pokraninės sijos, pažymimos ir sijų ašys. Atrėmus koloną į lizdinio pamato dugną, ji laikinai įtvirtinama projekte numatytais priemonėmis. Kolonų projekcinė padėtis sureguliuojama pagal dvi tarpusavyje statmenas kryptis ir, tai įvykdžius, kolonos ir pamato sandūra užmonolitinama. Vienaaukščių ir daugiaaukščių pastatų gelžbetoninių kolonų montavimo galimų nuokrypių schema pavaizduota 1 pav.

|                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Sienų ir pertvarų ašių nuokrypiai nuo projektinių apatiniame pjūvyje                                         | + 5           |
| 2. Sienų ir pertvarų plokštumų nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje                                   | + 5           |
| 3. Sienų ir pertvarų atraminių paviršių altitudžių skirtumas aukšto ribose                                      | iki 10        |
| 4. Perdangos plokščių viršaus altitudžių skirtumas aukšto ribose                                                | iki 10        |
| 5. Dviejų gretimų perdangos plokščių aukščių skirtumas sandūroje                                                | iki 5         |
| 6. Išorės sienų plokščių horizontalių ir vertikalųjų kraštinių, sudarančių fasado kryžminę sandūrą, nesutapimas | ne daugiau 10 |
| 7. Sienų plokščių kraštinių, sudarančių vieną plokštumą, nesutapimas                                            | 0             |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 47    | 82   | 0     |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8. Tarpai tarp išorės sienų plokščių iš fasado pusės daromi pagal projektą, bet: |    |
| - ne mažesni kaip                                                                | 10 |
| - ir ne didesni kaip                                                             | 20 |

### 3.3. Monolitinio betono priežiūra ir kokybės kontrolė

Kad betonas pasiektų projektinį stiprį, reikalaujamą nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir konstrukcijose plyšiai neviršytų leistino pločio, būtina vadovautis technologijos rekomendacijomis, sudaryti reikiamas sąlygas pradinio kietėjimo metu.

Vykdamat pamato plokštės betonavimą, būtina vadovautis reglamentuotomis temperatūromis ruošiant betono mišinius, juos transportuojant ir klojant, apsaugoti šviežiai suformuotą betoną nuo drėgmės netekimo ir išilimo, užklojant balta vandenį nepraleidžiančia medžiaga (spec. plėvelė ar vandens nepraleidžiantis baltas popierius), po plėvele rekomenduojama pakloti šilumos izoliacinį sluoksnį. Šviežiai suformuoto betono apsaugai nuo šalčio poveikio, taip pat siekiant sumažinti temperatūrų skirtumui, rekomenduojama naudoti žiemos demblius Rockwool VVinter Mats.

Kol temperatūra betono masyve pasieks maksimumą (po 12... 18 vai), betono stipris tempiant turi būti ne mažesnis 2 MPa, kad neatsirastų temperatūrinių plyšių.

Masyvųjį betoną laikyti uždengtą kol betono stipris pasiekia 50...70 % projektinio.

Pamato plokštės betono masyvo temperatūra nusistovės (stabilizuosis) savaitės bėgyje.

Betono aušimas vidutinio masyvumo konstruktyvuose neturi viršyti 4...5 °C/val.

Masyviojo betono konstrukcijos, suformuotos šaltų orų metu ir kietintos pridengtose (Rockwool VVinter Mats ar kitomis medžiagomis) sąlygose, atšilus orams turi būti gerai sudrėkintos, kad betonas toliau galėtų kietėti ir pasiekti reikiamas savybes.

Kietėjančiame pamatų plokštės betone temperatūriniam režimui įvertinti ir apsaugos techninėms priemonėms patikslinti rekomenduojama betonavimo pradžioje užbetonuoti termoporos ir užrašyti temperatūrų pokyčius pamato plokštės apačioje, centre ir paviršiuje.

Betono mišinio slankumas nustatomas kiekvieną pamainą pagal LST 12350-2...5 reikalavimus. Kontroliniai betono bandiniai (15 vnt.), statybos objekte turi būti paimti kiekvienam 75 m<sup>3</sup> užbetonuotam kiekiui. Iš suformuotų bandinių imties 12 bandinių lieka kietėti objekte ir kietėja tose pačiose sąlygose kaip ir betonuotos konstrukcijos. Po tris bandinių vežama į laboratoriją kietinami normaliose sąlygose, išbandomi ir nustatoma betono stiprio klasė pagal standarto pr EN 12390-3:1999 reikalavimus.

Betono nepralaidumas vandeniui nustatomas pagal LST 1428.8 reikalavimus, atsparumas šalčiui pagal LST 1428.17 reikalavimus arba pagal LST EN 206-1 § 5.5.3. Bandinių atrinkimo ir bandymų periodiškumą nurodo užsakovas ir techninės priežiūros atlikėjai.

Statybos objekte būtina pildyti betono mišinio slankumo kitimo, betono mišinio, kietėjančio betono ir aplinkos temperatūrų duomenis. Laboratorijoje sisteminami išbandytų kontrolinių bandinių stiprio, nelaidumo vandeniui bei atsparumo šalčiui duomenys, ir iškilus reikalui koreguojamos betono sudėtys bei daromi pakeitimai statybos technologijos procese.

### 3.4. Darbų priėmimas

Sumontuotos kiekvieno pastato aukšto konstrukcijos priimamos prieš pradėdant montuoti kitą aukštą. Baigus visus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas galutinis priėmimas, kurio metu sudaromos aukšto, baro, atskirų konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistiniais.

Priimant montavimo darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projektavimo organizacija, jei nuokrypiai yra didesni už leistinus;
- gaminių techniniai pasai ir sertifikatai, nurodantys ir gaminių kokybę;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos darbų žurnalas;
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- sumontuotų atsakingų konstrukcijų tarpinio ir galutinio priėmimo aktai;
- kiti dokumentai, nurodyti darbo projekte.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 48    | 82   | 0     |

## TS 09. GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 10.1. Bendrieji nurodymai

Grindų įrengimas susideda iš pagrindo, paruošiamųjų sluoksnių įrengimo, grindų betonavimo ir dangos įrengimo. Įrengiant grindis, būtina vadovautis STR 2.05.13:2004 reikalavimų.

Prieš pradėdant grindų įrengimo darbus, Rangovas turi pateikti statybos techniniam inžinieriui patvirtinti naudojamų medžiagų pavyzdžius naudotinus grindų dangoms (dangas, skysčius izoliuojančias, garso ir šilumą izoliuojančias medžiagas). Statybos techniniam inžinieriui paprašius, rangovas turi paruošti grindų įrengimo pavyzdį, kurio išmatavimai ne mažesni kaip 600x600mm.

Iki grindų įrengimo pradžios turi būti atlikti visi paruošiamieji darbai, suklotos visos pagrindžio komunikacijos, įrengtos deformacinės siūlės prie kanalų, duobių, atlikti jų aprėminimai ir pan.

### 10.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

#### Pagrindo paruošimas

1. Betoninių grindų kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės. Betoninės grindys gali būti įrengiamos ant grunto arba betono pagrindo.

2. Grindų konstrukcija turi būti pateikta projekte, nurodant šilumos bei garso izoliavimą, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus, izoliavimą nuo vandens skvarbos, apkrovas į laikančiuosius elementus ir grindų dangą.

3. Grunto pagrindas po betoninėmis grindimis turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių.

4. 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 gabalų, sniego ir ledo priemaišų.

5. Užpildas turi būti pilamas 150 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrengimu. Supylus ir stankinus du užpildo 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 užpildo sluoksnis.

Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,3 m, t.y. kas du užpildo sluoksniai.

6. Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 3-5 cm storio išlyginamasis smulkaus smėlio sluoksnis.

7. Įvykdžius grunto užpylimo ir sutankinimo darbus, statybos darbų žurnale užpildomas paslėptų darbų aktas.

8. 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.

9. Įrengiant grindis ant betoninio pagrindo, prieš betonavimo darbus pagrindo paviršius šepetiais turi būti paširkštintas. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos.

Ant betoninio grindų pagrindo esančios tepalo dėmės šalinamos specialiomis priemonėmis.

10. 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.

11. 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.

12. 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 nupjaunamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

#### Klojinių ruošimas

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 49    | 82   | 0     |

1. Betoninėse grindyse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siulės, suskirstancios grindis į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibrosijos, todėl nuo jų labai priklauso betoninių grindų kokybė.

2. Deformacinių ir technologinių siūlių padėtis ir konstrukcija turi būti nurodyta projekte.

3. Kreipiamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai, specialūs metalo profiliai. Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galima siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis. Norint to išvengti, ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai.

4. Montuojant klojinius (kreipiamasias), turi būti kontroliuojama jų padėtis. Jei suklotas betono mišinys bus vakuumuojamas, turi būti įvertintas betono nuoslugis dėl to, kad vakuumavimo metu atsiurbiamas dalis mišiniui ruošti sunaudoto vandens. Vakuumuojant betonas suslūgsta:

- 2 mm, kai betono sluoksnio storis 100 mm;
- 3 mm, kai betono sluoksnio storis 200 mm;
- 4 mm, kai betono sluoksnio storis 300 mm.

5. Įrengus pagrindą ir sumontavus klojinius (kreipiamasias), statybos darbų žurnale turi būti surašomi paslėpjamųjų darbų aktai ir sudaromos kontrolinės geodezinės nuotraukos.

6. Betonuojant monolitines grindis galima naudoti pakeliamas kreipiamasias. 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.

7. Betonuojant grindis, ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m. Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo.

8. Viršutinis grindų, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio.

9. Sukietėjus betonui, nuo grindų paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkšią struktūrą. Tai pagerina sankibą su būsima grindų danga.

10. Monolitinėms grindims betonuoti ant betoninio pagrindo kreipiamosioms, atliekančioms ir klojinių funkciją, galima pritaikyti stačiakampius vamzdžius, kurie dažniausiai nuimami kitą dieną po betonavimo. Kreipiamasias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis.

11. Metaliniai kampuočiai atlieka vibrosijos kreipiamosios ir klojinio funkcijas. Išsiplečianti įvorė lieka betone, o varžtus ir veržles galima naudoti pakartotinai. Po kiekvieno panaudojimo varžtai ir veržlės nuplaunami ir sutejami.

#### Armavimo ir betonavimo darbai

Grindų betono mišiniai ruošiami su ne žemesnės kaip 42,5 klasės portlandcemenčiu arba su padidinto ankstyvojo stiprumo portlandcemenčiu 42,5 R. Pagamintų su tokiais cementais standartinio skiedinio bandinių stipris gniuždant po dviejų parų atitinkamai turi būti ne mažesnis kaip 10 MPa ir 20 MPa, o po 28 parų - ne mažesnis kaip 42,5 MPa.

Betono mišiniams ruošti gali būti naudojami portlandcemenčiai, kuriuose priedų kiekis yra mažesnis kaip 15 %. Tokie portlandcemenčiai yra CEM I 42,5, CEM I 52,5, CEM I 42,5 R ir CEM I 52,5 R.

Naudojami cementai turi tenkinti ir kitus LST EN 197-1 reikalavimus.

Grindų betonams gaminti smulkiųjų užpildų užterštumas neturi būti didesnis kaip 2%.

Stambiausios užpildų dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio betoninių grindų sluoksnio storio;
- 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 934-2:2000 reikalavimus.

Grindims betonuoti naudojami mišiniai turi tenkinti LST EN 206-1 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.

Betono sudėtis turi būti tokia, kad mišinys neišsisluoksniuotų, neatsiskirtų cemento pasta.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 50    | 82   | 0     |

Betono mišinio konsistencija pagal slankumą nustatoma vadovaujantis LST ISO 4109. Monolitiniams 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, pucant 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 sintetiniu pluoštu (fibromis). Toks armavimas su mažesnėmis darbo ir medžiagų sąnaudomis leidžia gauti geresnę betono kokybę ir išvaizdą.

#### Armavimas

Betonas armuojamas pagrindiniu armavimu polipropileno fibra ir armavimu ir polipropileno plaušu, skirtu mikro įtrūkių valdymui pirminėje betono stingimo stadijoje.

Polipropileno fibra skirta betono ir betono gaminių armavimui atitinka EN 14889-2:2006 standartą.

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- 4.1. Medžiaga – polipropilenas
- 4.2. Tankis 0,922kg/dm<sup>3</sup>.
- 4.3. Ilgis 40 mm.
- 4.4. Diametras 0,7 mm.
- 4.5. Matmenų santykis 57.
- 4.6. Tamprumo modulis 6000 MPa.
- 4.7. Tempiamasis stipris 500 MPa.
- 4.8. Mišinyje naudojamas kiekis 3kg/m<sup>3</sup>.
- 4.9. Lydymosi temperatūra 165°C
- 4.10. Liekamas stipris prie 0,5mm trūkio – 1,51N/mm<sup>2</sup> prie 3kg/m<sup>3</sup>.
- 4.11. Liekamas stipris prie 3,5mm trūkio – 1,8N/mm<sup>2</sup> prie 3kg/m<sup>3</sup>.
- 4.12. Atitikimas CE reikalavimams – 3kg/m<sup>3</sup>.
- 4.13. Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 standartą – 100% prie 4kg/m<sup>3</sup>.
- 4.14. Kiekis 70423vnt/kg.

Maišymo instrukcijos. Polipropileno fibra įmaišoma į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Fibra pateikiama savaime tirpstančiuose maišuose, supakuota po 3kg/mišė. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą fibros kiekį, betono maišyklė turi sukurti minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje. Rekomenduojama, kad betone minimalus smėlio santykis būtų 45%.

Polipropileno plaušas skirtas mikro įtrūkių valdymui pirminėje betono stingimo stadijoje bei betono gaminio savybėms pagerinti, atitinka LST EN 14889-2006 standartą.

Techninė informacija:

- Polipropileno plaušas.
- Diametras - 22µm.
- Ilgis – plaušas 13mm ir 19mm ilgio, maišytas santykiu 50/50%.
- Lydymosi temperatūra - 165°C.
- Tempiamasis stipris – 380MPa.
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 - 100% prie 0.9kg/m<sup>3</sup>.
- Atitinka EN14889-2006 standartą.
- CE sertifikatas – atitinka 1a klasę pagal LST EN 14889-2006 standartą.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 51    | 82   | 0     |

Įpakavimas – plaušas supakuotas vandenyje tirpstančiuose maišuose po 0,9kg, kurie metami tiesiai į betono maišyklę.

Privalumai naudojant – apsaugo betoną nuo trūkinėjimo ankstyvoje betono stingimo stadijoje; apsaugo betoną ir jo gaminius nuo skilinėjimo; padidina betono atsparumą kai veikia šaltis/karštis; apsaugo betoną nuo sproginėjimo gaisro atveju;

Maišymo instrukcijos. Polipropileno plaušas įmaišomas į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Plaušas pateikiamas savaime tirpstančiuose maišuose. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą plaušo kiekį, betono maišyklė turi suktis minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje.

Modifikuoti tokių pluoštinių priedų betono mišiniai tankinami paviršiniu vibravimu (vibrosija).

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.

Jei nenumatytas technologinių siūlių pjovimas, užbetonavus vieną sekciją, gretimą galima betonuoti praėjus ne mažiau kaip septynioms paroms. Jei technologinės siulės pjaunamos, tai betonuoti kita gretimą sekciją galima, kai šalia esančios sekcijos betonas pasiekia ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį gniuždant.

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 vibrosijose 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.

#### Deformacinių siūlių įrengimas

Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone daromos deformacinės siulės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C, siulės išpjaunamos po 2-3 parų, o esant žemesnei aplinkos temperatūrai – po 5-7 parų kietėjimo. Pjaunant siules, betonas turi būti pakankamai stiprus, kad pjovimo diskas neišdraskytų betono paviršiaus. Kuo anksčiau išpjaunama deformacinė siulė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

Išpjautos siulės gerai išvalomos, išsiurbiamos dulkės ir užtaisomos elastingu hermetiku. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įspraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko.

Mechaniškai 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.

#### Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Betoninių grindų kokybė priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinio kiekiu, 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 kokybė kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206-1 reikalavimais.

Betono mišinių technologinės savybės statybvietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka grindų betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas pagal LST ISO 4109.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 52    | 82   | 0     |

**Betoninių grindų leistini nuokrypiai:**

| Nuokrypių pavadinimas                                                                                                                | Nuokrypiai, mm               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote:<br>- grunto pagrindo<br>- smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių<br>- betono pagrindo | +0, -20<br>+0, -15<br>+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 liniuote                                                                                    | +6                           |

**TS 10. MEDINĖS KONSTRUKCIJOS****BENDROSIOS NUOSTATOS**

Šios techninės specifikacijos parengto remiantis Lietuvos statybininkų asociacijos statybos taisyklėmis ST 121895674.205.01.05:2012 „Medinių surenkamų konstrukcijų įrengimo darbai“ parengtos laikantis STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ [5.1]. Statybos taisyklės yra normatyvinių statybos techninių dokumentų sistemos dalis, priklausanti savanoriškai taikomų normatyvinių statybos techninių dokumentų sričiai. Rengiant Taisyklės vadovautasi galiojančiais normatyviniais dokumentais, bei sertifikuotų Lietuvoje medžiagų, gaminių ir konstrukcijų gamintojų rekomendacijomis.

Šios techninės specifikacijos reglamentuoja atliekamų statybos darbų būdus, kokybės reikalavimus ir taikomos vykdant medinių konstrukcijų gamybos, montavimo, transportavimo ir sandėliavimo darbus. Šios specifikacijos paremtos bendraisiais vidaus kokybės vadybos principais, aprašytais LST EN ISO 9001:2001.

**MEDINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS**

Medinėms pastatų konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių mediena.

Medienos drėgnumas neturi būti didesnis kaip 20%.

Medinių konstrukcijų laikantiesiems (gniuždomiems, tempiamiems, lenkiamiems) elementams turi būti naudojama geriausios kokybės A rūšies mediena. Kitoms konstrukcijoms, kurių defektai nesuardo laikančiųjų konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama B rūšies mediena (1 lentelė).

A rūšies medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne didesnis kaip 5,0 mm, lenkiamųjų elementų tempiamose zonose arba tempiamuose elementuose - negali būti šerdies.

Pjauta mediena sandėliuojant sukraunama į taisyklingos formos rietuves, kurių šoniniai ir galiniai paviršiai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,6-5,0 m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su ne mažesnio kaip 25 mm storio tarpinėmis. Tarpinės dedamos tiksliai viena virš kitos, o kraštinės tarpinės turi sutapti su sandėliuojamos medienos elementų galais.

Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė kontroliuojama apžiūrint ir matuojant pavyzdžius (3% bet ne mažiau kaip 10 pavyzdžių).

Medinių konstrukcijų surenkamuosius laikančiuosius elementus ir jų jungimo detales (antdeklus, varžtus, temples, pakabas, sąvaržas, ryšių elementus ir kt.) tiekia įmonės gamintojos.

Konstrukcijas, kuriose transportuojant, sandėliuojant arba dėl kitokių priežasčių atsirado defektų ir statybietėje jų pašalinti negalima, montuoti draudžiama, kol negautos projekto autorių išvados. Išvadose turi būti nurodyta konstrukcijos panaudojimo galimybė, defektų ištaisymo būdai arba jų pakeitimas naujomis.

Medinės konstrukcijas transportuojant, sandėliuojant, montuojant reikia apsaugoti nuo ilgo nepalankių atmosferos veiksnių poveikio, kiek galima mažiau kartų perkrauti, o antiseptikuotus bei įmirkytus antipireninėmis medžiagomis gaminius apsaugoti, kad nesudrėktų.

Statinių laikančiosios medinės konstrukcijos montuojamos maksimaliai jas sustambinus.

Kai medinės konstrukcijos liečiasi su mūru, gruntu, betonu ir pan., jos izoliuojamos pagal projekte pateiktus sprendinius.

Montuojant laikančiuosius elementus (sijas) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti pabetuojant cementiniu skiediniu ar kitokiu, projekte rekomenduojamu būdu.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 53    | 82   | 0     |

Atraminuose paviršiuose turi būti pažymėtos laikančiųjų konstrukcijų ašys, apsirūpinta laikiniais fiksavimo ir tvirtinimo elementais bei visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis.

Montuojant medines konstrukcijas būtina:

- apsaugoti nuo atmosferos poveikių;
- darbus vykdyti barais, kartu montuojant atitvaras ir stogus;
- maksimaliai sumažinti konstrukcijų perkrovimų, perkėlimų, pakrovimo/iškrovimo operacijų skaičių;
- visas konstrukcijas, o ypač antiseptikuotas bei įmirkytas antipireniais, apsaugoti nuo sudrėkimo.

#### LAIKANČIŲJŲ MEDINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS

Laikančiosios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projektinėje padėtyje.

Jų lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuotos apvyniojant konstrukcijas 2 sluoksniais ruberoido arba analogiškos medžiagos.

Montuojant laikančius elementus (gegnes ir ilginius) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu, kaip yra nurodyta. Atraminuose paviršiuose turi būti pažymėtos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis, laikiniais tvirtinimo ir fiksavimo elementais.

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

- |                                                           |                            |       |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| 11.1. konstrukcijų ilgis                                  | 20mm;                      |       |
| 11.2. konstrukcijų ir atramų aukštis                      |                            | 10mm; |
| 11.3. tarp konstrukcijų ašių                              | 10mm;                      |       |
| 11.4. konstrukcijų nuo vertikalės                         | 0.2 konstrukcijos aukščio; |       |
| 11.5. gniuždomų elementų nuo projektinės padėties         | 1/300 elemento ilgio;      |       |
| 11.6. atraminių mazgų centro                              | 10mm;                      |       |
| 11.7. įkirčių ar įpjovų gylis                             | 3mm;                       |       |
| 11.8. skerspjūvių matmenys                                | 2mm;                       |       |
| atstumai tarp darbinių varžtų (kaiščių) centrų:           |                            |       |
| 11.9. įeinančioms skylėms                                 | 2mm;                       |       |
| 11.10. išeinančioms skylėms skersai pluošto ne daugiau    | 5mm;                       |       |
| 11.11. išeinančioms skylėms išilgai pluošto ne daugiau    | 10mm;                      |       |
| 11.12. atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės        | 2mm;                       |       |
| 11.13. daliniai plyšiai elementų sandūrose (sujungimuose) | 1mm;                       |       |

#### MEDIENOS APDOROJIMAS ANTISEPTIKAIS IR ANTIPIRENAIS

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

Naudojami metodai:

- 11.14. paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
- 11.15. paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštose-šaltose voniose);
- 11.16. paviršių dažymas.

Mediena turi būti apdorota arba kompleksiniu preparatu kartu apsaugančiu ir nuo biologinių poveikių ir padidinančiu atsparumą gaisrui arba atskirai kiekvienu preparatu ar mišiniu.

Medienos apsauginių padengimų mišiniai suklasifikuoti žemiau pridedamoje lentelėje. Apsauginių padengimų tipai, kurie turi būti naudojami, bus numatyti ir apspręsti pagal vietą, kur galiausiai mediena atsidurs, pagal medienos artumą maisto produktams, jos numatomą apdailą, apsauginius reikalavimus medienai. Mišiniai, kurie gaminami vietoje, turi būti ruošiami griežtai laikantis instrukcijų. Patentuoti mišiniai neturi būti skiedžiami, jie naudojami tik pagal gamintojo instrukcijas.

| Apdorojimo metodai                              | Konservanto tipas ir sudėtis    | Sunaudojimas        | Apsauginės savybės          |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1. Paviršinis padengimas (tepimas ar purškimas) | Trichloretilfosfatas 40%<br>60% | 600g/m <sup>2</sup> | Biologinės<br>antipireninės |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 54    | 82   | 0     |

|            |                                                                                           |                                        |                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
|            | Trichloretilfosfatas 50-70%<br>Petrolatumas 30-50%                                        | 40-60kg/m <sup>3</sup>                 | Apsauga nuo drėgmės biologinės, antipireninės |
|            | Natrio fluorida 3-5% tirpalas                                                             | 20g/m <sup>2</sup>                     | Antiseptinės                                  |
|            | Pasta iš superfosfato 25%<br>sulfitinio šarmo 15%<br>molio 25%<br>vandens su pigmentu 35% | Paviršius aptepti<br>3mm sluoksniu     | antipireninės                                 |
| 2. Dažymas | Dažymas pentaftalinėmis<br>emalėmis arba lakais                                           | Dangos storis<br>90-120mkm<br>70-90mkm |                                               |

**Tepimas.** Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių. Į apsauginius mišinius naudojamus tepimui ar purškimui turi būti pridėta pigmento, kur tai netrukdo apdailai, kad būtų galima atskirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praėti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

**Purškimas.** Jei kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio naudojant mechaninį purkštuvą, su pertrauka tarp padengimų kol paviršius pilnai išdžiūs. Medienos paviršius apdorojant negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs, su sniegu ar neseniai sušlapęs nuo lietaus.

Jeigu mediena pateikiama į statybos aikštelę apdorota antiseptikais ir antipirenais ji privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį šį apdorojimą. Sertifikate turi būti nurodyta organizacija (firma) atlikusi apdorojimą, antiseptiko ar antipireno rūšis; apdorojimo metodas; apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1m<sup>3</sup> medienos) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.

Mediena, besiliečianti su mūru ar betonu izoliuojama hidroizoliacine medžiaga.

Visa mediena, išskyrus naudojamą vidaus apdailai, turi būti apdorota antiseptikais, apsaugančiais nuo biologinio kenkimo (puvumo, kinivarpų ir pan.) ir antipirenais, sumažinančiais medienos degumą gaisro atveju.

Mediena, eksploatuojama lengvomis aplinkos sąlygomis, apsaugoma visais antiseptikais, turinčiais bent vieną vario, fluoro, chromo arba boro junginių. Šiuos reikalavimus atitinka antiseptiniai mirkalai.

Mirkant tokiais antiseptikais 1 kubiniam metrui medienos tenka nuo 10 iki 20 kg antiseptinių medžiagų.

Medienos apdorojimas antiseptiniais ir antipireniniais mirkalais apsaugo ją ilgai (20-30 metų), bet neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių, temperatūrų bei drėgmės pokyčių deformacijų (medienos pleišėjimo, papilkėjimo ir pan.).

Medienos drėgnumas, įmirkant antiseptikais ir antipirenais, turi būti ne didesnis kaip 12% (orasausė).

Jeigu mediena į statybą tiekiamą apdorota antiseptikais ir antipirenais, ji privalo turėti sertifikatą, kuriame turi būti nurodyta atlikusi apdorojimą įmonė, antiseptiko bei antipireno rūšis, apdorojimo būdas, mirkalo sąnauda (sausos medžiagos kiekis viename medienos kubiniame metre) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis. Medinės sijos, arkos, rėmai bei santvaros montuojamos pagal SDTP numatytą technologiją.

## TS 11. VĖDINAMO FASADO ĮRENGIMO DARBAI

### 3.5. Reikalavimai vėdinamų fasadų sistemoms

3.5.1. pastatų statybai galima naudoti tik tokias vėdinamas sistemas, kurios atitinka vieną iš šių reikalavimų:

3.5.1.1. vėdinama sistema turi ETĮ ir yra paženklinta CE ženklu arba turi NTĮ;

3.5.1.2. ne mažiau kaip šie vėdinamos sistemos komponentai – sistemos karkasas, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkasui pritvirtinti prie pagrindo, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkaso elementams tarpusavyje sujungti ir mechaniškai sutvirtinti, vėdinamos sistemos elementai, skirti išorės apdailai pritvirtinti prie vėdinamos sistemos karkaso, ir išorės apdaila – sudaro vieną komplektą, kuris turi ETĮ ir yra paženklintas CE ženklu arba turi NTĮ. Statybos produktai, naudojami kitiems tokios vėdinamos sistemos komponentams (termoizoliaciniam sluoksniui, vėjo izoliaciniam sluoksniui ir kt.) įrengti, turi atitikti statybos produktų tiekimo rinkai reikalavimus, nustatytus 305/2011 [6.7], Lietuvos Respublikos statybos įstatyme [6.1] ir poįstatyminiuose teisės aktuose;

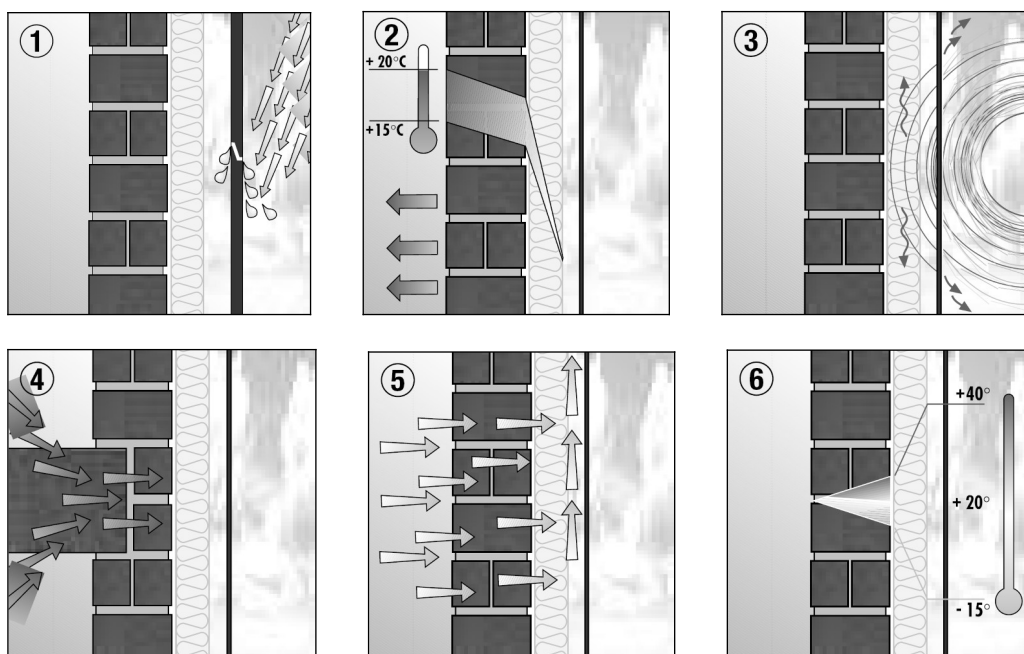
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 55    | 82   | 0     |

3.5.1.3. vėdinama sistema suprojektuota pagal šio reglamento reikalavimus ir STR 1.04.04:2017 [6.16] nustatyta tvarka atlikta statinio projekto bendroji arba statinio projekto konstrukcijų dalies ekspertizė, kuria nustatyta, kad statinio projekto (jo dalies) sprendiniai atitinka 305/2011 [6.7] nustatytus esminius statinių reikalavimus, taip pat kitų Lietuvos Respublikos įstatymų ir teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų reikalavimus.

Vėdinamoje sistemoje naudojami statybos produktai turi atitikti statybos produktų tiekimo rinkai reikalavimus, nustatytus 305/2011 [6.7], Lietuvos Respublikos statybos įstatyme [6.1] ir poįstatyminiuose teisės aktuose.

Įrengiant vėdinamą sistemą galima naudoti tik tuos konkrečių gamintojų, pavadinimų ir (arba) kitaip išvadoje dėl vėdinamos sistemos tinkamumo naudoti apibūdintus statybos produktus, kurių panaudojimas įvertintas rengiant išvadą dėl vėdinamos sistemos tinkamumo naudoti;

### 3.5.2. Vėdinamiems fasadams keliami reikalavimai:



Vėdinamas fasadas negali vykdyti atraminės pastato funkcijos.

Vėdinamų fasadų konstrukcija nėra skirta išlyginti plokštumas, t.y. ištaisyti statybinius trūkumus, kurių nuokrypiai nuo vertikalės ir horizontalės yra didesni nei 100 mm.

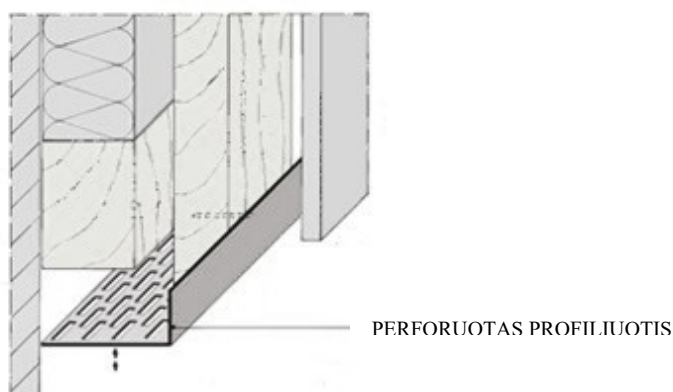
Vėdinamo fasado konstrukcija yra tvirtinama kaip atskira ir nepriklausoma fasado dalis, tam tikslui konstruktoriaus turi būti atliekami statiniai skaičiavimai.

Šiltinamų statinių atitvarinėse konstrukcijose eksploatacijos metu būtina išvengti drėgmės kaupimosi:

- kad nesikondensuotų garai ant vidinės apdailinio plokštės sienelės, vėdinamas oro tarpelis tarp plokštės ir šiltinamos medžiagos turi būti  $\geq 25$  mm, bet ne daugiau kaip 100 mm;
- viršutinė ir apatinė fasado dalis, taip pat langų ir durų angokraščiai turi turėti tiesiogines vėdinimo angas išoriniam orui patekti;
- oro tarpo vėdinimo angų dydis nurodomas projektavimo dokumentuose, bet turi būti ne mažesnis kaip 50 cm<sup>2</sup> vienam ilginiam (horizontaliaja kryptimi) vertikalaus oro tarpo metrui;

Vėdinimo angos turi būti ne didesnės nei 10 mm skersmens arba turi būti naudojami specialūs profiliuočiai su vėdinimo angomis:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 56    | 82   | 0     |



Tvirtinant plokštę prie karkaso, turi būti užtikrintas visos fasado konstrukcijos stiprumas ir pastovumas (pagal STR 2.01.01(1):2005), kad ji atlaikytų vėjo apkrovas, savąjį svorį bei smūgines apkrovas, rovimo ir kirpimo apkrovas bei temperatūrinius pokyčius.

Įrengiant vėdinamą fasadą ypatingą dėmesį reikia atkreipti į naudojamų medžiagų suderinamumą (pvz., aliumininiai elementai neturi liestis su cinkuotaisiais elementais, vengti elektrocheminės korozijos židinių). Būtina vadovautis konkretaus gamintojo reikalavimais, atsižvelgiant į išorės apdailos medžiagos tipą/rūšį.

3.5.3. Pagrindiniai veiksniai, kurie turi būti įvertinti pateiktoje projektinėje dokumentacijoje atliekant pastato statinius skaičiavimus (vėdinamiems fasadams)

| Eilės Nr. | Reikalavimas                                                              |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Vėjo apkrova (priklauso nuo regiono)                                      |
| 2         | Pasirinktos medžiagos tvirtinimo taškų kiekis (pagal pastato aukštingumą) |
| 3         | Minimalus vėdinamo oro kiekio užtikrinimas                                |
| 4         | Pasirinktos medžiagos netrukdomas slankumas (deformacijos)                |
| 5         | Šilumos izoliacijos medžiagos storis (norminė/reikiama atitvaros varža)   |
| 6         | Atraminės konstrukcijos galimybės (stipris, struktūra ir t. t.)           |
| 7         | Tipiniai pasirinkto karkaso ypatumai                                      |
| 8         | Fasadui keliami reikalavimai (architektūriniai ir konstrukciniai)         |
| 9         | Bendras sistemos medžiagų ir elementų svoris                              |

### 3.6. Sistemos įrengimo darbai

Sistemos įrengimo darbų etapai:

- pagrindo įvertinimas;
- pagrindo paruošimo, sutvirtinimo darbai (jei reikia), mechaninių pažeidimų šalinimas;
- atitinkamos laikančiojo karkaso konstrukcijos parinkimas ir įrengimas;
- atitinkamos jungimo ir tvirtinimo detalių elementų sistemos parinkimas bei naudojimas;
- šilumos ir vėjo izoliacijos tvirtinimo būdas. Parinkimas vykdomas atsižvelgiant į pasirinktą laikančiojo karkaso konstrukcijos tipą. Šilumos ir vėjo izoliacija gali būti montuojama tarp karkaso elementų arba tvirtinama smeigėmis. Darbai pradunami tik iš dalies įrengus laikančiojo karkaso konstrukciją, t.y. nustačius fasado plokštumų nuokrypius nuo vertikalės ir horizontalės, išlyginus fasado plokštumas ir užinkaravus kronšteinus;
- išorinės fasado apdailos tvirtinimo būdo parinkimas:
  - Matomas – naudojami varžtai, kniedės, kabliukai, laikikliai;
  - Nematomas – naudojami klizai, mechaninis inkaravimas, paslėpti kabliukai suformuojant oro tarpą;

Vėdinamų fasadų įrengimo darbai gali būti vykdomi vienu metu su kitais bendraisiais statybos darbais: stogo įrengimu, langų montavimu, cokolio šiltinimu. Langų montavimo darbus būtina derinti su Sistemos įrengimo darbais.

įrengiamos priešgaisrinės užtvaros (jei to reikalauja pasirinktos apdailinės medžiagos gamintojas ir pastato aukštingumas); dažniausiai šis reikalavimas taikomas aukštybiniais pastatais.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 57    | 82   | 0     |

Tikslesnius Sistemoms keliamus reikalavimus, darbų atlikimo eiliškumą, leidžiamus nukrypimus, detalių mazgus ir projektinius sprendinius pateikia projektuotojas (PV) Projekte, atsižvelgdamas į konkretaus gamintojo/tiekėjo rekomendacijas.

### 3.7. Pagrindo įvertinimas ir paruošimas

Sienų paviršius turi būti lygus, švarus, nepažeistas ir tvirtas. Nešvarumai, skiedinio likučiai, ir kitos atšokusios dalys, kurios gali trukdyti kokybiškam Sistemos darbų etapų atlikimui nuvalomi/nudaužomi atitinkamomis priemonėmis.

### 3.8. Karkaso konstrukcijos parinkimas ir įrengimas

Reikiamos jungimo ir tvirtinimo detalių elementų sistemos parinkimas bei naudojimas:

- tvirtinimo sistema parenkama atsižvelgiant į pastato plano ir fasado sudėtingumą bei fasado apdailinės medžiagos tiekėjo rekomendacijas;
- visų tvirtinimo komponentų savybės turi išlikti nepakitusios visą sistemos naudojimo laiką, įvertinant normalias naudojimo sąlygas ir priežiūrą. Reikalaujama, kad:
  - visi komponentai būtų chemiškai ir fiziškai stabilūs;
  - visos medžiagos būtų natūraliai atsparios korozijai, pelėsiams ir UV arba jos turi būti prieš naudojant atitinkamai apsaugotos;
  - medžiagos turi būtų tarpusavyje suderinamos (negali vykti elektrocheminė korozija).

Laikančiojo karkaso konstrukcijos jungimo ir tvirtinimo detalės parenkamos atsižvelgiant į naudojamus karkaso elementus, statikos skaičiavimus. Vengti elektrocheminės korozijos židinių, kad nebūtų pažeistas Sistemos ilgaamžiškumas.

Inkaravimo sistema parenkama priklausomai nuo pagrindo konstrukcijos ir jo būklės. Pats inkaras kronšteinui tvirtinti parenkamas bandymų metodu (inkarų ištraukimo/rovimo bandymo protokolas), atsižvelgiant į gamintojo/tiekėjo rekomendacijas. Taip pat būtina remtis konstruktoriaus statikos skaičiavimais ir tenkinti stiprumo ir pastovumo (pagal STR 2.01.01(1):2005) reikalavimus. Pateikiamas ir inkaro ištraukimo/rovimo jėgos F (kN) bandymų protokolas.

Remiantis detaliosiomis pastato išpildomosiomis nuotraukomis, suderintomis su Projektu, atliekamas pastato (nu)žymėjimas.

Prie pagrindo montuojami kronšteinai, po kuriais būtina naudoti izoliacinius tarpiklius. Kronšteino gembės ilgis parenkamas pagal šilumos izoliacijos storį ir įvertinant numatomą vėdinamą oro tarpą. Kronšteinų skaičius ir žingsnis nurodomas techniniame montavimo schemos projekte ir turi būti suderintas su architektūriniais brėžiniais bei parengtas remiantis konstruktoriaus skaičiavimais.

Montuojamas vertikalūs/horizontalūs (jei pasirinkta karkaso sistema dviejų lygių) laikančiojo karkaso konstrukcijos profilis. Karkaso žingsnis nurodomas techniniame montavimo schemos projekte ir turi būti suderintas su architektūriniais brėžiniais bei parengtas remiantis konstruktoriaus skaičiavimais. Maksimalus nepertraukiamo profilio ilgis – 3000mm. Temperatūros pokyčiams kompensuoti tarp karkaso profiliuočių paliekamas ne mažesnis kaip 10 mm tarpas.

Reikalavimai aliumininio karkaso sisteminiams elementams:

- gali būti naudojami tik ekstrudiniu būdu pagaminti aliumininiai profiliuočiai, aliuminio lydinys pagamintas pagal EN AW 6060. Gali būti lankstomi tik nesisteminiai aliumininiai gaminiai;
- sujungimams naudojami tik nerūdijančiojo plieno savisriegiai ir savigrežiai varžtai;
- maksimalus aliumininio profiliuoties ilgis – ne daugiau kaip 3000 mm;
- vertikalūs aliumininiai profiliuočiai prie vieno sieninio kronšteino turi būti fiksuojami profiliuoties viduryje arba viršutinėje profilio dalyje, o visi kiti sujungimo taškai paliekami paslankūs.
- visos aliumininio profiliuoties jungtys turi būti suprojektuotos ir sumontuotos taip, kad prie jų po to būtų galima montuoti fasadines plokštes. Profiliuoties jungties negalima projektuoti apdailinės plokštės viduryje.

Reikalavimai cinkuotųjų profiliuoties karkaso sisteminiams elementams:

- profiliuočiai turi būti pagaminti iš karštai cinkuoto plieno, kurio markė S280GD+Z275mac arba DX51D+Z275mac EN 10346:2009 ar aukštesnė;
- profiliuoties negalima pjauti abrazyviniais diskais. Profiliuoties reikia kirpti žirkklėmis arba pjauti juostiniu pjūklų;
- nepertraukiamo profiliuoties ilgis  $\leq 3000$  mm arba kas pastato aukštą;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 58    | 82   | 0     |

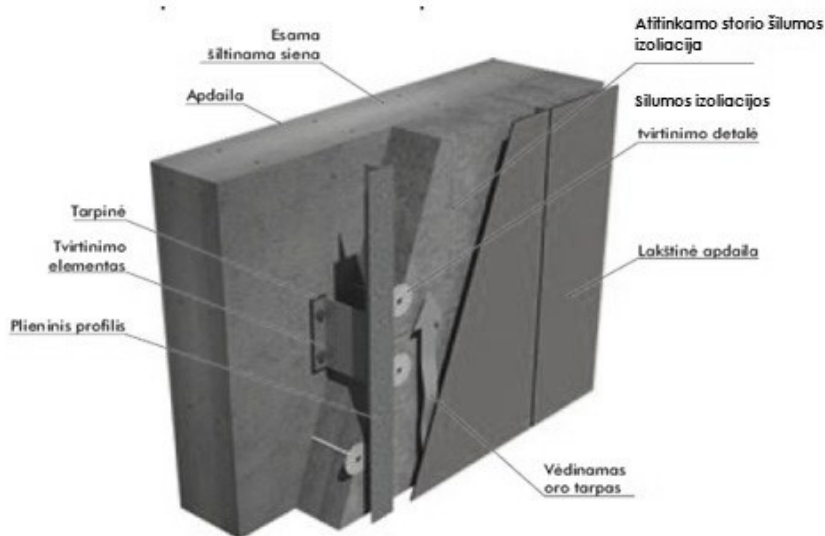
- profiliuočiams jungti tarpusavyje turi būti naudojami cinkuotieji arba nerūdijančiojo plieno savisriegiai ir savigręžiai varžtai;
- visos plieninių profiliuotųjų jungtys turi būti vienoje eilėje, kad po to prie jų būtų galima montuoti fasadines plokštes (jei Projekte nenurodyta kitaip);
- metalinių profiliuotųjų jungtis niekada negali būti plokštės viduryje.

Tam kad sistemos iš plieno profiliuotųjų konstrukcija būtų montuojama teisingai ir saugiai, turėtų būti konsultuojamasi su sistemos tiekėju/gamintoju.

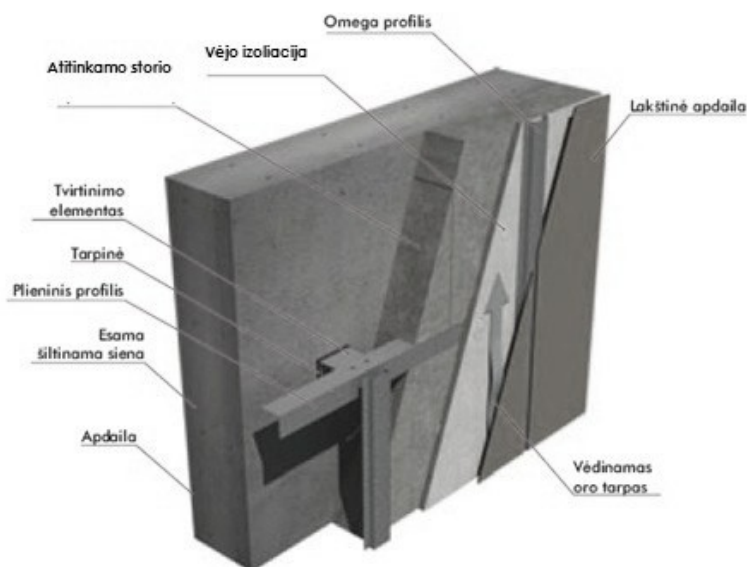
### 3.9. Šilumos izoliacijos tvirtinimas

Kai laikančiojo karkaso konstrukcija vertikali, užinkaravus kronšteinus šilumos izoliacija tvirtinama mechaniškai (minimalus tvirtinimo taškų skaičius yra  $\geq 5/m^2$ , tikslų skaičių nurodo projektuotojas).

Kai laikančiojo karkaso konstrukcija horizontali (dviejų lygių), sumontavus pirmo lygio horizontalų karkasą įrengiama šilumos izoliacija ir izoliacija nuo vėjo, montuojamas antras profiliuotųjų lygis. Naudojant medinį karkasą šilumos izoliacija įspraudžiama tarp medinių tašų.



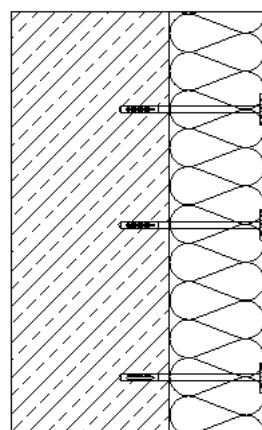
Vėdinamo fasado (Sistemos) detalė, kai išorinė fasado apdaila iš lakštinių medžiagų: šilumos izoliacija ir izoliacija nuo vėjo tvirtinama mechaniškai



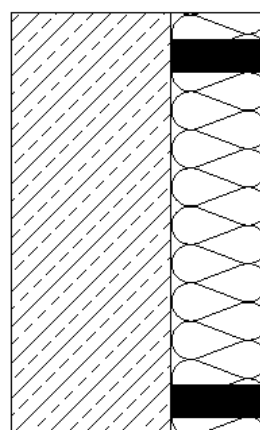
Vėdinamo fasado (Sistemos) detalė, kai išorinė fasado apdaila iš lakštinių medžiagų: šilumos izoliacija ir izoliacija nuo vėjo tvirtinama į dviejų lygių karkasą

Šilumos izoliacija turi būti priglausta prie šiltinamo pagrindo paviršiaus:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 59    | 82   | 0     |



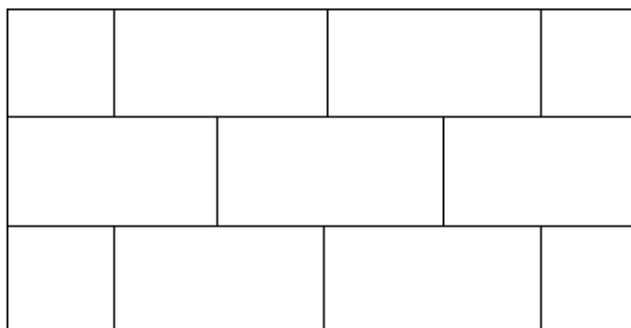
Tvirtinama mechaniškai



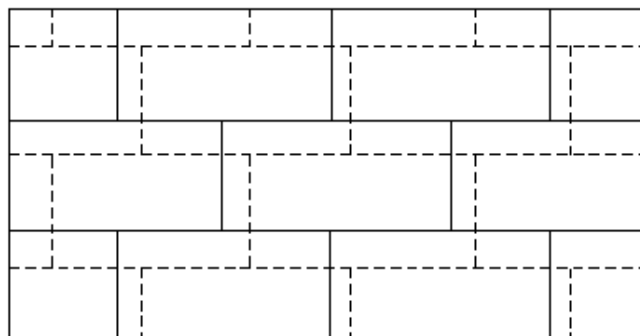
Montuojama į karkasą

### Šilumos izoliacijos tvirtinimo būdai

Viensluoksnę šilumos izoliaciją tvirtinant mechaniškai (smeigėmis), izoliacinės plokštės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu:



Įrengiant dviejų sluoksnių šilumos izoliaciją ir vėjo izoliaciją, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių plokščių siūles:

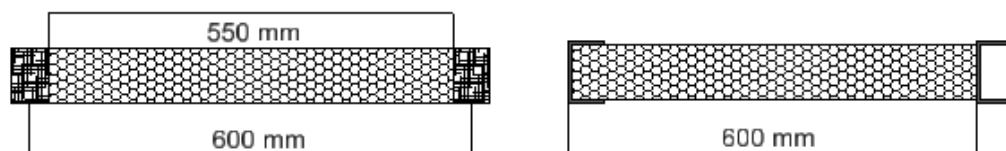


Plyšiai tarp šilumos izoliacinių plokščių turi būti užpildyti:



Šilumos izoliacijos plokštės, montuojamos į medinį ar metalinį karkasą, turi jį visiškai užpildyti (24 pav.), todėl vatos plotis turi būti 10-15 mm didesnis už atstumą tarp karkaso elementų. Pavyzdžiui, esant standartiniam karkaso elementų žingsniui 600 mm, šilumos izoliacijai tarp medinių tašų naudojamos 565 mm pločio mineralinės vatos plokštės, o jeigu karkasas metalinis – montuojamos 610 mm pločio mineralinės vatos plokštės.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 60    | 82   | 0     |



3.10.

Kai šilumos izoliacinės plokštės tvirtinamos smeigėmis, jų skaičius ir išdėstymas parenkamas pagal gamintojų reikalavimus. Smeigių ilgis priklauso nuo plokščių storio ir sienų paviršiaus savybių. Atlikus tvirtinimo darbus būtina patikrinti, ar smeigės tvirtai laikosi. Smeigės negali perspausti šilumos izoliacijos daugiau kaip 5 mm.

### 3.11. Vėjo izoliacijos sluoksnio įrengimas

Apsaugos nuo vėjo priemonės galima įrengti naudojant vėjo izoliacines mineralinės vatos plokštes, plėveles, fibrocementines arba gipskartonines plokštes. Pagrindo (esamos sienos) sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant Sistemą. Įrengiant Sistemą, pagrindo sandarumas negali sumažėti.

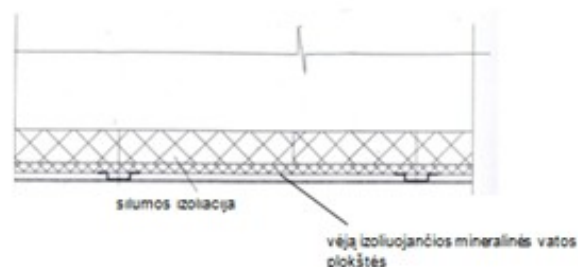
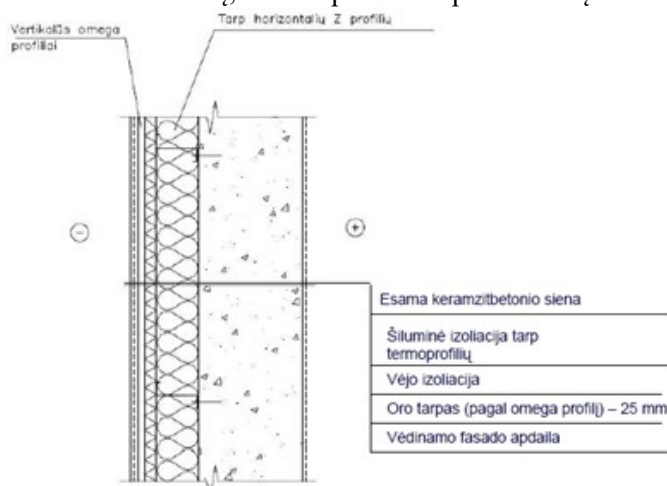
Vėdinamo fasado konstrukcijoje sumontavus pagrindinį šilumos izoliacijos sluoksnį, jo apsaugai nuo vėjo montuojamas vėjo izoliacijos sluoksnis. Atskiras vėjo izoliacijos sluoksnis gali būti nenaudojamas tais atvejais, kai termoizoliacinių plokščių oro laidumo koeficientas  $l \leq 60 \times 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$ . Kiekvienu konkrečiu atveju šios plokštės parenkamos atsižvelgiant į jų orinio laidžio vertę  $K$  ir fasado vėdinimo intensyvumą. Projekte turi būti nurodyta vėjo izoliacinių medžiagų rūšis (orinio laidžio vertė  $K$ ,  $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$  pagal STR 2.01.03:2009, 6 lentelę), storis, degumo klasė.

Vėjo izoliacijos sluoksnis tvirtinamas prie šilumos izoliaciją laikančio karkaso arba smeigėmis prie laikančiosios sienos:

- specialios vėją izoliuojančios plokštės (mineralinės vatos, gipskartoninės ir kt.), UV atsparios difuzinės plėvelės tvirtinamos prie šilumos izoliaciją laikančio karkaso. Vėjo izoliacinių plėvelių nerekomenduojama naudoti dviejų lygių metalinio karkaso konstrukcijose, nes jos neįtakoję šalčio tiltų sumažinimo konstrukcijoje;
- kai šilumos izoliacijai tvirtinti nenaudojamas laikantysis karkasas, vėjo izoliacijos sluoksnis kartu su šilumos izoliacijos sluoksniu tvirtinamas smeigėmis prie laikančiosios sienos.

Apsaugos nuo vėjo sluoksnio įrengimas iš mineralinės vatos plokščių, tvirtinimui naudojant šilumos izoliaciją laikantį karkasą:

- tarp laikančiojo karkaso elementų sumontavus pagrindinį šilumos izoliacijos sluoksnį, ant karkaso montuojamos vėją izoliuojančios mineralinės vatos plokštės. Karkasas gali būti horizontalusis arba vertikalusis. Vėjo izoliacinės plokštės turi būti montuojamos ant šilumos izoliaciją laikančio karkaso elementų, o ne tarp karkaso profiliuotųjų.



- vertikalus pjūvis horizontalus pjūvis
- montuojant prie metalinio šilumos izoliaciją laikančio karkaso, vėjo izoliacinė plokštė prie „Z“ arba „L“ profiliuotųjų tvirtinama varžtais per vertikalius omega profiliuotuosius, taip suformuojant vėdinamą oro tarpą. Omega profiliuotieji tvirtinami taip, kad nebūtų deformuota vėją izoliuojanti plokštė;

Vėjo izoliacinio sluoksnio įrengimas iš mineralinės vatos plokščių, šilumos ir vėjo izoliacijos sluoksniams tvirtinti naudojant smeigas:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 61    | 82   | 0     |

- vėją izoliuojančios mineralinės vatos plokštės montuojamos glaudžiant vieną prie kitos. Plokštės tvirtinamos smeigėmis prie laikančiosios atraminės sienos, persmeigiant šilumos izoliacijos sluoksnį;
- smeigių ilgis parenkamas priklausomai nuo plokščių storio ir sienų paviršiaus savybių pagal projektinius sprendinius arba gamintojo rekomendacijas. Smeigės neturi perspausti ir sulaužyti vėją izoliuojančios plokštės;
- vėjo izoliaciniam sluoksniui iš mineralinės vatos plokščių tvirtinti naudojant smeiges, principiniai brėžiniai parodyti statybos taisyklėse Vėdinamų fasadų su mineralinės vatos šilumos izoliacija įrengimas ST 121895674.205.20.02:2012 priede (su išorės apdaila iš ASL (HPL) plokščių);
- vėjo izoliacinis sluoksnis turi perdengti po juo esančio šilumos izoliacijos sluoksnio siūles;
- vėjo izoliacinės sluoksnio mineralinės vatos plokštės turi būti sandariai priglaustos viena prie kitos.
- montuojant vėjo izoliacines plokštes neleidžiama, kad susidarytų kryžminės keturių kampų sandūros. Dėl to rekomenduojama perstumti vieną plokščių eilę kitos atžvilgiu;
- tarp vėjo izoliacinių mineralinės vatos plokščių negalima palikti tarpų. Atsiradusius tarpus reikia užpildyti mineralinės vatos atraižomis. Negalima tarpų užpurkšti montažinėmis putomis.

### 3.12. Papildomos Įrangos tvirtinimas prie fasado

Jeigu ant sienos numatoma kabinti kokią nors įrangą ar papildomus elementus, šiame darbų etape jiems turi būti sumontuoti specialūs laikikliai, o apdailos elementai, įvertinus padėtį, tvirtinami prie įrengto karkaso.

Įranga turi būti tvirtinama laikantis gamintojo sąlygų ir reikalavimų.

Apdailos elementai negali turėti aštrių kampų, kurie gali būti pavojingi, eksploatuojant fasadą.

### 3.13. Apdailos sluoksnio įrengimas

Išorinės fasado apdailos tvirtinimo būdas parenkamas atsižvelgiant į techniniame projekte pateiktus architektūrinius reikalavimus.

Išorinės fasado apdailos plokščių parinkimas yra vykdomas atsižvelgiant į techniniame projekte pateiktus kriterijus ir parametrus (pvz šalčio ciklų skaičius, atsparumas UV ir t.t).

Apdailos sluoksnio įrengimas iš keraminių plytelių:

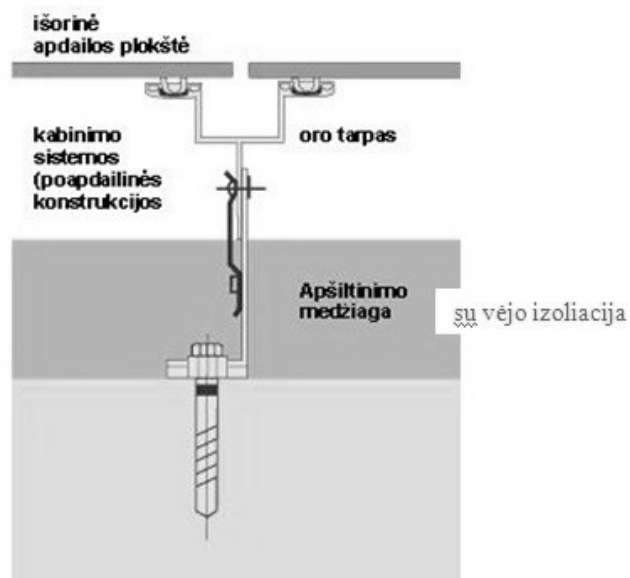
- karkaso elementai tvirtinami pagal montavimo schemą, parengtą konkrečiam objektui;
- plytelės gali būti kabinamos tiek prie vertikalios aliumininių profiliuotųjų karkaso, tiek prie dviejų lygių cinkuotųjų profiliuotųjų karkasų.
- plytelių tvirtinimas gali būti matomas ir paslėptas. Matomas.– kai danga kabinama ant nerūdijančiojo plieno kabliukų (56 pav.), kurie matomi fasadinėje pastato dalyje. Paslėptas – kai nerūdijančiojo plieno varžtai su kabliukais įleidžiami į plytelę iš vidinės jos pusės ir taip varžtas pasislepia po plytele arba plytelės prie karkaso klijuojamos klėjais pagal specialias klėjavimo sistemas.

Keraminių plytelių paslėpto tvirtinimo pavyzdys pateiktas:



Kabliukai keraminėms plytelėms tvirtinti prie karkaso

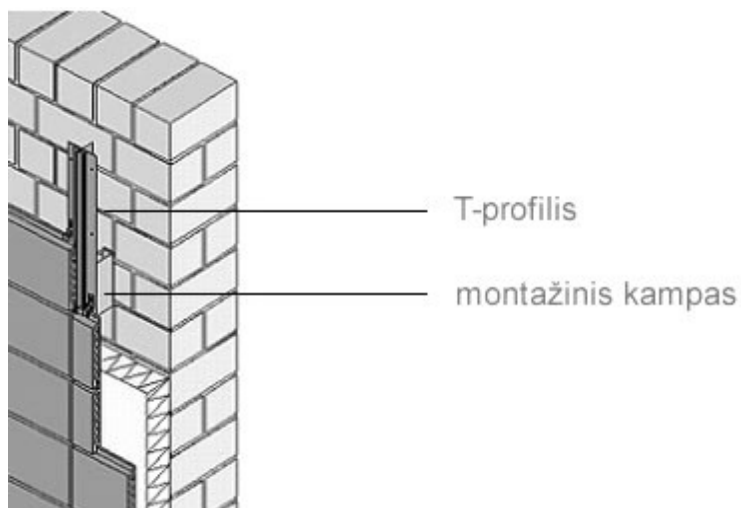
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 62    | 82   | 0     |



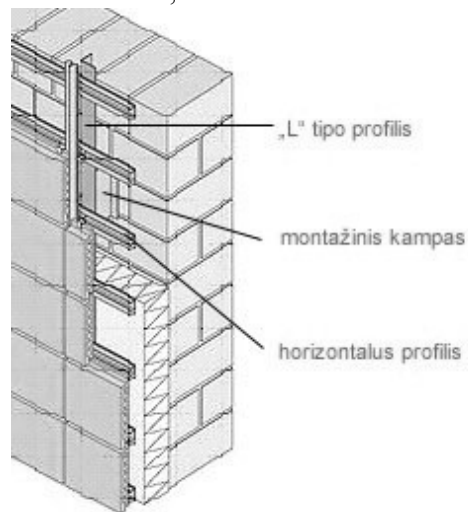
Keraminių plytelių paslėpto tvirtinimo pavyzdys

Apdailos sluoksnio įrengimas iš pakabinamųjų keraminių plytelių:

- pakabinamosios keraminės plytos gali būti tvirtinamos tiek prie vertikalaus (58 pav.), tiek prie horizontalaus (59 pav.) aliuminių profiliuotų karkaso sistemos;



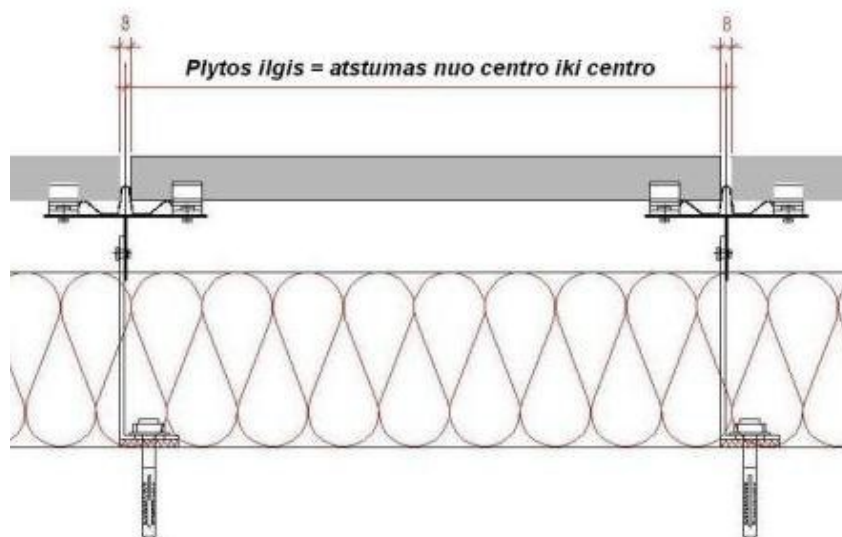
Vertikalusis aliumininis T tipo karkasas



Horizontalusis aliumininis karkasas

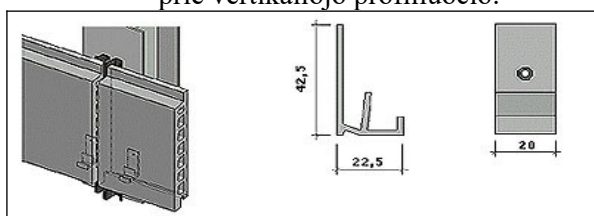
- kabinant keramines plytas prie karkaso, atstumas tarp profiliuotų vertikaloje ar horizontalioje sistemose priklauso nuo keraminių plytų matmenų (žr. gamintojo montavimo rekomendacijas arba darbo brėžinius);

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 63    | 82   | 0     |

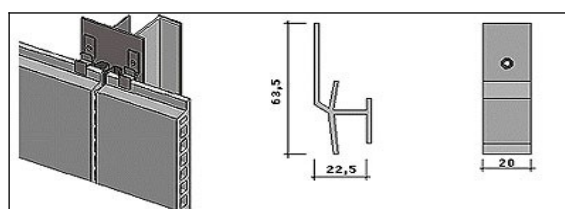


Atstumas tarp vertikaliųjų T formos aliumininių profiliučių

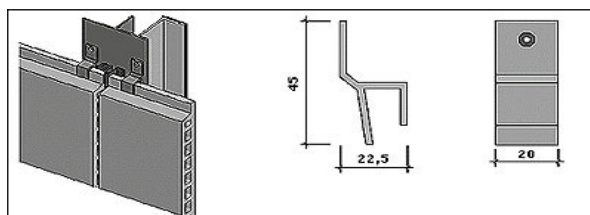
- plytoms kabinti ant profiliučių naudojami specialūs laikikliai (61–63 pav.). Kai plytos tvirtinamos prie vertikaliojo profiliučio:



Apatinis laikiklis

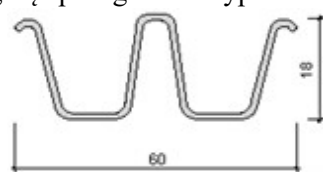


Vidurinis laikiklis



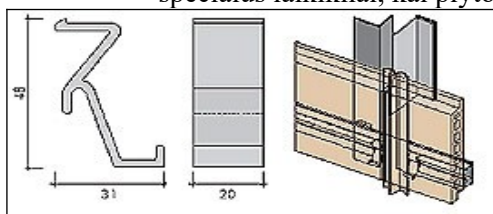
Viršutinis laikiklis

- tvirtinant pakabinamąsias keramines plytas, jungtyse dedamas aliumininis jungties profiliuotis (64 pav.). Jis reikalingas kaip jungčių apsauga nuo kryptinio lietaus ir neleidžia plokštėms klibėti.

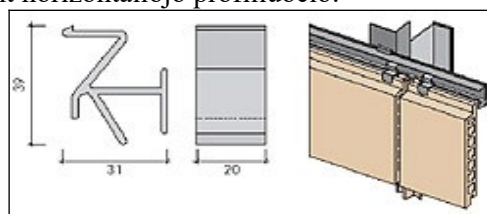


Keraminių plytų aliumininis jungties profiliuotis

- specialūs laikikliai, kai plytos kabinamos ant horizontaliojo profiliučio:

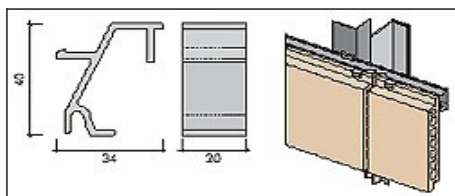


Apatinis laikiklis

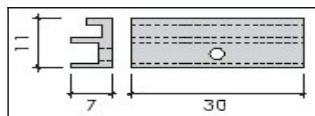


Vidurinis laikiklis

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 64    | 82   | 0     |

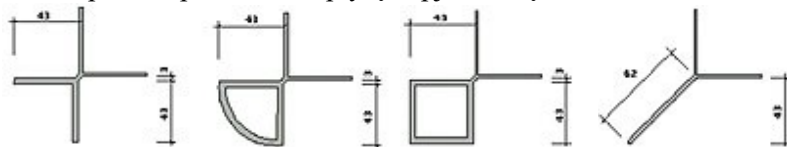


Viršutinis laikiklis



Horizontalusis profiliuotis

- išoriniame pastato kampe pakabinamosios keraminės plytos jungiamos naudojant kampinį profiliuotį (69 pav.) arba be apdailos profiliuotį plytą nupjaunant įstrižai;



Kampiniai profiliuotiai išoriniam pastato kampui

- Omega amortizatorius neleidžia keraminėms plytoms klibėti. Vidiniame pastato kampe jis atstoja jungties profiliuotį.

Apdailos sluoksnio įrengimą iš skardinių elementų vykdyti pagal gamintojų rekomendacijas.

Apdailos sluoksnio įrengimą iš kitų medžiagų vykdyti pagal gamintojų rekomendacijas.

Detalius ir išsamius reikalavimus plokščių apdirbimui, (pjovimui, gręžimui, frezavimui), transportavimui ir sandėliavimui, papildomus reikalavimus karkaso bei tvirtinimo elementams privalo pateikti pasirinktas tiekėjas/gamintojas.

### 3.14. Kokybės kontrolė

Trumpiniai: SPVP - statinio projekto vykdymo priežiūra; SSTP - statinio statybos techninė priežiūra; SSV – statinio statybos vadovas; A – atsakingas; D – dalyvis; I – informuojamas.

| Eil. Nr. | Kontrolės objektas               | Kontrolės etapai                                                       | Kontrolės būdai                                                                                                          | Pastabos              | Atsakingi/ Dalyviai                    |
|----------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| 1.       | Specifikacij a                   | - tikrinamos medžiagų atitikties deklaracijos                          | Dokumentų tikrinimas                                                                                                     | Neatitikimai negalimi | A: SSTP<br>D: SPVP; SSV;               |
|          |                                  | - tikrinama sistemos sudedamųjų elementų atitiktis Projektui           | Projekto tikrinimas                                                                                                      | Neatitikimai negalimi | A: SPVP<br>D: SSTP, SSV                |
| 2.       | Žiniaraščiai                     | tikrinami/sutikslinami numatyti Projekte statybos darbai ir jų kiekiai | Projekto tikrinimas                                                                                                      |                       | A:SSV, SSTP<br>D: SPVP<br>I: Užsakovas |
| 3.       | Mechaninių pažeidimų pašalinimas | - Įvertinama esamos atraminės konstrukcijos būklė                      | Vizualiai                                                                                                                |                       | A: SSTP<br>D: SPVP                     |
|          |                                  | - korozijos židinių įvertinimas                                        | Vizualiai, apžiūrima gruntavimo kokybė                                                                                   |                       | A: SSTP<br>D: SPVP                     |
|          |                                  | - pažeisto tinko sluoksnio atstatymo arba pašalinimo kokybė            | Vizualiai, įvertinama ar naujai tinkuotas ruožas tvirtai sukibo su sena/esama konstrukcija; ar pašalintas atšokęs tinkas |                       | A: SSTP<br>D: SPVP                     |
| 4.       | Pagrindo paruošimas              | - tikrinama kaip pagrindas paruoštas ir įvertintas                     | Vizualiai;                                                                                                               |                       | A: SSTP; SSV<br>D: SPVP                |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 65    | 82   | 0     |

|    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                         |
|    |                                                                             | Jei numatyta Projekte, patikrinti ar paviršius apdorotas antibakteriniais skysčiais.                                                                                                                                                                            | Naudotų priemonių dokumentai, vizualiai                                                           |                                                                                                                                                                                          | A: SSTP; SSV<br>D: SPVP |
|    | Pagrindo stiprio įvertinimas                                                | - atliekamas inkarų rovimo bandymas;                                                                                                                                                                                                                            | Inkarų rovimo ataskaita;                                                                          | Nukrypiai negalimi, būtina teisingai įvertinti gautus duomenis                                                                                                                           | A: SSTP; SSV<br>D: SPVP |
| 5. | Karkaso elementų tvirtinimas:                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          | A: SSTP; SSV            |
|    | kronšteinų įtvirtinimas                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ruletė, gulsčiukas, nivelyras, teodolitas, vizualiai, atliekant fizinius bandymus (pagal poreikį) | Nuo vertikalios ašies $\pm 5\text{mm}$ pastato aukštui; esant dvigubam karkasui nuokrypis nuo horizontalės – $\pm 30\text{mm}$ ;                                                         | A: SSTP; SSV            |
|    | Vertikaliųjų/<br>horizontaliųjų<br>elementų/<br>profiluotųjų<br>tvirtinimas |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | Vertikalia kryptimi $\pm 5\text{mm}$ nuo vertikalės, horizontalia kryptimi $\pm 30\text{mm}$ nuo horizontalės; horizontalia kryptimi $\pm 5\text{mm}$ (esant horizontaliam karkasui).    | A: SSTP; SSV            |
|    | Išorės apdailos elementų tvirtinimas                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | Nukrypiai nuo plokštumos $\pm 2\text{mm}$ 1 metrui, tačiau ne daugiau kaip $\pm 10\text{mm}$ per visą pastato aukštį; kreiviniams paviršiams iki $30\text{mm}$ nuo nustatytos plokštumos | A: SSTP; SSV            |
|    | Šilumos izoliacijos įrengimas                                               | - tikrinama, kaip šilumos izoliacija prigludusi prie izoliuojamos sienos paviršiaus;<br>- jei Projekte numatyta tvirtinti smeigėmis tikrinamas jų skaičius ir prispaudimas<br>- tikrinamas termoizoliacinių plokščių suglaudimas, siūlių užpildymas atraižomis; | Vizualiai; smeigių skaičius į vieną $\text{m}^2$ ;                                                | Perspaudimas ne daugiau kaip $5\text{mm}$ .                                                                                                                                              | A: SSTP; SSV            |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 66    | 82   | 0     |

|    |                                                                      |                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                                                                         |              |
|----|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6. | Vėjo izoliacijos įrengimas iš mineralinės vatos plokščių             | - tikrinama, kaip termoizoliacinės plokštės suglaustos, kaip siūlės užpildomos atraižomis;                                                          | 2m gulsčiukas, vizualiai                     |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinama, kaip termoizoliacinės plokštės perrištos;                                                                                              | Vizualiai                                    |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinamas šilumos izoliaciją laikančio karkaso visiškas užpildymas termoizoliacinėmis plokštėmis;                                                | Vizualiai                                    |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinamas smeigių įgilinimas ir tvirtinimas, galima atlikti atsitiktinai atrinktų smeigių ištraukimo bandymą. Matuojama tarp montuojamų elementų | Vizualiai                                    | Perspaudimas ne daugiau kaip 3 mm                                                                                                                                                       | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinama, kaip perrištos vėjo izoliacinės plokštės, perstumtos siūlės tarp plokščių;;                                                            | Vizualiai;                                   |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinama ar nesulaužytos vėjo izoliacinės mineralinės vatos plokštės;                                                                            | Vizualiai;                                   |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
| 7. | Vėjo izoliacijos įrengimas iš drėgmei atsparių gipskartonio plokščių | - tikrinamas siūlių sandarumas tarp vėjo izoliuojančių gipskartonio plokščių, siūlių užpildymas H tipo profiliuočiu;                                |                                              |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
|    |                                                                      | - tikrinamas gipskartonio plokštės tvirtinimo sraigtais ar vinimis išdėstymas, teisingas jų įleidimas į plokštę;                                    |                                              |                                                                                                                                                                                         | A: SSTP; SSV |
| 8. | Apdailos sluoksnio įrengimas                                         | - įvertinami apdailos plokštės geometriniai matmenys prieš kabinant ją ant fasado                                                                   | Ruletė, kampainis, 2m gulsčiukas, vizualiai; | Tarpai tarp plokščių kalibruotiems elementams horizontalia ir vertikalia kryptimis yra $\pm 1$ mm, tačiau ši paklaida gali didėti priklausomai nuo visuotinai priimtų medžiagų paklaidų | A: SSTP; SSV |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 67    | 82   | 0     |

|  |  |                                                                         |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  |  |                                                                         |                                         | (PVZ.: akmens pjovimo paklaida yra $\pm 2\text{mm}$ , o skalūno dar didesnė).                                                                                                                                                                                                                                 |              |
|  |  |                                                                         |                                         | Tarpų tarp plokščių nukrypis nuo vertikalės ir horizontalės yra $\pm 1\text{mm}$ (atsižvelgiant į medžiagos tolerancijas gali būti ir daugiau) vienam metrui, bet ne daugiau kaip $\pm 10\text{mm}$ per visą pastato aukštį;                                                                                  | A: SSTP; SSV |
|  |  |                                                                         |                                         | Nukrypiai nuo plokštumos $\pm 2\text{mm}$ 1 metrui, tačiau ne daugiau kaip $\pm 10\text{mm}$ per visą pastato aukštį tačiau ši paklaida gali didėti priklausomai nuo visuotinai priimtų medžiagų paklaidų (PVZ.: akmens pjovimo paklaida storiui yra $\pm 1,5\text{mm}$ , o skalūno - iki $\pm 5\text{mm}$ ). | A: SSTP; SSV |
|  |  |                                                                         |                                         | Kreiviniams paviršiams iki 30 mm nuo nustatytos plokštumos įvertinant medžiagų toleranciją                                                                                                                                                                                                                    | A: SSTP; SSV |
|  |  | - Nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės per visą fasado plokštumą | Ruletė, liniuotė, nivelyras, teodolitas | 2 mm/m tačiau ne daugiau kaip $\pm 10\text{ mm}$ per visą pastato aukštį, bet ši paklaida gali didėti priklausomai nuo visuotinai priimtų medžiagų paklaidų (pvz., akmens pjovimo paklaida storiui yra                                                                                                        | A: SSTP; SSV |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 68    | 82   | 0     |

|   |                                                                    |                                                                        |                                         |                                                                                                                                                                          |              |
|---|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   |                                                                    |                                                                        |                                         | ±1,5 mm, o skalūno – iki ±5 mm). Kreiviniams paviršiams – iki 30 mm nuo nustatytos plokštumos įvertinant medžiagų toleranciją                                            |              |
|   |                                                                    | Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote                      | Ruletė, liniuotė, nivelyras, teodolitas | ≥4 mm, tačiau ši paklaida gali didėti priklausomai nuo visuotinai priimtų medžiagų paklaidų (pvz., akmens pjovimo paklaida storiui yra ±1,5 mm, o skalūno – iki ± 5 mm). | A: SSTP; SSV |
|   |                                                                    | Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės | 1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas, ruletė  | 3 mm/m turint galvoje, kad angos matmenys neribojami, paklaida turėtų būti ±10 mm,                                                                                       | A: SSTP; SSV |
| * | PAPILDOMAI BŪTINA VADOVAUTIS KONKRETAUS GAMINTOJO REKOMENDACIJOMIS |                                                                        |                                         |                                                                                                                                                                          |              |

## **TS 12. Išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų (ISTS) įrengimo darbai**

### **Bendrieji reikalavimai**

Tiekiamos išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos (ISTS) turi būti vientisos ir sertifikuotos. Vientisa laikoma sistema, gauta iš vieno gamintojo ar tiekėjo, turinti Europos techninį liudijimą (ETL) ir ženklinta CE ženklu.

### **Darbų atlikimo sąlygos**

Montavimo darbai turi būti atliekami esant ne žemesnei kaip +5°C ir ne aukštesnei kaip +30°C aplinkos ir pagrindo temperatūrai, santykinė oro drėgmė turi neviršyti 80 %.

Visi darbų atlikimo reikalavimai suformuoti pagal standartines klimato sąlygas: temperatūra 23±2°C, santykinė oro drėgmė 50±5 %. Esant žemesnei/aukštesnei temperatūrai ir didesnei/mažesnei santykinei oro drėgmei technologinės pertraukos tarp atskirų operacijų gali ženkliai skirtis.

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

Nerekomenduojama armuoti ir dėti apdailinį sluoksnį tiesiogiai saulės apšviestose plokštumose. Jei nėra galimybės darbus organizuoti saulės neapšviestose plokštumose, apsaugai nuo tiesioginių saulės spindulių, vėjo ir lietaus rekomenduojama naudoti papildomas priemones, pvz., apsauginę plėvelę, apsauginį tinklą, laikinus stogelius ir pan.

Termoizoliacinės plokštės galima klijuoti tik tada, kai yra uždengtos ir apsaugotos nuo atmosferos kritulių visos virš šiltinamų sienų esančios atviros horizontalios konstrukcijos (stogo danga, parapetai, karnizai, išorinių palangių nuolajos ir pan.).

Naujai statomuose pastatuose, ne vėliau kaip 14 dienų prieš termoizoliacinės medžiagos klijavimo pradžią, turi būti baigti stogo dengimo, mūro, langų įstatymo, vidaus tinkavimo, grindų ir kitų konstrukcijų betonavimo darbai. Pastato patalpų oro santykinis drėgnis turėtų neviršyti 60%.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 69    | 82   | 0     |

## Darbų technologija

Pagrindiniai montavimo darbų etapai:

- statybos objekto paruošimas, medžiagų sandėliavimas;
- pagrindo paruošimas;
- termoizoliacinių plokščių klijavimas;
- mechaninis tvirtinimas smeigėmis;
- armuotojo sluoksnio įrengimas;
- baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas.

### Statybos objekto paruošimas, medžiagų sandėliavimas

Statybos objekto paruošiamieji darbai:

- statybos aikštelės priėmimo, elektros energijos ir vandens tiekimo užtikrinimo;
- statybos objekto aprūpinimo, paženkinimo ir apšvietimo organizavimo;
- šiltinimo darbams reikiamų medžiagų, įrankių, įtaisų ir atliekų saugojimo vietų įrengimo;
- darbo aikštelių (dažniausiai pastolių), statybos komunikacijų įrengimo, aprūpinimo medžiagų transportavimo mechanizmais (ypač vertikalios kėlimo);
- reikiamų medžiagų, įrankių ir įtaisų priėmimo ir saugojimo.

Pavojinga zona priklauso nuo pastato aukščio, bet ne mažiau kaip 2,5 m atstumas nuo šiltinamo objekto. Virš įėjimų į pastatą būtina įrengti apsaugines stogines ir priedangas, o likusi pavojingos zonos dalis turi būti atskirta specialiu apsauginiu tinklu (pastolių uždengimas) arba aptverta įspėjamąja juosta (jei nenaudojami pastoliai).

Statant pastolius, būtina vadovautis pastolių montavimo ir darbų saugos taisyklėmis. Pastoliai turi būti statomi pakankamai dideliu atstumu nuo sienos (prie termoizoliacinio sluoksnio storio pridedant apie 30 cm). Pastolius reikia uždengti apsauginiu tinklu arba armuota plėvele. Pastolių tvirtinimo kaiščiai išdėstomi vienodais atstumais plokštumoje, įsukami truputį įstrižai iš apačios į viršų, kad vanduo nepatektų į termoizoliacinį sluoksnį. Pastolių tvirtinimo kaiščiai turi būti tokio ilgio, kad jų kilpos nesiliestų su termoizoliaciniu sluoksniu. Baigiant šiltinimo darbus, kaiščiai demontuojami, kaiščių vietos užtaisomos termoizoliacine medžiaga, klijiniu glaistu ir padengiamos apdailos sluoksniu (galima naudoti specialius kaištukus).

Tiekiami sudėtiniai sistemos komponentai, priimant medžiagas ir gaminius statybos aikštelėje, kruopščiai patikrinami ar jų kiekiai ir dydžiai atitinka projektinius sprendinius.

Medžiagos statybos aikštelėje turi būti sandėliuojamos taip, kad nebūtų pažeistos.

Sausus mišinius (klijai, klijinis glaistas, mineralinis dekoratyvusis tinkas) būtina saugoti nuo drėgmės. Medžiagų, kurių sudėtyje yra vandens, negalima laikyti šaltyje, saulės atokaitoje ir aukštoje oro temperatūroje. Klijų mišiniai, glaistas, tinkas ir dažai sandėliuojami gamyklinėse pakuotėse, pakelti nuo žemės ant medinių padėklų.

EPS plokštės sandėliuojamos sausuose, dengtuose ir vėdinamuose sandėliuose, laikantis priešgaisrinės saugos taisyklių. Jokių būdu EPS negalima laikyti saulės atokaitoje. Plokštės patariama sandėliuoti ant lygaus paviršiaus ir, jeigu yra galimybė, gamyklinėse pakuotėse.

MW plokštės sandėliuojamos vėdinamuose sandėliuose, kuriuose yra sudarytos sąlygos, kad plokštės nesudrėktų. Plokštės būtina sandėliuoti ant lygaus paviršiaus ne aukščiau, nei nurodyta gamintojo, jeigu yra galimybė, gamyklinėse pakuotėse. Stiklo audinio armavimo tinkelis turi būti sandėliuojamas stačiais ritiniais sausose patalpose. Būtina apsaugoti ritinį nuo spaudimo ir galimos jo deformacijos.

Smeigės sandėliuojamos originaliose gamyklinėse pakuotėse patalpose, kuriuose palaikoma vienoda temperatūra. Montavimo profiliuočiai sandėliuojami ant lygaus padėklo horizontaliai.

Pagalbinės detalės, pvz., coklinės, kampinės ir deformacinės detalės, taip pat kitos juostos ir profiliuočiai sandėliuojami horizontaliai ant lygaus padėklo. Ypatingą dėmesį būtina skirti profiliuotiesiems ir kampams su stiklo audinio tinkleliu.

### Pagrindo paruošimas

Pastatų šiltinimo kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės, todėl prieš pradedant darbus, pirmiausia atliekamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas. Atskiros techninės priemonės pateiktos lentelėje.

| Pagrindo pradinis būvis                   | Rekomenduojamos priemonės                                                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drėgnas pagrindas (pvz., gruntinė drėgmė) | Pašalinti drėkimo priežastis ir išdžiovinti, arba tik išdžiovinti.                                                                   |
| Pagrindo paviršius apdulkėjęs             | Nušluoti arba nuplauti vandens spūdžiu <sup>1</sup> .                                                                                |
| Riebalų dėmės ant pagrindo                | Riebalų dėmes pašalinti vandens spūdžiu, įpilant atitinkamų ploviklių <sup>2</sup> ; nuplauti švaraus vandens spūdžiu <sup>1</sup> . |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 70    | 82   | 0     |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Užtaršos nuo klojinių ar kitokių tepamų atskyrimo priemonių | Pašalinti klojinių ardymo likučius arba kitokias tepamas atskyrimo priemones vandens garais, naudojant ploviklius <sup>2</sup> ; nuplauti švaraus vandens spūdžiu <sup>1</sup> .                                                        |
| Druskų apnašos ant sauso pagrindo                           | Nuvalyti mechaniniu būdu; nušluoti, nuplauti vandens spūdžiu <sup>1</sup> .                                                                                                                                                             |
| Pūslių ir atplyšusių vietos                                 | Pašalinti mechaniniu būdu; nušluoti; jei reikia, vietinį paviršiaus lyginimą ir atstatymą atlikti atitinkama medžiaga, kuri užtikrintų pagrindo stiprį ne mažiau kaip 0,25 MPa; visada būtina, kad panaudotos medžiagos gerai išdžiūtų. |
| Samanos, kerpės, pelėsiai, grybeliai                        | Paviršių sudrėkinti ir nuvalyti mechaniniu būdu, arba nuvalyti cheminėmis priemonėmis, jei reikia, leisti išdžiūti. Panaudojus chemines priemones, apnašas pašalinti mechaniniu būdu.                                                   |
| Aktyvūs dinaminiai įtrūkiai <sup>3</sup>                    | Nemontuoti ISTS, kol nepašalintos įtrūkių atsiradimo priežastys.                                                                                                                                                                        |
| Nepakankamas stipris <sup>4</sup>                           | Netvirtus sluoksnius pašalinti mechaniniu būdu, galima prieš tai sudrėkinti; leisti gerai išdžiūti ir, jei reikia, išlyginti paviršių.                                                                                                  |
| Nepakankamai lygi plokštuma <sup>5</sup>                    | Dalinį arba visą paviršiaus lyginimą atlikti atitinkamomis medžiagomis, kurios užtikrintų pagrindo stiprį <sup>4</sup> .                                                                                                                |
| Nevienalytis, labai įgeriantis pagrindas                    | Impregnuoti pagrindą atitinkama impregnavimo medžiaga.                                                                                                                                                                                  |

<sup>1</sup> Po valymo vandens spūdžiu, prieš montuojant ISTS, pagrindas turi būti gerai išdžiūvęs.

<sup>2</sup> Prieš naudodami chemines valymo priemones, pasitarkite su ISTS gamintoju, ar galima jas naudoti.

<sup>3</sup> Pagrindo įtrūkius būtina ištirti ir nustatyti jų atsiradimo priežastis. Atviri smulkūs neaktyvūs įtrūkiai, pvz. įtrūkiai tinke dėl jo susitraukimo nėra pažeidimai, todėl paliekami netvarkyti. Didesni smulkūs neaktyvūs įtrūkiai (jei tinkas neatšokęs į jį stuksenant) užpildomi, pvz., klijine medžiaga. Aktyvūs dinaminiai įtrūkiai, pvz., atsiradę dėl pastato sėdimo, valkšnumo, poslinkio arba per didelio plėtimosi, gali būti dengiami ISTS tik pašalinus jų atsiradimo priežastis arba projektuojamoje sistemoje numatant įrengti deformacines siūles. Jei pagrindo plokštumoje yra deformacinės siūlės, jos turi būti išsaugotos, o jei reikia, remontuojamos.

<sup>4</sup> Rekomenduojamas vidutinis pagrindo stipris ne mažiau kaip 0,20 MPa su sąlyga, kad mažiausia leistina stiprio riba atskirose vietose bus ne mažesnė kaip 0,08 MPa. Jei atliekamas vietinis paviršiaus lyginimas ar atstatymas, naudojamos medžiagos stipris turi būti ne mažesnis kaip 0,25 MPa. Jei pagrindas tinkuotas arba dažytas, ISTS negali būti tvirtinama tik klijuojant.

<sup>5</sup> Šiltinamų sienų paviršiai turi būti lygūs ir sausi. Leistini pagrindo nelygumai, jei ISTS tvirtinama tik klijuojant – 10 mm/m; jei klijuojant ir tvirtinant smeigėmis – 20 mm/m. Esant didesniems nelygumams, pagrindą būtina lyginti, pvz., tinkuojant. Rekomenduojamas pagrindo drėgnis neturėtų viršyti 5 %.

Jei pagrindas yra naujai pastatyto pastato sienų netinkuotas mūras arba betonas, būtina tik nuvalyti nešvarumus, skiedinio likučius ir kitas klijuoti trukdančias atšokusias dalis.

Šiltinant senus pastatus rekomenduojama bandymu nustatyti pagrindo stiprį. Bandymas atliekamas specialiu atplėšimo jėgą nustatančiu įrenginiu. Ypač kruopščiai reikia tikrinti tinkuotą, dažytą ar kitokia apdaila padengtą pagrindą. Būtina naudoti silpnai besilaikančią tinką, nutrupėjusias plytas ir betoną, pašalinti atšokusį senų dažų sluoksnį. Pažeistas sienų vietas užtinkuoti, užtaisyti plyšius.

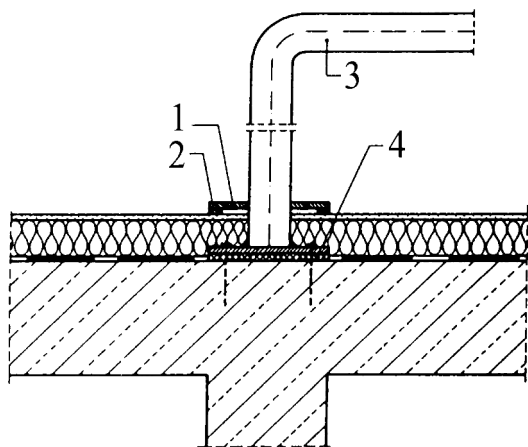
Šiltinant senus stambiaplokščių daugiabučius namus ir kitus panašios konstrukcijos pastatus, laikančiąsias sienas sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie termoizoliacinės medžiagos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė.

Taip pat būtina fungicidinėmis priemonėmis sunaikinti ant senų šiltinamų paviršių esančius pelėsius ir samanas.

Prieš klijavimo darbų pradžią, nuimami seni lietaus nutekėjimo sistemos lietvamzdžiai, visos ant pagrindo esančios ir montavimui trukdančios detalės. Aplink esančias pastatų dalis ir detales (langus, duris, palanges, keramiką, metalines detales ir pan.) būtina rūpestingai apdengti. Rekomenduojama apdengti ir šalia augančius augalus. Būtina patikrinti senus elektros, telefono ir kitus instaliacinius laidus. Jei jie pažeisti – būtina pakeisti.

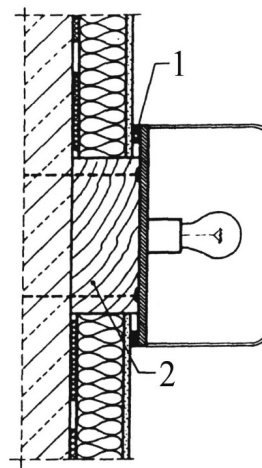
Būtina numatyti pakankamą palangių nuolajų ir parapetų išsikišimą nuo ISTS paviršiaus apdailos sluoksnio (mažiausiai 30... 50 mm), numatyti ir paruošti visus galimus turėklų, stogelių, šviestuvų, antenų ir pan. tvirtinimus, pvz., medinius įdadamuosius tašelius arba plastmasines atramas. Kad nepatektų į sistemą vanduo, šių detalių tvirtinimo kaiščiai įsukami truputį įstrižai iš apačios į viršų, kad būtų nuolydis žemyn nuo pagrindo.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 71    | 82   | 0     |



Turėklų tvirtinimo pavyzdys:

- 1 – antdėklas;
- 2 – sandarinimo juosta;
- 3 – turėklai;
- 4 – tarpinė, pagaminta iš poliamido.



Šviestuvo tvirtinimo pavyzdys:

- 1 – sandarinimo juosta;
- 2 – medinis tašelis.

Pamatus ir kitas su žeme besiribojančias plokštumas būtina padengti.

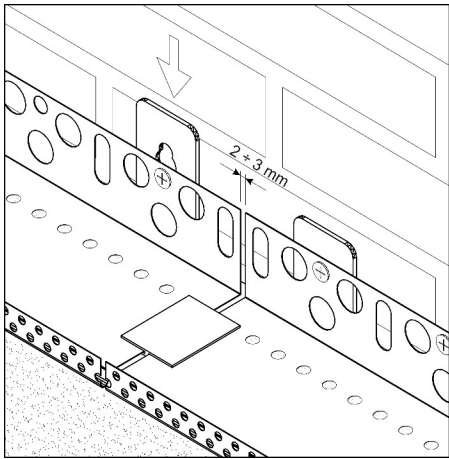
### Termoizoliacinių plokščių klijavimas

Prieš klijuojant termoizoliacines plokštes, būtina patikrinti atskirų pagrindo plokštumų vertikalius ir horizontalius nuokrypius. Klijuojamos plokštumos atskaitos tašku laikoma labiausiai plokštumoje išsikišusi vieta. Jei plokštuma labai nelygi ir neįmanoma išlyginti, tai šiose plokštumos vietose rekomenduojama naudoti didesnio storio termoizoliacinę medžiagą. Prieš klijuojant termoizoliacines plokštes, prie priglundančių prie sistemos statybinių konstrukcijų, išsikišančių detalių ar metalinių nuolajų būtina tvirtinti sandarinimo profiliuočius arba sandarinimo juostas, užbaigimo profiliuočius. Jeigu siena ar pastoliai neapdengti apsauginiu tinklu ar plėvele – plokščių klijuoti negalima saulės atokaitoje esant didesnei nei 25°C aplinkos temperatūrai, pučiant stipriam vėjui ar lyjant.

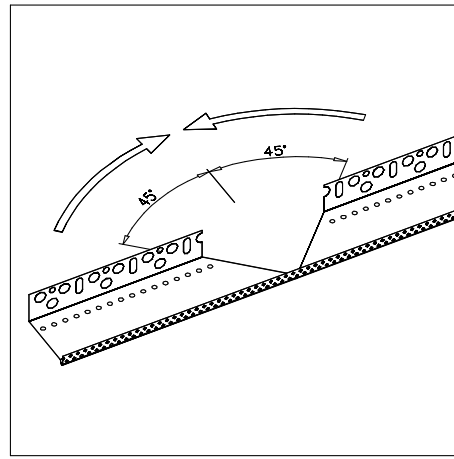
Termoizoliacinių plokščių klijavimas pradedamas nuo pirmosios eilės klijavimo. Galimi du pirmosios eilės klijavimo būdai: naudojant cokolinį profiliuotį arba laikiną atramą (pvz., medinį tašelį). Cokolinį profiliuotį tikslinga naudoti, jei termoizoliacinio sluoksnio storis neviršija 150 mm, o cokolinio profiliuotio sienelės storis ne mažiau kaip 1,0 mm. Laikiną atramą tikslinga naudoti, jei termoizoliacinio sluoksnio storis viršija 150 mm arba, kai cokolis yra įtrauktas ir pirmoji plokščių eilė prasideda žemiau cokolio linijos.

Jei naudojami cokoliniai profiliuočiai, jie montuojami prieš klijuojant termoizoliacines plokštes. Cokolinio profiliuotio atraminės dalies plotis turi atitikti termoizoliacinių plokščių storį. Cokolinis profiliuotis tvirtinamas horizontalia ir tiesia linija. Prie tvirtinant cokolinius profiliuočius, plokštumoje nuo kampo iki kampo ištempama kontrolinė virvelė, pagal kurią profiliuočiai lyginami. Paženklus tvirtinimo vietas, tarpai maždaug apie 300 mm, išgręžiamos 6 arba 8 mm skylės mūrvinėms (skylės diametras priklauso nuo parinktos mūrvinės). Cokoliniai profiliuočiai glaudžiami galais paliekant 2...3 mm tarpelį ir tarpusavyje sujungiami specialiomis jungiamosiomis detalėmis. Cokolinis profiliuotis prie pagrindo tvirtinamas mūrvinėmis, nelygumai lyginami įgilinant arba išsukant mūrvinės, tvirtinimo vietose ant mūrinių įdedant plastmasines lyginimo tarpines. Pastato išoriniuose ir vidiniuose kampuose cokolinis profiliuotis įpjaunamas 45° kampu ir sulenkiamas arba tuo pačiu kampu užleidžiamas. Ties kampais cokolinius profiliuočius galima jungti ne arčiau kaip 250 mm nuo kampo briaunos.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 72    | 82   | 0     |



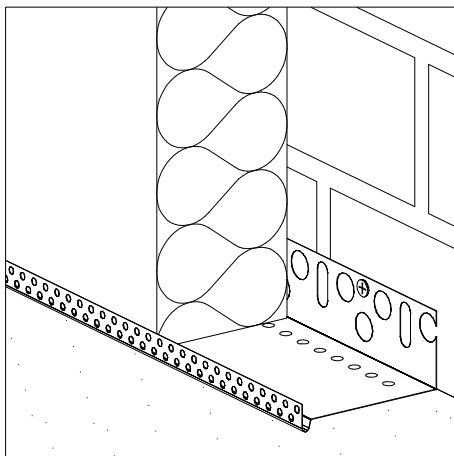
Cokolinių profiliuotųjų jungimas specialiomis jungiamosiomis detalėmis ir lyginimas tarpinėmis.



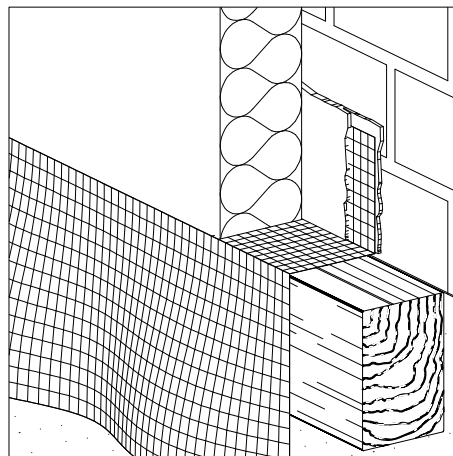
Cokolinio profiliuotųjų įpjovimas ir sulenkimas montuojant pastato kampuose.

Pirmoji termoizoliacinių plokščių eilė klijuojama įstatant į cokolinį profiliuotą. Termoizoliacinės plokštės turi glaudžiai priglusti prie išorinio cokolinio profiliuotųjų krašto, jų paviršius negali išsikišti arba būti įgludęs šio krašto atžvilgiu. Siūlę tarp cokolinio profiliuotųjų ir pagrindo būtina užpildyti naudojama termoizoliacine medžiaga, sandarinimo juosta arba poliuretano putomis, ir užtepti klijine medžiaga.

Jei naudojamos laikinosios atramos, montavimo tašeliai horizontalia ir tiesia linija pritvirtinami prieš klijuojant termoizoliacines plokštes. Šiuo atveju, pirmiausia prie pagrindo klijuojama stiklo audinio armavimo tinklelio juosta, kurios plotis, matuojant nuo apatinio būsimos termoizoliacinių plokščių krašto ir lenkiant per apatinę briauną, turi padengti ne mažiau kaip 100 mm išorinio plokštės paviršiaus. Priklijavus plokštę ir nuėmus medinį montavimo tašelį, stiklo audinio tinklelis užlenkiamas per termoizoliacinių plokščių apatinę briauną ir įspaudžiamas į paskleistą klijinio glaisto sluoksnį. Išsispaudęs klijinis glaistas užglaistomas. Ant apatinės išorinės sistemos briaunos rekomenduojama montuoti kampinį profiliuotą su lašikliu ir užglaistyti klijiniu glaistu, siūlę tarp termoizoliacinės plokštės ir pagrindo rekomenduojama užpildyti sandarinimo juosta.



Termoizoliacinių plokščių klijavimas naudojant cokolinius profiliuotuosius.

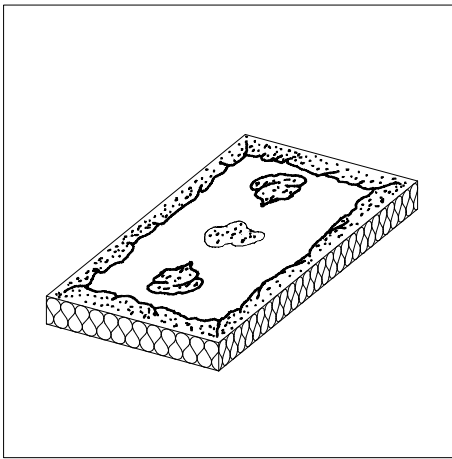


Termoizoliacinių plokščių klijavimas naudojant armavimo tinklelį ir medinį montavimo tašelį.

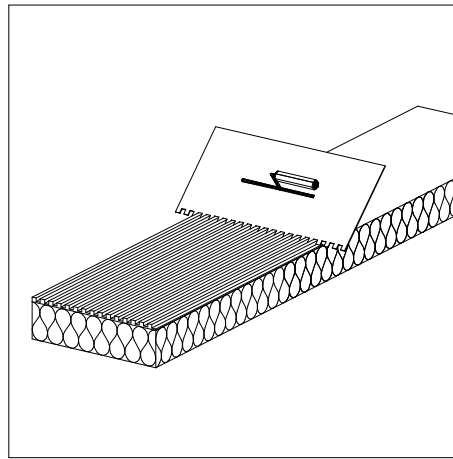
Termoizoliacinėms plokštėms klijuoti naudojami sausi klijų mišiniai (rišiklis cementas), dispersiniai klijų mišiniai (rišiklis akrilinė dispersija) ir poliuretaniniai klijai (poliuretaninės putos). Klijų paruošimas ir paruošto mišinio naudojimo laikas nurodomas produkto naudojimo instrukcijoje.

Sausų ar dispersinių klijų mišinys nerūdijančio plieno mentele tepamas ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 75 mm pločio ir 5...20 mm storio (klijų sluoksnio storis priklauso nuo paviršiaus nelygumo; jeigu pagrindas nelygus, galima tepti storesniu, bet ne daugiau kaip ISTS gamintojo didžiausio leistino storio sluoksniu) juosta ties kraštais visu jos perimetru ir ne mažiau trimis delno dydžio taškais ties viduriu, arba nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu ant viso plokštės paviršiaus. Rekomenduojamas glaistiklio dantų aukštis 8...10 mm. Perimetru ir taškais klijuojamos EPS ir MW plokštės. Esant labai lygiam pagrindui, termoizoliacinės plokštės gali būti klijuojamos visu paviršiumi. Vertikaliai orientuoto plaušo MW plokštės („lamelės“) visada klijuojamos visu paviršiumi.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 73    | 82   | 0     |



Klijų mišinio tepimas ant EPS arba MW plokštės.

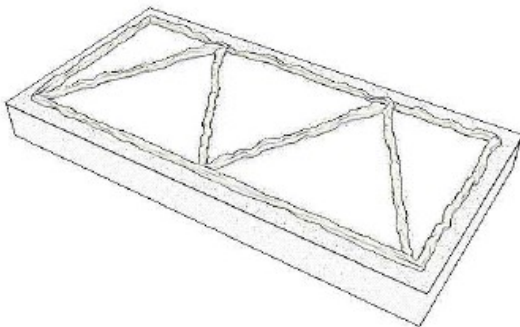


Klijų mišinio tepimas ant vertikaliai orientuoto plaušo MW plokštės („lamelės“).

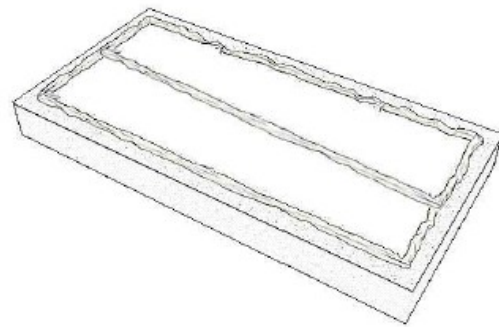
Vertikaliai orientuoto plaušo MW plokštės („lemeles“) visu paviršiumi, o MW plokštės tik tose vietose kur bus tepami klijai, rekomenduojama pirmiausia padengti plonu klijų mišinio sluoksniu (stipriai spaudžiant glaistikliu) ir tik po to ant jo tepti klijavimui reikiamą klijų kiekį (technologinė pertrauka nebūtina).

Jei sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir/arba papildomai tvirtinant smeigėmis, tai klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 40 % plokštės ploto. Jei sistema prie pagrindo tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, tai klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 20 % plokštės ploto.

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



Poliuretaninių klijų užpurškimas ant EPS plokštės (variantas – W raidės formos linija).



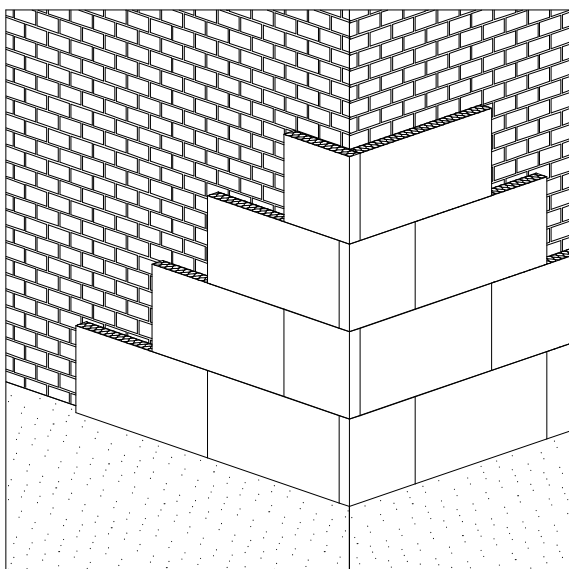
Poliuretaninių klijų užpurškimas ant EPS plokštės (variantas – horizontali linija).

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

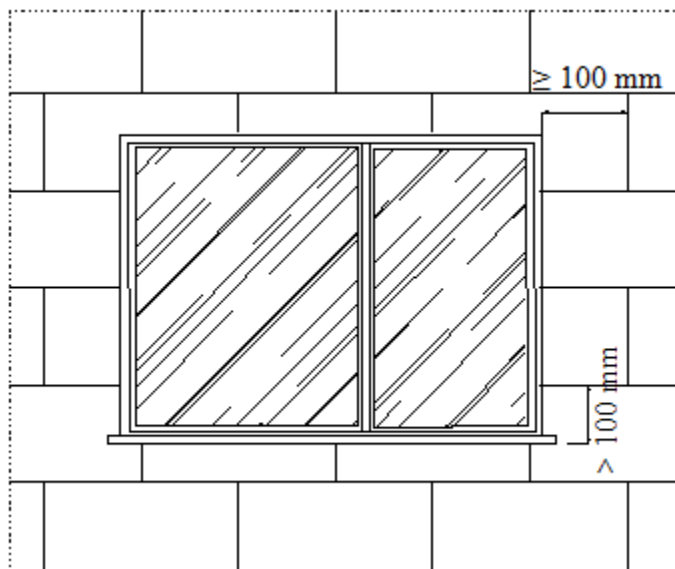
Klijų mišinio negalima tepti ant šoninių plokštės briaunų, taip pat klijai negali išsispaušti iš plokščių siūlių ir jose kauptis. Kad taip nenutiktų, klijų mišinio juostas reikia tepti šiek tiek toliau nuo plokštės krašto ir mentele įstrižai pašalinti klijų perteklių. Klijuojant kampuose, klijų mišinys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

Termoizoliacinės plokštės prie pagrindo klijuojamos nuo apačios į viršų, glaudžiant viena prie kitos, ilgąją pusę orientuojant horizontaliai, perslenkant vertikalias siūles, perrišant, nesudarant kryžminių siūlių sandūrų. Pastato kampuose plokštės klijuojamos pakaitomis perrišant eiles. Vidinių kampų rekomenduojama neperrišti. Langų ir durų angų kampuose termoizoliacinėse plokštėse išpjaunama kampinė išpjova ir jos klijuojamos taip, kad siūlių ir prigludusių plokščių sandūros būtų ne arčiau kaip 100 mm nuo pastato angos kampo. Sudaryti kryžminių siūlių sandūras ir sandūras angų kampuose neleidžiama. Pastato kampuose ir ties angomis termoizoliacinės plokštės rekomenduojama klijuoti 5...10 mm užleidžiant už sistemos plokštumos, o klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), nupjauti. Termoizoliacinės plokštės žemiau cokolinio profiliuotio (arba pirmosios plokščių eilės) klijuojamos iš viršaus į apačią.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 74    | 82   | 0     |



Termoizoliacinių plokščių išdėstymas ties pastato kampu.



Termoizoliacinių plokščių išdėstymas ties langų ar durų kampu.

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

Langų ir durų angokraščiai, ar nišų kampai klijuojami taip:

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

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

Sistema (kartu su armuotojo ir dekoratyviojo tinko sluoksniu) užleidžiama ant langų ir durų rėmų apie 25 mm.

Termoizoliacinės plokštės pjaustyti patogiausią rankiniu stalių pjūkleliu smulkiais danteliais, specialiais pjaustymo peiliais arba įrenginiais. Pjaunant rankiniu būdu, kad pjūviai būtų tikslūs, patartina naudoti atraminę lentjuostę.

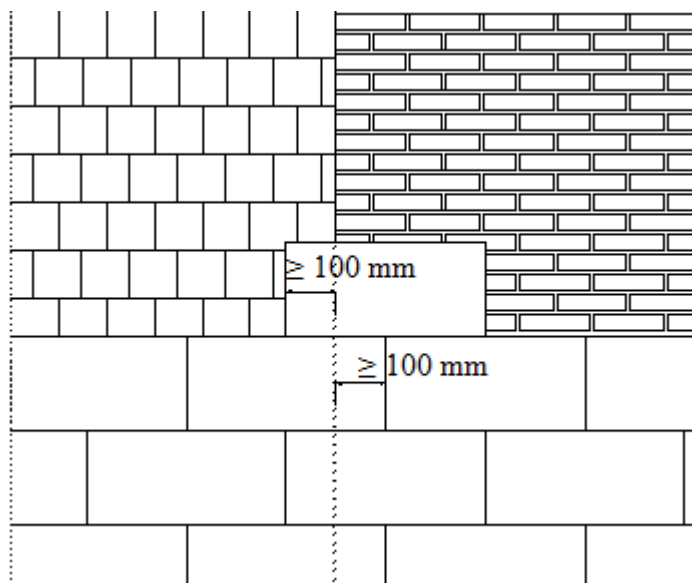
Termoizoliacinės plokštės klijuojamos glaudžiai viena prie kitos. Pasitaikančias atviras siūles (pvz., daugiau kaip 5 mm) būtina užpildyti, nenaudojant klijų, šiek tiek platesnėmis už plyšį pleištinėmis juostelėmis, išpjautomis iš termoizoliacinių plokščių.

Siauresnės siūlės (pvz., mažiau kaip 5 mm), jeigu neprieštarauja gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų taisyklėms, galima užpildyti poliuretano putomis. Klijuojant būtina išlaikyti lygią šiltinamosios izoliacijos išorinio paviršiaus plokštumą, svarbu išvengti aiškiai matomų plokščių perkritimų, nepalikti atvirų plokščių jungimo siūlių. Nelygus sienos paviršius lyginamas termoizoliacinių plokščių klijavimo metu, o ne armuojant.

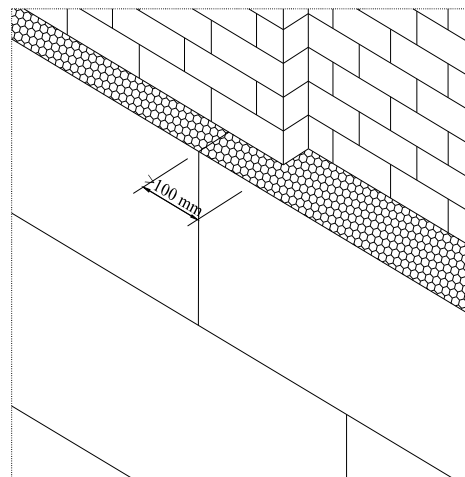
Rekomenduojama klijuoti sveikas termoizoliacinės plokštės. Atraižas galima naudoti angokraščiams, palangėms ar angų sąramoms klijuoti. Atraižas, kurių plotis ne mažesnis kaip 150 mm, galima naudoti tik vientisoje sistemos plokštumoje, tačiau neleistina naudoti plokštumoje ties kampais ir angomis.

Siūlės tarp termoizoliacinių plokščių turi būti ne arčiau kaip 100 mm nuo didelių pagrindo įtrūkių ir siūlių, nuo skirtingo pagrindo storio plokštumos iškišos krašto ir nuo skirtingų pagrindo medžiagų ribos. Jei atskirose vietose siūlės tarp termoizoliacinių plokščių vis dėlto yra arčiau, patariama klojant armotąjį sluoksnį padengti jas dviem armavimo tinkelio sluoksniais.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 75    | 82   | 0     |



Termoizoliacinių plokščių klijavimas ties dviejų skirtingų pagrindo medžiagų sandūra.

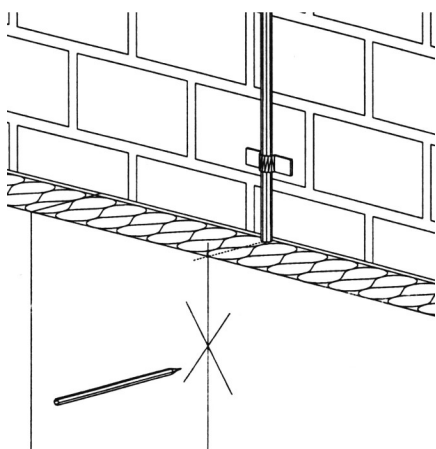


Termoizoliacinių plokščių klijavimas esant pagrindo plokštumos iškylai.

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

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

Jei ant pastato išorės sienų yra elektros laidų, antenų ar kitokių instaliacinių kabelių bei vamzdynų, tai juos galima uždengti termoizoliacinėmis plokštėmis. Tačiau klijuojant būtina pažymėti laidų ir kabelių nutiesimo vietas, kad vėliau gręžiant ar kalant tvirtinimo smeiges, jie nebūtų pažeisti.



Elektros instaliacijos vietų žymėjimas.

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

### Mechaninis tvirtinimas smeigėmis

Smeigių rūšis, kiekis, ilgis ir inkaravimo gylis, tvirtinimo būdas virš ar po armavimo tinkleliu, smeigių išdėstymo termoizoliacinių plokščių plokštumoje, ties kampais ir sandūrose, ir/ar visoje ISTS plokštumoje schemas nurodomos darbo projekto brėžiniuose.

Jei sistema prie pagrindo tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, tai smeigių kiekis ir išdėstymo schemas privalo būti pateikti darbo projekte. Jei sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir/arba papildomai tvirtinant smeigėmis, tai jų kiekį ir išdėstymo schemas pateikia ISTS gamintojas ar tiekėjas.

Jei gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip, privaloma naudoti tik į atskiros termoizoliacinės sistemos sudėtį įtrauktas ir turinčias Europos techninį liudijimą (ETL) bei CE ženklą ženklinamas smeiges.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 76    | 82   | 0     |

Smeigės įstatomos į iš anksto pagrinde išgręžtas skylės. Skylės smeigėms pradedamos gręžti tik persmeigus šiltinamąją izoliaciją ir grąžtui prisilietus prie pagrindo. Skylė turi būti gręžiama pakankamai aštriu grąžtu statmenai pagrindui, bet ne mažiau kaip 10 mm gilesnė nei inkaravimo gylis. Smeigės lėkštinis diskas, įtvirtinus smeigę, negali išsikišti virš termoizoliacinio sluoksnio paviršiaus. Dažniausiai į jį įgilinamas apie 2 mm. Vertikaliai orientuoto plaušo MW plokštės („lamelės“) tvirtinamos smeigėmis su papildomu, didelio skersmens (ne mažiau kaip 140 mm) prispaudžiamuoju disku. Termoizoliacines MW plokštes visada būtina tvirtinti smeigėmis.

Smeigėmis, kurios tvirtinamos prieš klojant armotąjį sluoksnį, tvirtinama praėjus ne mažiau kaip 24 val. po termoizoliacinių plokščių klijavimo. Armotąjį sluoksnį, kuris uždengia smeiges, būtina kloti ne vėliau kaip per 6 savaites, nes kitaip jos gali būti pažeistos ultravioletiniais spinduliais.

Tvirtinant smeigėmis, būtina laikytis šių taisyklių:

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

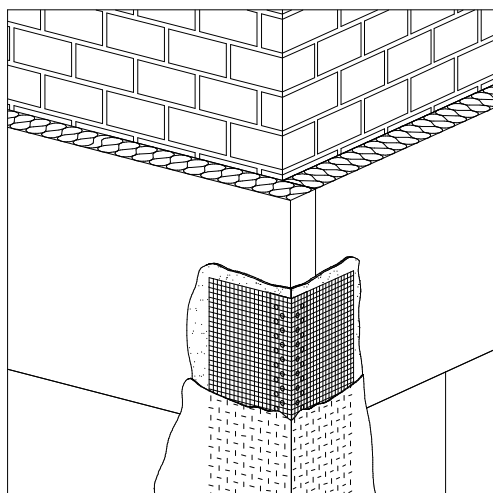
### Armutojo sluoksnio įrengimas

Armotąjį sluoksnį sudaro klijinis glaistas ir stiklo audinio armavimo tinklas. Jų rūšis nurodoma projekte pagal ISTS specifikaciją.

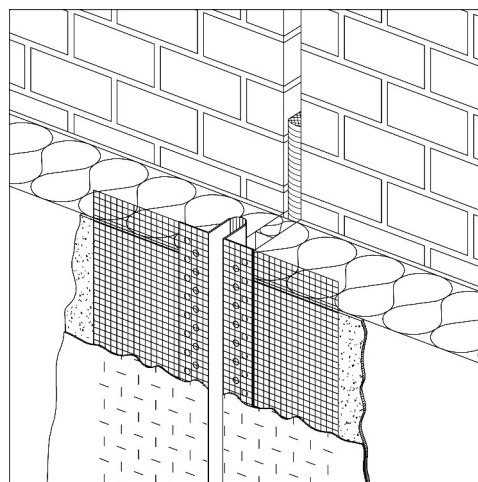
Armutajam sluoksniui naudojami sausi klijinio glaisto mišiniai (rišiklis cementas) ir dispersiniai klijinio glaisto mišiniai (rišiklis akrilinė dispersija). Klijinio glaisto paruošimas ir paruošto mišinio naudojimo laikas nurodomas produkto naudojimo instrukcijoje.

Priglundusias prie sistemos konstrukcijos, metalines nuolajas, pakabinamas ir išsikišančias detales būtina apsaugoti nuo užtaršų. Armuotasis sluoksnis pradedamas kloti praėjus ne mažiau kaip 24 val. nuo termoizoliacinių plokščių klijavimo. Klijinis glaistas tepamas ant sausų ir švarių termoizoliacinių plokščių.

Iš pradžių ant termoizoliacinių plokščių klojami kampuočiai su tinkleliu, kampuočiai su tinkleliu ir lašikliu, užbaigimo ir deformaciniai profiliuočiai, arba papildomas sustiprintas armavimas. Šios detalės klojamos įspaudžiant jas į užteptą ir nerūdijančio plieno dantyto glaistikliu paskleistą klijinį glaistą. Išspaudęs per tinklelio akutes klijinis glaistas nuimamas. Kampuočiai ir profiliuočiai klojami iš apačios į viršų, jų tinklelis užleidžiamas vienas ant kito ne mažiau kaip 100 mm.



Sistemos kampų armavimas.



Sistemos deformacinių siūlių armavimas.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 77    | 82   | 0     |

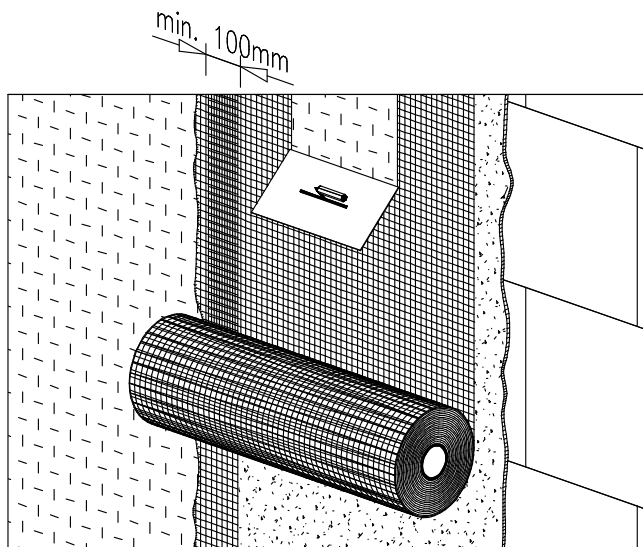
Galimo padidėjusio įtempio vietos (angokraščių ir sąramų kampai) sustiprinamos ne mažesnėmis kaip 300x200 mm armavimo tinklelio juostomis, jas išdėstant kampuose įstrižai. Langų, durų ir kitų angų kampų sustiprinimui naudojami kampuočiai su tinkleliu, o viršutinių horizontalių angokraščių sustiprinimui, jei angokraščio plotis didesnis kaip 100 mm, rekomenduojama naudoti kampuočius su tinkleliu ir lašikliu.

## Angokraščių kampų armavimas.

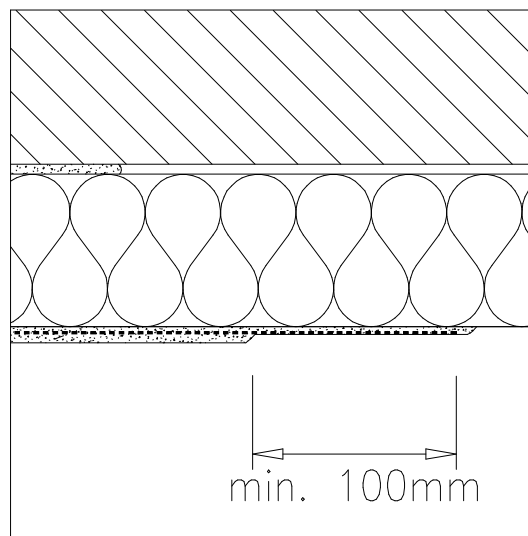
Dviejų skirtingų sistemų sandūroje, kurios skiriasi tik termoizoliacijos rūšimi ir kur nėra skiriamosios išorinės siūlės, būtina įrengti papildomą sustiprintą armavimą užleidžiant ne mažiau kaip 100 mm į kiekvieną pusę nuo siūlės.

Armutojo sluoksnio storis vidutiniškai yra 4 mm. Didžiausią ir mažiausią leistiną armutojo sluoksnio storį nurodo ISTS gamintojas ar tiekėjas. Reikiamą storį galima pasiekti ant išlyginto, nesukietėjusio ir nepradžiūvusio prieš tai užtepto apatinio sluoksnio užtepant dar vieną sluoksnį. Jeigu atskirose plokštumos vietose (pvz., lyginat vietinius nelygumus, duobes) armutojo sluoksnio storis viršija ISTS gamintojo ar tiekėjo didžiausią leistiną storį, tose vietose būtina atlikti papildomą armavimą tinkleliu.

Armotasis sluoksnis įrengiamas ant paskleisto klajinio glaisto klojant armavimo tinklelį ir jį įspaudžiant į glaistą. Klajinis glaistas tepamas nuo viršaus į apačią ir nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu paskleidžiamas. Armavimo tinklelis įspaudžiamas į paskleistą klajinį glaistą. Išsispaudęs per armavimo tinklelio akutes glaistas išlyginamas, jei reikia, užtepamas papildomai ir užglaistomas. Armavimo tinklelis klojamas nuo viršaus į apačią, gretimos juostos užleidžiamos viena ant kitos ne mažiau kaip 100 mm. Jei armuojant tinklelis baigėsi, viršutinė armavimo tinklelio juosta užleidžiama ne mažiau kaip 100 mm. Šalia esančios armavimo tinklelio juostos užlaidos paruošimui ne mažiau kaip 100 mm atstumu nuo krašto išsispaudęs per tinklelio akutes klajinis glaistas nuimamas. Jeigu atliekamas dvigubas armavimas, visas darbo eiliškumas pakartojamas. Atskirų dvigubai armuotųjų sluoksnių tinklelio juostų užlaidos turi nesutapti. Klajiniam glaistui išdžiūvus, stiklo audinio tinklelis prie kampuočių, cokolinių ir užbaigimo profiliuočių nupjaunamas ties išorine briauna.



Armavimo tinklelio įspaudimas į klajinį glaistą.



Šalia esančios armavimo tinklelio juostos jungties vietos paruošimas.

Jeigu, siekiant padidinti sistemos atsparumą mechaniniams pažeidimams, atliekamas vientisas sustiprintas armavimas šarviniu tinklu, atskiros tinklo juostos klojamos glaudžiant viena prie kitos, be užlaidos. Panaudojus šarvinį tinklą, ant pirmojo armutojo sluoksnio būtina atlikti antrąjį armavimą standartiniu tinkleliu.

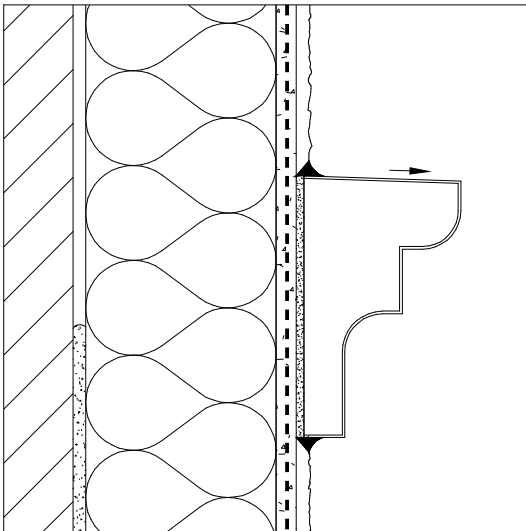
Armavimo tinklelis turi būti paklotas per visą armutojo sluoksnio plokštumą iki kraštų.

Armavimo tinklelis turi būti paklotas be užlenkimų ir pūslių, turi atsidurti šiek tiek arčiau išorinio armutojo sluoksnio paviršiaus ir padengtas ne plonesniu kaip 1 mm storio klajinio glaisto sluoksniu (tinklelio užlaidų vietose – ne mažesniu kaip 0,5 mm).

Tvirtinant smeiges per armuotąjį sluoksnį, tvirtinimo vietose armavimo tinklelis turi būti įpjauamas. Įpjovos tinklelyje ilgis turi atitikti skylės smeigėi diametrą. Tvirtinamos į nesukietėjusį armuotąjį sluoksnį per armavimo tinklelį smeigės, pritvirtinus, tuojau pat padengiamos klajiniu glaistu.

Dekoratyviosios detalės klijuojamos prie baigto išdžiūvusio armutojo sluoksnio paviršiaus. Siūlės visu perimetru užsandarinamos elastingu hermetiku.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 78    | 82   | 0     |



23 pav. Lengvų dekoratyviųjų detalių klijavimas.

### Baigiamoji paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas

Baigiamasis paviršiaus apdailos sluoksnis įrengiamas spalvintu arba dažomu dekoratyviuoju tinku, klijuojamosiomis apdailos medžiagomis (klinkerinės, keraminės plytelės, klinkerines arba keramines plyteles imituojanti apdaila). Tinko rūšis, struktūra ir atspalvio tonas, klijuojamosios apdailos medžiagos nurodomi darbo brėžiniuose pagal ISTS specifikaciją.

Apdailos medžiagų paruošimas ir darbų atlikimo technologija nurodomi produkto naudojimo instrukcijoje.

Baigiamoji paviršiaus apdaila įrengiama ant sauso ir švaraus armuotojo sluoksnio, praėjus ne mažiau kaip 24 valandoms nuo prieš tai buvusios operacijos užbaigimo, jei ISTS gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip.

Priglundusias konstrukcijas, metalines nuolajas, pakabinamas ir išsikišančias detales būtina apsaugoti nuo užtaršų (pvz., apsaugine juosta, kuri bus nuimama užbaigus tinko, dažymo arba plytelių klijavimo darbus).

Jeigu ISTS gamintojo ar tiekėjo reikalavimuose nurodoma, visų pirma ant armuotojo sluoksnio voleliu arba šepčiu užtepamas impregnavimo arba grunto sluoksnis. Jei apdailai naudojamas spalvintas dekoratyvusis tinkas, rekomenduojama tuo pačiu atspalviu pigmentuoti ir gruntą.

Tinkavimo darbus galima pradėti tik gerai išdžiūvus grunto sluoksniui. Nesuskirstytų paviršių apdaila atliekama be technologinės pertraukos, todėl reikia pasitelkti pakankamą skaičių darbuotojų. Darbuotojų skaičius priklauso nuo tinkuojamo paviršiaus ploto, kurį būtina aptinkuoti be pertraukos. Tinko darbus patariama atlikti atsižvelgiant į tai, kad technologinės operacijos metu maždaug 2 m<sup>2</sup> tinkuojamo ploto tenka vienam darbuotojui, nes tinkuotus paviršiaus ruožus galima sujungti tik tuomet, kai jie yra dar nepradėję kietėti. Pertrauka galima ties to paties atspalvio plokštumos riba, ties kampais ir įvairiomis briaunomis.

Vientisos plokštumos atskirų paviršių atskyrimui ir spalviniam sudalinimui rekomenduojama naudoti dažytojo juostą. Tokiu būdu galima pasiekti, kad tiksliai ir lygiai būtų užbaigtas tinko sluoksnis arba atskirti atskiri tinkuoti paviršiai.

Tinkuojama nuo viršaus žemyn. Dekoratyvusis tinkas užtepamas rankiniu būdu nerūdijančio plieno glaistikliu ir tolygiai paskleidžiamas grūdėlio stambumo sluoksniu. Po to plastikiniu glaistikliu dekoruojamas vertikalia, horizontalia arba sukama kryptimis (priklauso nuo tinko tekstūros), kol išryškėja tolygus raštas. Visi darbuotojai turi tinkuoti vienodu sluoksniu ir išgauti vienodą išorinį vaizdą. Tinko darbus galima atlikti ir specialiomis tinkavimo mašinomis.

Jeigu ISTS specifikacijoje nurodyta, išdžiūvusį, praėjus ne mažiau kaip 24 valandoms, jei ISTS gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip, dekoratyvųjį tinką galima dažyti. Dažoma voleliu. Dažant naudoti reikiamą volelį, dažyti kryžminiu būdu ir atskiras dalis sujungti tada, kai jos dar yra drėgnos.

Kad pasiekti tolygią to paties atspalvio apdailą, vientsiai plokštumai naudoti vienos gamybos partijos tinką arba dažus.

Klijuojamoji apdaila įrengiama ant sauso ir švaraus armuotojo sluoksnio, praėjus ne mažiau kaip 72 valandoms nuo prieš tai buvusios operacijos užbaigimo. Plytelės klijuojamos pagal iš anksto paruoštą išdėstymo planą, parengtą įvertinus apdailos plytelių dydį ir reikiamą deformacinių siūlių įrengimą. Palangių ir angokraščių linijos yra išietinės linijos plytelėmis klijuojamiems plotams išskirstyti. Kitos pagrindinės linijos pagal planą žymimos ant fasado paviršiaus naudojant ženklavimo virvelę.

Klinkerines arba keramines plyteles imituojančios apdailos plytelių dydžiai atitinka keraminių plytelių dydžius. Klijuojamosios apdailos detalės klojamos ant klijų mišinio, užtepto dantytu glaistikliu ant išdžiūvusio armuotojo sluoksnio paviršiaus. Klijų mišinys tepamas ant paviršiaus plokštumos tarp pažymėtų linijų, tačiau būtina ant tokio dydžio plokštumos, kurią galima spėti aptaisyti iki klijų išdėstymo. Klijuojamosios apdailos detalės nestipriai prispaudžiamos prie užtepto klijų mišinio taip, kad tarp

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 79    | 82   | 0     |

detalės ir klijų neliktų tuštumos. Jeigu naudojamos kampinės klijuojamosios apdailos detalės, jos klojamos pirmiausia. Priklijavus klijuojamosios apdailos detales, siūlės tarp jų iš karto išlyginamos drėgnu plokščiu teptuku. Taip suformuojama įgilinta siūlė, suteikianti aptaisytam paviršiui išraiškingumo. Siūlės galima ir visiškai užpildyti. Tada naudojami specialūs mišiniai siūlėms užtaisyti. Užteptas mišinys išlyginamas rievikliu. Mišiniui išdžiūvus, užterštos vietos nuvalomos šepetėliu. Klinkerinės arba keraminės plytelės klijuojamos taip pat kaip ir klijuojamąją apdailą imituojantys gaminiai. Skirtumas tik tas, kad klijų mišinys tepamas ne tik ant armuotojo sluoksnio, bet ir ant plytelės, o siūlės visada užglaistomos mišiniu, skirtu siūlėms užtaisyti. Apklijuojant paviršių keraminėmis plytelėmis, pagal pateiktus gamintojo nurodymus būtina suformuoti horizontalias ir vertikalias deformacines siūles. Šios siūlės taip pat būtinos ir kampų srityje.

## Darbų kontrolė

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams:

| Eil. Nr. | Techniniai reikalavimai                                                                                     | Leistini nuokrypiai                            | Kontrolės prietaisai                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.       | Pagrindo stipris                                                                                            | $\geq 0,08$ MPa                                | atplėšimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1)  |
| 2.       | Pagrindo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis                            | 20 mm/m'                                       | liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas                   |
| 3.       | Termoizoliacinių plokščių klijavimo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis | 2 mm/m'                                        | liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas                   |
| 4.       | Termoizoliacinių plokščių perrišimas ir armavimo tinkelio juostų užlaida                                    | $\geq 100$ mm                                  | liniuotė, ruletė                                          |
| 5.       | Smeigių ištraukimo jėga                                                                                     | projektinė smeigių ištraukimo jėgos vertė kN   | ištraukimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1) |
| 6.       | Armutojo sluoksnio nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis                  | dekoratyviojo tinko grūdelių dydis + 0,5 mm/m' | liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas                   |
| 7.       | Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote                                                           | 4 mm                                           | 2 m ilgio liniuotė, ruletė                                |
| 8.       | Kreivalinijinių paviršių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės                                        | 30 mm                                          | lekalas, ruletė                                           |
| 9.       | Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės                                      | 3 mm/m'                                        | 1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas, ruletė                    |
| 10.      | Dekoratyviojo tinko rašto ir spalvos tolygumas                                                              | pagal etaloną                                  | etalonas                                                  |

Šiltinimo darbų kontrolė:

| Eil. Nr. | Kontrolės objektas                   | Patikros būdas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | ISTS specifikacija                   | - tikrinama sistemos gamintojo ar tiekėjo atitiktis deklaracija;<br>- tikrinama sistemos sudėties atitiktis techniniam ir techniniam darbo projektui.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.       | Pagrindo paruošimas                  | - tikrinamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas (1 lentelė).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.       | Termoizoliacinių plokščių klijavimas | - tikrinamas klijų mišinio tepimas ir termoizoliacinių plokščių prispaudimas atplėšiant atsitiktinai atrinktas plokštes;<br>- tikrinamas plyšių ir sistemos prigludimo prie kitų konstrukcijų vietų hermetizavimas;<br>- tikrinamas termoizoliacinių plokščių suglaudimas, klijų mišinio šalinimas iš siūlių, siūlių užpildymas atraižomis arba sandarinimo putomis;<br>- tikrinamas termoizoliacinių plokščių perrišimas, klijavimas ties fasadų |

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 80    | 82   | 0     |

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | ir angų kampais;<br>- tikrinamas termoizoliacinių plokščių klijavimas ties deformacinėmis siūlėmis;<br>- tikrinamas vandens nutekėjimo nuolajų įrengimas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. | Mechaninis tvirtinimas smeigėmis                   | - tikrinamas smeigių ir jų kiekio į 1 m <sup>2</sup> plokštumoje atitiktis projektui;<br>- tikrinamas smeigių įgilinimas ir tvirtinimas, galima atlikti atsitiktinai atrinktų smeigių ištraukimo bandymą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Armutojo sluoksnio įrengimas                       | - tikrinamas papildomas sustiprinimas angų kraštuose (kampinių profiliuotųjų su tinkleliu, įstrižų tinklelio atraižų ir pan. įrengimas);<br>- tikrinamas armavimo tinklelio klojimas, tinklelio juostų užlaida;<br>- tikrinamas armavimo tinklelio dengimas klijiniu glaistu;<br>- tikrinamas armutojo sluoksnio storis įpjaunant atsitiktinai paimtas vietas;<br>- tikrinamas kalamų per tinklelį smeigių kiekio į 1 m <sup>2</sup> plokštumoje atitiktis projektui, smeigių įgilinimas ir tvirtinimas;<br>- tikrinamas armutojo sluoksnio klojimas cokolinio profiliuotųjų srityje. |
| 6. | Baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas | - tikrinamas priglundančių prie sistemos fasado metalinių detalių apsauginis (antikorozinis) dažymas;<br>- tikrinamas armutojo sluoksnio gruntavimas (jei sistemoje yra numatytas);<br>- tikrinamas sunkiai prieinamų vietų tinkavimas dekoratyviuoju tinku;<br>- tikrinamas dekoratyviojo tinko sluoksnio rašto ir spalvos tolygumas.                                                                                                                                                                                                                                                |

### **13. PAGRINDINIŲ PASLĖPTŲ DARBŲ PATIKRINIMO, LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ IR IŠBANDYMO DARBŲ SĄRAŠAS**

Pagrindinių paslėptų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų patikrinimo ir išbandymo darbų sąrašas:

1. pastatų ir įrenginių nužymėjimas vietoje;
2. tranšėjų ir iškasų po pamatais padarymas. Grunto sutankinimas po pamatais;
3. smėlio pasluoksnio po pamatais padarymas;
4. drenažo įrengimas;
5. kolonų, sijų, armuotų pamatų juostų, perdangų ir kitų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klotinių patikrinimas prieš betonavimą;
6. monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klotinius;
7. pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntu;
8. perdangų, kolonų, balkonų, laiptų aikštelių ir laiptatakių, įėjimus įreminančių plokščių, saramų ir kitų surenkamųjų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas, liftų šachtų montavimas;
9. iškištinės armatūros ir metalinių įdėklų suvirinimas;
10. armatūros įtempimas, surenkant ir montuojant gelžbetonines konstrukcijas sustambintais elementais;
11. metalinių įdėklų antikorozinė apsauga;
12. pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai;
13. kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas;
14. pamatų ir rūšio sienų horizontali ir vertikalė hidroizoliacija;
15. rūšio, sanitarinių mazgų ir kitų patalpų hidroizoliacija;
16. perdangų ir sienų garo izoliacija;
17. perdangų, sienų, pertvarų ir kitų atitvarinių konstrukcijų šilumos ir garso izoliacija;
18. deformacinių siūlių padarymas ir izoliavimas;
19. temperatūrinių siūlių padarymas;
20. mūrinių konstrukcijų armavimas ir metalinių įdėklų įmūrijimas;
21. atramų santvaroms, ilginiams, sijoms ir stambiosioms plokštėms padarymas ir atrėmimas į jas;
22. vėdinimo blokų inkaravimas;
23. metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas);

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 81    | 82   | 0     |

24. grindų konstrukcijos apžiūrėjimas prieš dangos darymą;
25. dūmtakių ir vėdinimo kanalų patikrinimas;
26. stambiaplokščio ar karkasinio pastato tipinio aukšto sumontuotų gelžbetoninių konstrukcijų ir jų mazgų priėmimas;
27. stogų ritininių dangų pagrindo, kiekvieno dangos sluoksnio ir užbaigtos dangos patikrinimas;
28. pagrindo po kelių ir privažiavimų pylimais paruošimas;
29. žemės sankasos paruošimas privažiuojamųjų kelių dangai įrengti;
30. gruntų sutankinimas po privažiuojamaisiais keliais, takais ir aikštelėmis;
31. privažiuojamųjų kelių, takų ir aikštelių dangos kiekvieno sluoksnio padarymas ir sutankinimas;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.TS | 82    | 82   | 0     |

## GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

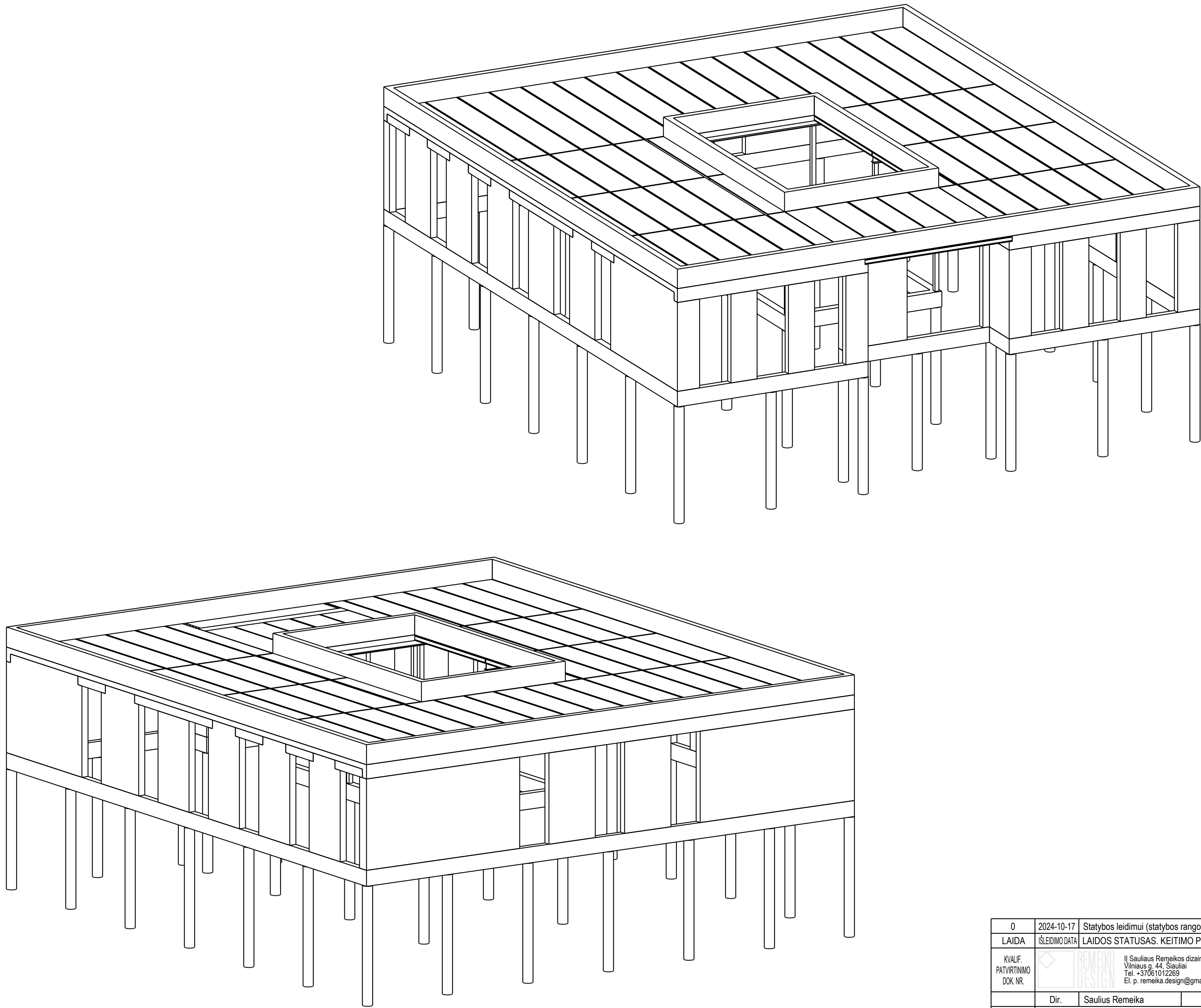
| Eil. Nr.                                            | Pavadinimas ir techninės charakteristikos                                                       | Žymuo | Mato vnt.      | Kiekis | Pastabos |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|--------|----------|
| 1                                                   | 2                                                                                               | 3     | 4              | 5      | 6        |
| <b>Polių 350 mm (CFA)</b>                           |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | Betonas C 25/30 XC2. Armavimas 70 kg/m <sup>3</sup>                                             |       | m <sup>3</sup> | 12.8   |          |
| <b>Rostverkas Rm-1, Rm-2</b>                        |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | Betonas C 20/25 XC2. Armavimas 100 kg/m <sup>3</sup>                                            |       | m <sup>3</sup> | 17.1   |          |
|                                                     | Įdėtinė detalė WELDA 250x250x165                                                                |       | vnt.           | 6      |          |
| <b>Grindų detalė alt. +0.000 (350m<sup>2</sup>)</b> |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | Betonas C 25/30 XC2                                                                             |       | m <sup>3</sup> | 28     |          |
|                                                     | EKSTRUDINIS POLISTIRENAS EPS100N TIPO                                                           |       | m <sup>3</sup> | 70     |          |
|                                                     | POLIETILENO PLĖVELĖS                                                                            |       | m <sup>2</sup> | 700    |          |
|                                                     | SMĖLIO PASLUOKSNIS FR. 0/4                                                                      |       | m <sup>3</sup> | 7      |          |
|                                                     | SKALDOS-ŽVYRO MIŠINIO SLUOKSNIS FR. 0/45                                                        |       | m <sup>3</sup> | 63     |          |
|                                                     | SMĖLIO-ŽVIRGŽDO MIŠINYS FR. 0/32                                                                |       | m <sup>3</sup> | 70     |          |
| <b>Mūras</b>                                        |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | BAUROC blokeliai, 250mm, Aeroc Hard (575 kg/m <sup>3</sup> ).<br>Armavimas 20 kg/m <sup>3</sup> |       | m <sup>3</sup> | 48.3   |          |
|                                                     | BAUROC blokeliai, 250mm, Classic (300 kg/m <sup>3</sup> ).<br>Armavimas 20 kg/m <sup>3</sup>    |       | m <sup>3</sup> | 19.7   |          |
| <b>Plokštė ap.alt. +3.300</b>                       |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | PCS200. Betonas C45/55 XC1 R60                                                                  |       | m <sup>2</sup> | 369.5  |          |
|                                                     | Monolitinis žiedas. Betonas C30/37 XC1 R60.<br>Armavimas 100 kg/m <sup>3</sup>                  |       | m <sup>3</sup> | 9.1    |          |
| <b>Metalo sąranka</b>                               |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | Kolona □ RHS150x5 (S355J2H, C2, R60)                                                            |       | kg             | 460    |          |
|                                                     | Sija HEA240 (S235, C2, R60)                                                                     |       | kg             | 3200   |          |
| <b>Stogo detalė alt. +0.000 (360m<sup>2</sup>)</b>  |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     | BITUMINĖ RULONINĖ HIDROIZOLIACIJA                                                               |       | m <sup>2</sup> | 720    |          |
|                                                     | KIETA VATA (CS(10), σ <sub>10</sub> ≥ 60kPa) λ≤0.038(W/m·K)                                     |       | m <sup>2</sup> | 720    |          |
|                                                     | UOLYDINIS SLUOKSNIS - EPS 100                                                                   |       | m <sup>2</sup> | 720    |          |
|                                                     | TERMOIZOLIACIJOS SLUOKSNIS - EPS 80                                                             |       | m <sup>3</sup> | 213    |          |
|                                                     | GARO IZOLIACIJA - PE PLĖVELĖ 200mk                                                              |       | m <sup>2</sup> | 720    |          |
|                                                     |                                                                                                 |       |                |        |          |
|                                                     |                                                                                                 |       |                |        |          |

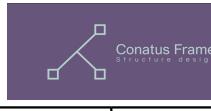
|                               |                                                                                                                          |                                                     |  |                                                                                                                      |  |       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| 0                             | 2024-11                                                                                                                  | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui) |  |                                                                                                                      |  |       |
| Laida                         | Išleidimo data                                                                                                           | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)   |  |                                                                                                                      |  |       |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.<br>NR. | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                     |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje,<br>statybos projektas |  |       |
|                               | Dir.                                                                                                                     | Saulius Remeika                                     |  | Dalis<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                                                          |  |       |
|                               | MB "Conatus Frame"<br><br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com      |                                                     |  |                                                                                                                      |  |       |
| A1939                         | PV                                                                                                                       | Gražvydas Sabaliauskas                              |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                |  | LAIDA |
| 17521                         | PDV                                                                                                                      | Zbignevas Stanski                                   |  | Sąnaudų kiekių žiniaraštis                                                                                           |  | 0     |
| KALBOS<br>TRUMP.<br>LT        | UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos<br>priežiūros centras                                         |                                                     |  | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                      |  | LAPAS |
|                               |                                                                                                                          |                                                     |  | 298417-TP-SK.SKZ                                                                                                     |  | 1     |

## PASTABOS

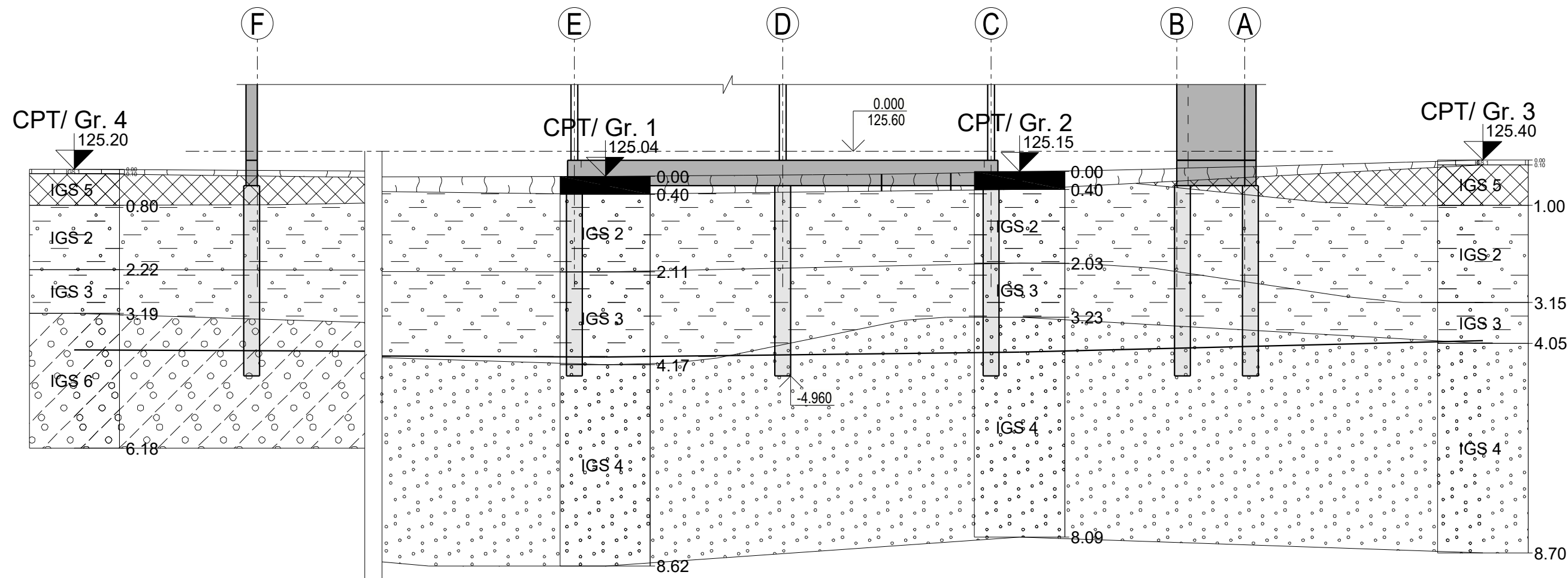
1. Medžiagų, įrenginių ir darbų kiekių žiniaraštis turi būti skaitomas kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir techninėmis specifikacijomis.  
Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto kiekiai. Rangovas, atsižvelgdamas į darbų specifiką ir brėžinius, montavimo technologijas, kiekius papildomai turi persiskaičiuoti pats.
3. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiškai, kartu su visais palydinčiais darbais  
. Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais darbo projekte suprojektuotų darbų užbaigimui ir tinkamam teritorijos, pastato ir pastato sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.
- 4.

| DOKUMENTO ŽYMUO  | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.SKZ | 2     | 2    | 0     |



|                               |                                                                                                    |                                                                                                                         |                                 |                                                                                                                   |       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0                             | 2024-10-17                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                     |                                 |                                                                                                                   |       |
| LAIDA                         | ĮŠLEIDIMO DATA                                                                                     | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                       |                                 |                                                                                                                   |       |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | II Saulius Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                 | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |       |
|                               | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                                                                                         | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS |                                                                                                                   |       |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatusfr@gmail.com         |                                 | 01- Gydymo paskirties pastatas                                                                                    |       |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                         | DOKUMENTO PAVADINIMAS           |                                                                                                                   |       |
| A1939                         | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                  | 3D                              |                                                                                                                   | LAIDA |
| 17521                         | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                                                                                       |                                 |                                                                                                                   | 0     |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                         |                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-01                                                                          |       |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                         |                                 | LAPAS                                                                                                             | LAPŲ  |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                         |                                 | 1                                                                                                                 | 1     |

Pastato schema geologiniame pjūvyje 1-1



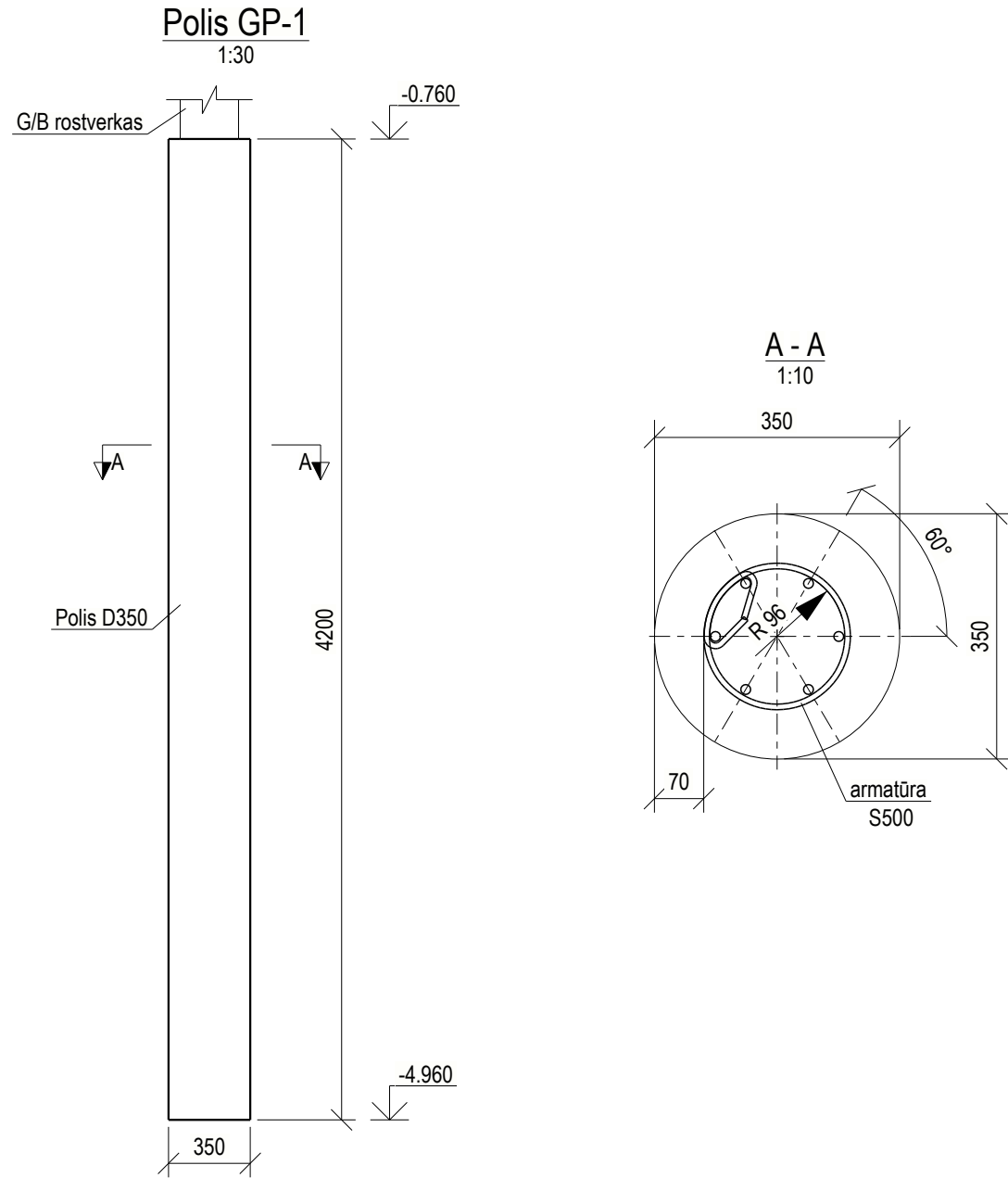
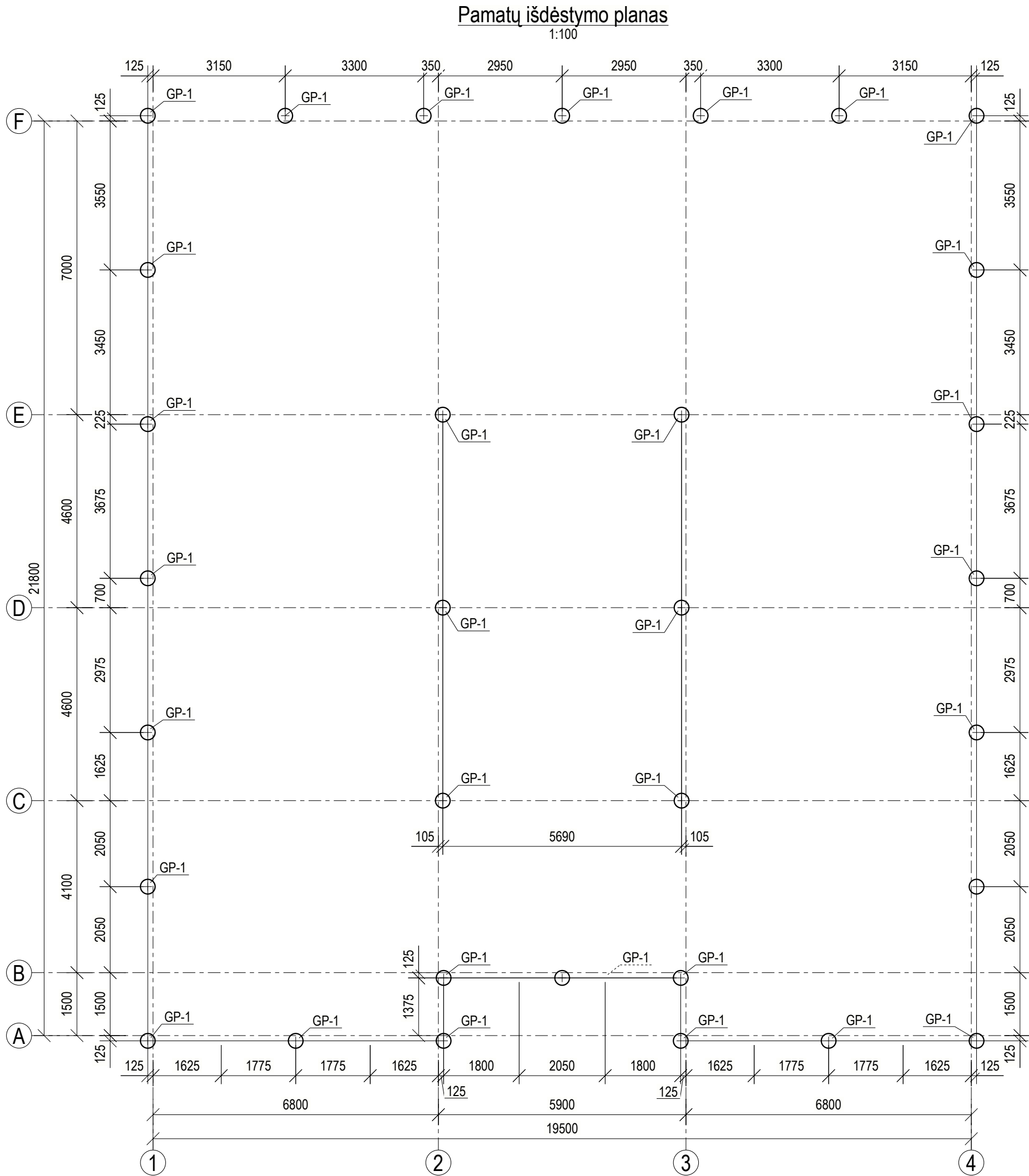
|             |      |      |      |
|-------------|------|------|------|
| Atstumas, m | 71.8 | 18.3 | 20.2 |
|-------------|------|------|------|

M 1:200/100

|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                                   |                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 0                             | 2024-10-17                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                      |                                                                                       |                                                                                                                   |                |
| LAIDA                         | IŠLEIDIMO DATA                                                                                     | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                        |                                                                                       |                                                                                                                   |                |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |                |
|                               | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                                                                                          |                                                                                       | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                             |                |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com          |                                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                             | LAIDA          |
| A1939                         | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                   |                                                                                       | Pastato schema geologiniame pjūvyje 1-1                                                                           | 0              |
| 17521                         | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                                                                                        |  |                                                                                                                   |                |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                          |                                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-02                                                                          | LAPAS<br><br>1 |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                                   | LAPŲ<br><br>1  |

GRĘŽTINIŲ POLIŲ ŽINIARAŠTIS

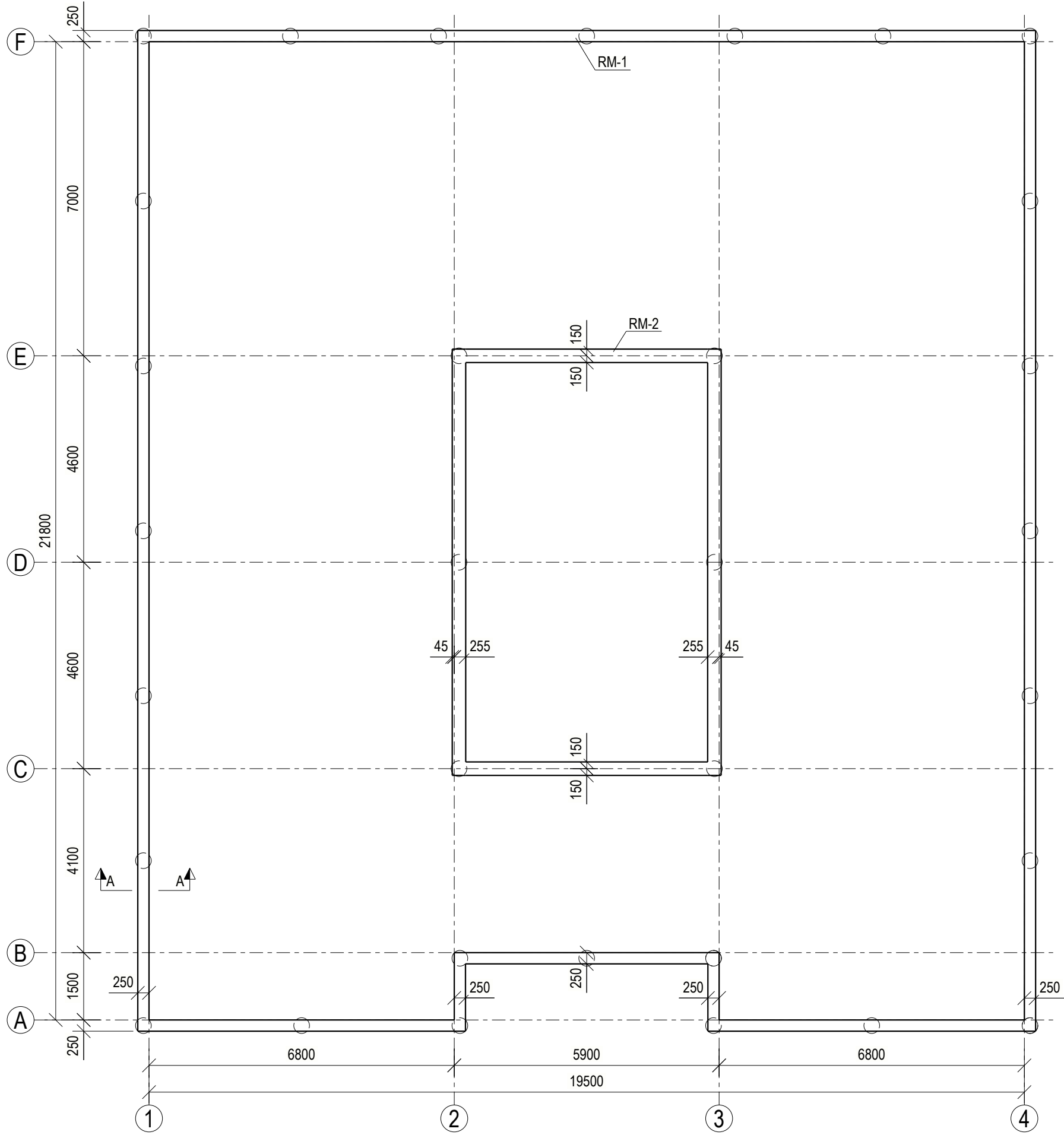
| Žymuo | Kiekis, vnt | Pavadinimas                | Skerspjūvis, mm | Ilgis, mm | Tūris (bendras), m³ | Techninės charakteristikos | Pastabos |
|-------|-------------|----------------------------|-----------------|-----------|---------------------|----------------------------|----------|
| GP-1  | 32          | Gręžtinis polis (CFA tipo) | D350            | 4200      | 12.8                | Betonas C25/30 XC2         |          |
| VISO: |             |                            |                 |           | 12.8                |                            |          |



- PASTABOS:
- Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatikimus derinti su projekto vadovu;
  - Prieš vykdant pamatų įrengimo darbus būtina sukelti statybos aikštelę iki absoliutinės nurodytos plane rostverko apatios, minus 100mm apšiltinimui;
  - Rostverkų ir grindų pagrindo gruntas sutankinamas iki pasiekiant šias charakteristikas: sutankinimo koeficientas  $k=0.97$ ,  $E=30\text{MPa}$
  - Sąlygine atžyma alt.  $\pm 0.00$  priimti namo 1 aukšto grindų lygi, kuris atitinka absoliutinę alt.  $+125.60\text{ m}$ ;
  - Gręžtinių polių GP-1 pagrindu pasirinktas gruntas sekancių charakteristikų:  
IGS-4 - Gerai išrūšiuotas dulkingas smėlis, rudas, šlapias, tankus (siSaW):  $q_c=14.4\text{ MPa}$ ,
  - Polių padą į atraminį pagrindą įleisti nemažiau kaip 50 cm;
  - Poliams naudoti C25/30 XC2 klasės betoną;
  - Žemės darbus atlikti prisilaikant STR 1.07.02:1999, STR 1.08.01:1998 reikalavimų;
  - Skačiuojamoji laikomoji polių galia yra (672,0) kN

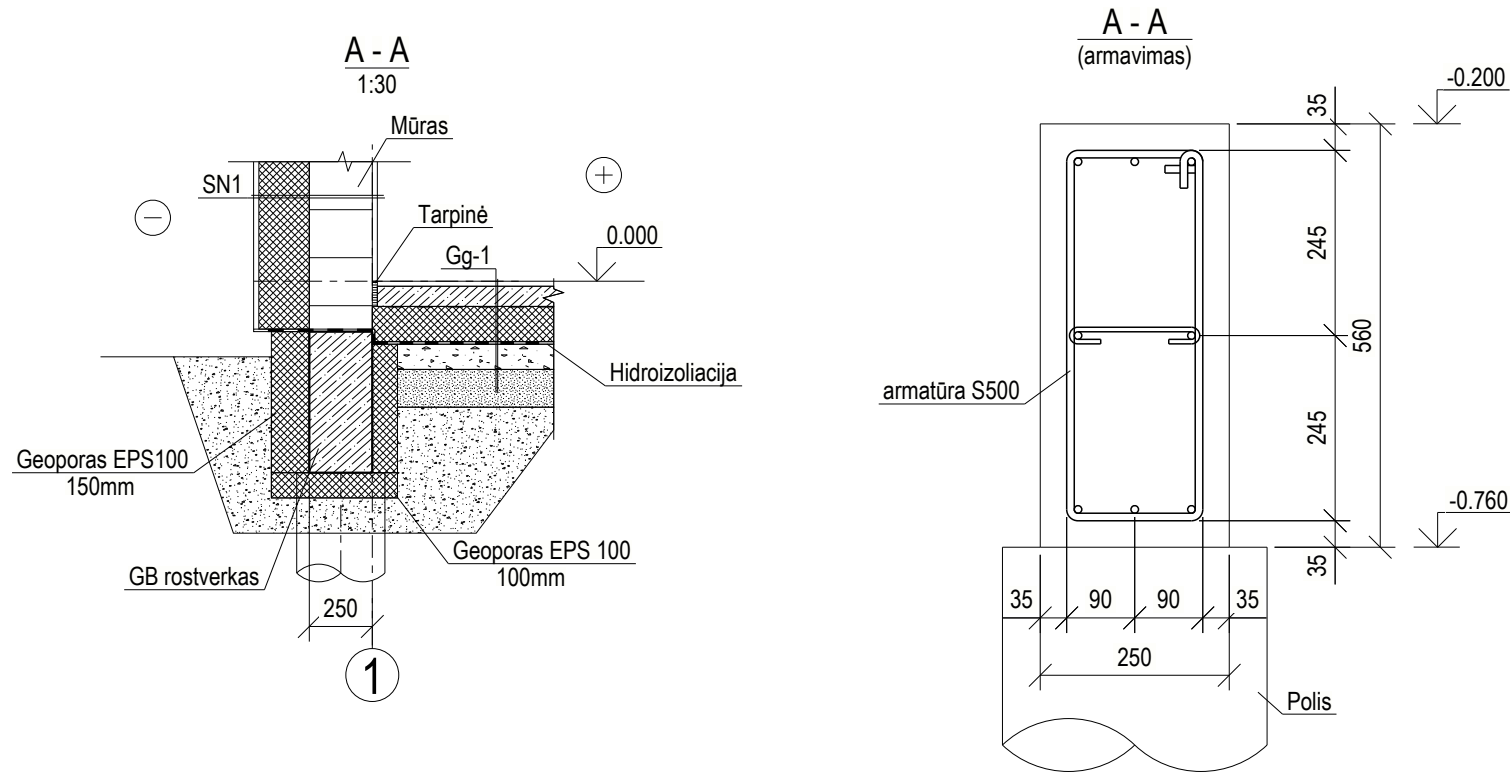
|                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                       |                                                                                                                   |  |                |               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|---------------|
| 0                             | 2025-06-03 Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                       |                                                                                                                   |  |                |               |
| LAIDA                         | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                       |                                                                                                                   |  |                |               |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |  <div>II Sauliaus Remeikos dizaino studija<br/>Vilniaus g. 44, Sauliai<br/>Tel. +37061012269<br/>El. p. remeika.design@gmail.com</div> |                                                   |                                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |  |                |               |
|                               | Dir.                                                                                                                                                                                                                        | Saulius Remeika                                   |                                                                                       | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                             |  |                |               |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |  <div>MB "Conatus Frame"<br/>Įm. k. 305750603<br/>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br/>el. paštas: conatus.lt@gmail.com</div>         |                                                   |                                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Pamatų išdėstymo planas                                                              |  | LAIDA          |               |
| A1939                         | PV                                                                                                                                                                                                                          | Gražvydas Sabaliauskas                            |                                                                                       |                                                                                                                   |  | 0              |               |
| 17521                         | PDV                                                                                                                                                                                                                         | Zbignevas Stansky                                 |  |                                                                                                                   |  |                |               |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras                                                                                                                          |                                                   |                                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK-B-03                                                                          |  | LAPAS<br><br>1 | LAPŲ<br><br>1 |

Rostverkų išdėstymo planas  
1:100

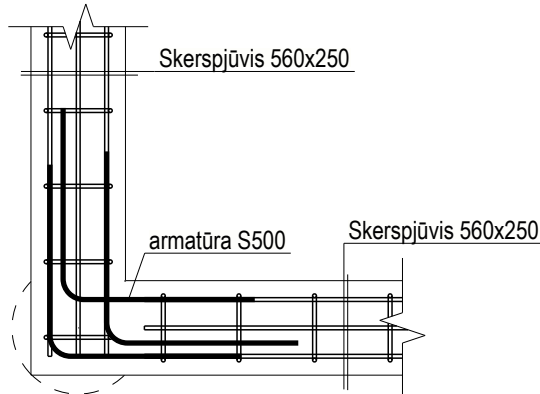


ROSTVERKŲ ŽINIARAŠTIS

| Žymuo | Kiekis, vnt | Pavadinimas             | Skerspjūvis mm | Ilgis, mm | Tūris (bendras), m³ | Techninės charakteristikos | Pastabos |
|-------|-------------|-------------------------|----------------|-----------|---------------------|----------------------------|----------|
| RM-1  | 1           | Gelžbetoninė rostverkas | 560*250        | 22300     | 12.1                | Betonas C25/30 XC2         |          |
| RM-2  | 1           | Gelžbetoninė rostverkas | 560*300        | 9500      | 5.0                 | Betonas C25/30 XC2         |          |
| VISO: |             |                         |                |           | 17.1                |                            |          |



Rostverkų kampinio sujungimo  
armavimo mazgas  
1:20



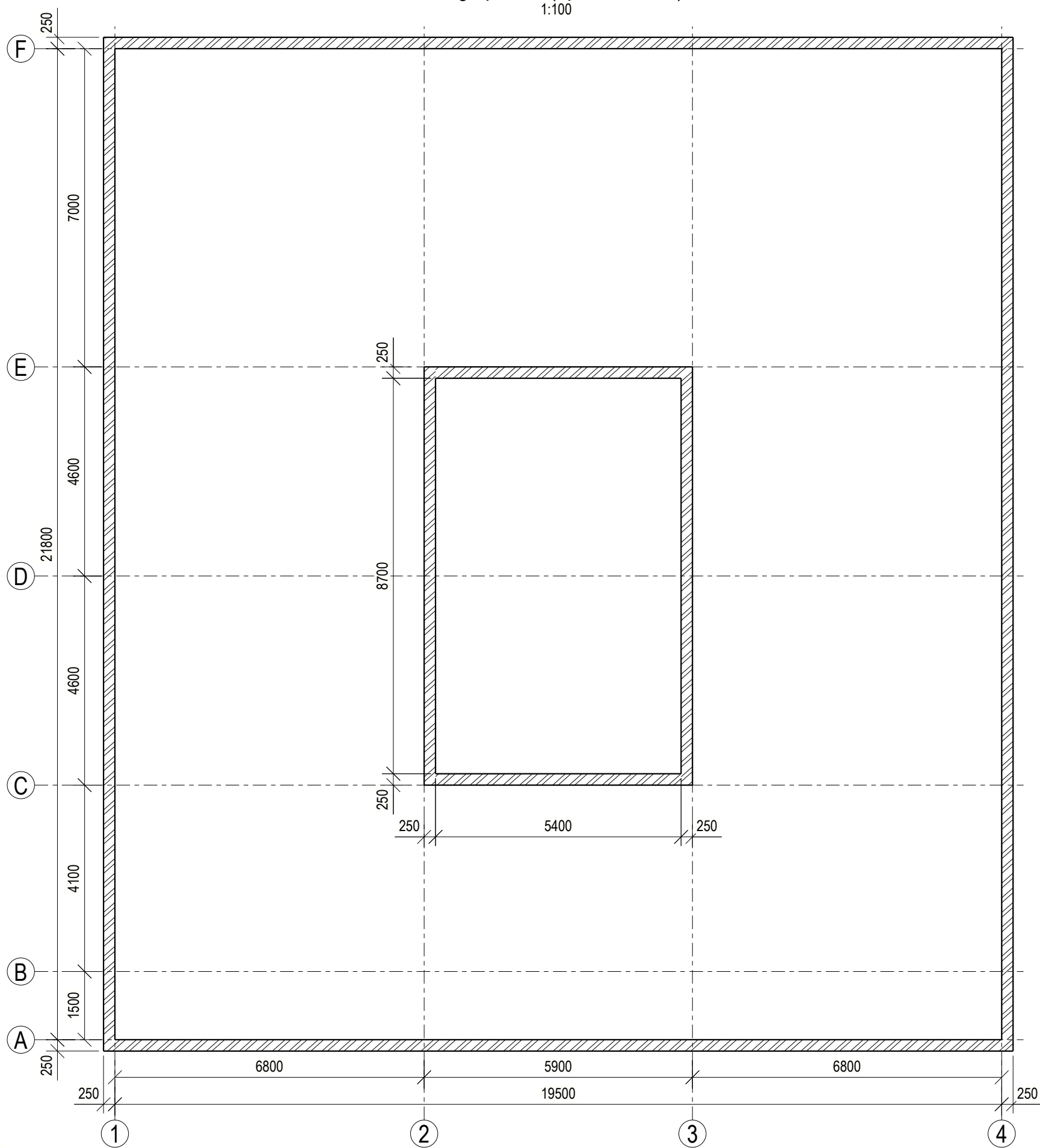
- PASTABOS
- Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitikimus derinti su projekto vadovu;
  - Prieš vykdant pamatų įrengimo darbus būtina sukelti statybos aikštelę iki absoliutinės nurodytos plane rostverko apačios, minus 100mm apšiltinimui;
  - Sąlygine atžyma alt. ±0.00 priimti namo 1 aukšto grindų lygį, kuris atitinka absoliutinę alt. +125.60 m;
  - Rostverkams naudoti C25/30 XC2 klasės betoną;
  - Rostverkų užpylimo ir grindų pagrindo gruntas sutankinamas iki pasiekiant šias charakteristikas: sutankinimo koeficientas k=0.97, E=30MPa;
  - Rostverkų užpildimą draudžiama atlikti sningant. Užpilamo grunto sudėtyje sušalusiu grumstų gali būti nedaugiau kaip 15%;
  - Zemės darbus atlikti laikantis STR 1.07.02:1999, STR 1.08.01:1998 reikalavimų;
  - Angų inžineriniams tinklams vietas ir matmenis žiūrėti projekto atitinkamose dalyse.

|                               |                                                                                       |                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                             | 2025-06-03                                                                            | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                     |                                                                       |                                                                                                                   |
| LAIDA                         | IŠLEDIMO DATA                                                                         | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                       |                                                                       |                                                                                                                   |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |  | II Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Sauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |
|                               | Dir.                                                                                  | Saulius Remeika                                                                                                         | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas |                                                                                                                   |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |  | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatusli@gmail.com          |                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Rostverkų išdėstymo planas                                                           |
| A1939                         | PV                                                                                    | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                  | LAIDA<br>0                                                            |                                                                                                                   |
| 17521                         | PDV                                                                                   | Zbignevas Stansky                                                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br>298417-TP-SK.B-04                                  |                                                                                                                   |
| LT                            | VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras                          |                                                                                                                         | LAPAS<br>1                                                            | LAPŲ<br>1                                                                                                         |

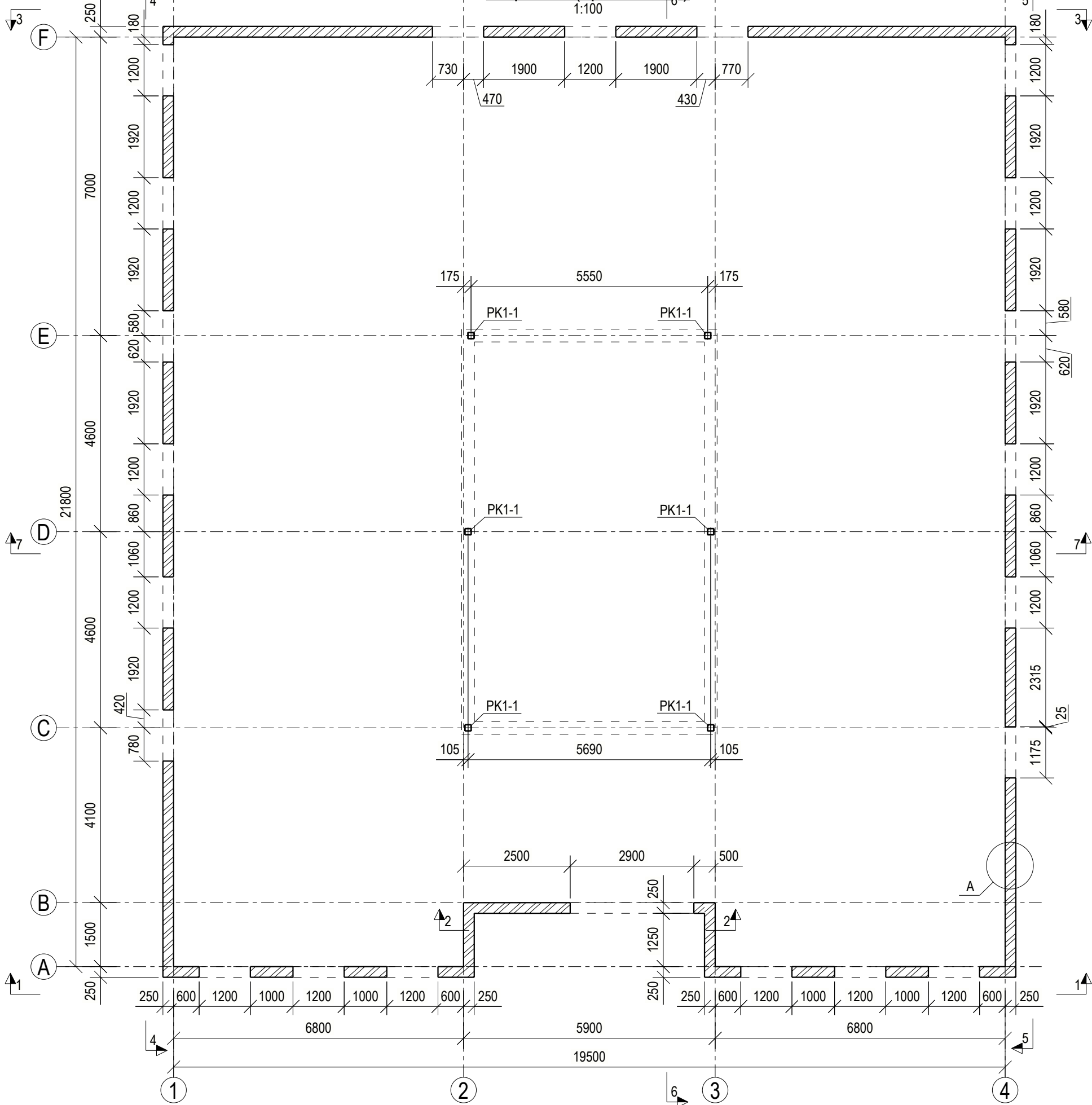
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

| Žymuo | Lapas | Pavadinimas ir techninės charakteristikos           | Kiekis, vnt | Pastaba      |
|-------|-------|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|
| Bb25  |       | BAUROC blokeliai, 250 mm, Aeroc Hard (575 kg/m3)    | 48.3 m³     |              |
| Bb25C |       | BAUROC blokeliai, 250 mm, Aeroc Classic (300 kg/m3) | 19.7 m³     |              |
|       |       | Plieninės detalės                                   |             |              |
| PK1-1 |       | Kolona PK1-1 RHS150*150*5 S355J2 L=3269             | 6           | 74.2 kg/vnt. |

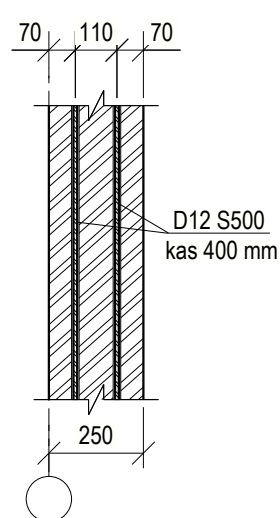
Stogo planas (ap.alt. +3.500)



1A planas (ap.alt. 0.000)



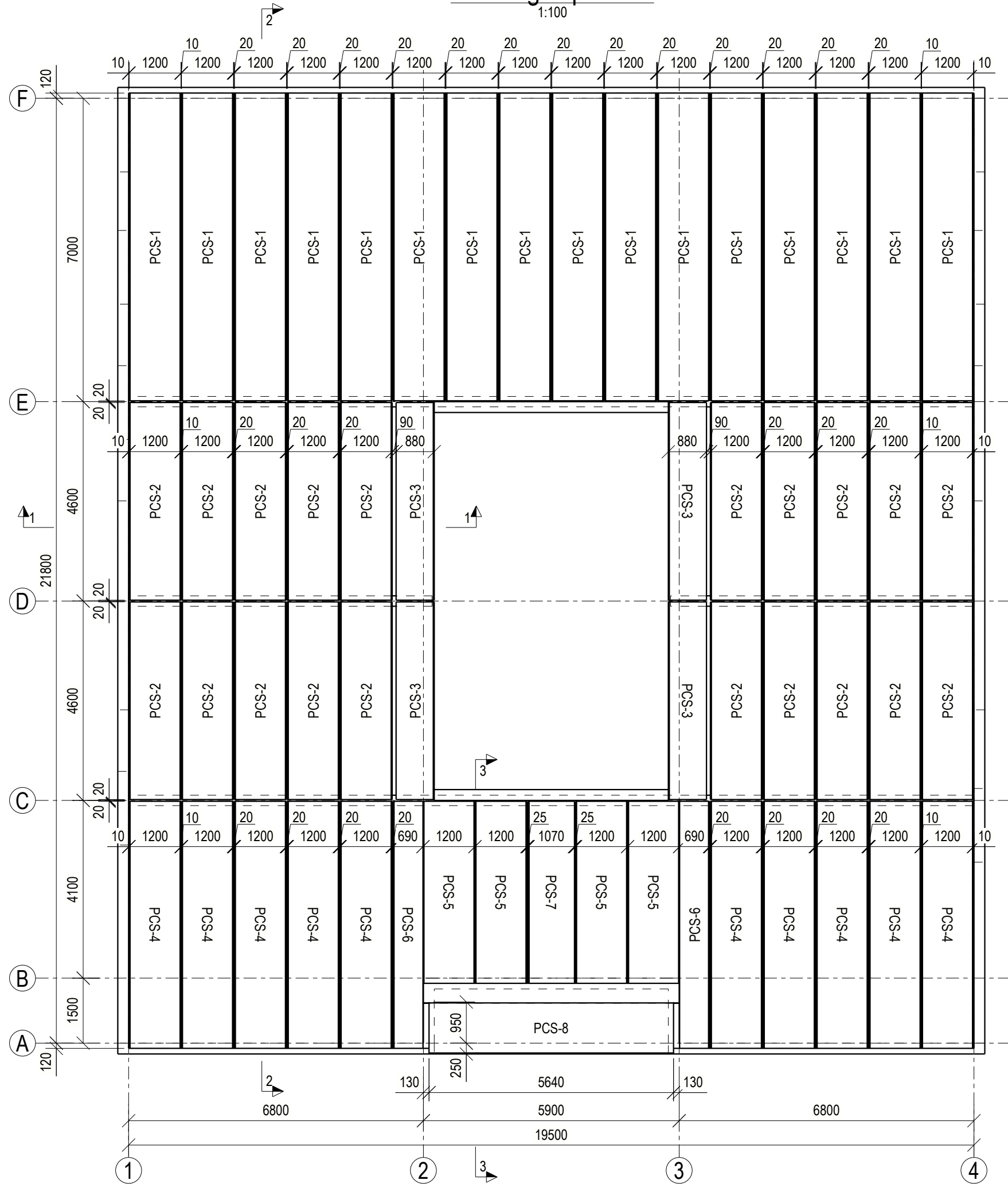
DETALĖ A  
1:20



- Laikančios sienos suprojektuotos iš "BAUROC" blokelių b=250 mm.
- Sienos armuojamos pagal gamintojo rekomendacijas ir pateiktus mazgus. Netipines vietas derinti su gamintoju.
- Sienos armuojamos S500 klasės armatūra pagal LST EN ISO 10080:2005.
- Tarp sienų ir rostverkų numatyti ritininę hidroizoliaciją.

|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                                                                   |      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                             | 2024-10-17                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                      |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| LAIDA                         | ĮŠLEIDIMO DATA                                                                                     | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                        |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | II Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |      |
|                               | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                                                                                          | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatusfr@gmail.com          |                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>1A planas (ap.alt. 0.000)                                                            |      |
| A1939                         | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                   | LAIDA<br>0                                                            |                                                                                                                   |      |
| 17521                         | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                                                                                        |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                          |                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-05                                                                          |      |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       | LAPAS                                                                                                             | LAPŲ |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       | 1                                                                                                                 | 1    |

Perdangos plokštė



PERDANGŲ ŽINIARAŠTIS

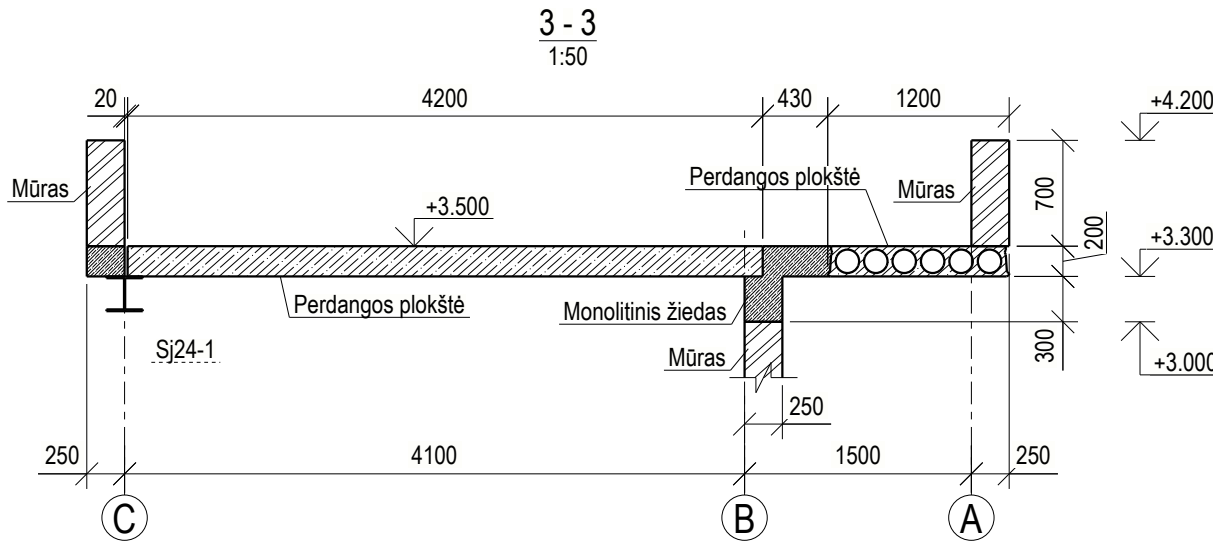
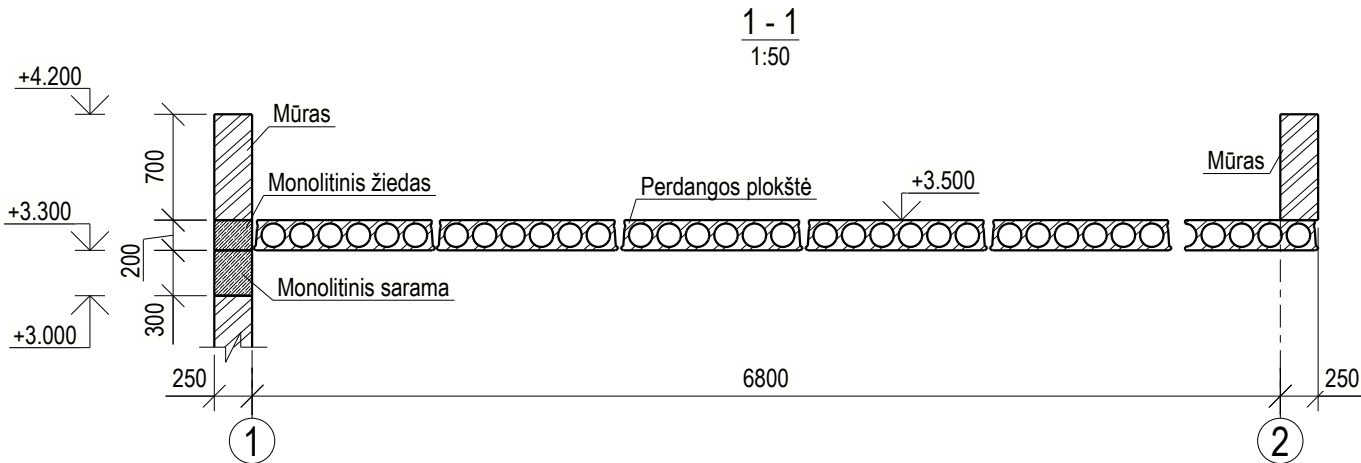
| Žymuo | Kiekis, vnt | Pavadinimas                 | Storis, mm | Ilgis, mm | Plotis, mm | Plotas, m <sup>2</sup> | Techninės charakteristikos | Pastabos |
|-------|-------------|-----------------------------|------------|-----------|------------|------------------------|----------------------------|----------|
| PCS-1 | 16          | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 7100      | 1200       | 136.3                  | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-2 | 20          | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 4560      | 1200       | 109.4                  | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-3 | 4           | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 4560      | 880        | 16.1                   | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 4 kPa    |
| PCS-4 | 10          | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 5700      | 1200       | 68.4                   | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-5 | 4           | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 4200      | 1200       | 20.2                   | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-6 | 2           | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 5700      | 690        | 7.9                    | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-7 | 1           | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 4200      | 1070       | 4.5                    | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 3 kPa    |
| PCS-8 | 1           | Surenkama perdangos plokštė | 200        | 5640      | 1200       | 6.8                    | Betonas C45/55 XC1 REI60   | 4 kPa    |
| VISO: | 58          |                             |            |           |            |                        | 369.5                      |          |

MONOLITINIŲ ŽIEDAS ŽINIARAŠTIS

| Žymuo | Kiekis, vnt | Pavadinimas        | Tūris (bendras), m <sup>3</sup> | Techninės charakteristikos | Pastabos |
|-------|-------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------|----------|
| MŽ-1  | 1           | Monolitinis žiedas | 9.1                             | Betonas C30/37 XC1 R60     |          |
| VISO: |             |                    | 9.1                             |                            |          |

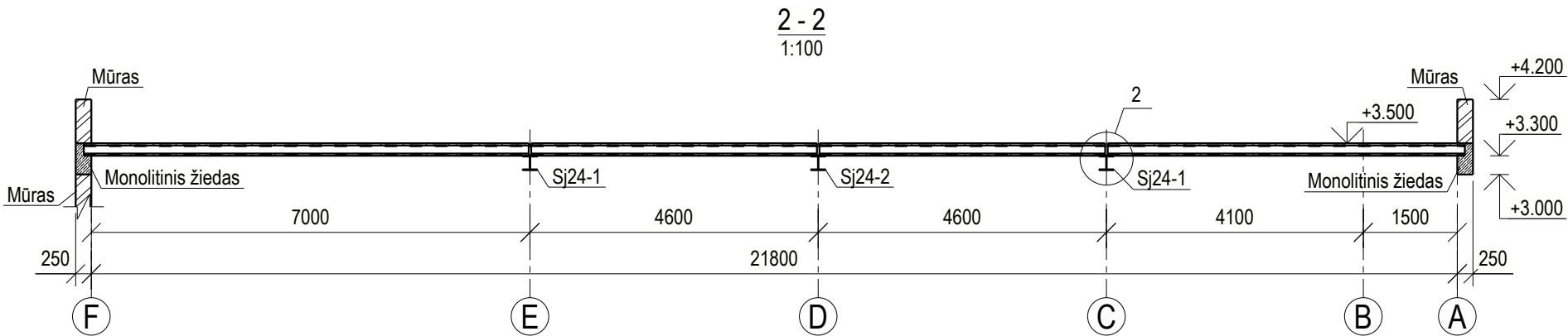
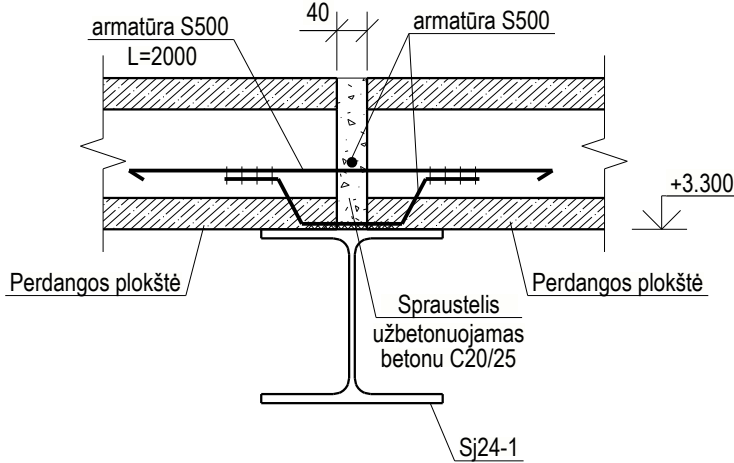
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

| Žymuo                | Kiekis, vnt | Pavadinimas        | Plieno klasė | Ilgis, mm | Svoris vnt., kg | Svoris viso, kg | Paviršius, m <sup>2</sup> | Paviršius, viso, m <sup>2</sup> | Pastabos |
|----------------------|-------------|--------------------|--------------|-----------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| Sj24-1               | 2           | Sija HEA240 C2 R60 | S355J2       | 19500     | 1176.2          | 2352.5          | 26.70                     | 53.39                           |          |
| Sj24-2               | 2           | Sija HEA240 C2 R60 | S355J2       | 7000      | 422.2           | 844.5           | 9.58                      | 19.17                           |          |
| VISO:                |             |                    |              |           |                 | 3196.9          |                           | 72.56                           |          |
| Suvirinimo siūlės 2% |             |                    |              |           |                 | 63.9            |                           |                                 |          |

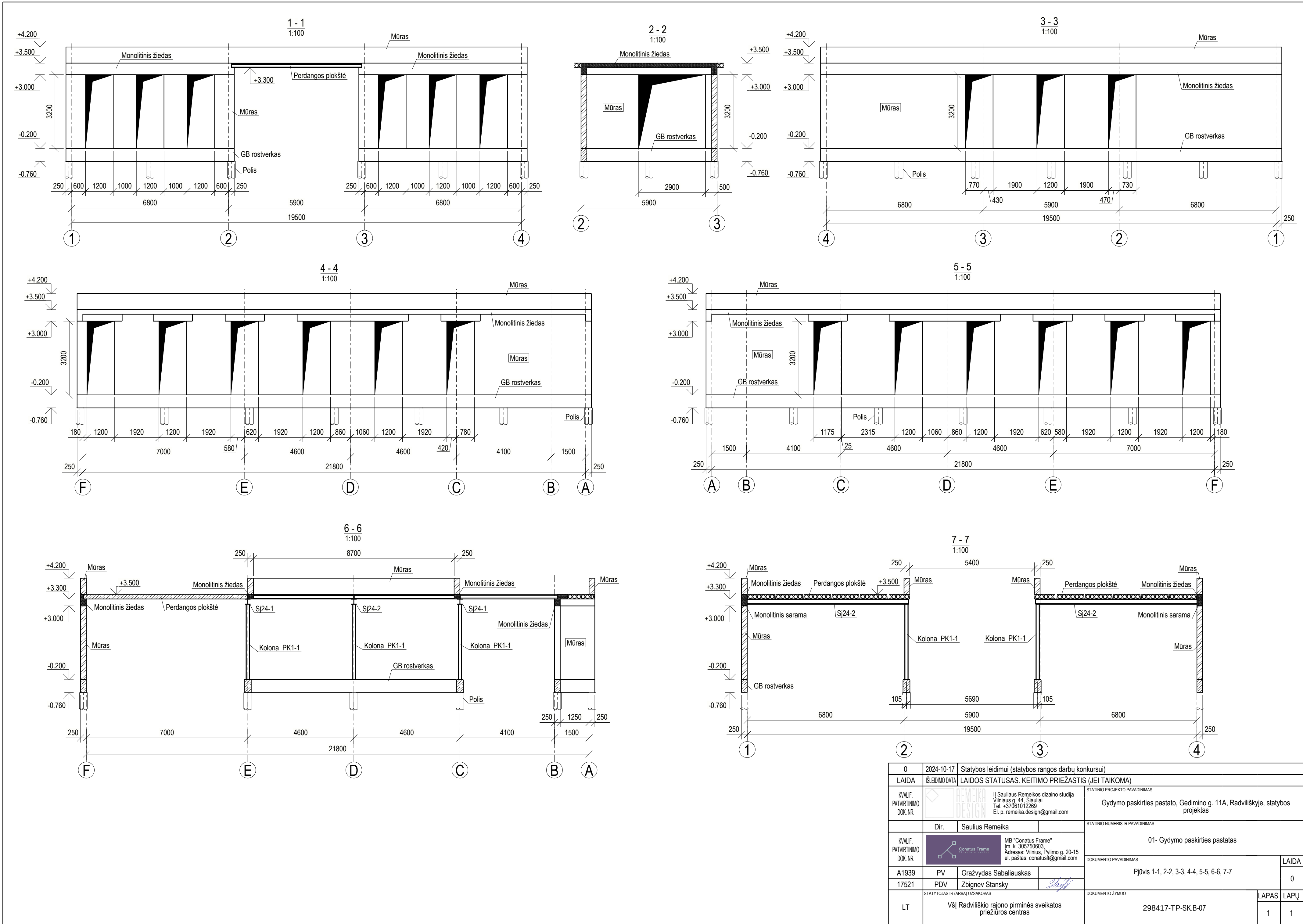


DETALĖ 2

1:10

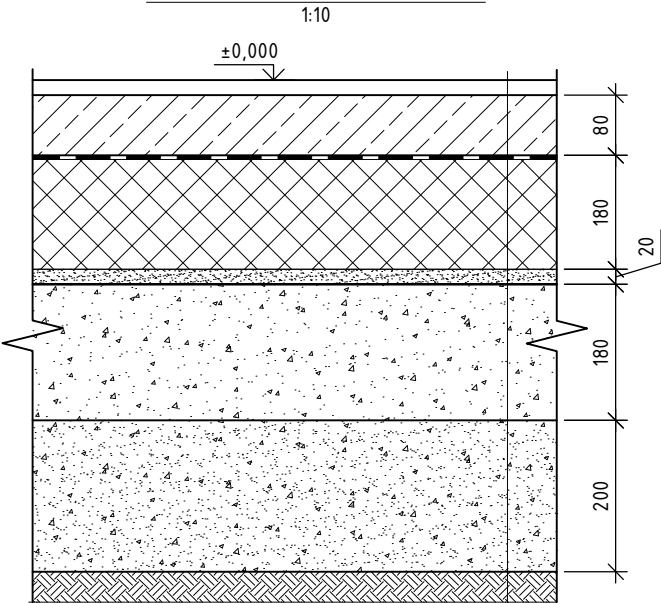


|                               |                                                                                                |                                                                                                                         |                                 |                                                                                                                   |      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                             | 2025-06-03                                                                                     | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                     |                                 |                                                                                                                   |      |
| LAIDA                         | IŠLEIDIMO DATA                                                                                 | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                       |                                 |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |           | II Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Sauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                 | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |      |
|                               | Dir.                                                                                           | Saulius Remeika                                                                                                         | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |           | MB "Conatus Frame"<br>Im. k. 305750603<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatusl@gmail.com           |                                 | 01- Gydymo paskirties pastatas                                                                                    |      |
|                               |                                                                                                |                                                                                                                         | DOKUMENTO PAVADINIMAS           |                                                                                                                   |      |
| A1939                         | PV                                                                                             | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                  | Perdangos plokštė               |                                                                                                                   |      |
| 17521                         | PDV                                                                                            | Zbignevas Stansky                                                                                                       |                                 |                                                                                                                   |      |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                         |                                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK-B-06                                                                          |      |
|                               |                                                                                                |                                                                                                                         |                                 | LAPAS                                                                                                             | LAPŲ |
|                               |                                                                                                |                                                                                                                         |                                 | 1                                                                                                                 | 1    |



|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                                                                   |      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                             | 2024-10-17                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                      |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| LAIDA                         | ĮSĖIDIMO DATA                                                                                      | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                        |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | II Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šaluliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |      |
|                               | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                                                                                          | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas |                                                                                                                   |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | MB "Conatus Frame"<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatusfr@gmail.com          |                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Pjūvis 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7                                             |      |
| A1939                         | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                   | LAIDA<br><br>0                                                        |                                                                                                                   |      |
| 17521                         | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                                                                                        |                                                                       |                                                                                                                   |      |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                          |                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-07                                                                          |      |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       | LAPAS                                                                                                             | LAPŲ |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                       | 1                                                                                                                 | 1    |

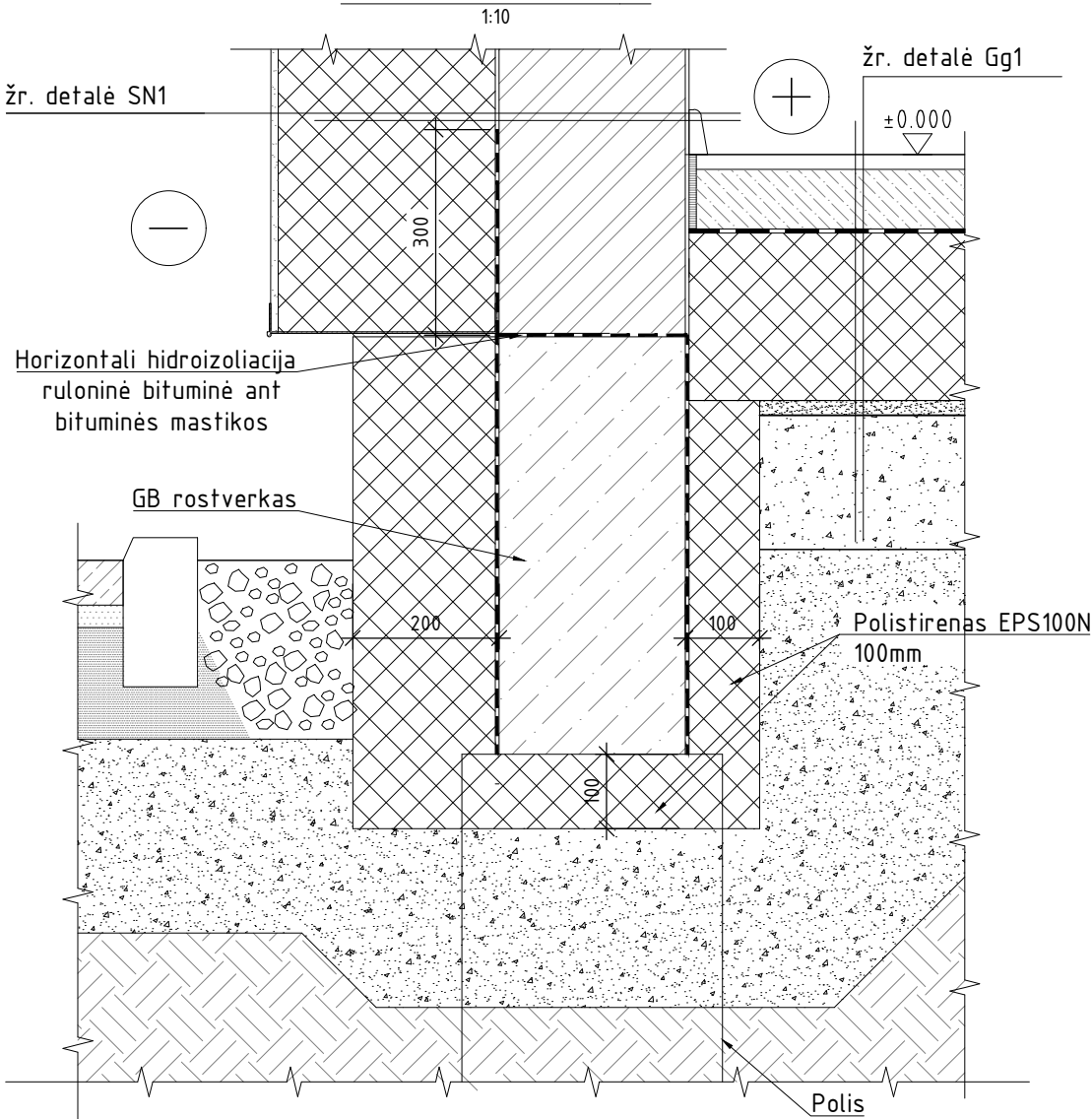
GRINDŲ DETALĖ Gg-1



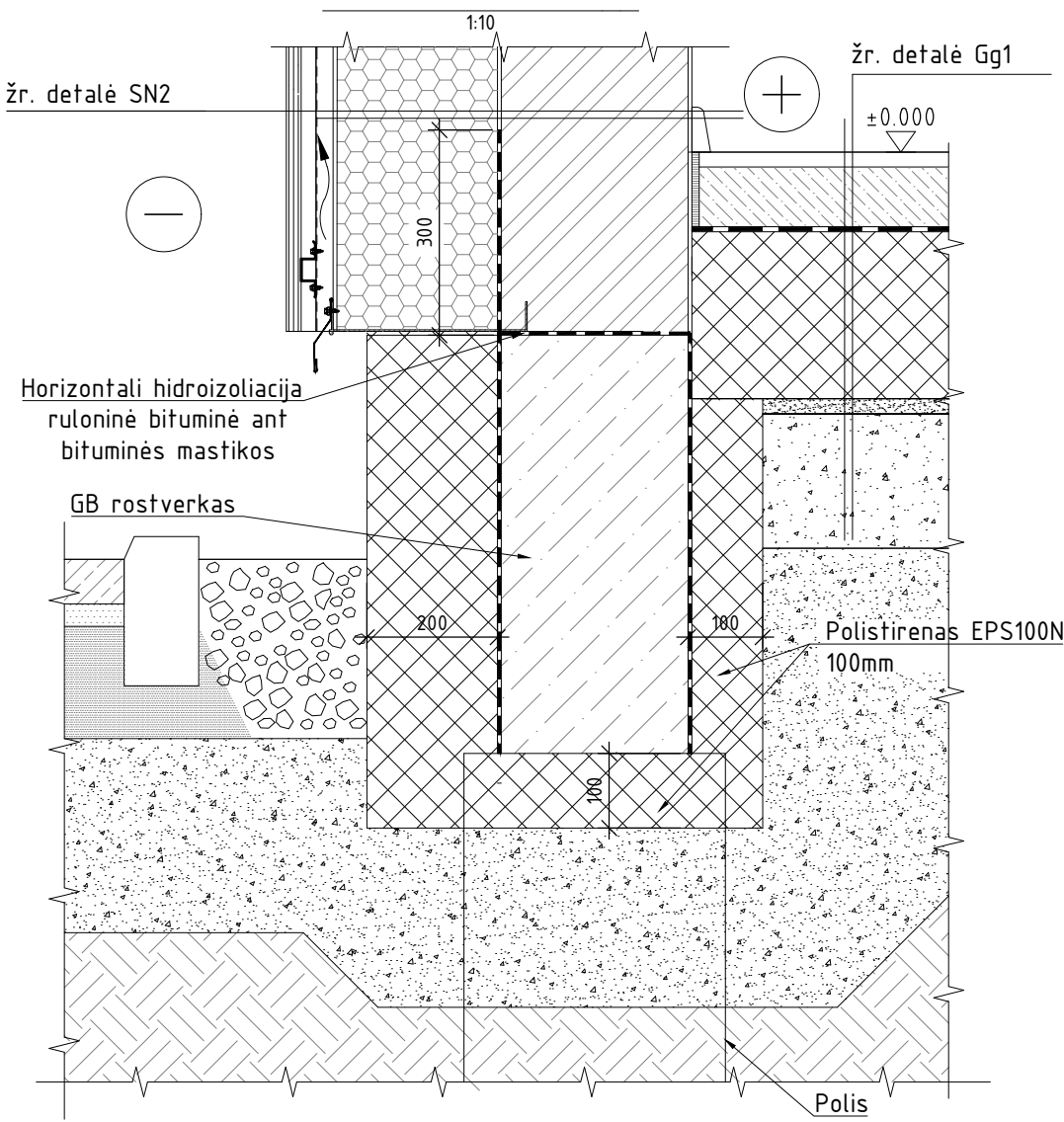
|                                                                                     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| GRINDŲ DANGA (ŽIŪR. SA DALI)                                                        |          |
| ARMUOTAS IŠLYGINAMASIS BETONAS -80mm                                                |          |
| 2 SLUOKSNIAI POLIETILENO PLĖVELĖS                                                   | 2*200mkm |
| POLISTIRENAS EPS100N TIPO,<br>λd=0.035 W/m²K,-180mm                                 |          |
| SMĖLIO PASLUOKSNIS FR. 0/4. DEFORMACIJŲ MODULIS<br>EV2>100MPA - 20 mm               |          |
| SKALDOS-ŽVYRO MIŠINIO SLUOKSNIS FR. 0/45.<br>DEFORMACIJŲ MODULIS EV2>90MPA - 180 mm |          |
| SMĖLIO-ŽVIRGŽDO MIŠINYS FR. 0/32. DEFORMACIJŲ<br>MODULIS EV2>70MPA - 200 mm         |          |
| ESAMAS GRUNTAS SUTANKINTAS. DEFORMACIJŲ<br>MODULIS EV2>60MPA.                       |          |

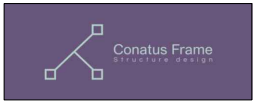
ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTAS U=0,136 W/m²K

COKOLIO DETALĖ C1

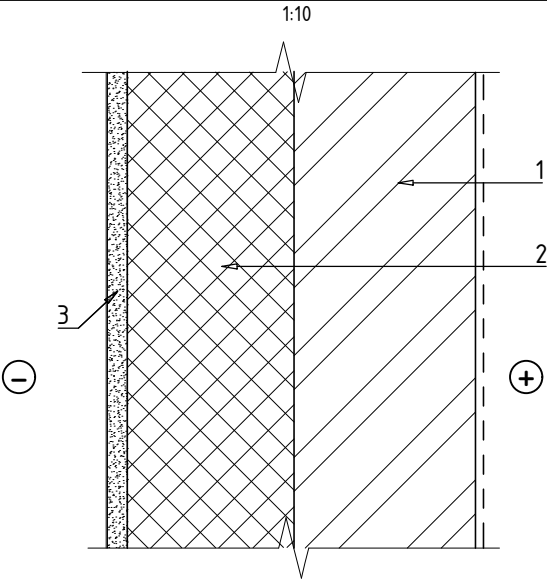


COKOLIO DETALĖ C2



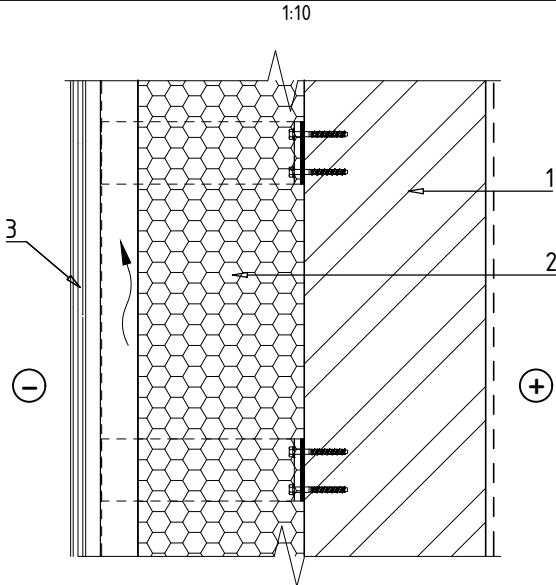
|                               |                                                                                                |                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                               |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                             | 2024-11-29                                                                                     | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                     |                                                                       |                                                                                                               |
| LAIDA                         | IŠLEIDIMO DATA                                                                                 | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                       |                                                                       |                                                                                                               |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |           | IĮ Saulius Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |
|                               | Dir.                                                                                           | Saulius Remeika                                                                                                         | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                       |                                                                                                               |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |           | MB "Conatus Frame"                                                                                                      |                                                                       | 01- Gydymo paskirties pastatas                                                                                |
| A1939                         | PV                                                                                             | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                  | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>Grindų detalė Gg-1<br>Cokolio detalės C1, C2 |                                                                                                               |
| 17521                         | PDV                                                                                            | Zbignevas Stansky                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                               |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                         | DOKUMENTO ŽYMUO<br>298417-TP-SK.B-D01                                 | LAPAS<br>1                                                                                                    |
|                               |                                                                                                |                                                                                                                         |                                                                       | LAPŲ<br>1                                                                                                     |

TINKUOJAMO FASADO SIENOS DETALĖ SN-1



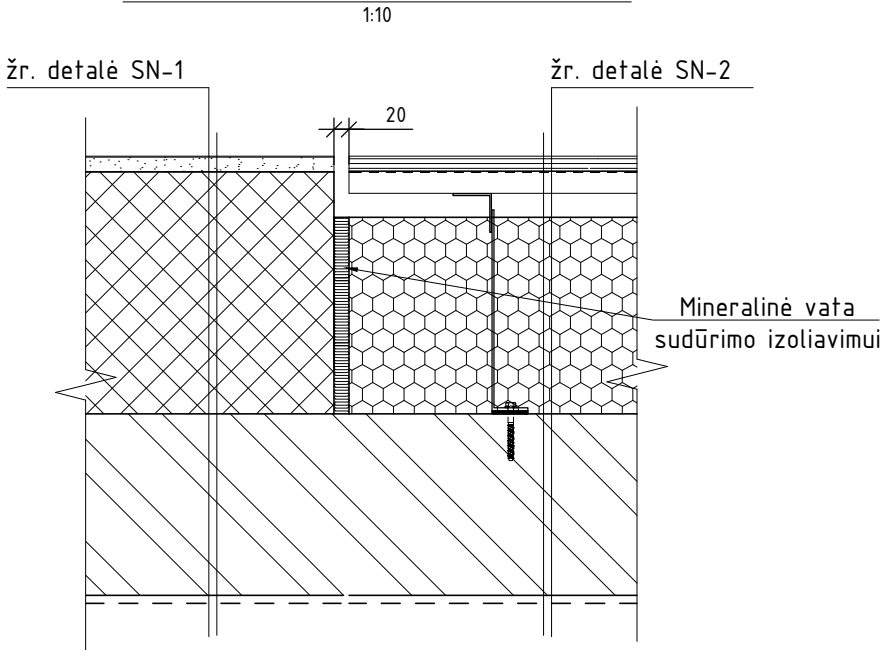
1. MŪRO SIENA - 250mm  
2. ŠILUMOS IZOLIACIJA EPS70N  $\lambda_d \leq 0.034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  - 290mm  
3. FASADO APDAILA ŽIŪR. SA DALĮ, TINKUOJAMAS  
ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTAS  $U=0,120 \text{ W/m}^2\text{K}$

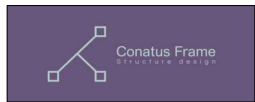
VENTILIUOJAMO FASADO SIENOS DETALĖ SN-2



1. MŪRO SIENA - 250mm  
2. ŠILUMOS IZOLIACIJA POLIURETANAS  $\lambda_d \leq 0.023 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  - 240mm  
3. VERTIKLAIOS KRYPTIES MEDŽIO ARBA MEDŽIO IMITACIJOS  
APDAILA ŽIŪR. SA DALĮ  
ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTAS  $U=0,117 \text{ W/m}^2\text{K}$

DETALIŲ SN-1 IR SN-2 JUNGTIS

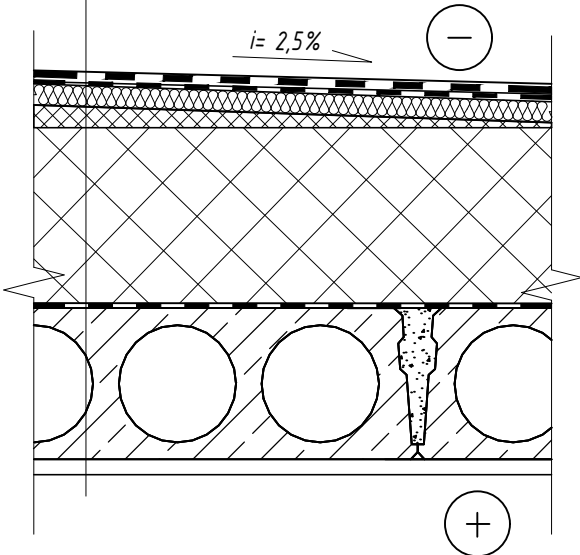


|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                                   |       |      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| 0                             | 2024-11-29                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui)                                                                      |                                                                                       |                                                                                                                   |       |      |
| LAIDA                         | IŠLEIDIMO DATA                                                                                     | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                        |                                                                                       |                                                                                                                   |       |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |       |      |
|                               | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                                                                                          |                                                                                       | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                             |       |      |
| KVALIF. PATVIRTINIMO DOK. NR. |               | MB "Conatus Frame"                                                                                                       |                                                                                       | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Sienu detalės SN-1, SN-2<br>Detalių SN-1 ir SN-2 jungtis                             |       |      |
| A1939                         | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                                                                                                   |                                                                                       | 0                                                                                                                 | LAIDA |      |
| 17521                         | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                                                                                        |  |                                                                                                                   |       |      |
| LT                            | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                                                                                          |                                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-D02                                                                         | LAPAS | LAPŲ |
|                               |                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                                   | 1     | 1    |

STOGO DETALĖ ST-1

1:10

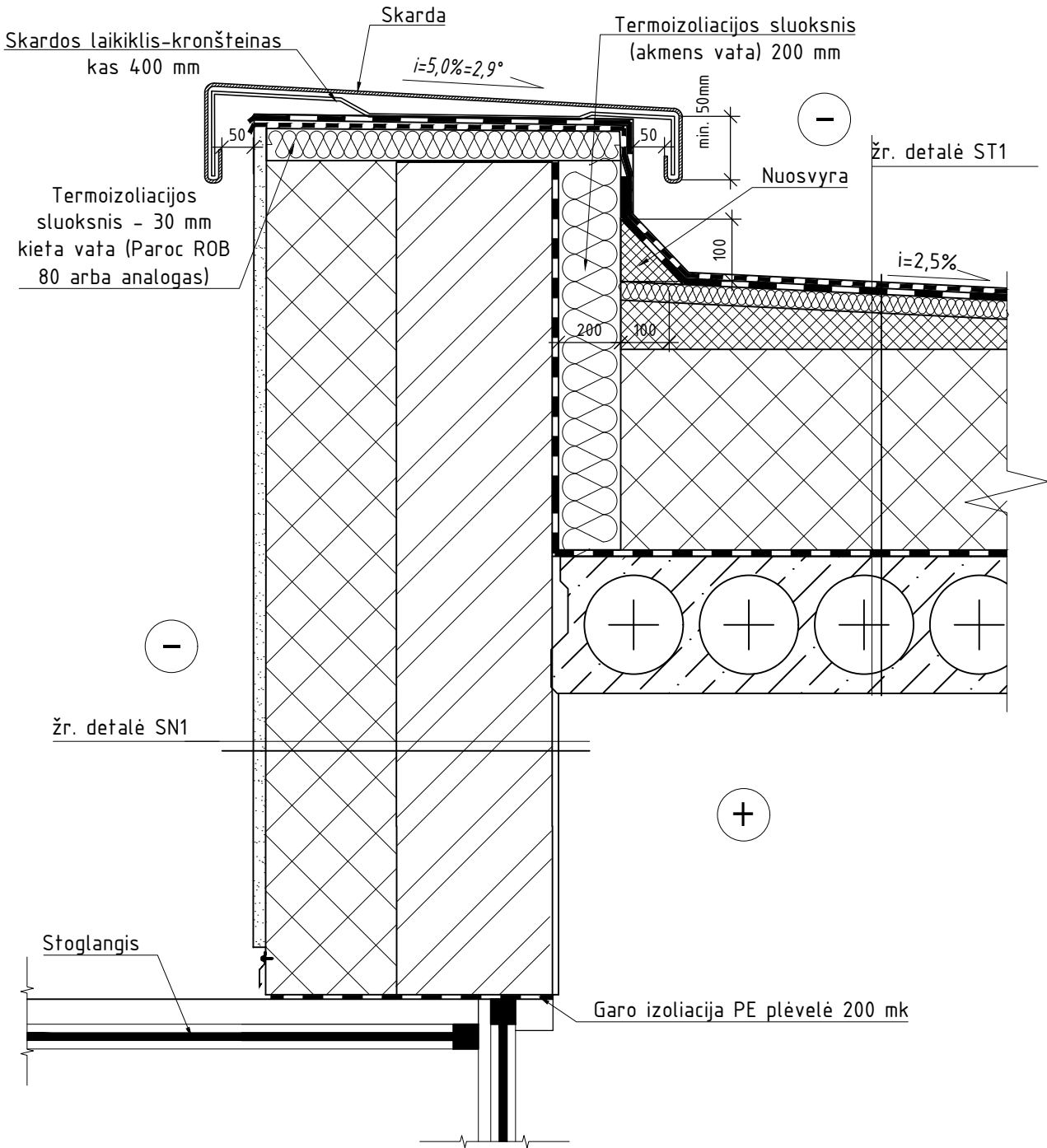
HIDROIZOLIACIJA – BITUMINĖ RULONINĖ  
HIDROIZOLIACIJA 2 sl., 4+4mm  
TERMOIZOLIACIJOS SLUOKSNIS – KIETA VATA  
(CS(10),  $\sigma_{10} \geq 60\text{kPa}$ )  $\lambda \leq 0.038(\text{W/m}\cdot\text{K})$  – 20 mm  
NUOLYDINIS SLUOKSNIS – EPS 100  
 $\lambda d \leq 0.035\text{W/m}\cdot\text{K}$ , min 20mm  
TERMOIZOLIACIJOS SLUOKSNIS – EPS 80  
 $\lambda d \leq 0.039\text{W/m}\cdot\text{K}$  – 360mm  
GARO IZOLIACIJA – PE PLĖVELĖ 200mk  
G/B PERDANGOS PLOKŠTĖ – 200mm  
APDAILA, ŽIŪR. SA DALĮ

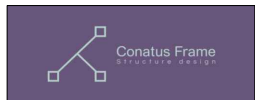


ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTAS  $U=0,108 \text{ W/m}^2\text{K}$

PARAPETO TIES STOGLANGIU DETALĖ P1

1:10



|                                     |                                                                                                    |                                                     |                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                   | 2024-11-29                                                                                         | Statybos leidimui (statybos rangos darbų konkursui) |                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |
| LAIDA                               | IŠLEIDIMO DATA                                                                                     | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)   |                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |
| KVALIF.<br>PATVIRTINIMO<br>DOK. NR. |               |                                                     | IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija<br>Vilniaus g. 44, Šiauliai<br>Tel. +37061012269<br>El. p. remeika.design@gmail.com |                                           | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br><br>Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas |
|                                     | Dir.                                                                                               | Saulius Remeika                                     | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br><br>01- Gydymo paskirties pastatas                                                    |                                           |                                                                                                                   |
| KVALIF.<br>PATVIRTINIMO<br>DOK. NR. |               |                                                     | MB "Conatus Frame"                                                                                                       |                                           | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Stogo detalė ST-1<br>Parapeto ties stoglangiu detalė P1                              |
| A1939                               | PV                                                                                                 | Gražvydas Sabaliauskas                              | LAIDA<br><br>0                                                                                                           |                                           |                                                                                                                   |
| 17521                               | PDV                                                                                                | Zbignevas Stansky                                   |                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                   |
| LT                                  | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras |                                                     |                                                                                                                          | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.B-D03 | LAPAS<br><br>1                                                                                                    |
|                                     |                                                                                                    |                                                     |                                                                                                                          |                                           | LAPŲ<br><br>1                                                                                                     |

## STATINIO PROJEKTAVIMO TECHNINĖ UŽDUOTIS

| Eil. Nr.                                          | Pavadinimas                               | Reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Bendra informacija apie pirkimo objektą</b> |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                | Statytojas (Užsakovas)                    | VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras, įstaigos kodas 171448918, Gedimino g. 9B, Radviliškis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.                                                | Pirkimo objektas                          | 1. Projektiniai pasiūlymai<br>2. Techninio projekto parengimo paslaugos<br>3. Projekto vykdymo priežiūros paslaugos (pagal atskirai sudaromą sutartį)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                | Projekto pavadinimas                      | Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos projektas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.                                                | Statinio adresas                          | Radviliškis, Gedimino g. 11A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.                                                | Statinio paskirtis ir bendrieji rodikliai | Negyvenamieji pastatai – gydymo paskirties pastatai<br>Planuojamas gydymo paskirties pastato bendras plotas iki 350 kv. m.<br>Naujai projektuojamas pastatas – 16 vietų psichiatrijos dienos stacionaras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.                                                | Statinio statybos rūšis                   | Nauja statyba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.                                                | Statinio kategorija                       | Ypatingasis statinys<br>7.12. gydymo paskirties pastatai – pastatai gydymo tikslams, t. y. pastatai, kuriuose teikiama medicininė pagalba ir priežiūra sergantiems žmonėms (ligoninės, klinikos, poliklinikos, sanatorijos, reabilitacijos centrai, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatai, gydyklų pastatai, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namai ir kita) veterinarijos gydyklų pastatai.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.                                                | Statinio konstrukcijos                    | Projekte naudoti ilgaamžės statybines medžiagas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė</b>     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9.                                                | Perkamų paslaugų apimtis:                 | <p>Bus reikalingos šios projekto dalys (projekto galutinę apimtį nustato Projekto vadovas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bendroji;</li> <li>• sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</li> <li>• architektūrinė;</li> <li>• konstrukcijų;</li> <li>• vandentiekio ir nuotekų šalinimo;</li> <li>• šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo;</li> <li>• elektrotechnikos;</li> <li>• elektroninių ryšių (telekomunikacijų);</li> <li>• apsauginės signalizacijos;</li> <li>• gaisro aptikimo ir signalizavimo;</li> <li>• procesų valdymo ir automatizacijos;</li> <li>• gaisrinės saugos;</li> <li>• pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;</li> </ul> |

| Eil. Nr.                                         | Pavadinimas                                                                                                                                                                                  | Reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• šilumos gamybos;</li> <li>• statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo;</li> <li>• kitos reikalingos projekto dalys (atsižvelgiant į projektavimo metu atsiradusius poreikius).</li> </ul>                                                                                                                                |
| 9.1.                                             | projektavimo paslaugos                                                                                                                                                                       | Įprastos paslaugos (paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal statybos įstatymą ir normatyvinius dokumentus). Visi darbai kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statinio projekto parengimui, statybos užbaigimui ir tinkamam eksploatavimui, turi būti atlikti nepriklausomai nuo to ar jie apibūdinami šiame dokumente.                        |
| 9.2.                                             | kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis                                                                                                                                      | <p>Reikalingi atlikti tyrimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• topografinio plano parengimas;</li> <li>• geologiniai tyrimai;</li> </ul> <p>Gauti ar atlikti šiuos Projekto rengimo dokumentus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prisijungimo sąlygas ir specialiuosius reikalavimus;</li> <li>• statybą leidžiantį dokumentą.</li> </ul> |
| 9.3.                                             | projekto vykdymo priežiūra                                                                                                                                                                   | <p>Statinio projekto vykdymo priežiūra vykdoma vadovaujantis nustatyta tvarka, aprašyta STR1.06,01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.</p> <p>Projekto vykdymo priežiūros vadovas ar jo įgaliotas asmuo privalo statybvietėje būti ne mažiau kaip 1 kartą per savaitę.</p> <p>Dėl šių paslaugų bus sudaroma atskira sutartis.</p>                 |
| 10.                                              | Paslaugų teikimo pradžia ir trukmė                                                                                                                                                           | <p>Projektinių pasiūlymų parengimas;</p> <p>Atlikti projektinių pasiūlymų viešinimo procedūras;</p> <p>Techninio projekto parengimas – 10 mėn. nuo sutarties pasirašymo datos su galimybe pratęsti du kartus po 2 mėn.</p> <p>Projekto vykdymo priežiūra – bus sudaroma atskira sutartis.</p>                                                                      |
| <b>III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms</b> |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11.                                              | Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai. | Projektavimo dokumentai turi atitikti galiojančių teisės aktų privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendimai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra.                                                                                                                             |
| 12.                                              | Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai)                                                                                                                                       | Projekto įgyvendinimą numatyti vienu etapu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                                                                                       | Reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | reikalavimai statiniui (statinių grupei)                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13.      | Aplinkosaugos, sveikatos, saugomos teritorijos ir nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai                                 | Sklypas Gedimino g. 11A, Radviliškyje nėra saugomoje teritorijoje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14.      | Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai                                                                                               | <p>1. visų lygybė – ta pačia aplinka ir produktais gali naudotis ir ribotus funkcinius gebėjimus turintys asmenys, tai yra jie neišskiriami iš visų kitų. Gaminiai ir statiniai suprojektuojami taip, kad jie atrodytų patraukliai ir estetiškai;</p> <p>2. lankstumas – galimybė tą patį naudojamą dalyką prisitaikyti pagal individualius poreikius (pvz. reguliuoti aukštį);</p> <p>3. paprastas ir intuityvus naudojimas – lengvai suprantama, kaip naudotis daiktu, orientuotis aplinkoje;</p> <p>4. tolerancija klaidoms – nėra tikimybės patirti žalą ar orumo pažeminimą;</p> <p>5. mažiausios jėgos sąnaudos – aplinka ir produktais gali pasinaudoti ir mažesnę fizinę jėgą turintys asmenys;</p> <p>6. optimalus dydis ir erdvė – tinkamas erdvių, statinių ir produktų plotis, aukštis, dydis;</p> <p>7. kompleksiskumas – aplinka ar gaminys turi kuo daugiau ir įvairių reikalingų elementų, padedančių aplinką ar gaminį padaryti prieinamu įvairių funkcinių galimybių žmonėms, pvz. sanitarinį mazgą ir pan.</p> <p>8. vientisumas – trasos maršruto prieinamumas ir tinkamumas visiems turi būti vientisas, nenutrūkstamas pereinant iš vienos vietos į kitą;</p> <p>9. vartotojų įtraukimas – universalus dizainas kuriamas tampriai bendradarbiaujant su vartotojų grupėmis ar jų atstovais.</p> |
| 15.      | Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis | Projektuotojas turi siekti, kad darbams įsigyti skirtos lėšos būtų naudojamos racionaliai, t. y. parengto Projekto sprendiniai turi būti taupūs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16.1.    | sklypo sutvarkymo daliai                                                                                                                          | Numatyti privalomus pagal Statybos techninius reglamentus sprendinius.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.2.    | architektūros daliai:                                                                                                                             | Projektuojamo pastato konstrukcijos, eksterjero ir interjero medžiagos privalo būti parinktos ilgaamžės. Turi būti kuriama neformali, raminanti ir namų aplinką imituojanti aplinka, įskaitant natūralią šviesą, namų aplinkai artimas medžiagas (pvz., medis). Projektuojamas pastatas privalo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                     | Reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                 | <p>būti suprojektuotas energiškai taupus, pagal naujausius galiojančius reikalavimus tokio tipo pastatams. Pastatas privalo būti pritaikytas neįgalųjų poreikiams.</p> <p>Pastatą projektuoti 1 aukšto</p> <p>Preliminarus patalpų sąrašas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabinetas individualioms psichiatro, psichologo konsultacijoms – 2 vnt., kiekvienas apie 15 m<sup>2</sup></li> <li>2. Kabinetas meno terapijai – 1 vnt. apie 15 m<sup>2</sup></li> <li>3. Kabinetas socialiniam darbuotojui – 1 vnt. apie 15 m<sup>2</sup></li> <li>4. Kabinetas bendros praktikos slaugytojui – 1 vnt. apie 15 m<sup>2</sup></li> <li>5. Patalpa šviesos terapijai – 1 vnt. apie 30 m<sup>2</sup></li> <li>6. Salė grupiniams psichoterapijos seansams – 1 vnt. apie 40 m<sup>2</sup></li> <li>7. Salė sportui ir judesio terapijai – 1 vnt. apie 60 m<sup>2</sup></li> <li>8. Salė filmų bei garso terapijai – 1 vnt. apie 40 m<sup>2</sup></li> <li>9. Sensorinis kambarys – 1 vnt. apie 30 m<sup>2</sup></li> <li>10. Procedūrinė patalpa – 1 vnt. apie 15 m<sup>2</sup></li> <li>11. Virtuvėlė – 1 vnt.</li> <li>12. Koridoriai/laukiamasis</li> <li>13. Kitos reikalingos patalpos pagal Higienos, gaisrines ir kitas normas (san. mazgai, patalpa dušui, patalpa valymo priemonėms)</li> </ol> |
| 16.3.    | konstrukcijų daliai:                            | Vadovaujantis galiojančiais normatyvais, konstrukcijoms parinkti ilgaamžes statybines medžiagas. Projektuojant įvertinti pastato eksploatavimo laikotarpį, numatyti ne mažesnę kaip 100 metų.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16.4.    | vandentiekio ir nuotekų šalinimo daliai:        | Vandentiekis ir nuotekos bus pajungiami pagal prijungimo sąlygas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.5.    | šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo daliai: | Projektuoti patalpų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemas. Parenkama vėdinimo įranga privalo užtikrinti naujausius reikalavimus energijos taupymui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 16.6.    | elektrotechnikos daliai:                        | Atsižvelgiant į projektuojamo pastato poreikį, elektros tiekimą užtikrinti pagal AB „ESO“ išduodamas sąlygas elektros tiekimui bei numatyti saulės elektrinę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16.7.    | elektroninių ryšių (telekomunikacijų) daliai:   | Suprojektuoti elektroninius ryšius projektuojamame pastate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16.8.    | apsauginės signalizacijos daliai:               | Patalpų apsauginė signalizacija neprojektuojama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16.9.    | gaisro aptikimo ir signalizavimo daliai:        | Projektuojamame pastate suprojektuoti gaisro signalizaciją ir kitas privalomas sistemas (evakuacinių pranešimų, dūmų šalinimo ir pan.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16.10.   | procesų valdymo ir automatizacijos daliai:      | Spręsti inžinerinių sistemų valdymo, automatizavimo užduotis. Suprojektuoti centralizuotą pastato inžinerinių sistemų monitoringo ir valdymo sistemą. Suprojektuoti sistemų darbą „online“ režime, prijungus prie interneto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                     | Reikalavimai                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.11.   | gaisrinės saugos daliai:                                                        | Gaisrinės saugos dalį projektuojamam pastatui suprojektuoti pagal galiojančius normatyvus.                                                                                                                                                                          |
| 16.12.   | šilumos gamybos daliai:                                                         | Šilumos gamybos daliai projektuojamam pastatui suprojektuoti geoterminį šildymą.                                                                                                                                                                                    |
| 17.      | Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.                           | Prieš užsakovui tvirtinant Projektą ar jam pritariant pristatomas parengtas Projektas, pakomentuojami pagrindiniai projektiniai sprendiniai bei nurodoma Projekto sprendinių atitiktis projektavimo užduočiai.                                                      |
| 18.      | Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)                           | Dokumentai rengiami lietuvių kalba.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 19.      | Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui | Pateikti Užsakovui 3 projekto popierines kopijas ir dvi pilnos apimties kompiuterinės laikmenos, PDF ir ADOC formatais.                                                                                                                                             |
| 20.      | Ekspertizės atlikimas                                                           | Techninio projekto bendrąją ekspertizę užsakys Statytojas. Projektuotojui privalu pagal Techninio projekto Bendrosios techninės ekspertizės pastabas pakoreguoti Techninį projektą tokiu būdu, kad Techninis projektas gautų teigiamą techninės ekspertizės išvadą. |

#### UŽSAKOVO PATEIKIAMŲ DUOMENYS IR DOKUMENTAI

| Etapas                  | Užsakovo pateikiami dokumentai                                                                                             | Lapų sk. |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Projektiniai pasiūlymai | Žemės sklypo planas                                                                                                        | 1        |
| Techninis projektas     | Žemės sklypo teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba žemės sklypo nuomos (panaudos) dokumentai | 5        |

(Statytojas / Užsakovas)

\_\_\_\_\_  
Vardas, pavardė

\_\_\_\_\_  
Parašas

\_\_\_\_\_  
Data

UAB „iGEO“ Leidimo tirti žemės gelmes Nr.: 1764351

Įm. k. 300112034

Vilniaus g. 274A, Šiauliai, Lietuva

Tel.: +37063482898

El. paštas: uabigeo@gmail.com

## PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

UŽSAKOVAS: VŠĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras

OBJEKTAS: projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav.

II geotechninė kategorija

Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.: 50101 - 2024

Direktorė

A handwritten signature in black ink is placed over a circular official stamp. The stamp contains the text 'LITUOVOS RESPUBLIKA' at the top, 'UAB' in the center, '„Igeo“' in a stylized font below it, and 'ŠIAULIAI' at the bottom.

Rūta Pranevičiūtė

2024 m. Rugpjūtis, Šiauliai

## TURINYS

|                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------|---|
| Aiškinamasis raštas .....                                     | 3 |
| Įvadas.....                                                   | 3 |
| 1. Bendrieji duomenys apie statybos teritoriją .....          | 4 |
| 2. Geologinė sandara .....                                    | 5 |
| 3. Hidrogeologinės sąlygos .....                              | 6 |
| 4. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai..... | 6 |
| 5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės .....               | 7 |
| 6. Geologiniai procesai ir reiškiniai .....                   | 7 |
| 7. Išvados ir rekomendacijos .....                            | 7 |
| Literatūros sąrašas .....                                     | 9 |

## 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. Tiriamojo ploto padėties vietovėje ir tyrimo vietų išdėstymo planas;
3. Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis;
4. Geologinis pjūvis.

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### IVADAS

UAB „IGEO“ įmonė (leidimas tirti žemės gelmes 2020-04-14 Nr. 1764351), pagal su Užsakovu (VŠĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras) suderintą techninę užduotį (1 priedas), atliko projektuojamo gydymo paskirties pastato Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav. projektinius inžinerinius geologinius tyrimus. Tyrimų tikslas – gauti objektyvią informaciją apie geologinę sklypo, kuriame yra projektuojamas ypatingas pastatas, sandarą, sudaryti pagrindų skaičiavimo schemas, išskiriant inžinerinius geologinius geotechninius sluoksnius (IGS) ir nustatyti jų būdingąsias vertes. Pagal darbų techninę užduotį (1 priedas), teritorijoje turi būti atlikti antros geotechninės kategorijos inžineriniai geologiniai tyrimai. Tyrimų vietos pagal LKS-94 koordinates nurodytos 3 priede. Lauko ir duomenų apdorojimo darbams vadovavo Rūta Pranevičiūtė.

Lauko darbai atlikti 2024 m. liepos mėn. 8 - 10 dienomis. Teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 4-uose taškuose (žr. 2 grafinį priedą). Visuose tyrimų taškuose buvo išgręžti užsakovo nurodyto gylio tiriamieji gręžiniai (žr. 3 grafinį priedą). Visose vietose, be gręžimo darbų, atliktas statinis bandymas kūginiu penetrometru (CPT) (žr. 3 grafinį priedą) ir nustatytos grunto fizinės savybės (žr. 3 lentelę).

#### Bandymas kūginiu penetrometru (CPT)

CPT bandymo metu, tiesiogiai matuojami ir 1 cm ilgio intervalais fiksuojami parametrai: kūginis stipris, šoninės trinties stipris ir zondavimo ilgis. Zondavimo įrangos techniniai duomenys ir kalibravimo rezultatai pateikti 4 priede. Matavimams naudojama sistema, sudaryta iš:

a) CPTU zondo Nr. GL0370 (kūgio pagrindo plotas  $10\text{ cm}^2$ , kūgio kampas  $60^\circ$ , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas  $150\text{ cm}^2$ , maksimali apkrova kūgiui 50 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, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris Panasonic CF – 19;

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 sraigtiniu būdu 115 mm skersmens grąžtais. Gręžimas vykdytas 1,5 m grąžtais, kaskart iškeliant po vieną grąžtą.

Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas. 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.

### Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko Klaipėdos Universiteto Jūros Tyrimų Instituto laborantas j.m.d. Mindaugas Kazbaris. 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;
- *gamtinis tankis, kietųjų dalelių tankis* (molis);
- *gamtinis, takumo ir plastingumo drėgnis* (molis);
- *filtracijos koeficientas* (žvyras ir smėlis).

### 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 nanoCAD 5.0, GEO5 Stratigraphy, Microsoft Office (Word, Excel). Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

## **1. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS TERITORIJĄ**

### Gamtinės sąlygos

Projektuojamas gydymo paskirties pasatas yra Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Vidurio Lietuvos žemumų geomorfologinėje srityje esančiam kraštinių glacialinių darinių Mūšos – Nemunėlio žemumos geomorfologiniam rajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 125,04 - 125,40 m.

Tyrimų plote yra paplitę keturių genetinių tipų nuogulos. Tai augalinis sluoksnis (pdIV), technogeninis sluoksnis (tIV), paskutinio apledėjimo Baltijos stadijos kraštiniai glacialiniai (gtIIIb1) ir paskutinio apledėjimo Baltijos stadijos fliuvioglacialiniai (fIIIb1) dariniai. Pagal žemės paviršiuje atsidengiančių skirtingų genetinių nuogulų tipų skaičių (3 – 4) tyrimo ploto geomorfologinės sąlygos yra vidutinės (1 lentelė).

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. Pagal šiuos požymius sklypo geomorfologinės sąlygos yra paprastos.

### Klimatas (pagal Meteo duomenis)

Sklypas yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakarinio posričio Vidurio Žemumos rajono Mūšos – Nevėžio parajoniui. Vidutinė metinė oro temperatūra 6,5 – 7,0 °C. Sausis yra šalčiausias mėnuo, kurio vidutinė oro temperatūra - 3,6 – -3,1. Absoliutus temperatūros minimumas -33,6 °C. Kritulių kiekis per metus 560 – 700 mm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 75 – 90 dienų. Svarbiausi procesai, sąlygojantys tarprajoninius klimato skirtumus yra adiabatinis oro leidimasis nuo gretimų aukštumų ir blogos vandens nuotėkio plokščiu paviršiumi sąlygos, dirvožemių perdrėkinimas.

1 lentelė. Statybos sklypo inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumas pagal [1]

| 1. Geomorfologinės              | paprastos | vidutinės         | sudėtingos               |
|---------------------------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| Reljefo genetinių tipų skaičius | 1–2       | 3–4               | >4                       |
| Technogeniniai reljefo pokyčiai | nėra      | nedideli pokyčiai | labai pakeistas reljefas |

|                                                                           |                                                                                                         |                                                                                |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žemės paviršiaus nuolydžiai, <sup>0</sup>                                 | <10                                                                                                     | 10–25                                                                          | >25                                                                                                             |
| Erozinės, termokarstinės, sufozinės ir kitos neigiamos reljefo formos     | nėra                                                                                                    | yra nedaug ir mažų                                                             | yra daug ir didelių                                                                                             |
| Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų, m                    | >100                                                                                                    | 100–50                                                                         | <50                                                                                                             |
| <b>2. Geologinės</b>                                                      | <b>paprastos</b>                                                                                        | <b>vidutinės</b>                                                               | <b>sudėtingos</b>                                                                                               |
| Podirvio sluoksnio (įžemio) genezė                                        | ikikvarterinės uolienos, pagrindinė morena, fluvio-glacialiniai, senojo aliuvio, vagos aliuvio dariniai | hipergeninė morena, limnoglacialiniai, jūriniai, eoliniai, aliuviniai dariniai | sukarstėję ikikvarterinės uolienos, kraštiniai dariniai, senvagių aliuvio, biogeninės ir technogeninės nuogulos |
| Įžemio grunta                                                             | Žvyras, smėlis, moreninis molis ir dulkis (jų atmainos), uoliena                                        | molis, juostinis molis, aliuvinis molis ir dulkis, įdūlėjusi uoliena           | dumblas, sapropelis, durpės, dribsmėlis, technogeniniai dariniai                                                |
| Skirtingų litologinių tipų sluoksnių skaičius                             | <3                                                                                                      | 3–5                                                                            | >5                                                                                                              |
| Ikikvarterinių sluoksnių uolienos                                         | nėra                                                                                                    | gali būti                                                                      | yra sukarstėjusių ar sudūlėjusių                                                                                |
| Sąlygiškai silpni sluoksniai                                              | nėra                                                                                                    | slūgos viršutinėje pjūvio dalyje ir nedidelio storio                           | slūgos giliau ir didelio storio                                                                                 |
| Supiltinės, suplautinės ar perkastos storymės                             | nėra                                                                                                    | planingai suformuotos, sutankintos ar sutankėjusios                            | betvarkės, nesutankintos ar nesutankėjusios                                                                     |
| Sluoksnuiotumo pobūdis                                                    | horizontalūs ir subhorizontalūs ištisiniai sluoksniai                                                   | įkypi nevientisi sluoksniai ir lęšiai                                          | sudėtingos konfigūracijos sluoksniai, lęšiai, lustai                                                            |
| Palaidotos paleoreliefo formos                                            | nėra                                                                                                    | gali būti                                                                      | yra palaidotų paleojrėžių                                                                                       |
| <b>3. Hidrogeologinės</b>                                                 | <b>paprastos</b>                                                                                        | <b>vidutinės</b>                                                               | <b>sudėtingos</b>                                                                                               |
| Gruntinio vandens slūgsiojimo gylis, m                                    | >3                                                                                                      | 2–3                                                                            | <2                                                                                                              |
| Galima požeminio vandens lygio kitimo amplitudė, m                        | <0,5                                                                                                    | 0,5–1                                                                          | >1                                                                                                              |
| Vandeningojo sluoksnio išplitimas                                         | vienodas, ištisinis                                                                                     | diskretus, nevienodo storio                                                    | komplikuotas, sudėtingas                                                                                        |
| Duomenys apie požeminio vandens korozinį agresyvumą                       | vanduo neagresyvus                                                                                      | nustatytas silpnas agresyvumas                                                 | vanduo agresyvus                                                                                                |
| Drenažo įrenginiai ar vandens turintys vamzdynai                          | nėra                                                                                                    | yra veikiantys, hidrauliškai išbandyti                                         | neaišku arba yra netvarkingi ar neveikia                                                                        |
| Sluoksnio vandens laidumas                                                | vandenspara                                                                                             | nedidelis                                                                      | didelis ar labai nevienodas                                                                                     |
| Spūdinio vandeningojo sluoksnio slūgsiojimo gylis ir hidrostatinis spūdis | spūdinio sluoksnio nėra                                                                                 | gylis per 20 m, piezometrinis lygis giliau nei 2 m nuo žemės paviršiaus        | gylis mažesnis nei 20 m, piezometrinis lygis mažesniame nei 2 m gilyje                                          |
| Gruntinio vandens sąveika su paviršiniais vandenimis                      | sąveikos nėra                                                                                           | sąveika silpna                                                                 | yra hidraulinė sąveika                                                                                          |
| Požeminio vandens iškrovos zona, šaltiniai, versmės                       | nėra                                                                                                    | gretimose vietovėse                                                            | pačiame sklype                                                                                                  |
| <b>4. Geodinaminės</b>                                                    | <b>paprastos</b>                                                                                        | <b>vidutinės</b>                                                               | <b>sudėtingos</b>                                                                                               |
| Seismingumas pagal EMS 98                                                 | iki 3 balų                                                                                              | iki 6 balų                                                                     | daugiau kaip 6 balai                                                                                            |
| Karstinio proceso apraiškos ir reiškiniai                                 | nėra                                                                                                    | nėra                                                                           | yra                                                                                                             |
| Nuošliaužos, kitos šlaitų stabilumo pažeidos                              | nėra                                                                                                    | stabilizuotos                                                                  | aktyvios                                                                                                        |
| Kiti geodinaminiai procesai ir reiškiniai                                 | nėra                                                                                                    | lokalūs                                                                        | intensyvūs                                                                                                      |
| Statinių deformacijos                                                     | nėra                                                                                                    | gretimose vietovėse                                                            | pačiame sklype                                                                                                  |

Pastaba: paryškinta ta lentelės grafa, kuri tiksliausiai apibūdina sklypo sąlygas.

## 2. GEOLOGINĖ SANDARA

Sklypo geologinę sandarą iki 8,70 m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), technogeninis sluoksnis (tIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės kraštinės glacialinės (gtIIbI) nuogulos ir viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės fluvio-glacialinės (fIIbI) nuogulos.

Augalinį sluoksnį (pdIV) sudaro:

- Juodžemis (Or). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,1 iki 0,4 m.

Technogeninį sluoksnį (tIV) sudaro:

- Smėlingas dulkingas molis su juodžemiu, tamsiai rudas, šiek tiek drėgnas, piltinis gruntas (orsasiCl-Mg). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 3, 4. Jo storis siekia nuo 0,7 iki 0,9 m.

Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės kraštines glacialines nuogulas (qtIIIbl) sudaro:

- Smėlingas mažo plastiškumo molis, rudas, šiek tiek drėgnas, moreninis, labai stiprus (saCIL) nuo 1,8 m. su pilku atspalviu. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 1,42 iki 2,15 m.
- Smėlingas mažo plastiškumo molis, pilkas, drėgnas, vidutinio stiprumo (saCIL). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,90 iki 2,06 m.

Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės fliuvioglacialines nuogulas (fIIIbl) sudaro:

- Gerai išrūšiuotas dulkingas smėlis, rudas, vandeningas, tankus, (siSaW) nuo 5,9 m. pilkas, šlapias, nuo 6,9 m. smulkesnis smėlis. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 1, 2, 3. Jo storis siekia nuo 4,45 iki 4,65 m.
- Gerai išrūšiuotas smėlingas dulkingas žvyras, rudas, šlapias, tankus (sasiGrW). Komplexas išskirtas tyrimų taške Nr. 4. Jo storis siekia 2,99 m.

**3. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS**

Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas apie 4,0 m nuo žemės paviršiaus. Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.

Požeminio vandens iškrovos zonų, šaltinių, versmių nėra. Hidraulinė sąveika tarp gruntinio ir paviršinio vandens tyrimų sklype yra. Vandeningojo sluoksnio išplitimas yra nevienodo storio, o sluoksnių laidumas yra nedidelis. Tyrimų sklype nėra veikiančių, hidrauliškai išbandytų vandens vamzdinių. Spūdinio vandeningojo sluoksnio slūgsojimo gylis per 20 m, o pjezometrinis lygis yra giliau nei 2 m nuo žemės paviršiaus. Pagal hidrogeologinių požymių visumą tirtos teritorijos hidrogeologinės sąlygos turėtų būti apibrėžiamos kaip vidutinės.

**4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI**

Pagal tyrimų medžiagą išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. IGS geologinis aprašymas

| IGS Nr. | Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Juodžemis (Or). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,1 iki 0,4 m.                                                                                                                         |
| 2       | Smėlingas mažo plastiškumo molis, rudas, šiek tiek drėgnas, moreninis, labai stiprus (saCIL) nuo 1,8 m. su pilku atspalviu. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 1,42 iki 2,15 m.           |
| 3       | Smėlingas mažo plastiškumo molis, pilkas, drėgnas, vidutinio stiprumo (saCIL). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia nuo 0,90 iki 2,06 m.                                                        |
| 4       | Gerai išrūšiuotas dulkingas smėlis, rudas, vandeningas, tankus, (siSaW) nuo 5,9 m. pilkas, šlapias, nuo 6,9 m. smulkesnis smėlis. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 1, 2, 3. Jo storis siekia nuo 4,45 iki 4,65 m. |
| 5       | Gerai išrūšiuotas smėlingas dulkingas žvyras, rudas, šlapias, tankus (sasiGrW). Komplexas išskirtas tyrimų                                                                                                               |

| IGS Nr. | Sluoksniu geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | taške Nr. 4. Jo storis siekia 2,99 m.                                                                                                                                               |
| 6       | Smėlingas dulkingas molis su juodžemiu, tamsiai rudas, šiek tiek drėgnas, piltinis (orsasiCl-Mg). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Nr. 3, 4. Jo storis siekia nuo 0,7 iki 0,9 m. |

## 5. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

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

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

| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto pavadinimas pagal ISO 14688 | Kūginis stipris $q_c$ , MPa | Šoninės trinties stipris $f_s$ , kPa | Deformacijos modulis, $E_0$ , MPa | Gamtinis (masės) tankis $\rho_s$ , Mg/m <sup>3</sup> | Sauso grunto tankis $\rho_d$ , Mg/m <sup>3</sup> | Kietų dalelių (masės) tankis $\rho_s$ , Mg/m <sup>3</sup> | Gamtinis drėgnis $w$ , % | Takumo drėgnis $w_L$ , % | Plastingumo drėgnis $w_p$ , % | Plastingumo rodiklis $I_p$ , % | Takumo rodiklis $I_L$ , % |
|---------------------|---------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| pdIV                | 1       | Or                                 | 2.24                        | 14.74                                | Netinka pamatų pagrindui          |                                                      |                                                  |                                                           |                          |                          |                               |                                |                           |
| gt III bl           | 2       | saCIL                              | 9.89                        | 153.25                               | 98.90                             | 2.14                                                 | 1.97                                             | 2.69                                                      | 8.60                     | 23.00                    | 11.00                         | 12.00                          | -0.22                     |
|                     | 3       | saCIL                              | 2.29                        | 50.85                                | 22.90                             | 2.18                                                 | 1.97                                             | 2.69                                                      | 10.50                    | 22.00                    | 11.00                         | 12.00                          | -0.04                     |
| f III bl            | 4       | siSaW                              | 15.93                       | 143.82                               | 55.68                             | 1.86                                                 | 1.66                                             | 2.67                                                      | 12.40                    | 23.00                    | -                             | 0.00                           | -                         |
|                     | 5       | sasiGrW                            | 6.78                        | 71.86                                | 30.36                             | 2.08                                                 | 1.90                                             | 2.67                                                      | 9.40                     | 24.00                    | -                             | 0.00                           | -                         |
| tIV                 | 6       | clSa                               | 13.94                       | 113.24                               | 13.94                             | -                                                    | -                                                | -                                                         | -                        | -                        | -                             | -                              | -                         |

## 6. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrimų aikštelėje ir šalia jos šiuolaikiniai geologiniai procesai nestebimi.

## 7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Projektuojamas gydymo paskirties pastatas yra Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Vidurio Lietuvos žemumų geomorfologinėje srityje esančiam kraštinių glacialinių darinių Mūšos – Nemunėlio žemumos geomorfologiniam rajonui.
2. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 125,04 - 125,40 m.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 8,7 m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), technogeninis sluoksnis (tIV), Pleistoceno Baltijos posvitės kraštinės glacialinės (gtIIIbl) nuosėdos ir Pleistoceno Baltijos posvitės fluvioglacialinės (fIIIbl) nuosėdos.
4. Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas apie 4,0 m nuo žemės paviršiaus.
5. Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.
6. Sklypo geologiniame modelyje išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas).
7. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (3 lentelė).
8. Statybos sklypo hidrogeologinės ir geodinaminės sąlygos yra paprastos, geomorfologinės yra vidutinės, o geologinės – sudėtingos.

9. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

## 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.
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. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
5. LST EN ISO 14688-2. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
6. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinę ir pjezoelektrinę kūgį.
7. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.

### *Interneto adresai*

8. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt) (ŽGR, GEOLIS informacija)
9. [www.meteo.lt](http://www.meteo.lt) (klimato duomenys)
10. [www.maps.lt](http://www.maps.lt) (internetu žemėlapių informacija)
11. [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (kartografiniai duomenys)

## **TEKSTINIAI PRIEDAI**

VŠĮ RADVILIŠKIO RAJONO PIRMINĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS CENTRAS  
(užsakovo pavadinimas)  
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

**TECHNINĖ UŽDUOTIS**

2024-07-05 .....  
(dokumento data) Dokumento registracijos numeris

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

**Tyrimų objekto pavadinimas:** gydymo paskirties pastato statybos projektas

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

Gedimino g. 11A, Radviliškis

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

VŠĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras, įstaigos kodas 171448918,

Gedimino g. 9B, Radviliškis, atsakingas kontaktinis asmuo Aušra Veseckienė, +37061384004,

pirkimai@radviliskiopoliklinika.lt

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

IĮ Sauliaus Remeikos dizaino studija, įmonės kodas 300004197, Vilniaus g. 44, Šiauliai, kontaktinis asmuo

Saulius Remeika, +37061012269, saulius.remeika@gmail.com

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

**Statinio paskirtis:** gydymo paskirties pastatas

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

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

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

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

**Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:** bus tikslinama gavus geologinius tyrimus

**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

| Numeris | X       | Y      |
|---------|---------|--------|
| 1       | 6186462 | 471379 |
| 2       | 6186444 | 471397 |
| 3       | 6186423 | 471372 |
| 4       | 6186440 | 471358 |

| Numeris | X       | Y      |
|---------|---------|--------|
| 1       | 6186349 | 471328 |
| 2       | 6186392 | 471381 |
| 3       | 6186387 | 471385 |
| 4       | 6186342 | 471334 |

**Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:**

1. ....

**Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:**

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“

**Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:**

1. Nėra duomenų

**Užsakovas:**.....2024-07-05.....  
vardas, pavardė, parašas, data

**Projekto vadovas:** Saulius Remeika.....2024-07-05.....  
vardas, pavardė, parašas, data

**Tyrimų vadovas (užduotį gavau):** Rūta Pranevičiūtė.....2024-07-05.....  
vardas, pavardė, parašas, data

Lietuvos geologijos tarnybos prie  
Aplinkos ministerijos direktoriaus  
2020 m. gegužės 14 d. įsakymo Nr. 1-  
priedas



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

**LEIDIMAS  
TIRTI ŽEMĖS GELMES**

2020-04-14 Nr. 1764351  
(data)

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

UAB Igeo  
(kodas 300112034, buveinė Šiauliai, Tilžės g. 170-334)

nuo 2020-04-14  
(leidimo įsigaliojimo data)

**a t l i k t i :**

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą.

Direktorius

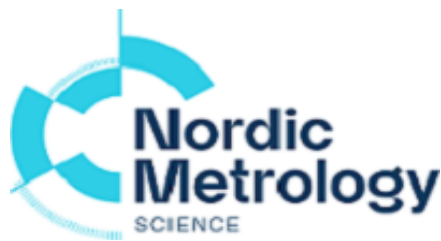
A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Giedrius Giparas  
(vardas ir pavardė)

## Tyrimų vietų geodezinių koordinačių LKS-94 ir altitudžių žiniaraštis

| Eil.<br>Nr. | Tyrimo vietos Nr. | LKS koordinačių sistema |         | Žemės paviršiaus altitudė,<br>m abs.a. |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------|----------------------------------------|
|             |                   | Y                       | X       |                                        |
| 1           | Gr./CPT-1         | 471379                  | 6186432 | 125,04                                 |
| 2           | Gr./CPT-2         | 471388                  | 6186448 | 125,15                                 |
| 3           | Gr./CPT-3         | 471374                  | 6186463 | 125,40                                 |
| 4           | Gr./CPT-4         | 471354                  | 6186364 | 125,20                                 |



## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0016496

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Užsakovas                           | I.k. 300112034                                                                                                                                                                                                                                                           | UAB Igeo    |
|                                     | Vilniaus g. 274A, LT-76308 Šiauliai                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| Kalibruotas objektas                | Tenzozondas CPT Nr. GL 0413<br>Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm <sup>2</sup> ; 100 kN atitinka 100 MPa)<br>Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm <sup>2</sup> ; 15kN atitinka 1 Mpa)<br>Indikatorius GRL 1503 |             |
| Objekto būklė                       | MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų                                                                                                                                                                                                                                |             |
| Kalibravimo metodas                 | Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas                                                                                                                                                                                                                     |             |
| Kalibravimą atliko                  | UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius                                                                                                                                          |             |
| Kalibravimo atlikimo vieta          | Ganyklų g. 15, Tauragė                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| Aplinkos sąlygos                    | Aplinkos temperatūra                                                                                                                                                                                                                                                     | 20,2 ± 1 °C |
| Kalibravimo data                    | 2024-05-23                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
| Sietis                              | Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais:<br>Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus,<br>ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY                                                                       |             |
| Kalibravimo liudijimo išdavimo data | 2024-05-23                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
| Inžinierius metrologas              | Tautvydas Miliūnas                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| Vyresnysis inžinierius metrologas   | Arūnas Brazinskas                                                                                                                                                                                                                                                        |             |

# KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0016496

## KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0413

| Apkrovos<br>vardinė vertė<br>(P), | Tenzozondo<br>rodmenų<br>vidurkis,<br>( $F_R$ ) | Paklaida ( $\Delta F$ ), |       | Išplėstinė neapibrėžtis,<br>( $\pm U$ ) |            |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|-------|-----------------------------------------|------------|
| kN                                | kN                                              | kN                       | %     | kN                                      | %          |
| <b>Šoninė trintis</b>             |                                                 |                          |       |                                         |            |
| 0,6                               | 0,60                                            | 0,00                     | 0,00  | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,96$ |
| 1,5                               | 1,50                                            | 0,00                     | 0,00  | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,39$ |
| 3                                 | 3,03                                            | 0,03                     | 0,89  | $\pm 0,03$                              | $\pm 0,98$ |
| 6                                 | 6,06                                            | 0,06                     | 0,94  | $\pm 0,03$                              | $\pm 0,49$ |
| 15                                | 15,19                                           | 0,19                     | 1,29  | $\pm 0,03$                              | $\pm 0,20$ |
| <b>Kūgis</b>                      |                                                 |                          |       |                                         |            |
| 0,5                               | 0,50                                            | 0,00                     | 0,00  | $\pm 0,01$                              | $\pm 1,15$ |
| 5                                 | 5,00                                            | 0,00                     | 0,00  | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,12$ |
| 10                                | 9,98                                            | -0,02                    | -0,20 | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,06$ |
| 20                                | 19,94                                           | -0,06                    | -0,30 | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,03$ |
| 30                                | 29,95                                           | -0,05                    | -0,17 | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,02$ |
| 40                                | 39,86                                           | -0,14                    | -0,35 | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,02$ |
| 50                                | 49,78                                           | -0,22                    | -0,44 | $\pm 0,01$                              | $\pm 0,02$ |
| 70                                | 69,62                                           | -0,38                    | -0,54 | $\pm 0,07$                              | $\pm 0,10$ |

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis ( $F_R$ ) ir paklaidos ( $\Delta F$ ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ( $\pm U$ )

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

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Tautvydas Miliūnas

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



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO  
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTO  
PAJŪRIO APLINKOS IR BIOGEOCHEMIJOS LABORATORIJA

Viešoji įstaiga, Universiteto al.17, 92294 Klaipėda (vykdamosios veiklos adresas), tel.: (8 46) 398 846, el. p. lab.jti@ku.lt  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Laboratorinių tyrimų ir bandymų protokolai Nr. PABL-24-0901

Išleidimo data: 2024-08-14

|                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Užsakovas, kontaktinė informacija*               | UAB „Igeo“, Vilniaus g. 274A, LT-76308 Šiauliai, el.p.: uabigeo@gmail.com, tel.: +37063482898 |
| Užsakymo paraiškos Nr. ir data                   | PABL-UZ-24-129, 2024-07-11                                                                    |
| Mėginio paėmimo objektas, adresas*               | Gedimino g. 11A, Radviliškis                                                                  |
| Mėginį paėmė*                                    | UAB „Igeo“                                                                                    |
| Mėginį pristatė*                                 | UAB „Igeo“ per kurjerį UPS                                                                    |
| Mėginį lydintys dokumentai*                      | Nepateikta                                                                                    |
| Mėginio pristatymo į laboratoriją data ir laikas | 2024-07-15, 14:00                                                                             |
| Mėginio priėmimo protokolo Nr.                   | MP-24-201                                                                                     |

| Tyrime arba bandyme taikyti metodai (pažymėti X) | Norminio dokumento žymuo                                                       | Norminio dokumento pavadinimas, metodas, papildoma informacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | LST 1331:2022                                                                  | Grunantai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-1:2015,<br>LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                    | 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).                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014). Tiesinio matavimo metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X                                                | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015, pataisyta 2015-12-15 versija). Piknometrinis metodas (išstumiant skystį).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | ISO 13320:2020**                                                               | Particle size analysis — Laser diffraction methods ISO 13320:2020. Įrenginio modelis ir nr. (Analysette 22 Micro Tec plus, Nr. 22.8400/00145). Šlapią dispersiją, optinis užtemdymas - 10-15, taikoma Fraunhofer šviesos sklaidos modelio teorija, ultragarso lygis - 5, trukmė - 60 s, maišymo lygis - 10. Įrangos atestacijos data 2024-06-20.                                                                                                                                              |
| X                                                | LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p.**                                              | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | LST EN 15935:2021**                                                            | Dirvožemis, atliekos, apdorotos biologinės atliekos ir dumblas. Degimo nuostolių nustatymas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio (gravimetris).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p.,<br>LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022** | 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). Krentančio kūgio (svoris - 80 g, kampas - 30°), keturių taškų, didėjančio vandens kiekio metodas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio. |
|                                                  | LST EN ISO 17892-10:2019                                                       | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai (EN ISO 17892-10:2018). Kirpimo dėžutės metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                  | LST EN ISO 17892-5:2017                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (EN ISO 17892-5:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | LST EN ISO 17892-7:2018                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienaašio gniuždymo bandymas (EN ISO 17892-7:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Išaiškinimai:

\* - informacija pateikta užsakovo.

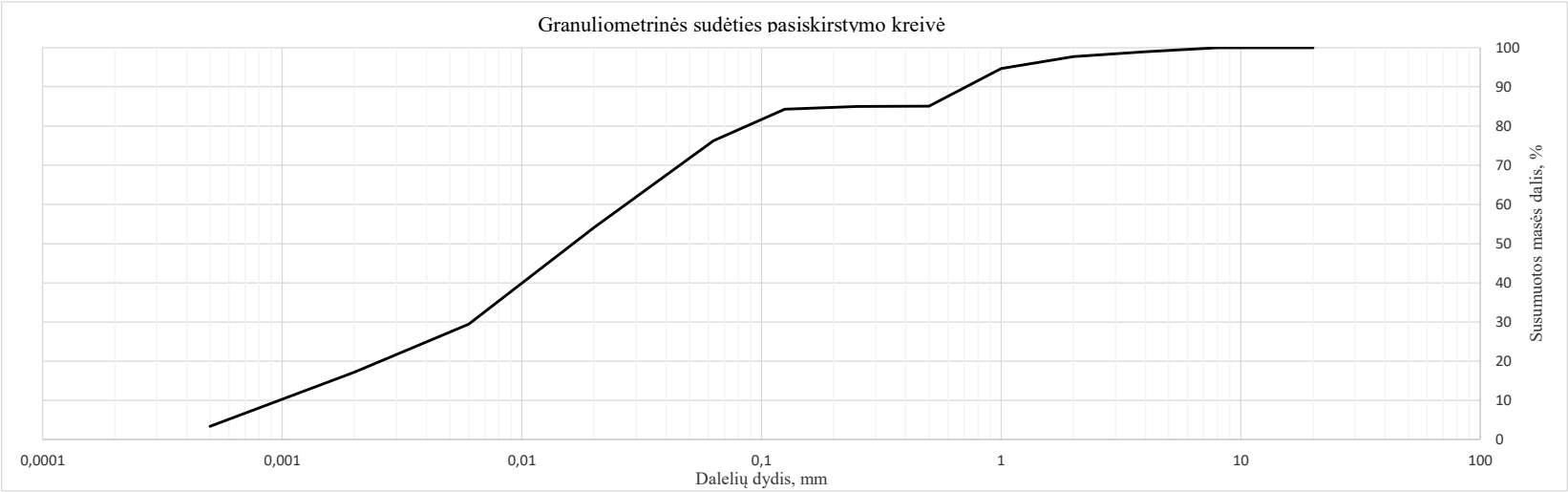
\*\* - šių metodų tyrimų rezultatams taikomas atitikties pareiškimas.

Protokolą patvirtino: laboratorijos vadovas M. Žilius  
(pareigos, v., pavardė)

  
(parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako.  
Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                                         |                                                |                                          |       |               |        |         |                 |              |               |               |           |        |                                         |         |         |       |      |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|--------|---------|-----------------|--------------|---------------|---------------|-----------|--------|-----------------------------------------|---------|---------|-------|------|--|
| Objektas*                               |                                                | Gedimino g. 11A, Radviliškis             |       |               |        |         |                 |              |               |               |           |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Mėginio registr. Nr.                    |                                                | 24-1175                                  |       | Gręžinio Nr.* |        | 2       | Pavyzdžio Nr. * |              |               | 1             | Gylis, m* |        |                                         | 1,2-1,5 |         |       |      |  |
| Nustatomas parametras                   | Norminio dokumento žymuo                       | Grunto granulometrinė sudėtis, %         |       |               |        |         |                 |              |               |               |           |        | Grunto rūšiavimo rodikliai <sup>1</sup> |         |         |       |      |  |
|                                         |                                                | Žvyras                                   |       |               | Smėlis |         |                 |              |               | Dulkis        | Molis     | Suma   | d10, mm                                 | d30, mm | d60, mm | Cu    | Cc   |  |
|                                         |                                                | >8mm                                     | 8-4mm | 4-2mm         | 2-1mm  | 1-0,5mm | 0,5-0,25mm      | 0,25-0,125mm | 0,125-0,063mm | 0,063-0,002mm | <0,002mm  |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Dalelių kiekis, %                       | ISO 13320:2020; LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p | 0,00                                     | 1,06  | 1,22          | 3,09   | 9,60    | 0,03            | 0,72         | 8,01          | 59,11         | 17,16     | 100,00 | 0,002                                   | 0,008   | 0,035   | 22,03 | 1,04 |  |
| Išplėstinė neapibrėžtis (±U)            |                                                | 0,00                                     | 0,04  | 0,04          | 0,07   | 0,44    | 0,00            | 0,06         | 0,62          | 6,62          | 1,92      | -      | -                                       | -       | -       | -     | -    |  |
| Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga): |                                                | 2024-07-23/2024-07-25                    |       |               |        |         |                 |              |               |               |           |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Grunto pavadinimas <sup>2</sup> :       |                                                | saCIL (smėlingas mažo plastiškumo molis) |       |               |        |         |                 |              |               |               |           |        |                                         |         |         |       |      |  |



Tyrimus atliko:

vyresn. inžinierius M. Kazbaris  
(pareigos, v., pavardė)

(parašas)

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>1</sup> Vertės d10, d30, d60 nustatomos iš granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės, koeficientas  $C_u = d_{60}/d_{10}$ ; koeficientas  $C_c = (d_{30})^2/d_{60} \cdot d_{10}$

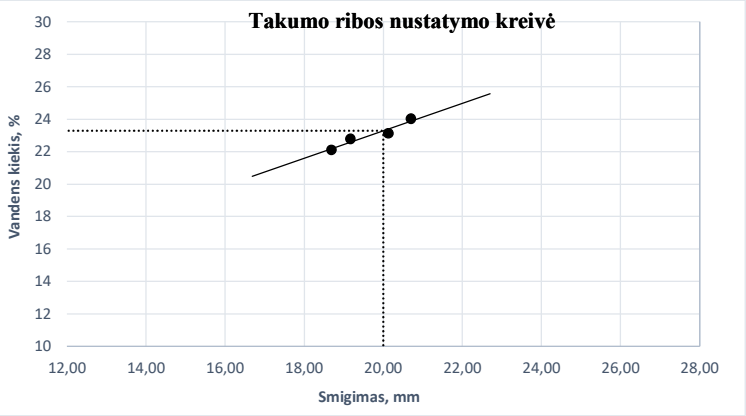
<sup>2</sup> Laboratorija teikia atitiktis pareiškimą gautiems tyrimų rezultatams (grunto pavadinimui nustatyti) remiantis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175 patvirtinta Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. Laboratorija taiko ILAC G8:09/2019 (4.2.2.) sprendimų taisyklę, kurioje apsauginės juostos plotis (w) prilyginamas išplėstinei neapibrėžčiai (1U). Atitinka (tam tikrą grunto pavadinimą) – kai tyrimų rezultato ir išplėstinės neapibrėžties suma atitinka teisės akto reikalavimus. Specifinė klaidingo priėmimo rizika < 2,5 %.

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklydimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                      |                              |               |   |                 |   |           |         |
|----------------------|------------------------------|---------------|---|-----------------|---|-----------|---------|
| Objektas*            | Gedimino g. 11A, Radviliškis |               |   |                 |   |           |         |
| Mėginio registr. Nr. | 24-1175                      | Gręžinio Nr.* | 2 | Pavyzdžio Nr. * | 1 | Gylis, m* | 1,2-1,5 |

| Nustatomas/apskaičiuojamas parametras                        | Norminio dokumento žymuo                                                  | Rezultatas | Išplėstinė neapibrėžtis (±U) | Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Tūrinis tankis (ρ), Mg/m <sup>3</sup>                        | LST EN ISO 17892-2:2015,                                                  | 2,14       | -                            | 2024-07-22                             |
| Sauso grunto tankis (ρ <sub>d</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>     | 5.1 p                                                                     | 1,97       | -                            | 2024-07-23                             |
| Grunto dalelių tankis (ρ <sub>s</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>   | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p                                            | 2,69       | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Vandens kiekis (w), %                                        | LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                  | 8,6        | -                            | 2024-07-22/2024-07-23                  |
| Takumo riba (w <sub>L</sub> ), %                             | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p., LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 | 23         | 0,9                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastiškumo riba (w <sub>p</sub> ), %                        |                                                                           | 11         | 0,4                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ), %                    |                                                                           | 12         | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ), vieneto dalis             |                                                                           | -0,22      | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Organika (deginimo nuostoliai), %                            | LST EN 15935:2021                                                         | -          | -                            | -                                      |
| Šalčio klasė <sup>3</sup>                                    | Taisyklės IT ŽS 17                                                        | F3         | -                            | 2024-08-14                             |
| Poringumo koeficientas (e), vieneto dalis <sup>4</sup>       | Tyrimų rekomendacija R IGGT 15                                            | -          | -                            | -                                      |
| Pralaidumo koeficientas (k <sub>10</sub> ), m/s <sup>5</sup> | k = C(d <sub>10</sub> ) <sup>2</sup> , kur C=100                          | -          | -                            | -                                      |



| Bandymo Nr. | Smigimas, mm | Vandens kiekis, % |
|-------------|--------------|-------------------|
| 1           | 18,69        | 22,10             |
| 2           | 19,17        | 22,78             |
| 3           | 20,13        | 23,13             |
| 4           | 20,70        | 24,02             |

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>3</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2017-04-03 įsakymas Nr. V-111 „Dėl automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 patvirtinimo“, VII skyrius, 1 lentelė „Gruntų grupių klasifikacija pagal jautrį šalčiui“.

<sup>4</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2015-06-03 įsakymas Nr. V(E)-9 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijas R IGGT 15 patvirtinimo“, 4 priedas, 1 lentelė „Formulės rodiklių sąsajai nustatyti“.

e =(ps/pd)-1.

<sup>5</sup> Hazen, A. (1911) Discussion of “Dams on Sand Foundations” by A. C. Koenig. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 73, 199-203. k = C(d<sub>10</sub>)<sup>2</sup>, kur C yra konstanta, prilyginama 100.

Pastabos: \_\_\_\_\_

(bet kokie nuokrypiai, papildomi tyrimai, išimties ir bet kokia kita informacija kita informacija, susijusi su pateiktais mėginiais )

Tyrimus atliko: vyresn. inžinierius Mindaugas Kazbaris \_\_\_\_\_

(pareigos, v., pavardė) (parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklivimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO  
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTO  
PAJŪRIO APLINKOS IR BIOGEOCHEMIJOS LABORATORIJA

Viešoji įstaiga, Universiteto al.17, 92294 Klaipėda (vykdomosios veiklos adresas), tel.: (8 46) 398 846, el. p. lab.jti@ku.lt  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Laboratorinių tyrimų ir bandymų protokolai Nr. PABL-24-0902

Išleidimo data: 2024-08-14

|                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Užsakovas, kontaktinė informacija*               | UAB „Igeo“, Vilniaus g. 274A, LT-76308 Šiauliai, el.p.: uabigeo@gmail.com, tel.: +37063482898 |
| Užsakymo paraiškos Nr. ir data                   | PABL-UZ-24-129, 2024-07-11                                                                    |
| Mėginio paėmimo objektas, adresas*               | Gedimino g. 11A, Radviliškis                                                                  |
| Mėginį paėmė*                                    | UAB „Igeo“                                                                                    |
| Mėginį pristatė*                                 | UAB „Igeo“ per kurjerį UPS                                                                    |
| Mėginį lydintys dokumentai*                      | Nepateikta                                                                                    |
| Mėginio pristatymo į laboratoriją data ir laikas | 2024-07-15, 14:00                                                                             |
| Mėginio priėmimo protokolo Nr.                   | MP-24-201                                                                                     |

| Tyrime arba bandyme taikyti metodai (pažymėti X) | Norminio dokumento žymuo                                                       | Norminio dokumento pavadinimas, metodas, papildoma informacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | LST 1331:2022                                                                  | Grunantai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-1:2015,<br>LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                    | 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).                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014). Tiesinio matavimo metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X                                                | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015, pataisyta 2015-12-15 versija). Piknometrinis metodas (išstumiant skystį).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | ISO 13320:2020**                                                               | Particle size analysis — Laser diffraction methods ISO 13320:2020. Įrenginio modelis ir nr. (Analysette 22 Micro Tec plus, Nr. 22.8400/00145). Šlapią dispersiją, optinis užtemdymas - 10-15, taikoma Fraunhofer šviesos sklaidos modelio teorija, ultragarso lygis - 5, trukmė - 60 s, maišymo lygis - 10. Įrangos atestacijos data 2024-06-20.                                                                                                                                              |
| X                                                | LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p.**                                              | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | LST EN 15935:2021**                                                            | Dirvožemis, atliekos, apdorotos biologinės atliekos ir dumblas. Degimo nuostolių nustatymas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio (gravimetris).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p.,<br>LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022** | 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). Krentančio kūgio (svoris - 80 g, kampas - 30°), keturių taškų, didėjančio vandens kiekio metodas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio. |
|                                                  | LST EN ISO 17892-10:2019                                                       | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai (EN ISO 17892-10:2018). Kirpimo dėžutės metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                  | LST EN ISO 17892-5:2017                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (EN ISO 17892-5:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | LST EN ISO 17892-7:2018                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienaašio gniuždymo bandymas (EN ISO 17892-7:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Išaiškinimai:

\* - informacija pateikta užsakovo.

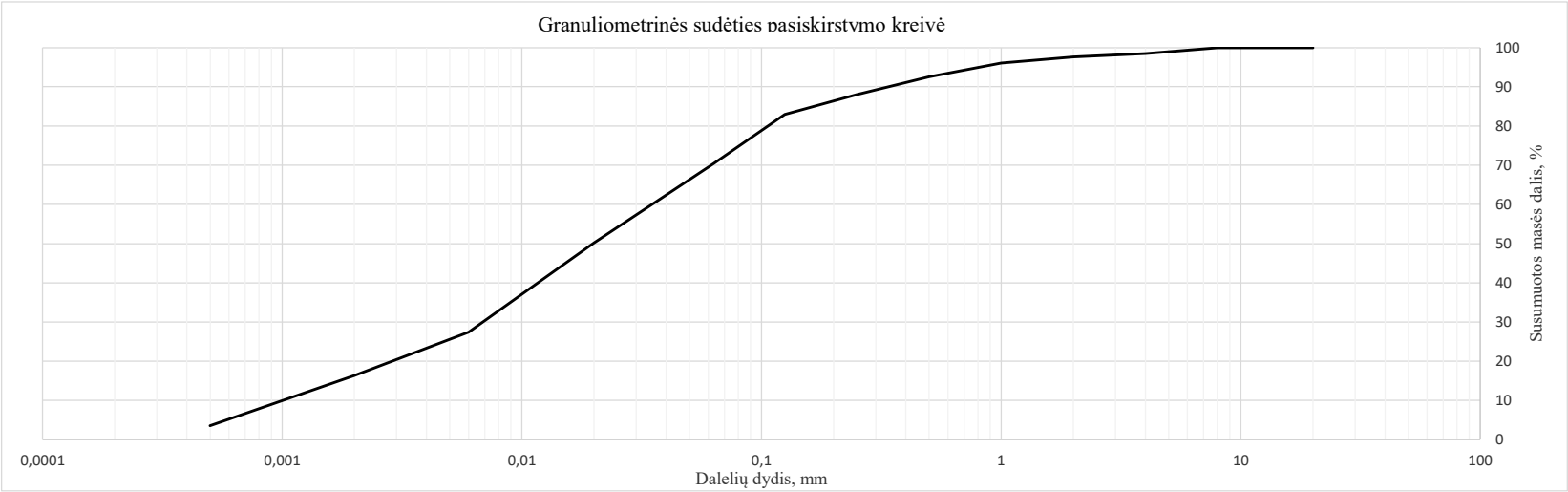
\*\* - šių metodų tyrimų rezultatams taikomas atitikties pareiškimas.

Protokolą patvirtino: laboratorijos vadovas M. Žilius  
(pareigos, v., pavardė)

  
(parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako.  
Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                                         |                                                |                                          |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |        |                                         |         |         |       |      |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------|--------|-----------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------|--------|-----------------------------------------|---------|---------|-------|------|--|
| Objektas*                               |                                                | Gedimino g. 11A, Radviliškis             |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Mėginio registr. Nr.                    |                                                | 24-1176                                  | Gręžinio Nr.* |       | 2      | Pavyzdžio Nr. * |            |              | 2             | Gylis, m*     |          |        | 2,0-2,3                                 |         |         |       |      |  |
| Nustatomas parametras                   | Norminio dokumento žymuo                       | Grunto granulimetrinė sudėtis, %         |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |        | Grunto rūšiavimo rodikliai <sup>1</sup> |         |         |       |      |  |
|                                         |                                                | Žvyras                                   |               |       | Smėlis |                 |            |              |               | Dulkis        | Molis    | Suma   | d10, mm                                 | d30, mm | d60, mm | Cu    | Cc   |  |
|                                         |                                                | >8mm                                     | 8-4mm         | 4-2mm | 2-1mm  | 1-0,5mm         | 0,5-0,25mm | 0,25-0,125mm | 0,125-0,063mm | 0,063-0,002mm | <0,002mm |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Dalelių kiekis, %                       | ISO 13320:2020; LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p | 0,00                                     | 1,51          | 0,88  | 1,51   | 3,53            | 4,58       | 5,09         | 12,53         | 54,06         | 16,31    | 100,00 | 0,002                                   | 0,008   | 0,035   | 22,03 | 1,04 |  |
| Išplėstinė neapibrėžtis (±U)            |                                                | 0,00                                     | 0,05          | 0,03  | 0,04   | 0,16            | 0,12       | 0,42         | 0,96          | 6,05          | 1,83     | -      | -                                       | -       | -       | -     | -    |  |
| Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga): |                                                | 2024-07-23/2024-07-25                    |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |        |                                         |         |         |       |      |  |
| Grunto pavadinimas <sup>2</sup> :       |                                                | saCIL (smėlingas mažo plastiškumo molis) |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |        |                                         |         |         |       |      |  |



Tyrimus atliko:

vyresn. inžinierius M. Kazbaris  
(pareigos, v., pavardė)

  
(parašas)

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>1</sup> Vertės d10, d30, d60 nustatomos iš granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės, koeficientas  $C_u = d_{60}/d_{10}$ ; koeficientas  $C_c = (d_{30})^2 / (d_{60} \cdot d_{10})$

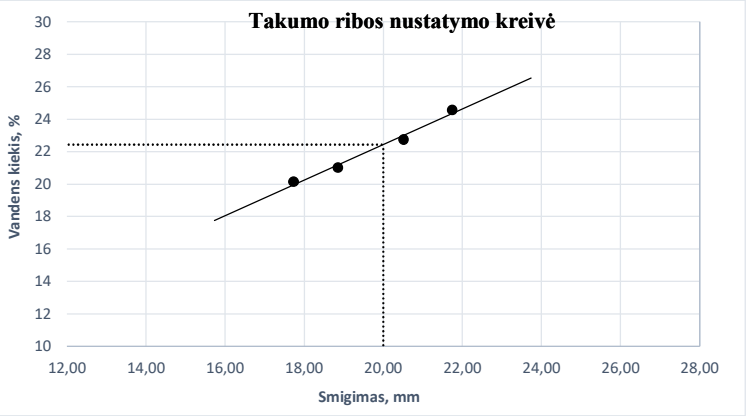
<sup>2</sup> Laboratorija teikia atitiktis pareiškimą gautiems tyrimų rezultatams (grunto pavadinimui nustatyti) remiantis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175 patvirtinta Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. Laboratorija taiko ILAC G8:09/2019 (4.2.2.) sprendimų taisyklę, kurioje apsauginės juostos plotis (w) prilyginamas išplėstinei neapibrėžčiai (1U). Atitinka (tam tikrą grunto pavadinimą) – kai tyrimų rezultato ir išplėstinės neapibrėžties suma atitinka teisės akto reikalavimus. Specifinė klaidingo priėmimo rizika < 2,5 %.

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklydimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                      |                              |               |   |                 |   |           |         |
|----------------------|------------------------------|---------------|---|-----------------|---|-----------|---------|
| Objektas*            | Gedimino g. 11A, Radviliškis |               |   |                 |   |           |         |
| Mėginio registr. Nr. | 24-1176                      | Gręžinio Nr.* | 2 | Pavyzdžio Nr. * | 2 | Gylis, m* | 2,0-2,3 |

| Nustatomas/apskaičiuojamas parametras                        | Norminio dokumento žymuo                                                  | Rezultatas | Išplėstinė neapibrėžtis (±U) | Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Tūrinis tankis (ρ), Mg/m <sup>3</sup>                        | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p                                            | 2,18       | -                            | 2024-07-22                             |
| Sauso grunto tankis (ρ <sub>d</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>     |                                                                           | 1,97       | -                            | 2024-07-23                             |
| Grunto dalelių tankis (ρ <sub>s</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>   | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p                                            | 2,69       | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Vandens kiekis (w), %                                        | LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                  | 10,5       | -                            | 2024-07-22/2024-07-23                  |
| Takumo riba (w <sub>L</sub> ), %                             | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p., LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 | 22         | 0,9                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastiškumo riba (w <sub>p</sub> ), %                        |                                                                           | 11         | 0,4                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ), %                    |                                                                           | 12         | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ), vieneto dalis             |                                                                           | -0,04      | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Organika (deginimo nuostoliai), %                            | LST EN 15935:2021                                                         | -          | -                            | -                                      |
| Šalčio klasė <sup>3</sup>                                    | Taisyklės IT ŽS 17                                                        | F3         | -                            | 2024-08-14                             |
| Poringumo koeficientas (e), vieneto dalis <sup>4</sup>       | Tyrimų rekomendacija R IGGT 15                                            | -          | -                            | -                                      |
| Pralaidumo koeficientas (k <sub>10</sub> ), m/s <sup>5</sup> | k = C(d <sub>10</sub> ) <sup>2</sup> , kur C=100                          | -          | -                            | -                                      |



| Bandymo Nr. | Smigimas, mm | Vandens kiekis, % |
|-------------|--------------|-------------------|
| 1           | 17,73        | 20,14             |
| 2           | 18,85        | 21,02             |
| 3           | 20,51        | 22,74             |
| 4           | 21,74        | 24,56             |

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>3</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2017-04-03 įsakymas Nr. V-111 „Dėl automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 patvirtinimo“, VII skyrius, 1 lentelė „Gruntų grupių klasifikacija pagal jautrį šalčiui“.

<sup>4</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2015-06-03 įsakymas Nr. V(E)-9 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijas R IGGT 15 patvirtinimo“, 4 priedas, 1 lentelė „Formulės rodiklių sąsajai nustatyti“.

e =(ps/pd)-1.

<sup>5</sup> Hazen, A. (1911) Discussion of “Dams on Sand Foundations” by A. C. Koenig. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 73, 199-203. k = C(d<sub>10</sub>)<sup>2</sup>, kur C yra konstanta, prilyginama 100.

Pastabos: \_\_\_\_\_

(bet kokie nuokrypiai, papildomi tyrimai, išimties ir bet kokia kita informacija kita informacija, susijusi su pateiktais mėginiais )

Tyrimus atliko: vyresn. inžinierius Mindaugas Kazbaris \_\_\_\_\_

(pareigos, v., pavardė) (parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklivimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO  
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTO  
PAJŪRIO APLINKOS IR BIOGEOCHEMIJOS LABORATORIJA

Viešoji įstaiga, Universiteto al.17, 92294 Klaipėda (vykdamosios veiklos adresas), tel.: (8 46) 398 846, el. p. lab.jti@ku.lt  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Laboratorinių tyrimų ir bandymų protokolai Nr. PABL-24-0903

Išleidimo data: 2024-08-14

|                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Užsakovas, kontaktinė informacija*               | UAB „Igeo“, Vilniaus g. 274A, LT-76308 Šiauliai, el.p.: uabigeo@gmail.com, tel.: +37063482898 |
| Užsakymo paraiškos Nr. ir data                   | PABL-UZ-24-129, 2024-07-11                                                                    |
| Mėginio paėmimo objektas, adresas*               | Gedimino g. 11A, Radviliškis                                                                  |
| Mėginį paėmė*                                    | UAB „Igeo“                                                                                    |
| Mėginį pristatė*                                 | UAB „Igeo“ per kurjerį UPS                                                                    |
| Mėginį lydintys dokumentai*                      | Nepateikta                                                                                    |
| Mėginio pristatymo į laboratoriją data ir laikas | 2024-07-15, 14:00                                                                             |
| Mėginio priėmimo protokolo Nr.                   | MP-24-201                                                                                     |

| Tyrime arba bandyme taikyti metodai (pažymėti X) | Norminio dokumento žymuo                                                       | Norminio dokumento pavadinimas, metodas, papildoma informacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | LST 1331:2022                                                                  | Grunantai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-1:2015,<br>LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                    | 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).                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014). Tiesinio matavimo metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X                                                | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015, pataisyta 2015-12-15 versija). Piknometrinis metodas (išstumiant skystį).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | ISO 13320:2020**                                                               | Particle size analysis — Laser diffraction methods ISO 13320:2020. Įrenginio modelis ir nr. (Analysette 22 Micro Tec plus, Nr. 22.8400/00145). Šlapią dispersiją, optinis užtemdymas - 10-15, taikoma Fraunhofer šviesos sklaidos modelio teorija, ultragarso lygis - 5, trukmė - 60 s, maišymo lygis - 10. Įrangos atestacijos data 2024-06-20.                                                                                                                                              |
| X                                                | LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p.**                                              | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | LST EN 15935:2021**                                                            | Dirvožemis, atliekos, apdorotos biologinės atliekos ir dumblas. Degimo nuostolių nustatymas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio (gravimetris).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p.,<br>LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022** | 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). Krentančio kūgio (svoris - 80 g, kampas - 30°), keturių taškų, didėjančio vandens kiekio metodas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio. |
|                                                  | LST EN ISO 17892-10:2019                                                       | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai (EN ISO 17892-10:2018). Kirpimo dėžutės metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                  | LST EN ISO 17892-5:2017                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (EN ISO 17892-5:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | LST EN ISO 17892-7:2018                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienaašio gniuždymo bandymas (EN ISO 17892-7:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Išaiškinimai:

\* - informacija pateikta užsakovo.

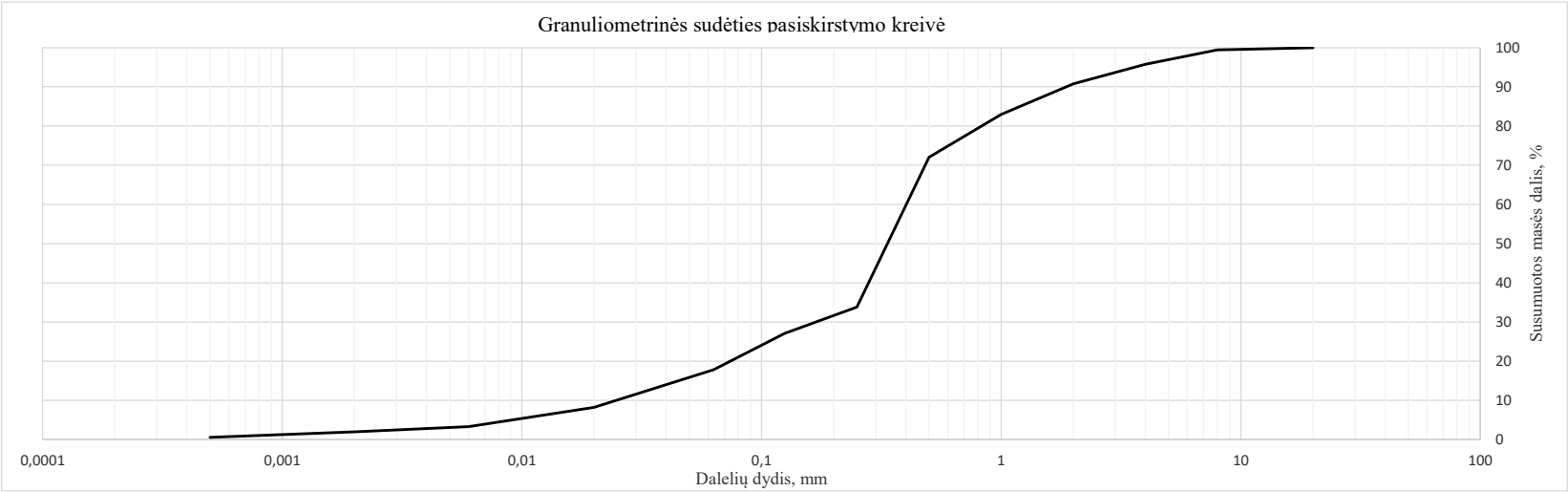
\*\* - šių metodų tyrimų rezultatams taikomas atitikties pareiškimas.

Protokolą patvirtino: laboratorijos vadovas M. Žilius  
(pareigos, v., pavardė)

  
(parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako.  
Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                                         |                                                |                                            |       |       |               |         |            |                 |               |               |          |           |       |                                         |         |         |      |    |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|---------------|---------|------------|-----------------|---------------|---------------|----------|-----------|-------|-----------------------------------------|---------|---------|------|----|--|
| Objektas*                               |                                                | Gedimino g. 11A, Radviliškis               |       |       |               |         |            |                 |               |               |          |           |       |                                         |         |         |      |    |  |
| Mėginio registr. Nr.                    |                                                | 24-1177                                    |       |       | Gręžinio Nr.* |         | 3          | Pavyzdžio Nr. * |               |               | 1        | Gylis, m* |       |                                         | 5,0-5,8 |         |      |    |  |
| Nustatomas parametras                   | Norminio dokumento žymuo                       | Grunto granulimetrinė sudėtis, %           |       |       |               |         |            |                 |               |               |          |           |       | Grunto rūšiavimo rodikliai <sup>1</sup> |         |         |      |    |  |
|                                         |                                                | Žvyras                                     |       |       | Smėlis        |         |            |                 |               |               | Dulkis   | Molis     | Suma  | d10, mm                                 | d30, mm | d60, mm | Cu   | Cc |  |
|                                         |                                                | >8mm                                       | 8-4mm | 4-2mm | 2-1mm         | 1-0,5mm | 0,5-0,25mm | 0,25-0,125mm    | 0,125-0,063mm | 0,063-0,002mm | <0,002mm |           |       |                                         |         |         |      |    |  |
| Dalelių kiekis, %                       | ISO 13320:2020; LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p | 0,00                                       | 3,65  | 5,04  | 7,84          | 10,82   | 38,26      | 6,73            | 9,30          | 15,84         | 1,95     | 99,42     | 0,025 | 0,169                                   | 0,402   | 16,12   | 2,84 |    |  |
| Išplėstinė neapibrėžtis (±U)            | 5.2 p                                          | 0,00                                       | 0,13  | 0,16  | 0,19          | 0,50    | 1,03       | 0,55            | 0,72          | 1,77          | 0,22     | -         | -     | -                                       | -       | -       | -    |    |  |
| Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga): |                                                | 2024-07-23/2024-07-25                      |       |       |               |         |            |                 |               |               |          |           |       |                                         |         |         |      |    |  |
| Grunto pavadinimas <sup>2</sup> :       |                                                | siSaW (gerai išrūšiuotas dulkingas smėlis) |       |       |               |         |            |                 |               |               |          |           |       |                                         |         |         |      |    |  |



Tyrimus atliko:

vyresn. inžinierius M. Kazbaris

(pareigos, v., pavardė)

(parašas)

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>1</sup> Vertės d10, d30, d60 nustatomos iš granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės, koeficientas  $C_u = d_{60}/d_{10}$ ; koeficientas  $C_c = (d_{30})^2 / (d_{60} \cdot d_{10})$

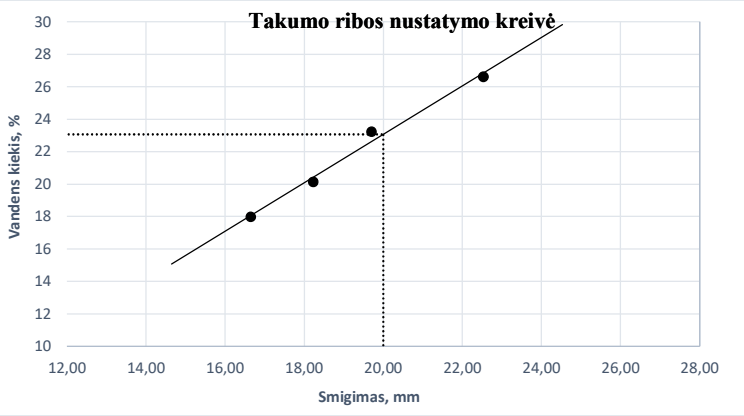
<sup>2</sup> Laboratorija teikia atitikties pareiškimą gautiems tyrimų rezultatams (grunto pavadinimui nustatyti) remiantis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175 patvirtinta Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. Laboratorija taiko ILAC G8:09/2019 (4.2.2.) sprendimų taisyklę, kurioje apsauginės juostos plotis (w) prilyginamas išplėstinei neapibrėžčiai (1U). Atitinka (tam tikrą grunto pavadinimą) – kai tyrimų rezultato ir išplėstinės neapibrėžties suma atitinka teisės akto reikalavimus. Specifinė klaidingo priėmimo rizika < 2,5 %.

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklivimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                      |                              |               |   |                 |   |           |         |
|----------------------|------------------------------|---------------|---|-----------------|---|-----------|---------|
| Objektas*            | Gedimino g. 11A, Radviliškis |               |   |                 |   |           |         |
| Mėginio registr. Nr. | 24-1177                      | Gręžinio Nr.* | 3 | Pavyzdžio Nr. * | 1 | Gylis, m* | 5,0-5,8 |

| Nustatomas/apskaičiuojamas parametras                        | Norminio dokumento žymuo                                                  | Rezultatas            | Išplėstinė neapibrėžtis (±U) | Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Tūrinis tankis (ρ), Mg/m <sup>3</sup>                        | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p                                            | 1,86                  | -                            | 2024-07-22                             |
| Sauso grunto tankis (ρ <sub>d</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>     |                                                                           | 1,66                  | -                            | 2024-07-23                             |
| Grunto dalelių tankis (ρ <sub>s</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>   | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p                                            | 2,67                  | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Vandens kiekis (w), %                                        | LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                  | 12,4                  | -                            | 2024-07-22/2024-07-23                  |
| Takumo riba (w <sub>L</sub> ), %                             | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p., LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 | 23                    | 0,9                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastiškumo riba (w <sub>p</sub> ), %                        |                                                                           | -                     | -                            | -                                      |
| Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ), %                    |                                                                           | 0                     | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ), vieneto dalis             |                                                                           | -                     | -                            | -                                      |
| Organika (deginimo nuostoliai), %                            | LST EN 15935:2021                                                         | -                     | -                            | -                                      |
| Šalčio klasė <sup>3</sup>                                    | Taisyklės IT ŽS 17                                                        | -                     | -                            | -                                      |
| Poringumo koeficientas (e), vieneto dalis <sup>4</sup>       | Tyrimų rekomendacija R IGGT 15                                            | 0,61                  | -                            | 2024-08-14                             |
| Pralaidumo koeficientas (k <sub>10</sub> ), m/s <sup>5</sup> | k = C(d <sub>10</sub> ) <sup>2</sup> , kur C=100                          | 5,91*10 <sup>-6</sup> | -                            | 2024-08-14                             |



| Bandymo Nr. | Smigimas, mm | Vandens kiekis, % |
|-------------|--------------|-------------------|
| 1           | 16,65        | 17,98             |
| 2           | 18,23        | 20,13             |
| 3           | 19,70        | 23,22             |
| 4           | 22,53        | 26,61             |

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>3</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2017-04-03 įsakymas Nr. V-111 „Dėl automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 patvirtinimo“, VII skyrius, 1 lentelė „Gruntų grupių klasifikacija pagal jautrį šalčiui“.

<sup>4</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2015-06-03 įsakymas Nr. V(E)-9 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijas R IGGT 15 patvirtinimo“, 4 priedas, 1 lentelė „Formulės rodiklių sąsajai nustatyti“.

e =(ps/pd)-1.

<sup>5</sup> Hazen, A. (1911) Discussion of “Dams on Sand Foundations” by A. C. Koenig. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 73, 199-203. k = C(d<sub>10</sub>)<sup>2</sup>, kur C yra konstanta, prilyginama 100.

Pastabos: \_\_\_\_\_

(bet kokie nuokrypiai, papildomi tyrimai, išimties ir bet kokia kita informacija kita informacija, susijusi su pateiktais mėginiais )

Tyrimus atliko: vyresn. inžinierius Mindaugas Kazbaris \_\_\_\_\_

(pareigos, v., pavardė) (parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklivimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO  
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTO  
PAJŪRIO APLINKOS IR BIOGEOCHEMIJOS LABORATORIJA

Viešoji įstaiga, Universiteto al.17, 92294 Klaipėda (vykdamosios veiklos adresas), tel.: (8 46) 398 846, el. p. lab.jti@ku.lt  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Laboratorinių tyrimų ir bandymų protokolai Nr. PABL-24-0904

Išleidimo data: 2024-08-14

|                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Užsakovas, kontaktinė informacija*               | UAB „Igeo“, Vilniaus g. 274A, LT-76308 Šiauliai, el.p.: uabigeo@gmail.com, tel.: +37063482898 |
| Užsakymo paraiškos Nr. ir data                   | PABL-UZ-24-129, 2024-07-11                                                                    |
| Mėginio paėmimo objektas, adresas*               | Gedimino g. 11A, Radviliškis                                                                  |
| Mėginį paėmė*                                    | UAB „Igeo“                                                                                    |
| Mėginį pristatė*                                 | UAB „Igeo“ per kurjerį UPS                                                                    |
| Mėginį lydintys dokumentai*                      | Nepateikta                                                                                    |
| Mėginio pristatymo į laboratoriją data ir laikas | 2024-07-15, 14:00                                                                             |
| Mėginio priėmimo protokolo Nr.                   | MP-24-201                                                                                     |

| Tyrime arba bandyme taikyti metodai (pažymėti X) | Norminio dokumento žymuo                                                       | Norminio dokumento pavadinimas, metodas, papildoma informacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | LST 1331:2022                                                                  | Grunantai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-1:2015,<br>LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                    | 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).                                                                                                                                                                            |
| X                                                | LST EN ISO 17892-2:2015, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014). Tiesinio matavimo metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X                                                | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p.                                                | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015, pataisyta 2015-12-15 versija). Piknometrinis metodas (išstumiant skystį).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | ISO 13320:2020**                                                               | Particle size analysis — Laser diffraction methods ISO 13320:2020. Įrenginio modelis ir nr. (Analysette 22 Micro Tec plus, Nr. 22.8400/00145). Šlapia dispersija, optinis užtemdymas - 10-15, taikoma Fraunhofer šviesos sklaidos modelio teorija, ultragarso lygis - 5, trukmė - 60 s, maišymo lygis - 10. Įrangos atestacijos data 2024-06-20.                                                                                                                                              |
| X                                                | LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p.**                                              | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | LST EN 15935:2021**                                                            | Dirvožemis, atliekos, apdorotos biologinės atliekos ir dumblas. Degimo nuostolių nustatymas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio (gravimetris).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p.,<br>LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022** | 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). Krentančio kūgio (svoris - 80 g, kampas - 30°), keturių taškų, didėjančio vandens kiekio metodas. Bandymas atliekamas iš išdžiovinto mėginio. |
|                                                  | LST EN ISO 17892-10:2019                                                       | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai (EN ISO 17892-10:2018). Kirpimo dėžutės metodas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                  | LST EN ISO 17892-5:2017                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (EN ISO 17892-5:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | LST EN ISO 17892-7:2018                                                        | Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienaašio gniuždymo bandymas (EN ISO 17892-7:2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Išaiškinimai:

\* - informacija pateikta užsakovo.

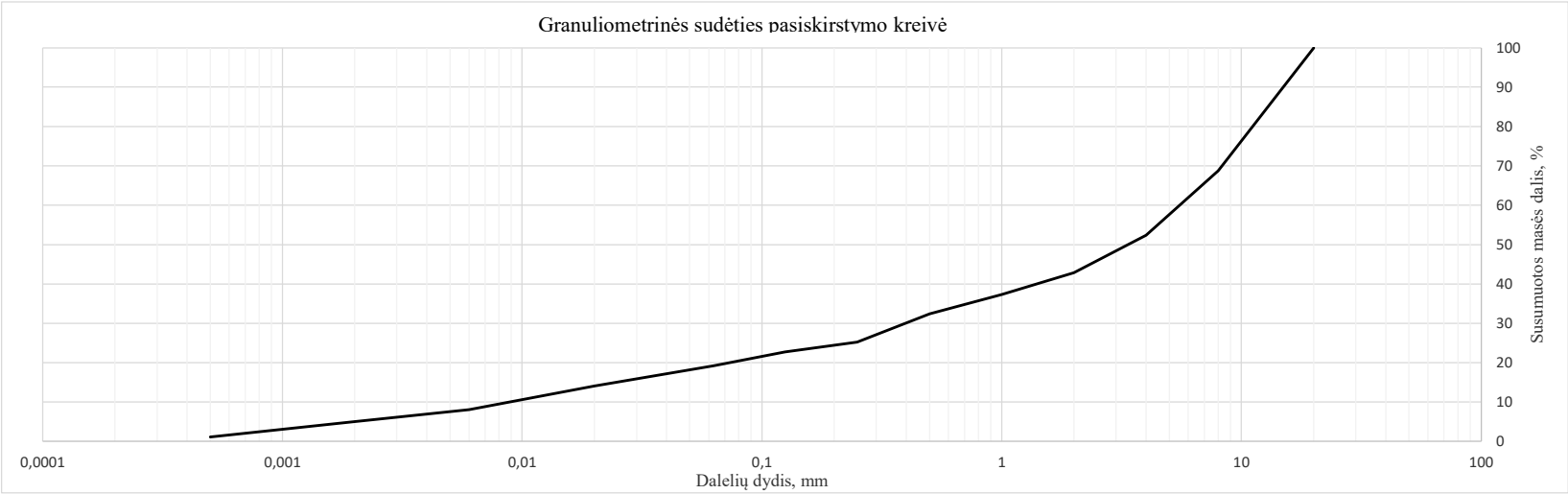
\*\* - šių metodų tyrimų rezultatams taikomas atitikties pareiškimas.

Protokolą patvirtino: laboratorijos vadovas M. Žilius  
(pareigos, v., pavardė)

  
(parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako.  
Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                                         |                                                |                                                        |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |       |         |                                          |         |         |      |    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|-------|--------|-----------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------|-------|---------|------------------------------------------|---------|---------|------|----|
| Objektas*                               |                                                | Gedimino g. 11A, Radviliškis                           |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |       |         |                                          |         |         |      |    |
| Mėginio registr. Nr.                    |                                                | 24-1178                                                | Gręžinio Nr.* |       | 4      | Pavyzdžio Nr. * |            |              | 1             | Gylis, m*     |          |       | 3,7-4,0 |                                          |         |         |      |    |
| Nustatomas parametras                   | Norminio dokumento žymuo                       | Grunto granulimetrinė sudėtis, %                       |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |       |         | Grunto rūšiuotumo rodikliai <sup>1</sup> |         |         |      |    |
|                                         |                                                | Žvyras                                                 |               |       | Smėlis |                 |            |              |               |               | Dulkis   | Molis | Suma    | d10, mm                                  | d30, mm | d60, mm | Cu   | Cc |
|                                         |                                                | >8mm                                                   | 8-4mm         | 4-2mm | 2-1mm  | 1-0,5mm         | 0,5-0,25mm | 0,25-0,125mm | 0,125-0,063mm | 0,063-0,002mm | <0,002mm | -     |         | -                                        | -       | -       | -    |    |
| Dalelių kiekis, %                       | ISO 13320:2020; LST EN ISO 17892-4:2017, 5.2 p | 0,00                                                   | 16,39         | 9,41  | 5,58   | 4,91            | 7,23       | 2,48         | 3,47          | 14,25         | 4,97     | 68,70 | 0,009   | 0,397                                    | 5,538   | 623,24  | 3,20 |    |
| Išplėstinė neapibrėžtis (±U)            | 5.2 p                                          | 0,00                                                   | 0,57          | 0,30  | 0,13   | 0,23            | 0,20       | 0,20         | 0,27          | 1,60          | 0,56     | -     | -       | -                                        | -       | -       | -    |    |
| Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga): |                                                | 2024-07-23/2024-07-25                                  |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |       |         |                                          |         |         |      |    |
| Grunto pavadinimas <sup>2</sup> :       |                                                | sasiGrW (gerai išrūšiuotas smėlingas dulkingas žvyras) |               |       |        |                 |            |              |               |               |          |       |         |                                          |         |         |      |    |



Tyrimus atliko:

vyresn. inžinierius M. Kazbaris

(pareigos, v., pavardė)

(parašas)

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>1</sup> Vertės d10, d30, d60 nustatomos iš granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės, koeficientas  $C_u = d_{60}/d_{10}$ ; koeficientas  $C_c = (d_{30})^2 / (d_{60} \cdot d_{10})$

<sup>2</sup> Laboratorija teikia atitiktis pareiškimą gautiems tyrimų rezultatams (grunto pavadinimui nustatyti) remiantis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175 patvirtinta Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. Laboratorija taiko ILAC G8:09/2019 (4.2.2.) sprendimų taisyklę, kurioje apsauginės juostos plotis (w) prilyginamas išplėstinei neapibrėžčiai (1U).

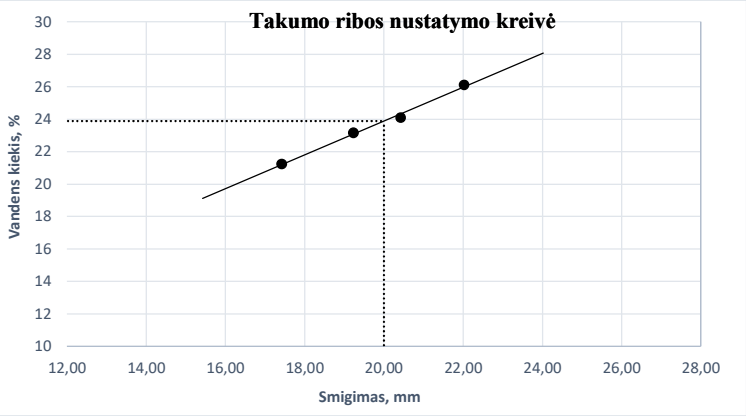
Atitinka (tam tikrą grunto pavadinimą) – kai tyrimų rezultato ir išplėstinės neapibrėžties suma atitinka teisės akto reikalavimus. Specifinė klaidingo priėmimo rizika < 2,5 %.

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklydimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

|                      |                              |               |   |                 |   |           |         |
|----------------------|------------------------------|---------------|---|-----------------|---|-----------|---------|
| Objektas*            | Gedimino g. 11A, Radviliškis |               |   |                 |   |           |         |
| Mėginio registr. Nr. | 24-1178                      | Gręžinio Nr.* | 4 | Pavyzdžio Nr. * | 1 | Gylis, m* | 3,7-4,0 |

| Nustatomas/apskaičiuojamas parametras                        | Norminio dokumento žymuo                                                  | Rezultatas            | Išplėstinė neapibrėžtis (±U) | Tyrimo atlikimo data (pradžia/pabaiga) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Tūrinis tankis (ρ), Mg/m <sup>3</sup>                        | LST EN ISO 17892-2:2015,                                                  | 2,08                  | -                            | 2024-07-22                             |
| Sauso grunto tankis (ρ <sub>d</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>     | 5.1 p                                                                     | 1,90                  | -                            | 2024-07-23                             |
| Grunto dalelių tankis (ρ <sub>s</sub> ), Mg/m <sup>3</sup>   | LST EN ISO 17892-3:2016, 5.1 p                                            | 2,67                  | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Vandens kiekis (w), %                                        | LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022                  | 9,4                   | -                            | 2024-07-22/2024-07-23                  |
| Takumo riba (w <sub>L</sub> ), %                             | LST EN ISO 17892-12:2018, 5.3 ir 5.5 p., LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 | 24                    | 0,9                          | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Plastiškumo riba (w <sub>P</sub> ), %                        |                                                                           | -                     | -                            | -                                      |
| Plastingumo rodiklis (I <sub>P</sub> ), %                    |                                                                           | 0                     | -                            | 2024-07-23/2024-07-24                  |
| Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ), vieneto dalis             |                                                                           | -                     | -                            | -                                      |
| Organika (deginimo nuostoliai), %                            | LST EN 15935:2021                                                         | -                     | -                            | -                                      |
| Šalčio klasė <sup>3</sup>                                    | Taisyklės IT ŽS 17                                                        | -                     | -                            | -                                      |
| Poringumo koeficientas (e), vieneto dalis <sup>4</sup>       | Tyrimų rekomendacija R IGGT 15                                            | 0,40                  | -                            | 2024-08-14                             |
| Pralaidumo koeficientas (k <sub>10</sub> ), m/s <sup>5</sup> | k = C(d <sub>10</sub> ) <sup>2</sup> , kur C=100                          | 7,51*10 <sup>-7</sup> | -                            | 2024-08-14                             |



| Bandymo Nr. | Smigimas, mm | Vandens kiekis, % |
|-------------|--------------|-------------------|
| 1           | 17,42        | 21,24             |
| 2           | 19,23        | 23,15             |
| 3           | 20,42        | 24,09             |
| 4           | 22,02        | 26,11             |

Išaiškinimai:

\* - Informacija pateikta užsakovo.

<sup>3</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2017-04-03 įsakymas Nr. V-111 „Dėl automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 patvirtinimo“, VII skyrius, 1 lentelė „Gruntų grupių klasifikacija pagal jautrį šalčiui“.

<sup>4</sup> Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos 2015-06-03 įsakymas Nr. V(E)-9 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijas R IGGT 15 patvirtinimo“, 4 priedas, 1 lentelė „Formulės rodiklių sąsajai nustatyti“. e =(ps/pd)-1.

<sup>5</sup> Hazen, A. (1911) Discussion of “Dams on Sand Foundations” by A. C. Koenig. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 73, 199-203. k = C(d<sub>10</sub>)<sup>2</sup>, kur C yra konstanta, prilyginama 100.

Pastabos: \_\_\_\_\_  
(bet kokie nuokrypiai, papildomi tyrimai, išimties ir bet kokia kita informacija kita informacija, susijusi su pateiktais mėginiais )

Tyrimus atliko: vyresn. inžinierius Mindaugas Kazbaris \_\_\_\_\_  
(pareigos, v., pavardė) (parašas)

Tyrimų rezultatai galioja tik pateiktam mėginiui. Už užsakovo mėginio paėmimą laboratorija neatsako, išskyrus atvejus kai ėminį ima pati laboratorija. Pateikta išplėstinė tyrimo (ėminio ėmimo) neapibrėžtis nurodoma kaip standartinė matavimo neapibrėžtis, padauginta iš aprėpties koeficiento k taip, kad pasiklivimo tikimybė atitinka maždaug 95 %.

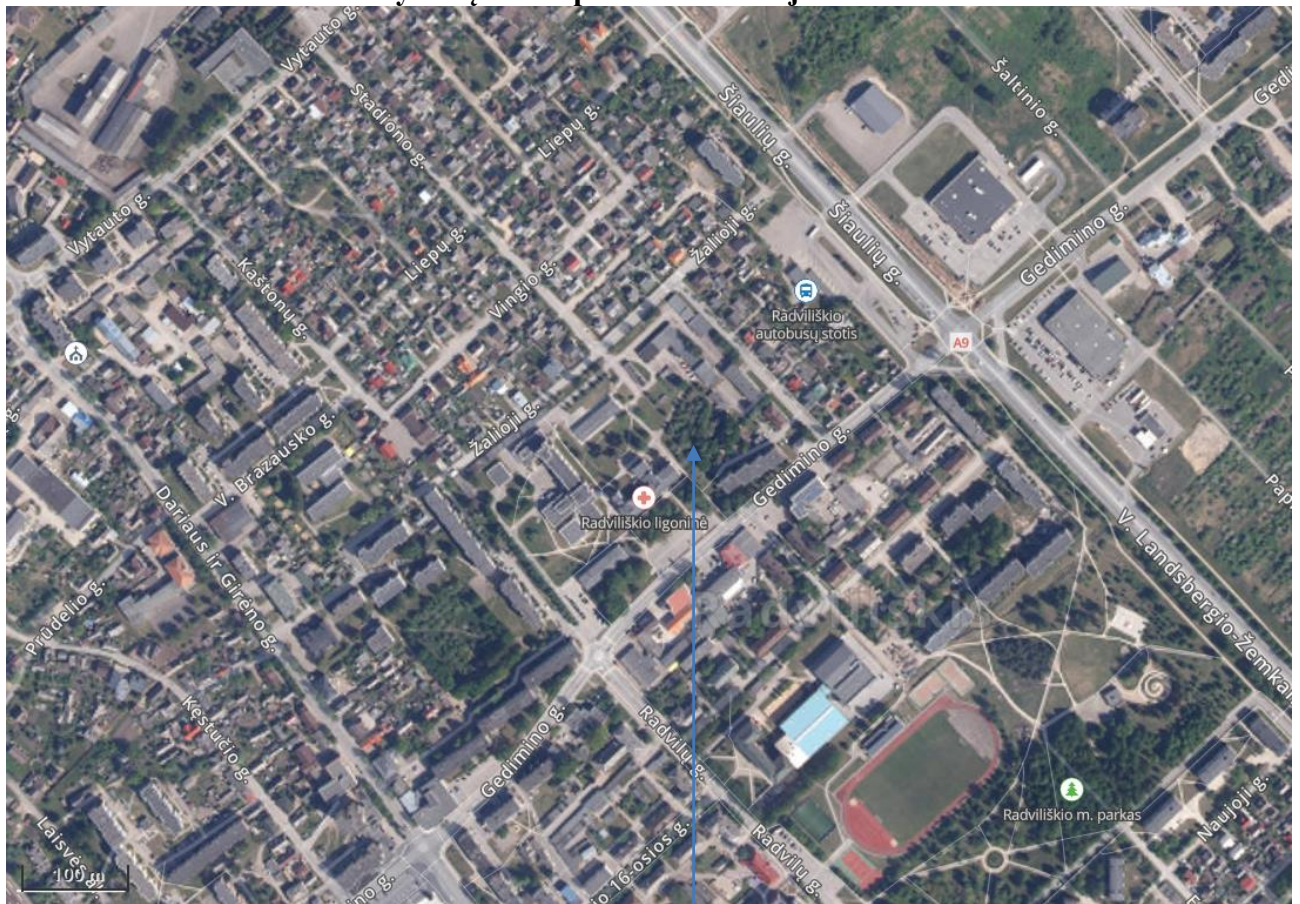
Be raštiško Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijos leidimo draudžiama kopijuoti atskiras protokolų dalis.

**Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai**

$\gamma$  – savitasis sunkis,  $\text{kN/m}^3$   
 $\gamma_w$  – vandens savitasis sunkis,  $\text{kN/m}^3$   
 $\rho$  – gamtinis (masės) tankis,  $\text{Mg/m}^3$   
 $\rho_s$  – kietų dalelių (masės) tankis,  $\text{Mg/m}^3$   
 $e$  – 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  
 $\sigma'_{v0}$  – efektyvus vertikalus įtempis, MPa  
 $g$  – laisvojo kritimo pagreitis,  $\text{m/s}^2$   
 $E$  – 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  
 $\varphi'$  – 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, %  
 $I_{CSBT}$  – 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.*

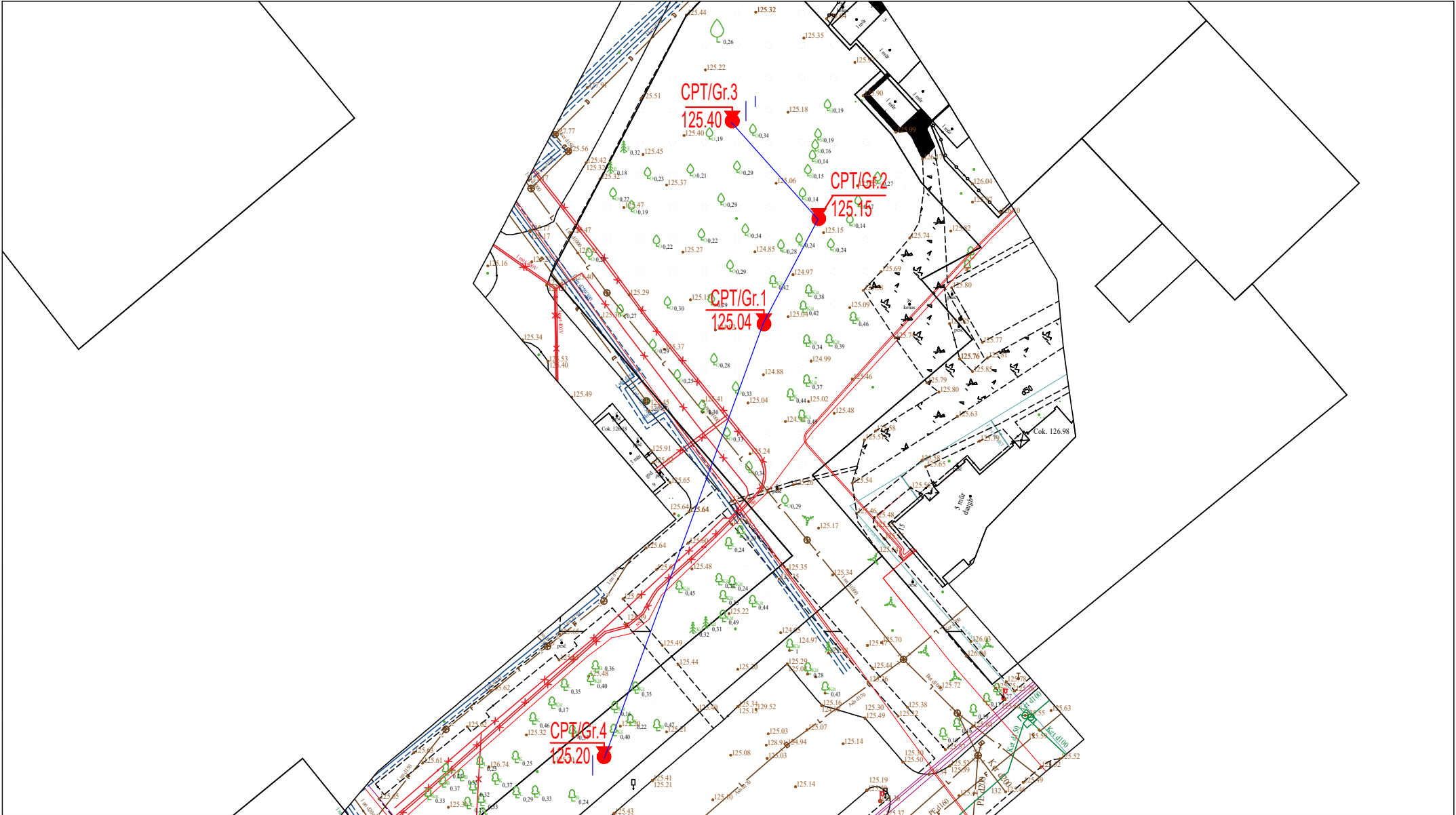
## **GRAFINIAI PRIEDAI**

**Tyrimų vietos padėties vietovėje schema**



[www.maps.lt](http://www.maps.lt)

Objekto vieta



PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

 - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

 Gr.1 132 - gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė  CPT-1 132 - CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

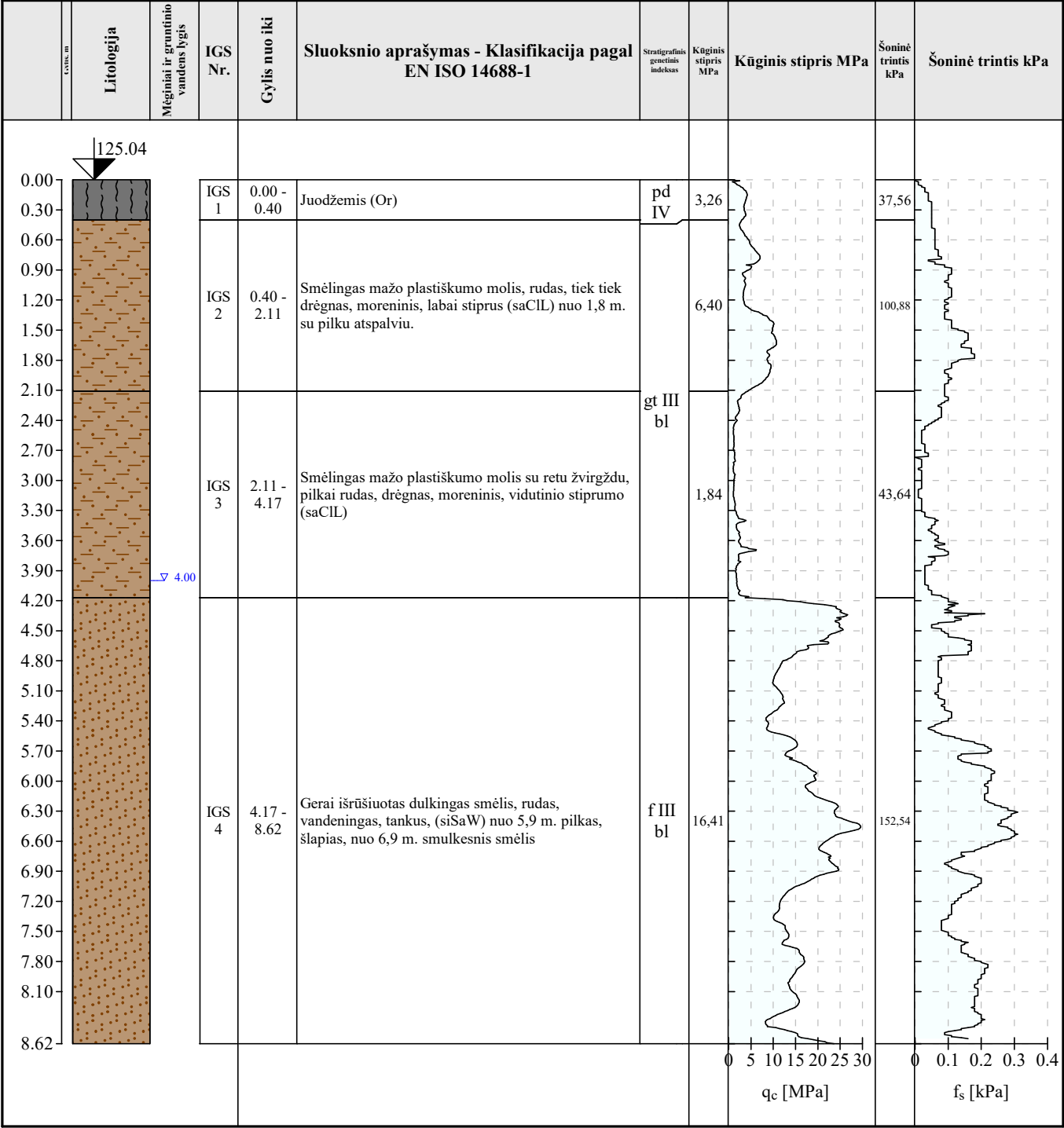
|                                                                                                                          |                |                                                                                       |                                                                                          |          |             |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|
| Pareigos                                                                                                                 | V.Pavardė      | Parašas                                                                               | Užsakovas: VŠĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras                  |          |             |                     |
| Projekto vadovė                                                                                                          | R.Pranevičiūtė |  | Objektas: Projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. sav. |          |             |                     |
| Brėžinys: Planas su tyrimų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija                                              |                |                                                                                       |                                                                                          |          |             |                     |
| <br>INŽINERINIAI GEOLOGINIAI TYRIMAI |                |                                                                                       | Leidimas                                                                                 | Mastelis | Tyrimų Data | Grafinio Priedo Nr. |
|                                                                                                                          |                |                                                                                       | 1764351                                                                                  | 1:500    | 2024.07.08  | 2                   |

UAB "IGEО"  
tel.: 863482898; el. paštas: uabigeo@gmail.com  
www.i-geo.lt

**3 grafinis priedas**

**Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis**

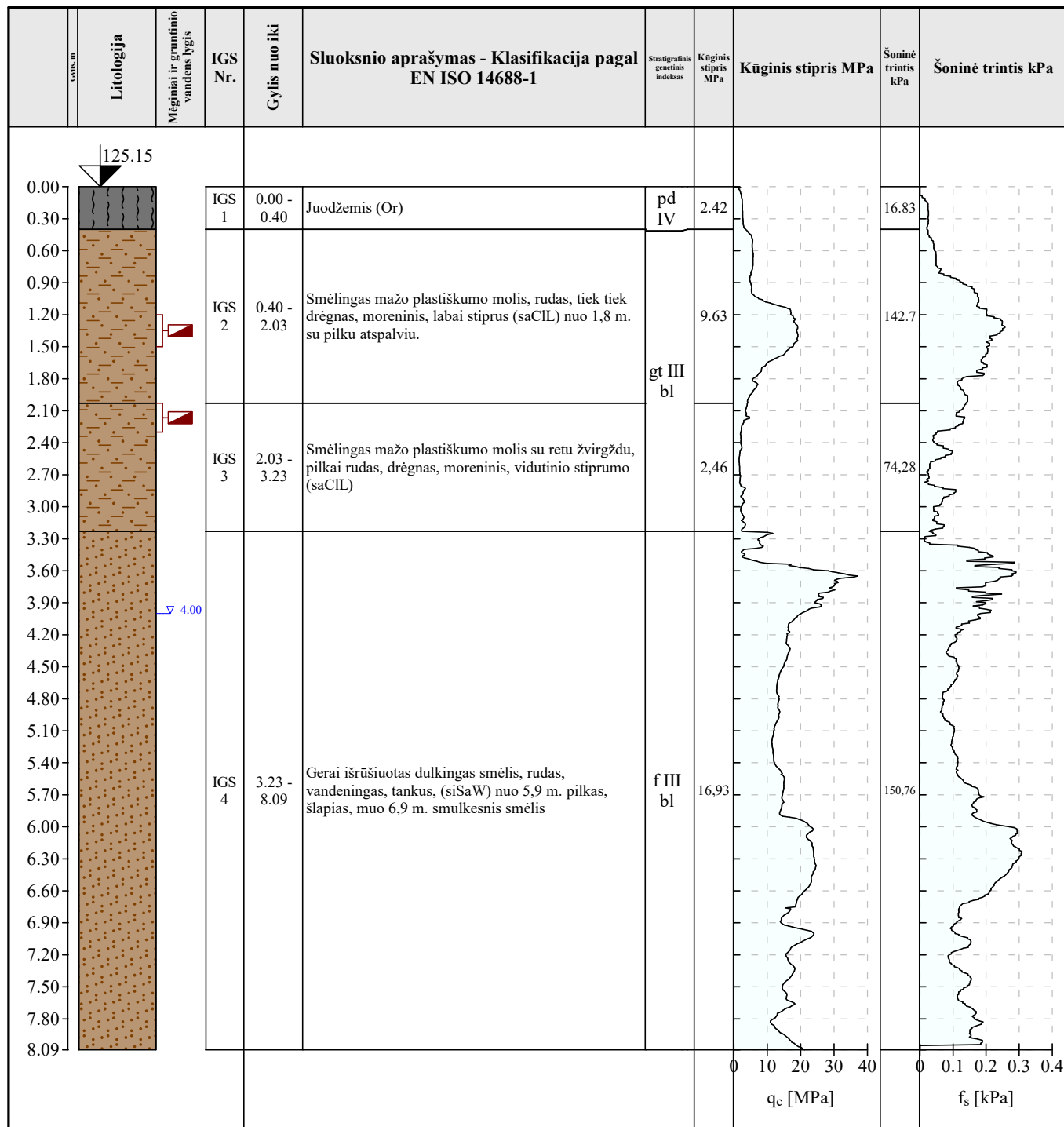
|                                                                                            |  |                                                                                     |  |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|
| <div><div><div></div><div>GEO</div></div><div>INŽINERINIAI GEOLOGINIAI TYRIMAI</div></div> |  | CPT/Gr.                                                                             |  | CPT/ Gr.<br>1 |
| Projektas <b>Projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m.</b> |  |                                                                                     |  |               |
| Projekto Nr.    06724                                                                      |  | Gręžimo staklės                      Unimog                                         |  |               |
| Tyrimo pradžia    2024-07-08                                                               |  | Koordinatė X    6186432.00<br>Koordinatė Y    471379.00<br>Koordinatė Z    125.04 m |  |               |
| Tyrimo pabaiga    2024-07-10                                                               |  |                                                                                     |  |               |



Žymėjimas

▽ Gruntinis vanduo

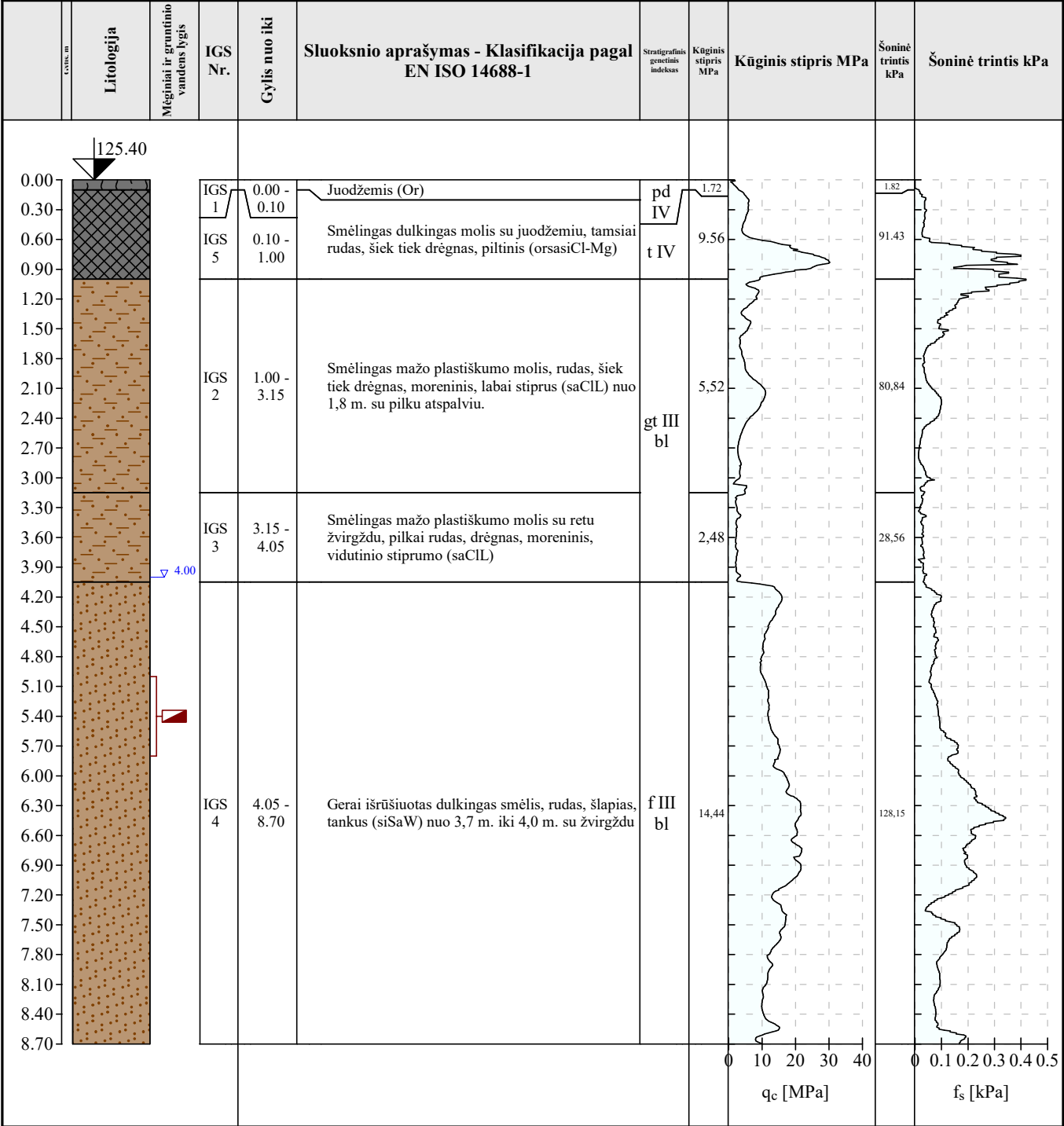
|                |                                                                           |                 |                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Projektas      | Projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. |                 |                         |
| Projekto Nr.   | 06724                                                                     | Gręžimo staklės | Unimog                  |
| Tyrimo pradžia | 2024-07-08                                                                |                 | Koordinatė X 6186448.00 |
| Tyrimo pabaiga | 2024-07-10                                                                |                 | Koordinatė Y 471388.00  |
|                |                                                                           |                 | Koordinatė Z 125.15 m   |



## Žymėjimas

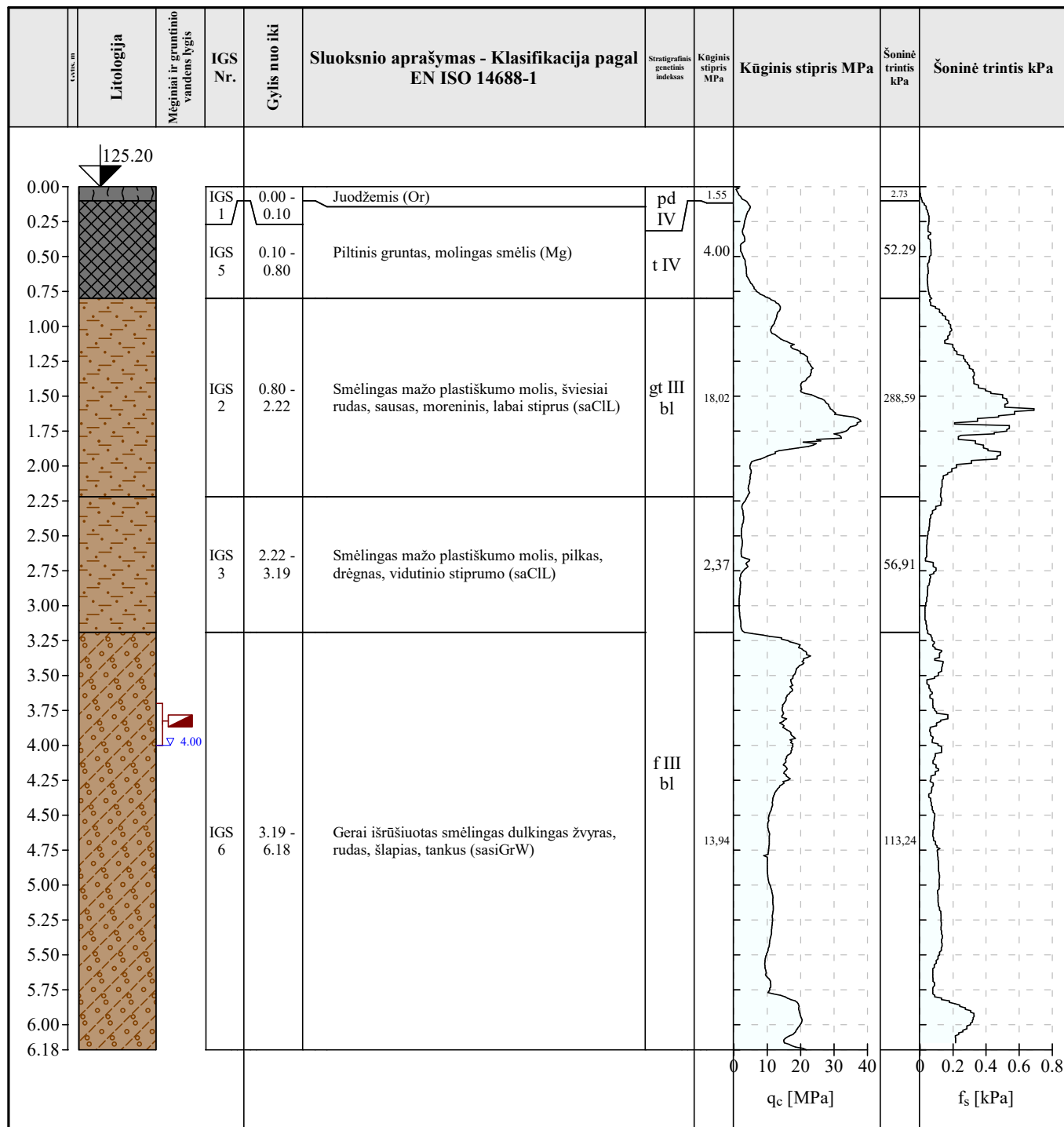
 Gruntinis vanduo       mėginys

|                                                                                        |  |                                             |  |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|----------------------------|
| <div><div></div><div>GEO</div><div>INŽINERINIAI GEOLOGINIAI TYRIMAI</div></div>        |  | CPT/Gr.                                     |  | CPT/ Gr.<br>3              |
| Projektas    Projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. |  |                                             |  |                            |
| Projekto Nr.    06724                                                                  |  | Gręžimo staklės                      Unimog |  |                            |
| Tyrimo pradžia    2024-07-08                                                           |  |                                             |  | Koordinatė X    6186463.00 |
| Tyrimo pabaiga    2024-07-10                                                           |  |                                             |  | Koordinatė Y    471374.00  |
|                                                                                        |  |                                             |  | Koordinatė Z    125.40 m   |



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Žymėjimas |                  |
| ▽         | Gruntinis vanduo |
| ▢         | mėginys          |

|                |                                                                           |                 |                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Projektas      | Projektuojamas gydymo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. |                 |                         |
| Projekto Nr.   | 06724                                                                     | Gręžimo staklės | Unimog                  |
| Tyrimo pradžia | 2024-07-08                                                                |                 | Koordinatė X 6186364.00 |
| Tyrimo pabaiga | 2024-07-10                                                                |                 | Koordinatė Y 471354.00  |
|                |                                                                           |                 | Koordinatė Z 125.20 m   |



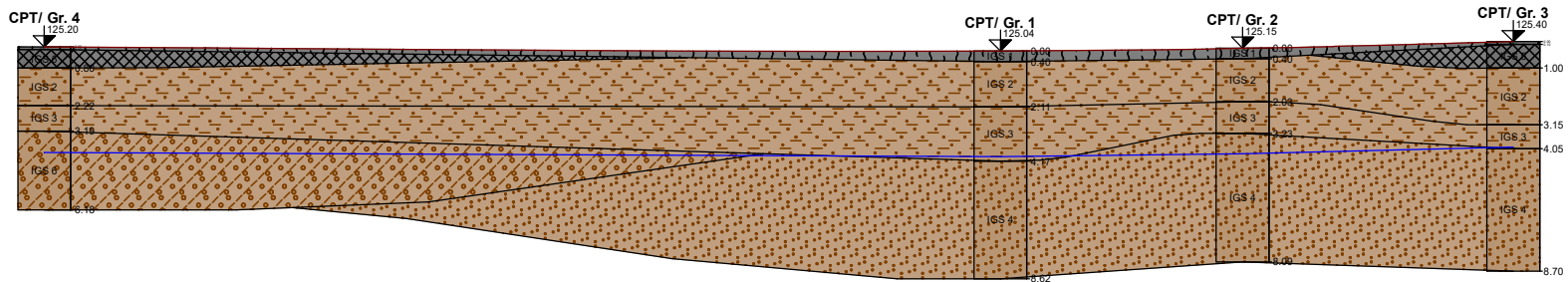
## Žymėjimas

 Gruntinis vanduo       mėginys

**4 grafinis priedas**

**Geologinis pjūvis**

GEOLOGINIS-LITOLOGINIS PJŪVIS



|             |      |      |      |
|-------------|------|------|------|
| Atstumas, m | 71.8 | 18.3 | 20.2 |
|-------------|------|------|------|

GEOLOGICAL SECTION S 1:200/100

[GEO5 - Stratigraphy (32 bit) | version 5.2024.29.0 | hardware key 11043 / 1 | Igeo UAB  
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]



UAB "IGEO"  
tel.: 863482898  
el. paštas: uabigeo@gmail.com

Vadovas

R. Pranevičiūtė

Tyrimų Data

Grafinio Priedo Nr.

Parašas

2024.07.08

Nr. 4

## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

50101-2024

1. Tyrimo užsakovas      Viešoji įstaiga Radviliškio rajono pirminės sveikatos priežiūros centras, reg.kodas 171448918, Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Gedimino g. 9B  
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)
2. Tyrimo vykdytojas      UAB Igeo, reg.kodas 300112034, Šiaulių apskr., Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Vilniaus g. 274A  
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)
3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr.      1764351      , išdavimo data      2020-04-14
4. Tyrimo būdas:      Tiesioginis
5. Tyrimo rūšis:      Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija
6. Tyrimų tikslas ir (ar) etapas      Gydomo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. II geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.
7. Duomenys apie tyrimo objektą
- |                                                                                              |                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tyrimo objekto tipas                                                                         | statiniai: visuomeninės paskirties pastatai                                                               |
| Tyrimo objekto pavadinimas                                                                   | Gydomo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m.                                                |
| Tyrimo objekto adresas                                                                       | Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Gedimino g. 11A             |
| Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinacių sistemoje) | Elementas Nr.1:<br>Nr.1 6186462 471379; Nr.2 6186440 471358; Nr.3 6186423 471372;<br>Nr.4 6186444 471397; |
8. Tyrimo pradžios data      2024-07-08      , tyrimo pabaigos data      2024-12-05
9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)      Pateikimo data
- |                                                                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Gydomo paskirties pastatas Gedimino g. 11A, Radviliškio m. II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. | 2024-12-05 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
10. Pridedami dokumentai:      Duomenys apie statinio parametrus (projekto variantai)  
(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Pareigų pavadinimas |                   |
| Vardas, Pavardė     | Rūta Pranevičiūtė |
| Data                | 2024-07-08        |
| Telefono numeris    | 863482898         |
| El. paštas          | uabigeo@gmail.com |

Paraiškos registracijos Nr.

ŽGT-2024-2914

Paraiškos pateikimo data

2024-07-08

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data

2024-07-25

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

Rūta Pranevičiūtė  
2024-07-25, 14:49:20

Konstrukcijų skaičiavimo ataskaita  
projektas

Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje, statybos  
projektas

|                            |                                                                                                                 |                                                   |                 |                                                                                      |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 0                          | 2025-02                                                                                                         | Statybai                                          |                 |                                                                                      |                |
| Laida                      | Išleidimo data                                                                                                  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                 |                                                                                      |                |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. | MB “Conatus Frame”<br>Įm. k. 305750603,<br>Adresas: Vilnius, Pylimo g. 20-15<br>el. paštas: conatuslt@gmail.com |                                                   |                 | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                        |                |
|                            |                                                                                                                 |                                                   |                 | Gydymo paskirties pastato, Gedimino g. 11A, Radviliškyje,<br>statybos projektas      |                |
|                            |                                                                                                                 |                                                   |                 | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br><br>Inžinieriniai skaičiavimai | LAIDA          |
|                            | 17521                                                                                                           | PDV                                               | ZBIGNEV STANSKI |                                                                                      | 0              |
|                            | Konstr.                                                                                                         | MICHAEL VOROTILOV                                 |                 |                                                                                      |                |
| KALBOS<br>TRUMP.<br><br>LT | STATYTOJAS:<br>VšĮ Radviliškio rajono pirminės sveikatos<br>priežiūros centras                                  |                                                   |                 | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>298417-TP-SK.IS-<br>01                                        | LAPAS<br><br>1 |
|                            |                                                                                                                 |                                                   |                 |                                                                                      | LAPŲ<br><br>27 |

## 1 PRIEDAS(turinys)

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Išvadas ir bendra informacija.....                         | 3  |
| Medžiagų:.....                                             | 4  |
| Bendrieji duomenys:.....                                   | 4  |
| Apkrovų surinkimas.....                                    | 5  |
| Viso apkrovų surinkimas:.....                              | 5  |
| Vėjo apkrova:.....                                         | 6  |
| Sniego apkrova:.....                                       | 8  |
| Laikančios denginio plokštės parinkimas.....               | 9  |
| Apkrovimai.....                                            | 10 |
| Derinių koeficientai:.....                                 | 10 |
| Derinių išraiškos:.....                                    | 10 |
| Modelyje sudarytų apkrovų apibūdinimas:.....               | 10 |
| Modelyje sudarytų apkrovų deriniai:.....                   | 11 |
| Skaičiuojamosios schemos standumas:.....                   | 12 |
| Modelio skaičiuojamoji schema:.....                        | 13 |
| Nuosavo svorio apkrovos pridėjimas:.....                   | 14 |
| Nuolatinių apkrovų pridėjimas:.....                        | 14 |
| Sniego apkrova:.....                                       | 15 |
| Vėjo apkrova (+Y):.....                                    | 16 |
| Vėjo apkrova (-Y):.....                                    | 16 |
| Vėjo apkrova (+X):.....                                    | 17 |
| Vėjo apkrova (-X):.....                                    | 17 |
| Skaičiavimo rezultatai.....                                | 18 |
| Deformacijos tamprioje stadijoje nuo SLS derinių:.....     | 18 |
| Išilginių įtempimų epiūra $F_x$ :.....                     | 20 |
| Skersinių įtempimų epiūra $F_z$ :.....                     | 20 |
| Lenkimo momentų epiūra $M_y$ :.....                        | 20 |
| Skersinių įtempimų epiūra $F_z$ (monolitinis žiedas):..... | 21 |
| Lenkimo momentų epiūra $M_y$ (monolitinis žiedas):.....    | 21 |
| Skersinių įtempimų epiūra $F_z$ (Rostverkas):.....         | 22 |
| Lenkimo momentų epiūra $M_y$ (Rostverkas):.....            | 22 |
| Metalinės sijos skaičiavimas HEA240.....                   | 23 |
| Metalinės kolonos skaičiavimas CFRHS 150x5.....            | 24 |
| Polio skaičiavimas.....                                    | 25 |

## **Įvadas ir bendra informacija**

### **Medžiagos:**

- Pamatai – rostverkas laikančiomis sienomis iš betono, kurio klasė C25/30 XC2. Pagrindinė armatūra B500B, apkabos B500B. Poliai D350 standžiai sujungti su rostverku, betono klasė C25/30 XC2. Pagrindinė armatūra B500B, apkabos B500B.
- Metalinės kolonos iš plieno klasės S355J2H.
- Metalinės sijos iš plieno klasės S355J2.
- Laikančios sienos iš silikatinių blokų, armuotos strypais  $\varnothing 12$  B500.
- Denginio plokštės – surenkamos kiaurymėtos, 200mm storio iš betono, kurio klasė C35/45 XC1. Makslimalus leidžiamas plokštės įlinkis  $L/200$ .

### **Bendrieji duomenys:**

Pastato pasekmių klasė CC1  
Poveikių koeficientas  $K_{fi}=0,9$ ;  
Ribinis būvis pagal laikomąją galią: STR/GEO  
Dalinis koef. pagal pastovias ir kintamas apkrovas priimamas pagal EN 1990:2002+A1 «Basis of structural design» lent.. A1.2(B)  
 $\gamma_{Gj, sup}=1,35$ ;  
 $\gamma_{Q,i}=1,3$ .

Metalinių konstrukcijų patikimumo koef.  $\gamma_{Mi}$  priimame pagal 2 skyriaus rekomendacijas pagal EN 1993-1-3: Eurocode 3: Design of steel structures

$$\begin{aligned}\gamma_{M0} &= 1; \\ \gamma_{M1} &= 1; \\ \gamma_{M2} &= 1,25;\end{aligned}$$

Gelžbetoninių konstrukcijų ribinių būvių patikrinimas įvertinant patikimumo koeficientus medžiagoms  $\gamma_c$  (betonas) ir  $\gamma_c$  (armatūra). Priimame pagal p. 2.4.2.4 EN 1992-1-1: Eurocode 3: Design of concrete structures rekomendacijas:

$$\begin{aligned}\gamma_c &= 1,5; \\ \gamma_c &= 1,15;\end{aligned}$$

| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.IS-01 | 4     | 27   | 0     |

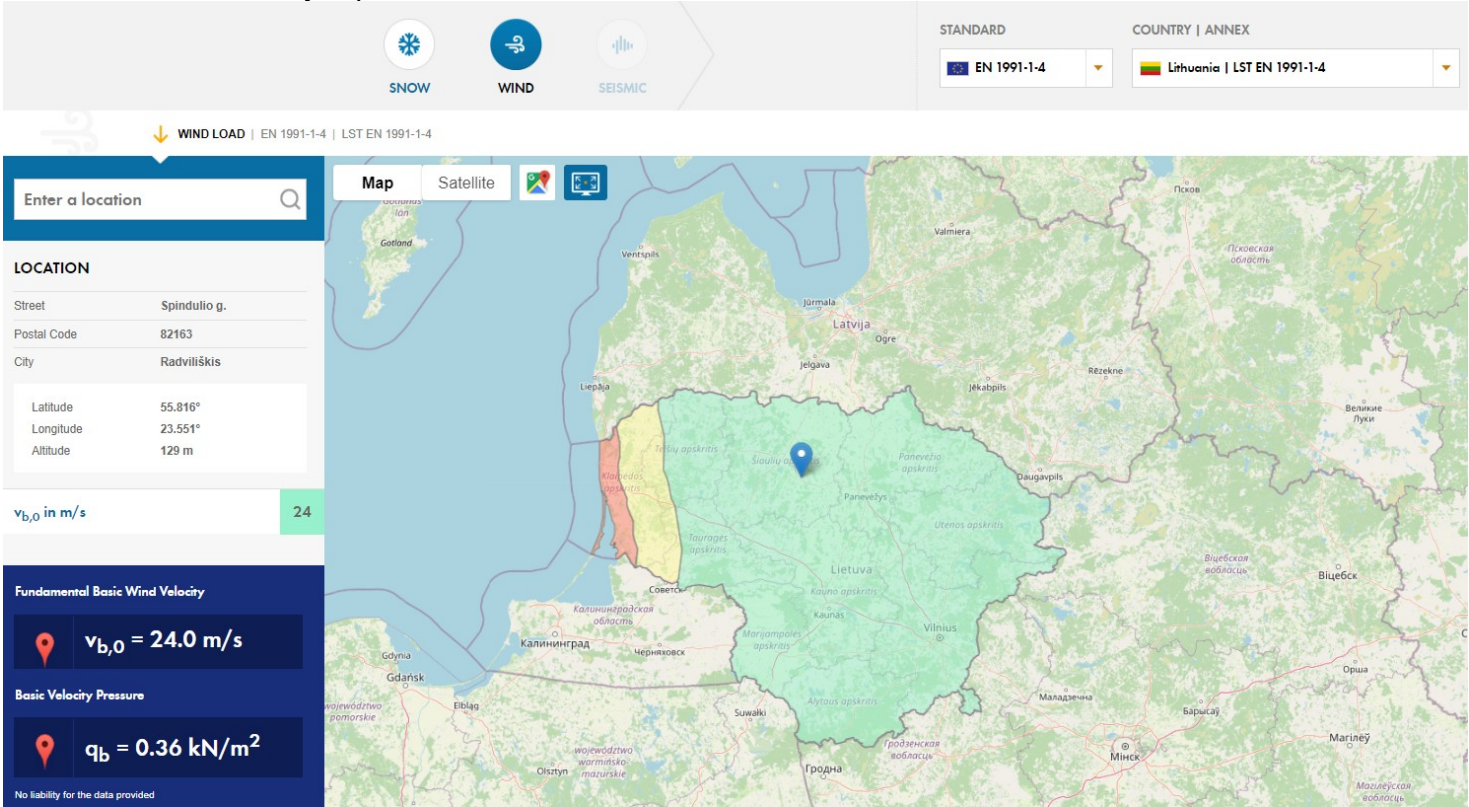
## Apkrovų surinkimas

Viso apkrovų surinkimas:

Lent. 1.1 apkrovų sąranka

| Eil. nr.                | Apkrovų pavadinimas                                   | Projektnis storis $t$ , mm | Medžiagos tankis $\rho$ , kN/m <sup>3</sup> | Būdingoji reikšmė $q$ , kN/m <sup>2</sup> | Patikimumo koeficientas pagal ULS $\gamma_{Q,i} / \gamma_{G,i, sup}$ |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Apkrova į sienas</b> |                                                       |                            |                                             |                                           |                                                                      |
| <b>1</b>                | <b>Nuolatinės nekonstrukcinės apkrovos tame tarpe</b> |                            |                                             | <b>0.7</b>                                |                                                                      |
| <b>1.1</b>              | Vidauas apdailinis tinkas                             | 10                         | 16                                          | 0.16                                      | 1.35                                                                 |
| <b>1.2</b>              | Polistirolas EPS70N                                   | 300                        | 0.5                                         | 0.15                                      | 1.35                                                                 |
| <b>1.3</b>              | Fasado apdaila, Tinkas                                | 20                         | 18                                          | 0.36                                      | 1.35                                                                 |
| <b>Stogas</b>           |                                                       |                            |                                             |                                           |                                                                      |
| <b>1</b>                | <b>Nuolatinės nekonstrukcinės apkrovos tame tarpe</b> |                            |                                             | <b>0.6</b>                                |                                                                      |
| <b>1.1</b>              | Nuolydį formuojantis sluoksnis - EPS100               | 300(max)                   | 0.5                                         | 0.15                                      | 1.35                                                                 |
| <b>1.2</b>              | Polistirolas EPS100                                   | 320                        | 0.5                                         | 0.16                                      | 1.35                                                                 |
| <b>1.3</b>              | Kieta vata                                            | 20                         | 1                                           | 0.02                                      | 1.35                                                                 |
| <b>1.4</b>              | Ruloninė (Bituminė) danga                             | 20                         | 10                                          | 0.2                                       | 1.35                                                                 |

Vėjo apkrova:



Vėjo apkrova Europos g.21 Pagal LST EN 1991-1-4

Vėjo greitis:  $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$ ;  
Vėjo spaudimas:  $q_b = 0,36 \text{ kN/m}^2$ ;

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
|                 | 6     | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

# Vėjo apkrovos skaičiavimas:

## Input Data

- o Terrain category: = II
- o Basic wind velocity:  $v_b = 24 \text{ m/s}$
- o Horizontal dimension of rectangular plan parallel to the wind direction:  $d = 20 \text{ m}$
- o Horizontal dimension of rectangular plan perpendicular to the wind direction (crosswind dimension):  $b = 20 \text{ m}$
- o Height of building from ground up to roof level:  $h = 4.2 \text{ m}$
- o Size of loaded area that produces the wind action for the examined verification:  $= > 10 \text{ m}^2$  ( $C_{pe}, 10$ )
- o Orography factor at reference height  $z_e$ :  $c_o(z_e) = 1$
- o Building with a dominant face in terms of openings: = No
- o Minimum value of internal pressure coefficient:  $c_{pi, \min} = -0.3$
- o Maximum value of internal pressure coefficient:  $c_{pi, \max} = 0.2$

## Nationally Defined Parameters

- o Air density:  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
- o Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure  $q_p(z_e)$ : = None
- o External pressure coefficients  $c_{pe}$ : = Default

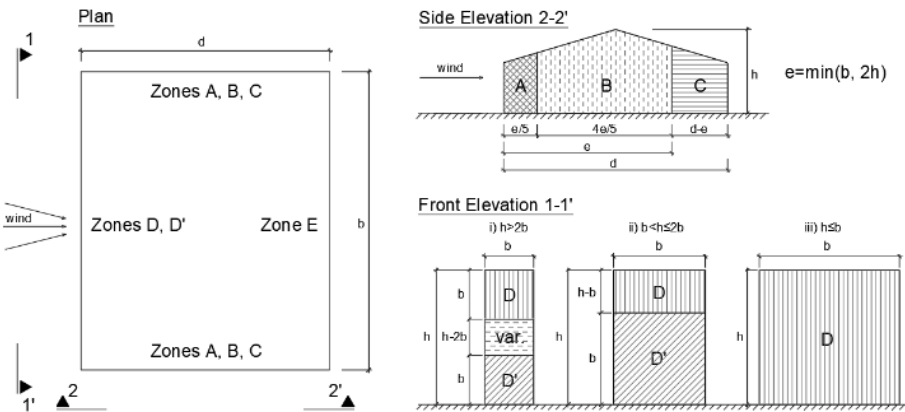
## Results

Net wind pressure on zone A  
Net wind pressure on zone B  
Net wind pressure on zone C  
Net wind pressure on zone D  
Net wind pressure on zone D'  
Net wind pressure on zone E

$$\begin{aligned} W_{\text{net}, A} &= -0.922 \text{ kN/m}^2 \\ W_{\text{net}, B} &= -0.658 \text{ kN/m}^2 \\ W_{\text{net}, C} &= -0.461 \text{ kN/m}^2 \\ W_{\text{net}, D} &= 0.658 \text{ kN/m}^2 \\ W_{\text{net}, D'} &= \text{N/A} \\ W_{\text{net}, E} &= -0.329 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Characteristic length  $e$

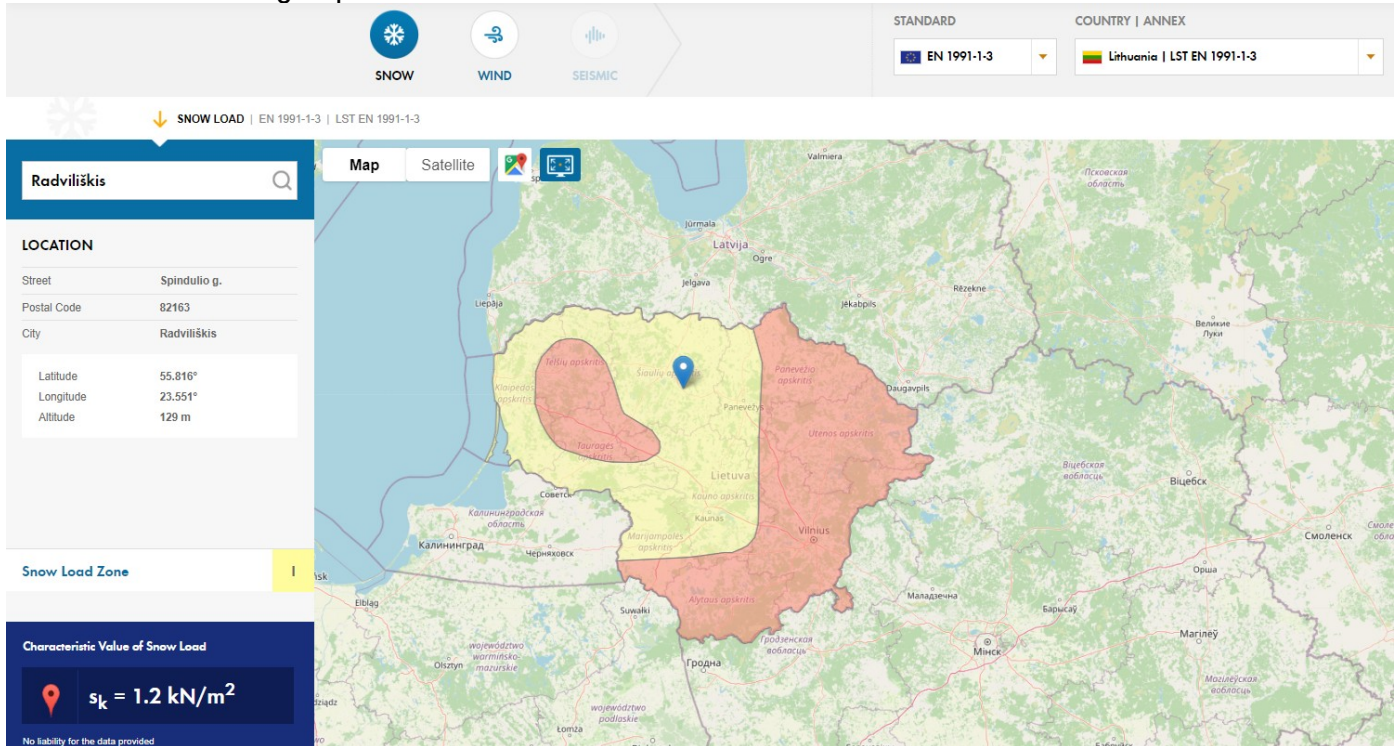
$$e = \min(b, 2h) = 8.400 \text{ m}$$



Pressure zones for side walls of building (see also EN1991-1-4 Figures 7.4 and 7.5)

| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.IS-01 | 7     | 27   | 0     |

## Sniego apkrova:



Sniego apkrova Europos g.21 Pagal LST EN 1991-1-3  
Sniego dangos svoris:  $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ ;

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė nustatoma pagal formulę:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,1667 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,4 \text{ kPa.}$$

kur:  $s_k$  – sniego dangos ant 1 m<sup>2</sup> horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė;

$s_k = 1,2 \text{ kPa}$  – I sniego apkrovos rajone ;

$\mu = \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 0,7 / 1,2 = 1,1667 \text{ kPa}$  – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas ;

$C_e$  – atodangos koeficientas;

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

Sniego apkrovos charakteristinės reikšmės

Apkrovos veikimo zona Apkrova [kPa] Pastabos

| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK-IS-01 | 8     | 27   | 0     |

# Laikančios denginio plokštės parinkimas



## 1.1. PCS20

Nepertraukiamo formavimo kiaurymėtoji plokštė, kurios aukštis h=200 mm, laikomoji geba

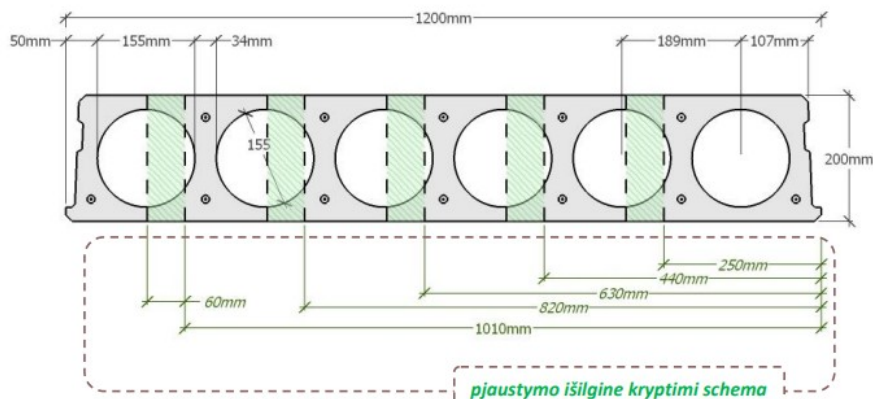
| Skačiuotinė apkrova be plokštės nuosavo svorio, kPa | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| REI60                                               | 9,31 | 8,77 | 8,32 | 7,95 | 7,63 | 7,35 | 7,11 | 6,89 | 6,70 | 6,52 | 6,36 | 6,09 | 5,75 | 5,45 | 5,17 | 4,93 | 4,70 | 4,49 |
| REI90                                               | 9,02 | 8,50 | 8,08 | 7,72 | 7,41 | 7,15 | 6,92 | 6,71 | 6,52 | 6,36 | 6,20 | 6,06 | 5,74 | 5,44 | 5,16 | 4,92 | 4,69 | 4,49 |

### Techninės charakteristikos

|                                                            |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Plotis                                                     | 1200 mm               |
| Aukštis                                                    | 200 mm                |
| Masė                                                       | 251 kg/m <sup>2</sup> |
| Masė už pildytomis siūlėmis                                | 266 kg/m <sup>2</sup> |
| Tiesinio metro siūlės užpildymui reikalingas betono kiekis | 0.0069 m <sup>3</sup> |

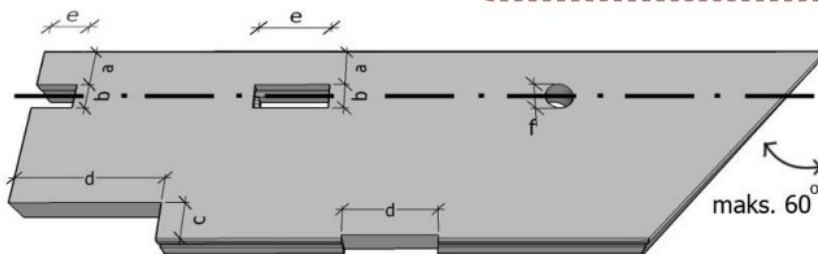
### Žymėjimo pavyzdys: PCS20-8-REI60-6420/1070-(12)

|                                                                       |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PCS                                                                   | Nepertraukiamo formavimo kiaurymėtoji plokštė                       |
| 20                                                                    | Plokštės aukštis h, išmatuotas centimetrais (20 cm)                 |
| 8                                                                     | Plokštės skaičiuotinė apkrova be plokštės savo svorio (kPa)         |
| REI60                                                                 | Ugniaatsparumo klasė, įvertinta minutėmis (60 min)                  |
| 6420                                                                  | Plokštės ilgis, išmatuotas milimetrais                              |
| /1070                                                                 | Nupjauta išilgine kryptimi (siaurintos) plokštės plotis milimetrais |
| Pastaba: kai standartinės plokštės plotis b=1200 mm, matmuo nerašomas |                                                                     |
| (12)                                                                  | Užsakymo numeris                                                    |



### Iššemos:

|             |
|-------------|
| a > 250 mm  |
| b ≤ 600 mm  |
| c ≤ 600 mm  |
| d ≤ 1200 mm |
| e ≤ 1200 mm |
| f ≤ 100 mm  |



**Pastaba:** suminis visų angų, esančių vienoje ašyje, ilgis neturi viršyti 1/3 perdangos plokštės ilgio.

## Parinkta plokštė PCS20 XC1

Maksimalus tarpatramis pagal projektą - L=6900mm < 9164 mm (iš lent.)

|      |        |
|------|--------|
| X0   | Y0     |
| 3    | 9.31   |
| X    | Y      |
| 3.27 | 9.1642 |
| X    | Y      |
| 4    | 8.77   |

Apkrova į plokštę:  $1.2 \times 1.3 + 0.6 \times 1.35 = 2,37 \text{ kN/m}^2 \sim 3 \text{ kN/m}^2$ .

Taip pat įvertiname ir linijinę apkrovą nuo mūro 0,9 kN/m. Todėl kai kuriose vietose turime apkrovą 3,27 kN/m<sup>2</sup>.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.IS-01 | 9     | 27   | 0     |

# Apkrovimai

Derinių koeficientai:

Code:

EN 1990:2002

Version:

30.0

|    | Nature      | Subnature | $\gamma_{max}$ | $\gamma_{min}$ | $\gamma_s$ | $\gamma_a$ | $\Psi_{0,1}$ | $\Psi_{0,2}$ | $\Psi_{0,3}$ | $\Psi_{0,n}$ | $\Psi_1$ | $\Psi_{2,1}$ | $\Psi_{2,n}$ | $\Psi_K$ | $\xi_l$ | $\xi_z$ |
|----|-------------|-----------|----------------|----------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|--------------|--------------|----------|---------|---------|
| 1  | Dead        | STRC      | 1.35           | 1              | 1          | 1          |              |              |              |              |          |              |              |          | 0.85    | 1       |
| 2  | Dead        | NSTR      | 1.35           | 0.001          | 1          | 1          |              |              |              |              |          |              |              |          | 0.85    | 1       |
| 3  | Live        | CAT_A     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.5      | 0.3          |              |          |         |         |
| 4  | Live        | CAT_B     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.5      | 0.3          |              |          |         |         |
| 5  | Live        | CAT_C     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.7      | 0.6          |              |          |         |         |
| 6  | Live        | CAT_D     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.7      | 0.6          |              |          |         |         |
| 7  | Live        | CAT_E     | 1.3            |                | 1          |            | 1            |              |              |              | 0.9      | 0.8          |              |          |         |         |
| 8  | Live        | CAT_F     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.7      | 0.6          |              |          |         |         |
| 9  | Live        | CAT_G     | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.5      | 0.3          |              |          |         |         |
| 10 | Live        | CAT_H     | 1.3            |                | 1          |            |              |              |              |              |          |              |              |          |         |         |
| 11 | Snow        |           | 1.3            |                | 1          |            | 0.5          |              |              |              | 0.2      |              |              |          |         |         |
| 12 | Snow        | S_M1000   | 1.3            |                | 1          |            | 0.5          |              |              |              | 0.2      |              |              |          |         |         |
| 13 | Snow        | S_P1000   | 1.3            |                | 1          |            | 0.7          |              |              |              | 0.5      | 0.2          |              |          |         |         |
| 14 | Wind        |           | 1.3            |                | 1          |            | 0.6          |              |              |              | 0.2      |              |              |          |         |         |
| 15 | Temperature |           | 1.3            |                | 1          |            | 0.6          |              |              |              | 0.5      |              |              |          |         |         |
| 16 | Accidental  |           |                |                |            | 1          |              |              |              |              |          |              |              |          |         |         |
| 17 | Seismic     |           |                |                |            | 1          |              |              |              |              |          |              |              |          |         |         |
| 18 |             |           |                |                |            |            |              |              |              |              |          |              |              |          |         |         |

Derinių išraiškos:

|   |     | Combination type | User-defined type | Loads                                                                                                 |                                                                                              |              |              |
|---|-----|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|   |     |                  |                   | Dead                                                                                                  | Live                                                                                         | Accidental   | Seismic      |
| 1 | ULS | USR              | STR               | (4)<br>$\sum_{i \geq 1} G_i \cdot \begin{cases} \gamma_{max}^{(i)} \\ \gamma_{min}^{(i)} \end{cases}$ | (19)<br>$Q_i \cdot \gamma_i + \sum_{j \geq 1, i \neq j} Q_j \cdot \gamma_j \cdot \Psi_{0,1}$ | (0)<br>_____ | (0)<br>_____ |
| 2 | SLS | RAR              |                   | (1)<br>$\sum_{i \geq 1} G_i \cdot \gamma_s^{(i)}$                                                     | (21)<br>$Q_i + \sum_{j \geq 1, i \neq j} Q_j \cdot \Psi_{0,1}$                               | (0)<br>_____ | (0)<br>_____ |
| 3 | SLS | FRE              |                   | (1)<br>$\sum_{i \geq 1} G_i \cdot \gamma_s^{(i)}$                                                     | (20)<br>$Q_i \cdot \Psi_1 + \sum_{j \geq 1, i \neq j} Q_j \cdot \Psi_{2,1}$                  | (0)<br>_____ | (0)<br>_____ |
| 4 | SLS | QPR              |                   | (1)<br>$\sum_{i \geq 1} G_i \cdot \gamma_s^{(i)}$                                                     | (22)<br>$\sum_{i \geq 1} Q_i \cdot \Psi_{2,1}^{(i)}$                                         | (0)<br>_____ | (0)<br>_____ |

Modelyje sudarytų apkrovų apibūdinimas:

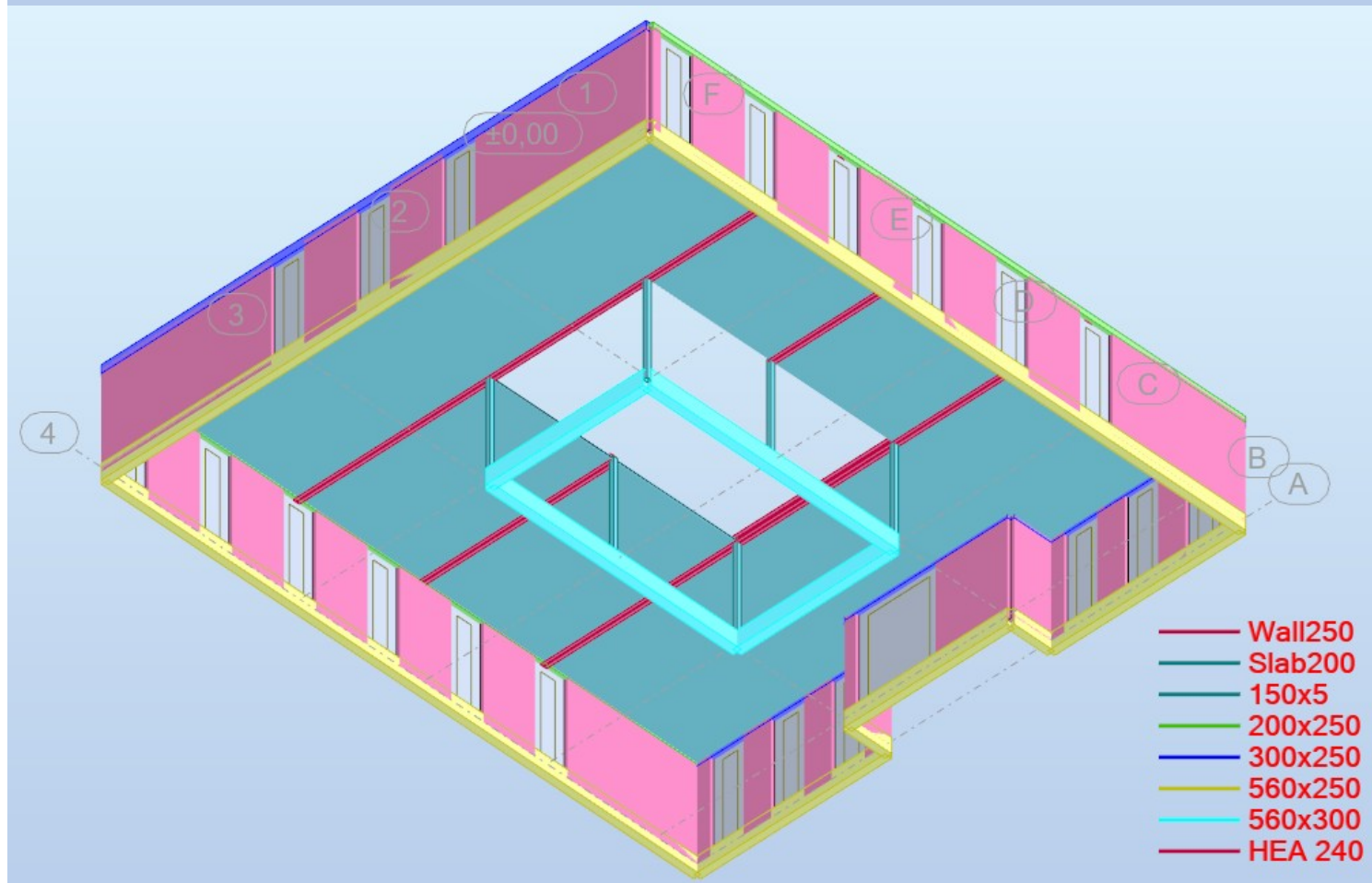
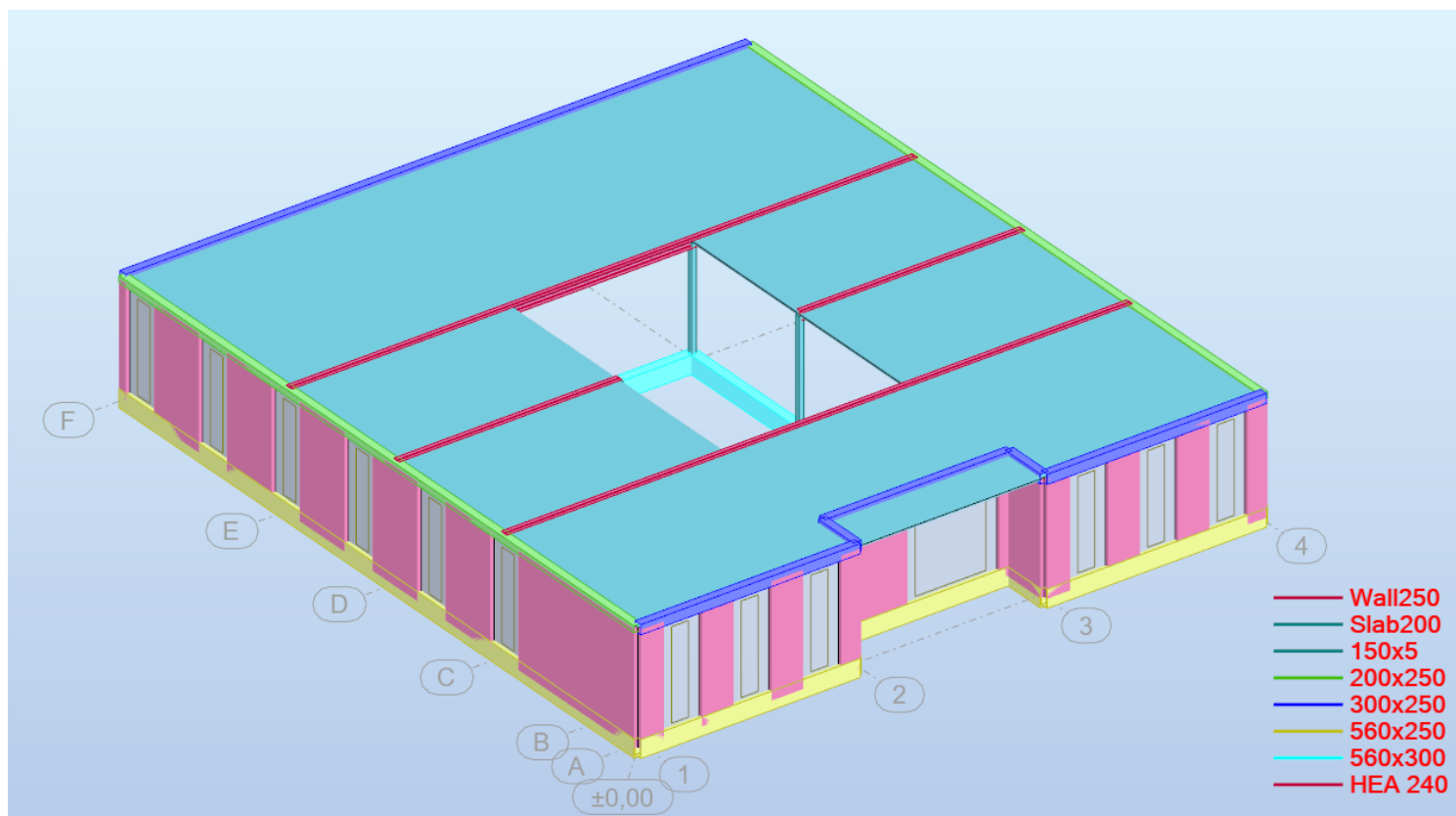
| Eil. nr. | Apkrovos pavadinimas | Paaiškinimas                                       |
|----------|----------------------|----------------------------------------------------|
| 1.       | DL1                  | Nuosavas svoris                                    |
| 2.       | DL2                  | Nuolatinės apkrovos                                |
| 3.       | SN1                  | Sniego apkrova                                     |
| 4.       | WIND1                | Vėjo apkrova, kai vėjas veikia į +Y ašies kryptimi |
| 5.       | WIND2                | Vėjo apkrova, kai vėjas veikia į -Y ašies kryptimi |
| 6.       | WIND3                | Vėjo apkrova, kai vėjas veikia į +X ašies kryptimi |
| 7.       | WIND4                | Vėjo apkrova, kai vėjas veikia į -X ašies kryptimi |

Modelyje sudarytų apkrovų deriniai:

| Combinations/Comp. | Definition                          | Combinations/Comp. | Definition                          |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| ULS/1              | $1*1.35 + 2*1.35$                   | SLS:CHR/8          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 7*1.00$ |
| ULS/2              | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*0.65 + 4*1.30$ | SLS:CHR/9          | $1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00$          |
| ULS/3              | $1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.30$          | SLS:CHR/10         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$          |
| ULS/4              | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*0.65 + 5*1.30$ | SLS:CHR/11         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60$ |
| ULS/5              | $1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.30$          | SLS:CHR/12         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60$ |
| ULS/6              | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*0.65 + 6*1.30$ | SLS:CHR/13         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60$ |
| ULS/7              | $1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.30$          | SLS:CHR/14         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60$ |
| ULS/8              | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*0.65 + 7*1.30$ | SLS:FRE/15         | $1*1.00 + 2*1.00$                   |
| ULS/9              | $1*1.35 + 2*1.35 + 7*1.30$          | SLS:FRE/16         | $1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20$          |
| ULS/10             | $1*1.00$                            | SLS:FRE/17         | $1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.20$          |
| ULS/11             | $1*1.00 + 3*0.65 + 4*1.30$          | SLS:FRE/18         | $1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.20$          |
| ULS/12             | $1*1.00 + 4*1.30$                   | SLS:FRE/19         | $1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.20$          |
| ULS/13             | $1*1.00 + 3*0.65 + 5*1.30$          | SLS:FRE/20         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.20$          |
| ULS/14             | $1*1.00 + 5*1.30$                   | SLS:QPR/21         | $1*1.00 + 2*1.00$                   |
| ULS/15             | $1*1.00 + 3*0.65 + 6*1.30$          | SLS:CHR/1          | $1*1.00 + 2*1.00$                   |
| ULS/16             | $1*1.00 + 6*1.30$                   | SLS:CHR/2          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 4*1.00$ |
| ULS/17             | $1*1.00 + 3*0.65 + 7*1.30$          | SLS:CHR/3          | $1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$          |
| ULS/18             | $1*1.00 + 7*1.30$                   | SLS:CHR/4          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 5*1.00$ |
| ULS/19             | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30$          | SLS:CHR/5          | $1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00$          |
| ULS/20             | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78$ | SLS:CHR/6          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 6*1.00$ |
| ULS/21             | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 + 5*0.78$ | SLS:CHR/7          | $1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00$          |
| ULS/22             | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 + 6*0.78$ | SLS:CHR/8          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 7*1.00$ |
| ULS/23             | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 + 7*0.78$ | SLS:CHR/9          | $1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00$          |
| ULS/24             | $1*1.00 + 3*1.30$                   | SLS:CHR/10         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$          |
| ULS/25             | $1*1.00 + 3*1.30 + 4*0.78$          | SLS:CHR/11         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60$ |
| ULS/26             | $1*1.00 + 3*1.30 + 5*0.78$          | SLS:CHR/12         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60$ |
| ULS/27             | $1*1.00 + 3*1.30 + 6*0.78$          | SLS:CHR/13         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60$ |
| ULS/28             | $1*1.00 + 3*1.30 + 7*0.78$          | SLS:CHR/14         | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60$ |
| SLS:CHR/1          | $1*1.00 + 2*1.00$                   | SLS:FRE/1          | $1*1.00 + 2*1.00$                   |
| SLS:CHR/2          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 4*1.00$ | SLS:FRE/2          | $1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20$          |
| SLS:CHR/3          | $1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$          | SLS:FRE/3          | $1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.20$          |
| SLS:CHR/4          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 5*1.00$ | SLS:FRE/4          | $1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.20$          |
| SLS:CHR/5          | $1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00$          | SLS:FRE/5          | $1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.20$          |
| SLS:CHR/6          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 6*1.00$ | SLS:FRE/6          | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.20$          |
| SLS:CHR/7          | $1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00$          | SLS:QPR/1          | $1*1.00 + 2*1.00$                   |

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.IS-01 | 11    | 27   | 0     |

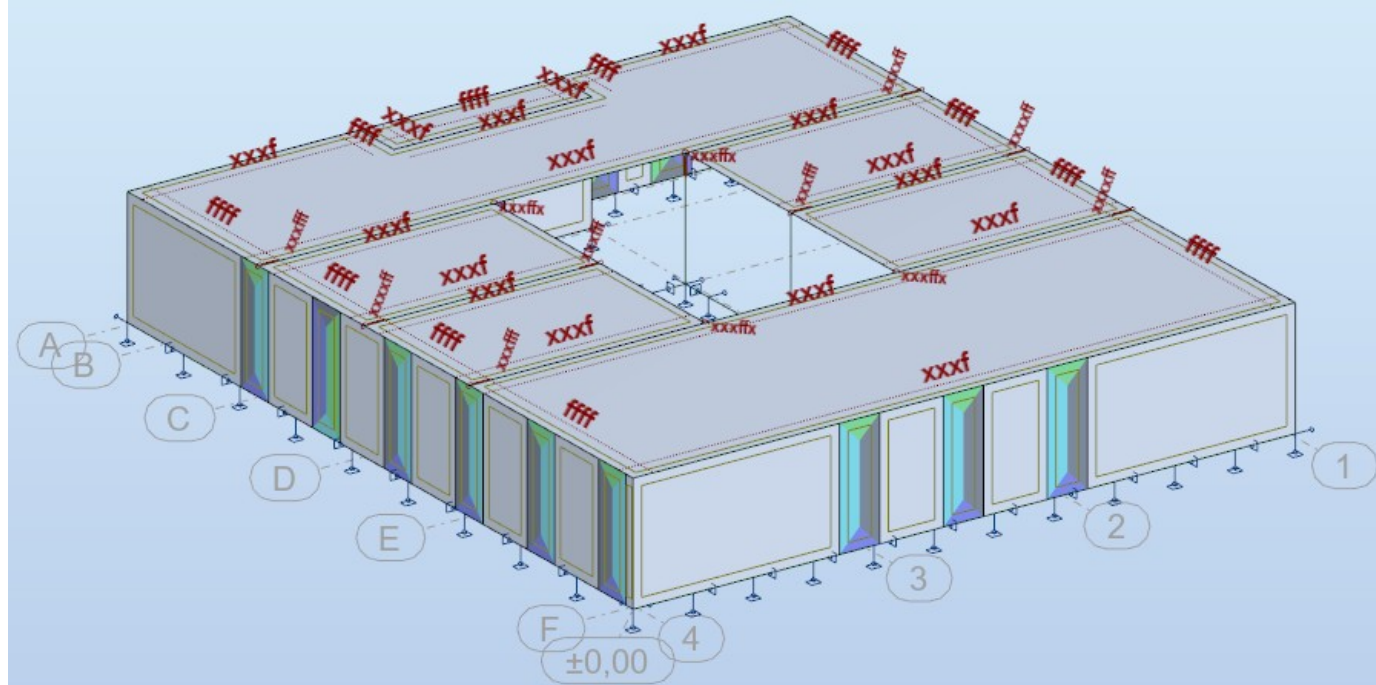
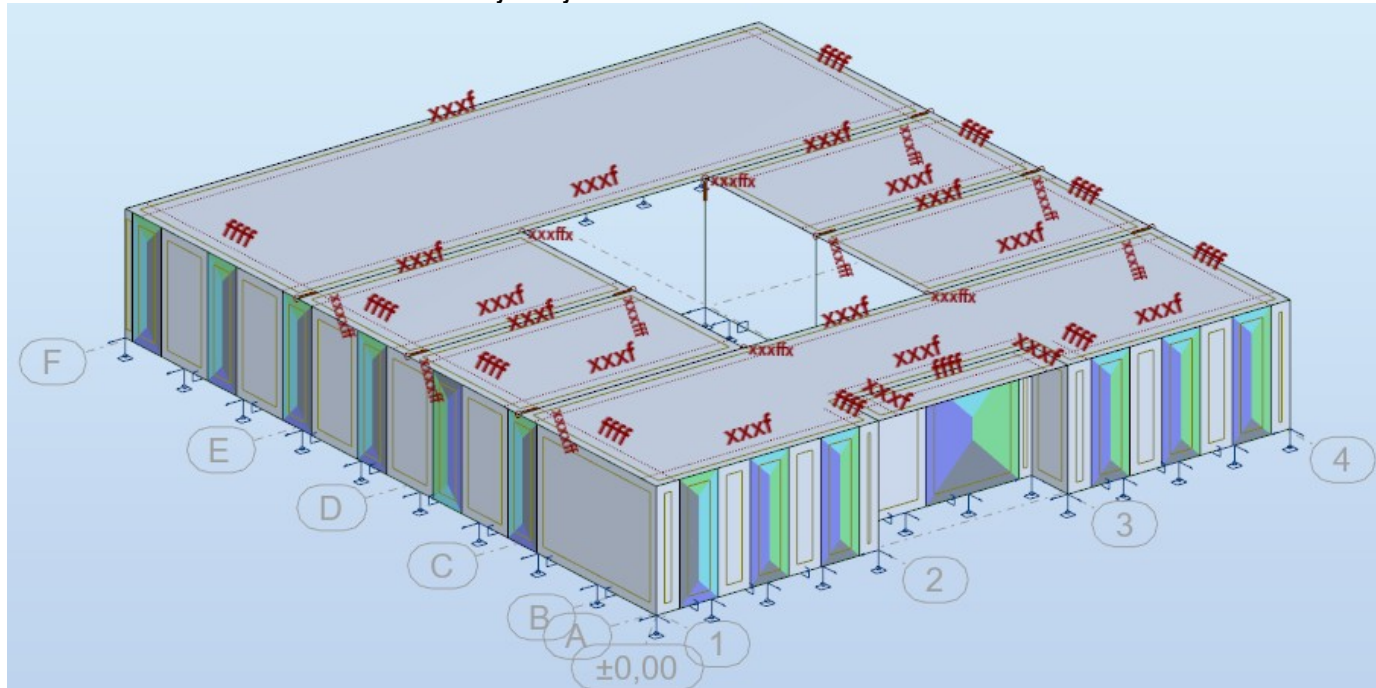
Skaičiuojamosios schemos standumas:



| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
|                 | 12    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

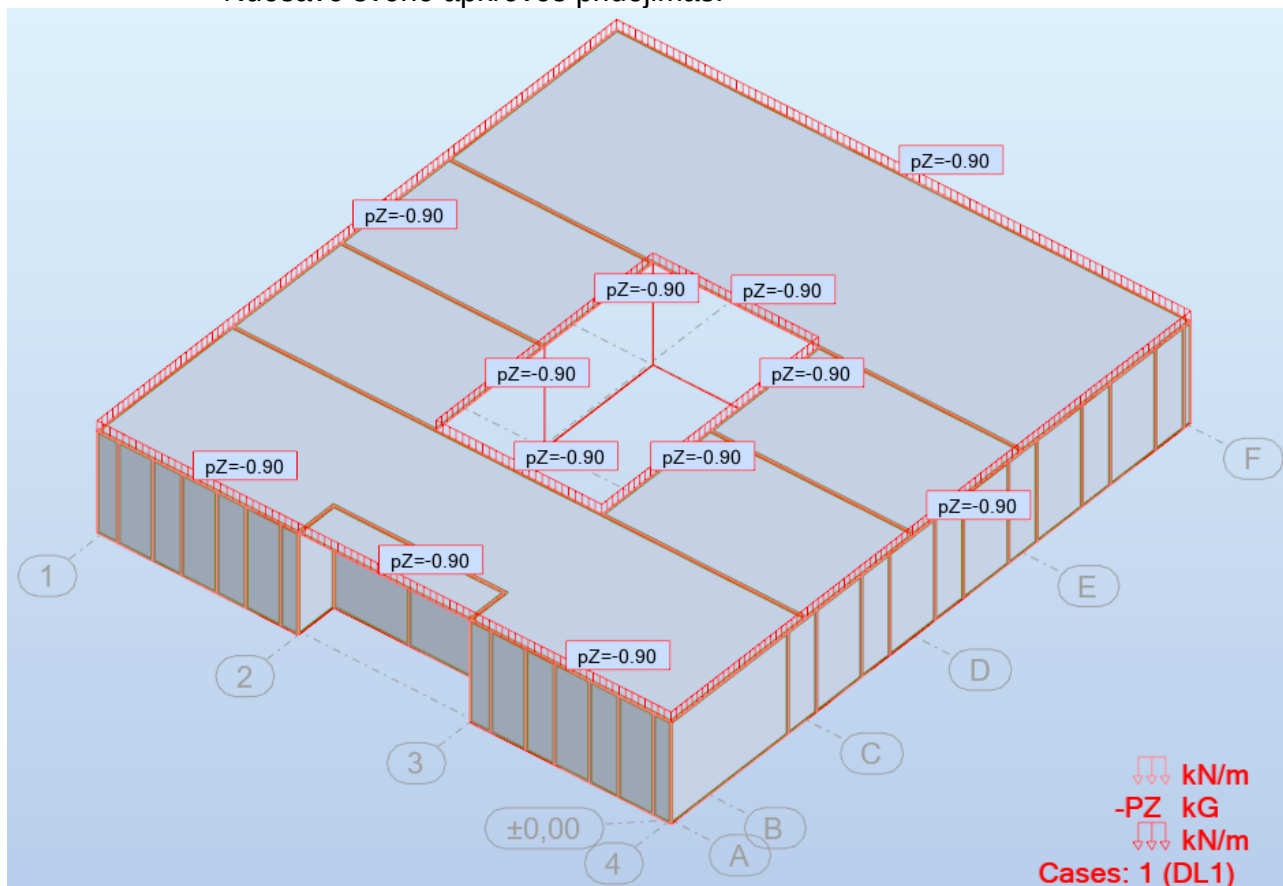
Modelio skaičiuojamoji schema:



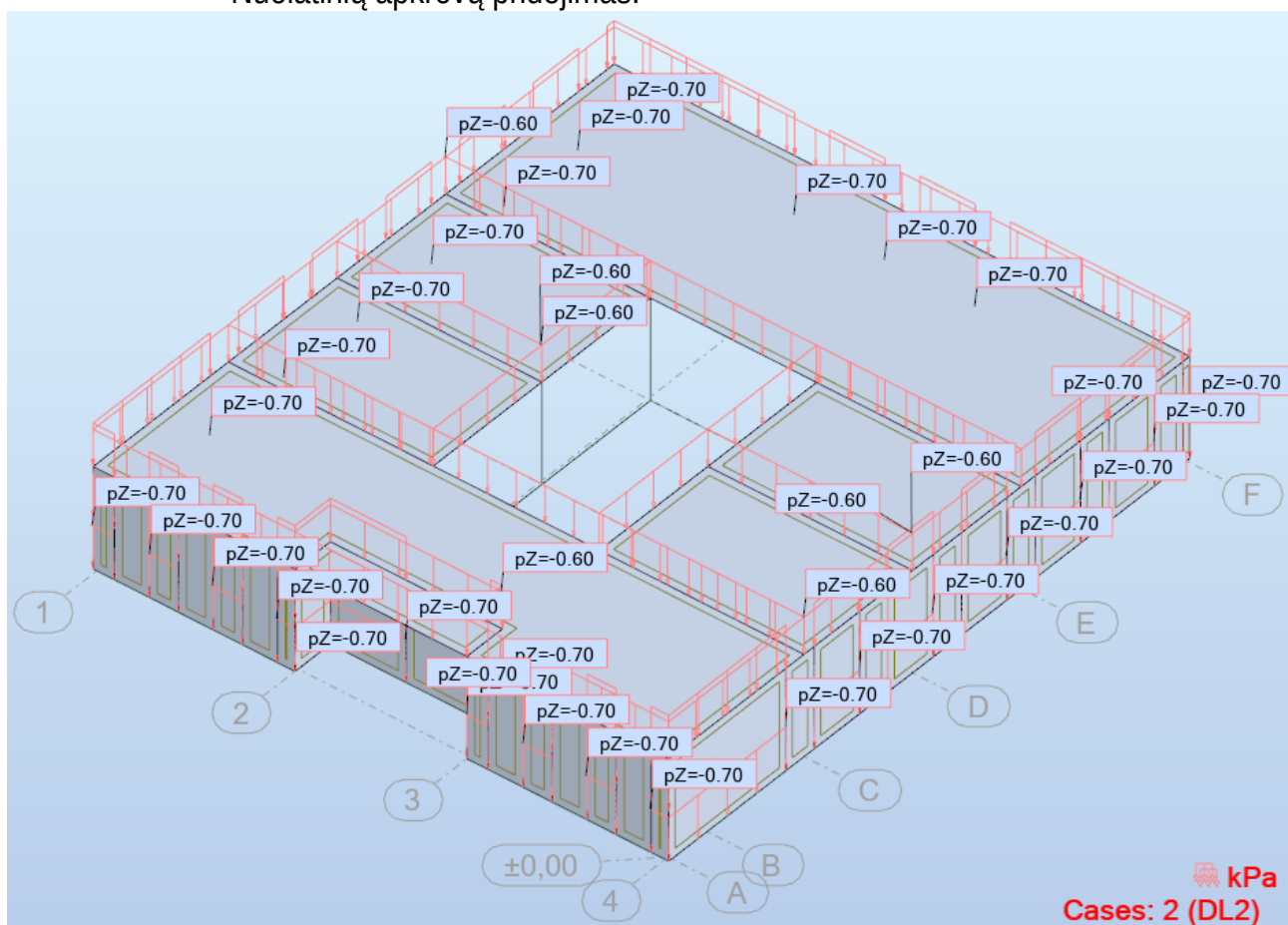
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
|                 | 13    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

## Nuosavo svorio apkrovos pridėjimas:

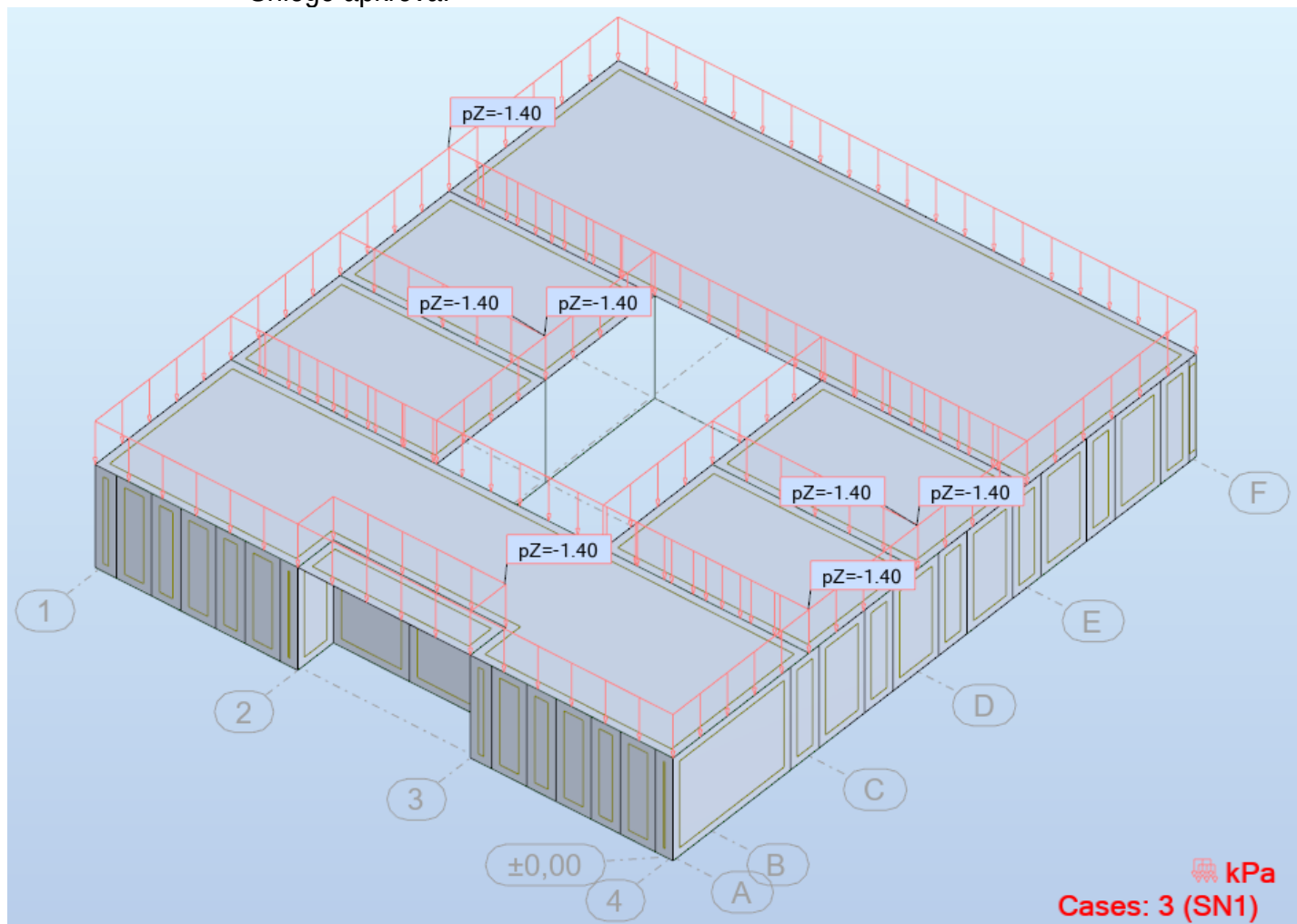


## Nuolatinių apkrovų pridėjimas:



| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.IS-01 | 14    | 27   | 0     |

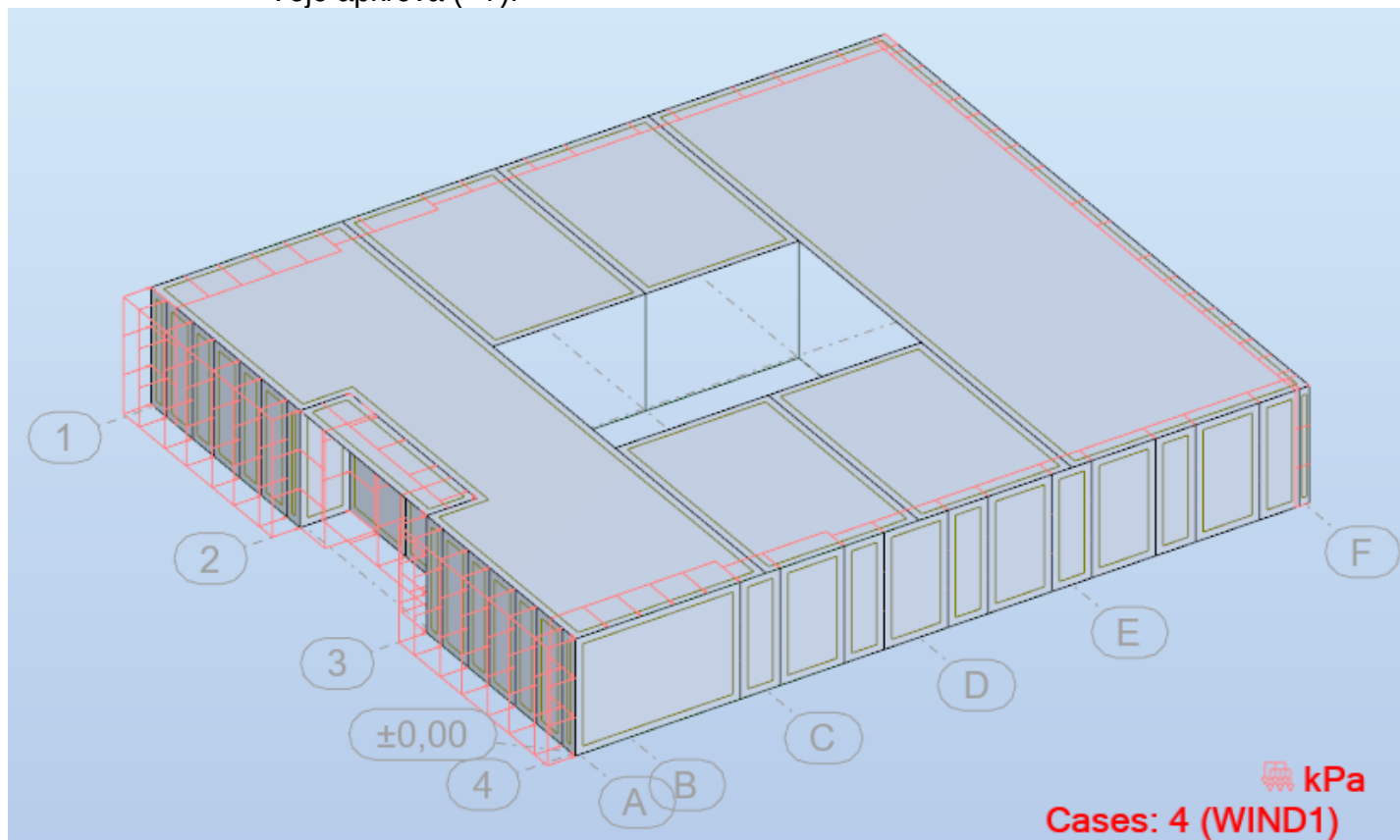
Sniego apkrova:



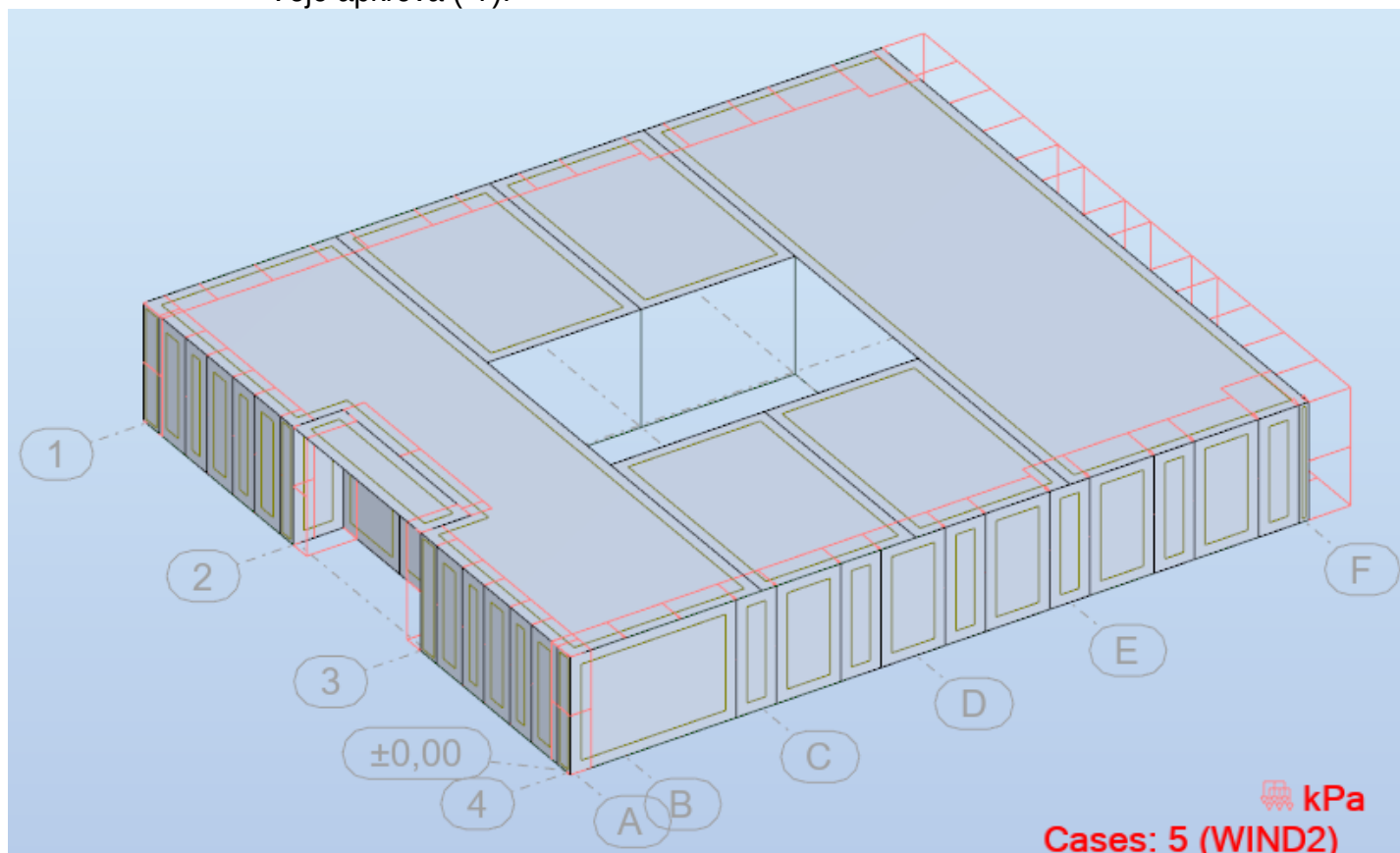
|                 |       |      |       |
|-----------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                 | 15    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-  
01

Vėjo apkrova (+Y):



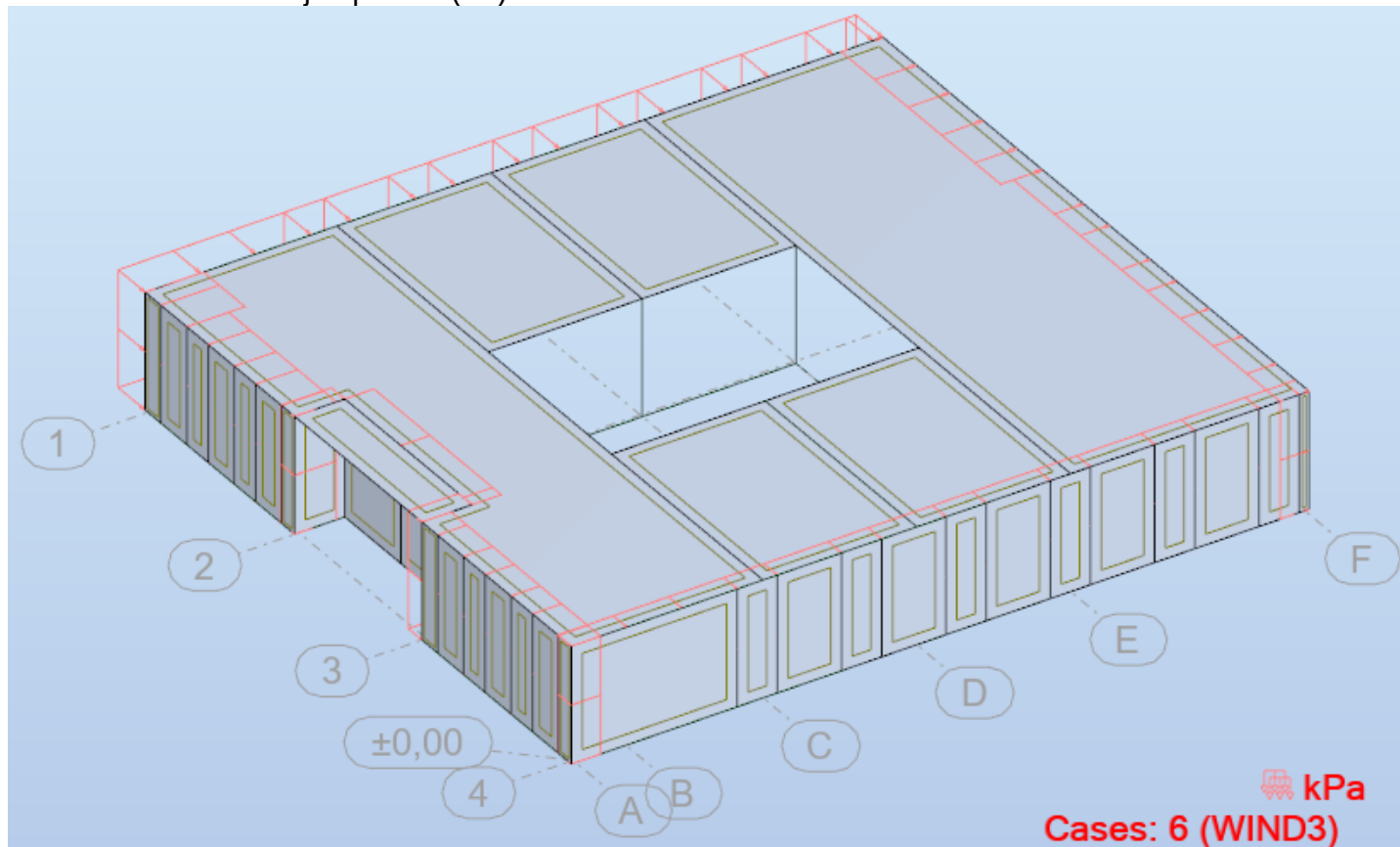
Vėjo apkrova (-Y):



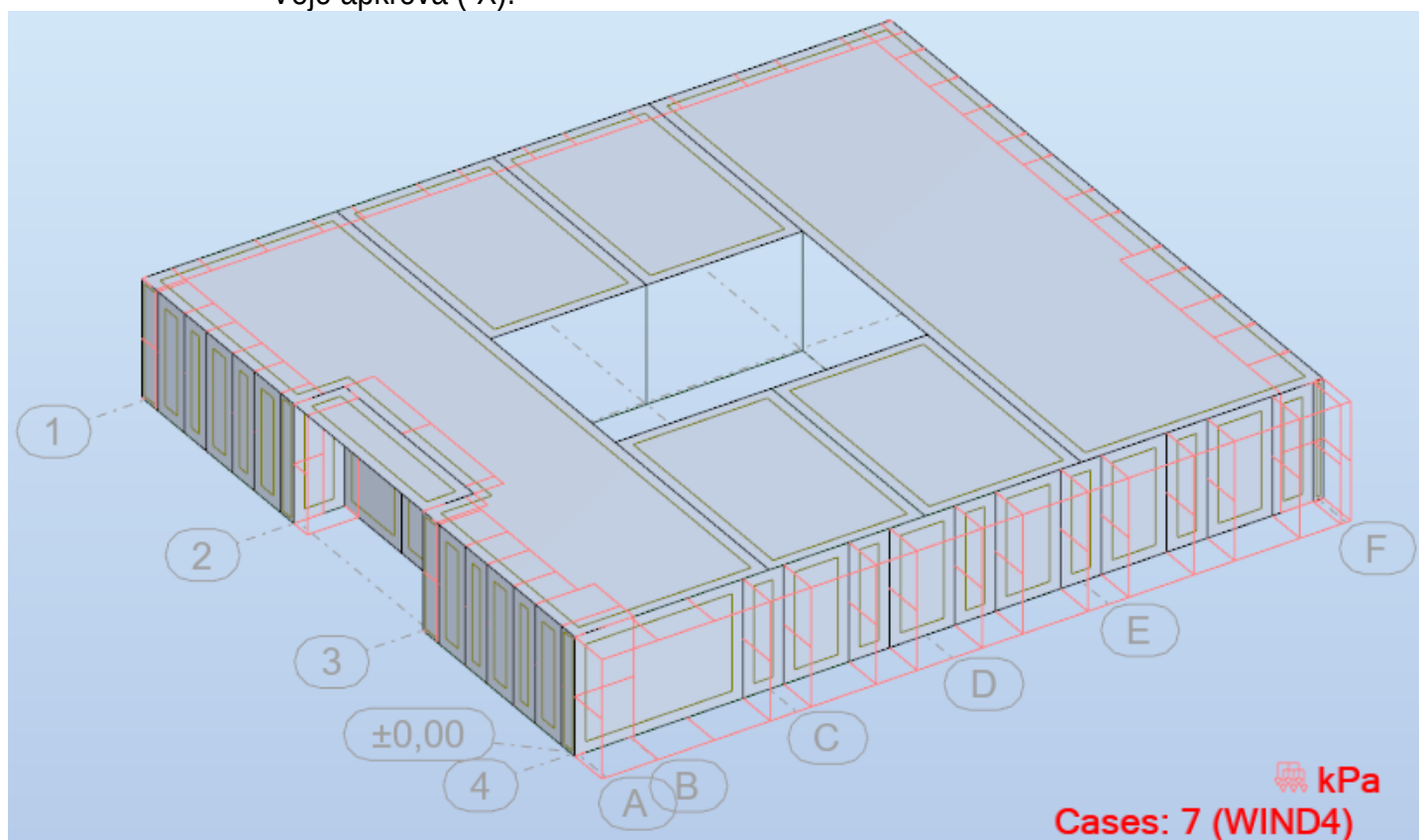
|                 |       |      |       |
|-----------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                 | 16    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

Vėjo apkrova (+X):



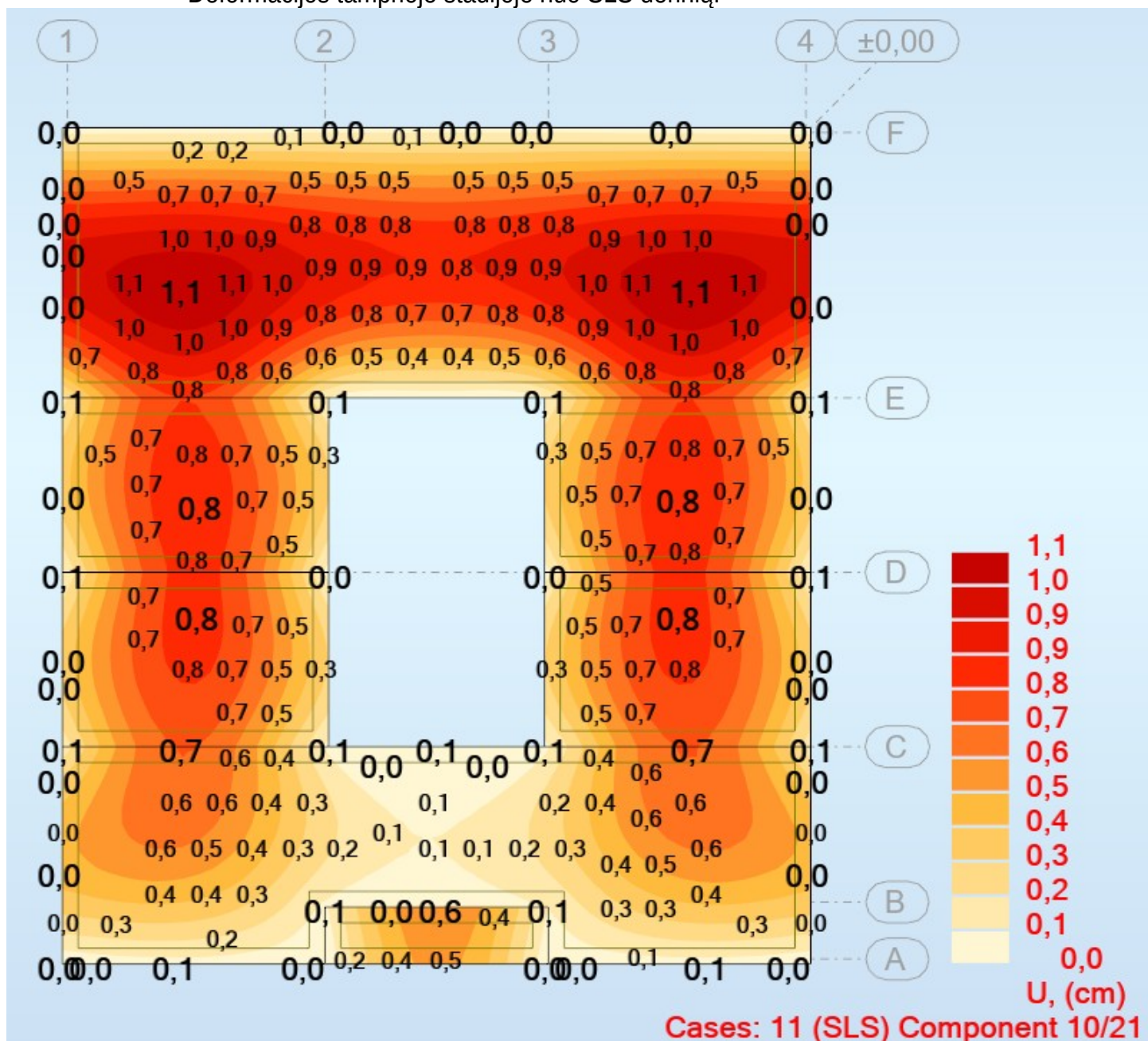
Vėjo apkrova (-X):



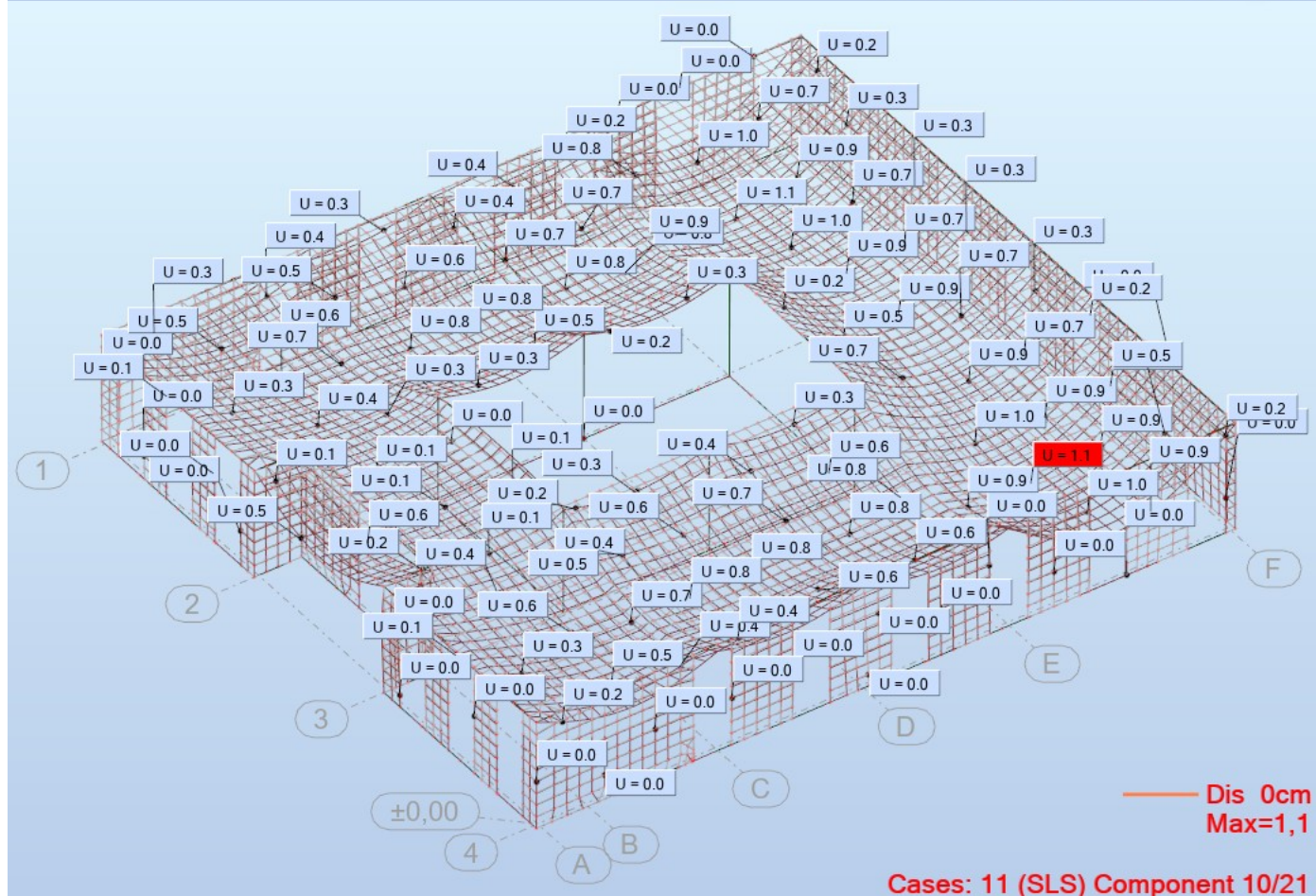
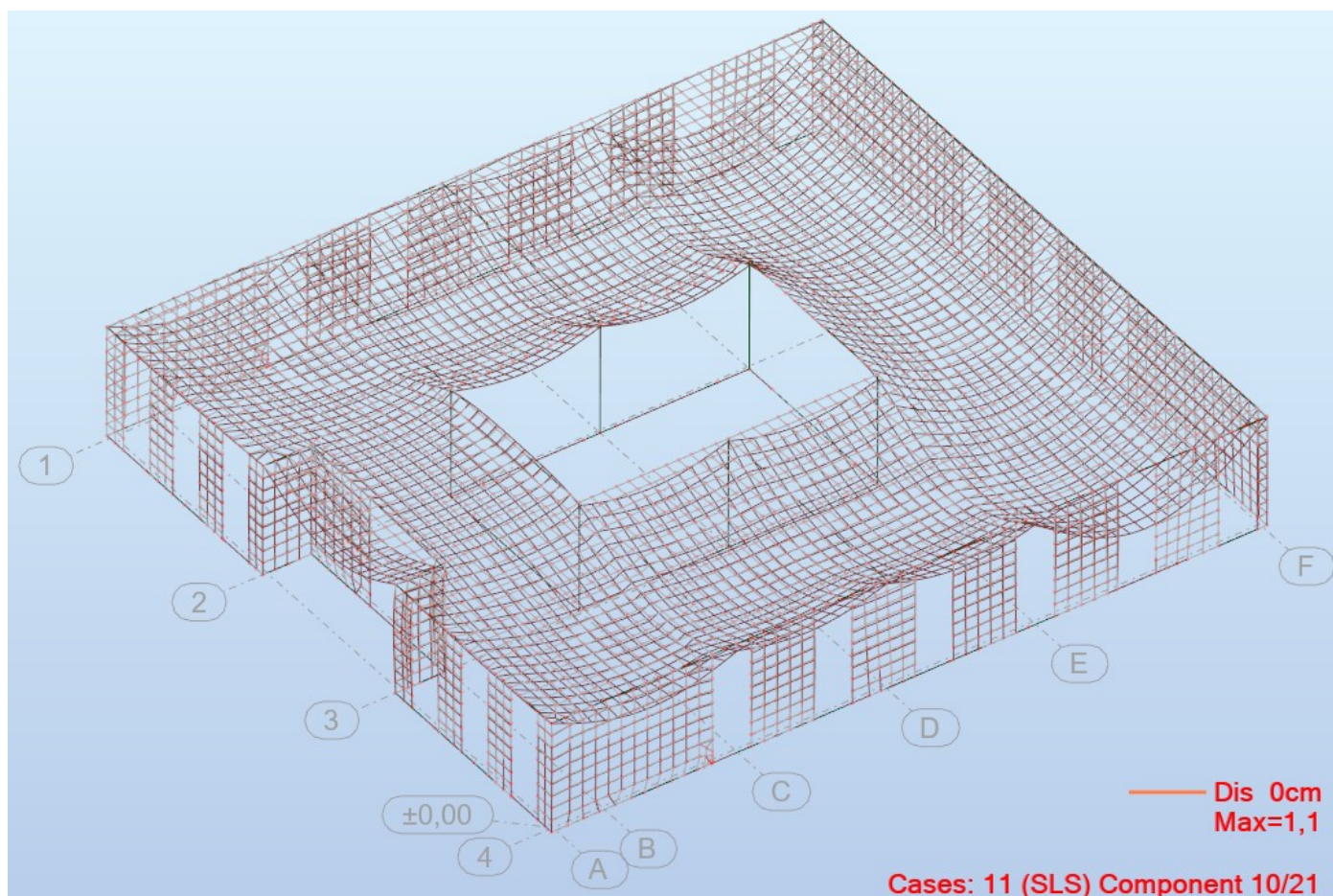
|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.IS-01 | 17    | 27   | 0     |

## Skaiciavimo rezultatai

Deformacijos tamprioje stadijoje nuo SLS derinių:

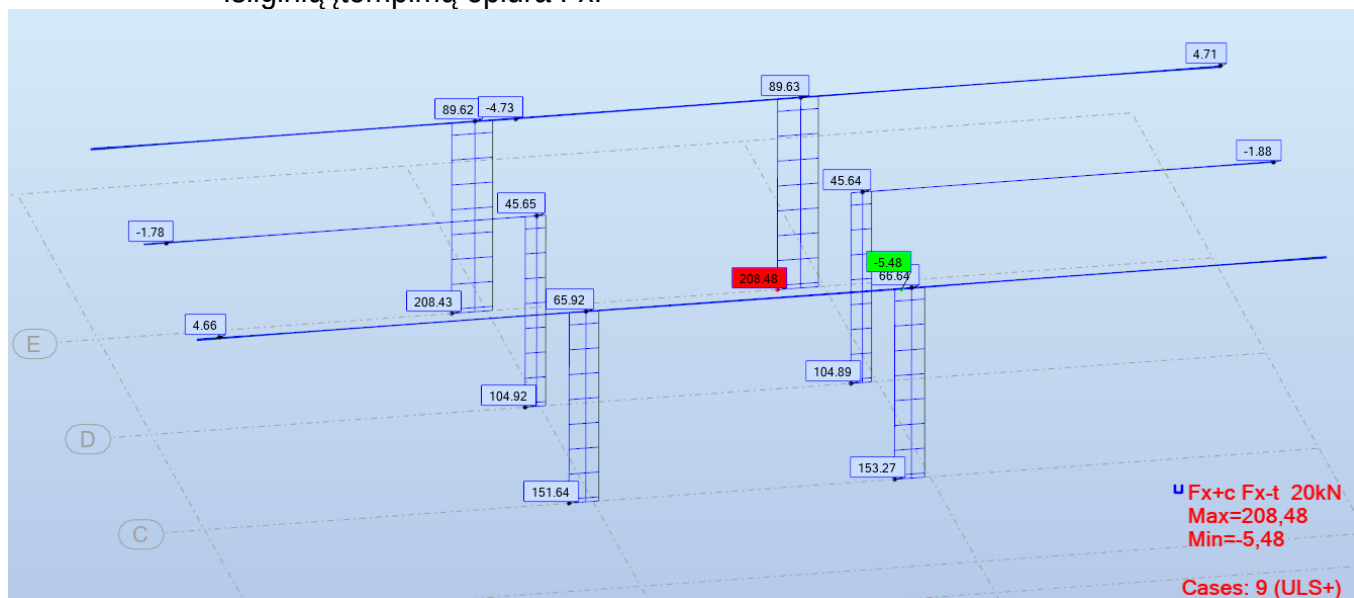


|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.IS-01 | 18    | 27   | 0     |

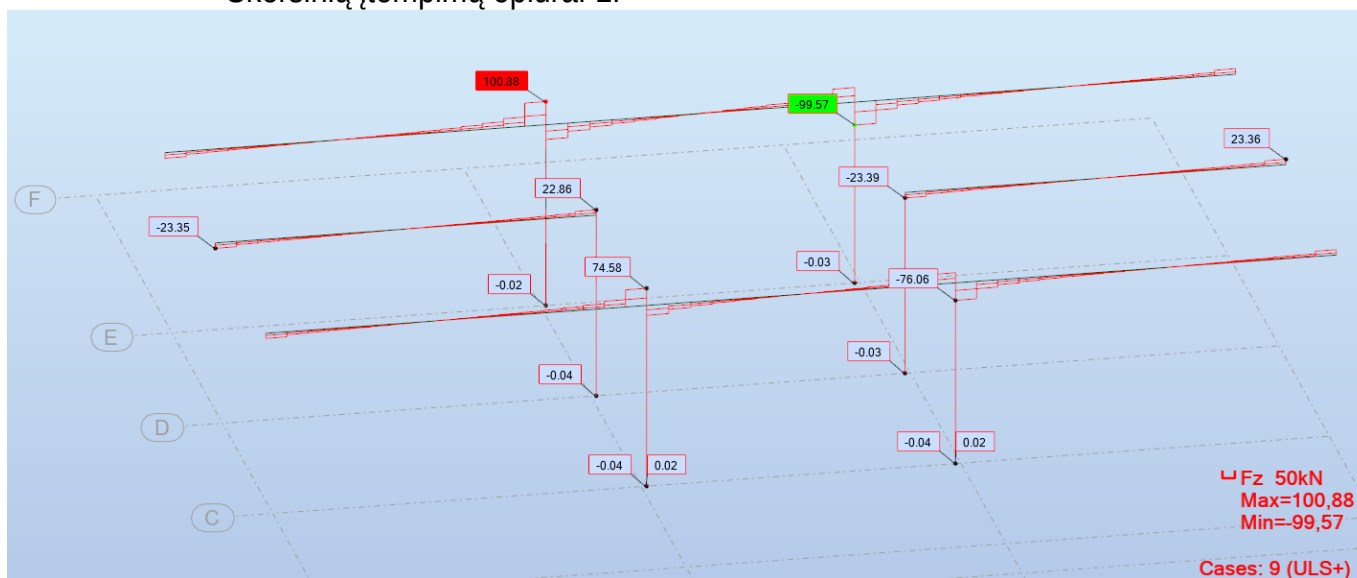


| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.IS-01 | 19    | 27   | 0     |

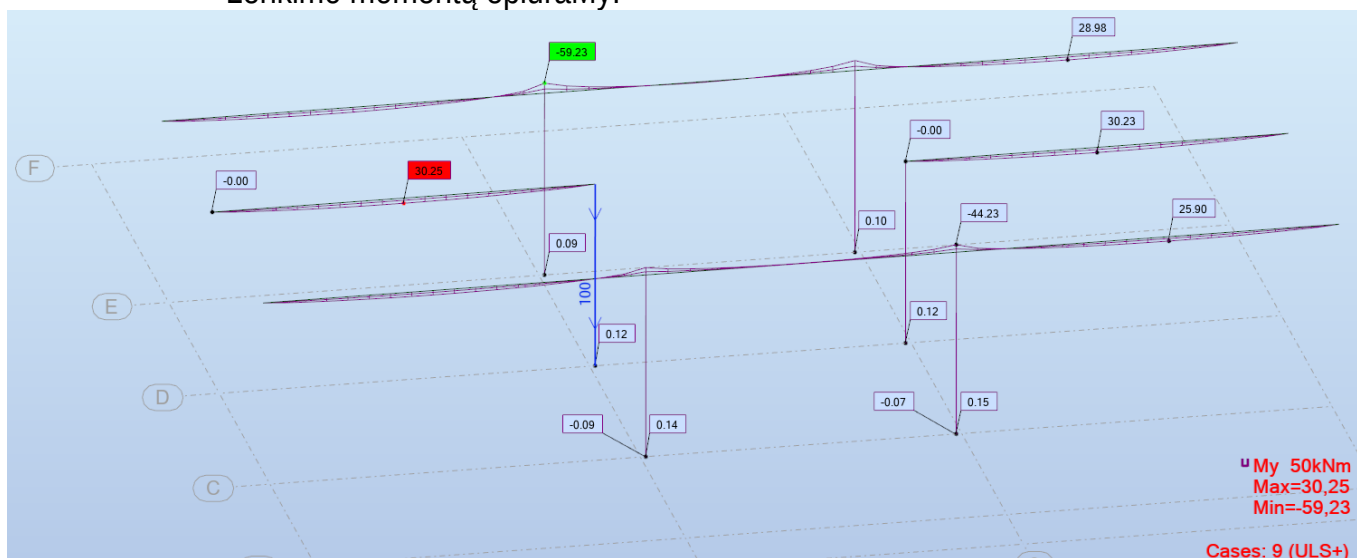
### Išilginių įtempimų epiūra $F_x$ :



### Skersinių įtempimų epiūra $F_z$ :



### Lenkimo momentų epiūra $M_y$ :



DOKUMENTO ŽYMUO

298417-TP-SK.IS-  
01

LAPAS

20

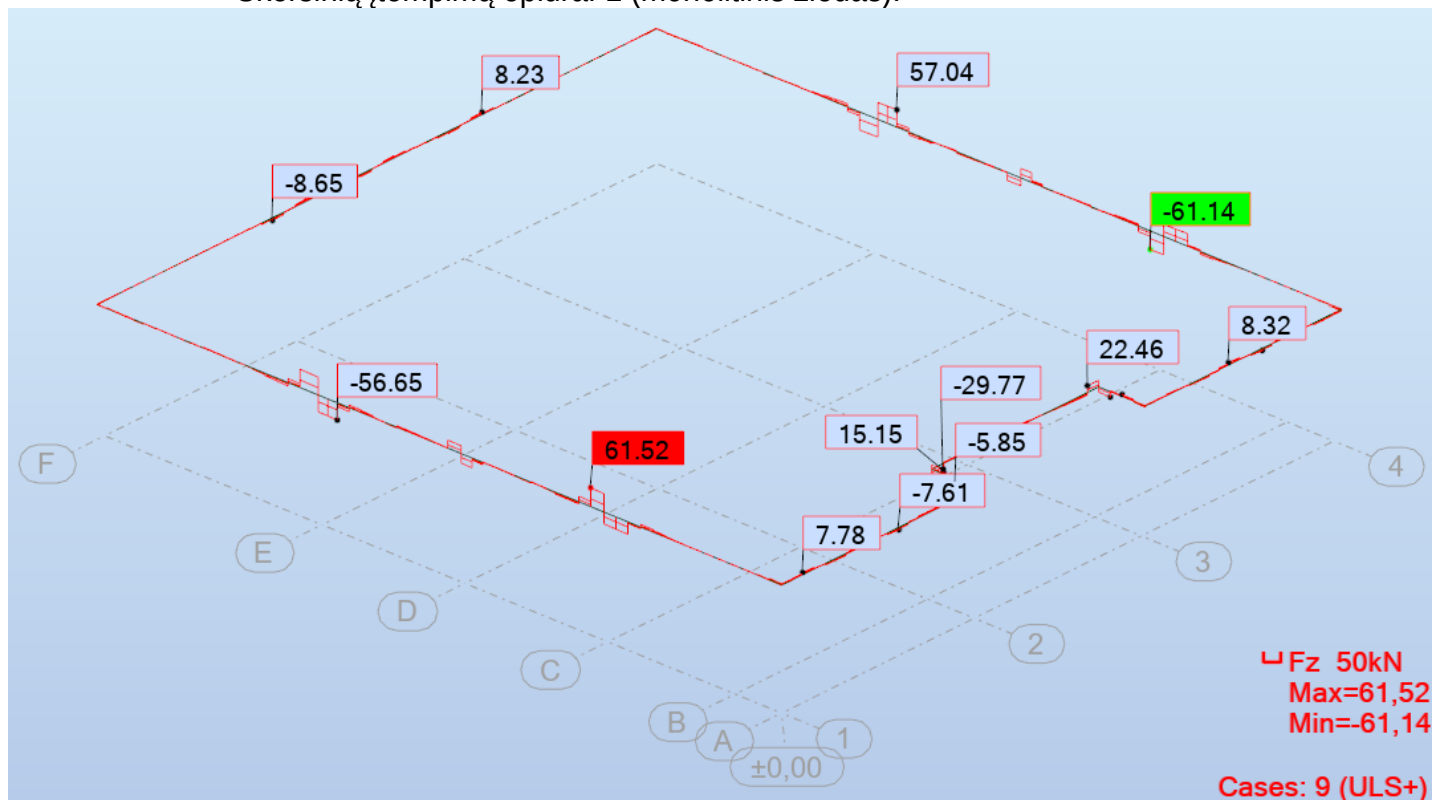
LAPŲ

27

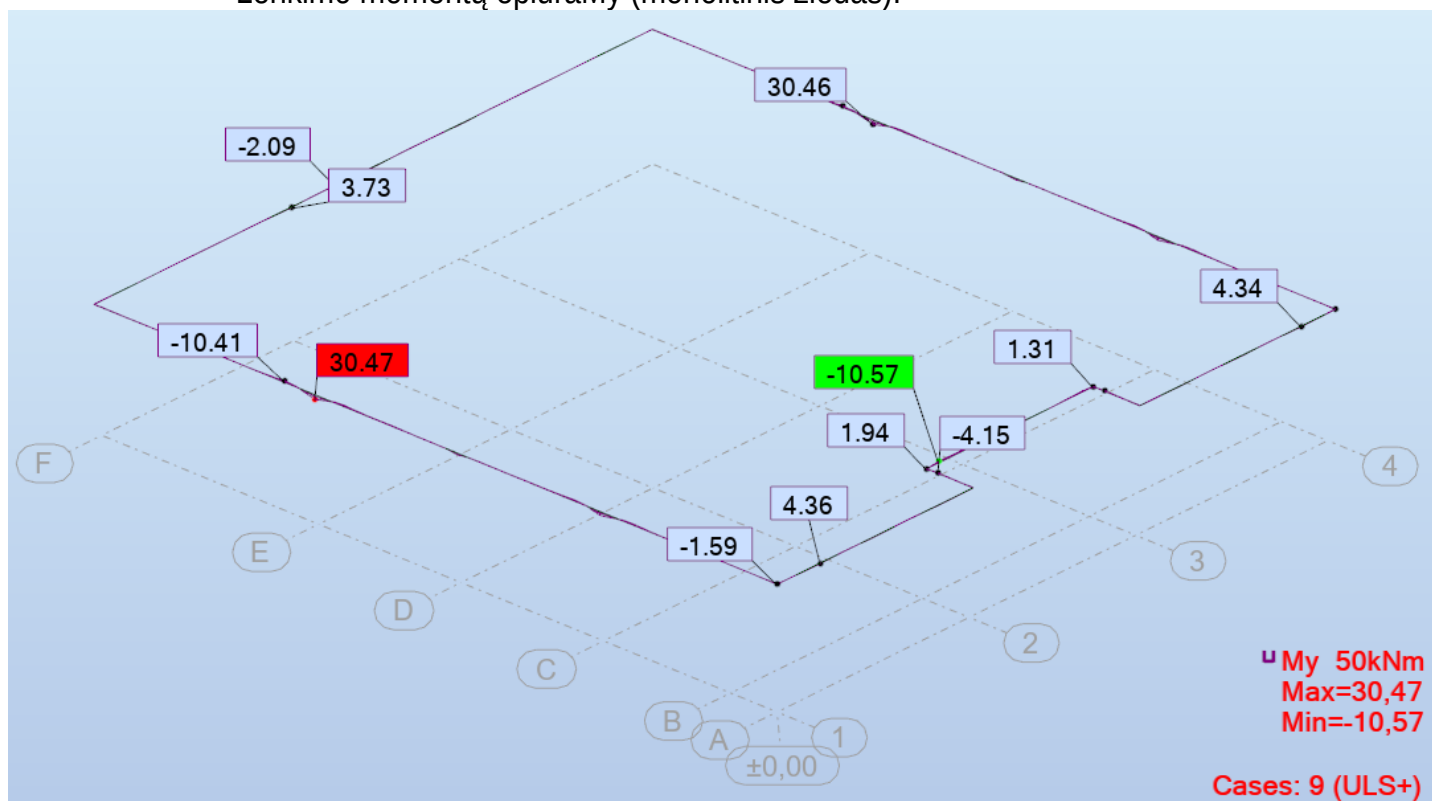
LAIDA

0

Skersinių įtempimų epiūra  $F_z$  (monolitinis žiedas):



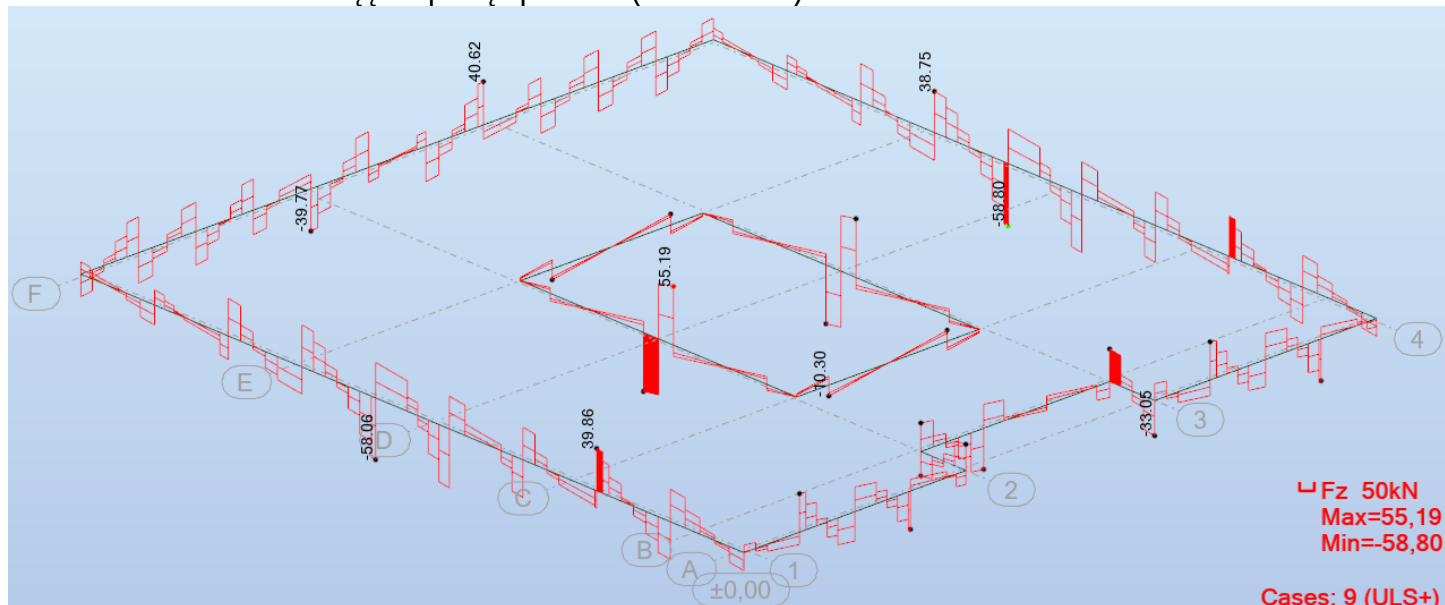
Lenkimo momentų epiūra  $M_y$  (monolitinis žiedas):



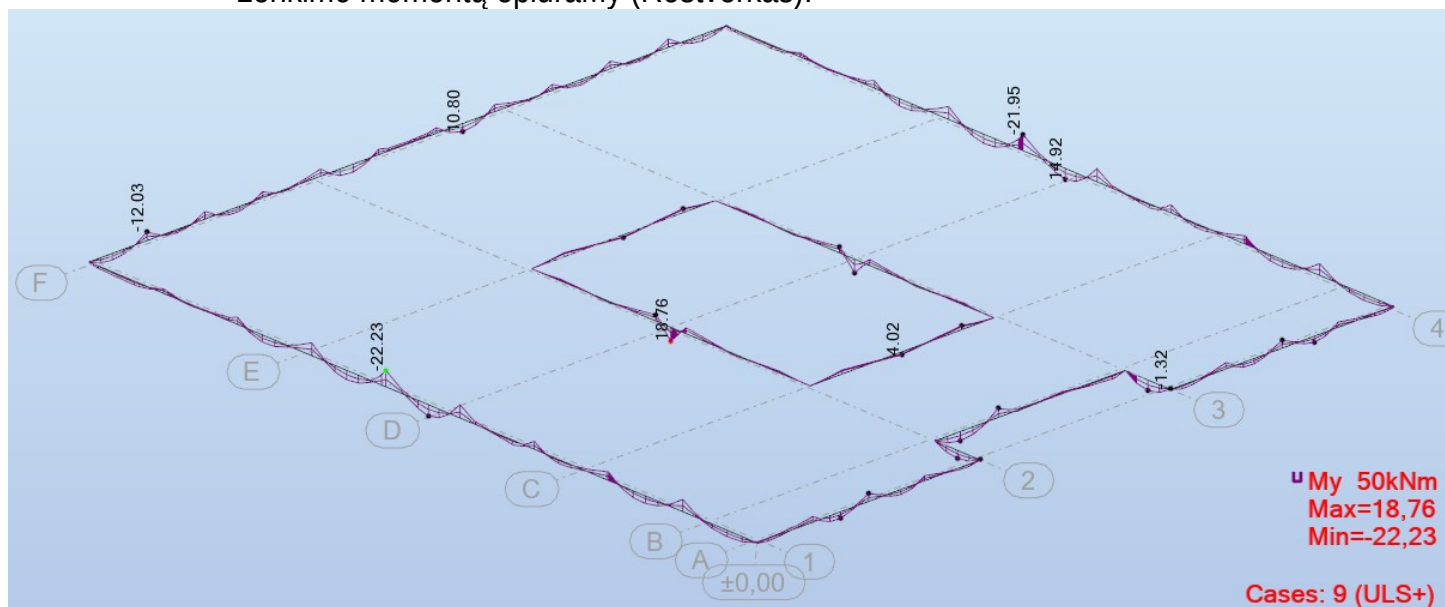
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------|-------|------|-------|
|                 | 21    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

### Skersinių įtempimų epiūraFz (Rostverkas):



### Lenkimo momentų epiūraMy (Rostverkas):



DOKUMENTO ŽYMUO

298417-TP-SK.IS-  
01

LAPAS

22

LAPŲ

27

LAIDA

0

# Metalinės sijos skaičiavimas HEA240

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 116

POINT: 1

COORDINATE:  $x = 0.36 L = 7.03 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 8 ULS /23/  $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 + 7*0.78$

MATERIAL:

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



## SECTION PARAMETERS: HEA 240

$h = 23.0 \text{ cm}$

$b = 24.0 \text{ cm}$

$t_w = 0.8 \text{ cm}$

$t_f = 1.2 \text{ cm}$

$gM0 = 1.00$

$A_y = 64.54 \text{ cm}^2$

$I_y = 7763.18 \text{ cm}^4$

$W_{ply} = 744.68 \text{ cm}^3$

$gM1 = 1.00$

$A_z = 25.18 \text{ cm}^2$

$I_z = 2768.81 \text{ cm}^4$

$W_{plz} = 351.70 \text{ cm}^3$

$A_x = 76.84 \text{ cm}^2$

$I_x = 38.20 \text{ cm}^4$

## INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 1.28 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 2727.66 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 829.71 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -59.15 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{y,Ed,max} = -59.15 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{y,c,Rd} = 264.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$MN_{y,Rd} = 264.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$Mb_{Rd} = 163.46 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.05 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed,max} = -0.05 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 124.85 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$MN_{z,Rd} = 124.85 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.18 \text{ kN}$

$V_{y,T,Rd} = 1322.71 \text{ kN}$

$V_{z,Ed} = 63.83 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 516.00 \text{ kN}$

$Tt_{Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 2



## LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$

$L_{cr,low} = 7.03 \text{ m}$

$M_{cr} = 197.55 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$Lam_{LT} = 1.16$

Curve,LT - b

$\phi_{LT} = 1.13$

$X_{LT} = 0.60$

$X_{LT,mod} = 0.62$

## BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 7.03 \text{ m}$

$L_{cr,y} = 7.03 \text{ m}$

$Lam_y = 69.94$

$Lam_y = 0.92$

$X_y = 0.65$

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$L_z = 7.03 \text{ m}$

$L_{cr,z} = 7.03 \text{ m}$

$Lam_z = 117.11$

$Lam_z = 1.53$

$X_z = 0.30$

$k_{yz} = 0.87$

## VERIFICATION FORMULAS:

### Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.22 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.05 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.12 < 1.00$  (6.2.6-7)

$\tau_{u,ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

$\tau_{u,tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

### Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 69.94 < \lambda_{y,max} = 180.00$   $\lambda_{z} = 117.11 < \lambda_{z,max} = 180.00$  STABLE

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.36 < 1.00$  (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.36 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.19 < 1.00$  (6.3.3.(4))

## LIMIT DISPLACEMENTS



### Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Verified

Governing Load Case: 11 SLS /8/  $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 + 7*1.00$

$u_z = 0.6 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Verified

Governing Load Case: 11 SLS /14/  $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60$



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 298417-TP-SK.IS-01 | 23    | 27   | 0     |

# Metalinės kolonos skaičiavimas CFRHS 150x5

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 98 Column2\_98

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 8 ULS /23/ 1\*1.35 + 2\*1.35 + 3\*1.30 + 7\*0.78

MATERIAL:

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



SECTION PARAMETERS: 150x5

h=15.0 cm

b=15.0 cm

tw=0.5 cm

tf=0.5 cm

gM0=1.00

Ay=14.00 cm<sup>2</sup>

Iy=1017.42 cm<sup>4</sup>

Wply=157.75 cm<sup>3</sup>

gM1=1.00

Az=14.00 cm<sup>2</sup>

Iz=1017.42 cm<sup>4</sup>

Wplz=157.75 cm<sup>3</sup>

Ax=29.00 cm<sup>2</sup>

Ix=1526.73 cm<sup>4</sup>

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 208.48 kN

Nc,Rd = 1029.50 kN

Nb,Rd = 363.83 kN

My,Ed = 0.08 kN\*m

My,Ed,max = 0.08 kN\*m

My,c,Rd = 56.00 kN\*m

MN,y,Rd = 56.00 kN\*m

Mz,Ed = -0.06 kN\*m

Mz,Ed,max = -0.06 kN\*m

Mz,c,Rd = 56.00 kN\*m

MN,z,Rd = 56.00 kN\*m

Vy,Ed = -0.02 kN

Vy,c,Rd = 286.94 kN

Vz,Ed = -0.02 kN

Vz,c,Rd = 286.94 kN

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 3.50 m

Lcr,y = 7.00 m

Lamy = 118.18

Lam\_y = 1.55

Xy = 0.35

kyy = 0.91



About z axis:

Lz = 3.50 m

Lcr,z = 7.00 m

Lamz = 118.18

Lam\_z = 1.55

Xz = 0.35

kyz = 0.67

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.20 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.74} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.74} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\Lambda_{b,y} = 118.18 < \Lambda_{b,max} = 180.00$   $\Lambda_{b,z} = 118.18 < \Lambda_{b,max} = 180.00$  STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.58 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.57 < 1.00$  (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 0.0$  cm  $< v_{x,max} = L/300.00 = 1.2$  cm

Verified

Governing Load Case: 11 SLS /8/ 1\*1.00 + 2\*1.00 + 3\*0.50 + 7\*1.00

$v_y = 0.0$  cm  $< v_{y,max} = L/300.00 = 1.2$  cm

Verified

Governing Load Case: 11 SLS /2/ 1\*1.00 + 2\*1.00 + 3\*0.50 + 4\*1.00

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO

298417-TP-SK.IS-  
01

LAPAS

LAPŲ

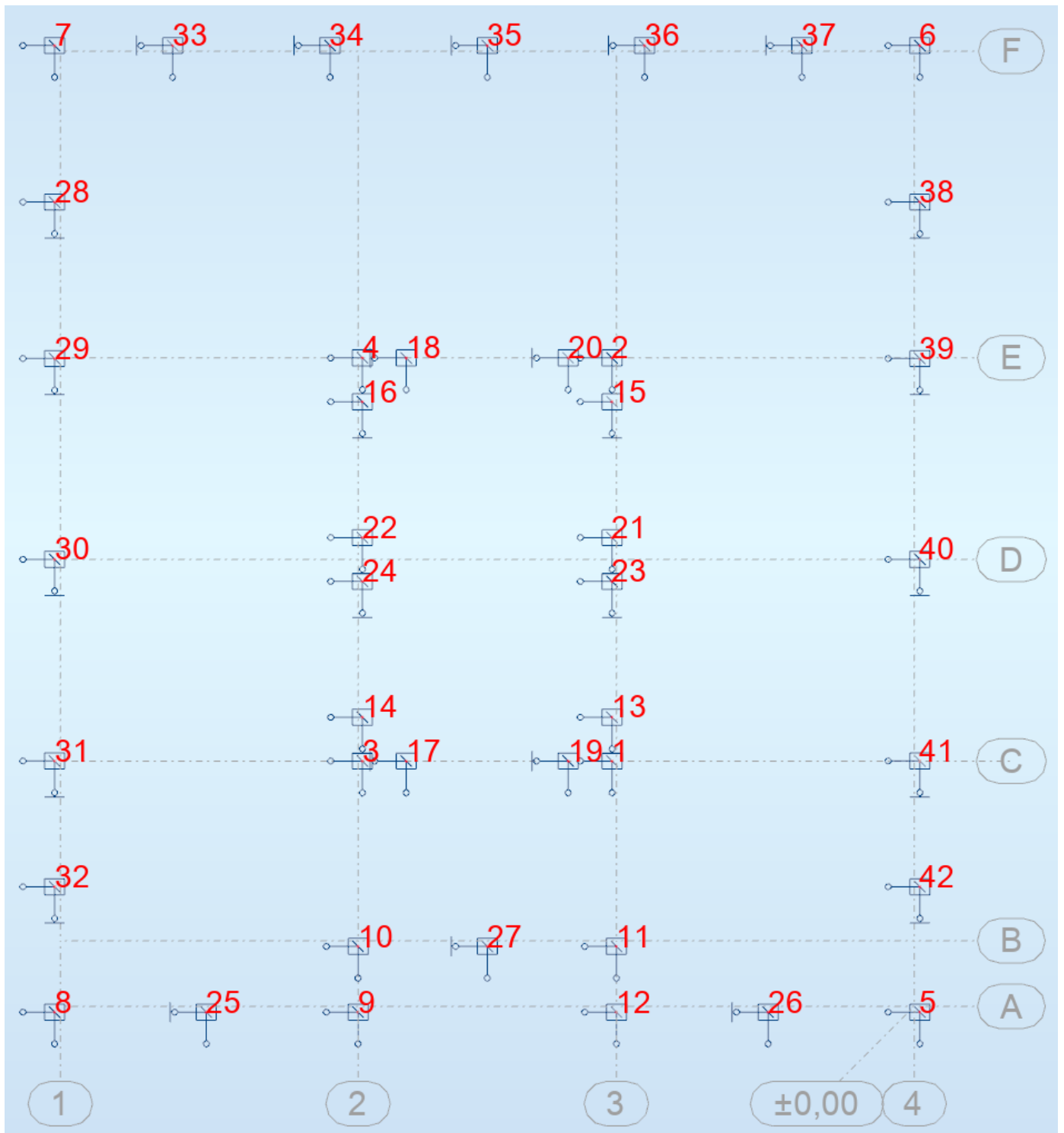
LAIDA

24

27

0

## Polio skaičiavimas



Atramos taškų numeriai

|                 |       |      |       |
|-----------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                 | 25    | 27   | 0     |

298417-TP-SK.IS-01

## Atraminės reakcijos atramos taškuose

| Node/case | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | Node/case | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) |
|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| 1/ ULS+   | -0,25   | 0,07    | -67,36  | 22/ ULS+  | -0,02   | -0,01   | -61,35  |
| 1/ ULS-   | -0,04   | 0,27    | -32,53  | 22/ ULS-  | 0,02    | 0,02    | -30,49  |
| 2/ ULS+   | -0,31   | -0,26   | -87,75  | 23/ ULS+  | -0,03   | -0,01   | -59,37  |
| 2/ ULS-   | -0,08   | -0,07   | -41,03  | 23/ ULS-  | 0,02    | 0,02    | -29,66  |
| 3/ ULS+   | 0,03    | 0,07    | -66,77  | 24/ ULS+  | -0,02   | -0,01   | -59,27  |
| 3/ ULS-   | 0,2     | 0,26    | -32,26  | 24/ ULS-  | 0,02    | 0,02    | -29,62  |
| 4/ ULS+   | 0,07    | -0,26   | -87,78  | 25/ ULS+  | -2,37   | -5,82   | -88,94  |
| 4/ ULS-   | 0,29    | -0,07   | -41,04  | 25/ ULS-  | 3,25    | 5,5     | -44,76  |
| 5/ ULS+   | -1,35   | -15,66  | -82,75  | 26/ ULS+  | -4,44   | -5,81   | -90,54  |
| 5/ ULS-   | 7,47    | -2,23   | -40,9   | 26/ ULS-  | 1,41    | 5,46    | -45,37  |
| 6/ ULS+   | 8,84    | -1,48   | -101,88 | 27/ ULS+  | 2,45    | -3,2    | -79,32  |
| 6/ ULS-   | 29,34   | 4,74    | -48,55  | 27/ ULS-  | 14,17   | 4,14    | -38,72  |
| 7/ ULS+   | -30,09  | -1,42   | -103,48 | 28/ ULS+  | -7,34   | 9,65    | -106,23 |
| 7/ ULS-   | -9,13   | 4,88    | -49,2   | 28/ ULS-  | 7,1     | 28,65   | -53,47  |
| 8/ ULS+   | -9,39   | -14,42  | -82,95  | 29/ ULS+  | -6,34   | 10,13   | -124,04 |
| 8/ ULS-   | 0,69    | -1,64   | -41,09  | 29/ ULS-  | 7,34    | 31,4    | -62,39  |
| 9/ ULS+   | 0,13    | -12,96  | -79,1   | 30/ ULS+  | -6,31   | -3,22   | -140,33 |
| 9/ ULS-   | 4,96    | -1,35   | -39,25  | 30/ ULS-  | 8,6     | 5,99    | -69,72  |
| 10/ ULS+  | -4,61   | -4,42   | -82,13  | 31/ ULS+  | -6,77   | -15,66  | -110,18 |
| 10/ ULS-  | 2,44    | 2,49    | -40,81  | 31/ ULS-  | 6,52    | -3,5    | -55,38  |
| 11/ ULS+  | -0,77   | -2,48   | -81,04  | 32/ ULS+  | -7,97   | -20,28  | -92,14  |
| 11/ ULS-  | 1,62    | 3,91    | -40,39  | 32/ ULS-  | 5,87    | -4,65   | -47,06  |
| 12/ ULS+  | -7,27   | -14,29  | -82,25  | 33/ ULS+  | -30,63  | -5,72   | -110,9  |
| 12/ ULS-  | -0,76   | -1,68   | -40,52  | 33/ ULS-  | -8,65   | 5,86    | -54,7   |
| 13/ ULS+  | 0       | 0       | -61,95  | 34/ ULS+  | -6,5    | -6,42   | -113,05 |
| 13/ ULS-  | 0       | 0       | -30,41  | 34/ ULS-  | 3,48    | 6,02    | -56,72  |
| 14/ ULS+  | 0       | 0       | -61,5   | 35/ ULS+  | -4,83   | -6,56   | -115,31 |
| 14/ ULS-  | 0       | 0       | -30,21  | 35/ ULS-  | 3,71    | 4,8     | -57,89  |
| 15/ ULS+  | 0       | 0       | -77,58  | 36/ ULS+  | -4,73   | -6,42   | -113,04 |
| 15/ ULS-  | 0       | 0       | -36,95  | 36/ ULS-  | 5,45    | 5,99    | -56,72  |
| 16/ ULS+  | 0       | 0       | -77,6   | 37/ ULS+  | 7,98    | -5,74   | -110,08 |
| 16/ ULS-  | 0       | 0       | -36,96  | 37/ ULS-  | 28,92   | 5,83    | -54,37  |
| 17/ ULS+  | 0       | 0       | -60,7   | 38/ ULS+  | -7,11   | 9,37    | -105,43 |
| 17/ ULS-  | 0       | 0       | -29,95  | 38/ ULS-  | 7,32    | 27,95   | -53,15  |
| 18/ ULS+  | 0       | 0       | -78,98  | 39/ ULS+  | -7,36   | 9,59    | -123,65 |
| 18/ ULS-  | 0       | 0       | -37,58  | 39/ ULS-  | 6,31    | 30,07   | -62,24  |
| 19/ ULS+  | 0       | 0       | -61,1   | 40/ ULS+  | -8,63   | -4,04   | -139,97 |
| 19/ ULS-  | 0       | 0       | -30,13  | 40/ ULS-  | 6,27    | 4,3     | -69,62  |
| 20/ ULS+  | 0       | 0       | -78,97  | 41/ ULS+  | -6,54   | -17,79  | -109,33 |
| 20/ ULS-  | 0       | 0       | -37,58  | 41/ ULS-  | 6,74    | -4,33   | -55,15  |
| 21/ ULS+  | -0,03   | -0,01   | -61,38  | 42/ ULS+  | -5,91   | -22,93  | -91,23  |
| 21/ ULS-  | 0,02    | 0,02    | -30,5   | 42/ ULS-  | 7,89    | -5,74   | -46,85  |

\*Maksimali prispaudimo jėga 140,33 kN. Minimali 29,62 kN – nutraukimo nėra.

|                    |       |      |       |
|--------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO    | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 298417-TP-SK.IS-01 | 26    | 27   | 0     |

Laikanti galia polių, kurių diametras 350mm, ilgis 4200mm:

| № | Nr11/CPT (128,6)                                      | 0,00 = 128,74 Max nodal suport 1155 kN ( Node 51 ) |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|---|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|-----------------|----------------------|----------|----------|-------|--------------------------|
|   | Grunto atitikmuo                                      | Sluoksni storis, m                                 | Qc, [MPa] | $\alpha_b$ | $\alpha_s$  | Polis sluoksni: | Sluoksni laik. Galia | qs       | Max_qs   |       | Leistina sl. laik. Galia |
| 1 | Supiltas gruntas                                      | 0,2                                                | 3,26      | 0,5        | 0,016       | Praeina         | 11,5                 | 52,2     | 170,0    | 52,2  | 11,5                     |
| 3 | Moreninis molis qc > 5 MPa                            | 1,71                                               | 6,4       | 0,8        | 0,050       | Praeina         | 601,7                | 320,0    | 200,0    | 200,0 | 376,0                    |
| 4 | Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa                    | 2,06                                               | 1,84      | 1          | 0,050       | Praeina         | 208,4                | 92,0     | 200,0    | 92,0  | 208,4                    |
| 4 | Smėlis qc nuo 10 iki 20 MPa                           | 0,23                                               | 16,41     | 0,5        | 0,016       | Praeina         | 66,4                 | 262,6    | 170,0    | 170,0 | 43,0                     |
|   | Smėlis qc nuo 10 iki 20 MPa                           | 0                                                  | 16,41     | 0,5        | 0,016       | Sustoja         | 0,0                  | 262,6    | 170,0    | 170,0 | 0,0                      |
|   | Juostinis molis (priemolis) qc > 3 MPa                |                                                    |           | 1          | 0,035       | Praeina         | 0,0                  | 0,0      | 150,0    | 0,0   | 0,0                      |
|   | Juostinis molis (priemolis) qc nuo 0 iki 3 MPa        |                                                    |           | 1          | 0,035       | Praeina         | 0,0                  | 0,0      | 150,0    | 0,0   | 0,0                      |
|   | Grežinio gylis nuo planuojamo paviršiaus, m           | 4,2                                                |           |            |             |                 |                      |          |          |       | 638,9                    |
|   | Grunto tipas į kurį remiasi polis                     | $\alpha_b$                                         |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Smėlis qc nuo 10 iki 20 MPa                           | 0,5                                                |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Polio skersmuo D, m                                   | 0,35                                               |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Polio pado plotas A, m <sup>2</sup>                   | 0,0962                                             |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Polio šonų pagrindo laikomoji galia Rs, kN            | 638,9                                              |           |            | 0,000=      | 0               |                      |          |          |       |                          |
|   | Grunto į kurį remiasi polis Qc                        | 16,41                                              | S         | 100        | Grež. alt.  | 0               |                      |          |          |       |                          |
|   | Pagrindo po polio padu laikomoji galia Rb, kN         | 789,41                                             | 0,12      | 835        | Pagal 0,00  | Pagal abs.      |                      |          |          |       |                          |
|   | Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį Rc        | 1428,31                                            |           |            | Polio v.    | 0               | 0                    |          |          |       |                          |
|   | Polių rūšis                                           | γRb                                                | γRs       |            | Polio a.    | -4,2            | -4,2                 |          |          |       |                          |
|   | Vientiso sraigtinio gręžimo                           | 1,45                                               | 1,3       |            | Polio ilgis | 4,2             |                      |          |          |       |                          |
|   | Apskaičiuota ribinė polio laikomoji g. Rc,cal         | 1035,88                                            |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Grunto bandymų skaičius                               | ≧3                                                 |           |            | Polio tūris | 0,40            |                      |          |          |       |                          |
|   | 1                                                     | 1,4                                                |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė Rc,k | 739,92                                             |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Apkrovimo grupė                                       | R1 (ULS)                                           | R4 (SLS)  |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | γt                                                    | 1,1                                                | 1,4       |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Skaičiuojamoji polio laikomosios galios reikšmė Rc,d  | 672,7                                              | 528,5     |            | žingsnis    | žingsnis        | žingsnis             | žingsnis | žingsnis |       |                          |
|   | Polių skaičius grupėje                                | 1                                                  | 1         |            | 1,4         | 2               | 2,53                 | 2,7      | 3        |       |                          |
|   | Polių grupės laikomoji galia                          | 673                                                | 529       |            | 480         | 336             | 266                  | 249      | 224      |       |                          |
|   | Skaičiuojamoji polio pado laik.galios reikšmė Rbc,d   | 353,5                                              |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |
|   | Polio laikomoji galia tempiant Rc,td                  | 255,3                                              |           |            |             |                 |                      |          |          |       |                          |