Projektą parengė:	**MB „Struktal“** Mindaugo g. 8-10, Trakai
Statytojas: **Statytojo (užsakovo) adresas**	**Elektrėnų savivaldybės administracija** Rungos g. 5, Elektrėnai
Žymuo:	**2026-07-06-1- TDP.SK**
Projekto pavadinimas:	**Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas**
Statinio kategorija Statybos rūšis	Nesudėtingas statinys Nauja statyba
Stadija:	**STATYBINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAS (SK)**
Projekto dalis:	**Konstrukcijų**
Konstruktorius:	**A. Bobyrius** Kvalifikacijos atestatas nr. 40045

TRAKAI 2026

1.1 STATYBINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	2026-07-06-1- TDP.SK	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	11 Lapų
2	2026-07-06-1- TDP.SK	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	40 Lapas
3	2026-07-06-1- TDP.SK	KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAI	17 Lapų

1.2 STATYBINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapo Nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
0	SK.B-00	0	Turinys	
1	SK.B-01	0	Polių Planas	
2	SK.B-02	0	Gręžtinis Polis GP1	
3	SK.B-03	0	Rostverko Planas	
4	SK.B-04	0	Monolitinių Elementų Sandūros Mazgai	
5	SK.B-05	0	Mūro Planas	
6	SK.B-06	0	Monolitinio Ruožo Planas	
7	SK.B-07	0	Stotelės Stogo Planas	
8	SK.B-08	0	Stoties Stogo Planas	
9	SK.B-09	0	Konstrukcinis Pjūvis 1-1	
10	SK.B-10	0	Konstrukcijų Schema 3D	
11	SK.B-11	0	Konstrukcijų Schema 3D	
12	SK.B-12	0	Fasado išklotinė Ašyse 1-4	
13	SK.B-13	0	Fasado išklotinė Ašyse 4-1	
14	SK.B-14	0	Fasado išklotinė Ašyse A-L / Fasado išklotinė Ašyse L-A	

2. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS DP, SĄRAŠAS

2.1. LR įstatymai:

1. LR Statybos įstatymas. 2021-05-20 įstatymas Nr. XIV-340.
2. LR Aplinkos apsaugos įstatymas. 2021-03-23 įstatymas Nr. XIV-200.
3. LR atliekų tvarkymo įstatymas, 2018-12-18 įstatymas Nr. XIII-1794.

2.2 Europos normatyviniai dokumentai

1. LST EN 1990 Eurokodas 1: Konstrukcijų projektavimo pagrindas
2. LST EN 1992 Eurokodas 2: Betoninių konstrukcijų projektavimas
3. LST EN 1993 Eurokodas 3: Plieninių konstrukcijų projektavimas
4. LST EN 1994 Eurokodas 4: Sudėtinių plieninių ir betoninių konstrukcijų projektavimas
5. LST EN 1995 Eurokodas 5: Medinių konstrukcijų projektavimas
6. LST EN 1996 Eurokodas 6: Mūro konstrukcijų projektavimas
7. LST EN 1997 Eurokodas 7: Geotechninis dizainas
8. LST EN 1998 Eurokodas 8: Atsparumo žemės drebėjimams konstrukcijų projektavimas
9. LST EN 1999 Eurokodas 9: Aliuminio konstrukcijų projektavimas

2.3. Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai

1. 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
2. STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas
3. STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
4. STR1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
5. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

2.4. Techninių reikalavimų statybos techniniai ir kiti reglamentai:

1. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
2. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
3. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
4. STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
5. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
6. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
7. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.
8. STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“
9. STR 2.05.04:2003. Poveikiai ir apkrovos.
10. STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo"
11. STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai"

2.5. Lietuvos Respublikoje taikomos statybos normos ir taisyklės

1. RSN 156-94 Statybinė klimatologija

2.6. Higienos normos ir aplinkos apsaugos normatyviniai dokumentai:

1. HN 33-2011. "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"
2. HN 42:2009 "Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas"
3. HN 98-2000. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai.

3. BENDRAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS

3.l. PROJEKTUOJAMŲ STATINIŲ PAŽINTINIAI DUOMENYS

Statinio pavadinimas. Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingas pastatas

Statybos geografinė vieta. Projektuojamas statinys numatomas statyti Elektrėnuose, Elektrinės g.

Statytojas (užsakovas). Žemės sklypo savininkas yra nuosavybės valdytojas bei projekto užsakovas - Elektrėnų savivaldybės administracija.

Statybos finansavimo šaltiniai. Projektavimo ir statybos darbai finansuojami statytojų lėšomis

Projekto rengimo pagrindas. Projekto rengimo pagrindas yra parengta ir patvirtinta projektavimo užduotis, toponuotrauka ir techninis namo projektas. Techninis darbo projektas parengtas vadovaujantis teisės aktais, projektavimo sąlygomis ir kitais privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.

Projektavimo etapai (stadijos). Projektavimo darbai vykdomi vienu etapu – parengiamas techninis-darbo projektas. Jo sudėtis ir detalumas atitinka STR 1.0..06:2002 “Statinio projektavimas” nurodymus.

Statybos rūšis. Vadovaujantis STR 01.01.08:2002, statybos rūšis yra nauja statyba.

Statybos paskirtis. Statinio grupės paskirtis yra negyvenamoji.

S**tatinių kategorija.** Statinys priskiriamas nesudėtingų statinių kategorijai.

Statybos darbų ir statinių naudojimo eiliškumas. Statomas naujas statinys pagal nustatytą TDP BD-AS ir SK dalyse eiliškumą.

3.2 ATLIKTI STATYBINIAI TYRINĖJIMAI IR TYRIMAI

- **Inžineriniai geodeziniai tyrimai.** Nepateikta.
- **Inžineriniai geologiniai tyrimai.** Pagal inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą (tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 60310-2026) išskirta 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai. Tyrimo metu tyrimų plote požeminis vanduo gruntinis slūgso visame tirtame plote 4,50 – 5,00 m (99,14 – 99,76 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš dulkingų gruntų 0,20 – 0,30 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,6 m. Vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio.

Pastatų konstrukcijų tyrimas: Nėra.
Pastatų inžineriniai matavimai: Nėra.
Pastatų fotofiksacija: Nėra.

3.3 TRUMPAS STATYBOS SKLYPO APIBŪDINIMAS

Klimatinės sąlygos. Pagal RSN 156-94 "Statybinė klimatologija" duomenis Vilniaus apskrityje yra sekančios klimatinės sąlygos:

1) Vidutinė metinė oro temperatūra +(6,0) °C;
2) Šalčiausio penkiadienio oro temperatūra -(36,6) °C;
3) Santykinis metinis oro drėgnumas 79%;
4) Vidutinis metinis kritulių kiekis 658 mm;
5) Maksimalus žemės įšalo gylis: 108 cm kartą per 10metų,
6) Vyraujančios stipriausių vėjų kryptys: P, PV, V, ŠV, Š
7) Vidutinis vėjo greitis: 2,7 m/s
8) Pagal STR 2.05.04:2003 Vilniaus apskritis priskiriama I-ajam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme – 32 m/s.
9) Pagal STR 2.05.04:2003 'Poveikiai ir apkrovos' Vilniaus apskritis priskiriama II-ajam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos charakteristine reikšme -1,6 kN/m² (160 kg/ m²).

Naujų statinių sąrašas.

Pastatai: statinys Nr.1 – negyvenamosios paskirties pastatas.

3.4 GALIMA STATYBOS ĮTAKA APLINKAI, GYVENTOJAMS, GRETIMOMS TERITORIJOMS

Statybos aikštelė. Statybos metu aikštelė aptveriama žemės sklypo ribose. Statybinės medžiagos sandėliuojamos taip pat žemės sklypo ribose, pagal normas ir taisykles. Krovininis transportas medžiagų iškrovimo metu netrukdys kitam transportui pravažiuoti. Statybinės atliekos bus kraunamos tam tikroje žemės sklypo vietoje krūvose ar konteineriuose ir išvežamos į sąvartas pagal sudarytas sutartis.

Statybinių atliekų tvarkymas. Statybos metu atliekos statomame objekte turi būti tvarkomos vykdant LR Vyriausybės nurodymus. Statytojas už atliekų tvarkymą atsako pats ir perduodamas statinį priėmimo naudoti komisijai turi pateikti dokumentus apie faktinį susidariusių statybinių atliekų kiekį, rūšį ir tvarkymo vietas.

Statybinių atliekų išvežimą įforminantys dokumentai turi būti laikomi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

Statybos įtaka aplinkai. Statinio statyba ir eksploatacija jokio poveikio orui ir vandeniui neturės.

3.5 KULTŪROS PAVELDO IŠSAUGOJIMAS. URBANISTIKOS SPRENDINIAI. APSAUGINĖS IR SANITARINĖS ZONOS

Sklypas nepatenka į Kultūros paveldo vertybių zoną. Statinys projektuojamas miesto teritorijoje su suformuotais ir užstatytais žemės sklypais, nusistovėjusių gatvių, pravažiavimų ir praėjimų tinklu, kuris šiuo projektu nekeičiamas.
Projektuojamam statiniui apsauginės ir sanitarinės zonos nenustatomos.

4. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI IR NURODYMAI

1. Papildomų statybinių sklypo tyrinėjimų nereikia.
2. Statytojas (užsakovas) pasirenka statybos rangovą.
3. Statybos darbams turi vadovauti nustatyta tvarka atestuotas vadovas, kurį skiria rangovas.
4. Statybos darbai atliekami pagal statytojo užsakymu parengtą darbo projekto dokumentaciją.
5. Rengiant darbo projektą, vadovautis suderintu TP ir pagrindiniais normatyviniais dokumentais, išvardintais šių bendrųjų duomenų 2-me skyriuje.
6. Tuo atveju, kai darbo projektą rengia kitas projektuotojas (ne tas kuris rengė techninį projektą), jis turi nepažeisti patvirtinto techninio projekto sprendinių ir techninių specifikacijų (reikalavimų), nurodyti techninį projektą rengusios įmonės pavadinimą, projekto rengėjų pavardes, o keisdamas sprendinius – su jais suderinti ir atsakyti už darbo projekto sprendinių kokybę bei pasekmes.
7. Iki statinių statybos pradžios būtina aptverti sklypą, paruošti medžiagų ir gaminių sandėliavimo vietas, įrengti buitines patalpas.
8. Statybos kokybės kontrolei užtikrinti statytojas organizuoja techninę ir autorinę priežiūrą.
9. Žemės ir statinių statybos darbams vykdyti statytojas turi gauti leidimus.
10. Statybos aikštelė turi būti tvarkinga. Privaloma laikytis atitinkamų žinybų reikalavimų dėl šiukšlių išvežimo statybos metu.
11. Statinio statybos vadovas turi užtikrinti saugų darbą, aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybos vietoje bei statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos apsaugą, šalia statybos vietos gyvenančių, dirbančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų.
12. Medžiagų kokybės reikalavimai:
    a) Prieš atvežant medžiagas ir įrengimus į statybą, techninei priežiūrai turi būti pateikiami konkrečių medžiagų dokumentai, techniniai liudijimai, sertifikatai, dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrengimų kokybę ir technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus.
    b) Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.
    c) Visos atvežamos į statybą medžiagos turi būti tokiame įpakavime, kokiame jas parduoda gamintojas – su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę.
    d) Statybinės medžiagos turi būti sandėliuojamas taip, kad nekristų jų kokybė.
    Medžiagos, sandėliuojamos aikštelėje, turi būti tinkamai išdėstytos, kai reikalinga – izoliuotos, džiovinamos, šildomos ir tinkamai vėdinamos, taip, kad kiekviena medžiaga būtų skirtingoje vietoje lengvai prieinama apžiūrėjimui.
    e) Medžiagų tiekimas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką. Vengti ilgesnio medžiagų sandėliavimo
    f) Atvežtos į statybą medžiagos ir gaminiai turi būti tuoj pat apžiūrimi ir jei yra defektų ar neatitikimų užsakymams – pareikštos raštu pretenzijos tiekėjams.
13. Vykdant statybos (montavimo) darbus, nuokrypiai nuo projektinių dydžių neturi viršyti statybos norminiuose dokumentuose nurodytų dydžių.
14. Vykdant statybos darbus, vadovautis šiais pagrindiniais dokumentais:
    1) Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
    2) STR 1.07.01:2002 Statybos leidimas
    3) STR 1.07.02:1999 Žemės darbai
    4) STR 1.08.02:2002 Statybos darbai
    5) STR 1.09.04:2002 Statinio projekto vykdymo priežiūra
    6) BPST-01-97 Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės
    7) Rekomendacinio pobūdžio dokumentai:
        a) SNiP 3.02.03-87. Žemės įrenginiai, pagrindiniai ir pamatai
        b) SNiP 3.03.01-87. Laikančiosios atitvarinės konstrukcijos
        c) SNiP 3.04.01-87. Izoliacinės ir apdailinės medžiagos
        d) SNiP 3.04.03-85. Statybinių konstrukcijų ir įrengimų apsauga nuo korozijos
        e) SNiP 3.05.04-85*. Išoriniai vandentiekio ir kanalizacijos tinklai.

5. NURODYMAI STATINIŲ EKSPLOATACIJAI

1. Pagrindiniai statinių ir jų konstrukcijų priežiūros ir teisingo eksploatavimo uždaviniai yra:
    a) Pasiekti, kad statomi statiniai ir jų konstrukcijos būtų eksploatuojami nepažeidžiant projektinių sprendinių, statybinių ir eksploatacinių normų
    b) Laiku pastebėti, teisingai įvertinti ir likviduoti atsiradusius statybinių konstrukcijų defektus
    c) Profilaktinėmis priemonėmis tausoti (saugoti nuo ankstyvo susidėvėjimo) statinius ir jų konstrukcijas
    d) Išvengti statinių griūčių, o jei jos įvyko arba įvyko stichinės nelaimės, išvengti papildomų padarinių ir nuostolių
2. Priežiūros tikslai yra mažinti ardančiųjų klimatinių (vėjo, lietaus, drėgmės, temperatūrinių pokyčių, saulės radiacijos), gruntinių (vandens, tirpalų, klaidžiojančių srovių, biologinių), vidaus aplinkos (dujų, garų, temperatūros, skysčių), mechaninių (smūgių, vibracijos, trinties) poveikių įtaką statiniams ir jų konstrukcijoms, išlaikyti tinkamas statinių eksploatacines savybes, nežalojant žmonių sveikatos ir aplinkos.
3. Mažinant ardančiuosius klimatinius poveikius statinams, būtina prižiūrėti, kad:
    a) Būtų tvarkingi išorės atitvarų (sienų, stogų, cokolių ir pan.), pamatų ir kitų konstrukcijų drėgmę izoliuojantys įrengimai (izoliacija, drenažiniai sluoksniai ir kt.)
    b) Būtų tvarkingi įrenginiai, skirti vandens pašalinimui nuo statinių ir jų konstrukcijų (apskardinimai, latakai, lietvamzdžiai, įlajos, nuogrindos ir kt.)
    c) Nesikauptų sniegas ir ledas prie sienų, švieslangių, langų ir kitų atitvarų vertikalių paviršių. Susikaupus jam – pašalinti nuo šio paviršiaus toliau nei 2m atstumu.
    d) Liūčių metu ir tirpstant sniegui ar ledui prižiūrėti, kad nesusidarytų vėjo blaškomi vandens srautai, šlakstantys statinių atitvaras ar kitas konstrukcijas
    e) Atitvarų elementų sujungimo siūlėse ir kitose vietose neatsirastų pavojingų deformacijų požymių (plyšių, apsauginių sluoksnių arba ekranų pažeidimų, drenažinių latakų ar vamzdelių užakimo ir pan.)
    f) Atitvarų konstrukcijų apsauginio sluoksnio erozijos židiniai, ypač vyraujančių vėjų kryptimis, būtų laiku pašalinti
    g) Žiemos metu neperšaltų konstrukcijos, o jei numatyta projekte – laiku jas pašalinti
4. Saugant statinių konstrukcijas nuo agresyvių gruntinių poveikių būtina prižiūrėti, kad:
    a) Pamatai, pagrindai ir kitos požeminės konstrukcijos nebūtų tiesiogiai šlakstomos gruntiniais vandenimis ar tirpalais
    b) Būtų tvarkingos statinių nuogrindos, nuolajos ir kiti vandenį pašalinantys įrenginiai
    c) Tvarkingai veiktų drenažinės ir vandens šalinimo sistemos
    d) Medžiai būtų sodinami ne arčiau kaip 5m nuo statinių, o gėlynai ir krūmai – ne arčiau kaip 2m
    e) Neatsirastų skysčių ar dujų požeminiai nutekėjimai ar imigracijos, galintys sukelti konstrukcijų koroziją ar sprogimus
    f) Nebūtų pažeisti įtaisai klajojančioms srovėms neutralizuoti
5. Pastato patalpose būtina palaikyti normatyvinį temperatūros, drėgmės ir oro apykaitos rėžimą
6. Eksploatuojant pastatą neperkrauti perdenginių ir kitų konstrukcijų – neviršyti normatyvinių ar projekte nurodytų apkrovų dydžių.
7. Susikaupusį sniegą ir vadinį tolygiai ir simetriškai šalinti nuo statinio ir jo konstrukcijų.
8. Neleidžiama silpninti konstrukcijų, įpjaunant ar išpjaunant atskiras jų dalis, gręžiant ar išmušant angas ar skyles perdangose, denginiuose santvarose, sijose, kolonose, sienose ir kitose laikančiose konstrukcijose
9. Eksploatuojant laikančias konstrukcijas, neleidžiama keisti konstrukcijų darbo schemas
10. Metalinių konstrukcijų ir detalių apsauga nuo korozijos turi būti nuolat atnaujinama
11. Metalines konstrukcijas kaitinti ar valyti atvira ugnimi neleidžiama
12. Medinės konstrukcijos turi būti sausos, vėdinamos
13. Statiniai ir jų konstrukcijos turi būti periodiškai apžiūrimos: pavasarį – ištirpus sniegui ir rudenį – iki šildymo sezono pradžios

14. Būtina nuolat prižiūrėti, kad būtų techniškai tvarkinga elektros, dujotiekio tinklų ir kita inžinerinė įranga.

6. KONSTRUKCIJOS

1. **Pamatai –** Gręžtiniai poliai d300mm. G/b Poliaus gylis – 5m ir gelžbetoninė pamatinė sija 250x500. Naudojamas ne mažesnis negu C25/30 klasės sunkusis betonas, kurio tankis ne mažiau, kaip 2400 kg/m2, atsparumas šalčiui ne mažesnis, kaip F100, betonas turi būti gaminamas prisilaikant LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimų. Pamatai stiprinami armuojant ø8-12 mm armatūra. Vertikali hidroizoliacija – ruloninė. Paruošiamasis 150mm storio sluoksnis po pamatais įrengiamas iš tankinto vidutinio stambumo smėlio.
2. **Išorės sienos –** silikatinių blokelių mūras 240mm.
3. **Vidaus sienos ir pertvaros –** silikatinių blokelių mūras 100mm.
4. **Stogas** - pagal SA sutapdintas, laikanti konstrukcija – metalinės santvaros.

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS GYVENAMAS NAMAS							
Markė poz.	**Žymėjimas**	**Pavadinimas**	**Kiekis, vnt.**	**Mato vnt.**	**Vnt.**	**Viso**	**Pastabos**
		GP-1 Ø300	**39**	**∑kg**	**22.73**	**886.66**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 650	22	kg	0.26	5.65	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 4800	4	kg	4.27	17.08	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³	0.35	13.78	
		Rostverkas Ros-1	**28.0**	**m**		**151.42**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 28000	4	kg	24.85	99.38	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 1175	112	kg	0.46	52.03	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³		3.50	
4		Putų polistirenas XPS šil. laid. koef., λdec ≤ 0,037 W/m		m³		4.50	
		Rostverkas Ros-2	**12.0**	**m**		**64.89**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 12000	4	kg	10.65	42.59	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 1175	48	kg	0.46	22.30	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³		0.60	
		GRINDŲ KONSTRUKCIJA					
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. tinklas Ø 4 S400 akutės 150x150	**44**	kg/m²	1.38	**60.72**	**S500**
2	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C20/25		m³		3.52	
3		Hidroizoliacija - PE plėvelė 0,2 mm storio		m²		44.00	
4		Putų polistirenas EPS100 300mm šil. laid. koef., λdec ≤ 0,037 W/m		m³		13.20	
5		Juodgrindės - Betonas C20/25		m³		2.64	
7		Geotekstilė		m²		44.00	
8		Žvyras/skalda 150mm		m³		6.60	
		MŪRO KONSTRUKCIJA					
1	EN 771-4:2011	Arko M24 240x200x600 >17.5 Mpa		m³		9.00	
2	EN 13163:2012+A1:2015	Polistireninis putplastis FF-PIR koef., λdec ≤ 0,022 W/m x K (100mm)		m³		3.75	
		Monolitinė Kolona GK-1 (240x240x3'000)	**1**	**vnt**	**16.61**	**16.61**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 3000	4	kg	2.67	10.68	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 750	20	kg	0.30	5.93	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³	0.17	0.17	
		Monolitinė Kolona GK-2 (500x4000x3'000)	**2**	**vnt**	**31.43**	**62.87**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 3000	4	kg	2.67	10.68	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 1750	30	kg	0.69	20.76	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³	6.00	12.00	
		Monolitinė Kolona GK-3 (500x4000x4'000)	**1**	**vnt**	**41.91**	**41.91**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 4000	4	kg	3.56	14.23	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 1750	40	kg	0.69	27.68	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³	8.00	8.00	
		METALINĖ KOLONA MK-1	**16**			**1348.80**	
	EN 10219:1997	150x150x6 L=3000	3.00	kg/m	28.10	84.30	**S355**
		METALINĖ SIJA MS-1	**8**			**932.92**	
	EN 10219:1997	150x150x6 L=4150	4.15	kg/m	28.10	116.62	**S355**
		Monolitinis Žiedas MR-1 (240x1000x28'000)	**28**	**m**	**14.23**	**398.55**	**S500**
1	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 12 S500 l= 28000	6	kg	24.91	149.46	
2	LST EN ISO 15630-1:2017	Arm. Ø 8 S500 l= 2250	280	kg	0.89	249.09	
3	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30		m³	4.03		
1		Santvara 1-1	**9**	kg/m	**kg**	386.19	**3475.74**
1	50x50x3	l= 1090	4	4.60	5.01	20.06	
2	50x50x3	l= 1240	2	4.60	5.70	11.41	
3	50x50x3	l= 975	19	4.60	4.49	85.22	
4	50x50x3	l= 1410	16	4.60	6.49	103.78	
5	50x50x3	l= 765	2	4.60	3.52	7.04	

6	50x50x3	b= 1250	2	4.60	5.75	11.50	
7	50x50x3	b= 1000	32	4.60	4.60	147.20	
2	Santvara 2-2		**11**	kg/m	**kg**	190.05	**2090.54**
1	50x50x3	l= 1090	4	4.60	5.01	20.06	
2	50x50x3	l= 1400	8	4.60	6.44	51.52	
3	50x50x3	l= 975	9	4.60	4.49	40.37	
4	50x50x3	l= 1490	2	4.60	6.85	13.71	
5	50x50x3	l= 1000	14	4.60	4.60	64.40	
3	Santvara 3-3		**12**	kg/m	**kg**	74.29	**891.48**
1	50x50x3	l= 675	2	4.60	3.11	6.21	
2	50x50x3	l= 975	8	4.60	4.49	35.88	
3	50x50x3	l= 1400	5	4.60	6.44	32.20	
4	Santvara 4-4		**10**	kg/m	**kg**	408.64	**4086.41**
1	50x50x3	l= 675	6	4.60	3.11	18.63	
2	50x50x3	l= 975	31	4.60	4.49	139.04	
3	50x50x3	l= 900	4	4.60	4.14	16.56	
4	50x50x3	l= 840	4	4.60	3.86	15.46	
5	50x50x3	l= 1400	34	4.60	6.44	218.96	
6	50x50x3	l= 600	9	4.60	2.76	24.84	

Arm. plienas S500. Viso:	∑ **kg**	1683.63
Betonas C25/30. Viso:	∑ **m³**	48.24
Arko M24 240x200x600 >17.5 Mpa Viso:	∑ **m³**	9.00
Putų polistirenas EPS 100 300mm šil. laid. koef., λdec ≤ 0,037 W/m Viso:	∑ **m³**	13.20
Polistireninis putplastis FF-PIR koef., λdec ≤ 0,022 W/m x K (100mm) Viso:	∑ **m³**	3.75
Putų polistirenas XPS 150 šil. laid. koef., λdec ≤ 0,037 W/m Viso:	∑ **m³**	4.50

Turinys

1. BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI 4
1.1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS 4
1.2 BENDRIEJI NURODYMAI 4
1.3 REIKALAVIMAI IR NURODYMAI 4
1.4 STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS 5
1.5 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI 5
1.6 MATAVIMAI 6
1.7 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS 6
1.8 BENDROS SĄLYGOS 7
1.9 ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI 8
1.10 GARANTIJA 9
2. ŽEMĖS DARBAI 10
2.1 APIBRĖŽIMAS 10
2.2 Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos 10
2.3 BENDRIEJI NURODYMAI 10
2.4 GRUNTINIŲ VANDENŲ PAŽEMINIMAS 10
2.5 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ 10
2.6 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI 11
2.7 GRUNTO KASIMAS 11
2.8 GRUNTO UŽPYLIMAS 12
2.9 STATYBINIS GRUNTAS UŽPYLIMUI 12
2.10 GARANTIJA 13
3. GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS 13
3.1 APIBRĖŽIMAS 13
3.2 GRĘŽIMO BŪDU ĮRENGIAMŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS 13
3.3 BENDRIEJI NURODYMAI 14
3.4 GRĘŽIMAS 14
3.5 BETONAVIMAS 14
3.6 BETONAS 15
3.7 ARMATŪRA 15

4. MONOLITINIO BETONO DARBAI 17
4.1 APIBRĖŽIMAS 17
4.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS 17
4.3 BENDRIEJI NURODYMAI 17
4.4 KLOJINIŲ ĮRENGIMAS 17
4.5 ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS 18
4.6 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS 18
4.7 IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA 19
4.8 BETONAS 19
4.9 ARMATŪRA: 20
4.10 BETONO STIPRUMAS NUIMANT KLOJINIUS 20
4.11 LEISTINI KLOJINIŲ NUOKRYPIAI 20
4.12 ARMATŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI 21
4.13 GELŽBETONINIŲ MONOLITINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI 21
5. MŪRO DARBAI 22
5.1 APIBRĖŽIMAS 22
5.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS 22
5.3 BENDRIEJI NURODYMAI 22
5.4 SIENŲ MŪRIJIMAS 22
5.5 SKIEDINIO RUOŠIMAS 23
5.6 SĄRAMŲ VIRŠ ANGŲ MŪRO SIENOSE MONTAVIMAS 23
5.7 MŪRO DARBŲ KONTROLĖ 24
5.8 MŪRO DARBŲ PRIĖMIMAS 24
5.9 PLYTOS (BLOKELIAI) 24
5.10 SKIEDINYS MŪRO DARBAMS: 25
5.11 SKIEDINIŲ KONSISTENSIJA 27
5.12 CEMENTO - KALKIŲ SKIEDINIŲ SUDĖTIS 27
5.13 CEMENTO SKIEDINIŲ SUDĖTIS 27
5.14 MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI 27
5.15 LEISTINI SĄRAMŲ GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI 28
6. GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲ ELEMENTŲ MONTAVIMAS 29
6.1 APIBRĖŽIMAS 29

6.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI 29
6.3 BENDRIEJI NURODYMAI 29
6.4 PARUOŠIAMIEJI DARBAI 29
6.5 G/B KARKASO MONTAVIMAS 29
6.6 KIAURYMĖTŲ PERDENGINIO PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS 30
7. MEDINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBAI 31
7.1 APIBRĖŽIMAS 31
7.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS 31
7.3 BENDRIEJI NURODYMAI 31
7.4 LAIKYMAS IR TRANSPORTAVIMAS 31
7.5 MEDIENOS APDOROJIMAS ANTISEPTIKAIS IR ANTIPIRENAIS 31
7.6 MONTAVIMAS 32
7.7 LEISTINI MEDIENOS KONSTRUKCIJŲ DEFEKTAI 33
7.8 LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ MATMENŲ NUKRYPIMAI NUO PROJEKTINIŲ, JEIGU KITAIP NENURODYTA, NETURI VIRŠYTI ŠIŲ DYDŽIŲ 33
7.9 ANTISEPTIKAI IR ANTIPIRENAI MEDIENOS APDOROJIMUI 34
7.10 MEDIENOS DRĖGNUMAS NEGALI BŪTI DIDESNIS KAIP 34
8. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲMONTAVIMAS 35
8.1 REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS 35
8.2 PJOVIMAS IR PJOVIMO KRAŠTŲ APDIRBIMAS 35
8.3 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINIS PADENGIMAS 35
8.4 VIRINTINĖS JUNGTYS 37
8.5 SUVIRINIMO DEFEKTAI IR JŲ PAŠALINIMO BŪDAI 37
8.6 VARŽTINĖS JUNGTYS 38
8.7 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TRANSPORTAVIMAS IR MONTAVIMAS 38
8.8 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ELEMENTAI 39

1. BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI

1.1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
- STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

1.2 BENDRIEJI NURODYMAI

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ir ardymo darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė).

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

1.3 REIKALAVIMAI IR NURODYMAI

STANDARTŲ REIKALAVIMAI:

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO.

Standartų reikalavimai taikomi šiose sferose:

- Statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- Bandymai (pvz. betono, skiedinių);

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose. Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

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

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

1.4 STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį. Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- Greta esančių statinių stabilumą;
- Darbų saugą;

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų (statinių) vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais

1.5 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- Gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- Specifikacija;
- Nuoroda kam skiriama;
- Spalvos nuoroda;
- Pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę.

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

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

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.

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

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

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

1.6 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.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinačių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.7 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

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

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad montavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechanine arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksli tokios įrangos padėtis derinama su visais montuotojais prieš pradedant montavimo darbus.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentaciją ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių,

siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

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

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

1.8 BENDROS SĄLYGOS

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

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

Riebokšlių ir futliarų galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį.

Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių (futliarų) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

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

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 leidimą pas Užsakovą.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone Korozijos apsauga betonu turi būti ne mažiau kaip 20mm

Mediniai į betoną inkaruojami pagrindai turi būti gerai prigludę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos. Jei reikia, naudoti varžtus.

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

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.

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, inkarus, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės suderintos spalvos dažų.

1.9 ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

Atiduodant projekto darbus pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios reikalauja valstybinės institucijos remiantis Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

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

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

Rangovas organizuoja statinio priėmimą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

1.10 GARANTIJA

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybe už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnį kaip statinio statybos darbai - 5 metai; paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai - 10 metų.

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

2. ŽEMĖS DARBAI

2.1 APIBRĖŽIMAS

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

2.2 Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

- STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

2.3 BENDRIEJI NURODYMAI

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

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

Rangovas turi vykdyti remonto darbus, atsižvelgdamas į esamų konstrukcijų realią būklę.

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

2.4 GRUNTINIŲ VANDENŲ PAŽEMINIMAS

Jeigu statybos darbai vykdomi žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas jo lygis drenažu, arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

2.5 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

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

•Natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms;
•Tankintiems piltų gruntų pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
•Piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
•Pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

2.6 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje.

Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

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

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

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

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminė jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planiruojamo paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

2.7 GRUNTO KASIMAS

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Pamatų duobės iškasų kasimas:

• Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m;

• Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi;

• Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

Pagrindo paruošimas:

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

• Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindui grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerintos esamo pagrindo statybinės charakteristikos. Gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- Pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);
- Atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- Geotechninių audinių uždėjimas;
- Atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

2.8 GRUNTO UŽPYLIMAS

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

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

2.9 STATYBINIS GRUNTAS UŽPYLIMUI

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,92-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E. Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki K>0,92.

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, W<Wp. Netankūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, W>Wp.

Pamatų užpylimą atlikti:

- Smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- Vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- Po pastato grindimis, apie pogrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.
- Sutankinimui turi būti naudojami projekte nurodyti gruntai atitinkantys jiems keliamus reikalavimus.
- Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m3, jei projekte nenurodyta kitaip.
- Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700m2 sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.
- Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

2.10 GARANTIJA

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybe už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnį kaip statinio statybos darbai - 5 metai; paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai - 10 metų.

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

3. GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

3.1 APIBRĖŽIMAS

Gręžimo būdu įrengiamų pamatų įrengimas

3.2 GRĘŽIMO BŪDU ĮRENGIAMŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

- LST EN 1997 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas.
- LST EN 1536:2011 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai.

3.3 BENDRIEJI NURODYMAI

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

Gręžtinio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, 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.

3.4 GRĘŽIMAS

Prieš pradedant gręžti, gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimos duobės centru. Grąžto ašis turi būti vertikali.

Rieduliai iš gręžinio išimami:

- Iš bet kurio gylio specialiais griebtuvais;
- Rankomis, kai gręžinys be apsauginio vamzdžio, o jo gylis ne didesnis kaip 1,5m;
- Rankomis, kai gręžinys su apsauginiu vamzdžiu, o jo gylis ne didesnis kaip 2,5m.
- Dideli rieduliai smulkinami arba iškasami.

Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti arba išgriebtas, arba sutankintas.

Kad į gręžinį nepatektų paviršinio vandens, apie jį suplūkiamas grunto volelis ir gręžinys uždengiamas skydu.

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

Kad gruntas neperšaltų, galima iš anksto jį gręžinių vietose apšiltinti, uždengiant termoizoliacinėmis medžiagomis.

Žiemą, kol betonas pasieks 80% projektinio stiprumo, gręžiniai uždengiami apšiltintais skydais.

Gręžinio matmenys ir duomenys apie gruntą įrašomi grėžtinių pamatų įrengimo žurnale.

3.5 BETONAVIMAS

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

Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, paliekant grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą. Įsitikinus, kad gręžinio dugnas švarus, į gręžinį įstatomas armatūros strypynas.

Armatūros strypyną rekomenduojama įstatyti prieš pat betonavimą.

Kad apsauginis betono sluoksnis būtų projektinis, armatūros strypyną gręžinyje reikia fiksuoti.

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

Būtina pasiekti, kad betonavimo siūlė būtų neužteršta.

Kolonos lizdas ir pamato viršus betonuojami tankinant vibratoriumi.

Jei gręžinyje yra vandens, betonuojama vertikaliai keliamu vamzdžiu arba betono siurbliu.

Pamato armavimo ir betonavimo duomenys įrašomi į gręžtinių pamatų įrengimo žurnalą.

Esant žemesnei temperatūrai už –50C, pamatus betonuoti draudžiama. Viršutinė pamato dalis gali būti betonuojama, kai aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip +50C.

3.6 BETONAS

Betono gamybai naudojamos medžiagos – cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo turi tenkinti valstybinių standartų reikalavimus.

Betonuojama prekiniu projekte nurodytos klasės betonu. Betono klasė turi būti ne mažesne kaip C20/25.

Betonuojant sausame gręžinyje, naudojamas 2–6 cm slankumo betonas, kai jis tankinamas ir 8–12 cm slankumo, kai jis netankinamas.

Stambūs užpildai turi būti ne didesni kaip 50 mm. Rekomenduojama naudoti cementą, kurio rišimosi pradžia ne anksčiau 2 h.

Pamatams, kuriuos veikia tik gniuždymo jėgos, tikslinga naudoti smėlio ir žvyro betoną.

3.7 ARMATŪRA

Naudojami erdviniai armatūros strypynai, kurie gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje.

Strypynai turi būti pagaminti ir įstatyti į gręžinį taip, kad betonuojant neiškryptų iš projektinės padėties.

Prieš pradedant gręžti pamatų duobes, tikrinama, ar teisingai pažymėtos gręžinių vietos.

Atskirų gręžinių nuokrypos turi neviršyti 50 mm.

Jei rostverku sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, jų nuokrypos turi neviršyti 100 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi.

Jei rostverku sujungiama grėžtinių pamatų grupė, pamatų nuokrypos turi neviršyti 150 mm.

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 50 mm ir didesnis 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 200 mm.

Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti nė didesnis kaip 0,01 (10 mm 1 metro ilgyje).

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

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas. Pamato atramos plokštumos nuolydis turi

neviršyti 0,001.

4. MONOLITINIO BETONO DARBAI

4.1 APIBRĖŽIMAS

Monolitinių konstrukcijų betonavimas.

4.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga;
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai;
- STR 2.05.01:2003 Poveikiai ir apkrovos;
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas LST EN 206:2014 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;

4.3 BENDRIEJI NURODYMAI

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

Perdangų bei denginio plokščių bei monolitinių kolonų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

4.4 KLOJINIŲ ĮRENGIMAS

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- Klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m3, iš lapuočių medienos – 800 kg/m3.
- Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m^3).
- Armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg / 1m^3 gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms).
- Žmonių ir įrangos svoris.
- Apkrova nuo betono vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams.

Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais.

Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Perdangų klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti 1/500 angos.

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

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

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

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

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

4.5 ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal darbo brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta neleistina.

Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu.

Strypynų sukonstravimui turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį.

Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai, o kobinių užkabinimo vietos paženklintos dažais.

Plokštėse, kurių storis didesnis nei 150 mm, apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 15 mm.

Armatūra turi būti visiškai padengta betonu, o betonas efektyviai sukibęs. Todėl atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypo skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm, taip pat ir armuojant dviem eilėmis.

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

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

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

Armatūrinių konstrukcijų leistinų nuokrypių lentelę žiūr.gale.

4.6 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote.

Betono mišinys turi būti suklotas ir sutankintas per 45 min., matuojant nuo užmaišymo pradžios.

Tankinimo priemonės parenkamos pagal klojamo betono sluoksnio storį.

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi iki plėtimosi siūlių, kad konstrukcinių siūlių skaičius būtų kuo mažesnis.

Konstrukcinės siūlės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstrukcines siūles reikia naudoti portlandcementą ne mažesnės klasės kaip 35.

Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm, naudoti plastifikuotus cementus.

G/b monolitinės perdangos betono paviršiaus kategorija:

- A3 – apatiniam (lubų) paviršiui;
- A7 – viršutiniam ir šoniniam paviršiui.

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST 1330:1995

4.7 IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės rėžimą.

Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras.

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

Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5 – 10 val.

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

4.8 BETONAS

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

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

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

Cementas, naudojamas betono gamybai turi atitikti galiojančius standartus.

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

4.9 ARMATŪRA:

Pagaminta iš karštai valcuoto armatūrinio plieno pagal EN ISO 15630-1:2010.

4.10 BETONO STIPRUMAS NUIMANT KLOJINIUS

Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:

Vertikalių, įvertinant formos išlaikymą; horizontalių ir pa svirusių:	0,2 – 0,3 MPa	Matavimai žurnale	fiksuojami darbų
iki 6 m angos:	70% projektinio		
virš 6 m angos:	80% projektinio		
Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius.	nustatomas rangovo suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai žurnale	fiksuojami darbų

4.11 LEISTINI KLOJINIŲ NUOKRYPIAI

Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukcijų, ir ryšių:

1 m ilgio:	25mm
visai angai:	75mm

Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:

1 m aukščio:	5mm
visam aukščiui:	20mm
pamatų:	20mm
sienų iki 5 m:	15mm
sienų virš 5 m:	5mm

Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:

Pamatai:	15mm
sienos ir kolonos:	8mm
sijos ir ilginiai:	10mm
pamatai po plieninėmis kolonomis:	1.1L
	L-angos ilgis arba kolonos žingsnis, m
Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu:	10
Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių:	-3; +6
Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle:	3

4.12 ARMATŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI

Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:	
Sijų:	±10
Plokščių ir pamatų sienų:	±20
Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio:	
1 m aukščio:	5mm
visam aukščiui:	20mm
pamatų:	20mm
sienų iki 5 m:	15mm
sienų virš 5 m:	5mm
Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio:	±10
Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:	
iki 100	+4
nuo 101 iki 200	+5
Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skerspūvio linijiniai išmatavimai, mm:	
iki 100:	+4, -3
nuo 101 iki 200:	+8, -3
virš 300:	+15, -5
Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, - kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:	
iki 100:	+4, -5
nuo 101 iki 200:	+8, -5
nuo 201 iki 300:	+10, -5
virš 300:	+15, -5

4.13 GELŽBETONINIŲ MONOLITINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI

Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba projektinio polinkio per visą aukštį:	
Pamatų:	±20
Sienų, ant kurių montuojamos surenkamos g/b konstrukcijos:	±5
Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius:	±5
Elementų ilgio:	±20
Elementų skerspjūvio matmenų:	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių:	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje:	3

5. MŪRO DARBAI

5.1 APIBRĖŽIMAS

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus mūro konstrukcijoms, statybai, mūrijimui skirtiems gaminiams.

5.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
- - Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos
- STR 2.05.09:2005 Mūrinių konstrukcijų projektavimas

5.3 BENDRIEJI NURODYMAI

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

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

Rangovas turi vykdyti remonto darbus, atsižvelgdamas į esamų konstrukcijų realią būklę.

5.4 SIENŲ MŪRIJIMAS

Naudojami mūro gaminiai turi būti švarūs, neįmirkę, be prišalusio sniego ar ledo. Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežtos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.

Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro rėžimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti naudojant skiedinius su cheminiais priedais.

Vieneilėje (grandininėje) mūro siūlių rišimo sistemoje surenkamų konstrukcijų atrėmimas leidžiamas ant ilginių eilių.

Mūrijimo metu, po pamainos ar lietingomis dienomis būtina mūrą uždengti hidroizoliacine medžiaga arba polietileno plėvele.

Ištisinės sienos turi būti mūrijamos iš sveikų plytų ar blokelių, tačiau pusplytės gali būti naudojami sienų rišimui. Visi sienų elementai ir kampai turi būti tikslūs, o išorinės vertikalios sienos ertmių kraštinės turi būti griežtai lygiagrečios.

Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį. Mūro gaminių siūlių storius parinkti pagal gamintojo rekomendacijas. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūrinius tinklelius iš išilginės armatūros ≤ø6mm ir skersinės ≤ø3mm.

Jeigu siena yra mūrijama iš apdailinių plytų, reikia, kad darbų metu plytų apdailinė pusė būtų švari. Darbų metu jau sumūrytos plytos turi būti uždengtos ir apsaugotos nuo krentančio skiedinio.

Jeigu tarp apdailinių plytų pasitaikytų plytų su apdaužytais kampais, nelygiais šonais, pažeista vidine ar kitokios spalvos nei dauguma, jos turi būti pašalintos iš statybos aikštelės kaip netinkamos.

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

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

Netinkuotose išorinėse fasadinėse trisluoksnėse mūro sienose būtina įvesti vėdinimo angas, kurios apsaugotų sienų šiluminę izoliaciją nuo drėgmės. Virš pamatų, po palangėmis, virš langų ir durų turi būti dedamas hidroizoliacijos sluoksnis su nuolydžiu į išorę. Kad iš šio oro tarpo galėtų išgaruoti (patekusi per plytų siūles ir pan.) drėgmė, virš hidroizoliacijos ir viršutiniame oro tarpo lygyje tarp išorinio sluoksnio plytų paliekamos atviros siūlės - angos. 20 m^2 sienos ploto šių angų paliekama 75 cm^2.

Gelžbetoninės ir metalinės konstrukcijos, išskyrus perdangos ir denginio plokščias plokštes, ant mūro sienų remiamos, pabetonavus gelžbetonines atramines pagalvėles. Mūro darbus vykdyti žiemos metu užšaldymo metodu draudžiama.

5.5 SKIEDINIO RUOŠIMAS

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

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

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

5.6 SĄRAMŲ VIRŠ ANGŲ MŪRO SIENOSE MONTAVIMAS

Prie atvežto į statybvietę gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.

Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Montuojant surenkamas g/b bei keramzitbetonio sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

Sąramas, remiamas ant mūro sienų, būtina montuoti ant ne storesnio kaip 20 mm storio skiedinio sluoksnio.

5.7 MŪRO DARBŲ KONTROLĖ

Mūro darbams naudojamos plytos ir skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytus.

Mūro darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus. Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtos surašant dengtų aktus.

5.8 MŪRO DARBŲ PRIĖMIMAS

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

5.9 PLYTOS (BLOKELIAI)

Plytų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-2 nurodytus reikalavimus.

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

Rangovas turi paruošti plytų mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėstę plytos, kaip atliekamos netinkuotos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdant kontrakte numatytus darbus.

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

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

- Gamintojo pavadinimas ir adresas;
- Dokumento numeris ir išdavimo data;
- Sutartinis produkcijos žymėjimas;
- Partijos numeris ir plytų kiekis;
- Techninės kontrolės skyriaus žyma.

5.10 SKIEDINYS MŪRO DARBAMS:

Turi būti naudojami cemento ir cemento – kalkių skiediniai. Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui. Cemento – kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 42,5 klasės.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje “Vanduo” išdėstytus reikalavimus.

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

Gaminant skiedinį vietoje, stipris gniuždant nustatomas naudojant 7.07x7.07x7.07 cm kubelius, kurie bandomi po 28 dienų kietėjimo pagal LST 1413.6

Tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10%.

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.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, Inžinieriaus patvirtinti, sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį. Naudojamo paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu. Skiedinių konsistenijos lentelė pateikta gale.

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

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

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stipris turi būti ne mažesnis nei S5 markės, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stipris turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. S7,5 ir S10. Skiedinių sudėtys pagal stiprio markes pakeiktos lentelėse gale.

Vanduo į skiedinį po to kai jis jau pagamintas negali būti pilamas. Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

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

Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:

- Išorės mūrui ir nešildomų patalpų vidaus mūrui F35;
- Šildomų patalpų vidaus mūrui F10.

Cementinio skiedinio:

- Vandentiekio ir kanalizacijos siūlių montavimui F75;
- Perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F50;
- Vidaus darbams šildomose patalpose F10.

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

- Gamintojo pavadinimas ir adresas;
- Tikslus pagaminimo laikas;
- Skiedinio markė;
- Rišamosios medžiagos pavadinimas;
- Konstrukcija (nurodant bandymo metodą);
- Mišinio kiekis;
- Priedų pavadinimas ir kiekis;

Rišančiosios medžiagos:

- Portlandcementis negali būti pasenęs, negali turėti sukietėjusio cemento gabalų.
- Kalkės turi atitikti jų normatyvinių dokumentų reikalavimus, turi būti gerai išdegtos – CO2 <2%.
- Kalkių tešlos tankis 1400 kg/m3.
- Kalkės turi atitikti reikalavimus. Kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrio pastovumą. Kalkės turi būti geros kokybės, gesintos arba hidratuotos.

Užpildai:

- Smėlis turi atitikti LST 1342 reikalavimus.
- Užpildo dalelių frakcija 0/2, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.
- Smėlis naudojamas darbams turi būti be molio, organinių ar kitų priemaišų ir kietas.

Vanduo:

Turi atitikti galiojančio standarto reikalavimus.

- Privalo būti švarus, negali turėti kenksmingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų.
- Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairiausių ištirpusių druskų, iš jų sulfitų – ne daugiau kaip 500 mg/l.
- Vanduo turi būti nerūgštus, t.y.jo PH – ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12.5.

5.11 SKIEDINIŲ KONSISTENSIJA

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų stambių konstrukcijų (perdangų plokščių ir t.t.) montavimui, siūlių užtaisymui:	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams	
Mūrui iš pilnavidurių plytų ir betoninių:	9-13
Blokelių mūrui iš skylėtų plytų:	7-8
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliais:	14

5.12 CEMENTO - KALKIŲ SKIEDINIŲ SUDĖTIS

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal EN 998-2	Sudėtis tūrio dalimis (cementas : smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l	kg	l
S2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	214	1460	1000
S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

5.13 CEMENTO SKIEDINIŲ SUDĖTIS

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal EN 998-2	Sudėtis tūrio dalimis (cementas : smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l
S5	1:6,7	180	164	1600	1090
S10	1:4,2	270	246	1510	1035
S15	1:3,0	360	328	1450	993
S20	1:2,5	440	400	1420	973
S30	1:2,0	520	472	1390	952

5.14 MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ LEISTINI NUOKRYPIAI

Projektiniai matmenys:	
storis:	+15mm
aukštų atžymos:	-10mm
angų plotis:	15mm
tarpangių plotis;	20(15)mm
gretimi langai:	-20mm
angų ašys:	20mm
konstrukcijų ašys:	10mm

Mūro kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės:	
vieno aukšto:	10mm
viso pastato:	30mm
Mūrinio eilių nuokrypos nuo horizontalės 10 m ilgyje:	20(15)mm

Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:	
iki 100	+4
nuo 101 iki 200	+5

Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 m liniuotės ruože tinkuojamo paviršiaus:	
tinkuojamo;	10
netinkuojamo:	5

5.15 LEISTINI SĄRAMŲ GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

Linijinių išmatavimų nuokrypiai, kai sąramos ilgis:	
Iki 2500 mm:	±6
2500÷4000 mm:	±8
>4000 mm:	±10
Sąramos plotis ir aukštis išėmų ir angų vietos, įdėtinių detalių padėtis:	±5
Paviršiaus horizontalumo nukrypimai, kai sąramos ilgis:	
Iki 2500 mm užsiduotame 1000 mm ilgio ruože:	±3
2500÷4000 mm per visą sąramos ilgį:	±3
>4000 mm per visą ilgį:	±4

6. GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲ ELEMENTŲ MONTAVIMAS

6.1 APIBRĖŽIMAS

Gelžbetonio karkaso elementų: kiaurymėtų perdangos plokščių – montavimas, suvirinant įdėtines detales ir sandūras užmonolitinant.

6.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

- STR 1.03.02:2002 Statybos produktų atitikties deklaravimas
- STR 2.01.01(1):2005 Mechaninis atsparumas ir pastovumas normatyviniai
- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos

6.3 BENDRIEJI NURODYMAI

- LST EN 206-1:2002 Betonas. 1dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba atitiktis.

I. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.
II. Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

6.4 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statybvietę terminai turi būti suderinti darbams montavimo grafiku.

Visi atvežti į statybvietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.

Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.

Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas g/b konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus. Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Už surenkamų konstrukcijų pakrovimo teisingumą, pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako rangovas.

Prieš pradedant montuoti g/b karkaso elementus reikia atlikti inžinerinį aikštelės paruošimą.

Prieš pat kolonų montavimą paruošiami pamatai: išvalomas kolonos lizdo dugnas, pažymimos arba atnaujinamos ašys.

6.5 G/B KARKASO MONTAVIMAS

Antžeminės karkaso dalies montavimą galima pradėti tik visiškai užbaigus pamatų įrengimą ir užpylimą gruntu, įskaitant požemines komunikacijas ir cokolio įrengimą.

Montavimo eiga turi užtikrinti visų sumontuotų pastato elementų pastovumą ir geometrinį nekintamumą visose montavimo stadijose.

Konstrukcijų montavimas kiekvienoje pastato dalyje turi netrukdyti sumontuotoje pastato dalyje vykdyti sekančius darbus.

Montuojant karkaso elementus būtina vadovautis leistinais elementų montavimo nuokrypiais. Jie pridedami techninių specifikacijų gale.

Montuojant karkasą vadovautis montažiniais mazgais ir darbo brėžiniais.

6.6 KIAURYMĖTŲ PERDENGINIO PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

Prieš montuojant plokštes, turi būti patikrintos rygelių lentynos, ant kurių jos bus remiamos, altitudės.

Perdengimo plokštės pradedamos montuoti nuo vieno tarpatramio krašto į kitą. Jos dedamos tik ant galutinai pritvirtintų rygelių ir užmonolitinus sandūras.

Montavimo eiga turi užtikrinti visų sumontuotų pastato elementų pastovumą ir geometrinį nekintamumą visose montavimo stadijose.

Montuojamos kiaurymėtos plokštės pagal gamintojo rekomendacijas taip kad, plokštės su rygeliais sudarytų standų diską.

Pakėlimo griebtuvai tvirtinami atstumu 800mm nuo plokštės galo.

Montuojant perdengimo plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

7. MEDINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBAI

7.1 APIBRĖŽIMAS

Medinių konstrukcijų sandėliavimas, montavimas ir reikalavimai medienai bei jos apdorojimui.

7.2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS

- STR 1.03.01:2000 Statybinių medžiagų, dirbinių, gaminių ir įrengimų sertifikavimas
- PAGD įsakymas Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
- STR 2.05.01:2003 Poveikiai ir apkrovos
- STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas

7.3 BENDRIEJI NURODYMAI

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

Medinių kolonų, sijų ir ryšių bei jų jungimo mazgų sprendinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

7.4 LAIKYMAS IR TRANSPORTAVIMAS

Konstrukcijos ir jų detalės turi būti apsaugotos nuo sudrėkimo, smūgių, sausu metų laiku nuo tiesioginių saulės spindulių.

Mediena turi būti sandėliuojama horizontalioje lygioje padėtyje sudėtos ant tąšų ir užtikrinant ventiliaciją.

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

7.5 MEDIENOS APDOROJIMAS ANTISEPTIKAIS IR ANTIPIRENAIS

Visa mediena, išskyrus naudojama vidaus apdailai, turi būti apdorota metodais, aprašytais žemiau. Naudojami metodai:

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

Mediena turi būti apdorota arba kompleksiniu preparatu, kartu apsaugančiu ir nuo biologinių poveikių, ir padidinančiu atsparumą ugniai 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. Antiseptikai ir antipirenai gali būti naudojami suderinus su Inžinieriumi.

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 netruko apdailai, kad būtų galima atskirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praeiti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

Jei kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, naudojant mechaninį purkštuvą, su pertrauka tarp padengimų, kol paviršius pilnai išdžius.

Medienos paviršius apdorojant negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs, su sniegu ar neseniai sušlapęs nuo lietaus.

Jeigu mediena patiekiama į statybos aikštelę apdorota antiseptikais ir antipirenais, ji privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį šį apdorojimą. Sertifikate turi būti nurodyta organizacija (bendrovė), atlikusi apdorojimą, antiseptiko ar antipireno rūšis; apdorojimo metodas; apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1 m3 medienos) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.

Inžinierius turi teisę pasirinkti pavyzdžius kontrolei.

7.6 MONTAVIMAS

Medinių konstrukcijų lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuotos rulonine hidroizoliacija, mastika arba analogiškomis medžiagomis.

Montuojant laikančius elementus (gegnes ir ilginius) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia palyginant cementiniu skiediniu arba kitu būdu..

Medinės konstrukcijos priimamos prieš jas tinkuojant ar dažant.

A rūšies medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne daugiau 5 mm, o vėlyvos medienos dalis - ne mažiau 20%.

Medienos drėgnis turi būti ne didesnis nei 20%.

A rūšies medienoje naudojamoje lenkiamų elementų tempiamoje zonoje arba tempiamuose elementuose negali būti šerdies.

Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš patiekiamos partijos

Laikantiems elementams (lenkiamiems, tempiamiems ir gniuždomiems) turi būti naudojama geriausios kokybės A rūšies mediena (žr. lentelę). Kitoms konstrukcijoms (paklotams, apkalimams ir t. t.), kurių pažeidimas nesuardo laikančių konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama B rūšies mediena.

Mediena turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvinių ir puvimo užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi).

Plyšiai, persimetimai, šakos, minkšti ploteliai ir kiti defektai leistini, jeigu neviršija lentelėje nurodytų apribojimų.

7.7 LEISTINI MEDIENOS KONSTRUKCIJŲ DEFEKTAI

Defektas	Medienos rūšis	
	A	B
Šakos	Leidžiamos sveikos šakos, jeigu jų matmenų suma 0,2 m ilgyje neviršija 1/3 elemento minimalaus pločio. Gniuždomiems elementams leidžiama 1 sutrūnijusi šaka ne didesnė kaip 20 mm skersmens 1 m elemento ilgio	Leidžiamos visokios šakos, išskyrus sutrūnijusias didesnes kaip 50 mm - iki 2 vnt. 1 m ilgio
Plyšiai ne elementų sujungimo zonoje	Leidžiami ne daugiau kaip 1/3 atitinkamai elemento ilgio ir storio	Neribojami
Plyšiai elementų sujungimo zonose (sujungimo plokštumose)	Neleidžiami	
Sluoksnių kreivumas	Leidžiamas iki 7 cm 1 m elemento ilgio	Leidžiamas iki 15 cm 1 m elemento ilgio
Puvinys, pažeista mediena	Neleidžiami	Neleidžiami

7.8 LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ MATMENŲ NUKRYPIMAI NUO PROJEKTINIŲ, JEIGU KITAIP NENURODYTA, NETURI VIRŠYTI ŠIŲ DYDŽIŲ

Konstrukcijų ilgis	±20 mm
Konstrukcijų ir atramų aukštis	±10 mm
Tarp konstrukcijų ašių	±10 mm
Konstrukcijų nuo vertikalės	±0,2 konstrukcijos aukščio
Gniuždomų elementų nuo projektinės padėties	1/300 elemento ilgio
Atraminių mazgų centro	±10 mm
Įkirčių ar įpjovų gylis	±3 mm
Skerspjūvių išmatavimai	±2 mm

7.9 ANTISEPTIKAI IR ANTIPIRENAI MEDIENOS APDOROJIMUI

Apdorojimo metodai	Konservanto tipas ir sudėtis	Sunaudojimas	Apsauginės savybės
1. Paviršinis padengimas (tepimas ar purškimas)	trichloretilfosfatas 40% 60%	600 g/m^2	biologinės antipireninės
	trichloretilfosfatas 50-70% petrolatumas 30-50%	40-60 kg/m^3	apsauga nuo drėgmės biologinės, antipireninės
	natrio fluorido 3-5% tirpalas	20 g/m^2	antiseptinės
	pasta iš superfosfato 25%	paviršius aptepti 3 mm sluoksniu	antipireninės
	pasta iš sulfitinio šarmo 15%		
	pasta iš vandens su pigmentu 35%		
2. Dažymas	dažymas pentaftalinėmis emalėmis arba lakais	dangos storis 90-120 mkm 70-90 mkm	

7.10 MEDIENOS DRĖGNUMAS NEGALI BŪTI DIDESNIS KAIP

Apdailinėms lentoms, grindjuostėms, apvadams, antplyšiams ir pan.	15%
Tašeliams, apkalimams, tvirtinimo kaiščiams ir pan.	6-10%
Grindų lentoms.	12%

8. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲMONTAVIMAS

Techninės specifikacijos skaitomos kartu su brėžiniais. Konstrukcijos ir jų elementai turi būti pagaminti taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas. Darbus gali atlikti tik atestuotos įmonės ir apmokyti specialistai. Vykdant darbus, reikia laikytis darbo saugos reikalavimų.

8.1 REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo bei inžinieriaus apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui. Gamyba vykdoma pagal techninius darbo brėžinius, patvirtintus užsakovo. Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos. Metalo konstrukcijos turi būti pagamintos kartu su visais komponentais ir detalėmis, reikalingomis jų tvirtinimui.

8.2 PJOVIMAS IR PJOVIMO KRAŠTŲ APDIRBIMAS

Nupjovus plieną rankiniu deguoniniu pjovikliu jo kraštai apdirbami abrazyviniu akmeniu arba frezuojant. Frezuojant nuimami paviršiaus defektai ne mažiau 2 mm, paviršiaus kraštai neturi turėti nutrūkimų ir įskilimų. Apdirbant abrazyviniu akmeniu valymo pėdsakai turi būti nukreipti išilgai kraštų ir neviršyti 1mm paviršiaus nelygumų. Pjaunant žirklėmis metalo kraštai neturi turėti įskilimų bei nelygumų viršijančių 0,3 mm.

Apdirbant kraštus prieš suvirinimą, t.y. panaudojant dujinį ploviklį, turi būti išlaikyti tarpai, kurių reikalauja suvirinimo taisyklės, kraštai turi būti nuvalyti abrazyviniais diskais.

8.3 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINIS PADENGIMAS

Be priešgaisrinės apsaugos reikalavimų, reglamentuojamų Lietuvos įstatymais, metalinėms konstrukcijoms turi būti nustatomi ir apsaugos nuo korozijos reikalavimai. Rangovai turi parinkti tinkamą apsaugą nuo korozijos, tinkamas koroziškumo aplinkoje (pagal LST EN ISO 12944-2).

Lygiai, kaip bus eksploatuojamos metalinės konstrukcijos ir koks reikalaujamas apsaugos patvarumas (pagal LST EN ISO 12944-1):

- Žemas (nuo 2 iki 5 metų);
- Vidutinis (nuo 5 iki 15 metų);
- Aukštas (daugiau kaip 15 metų).

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal ISO 8504:92. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- Nuriebinimas;
- Mechaninis valymas, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Paviršius nuvalomas abrazyviniu pūtimu iki SA-2 14 paruošimo laipsnio (pagal LST EN ISO 12944-4). Nuvalius metalo paviršių tokiu būdu jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai sukimba su paviršiumi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais, valomi skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą, jis turi būti gruntuojamas;
- Gruntavimas epoksidiniais dažais turi būti atliktas gamykloje tuoj po valymo;
- Dažymas apdailiniais dažais atliekamas gamykloje po gruntavimo, suderinant su priešgaisriniais dažais.
- Spalva turi būti tokia kaip nurodyta architektūrinėje projekto dalyje.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių. Statybos metu pakeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami, o vėliau - nudažomi tokio pat tipo ir spalvos dažais.

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

Dangai keliami reikalavimai:

I. Remiantis Europos sąjungos direktyvomis dėl aplinkai ir žmonėms nekenksmingų sistemų naudojimo, dažai turi būti pažymėti ECO ženklu, bei turėti ataskaitą, kad jų sudėtyje nėra isocianitų. Sausų dalelių procentas pasirinktoje dangoje turi būti ne mažesnis kaip 70%.

II. Sistema turi būti epoksidinė, atitinkanti reikalavimus C3 aplinkos kategorijai (vidaus patalpoms). Epoksidinės dangos storis turi būti nemažiau 80 µm. Lauko sąlygomis storis turi būti ne mažiau 120 µm.

III. Kad padidinti konstrukcijų paruošimo tempą, konstrukcijos turi būti valomos abrazyvu ir dengiamos epoksidine danga per vieną sluoksnį. Tam būtina pasirinkti epoksidinę dangą, kurią naudoti pagal pasirinkto dažų tiekėjo technologiją taikant garantiją 10 metų.

IV. Epoksidinė danga turi toleruoti SA-2 ½ klasės paruošimą, taip bus išvengta neatitikimų tarp dangos savybių ir gamykloje neužtikrinto paruošimo kokybės.

V. Turi būti ataskaita apie nepriklausomoje laboratorijoje atliktus epoksidinės dangos, uždažytos iki SA-2½ klasės paruošto metalo paviršiaus adhezijos (sukibimo) su metalu bandymus. Metalo konstrukcijos pasirinktos epoksidinės dangos (grunto- tarpsluoksnio – finišo) adhezija turi būti ne mažesnė kaip 10 MPa, o apdailinės dangos ne mažiau 7 MPa.

VI. Turi būti nepriklausomos laboratorijos ataskaita apie bandymą pasirinktai dangai, ciklinei korozijai pagal standartą ASTM D5894 (kameroje + 350 C purškiamas druskos tirpalo rūkas bei

išstatymas ultravioleto poveikiui) Minimum per 4000 val. Neturi būti atsiradusios dangos pažeidimų, rūdžių, įskilimų, o ant prabrėžtos iki metalo dangos vietos – rūdžių slinkimas ne daugiau, kaip 3 mm (LST ISO 7253)

8.4 VIRINTINĖS JUNGTYS

Suvirinimo siūlės paruošiamas pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Konstrukcijų mazgai gali būti sukonstruoti taip, kaip būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus-automatizuotus suvirinimo būdus.

Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2 t. (t-ploniausias jugiamojo elemento storis), o statinių stantykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis, kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip. Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Suvirinimų tikrinimo būdai: neardančiu metodu; vizualinis apžiūrėjimas, prasiskverbimo (sandarumo) bandymas; ultragarsinis tikrinimas.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima jungti tik antraeiles konstrukcijas, bei atlikti montažinį sujungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su projekto vykdymo priežiūros vadovu. Visas suvirinimas turi būti paliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Tai gali pareikalauti pašildymo kai kuriuose vietose. Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinimą detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos. Metalo konstrukcijų suvirinimas turi būti atliekamas po konstrukcijų surinkimo patikrinimo.

Baigus suvirinti konstrukcijas visos suvirinimo siūlės turi būti nuvalomos nuo šlako, metalo, purslų.

8.5 SUVIRINIMO DEFEKTAI IR JŲ PAŠALINIMO BŪDAI

Suvirinimai sudūrimu tikrinama neardančiu būdų taip: vizualinis apžiūrėjimas, prasiskverbimo (sandarumo) bandymas, ultragarsinis tikrinimas. Suvirinimo defektai:

- Grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1 mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie iššilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei;
- Poros siūlės paviršiuje – atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu apteptu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius;
- Nepilnai suvirinti paviršiai – gaunami esant per dideliam suvirimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui;
- Poros, plyšiai, nepriviринimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

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

8.6 VARŽTINĖS JUNGTYS

Projektinį konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų) sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai atliekami varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir sureguliavimo, išskyrus atvejus nurodytus darbų vykdymo projekte.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal techninius/darbo brėžinius. Visų laikančių konstrukcijų mazgams turi būti naudojami stiprieji varžtai.

Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžimas, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių, iki 1,5 mm – 10 % kiaurymi7. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametro skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojo įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę. Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau kaip po vieną apvalia poveržlę. Leidžiam uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute, Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės. Vartų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės. Sprendimai, apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyta techniniuose/darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžtų diametrų skirtumas daugiau 3 mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle. Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį, privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per vieną pilna sriegio žingsnį.

Surinkto paketo suveržimo standumas tikrinamas 0,3 mm storio tarpumačiu, kuris zonos ribose apribotos poveržle, neturi praslysti tarp surinktų detalių daugiau, kaip 20 mm gylio.

8.7 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TRANSPORTAVIMAS IR MONTAVIMAS

Pakrovimas – iškrovimas turi būti vykdomi pagal pateiktas stropavimo schemas. Turi būti naudojam nurodyta įranga. Visa kėlimo įranga turi būti tinkama naudoti ir patikrinta. Ant kėlimo įrangos turi būti nurodyta leistina keliamoji galia.

Reikia imtis visų priemonių, kad transportavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrūkimų, deformacijų, nenumatytų įtempimų. Reikia apsaugoti gaminius nuo purvo ir agresyvių medžiagų poveikio.

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba grąžinami gamintojui. Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, reikalingas užtikrinti, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijoms statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos ir turi būti nuimtos tik po to, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, suderinus su inžinieriumi.

Konstrukcijų užtikrinimas projektinėje padėtyje, kai montavimo sujungimas numatytas varžtais, žiūrėti skirsnį „Varžtinės jungtys“

Esant suvirintiems sujungimams užtvirtinimas atliekamas per du kartus – laikinas, po to projektinis. Laikinas užtvirtinimas atliekamas privirinimu taškais arba specialiais gnybtais.

Konstrukcijų suvirinimo paviršius ir darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego ir vėjo. Suvirinimo medžiagos turi tenkinti atitinkamų standartų reikalavimus ir turėti kokybės sertifikatus bei gamintojų ir teikėjų pasus. Suvirinimo medžiagas saugoti sausose patalpose prie temperatūros 15 °C. Visi padaryti sujungimai turi būti tvirti ir lygūs.

Konstrukcijų suvirinimą atlikti tik patikrinus jų projektinę padėtį. Suvirinimo siūlių, ir konstrukcijų elementų kraštų išmatavimai, nukrypimai turi atitikti standartų reikalavimus. Suvirinamų elementų kraštai ir privirinimo vietos turi būti švarūs be rūdžių, riebalų, dažų, purvo, vandens ir pan. Esant reikalui suvirinimo vietos turi būti iš anksto pašildomos iki 120-160°C. Daugiasluoksnių suvirinimo siūlių po pirmo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik jau atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepečiu nuo šlako ir metalo purslų.

Suvirinimo siūlės turi būti ne prastesnių fizinių – mechaninių savybių už suvirinimą metalą.

Plačiau reikalavimai suvirintiems sujungimams pateikiami šios dalies skirsnyje „Virintinės jungtys“

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų. Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami. Varžtai ir savisriegiai varžtai turi būti karštai galvanizuoti arba nerūdijančio plieno.

8.8 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ELEMENTAI

Projekte priimti karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Santvarų, sijų, ryšių, strypų elementams numatomi gamykliniai valcuoti profiliai iš anglinių plienu.

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

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

Suvirinimas gamykloje atliekamas pusiau automatiniu būdu dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1:2004.

Statybos aikštelėje suvirinimui naudojami E-42; E-50 tipo elektrodai pagal LST EN 499:1997.

Varžtų markės pagal stiprumo klasę priimamos pagal STR 2.05.08:2005. Varžtai (kiekis, ilgis, diametras, stiprumo klasė) konstrukcijų jungtyse, mazguose parenkami skaičiavimais.

Priedas Nr.1

Pastato konstrukcijų skaičiavimas

1. Bendras konstrukcijų aprašymas:

1.1 Pamatai — Gręžtiniai poliai d300mm, L=5.5 m (betonas C25/30, XC2) ir gelžbetoninis rostverkas 250x500 (betonas C20/25, XC2). Naudojamas ne mažesnis negu C20/25 klasės sunkusis betonas, kurio tankis ne mažiau, kaip 2400 kg/m3, atsparumas šalčiui ne mažesnis, kaip F100, betonas turi būti gaminamas prisilaikant LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis" reikalavimų. Pamatai stiprinami armuojant ø8-12 mm armatūra. Vertikali hidroizoliacija – ruloninė. Paruošiamasis 150mm storio sluoksnis po pamatais įrengiamas iš tankinto vidutinio stambumo smėlio.

1.2 Išorės sienos – Silikatinių blokelių mūras, 240mm.

1.3 Vidaus sienos ir pertvaros – Silikatinių blokelių mūras, 100mm.

1.4 Stogas-pagal SA sutapdintas; laikančiosios konstrukcijos – metalinės santvaros SHS 50x50x3 (S355), stoginės rėmai SHS 150x150x6 (S355)

2. Pastatą veikiančių apkrovų surinkimas:

2.1 Stogo denginio konstrukcijos savojo svorio skaičiavimas (kN/m²):

		Qc [N/m2]	Qd [N/m2]
Stogo danga:	Architektūrinės apdailinės plokštės	155	209
Apšiltinimas per vidurį:	Akmens vata 200mm	80	108.0
Konstrukcija:	Metalinės santvaros	568	768
Inžinerinė įranga:	Pakabinamos lubos	300.0	405.0
	ΣQ:	**1103**	**1490**

2.1.1 Architektūrinės apdailinės plokštės: l=2.5m h=1.2m, Svoris = 15.8kg/m2

Skaičiuojamoji čerpių apkrova: $Q_d = Q_k \cdot \gamma_M = 0.155\frac{kN}{m^2} \cdot 1.35 = 0.209\frac{kN}{m^2}$

2.1.2 Metalinės konstrukcijos: SHS 50x50x3 santvaros (stoginė ir stotelės stogas) ir SHS 150x150x6 rėmai MS-1.

Antrinės santvaros SHS 50x50x3 (g=4.41 kg/m), abiejose kryptyse (skersinės ir išilginės santvaros, žr. 4–8 skyrius): suminis elementų (juostų ir spyrių) ilgis stogo ploto vienetui ≈3.10+3.91≈7.0 m/m² → 7.0x4.41=30.9 kg/m²=303 N/m².
Pirminiai rėmai MS-1, SHS 150x150x6 (m=26.4 kg/m): viena rėmo konstrukcija (2 kolonos h=3.0m + rygelis L=4.15m) sveria (2x3.0+4.15)x26.4=268 kg ir aptarnauja 6.0x4.15=24.9 m² stogo ploto → 268/24.9=10.8 kg/m²=106 N/m².
Konstrukcijos savasis svoris (santvaros + rėmai): 303+106=409 N/m².
Įvertinus jungčių, ryšių, ilginius papildomą svorį (≈+35%): Qk≈409x1.35≈553 N/m² ≈ priimta 568 N/m²
Qd=Qk·γM=0.568 kN/m² ·1.35=0.768 kN/m²

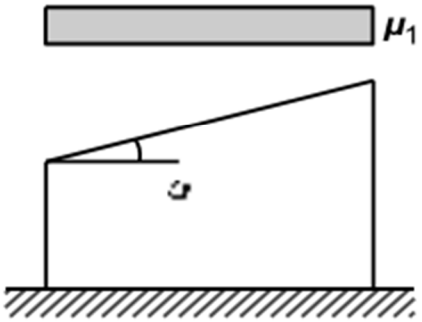
2.1.3 Mineralinė vata d=40cm, q=40kg/m3: $Q_d = Q_k \cdot \gamma_M = 0.08\frac{kN}{m^2} \cdot 1.35 = 0.108\frac{kN}{m^2}$

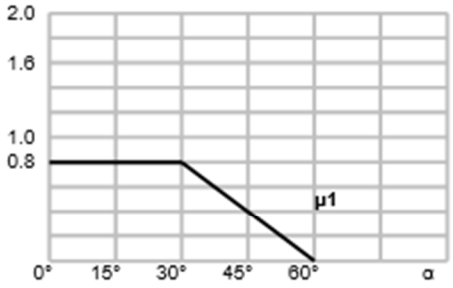
$$Q_k = 0.2m \cdot 40\frac{kg}{m^3} \cdot 10 = 0.08\frac{kN}{m^2}$$

2.1.4 Pakabinamos lubos ir inžinerinė įranga: $Q_d = Q_k \cdot \gamma_M = 0.3\frac{kN}{m^2} \cdot 1.35 = 0.405\frac{kN}{m^2}$

2.2 Sniego apkrova ant stogo pagal Eurokodas 1 (EC1) EN1991-1-3:2003

2.2.1 Charakteristinė sniego reikšmė ant žemės:
sk=1.600 kN/m² (EN1991-1-3 §4, Annex C)
2.2.2 Sniego apkrova ant stogo:
Vienšlaitis stogas (EC1-1-3 §5.3.2)
Stogo nuolydžio kampas: α=2.000°
Naudojimo koeficientas: Ce=1.000 (EC1-1-3 §5.2(7)
Terminis koeficientas: Ct=1.000 (EC1-1-3 §5.2(8)





2.2.3 Formos koeficientai **(EN1991-1-3 §5.3)**
Formos koeficientai, α=2.00°, μ(α1)=0.800, (Table 5.2)

2.2.4 Sniego apkrova **(EN1991-1-3 §5.3.2)**
S(α)=μ1(α)·Ce·Ct·Sk=0.800x1.000x1.000x1.600=1.280kN/m² (EC1-1-3 §5.2)
2.2.5 Sniego sankaupos prie aukštesnio stoties stogo (EN1991-1-3 §5.3.6)
Stoties stogo viršus +4.850, stoginės stogo viršus +3.800. Aukščių skirtumas h=1.05 m.
Slinkimo koeficientas: μs=0 (viršutinio stogo nuolydis α<15°).
Pustymo koeficientas: μw=(b1+b2)/2h=(10.06+3.95)/(2·1.05)=6.67, bet ne daugiau kaip γh/Sk=2.0·1.05/1.600=1.31 → μw=1.31.
μ2=μs+μw=1.31; sankaupos ilgis ls=2h=2.1 m, bet ne mažiau 5 m → ls=5.0 m.
Sniego apkrova sankaupos zonoje: S=μ2·Ce·Ct·Sk=1.31x1.000x1.000x1.600=2.10 kN/m², tiesiškai mažėjanti iki 1.28 kN/m² per ls=5.0 m.
Sankaupa taikoma stoginės ruožams, esantiems arčiau kaip 5.0 m nuo stoties stogo krašto.

2.3 VĖJO SLĖGIS ANT STOGO

Eurokodas 1 (EC1) Konstrukcijų poveikiai, Vėjo poveikiai , EN1991-1-4:2005

2.3.1 Plokšti stogai
Pastato aukštis: h= 5.00 m
Pastato skerspjūvis su matmenims: b= 19.00 m
Pastato gylis: d= 10.00 m

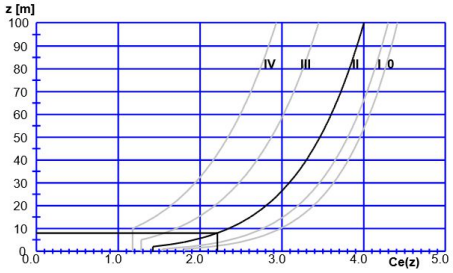
2.3.2 Atskaitinis vėjo greitis **(EN1991-1-4, §4.2)**
v_{bo}=24.00 m/s, Lithuania LST EN, Vėjo apkrovos rajonas: I
$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{bo}$ = 24.00 m/s

2.3.3 Rejlefo efektai **(EN1991-1-4, §4.3.2, Annex A)**

Reljefo kategorija : II (EN1991-1-4, Tab.4.1)
Teritorija su maža augmenija ir atskiromis kliūtimis (medžiai, pastatai)

Šiurkštumo koeficientas Cr(z) (EN1991-1-4, §4.3.2)
Reljefo kategorija: II, z=5.000m, z_o=0.050m, z_{min}=2m, z_{max}:=200m, z_{oII}=0.050m
$k_r=0.19 \cdot (0.050/0.05)^{0.07}=0.190$
Cr(z)=kr·ln(z/zo)=0.190xln(5.000/0.050)=0.875
Orografijos koeficientas Co(z) =1.000 (EN1991-1-4, §4.3.3)
Turbulencijos koeficientas Kt =1.000 (EN1991-1-4, §4.4)
Naudojimo koeficientas Ce(z) (EN1991-1-4, §4.5)
z= 5.00 m, kr=0.190, Iv(z)=0.217, Ce(z)= 1.930 (EN1991-1-4, eq.A. 4.8,4.7,4.4,4.3)

2.3.4 Vėjo greitis q(z)=Ce(z)·qb=Ce(z)·(0.625)·Vb



Vb=24.00m/sec
z=5.000m
Cr(z)=0.875
Co(z)=1.000
Kt=1.000
Ce(z)=1.930

q(z)=Ce(z)·(½ρ)·Vb²=[0.001]x1.930x0.625x24.00²=0.695 kN/m²

2.3.5 Vėjo jėgos ant plokščio stoties stogo, vėjo kryptis: θ=0.00°

Vėjo slėgio koeficientai Cpe:
b=19.00m, d=10.00m, h=5.00m, e=min(b,2h)=10.00m
e/4=2.50m, e/10=1.00m, e/2=5.00m

F: A= 2.50m², Cpe,10=-1.80, Cpe,1=-2.50
G: A= 14.00m², Cpe,10=-1.20, Cpe,1=-2.00
H: A= 76.00m², Cpe,10=-0.70, Cpe,1=-1.20
I: A= 95.00m², Cpe,10=±0.20, Cpe,1=±0.20
Vėjo jėgos ant stogo: we=q(z)·Cpe=0.695xCpe [kN/m²] (EN1991-1-4, 5.1)

F		G		H		I	
we,10	we,1	we,10	we,1	we,10	we,1	we,10	we,1
-1.251	-1.738	-0.834	-1.390	-0.487	-0.834	+0.139	-0.139

2.3.6 Vėjo jėgos ant stogo paviršiaus $Q_e=w_e,10 \cdot A$ [kN]

Vėjo jėgos ant stogo: $w_e=q(z)\cdot Cp_e=0.695xCp_e$ [kN/m²] (EN1991-1-4, 5.1)

F	G	H	I
-3.128 kN	-11.676 kN	-37.012 kN	±13.205 kN

Bendra jėga ant stogo paviršiaus (suma visų plotų): F = -65.0 kN

2.3.7 Vėjo jėgos ant plokščio stoties stogo, vėjo kryptis: θ=90.00°

b=10.06m, d=19.48m, h=5.00m, e=min(b,2h)=10.00m
e/4=2.50m, e/10=1.00m, e/2=5.00m
F: A=2x2.50=5.00m², Cpe,10=-1.80 ; G: A=5.06m², Cpe,10=-1.20 ; H: A=40.24m², Cpe,10=-0.70 ; I: A=145.74m², Cpe,10=±0.20
Vėjo jėgos: QF=-1.251x5.00=-6.26kN ; QG=-0.834x5.06=-4.22kN ; QH=-0.487x40.24=-19.60kN ; QI=±0.139x145.74=±20.26kN
Bendra jėga ant stogo paviršiaus: F = -50.3 kN (mažesnė už θ=0° kryptį – nelemianti).

2.3.8 Vėjo apkrova ant stoginės (EN1991-1-4 §7.3, 7.6 lentelė)

Stoginė – vienšlaitė, α≈2°, plotis d=3.95 m, ilgis b=26.28 m (vienas sparnas), aukštis virš žemės h≈4.3 m. Skaičiuojamasis greičio slėgis priimamas kaip stogui: q(z)=0.695 kN/m².
Po stogine esantys suoliukai ir stiklinės pertvaros vertinami užtvėrimo koeficientu φ. Atsargos naudai spaudimui žemyn priimama φ=0 (tuščia stoginė), kėlimui – φ=1 (pilnai užtverta) – gaubiantysis įvertis.
Grynojo slėgio koeficientai cp,net (7.6 lentelė, interpoliuota tarp α=0° ir α=5°):
A zona (vidurinė dalis): +0.62 / -0.80 (φ=0) / -1.54 (φ=1)
B zona (šoninių kraštų juostos, plotis d/10=0.40m): +1.92 / -1.46 (φ=0) / -1.96 (φ=1)
C zona (galinių kraštų juostos, plotis d/10=0.40m): +1.18 / -1.56 (φ=0) / -2.32 (φ=1)
Grynieji slėgiai w=q(z)·cp,net=0.695xcp,net [kN/m²]:
A: +0.43 / -0.56 / -1.07 ; B: +1.33 / -1.01 / -1.36 ; C: +0.82 / -1.08 / -1.61
Bendras jėgos koeficientas: cf=+0.28 / -0.58 (φ=0) / -1.34 (φ=1). Atstojamoji jėga pridedama d/4=0.99 m atstumu nuo priešvėjinio krašto (§7.3(6)).
Vienam rėmui (žingsnis 6.0 m) tenkanti charakteristinė apkrova: spaudimas žemyn w=+0.195x6.0=+1.17 kN/m; kėlimas w=-0.93x6.0=-5.59 kN/m (φ=1).
Pastaba: kėlimo (φ=1) atvejis lemia polių tempimo ir kolonų inkaravimo patikrinimus.

2.4 Naudojimo apkrova ant stogo (EN1991-1-1 §6.3.4)

Stogai priskiriami H kategorijai (neprieinami, išskyrus įprastinę priežiūrą ir remontą): qk=0.40 kN/m², Qk=1.0 kN (EN1991-1-1 6.10 lentelė, LST NA).
Naudojimo apkrova ant stogo nederinama su sniego arba vėjo apkrovomis. Kadangi qk=0.40 kN/m² < S=1.28 kN/m², naudojimo apkrova stogo elementams nelemia.

3. Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai sudaryti pagal LST EN 1990 ir Lietuvos nacionalinį priedą. Deriniai sugeneruoti baigtinių elementų skaičiavimo programa.

Apkrovų atvejai:
LC1 – Savasis svoris (konstrukcijų savasis svoris ir nuolatinė denginio apkrova, žr. 2.1)
LC2 – Sniego apkrova (tolygi, S=1.28 kN/m², žr. 2.2)
LC3 – Sniego sankaupa prie aukštesnio stoties stogo (S=2.10 kN/m², žr. 2.2.5)
LC4 – Vėjo apkrova (žr. 2.3)

Saugos ribinis būvis (ULS, STR):
$Ed = \gamma G \cdot KFI \cdot Gk + \gamma Q \cdot KFI \cdot Qk,1 + \Sigma\, \gamma Q \cdot KFI \cdot \psi 0,i \cdot Qk,i$ (LST EN 1990, 6.10)
$\gamma G,sup = 1.35$ (nepalankioji) ; $\gamma G,inf = 1.00$ (palankioji) (LST NA, A1.2(B))
$\gamma Q = 1.30$ (nepalankioji) ; $\gamma Q = 0$ (palankioji) (LST NA)
KFI = 1.10 – statinio patikimumo (svarbos) koeficientas
Sudėtiniai koeficientai deriniuose:
nuolatinei apkrovai 1.35x1.10=1.49;
vyraujančiajai kintamajai 1.30x1.10=1.43;
lydinčiajai sniego 1.30x0.70x1.10≈1.00;
lydinčiajai vėjo 1.30x0.60x1.10=0.86.

Tinkamumo ribinis būvis (SLS):
Charakteristinis derinys: $Ed = Gk + Qk,1 + \Sigma\, \psi 0,i \cdot Qk,i$ (LST EN 1990, 6.14b)
Galutinių deformacijų deriniai sudaryti su valkšnumo koeficientu kdef=0.8: $Gk \cdot (1+kdef) + Qk,1 \cdot (1+\psi 2,1 \cdot kdef) + \Sigma\, Qk,i \cdot (\psi 0,i+\psi 2,i \cdot kdef)$.

ψ koeficientai (LST EN 1990, A1.1 lentelė):
Sniegas: $\psi 0=0.70$, $\psi 1=0.50$, $\psi 2=0.20$; Vėjas: $\psi 0=0.60$, $\psi 1=0.20$, $\psi 2=0$.

Skaičiuojamajame modelyje naudotos apkrovų kombinacijos:

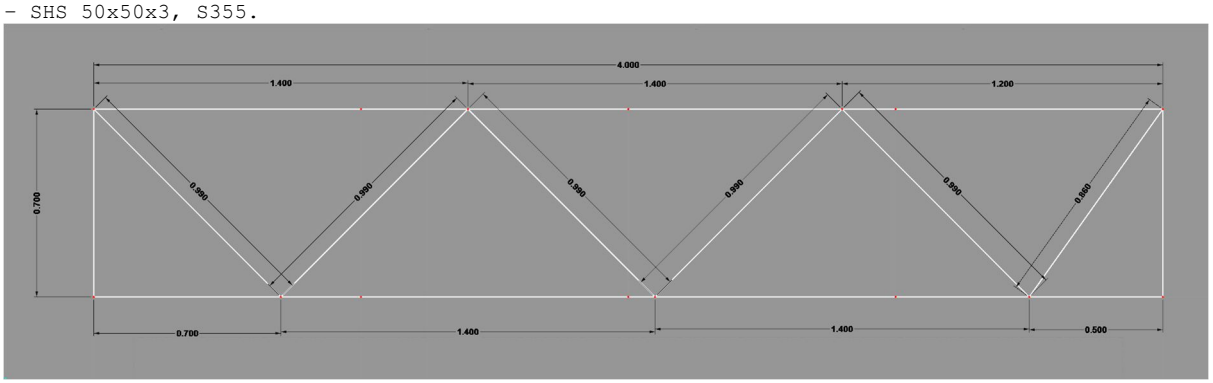
Derinys	Ribinis būvis	Formulė
CO1	STR (ULS)	1.49*LC1
CO2	STR (ULS)	1.49*LC1 + 1.43*LC2
CO3	STR (ULS)	1.49*LC1 + 1.43*LC2 + 0.86*LC4
CO4	STR (ULS)	1.49*LC1 + 1.43*LC3
CO5	STR (ULS)	1.49*LC1 + LC2 + 1.43*LC3
CO6	STR (ULS)	1.49*LC1 + LC2 + 1.43*LC3 + 0.86*LC4
CO7	STR (ULS)	1.49*LC1 + 1.43*LC3 + 0.86*LC4
CO8	STR (ULS)	1.49*LC1 + 1.43*LC4
CO9	STR (ULS)	1.49*LC1 + LC2 + 1.43*LC4
CO10	SLS charakteristinis	LC1
CO11	SLS charakteristinis	LC1 + LC2
CO12	SLS charakteristinis	LC1 + LC2 + 0.6*LC4
CO13	SLS charakteristinis	LC1 + LC3
CO14	SLS charakteristinis	LC1 + 0.7*LC2 + LC3
CO15	SLS charakteristinis	LC1 + 0.7*LC2 + LC3 + 0.6*LC4
CO16	SLS charakteristinis	LC1 + LC3 + 0.6*LC4
CO17	SLS charakteristinis	LC1 + LC4
CO18	SLS charakteristinis	LC1 + 0.7*LC2 + LC4
CO19	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1
CO20	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + 1.16*LC2
CO21	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + 1.16*LC2 + 0.6*LC4
CO22	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + LC3
CO23	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + 0.86*LC2 + LC3
CO24	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + 0.86*LC2 + LC3 + 0.6*LC4
CO25	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + LC3 + 0.6*LC4
CO26	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + LC4
CO27	SLS galutinių deformacijų	1.8*LC1 + 0.86*LC2 + LC4
CO28	STR (ULS)	LC1
CO29	STR (ULS)	LC1 + 1.43*LC2
CO30	STR (ULS)	LC1 + 1.43*LC2 + 0.86*LC4
CO31	STR (ULS)	LC1 + 1.43*LC3
CO32	STR (ULS)	LC1 + LC2 + 1.43*LC3
CO33	STR (ULS)	LC1 + LC2 + 1.43*LC3 + 0.86*LC4
CO34	STR (ULS)	LC1 + 1.43*LC3 + 0.86*LC4
CO35	STR (ULS)	LC1 + 1.43*LC4
CO36	STR (ULS)	LC1 + LC2 + 1.43*LC4

4. Stoginės stogo skersinė santvara (Pjūvis 3-3). Elementų SHS 50x50x3 patikra

Pastaba: santvarų mazgų ir suvirintųjų jungčių skaičiavimas neįeina į šio dokumento apimtį – tikrinami elementų skerspjūviai.

4.1 Skaičiuojamoji schema

Skersinė santvara: tarpatramis L=6.00 m. Aukštis h=700 mm; santvarų žingsnis 1.00 m. Elementai – SHS 50x50x3, S355.



pav. 1 Santvaros (Pjūvis 3-3) geometrija erdviniame modelyje

4.2 Skerspjūvio rodikliai ir atsparumai (SHS 50x50x3, S355)

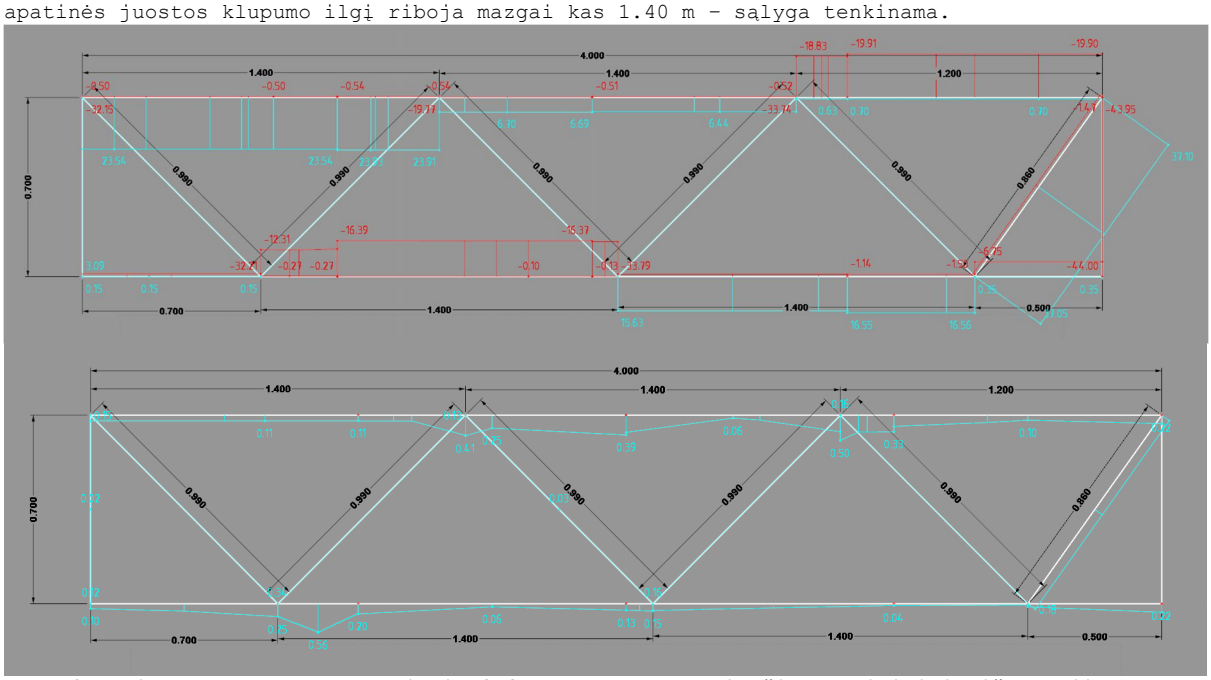
A=5.41 cm² ; I=18.5 cm⁴ ; Wpl=8.9 cm³ ; i=1.85 cm ; skerspjūvio klasė 1 (c/t≈11.7 ≤ 33ε=26.9)
Nc,Rd = Nt,Rd = A·fy/γM0 = 541x355/1.00 = 192 kN ; Mc,Rd = Wpl·fy/γM0 = 3.2 kNm

4.3 Apkrovos ir įrąžos (kontrolinis rankinis skaičiavimas)

Lemianti apkrova – sniego sankaupos zonoje (stoginės ruožai prie stoties, žr. 2.2.5): qd = (1.49x1.10 + 1.43x2.10)x1.00 = 4.64 kN/m
Be sankaupos: qd = (1.49x1.10 + 1.43x1.28)x1.00 = 3.47 kN/m
MEd = qd·L²/8 = 4.64x6.0²/8 = 20.9 kNm → juostos jėga NEd = MEd/h0 = 20.9/0.65 = 32.1 kN
VEd = qd·L/2 = 13.9 kN → spyrio jėga NEd = VEd/sinθ = 13.9/0.681 = 20.4 kN (θ≈43°)

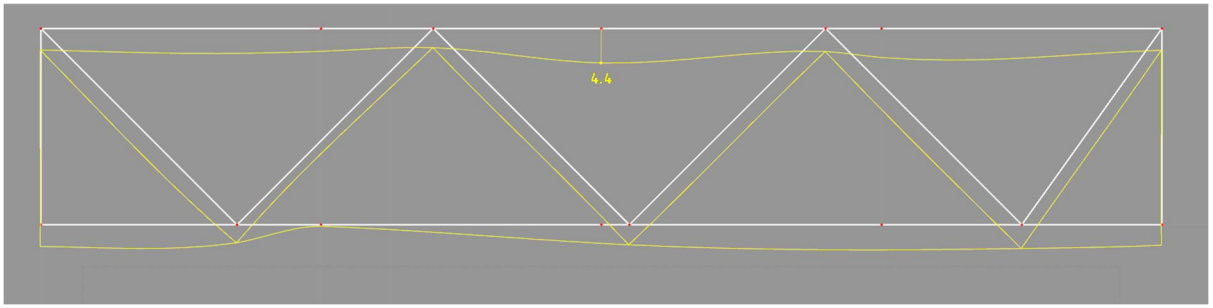
4.4 Elementų patikra

Gniuždoma juosta, klupumas tarp mazgų (l=1.40 m – santvaros mazgų žingsnis): λ¯ = 1400/(18.5x76.4) = 0.99 → χ = 0.55 (c kreivė) → Nb,Rd = 0.55x192 = 105 kN
NEd/Nb,Rd = 32.1/105 = 0.31 ≤ 1.0 – **sąlyga tenkinama**
Spyris, klupumo ilgis pagal santvaros mazgų žingsnį l=1.40 m ir h0=0.65 m: ld=√(1400²+650²)=1543 mm, θ≈25°, sinθ=0.421 ; NEd=VEd/sinθ=13.9/0.421=33.0 kN ; λ¯ = 1543/(18.5x76.4) = 1.09 → χ = 0.49 → Nb,Rd = 0.49x192 = 94 kN ; NEd/Nb,Rd = 33.0/94 = 0.35 ≤ 1.0 – **sąlyga tenkinama**
Tempiama juosta: NEd/Nt,Rd = 32.1/192 = 0.17 ≤ 1.0 – **sąlyga tenkinama**
Vėjo kėlimo deriniuose (CO35) įrąžos keičia ženklą, tačiau jų dydis mažesnis už gravitacinių; apatinės juostos klupumo ilgį riboja mazgai kas 1.40 m – sąlyga tenkinama.



pav. 2 N diagramos santvaros (Pjūvis 3-3) elementams lemiančiam deriniui ir išnaudojimo santykis

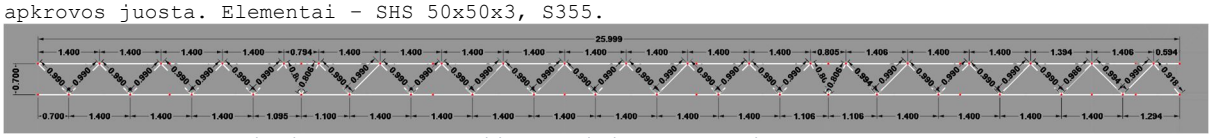
4.5 Įlinkiai (SLS)
Charakteristinė apkrova su sankaupa: qk = (1.10+2.10)x1.00 = 3.20 kN/m ; santvaros inercija I ≈ 2·A·(h0/2)² = 11430 cm⁴
δ ≈ 5·qk·L⁴/(384·E·I)x1.3 (įvertinus spyrių deformacijas) = 2.3x1.3 ≈ 3.0 mm = L/2000 ≤ L/250 = 24 mm – sąlyga tenkinama



pav. 3 Įlinkio, N diagrama santvaros (Pjūvis 3-3) elementams lemiančiam deriniui ir išnaudojimo santykis

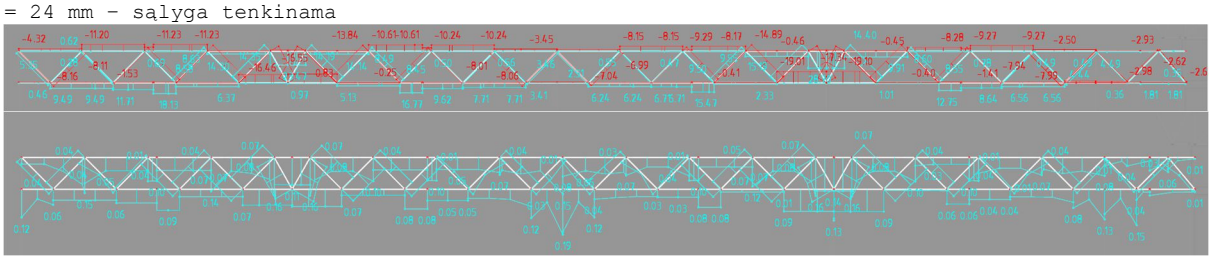
5. Stoginės stogo išilginė santvara (Pjūvis 4-4). Elementų SHS 50x50x3 patikra

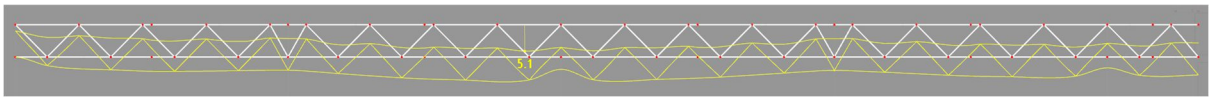
5.1 Skaičiuojamoji schema
Išilginė santvara: 26.28 m ilgio, atremta į rėmus MS-1 kas 6.0 m; aukštis h=675 mm (h0=0.625 m). Stoginės plotyje – 6 išilginės santvaros (žingsnis ≈0.79 m), vienai tenka b≈0.79 m pločio apkrovos juosta. Elementai – SHS 50x50x3, S355.



pav. 4 Santvaros (Pjūvis 4-4) geometrija erdviniame modelyje

5.2 Skerspjūvio rodikliai ir atsparumai
Kaip 4.2: A=5.41 cm² ; i=1.85 cm ; Nc,Rd = Nt,Rd = 192 kN
5.3 Apkrovos ir įrąžos (kontrolinis rankinis skaičiavimas)
Sniego sankaupos zonoje: qd = (1.49x1.10 + 1.43x2.10)x0.79 = 3.67 kN/m ; be sankaupos: qd = 3.47x0.79 = 2.74 kN/m
Laisvai atremtos sijos riba: MEd = 3.67x6.0²/8 = 16.5 kNm → juostos NEd = 16.5/0.625 = 26.4 kN
Įvertinus kontinualumą per atramas (M≈qL²/10): MEd = 13.2 kNm → NEd = 21.1 kN
VEd = qd·L/2 = 11.0 kN → spyrio NEd = 11.0/0.666 = 16.5 kN (θ≈42°)
5.4 Elementų patikra
Gniuždoma juosta, klupumas tarp mazgų (l=1.40 m – santvaros mazgų žingsnis): λ¯ = 1400/(18.5x76.4) = 0.99 → χ = 0.55 → Nb,Rd = 105 kN
NEd/Nb,Rd = 26.4/105 = 0.25 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama (skaičiuojamajame modelyje didžiausias SHS50 elementų išnaudojimo santykis – 0.39 ≤ 1.0).
Pastaba: skaičiuojamajame modelyje naudotas QRO 50x3.2 (EN 10210) skerspjūvis, brėžiniuose – SHS 50x50x3. Su 3.0 mm sienele išnaudojimas ≈ 0.39x(5.74/5.41) = 0.41 ≤ 1.0 – tenkinama; skerspjūvio žymėjimą modelyje ir brėžiniuose suvienodinti.
Tempiama juosta: 26.4/192 = 0.14 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Spyris, klupumo ilgis pagal santvaros mazgų žingsnį l=1.40 m ir h0=0.625 m:
ld=√(1400²+625²)=1533 mm, θ≈24°, sinθ=0.408 ; NEd=VEd/sinθ=11.0/0.408=27.0 kN ; λ¯ = 1533/(18.5x76.4) = 1.09 → χ = 0.49 → Nb,Rd = 0.49x192 = 94 kN ; 27.0/94 = 0.29 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
5.5 Įlinkiai (SLS)
Charakteristinė apkrova su sankaupa: qk = (1.10+2.10)x0.79 = 2.53 kN/m ; santvaros inercija I ≈ 2·A·(h0/2)² = 10570 cm⁴
δ ≈ 5·qk·L⁴/(384·E·I)x1.3 (įvertinus spyrių deformacijas) = 1.9x1.3 ≈ 2.5 mm = L/2400 ≤ L/250 = 24 mm – sąlyga tenkinama





pav. 5 Įlinkis, N diagramos santvaros (Pjūvis 4-4) elementams lemiančiam deriniui ir išnaudojimo santykis

Pastaba: deriniai CO28–CO36 sudaryti su palankiąja nuolatine apkrova (γG,inf=1.00). Derinys CO35 (LC1 + 1.43·LC4) lemia polių tempimo ir kolonų inkaravimo patikrinimus, kai vėjas kelia stoginę.

6. Stoginės rėmo MS-1 projektavimas (SHS 150x150x6, S355)

6.1 Skaičiuojamoji schema

Stoginės laikančioji konstrukcija – suvirinti rėmai MS-1: dvi kolonos SHS 150x150x6 (h=3.0 m) ir rygelis SHS 150x150x6. Rėmo tarpatramis L=4.15 m (ašys 3–4), rėmų žingsnis išilgai stoginės – 6.0 m. Kolonų pagrindai standžiai inkaruoti į galveną ant gręžtinių polių.
Stogo santvaros (SHS 50x50x3, h=700 mm) remiasi į rėmus ir perduoda apkrovas 6.0 m pločio juosta. Skersine kryptimi pastovumą užtikrina rėmo standumas, išilgine – stogo disko X ryšiai plane.



pav. 6 Rėmo MK1/MS1 geometrija erdviniame modelyje

6.2 Medžiaga ir skerspjūvio rodikliai

Plienas S355 (t≤16 mm): fy=355 N/mm², fu=510 N/mm², E=210000 N/mm² (EN1993-1-1, §3.2)
Daliniai koeficientai: γM0=1.00 ; γM1=1.00 ; γM2=1.25 (LST NA)
SHS 150x150x6 (šaltai formuotas, EN 10219): A=33.6 cm² ; m=26.4 kg/m ; I=1146 cm^4 ; Wel=153 cm^3 ; Wpl=181 cm^3 ; i=5.84 cm
Skerspjūvio klasė: ε=√(235/355)=0.81 ; c/t≈20 ≤ 33ε=26.9 → 1 klasė (gniuždant ir lenkiant).
Uždaram kvadratiniam skerspjūviui sukamasis-lenkiamasis klupumas (LTB) nebūdingas.

6.3 Skerspjūvio atsparumai

Nc,Rd = A·fy/γM0 = 3360x355/1.00 = 1193 kN
Mc,Rd = Wpl·fy/γM0 = 181x10^3x355/1.00 = 64.3 kNm
Vpl,Rd = Av·fy/(√3·γM0) ; Av=A/2=16.8 cm² → Vpl,Rd = 344 kN

6.4 Apkrovos vienam rėmui (žingsnis 6.0 m)

Nuolatinė: gk = 1.10x6.0 = 6.60 kN/m
Sniegas (tolygus): sk = 1.28x6.0 = 7.68 kN/m
Sniego sankaupa (rėmams arčiau kaip 5.0 m nuo stoties stogo, žr. 2.2.5; atsargos naudai – visam tarpatramiui): sk = 2.10x6.0 = 12.60 kN/m
Vėjas žemyn (cf=+0.28, žr. 2.3.8): wk = 0.195x6.0 = 1.17 kN/m
Vėjas – kėlimas (cf=–1.34, φ=1): wk = –0.93x6.0 = –5.59 kN/m
Horizontalus vėjas į stoginės fasado juostą (juostos aukštis ≈1.0 m, cp,net≈1.2):
wk=0.695x1.2x1.0=0.83 kN/m → Hk=0.83x6.0=5.0 kN rėmui

6.5 Įrąžos (kontrolinis rankinis skaičiavimas)

Lemiantis gravitacinis derinys su sniego sankaupa (CO4–CO7): qd = 1.49x6.60 + 1.43x12.60 = 27.85 kN/m

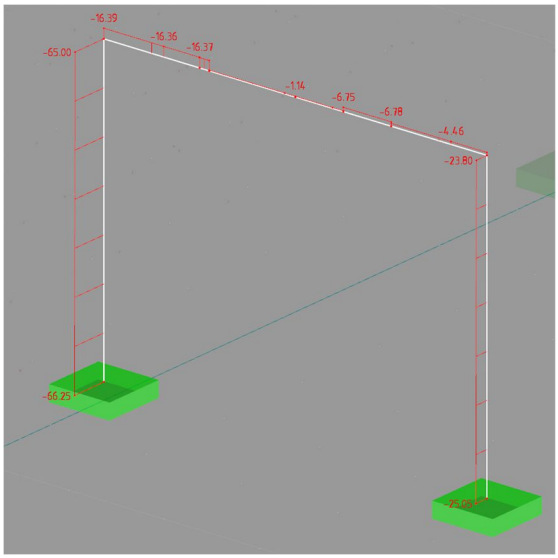
Be sankaupos (CO2): qd = 1.49x6.60 + 1.43x7.68 = 20.81 kN/m

Atsargos naudai rygelis vertinamas kaip laisvai atremta sija: MEd = qd·L²/8 = 27.85x4.0²/8 = 55.7 kNm ; VEd = qd·L/2 = 55.7 kN ; kolonos NEd = 55.7 kN

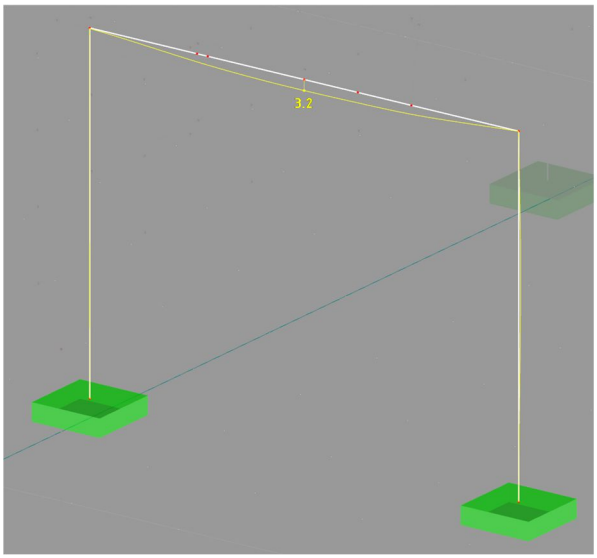
Standaus rėmo kampo momento įvertis: Mkampo ≈ qd·L²/12 = 37.1 kNm

Kėlimo derinys CO35: qd = 1.00x6.60 + 1.43x(−5.59) = −1.39 kN/m → kolonos tempimas NEd ≈ −2.8 kN (kraštinėse B/C zonose – didesnis, žr. 2.3.8)

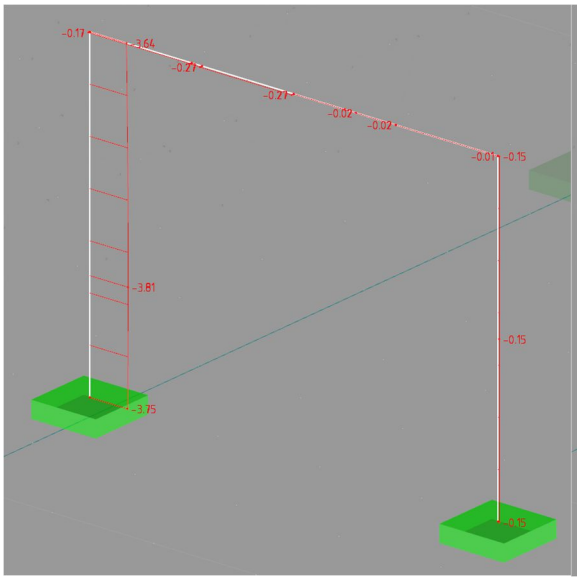
Horizontalioji apkrova (ULS): Hd = 1.43x5.0 = 7.2 kN → kolonos pagrindo momentas ≈ Hd·h/2 = 7.2x3.0/2 = 10.7 kNm



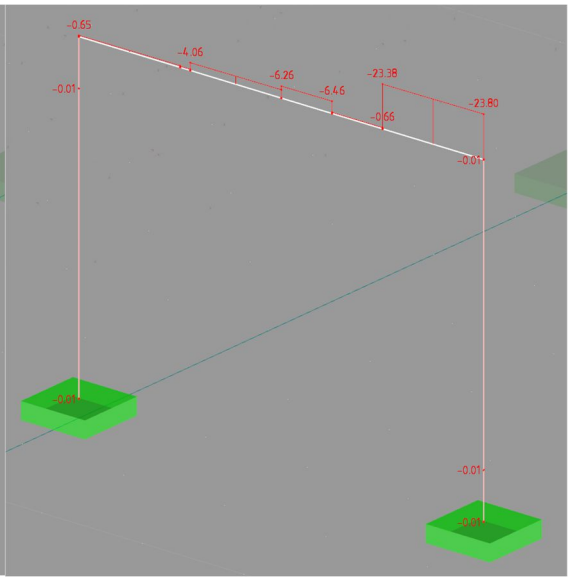
pav. 7 Ašinių jėgų N diagrama



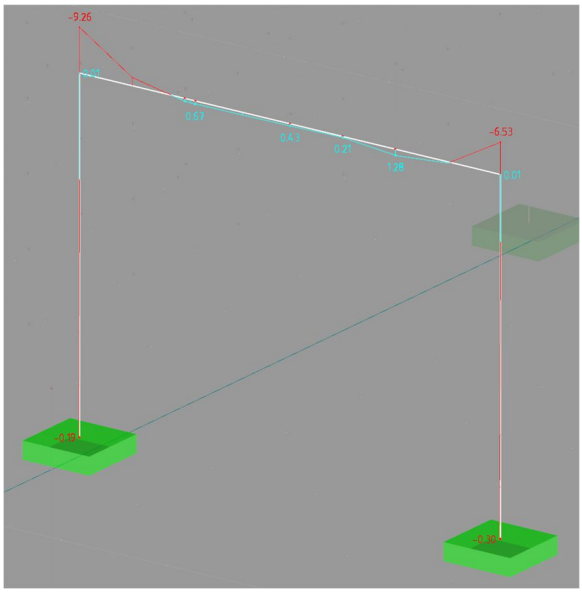
pav. 8 Įlinkių diagrama



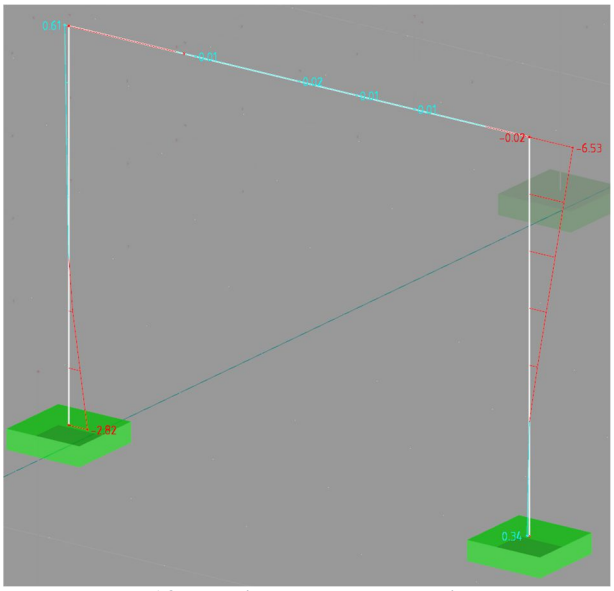
pav. 9 Skersinių jėgų Vy diagrama



pav. 10 Skersinių jėgų Vz diagrama



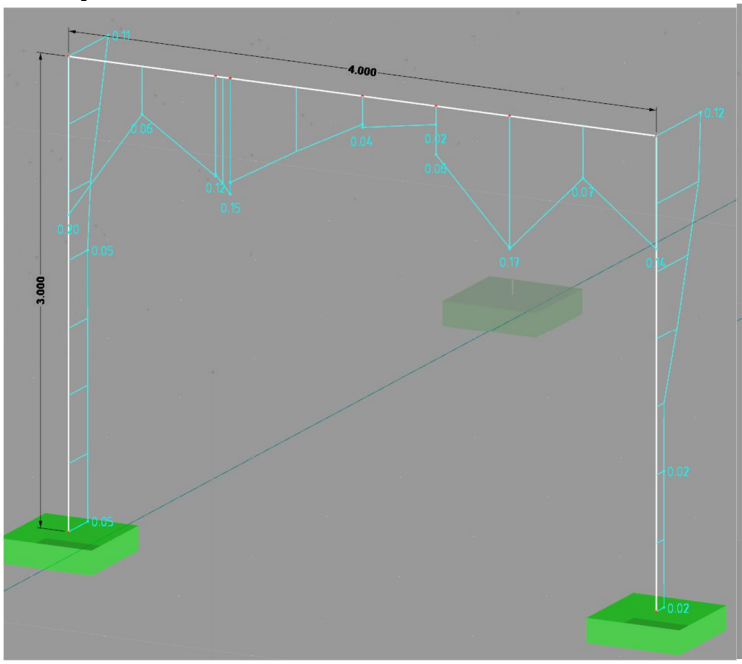
pav. 11 Lenkimo momento My diagrama



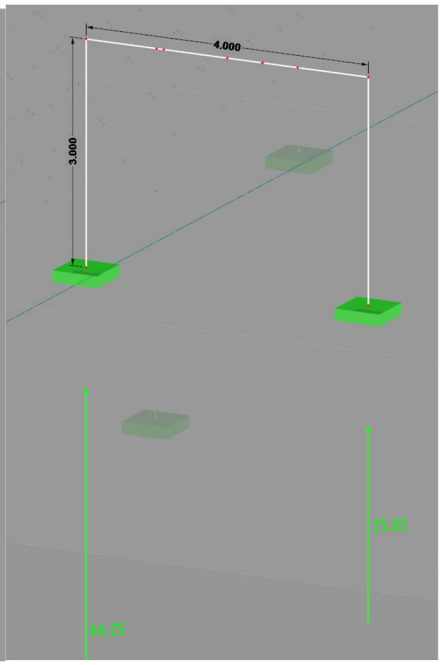
pav. 12 Lenkimo momento Mz diagrama

6.6 Rygelio patikra

Lenkimas (konservatyvi riba): 55.7/64.3 = 0.87 ≤ 1.0 ; faktinis modelio rygelio momentas MEd = 24 kNm → 24/64.3 = 0.37 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Kirpimas: VEd/Vpl,Rd = 55.7/344 = 0.16 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama ; VEd < 0.5·Vpl,Rd → lenkimo ir kirpimo sąveikos vertinti nereikia (§6.2.8)



pav. 13 Skerspjūvio išnaudojimo diagrama



pav. 14 Atraminių reakcijų diagrama

6.7 Kolonos patikra

Klupumo ilgis (pasislenkantis rėmas, standus pagrindas, konservatyviai): Lcr = 2.0x3.0 = 6.0 m
λ1 = 93.9ε = 76.4 ; λ¯ = Lcr/(i·λ1) = 6000/(58.4x76.4) = 1.34 ; c kreivė (šaltai formuotam SHS, α=0.49) → χ = 0.37
Nb,Rd = χ·A·fy/γM1 = 0.37x1193 = 443 kN ; NEd/Nb,Rd = 135/443 = 0.30 ≤ 1.0 (modelio NEd) – sąlyga tenkinama
Interakcija (§6.3.3, konservatyviai kyy=1.0), modelio įrąžos: 0.30 + 8.3/64.3 = 0.30 + 0.13 = 0.43 ≤ 1.0 ; su konservatyviu rankiniu momentu: 0.30 + 0.58 = 0.88 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Gravitacija (CO2) kartu su horizontaliuoju vėju: M = 27.7 + 10.7 = 38.4 kNm → 0.13 + 38.4/64.3 = 0.73 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Pastaba: jei skaičiuojamajame modelyje horizontalioji vėjo apkrova į fasado juostą nevertinta, ją padengia šis rankinis skaičiavimas.

6.8 Įlinkiai (SLS)

Charakteristinis derinys su sankaupa (CO13/CO14): qk = 6.60+12.60 = 19.2 kN/m. Laisvai atremtos sijos įvertis: δ = 5·qk·L⁴/(384·E·I) = 5x19.2x4000⁴/(384x210000x1146x10⁴) = 26.6 mm = L/150 (viršutinė riba; standžiame rėme įlinkis ~50 % mažesnis).
Ribinė reikšmė stogo konstrukcijoms: L/200 = 4000/200 = 20 mm

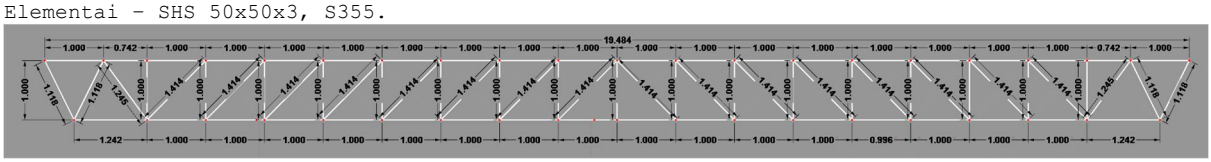
6.9 Išvada

Rėmo MS-1 elementų SHS 150x150x6 S355 stiprumas ir pastovumas pakankami. Galutinės patikros pagrįstos skaičiuojamojo modelio rezultatais (žr. iliustracijas), rankiniai kontroliniai skaičiavimai patvirtina atsargą.

7. Stoties stogo išilginė santvara (Pjūvis 1-1). Elementų SHS 50x50x3 patikra

7.1 Skaičiuojamoji schema

Išilginė santvara: bendras ilgis L=19.48 m, aukštis h=1000 mm, santvarų žingsnis 1.0 m. Atramos – paviljono mūro sienos (tarpatramis ≈8.25 m) su konsolėmis ≈5.6 m į abi puses. Elementai – SHS 50x50x3, S355.



pav. 15 Santvaros (Pjūvis 1-1) geometrija ir atramos erdviniame modelyje

7.2 Apkrovos ir įrąžos (kontrolinis rankinis skaičiavimas)

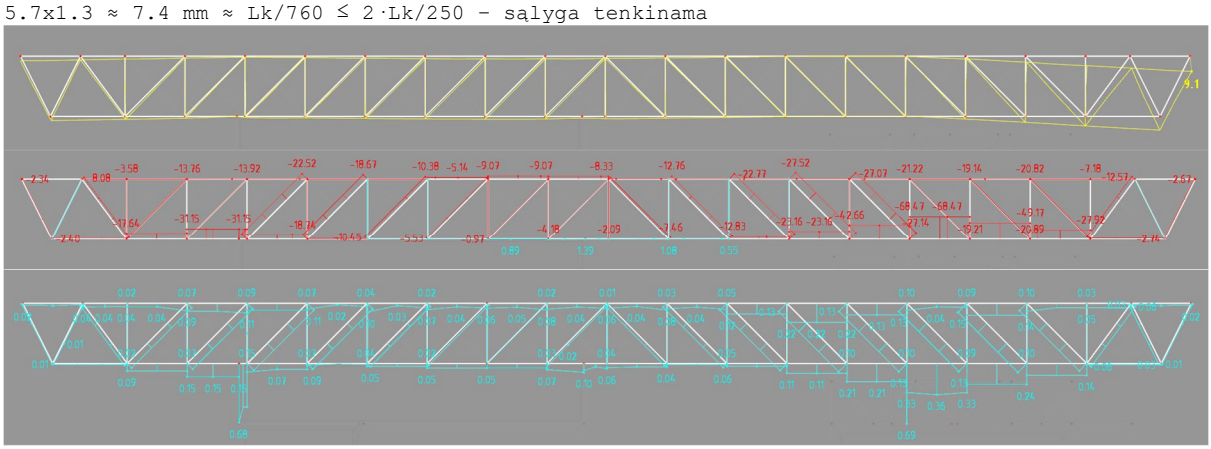
Stoties stogui sniego sankaupa nesusidaro (aukštesnis stogas): qd = (1.49x1.10 + 1.43x1.28)x1.0 = 3.47 kN/m
Konsolės momentas (lemiantis): MEd = 3.47x5.6²/2 = 54.4 kNm → juostų jėga NEd = 54.4/0.95 = 57.3 kN
Tarpatramio momentas dėl konsolių atsvėrimo mažesnis – konsolė lemia.
VEd = 3.47x5.6 = 19.4 kN → spyrio NEd = 19.4/0.689 = 28.2 kN (θ≈44°, l=1.38 m)

7.3 Elementų patikra

Gniuždoma juosta (mazgai kas 1.0 m): λ̄ = 1000/(18.5x76.4) = 0.71 → χ = 0.72 → Nb,Rd = 139 kN ; 57.3/139 = 0.41 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Spyris (l=1.38 m): λ̄ = 0.98 → χ = 0.56 → Nb,Rd = 107 kN ; 28.2/107 = 0.26 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Vėjo kėlimas (CO35, kraštinės F/G zonos): grynoji apkrova ≈ −0.69 kN/m² → konsolės momento reversas M ≈ 10.8 kNm → juostos NEd ≈ 11.4 kN – nelemia (apatinė juosta suvaržyta stogo disko ryšiais).

7.4 Įlinkiai (SLS)

Konsolės galas: qk = 2.38 kN/m ; I ≈ 2·A·(h0/2)² = 24410 cm⁴ ; δ ≈ qk·Lk⁴/(8·E·I)x1.3 = 5.7x1.3 ≈ 7.4 mm ≈ Lk/760 ≤ 2·Lk/250 – sąlyga tenkinama

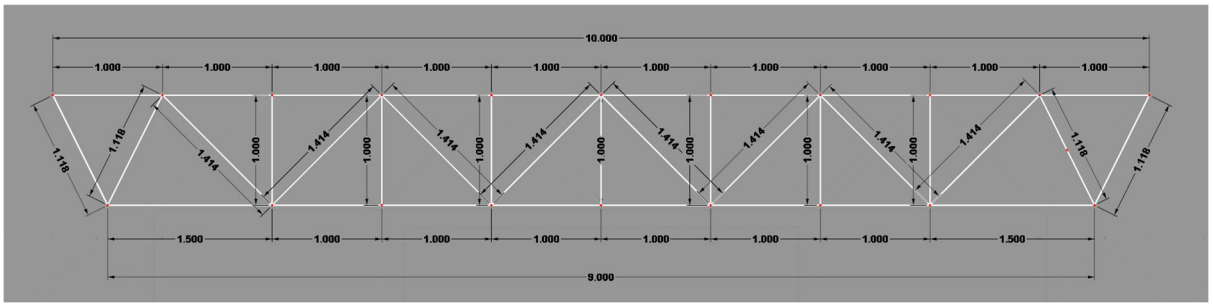


pav. 16 Įlinkis, N diagramos santvaros (Pjūvis 1-1) elementams lemiančiam deriniui ir išnaudojimo santykis

8. Stoties stogo skersinė santvara (Pjūvis 2-2). Elementų SHS 50x50x3 patikra

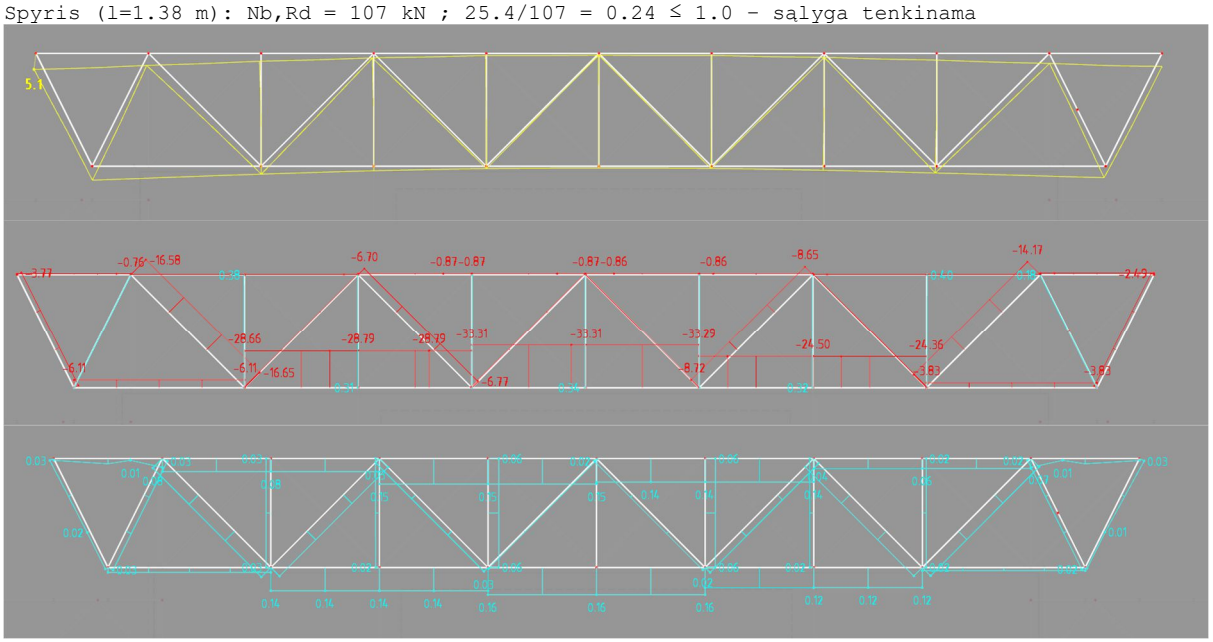
8.1 Skaičiuojamoji schema

Skersinė santvara: bendras ilgis L=10.06 m, aukštis h=1000 mm (h0=0.95 m), žingsnis 1.0 m. Atramos – paviljono mūro sienos (tarpatramis ≈6.0 m) su konsolėmis ≈2.0 m. Elementai – SHS 50x50x3, S355.



pav. 17 Santvaros (Pjūvis 2-2) geometrija ir atramos erdviniame modelyje

8.2 Apkrovos ir įrąžos (kontrolinis rankinis skaičiavimas)
qd = 3.47 kN/m (kaip 7.2)
Tarpatramio momentas: MEd = 3.47x6.0²/8 − 3.47x2.0²/2 = 15.6 − 6.9 = 8.7 kNm → juostos NEd = 8.7/0.95 = 9.2 kN
Konsolės momentas: MEd = 6.9 kNm → NEd = 7.3 kN ; VEd,max = 3.47x5.03 = 17.5 kN → spyrio NEd = 25.4 kN
8.3 Elementų patikra
Gniuždoma juosta (mazgai kas 1.0 m): Nb,Rd = 139 kN ; 9.2/139 = 0.07 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Spyris (l=1.38 m): Nb,Rd = 107 kN ; 25.4/107 = 0.24 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama

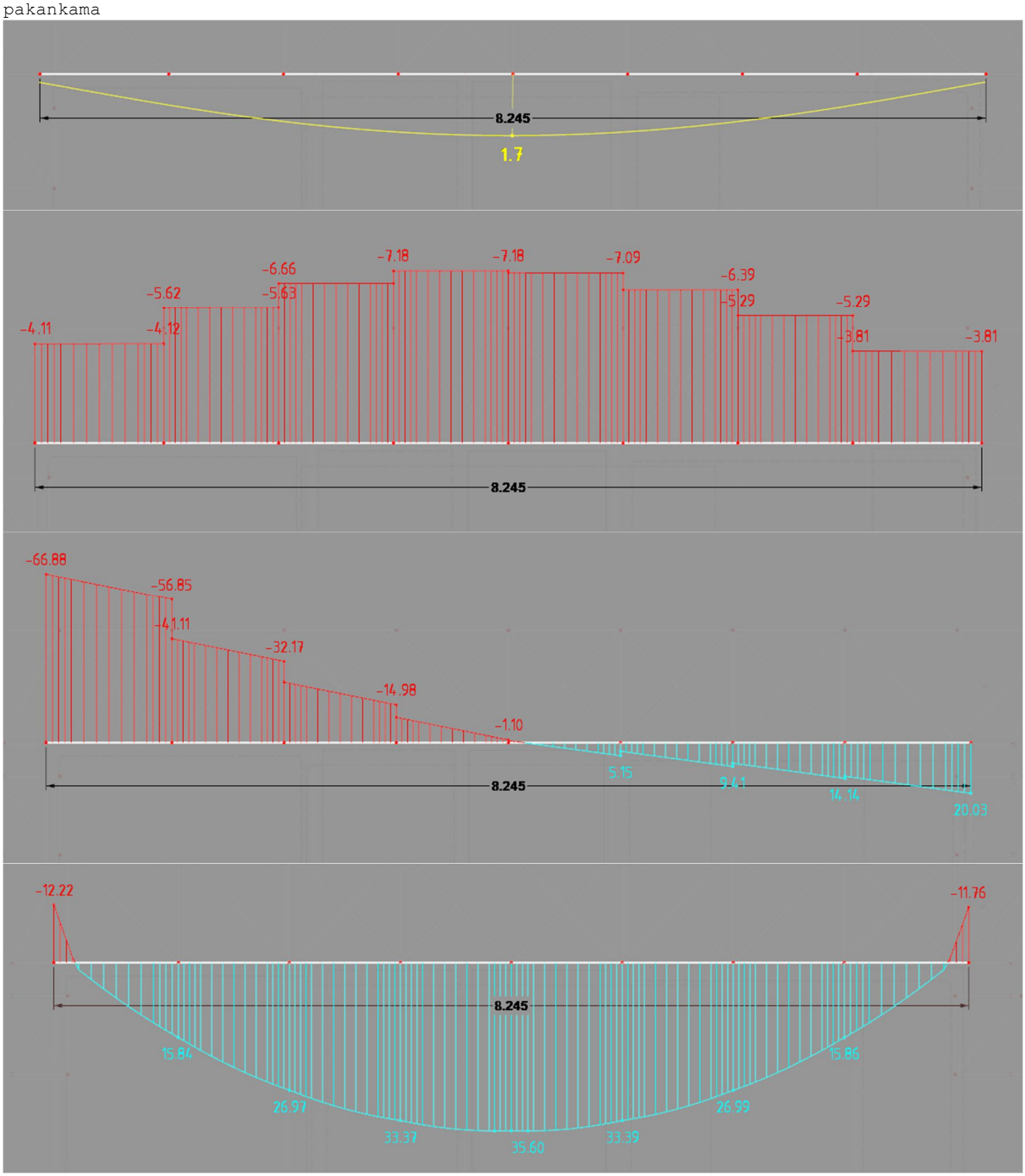


pav. 18 Įlinkis, N diagramos santvaros (Pjūvis 2-2) elementams lemiančiam deriniui ir išnaudojimo santykis

9. Gelžbetoninės sijos MR-1 projektavimas

9.1 Duomenys
Sija MR-1 tarp kolonų GK-1. Skerspjūvis b=240 mm, h=1000 mm; armatūra 6Ø12 S500 (3 apatinėje zonoje, As=339 mm²), apkabos Ø8 S500 kas 200 mm; betonas C20/25 (fcd=0.85x20/1.5=11.3 MPa; fyd=435 N/mm²). Tarpatramis L=4.20 m.
Pastaba: brėžinio detalė klaidingai pažymėta MR-2 – visur turi būti MR-1 (240x1000, 6Ø12 S500, Ø8 kas 200); žymėjimas brėžinyje taisytinas.
9.2 Apkrovos
Stogo reakcija + sijos savasis svoris: qd = 3.47x5.0 + 1.49x0.24x1.0x25 = 17.4 + 8.9 = 26.3 kN/m
Modelio patikra: santvarų atramų reakcijų suma į MR-1 ≈ 93 kN per tarpatramį (≈22 kN/m) – priimtoji 26.3 kN/m apkrova konservatyvi. Paviršiaus modelio lenkimo momentai maži (my ≈ 7.3 kNm/m – aukštos sienos-sijos darbo efektas), todėl rankinis sijos modelis yra atsargos pusėje.
9.3 Lenkiamasis pajėgumas
d = 940 mm ; x = As·fyd/(0.8·fcd·b) = 339x435/(0.8x11.3x240) = 68 mm ; z = d−0.4x = 913 mm
MRd = As·fyd·z = 339x435x913 = 134.6 kNm
MEd = qd·L²/8 = 26.3x4.20²/8 = 58.0 kNm ; MEd/MRd = 58.0/134.6 = 0.43 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
9.4 Skersinės jėgos pajėgumas
VEd = qd·L/2 = 55.2 kN

VRd,c = 0.12·k·(100·ρ·fck)^⅓·b·d = 0.12x1.46x(100x0.0015x20)^⅓x240x940 = 57.1 kN ≥ VEd – sąlyga tenkinama
Papildomai apkabos Ø8 kas 200: VRd,s = (Asw/s)·z·fywd = (101/200)x846x435 = 186 kN – atsarga pakankama



pav. 19 Įlinkis, N, Vz ir My diagramos MR1 elementams lemiančiam deriniui

10. Kolonos GK-1 patikra

10.1 Duomenys

GK-1: 240x240 mm, 4Ø12 S500 (As=452 mm²), apkabos Ø8 kas 150, C20/25, h=3.0 m (l0=3.0 m). NEd = 163 kN (skaičiuojamojo modelio atramų reakcija).

10.2 Liaunis

i = 0.289x240 = 69.4 mm ; λ = 3000/69.4 = 43.3
n = NEd/(Ac·fcd) = 163000/(57600x11.3) = 0.25 ; ω = As·fyd/(Ac·fcd) = 0.30 ; λlim = 20·A·B·C/√n ≈ 26 < λ = 43.3 → vertinami antros eilės efektai

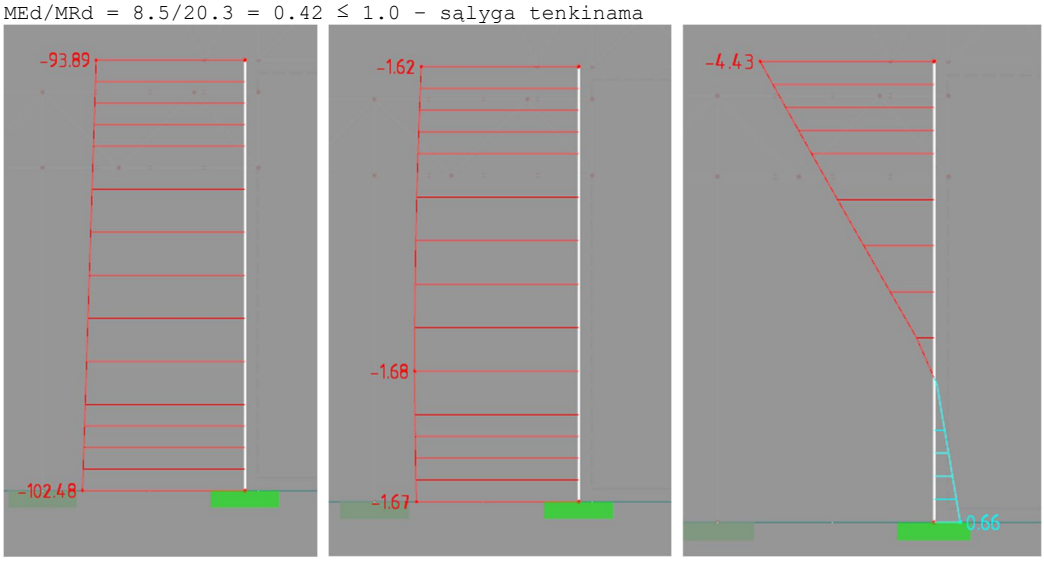
10.3 Vardinio kreivio metodas (EN1992-1-1 §5.8.8)

1/r = fyd/(Es·0.45·d) = 435/(200000x0.45x195) = 2.48x10^{-5} 1/mm (Kr=1, Kφ≈1.1 → 2.73x10^{-5})

e2 = (1/r)·l0²/10 = 2.73x10⁻⁵x3000²/10 = 24.6 mm ; ei = l0/400 = 7.5 mm ; e0 = max(h/30; 20) = 20 mm
MEd = NEd·(e0+ei+e2) = 163x0.052 = 8.5 kNm

10.4 Laikomoji galia

Sąveikos diagrama (ν = 0.23 ; ω = 0.30): μRd ≈ 0.13 → MRd = 0.13x240x240²x11.3 = 20.3 kNm
MEd/MRd = 8.5/20.3 = 0.42 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama



pav. 20 N, Vz ir My diagramos GK1 elementams lemiančiam deriniui

11. Kolonos GK-2 patikra

11.1 Duomenys

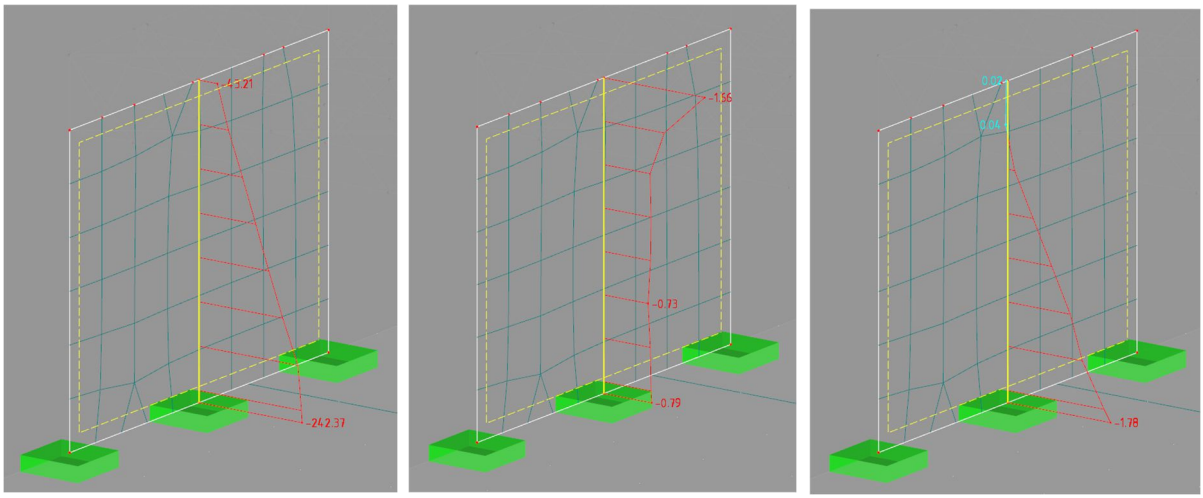
GK-2: monolitinis gelžbetonis, skerspjūvis 4000x500 mm (b x h), 2 vnt. (po vieną prie kraštinių ašių A ir L). Armatūra 10Ø12 S500 (5+5 palei ilgį kas 900 mm, As=1131 mm²), apkabos Ø10 S500 kas 100 mm, betonas C25/30, h=3.0 m (l0=3.0 m).
Pastaba: strypų žingsnis palei ilgį – 900 mm; EN1992-1-1 §9.6.2 sienoms nustato ne didesnį kaip min(3t;400mm)=400mm tarpą tarp gretimų vertikalių strypų. Faktinis 900mm žingsnis šią rekomendaciją viršija, tačiau, kadangi skerspjūvio ašinio ir lenkimo pajėgumo atsarga labai didelė (žr. 11.3), tai vertinama kaip priimtinas konstrukcinis sprendimas; strypų išdėstymą tikslinti statybos metu, jei reikės.
NEd = 242.4 kN, Vz ≈ 1.6 kN, My ≈ 1.8 kNm – rezultatinės sijos reikšmės pagrindo pjūvyje (integravimo sritis pataisyta – apribota tik GK-2 paviršiaus ribomis, žr. iliustraciją).

11.2 Liaunis

Dėl didelio skerspjūvio ilgio (4000 mm) klupumas galimas tik silpnesnėje kryptyje (h=500 mm plokštumoje): i = 0.289x500 = 144.5 mm ; λ = 3000/144.5 = 20.8 ; λlim ≈ 90 (n labai mažas) → antros eilės efektų vertinti nereikia.

11.3 Laikomoji galia

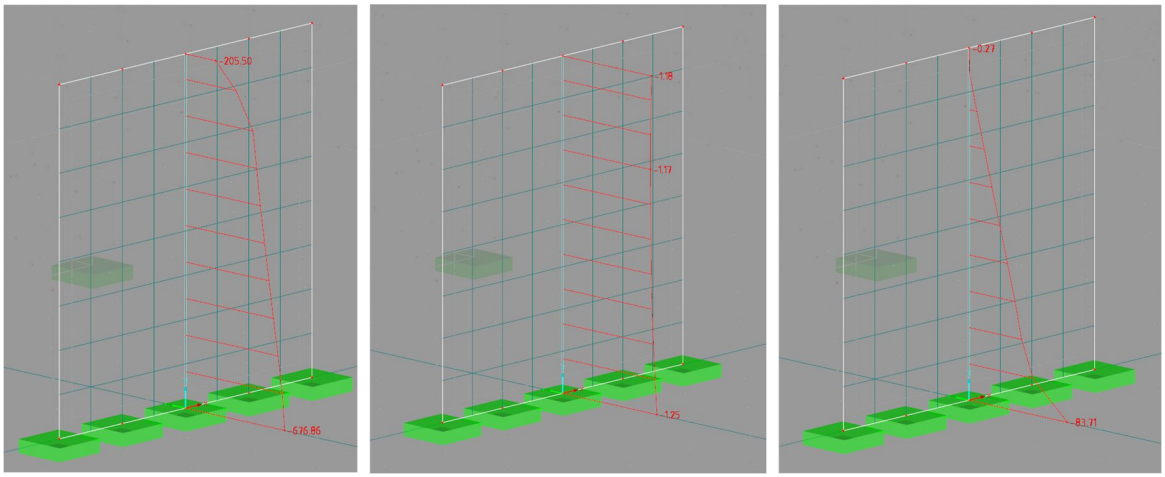
Ac = 4000x500 = 2 000 000 mm² ; n = NEd/(Ac·fcd) = 242 400/(2 000 000x11.3) = 0.011 ; ω = As·fyd/(Ac·fcd) = 1131x435/22 600 000 = 0.022
NRd0 = Ac·fcd + As·fyd = 22 600 000 + 491 985 = 23 092 kN
NEd/NRd0 = 242.4/23 092 = 0.011 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama (didžiulė atsarga; skerspjūvio laikomąją galią lemia betono plotas, armatūra – konstrukcinė)
Minimalus ekscentricitetas e0 = max(h/30; 20) = 20 mm → MEd,min = NEd·e0 = 242.4x0.020 = 4.8 kNm – viršija faktinį modelio momentą (1.8 kNm), todėl lenkimo patikra atliekama pagal MEd,min; abu atvejai nykstamai maži lyginant su skerspjūvio lenkimo pajėgumu.
Ašinė apkrova ir lenkimas šiai kolonai nelemiantys – patvirtinta faktinėmis modelio reikšmėmis (žr. iliustraciją).



pav. 21 N, Vz ir My diagramos GK2 elementams lemiančiam deriniui

12. Kolonos GK-3 patikra

GK-3: monolitinis gelžbetonis, skerspjūvis 4000x500 mm (b x h), 1 vnt. Armatūra 10Ø12 S500 (5+5 palei ilgį kas 900 mm, As=1131 mm²), apkabos Ø10 S500 kas 100 mm, betonas C25/30, aukštis h=4.0 m.
i = 0.289x500 = 144.5 mm ; λ = 4000/144.5 = 27.7 ; λlim ≈ 70 → antros eilės efektų vertinti nereikia.
NEd = 676.9 kN, Vz ≈ 1.3 kN, My ≈ 83.7 kNm
n = NEd/(Ac·fcd) = 676 900/22 600 000 = 0.030 ; ω = 0.022 (kaip 11.3) ; NRd0 = 23 092 kN)
NEd/NRd0 = 676.9/23 092 = 0.029 ≤ 1.0 – ašinė apkrova nelemianti
Faktinis modelio momentas My=83.7 kNm gerokai didesnis už minimalaus ekscentriciteto reikšmę (MEd,min=676.9x0.020=13.5 kNm) – veikia plokštumoje, statmenoje sienos ilgiui (galimai dėl netolygaus polių apkrovimo palei 4 m pagrindą), todėl lenkimas tikrinamas pagal faktinę reikšmę.
Konservatyviai skaičiuojama tik kraštinė strypų pora (1Ø12+1Ø12=226 mm², petis tarp kraštų z≈0.9x4000=3600 mm), neįskaičiuojant 3 vidinių porų įnašo: MRd=As'·fyd·z=226x435x3600=353.9 kNm ; MEd/MRd=83.7/353.9=0.24 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama (faktinė atsarga didesnė, įvertinus visų strypų įnašą).
Suminis patikrinimas (konservatyviai): NEd/NRd0 + MEd/MRd = 0.030 + 0.24 = 0.27 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama.



pav. 22 N, Vz ir My diagramos GK3 elementui lemiančiam deriniui

13. Mūro sienų (Arko M24) patikra pagal EN1996-1-1

13.1 Duomenys
Silikatinių blokelių Arko M24 mūras, t=240 mm, sienos aukštis h=3.0 m. Blokelių norminis gniuždomasis stipris fb=20 MPa, bendrosios paskirties skiedinys M10, 1 grupė, K=0.45.
13.2 Mūro stipris
fk = K·fb^0.7·fm^0.3 = 0.45x20^0.7x10^0.3 = 0.45x8.14x2.00 = 7.33 MPa
γM = 2.5 → fd = fk/γM = 2.93 MPa
13.3 Sienos patikra
Liaunis: hef/tef = 3000/240 = 12.5 ≤ 27 – tenkinama

Mažinimo koeficientas (e ≈ 0.05t, vidurinis pjūvis): Φm = 0.66
NRd = Φm·t·fd = 0.66x240x2.93 = 464 kN/m
NEd = 13.2 kN/m (stogo reakcija) + 19.3 kN/m (sienos savasis svoris, ULS) ≈ 33 kN/m ; NEd/NRd = 33/464 = 0.07 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama (didelė atsarga)

14. Rostverko ROS-1 patikra

14.1 Duomenys

ROS-1: 250x500 mm, C20/25 XC2, išilginė armatūra 4Ø12 S500 (2 apačioje, As=226 mm²), apkabos Ø8 kas 200. Sija remiasi į gręžtinius polius GP1; po rostverku – XPS sluoksnis, apkrova gruntui neperduodama. Polių žingsnis L=2.0 m.
Polių žingsnis pagal planą kintamas (parinktas pagal reakcijas); skaičiuojama didžiausiam žingsniui L=2.0 m.

14.2 Apkrovos

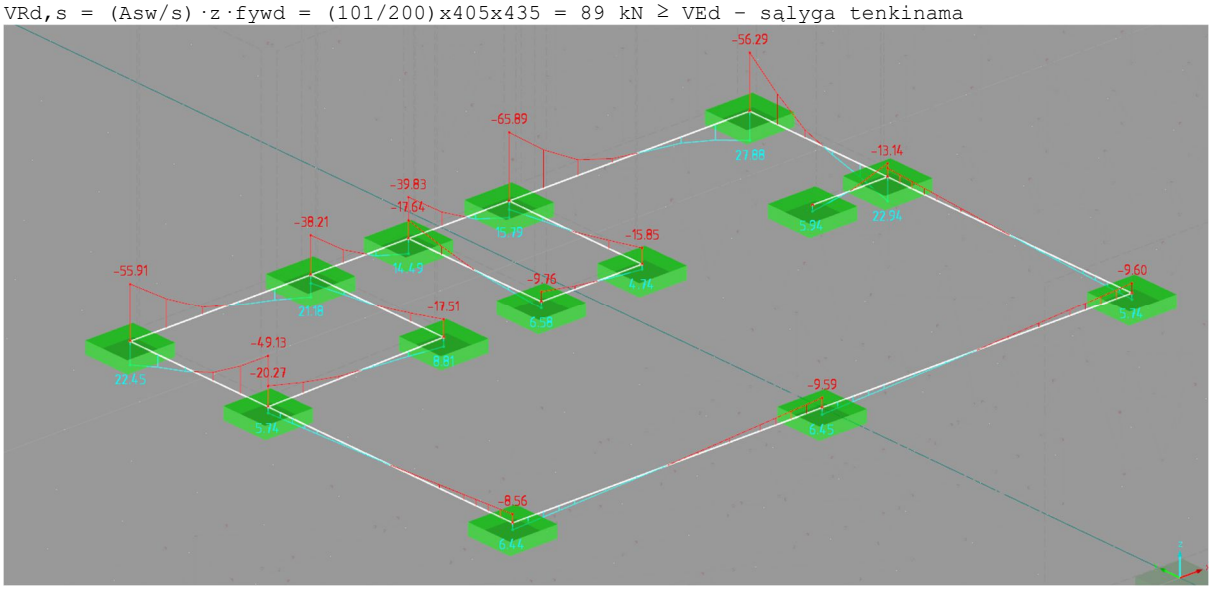
qd = sienos ir stogo apkrova + savasis svoris = 33 + 1.49x0.25x0.5x25 = 37.7 ≈ 38 kN/m

14.3 Lenkimas

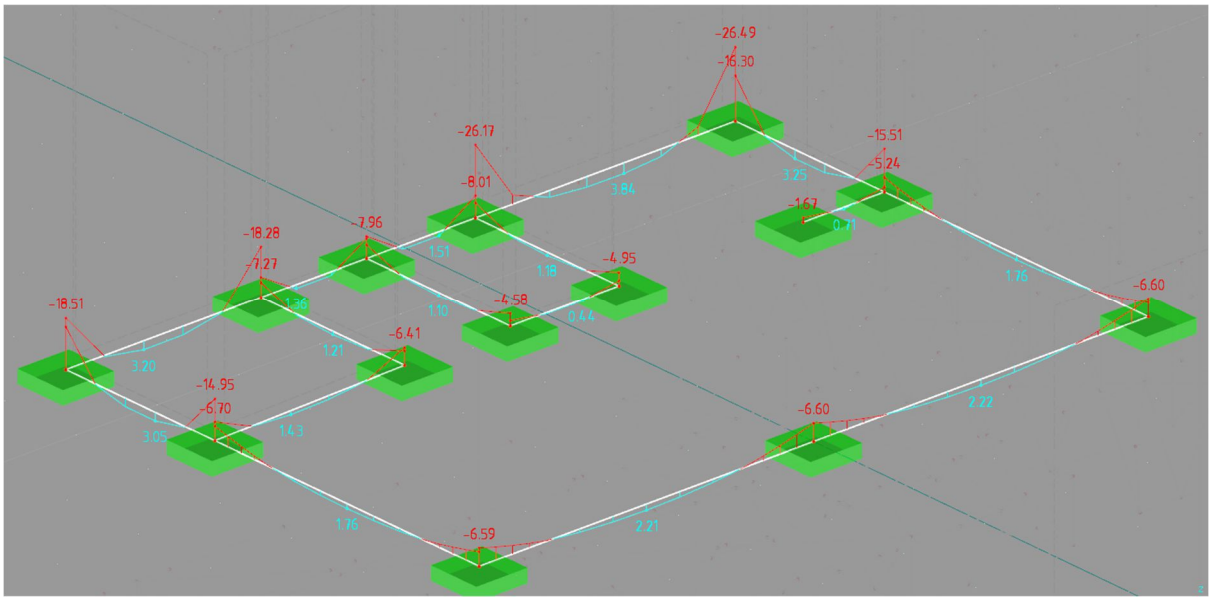
Kontinualios sijos momentas: MEd = qd·L²/10 = 38x2.0²/10 = 15.2 kNm
d = 450 mm ; x = 226x435/(0.8x11.3x250) = 43 mm ; z = 433 mm ; MRd = 226x435x433 = 42.6 kNm
MEd/MRd = 15.2/42.6 = 0.36 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama

14.4 Skersinė jėga

VEd ≈ 0.6·qd·L = 46 kN ; VRd,c = 0.12x1.67x(100x0.002x20)^⅓x250x450 = 35.7 kN < VEd → skersinę jėgą perima apkabos
VRd,s = (Asw/s)·z·fywd = (101/200)x405x435 = 89 kN ≥ VEd – sąlyga tenkinama



pav. 23 Vz diagramos Ros1 elementui lemiančiam deriniui



pav. 24 My diagramos Ros1 elementui lemiančiam deriniui

KVAL. PATV. DOK. NR.	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	2026-07-06-1-TDP.SK	Lapas	Lapų	Laida
				15	17	0
40045	PDV A. BOBYRIUS					

15. Labiausiai apkrauto polio patikra (EC7 EN1997-1, §7.6.2.3)

15.1 Duomenys
Gręžtinis polis GP1: D=0.30 m ; Ab=0.071 m² ; Cp=0.942 m ; ilgis grunte L≈5.0 m (smaigalys ~5.2 m gylyje nuo esamo paviršiaus); betonas C25/30, XC2 ; 4Ø12 S500.
Pagrindo duomenys – žvalgybiniai IGG tyrimai (UAB „Geoinžinerija", 2026-06, obj. 26189): 2 gręžiniai ir 2 CPT (SZ-1, SZ-2) iki 6.0 m. Statinys nesudėtingas, todėl projektavimui taikomi žvalgybinių tyrimų duomenys; polių ilgius tikslinti gręžimo metu.
Gruntinis vanduo 4.5–5.0 m gylyje (gali pakilti 0.5–1.6 m) – betonuojama apsauginiu vamzdžiu (kesonu) arba CFA technologija.

15.2 Metodika
Polio atsparumas skaičiuojamas iš CPT duomenų (EC7 §7.6.2.3, „pagrindo bandymų rezultatai"): šoninė trintis qs = 0.01·qc (smėliams, ≤80 kPa), moliams – pagal CPT movos trintį; bazės stipris qb = 0.40·qc,eq (gręžtiniams poliams), qc,eq – vidurkinta ±1.5D zonoje ties smaigaliu, įvertinant silpnesnį sluoksnį po smaigaliu.
Koreliaciniai koeficientai (EC7 A.10 lentelė, n=2): ξ3=1.35 ; ξ4=1.27
Daliniai koeficientai gręžtiniams poliams (EC7 A.7 lentelė): R1: γb=1.25, γs=1.00, γt=1.15 ; R4: γb=1.60, γs=1.30, γt=1.50 ; tempimui γs,t=1.25/1.60

15.3 Atsparumas pagal CPT SZ-1 (Gr.1)
Šoninė trintis (sluoksniais): 0.3–0.7 m (qc=6.6): 26 kN/m ilgio... suma ΣRs = 202 kN
0.30–0.70 m: qc=6.6 MPa, qs=66 kPa → 26.4 kN ; 0.70–1.20 m: qc=14.1, qs=80 → 40.0 kN ; 1.20–2.00 m: qc=3.4, qs=34 → 27.2 kN ; 2.00–2.90 m (molis IGS-4): qs=30 → 27.0 kN ; 2.90–4.00 m (su organika): qs=25 → 27.5 kN ; 4.00–5.00 m (molis IGS-8): qs=50 → 50.0 kN ; 5.00–5.20 m: qc=10.3, qs=80 → 16.0 kN
Rs,cal(SZ-1) = 0.942x214 ≈ 202 kN
Bazė: smaigalys tankiame smėlyje (qc=10.3 MPa), po 5.6 m – purus smėlis (qc=4.2 MPa): qc,eq=(10.3+4.2)/2=7.2 MPa → qb=0.40x7.2=2.9 MPa → Rb,cal(SZ-1) = 2.9x0.071x1000 = 205 kN
Rc,cal(SZ-1) = 202+205 = 407 kN

15.4 Atsparumas pagal CPT SZ-2 (Gr.2)
0.20–1.00 m: qc=15.0, qs=80 → 64.0 kN ; 1.00–2.50 m: qc=6.2, qs=62 → 93.0 kN ; 2.50–3.00 m: qc=12.0, qs=80 → 40.0 kN ; 3.00–4.50 m: qc=7.3, qs=73 → 109.5 kN ; 4.50–5.20 m: qc=11.3, qs=80 → 56.0 kN
Rs,cal(SZ-2) = 0.942x362 ≈ 342 kN
Bazė: smaigalys tankiame smėlyje (qc=11.3), po 5.5 m – vidutinio stiprumo molis (qc=1.3): qc,eq=(11.3+1.3)/2=6.3 MPa → qb=2.5 MPa → Rb,cal(SZ-2) = 178 kN
Rc,cal(SZ-2) = 342+178 = 520 kN

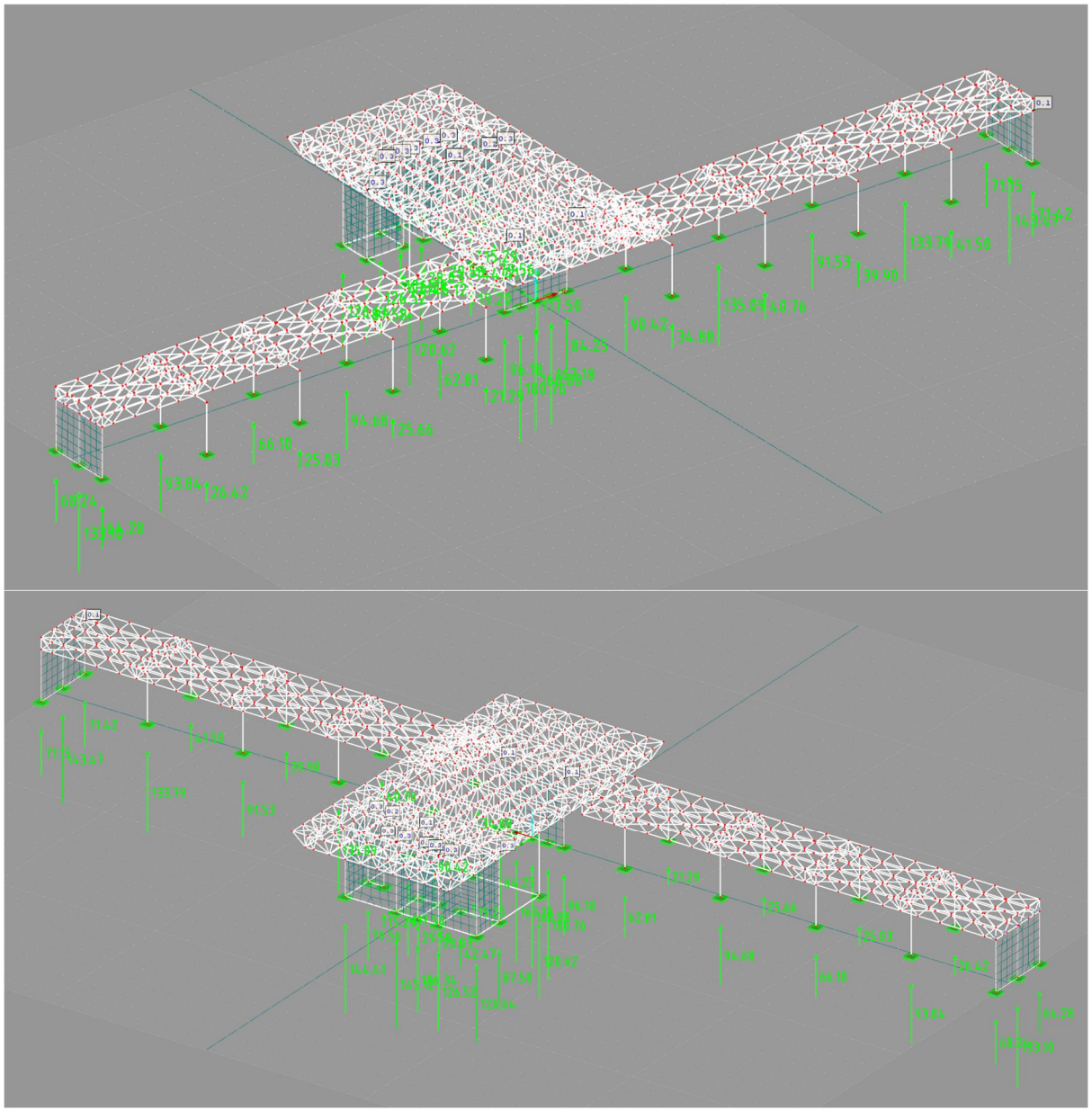
15.5 Charakteristinis ir skaičiuojamasis atsparumas
(Rc,cal)mean = (407+520)/2 = 464 kN ; (Rc,cal)min = 407 kN
Rc,k = Min{464/1.35 ; 407/1.27} = Min{344 ; 320} = 320 kN
DA1-1 (A1+M1+R1): Rc,d = 320/1.15 = 278 kN ; DA1-2 (A2+M1+R4): Rc,d = 320/1.50 = 213 kN

15.6 Polio patikra gniuždymui
Labiausiai apkrautas polis: Fc,d = 181 kN (A1 apkrovų rinkinys)
DA1-1 (A1+M1+R1): Fc,d/Rc,d = 181/278 = 0.65 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
DA1-2 (A2+M1+R4): apkrovos su A2 rinkiniu (γG=1.00·KFI, γQ=1.30·KFI): Fc,d ≈ 0.90x181 = 163 kN → 163/213 = 0.77 ≤ 1.0 – sąlyga tenkinama
Pastaba: atstumai tarp polių grupėje ≥ 4D, polių grupės efektas nevertinamas.

15.7 Polio patikra tempimui (vėjo kėlimas, CO35)
Rs,k(tempimui) = Min{272/1.35 ; 202/1.27} = Min{201 ; 159} = 159 kN ; Rt,d = 159/1.60 = 99 kN (R4)
Skaičiuojamajame modelyje tempiamų atramų reakcijų deriniuose CO28–CO36 nėra (Ft,d = 0) – sąlyga tenkinama

15.8 Nuosėdis
Polio elastinis sutrumpėjimas: ΔP = N·L/(Ec·Ap) = 181000x5000/(31000x70700) ≈ 0.4 mm ; pagrindo nuosėdis tankiame smėlyje esant ~40 % išnaudojimui ≈ 2–3 mm. Suminis nuosėdis < 5 mm – tenkinama.

15.9 Pastabos
Po smaigaliu SZ-1 zonoje – purus smėlis (IGS-5), SZ-2 zonoje – molis (IGS-8): bazės stipris skaičiuotas su susilpninto sluoksnio įtaka. Gręžiant polius būtina fiksuoti faktinį gruntų pjūvį; nepasiekus tankaus sluoksnio – ilginti polį.
Polių kiekis pagal planą – 39 vnt.;



pav. 25 Atraminės reakcijos GP1 elementui lemiančiam deriniui

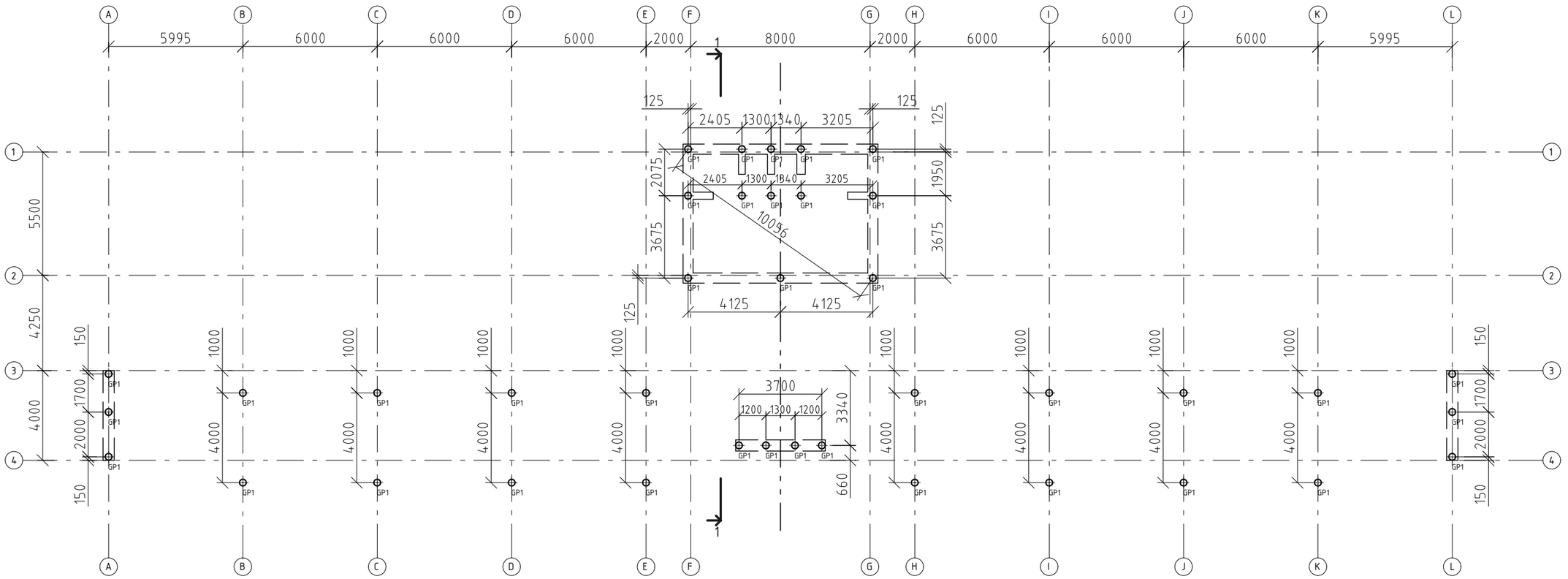
TURINYS

Nr.	Pavadinimas
0	Turinys
1	Polių Planas
2	Grežtinis Polis GP1
3	Rostverko Planas
4	Monolitinių elementų sandūros mazgai
5	Mūro Planas
6	Monolitinio Ruožo Planas
7	Stotelės Stogo Planas
8	Stoties Stogo Planas
9	Konstrukcinis Pjūvis 1-1
10	Konstrukcijų Schema 3D
11	Konstrukcijų Schema 3D
12	Fasado išklotinė Ašyse 1-4
13	Fasado išklotinė Ašyse 4-1
14	Fasado išklotinė Ašyse A-L / Fasado išklotinė Ašyse L-A

0	2026	SK Dalis	
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas
Nr.			DOKUMENTO PAVADINIMAS Turinys — LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius 2026	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 0 / LAPŲ 23

Polių Planas M1:200

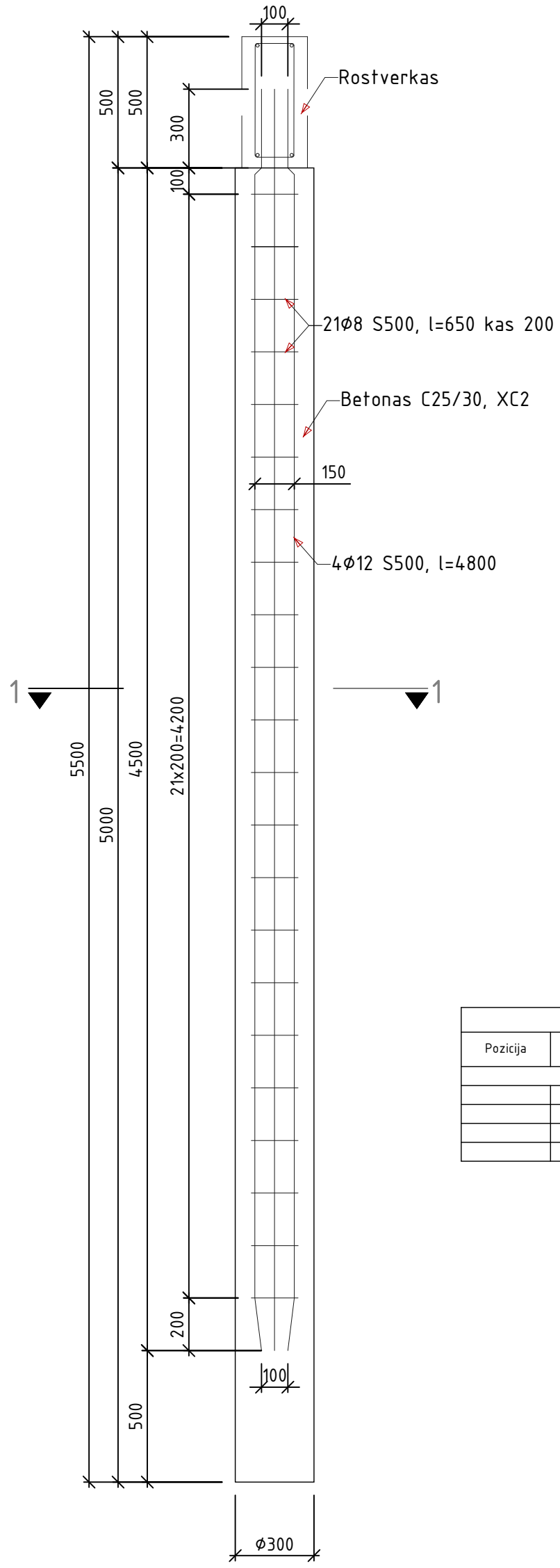
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS GRĖŽTINIAMS POLIAMS ĮRENGTI							
Pozicija	Žymėjimas	Kiekis, vnt	Tūris, m3	Bendras Tūris, m3	Vieneto Ø masė, kg	Bendra Ø masė, kg	Pastabos
Grėžtinis Polius 1							
GP1	LST EN 206-1:2002	39	0.35	13.78	22.73	886.66	



Pastabos:
1. ±0.000 altitudė priimta pastato grindų viršaus altitudė.
2. Proj. žemės paviršius vidutine. alt. -0200.
3. Jeigu žemės paviršiaus altitudė yra kintama - prieš įrenginėjant pamatus, sulyginti altitudę žvyro 150 mm sluoksniu ir lyginant lygį piltiniu tankintu smėliu.
4. Rostverko aukštis 500 mm. Apšiltinimas - XPS 100mm išorėje, 100 viduje.
5. Radus kitokius ar skirtingus gruntus būtina koreguoti projekto sprendinius.
6. Stripynams naudoti S500 klasės armatūrą.
7. Pamatams naudoti C25/30, XC-2, Cl 0,2-16-S2 klasės betoną pagal LST EN 206:2013+A1:2017.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.

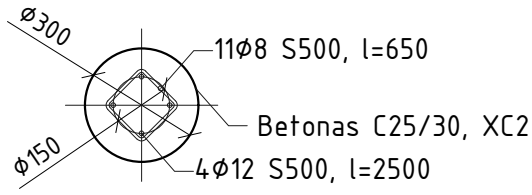
0	2026	SK Dalis			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Polių Planas M1:200	LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 1 / LAPŲ 14

Grežtinis Polis GP1
39 vnt.



Grežtinis Polis GP1

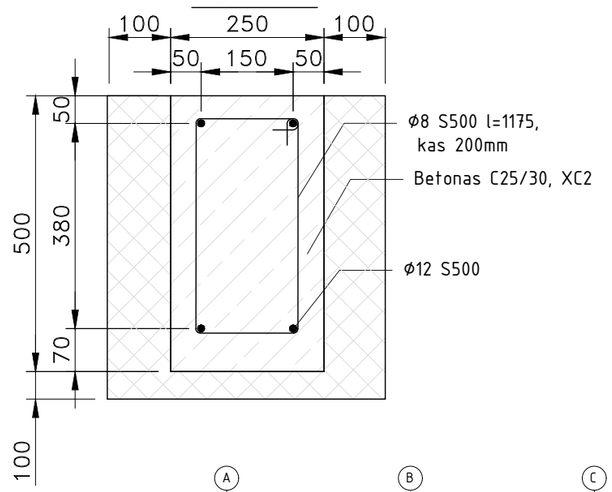
Pjūvis "1-1"



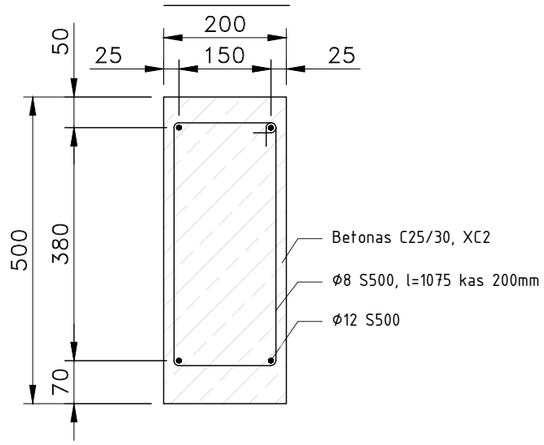
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS VIENAM GAMINIUI						
Pozicija	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg	Pastabos
Grežtinis Polius GP1, 39 vnt.						
	LST EN 15630-1:2017	Ø12 S500, l=4800	4	4.27	17.08	
	LST EN 15630-1:2017	Ø8 S500, l=650	22	0.26	5.65	
				Suma	22.73	
	LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas C25/30, XC2	0.35			

0	2026	DP Statybai	
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas
Nr.			DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
			Gręžtinis Polis GP1 M1:20 / 0
40045	PDV	A.Bobyrius 2026	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 2 / LAPŲ 14

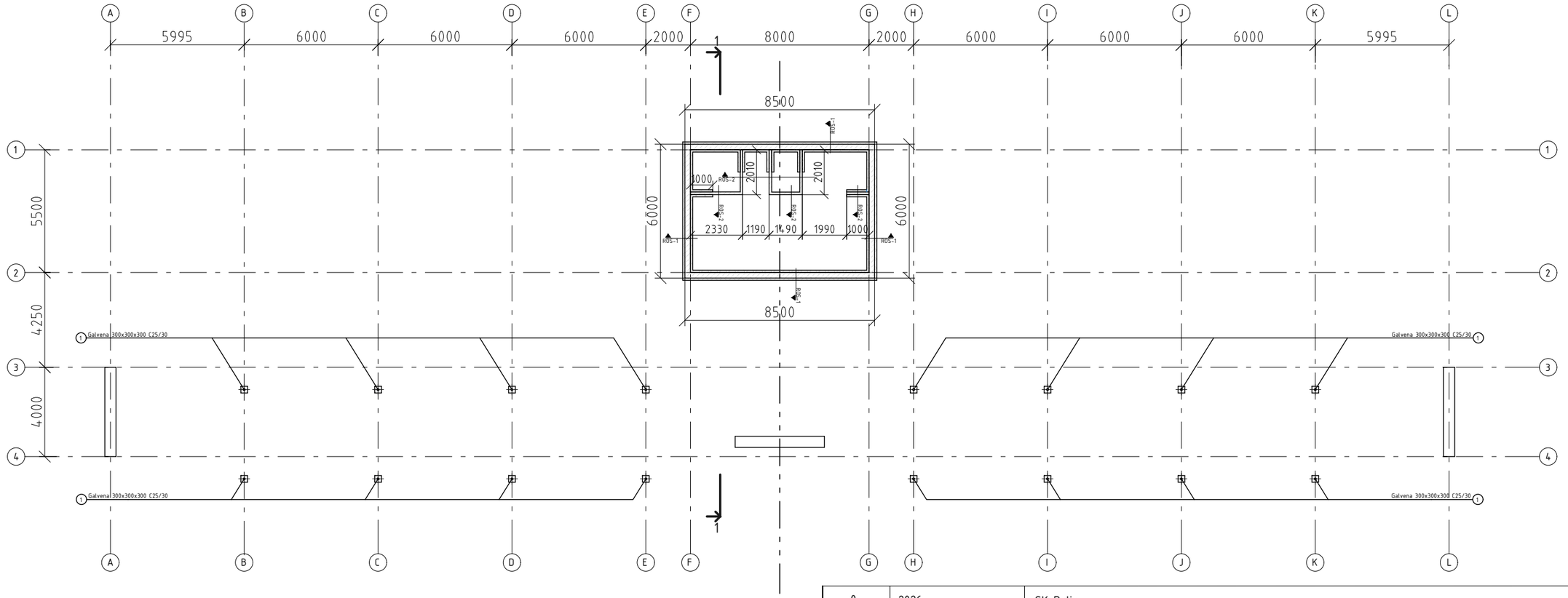
Rostverko armavimas ROS-1
l=28.00 m



Padas Po Pertvarine Siena ROS-2
l=12.00 m



Polių Planas M1:200



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS ROSTVERKUI ĮRENGTI				
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
ROS-1				
LST EN 15630-1:2010	Ø12 S500, l=28 000	4	24.85	99.38
LST EN 15630-1:2010	Ø8 S500, l=1175	112	0.46	52.03
			Suma	151.42
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2	3.5 m³		
ROS-2				
LST EN 15630-1:2010	Ø12 S500, l=12 000	4	10.65	42.59
LST EN 15630-1:2010	Ø8 S500, l=1075	48	0.46	22.30
			Suma	64.89
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2	0.6 m³		
Putų polistirenas XPS150 šil. laid. koef., λdec ≤ 0,037 W/m		4.5 m²		

SUTARTINIAI ŽENKLAI

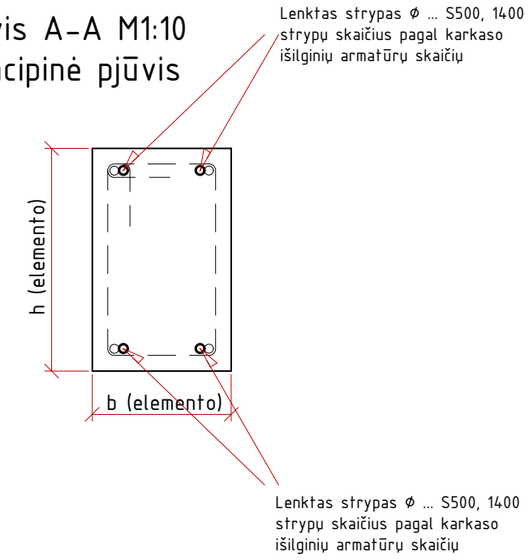
Termoizoliacija XPS300,200/100mm

Betonas C25/30

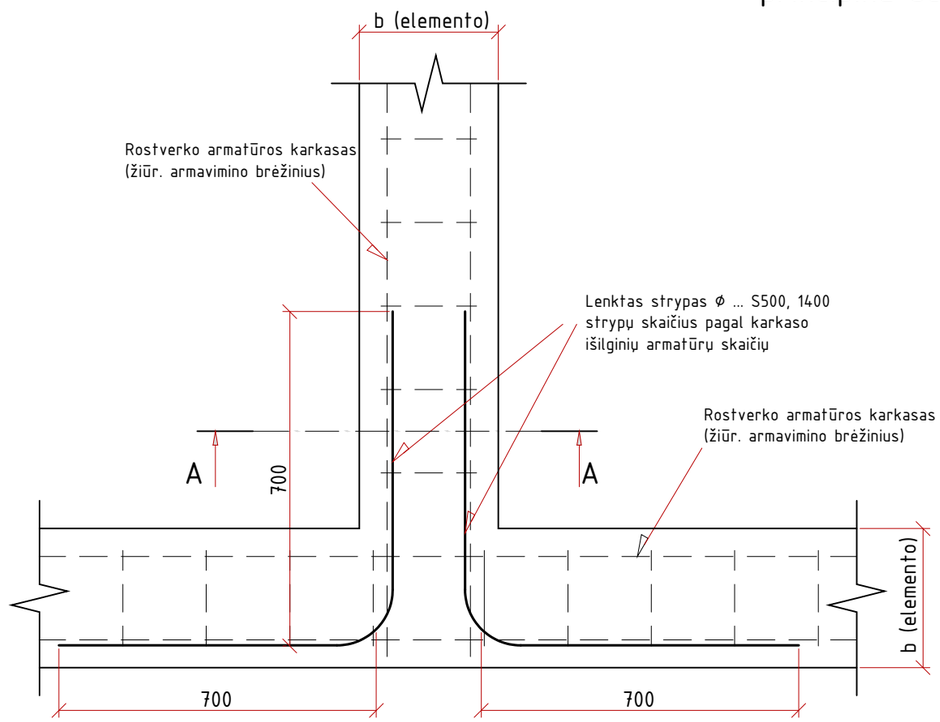
Pastabos:
1. ±0.000 altitudė priimta pastato grindų viršaus altitudė.
2. Proj. žemės paviršius vidutine. alt. -0,200.
3. Jeigu žemės paviršiaus altitudė yra kintama – prieš įrenginėjant pamatus, sulyginti altitudę žvyro 150 mm sluoksniu ir lyginant lygį piltiniu tankintu smėliu.
4. Rostverko aukštis 500 mm. Apšiltinimas – XPS 100mm išorėje, 100 viduje.
5. Radus kitokius ar skirtingus gruntus būtina koreguoti projekto sprendinius.
6. Stripynams naudoti S500 klasės armatūrą.
7. Pamatams naudoti C25/30, XC-2, Cl 0,2-16-S2 klasės betoną pagal LST EN 206:2013+A1:2017.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.

0	2026	SK Dalis	
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas
Nr.			DOKUMENTO PAVADINIMAS Rostverko Planas M1:200 — LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius 2026	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK — LAPAS 3 — LAPŲ 14

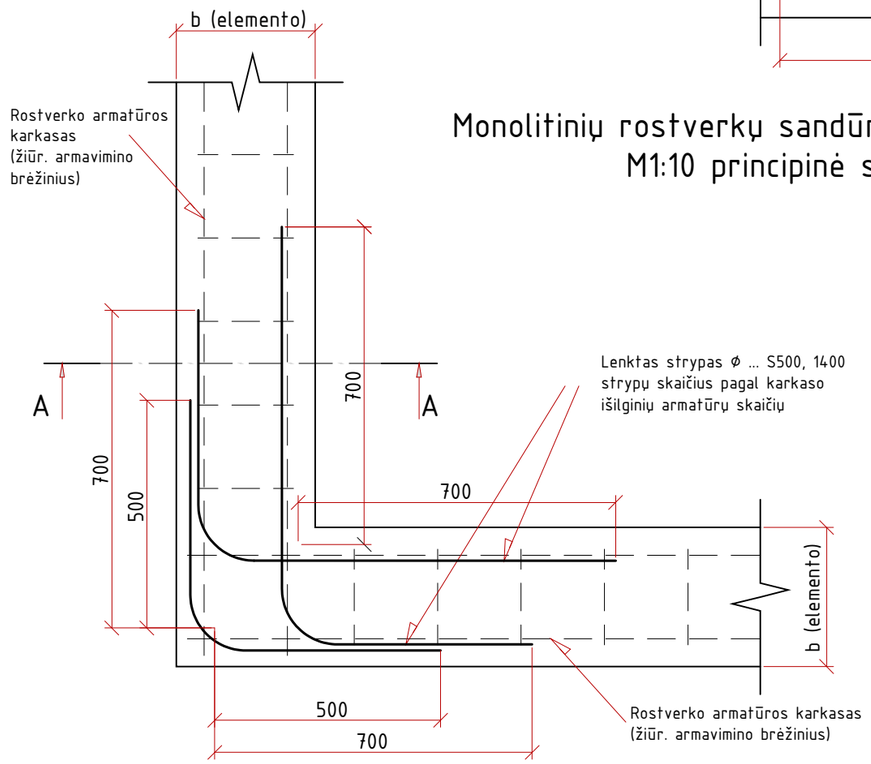
Pjūvis A–A M1:10
principinė pjūvis



Monolitinių rostverkų sandūros mazgas M1:10
principinė schema

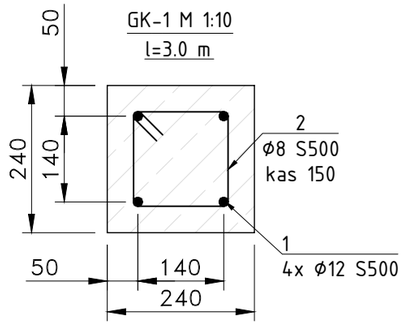


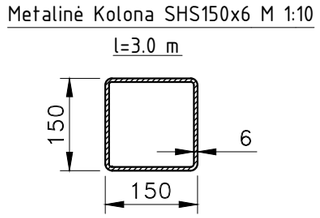
Monolitinių rostverkų sandūros kampe mazgas
M1:10 principinė schema

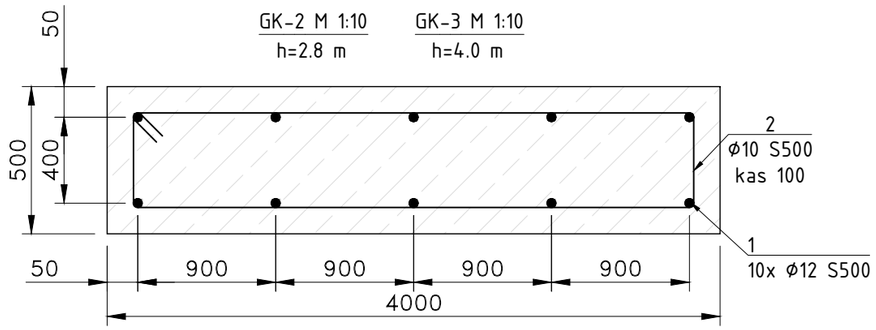


0	2026			DP Statybai	
				LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Monolitinių elementų sandūros mazgai M1:10	LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 4 / LAPŲ 14

Mūro Planas M1:200



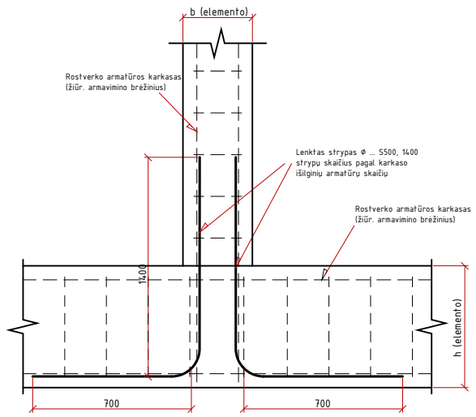




SUTARTINIAI ŽENKLAI

- Termoizoliacija FF-PIR, 100mm
- Silikatinių blokelių mūras, 240mm
- Silikatinių blokelių mūras, 100mm

Monolitinio rostverko ir kolonos sandūros mazgas M1:10
principinė schema



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS SIENŲ MŪRUI ĮRENGTI				
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, m3	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
EN 771-4:2011	Arko M24 240x200x600 +17.5 Mpa	9.00		
EN 13163:2012+A1:2015	Polistireninis putplastis FF-PIR koef., λdec ≤ 0,022 W/m x K (100mm)	3.75		
	Metaline kolona MK-1 150x150x6 L=3000 S355	16 vnt	84.30	1348.80

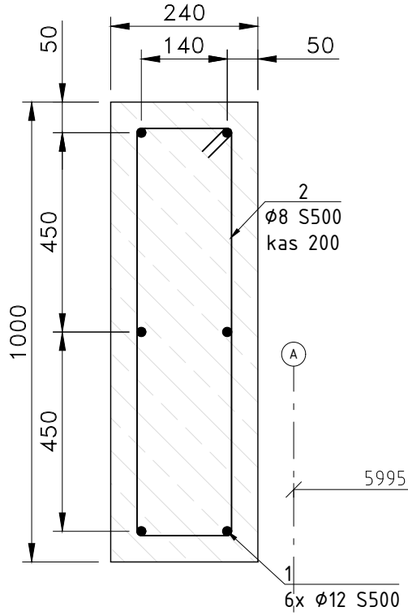
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS G/B KOLONOMS ĮRENGTI				
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
Monolitinė Kolona GK-1 (240x240x3'000) 1vnt.				
LST EN 15630-1:2010	ø12 S500, l=3'000	4	2.67	10.68
LST EN 15630-1:2010	ø8 S500, l=750	20	0.30	5.93
			Suma	16.61
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2 m³	0.17		
Monolitinė Kolona GK-2 (500x400x3'000) 2vnt.				
LST EN 15630-1:2010	ø12 S500, l=3'000	10	2.67	26.69
LST EN 15630-1:2010	ø8 S500, l=1'150	30	0.69	20.76
			Suma	94.89
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2 m³	0.00		
Monolitinė Kolona GK-3 (500x1'000x4'000) 1vnt.				
LST EN 15630-1:2010	ø12 S500, l=4'000	10	3.56	35.58
LST EN 15630-1:2010	ø8 S500, l=1'150	40	0.69	27.68
			Suma	63.26
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2 m³	0.00		

Pastabos:
1. Visi atstumai, matmenys ir altitudės tikslinami vietoje;
2. Gaminius tarpusavyje virinti visu lietimosi perimetru, kf=7.0mm
3. Visi metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi du kartus.
4. Darbai atliekami pagal saugumo technikos rekalavimus. Visų darbų atlikimo eiliškumas derinamas pagal situaciją;
5. Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu
6. Armuoti kas trečią mūro eilę
7. Angų (durų ir langų) matmenis tikslinti pagal SA dalį.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.
9. Pertvarų konstrukcija - Silikatiniai blokeliai
10. Apdaila: pagal SA dalį.
11. Mūro planą žiūrėti kartu su kitais SA ir SK brėžiniais
12. Kiekius ir matmenis tikslinti DP etapu

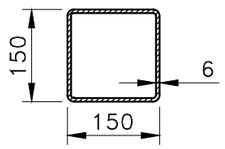
0	2026	SK Dalis	
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas
Nr.			DOKUMENTO PAVADINIMAS Mūro Planas M1:200 — LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius 2026	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK — LAPAS 5 / LAPŲ 14

Monolitinio Ruožo Planas M1:200

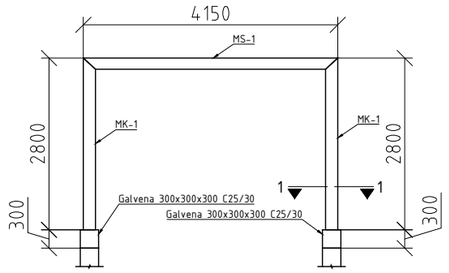
MR-1 M 1:10
l=28.0 m

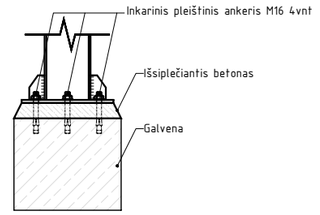


Metalinė Sija SHS150x6 M 1:10
l=2.8 m

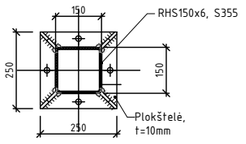


Rėmo suvirinimo schema





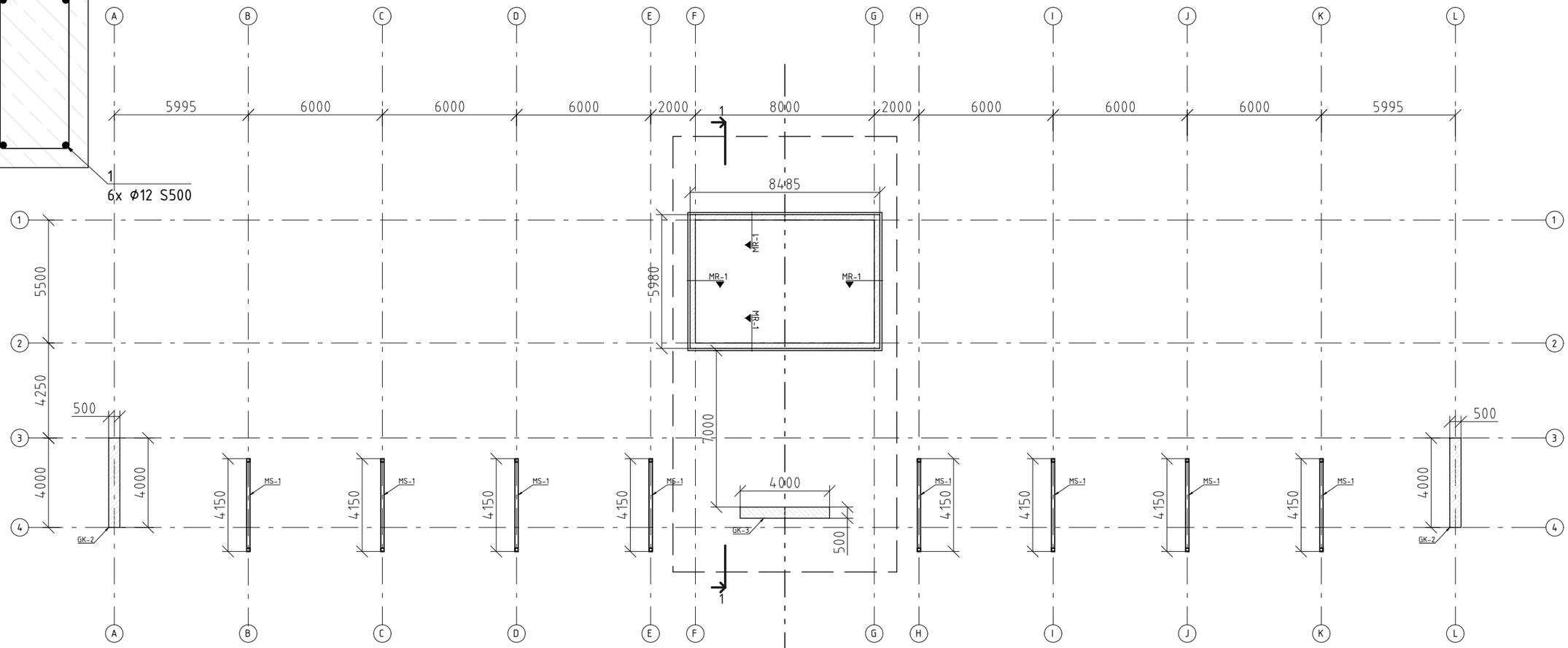
PJŪVIS "1-1" M1:10



SUTARTINIAI ŽENKLAI

Termoizoliacija FF-PIR, 100mm

Betonas C25/30



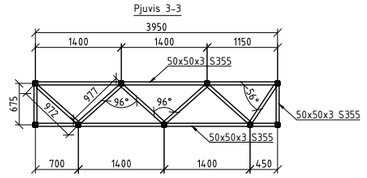
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS G/B KOLONOMS ĮRENGTI				
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
Monolitine Sija MR-1 (240x1000x28'000) 1vnt				
LST EN 15630-1:2010	ø12 S500, l=28'000	6	24.91	149.46
LST EN 15630-1:2010	ø8 S500, l=2250	280	0.89	249.09
			Suma	398.55
LST EN 206-1:2002	Betonas C25/30, XC2 m^3	4.03		
Metaline Sija MS-1 150x150x6 L=4150 S355		8 vnt	116.62	932.92

Pastabos:
1. Visi atstumai, matmenys ir altitudės tikslinami vietoje;
2. Gaminius tarpusavyje virinti visu lietimosi perimetru, kf=7.0mm
3. Visi metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi du kartus.
4. Darbai atliekami pagal saugumo techninkos rekalavimus. Visų darbų atlikimo eiliškumas derinamas pagal situaciją;
5. Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu
6. Armuoti kas trečią mūro eilę
7. Angų (durų ir langų) matmenis tikslinti pagal SA dalį.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.
9. Pertvarų konstrukcija - Silikatiniai blokeliai
10. Apdaila: pagal SA dalį.
11. Mūro planą žiūrėti kartu su kitais SA ir SK brėžiniais
12. Kiekius ir matmenis tikslinti DP etapu

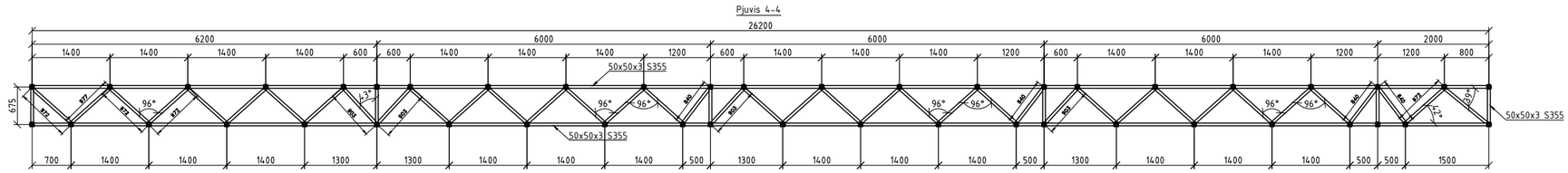
0	2026	SK Dalis			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	S | STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Monolitinio Ruožo Planas M1:200	0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 6 / LAPŲ 14

Stotelės Stogo Planas M1:200

Pjuvis 3-3



Pjuvis 4-4

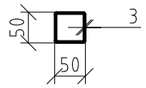


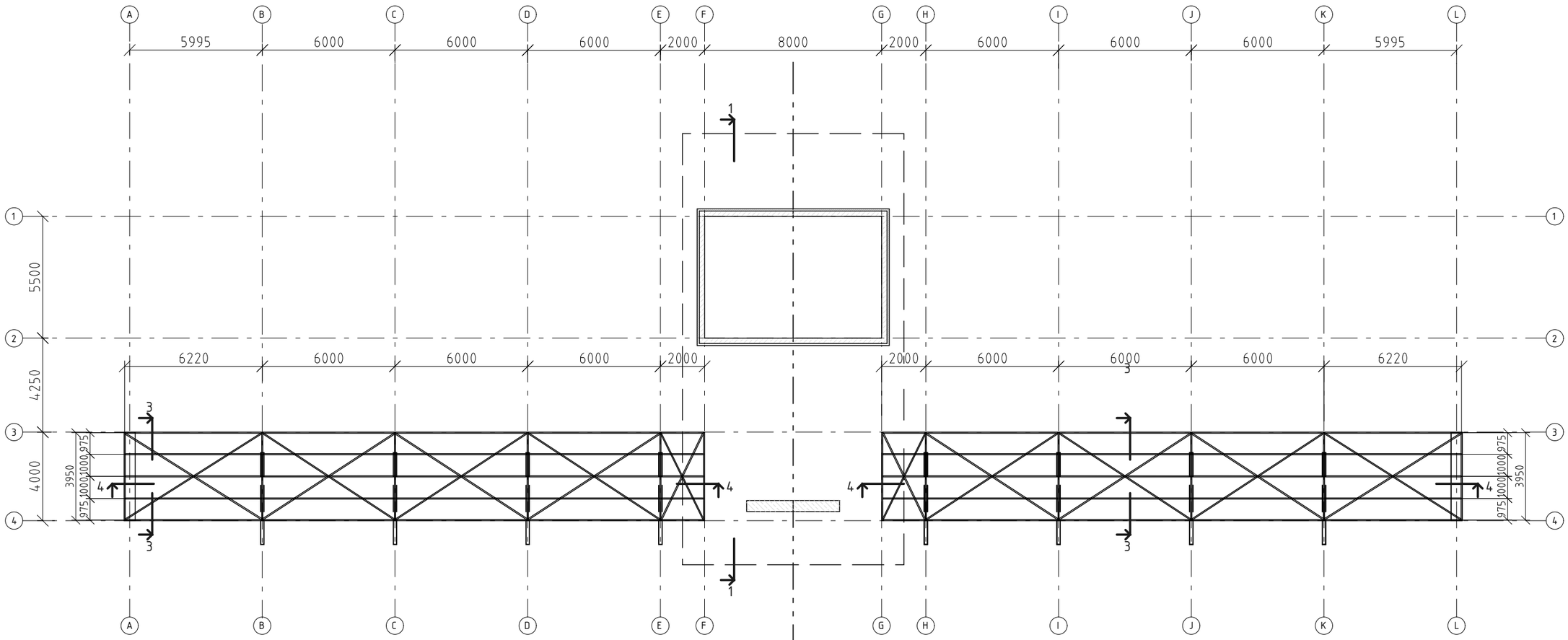
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Termoizoliacija FF-PIR, 50mm

Betonas C25/30

Santvaros elementų skerspjūvis
SHS50x3





Pastabos:
1. Visi atstumai, matmenys ir altitudės tikslinami vietoje;
2. Gaminius tarpusavyje virinti visu lietimosi perimetru, kf=7.0mm
3. Visi metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi du kartus.
4. Darbai atliekami pagal saugumo technikos reikalavimus. Visų darbų atlikimo eiliškumas derinamas pagal situaciją;
5. Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu
6. Armuoti kas trečią mūro eilę
7. Angų (durų ir langų) matmenis tikslinti pagal SA dalį.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.
9. Pertvarų konstrukcija - Silikatiniai blokeliai
10. Apdaila: pagal SA dalį.
11. Mūro planą žiūrėti kartu su kitais SA ir SK brėžiniais
12. Kiekius ir matmenis tikslinti DP etapu
13. Santvarų tvirtinimo detales detalizuoti DP etapu

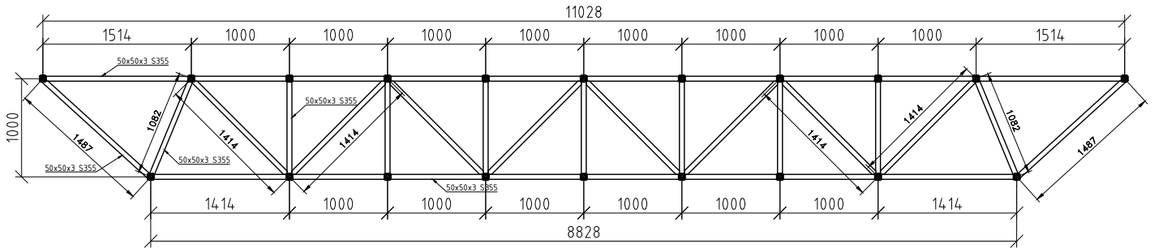
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS SANTVAROMS ĮRENGTI

Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
Santvara 3-3 12 vnt.				
1	50x50x3 l=675	2	3.11	6.21
2	50x50x3 l=975	8	4.49	35.88
3	50x50x3 l=1400	5	6.44	32.20
		Suma:		74.29
Santvara 4-4 10 vnt.				
1	50x50x3 l=675	6	3.11	18.63
2	50x50x3 l=975	31	4.49	139.04
3	50x50x3 l=900	4	4.14	16.56
4	50x50x3 l=840	4	3.86	15.46
5	50x50x3 l=1400	34	6.44	218.96
6	50x50x3 l=600	9	2.76	24.84
		Suma:		408.64

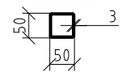
0	2026			SK Dalis	
				LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Stotelės Stogo Planas M1:200	LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 7 LAPŲ 14

Stoties Stogo Planas M1:200

Pjuvis 2-2



Santvaros elementų skerspjūvis
SHS50x3

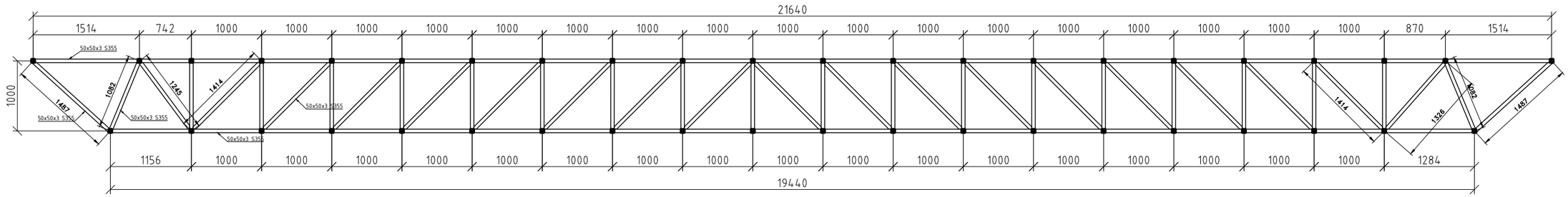


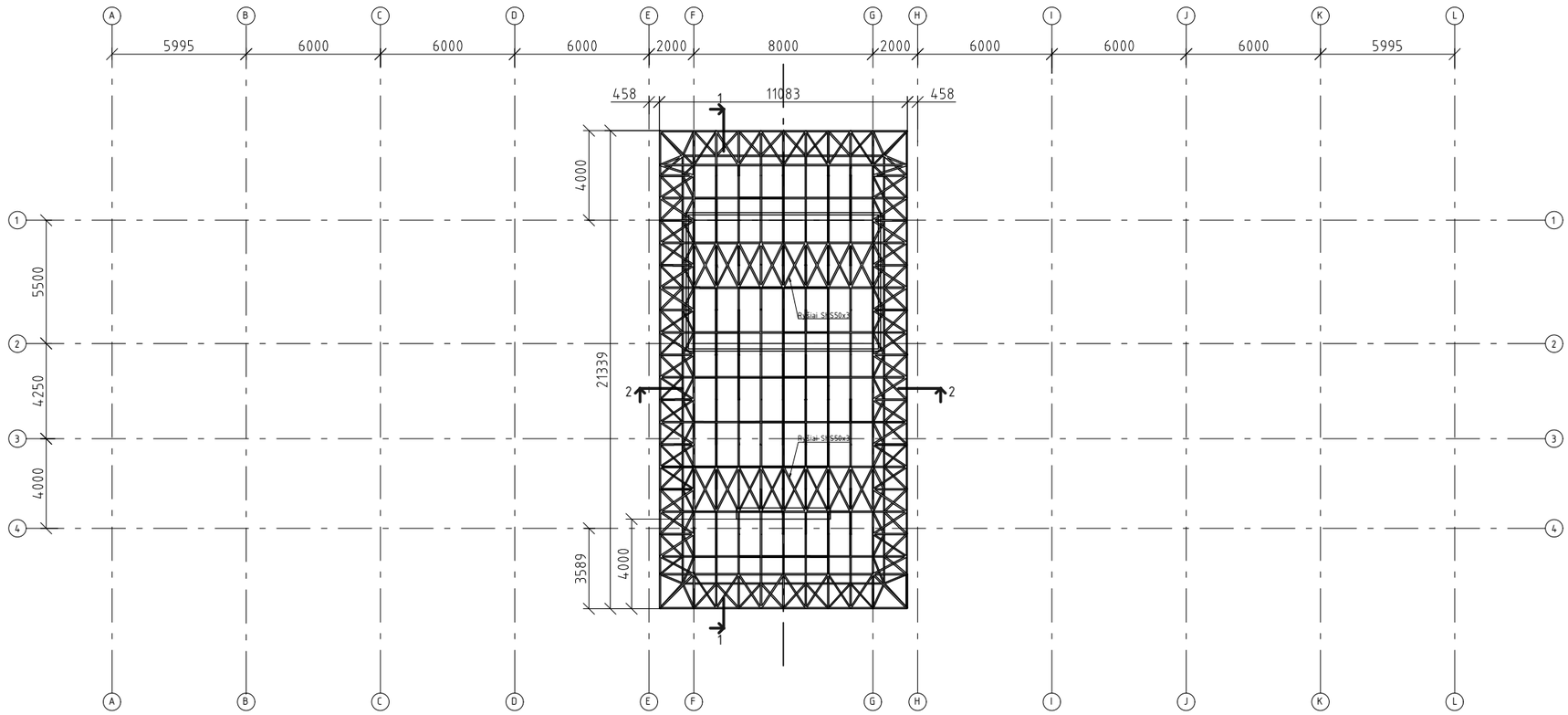
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Termoizoliacija FF-PIR, 50mm

Betonas C25/30

Pjuvis 1-1





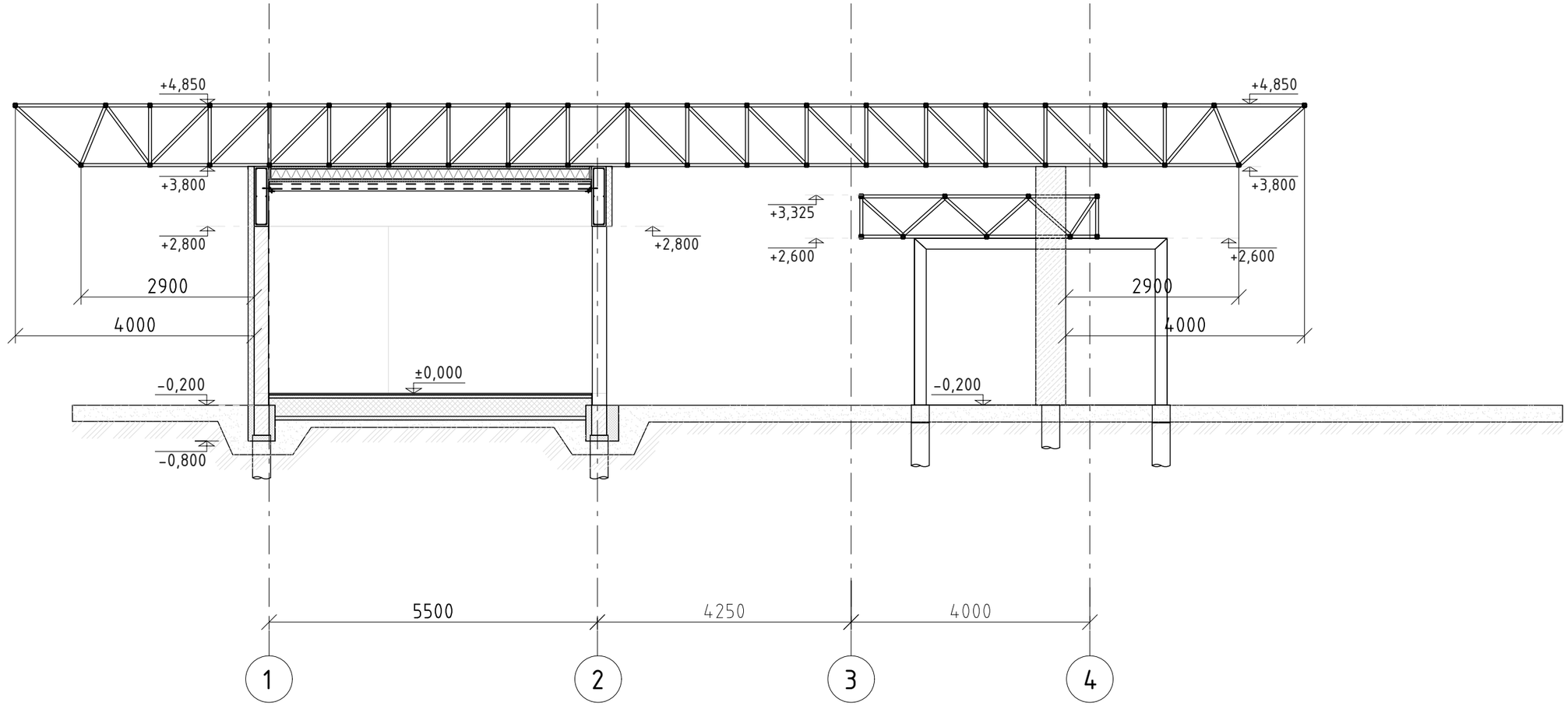
Pastabos:
1. Visi atstumai, matmenys ir altitudės tikslinami vietoje;
2. Gaminius tarpusavyje virinti visu lietimosi perimetru, kf=7.0mm
3. Visi metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi du kartus.
4. Darbai atliekami pagal saugumo technikos rekalavimus. Visų darbų atlikimo eiliškumas derinamas pagal situaciją;
5. Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu
6. Armuoti kas trečią mūro eilę
7. Angų (durų ir langų) matmenis tikslinti pagal SA dalį.
8. Ašys ir matmenys pagal SA dalį.
9. Pertvarų konstrukcija - Silikatiniai blokeliai
10. Apdaila: pagal SA dalį.
11. Mūro planą žiūrėti kartu su kitais SA ir SK brėžiniais
12. Kiekius ir matmenis tikslinti DP etapu
13. Santvarų tvirtinimo detales detalizuoti DP etapu

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS SANTVAROMS ĮRENGTI

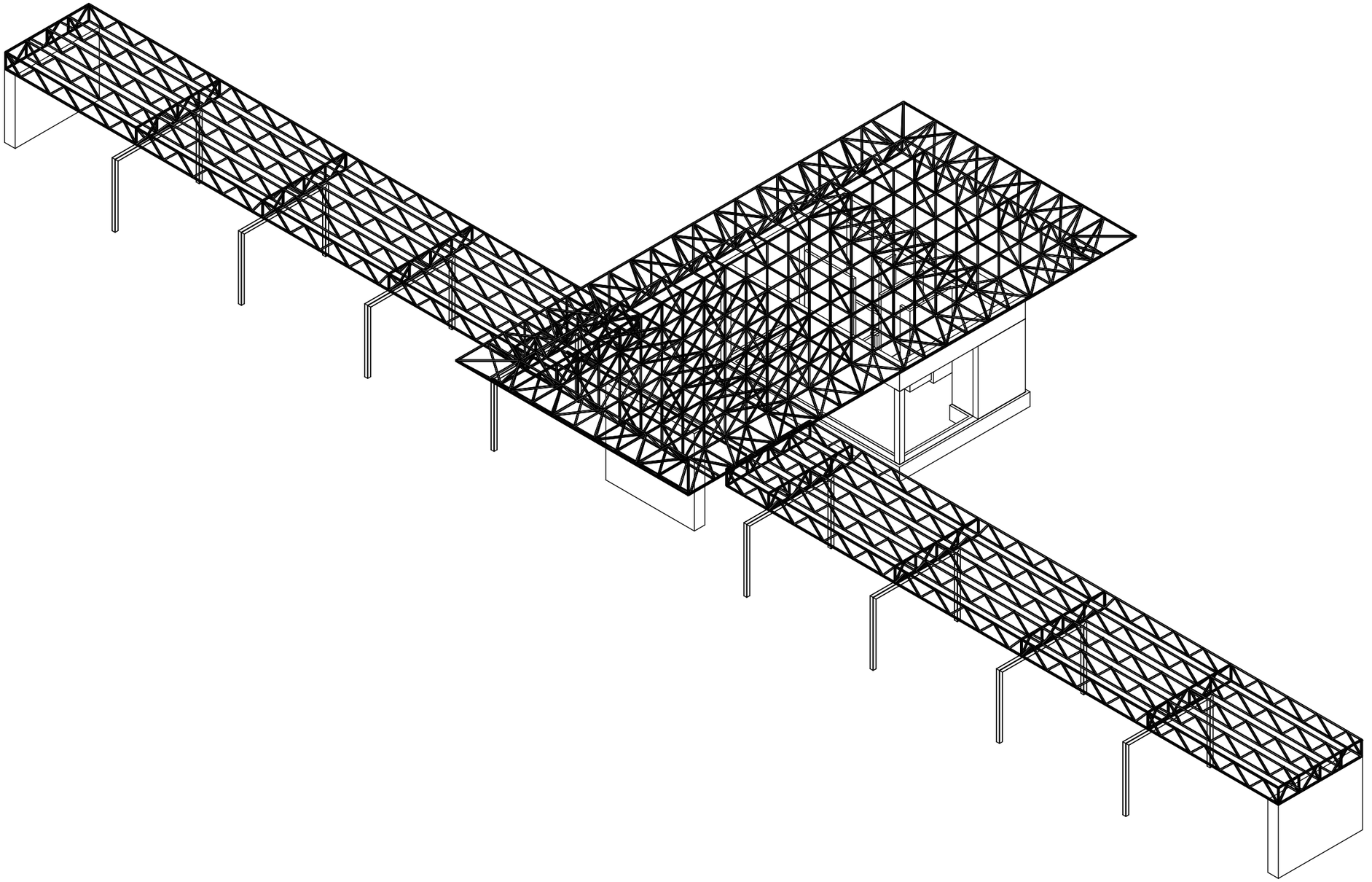
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Vieneto masė, kg	Bendra masė, kg
Santvara 1-1 9vnt.				
1	50x50x3 l=1090	4	5.01	20.06
2	50x50x3 l=1240	2	5.70	11.41
3	50x50x3 l=975	19	4.49	85.22
4	50x50x3 l=1410	16	6.49	103.78
5	50x50x3 l=765	2	3.52	7.04
6	50x50x3 l=1250	2	5.75	11.50
7	50x50x3 l=1000	32	4.60	147.20
		Suma:		386.19
Santvara 2-2 11vnt.				
1	50x50x3 l=1090	4	5.01	20.06
2	50x50x3 l=1400	8	6.44	51.52
3	50x50x3 l=975	9	4.49	40.37
4	50x50x3 l=1490	2	6.85	13.71
5	50x50x3 l=1000	14	4.60	64.40
		Suma:		190.05

0	2026	SK Dalis			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas		
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Stoties Stogo Planas M1:200	0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 8 / LAPŲ 14

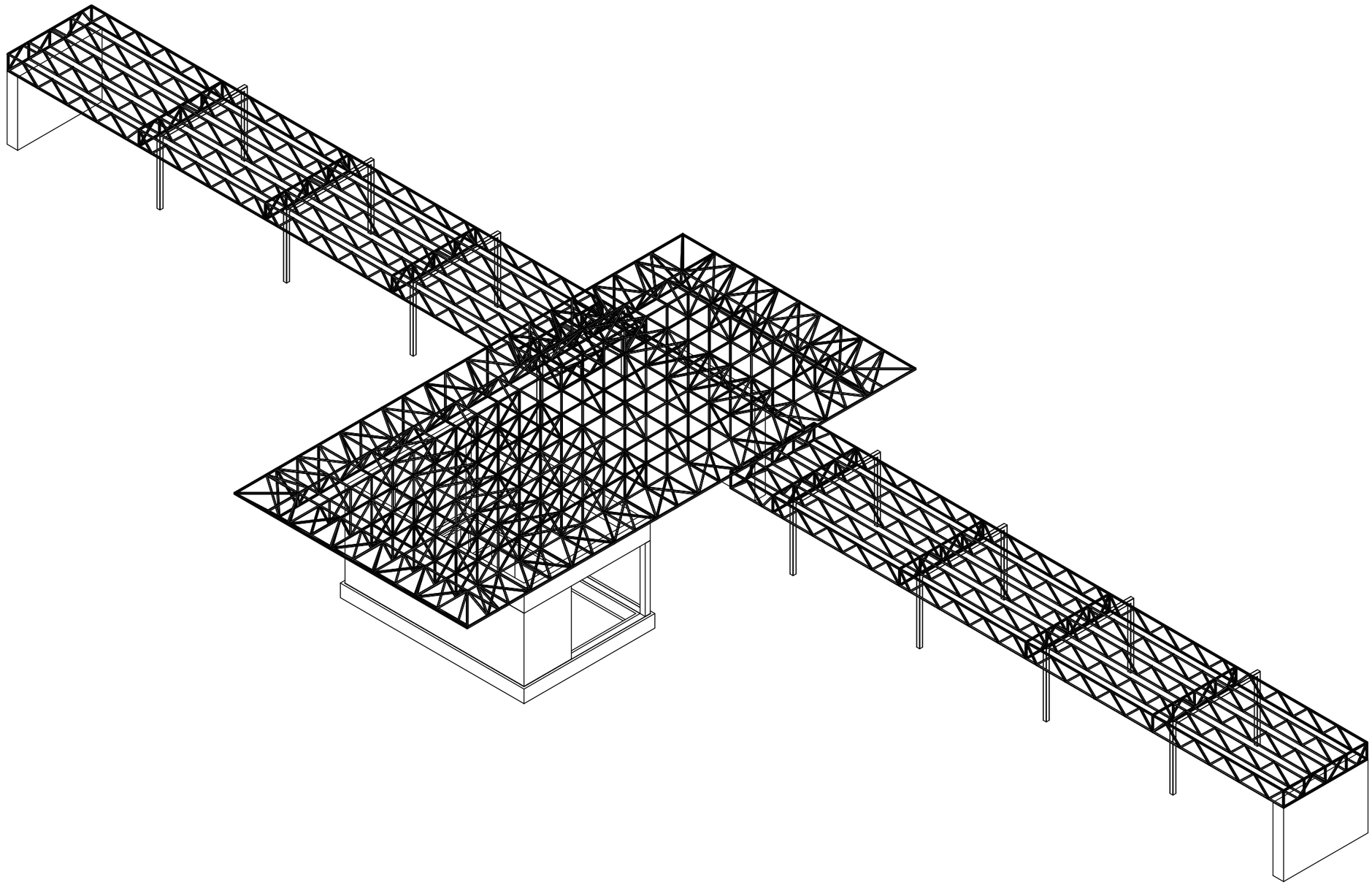
Konstrukcinis Pjūvis 1-1 M1:100



0	2026	DP Statybai			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Konstrukcinis Pjūvis 1-1 M1:100	LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 9 LAPŲ 14

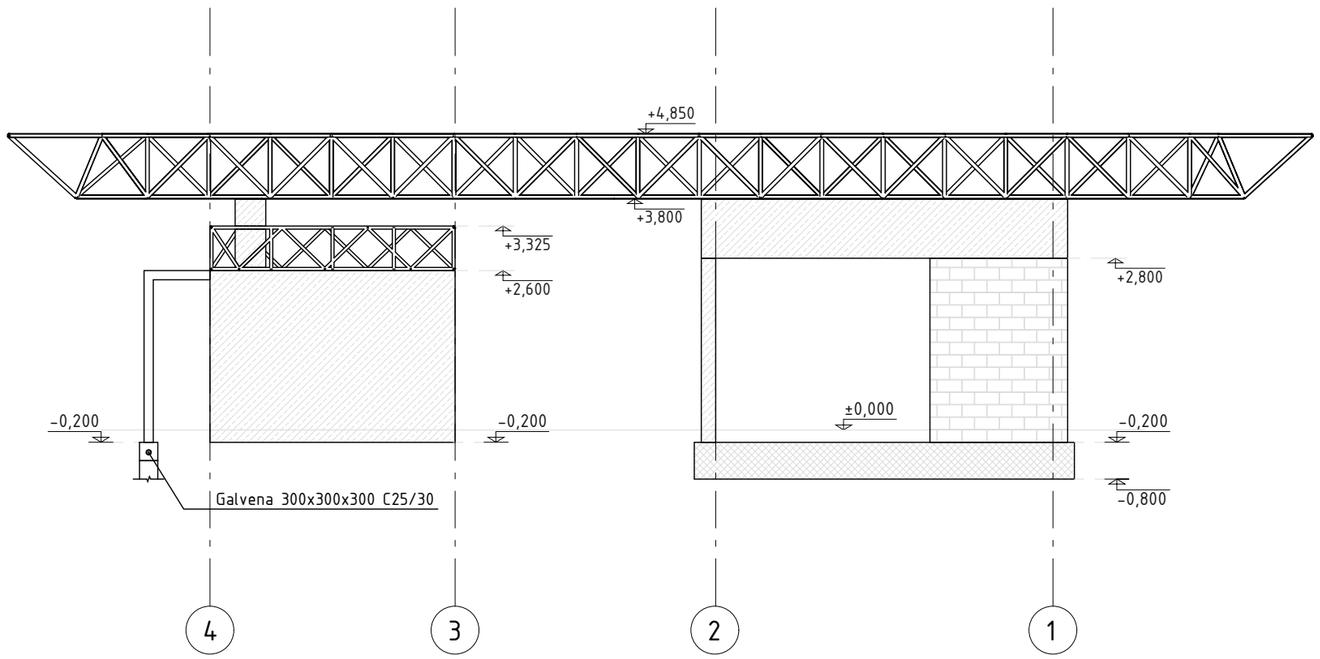


0	2026	DP Statybai				
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas		
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
				Konstrukcijų Schema 3D		0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 10	LAPŲ 14



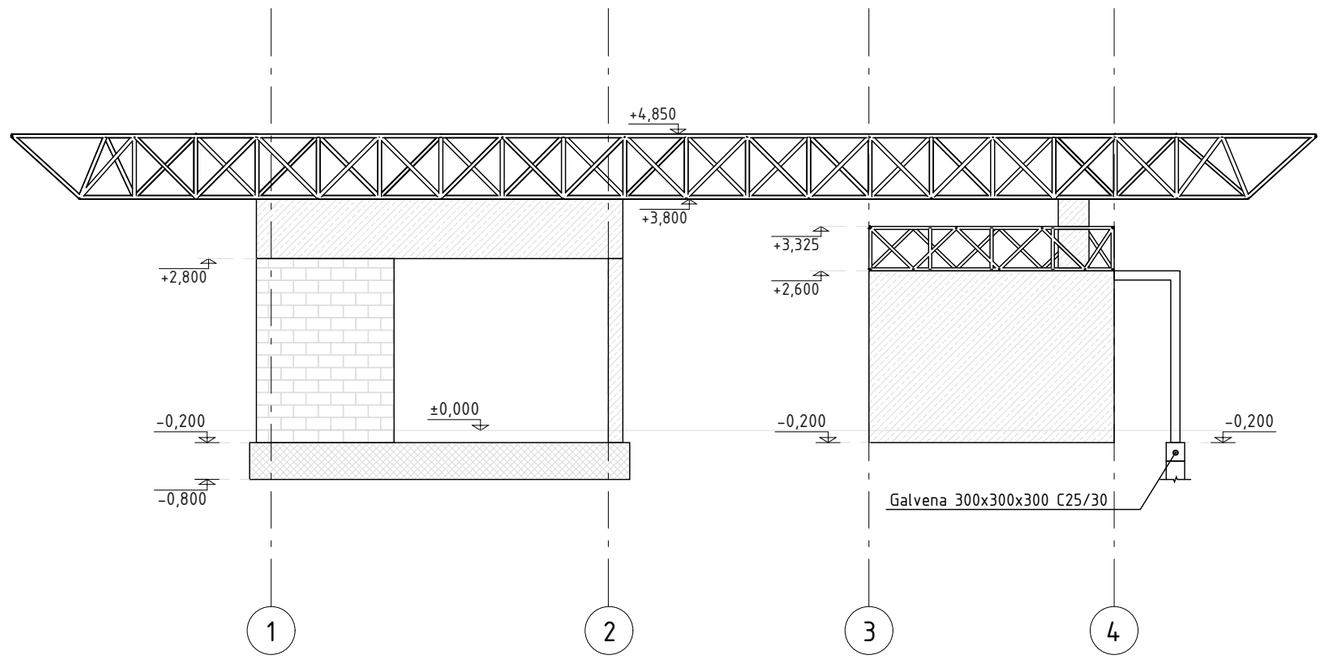
0	2026	DP Statybai				
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas		
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
				Konstrukcijų Schema 3D		0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 11	LAPŲ 14

Fasado išklotinė Ašyse 1-4 M1:100



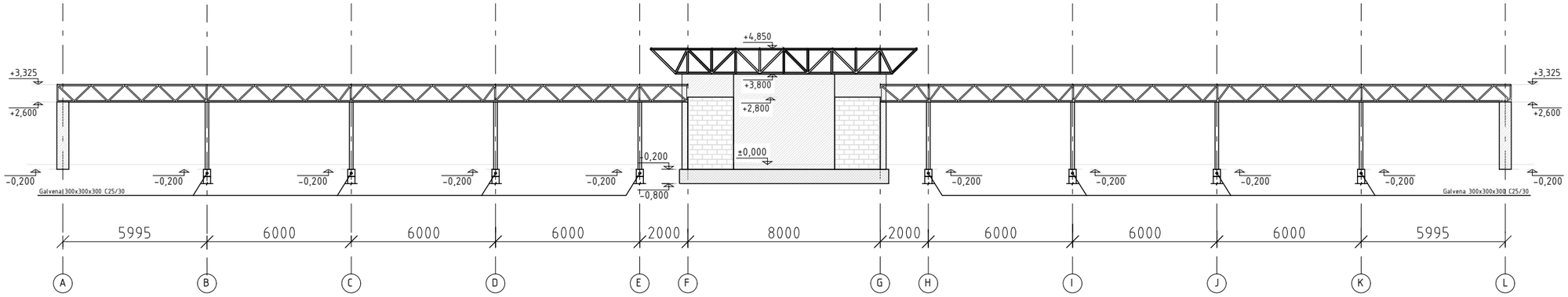
0	2026		DP Statybai		
			LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas		
Nr.			DOKUMENTO PAVADINIMAS Fasado išklotinė Ašyse 1-4 M1:100		LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius 2026			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 12	LAPŲ 14

Fasado išklotinė Ašyse 4-1 M1:100

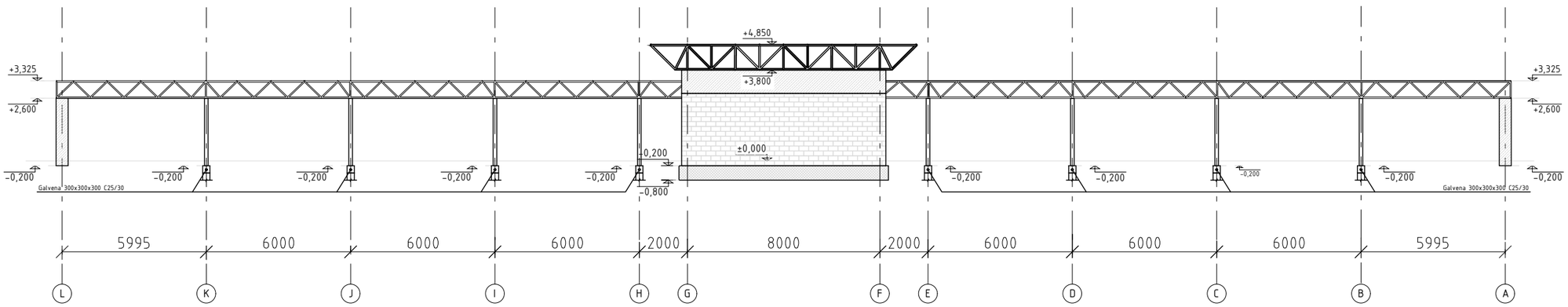


0	2026	DP Statybai			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Fasado išklotinė Ašyse 4-1 M1:100	0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 13 / LAPŲ 14

Fasado išklotinė Ašyse A-L M1:200



Fasado išklotinė Ašyse L-A M1:200



0	2026	SK Dalis			
		LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STRUKTAL	MB "Struktal" Įmonės kodas: 305896106, Liepų g. 3, Trakai LT-21123 el. paštas: abobyrius@gmail.com tel. Nr.: +370 61483034		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas	
Nr.				DOKUMENTO PAVADINIMAS Fasado išklotinė Ašyse A-L Fasado išklotinė Ašyse L-A	LAIDA 0
40045	PDV	A.Bobyrius	2026		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Elektrėnų savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO 2026-07-06-1- TDP.SK	LAPAS 14 / LAPŲ 14

Statinio projekto priėmimo - perdavimo

AKTAS

Vilnius
2026-07-13

Projekto " Stoginių ir prekybos paskirties nesudėtingo pastato Elektrinės g. Elektrėnuose statybos projektas" statybinių konstrukcijų dalis atlikta pagal **2022-05-18** sutartį **Nr. 03S-228** priimta.

Priėmė:
Elektrėnų savivaldybės administracija
Adresas: Rungos g. 5, LT-26110 Elektrėnai
Juridinio asmens kodas 188756190
Tel. (+370 528) 58 015
El. p. administracija@elektrenai.lt

Perdavė:
MB „Struktal"
Adresas: Liepų g. 3, Trakai
Juridinio asmens kodas: 305896106
Tel. +37061483034
El. paštas: abobyrius@gmail.com

Banko sąsk LT657300010169387658
AB Swedbank 73000

Kliento vardu:
Elektrėnų savivaldybės administracijos direktorė
Jekaterina Goličenko _____

Vykdytojo vardu:

Direktorius
Aidas Bobyrius_____

UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029
Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Šleževičiaus g. 7-102, Vilnius LT- 06326
Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

ŽVALGYBINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

UŽSAKOVAS: „Elektrėnų savivaldybės administracija"

OBJEKTAS: Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g., Elektrėnų m.

Autorė – Inž. geologė **Irma Žvirblienė**

Tyrimų vadovė - Inž. geologė **Justina Taukinaitienė**

Tech. direktorius **Saulius Gegieckas**

GEOINŽINERIJA

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 60310-2026

Tyrimų indentifikavimo numeris įmonės registre – 26189

2026 m. BIRŽELIS, VILNIUS

Verified by MarkSign.lt

TURINYS

1. ĮVADAS 3
2. BENDRIEJI DUOMENYS 4
3. GEOLOGINĖ SANDARA 4
4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI 5
5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS 5
6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS 6
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI 7
8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS 8
9. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS 9

TEKSTINIAI PRIEDAI

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS 10
TECHNINĖ UŽDUOTIS 11
ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS 13
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES 15
TENZOZONDO (Nr. K-0051415) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS 16

GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ
2.1 GRĘŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI
3.1 INŽINERINIS GEOLOGINIS - LITOLOGINIS PJŪVIS
4.1 TOPO PLANAS SU GRĘŽINIŲ VIETOMIS M 1:200
5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELĖ

Verified by MarkSign.lt

1. ĮVADAS

Pagal **„Elektrėnų savivaldybės administracija“** techninę užduotį **UAB „Geoinžinerija”** (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išduotas 2020-07-01) 2026 metų gegužės mėnesį atliko žvalgybinius inžinerinius geologinius tyrimus prekybos pavilijonui su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnų m. Tyrimo objekto centro koordinatės yra x – 6072656 , y –542365.

Tyrimų tikslas – atlikti pirminį tiriamo ploto inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų įvertinimą. Tyrimo vietų kiekis ir gręžinių gylis suderintas su užsakovu. Gręžinių vietos pažymėtos topografiniame plane (4.1 grafinis priedas).

Tyrimų metodika – inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas ir aprašymas atitinka LST EN ISO 14688-1, , klasifikavimas 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtinta „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją“.

Atliktų darbų apimtys - lauko darbų metu (1 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas, gręžimo įrenginiu PAGANI 67-100 sraigtiniu (šnekiniu) gręžimo būdu d - 100 mm, buvo išgręžti 2 gręžiniai po 6,00 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui. Pakėlus gruntą kas 1,0 - 1,5 m buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas bei suardytos struktūros grunto mėginių paėmimas.



1 pav. Lauko darbai

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 statinio zondavimo bandymai iki 6,00 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondu pagal LST EN 1997–2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0051415, išduotas 2025-10-28). Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris $\mathbf{q_c}$ ir paviršinės šoninės trinties stipris $\mathbf{f_s}$.

Verified by MarkSign.lt

Gruntų kūginio stiprio $\mathbf{q_c}$, paviršinės movos trinties $\mathbf{f_s}$, deformacijų modulio $\mathbf{E_o}$, apibendrintos vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

Pagal tyrimų duomenis sudaryti gręžinių geologiniai – litologiniai stulpeliai su statinio o zondavimo grafikais, gręžinių aprašymas, nubraižytas inžinerinis - geologinis litologinis pjūvis, sudaryta sutartinių ženklų ir geotechninių rodiklių suvestinė lentelė, parašyta ataskaita. Ataskaitą paruošė inž. geologė – Irma Žvirblienė, tyrimų vadovė – inž.geologė Justina Taukinaitienė. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas Gediminas Tursa.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 104,14 iki 104,26 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 0,12 m (2 pav.).

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų Nemuno žemupio plynaukštės Vievio banguotai lygumai. Už 600 m į pietryčius tvyro Elektrėnų tvenkinys. Už 100 m į vakarų pusę iškasti nusausinimo kanalai.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), limnoglacialiniai (lg III bl), dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs visą teritoriją 0,20 – 0,30 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai (t IV) dariniai sutinkami iš karto po dirvožemiu 0,20 – 0,30 m iki padengę visą tiriamą teritoriją iš karto po dirvožemiu iki 2,05 – 4,00 m gylio. Po jais sutinkami limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai iki pat pragręžto 6,00 m gylio.

Gruntų slūgsojimas detaliau pavaizduotas gręžinių stulpeliuose inžineriniame geologiniame pjūvyje (2.1 – 3.1 grafiniai priedai).

Verified by MarkSign.lt

4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Antropogeninį gruntą (t IV) – sudaro:

(IGS - 1) Planingai supiltas: purus molingas smulkus smėlis vietomis su organikos priemaiša – supiltas gręžinio Gr.1 aplinkoje nuo 1,20 – 2,90 m iki 2,00 – 4,00 m gylio

(IGS - 2) Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis – Supiltas visame tirtame plote nuo 0,30 -1,00 m iki 0,70 – 2,50 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 3) Planingai supiltas: tankus dulkingas smulkus smėlis – supiltas visame tirtame plote nuo 0,20 – 0,70 m iki 1,00 -1,20 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 4) Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas – supiltas gręžinio Gr.1 aplinkoje 2,00 – 2,90 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Limnoglacialinį gruntą (lg III bl)- sudaro:

(IGS - 5) Purus dulkingas smulkus smėlis – susiklostęs tik gręžinio Gr.1 aplinkoje 5,60 – 6,00 m gylio ir giliau, nes sluoksnio pada snepasiektas.

(IGS - 6) Vidutinio tankumo dulkingas smulkus smėlis –sutinkamas tik gręžinio Gr.2 aplinkoje 3,00 – 4,50 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 7) Tankus dulkingas smulkus smėlis –Sutinkamas visame tirtame plote nuo 2,50 – 5,00 m iki 3,00 – 5,60 m gylio. Gr.2 persiklostęs su (IGS – 6).

(IGS - 8) Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas – sutinkamas visame tirtame plote nuo 4,0 – 5,50 m iki 5,00 -6,00 m gylio. Gręžinyje Gr.2 ir giliau, nes sluoksnio padas 6,00m gylyje nėra pasiektas.

5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Gruntų mechaninių ir fizinių savybių vidurkinės vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje.

Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondu pagal LST EN 1997–2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0051415, išduotas 2025-10-28). Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris $\mathbf{q_c}$ ir paviršinės šoninės trinties stipris $\mathbf{f_s}$.

Deformacijų modulio (E_0, MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (1 - 4) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

Antropogeniniam netankintam gruntui:

$$E_0 = q_c \qquad (1)$$

Puriam, ir dirbtinai sutankintam rupiam gruntui:

$$E_0 = 3 \cdot q_c \qquad (2)$$

Vidutinio tankumo – tankiam rupiam gruntui:

Verified by MarkSign.lt

$$E_0 = 7{,}8 \cdot q_c^{0{,}71} \qquad (3)$$

Moliui:

$$E_0 = 8{,}2 \cdot q_c - 3{,}1 \qquad (4)$$

Efektyvusis vidinės trinties kampas (φ′) smėliui pateiktas pagal LST EN 1997-2:2007, D priedo, D.1 lentelę, remiantis statinio zondavimo duomenimis.

Pagal genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes išskirti sekantys inžineriniai geologiniai sluoksniai.

Antropogeniniai dariniai (t IV):

(IGS - 1) Planingai supiltas: purus molingas smulkus smėlis vietomis su organikos priemaiša – kūginis stipris q_c = 3,4 MPa, šoninė trintis f_s = 73,5 kPa, deformacijų modulis E_o = 3 MPa.

(IGS - 2) Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis – kūginis stipris q_c = 6,6 MPa, šoninė trintis f_s = 93,0 kPa, deformacijų modulis E_o = 20 MPa.

(IGS - 3) Planingai supiltas: tankus dulkingas smulkus smėlis – kūginis stipris q_c = 14,1 MPa, šoninė trintis f_s = 169,5 kPa, deformacijų modulis E_o = 42 MPa.

(IGS - 4) Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas – kūginis stipris q_c = 0,9 MPa, šoninė trintis f_s = 33,0 kPa, deformacijų modulis E_o = 1 MPa.

Limnoglacialiniai dariniai (t IV)

(IGS - 5) Purus dulkingas smulkus smėlis – kūginis stipris q_c = 4,2 MPa, šoninė trintis f_s = 56,0 kPa, deformacijų modulis E_o = 13 MPa.

(IGS - 6) Vidutinio tankumo dulkingas smulkus smėlis – kūginis stipris q_c = 7,3 MPa, šoninė trintis f_s = 108 kPa, deformacijų modulis E_o = 32 MPa.

(IGS - 7) Tankus dulkingas smulkus smėlis – kūginis stipris q_c = 11,4 MPa, šoninė trintis f_s = 143 kPa, deformacijų modulis E_o = 44 MPa.

(IGS - 8) Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas – kūginis stipris q_c = 1,3 MPa, šoninė trintis f_s = 55,0 kPa, deformacijų modulis E_o = 8 MPa.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Hidrogeologinės statybos sklypo sąlygos charakterizuojamos remiantis požeminio vandens lygio stebėjimais gręžiniuose lauko darbų vykdymo metu.

2025 metų gegužės mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo iki pragręžto 6,00 m gylio sutiktas visame tirtame plote 4,50 – 5,00 m (99,14 – 99,76 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Tai gruntinis vanduo kurį talpinasi limnoglacialiniuose (lg III bl) dulkinguose smėliuose. Apatinė vandenspara nėra pasiekta. Vandenys maitinami kritulių vandenimis infiltraciniu būdu o išsikrauna į netoliese esančius kanalus.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš dulkingų gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,20 – 0,30 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,6 m.

Verified by MarkSign.lt

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tiriamoje teritorijoje fiksuojami šiuolaikiniai geologiniai procesai (antropogeniniai) susiję su kelio tiesimo darbais. Jų metu susidarė supilto- perkasto grunto sluoksnis siekiantis 2,50 – 4,00 m gylį.

Kiti aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

Verified by MarkSign.lt

8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų Nemuno žemupio plynaukštės Vievio banguotai lygumai. Už 600 m į pietryčius tvyro Elektrėnų tvenkinys. Už 100 m į vakarų pusę iškasti nusausinimo kanalai
2. Geologinį pjūvį sudaro antropogeniai (t IV) limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai.
3. Atsižvelgiant į genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes tyrimų plote išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai. Iš karto po dirvožemiu nuo 0,20 – 0,30 m iki 2,50 - 4,00 m sutinkami antropogeniniai (t IV) dariniai: tai purūs molingi vietomis su organinės medžiagos priemaiša (IGS – 1) vidutinio tankumo dulingi (IGS – 2) tankūs dulkingi (IGS – 3) smėliai, bei silpni minkšti moliai (IGS – 4). Po jai slūgso iki pat pragręžto 6,00 m gylio limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai. Juos sudaro :purūs (IGS – 5) vidutinio tankumo (IGS – 6) tankūs (IGS – 7) smėliai, bei vidutinio stiprumo tvirtas molis (IGS – 8).
4. IGS pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.
5. Tyrimo metu tyrimų plote požeminis vanduo gruntinis slūgso visame tirtame plote 4,50 – 5,00 m (99,14 – 99,76 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Tai gruntinis vanduo kurį talpinasi limnoglacialiniuose (lg III bl) dulkinguose smėliuose.
6. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš dulkingų gruntų 0,20 – 0,30 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,6 m. Vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio.
7. Atkreipkite dėmesį, kad tyrimo plote sutinkami (IGS – 1 ir 5) purūs smėliai (IGS – 1) vietomis su organinės medžiagos priemaišomis. (IGS – 4) yra silpnas minkštas molis.
8. Atlikti žvalgybiniai IGG tyrimai netinkami inžinerinių statinių projektavimui. Pagal STR 1.04.02:2011 reikalavimus, statinių projektavimui privaloma atlikti projektinius inžinerinius geologinius (geotechninius) tyrimus.

Sudarė: Irma Žvirblienė

Tech. Direktorius Saulius Gegieckas

Verified by MarkSign.lt

9. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. “Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“;
2. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. (2015);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009).
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
7. Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklės. Žin., 2013, Nr.113-5677.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.
9. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“.
10. Valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS. www.lgt.lt

Verified by MarkSign.lt

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas: Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g., Elektrėnų m.

Gręžinius nužymėjo ir pririšo:

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas G. Tursa

Koordinačių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS 07

Planinio pririšimo būdas: Linijinis

Koordinačių nustatymo metodas: GPS

Altitudžių nustatymo metodas: Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.1	6072636	542345	104,14	6,00
2.	Gr.2	6072669	542378	104,26	6,00

Sudarė: Irma Žvirblienė

Inž. geologas *Gediminas Tursa*

Verified by MarkSign.lt

Kvalifikuotas elektroninis parašas
SIGITAS ALIUBAVIČIUS
2026-05-21 13:31:53 GMT+3
Paskirtis: Parašas
Powered by Dokobit

Dokumentą elektroniniu parašu
pasirašė AIDAS,BOBYRIUS
Data: 2026-05-21 19:45:11

Statybos techninio reglamento
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“
Elektrėnų savivaldybės administracija
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2026-05-21 Dokumento data	26189 Dokumento registracijos numeris
IGG tyrimų stadija:	Žvalgybiniai
Tyrimo objekto pavadinimas:	Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai
Tyrimo objekto adresas:	Elektrinės g. Elektrėnų m. sav.
Užsakovo duomenys:	Elektrėnų savivaldybės administracija Juridinio asmens kodas 188756190 Rungos g. 5, LT-26110 Elektrėnai Tel. (+370 528) 58 015, Sigitas Aliubavičius
Projektuotojo duomenys:	MB „Struktal“ Juridinio asmens kodas 305896106 Mindaugo g.8-10 Trakai tel. +370 614 83034, Aidas Bobyrius
Statybos rūšis:	Nauja statyba
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):	-
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):	transporto paskirties pastatai
Statinio kategorija:	Nesudėtingasis
Duomenys apie statinio parametrus:	Aukštų skaičius: 1 Tyrimo ruožo ilgis: 60 m
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:	-
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:	Nenustatyta
Kiti parametrai:	Nėra
Tyrimų ploto ir ribų koordinatės:	X: 6072678, Y: 542380 6072671, 542388 6072617, 542336 6072626, 542326
Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:	Nėra
Sąrašas normatyviniu dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:	1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. 2. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės 3. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai. 4. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų

Kvalifikuotas elektroninis parašas
JUSTINA TAUKINAITIENĖ
2026-05-26 10:05:03 EEST
Paskirtis: Parašas

Verified by MarkSign.lt

	atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas. 5. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:	Nėra
Užsakovas:	Sigitas Aliubavičius 2026-05-21
Projekto vadovas (architektas, konstruktorius):	Aidas Bobyrius 2026-05-21
Tyrimų vadovas (užduotį gavau):	

Verified by MarkSign.lt

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre: 60310-2026

1. Tyrimo užsakovas: Elektrėnų savivaldybės administracija, reg.kodas 188756190, Vilniaus apskr., Elektrėnų sav., Elektrėnų sen., Elektrėnų m., Rungos g. 5

(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 "Geoinžinerija", reg.kodas 303106983, Alytaus apskr., Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A

(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. 1746029, išdavimo data 2020-02-20

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas

6.Tyrimų tikslas ir (ar) etapas: Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g., Elektrėnų m. Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g., Elektrėnų m.
Tyrimo objekto adresas	Vilniaus apskr., Elektrėnų sav., Elektrėnų sen., Elektrėnų m., Elektrinės g.
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinačių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6072678 542380; Nr.2 6072626 542326; Nr.3 6072617 542336; Nr.4 6072671 542388;

8. Tyrimo pradžios data 2026-05-26, tyrimo pabaigos data 2027-05-26

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai) / Pateikimo data

Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g., Elektrėnų m. Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita.	2027-05-26

10. Pridedami dokumentai: TU_26189_pasirasyta

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	technikas
Vardas, Pavardė	Vilius Golovčianskis
Data	2026-05-26
Telefono numeris	+37063725610
El. paštas	vilius.golovcianskis@geoinzinerija.lt

Verified by MarkSign.lt

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre	60310-2026
Paraiškos registracijos Nr.	ŽGT-2026-2653
Paraiškos pateikimo data	2026-05-26
Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data	2026-06-04

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

Irma Žvirblienė
2026-06-09, 09:11:00

2 iš 2

Verified by MarkSign.lt

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė GIEDRIUS,GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:07:50

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

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1746029
Vilnius

UAB „Geoinžinerija"
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 303106983, adresas Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A

leidžiama atlikti:

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

Direktorius (pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) Giedrius Giparas (vardas ir pavardė)

Verified by MarkSign.lt

UAB „Nordic Metrology Science“
Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius, Lietuva
+370 5 233 33 93, info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0051415

Užsakovas	Į.k. 303106983 UAB GEOINŽINERIJA M.Šleževičiaus g.7-102, Vilnius
Kalibruotas objektas	Tenzo zondas CPT Nr. GL 0508 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm^2; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm^2; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science"Jungtinė laboratorija.Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 21,1 ± 1 °C
Kalibravimo data	2025-10-28
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2025-10-28
Inžinierius metrologas	Petras Lipinskas

Dokumentą elektroniniu parašu
pasirašė PETRAS,LIPINSKAS
Data: 2025-10-29 10:52:03

Verified by MarkSign.lt

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0051415
KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzo zondas CPT Nr. GL 0508

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,6	0,600	0,000	0,00	± 0,01	± 0,96
1,5	1,500	0,000	0,00	± 0,01	± 0,39
3	3,013	0,013	0,44	± 0,03	± 0,98
6	6,023	0,023	0,39	± 0,03	± 0,49
15	15,037	0,037	0,24	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
0,5	0,500	0,000	0,00	± 0,01	± 1,15
5	5,040	0,040	0,80	± 0,01	± 0,12
10	10,043	0,043	0,43	± 0,03	± 0,29
20	20,053	0,053	0,27	± 0,03	± 0,15
30	30,080	0,080	0,27	± 0,01	± 0,02
40	40,080	0,080	0,20	± 0,01	± 0,02
50	50,060	0,060	0,12	± 0,01	± 0,02
70	70,020	0,020	0,03	± 0,06	± 0,09

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmens (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota sumine standartine neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

Verified by MarkSign.lt

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Vidinės trinties kampas, φ'	Kūgio sprauda (vidurkis), q_c MPa	Paviršinė movos trintis, f_s kPa	Deformacijų modulis, E_o MPa
1	t IV	Planingai supiltas: purus molingas smulkus smėlis	clfSaFl	-	3,4	73,5	3
2	t IV	Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis	simSaFl	-	6,6	93,0	20
3	t IV	Planingai supiltas: tankus dulkingas smulkus smėlis	sifSaFl	-	14,1	169,5	42
4	t IV	Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas	saClFl	-	0,9	33,0	1
5	lg III bl	Purus dulkingas smulkus smėlis	sifSa	*32-35*	4,2	56,0	13
6	lg III bl	Vidutinio tankumo dulkingas smulkus smėlis	sifSa	*35-37*	7,3	108,0	32
7	lg III bl	Tankus dulkingas smulkus smėlis	sifSa	*37-40*	11,4	143,0	44
8	lg III bl	Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas	Cl	-	1,3	55,0	8

30 - pagal LST EN 1997-2:2007, D priedo, D.1 lentelę

41 - pagal statinio zondavimo duomenis

GEOINŽINERIJA

Leidimo Nr.1746029

Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai

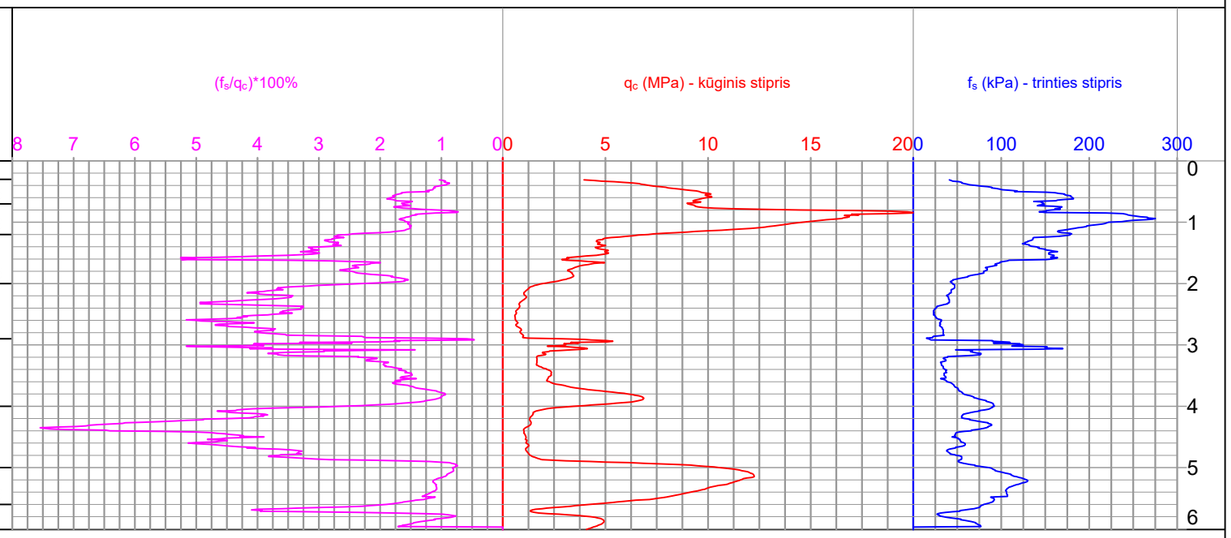
Tech. direktorius	S. Gegieckas	2026.06	Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė
Inž. geol.	I. Žvirblienė	2026.06	
Inž. geol.	G. Tursa	2026.06	
Užsakovas	Elektrėnų savivaldybės administracija	Projekto Nr.	26189 / 1.1

Verified by MarkSign.lt

Gr.SZ-1

M 1:100 2026-05-26 Abs. a. 104,14 m x:6072636 m, y:542345 m

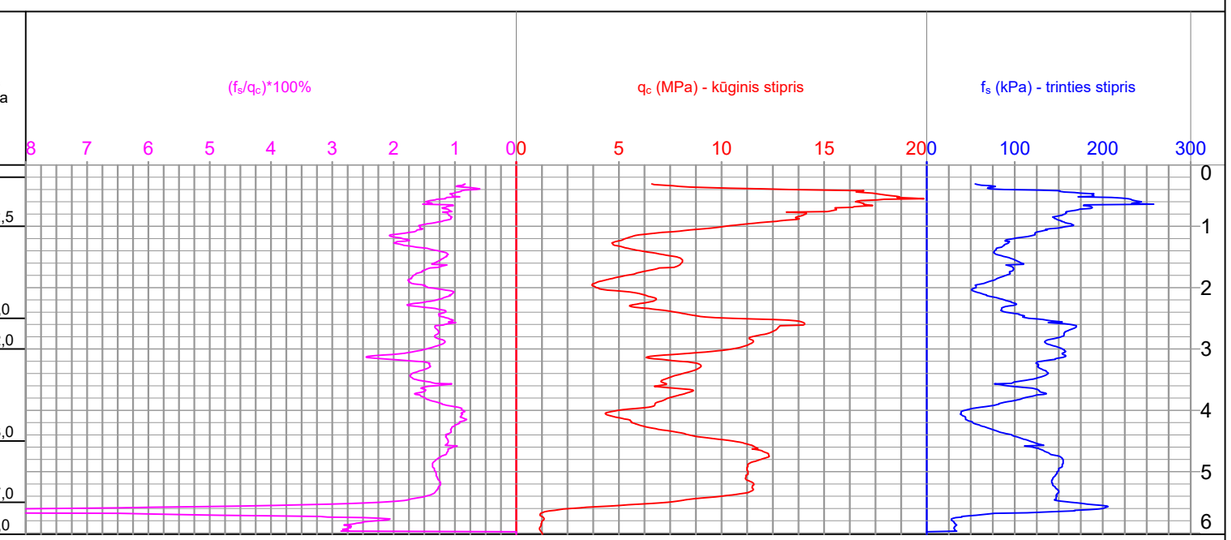
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIO Nr.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GRĘŽSKYLĖJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m	q_c MPa	f_s kPa
		Dirvožemis, juodas	Hu	0,30	0,30	103,84					0,30	-	-
t IV	2	Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, rudas, žvirgždo priemaišomis	simSaFl	0,70	0,40	103,44	1	× ×			103,84	9,2	127,5
	3	Planingai supiltas: tankus dulkingas smulkus smėlis, drėgnas, geltonas	sifSaFl	1,20	0,50	102,94	2	× ×				13,6	185,0
	1	Planingai supiltas: purus molingas smulkus smėlis, drėgnas, rudas, su žvirgždo priemaiša su molio tarpsluoksniais	clfSaFl	2,00	0,80	102,14	3	× ×				4,1	125,5
	4	Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, rudas, su smėlio, žvirgždo priemaišomis su smėlio tarpsluoksniais	saClFl	2,90	0,90	101,24	4	× ×				0,9	33,0
	1	Planingai supiltas: purus molingas vidutinio rupumo smėlis, su organikos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su gargždo, žvirgždo priemaišomis su rudo molio lęšiais	clSaoFl	4,00	1,10	100,14	5	× ×				2,5	50,0
Ig III bl	8	Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas, rudas	Cl	5,00	1,00	99,14	6			5,00		1,3	56,0
	7	Tankus dulkingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas	sifSa	5,60	0,60	98,54	8			99,14		10,3	106,0
	5	Purus dulkingas smulkus smėlis, vandeningas, gelsvai rudas, su dulkio tarpsluoksniais	sifSa	6,00	0,40	98,14	9					4,2	56,0



Gr.SZ-2

M 1:100 2026-05-26 Abs. a. 104,26 m x:6072669 m, y:542378 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIO Nr.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GRĘŽSKYLĖJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m	q_c MPa	f_s kPa
		Dirvožemis, juodas	Hu	0,20	0,20	104,06					0,30	-	-
t IV	3	Planingai supiltas: tankus dulkingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, tamsiai rudas, su molio, žvirgždo priemaišomis	simSaFl	1,00	0,80	103,26	1	× ×			103,96	15,0	162,5
	2	Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas, su molio tarpsluoksniais	simSaFl	2,50	1,50	101,76	2	× ×				6,2	90,0
Ig III bl	7	Tankus dulkingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas	sifSa	3,00	0,50	101,26	3					12,0	152,0
	6	Vidutinio tankumo dulkingas smulkus smėlis, drėgnas, rudas, su molio lęšiais	sifSa	4,50	1,50	99,76	4			4,50		7,3	108,0
	7	Tankus dulkingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas	sifSa	5,50	1,00	98,76	5			99,76		11,3	147,0
	8	Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas, rudas	Cl	6,00	0,50	98,26	6					1,3	34,0



GEOINŽINERIJA

Leidimo Nr.1746029

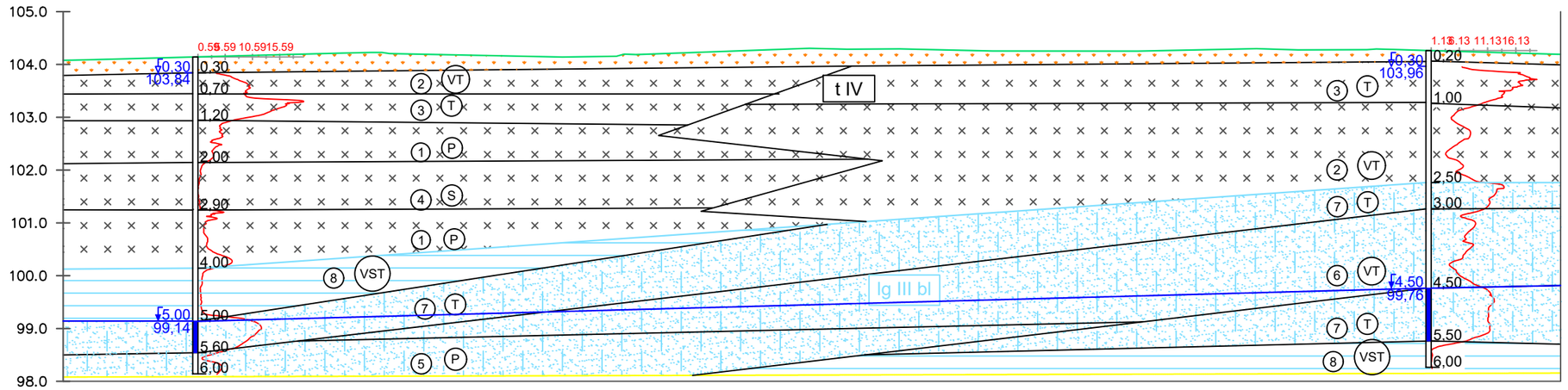
Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2026.06	Gręžinių geologiniai-litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai
Inž. geol.	I. Žvirblienė	2026.06	
Inž. geol.	G. Tursa	2026.06	
Užsakovas	Elektrėnų savivaldybės administracija	Projekto Nr.	26189 / 2.1

Verified by MarkSign.lt

PJŪVIS I-I'

Mh 1:200
Mv 1:100
Mg 1:100



Gręžinio nr.	Gr.SZ-1		Gr.SZ-2
Altitudė	104.14		104.26
Gylis	6.00		6.00
Atstumas	5.00	46.67	5.00
Data	2026-05-26		2026-05-26

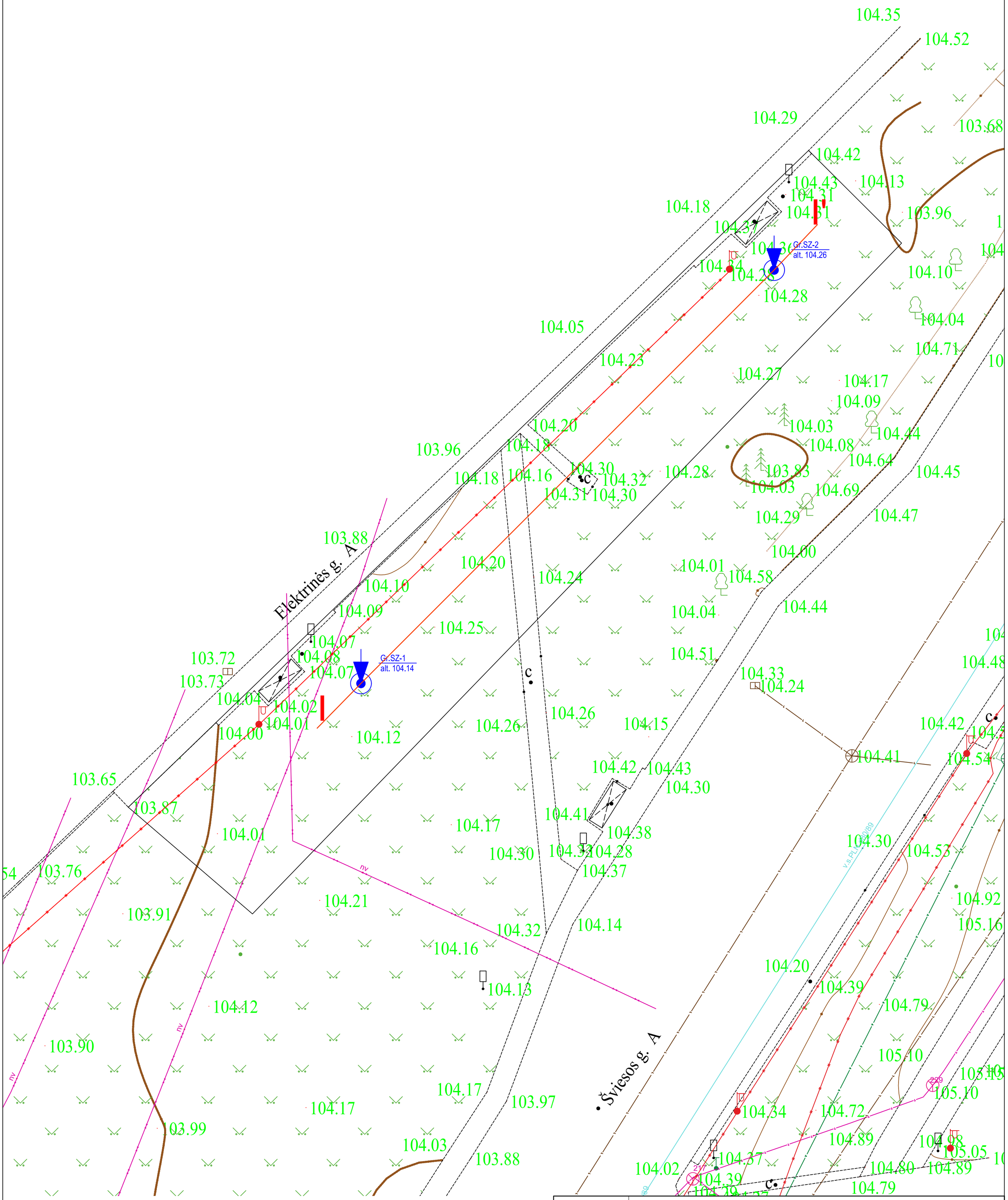
GEOINŽINERIJA

Leidimo Nr.1746029

Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2026.06	Inžinerinis - geologinis pjūvis I-I
Inž. geol.	I. Žvirblienė	2026.06	
Inž. geol.	G. Tursa	2026.06	
Užsakovas	Elektrėnų savivaldybės administracija	Projekto Nr.	26189 / 3.1

Verified by MarkSign.lt



Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai				
Tech. direktorius	S. Gegieckas		2026.06	Topografinis planas M 1:200 su gręžinių ir pjūvių vietomis
Inž. geol.	I. Žvirblienė		2026.06	
Inž. geol.	G. Tursa		2026.06	
Užsakovas	Elektrėnų savivaldybės administracija	Projekto Nr.	26189	4.1

GEOINŽINERIJA
Leidimo Nr.1746029

Verified by MarkSign.lt

SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



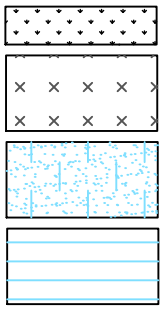
- CPT bandymo kreivė

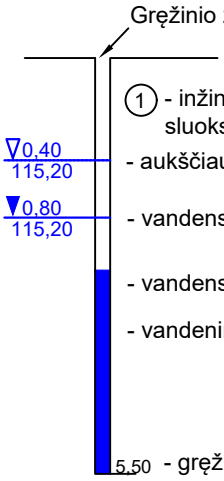
Stratigrafinės ribos

- inž. geologinio sluoksnio riba
- stratigrafinė riba
- inžinerinis geologinis pjūvis ir jo numeris

Gr.-1
185,10 m
- gręžinio vieta, jo numeris ir žiočių altitudė

SZ-1
185,10 m
- statinio zondavimo vieta, jo numeris ir altitudė





1 - grunto ėminys

Stratigrafija

t IV - antropogeniniai dariniai

lg III bl - limnoglacialiniai dariniai

Tankumas ir stiprumas

S - silpnas
VST - vidutinio stiprumo
P - purus
VT - vidutinio tankumo
T - tankus

IGS reikšmės

1 - Planingai supiltas: purus molingas smulkus smėlis
2 - Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis
3 - Planingai supiltas: tankus dulkingas smulkus smėlis
4 - Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas
5 - Purus dulkingas smulkus smėlis
6 -Vidutinio tankumo dulkingas smulkus smėlis
7 - Tankus dulkingas smulkus smėlis
8 - Vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis, sluoksniuotas, tvirtas

GEOINŽINERIJA

Leidimo Nr.1746029

Prekybos paviljonas su stoginėmis šalia Elektrinės g. Elektrėnai

Tech. direktorius	S. Gegieckas		2026.06	Sutartinių ženklų suvestinė lentelė
Inž. geol.	I. Žvirblienė		2026.06	
Inž. geol.	G. Tursa		2026.06	
Užsakovas	Elektrėnų savivaldybės administracija	Projekto Nr.	26189	5.1

Verified by MarkSign.lt