K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas
tel. +370 37 300000 | info@ktu.lt | www.ktu.lt

UAB „Konstrukcijų inžinerija“, Universiteto g. 9, LT-46265 Kaunas
tel. +370 620 60066 | leonas.vaitkevicius@gmail.com

Statytojas	VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, įm. k. 111950581
Projektuotojas	UAB „SIMPER“, įm.k. 300627340
Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038), Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas
Adresas	Tunelio g. 60, Kaunas
Esama naudojimo pask.	Gamybos, pramonės
Būsima naudojimo pask.	Mokslo
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Kategorija	Ypatingieji statiniai
Projekto etapas	Techninis projektas
Projekto dalis	Konstrukcijų
Projekto dalies žymuo	20/014-TP-SK
Projekto dalies žymuo	A laida

Projekto vadovas	Kristijonas Mozūraitis (Atest. Nr. 38721)
Projekto dalies vadovas	Leonas Vaitkevičius (Atest. Nr. 13433)



2024 metai

DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20/014-TP-SK.DZ	2	A	Dokumentų žiniaraštis	
20/014-TP-SK.AR	9	A	Aiškinamasis raštas	
20/014-TP-SK.SZ	4	A	Sąnaudų žiniaraštis	
20/014-TP-SK.TS	58	A	Techninės specifikacijos	
20/014-TP-SK.B-1	1	A	Pamatų planas	
20/014-TP-SK.B-2	1	A	Pamatų armavimas	
20/014-TP-SK.B-3	1	A	1a planas	
20/014-TP-SK.B-4	1	A	1a perdangos planas	
20/014-TP-SK.B-5	1	A	2a planas	
20/014-TP-SK.B-6	1	A	2a perdangos planas	
20/014-TP-SK.B-7	1	A	3a planas	
20/014-TP-SK.B-8	1	A	3a perdangos planas	
20/014-TP-SK.B-9	1	A	4a planas	
20/014-TP-SK.B-10	1	A	4a perdangos planas	
20/014-TP-SK.B-11	1	A	Technologinių aikštelių planas	
20/014-TP-SK.B-12	1	A	Pjūviai 1-1...5-5	
20/014-TP-SK.B-13	1	A	Detalės	
20/014-TP-SK.P1	1	A	Projektavimo užduotis	
20/014-TP-SK.P2	26	A	Ekspertizės aktas	
20/014-TP-SK.P3	9	A	Lifto užduotis	
20/014-TP-SK.P4	25	A	Geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	
20/014-TP-SK.S-01	17	A	3D modelio skaičiavimų ataskaita	
20/014-TP-SK.S-02	35	A	Pamato PM-1, JP-1, PML-2, PS-1, PS-2 skaičiavimų ataskaitos	
20/014-TP-SK.S-03	5	A	Kolonos K-1 skaičiavimų ataskaita	
20/014-TP-SK.S-04	5	A	Kolonos KK-1 skaičiavimų ataskaita	
20/014-TP-SK.S-05	8	A	Monolitinės perdangos plokštės skaičiavimo ataskaita	
20/014-TP-SK.S-06	11	A	Sąramos SR-1 skaičiavimo ataskaita	
20/014-TP-SK.S-07	10	A	Sąramos SRM-1 skaičiavimo ataskaita	

A	2024-10	Neesminiai projekto pakeitimai
0	2020-10	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	VŠĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038), adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas
38721	PV	K. Mozūraitis	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastatas
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "KONSTRUKCIJŲ INŽINERIJA" Universiteto g. 9, Kaunas, tel. 8 620 60066		DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
13433	PDV	Leonas Vaitkevičius	Bylos dokumentų žiniaraštis / A

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-SK.DZ	LAPAS: 1 / LAPŲ: 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20/014-TP-SK.S-08	17	A	Stogo technologinių aikštelių skaičiavimo ataskaita	
20/014-TP-SK.S-09	3	A	Atitvarų šilumos varžų skaičiavimo ataskaita	

2.1. NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis normatyviniais dokumentais:

STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
STR 2.01.01(6):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
STR 2.01.02:2016	Pastatų energetinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.02.07:2012	Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai
STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
STR 2.05.09:2005	Mūrinių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
RSN 156-94	Statybinė klimatologija

Kiekvieno šio leidinio publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigaliojęs šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Techniniam projektui rengti naudotos programinės įrangos sąrašas:

- teksto redaktorius Microsoft Office Word;
- skaičiuoklė Microsoft Office Excel;
- grafinė automatizuoto projektavimo sistema Allplan Engineering;
- baigtinių elementų analizės ir konstrukcijų skaičiavimo programos Scia Engineer, Geo5.

2.2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Projekte priimtos pamatų pagrindų charkateristikos remiantis geologinių tyrinėjimų ataskaita.
Esamo pastato pamatai ir projektuojami pamatai po kolonomis remiasi į gruntus:

- Smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL) vidutinio stiprumo – kūginis stipris q_c=2.1 MPa, šoninis trinties stipris f_s=80 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0=21 MPa;
- Smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL) stiprus – kūginis stipris q_c=3.4 MPa, šoninis trinties stipris f_s=172 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0=41 MPa;
- Smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL) labai stiprus – kūginis stipris q_c=4.7 MPa, šoninis trinties stipris f_s=225 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0=56 MPa;

Klimato sąlygos

Vidutinė metinė oro temperatūra	+6.2°C;
Absoliutus oro temperatūros maksimumas	+35.2°C;
Absoliutus oro temperatūros minimumas	-37.6°C;
Santykinis oro metinis drėgnumas	80%;
Vidutinis kritulių kiekis per metus	650 mm;
Maksimalus žemės įšalo gylis	132 cm (galimas 1 kartą per 10 metų).

Esami statiniai

Prie esamo 4 aukštų pastato yra vieno aukšto priestatas, kuris remonto mentu griaunamas.

Inžinerijai tinklai

Sklype esamų inžinerinių tinklų, kurie trukdytų pastato statybai nėra.

2.3. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ

Pastato naudojimo paskirtis – Mokslo paskirties pastatas
Statinio kategorija – ypatingas statinys.
Statybos rūšis – kapitalinis remontas.
Statinys yra stačiakampio formos plane. Matmenys – 36x36.5x13.5 m (LxBxH). Aukštų skaičius 4, defomacinių blokų skaičius 1. Maksimalus deformacinio bloko ilgis – 36 m.

2.4. LAIKANČIŲJŲ IR ATITVARŲ KONSTRUKCIJŲ PRINCIPINIS PARINKIMAS STATINIUI

Esamas pastatas 3G1p vieno aukšto, mišrių konstrukcijų, registro dokumentuose įvardijamas pastatu – laboratorija. Yra gamybos, pramonės paskirties. Pastato (kompleksas 0568 “Statybos ir architektūros instituto mokslinio tiriamojo komplekso išplėtimas Kaune. Laboratorinis korpusas C ”) projektą 1965 metais sudarė Miestų statybos projektavimo instituto Kauno filialo specialistai. Pastato statyba baigta 1972 metais. Pastatą sudaro pagrindinis vieno aukšto, 30x30 m matmenų (tarp išorinių ašių), 12 m aukščio, mūrinių-surenkamų gelžbetoninių vidaus karkaso konstrukcijų korpusas ir trys prie jo blokuoti priestatai: keturių aukštų mūrinis su išoriniais evakuaciniais plieninių konstrukcijų laiptais priestatas 1g4p - rytų pusėje ir du vienaukščiai mūriniai priestatai 2g1p, 3g1p – pietinėje dalyje.

Pastato 3G1p kolonų tinklas 6x12 m ir 6x18 m. Visų kolonų stulpinių pamatų įgilinimas 4,11 m, padas 3,30x 2,80 m. Išorinių sienų ašyse “B” ir “D” (ašių žymėjimas visur nurodytas toks, koks priimtas projektinių pasiūlymų brėžiniuose) konstrukcijos remiasi ant pamatų sijų, atremtų į stulpinius kolonų pamatus. Ašyje “C” vidaus mūro siena, skirianti 12 ir 18 m tarpatramių sales, taip pat atremta ant pamatų sijų, perduodančių savojo svorio apkrovą kolonų pamatams. Mūro sienos ašyse “1” (galinė išorinė salių siena) ir “6”, “7” (atitinkamai priestato 1g4p vidaus ir išorinė sienos) įrengtos ant juostinių surenkamų betono blokų pamatų, su išplatintomis iki 1,2 m (ašyje “1”) ir 1,6 m pločio g/b papėdžių. Juostinių pamatų įgilinimas toks pat, kaip ir kolonų (4,11 m). Dalis didžiosios, buv. konstrukcijų bandymų salės, grindys yra sustiprintos plieninėmis konstrukcijomis. Salių 12 ir 18 m ilgio denginio sijos (sumontuotos ant kolonų ašyse “1”…”6”) yra 1B1-12-3 ir 1B1-18-3 markių, PK-01-06 serijos. Denginio plokštės 3x6 m matmenų, PNS-4 markės. Stogas apšiltintas 18 cm storio dujų silikato blokeliais. Išlyginamasis sluoksnis cementinio skiedinio. Danga ritininė, ruberoido. Vandens nuvedimas nuo stogo vidurinėje pastato dalyje (ašyje “C”) vidinis, pakraščiuose – išorinis. Salės įrengtos su pokraniniais keliais 5 ir 10 tonų keliamosios galios tiltiniams kranams.

Priestato 1g4p perdangų ir denginio plokštės surenkamos gelžbetoninės, kiaurymėtosios, PTO 59-10 markės, II-LI-63 serijos. Lėkštas sutapdintas stogas apšiltintas 20 cm storio šlako sluoksniu. Danga ruberoido. Vandens nuvedimas per pastato 3G1p žemesnį stogą.

Vienaukščiai mūriniai priestatai statybso metu griaunami.

Viso pastato 3G1p bendrasis plotas (pagal Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko 2015-11-25 d. išrašą) 1675,63 m2 , pagrindinis plotas 1339,06 m2, tūris 15508 m3.
Vieno aukšto priestato sienos mūrinės iš silikatinių plytų, perdangos plokštės surenkamos.

Rengiant techninį projektą vadovautasi statinio techninės būklės tyrimo aktu Nr.20-09/03. Jame nurodytos esamų konstrukcijų pažaidos ir reikalavimai remonto darbams. Rangovas turi įsivertinti darbų apimtis pagal tyrimo akto nurodymus.
Esamo gamybinio pastato viduje, tarp ašių 3...6xB...C projektuojama perdanga. Po kolonomis projektuojami stulpiniai pamatai, įgilinami iki esamų pamatų gylio. Po mūrinėmis sienomis projektuojami juostiniai pamatai su papėde. Kolonos gelžbetoninės, monolitinės, armuojamos erdviniu karkasu. Šalia esamų kolonų projektuojamos metalinės atramos (kolonos) atremti perdangos plokštei. Atramos apibetonuojamos 5 cm storio betonu. Perdangos plokštė monoltinė, armuojama armatūros tinklais. Esamose sienose, kertamų angų vietose įrengiamos metalinės sąramos iš sudvejintų lovių. Naujai mūrijamos sienos iš silikatinių plytų. Sąramos gelžbetoninės, surenkamos arba monolitinės. Laiptai monoltiniai.
4 aukštų pastato dalyje tarp ašių 6_7xC_D projektuojama lifto šachta. Sienos mūrinės iš silikatinių plytų. Šatos zonoje numatoma išardyti esamas perdangos plokštes ir įrengti monolitinę perdangą
Esamose sienose, kertamų angų vietose įrengiamos metalinės sąramos iš sudvejintų lovių.
Tarp ašių 1...7xA_B esamas priestatas nugriaunamas. Vietoje jo projektuojamas vieno aukšto priestatas. Pamatai esami, stulpiniai. Ant esamų pamatų projektuojama monolitinė pamatų sija. Sienos mūrinės iš silikatinių plytų. Sąramos gelžbetoninės – monolitinės arba surenkamos. Ašyje B, paliekama mūrinė siena su mūrinėmis kolonomis. Kolonų viršuje projektuojama monolitinė pagalvė su įdėtine detale. Ant jų projektuojama gelžbetoninė sija. Perdangos plokštės kiaurymėtosios, remiamos ant sienų ir gelžbetoninės sijos.

Reikalavimai konstrukcijų remontui

Pažeistas pastato konstrukcijas reikia remontuoti, naudojant specialiąsias remontines (polimercemenčio pagrindu) medžiagas. Mišinių klasė R2. Turi būti naudojami mišiniai armatūros apsaugai nuo korozijos, gruntai, betono sukibimą gerinantys mišiniai. Technologiniai ir įrengimo reikalavimai detalizuojami darbo projekte pasirinkus konkretų gamintoją (tiekėją).
Gelžbetonines konstrukcijas remontuoti tokiu nuoseklumu: mechaniniu būdu pašalinti supleišėjusį, atsisluoksniavusį, korėtą, blogos kokybės betoną iki visiškai sveiko, atidengti korozijos pažeistą armatūrą, įdėtines detales bei jas nuvalyti nuo korozijos produktų. Armatūrą ir įdėtines detales, kitus metalinius elementus ar konstrukcijas padengti antikorozine danga, atsidengusius betono paviršius nuvalyti, sudrėkinti ir nutepti gruntu. Konstrukcijų skerspjūvius remontuoti, naudojant skiedinį ne storesniais kaip 2 cm sluoksniais. Visas nurodytas medžiagas naudoti griežtai laikantis gamintojo instrukcijų ir nurodymų.
Mūro sienų pažeistus paviršius reikia valyti ir po to atstatyti, naudojant hidrofobiškus skiedinius ir glaistus. Pašalinus mūro sienų ir g/b konstrukcijų defektus, sienų paviršius reikia išlyginti, užtrinti siūles skiediniu , o tik po to papildomai apšiltinti pagal projekto sprendinius.

Esamų gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiaus pažeidimai remontuojami cementiniais skiediniais. Siūlės tarp surenkamų elementų remontuojamos naudojant hermetines juostas ir mastikas.

2.5. PROJEKTO DOKUMENTAI, JŲ LAIDOS

Techninio projekto (TP) konstrukcijų dalies projektas atliktas pagal techninę projektavimo užduotį, architektūros ir kitas projekto dalis, inžinerinius geologinius tyrinėjimus.
Projekto konstrukcijų dalies vadovas užtikrina, kad techninio projekto konstrukcijų dalies sprendiniai atitinka esminius statinio reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005; STR 2.01.01(2):1999; STR 2.01.01(4):2008; STR 2.01.01(5):2008. Projekto sudėtis ir detalumas atitinka STR 1.04.04:2017 reikalavimus.

Projektavimo darbai vykdomi dviem etapais:

- Techninis projektas parengtas statybos leidimui gauti, statybos kainai nustatyti rangovu parinkti.
- Patvirtinus techninį projektą rengiamas darbo projektas.

Privaloma atlikti techninio ir darbo projekto konstrukcijų dalies dalines ekspertizes.

Darbai vykdomi pagal eksperto ir techninio prižiūrėtojo patvirtintą darbo projektą.
Projekto konstrukcijų dalis turi būti žiūrima kartu su architektūros projekto dalimi.
Jei tarp šių projekto dalių yra skirtumų, svarbesne laikoma architektūros projekto dalis.
Rangovas privalo susisiekti su projekto vadovu, jį informuoti apie neatitikimus.
Jei rengiant darbo projektą daromi esminiai pakeitimai, turi būti parengiama ir suderinta techninio projekto laida.

2.6. SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA, SKAIČIAVIMAI

Pastato kolonos standžiai įtvirtintos į pamatus.
Denginio sijos šarnyriškai atremtos ant kolonų.
Perdangos plokštė standžiai sujungta su kolonomis.
Perdangos plokštė prie esamų kolonų atremiama per atraminius staliukus, kurie pritirtinami cheminiais ankeriais,
Pastato stabilumą užtikrina standžiai įtvirtintos kolonos, ryšiai, denginio diskas.
Statiniai skaičiavimai atlikti naudojant baigtinių elementų metodo programą „SCIA Engineer“.

Sudaromas erdvinis pastato ar jo dalies modelis. Atliekant skaičiavimus nustatytos apkrovos veikiančios pamatus, įvertintos pastato deformacijos, apskaičiuotos įrąžos elementuose, atliktas preliminarus metalinių ir gelžbetoninių elementų skerspjūvio parinkimas, apskaičiuotas preliminarus armatūros plotas gelžbetoniniuose elementuose.
Konstrukcijų skaičiavimui naudojamas ribinių būvių metodas.
Rengiant darbo projektą, patikslinama projektavimo užduotis ir apkrovos pagal gamintojų gaminius ir medžiagas, naudojamą technologinę įrangą. Atliekami patikslinti skaičiavimai, tikrinami elementų skerspjūviai, armavimas ir atliekamas konstrukcijų jungčių skaičiavimas.
Gamintojas turi įvertinti konstrukcijų gamybos, transportavimo ir montažines skaičiuojamąsias schemas bei apkrovas.
Techniniame projekte atlikus inžinerinius skaičiavimus daroma išvada, kad konstrukcijos atitinka normatyvinių techninių dokumentų reikalavimus.
Skaičiavmų ataskaitos pateiktos prieduose.

2.7. APKROVOS

Projektuojant konstrukcijas, apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

Nuolatiniai poveikiai

Savasis konstrukcijų svoris (SS). Skaičiuojant apkrovas, priimtos laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio nuolatinės apkrovos charakteristinės reikšmės:

- gelžbetoninių 25kN/m3;
- plieninių 78.5 kN/m3;

Technologinė apkrova (T). Apkrova nuo komunikacijų, vamzdynų, kabelių ir kt., pakabintų ant denginio konstrukcijų. Priimama 0.2 kN/m^2.
Technoginių apkrovų ant perdangos išdėstymo schemos parodytos brėžiniuose.
Įrengimai ant perdangų nesukelia vibracinių apkrovų.

1 lentelė. Nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas ir skaičiavimas	Charakteristinė reikšmė, kN/m^2
1.	**Stogo detalė**	**3.6**
1.1.	Stogo danga.	0.3
1.2.	Perdangos plokštė	3.3
2	**Betoninės grindys ant perdangos**	**2.0**

Naudojimo apkrova ir kintamosios apkrovos:

- Sniego apkrova (Sn). Sniego apkrovos rajonas – I-asis. Skaičiuojant denginio konstrukciją, įvertintos sniego sankaupos vietos (sniego maišai).
- Vėjo apkrova (V). Vėjo apkrovos rajonas – I-asis, ataskaitinė vėjo greičio reikšmė $v_{ref,\,0}$=24 m/s.
- Apledėjimo apkrova. Apledėjimo apkrovos nevertinamos.
- Triukšmas ir vibracija. Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas ir triukšmą, šiame projektuojamame objekte nėra.
- Apkrova statybos metu. Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti eksploatacinių apkrovų.

Tikrinant konstrukcijų mechaninį patvarumą ir pastovumą, atliekami statiniai skaičiavimai ir tikrinami statinio bei jo elementų saugos ribiniai bei tinkamumo ribiniai būviai.
Pertvarų apkrovos esamoms konstrukcijoms nekeičiamos. Priimama kad veikia q_k=1.2 kN/m^2 apkrova.

Konstrukcijų patikimumo koeficientai:

- saugos ribiniam būviui (ULS) – 1.35 ir 1.3;
- tinkamumo ribiniam būviui (SLS) – 1.0.

2 lentelė. Naudojimo ir kintamųjų apkrovų charakteristinės reikšmės

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė reikšmė	
		q_k, kN/m^2	Q_k, kN
1.	**KINTAMOSIOS APKROVOS**		
1.1.	Sniego apkrova į horizontalų paviršių (I-as sniego apkrovos raj.)	1.2	-
1.2.	Vėjo apkrova (I-as vėjo greičio raj., B vietovė)	0.36	-
1.3	Naudojimo apkrova B (administracinės patalpos, koridoriai)	2.0	3.0
1.4	Naudojimo apkrova C1 (auditorijose)	3.0	4.0
1.5.	Naudojimo apkrova C3 (laboratorijose)	5.0	7.0

2.8. STATINIO IR KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO PARAMETRAI

Pastatas ir jo konstrukcijos priklauso RC2 patikimumo ir CC2 pasekmių klasei. Poveikių koeficientas K_{FI}=1,0. Skaičiuotinio eksploatacijos laikotarpio kategorija – 4. Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis – 50 metų. Projektavimo priežiūros lygis – DSL2.
Pastato konstrukcijų aplinkos sąlygų klasės:

- poliai, galvenos, rostverkai ir grindys ant grunto – XC2;
- gelžbetoninės kolonos ir rygeliai XC1;

Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos atsižvelgiant į šiuos veiksnius:

- konstrukcinius, palaikančius susijungiančių konstrukcinių elementų ir jų sandūrų vientisumą, taip pat užduotuosius nuolydžius;
- technologinius, palaikančius normalų technologinių, kėlimo ir transportavimo įrenginių ir t.t. darbą;
- fiziologinius, suteikiančius galimybę išvengti kenksmingų poveikių ir nemalonių pojūčių, esant svyravimams;
- estetinius, psichologinius, leidžiančius patirti malonių įspūdžių dėl konstrukcijų išvaizdos.

Pastatui ir jo konstrukcijoms leistini horizontalūs įlinkiai, ribiniai poslinkiai ir deformacijos nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų turi tenkinti STR 2.05.04:2003 reikalavimus.

3 lentelė. Pastato konstrukcijų ribiniai įlinkiai ir apkrovos (pagal Reglamento III skirsnio 17.1 lentelės reikalavimus)

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
1. Sijos, santvaros, ilginiai, plokštės, paklotai:			
a) denginių ir perdangų, atvirų apžvalgai, kai anga L, m:	estetiniai-psichologiniai		Pastoviosios ir laikinosios ilgalaikės
L=6		L/200	
L=12		L/250	
L=24		L/300	
b) denginių ir perdangų, kai po jomis yra pertvaros	konstrukciniai	Imama pagal Reglamento 9 priedo 6 punktą	Mažinančios tarpą tarp laikančiųjų konstrukcinių elementų ir pertvarų, esančių po elementais.
c) denginių ir perdangų, ant kurių yra galintys supleišėti elementai	-„-	L/150	

(lyginamieji sluoksniai, grindys, pertvaros)			Veikiančios įrengus pertvaras, grindis, lyginamuosius sluoksnius

Karkasinių pastatų horizontalieji ribiniai poslinkiai, ribojami konstrukciniais reikalavimais, kad būtų išlaikytas karkaso užpildymo sienomis, pertvaromis, langų ir durų elementais vientisumas.

4 lentelė. Pastato ribiniai poslinkiai

Pastatai, sienos ir pertvaros	**Sienų ir pertvarų tvirtinimas prie pastato karkaso**	**Ribiniai poslinkiai f_u**
1. Vienaukščiai pastatai, kai aukštis h_s, m: $h_s \leq 6$ $h_s = 15$		 $h_s/150$ $h_s/200$

5 lentelė. Pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ II skirsnio 24 lentelę leistinos gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločiai, mm:

Konstrukcijos naudojimo sąlygos	**Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempimai $\sigma_y \leq 500$ MPa**
Elementai yra uždarose (šildomose) patalpose (X0, XC1)	$w_{lim1}=0,40$
Elementai yra atvirame ore ir grunte (XC2, XC3)	$w_{lim2}=0,30$

2.9. KONSTRUKCIJŲ APSAUGA

Konstrukcijų gaisrinė sauga

Pastato atsparumo ugniai laipsnis - I. Gaisro apkrovos kategorija – 3.
Pastato patalpų kategorija pagal gaisro kilimo pavojų: Cg.

3.6 lentelė. Pastatų laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai laipsnis

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Konstrukcijų atsparumas ugniai, ne mažiau kaip (min.)						
		Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	Laikančios konstrukcijos	Lauko siena	Aukštų perdangos	Stogas	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės
I	**3**	**REI 180(1)(a)**	**R 60(2)**	**EI 15(3)**	**REI 45(2)**	**RE 20(4)**	**REI 60**	**R 45**

a)
(1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai;
(2) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai;
(3) Atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms netaikomi, kai aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m;
(4) Stogą laikančiosioms konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.
Pastato metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai nustatomi skaičiavimais
Duomenys paimti iš gaisrinės saugos dalies.

Raidės lentelėje apibūdina konstrukcijos atsparumą ugniai ir degumą:
R – konstrukcijos gebėjimas išlaikyti apkrovas;
E – konstrukcijos gebėjimas išlaikyti vientisumą, sandarumą;
I – konstrukcijos gebėjimą išlaikyti izoliacines savybes.

Stogo konstrukcija turi atitinti $B_{ROOF(t1)}$ degumo klasei keliamus reikalavimus.
Plieninių konstrukcijų ugniai atsparumas užtikrinamas padengiant jas
priešgaisriniais dažais arba kitomis atsparumą ugniai užtikrinančiomis priemonėmis (priešgaisrinis tinkas, vata, purškiami cementiniai/gipsiniai mišiniai ir pan.).
Pastato laikančiųjų gelžbetoninių konstrukcijų atsparumas ugniai užtikrinamas pakankamu normatyviniu apsauginiu betono sluoksniu iki armatūros.

3.7 lentelė. Gelžbetonio konstrukcijų apsauginiai betono sluoksniai

Konstrukcija	Aplinkos klasė	Papildomos savybės	Apsauginis sluoksnio storis dėl aplinkos, mm	Apsauginis skersinės armatūros	Atsparumas ugniai	Apsauginis sluoksnio storis dėl gaisro, mm	Priimamas apsauginis betono sl., mm
Pamatai be pasluoksnio	XC2	-	70	15-20	-	-	70
Pamatai su pasluoksniu	XC2	-	35	15-20	-	-	35
Kolonos	XC1, XC3	-	25-30	15-20	R 60	25*	50*

Pastaba: lentelėje pateikti atstumai nuo pagrindinių strypų krašto iki konstrukcijos krašto, išskyrus pažymėtus "*".
* - atstumas nuo pagrindinių strypų ašies iki konstrukcijos krašto

Konstrukcijų apsauga nuo korozijos

Pastato konstrukcijos apsaugojamos nuo klimatologinio poveikio:
- įrengiant organizuotą vandens surinkimą ir nuvedimą nuo pastato;
- dažant plienines konstrukcijas korozijai atspariais dažais;
- uždengiant metalo konstrukcijas nuo grunto betono sluoksniu ne mažesniu kaip 5cm;
- numatant hidroizoliacinius sluoksnius ir hidrofilines juostas, taip sustabdant drėgmės plitimą iš grunto ir požeminių sluoksnių;
- įrengiant filtracinį – vid. stambumo smėlio pasluoksnį;
- užsandarinami ir apskardinami konstrukcijų sujungimai.

Konstrukcijų koroziškumo kategorija C4. Antikorozinės dangos patvarumo lygis – vidutinis (nuo 5 iki 15 metų).
Siekiant išvengti vidinės korozijos, konstrukcijų, pagamintų iš uždaro profilio plieninių vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami. Visos necinkuotos metalinės konstrukcijos turi būti išvalytos smėliasrove nuo rūdžių ir nešvarumų iki SA-2 ½ paruošimo klasės ir, iš karto, padengtos epoksidiniais dažais, prieš tai nugruntavus konstrukciją atitinkamu gruntu.
Konstrukcijų, eksploatuojamų lauke padengimo dažai turi būti atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui. Dažymas atliekamas purškiant aukštu slėgiu. Teptuku atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Statybos metu pažeistos vietos valomos, gruntuojamos ir perdažomos. Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai, dažų apgadinimas nušlifuojami, iš karto gruntuojami, dažomi. Visi sujungimo varžtai turi būti cinkuoti arba nerūdijančio plieno.
Gelžbetoninėms konstrukcijoms naudojamas normalaus tankumo betonas pagal LST EN 206:2014. Gelžbetoninių konstrukcijų armatūra S500 klasės. Gelžbetoninėms konstrukcijoms naudojamas betonas turi būti ne žemesnės klasės kaip nurodyta STR 2.05.05:2005, VI skyriaus, 1 lentelėje, atsižvelgiant į aplinkos poveikio klases.

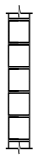
Apsauga nuo drėgmės

Pagal geologinius tyrinėjimus gruntinis vanduo yra giliai, todėl apsauga konstrukcijoms nenumatoma.

Grindų apsaugai nuo kapiliarinės drėgmės naudojama ant sutankinto smėlio sluoksnio klojama hidroizoliacinė plėvelė (polietileno plėvelė).
Stogo šiluminės izoliacijos apsaugai nuo drėgmės dedama garo izoliacija ir ruloninė stogo danga.

Apsauga nuo triukšmo

Garso izoliavimo sprendiniai priimami vadovaujantis STR 2.01.07:2003 "Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo" 1 priedo 2 lentele ir papildomais skaičiavimais. Numatoma pastato garso klasė C.
Reikalavimai R‘w arba DnT,W (dB) rodikliui vidaus pertvaroms tarp patalpų:
Reikalavimai – > 48 R‘w arba DnT,W (dB)
Projektuojama - 49 R‘w (dB)

Eil. Nr.	Konstrukcijos eskizas	Konstrukcijos aprašymas	Oro garso izoliavimo rodiklis R'_W, dB
Silikatinių plytų sienos			
5		• Tinkas 10 mm, γ = 1300 kg/m^3 • Silikatinių plytų mūras 115 mm, γ = 2260 kg/m^3 • Tinkas 10 mm, γ = 1300 kg/m^3 • *m = 286 kg/m^2*	**49**

Reikalavimai perdangom tarp patalpų:
Reikalavimai – > 48 R‘w (dB), < 60 L‘n,w (dB)
Projektuojama - > 50 R‘w (dB), < 50 L‘n,w (dB)

Eil. Nr.	Konstrukcijos eskizas	Konstrukcijos aprašymas	Oro garso izoliavimo rodiklis R'_W, dB	Smūgio garso izoliavimo rodiklis $L'_{n,W}$, dB
4		Perdangos plokštė – 220 mm; Glaistas *m = 288 kg/m^2*	**50**	77

Pastaba: Perdangos plokštė be papildomų sluoksnių tenkina R‘w (dB) reikalavimą.
L‘n,W (dB) apskaičiavimas:
Konstrukcija:
220 mm storio kiaurymėtoji perdangos plokštė su užpildytomis siūlėmis, m ≈ 288 kg/m2;
20 mm storio Isover EPS T mineralinės vatos plokštė, dinaminis standumas s‘ = 30 MN/m3;
80 mm storio judriųjų grindų išlyginamasis sluoksnis, m ≈ 140 kg/m2;
apylankiniai elementai – iš abiejų pusių tinkuota 120 mm pilnavidurių silikatinių plytų siena, m ≈ 286 kg/m2;
judriųjų grindų perimetras izoliuotas mineralinės vatos tarpinėmis.
Ln,w,eq = 164 -35 lgm = 164-35*log (288/1) = 79 dB
ΔLw = 32 dB
K = 1 dB, pagal LST EN 12354-2 1lentelę
L‘n,w = L’n, w, eq - ΔLw + K = 79-32+1 = 48 dB
Reikalavimai išorinėm atitvarom:
Reikalavimai – Netaikomi.
Projektuojama - Esamos 3-jų sluoksnių silikatinių mūro sienos garso rodiklis yra 56 R‘w (dB), kuri papildomai bus apšiltinama.

Pastato sandarumo sprendiniai

Numatoma energetinė klasė – B. Pagrindinė naudojimo paskirtis – Mokslo.

Vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimai oro sandarumui – 1.50 n50.N, (1/h)

Sandarumo užtikrinimui langai, vitrinos, durys, vartai numatomi 4 orinio laidžio klasės. Jų montavimo turi atitikti keliamus reikalavimus:

ST 2491109.01:2015 "Langų, durų ir jų konstrukcijų montavimas"

Atitvarų įrengimas (vidaus ir išorės apdailos darbai) turi atitikti keliamus reikalavimus:

ST 121895674.205.20.01:2012 „Fasadų įrengimo darbai. Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas“

ST 121895674.210.01:2014 „Apdailos darbai“;

ST 121895674.205.20.03:2012 „Kitų pastatų atitvarų šiltinimo darbai“;

ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“;

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

Bendrosios techninės specifikacijos (bendrieji nurodymai)

1.1. Bendrieji nurodymai

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

1.2. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

1.	STR 1.01.03:2017	"Statinių klasifikavimas"
2.	STR 1.03.02:2008	„Statybos produktų atitikties deklaravimas"
3.	STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai"
4.	STR 1.04.04:2017	"Statinio projektavimas, projekto ekspertizė"
5.	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"
6.	STR 1.06.01:2016	"Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra"
7.	STR 1.12.06:2002	"Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė"
8.	STR 2.01.01(1):2005	"Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas"
9.	STR 2.01.01(2):1999	"Esminis statinio reikalavimas. Gaisrinė sauga"
10.	STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga"
11.	STR 2.01.01(5):2008	„Esminiai statinio reikalavimai. „Apsauga nuo triukšmo"
12.	STR 2.01.01(6):2008	„Esminiai statinio reikalavimai. „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"
13.	STR 2.01.02:2016	„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas"
14.	Įsak. Nr.1-338 2010	„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai"
15.	STR 2.01.10:2007	„Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos"
16.	STR 2.02.02:2004	„Visuomeninės paskirties pastatai"
17.	STR 2.02.07:2012	„Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai"
18.	STR 2.03.01:2001	„Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms"
19.	STR 2.04.01:2018	„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys"
20.	STR 2.05.03:2003	"Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai"
21.	STR 2.05.04:2003	"Poveikiai ir apkrovos"
22.	STR 2.05.05:2005	"Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas"
23.	STR 2.05.08:2005	"Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos"
24.	STR 2.05.09:2005	"Mūrinių konstrukcijų projektavimas".

25. STR 2.05.13:2004 “Statinių konstrukcijos. Grindys”.
26. STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
27. RSN-156-94 “Statybinė klimatologija”
28. LST 1516:1998 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

Pastabos.

Kiekviena šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip. Norminiai dokumentai, kurie yra šių dokumentų nuorodose nėra surašyti.

1.3. Standartų reikalavimai

- Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:
  - - Lietuvos standartai LST, LST EN. LST ISO.
- Standartu reikalavimai taikomi šioje sferoje:
  - - 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 klasė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninėse 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. Darbo projektas

- Statomų statinių komplekso statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą, tame tarpe bendriesiems statybos darbams. Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, turinčios atitinkamą kvalifikacijos atestatą ir turinčios patirtį šioje veikloje. Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato atitinkami reglamentai ir standartai. Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomųjų dokumentų projektui rengti sąlygos statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai. Rengiant darbo projektą būtina:
  - vadovautis statybos bendraisiais duomenimis, bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis;
  - taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus;
- Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:
  - pagrindiniai architektūros sprendimai: išplanavimas, išorės ir vidaus apdailos sprendiniai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
  - reikalavimai konstrukcijų betonui: pagal stiprį - C, pagal vandens nepralaidumą W ir atsparumą šalčiui - F;
  - reikalavimai metalo konstrukcijų apsaugai nuo korozijos;

- konstrukcijų betoninių paviršių apsauga;
- konstrukcijų gaisriniai reikalavimai;

- Turi būti atlikti pagrindinių konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal pateiktas skaičiavimo schemas ir apkrovas, jei būtina jas patikslinant.
- Darbo projekto stadijoje geologinius tyrimus patikslinti.

1.5. 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.

1.6. 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.

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

1.7. Matavimai

- Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis.
- Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų.
- Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.
- Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.
- Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

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

1.9. 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.

1.10. Nurodymai laikančiųjų konstrukcijų priežiūrai

- Pagrindiniai reikalavimai statinio laikančiųjų konstrukcijų priežiūrai yra nurodyti dokumente STR 1.12.06:2002 “Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė”.
- Suprojektuoti statiniai turės būti pastatyti iš statybos produktų, kad, esant normalioms naudojimo sąlygoms, jie atitiktų esminius statinio reikalavimus (mechaninio atsparumo ir pastovumo, gaisrinės saugos, higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, saugaus naudojimo, apsaugos nuo triukšmo, energijos taupymo ir šilumos išsaugojimo per visą nustatytą Reglamento STR 1.12.06:2002 priede kiekvieno statinio gyvavimo trukmę.
- Pagrindiniai statinių ir jų konstrukcijų techninės priežiūros ir teisingo naudojimo uždaviniai yra šie:
  - siekti, kad statiniai ir jų konstrukcijos būtų naudojami nepažeidžiant projektų, statybos bei eksploatavimo normų;
  - laiku pastebėti, teisingai įvertinti ir likviduoti atsiradusius statybinių konstrukcijų defektus;
  - profilaktinėmis priemonėmis tausoti statinius ir jų konstrukcijas.
- Mažinant ardančiuosius klimato (vėjo, lietaus, drėgmės, temperatūrinių pokyčių, saulės radiacijos) poveikius, būtina prižiūrėti, kad:
  - būtų tvarkingi išorės atitvarų (sienų, stogų, cokolių ir kita), pamatų ir kitų konstrukcijų drėgmę izoliuojantys įrenginiai (izoliacija, drenažiniai sluoksniai ir kita);
  - būtų tvarkingi įrenginiai, skirti vandens pašalinimui nuo statinių ir jų konstrukcijų (apskardinimai, latakai, lietvamzdžiai, įlajos, nuogrindos ir kita);
  - nesikauptų sniegas ir ledas prie sienų, šviesłangių, langų ir kitų atitvarų vertikaliųjų paviršių, o, jam susikaupus, pašalinti nuo šio paviršiaus toliau nei 2 m atstumu;
  - liūčių metu ir tirpstant sniegui ar ledui nesusidarytų vėjo blaškomi vandens srautai, šlakstantys statinių atitvaras ar kitas konstrukcijas;
  - atitvarų elementų sujungimo siūlėse ir kitose vietose neatsirastų pavojingų deformacijų požymių (plyšių, apsauginių sluoksnių arba ekranų pažeidimų, drenažinių latakų ar vamzdelių užakimo ir kita);
  - laiku būtų pašalinti atitvarinių konstrukcijų apsauginio sluoksnio erozijos židiniai, ypač vyraujančiųjų vėjų kryptimis;
  - būtų tvarkingos statinių nuogrindos, nuolajos ir kiti vandenį pašalinantys įrenginiai.
- Neleistina apkrauti papildomomis apkrovomis laikančiąsias konstrukcijas arba keisti jų apkrovimo schemas kabinant arba tvirtinant prie jų atotampas, atramas arba ankerius, sandėliuojant medžiagas, dirbinius, gruntą arba kitus krūvius, perkeliant arba pastatant naujus įrenginius bei technologinę įrangą, viršijant veikiančiųjų mechanizmų arba transporto priemonių projekte numatytas galias, greičius bei stabdymo jėgas kaupiantis vandeniui, sniegui, dulkėms bei sąnašoms, taip pat kitais poveikiais, nenumatytais statinio projektuose ir galinčiais pakeisti statinio arba konstrukcijų darbo schemą, sukelti pavojingas deformacijas.
- Neleidžiama silpninti konstrukcijų išpjaunant ar įpjaunant atskiras jų dalis ar elementus, gręžiant ar išmušant angas bei skyles perdangose, denginiuose, santvarose, sijose, kolonose, sienose ir kitose laikančiose konstrukcijose.
- Eksploatuojant laikančiąsias konstrukcijas, neleidžiama statyti naujų arba pašalinti esamų (taip pat ir laikinųjų) stovų, pakabų, įstrižainių ir kitokių ažūrinių konstrukcijų elementų, pašalinti ar perstatyti ryšių, sustandinti atramų šarnyrus ar kitaip keisti konstrukcijų darbo schemas.

- Prie gelžbetoninių laikančiųjų konstrukcijų armatūros neleidžiama privirinti ar tvirtinti detalių ar pakabų.
- Metalinių konstrukcijų ir detalių apsauga nuo korozijos turi būti sistemingai atnaujinama įvertinant aplinkos cheminį aktyvumą statinių eksploatavimo metu. Korozijos pažeistos vietos turi būti nuvalomos, o antikorozinė danga atnaujinama. Korozijos paveiktų konstrukcijų nešamoji galia patikrinama skaičiavimais ar kitais būdais. Metalinių konstrukcijų kaitinti ar valyti atvira ugnimi neleidžiama.
- Pamatų sėdimai turi būti stebimi vadovaujantis norminiais dokumentais.
- Patalpose būtina palaikyti tokį temperatūros, drėgmės ir oro apykaitos režimą, koks jis numatytas statinio projekte ir statinių bei konstrukcijų eksploatavimo techniniuose dokumentuose.

2. Techninės specifikacijos gaminiams, dirbiniams, medžiagoms

2.1. Bendri nurodymai

Šių techninių specifikacijų reikalavimai taikomi medžiagoms ir gaminiams naujai statomiems pastatams.

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

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.

2.2. CE ženklinimas

CE ženklinimas yra privaloma procedūra, taikoma produktams ženklinti, siekiant užtikrinti jų atitikimą ES nustatytoms teisės normoms, saugumą naudojant bei lankstesnes judėjimo sąlygas vieningoje ES rinkoje. Šis ženklas parodo, kad produktas atitinka taikomus Europos direktyvų reikalavimus ir jam buvo atliktos atitinkamos atitikties įvertinimo procedūros.

2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas 305/2011 reglamentuoja statybos produktų ženklinimą CE ženklu.

CE ženklas yra vienintelis ženklas, kuriuo patvirtinama statybos produkto atitiktis deklaruotoms eksploatacinėms savybėms, susijusioms su esminėmis charakteristikoms, kurioms taikomas tas darnusis standartas arba Europos techninis įvertinimas.

CE ženklinimas privalomas statybos produktams, kuriems taikomas 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas 305/2011 ir kurie yra skirti Europos Sąjungos bei Europos ekonominės erdvės rinkai. Ir tai galioja neatsižvelgiant, ar statybos produktai pagaminti valstybėse narėse, ar trečiosiose šalyse.

Statybos produktų eksplotacinių savybių pastovumas ir vertinimas atliekamas pagal sistemas: 1+, 1, 2+, 3, 4. Kuri sistema yra priskirta ir kurią gamintojas gali išsirinkti, nurodyta statybos produktų techninėse specifikacijose.

Statybos produktų Eksplotacinių savybių deklaracijas pagal Reglamentą 305/2011 parengia ir pateikia gamintojas, atsižvelgiant į techninėse specifikacijos pateiktus reikalavimus. Statybos produktams gali būti taikomi ir kitų direktyvų, reglamentų ar teisės aktų reikalavimai. Kad būtų įvykdytos visos 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamento 305/2011 nuostatos ir produktą galima būtų ženklinti CE ženklu, būtina laikytis ir kitų ES direktyvų bei reglamentų reikalavimų.

Statybos produktų, kurie neturi parengtų darniųjų standartų, eksploatacinės savybės turi būti deklaruotos, remiantis 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“ reikalavimais.

2.3. Betono ir gelžbetonio konstrukcijų gaminiai

2.3.1. Bendri nurodymai

Šie techniniai reikalavimai apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio medžiagoms ir gamykloje pagamintiems surenkamiems gelžbetonio gaminiams.

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

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

2.3.2. Cementas

Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į betono paskirtį (nearmuoti gaminiai, gelžbetonis, įtemptasis gelžbetonis), betonavimo darbų technologiją, kietinimo sąlygas, betonuojamų konstrukcijų matmenis bei naudojimo aplinkos sąlygas.

Statybinių konstrukcijų betonui gaminti naudojami įvairių atmainų (CEM I, CEM II, CEM III ir CEM IV) 32,5, 42,5 ir 52,5 klasių cementai (žiūr. 1 lent.). Jie parenkami įvertinus betono paskirtį, eksploatavimo sąlygas ir kt. veiksnius. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 197-1:2011 keliamus reikalavimus. Betoninių konstrukcijų, neapsaugotų nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse turi būti naudojamas pucolaninis cementas.

1 lentelė. Cementų naudojimo sritys

Cemento Atmaina	**Betono paskirtis**	**Leidžiama naudoti**	**Negalima naudoti**
Portlandcementis (CEM I) ir sudėtinis Portladcementis (CEM II)	betono ir gelžbetonio surenkamosioms ir monolitinėms konstrukcijoms	patikrinus specialiąsias savybes, leistina naudoti specialiesiems betonams	specialiesiems betonams ir konstrukcijoms, papildomai nepatikrinus cemento savybių
Šlakinis cementas (CEM III)	betono ir gelžbetonio surenkamiesiems kietinamiems šutinant gaminiams, monolitinėms antžeminėms, požeminėms ir betonuojamoms gėlojo ir mineralinio vandens zonose konstrukcijoms, masyvių konstrukcijų vidinės zonos betonui	konstrukcijoms, betonuojamoms esant karštam ir sausam orui bei užtikrinant kietėjimą drėgnoje aplinkoje, specialiesiems betonams, papildomai ištyrus cemento savybes	šalčiui atspariems F200 ir aukštesnės markės betonams; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip –10° C temperatūroje, kai papildomai nešildoma; periodiškai drėkstančioms ir džiūstančioms konstrukcijoms

Pucolaninis cementas (CEM IV)	požeminėms ir povandeninėms, eksploatuojamoms minkštame gėlame vandenyje konstrukcijoms	povandeninėms ir požeminėms, mineralinio vandens veikiamoms konstrukcijoms	periodiškai užšąlančioms ir atšylančioms ar sudrėkstančioms ir išdžiūstančioms konstrukcijoms; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip -10° kai papildomai nešildoma.

Cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

2.3.3. Užpildai

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granuliometrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus.

Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu - sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumą, kelti pavojų aplinkai.

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto LST EN 933-1:2012 ir LST EN 1097-3:2002 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 12620:2013.

Kontroliuojamieji užpildų rodikliai yra:

-tankis, tikrasis ir piltinis tankiai;
-granuliometrinė sudėtis;
-dalelių forma;
-stiprumas;
-silpnųjų dalelių kiekis;
-atsparumas šalčiui;
-vandens įgeriamumas;
-kenksmingų priemaišų kiekis.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms - 70 mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo > 130mm-32mm;
  kai mažiausias matmuo < 130mm-16mm;
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\delta < 50$mm) - 8mm;
- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1.3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Stambusis užpildas smulkiam betonui gali būti viena iš sekančių medžiagų:

- Granitinė skalda
- Žvirgždo skalda
- Frakcinis žvyras.

Rekomenduojama, kad užpildų stiprumas būtų 1,5 karto didesnis už betono stiprį, kurio klasė C20/25 ar žemesnė, ir 2 kartus didesnis, kai betono klasė aukštesnė negu C20/25.

Užpildų atsparumas šalčiui turi būti toks, kad su jais būtų galima pagaminti reikiamo atsparumo šalčiui betoną.

Užpilduose kenksmingosios priemaišos yra tos, kurios trukdo betonui kietėti, mažina jo tankį, stiprumą, sukelia armatūros koroziją ir kt. Tai molis ir dulkis (0/0,005), augalinės kilmės medžiagos, įvairios druskos, gipsas, anhidritas, su šarmais reaguojančios uolienos, taip pat:

- sulfatai, sulfidai. Perskaičiavus į SO3, leidžiamas jų kiekis užpilduose gali būti iki 1,0% (masės);
- chloro junginiai, galintys sukelti armatūros koroziją. Chloro jonų kiekis nearmuotame betone neturi viršyti 1,0% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,40%, o įtemptai armuotame gelžbetonyje - 0,20% (cemento masės);
- potencialiai reaktyvios medžiagos (chalcedonas, opalas, titnagas). Tokie užpildai drėgnoje aplinkoje chemiškai reaguodami su cemente esančiais šarminiais oksidais (Na2O ir K2O), sudaro betoną ardančius junginius. Reakcijos produktai gali sugadinti betono paviršių, sukelti tūrines deformacijas, sumažinti betono stiprumą. Norint išvengti tokios korozijos reikia:
- nedėti į betono mišinį šarmų turinčių priedų;
- naudoti cementą su mažu šarminių oksidų (Na2O + K2O) kiekiu (ne daugiau 0,80 % (cemento masės);
- nenaudoti užpildų, užterštų reaktyviomis priemaišomis;
- apsaugoti betoną nuo sudrėkimo.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sankaupos turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikauptų apatinėje sankaupos dalyje.

Sankaupos turi būti mažiausia 2,0m aukščio ir supilamos sluoksniais ne daugiau 1,0 m storio.

Sluoksniai turi būti suformuoti su tokio nuolydžio šlaitais, kad šlaitas nepradėtų slinkti žemyn pilant viršutinį sluoksnį.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sankaupos turi būti atskirtos pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

Iš sankaupų arba kitų šaltinių visi užpildai plovykloje turi būti plaunami taip, kad užtikrinti jų išrūšiavimą reikalingomis frakcijomis, išvengti užpildų sutrupinimo ir neužteršti kenksmingomis priemaišomis.

Visi užpildai prieš plovimą mažiausiai 24 valandos turi būti sandėliuojami, kad apdžiūtų.

2.3.4. Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (mineralinių ir organinių rūgščių, sulfatų, riebalų, cukraus ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 500 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH - ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas techninės priežiūros atstovo. Vandens ir pakartotinai naudojamo vandens tinkamumas betonui gaminti nustatomas pagal LST EN 1008:2003.

2.3.5. Technologiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Technologiniai priedai (cheminiai ir mineraliniai) - tai tokios medžiagos, kurių pridedama į betono mišinį jo ruošimo metu ir kurių mažas kiekis modifikuoja betono mišinio arba betono savybes.

Reologines betono mišinių savybes reguliuojantys priedai skirstomi į plastiklius ir superplastiklius. Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klojingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką. Plastiklių trūkumas yra tas, kad didesni jų kiekiai sulėtina arba net sustabdo cemento hidrataciją. Šio trūkumo neturi superplastikliai, tačiau superplastiklių veikimo trukmė yra iki 30-60 min. Pasirenkant plastifikuojantįjį priedą reikia įvertinti jo įtaką cemento tešlos rišimosi ir betono kietėjimo terminams bei veikimo trukmę. Priedų veikimo efektyvumas įvertinamas vandens kiekio sumažėjimu to paties klojumo betono mišiniui gauti arba betono mišinio slankumo rodiklio padidėjimu pridėjus priedo.

Transportuojant betono mišinius su plastifikuojančiaisiais priedais, jų slankumas mažėja sparčiau negu mišinių be priedų. Betono mišinių su plastifikuojančiaisiais priedais transportavimo trukmė priklauso

nuo mišinio sudėties, klimato sąlygų. Bet kokiu atveju transportavimo trukmė neturi būti ilgesnė už tą, per kurią betono mišinys praranda daugiau kaip 25% slankumo.

Kai betono mišiniai su plastifikuojančiais ar orą įtraukiančiais priedais transportuojami dideliais atstumais, priedus, ištirpytus nedideliame vandens kiekyje, patartina pridėti ir betono mišinį sumaišyti statybvietėje. Panaudojant tokius priedus betono mišiniuose, kai jie ruošiami statybvietėse, statybos vadovas turėtų konsultuotis su šios srities specialistais.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų, instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

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

Priedų (įmaišų) tinkamumas nustatomas pagal LST EN 934-1:2008 ir LST EN 934-2:2009.

Maksimalus chloridų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloridų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis paprastas	0,4
Gelžbetonis įtemptas	0,1

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti techninės priežiūros atstovo, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na_2SO_4, K_2SO_4, $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	$Ca(NO_3)_2$
Portlandcementas M400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti techninės priežiūros atstovo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

2.3.6. Armatūrinis plienas

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūros strypai naudotini neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai yra iš karštai valcuoto metalo numatyti pagal LST EN ISO 15630-1:2011 ir LST EN 10080:2006:

- rumbuoto paviršiaus klasių S 400, S 500
- lygaus paviršiaus klasės S 240
- armatūrinė viela klasės S 500

Skaičiuojamosios armatūros strypų charakteristikos pateiktos lentelėje.

Armatūra	Skaičiuojamasis armatūros stipris MPA	
	f_{yd}	Skersinė sankabų f_{ywd}
S 400	365	263
S 500	450	324
S 240	218	157
Lygi S 500	410	295

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudotina rumbuota armatūra klasių S400; S500, o skersinė sankabų ar atlenktų strypai iš lygios armatūros klasės S240. Konstruktyviniai armuojamoms konstrukcijoms naudoti vielą S500 klasės.

2.3.7. Įdėtiniai gaminiai (detalės)

Betoniniuose ir gelžbetoniniuose gaminiuose pagrindinai naudotini trejopo tipo įdėtiniai gaminiai:

- atestuotų firmų pirktiniai gaminiai įbetonuojami statybos metu arba gaminant tuos gaminius
- individualiai suprojektuoti įdėtiniai gaminiai įbetonuojami statybos metu arba gaminant gaminius
- gaminiai tvirtinami prie išbetonuoto betoninio (g/betoninio) gaminio paviršiaus specialiais varžtais (cheminiais, išsiplečiančiais ar pan.).

Įdėtiniai gaminiai, esantys betoninių ir gelžbetoninių gaminių paviršiuje, turi būti iš nerūdijančio plieno, arba padengti cinko ar antikorozinių dažų sistemos danga, atitinkančia aplinkos, kurioje yra eksploatuojami, koroziškumo klasę.

2.3.8. Pirktiniai gaminiai

Atestuotų firmų įdėtiniai gaminiai į betoninius ir g/betoninius gaminius parenkami pagal projekte nurodytą paskirtį, projektines apkrovas ir aplinkos korozinę charakteristiką. Šių gaminių įtvirtinimas konstrukcijose turi būti atliktas laikantis duotų gamintojo instrukcijų.

2.3.9. Individualūs gaminiai

Individualiems įdėtiniams gaminiams priskiriama armatūros strypai (kilpos) išlindę iš betono paviršiaus pakėlimo kilpos, metalinės plokštelės su pritvirtintais inkariniais strypais, pamatų inkariniais varžtai ir pan.

Armatūriniai strypai (kilpos) turi būti pagamintos prisilaikant STR 2.05.05:2005 skyriuje XVII duotų reikalavimų. Jie turi būti parinkti taip, kad būtų išlaikytas minimalus strypų inkaravimo betone ilgis bei minimalus strypo lenkimo spindulys.

Pamatų inkarinių varžtų mechaninės savybės paprastai turi atitikti 4,6; 4,8; 5,6; 6,8; 8,8 ar 10,9 varžtų kokybės klases. Pamatų inkariniai varžtai gali būti pagaminti iš karštai valcuotų plienų S235; S275 ar S355 pagal LST EN 10025-2:2005 arba iš plienų S275 ar S355 pagal LST EN 10025-3:2005, LST EN 10025-4:2005. Jei naudojamas pamatinis inkarinis varžtas užlenktu galu, naudojamo charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris pagal takumo ribą negali būti didesnis nei 300 MPa. Inkarinių varžtų veržlių metalas turi atitikti LST EN 1090-1:2009 keliamus reikalavimus. Varžtų atitikimo lentelė nurodyta STR 2.05.08:2005 “Plieninių konstrukcijų projektavimas“.

Jei gautas įrengimas kartu su inkariniais pamatiniais varžtais arba įrenginio techniniame pase nurodyti varžtų veržlių tipai, tai jos turi būti priimtos pagal tuos reikalavimus. Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys.

Įdėtinės detalės, kurias veikia tik statinės apkrovos, gaminamos iš plieno, kurio skaičiuojamasis stiprumas tempiant R_y = 230 MPa, o inkariniai strypai priimti profiliuoto armatūrinio plieno. Skaičiuojant įdėtinės detales priimti darbo sąlygų koeficientą K_p = 0,85.

Strypus privirinti prie plokštelės ar profilinės detalės metalo kontaktiniu taškiniu būdu draudžiama. Esant plokštelės dydžiui didesniam kaip 300x300 mm jos centre turi būti išgręžta kiaurymė ∅50 mm, oro išėjimui betonavimo metu. Įdėtinių detalių paviršiai turi būti galvanizuojami, padengiant atitinkamo storio cinko sluoksniu, jei nenurodyta kitaip projekte.

2.3.10. Gaminiai tvirtinami prie betoninio paviršiaus

Tvirtinamieji įdėtiniai gaminiai ar detalės prie gelžbetoninio ar betoninio paviršiaus tvirtinami pleištiniais arba cheminiais inkarais. Jų tvirtinimas prie konstrukcijos turi būti atliktas griežtai prisilaikant

pasirinktos atestuotos firmos, tiekiančios inkarus, nurodymų. Tokių detalių įtvirtinimo skaičiavimas taip pat turi būti atliktas pagal tos firmos atestuotą skaičiavimo programą. Varžtai, įskaitant veržles ir poveržles, turi būti galvanizuoti.

2.3.11. Betono mišinio sudėtis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas. Jei liejant masyves konstrukcijas neįmanoma naudojantis technologinių procesų specifika (darbo siūlių numatymu ir kt.) išvengti, kad per daug neužkiltu kietiejančio skiedinio temperatūra vykstant egzoterminei reakcijai, būtina tai iš anksto įvertinti ir numatyti parenkant betono sudėtį ar naudoti papildomus cheminius priedus betonui padedančius kontroliuoti stingstančio betono temperatūrą. Rangovas privalo užtikrinti temperatūros betonuojamoje masyvioje konstrukcijoje stebėjimą, ypaš esant aukštai aplikos oro temperatūrai, betonuojant vasaros metu, kad būtų išvengta konstrukcijos supleišėjimo.

Vykdant betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcemenčiai, kurių stiprio klasė 1,5 karto aukštesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis M>3 neturi viršyti 30-35° C.

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

2.3.11.1. Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Betono mišinys turi būti tokios konsistencijos, kad gerai užpildytų formas (klojinius) tarpus tarp armatūros strypų ir galėtų būti tinkamai sutankintas turimomis priemonėmis. Monolitinės betono ir gelžbetonio konstrukcijos paprastai betonuojamos iš slankių mišinių.

Betono mišinio konsistencija nustatoma naudojant vieną iš šių metodų:

- slankumo bandymu pagal LST EN 12350-2:2009
- Vebe bandymu pagal LST EN 12350-3:2009
- nustatant slankumo laipsnį pagal LST EN 12350-4:2009
- sklidimo bandymu pagal LST EN 12350-5:2009

Konsistencija nustatoma betono naudojimo metu, o prekinio betono – jo pristatymo metu. Jei betono mišinys gabenamas automobiliniame maišytuve konsistencija nustatoma paėmus mėginį išpylus pirmąją porciją apie 0,3 m^3 mišinio. Betono mišinio klojumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi tenkinti reikalavimus:

- masyvioms konstrukcijoms ne daugiau 40 mm (S1 klasė), ±10 mm (lentelė Nr.11 LST EN 206:2014/P:2015);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50-90 mm, ±20 mm (lentelė Nr.11 LST EN 206-1);
- kai reikalingas ypač geras slankumas, kad būtų galima užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas turi būti didesnis (S3 klasės), bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-150 mm.

2.3.11.2. Vandens ir cemento santykis

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

Vandens/cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35-0,70 ribose.

Vandens/cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Vandens/cemento santykis jokiu būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių maišymų metu, daugiau kaip 10 %.

2.3.12. Ilgaamžiškumas

Kad užtikrinti gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumą, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją.

Betono sudėtis turi būti parinkta taip, kad mišinys esamomis sąlygomis galėtų būti klojamas ir sutankinamas, o apie armatūrą sudarytų tankų apsauginį sluoksnį ir betonas atlaikytų vidinius ir išorinius poveikius.

Konstrukcijų ilgaamžiškumo faktorius yra aplinka kuri ją (konstrukciją) veikia. Tai įvairūs vidiniai cheminiai, fiziniai gamybinio proceso poveikiai bei išorinės aplinkos sąlygos. Pagrindinės projektuojamo statinio betoninės ir g/betoninės konstrukcijos bus eksploatuojamos aplinkos sąlygomis:

- karbonizacijos sukeliamos korozijos aplinkoje
  - XC1 (sausa arba nuolat šlapia);
  - XC2 (šlapia, retai sausa);
  - XC3 (vidutiniškai drėgna);
- chloridų, bet ne jūros vandens sukelta korozija
  - XC4 (cikliškai šlapia ir sausa);
  - XD2 (vidutiniškai drėgna);
- šaldymo/šildymo su druskos poveikiu aplinkos
  - XF1 (vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos)
  - XF4 (aukstas vandens įmirkis su ledą tirpinančiomis medžiaga).

Šių konstrukcijų betono stiprio klasė privalo tenkinti reikiamą laikomąją galią, bet turi būti ne žemesnė kaip:

XC1 - $\geq$ C 16/20;
XC2 - $\geq$ C 20/25;
XC3 - $\geq$ C 25/30;
XC4 - $\geq$ C 30/37;
XD2 - $\geq$ C 30/37;
XF1 - $\geq$ C 30/37;
XF4 - $\geq$ C 30/37.

2.3.13. Betono atsparumas

2.3.13.1. Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumo garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas (pagal LST EN 12390-3:2009) gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20±2 ^{0}C ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kūbus arba 150/300 mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206-1:2002	*Bandant cilindrus 150/300 mm* $f_{ck,\,cyl}$ *(N/mm^2)*	*Bandant kūbus 150x150 150mm* $f_{ck,\,cube}$ *(N/mm^2)*
C 8/10	8	10
C12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30

C 30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C50/60	50	60

2.3.13.2. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklų turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos gali būti F 50÷F 200. Betoninių ir gelžbetoninių elementų, tiesiogiai veikiamų atmosferos sąlygomis, atsparumo šalčiui lygis nustatomas Statybų techniniame reglamente STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, tačiau turi būti ne mažesnis nei F100. G/betoninės konstrukcijos elementai, kurie yra veikiami drėgmės arba neigiamos temperatūros, gaminami iš aukšto atsparumo šalčiui betono.

2.3.13.3. Betono vandens nepralaidumas

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo lygis, bandant pagal LST EN 12390-8:2009, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2014/P:2015 nurodytais metodais.

Betono vandens nepralaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20 ± 2^0C ir santykinei oro drėgmei 95 %. Vandens slėgis keliamas laipteliais po 0,2 MPa ir išlaikomas kiekviename laiptelyje atatinkamą laiką. Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės pavidalu.

Sudėties varijuojamais parametrais priimami tie parametrai, kurie turi didžiausios įtakos betono sudėties savybėms ir betono kokybės normuotiems rodikliams priklausomai nuo betono rūšies ir skaičiavimo metodikos. Sunkiems betonams tai - vandens ir cemento santykis.

Jei gelžbetoninės konstrukcijos statomos žemiau gruntinio vandens lygio, įrengiama atitinkama apsaugos nuo vandens sistema (hidroizoliacija, drenažas) bei sienų ir dugno plokštėms naudojamas vandeniui atsparus betonas (W4, W6, W8) papildomai apsaugotas nuo pažaidų.

2.3.14. Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė pagal LST EN 206:2014/P:2015.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei ≤ C 20/25 viena imtis $150m^3$ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui ≥ C 20/25 viena imtis $75m^3$ betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206:2014 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo. Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto LST EN 206:2014 reikalavimus
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus

- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25
- mišinio kiekiai mažesni negu 150m^3
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

- betonavimo darbų vieta
- mišinio numeris ir projektinis atsparumas
- išlieto betono kiekis
- betono mišinio proporcijos (sudėtis)
- vandens cemento santykis
- maksimalus užpildo dalelių dydis
- sėdimo išmatavimai
- pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
- liejimo data
- reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
- paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

2.3.15. Armatūros gaminiai

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais,statytoju ir technine priežiūra. Konstrukcijų armavimo elementai (strypai, tinklai, strypynai) gaminami statybvietėje arba užsakomi pagaminti specializuotuose armatūros cechuose.

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu-taškiniu būdu. Naudojant elektrolankinį suvirinimo būdą reikia įvertinti tai, kad armatūrinio plieno suvirinamumas priklauso nuo anglies kiekio jame. Kuo pliene yra daugiau anglies, tuo jis trapesnis ir blogiau suvirinamas. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Šis sujungimo būdas turi tenkinti STR 2.05.05:2005 VII skirsnio § 263 ir 33 lentelės reikalavimus. Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai buvę su kilpomis ar išlankstymais ir ištiesinti nenaudojami.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

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

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

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų, turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

- vertikalių strypų - ≥ 50 mm ir ≥ 1,5 didžiausio užpildo diametro;
- horizontalių ir pasvirusių strypų:
  - apatinei armatūrai ≥ 25 mm,
  - viršutinei armatūrai ≥ 30 mm;
- ne rečiau kaip kas 500 mm konstrukcijose turi būti vietos giluminių vibratorių įleidimui, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų ≥ 60 mm.

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

2.3.16. Armatūros inkaravimas

Armatūros inkaravimas turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

- rišamuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25 d spinduliu, kur d - armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis - ne mažiau 5 d. Rifliuotai armatūrai kabliai ir kilpos neužlenkiamos.

Mažiausiasis lenkimo skersmuo strypai ir viela:

Strypo skersmuo	Linkių, kablių ir kilpų mažiausiasis lenkimo ∅
Φ≤ 16 mm	4Φ
Φ > 16 mm	7Φ

- armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje ten, kur pilnai išnaudojamas armatūros stiprumas.

- darbo armatūros strypų, jungiamų vienoje vietoje (armatūros užleidimo minimalaus ilgio ribose), turi būti ne daugiau 50 % bendro armatūros skerspjūvio ploto rumbuotai armatūrai. Armatūros sandūrų skirtingose vietose perstūmimas turi būti ne mažiau kaip 1,5 l (l - armatūros užleidimo minimalus ilgis);

- jungiami užleidimu strypai turi būti kaip galima arčiau vienas kito. Atstumas tarp jungiamų užleidimu strypų šviesoje negali būti didesnis kaip 4 d (d - mažesnio iš jungiamų strypų diametras).

Sudurtinės armatūrinių ∅40 mm strypų sandūros atliekamos suvirinant juos vonele, naudojant vieną elektrodų inventoriniame klojinyje, antrą naudoti firminį patentuotą srieginį – movinį strypų sujungimą (STR 2.05.05:2005 § VIII p. 264).

Išilginiai tempiamosios ir gniuždomosios armatūros strypai turi būti užleisti už elemento normalinio pjūvio, kuriame jų skaičiuotinis stipris visiškai išnaudojamas ilgiu, ne mažesniu už l_{bd}, apskaičiuojamu pagal formulę

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 l_b \geq l_{b,min},$$

čia:

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ – koeficientai (rumbuotosios armatūros strypams formulėje koeficientų sandauga $\alpha_2\ \alpha_3\ \alpha_5 \geq 0{,}7$);

l_b – bazinis inkaravimo ilgis;

$l_{b,min}$ – mažiausias inkaravimo ilgis.

Mažiausias inkaravimo ilgis $l_{b,min}$ imamas:

- tempiamiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0{,}6 l_b; 15d, 100\,\text{mm}\},$$

- gniuždomiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0{,}3 l_b; 15d, 100\,\text{mm}\}.$$

Jungiant S400 klasės armatūros strypus prakeičiant, jie turi būti persikeisti ne mažiau kaip:

Skersmuo, mm	**C12/15**	**C16/20**	**C20/25**	**C25/30**	**C30/37**
Ø8	500	400	400	300	300
Ø10	600	500	400	400	300
Ø12	700	600	500	500	400
Ø14	800	700	600	500	500
Ø16	900	800	700	600	500
Ø18	1100	900	800	700	600
Ø20	1200	1000	800	700	600
Ø22	1300	1100	900	800	700
Ø25	1400	1200	1000	900	800
Ø28	1600	1400	1200	1000	900
Ø32	1800	1600	1300	1100	1000

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 elektra arba išimtinais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela, suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi.

Armatūros suklojimas kontroliuojamas techninės priežiūros inžinieriaus.

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

2.3.17. Kokybės kontrolė

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014 reikalavimus. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

2.3.18. Gaminių tikrinimas

Atitikties kontrolė turi būti atliekama pagal vieną iš šių sistemų:

1-oji sistema. Sertifikuotos bandymų laboratorijos atliekamas tikrinimas. Ji patikrina ar gamykloje (įmonėje) atliekama gamybos kontrolė ir ar gauti kontrolės rezultatai atitinka reikiamas savybes. Ji taip pat gali išbandyti pačios pasirinktus bandinius ir taip pat patikrinti gamybos kontrolės rezultatus.

2-oji sistema. Rangovo ir Inžinieriaus atliekamas tikrinimas, tais atvejais, kai nėra patvirtintos sertifikacijos sistemos. Jie gali patikrinti ar gamybos kontrolės bandymų rezultatai atitinka numatytas produkcijos savybes, taip pat išbandyti savo pasirinktus bandinius.

Antrą atvejį galima taikyti ir tada, kai veikia patvirtinta sertifikacijos sistema, bet ji nėra taikoma tiriamam betonui ar konstrukcijoms iš vietoje paruošto mišinio, nors avarijų rizika ir jų ekonominės pasekmės nėra didelės, o betono klasė ne didesnė kaip C 20/25.

Gamintojas, Rangovas ar sertifikacijos institucija už neteisingą bandinių atrinkimą atsako kaip ir už standartų ar galiojančių normatyvinių dokumentų nesilaikymą.

- ***Priemonės kurių reikia imtis nustačius, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama***

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol Inžinierius nepatvirtino remonto plano.

2.3.19. Betono paviršių klasifikacija, kokybės faktoriai

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, gaminamiems iš visų tipų betono

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

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

- Matavimo įranga

  Kokybės faktorių matavimo įranga:
  - plieninė matavimo juosta,
  - liniuotės 300 ir 2000 mm ilgio,
  - rėmas 500 x 500 mm^2,
  - padidinimo stiklas su matavimo skale,
  - atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai pagal pateiktą klasifikaciją EN 14992:2004.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas žiūr. lentelę

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

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

2.4. Metalo konstrukcijų gaminiai

2.4.1. Bendri nurodymai

Šios techninės specifikacijos apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui ir gaminimui. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, gamyba, dažymas.

Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba darbo projekto atlikėjo. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus

2.4.2. Konstrukcinių elementų plienas

Atsižvelgiant į pastatų ir statinių svarbą, jų naudojimo sąlygas, jų elementų plieninės konstrukcijos parinktos pagal STR 2.05.08:2005 I skirsnio 6.1 lentelę. Jungimo priemonės yra parinktos pagal STR 2.05.08:2005 II skirsnio nuorodas.

Pagrindinės konstrukcijos bus gaminamos iš karštai valcuotų profilių, kurių medžiagos mechaninės savybės nurodytos STR 2.05.08:2005 lentelėje 6.5.

Naudojamas nelegiruotasis konstrukcinis plienas pagal standartą LST EN 10025-2:2005:

S 275 JR, S 275 J0, S 275 J2G3,
S 355 JR, S 355 J0, S 355 J2G3,
S 235 JR, S 235 J0, S 235 J2G3.

Taip pat bus naudojamos ir karštuoju būdu iš nelegiruotojo konstrukcinio plieno pagaminti tuščiaviduriai statybiniai profiliai pagal LST EN 10210-1:2006, bei šaltai formuoti virinti tuščiaviduriai statybiniai profiliai pagal LST EN 10219-1:2006. Šių plienų mechaninės savybės nurodytos atitinkamai STR 2.05.08:2005 lentelėse 6.7 ir 6.9.

Flanšinėms jungtims naudoti plieno lakštus su pagerintomis deformacijos statmenai gaminio paviršiui savybėmis pagal LST EN 10164:2005.

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno klasę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno klasės analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti sertifikuotas gamyklinių bandymų ataskaitas, įrodančias, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

2.4.3. Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik sertifikuota laboratorija. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180^0 ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus bandinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

2.4.4. Suvirinimo medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti naudoti: rankiniam suvirinimui glaistytus elektrodus pagal LST EN ISO 2560:2006, LST EN ISO 18275:2012, elektrodinę vielą pagal LST EN ISO 14341:2008, LST EN 756:2004, LST EN ISO 17632:2008, fliusus pagal LST EN ISO 14174:2012, apsaugines dujas pagal LST EN ISO 14175:2008.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą, ne mažesnį nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą f_u, taip pat suvirintų jungčių metalo kietumo, smūginio tąsumo ir santykinio pailgėjimo reikšmes. Glaistytų elektrodų pagal LST EN ISO 2560:2006 kertinių siūlių metalo charakteristiniai stipriai nurodyti STR 2.05.08:2005 lentelėje 6.12.

2.4.5. Varžtai

Varžtinėms jungtims pagrindinai bus naudojami B ir C kategorijų ir 8.8 ir 10.9 klasių varžtai, pagalbinėms neatsakingų konstrukcijų jungtims naudojami ir žemesnių klasių varžtai. Varžtai priimami pagal LST EN ISO 4014:2011 ir LST EN ISO 4017:2014.

Varžtinį sujungimą su neįtemptais varžtais turi sudaryti: varžtas, veržlė ir poveržlė pagal STR 2.05.08:2005, 6.2 lentelėje pateiktus derinius.

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

2.4.6. Pleištiniai inkariniai varžtai

Detalių ir konstrukcijų jungimui, naudojami plieniniai inkarai, jų diametras ir kiekiai randami atlikus detalius metalinių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.
Paskaičiuoti plieniniai inkarai pagal jų technines charakteristikas gali būti parinkti, atsižvelgiant į pasirinktų plieninių inkarų panaudojimo sritį.

Plieniniai inkarai panaudojami:

- Įvairių metalinių konstrukcijų prie esamų konstrukcijų tvirtinimui;
- Inžinerinių sistemų laikiklių tvirtinimui;
- medienos konstrukcijų tvirtinimui;

Visi plieniniai inkarai turi turėti gamyklinius žymenis (gamintojo pavadinimas arba jo firminis ženklas, inkaro pavadinimas, diametras ir minimalus tvirtinamos medžiagos storis) ir aprašytas montavimo instrukcijas. Be jų plieniniai inkarai nenaudojami. Plieniniai inkarai gali būti cinkuoti, iš nerūdijančio plieno ir iš ypač atsparaus korozijai metalo (C).

Cinkuoti plieniniai inkarai pagaminti:

- iš plieno Cq 15, atitinkančio standartą DIN1651, yra 5.6, 5.8 arba 6.8 stiprumo klasės ir apsaugoti ne mažesniu kaip 5 mikronų cinko storiu (pagal LST EN ISO 4042:2000).
- iš plieno 9SMnPb18k, atitinkančio standartą DIN1651, yra 5.6, 5.8 arba 6.8 stiprumo klasės ir apsaugoti ne mažesniu kaip 5 mikronų cinko storiu (pagal LST EN ISO 4042:2000).

Nerūdijančio plieno A4 inkarai (ankeriai) pagaminti:

- iš plieno 1.4401,1.4404 arba1.4571 atitinkančio standartą LST EN 10088-3:2015.

Įpatingai atsparūs korozijai inkarai (ankeriai C) pagaminti:

- iš plieno 1.429,1.4565 atitinkančio standartą LST EN 10088-3:2015.

Visi plieniniai inkarai (ankeriai) privalo turėti dokumentus, patvirtinančius plieninio inkaro atsparumą ugniai.
*Remiantis Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu “Dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo” 2015 m. sausio 28 d. Nr. D1-80, metaliniai inkarai naudojami betone privalo turėti nacionalinius techninius įvertinimus (NTĮ) arba Europos techninius įvertinimus (ETĮ) galiojančius visoje Europoje.

2.4.7. Įklijuojami (cheminiai) inkarai

Detalių ir konstrukcijų jungimui, naudojami įklijuojami inkarai (cheminiai), jų diametras ir kiekiai parenkami atlikus detalius metalinių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.

Paskaičiuoti įklijuojami inkarai (cheminiai) pagal jų technines charakteristikas gali būti parinkti, atsižvelgiant į pasirinktų įklijuojamų inkarų panaudojimo sritį arba statybinę medžiagą, į kurią jie bus tvirtinami.

Įklijuojamų inkarai (cheminių) panaudojami:

- Bendros paskirties metalinių konstrukcijų, atramų, kolonų, apsauginių atitvarų, laikančių konstrukcijų tvirtinimui į esančias konstrukcijas.

Įklijuojami inkarai (cheminiai) gali būti naudojami į skirtingas medžiagas, papildomai naudojant pagalbines tvirtinimo detales.

Įklijuojami inkarai (cheminiai) susideda iš dviejų dalių:

- rišamosios medžiagos (klijų)
- metalinio sriegto strypo arba armatūros.

Rišamoji medžiaga (klijai) susideda iš dviejų komponentų: dervų ir kietiklio. Rišamoji medžiaga (klijai) gali būti išfasuoti į hermetiškas ampules arba į tūteles. Rišamosios medžiagos (klijų) pagrindas gali būti poliuretanas, akrilas, epoksidinė derva.

Metaliniai sriegti strypai turi būti pagaminti:

- iš plieno, atitinkančio standartą LST EN ISO 898-1:2013, yra 5.6 stiprumo klasės ir apsaugoti ne mažesniu kaip 5 mikronų cinko storiu (pagal LST EN ISO 4042:2000).
- iš nerūdijančio plieno 1.4401 arba 1.4571, atitinkančio standartą LST EN ISO 3506-1:2010.
- iš plieno 1.429, atitinkančio standartą LST EN 10088-3:2015.

Visi įklijuojami inkarai (cheminiai) turi turėti gamyklinius žymenis (gamintojo pavadinimas arba jo firminis ženklas, inkaro pavadinimas, diametras) ir aprašytas montavimo instrukcijas. Be jų įklijuojami (cheminiai) inkarai nenaudojami.

*Remiantis Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu "Dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo" 2015 m. sausio 28 d. Nr. D1-80, metaliniai inkarai naudojami betone privalo turėti nacionalinius techninius įvertinimus (NTĮ) arba Europos techninius įvertinimus (ETĮ) galiojančius visoje Europoje.

2.4.8. Mūro gaminiai

2.4.9. Bendri nurodymai

Šie techniniai reikalavimai apima pagrindinius reikalavimus mūro medžiagoms. Naudojant kitus gaminius, jų kokybė neturi būti blogesnė negu numatyta projekte bei atestuotos Respublikos atitinkamų žinybų.

Prieš pradedant mūro darbus, Rangovas turi gauti ir pateikti statybos priežiūros inžinieriui tokius dokumentus ir medžiagų pavyzdžius:

- plytų, technines charakteristikas su gamintojo garantija ir gamintojo pateikta patvirtinančia medžiaga. Kiekvieno plytų tipo turi būti pateikti trys pavyzdžiai, jei pareikalaus statybos techninė priežiūra.

- plytų pavyzdžiai turi būti paimti iš pirmųjų partijų pristatytų į statybvietę. Darbai gali būti pradėti tik patikrinus gaminių pavyzdžius. Visos kitos gaminių partijos turi būti tokios pat kokybės kaip ir pateikti pavyzdžiai. Bet kurios medžiagos, gaminiai neatitinkančios tiems reikalavimams, turi būti nedelsiant pašalintos iš statybvietės. Statybos techninės priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti iš Rangovo pateikti mūrinio pavyzdžius patvirtinimui (suderinimui), darbų kokybę, parodyti reikalingo tinko tipą, plytų mūrijimo jungtis, siūlių rievėjimą. Šie pavyzdžiai turi būti naudojami vėliau kaip modelis vertinant plytų mūrą, vykdant rangos darbus.

Visos plytos, kurios sandėliuojamos atvirai, turi būti sukrautos į taisyklingas rietuves ir apsaugotos nuo drėgmės ir kitų neigiamų poveikių.

2.4.10. Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

Mūrinių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.09:2005
Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai	LST EN 771-2
Statybinis skiedinys. Bendrieji techniniai reikalavimai	LST 2005:2015
Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys	LST EN 998-2:2010

Pastaba: Norminiai dokumentai, kurie yra pateikti anksčiau nurodytų dokumentų tekstuose nenurodyti.

2.4.11. Silikatinės plytos ir blokeliai

Silikatinės plytos, išmatavimai 250x120x88 mm. Sąlyginė markė 150. Pagal LST EN 771-2 gniuždymo atsparumo klasė - 15, t.y. jų normalizuotas gniuždymo atsparumas - 15,0 N/mm².

Naudojami silikatiniai blokeliai pagal LST EN 771-2 gniuždymo atsparumo klasė - 15, t.y. jų normalizuotas gniuždymo atsparumas - 15,0 N/mm².

Plytų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-2:2000 nurodytus reikalavimus.

2.4.12. Skiedinys mūro darbams

Skiediniai gali būti gaminami gamykloje, statybvietėje arba perkami pagamintų mišinių pavidalu, o statybvietėje paruošiami naudojimui. Mūrijimo skiediniai turi atitikti LST EN 998-2:2010 reikalavimus. Pagal panaudotas rišamąsias medžiagas skiedinio grupė S II a, o jo markė gniuždant ≥ S10. Gaminant skiedinį vietoje, stipris gniuždant nustatomas panaudojant 7,07x7,07x7,07cm kūbelius, kurie bandomi po 28 dienų kietėjimo pagal LST EN 1015-11:2004 reikalavimus. 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, kuris būtų sunaudotas iki prasidedant jo stingimui.

2.4.13. Rišančiosios medžiagos

Portlandcementis turi atitikti LST EN 197-1:2011 reikalavimus. Portlandcementis negali būti pasenęs, negali turėti sukietėjusio cemento gabalų.

Kalkės turi atitikti jų normatyvinių dokumentų reikalavimus, turi būti gerai išdegtos – CO_2 <2%. Kalkių tešlos tankis 1400 kg/m^3.

2.4.14. Užpildai

Smėlis turi atitikti LST EN 13139:2013 reikalavimus.
Užpildo dalelių frakcija 0/2.

2.4.15. Vanduo

Turi atitikti galiojančio standarto LST EN 1008:2003 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.

3. Techninės specifikacijos darbams

3.1. Bendri reikalavimai ir nurodymai visiems statybos darbams

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.

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.

Prieš atliekant bendruosius statybos darbus Rangovas konkrečiam darbui parengia darbų technologinę kortelę suderinta su techninės priežiūros inžinieriumi vadovaujantis: šiomis techninėmis specifikacijomis ir darbo projekto brėžiniais; aktualios redakcijos statybos taisyklėmis; pagal technologinę gaminio dokumentaciją su statybos produktų gamintojų rekomendacijomis darbų technologijai.

3.1.1. Standartų reikalavimai

- Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN. LST ISO.
- Standartu reikalavimai taikomi šioje sferoje:
  - 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 klasė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninėse įrengimo instrukcijos.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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 instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.
- 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.
- Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus. Patikrinimų rezultatai turi būti užfiksuoti atitinkamais aktais ir įrašais statybos darbų žurnale.

3.2. Betono ir gelžbetonio konstrukcijų statyba.

3.2.1. Bendri nurodymai

Šis techninė specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.
Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai
- betono mišinio gamyba
- klojinių statyba

- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba
- betono kokybės kontrolė.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip 5^{o}C. Projekte nurodyta betono klasė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo. Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, atinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija.

Rangovo atlikta projektinė darbo dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi atitikti visų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų šiuos techninius reikalavimus, bei turi būti patikrinti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūros darbus. Monolitinių konstrukcijų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia Rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju.

Jeigu reikės, projekte gali būti pritaikyti analogiški normatyvai ir standartai. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradedant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

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

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

3.2.2. Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis	LST EN 206:2014
Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela (ISO 15630-1:2010)	LST EN ISO 15630-1:2011
Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai (ISO 15630-2:2010)	LST EN ISO 15630-2:2011

Pastaba: Norminiai dokumentai, kurie yra nurodyti aukščiau pateiktų dokumentų tekstuose sąraše nenurodyti.

3.2.3. Betonavimo darbų vykdymas

Ruošiant betono mišinius, medžiagos į betonmaišes pilamos nustatyta tvarka. Kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvo būgno sienelių, pirmiausia įpilama 15-20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono mišinio maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betono maišyklėmis, kuriuose jis nuolat maišomas.

- **Pasiruošimas betonavimui**

  Prieš pradedant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūros gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

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

  - armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
  - užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
  - užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);

- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.
- plokštėse iš sunkiojo betono, kurių storis iki 100 mm – 10 mm;
- storesnėse kaip 100 mm plokštėse – 15 mm;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo yra iki 20 mm – 20 mm;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo –20-35 mm – 25 mm;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo didesnis kaip 35 mm – 30 mm;
- kai armuojama valcuotu profiliniu plienu –50 mm;
- sankabų ir skersinių strypų –15 mm;

Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA1 (žr. 30 lentelę) klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

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

Armatūros tipai	**Naudojimo sąlygų klasės**						
	XO	**XC1**	**XC2, XC3, XC4**	**XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4**	**XA1**	**XA2**	**XA3**
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

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

Montuojant armatūrą klojiniuose kontroliuojami atstumai tarp eilių ir betono apsauginio sluoksnio storis. Apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais fiksatoriais, o atstumai tarp armatūros strypų ir eilių – reikiamo ilgio armatūros strypeliais.

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga – tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

- **Betono liejimas**

  Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0 m.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra – 120 mm.

Betono mišinį tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio, perkėlimo žingsnis ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio. Paviršinis vibratorius turi dengti apie 10 cm sutankinto betono zonos. Vibravimo trukmė vienoje tankinimo zonoje priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, sluoksnio storio. Klojamas mišinys turi būti tankinamas aplink armatūros atskirus strypus ir ypač klojinių kampuose, siekiant, kad būtų suformuota tanki betono struktūra.

Vibravimas – tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniais ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Kai tankinama giluminiais vibratoriais, ji yra 20-25 s, kai paviršiniais – 30-50 s, kai išoriniais – 50-90 s.

- **Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra**

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius)
- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
- apsauginių sluoksnių padarymas.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma „drėgna priežiūra“. Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. 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 15^0C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3 ^{0}C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

- **Betono paviršiaus užbaigimas**

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nudažytas ir matomas ir, jeigu reikia, atliekami spalvos testai, siekiant nustatyti tinkamą užlopymo būdą ir medžiagas.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama, kad nesusigertų vanduo iš glaistymo skiedinio. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo.

Panašiu būdu užtaisomos ir ryšių skylės.

- **Betono paviršių apdaila**

Išardžius klojinį, jei projekte nėra nurodyta kita betono paviršiaus apdaila, naudojama:

- šiurkšti apdaila – nematomiems paviršiams,
- lygi apdaila – visiems matomiems paviršiams.

Jei numatyta paviršiaus šiurkšti apdaila, nebūtina nurodyti klojinio dangos medžiagos.

Ryšių skyles ir defektus reikia užglaistyti.

Nelygumai, aukštesni kaip 6 mm nulaužiami arba nutrinami. Kitu atveju paviršiai paliekami tokios tekstūros, kurią suformavo klojinys.

Lygaus paviršiaus apdailą sudaro klojinį dengianti medžiaga. Tai lygus, tvirtas vienalytis betono paviršiaus raštas. Tokiam paviršiui išgauti naudojama fanera, kartonas, metalas, plastmasė ar panaši priimtina medžiaga. Ryšių skylės ir defektai be abejo turi būti užglaistomi, nelygumai pašalinami visiškai.

Jei betono paviršiai tinkuojami, tai tučtuojau po klojinio nuėmimo betono paviršius nutrinamas metaliniu šepečiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui.

Lauke esantys paviršiai, kurie bus naudojami kaip pėsčiųjų takai, sušiurkštinami medine lenta, kad padarytų lygų neslidų struktūrinį paviršių.

Betono paviršiaus apdailos atliktos be klojinių gali būti:

- žyminė apdaila,
- apdaila su medine trintuve,
- apdaila su plieniniu trintuvu.

Žyminės apdailos betono paviršius turi būti išlygintas ir padaryti žyminiai, kad būtų galima padaryti vienodą plokščią ar briaunotą paviršių, kaip nurodyta projekte. Tolimesni darbai nedaromi, jei tai yra pirmas etapas apdailai su medine trintuve ar plieniniu trintuvu. Paviršiai su žyminiais arba tvarkomi toliau, arba jei tinkami savo funkcijai su projekte nurodyta apdaila paliekami.

Apdaila su mechanine trintuve atliekama paviršiams su žyminiais. Medine trintuve, lengvai spaudžiant pašalinami paviršiaus nelygumai. Tokia apdaila taikoma, kur pakanka paprastos apdailos ir išvaizda bei paviršiaus stiprumas neturi ypatingos reikšmės.

Apdaila su plieniniu trintuvu atliekama kai drėgmės plėvelė dingsta ir betonas pakankamai sukietėja, jog nebetežta apdorojant jo paviršių medine trintuve, paviršius dailinamas plieniniu trintuvu stipriai jį spaudžiant; susidaro tankus, švelnus, vienodas paviršius be trintuvo pėdsakų.

Kai apdailos tipas projekte nenurodytas turėtų būti atlikta apdaila su medine trintuve.

Atliekant specialias betono paviršiaus apdailas kaip: paviršiaus vakuuminizavimas, architektūrinis betonas ir pan., turi būti atlikta pagal specialius reikalavimus ir atlikus eksperimentinio paviršiaus pavyzdžius.

- **Betono darbų vykdymas žiemos metu**

  Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5 ^{0}C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0 ^{0}C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

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

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

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

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

Kai oro temperatūra žemiau –10 ^{0}C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

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

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje “Betono kokybės kontrolė”. Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h –20 ^{0}C temperatūroje.

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

Betono darbų vykdymo žiemos metu detalūs darbų aprašymai sudaromi rangovo kiekvienai konstrukcijai ir turi būti suderinti su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

3.2.4. Klojiniai

- **Apkrovos**

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:

Vertikalios apkrovos:

1) klojinių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;

2) pakloto betono mišinio masė, (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m^3);

3) armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg/1m^3 gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);

4) apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa horizontaliems paviršiams.

5) žmonių ir įrangos masė:

- skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus – 2,5 kPa;
- skaičiuojant konstrukcinius elementus – 1,5 kPa;

Horizontalios apkrovos:

1. pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių P=pxH;

čia p – betono tūrio masė;
H – pakloto betono sluoksnio storis;

2) dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

- paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki 0,8 m^3 talpos – 4 kPa;
- paduodant betoną dėžėmis virš 0,8 m^3 talpos – 6 kPa;

3) apkrova nuo betono vibravimo – 4 kPa.

4) vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus – 0,085xC kPa

čia C – aerodinaminis koeficientas (atskirai stovinčios plokščiosios ištisinės konstrukcijos, vertikalūs ir ne daugiau kaip 15^0 nuo vertikalės pasvirę paviršiai: pavėjiis C=+0,6, priešvėjinis C=+0,8)

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių - 1/500 angos;
- kitų klojinių - 1/400 angos.

- **Klojinių statyba**

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

Betono paviršiams, esantiems aukščiau projektuojamo paviršiaus, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metalas, fanera ar kitos konstrukcijos suteikiančios betonui lygų ir glotnų paviršių, be pastebimų raukšlių, plyšių, atplaišų, išsikišimų ir kt., išskyrus, kai projekte nurodyta kita monolitinio gelžbetonio apdaila. Klojiniai betono paviršiams, kurie bus įgilinti žemiau projektuojamo paviršiaus, gali būti pagaminti naudojant apdirbtą medieną.

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

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai

suformuotas skyles. Klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas pateikti lentelėse.

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil. Nr.	*Parametras*	*Parametro dydis*	*Kontrolės metodas*
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių: iki 6 m angos virš 6 m angos	 0,2-0,3 Mpa 70% projektinio 80 % projektinio	 Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2.	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas rangovo suderinus su projekto autoriais	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Paklaidos klojinių statyboje neturi viršyti tokių dydžių, kad nuėmus klojinius, betoninių konstrukcijų išmatavimų paklaidos neturi viršyti dydžių, kurie nurodyti lentelėje.

Eil. Nr.	*Parametras*	*Dydis*
1	2	3
1.	Vertikalus nuokrypis nuo vertikalės arba projektinio posvyrio • pamatų • monolitinių sienų ir kolonų	 ± 20 mm ± 10 mm
2.	Horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą tikrinamą plokštumą	± 20 mm
3.	Vietiniai betoninio paviršiaus nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote	5 mm
4.	Elemento ilgis	± 20 mm
5.	Elemento skerspjūvio dydžiai	-3 mm +6 mm
6.	Gretimų elementų aukščių skirtumas sandūroje	- 3 mm
7.	Įdėtinės detalės, ant kurios bus montuojama sijos, plokštės, lygis	- 5 mm
8.	Monolitinių ar surenkamųjų gelžbetonio kolonų ir kitokių surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių	±5 mm
9.	Inkarinių varžtų išsidėstymas • plane, kai atramos yra kontūro viduje • plane, kai atramos yra už kontūro • pagal aukštį • altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį	 ±5 mm ± 10 mm ± 20 mm ± 3 mm

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turėtų būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

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

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimami techninės priežiūros inžinieriaus.

3.2.5. Armatūros konstrukcijų leistini nuokrypiai

Eil. Nr.	*Parametras*	*Leistini nuokrypiai, mm*	*Kontrolė*
1.	Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
	- sijų	± 10	
	- plokščių ir kanalų lovių, pamatų sienų	± 20	
2.	Atstumai tarp atskirų armatūros eilių, loviuose, plokštėse ir sijose iki 1 m storio	± 10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3.	Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio:		
	- kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:		
	iki 100	+4, -5	
	nuo 101 iki 200	+8, -5	
	nuo 201 iki 300	+10, -5	
	virš 300	-15, -5	

3.2.6. Siūlės

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacines siūles. Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje. Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Jei projekte nenurodyta kitaip, įrengiamos įvairios siūlės betono liejiniuose.

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis max kas 18,0 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą betoninės ar gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių sienų ir kitų atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės-susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Šios siūlės atliekamos išpjaunant betone rėžius 1/4 betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjaunami betonui pasiekus 50 % projektinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjaunami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai įpjaunami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga.

Konstrukcines darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinėse siūlėse užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

Ten, kur įmanoma, betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje, turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jungiant plokštes ir sienas, ant lentų viršaus, kad būtų lengviau nuimti, šiek tiek nuožulniai prikalama 50x25 mm siaura juostele, kad suformuotumėm iškilų sujungimą, besitęsiantį per visą siūlės ilgį. Betono mišinys, ištryškęs per sandūrą, tuoj pat nukapojamas jam sustingus.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas stingsta.

Visose horizontaliose sienų siūlėse išorinėje pusėje šiek tiek nuožulniai, kaip aukščiau aprašyta, prikalama prie klojinio per visą sienos ilgį 50x2,5 mm juostelė, iškišant 25 mm aukščiau ir žemiau betono viršaus. Juostelė nuimama prieš liejant betoną sekančiame aukštyje.

Kai darbai tęsiami, sudūrimas turi būti gerai pašiurkštintas, nuvalytas ir sudrėkintas, kaip aprašyta aukščiau.

Esant galimybei, kad per konstrukcines-darbo siūles pratekės gruntinis arba talpos vanduo, siūles būtina įrengti su HDPE įdėklais. Jie gali būti dedami vienoje sienos (plokštės) pusėje, iš abiejų pusių arba viduryje pjūvio. Tokių siūlių sprendimai turi būti nurodyti statinio projekte.

3.2.7. Mazgų ir siūlių užmonolitinimas

Mazgų užmonolitinimą galima atlikti po konstrukcijų montažo ir kada yra pateikti jungiamųjų detalių sertifikatai ir atstatyta antikorozinė danga.

Skiedinys ir betonas turi būti plastiškas, jo sudėtyje turėtų būti plastifikatoriai. Cemento skiedinio geram sukibimui su senu plokščių betonu rekomenduojama, prieš uždedant klojinius, seną betoną siūlėse pavalyti metaliniu šepečiu, o prieš pat siūlių užbetonavimą, seną betoną apipurkšti vandens ir latekso tirpalu arba kita kibimo emulsija.

Skiedinio ar betono klasė prieš nuimant klojinius nuo mazgo turi būti 50 % projektinės klasės.

Esant neigiamai oro temperatūrai, neleidžiama monolitinti mazgų ir siūlių.

3.2.8. Konstrukcijų mazgų suvirinimas ir antikorozinė apsauga

Įdėtinių ir sujungimo detalių suvirinimas mazge turi būti atliekamas pagal projekte numatytas nuorodas, arba ten nurodytų tipinių serijų mazgus. Suvirinimo elektrodai, medžiagos turi turėti atitikties sertifikatus kaip nurodyta projekte arba projekto nurodytoje tipinėje serijoje. Statybos techninės priežiūros inžinierius turi teisę reikalauti suvirintojo klasifikacijos pažymėjimo, suteikiančio teisę virinti atitinkamo atsakingumo konstrukciją. Esant būtinumui, inžinierius gali pareikalauti jungiamųjų detalių metalo bandymo rezultatų arba išbandyti visą mazgą. Atliekant suvirinimo darbus būtina laikytis taip priešgaisrinės saugos taisyklių.

Suvirinant mazgo konstrukcijas, atkreipti dėmesį į jungiamųjų detalių metalo markių atitikimą projekte numatytoms, parenkant suvirinimo elektrodus. Montažo metu draudžiama pjauti jungiamųjų detalių metalą elektros lanku.

Jei reikia (montažo metu) palenkti jungties strypus juos galima pašildyti iki 600-800ºC temperatūros. Mazgas suvirinimas tik tiksliai užfiksavus jį projektinėje padėtyje. Jei suvirintas mazgas vėliau numatomas užbetonuoti, turi būti surašytas atitinkamos formos atliktų darbų aktas. Jei mazgas neužmonolitinamas, tai surašius atliktų darbų aktą atstatoma jungiamųjų dalių antikorozinė apsauga.

3.2.9. Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų montavimas

Visi atvežti į statybvietę gaminiai turi turėti gaminio kokybės dokumentą ir būti aprobuoti Inžinieriaus. Gaminiui turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas gelžbetonines ir betonines konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeisti gaminiai, jų įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.

Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius, statybos darbų technologinius projektus (toliau SDTP) ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablio, būtina laikinai įtvirtinti. Laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų

galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus.

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

Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė, jei projekte nėra specialių nurodymų, turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

Už surenkamų elementų pakrovimo teisingumą, už konstrukcijų pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako Rangovas.

3.2.10. Gamybos kontrolė

Gamybos kontrolė apima visas priemones būtinas betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. Ji apima tikrinimų, bandymų ir bandymų rezultatų naudojimą. Tikrinimas apima pasiruošimą betonavimui, betono mišinio gabenimą, tankinimą ir išlaikymą.

Betonavimo vietoje, mišinio gamybos įmonėje ir surenkamojo gelžbetonio gamykloje turi būti visos matavimo priemonės.

Atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovas turi užrašyti šiuos duomenis:

- cemento, užpildų, priedų ir mikroužpildų pristatymo važtaraščių numeriai,
- naudojamo vandens šaltinis,
- betono mišinio klojumas,
- vandens ir cemento santykis betono mišinyje,
- cemento kiekis,
- data ir laikas kada paimti bandiniai ir jų numeriai,
- atskirų betono klojimo ir išlaikymo etapų grafikas, temperatūra ir meteorologinės sąlygos,
- konstrukcijų, kuriose bus naudojama tam tikra betono mišinio partija, pavadinimas,
- prekiniam betonui taip pat nurodomas tiekėjas ir važtaraščio numeris.

Taip pat turi būti įregistruoti ir pranešti Inžinieriui visi nukrypimai nuo nustatytų gabenimo, pristatymo, betonavimo, tankinimo ir išlaikymo reikalavimų.

3.2.11. Betono mišinio tikrinimas

Sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo tipai bei dažnumas turi atitikti LST EN 206:2014 nurodytus reikalavimus.

Jeigu nepertraukiamu gamybos procesu gaminama daugiau negu vieno pavadinimo betono mišinys, nustatomas minimalus kiekvieno mišinio gniuždymo bandymų dažnumas.

Betonas gali būti laikomas to paties pavadinimo, jeigu jis gaminamas iš tos pačios stiprumo klasės ir tos pačios gamybos cemento bei užpildų, kurie yra vienodo pavadinimo ir tos pačios geologinės kilmės. Naudojami priedai ar mikroužpildai gali būti skirtingų pavadinimų.

3.2.12. Tikrinimas prieš pradedant betonuoti

Prieš pradedant betonuoti, turi būti patikrinta bent:

- klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis:
- ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- kaip apdoroti konstrukcijų sandūrų sukietėję paviršiai;
- ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
- klojinių stabilumas;
- klojinių dalių sandarumas, kad neištekėtų cemento juosta;
- ar paruoštas klojinių paviršius;
- ar švarus armatūros paviršius (pvz. ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
- fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);

- ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio klojumą;
- personalo kompetencija;
- galimų atsitiktinumų įvertinimas.

3.2.13. Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje, kad išlaikytų klojiniai;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- priemonės, betonuojant ekstremaliomis oro sąlygomis;
- vietos, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;
- priemonės mišinio nuostoliams išvengti vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį.
- betono temperatūra;
- laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;
- registracija.

3.2.14. Atitikties kontrolė

Atitikties kontrolė – turi būti vykdoma, siekiant patikrinti ar tam tikras gaminių kiekis atitinka standartų ir normų reikalavimus.

Atitiktis nustatoma pagal jos požymius. Atitikimo atveju priimamas, o neatitikimo – analizuojama toliau.

Tikrinimo bandinių parinkimo, jų kiekių nustatymo ir atitikties požymiai turi sutapti su šiame ir sekančiame punktuose išdėstytais reikalavimais. Jeigu norima patikrinti kokios nors savybės, neįrašytos į šiuos punktus, atitiktį, dėl tos savybės atitikties požymių, sutariama atskirai.

Jeigu suformuotų bandinių bandymų rezultatai neatitinka atitikties reikalavimų arba jeigu kyla abejonių dėl konstrukcijos stiprumo, ilgaamžiškumo ir patikimumo gali prireikti papildomų bandymų imant bandinius gręžimo būdu iš jau užbaigtos konstrukcijos. Be to gali būti imami ne tik bandiniai iš konstrukcijos, bet ir papildomai tiriama neardomaisiais būdais.

3.3. Metalo konstrukcijų montavimas.

3.3.1. Bendri nurodymai

Šios techninės specifikacijos apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gaminimui ir statybai. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų montažas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba darbo projekto atlikėjo.

Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti patikrinti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūrą. Jeigu reikia, projektinėje dokumentacijoje gali būti pritaikyti analogiški šiame projekte numatytiems normatyvai,

standartai, plieno klasės ir pan. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradedant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

Plieninių konstrukcijų laikantieji elementai skaičiuojami neįvertinant tampriųjų deformacijų. Statiškai nesprendžiamų konstrukcijų elementų įražos randamos nedeformuotai sistemai. Esant sudėtingoms skaičiuojamosioms schemoms ir įrodžius ryškų techninį ekonominį pranašumą, galima schemą skaičiuoti ir pagal deformuotą būvį, įvertinant konstrukcijų pasislinkimus nuo apkrovos (STR 2.05.08:2005 V skyrius § 20).

3.3.2. Nuorodos

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus standartus ir taisykles.

Plieninių konstrukcijų projektavimas.Pagrindinės nuostatos	STR 2.05.08:2005
Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1-oji dalis. Bendrasis įvadas.	LST EN ISO 12944-1:2000
Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2-oji dalis. Aplinkos klasifikacija.	LST EN ISO 12944-2:2000
Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas	LST EN ISO 12944-4:2000
Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos.	LST EN ISO 12944-5:2007
Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai.	LST ISO 8501-1:2007
Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Įsakymas Nr.1-338 (2010m)

Pastaba***:*** Norminiai dokumentai, kurie yra pateikti aukščiau pateiktų dokumentų tekstuose, nenurodyti.

3.3.3. Konstrukcijų montavimas

Plieninių konstrukcijų projekte turi būti atlikti detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai. Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

Naudojant firmų pagamintus gaminius, jų montažas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Montavimo darbus, elementų gamybą gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

3.3.4. Plieninių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markiruojami. Plieniniai profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti nuolydį vandens nutekėjimui. Metalinius profilius pakelti nuo grunto ar grindų 0,2 m. Skirtingų klasių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai. Metaliniai profiliai sandėliuojami ant medinių ar metalinių padėklo ir intarpų iki 1,5 m aukščio ir 200÷600 kN svorio rietuvėse. Kolonos, ilginiai sandėliuojami horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m.

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

Suvirinimo elektrodai surūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje.

Smulkios detalės montažiniams sujungimams turi būti pritvirtintos prie atvežtų elementų arba atvežamos atskiroje taroje nurodant detalių markes ir kiekius.

Tvirtinimo detalės laikomos uždaroje sausoje patalpoje, išrūšiuotos pagal rūšis ir markes. Varžtus ir veržles laikyti išrūšiuotas pagal stiprumo klases ir diametrus.

Profilinius dangų lakštus rekomenduojame užsakyti tokio ilgio, kad jų nereikėtų pjaustyti statybos aikštelėje. Didžiausias profilinio pakloto ilgis 13 m.

Profilinio pakloto skardos elementai transportuojami iki 2 t ir keliami kranu. Jei pakloto lakštus reikia sandėliuoti statybos aikštelėje, juos reikia apsaugoti nuo kritulių ir purvo. Jie sandėliuojami ant skersine kryptimi padėtų tašų. Saugant ilgiau ir esant dideliam oro sąlygų poveikiui (ruduo – žiema) rekomenduojama dėti tašus ir tarp paketų. Profilius iš paketo reikia išimti bet netraukti.

3.3.5. Metalinių konstrukcijų montavimas

Laikančioms konstrukcijoms, jeigu nenurodyti kitaip, turi būti naudojami gamykliniai metaliniai profiliai, lakštai ir juostos iš projekte nurodytų plienų. Visos metalinės konstrukcijos gaminamos gamykloje ir į objektą atvežamos padengtos antikorozine danga.

Kėlimo mechanizmais keliant laikančiąsias konstrukcijas, turi būti naudojama įranga, apsauganti konstrukcijas nuo galimų įtempimų, didesnių kaip 85% plieno takumo ribos ir atitinkamų liekamųjų deformacijų.

Plieninių konstrukcijų pagrindiniai statinio geometrinę formą sudarantys elementai turi būti iš karto statomi į artimą projektinei padėtį ir, neatkabinus kėlimo mechanizmo kablio, laikinai patikimai įtvirtinami. Surenkant plienines konstrukcijas, elementų tarpusavio tvirtinimo kiaurymės turi sutapti. Sureguliavus projektines padėtis, konstrukcijos galutinai sutvirtinamos pagal projekte pateiktus sprendimus. Statybos darbų žurnale įrašomi reikalingi įrašai.

Metalinės kolonos statomos ant joms paruoštų pamatų, kuriuose įtaisyti inkariniai varžtai ar kitos tvirtinimo detalės. Pirmiausia statomos tos kolonos, kurios bus sujungtos pastoviais metaliniais ryšiais ir ramstais. Sujungimo vieta ir tarpas tarp kolonos ir pamato užpildomas nesitraukiančiu smulkiagrūdžiu skiediniu, kurio gniuždomasis stipris ne mažiau 60 Mpa.

Montuojant metalines santvaras jų apatinės tempiamosios juostos turi būti laikinai sustiprintos, kad nuo savo masės atsiradę gniuždymo įtempimai jų nedeformuotų. Pastatytos į projektinę padėtį santvaros fiksuojamos laikikliais. Erdviniam standumui užtikrinti dvi santvaros tarp savęs sujungiamos stogo konstrukcijos ryšiais (ilginiais).

Metalinės sijos bei santvaros su kolonomis tvirtinamos varžtais arba suvirinimu.

3.3.6. Pakloto elementų montavimas

Montuojant pakloto elementus būtina atsižvelgti į klimatines sąlygas, pakloto dangos tipą, naudotą apsaugos nuo korozijos tipą, darbo saugos sąlygas.

Montuojant profilinius elementus griežtai draudžiama pažeisti lakštų paviršių arba jį deformuoti. Prie laikančiųjų paklotą konstrukcijų lakštai tvirtinami cinkuotais arba nerūdijančio plieno specialiais savisriegiais sraigtais su sandarinančiomis tarpinėmis.

Pagalbinės stogų ir sienų dangų detalės turi derintis su pagrindine danga ir turi būti pagamintos pagal gamintojo rekomendacijas. Visos pagalbinės detalės turi būti pagamintos presu arba šaltu valcavimu, be išlinkimų, aštrių iškyšulių pastebimų išsikraipiusių paviršių.

Lakštų fiksavimas turi būti atliekamas fiksavimo juostelėmis prie medžio ar plieno, tiksliai išdėstyta tvirtinimo centruose, kaip rekomenduojama gamintojo.

Lapai turi būti supjaustyti tiksliai tiesiomis linijomis be pertrūkių, skylės turi būti gręžtos, o ne pramuštos. Būtina pašalinti bet kokias įpjovas, gręžimo drožles, tepalus ar kitas pašalines medžiagas prieš galutinį lapų fiksavimą reikiamoje padėtyje. Visi nežymūs mechaniniai pažeidimai, atsiradę dangos paviršiuje stogo ar sienų montavimo metu ir lakštų kirpimo vietos kaip galima greičiau turi būti uždažytos remontui skirtais dažais ar spec. Dažais. Izoliacinė juosta turi būti panaudota tiems atramų paviršiams, kurie liestųsi su lakštais ar pagalbinėmis detalėmis po fiksavimo, kur reikia išvengti jų sąveikos.

Montuojant lakštus tvirtinamųjų sraigtų išdėstymas, užlaidų dydžiai, sandarinančių mastikų įterpimas ir kt. turi būti atlikta griežtai laikantis firmos gamintojos nuorodų.

3.3.7. Jungimas varžtais

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

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyti 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet ne mažiau dviejų.Montuojant sujungimus kiaurymės konstrukcijų sutapdinamos ir detalės fiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiais (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėm montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete projekte numatyto diametro varžtai turi pralįsti pro 100 % kiaurymių. Leidžiamas 20 % kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio diametras lygus kiaurymės diametrui, nurodytam brėžiniuose.

Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50 % kiaurymių, iki 1,5 mm – 10 % kiaurymių. 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 konstruktyviai, 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 dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per 1/3 paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės (žiūr. Pav. a).

Sprendimai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

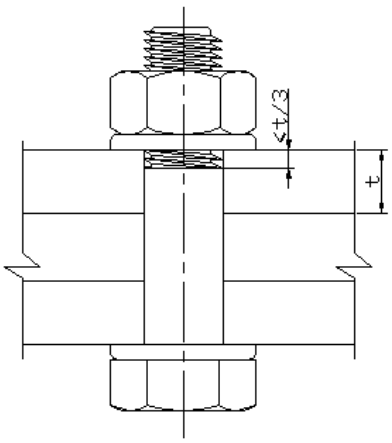
Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama:

- esant ovalinėms kiaurymėms
- kai kiaurymės ir varžtų diametrų skirtumas 3 mm
- dėti kartu su apvalia poveržle

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba 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 pilną sriegio žingsnį.

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



Pav. a

Mažiausi ir didžiausi varžtų išdėstymo atstumai nurodyti lentelėje

4. lentelė

Eil. Nr.	*Atstumo charakteristika*	*Varžtų išdėstymo atstumai*
1.	Atstumas tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi	
	a) mažiausi	2,5 d
	b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančiųjų kampuočių tempiant ir gniuždant	8 d arba 12 t
	c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse kai yra sustandinantys kampuočiai:	
	tempiant	16 d arba 24 t
	gniuždant	12 d arba 18 t
2.	Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
	a) mažiausias įražos kryptimi	2 d
	b) tas pat statmena įražai kryptimi	
	• kai kraštai apipjauti	1,5 d
	• kai kraštai valcuoti	1,2 d
	c) didžiausias	4 d arba 8 t

Žymenys d – varžto skylės diametras
t – ploniausiojo išorinio elemento storis.

3.3.8. Suvirinimo jungtys

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus.

Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus – automatizuotus suvirinimo būdus.

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

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

Rangovas turi paskirti suvirinimo inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

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

Suvirinimo medžiagos parenkamos atitinkant jungiamųjų detalių plieno markei pagal LST EN ISO 2560:2006.

Visų elementų gamyklinės siūlės virinamos pusiau automatiniu būdu anglies dvideginio dujų aplinkoje, žemutinėje padėtyje, vielos skersmuo d = 1,4 ... 2 mm.

Montažinės siūlės virinamos rankiniu būdu.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius.

Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga ir suvirintojais. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija.

Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu.

Tikrinimo vietas turi parinkti techninės priežiūros inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

Suvirinimo defektai:

a) grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1 mm, kaip plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

b) poros siūlės paviršiuje – atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius.

c) nepilnai suvirinti paviršiai – gaunami esant per dideliam suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

d) visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metale, susilydimo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės;

e) neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;

f) briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas – 100 %

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

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

Suvirinimo darbų kokybę turi užtikrinti šie reikalavimai:

- suvirinimo darbus atliekanti įmonė turi atitikti ISO 9000 ir LST EN ISO 3834-1:2006 keliamus reikalavimus;
- prižiūrinčio personalo veiklos apimtis pagal LST EN ISO 14731:2007 ir LST EN ISO 14732:2013;
- suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN 287-1:2011 ir LST EN ISO 9606-1:2013;
- suvirinimo procesas pagal LST EN ISO 15607:2005 nuorodas;
- suvirinimui naudojamos medžiagos pagal LST EN ISO 14175:2008; LST EN ISO 14341:2011; LST EN ISO 2560:2010; LST EN ISO 14171:2016; LST EN ISO 18275:2012; LST EN ISO 17632:2016; LST EN ISO 14174:2012.
- atliktų suvirinimo darbų tikrinimo procedūra pagal LST EN ISO 5817:2014;
- taip pat turi būti užtikrinta sauga darbe sutinkamai su LST EN 60974-1...13.

3.3.9. Plieninių konstrukcijų montažo kontrolė

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinimas atliktas užsakovo jokiu būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių, šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, plieno markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą – diplomą. Prieš pradedant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties plieno, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį.

Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

Pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai nurodyti lentelėje.

Metalinių kolonų montavimo leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	*Nuokrypio pavadinimas*	*Leistinas nuokrypis, mm*
1.	Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai	5
2.	Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	3
3.	Kolonų ir atramų ašių atraminiame pjūvyje	5
4.	Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų ilgis nuo 4,0 m iki 8,0 m nuo 8,0 m iki 16,0 m	 10 12
5.	Kolonų, atramų ir kolonų ryšio įlinkio dydis (kreivumas)	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm

Metalinių ir ilginių montavimo leistini nuokrypiai

Eil. Nr.	*Nuokrypio pavadinimas*	*Leistinas nuokrypis, mm*
1.	Sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	15
2.	Tarpkolonių nuokrypiai	5
3.	Įlinkio dydis (kreivumas) tarp sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
4.	Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
5.	Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	5

3.4. Plieninių konstrukcijų dažymas

3.4.1. Bendros nuostatos

Pagrindinė apsauginių dangų užduotis yra užkirsti kelią korozijai arba jai įsitvirtinti. Naudojimo metu dangos apsauginės savybės sumažėja veikiant ultravioletiniams spinduliams, drėgmei, temperatūrų pokyčiams, chemikalams, abrazyviniams ir kitiems faktoriams. Kadangi efektyvių apsaugų dažų sistemomis garantuojantis periodas paprastai yra trumpesnis už numatomą konstrukcijos naudojimo laiką standarte LST EN ISO 4628-1...5: 2016 dangos patvarumas išreiškiamas trimis lygiais:

- žemas (L) nuo 2 iki 5 metų
- vidutinis (M) nuo 5 iki 15 metų
- aukštas (H) daugiau kaip 15 metų.

Patvarumo lygis nėra “garantinis laikas”. Patvarumas yra techninis sprendimas, kuris gali padėti savininkui vykdyti priežiūros programą. Garantinis laikas – tai sprendimas, kuris apibrėžiamas sutarties

administravimo dalies skyriuose ir yra teisinis subjektas. Garantinis laikas paprastai yra trumpesnis nei patvarumo lygis. Nėra taisyklių, jungiančių šiuos laiko periodus.

Į viso dažymo projekto vykdymą atsakingas personalas turi nesukelti pavojaus darbuotojų sveikatai ir nepažeisti darbų saugos. Vykdydami šias pareigas turi laikytis šių pagrindinių reikalavimų:

- nenaudoti nuodingų ir kancerogeninių medžiagų
- mažinti takių organinių junginių ištakų kiekį
- naudoti priemones nuo dulkių, dūmų, garų ir triukšmo žalingo poveikio, taip pat nuo ugnies pavojaus
- apsaugoti kūną, įskaitant akis, odą, ausis ir kvėpavimo sistemą
- atliekant apsaugos nuo korozijos darbus saugoti vandenį ir gruntą
- taikyti medžiagų antrinį panaudojimą ir pašalinti atliekas.

3.4.2. Pagrindo paruošimas prieš dažymą

Metalo paviršiaus paruošimas prieš dažant, tai visiškas arba dalinis užteršimų nuo jo pašalinimas bei atitinkamo paviršiaus šiurkštumo suteikimas. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Standartinis paruošimo laipsnis priimtas Sa2 ½ pagal LST EN ISO 8501-1:2007 standartą.

Pagrindiniai Sa2 ½ laipsniu paruošto paviršiaus bruožai yra pašalintos sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos. Bet kurių teršalų liekanų pėdsakai turi atrodyti tik kaip neryškios taškų ar juostelių pavidalo dėmės. Paruoštas paviršius palyginamas su standarto LST EN ISO 8501-1:2007 etalonu (reprezentuojantys fotografuoti pavyzdžiai). Maži paviršiai gali būti nuvalomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą jis turi būti nugruntuotas arba padengtas pirmuoju dangos sluoksniu. Palikus nedengtą paviršių ilgiau nei 24 val. jis turi būti ruošiamas naujai surašant naują dengtų darbų aktą. Yra ir kiti paviršiaus nuvalymo būdai, tačiau Rangovas gali pasirinkti suderinus su statybos technine priežiūra bei su firma tiekiančia dažus, kad paviršius padengtas danga tarnautų nustatytą laiką.

3.4.3. Paviršiaus dažymas

Antikorozinių dangų sistemų parinkimas būna techninės – ekonominės analizės rezultatas. Projekte nurodoma aplinkos koroziškumo kategorija bei kitos sąlygos, pagal kurias yra parenkama antikorozinių dangų sistemos. Įvertinus statinio tarnavimo laiką bei eksploatacines sąlygas metalinės konstrukcijos bus veikiamos:

- lauke yra C3 – aukšta.
- patalpoje C3 – aukšta.

Parenkant antikorozinių dangų sistemą atsižvelgiama į sekančius aspektus:

- valymo būdą
- paviršiaus paruošimo laipsnį pagal pažeidimų dydį ir korozijos išėstų vietų aspektą
- aplinkos reikalavimų duomenys darbo bei dengimo medžiagos džiūvimo metu
- apatinių ir viršutinių limitų sauso sluoksnio bei maksimalaus laiko, po kurio seks sekančio dažų sluoksnio padengimas
- laukiamos ekspozicijos sąlygos dangos naudojimo metu
- numatomas naudojimo laikas.

Užtikrinant gerą dangos sukibimą su paviršiumi būtina, kad dažomas pagrindas būtų sausas, be rūdžių, nešvarumų, dulkių bei nuodegų pėdsakų. Reikia atkreipti dėmesį į sunkiai dažomas vietas, aštrius kampus, kad visas paviršius būtų padengtas pageidaujamo storio sluoksniu. Kaip taisyklė visi metalo konstrukcijų aštrūs kampai turi būti užapvalinti.

Dažymas atliekamas ne žemesnėje kaip + 5 ^{0}C temperatūroje ir esant santykinei drėgmei ne aukštesnei kaip 80-85 %.Šios sąlygos turi būti patikslintos pagal pasirinktos dangos kompozicijos

komponentų duotus techninius reikalavimus. Nederėtų dažyti konstrukcijų, kurių paviršiaus temperatūra viršija + 40 ^{0}C. Draudžiama dažyti konstrukcijas iš lauko pusės esant blogam orui, lyjant, esant rūkui, rasai. Taip pat draudžiama dirbti patalpose, kur vyksta valymas, šlifavimas arba šveitimas smėliu. Norint turėti optimalias dažymo sąlygas, dažyti reikia tada, kai nėra oro drėgmės kondensacijos ant pagrindo veiksnio. Esant neužtikrintoms kondensacijos sąlygoms turi būti apskaičiuotas santykis tarp drėgmės taško, oro temperatūros ir santykinės drėgmės. Norint užtikrinti geras dažymo sąlygas, paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsnius aukštesnė negu drėgmės taškas.
Dažymo sistemos (arba atskirų dangų) sausos dangos storis neturi skirtis daugiau nei 20 % nuo vidutinio storio. Sausos dangos storį galima apskaičiuoti matuojant šlapio sluoksnio storį

$$GPS = \frac{GMP \times \%\ kietų\ dalių}{100}$$

Kietų dalių turinys paprastai pateikiamas gaminio techninės informacijos kortelės.

Rangovui parinkus antikorozinės dangos kompoziciją, turi būti paruošta detali technologinė instrukcija (kortelė) tos dangos padengimui bei suderinta su statybos priežiūros inžinieriumi.

Dažų dangos kokybės tikrinimas.

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Dangos storis nustatomas remiantis standartu LST EN ISO 2178:2016 „Nemagnetinės dangos ant magnetinio pagrindo. Dangos storio matavimas. Magnetinis metodas“.

Pagal LST EN ISO 4624:2016 „Dažai ir lakai. Atplėšimo bandymas adhezijai nustatyti“ nustatomas dangos sukibimas su pagrindu.

3.4.4. Priešgaisrinis plieno konstrukcijų padengimas

Laikančios metalo konstrukcijos turi būti padengtos ugniaatspariu dažymu arba kitomis ugniaatspariomis medžiagomis. Šiame poskyryje aprašomi reikalavimai dengiant konstrukcijas ugniaatspariais dažais. Paruošta dažymui konstrukcija padengiama specialiu antikoroziniu gruntu arba kitu gruntu. Parinkta danga turi atlaikyti projekte nurodytą atsparumą ugniai minutėmis. Padengta šiais dažais konstrukcija, gali būti dar nudažoma ir architekto parinktos spalvos dengiamuoju sluoksniu arba laku.

Rangovui parinkus metalinių laikančių konstrukcijų padengimo ugniaatspariais dažais kompoziciją, turi būti paruošta detali technologinė instrukcija (kortelė) tos dangos padengimui bei suderinta su statybos priežiūros inžinieriumi. Parinktos dažų kompozicijos turi būti aprobuotos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie LR VRM.

3.5. Mūro darbai

3.5.1. Bendri nurodymai

Šie techniniai reikalavimai apima pagrindinius reikalavimus mūro konstrukcijų statybai. Tai pastatų išorinių ir vidinių mūro sienų ir pertvarų, ventiliacijos šachtų mūrijimas, reikalavimai plytoms, skiediniui, darbų kokybei.

Šios techninės specifikacijos galioja kartu su bendrosiomis techninėmis specifikacijomis ir yra privaloma dokumentacijos dalis.

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

3.5.2. Statyba

Visos plytų konstrukcijos turi būti atliktos naudojant skiedinį. Ištisinės sienos turi būti sumūrytos iš sveikų plytų, o pusplytės gali būti panaudotos sienų surišimui. Ir sienos ir pertvaros turi būti griežtai vertikalios ir griežtai horizontalios. Visi sienų komponentai ir kampai turi būti tikslūs, o išorinės vertikalios briaunos turi būti griežtai lygiagretės.

Visos plytos, tiek ištisinėse sienose, tiek kampuose turi būti gerai suglaustos viena su kita ir išilgine ir skersine kryptimi.

Horizontalios mūro siūlės turi būti 12 mm, o vertikalios 10 mm. Armuoto mūrinio horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametrų suma + 4mm, bet ne didesnis kaip 16 mm. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūros tinklelius iš išilginės armatūros ≤∅6mm ir skersinės ≤∅3 mm.

Tuo atveju, kai siena daroma iš apdailos plytų, išorinė plytų pusė turi būti švari. Vykdant darbus, jau paklotos plytos turi būti apdengtos ir apsaugotos nuo krintančio skiedinio. Jei plytos yra numuštais kampais, nelygiais šonais, sužalota fasadine puse ar skirtingos spalvos – tai tokios plytos turi būti pašalintos iš statybvietės, kaip netinkamos.

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

Mūro sienų apsaugai nuo atmosferinių kritulių, rekomenduojama uždėti padidinto pločio parapetus arba atitinkamo dydžio šlaitinių stogų karnizus. Pajūrio zonoje statomiems pastatams tai būtina (RSN 121 – 91).

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.

Visos mūro sienos inkaruojamos prie perdangos denginio plokščių kas 1,5 m, prie kolonų kas 1,2 m metaliniais ryšiais. Visų sienų (vidinių ir išorinių), pertvarų storio iki 12 cm imtinai sujungimo kampai turi būti perrišti, išskyrus deformacinių-temperatūrinių siūlių vietose.

Suderinus su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, leidžiama 12 cm ir plonesnės pertvaros nesurišti standžiai su pagrindinėmis sienomis ir pertvaromis, jei numatomas jų tvirtinimas specialiais metaliniais ryšiais.

3.5.3. Darbų kontrolė

Mūro darbams naudojamos medžiagos: plytos, skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

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

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

- gegninių sijų, ilginių, denginio ir perdangos plokščių atramos vietoms,
- surenkamų gelžbetoninių karnyzų, balkonų, stogelių įtvirtinimas mūre,
- įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas,
- armuoto mūro konstrukcijoms
- sėdimo deformacinių siūlių įrengimas
- mūro sienų hidroizoliacijos darbai
- pagrindo grunto sutankinimas
- paruošiamojo sluoksnio iš betono po pamatais įrengimas
- g/b konstrukcijų armavimas
- -pamatų įgilinimas ir apšiltinimas.

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

Eil. Nr.	*Tikrinama konstrukcija ar elementas*	*Leistinas nukrypimo dydis*
1.	Konstrukcijos storis	± 15 mm
2.	Atraminių paviršių altitudės	- 10 mm
3.	Angos plotis	+ 15 mm

4.	Angos vertikalumas	20 mm
5.	Ašių nukrypimas nuo nužymėjimo ašių	10 mm
6.	Sienų ir kampų nukrypimas nuo vertikalios ašies	10 mm
7.	Mūro siūlių storis: • horizontalių • vertikalių	 - 2 +3 mm - 2 +2 mm
8.	Mūro eilės nukrypimas nuo horizontalios plokštumos 10 m ilgyje	15 mm
9.	Ventiliacijos kanalų skerspjūvis	± 5 mm
10.	Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože: • netinkuojamo paviršiaus • tinkuojamo paviršiaus	 5 mm 10 mm

3.6. Medžio darbai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių mediena. Mediena naudojama konstrukcijoms turi būti ne drėgnesnė kaip 20%. Medienos stiprumas lenkimui, gniuždymui ir glemžimui išilgai pluošto stačiakampiams elementams turi būti ne mažiau kaip 13 MPa.

Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš patiekiamos partijos. Pavyzdžių kiekis turi būti 3% partijos, bet ne mažiau 10 vienetų. Kontrolė atliekama matuojant ir apžiūrint pavyzdžius.

Atvežta į statybvietę mediena ar pagamintos konstrukcijos turi būti sandėliuojama pašiūrėje arba uždarame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

Visa mediena išskyrus naudojamą vidaus apdailai, turi būti apdorota metodais aprašytais žemiau.
Naudojami metodai:
A) paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
B) paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštose-šaltose voniose);
C) paviršių dažymas.

Mediena turi būti apdorota arba kompleksiniu preparatu kartu apsaugančiu ir nuo biologinių poveikių ir padidinančiu atsparumą gaisrui arba atskirai kiekvienu preparatu ar mišiniu.

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 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 % Sulfitinio šarmo 15 % Molio 25 % Vandens su pigmentu 35 %	Paviršius aptepti 3 mm Sluoksniu	Antipirenines
2. Dažymas	Dažymas pentaftolinėmis Emalėmis arba lakais	Dangos storis 90-120mkm 70-90 mkm	

Tepimas. Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių. Į apsauginius mišinius naudojamus tepimui ar purškimui turi būti pridėta pigmento, kur tai netrukdo apdailai, kad būtų galima atskirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praeiti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

Purškimas. Jei kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio naudojant mechaninį purkštuvą, su pertrauka tarp padengimų koef. 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, patvirtinanti šį apdorojimą. Sertifikate turi būti nurodyta organizacija (firma) atlikusi apdorojimą, antiseptiko ar antipireno rūšis; apdorojimo metodas; apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1 m^3 medienos) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.

Inžinierius turi teisę pasirinkti pavyzdžius kontrolei.

Šlaitinių stogų medinių elementų gamybai naudoti spygliuočių medieną. Stogo medines laikančias konstrukcijas - gegnes, stygas, ilginius - gaminti iš pirmos rūšies pjautos medienos, kitos konstrukcijos iš antros rūšies. Medienos drėgnumas turi būti ne didesnis kaip 20%.

Visi metaliniai elementai turi būti padengti antikorozine danga.

Medinių elementų sandūros turi būti sutapdintos į vieną pjūvį. Gniuždomų elementų sandūros nuo iškrypimų turi būti sutvirtinamos ryšiais. Reikia vengti tempiamų ir lenkiamų elementų susilpninimo. Medienos konstrukcijos ilgis < 6,5 m. Medienos kokybei didelę reikšmę turi medienos defektai. Pagrindinis defektas šakos. Esant daug šakų, sunku apdirbti, mažėja stiprumas, atsiranda puviniai. Pavojingas puvinys - grybas, kuris visai suardo medieną. Reikia žiūrėti, kad šių defektų nebūtų.

Pirma pastatyta gegnė ar santvara turi būti sutvirtinta laikinais spyriais.

Rašomi paslėptų darbų aktai:

- atraminių, inkasuojančių, laikančių, pastovumą užtikrinančių konstrukcijų rengimo
- hidroizoliacijos
- antiseptikavimo
- priešgaisrinio apdorojimo (jei atliekamas)
- apšiltinimo
- dangų.

Kiekvienas stogdengys turi būti supažindintas su saugumo technikos ir darbo apsaugos taisyklėmis, aprūpintas apsauginiais drabužiais ir neslystančia avalyne (minkštu apavu).

Leidžiama dirbti tik patikrinus medinius gaminius, gegnes, grebėstus.

Kai lauke lijundra, rūkas ir didesnis kaip 6 balų vėjas, stogų dengimo darbus vykdyti draudžiama.

Pastatai, kuriuose vykdomi stogo dengimo darbai, turi būti aptverti, kad į galimą medžiagų ir įrankių kritimo zoną nepatektų žmonės.

Vadovautis:

STR 2.05.07:2005. “Medinių konstrukcijų projektavimas”.

ST 4514622.01:2003 “Bendrieji statybos darbai”.

3.7. Detalių įtvirtinimas į gelžbetonio ir mūro konstrukcijas inkariniais varžtais

3.7.1. Bendri nurodymai

Šie techniniai reikalavimai apima įvairių detalių tvirtinimą prie gelžbetoninių ir mūrinių pastato konstrukcijų.

Objektuose bus naudojami metaliniai pleištiniai inkarai, cheminiai inkarai bei rumbuotų strypų įtvirtinimas cheminių kapsulių pagalba gelžbetonio konstrukcijose. Šiais inkarais bus tvirtinamos įvairios metalinės plokštelės vamzdynų pakaboms, įrengimų atramoms ir pan. prie laikančiųjų gelžbetoninių konstrukcijų arba mūrinių sienų.

3.7.2. Bendrieji principai

Atliekant konstrukcijų inkaravimą, reikia laikytis tokių principų:

- atliekant inkaravimą, reikia saugotis, kad nebūtų pažeista esamų konstrukcijų armatūra. Tam reikia naudoti atitinkamus armatūros paieškos prietaisus. Jeigu atskirais atvejais neįmanoma nepažeisti armatūros, statybos projekto autorius turi patikrinti statines ir statybines pasekmes techniniais ir teisiniais aspektais. Viso statybos priežiūros laikotarpio metu turi būti surašomi pažeistos armatūros aktai.
- Atliktų nepavykusių gręžinių kiaurymės turi būti išvalomos, sudrėkinamos ir pilnai užpilamos didelio stiprumo skiediniu pvz. Pagel V1 nesitraukiantis skiediniai ar panašios kokybės. Minimalus atstumas tarp užpiltos gręžtos kiaurymės ir naujos kiaurymės gręžimo centro gali būti apie 3 dgr. (kur dgr.- gręžiamos kiaurymės diametras). Inkariniai varžtai skaičiuojami pagal pasirinktą firmos nustatytą programą, o jų išdėstymą mazge pagal jų duotas nuorodas. Nepavykę kiaurymių gręžiniai turi būti dokumentuojami pagal pridedamą gręžimo darbų ataskaitą.

3.7.3. Darbų vykdymo schema

Įmonė, vykdanti tokių inkarų įrengimo darbus, turi turėti atitinkamus įrankius, matavimo įrangą, sandarinimo-išlyginimo skiedinius, taip pat turi turėti tų darbų atlikimo patirtį.

Prieš pradedant kiaurymės gręžimo darbus, būtina atlikti šias operacijas:

- betono paviršiuje pažymėti inkarinės plokštės vietą,
- pažymėti inkarų vietas, pagal projektą,
- atlikti esamos armatūros padėties paiešką,
- pažymėti inkarų tolerancijos zonas.

Jei surasta armatūra yra kiaurymės gręžinio tolerancijos zonoje, tai konsultuojamasi su statybos priežiūros inžinieriumi, bei atliekami bendro ir vietinio stabilumo patikrinimas. Nustačius naują gręžimo vietą (pasinaudojus armatūros paieškos prietaisais, ir leidus inžinieriui atliekama kiaurymių gręžimai.

Jei gręžimo metu susiduriama su armatūra, nepaisant jos kruopštaus ieškojimo, rašoma gręžimo ataskaita apie armatūros sugadinimą. Remiantis šiuo dokumentu statybos projekto autorius patikrina konstrukcijos vietinį ir bendrą stabilumą. Kiaurymė išvaloma suspaustu oru ir užtaisoma specialiu skiediniu, jei kiaurymė bus nenaudojama. Jei bus gautas statybos inžinieriaus leidimas įtaisyti inkarą toje vietoje darbai vykdomi toliau. Įteisinta statybos priežiūros inžinieriaus išgręžta kiaurymė išvaloma suspaustu oru, patikrinama jos diametras, nuolydis, gylis bei surašoma gręžimo darbų ataskaita. Išgręžtų kiaurymių vietos pažymimos ant inkarinės plokštelės.Jei išgręžtos kiaurymės yra už tolerancijos ribų, tai turi būti patikslinama inkaruojančios plokštelės matmenys bei inkaro tipas.

3.7.4. Detalių įstatymas sienose

Tvirtinant detales prie sienų, būtina tas vietas nuvalyti nuo dažų, tinko ir pašalinti betono birią (nestabilią) paviršinę frakciją (jei ji tokia būtų). Esant sienų nelygumams, būtina galimai daugiau juos nukirsti, išlyginti, kad tvirtinamoji detalė būtų maksimaliai vertikalioje ar (kitoje projekte nurodytoje padėtyje). Tvirtinamoji plokštelė dedama ant tvirto nesitraukiančio skiedinio pav. Sika Grout 212. Šio skiedinio stiprumo riba po 1 paros 28 Mpa, po 7 parų 46 Mpa. Skiedinio storis turėtų būti ne didesnis kaip 2 cm. Pilnutinį patikrinamąjį į detalės inkarinių varžtų užveržimą atlikti sukietėjus skiediniui.

3.7.5. Detalių įstatymas grindyse ir lubose

Tvirtinant detales prie esamų betoninių grindų, būtina taip pat patikimai paruošti detalės įstatymo vietos paviršių. Jei vietoje, kur bus tvirtinama detalė, betono paviršius nelygus, purus, betonas silpnas (C<C20/25), būtina jį pašalinti iki konstrukcinio betono. Detalė dedama ant paruošto paviršiaus horizontalioje (ar kitoje projekte nurodytoje) padėtyje paliejus išlyginamąjį nesitraukiančio skiedinio sluoksnį. Nesitraukiantis skiedinys naudotinos turi būti naudojamas kurio stiprumas gniuždymui po 28 parų ne mažesnis nei 40Mpa. Šio skiedinio sluoksnis gali būti iki 80 mm. Detalės inkarinių varžtų galutinį įveržimą atlikti sukietėjus skiediniui.

3.7.6. Detalių įstatymas mūro sienose

Mūrinio konstrukcija yra nevienalytė medžiaga, todėl prie sienų tvirtinamos tik antraeilės konstrukcijos: kaip pakabos ar atramos santechniniams vamzdynams, ventiliacijos ortakiams ir jų įrangai, elektros ir valdymo kabelių trasoms palaikyti. Jų tvirtinimui naudojami tik cheminiai inkarai bei inkaravimo įtaisai su plastikinėmis įmovomis. Jų atlaikymo galia pakankamai maža ir parenkama pagal leistinas apkrovas nurodytas pasirinktos montažinės firmos katalogų nuorodas.

3.8. Apdailos darbai

Bendroji dalis

Apdailos darbus sudaro pastato atitvarų paviršių tinkavimo, glaistymo, dengimo plytelėmis, dažymo, grindų ir pakabinamų lubų įrengimo darbai.

Apdailos darbai turi būti atliekami esant teigiamai (> 10º C) aplinkos temperatūrai, kai oro drėgnumas nedidesnis kaip 60 %.

Apdailos darbai pradedami , kai visiškai baigti statybos – montavimo ir specialieji darbai, įstatyti durų ir langų blokai, užtaisytos sandūros , sumontuotos palangės, sumontuota ir išbandyta centrinio šildymo ir ventiliacijos sistema, vandentiekis, kanalizacija, išvedžiota elektros apšvietimo ir ryšių instaliacija, išvalytos patalpos.

Paviršių, kurių vietose bus montuojami sanitarinių – techninių sistemų prietaisai apdaila turi būti įvykdyta iki jų montažo.

Visos naudojamos medžiagos turi būti to paties gamintojo. "Mišrios sistemos" neleistinos. Kad būtų išvengta sienų sudrėkimo, montuoti izoliavimo plokštes galima tik tuomet, kai visos horizontalios plokštumos (palangės, plokščių stogų kraštai, stogo danga) yra uždengtos. Turi būti baigti vidaus tinkavimo ir grindų betonavimo darbai, o sienų mūras bei vidaus tinkas turi būti iki tokio laipsnio išdžiūvęs, kad nebūtų įmanomas per didelis drėgmės susikaupimas sienose. Kylančiai iš pamatų drėgmei būtina užkirsti kelią horizontalia apsaugine izoliacija ir g/b konstrukcijas turinčias sąlytį su gruntiniu vandeniu lieti iš hidrotechninio betono.

Statybos metu atliekamų darbų koordinavimą (skardinimo, konstrukcijų montavimo, statybinių konstrukcijų pakeitimo ir t.t.) būtina įtraukti užsakovą ir statybos darbų vadovus, kad būtų išvengta darbų vilkinimo.

Rangovas privalo atsakingai patikrinti sienų paviršių ir paruošiamųjų statybinių darbu būklę.

Defektų taisymas

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų,

Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą darbo grafiką.

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.

3.9. Deformacinės siūlės betoninėse grindyse ant pagrindo

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai deformacinėms siūlėms, įrengiamoms betoninėse grindyse, betonuojamose ant sutankinto grunto, šilumos izoliacijos, garso izoliacijos ar kito pagrindo.

Deformacinių siūlių funkcijos:

• Sumažinti įtempius betone, atsirandančius dėl betono susitraukimo kietėjant ir kintant temperatūrai;

• Sudaryti galimybę baigti atskiros zonos betonavimo darbus.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį prižiūrėtoją, atsakingą už siūlių įrengimą, kuris prižiūrėtų darbą.

Deformacinių siūlių tipai

Deformacinės siūlės gali būti suformuotos:

- Įpjaunant sukietėjusį betoną;
- Klojinio (siūlės profilio) pagalba;
- Į nesukietėjusį betoną įterpiant plyšius indukuojančius elementus.

Pagal siūlės leidžiamas grindų plokštės deformacijas deformacinės siūlės skirstomos į:

- Laisvas siūles;
- Suvaržytas siūles;
- Sujungtas siūles;
- Izoliuojančias siūles.

Reikalavimai deformacinėms siūlėms

Laisvos siūlės

Turi įgalinti kuo mažiau suvaržytas betoninės grindų plokštės deformacijas horizontalia kryptimi, atsirandančias dėl betono susitraukimo kietėjant ir temperatūrinių deformacijų. Deformacijos vertikalia kryptimi turi būti maksimaliai apribotos.

Siūlės gali būti suformuotos įpjaunant sukietėjusį betoną arba klojinio (siūlės profilio) pagalba.

Siūlių neturi kirsti grindų armatūra.

Horizontalios įrąžos praktiškai neperduodamos.

Vertikalios įrąžos perduodamos ir vertikalios deformacijos suvaržomos naudojant kaiščius su movomis arba kitus specialiai sukonstruotus mechanizmus.

Suvaržytos siūlės

Turi iš anksto numatytose vietose atlaisvinti įtempius betone, atsirandančius dėl betono susitraukimo kietėjant, ir įgalinti apribotas plokštės deformacijas horizontalia kryptimi.

Siūlės gali būti suformuotos įpjaunant sukietėjusį betoną arba klojinio (siūlės profilio) pagalba.

Siūles turi kirsti grindų armatūra.

Horizontalias įrąžas perduoda siūlę kertanti armatūra.

Vertikalios įrąžos perduodamos ir vertikalios deformacijos suvaržomos siūles kertančios armatūros pagalba ir (siūles suformavus įpjaunant sukietėjusį betoną) dėl betono paviršių siūlėje susikabinimo.

Sujungtos siūlės

Formuojamos sudaryti galimybę baigti atskiros zonos betonavimo darbus, ne laisvos siūlės vietoje.

Siūlės turi būti suformuotos klojinio (siūlės profilio) pagalba.

Siūles turi kirsti grindų armatūra. Armatūros skerspjūvio plotas turi būti toks, kad siūlės vietoje neatsirastų plyšių.

Horizontalias ir vertikalias įrąžas perduoda siūlę kertanti armatūra.

Izoliuojančios siūlės

Siūlių paskirtis:

išvengti grindų plokštės ir gretimų arba plokštę kertančių konstrukcijų (arba/ ir kitų statinio elementų) kontakto ir dėl to galimo grindų plokštės susitraukimo ar temperatūrinių deformacijų suvaržymo;

izoliuoti grindų plokštę nuo galimų vibracijų šaltinių (vibracijas sukeliančių įrenginių pamatų ir pan.).

Siūlės turi būti suformuotos klojinio (siūlės profilio) pagalba.

Siūlė turi būti suformuota per visą grindų plokštės storį.

Siūlės plotis turi būti parinktas atsižvelgiant į galimas plokštės deformacijas.

Siūlės plotis turi būti parinktas atsižvelgiant į galimas vibracijų amplitudes.

Siūlės plotis turi būti toks, kad visos eksploatacijos metu siūlėje būtų išvengta kontakto tarp grindų plokštės ir gretimų ar siūlę kertančių konstrukcijų (arba/ ir kitų statinio elementų) ir galimų vibracijų šaltinių.

Siūlės turi būti užpildytos elastingomis suspaudžiamomis medžiagomis, kurios nesukeltų esminių įtempių plokštėje, bet užtikrintų, kad į siūles, normaliai eksploatuojant, nepateks pašalinių medžiagų ir daiktų. Siūlės turi būti užpildytos per visą grindų plokštės storį.

Deformacinių siūlių išdėstymas

Deformacinių siūlių išdėstymas turi būti suprojektuotas rengiant darbo projektą.

Jei darbo projekte pagrįstai nenurodyta kitaip, turi būti laikomasi šių reikalavimų:

- Laisvomis deformacinėmis siūlėmis apribotų zonų ilgio ir pločio santykis neturi viršyti 1.5;
- Suvaržytomis deformacinėmis siūlėmis apribotų zonų ilgio ir pločio santykis neturi viršyti 1.5;
- Didžiausi atstumai tarp įpjaunant sukietėjusį betoną formuojamų deformacinių siūlių neturi viršyti 6.0 m;
- Kampas tarp dviejų gretimų siūlių negali būti mažesnis nei 60°;
- Kampas tarp dviejų gretimų siūlių negali būti didesnis nei 200°;
- Aplink visas kliūtis, galinčias trukdyti grindų plokštės susitraukimo deformacijom turi būti įrengtos izoliuojančios siūlės;
- Siūlių vietose grindų neturi veikti iš anksto žinomos koncentruotos apkrovos.

Deformacinių siūlių užpildymas

Deformacinės siūlės užpildomos elastingomis medžiagomis (toliau - sandarikliais), kurios apsaugo siūlę nuo pašalinių medžiagų ir šiukšlių patekimo į siūlės vidų.

Sandarikliai gali būti skysti arba pastos konsistencijos.

Sandarikliai gali būti vieno komponento (kietėjantys vykstant reakcijai su aplinka) arba dviejų komponentų (kietėjantys vykstant reakcijai tarp komponentų).

Sandarikliai charakterizuojami:

- MAF (movement accomodation factor) parametru. Šis parametras rodo leistiną procentinę sandariklio deformaciją lyginant su pradiniu siūlės pločiu.
- Sukietėjusio sandariklio kietumą rodančiais parametrais (pav. Shore A)

Sandarikliai turi būti parenkami grindų darbo projekte atsižvelgiant į:

- Atstumus tarp siūlių;
- Siūlių pločius;
- Prognozuojamas siūlių deformacijas;
- Grindų paviršiaus apdailą;
- Aplinkos agresyvumo klasę;
- Higieninius reikalavimus;

- Aplinkos sąlygas darbų vykdymo metu.

Projektavimas

Grindų deformacinių siūlių projektas turi būti grindų konstrukcijų darbo projekto dalis.

Atstumai tarp deformacinių siūlių turi būti pagrįsti skaičiavimais.

Deformacinių siūlių konstrukcija ir naudojami gaminiai turi būti parinkti atsižvelgiant į siūlėse galimas įrąžas ir deformacijas.

Turi būti įvertinta:

- Grindų plokštės konstrukcija;
- Nepalankiausi apkrovų deriniai;
- Statinio konstrukcijų ir kitų elementų galimos deformacijos;
- Galimos temperatūrinės deformacijos;
- Leistini skirtumai tarp siūlės skiriamų grindų zonų vertikalių deformacijų;
- Leistini didžiausi siūlių pločiai;
- Aplinkos agresyvumo klasė;
- Technologiniai reikalavimai;
- Higieniniai reikalavimai;
- Grindų apdailos tipas ir medžiagos;
- Estetiniai reikalavimai.

Darbo projekte turi būti nurodyta:

- Siūlių tipai;
- Siūlių įrengimo būdai;
- Siūlių įrengimo laikas (siūles įrenginėjant įpjaunant sukietėjusį betoną);
- Siūlių išdėstymas;
- Įrengimo mazgai;
- Naudojami gaminiai;
- Naudojamos medžiagos;
- Darbų vykdymo instrukcijos, atsižvelgiant į naudojamų gaminių ir medžiagų gamintojų rekomendacijas;
- Grindų zonų įrengimo eiliškumas;
- Leistini siūlių įrengimo nuokrypiai (užtikrinantys galutinės grindų konstrukcijos atitikimą statybos techniniems reglamentams, techninėms specifikacijom, ir rangovo statybos taisyklėms);
- Statybos techninės priežiūros metu kontroliuotini parametrai;
- Deformacinių siūlių priežiūros eksploatacijos metu instrukcijos.

Darbų kontrolė

Darbus turi prižiūrėti kvalifikuotas ir patyręs asmuo.

Pagal darbų eiliškumą, prieš atliekant kitus darbus, turi būti surašyti ir įforminti paslėptų darbų aktai.

Turi būti kontroliuojami ir registruojami parametrai, kurie nurodyti darbo projekte.

Tarp kontroliuojamų parametrų privalo būti bent šie duomenys:

- Deformacinių siūlių tipai;
- Deformacinių siūlių įrengimo būdas;
- Siūlių įpjovimo gylis (siūles įrenginėjant įpjaunant sukietėjusį betoną);
- Siūlėms įrengti naudojamų gaminių atitikimas darbo projektui;
- Siūlėms įrengti naudojamų medžiagų atitikimas darbo projektui;
- Siūlių padėties nuokrypa plane;

- Izoliuojančių siūlių pločiai;
- Izoliuojančių siūlių gylis;
- Izoliuojančių siūlių užpildymas elastingomis medžiagomis;
- Aplinkos sąlygų atitikimas sandariklių gamintojų rekomenduojamom.

3.10 Techninės specifikacijos nulinio ciklo darbams

Bendrosios nuostatos

Bendri nurodymai

Darbus vykdyti pagal techninio darbo projekto brėžinius. Esminiai pakeitimai galimi tik suderinus su projektuotoju bei atitinkama tvarka parengus reikiamą projektinę dokumentaciją.

Grunto sąlygos

Statybos metu pagrindų gruntus būtina apsaugoti nuo esamos sandaros suardymo, peršalimo, išmirkimo.

Jeigu reikalingas užpilti gruntas bus vežamas iš atitinkamo karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti rangovo ir suderinti su projektuotoju.

Statybos aikštelėje statybos darbus vykdyti mechanizuotai, dirvožemio sluoksnį nuimti ir sandėliuoti.

Pamatų pagrindai, grunto sutankinimas turi būti priimti paslėptų darbų aktais, ir tik po to galima vykdyti pamatų įrengimą.

Statybos vietos paruošiamieji darbai

Bendrieji nurodymai

Tuo atveju, kai rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą, projektuotoją bei tinklus eksploatuojančios įmonės atstovus 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.

Visur iškastas gruntas sandėliuojamas vietoje, perstumiant į reikiamą atstumą, sąlygojantį saugų ir tinkamą pamatų įrengimo darbų atlikimą.

Grunto iškasimas

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti projektuotojui ir tik gavus nurodymus kaip elgtis toliau, tęsti atliekamus darbus.

Pamatų duobės, iškasų kasimas

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

Pagrindo ruošimas

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

Grunto užpylimas

Bendri nurodymai

Užpylimui naudoti smėlinį gruntą. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pastatams, vamzdynams ir pan.

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

Statybinis gruntas užpylimui

Projekte nurodyti tipai ir fizinės – mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat nurodytas grunto sutankinimo laipsnis (D_{pr}) arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E_{v2} (MPa).

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 150 4 600 mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500 m″ sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

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

3.11. Šilumos izoliacijos įrengimas

3.11.1. Bendrieji nurodymai

Šis skyrius apima nurodymus apie šiluminės izoliacijos įrengimą grindims, sienoms, pertvaroms, stogams.

Šilumos izoliacijos įrengimas parodytas brėžiniuose.

Naudojama izoliacija t.y. blokai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio ir izoliacinių savybių.

Šilumos izoliacija turi būti iš neorganinių, nepūvančių medžiagų, kurios nejautrios drėgmei.

Norminės pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U ($W/m^2•K$) reikšmės turi būti nurodytos architektūrinėje projekto dalyje.

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

Atitvarų pralaidumas orui neturi viršyti leistinos oro pralaidumo vertės ($m^3/(m^2•h)$, kai slėgių skirtumas 50 Pa:

- sienų ir stogų 0,8
- langų ir durų 5,0
- bendrai viso pastato 3,0

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai.

Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normas.

3.11.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Akmens vatos gaminiai turi būti naudojami pagal paskirtį.

Akmens vatos gaminiai pjaustomi specialiu peiliu arba pjūklu.

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

Akmens vatos plokštės ar lamelės:

• turi glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus;

• turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų – jei atsiranda plyšiai, juos būtina užkamšyti;

• turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu;

Vėjo izoliacijos plokštės iš akmens vatos turi perdengti visas universalių plokščių siūles ir glaudžiai priglusti prie pačių plokščių.

Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

Įrengiant šilumos izoliaciją karkasinėse konstrukcijose, universalių akmens vatos plokščių plotis turi būti 1,5-2% didesnis, nei atstumas tarp karkaso elementų.

Vertikaliose ir nuožulniose konstrukcijose su vėdinamu oro tarpu universalios akmens vatos plokštės turi būti apsaugotos nuo vėjo. Vėjo izoliacijai gali būti naudojamos:

• ventiliuojamų atitvarų plokštės PAROC WAS 25t ir PAROC WAS 35 ar analogiškos;

• plėvelinės vėjo izoliacijos medžiagos;

• kitos garui laidžios lakštinės medžiagos.

Parenkant vėjo izoliaciją, būtina laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių priešgaisrinių reikalavimų.

Vėjo izoliacija sienoms yra parenkama pagal Aplinkos ministerijos rekomendacijų R 40-02 „Sienų su ventiliuojamais oro tarpais projektavimas ir statyba“ reikalavimus.

Šilumos izoliacijos įrengimas.

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

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

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

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

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

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu, arba esant vienam sluoksniui vienas elementas turi turėti liežuvėlį, o kitas – griovelį.

Kiekvieno sluoksnio plokščių kietumas, kitos mechaninės savybės bei storis turi būti vienodi.

Pagrindo, ant kurio klojamos plokštės, drėgnumas neturi būti didesnis kaip 4 □. Jei izoliacijos sluoksniai prie denginio konstrukcijos numatomi tvirtinti, tai tvirtinimas atliekamas tos firmos, kuri teikia izoliacines medžiagas, numatytomis priemonėmis ir technologija. Vidutinis drėgmės kiekis izoliacinėje medžiagoje neturi viršyti 0,5 %.

Metalinių lengvų konstrukcijų sienų ir stogo, jei jų konstrukcijos surenkamos iš atskirų elementų (vidinis lakštas, išorinis – apdailinis lakštas ir laikantysis ilginis) šilumos izoliavimo darbai turi būti atlikti pagal reikalavimus ir detales, kurie numatyti priimtoje atitvarinėje konstrukcijoje. Šią konstrukciją tiekia, kaip taisyklė, firma turinti atitinkamą atestatą. Ji taip pat tiekia ir visas komplektuojančias detales. Šiose detalėse yra nurodyti ir techniniai reikalavimai šilumos izoliacijos įrengimo darbams.

Grindų šilumos izoliacijos plokštės projekte turi būti parinktos tokios, kad atlaikytų grindų eksploatacines apkrovas. Šių plokščių mechaninės savybės ypač deformacijos rodikliai, turi būti tokie, kad nesukeltų grindų viršutinio (dangos) sluoksnio neleistinų deformacijų.

Šilumos izoliacinės plokštės, kurios klojamos ant gruntinio pagrindo, tur būti apsaugotos nuo galimo kapiliarinio gruntinio vandens pakilimo. Todėl kaip taisyklė, jos klojamos ant paruošto betoninio pagrindo ir paklojus hidroizoliacinį sluoksnį.

Mechaninis šilumos izoliavimo plokščių atsparumas taip pat reglamentuojamas ir klojant jas ant perdangos plokščių.

Izoliacinės plokštės ant pagrindo klojamos, jas glaudžiai prispaudžiant vieną prie kitos.

Plokščių kietumas ir jų mechaninės savybės turi būti vienodi. Pagrindo, ant kurio klojamos plokštės drėgnumas, neturi būti didesnės kaips 4 %, o izoliacinėje plokštėje drėgnumas neviršija 0,5 %.

Įrengiant grunte vertikalią ar horizontalią cokolio šilumos izoliaciją termoizoliacinių plokščių savybės turi būti analogiškos grindų plokštėms, tik griežtai reglamentuojamas drėgmės įgėrimas.

Daugumoje naudotinos specialios putų polistireno plokštės naudotinos kloti grunte.

Vertikalioje padėtyje tvirtinamos mechaniškai ar klijuojamos.

Angų sandarinimas.

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

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y.

betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

Per stogą išeinantys į paviršių stovai, ventiliatoriai, deflektoriai, atramos ir kitos konstrukcijos sandarinamos naudojant atitinkamo diametro guminius flanšus. Flanšai klijuojami karštu bitumu prie apatinio dangos sluoksnio. Jų išorinis paviršius tepamas karštu bitumu. Viršutinis dangos sluoksnis prilydomas prie flanšo taip, kad iš po jo pagrindo ištekėtų bitumas. Flanšo vertikali dalis užveržiančiu žiedu prispaudžiama prie vamzdžio ar atraminio stovo konstrukcijos.

Angos turi būti užtaisomos atitinkamoje statybos stadijoje taip, kad tarpinė užtikrintų gerą sandarumą. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

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

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos sintetinių kaučiukų pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti intarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

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

Garo izoliacijos įrengimas.

Garo izoliacija turi būti įrengiama ant metalinio pakloto.

Garo barjeras turi būti įrengtas ištisai per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo iškylančių elementų. Garo izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant ≥150mm, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

3.11.3. Reikalavimai statybos produktams

Šilumos izoliacinių medžiagų savybės naudojamos statyboje turi atitikti projekte numatytoms.
Naudojant kitas analogiškas medžiagas, jos turi būti atestuotos Lietuvos Respublikos atatinkamų žinybų ir suderintos su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.
Šilumos izoliavimo medžiagos yra nurodytos projekte. Čia turi būti nurodyta medžiaga, jos šilumos laidumo koeficientas, storis, bei mechaninės savybės. Jei Rangovas siūlo kitokio tankumo ir storio šiluminę izoliaciją, jis turi užtikrinti, kad svarbiausios atitvarinės konstrukcijos šiluminės izoliacijos savybės nebus prastesnės negu nurodytos, o konstrukcijos mechaninės ir kitos savybės nepakis. Šiam pakeitimui įteisinti Rangovas turi gauti Statybos priežiūros inžinieriaus suderinimą.
Šiluminės izoliacijos medžiagos turi būti nedegios ir atsparios drėgmei, o vidutinis vandens įgeriamumas <1 % nuo medžiagos tūrio. Medžiagos transportuojamos, sandėliuojamos griežtai prisilaikant gamyklos gamintojos nurodytų rekomendacijų.
Šilumos izoliacijai naudojamų apatinio sluoksnio plokščių charakteristikos:

- nominalus tankis ≥110 kg/m3;
- šilumos laidumo klasė 0,035 W/m•K;
- atsparumas apkrovai ≥25 kPa, esant susispaudimui < 5%.
- tinkamumas naudoti visuomeninio pastato sutapdinto stogo konstrukcijai ant suformuoto nuolydžio.
- drėgmės neįgerianti, atspari vandeniui medžiaga.
- degumas pagal sertifikatą – nedegi medžiaga.

Kietų akmens vatos plokščių , viršutinio sluoksnio plokščių charakteristikos:

- nominalus tankis ≥160 kg/m3;
- šilumos laidumo klasė 0,038 W/m•K;
- atsparumas apkrovai ≥50 kPa.
- tinkamumas naudoti visuomeninio pastato sutapdinto stogo konstrukcijai ant suformuoto
- nuolydžio.
- drėgmės neįgerianti, atspari vandeniui medžiaga.
- degumas pagal sertifikatą – nedegi medžiaga.
- atsparumas gniuždymui 65 kPa, esant susispaudimui < 10%.
- mechaninis atsparumas - galimybė vaikščioti.

Cokolinės dalies ir grindų šilumos izoliacija.
Izoliacijai naudojamų ekstrūdinių putplasčio plokščių charakteristikos:

- nominalus tankis ≥25 kg/m3;
- šilumos laidumo koeficientas 0,035 W/m•K;
- atsparumas apkrovai ≥130 kPa.
- vandens įgėrimas per 24 val. – ne didesnis kaip 3 %.

Grindų izoliacijai turi būti naudojamos stangrios putų polistireno plokštės atlaikančios ilgalaikę apkrovą ne mažesnę kaip 180 kPa, o trumpalaikę ne mažesnę – kaip 500 kPa, su sekančiomis charakteristikomis:

- nominalus tankis 30kg/m3;
- šilumos laidumo klasė ≤0,042 W/m•K Pastatų stogų šiluminės izoliacijos nedegiems intarpams naudoti labai kietos akmens vatos plokštes, kurių charakteristikos:
- nominalus tankis 230 kg/m³;

- šilumos laidumo klasė 0,042 W/m•K;
- stipris gniuždant ne mažesnis kaip 80 kPa.

3.12. HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMO DARBAI

3.12.1. Bendrieji nurodymai

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

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

Hidroizoliacijos medžiagos, sluoksnių storiai, sluoksnių skaičius bei kiti dangų parametrai turi būti nurodyti statinio projekte. Suderinus su statytoju ir projektuotoju, izoliacijai leidžiama naudoti naujas pažangesnes medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiškumas) nėra blogesni už numatytas projekte.

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

Visos statybinių konstrukcijų (surenkamųjų betono, gelžbetonio, mūro ir kt.) sandūros bei plyšiai, taikant mastikų ir birių medžiagų izoliacijos dangas turi būti užtaisyti, o taikant klijuotines bei lako ir dažų dangas paviršiai turi būti ir nutinkuoti.

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

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

3.12.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

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

Kai hidroizoliacijai naudojamos bituminės medžiagos, gruntuojama bitumo emulsija arba bitumo skiediniu. Izoliacijai taikant cemento pagrindu paruoštas glaistomąsias dangas, gruntuojama vandens pagrindu paruoštais gruntais. Hidroizoliacijai taikant sintetinių plėvelių medžiagas, gruntavimui naudojami bituminiai gruntai, išskyrus tuos atvejus, kai sintetinė medžiaga yra priešiška bitumui (bitumą atstumia). Tuo atveju naudojami gruntai, nurodyti plėvelių gamintojų instrukcijose.

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

Metalo konstrukcijų bei metalinių vamzdžių paviršiai turi būti nuvalyti nuo rūdžių.

Sumontuoti metaliniai vamzdynai ir įrenginiai gruntuojami ir izoliuojami tik projektinėje padėtyje. Kai montuojamų vamzdynų bei įrenginių atskirų dalių šilumos izoliacija daroma projektinėje padėtyje, tos vietos gruntuojamos ir izoliuojamos prieš pastatant į projektinę padėtį.

Reikalavimai pagrindo paruošimo darbams:

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė

Paviršiaus nuokrypiai nuo plokštumos, kai izoliuojama ritininėmis medžiagomis bei mastikomis: - išilgai nuolydžio ir horizontaliame paviršiuje - skersai nuolydžio ir vertikaliame paviršiuje	 ±5 mm ±10 mm	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Elemento paviršiaus nuolydžio nuokrypis nuo projektinio (pagal visą plokštumą)	0,2%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Lėkštų iki 150 mm dydžio nelygumų kiekis 4 m2	<2	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Grunto sluoksnio storis - 0,3 mm	5%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2

Hidroizoliacijos sluoksnių storis ir skaičius

Techniniai reikalavimai pagrindui	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Mastikos sluoksnio storis, klijuojant ruloninę izoliaciją karšta mastika: pirmo sl. – 2 mm tarpinio sl. – 1,5 mm	 ±10 % ±10 %	Vizualinis apžiūrėjimas 5 kartus 7-100 m^2 plote, matavimas „adata“
Teptinės hidroizoliacijos: vieno sluoksnio storis (laršto bitumo) – 2 mm dviejų sluoksnių storis – 4 mm	 ±10 % ±10 %	

Hidroizoliacija, naudojant ritinines bitumines medžiagas

Ritininės medžiagos prieš klijavimą sukarpomos ir išdėstomos užtikrinant reikiamą persidengimą.

Dangos, kurių klijuojamasis sluoksnis užteptas gamykloje, klijuojamos ant gruntuoto pagrindo, išlydžius arba praskiedus klijuojamąjį ritininės medžiagos sluoksnį (nenaudojant papildomų klijuojamųjų medžiagų). Klijuojamasis sluoksnis išlydomas 140-160° C temperatūroje. Medžiaga klijuojama tuoj pat išsilydžius klijuojamajam sluoksniui.

Dangos iš bituminių ritiminių medžiagų, neturinčių gamyklinio klijuojamojo sluoksnio, klijuojamos bitumo mastika. Ji vientisu sluoksniu užtepama ant visiškai išdžiūvusio pagrindo (arba jau užklijuoto hidroizoliacijos sluoksnio, jei danga kelių sluoksnių). Karštosios klijuojamosios mastikos užtepamos prieš pat ritininių medžiagų klijavimą o šaltosios - iš anksto (su pertrauka, užtikrinančia geriausią prisiklijavimą).

Ritininės medžiagos klijuojamos pradedant nuo žemesnių vietų. Klijuojant ritininės medžiagos pagal plotį turi būti perdengiamos 100 mm.

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

3.12.3. Reikalavimai statybos produktams

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

- bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >99%);
- bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >50%);
- bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos;
- sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (PIB), polivinilchlorido (PVC), polietileno (PE), etilenkoopolimerų-bitumo juostos (ECB).

Teptinė pamatų hidroizoliacija - vienalytis vandeniui nelaidus mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika, pagal LST EN 1427:2007.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis 3÷4 mm;
- nepralaidumas vandeniui geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei geras;
- atsparumas puvimui aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte >8 metai.

Horizontali ir vertikali klijuotinė hidroizoliacija - tai dangos, kurių gamybai naudojamos sintetinės medžiagos. Reikia kruopščiai paruošti paviršių – negali būti didesnių kaip 2 mm nelygumų, pagrindas turi būti sausas, gruntuotas bitumine emulsija, o pati hidroizoliacija turi būti užklijuota labai kruopščiai. Jei tokia hidroizoliacija bus naudojama iš išorės, reikia ją apsaugoti nuo galimų mechaninių pažeidimų.

3.13. SURENKAMOS TECHNOLOGINĖS AIKŠTELĖS

3.13.1. Bendrieji nurodymai

Šioje Techninių Specifikacijų (toliau TS) dalyje aprašomi pagrindiniai rėmo konstrukcijos iš surenkamų elementų kokybiniai parametrai, naudojimo paskirtis, rekomendacijos rėmo surinkimo darbams. Pagrindinis dokumentas, kuriuo remiantis yra parengtos šios TS yra gamintojo pateikiami techniniai duomenys. Analogiški produktai privalo turėti atitinkamus techninius duomenis ir neprastesnius kokybinius rodiklius.

Detalės parenkamos pagal laikomąsias galias, kurias pateikia gamintojas. Apkrovos nustatomos pagal veikiančias sąlygas ir montuojamų agregatų parametrus (svoris, vėjo poveikis, matmenys, vibracijos ir pan.). Rėmo konstrukcija modeliuojama pagal situaciją, tam gali būti naudojama programinė įranga. Prie brėžinių pateikiami skaičiavimai.

Surenkamo rėmo konstrukcija gali būti naudojama šildymo, vėdinimo (ir kitokių) sistemų agregatų ir elementų atrėmimui ant minkšto stogo ar kieto pagrindo (pvz. G/b perdangos). Sistemos padengimas parenkamas pagal aplinkos korozijos klasę.

Aikštelės schema



Renkantis tinkamą sistemą, reikia atsižvelgti į sąlygas, kuriomis ji bus naudojama. Kaip orientyras, pateikiamos bendros rekomendacijos, kaip pasirinkti tinkamą medžiagų apsaugos tipą pagal aplinkos poveikį:

Karštai galvanizuoto plieno arba Zinc-Magnesium kokybė		A4 / A5 nerūdijantis plienas
Vidus	Drėgnos ir blogai vėdinamas patalpos, kartais sukeliančios kondensaciją	Dažni arba ilgalaikiai kondensacijos padariniai dėl didelės drėgmės ar temperatūros svyravimų.
Laukas	Šiek tiek užteršta atmosfera (gyvenvietės atmosfera)	Agresyvi atmosfera (vidutinis chloridų ir sieros dioksido poveikis)

ZM (MT-OC) sistema pagal gamintojo rekomendacijas ir metinį medžiagos sluoksnio praradimą tinkama eksploatuoti 25 metus lauko sąlygomis, kai yra nedidelis užterštumas pgl. C2 - C3 korozijos zonas.

ZM (MT-OC) sistema pagal gamintojo rekomendacijas ir metinį medžiagos sluoksnio praradimą tinkama eksploatuoti lauko sąlygomis esant nedideliam atstumui iki jūros (nuo 0 - 10 km) arba esant dideliai teršalų koncentracijai, nuo 5 - 15 metų pgl. C4 korozijos klasę.

Elementų medžiagų sudėtis:

Medžiaga:	I. Zinc-Magnesium lydinio profiliai: **S 250 - S 310 GD pagal DIN EN 10346**

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS (ES FINANSAVIMAS, I etapas)

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	**PAMATAI**				
	Stulpinis pamatas		vnt	12	
	Betonas C20/25		m3	38.2	
	Armatūra B500B		kg	3439	
	Stulpinis pamatas		vnt	4	
	Betonas C20/25		m3	12.7	
	Armatūra B500B		kg	1143	
	Stulpinis pamatas		vnt	8	Stat. finans.
	Betonas C20/25		m3	25.5	
	Armatūra B500B		kg	2295	
	Juostinis pamatas		vnt	1	
	Betonas C20/25		m3	53.3	
	Armatūra B500B		kg	4799	
	Pamatų sija		vnt	1	
	Betonas C20/25		m3	4.6	
	Armatūra B500B		kg	415	
	Keltuvo pamatas		vnt	1	
	Betonas C20/25		m3	3.16	
	Armatūra B500B		kg	284	
2	**1 AUKŠTAS**				
	Silikatinių plytų mūras		m3	93	
	Angų užmūrijimas silikatinėmis plytomis		m3	28	
	Gelžbetoninės sąramos		vnt	19	
	Betonas C30/37		m3	3.2	

A	2024-10	Neesminiai projekto pakeitimai
0	2020-10	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.: 38721

VŠĮ Kauno technologijos universitetas
Kaunas, K. Donelaičio g. 73

PV K. Mozūraitis

KVAL. PATV. DOK. NR.: 13433

UAB "KONSTRUKCIJŲ INŽINERIJA"
Universiteto g. 9, Kaunas, tel. 8 620 60066

PDV Leonas Vaitkevičius

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038), adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

Mokslo paskirties pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
Sąnaudų kiekių žiniaraštis	A

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

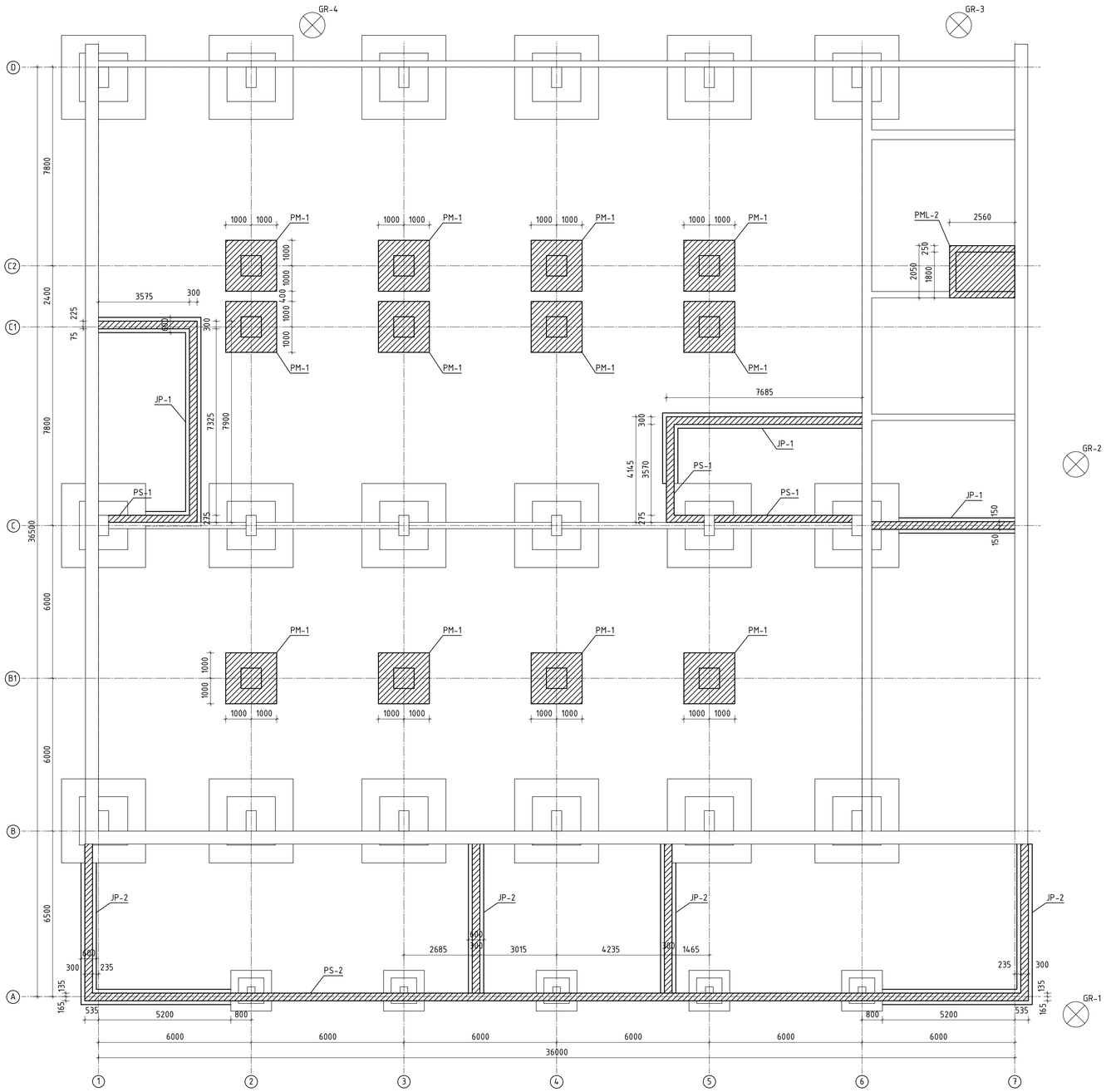
VŠĮ Kauno technologijos universitetas
Kaunas, K. Donelaičio g. 73

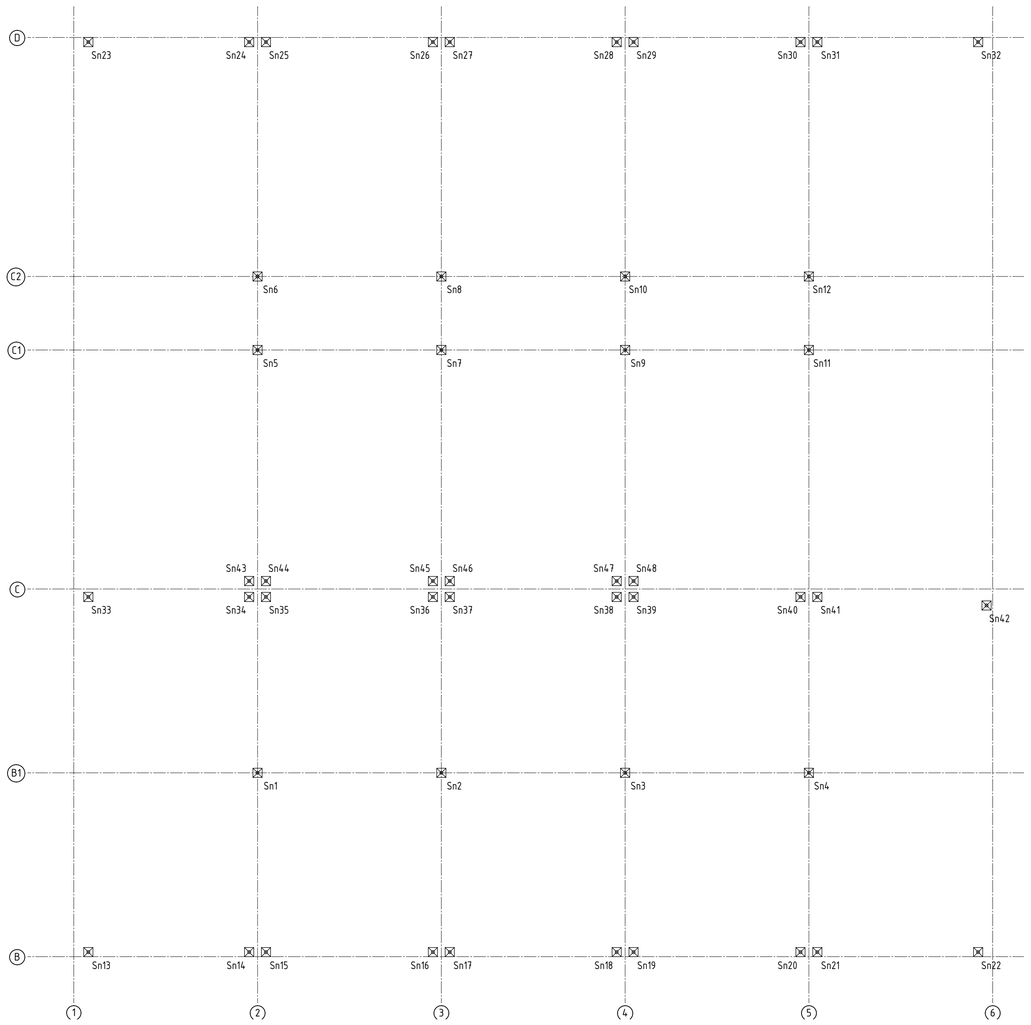
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
20/014-TP-SK.SZ	1	4

	Armatūra B500B		kg	379	
	Metalinės sąramos		vnt	11	
	UPN160		kg	437	
	UPN200		kg	487	
	Lakštinis plienas t=8		kg	185	
	Smeigės M16x600		vnt	42	
	Betonas C25/30		m3	1.5	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	30	
	Gelžbetoninės kolonos		vnt	4	
	Betonas C30/37		m3	6.8	
	Armatūra B500B		kg	452	
	Gelžbetoninės kolonos		vnt	8	Stat. finans.
	Betonas C30/37		m3	4.5	
	Armatūra B500B		kg	900	
	Metalinės kolonos		vnt	20	
	IPE180		kg	1330	
	Lakštinis plienas t=16		kg	400	
	Inkariniai varžtai M20x400		vnt	80	
	Smeigės M16x600		vnt	140	
	Betonas C30/37		m3	2.8	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	85	
	Metalinės kolonos		vnt	16	Stat. finans.
	IPE180		kg	1070	
	Lakštinis plienas t=16		kg	320	
	Inkariniai varžtai M20x400		vnt	64	
	Smeigės M16x600		vnt	110	
	Betonas C30/37		m3	2.2	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	65	
	Monolitinė perdanga		vnt	2	
	Betonas C30/37		m3	73	
	Armatūra B500B		kg	11020	
	Monolitinė perdanga		vnt	1	Stat. finans.
	Betonas C30/37		m3	96	
	Armatūra B500B		kg	14500	
	Surenkamos perdangos plokštės				
	200X1190 L=5120		vnt	1	
	200X1190 L=5380		vnt	1	
	200X1190 L=5420		vnt	1	

	200X510 L=6120		vnt	1	
	200X1190 L=6120		vnt	28	
	Monolitiniai ruožai		vnt	1	
	Betonas C30/37		m3	1.5	
	Armatūra B500B		kg	180	
	Monolitiniai Laiptai		vnt	2	
	Betonas C30/37		m3	13.2	
	Armatūra B500B		kg	1980	
3	**2 AUKŠTAS**				
	Silikatinių plytų mūras		m3	36	
	Angų užmūrijimas silikatinėmis plytomis		m3	8.5	
	Mūrinės pertvaros		m3	4.8	
	Gelžbetoninės sąramos		vnt	5	
	Betonas C30/37		m3	0.5	
	Armatūra B500B		kg	60	
	Metalinės sąramos		vnt	9	
	UPN160		kg	670	
	Lakštinis plienas t=8		kg	134	
	Smeigės M16x600		vnt	35	
	Betonas C25/30		m3	1.1	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	44	
	Gelžbetoninės kolonos		vnt	12	Stat. finans.
	Betonas C30/37		m3	6.8	
	Armatūra B500B		kg	1700	
	Metalinės kolonos		vnt	36	Stat. finans.
	IPE180		kg	2400	
	Lakštinis plienas t=16		kg	720	
	Inkariniai varžtai M20x400		vnt	144	
	Smeigės M16x600		vnt	250	
	Betonas C30/37		m3	5.0	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	150	
	Monolitinė perdanga		vnt	3	
	Betonas C30/37		m3	166	Stat. finans.
	Armatūra B500B		kg	25000	
	Monolitiniai Laiptai		vnt	3	
	Betonas C30/37		m3	16.1	
	Armatūra B500B		kg	2415	

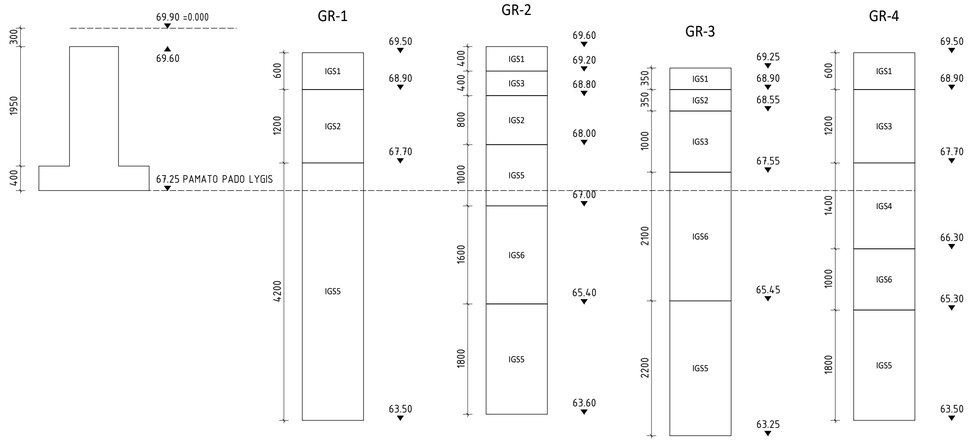
4	**3 AUKŠTAS**				
	Silikatinių plytų mūras		m3	50	
	Angų užmūrijimas silikatinėmis plytomis		m3	8.5	
	Mūrinės pertvaros		m3	1.7	
	Gelžbetoninės sąramos		vnt	5	
	Betonas C30/37		m3	0.5	
	Armatūra B500B		kg	60	
	Metalinės sąramos			8	
	UPN160		kg	520	
	Lakštinis plienas t=8		kg	104	
	Smeigės M16x600		vnt	30	
	Betonas C25/30		m3	1.03	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	41	
5	**4 AUKŠTAS**				
	Silikatinių plytų mūras		m3	3.6	
	Angų užmūrijimas silikatinėmis plytomis		m3	8.5	
	Mūrinės pertvaros		m3	1.1	
	Gelžbetoninės sąramos		vnt	2	
	Betonas C30/37		m3	0.14	
	Armatūra B500B		kg	17	
	Metalinės sąramos		vnt	2	
	UPN160		kg	161	
	Lakštinis plienas t=8		kg	32	
	Smeigės M16x600		vnt	8	
	Betonas C25/30		m3	0.31	
	Armatūros tinklas 4/4@50/50		kg	12	
6	**STOGAS**				
	Angų kirtimas		m2	5.6	
	Metalo konstrukcijos		kg	106	
	Stogo dangos remontas		m2	100	
	Surenkamos technologinės aikštelės įrengimams		m2	57	HILTI arba analogas
	Technologinės aikštelės įrengimams		m2	129	
	Metalo konstrukcijos		kg	7500	
	Betonas C25/30		m3	0.5	
	Armatūra B500B		kg	60	





ATRAMŲ NUMERIŲ PLANAS

PASTABOS:
1. BRĖŽINYJE PATEIKIAMI ATRAMŲ NUMERIAI IR EKSTREMALIOS ATRAMINIŲ REAKCIJŲ REIKŠMĖS
2. VISOS REIKŠMĖS PATEIKIAMOS SKAIČIAVIMO ATASKAITOJE TP-SK.S-01

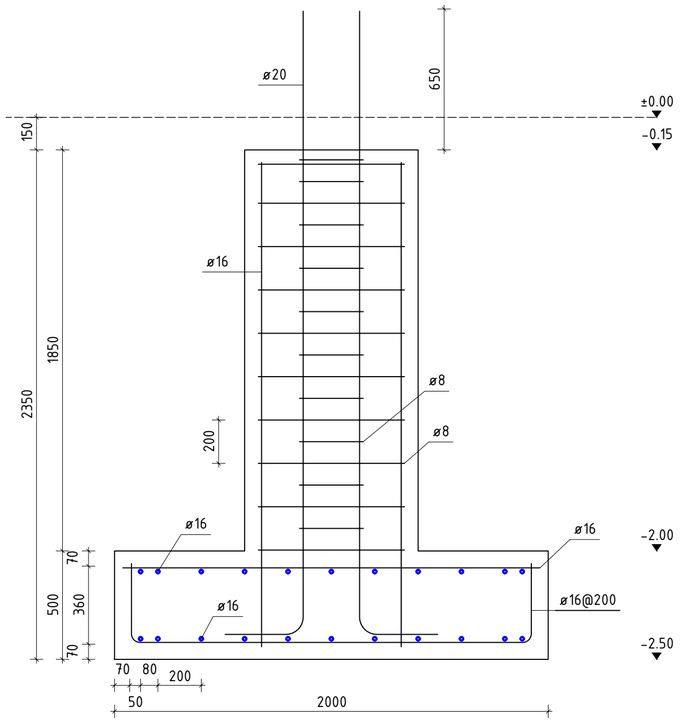


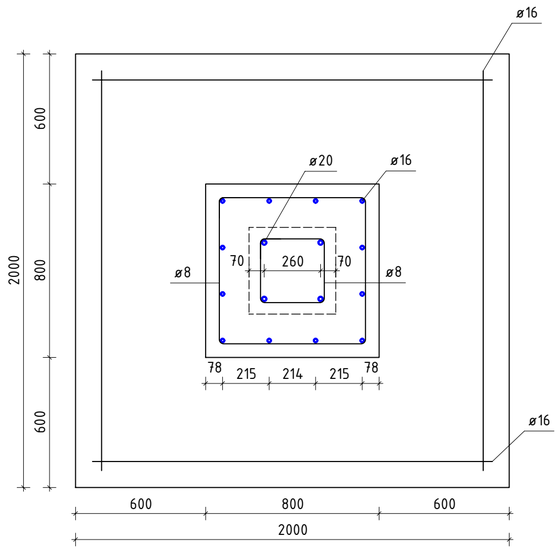
Name	Case	R_{x} [kN]	R_{y} [kN]	R_{z} [kN]	M_{x} [kNm]	M_{y} [kNm]	M_{z} [kNm]	e_{x} [mm]	e_{y} [mm]
Sn4/N284	ULS-Set B (auto)/1	2,53	-1,2	649,46	3,11	3	0	-4,6	4,8
Sn4/N284	ULS-Set B (auto)/2	4,85	-2,31	1227,25	5,96	5,75	-0,01	-4,7	4,9
Sn7/N287	ULS-Set B (auto)/2	-2,25	-23,85	937,52	26,93	-6,04	0,01	6,4	28,7
Sn7/N287	ULS-Set B (auto)/1	-1,18	-12,46	498,2	14,07	-3,16	0	6,4	28,2
Sn12/N292	ULS-Set B (auto)/2	2,95	22,05	1122,2	-28,04	0,09	0,01	-0,1	-25
Sn12/N292	ULS-Set B (auto)/1	1,54	11,51	594,65	-14,63	0,04	0	-0,1	-24,6
Sn14/N294	ULS-Set B (auto)/1	-0,61	2,13	122,13	0	0	0	0	0
Sn14/N294	ULS-Set B (auto)/2	-1,17	4,08	229,2	0	0	0	0	0
Sn45/N315	ULS-Set B (auto)/1	-0,39	3,11	160,22	0	0	0	0	0
Sn45/N315	ULS-Set B (auto)/2	-0,75	5,96	302,54	0	0	0	0	0
Sn31/N327	ULS-Set B (auto)/2	1,29	-7,4	304,49	0	0	0	0	0
Sn31/N327	ULS-Set B (auto)/1	0,67	-3,86	161,45	0	0	0	0	0
Name	Combination key								
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1								

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
PM-1	PAMATAS		12	
PML-1	PAMATAS		1	
JP-1	JUOSTINIS PAMATAS		1	
JP-2	JUOSTINIS PAMATAS		1	
PS-1	PAMATŲ SIJA		1	
PS-2	PAMATŲ SIJA		1	

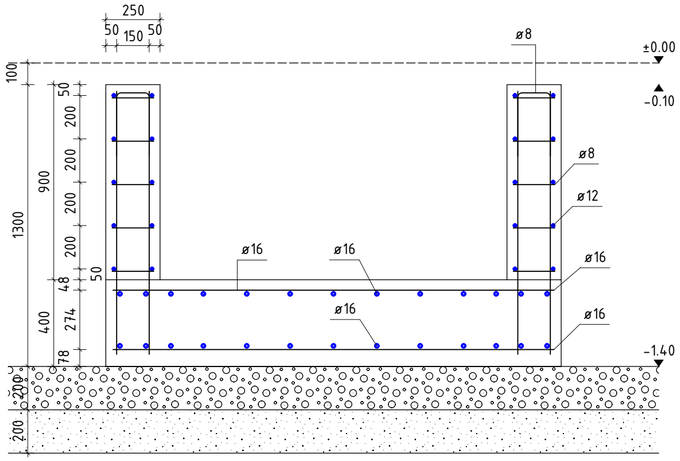
A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI	
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73	PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Pamatų planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73	BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-1	LAPAS 1 / LAPŲ 1

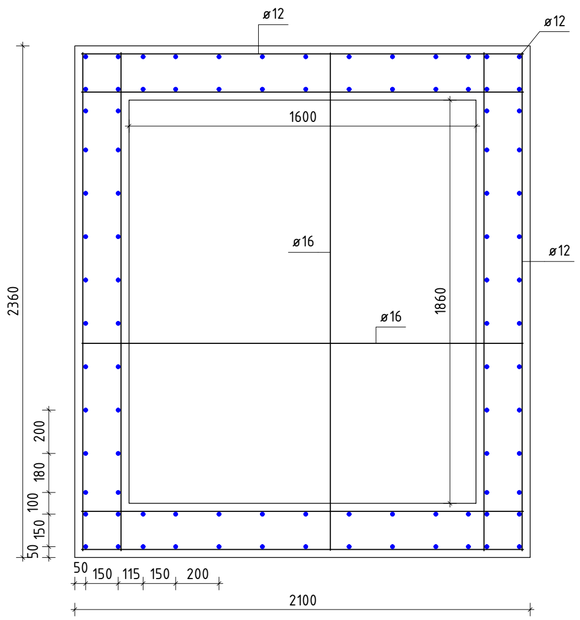
PM-1



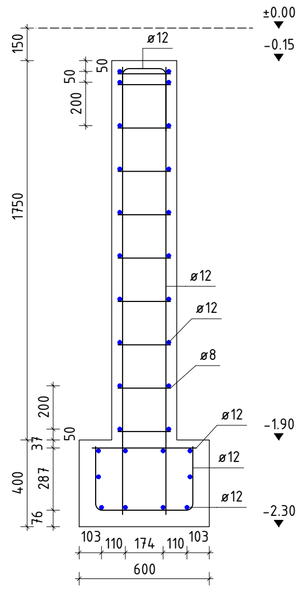


PM-2

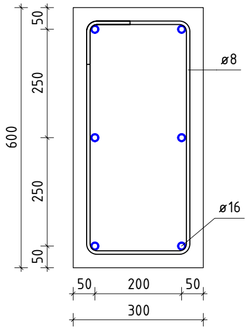




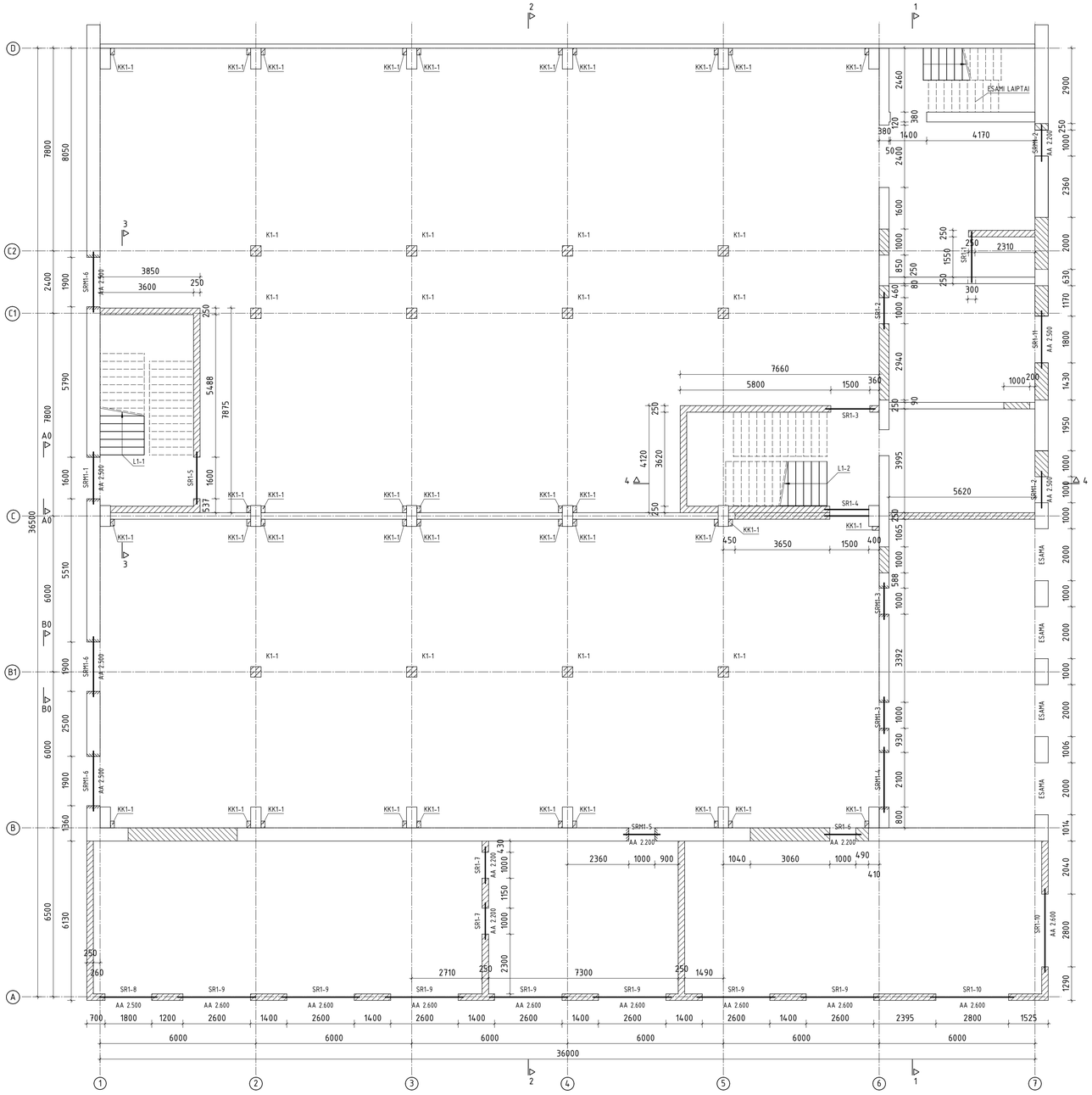
JP-1

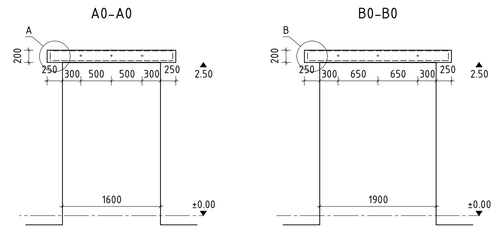


PS-1



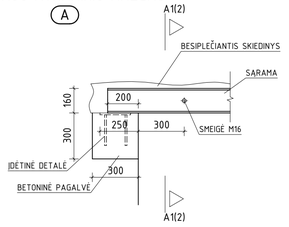
A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI	
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. Mozūraitis	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Pamatai PM-1, PM-2, JP-1, PS-1 — LAIDA: A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-2 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1



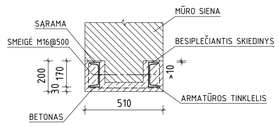


POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
K1-1	400X400 - 3530		12	
KK1-1	150X260 - 3530		36	
SR1-1	250X200 - 1950	A-A	1	
SR1-2	380X200 - 1400	B-B	1	
SR1-3	250X200 - 1900	A-A	1	
SR1-4	500X200 - 1900	C-C	1	
SR1-5	250X200 - 2000	A-A	1	
SR1-6	510X200 - 1400	C-C	1	
SR1-7	250X200 - 1400	A-A	2	
SR1-8	250X200 - 2200	A-A	1	
SR1-9	250X300 - 3000	D-D	7	
SR1-10	250X300 - 3200	D-D	1	
SR1-11	510X200 - 2200	C-C	1	
SRM1-1	2UPN160 - 2000	E-E	1	
SRM1-2	2UPN160 - 1400	F-F	2	
SRM1-3	2UPN160 - 1400	F-F	2	
SRM1-4	2UPN200 - 2500	H-H	1	
SRM1-5	2UPN160 - 1400	E-E	1	
SRM1-6	2UPN200 - 2300	G-G	3	
L1-1	LAIPTAI		1	
L1-2	LAIPTAI		1	

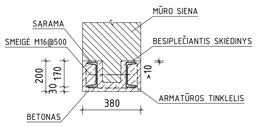
SĄRAMOS ATRAMINIS MAZGAS



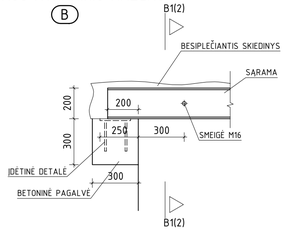
A1–A1



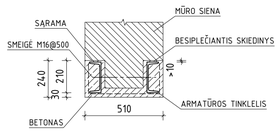
A2–A2



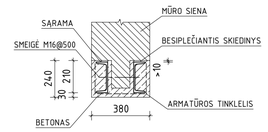
SĄRAMOS ATRAMINIS MAZGAS



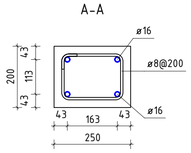
B1–B1



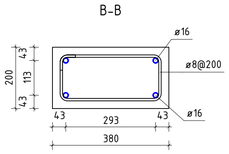
B2–B2



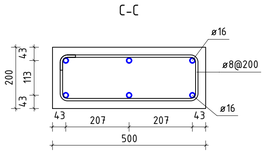
A–A



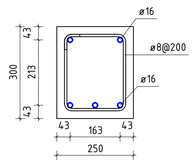
B–B



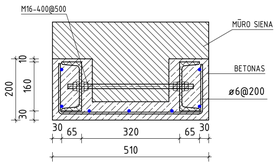
C–C



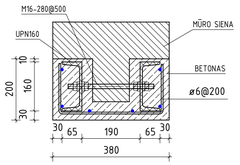
D–D



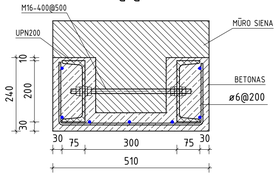
E–E



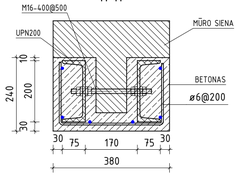
F–F



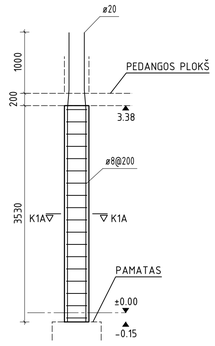
G–G



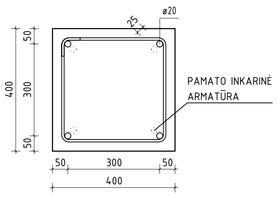
H–H



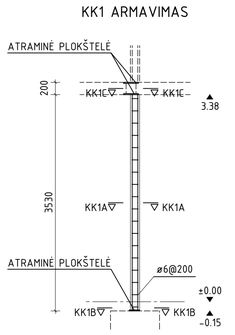
K1 ARMAVIMAS



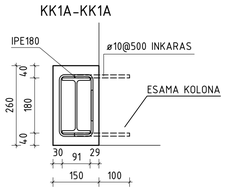
K1A–K1A



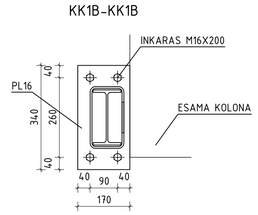
KK1 ARMAVIMAS



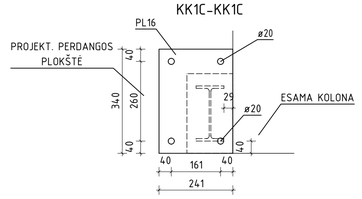
KK1A–KK1A



KK1B–KK1B



KK1C–KK1C

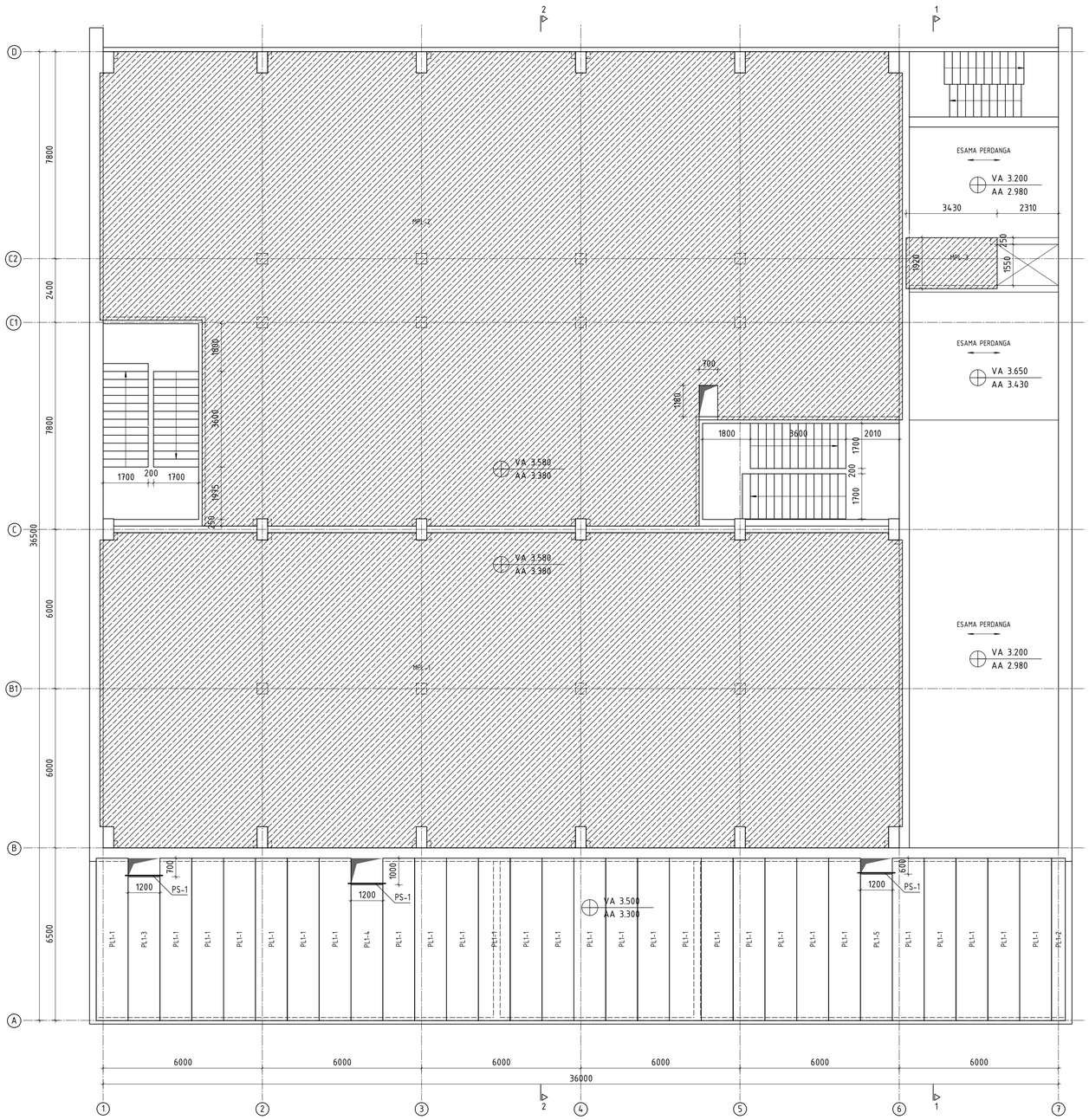


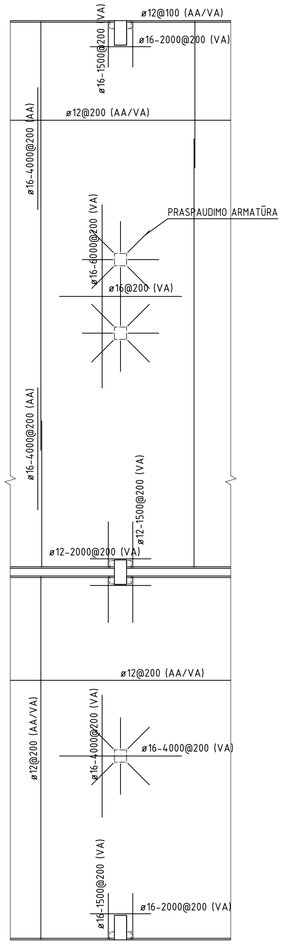
PASTABOS:

1. REIALAVIMUS KONSTRUKCIJŲ REMONTUI ŽIŪRĖTI AŠKINAMAJAME RAŠTE (TP-SK.AR) PUNKTAS 2.4

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 1a planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-3	LAPAS 1 / LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
PL1-1	PERDANGOS PLOKŠTĖ 200X1200 - 6120		27	
PL1-2	PERDANGOS PLOKŠTĖ 200X520 - 6120		1	
PL1-3	PERDANGOS PLOKŠTĖ 200X1200 - 5420		1	
PL1-4	PERDANGOS PLOKŠTĖ 200X1200 - 5120		1	
PL1-5	PERDANGOS PLOKŠTĖ 200X1200 - 5520		1	
MPL-1	PERDANGOS PLOKŠTĖ T200		1	
MPL-2	PERDANGOS PLOKŠTĖ T200		1	
MPL-3	PERDANGOS PLOKŠTĖ T220		1	
PS-1	ATRAMINĖ SIJA H200		3	



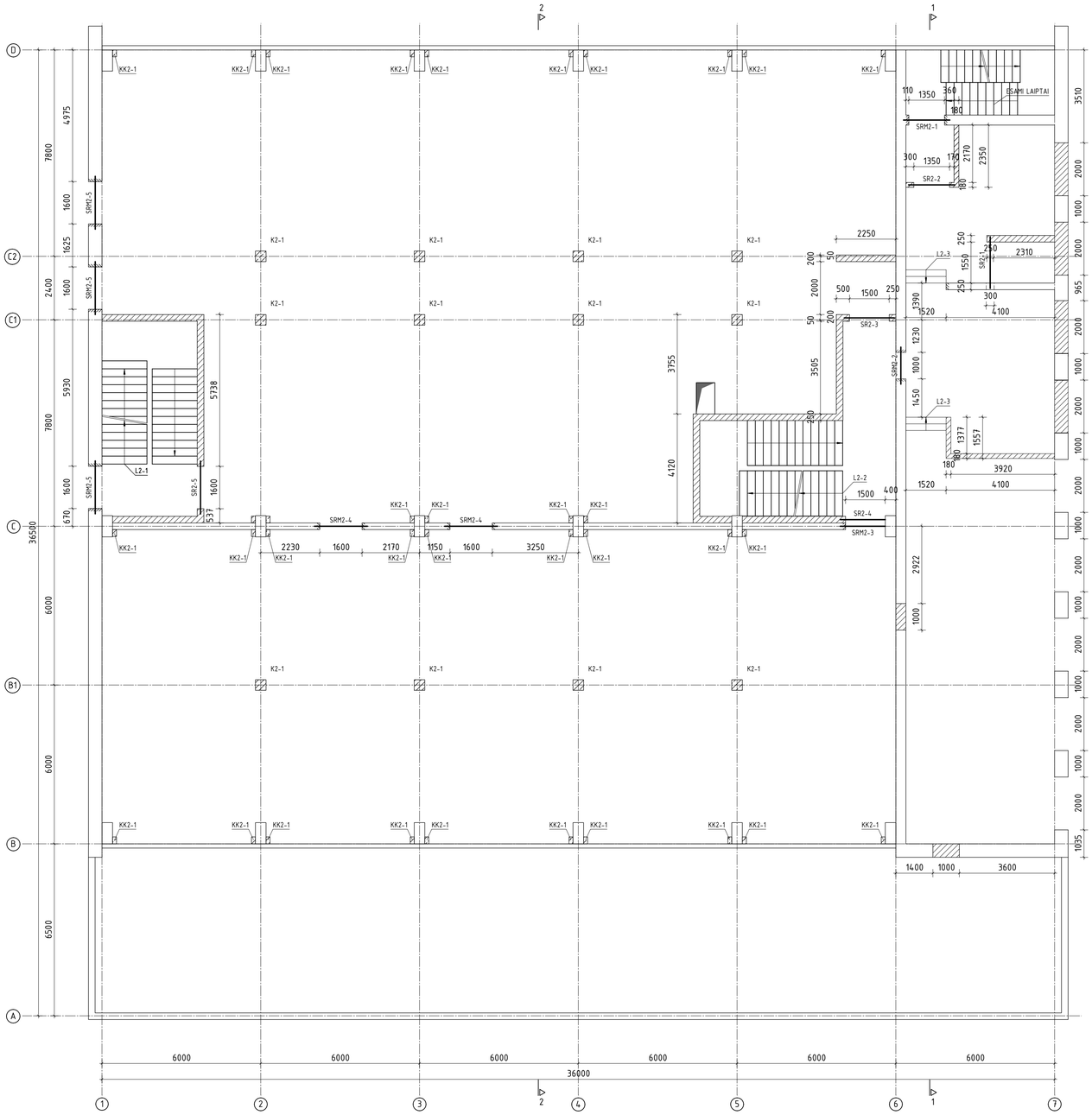


PASTABOS:

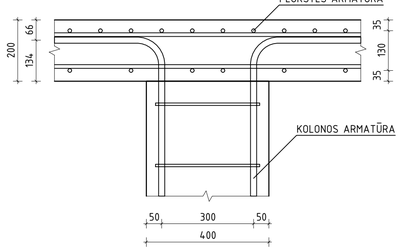
1. PERDANGOS PLOKŠTĖ ARMUOJAMA DVIEM ARMATŪROS TINKLAIS
2. AA - APATINIS ARMATŪROS TINKLAS
3. VA - VIRŠUTINIS ARMATŪROS TINKLAS
4. IŠILGINIUS STRYPUS JUNGTI UŽLEIDŽIANT >50D ŠACHMATIŠKAI
5. PAPILDOMA ARMATŪRA DEDAMA Į TARPUS TARP PAGRINDINIŲ STRYPŲ
6. PRASPAUDIMO ARMATŪRA - TIPINĖS ARMAVIMO DETALĖS
7. ATRAMINĖMS SIJOMS NAUDOTI STANDARTINIUS GAMINIUS PEIKKO PETRA ARBA ANALOGĄ

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 1a perdangos planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-4	LAPAS 1 LAPŲ 1

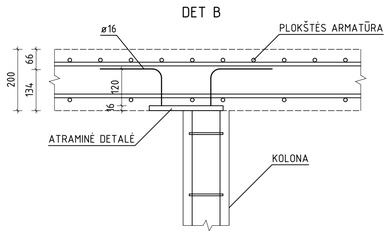
POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
K2-1	400X400 - 3550		12	
KK2-1	150X260 - 3550		36	
SR2-1	250X200 - 1950		1	
SR2-2	180X200 - 1750		1	
SR2-3	250X200 - 1900		1	
SR2-4	250X200 - 1700		1	
SR2-5	250X200 - 2000		1	
SRM2-1	2UPN160 - 1750		1	
SRM2-2	2UPN160 - 1400		1	
SRM2-3	2UPN160 - 1700		1	
SRM2-4	2UPN160 - 1900		2	
SRM2-5	2UPN160 - 2000		3	
LZ-1	LAIPTAI		1	
LZ-2	LAIPTAI		1	
LZ-3	LAIPTAI		1	



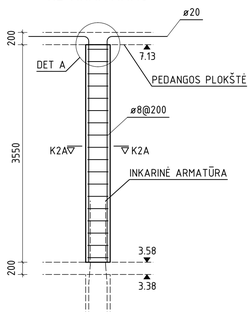
DET A



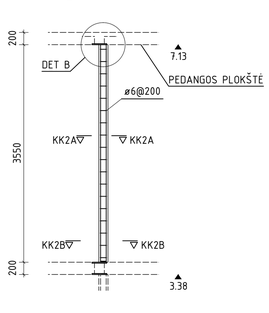
DET B



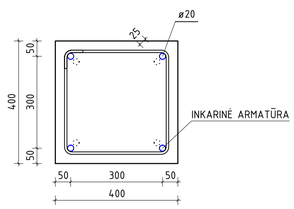
K2 ARMAVIMAS



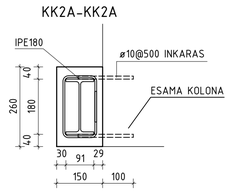
KK2 ARMAVIMAS



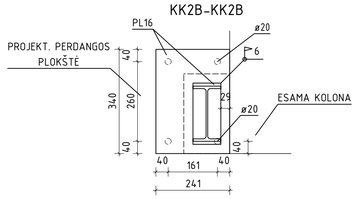
K2A-K2A



KK2A-KK2A



KK2B-KK2B

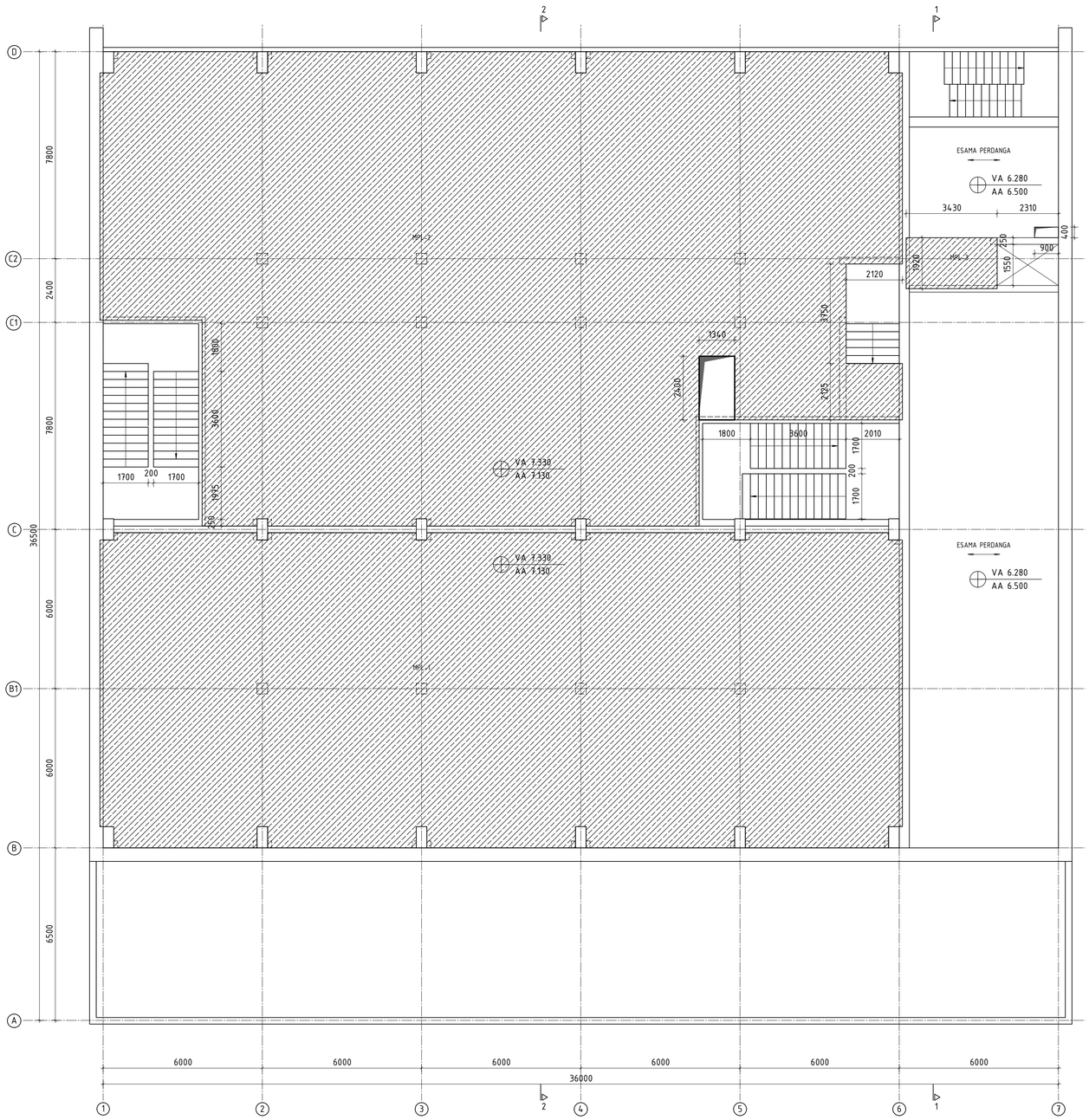


PASTABOS:

1. REIALAVIMUS KONSTRUKCIJŲ REMONTUI ŽIŪRĖTI AŠKINAMAJAME RAŠTE (TP-SK.AR) PUNKTAS 2.4

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI			
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Všį Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
38721	PV	K. Mozūraitis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS		
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 2a planas		LAIDA A
LT	STATYTOJAS Všį Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-5	LAPAS 1	LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
MPL-1	PERDANGOS PLOKŠTĖ T200		1	
MPL-2	PERDANGOS PLOKŠTĖ T200		1	
MPL-3	PERDANGOS PLOKŠTĖ T220		1	

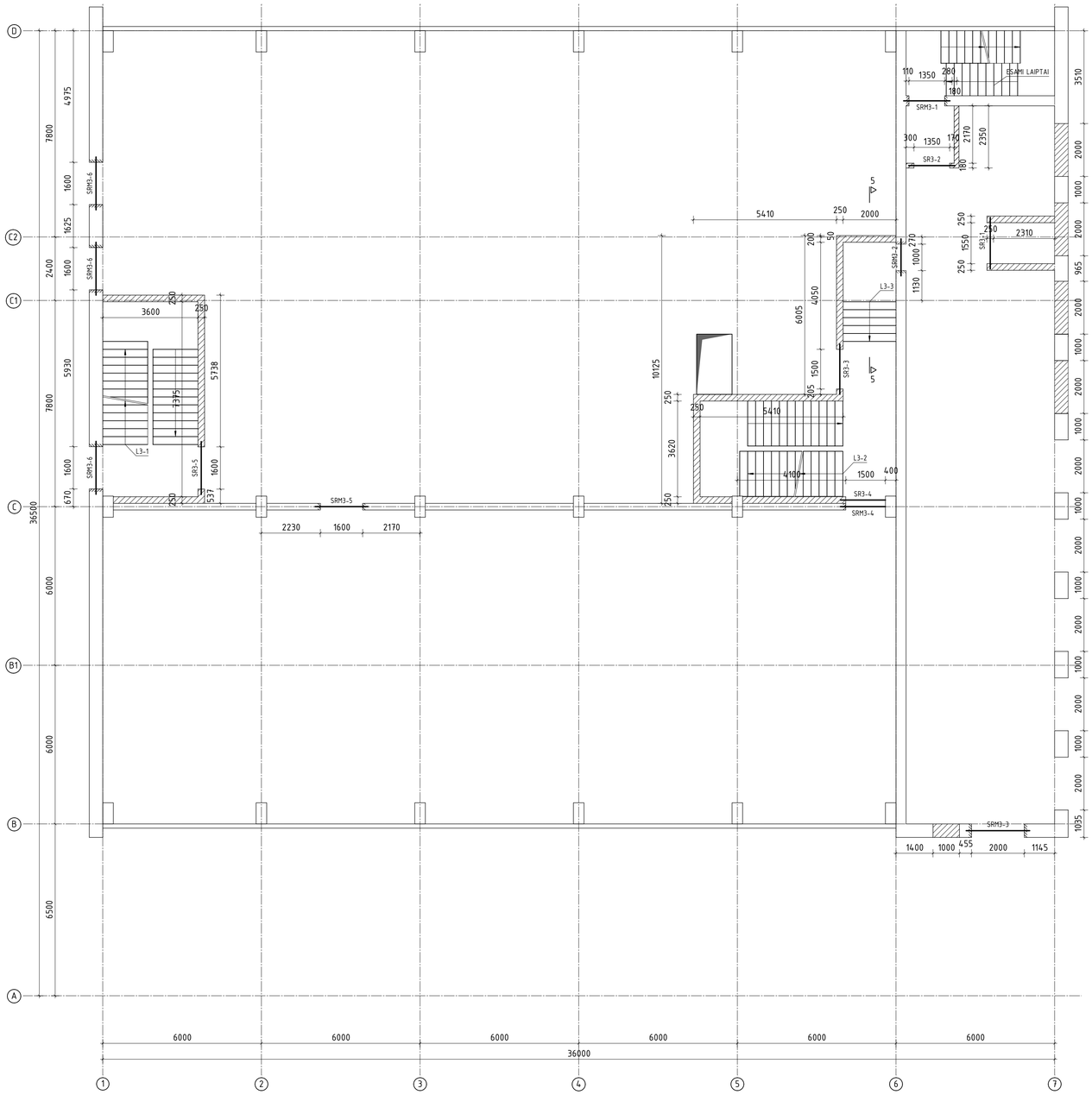


PASTABOS:

1. PERDANGOS PLOKŠTĖ ARMUOJAMA DVIEM ARMATŪROS TINKLAIS. ARMAVIMO SHEMĄ ŽIŪRĖTI BRĖŽINYJE TP-SK.B-4
2. AA - APATINIS ARMATŪROS TINKLAS
3. VA - VIRŠUTINIS ARMATŪROS TINKLAS
4. IŠILGINIUS STRYPUS JUNGTI UŽLEIDŽIANT >50D ŠACHMATIŠKAI
5. PAPILDOMA ARMATŪRA DEDAMA Į TARPUS TARP PAGRINDINIŲ STRYPŲ
6. PRASPAUDIMO ARMATŪRA - TIPINĖS ARMAVIMO DETALĖS

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI			
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
38721	PV	K. Mozūraitis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS		
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 2a perdangos planas		LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-6	LAPAS 1	LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
SR3-1	250X200 - 1950		1	
SR3-2	180X200 - 1750		1	
SR3-3	250X200 - 1900		1	
SR3-4	250X200 - 1700		1	
SR3-5	250X200 - 2000		1	
SRM3-1	2UPN160 - 1750		1	
SRM3-2	2UPN160 - 1400		1	
SRM3-3	2UPN160 - 2400		1	
SRM3-4	2UPN160 - 1700		1	
SRM3-5	2UPN160 - 2000		1	
SRM3-6	2UPN160 - 2000		3	
L3-1	LAIPTAI		1	
L3-2	LAIPTAI		1	

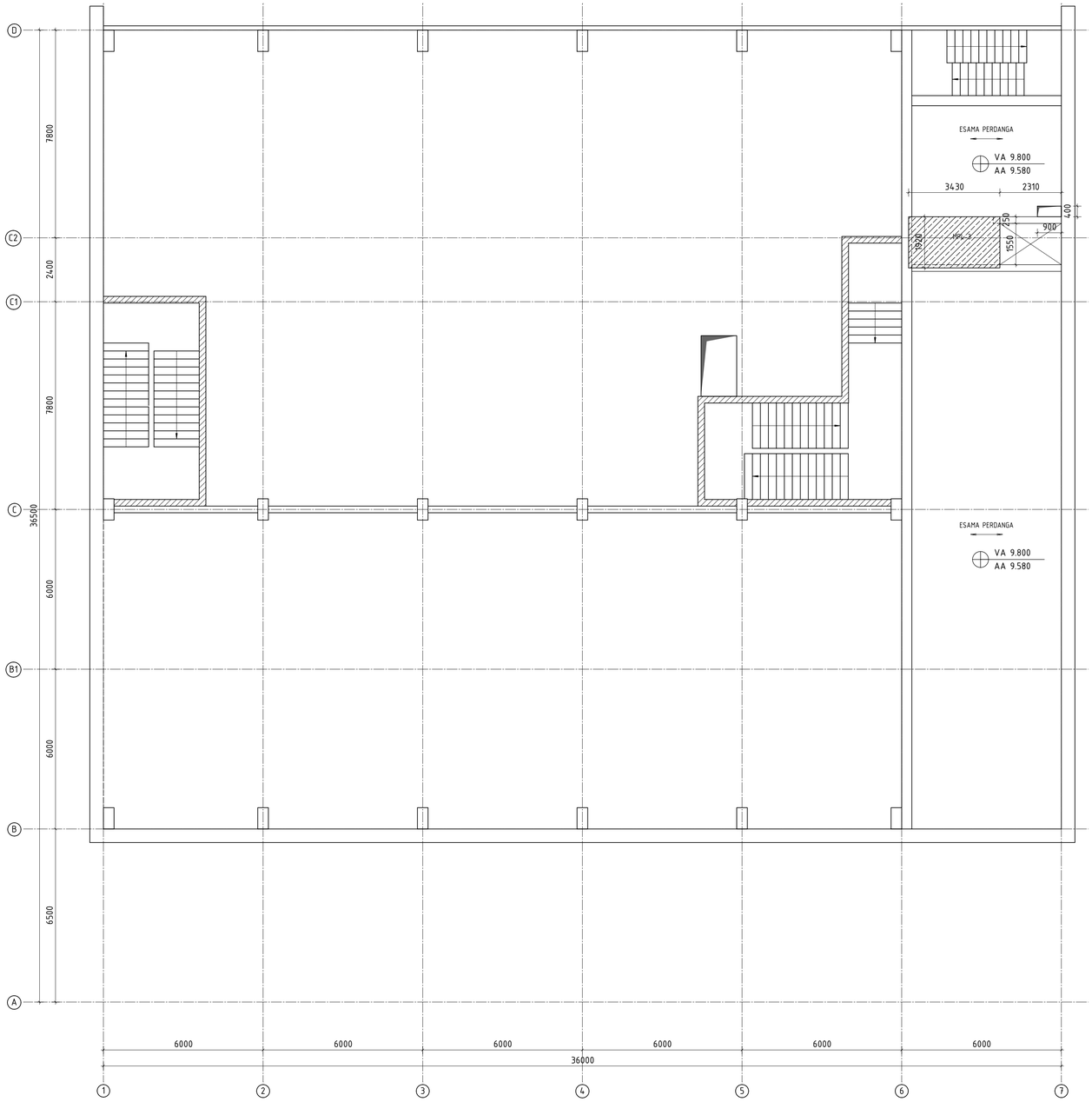


PASTABOS:

1. REIALAVIMUS KONSTRUKCIJŲ REMONTUI ŽIŪRĖTI AŠKINAMAJAME RAŠTE (TP-SK.AR) PUNKTAS 2.4

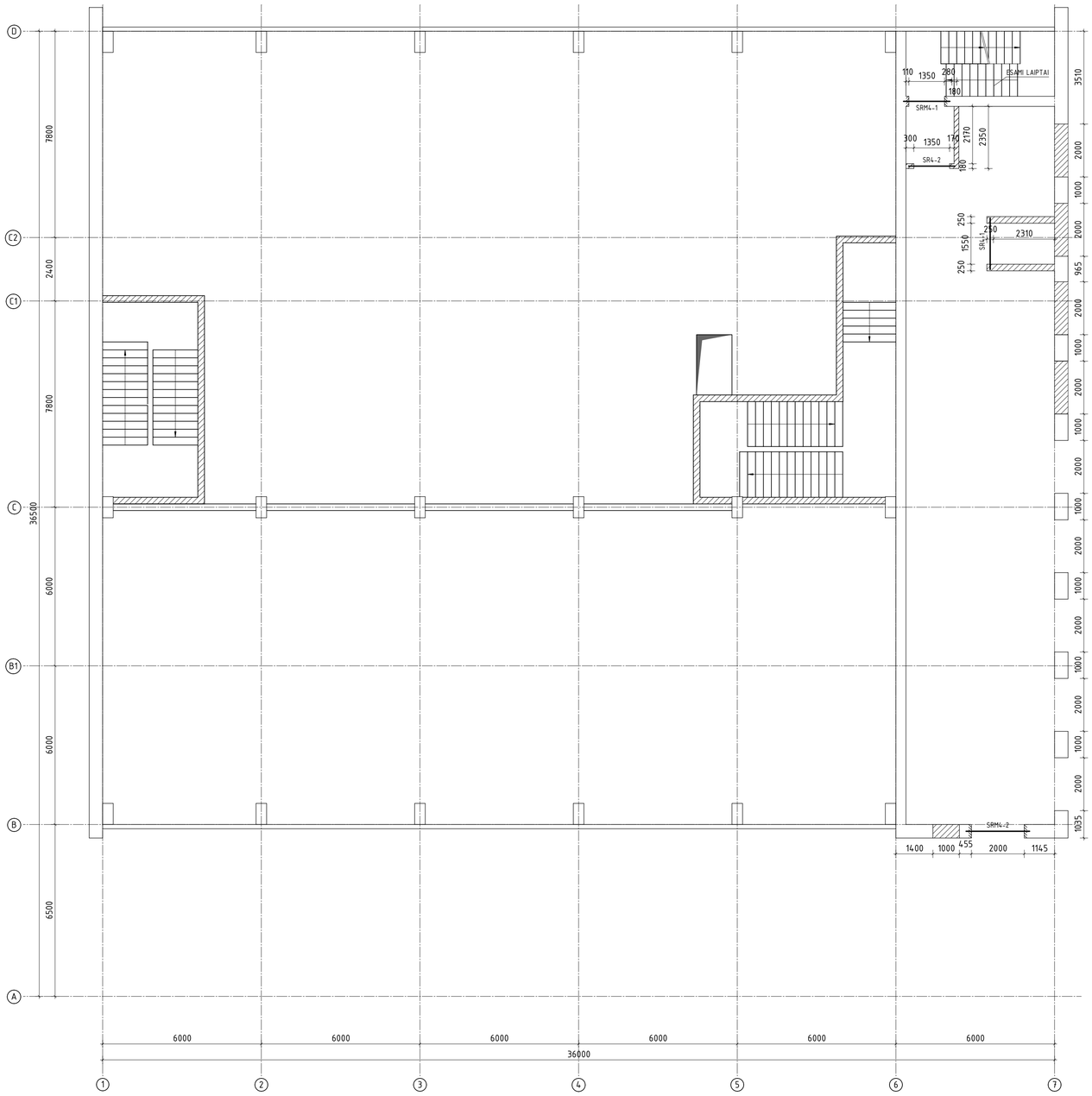
A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 3a planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-7	LAPAS 1 / LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
MPL-3	PERDANGOS PLOKŠTĖ T220		1	



A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 3a perdangos planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-8	LAPAS 1 / LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
SR4-1	250X200 - 1950		1	
SR4-2	180X200 - 1750		1	
SRM4-1	2UPN160 - 1750		1	
SRM4-2	2UPN160 - 2400		1	

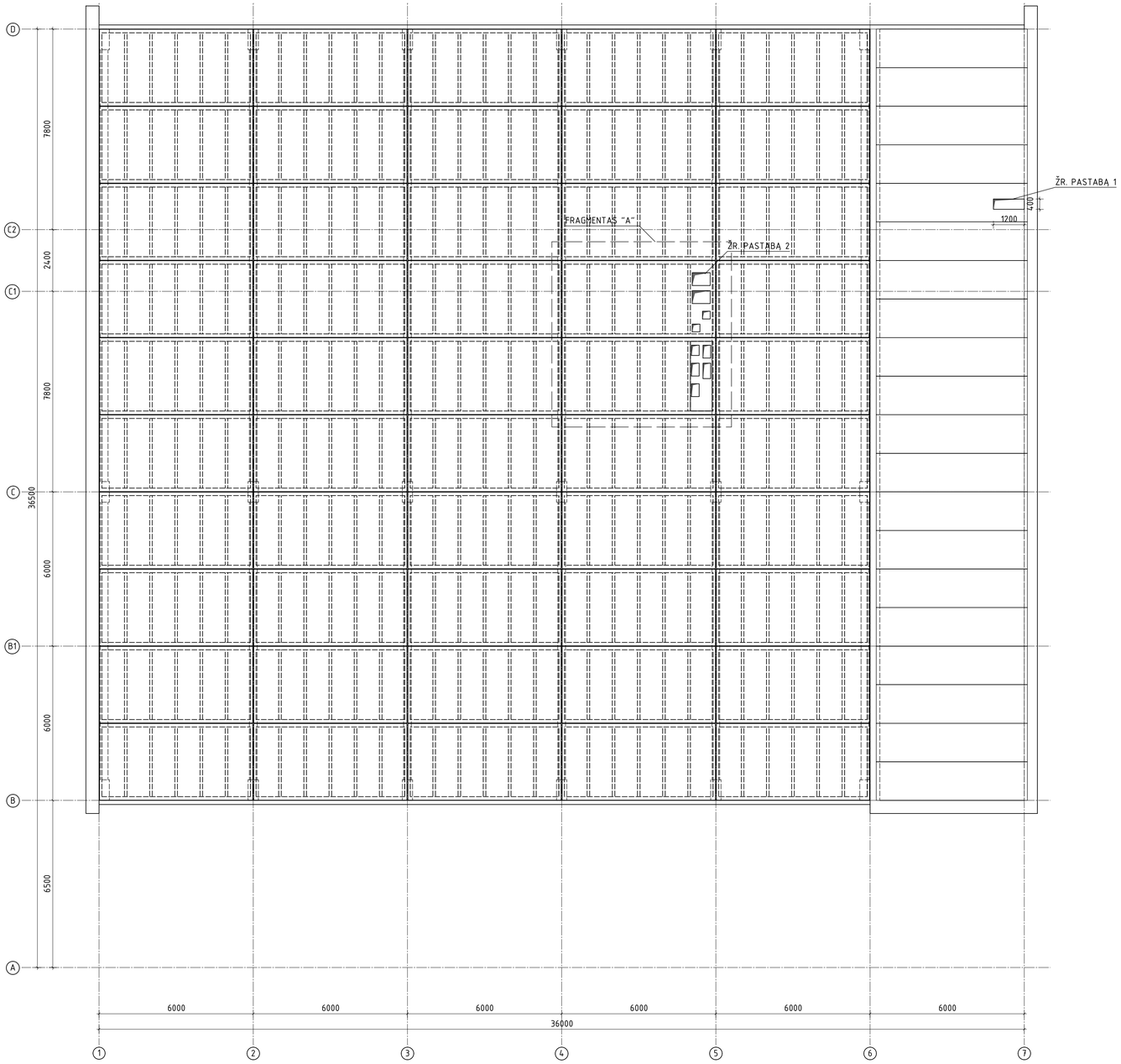


PASTABOS:

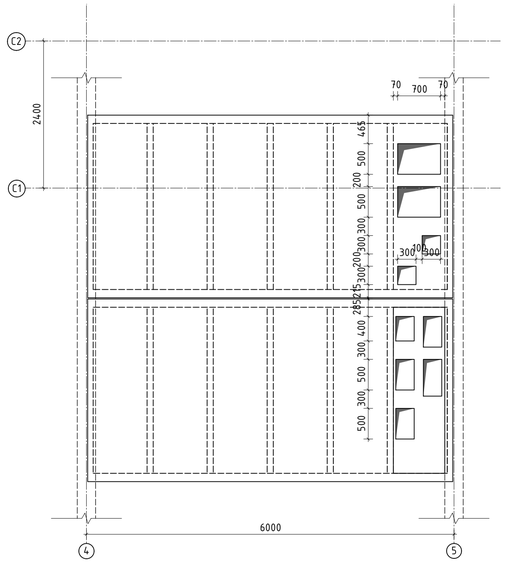
1. REIALAVIMUS KONSTRUKCIJŲ REMONTUI ŽIŪRĖTI AŠKINAMAJAME RAŠTE (TP-SK.AR) PUNKTAS 2.4

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Všį Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 4a planas	LAIDA A
LT	STATYTOJAS Všį Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-9	LAPAS 1 / LAPŲ 1

POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
	ARDOMOS PERDANGOS		5.6M2	
SS-1	SIJA UPN200 - 2100		2	



FRAGMENTAS A



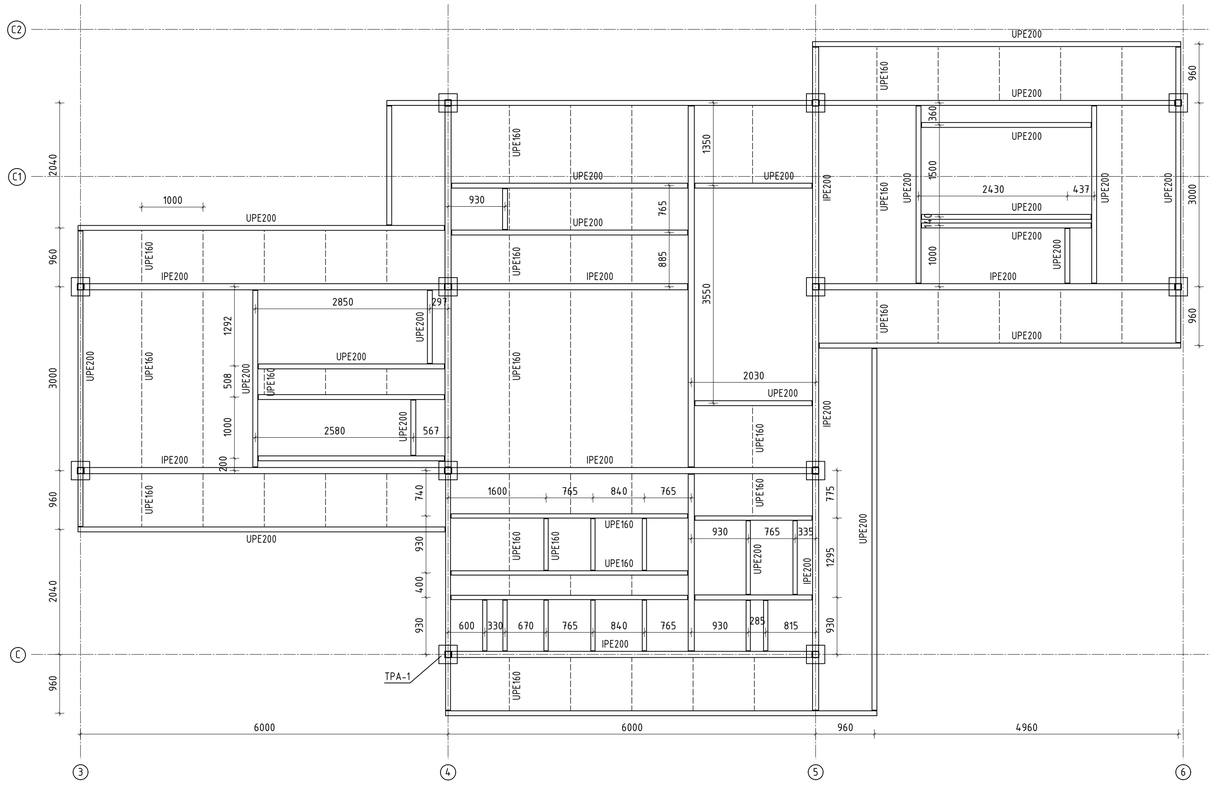
PASTABOS:

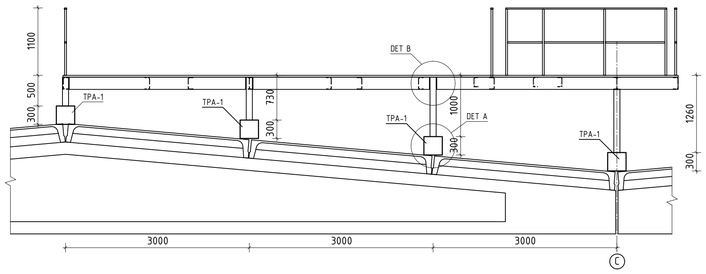
1. ANGA ĮRENGIAMA NUKERTANT NE DAUGIAU KAIP 1 PERDANGOS PLOKŠTĖS ARMATŪROS STRYPĄ
2. ANGOS ĮRENGIAMOS NEPAŽEIŽIANT PLOKŠČIŲ BRIAUNŲ

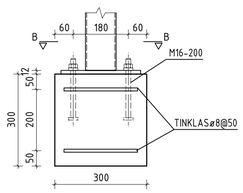
A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI	
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. Mozūraitis	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS 4a perdangos planas — LAIDA: A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-10 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

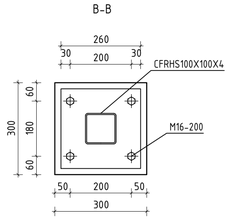
POZICIJA	PAVADINIMAS	ŽYMUO	KIEKIS	PASTABOS
TE1-1	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		6.9M2	SURENKAMA
TE1-2	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		5.0M2	SURENKAMA
TE1-3	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		7.2M2	SURENKAMA
TE1-4	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		2.6M2	SURENKAMA
TE1-5	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		4.5M2	SURENKAMA
TE1-6	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		13.2M2	SURENKAMA
TE1-7	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		6.9M2	SURENKAMA
TE1-8	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		4.4M2	SURENKAMA
TE1-9	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		4.5M2	SURENKAMA
TE4-1	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		128M2	
TE4-2	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		8.3M2	SURENKAMA
TE4-3	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		6.7M2	SURENKAMA
TE4-4	TECHNOLOGINĖ AIKŠTELĖ		5.0M2	SURENKAMA
TL-1	TECHNOLOGINIAI LAIPTAI		4	
TPA-1	GELŽBETONINIS PADAS		12	

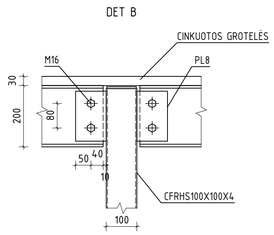










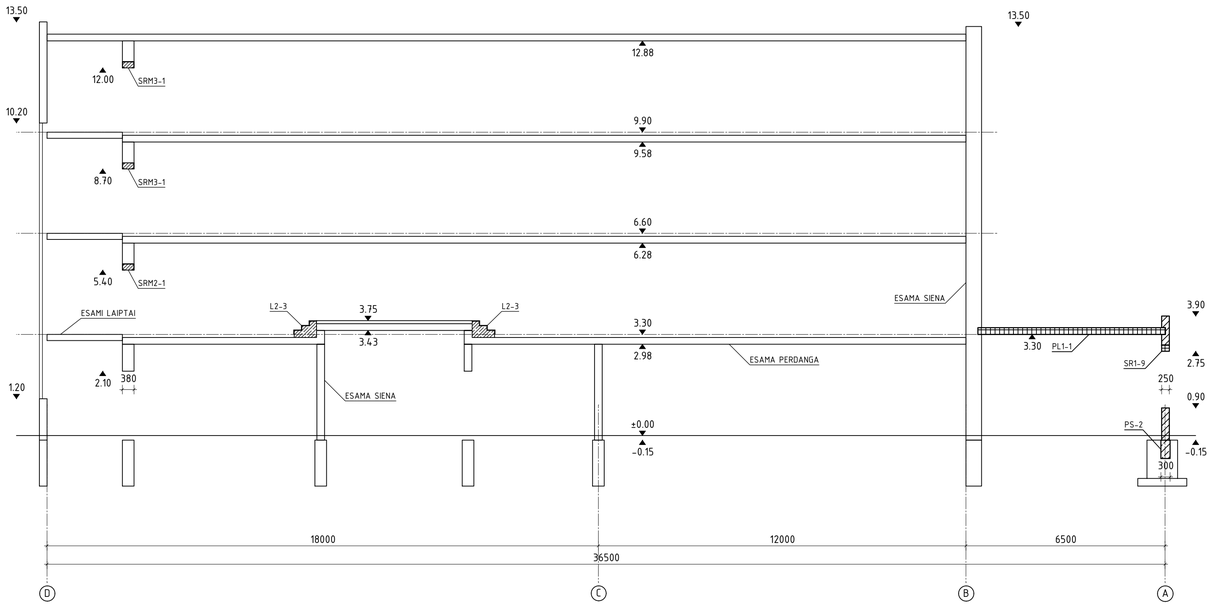


PASTABOS:

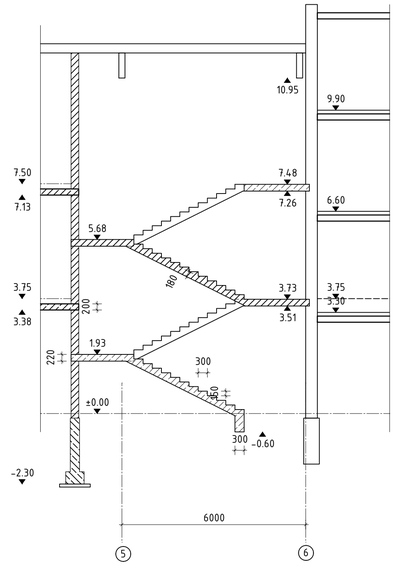
1. TECHNOLOGINĖS AIKŠTELĖS TE4-1 ATRAMOS SUPROJEKTUOTOS DENGINIO PLOKŠČIŲ BRIAUNŲ ATRĖMIMŲ ANT DENGINIO SIJŲ VIETOSE.
2. SURENKAMOS TECHNOLOGINĖS AIKŠTELĖS ĮRENGIAMOS ANT SUSTIPRINTOS STOGO DANGOS. ATRAMŲ KIEKIS IR TIPAS PARENKAMAS DARBO PROJEKTE PAGAL GAMINTOJĄ (TIEKĖJĄ)
3. ŽINGSNIS TARP SURENKAMŲ AIKŠTELIŲ ATRAMŲ NE DAUGIAU 500MM

A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas, Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija", Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Technologinių aikštelių planas	LAIDA: A
STATYTOJAS: VšĮ Kauno technologijos universitetas, Kaunas, K. Donelaičio g. 73			BRĖŽINIO ŽYMUO: 20/014-TP-SK.B-11	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1
LT				

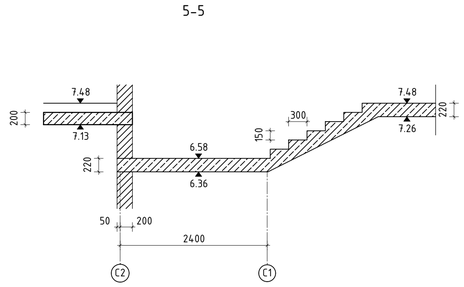
1-1



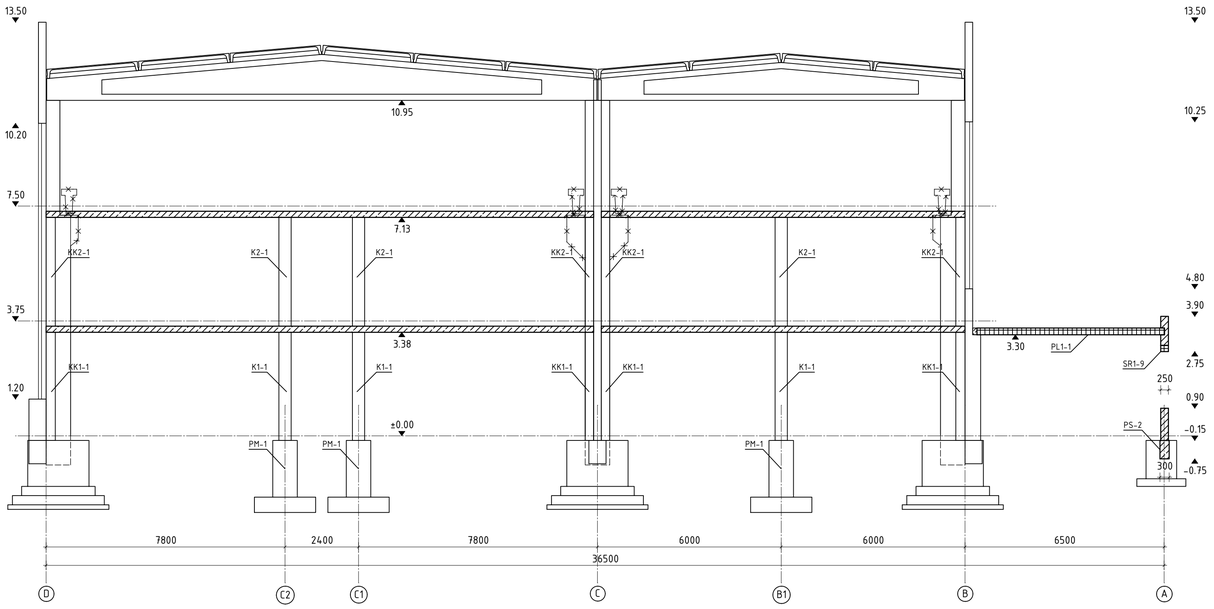
4-4



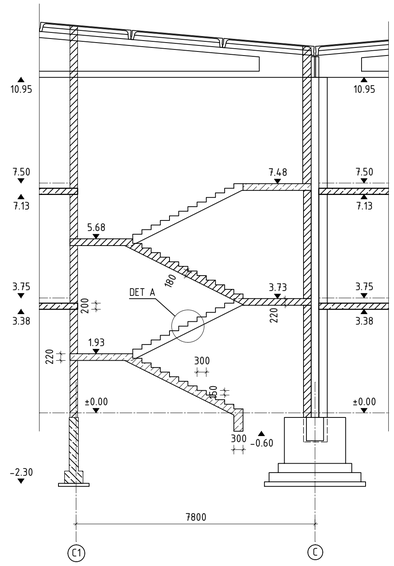
5-5



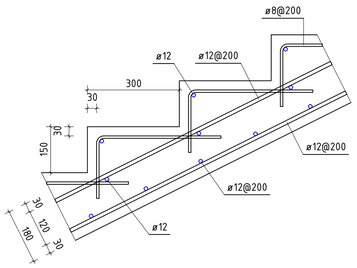
2-2



3-3

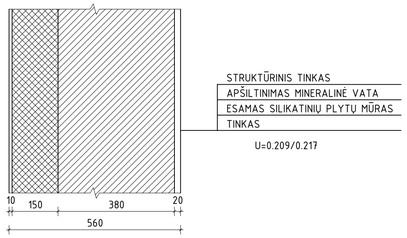


DET A

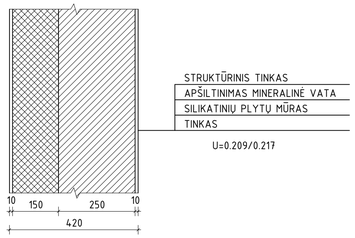


A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI	
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73		PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. Mozūraitis	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
13433	PDV	L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Pjūviai 1-1...5-5 — LAIDA: A
STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73			BRĖŽINIO ŽYMUO: 20/014-TP-SK.B-12 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1
LT			

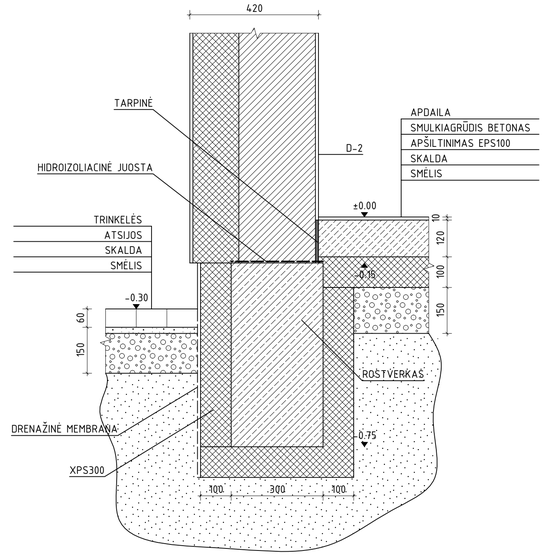
SIENOS DETALĖ
D-1



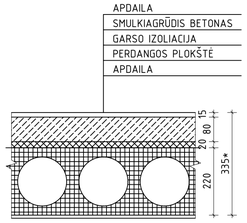
SIENOS DETALĖ
D-2



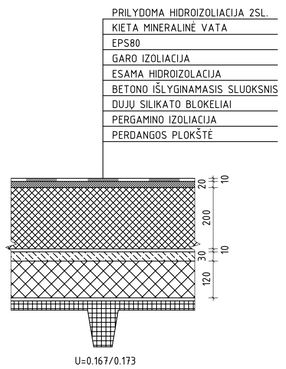
COKOLIO DETALĖ
D-3



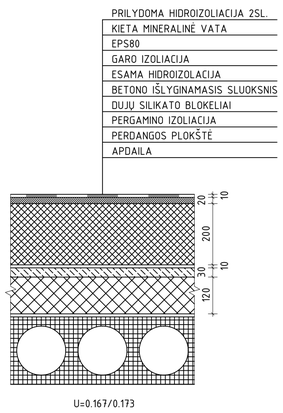
GRINDŲ DETALĖ
D-4



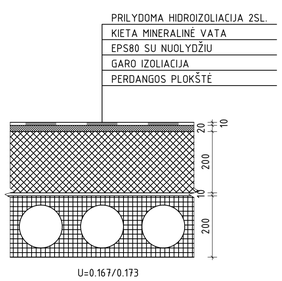
STOGO DETALĖ
D-5



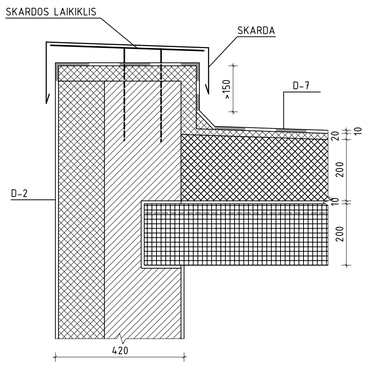
STOGO DETALĖ
D-6



STOGO DETALĖ
D-7



PARAPETO DETALĖ
D-8



A	2024-10	NEESMINIAI PROJEKTO PAKEITIMAI	
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTYS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73	PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV K. Mozūraitis		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Konstrukcijų inžinerija" Universiteto g. 9, Kaunas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
13433	PDV L. Vaitkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Detalės	LAIDA A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno technologijos universitetas Kaunas, K. Donelaičio g. 73	BRĖŽINIO ŽYMUO 20/014-TP-SK.B-13	LAPAS 1 / LAPŲ 1

STATINIO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS
(TECHNINĖ UŽDUOTIS)

I. BENDRA INFORMACIJA

1. Projekto pavadinimas: **Mokslo paskirties pastato, Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas**
2. Statinio būsima paskirtis: **Mokslo paskirties pastatai**
3. Statybos rūšis: **Kapitalinis remontas**
4. Statinio kategorija: **Ypatingasis statinys**
5. Statinio projekto rengimo etapas: **Techninis projektas**

II. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ APIMTIS

6. Projektavimo paslaugų apimtis (Techninio darbo projekto sudėtis):
   - 6.1. Bendroji;
   - 6.2. Sklypo plano;
   - 6.3. Architektūrinė;
   - 6.4. Konstrukcijų;
   - 6.5. Technologinė;
   - 6.6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo;
   - 6.7. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo;
   - 6.8. Elektrotechnikos;
   - 6.9. Elektroninių ryšių (Telekomunikacijų)
   - 6.10. Apsauginės signalizacijos;
   - 6.11. Gaisrinės signalizacijos;
   - 6.12. Procesų valdymo ir automatizacijos;
   - 6.13. Šilumos gamybos ir tiekimo;
   - 6.14. Gaisrinės saugos;
   - 6.15. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo

III. PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI:

7. Užsakovo pateikiami dokumentai:
   - 7.1. Projektiniai pasiūlymai;
   - 7.2. Žemės sklypo teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba žemės sklypo nuomos (panaudos) dokumentai
   - 7.3. Ištrauka (brėžinys) iš patvirtinto teritorijų planavimo dokumento ir sprendimas apie šio dokumento patvirtinimą
   - 7.4. Statinio kadastriniai matavimai
   - 7.5. Statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba statinio nuomos (panaudos) dokumentai

IV. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

8. Statinio projekte taikoma teisė ir normatyviniai dokumentai:
   - 8.1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
   - 8.2. STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
   - 8.3. STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“;
   - 8.4. Kiti privalomieji teisės aktai.

9. Projektiniai sprendiniai:
   - 9.1. Suprojektuoti pastato apšiltinimo sprendinius, pakeisti išorinius langus/duris. Numatoma energetinė klasė - B;
   - 9.2. Suprojektuoti sanitarines patalpas, skirtas ŽN.
   - 9.3. Numatyti patalpas laboratorijoms atsižvegliant į projektinius pasiūlymus (projekto rengimo metu sprendiniai gali keistis)
   - 9.4. Numatyti šildymo sistemos prijungimą nuo esamo šilumos punkto
   - 9.5. Numatyti apšvietimo, jėgos tinklus, ryšių instaliaciją, apsauginę ir gaisrinę signalizaciją.
   - 9.6. Suprojektuoti pastato vidaus vandentiekio, nuotekų sistemas;
   - 9.7. Numatyti inžinerinius privedimus technologinei įrangai;

Statytojas (Užsakovas)

Infrastruktūros vystymo skyriaus vadovas
Gražvydas Visockas

U A B "I R A Ž A"
Tunelio g.60-301 LT-44405 Kaunas; Tel.-faksas 8-37 452080;
El.p. jurgisrazaitis@gmail.com Įmonės kodas 133119625; PVM kodas LT331196219;
A/S LT837300010002234509 „Swedbank", AB

UŽSAKOVAS:	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
OBJEKTAS:	REMONTUOJAMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS 3G1p (UNIKALUS NR.: 1996-0005-7038) TUNELIO G. 60, KAUNE
STADIJA:	KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖS BŪKLĖS TYRIMAS
DALIS:	KONSTRUKCIJŲ

Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas	Data
Tyrimų vadovas, ekspertas	Jurgis Ražaitis	7155		2020-09
Ekspertas	Viktoras Doveika	15338		2020-09

KAUNAS 2020

U A B "I R A Ž A"
Tunelio g.60-301 LT-44405 Kaunas; Tel.-faksas 8-37 452080;
El.p. jurgisrazaitis@gmail.com Įmonės kodas 133119625; PVM kodas LT331196219;
A/S LT837300010002234509 „Swedbank", AB

Dėl remontuojamo gamybos, pramonės paskirties pastato 3GP1p (unikalus Nr.:1996-0005-7038) Tunelio g. 60, Kaune konstrukcijų techninės būklės

STATINIO TECHNINĖS BŪKLĖS TYRIMO AKTAS Nr.20-09/03

2020-10-02

1. Remontuojamo gamybos, pramonės paskirties pastato 3G1p (unikalus Nr.: 1996-0005-7038) Tunelio g. 60, Kaune konstrukcijų techninės būklės tyrimas atliktas vadovaujantis STR 1.03.01:2016 *„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija" nuostatomis tam*, kad įvertinti esamų kapitaliai remontuojamo pastato konstrukcijų techninę būklę, nustatyti, ar jos tenkina Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatytą Esminį statinių reikalavimą STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas", bei ar jis bus tenkinamas atlikus pastato kapitalinį remontą pagal pateiktus projektinius pasiūlymus ir pateikti rekomendacijas remontui.
2. Tyrimas atliktas Kauno technologijos universiteto užsakymu.
3. Atliekant tyrimą, susipažinta su pateiktais Nekilnojamojo turto kadastro ir registro dokumentais, dalinai išlikusia sena projektine dokumentacija, projektinių pasiūlymų sprendiniais, apžiūrėtos esamos pastato konstrukcijos, įvertinta jų techninė būklė ir parengtos rekomendacijos pastato kapitaliniam remontui.
4. Trumpa statinio charakteristika.

   Pastatas 3G1p vieno aukšto, mišrių konstrukcijų, registro dokumentuose įvardijamas pastatu – laboratorija. Yra gamybos, pramonės paskirties. Pastato (kompleksas 0568 "Statybos ir architektūros instituto mokslinio tiriamojo komplekso išplėtimas Kaune. Laboratorinis korpusas C ") projektą 1965 metais sudarė Miestų statybos projektavimo instituto Kauno filialo specialistai. Pastato statyba baigta 1972 metais. Pastatą sudaro pagrindinis vieno aukšto, 30x30 m matmenų (tarp išorinių ašių), 12 m aukščio, mūrinių-surenkamų gelžbetoninių vidaus karkaso konstrukcijų korpusas ir trys prie jo blokuoti priestatai: keturių aukštų mūrinis su išoriniais evakuaciniais plieninių konstrukcijų laiptais priestatas 1g4p - rytų pusėje ir du vienaukščiai mūriniai priestatai 2g1p, 3g1p – pietinėje dalyje.

   Pastato 3G1p kolonų tinklas 6x12 m ir 6x18 m. Visų kolonų stulpinių pamatų įgilinimas 4,11 m, padas 3,30x 2,80 m. Išorinių sienų ašyse "B" ir "D" (ašių žymėjimas visur nurodytas toks, koks priimtas projektinių pasiūlymų brėžiniuose) konstrukcijos

remiasi ant pamatų sijų, atremtų į stulpinius kolonų pamatus. Ašyje "C" vidaus mūro siena, skirianti 12 ir 18 m tarpatramių sales, taip pat atremta ant pamatų sijų, perduodančių savojo svorio apkrovą kolonų pamatams. Mūro sienos ašyse "1" (galinė išorinė salių siena) ir "6", "7" (atitinkamai priestato 1g4p vidaus ir išorinė sienos) įrengtos ant juostinių surenkamų betono blokų pamatų, su išplatintomis iki 1,2 m (ašyje "1") ir 1,6 m pločio g/b papėdžių. Juostinių pamatų įgilinimas toks pat, kaip ir kolonų (4,11 m). Dalyje didžiosios, buv. konstrukcijų bandymų salės įrengtos ,,jėgos grindys", skirtos bandymų įrangos inkaravimui, jos sustiprintos plieninėmis konstrukcijomis. Salių 12 ir 18 m ilgio denginio sijos (sumontuotos ant kolonų ašyse "1"..."6") yra 1B1-12-3 ir 1B1-18-3 markių, PK-01-06 serijos. Denginio plokštės 3x6 m matmenų, PNS-4 markės. Stogas apšiltintas 18 cm storio dujų silikato blokeliais. Išlyginamasis sluoksnis cementinio skiedinio. Danga ritininė, bituminė. Vandens nuvedimas nuo stogo vidurinėje pastato dalyje (ašyje "C") vidinis, pakraščiuose – išorinis. Salės įrengtos su pokraniniais keliais 5 ir 10 tonų keliamosios galios tiltiniams kranams.

Priestato 1g4p perdangų ir denginio plokštės surenkamos gelžbetoninės, kiaurymėtosios, PTO 59-10 markės, II-LI-63 serijos. Lėkštas sutapdintas stogas apšiltintas 20 cm storio šlako sluoksniu. Danga ruberoido. Vandens nuvedimas per pastato 3G1p žemesnį stogą.

Vienaukščiai mūriniai priestatai bus griaunami, todėl jų konstrukcijų detaliau necharakterizuojame.

Viso pastato 3G1p bendrasis plotas (pagal Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko 2015-11-25 d. išrašą) 1675,63 m^2 , pagrindinis plotas 1339,06 m^2, tūris 15508 m^3.

5. Pastatą kapitaliai remontuojant, numatoma esamus garažų priestatus griauti ir jų vietoje projektuoti naują priestatą, pertvarkyti fasadus, iš išorės papildomai apšiltinti sienas ir stogą, perplanuoti visus priestato 1g4p aukštus, įrengti mažojoje salėje du antresolinius aukštus, didžiojoje salėje projektuoti liftą ir laiptus,

6. Apžiūrėjus esamas pastato konstrukcijas, įvertinus jų techninę būklę, kapitalinio remonto projektinių pasiūlymų sprendinius ir 1965 metais atliktų inžinerinių geologinių tyrimų rezultatus, nustatyta:

6.1. Pastatas (pagal 5 gręžinių iki 8 m gylio, įvykdytų 1965 metais esamo pastato ribose, duomenis) slūgso ant rudo priemolio su žvyru, mažai drėgno, kietai plastingo, atskiruose intervaluose 1,8-3,0 m, 5,3-6,0 m, 4,3-6,3 m gylio yra pusiau kietas. Gruntų charakteristikos tuometiniuose skaičiavimuose buvo priimtos sekančios: priemolio mažai drėgno, kietai plastingo R_O=250 kPa (2,5 kg/cm^2), γ"=21,0 kN/m^3, φ"=26 laipsniai, c"=40,0 kPa (0,4 kg/cm^2), deformacijų modulis E=25 MPa (250 kg/cm^2). Atitinkamos pusiau kieto priemolio charakteristikos tokios: R_O=300 kPa (3,0 kg/cm^2), γ"=22,0 kN/m^3, φ"=28 laipsniai, c"=50,0 kPa (0,5 kg/cm^2), deformacijų modulis E=30 MPa (300 kg/cm^2).

Esamų pastato pamatų techninė būklė gera, neleistinų jų defektų, deformacijų, nevienodų nuosėdžių nenustatyta. Įvertinant tai, kad pastatas eksploatuojamas jau apie 50 metų ir pagrindai po jo pamatais yra sutankėję ir sustiprėję, jį kapitaliai remontuojant, nepaisant apkrovų padidėjimo dėl antresolinių aukštų įrengimo, esamų pamatų stiprinti nereikės.

6.2. Pastato fasaduose esančių įstiklinimų mediniai rėmai susidėvėję, pažeisti puvinio (2; 4...6; 11; 12 pav.). Neleistinų defektų turi išorinio vandens nuvedimo nuo stogų sistema (8...10 pav.). Darbo armatūros korozijos pažeistos kai kurios karnyzinės plokštės ir sieninių plokščių briaunos (1; 2; 5...7; 9 pav.). Šiuos defektus reikia pašalinti pastatą kapitaliai remontuojant.

6.3. Stogas (13...16 pav.) remontuotas, tačiau papildomai neapšiltintas, blogai užsandarintos kai kurios ventiliacijos šachtos sankirtose su stogu, nepakankamas įlajų skaičius vidiniam vandens nuvedimui nuo stogo vidurinės dalies ir priestato 1g4p stogelio. Turi būti keičiama išorinio vandens nuvedimo nuo stogo sistema bei stogas remontuojamas.

6.4. Dėl buvusių pratekėjimų per stogą , armatūros korozijos yra pažeista eilės denginio plokščių išilginių briaunų darbo armatūra, lentynų tinklų armatūra, pelėsio - denginio plokščių įdrėkę paviršiai (17...20; 25; 26; 29 pav.).

6.5. Priestato 1g4p I aukšto perdangos konstrukcijos įvažos dalyje ir gretimų patalpų sąramos virš vartų turi armatūros korozinių pažeidimų arba netinkamai įrengtos, tinkuoti g/b konstrukcijų paviršiai supleišėję , atskiruose ruožuose nuo jų nukrites tinkas, mūrinės pertvaros neleistinai deformuotos , jose atsivėrę platūs plyšiai (27, ... 30 pav.).

6.6. Priestato 1g4p III ir IV aukštų patalpų apdaila sugadinta , pažeista pelėsio, ypač IV aukšte (31, ...34 pav.).

6.7. Defektų turi mūro sienų cokolinės dalys (1; 2; 5...7; 9 pav).

6.8. Gelžbetoninių konstrukcijų, pažeistų armatūros korozijos ir mūro sienų, pertvarų defektus šalinti, vadovaujantis 7 p. nurodymais ir rekomendacijomis.

7. Rekomendacijos pastato remontui ir konstrukcinių defektų šalinimui.

7.1. Ženkliai armatūros ir įdėtinių detalių korozijos pažeistas pastato konstrukcijas reikia remontuoti, naudojant tik specialiąsias remontines (polimercemenčio pagrindu) medžiagas. Kaip galimą g/b konstrukcijų remontinių medžiagų komplektą, rekomenduojame DRIZORO firmos remontinį skiedinį „Maxrest", armatūros apsaugos nuo korozijos dervą „Maxrest passive" ir gruntą „Maxbond", seno ir naujo betono sluoksnių sukibimo užtikrinimui. Gelžbetonines konstrukcijas remontuoti tokiu nuoseklumu: mechaniniu būdu pašalinti supleišėjusį, atsisluoksniavusį, korėtą, blogos kokybės betoną iki visiškai sveiko, atidengti korozijos pažeistą armatūrą, įdėtines detales bei jas nuvalyti nuo korozijos produktų. Armatūrą ir įdėtines detales, kitus metalinius elementus ar konstrukcijas padengti „Maxrest passive" danga, o

atsidengusius betono paviršius nuvalyti, sudrėkinti ir nutepti „Maxbond“ gruntu. Konstrukcijų skerspjūvius reprofiliuoti, naudojant „Maxrest“ skiedinį ne storesniais kaip 2 cm sluoksniais. Visas nurodytas medžiagas naudoti griežtai laikantis gamintojo instrukcinių nurodymų.

7.2. Mūro sienų pažeistus paviršius reikia valyti ir po to atstatyti, naudojant hidrofobiškus skiedinius ar glaistus. Pašalinus mūro sienų ir g/b konstrukcijų defektus, sienų paviršius reikia išlyginti, užtrinti siūles skiediniu , o tik po to papildomai apšiltinti pagal projekto sprendinius.

7.3. Mažojoje salėje gali būti įrengti antresoliniai aukštai, dalį perdangos apkrovos perduodant į esamas kolonas ašyse “B” ir “C”, tačiau turi būti įrengtos tarpinės atramos 12 m angos viduryje. Perdangą projektuoti monolitinio gelžbetonio.

7.4. Laikančiosiose sienose gali būti įrengiamos naujos angos, prieš tai sumontavus iškirstuose rėžiuose plieninių konstrukcijų sąramas.

7.5. Priestato 1g4p perdangose gali būti įrengamos angos, pašalinant atskiras plokštes ar dalį jų, angas aprėminant plieniniais profiliais. Po to perdangos zonas šalia angų užbetonuoti (įrengti iš monolitinio gelžbetonio).

7.6. Leistina pilna skaičiuotinė denginio konstrukcijų apkrova 4,5 kPa, o priestato 1g4p perdangų – 11 kPa, įskaitant savąjį konstrukcijų svorį.

7.7. Įrengiant antresolinius aukštus, 12 m tarpatramyje turi būti projektuojamos papildomos atramos. Nepaisant to, kad atsiras papildomos apkrovos, sumažėjus kolonų liaunumui, esamų kolonų laikančioji galia bus pakankama numatomai remonto paskirčiai. Perdangų konstrukcijų atrėmimui, kolonose turi būti įrengtos įdėtinės detalės.

IŠVADOS

1. Kapitaliai remontuojamo gamybos, pramonės paskirties pastato 3G1p (unikalus Nr.: 1996-0005-7038) Tunelio g. 60, Kaune esamos konstrukcijos, nors ir turi 6 p. nurodytų ženklių defektų, kurie turi būti pašalinti, tenkina Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatytą Esminį statinių reikalavimą STR 2.01.01(1)2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
2. Projektinių pasiūlymų sprendiniai gali būti įgyvendinti , atsižvelgiant į šio akto 6 ir 7 p. nurodymus ir rekomendacijas.

Pridedama:

1. Fotofiksacijos medžiaga..... 17 lapų
2. Gelžbetonio remontinių medžiagų naudojimo instrukcijos.....4 lapai

Ekspertai:

LIETUVOS RESPUBLIKA Uždaroji akcinė bendrovė "IRAŽA" KAUNAS

dr. J. Ražaitis
(kvalifikacijos atestato Nr. 7155)

V. Doveika
(kvalifikacijos atestato Nr. 15338)

Akto Nr. 20-09/03

PRIEDAI

REMONTUOJAMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS 3G1p (UNIKALUS NR.: 1996-0005-7038) TUNELIO G. 60, KAUNE

1. PASTATO KONSTRUKCIJŲ IR JŲ DEFEKTŲ FOTOFIKSACIJA
2. GELŽBETONIO REMONTINĖS MEDŽIAGOS



1 pav.



2 pav.



3 pav.



4 pav.



5 pav.



6 pav



7 pav.



8 pav.



9 pav.



10 pav.



11 pav.



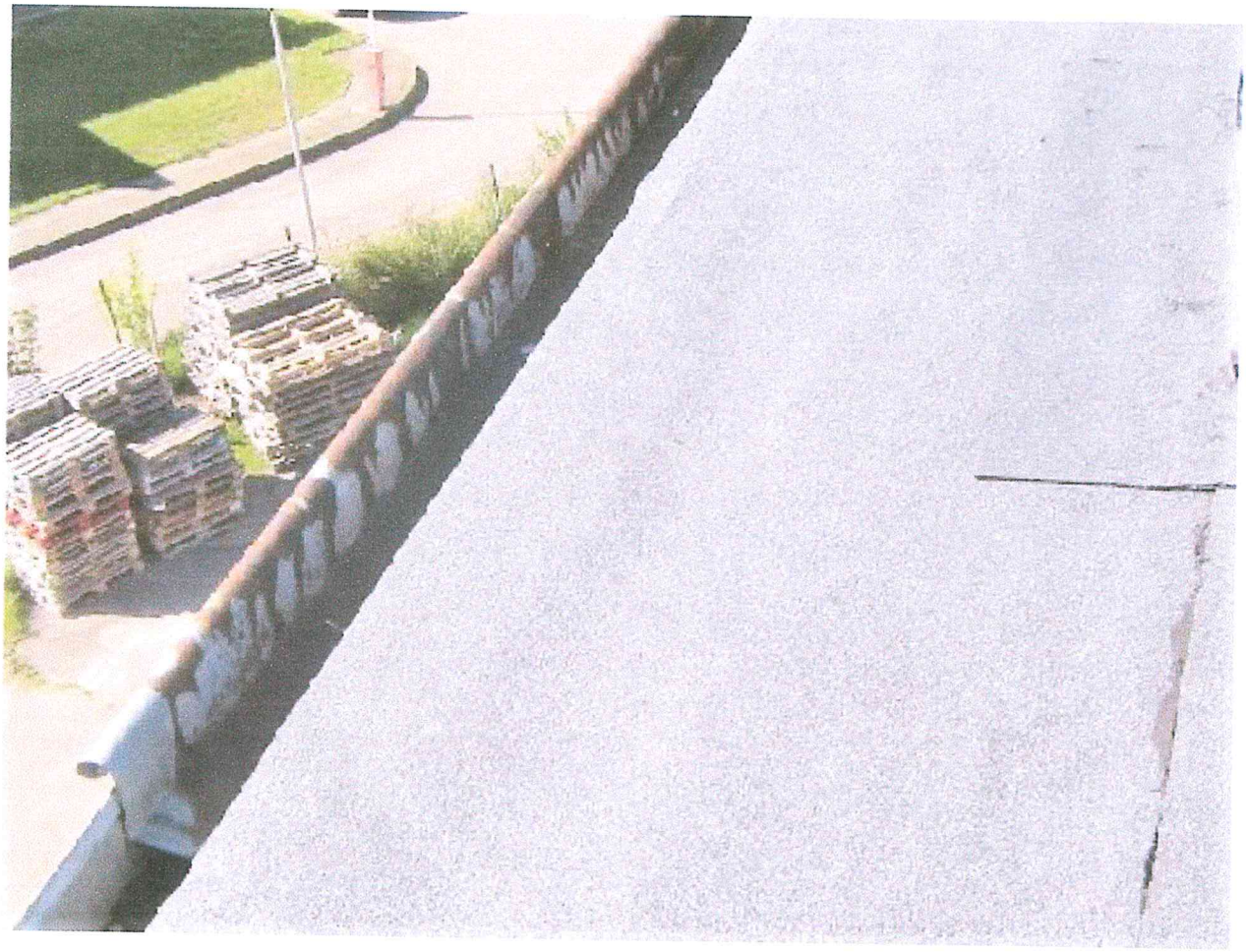
12 pav.



13 pav.



14 pav.



15 pav.



16 pav.



17 pav.



18 pav.



19 pav.



20 pav.



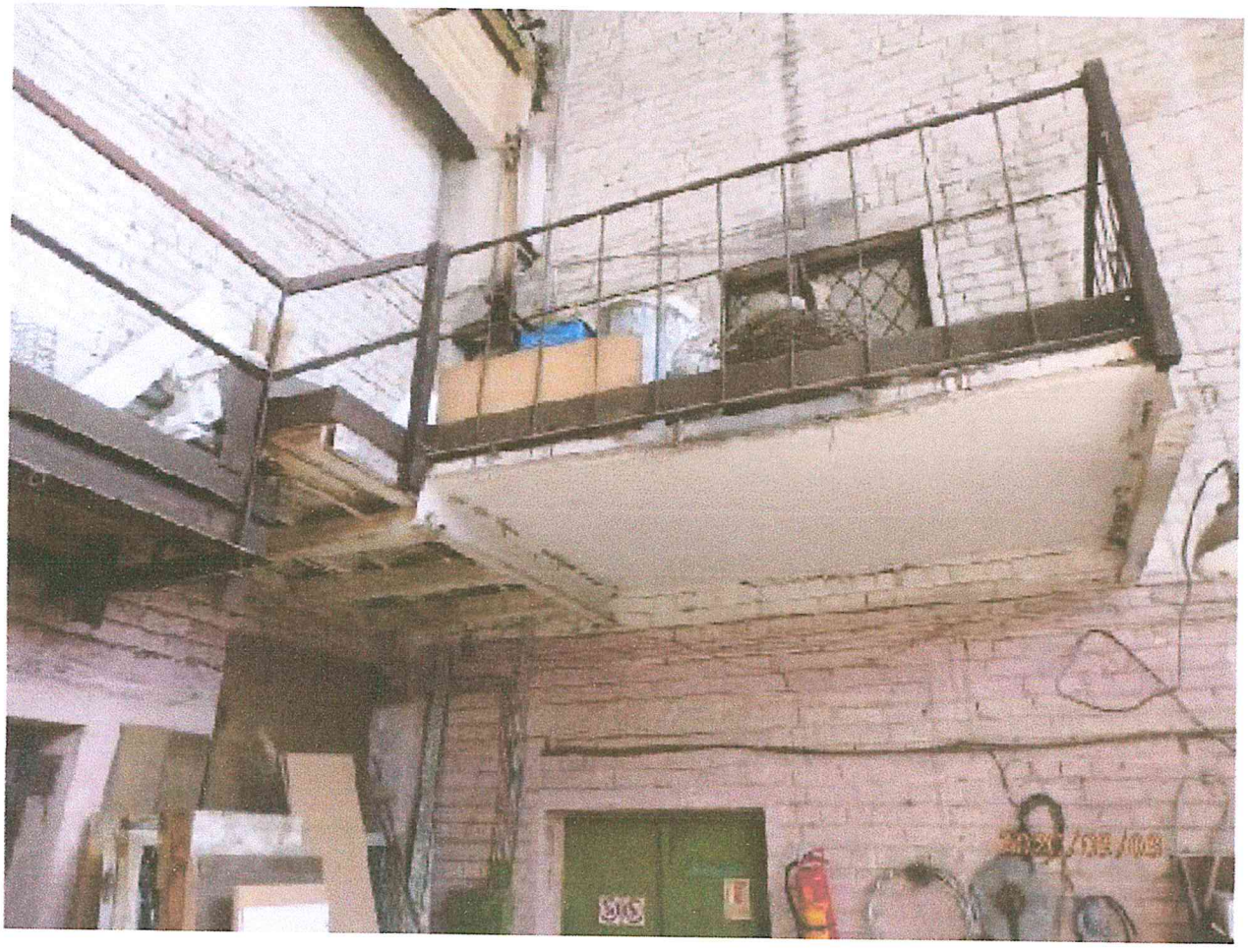
21 pav.



22 pav.



23 pav.



24 pav.



25 pav.



26 pav.



27 pav.



28 pav.



29 pav.



30 pav.



31 pav.



32 pav.

DRIZORO® WATERPROOFING

MAXREST PASSIVE

ANTIKOROZINĖ APSAUGA GELŽBETONIO ARMATŪRAI IR VISIEMS KITIEMS GELEŽIES IR PLIENO PAVIRŠIAMS

APRAŠYMAS

MAXREST PASSIVE yra vieno komponento skysta medžiaga, paruošta naudojimui, apsauganti gelžb. armatūrą ir kitus plieno ir geležies paviršius nuo oksidacijos, rūgščių ir šarmų. MAXREST PASSIVE suformuos dalį oksido, kaip pasyvūjį sluoksnį, pilnai apsaugantį nuo korozijos, rūgščių ir šarmų.

PASKIRTIS

- Struktūrinio betono restauravimui, kaip antikorozinė plieno apsauga.
- Kaip apsauga nuo stiprių cheminių reagentų.

PADENGIMO INSTRUKCIJOS

Paviršiaus paruošimas. Prieš naudojant MAXREST PASSIVE, pažeistas vietas nuvalyti metaliniu šepečiu ir nuplauti vandeniu.
Pritaikymas. MAXREST PASSIVE nereikia atskiesti ir nereikia pridėti kitų medžiagų. Tepkite teptuku, purkštuvu arba įmerkite daiktą, kurį reikia apsaugoti.
Produkto išeiga. 8m²/ltr. 50 mikronų DFT storiui.
Palaikymas. Priklausomai nuo temperatūros 2-3 val., prieš tepant galutinį sluoksnį, pvz. dažus, poliuretaną, epoksidą ir kitus DRIZORO produktus.

ĮSPĖJIMAS

Nenaudokite esant temperatūroms žemiau +5ºC arba virš +60ºC. Tuojau pat po naudojimo, vandeniu nuplaukite įrankius.

TECHNINIAI PARAMETRAI

Kietoji sudėtis (%)	40
Tankis (kg / lt):	1.18 ± 0,02.
Produkto išeiga	8 m²/l, 50 mikronų storiui 150 g/m²
Atsparumas ugniai	Atitinka Britanijos standartą BS473 Part 7-1971

ĮPAKAVIMAS

1 ir 5 litrų metalinės skardinės.

LAIKYMAS

Uždaroje vietoje venkite temperatūros žemiau 0ºC. Neatidarytos skardinės galiojimo laikas 12 mėnesių.

SPALVA

Pieno baltumo.

GARANTIJA

Visi Drizoro S.A. gaminiai pagaminti iš aukščiausios kokybės žaliavų, todėl yra puikios kokybės. Informacija, šiam bukletui gauta iš laboratorinių bandymų ir bibliografinės medžiagos. Už bet kokį šių duomenų naudojimą kitiems, čia nepaminėtiems, tikslams kompanija neatsako, nebent bus mūsų pripažinta. Mūsų kokybės garantija taikoma tik pagamintam produktui, bet ne kokiam nors naudojimui be mūsų kontrolės.

UAB ,,ViaCon"

tel. 869843450

DRIZORO®
WATERPROOFING

MAXBOND ®

VIENKOMPONENTINĖ DERVA BETONO, TINKO AR CEMENTINIO SKIEDINIO SUKIBIMUI PAGERINTI

APRAŠYMAS

MAXBOND yra specialiai sudaryta derva, skirta surišti (sujungti) skirtingus betono sluoksnius, o taip pat geresniam skiedinio ir paviršiaus sukibimui, kuomet paviršius lygus ir nėra porų.

PASKIRTIS

- Senam betonui, kurį remontuojant reikia pakelti
- Stogams, kad geriau sukibtų su skiediniu ir tinku.
- Pritvirtinti keramines dalis prie skiedinio.

PRANAŠUMAI

- Pašalina papildomas išlaidas iširusiam betonui ir paviršiams.
- Atsparus šarmams.
- Gali būti dedamas ant drėgnų paviršių.
- Kai uždėtas, jo neveikia temperatūrų pokyčiai ir jis tampa lankstus.

PADENGIMO INSTRUKCIJOS

Paviršius turi būti švarus, tvirtas, be dulkių. Kad danga būtų vienalytė, naudokite teptuką, volelį ar purkštuvą. Jeigu paviršiuje yra porų, dedate du sluoksnius vieną po kito. MAXBOND yra rausvos spalvos ir juo pateptos vietos lengvai matomos. Prieš dėdami betoną, skiedinį ar tinką ant MAXBOND palaukite 20 minučių.
Įrankius, kuriuos naudojote, galite nuplauti vandeniu.

ĮSPĖJIMAS

Nedėkite ant paviršių, veikiamų hidrostatinio spaudimo. Nedėkite kuomet temperatūra žemiau 5°C arba ant labai šaltų paviršių. Nelaikykite gaminio labai šaltoje temperatūroje, kad neužšaltų, tačiau, jeigu užšalo, palikite jį tokioje vietoje, kur jo temperatūra kils, bet jis nebus karštas.
MAXBOND nepažeistas, jeigu jį įmanoma maišyti, po to, kai jis užšalo ir po to buvo paliktas šiltoje aplinkoje. Venkite ilgo užšalimo, nes tai gali pakenkti gaminiui.
Labai sausos arba porų turinčios atramos turi būti sudrėkintos prieš dedant MAXBOND, kad būtų geriau padengiama.

ĮPAKAVIMAS

5 ir 20 litrų skardinės.

IŠEIGA

Priklausomai nuo porėtumo, tarp 5 ir 8 m^2/l.

LAIKYMAS

Uždaroje vietoje venkite temperatūros žemiau 0°C. Neatidarytos skardinės galiojimo laikas 12 mėnesių.

SPALVA

Rausva

GARANTIJA

Visi Drizoro S.A. gaminiai pagaminti iš aukščiausios kokybės žaliavų, todėl yra puikios kokybės. Informacija, šiam bukletui gauta iš laboratorinių bandymų ir bibliografinės medžiagos. Už bet kokį šių duomenų naudojimą kitiems, čia nepaminėtiems, tikslams kompanija neatsako, nebent bus mūsų pripažinta.
Mūsų kokybės garantija taikoma tik pagamintam produktui, bet ne kokiam nors naudojimui be mūsų kontrolės.

UAB „ViaCon"

tel. 869843450

DRIZORO® WATERPROOFING

MAXREST →

NESUSITRAUKIANTIS, GREITAI KIETĖJANTIS SKIEDINYS BETONO IR MŪRO PAVIRŠIŲ STRUKTŪRINIAM REMONTUI

APRAŠYMAS MAXREST yra jau paruoštas vartoti produktas, pagamintas iš specialių cementinių medžiagų ir priedų. Šie priedai padaro medžiagą greitai kietėjančiu skiediniu, kuris nesusitraukia. Jis gerai sukimba su paviršiumi, ant kurio yra dengiamas, ir grąžina betonui originalią jo formą.

PASKIRTIS
- Bendram betono remontui ir restauravimo darbams.
- Korozijos pažeistų gelžbetonio strypų paviršių padengimui ir apsaugai.
- Remontuoti sąramas, vandens rezervuarus ir atstatyti betoną, kurį nuolatos veikia oro sąlygos.

PRIVALUMAI
- Greitai sukietėja, per 15 - 25 minučių, priklausomai nuo temperatūros.
- Pilka spalva gražiai derinasi su betonu.
- Atstatytas paviršius yra struktūriškai stiprus ir savo savybėmis nenusileidžia betonui.
- Produktas yra bekvapis, netoksiškas, idealiai tinkantis remontui blogai vėdinamose patalpose, tokiose kaip vandens rezervuarai, šachtos, nuotekų vamzdynai ir t.t.
- Greitas kietėjimo procesas suteikia galimybę skubiai atlikti remonto darbus
- Produkto sumaišymui nereikalingos dervos, tiktai vanduo.

PADENGIMAS **Paviršiaus paruošimas.** Betoninis paviršius turi būti švarus, be laisvų dalelių, nuo armatūros turi būti nuvalytos rūdys. Kad atitinkamai paruošti šiuos paviršius, naudokite metalinį šepetį arba smėliasrovę. Padenkite MAXREST PASSIVE (Techninis Biuletenis Nº 12). Atstatomas betoninis paviršius turi būti struktūriškai tvirtas. Po nuvalymo nuplaukite paviršių su vandeniu. ***Prieš padengiant MAXREST, sudrėkinkite paviršių.***

Kaip sumaišyti MAXREST. MAXREST sumaišymui naudokite tiktai švarų vandenį. 25 kg. MAXREST sumaišymui reikia nuo 3.5 iki 4.0 litrų švaraus vandens, priklausomai nuo supančios aplinkos sąlygų.

Kad būtų pasiektas maksimalus sukibimas, paruoškite skiedinį, MAXREST sumaišymui naudojant apie 10% daugiau vandens nei yra rekomenduojama, gerai išmaišykite, kol pasidarys vienalytis mišinys be gumulėlių. Šepečiu skiedinį padenkite ant atstatomojo paviršiaus ir armatūros. Gerai užpildykite tuštumas ir poras, po 5 - 8 minučių toliau tęskite viso paviršiaus padengimą.

MAXREST pradėkite dengti iš karto sumaišius skiedinį. Į likusį skiedinį įpilkite miltelių, kol skiedinio konsistencija bus panaši į remonto skiedinį ir denkite 2.5 - 3 cm sluoksniais.

Tarp atskirų sluoksnių padengimo palaukite 10-15 minučių, priklausomai nuo temperatūros. Kad kitas sluoksnis geriau sukibtų, paviršių "subraižykite" mentele. Jeigu sluoksniai po padengimo pasidarys šilti, sudrėkinkite paviršių šaltu vandeniu..

Kietėjimas. Sumaišytas su vandeniu, priklausomai nuo temperatūros MAXREST sukietėja per 15 – 20 minučių. Sumaišykite tiktai tokį kiekį MAXREST, kurį bus galima padengti per 8-10 minučių.

REKOMENDACIJOS

Kai aukšta temperatūra:
Laikykite produktą vėsioje patalpoje.
Sumaišymui naudokite švarų šaltą vandenį.
Drėkinkite atskirus sluoksnius.
Produktą sumaišykite mažais kiekiais ir iš karto padenkite.

Kai žema temperatūra:
Kad pagreitinti kietėjimą, sumaišymui naudokite drungną vandenį.

IŠEIG 1 kilogramas MAXREST užpildys 0.6 litrų.

ĮSPĖJIMAS
- Nenaudokite skiedinio likučių naujo kiekio sumaišymui.
- Nenaudokite smėlio, cemento ar kitų priedų tūrio padidinimui.
- Sumaišymui nenaudokite maišyklės. Venkite nepertraukiamo išmaišymo.
- Neleiskite atskiriems sluoksniams įkaisti, drėkinkite su šaltu vandeniu.
- Nedenkite MAXREST ant apšalusių arba lygių paviršių.
- Nedenkite MAXREST ant dažytų arba struktūriškai netvirtų paviršių.
- Nedenkite sluoksniais, storesniais nei 3 cm.

DARBO SAUGA Kaip ir visi cementiniai produktai, MAXREST yra abrazyvus. Ruošiant skiedinį ir dengiant produktą naudokite apsaugines gumines pirštines. Jeigu skiedinys papuolė į akis, nedelsiant gausiai plaukite švariu vandeniu, bet netrinkite. Jeigu sudirginimas nepraeina, kreipkitės į gydytoją.

-

TECHNINIAI DUOMENYS

Tariamasis tankis (milteliai) (kg/m3)	**1,045 ± 50**
Sumaišymo vanduo (% svoris / svoris prod.)	**15 ± 1**
Skiedinio darbinis laikas (minutės, prie 20 °C)	**15**
Tariamasis sausas tankis (kg/m3)	**1,980 ± 50**
Kietėjimo laikas (minutės, prie 20 °C) **Pradžia** **Pabaiga**	 **20** **25**
Stipris tempiant (MPa) **7 dienos** **28 dienos**	 **5.0** **7.7**
Stipris gniuždant (MPa) **7 dienos** **28 dienos**	 **29.0** **45.5**
Tamprumo modulis (MPa)	**21,000**

ĮPAKAVIMAS 25 kilogramų maišeliuose ir 5 kilogramų dėžutėse.

SANDĖLIAVIMAS 9 mėnesius maišeliuose, 12 mėnesių dėžutėse neatidarytame originaliame įpakavime sausoje vėsioje patalpoje, apsaugotoje nuo drėgmės ir šalčio.

GARANTIJA Visi Drizoro S.A. gaminiai pagaminti iš aukščiausios kokybės žaliavų, todėl yra puikios kokybės. Informacija, šiam bukletui gauta iš laboratorinių bandymų ir bibliografinės medžiagos. Už bet kokį šių duomenų naudojimą kitiems, čia nepaminėtiems, tikslams kompanija neatsako, nebent bus mūsų pripažinta.
Mūsų kokybės garantija taikoma tik pagamintam produktui, bet ne kokiam nors naudojimui be mūsų kontrolės.

UAB ViaCon
tel 869843450

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

(EN 81-20/50)

MAIN FEATURES	
Nominal load:	630 kg 8 Passengers
Speed:	1 m/s
Travel:	9 m
N. of stops:	4
Nº of acceses:	4
Lighting power:	230 V
Grid voltage:	400 V
N. of phases:	3 PHASES+NEUTRAL
Frequency:	50 Hz
Machine power:	4.5 kW
Heat rejected:	0.4 kW
Power grid supply:	5.3 kW
Nom. Current grid:	9 A
Max. Current grid:	10.68 A
Short circuit rating:	6 KA
Controller type:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Deadweight car+frame:	624 kg
Number of ropes:	6
%Counterweighed:	45 %

LOADS IN DaN	
P1: 3650 daN	P8: - daN
P2: 2550 daN	P9: - daN
P3: 715 daN	P10: - daN
P4: 2150 daN	P11: daN
P5: - daN	P12: daN
P6: - daN	P13: daN
P7: - daN	P14: daN

RANGING MEASURES MRL	
A: 386 mm	F: 1514 mm
B: 111 mm	G: mm
C: 1514 mm	H: mm
D: 111 mm	I: mm
E: 201 mm	

CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

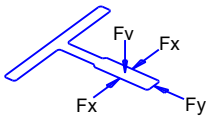
Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 1/9

Orona

REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

	CAR GUIDE	COUNTERWEIGHT GUIDE
Guide type	T-127-L1/A	T-50/A
Clip type	M2	SL1
Max distance between brackets [mm]	3060	3500
Fx max [daN]	334.55	9.83
Fy max [daN]	137.1	25.1
Fv max [daN]	1384.16	46.47
s perm [N/mm2]	261.11	125.33
s max [N/mm2]	208.18	97.7
d perm [mm]	5	10
d guide max X [mm]	5	5.69
d guide max Y [mm]	4.84	6.78
d str max [mm]	0	0



* Information about guides and flanges available on Orona's web 'Documentation per OV'

LANDING DOORS

LANDING DOOR FIRE REGULATION	LANDING DOOR MATERIAL	ENTRANCE 1
E120	St.St. Plus	0,1,2,3

HOOKS

POSITION	LOAD	QUANTITY
L1	1000kg	4

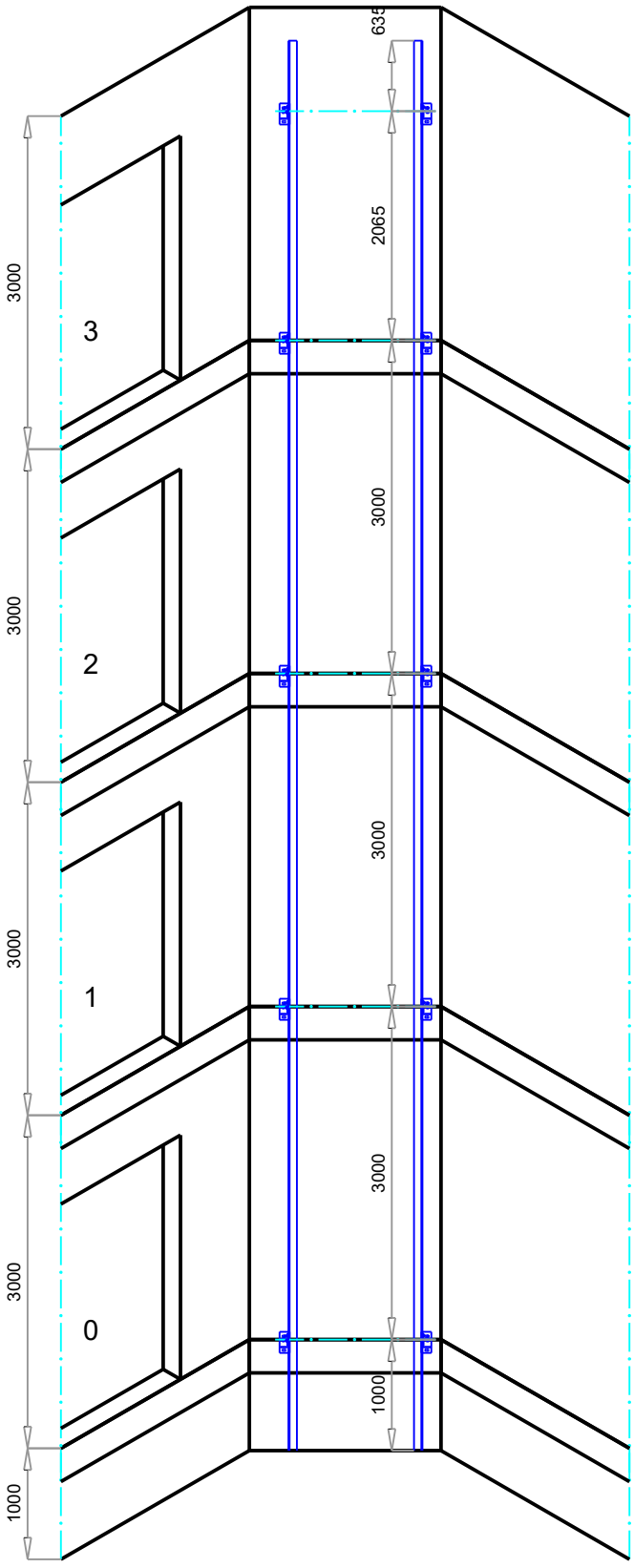
REMARKS

- All the conditions in the document 'Work preparation guide' must be followed
- Adapted with compensatory measuresfor: REDUCED HEADROOM
- Optimum assembly process: Orona Platform

CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº	
CHECKED	UNIT mm	PAGE 2/9	REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



TRAVEL HEIGHT = 9000 mm
NUMBER OF BRACKETS = 5
DISTANCE BETWEEN 1ST AND 2ND BRACKET >= 2360 mm TO PLACE THE PIT LADDER
MAX DISTANCE BETWEEN BRACKETS = 3060 mm

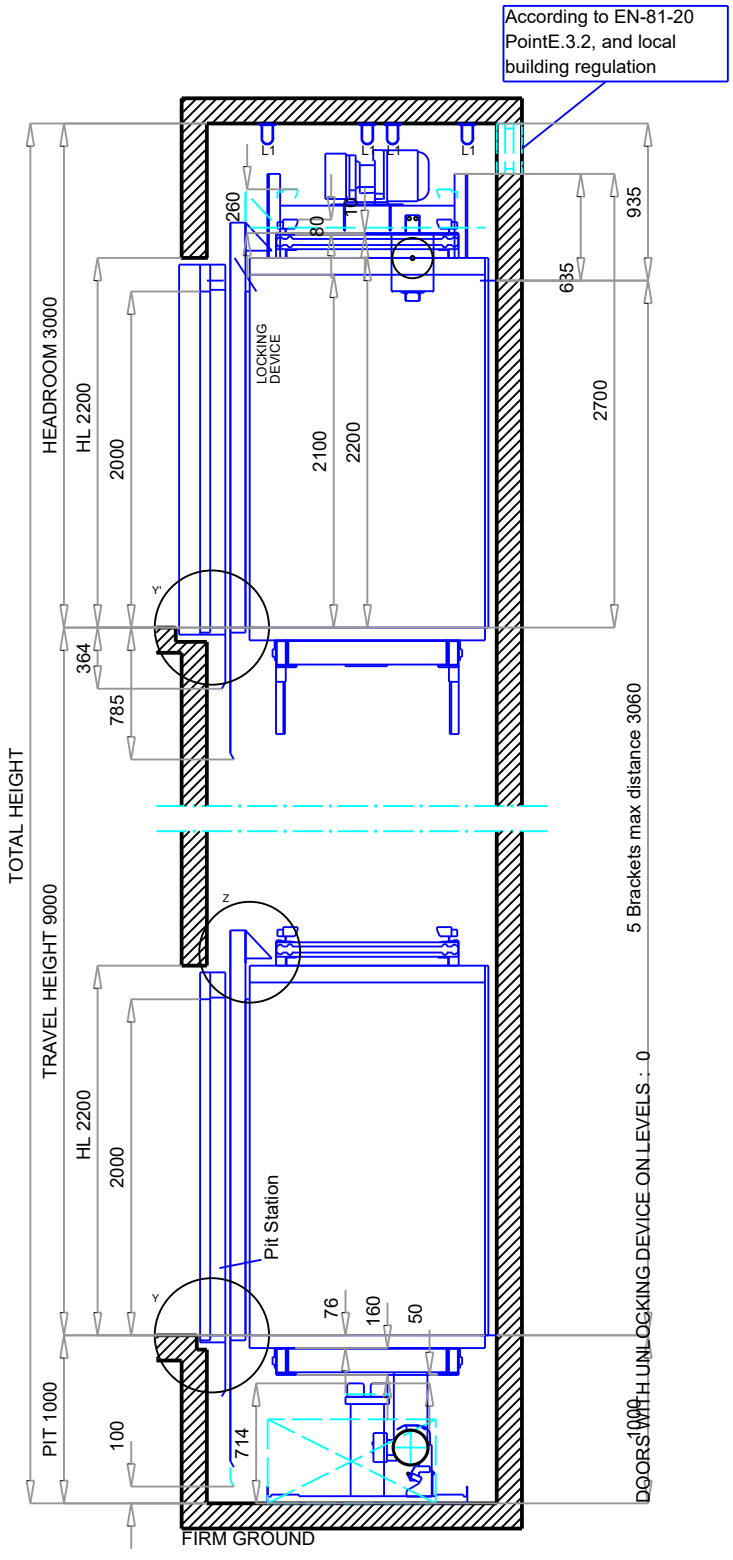
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 3/9

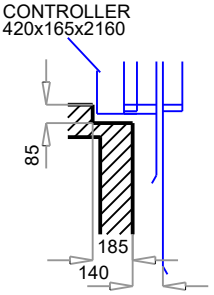
REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

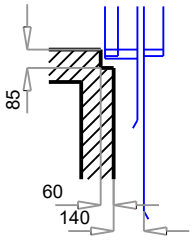


VERTICAL SECTION CAR

Y' DETAIL
Doors on level 3



Y DETAIL
Doors on level



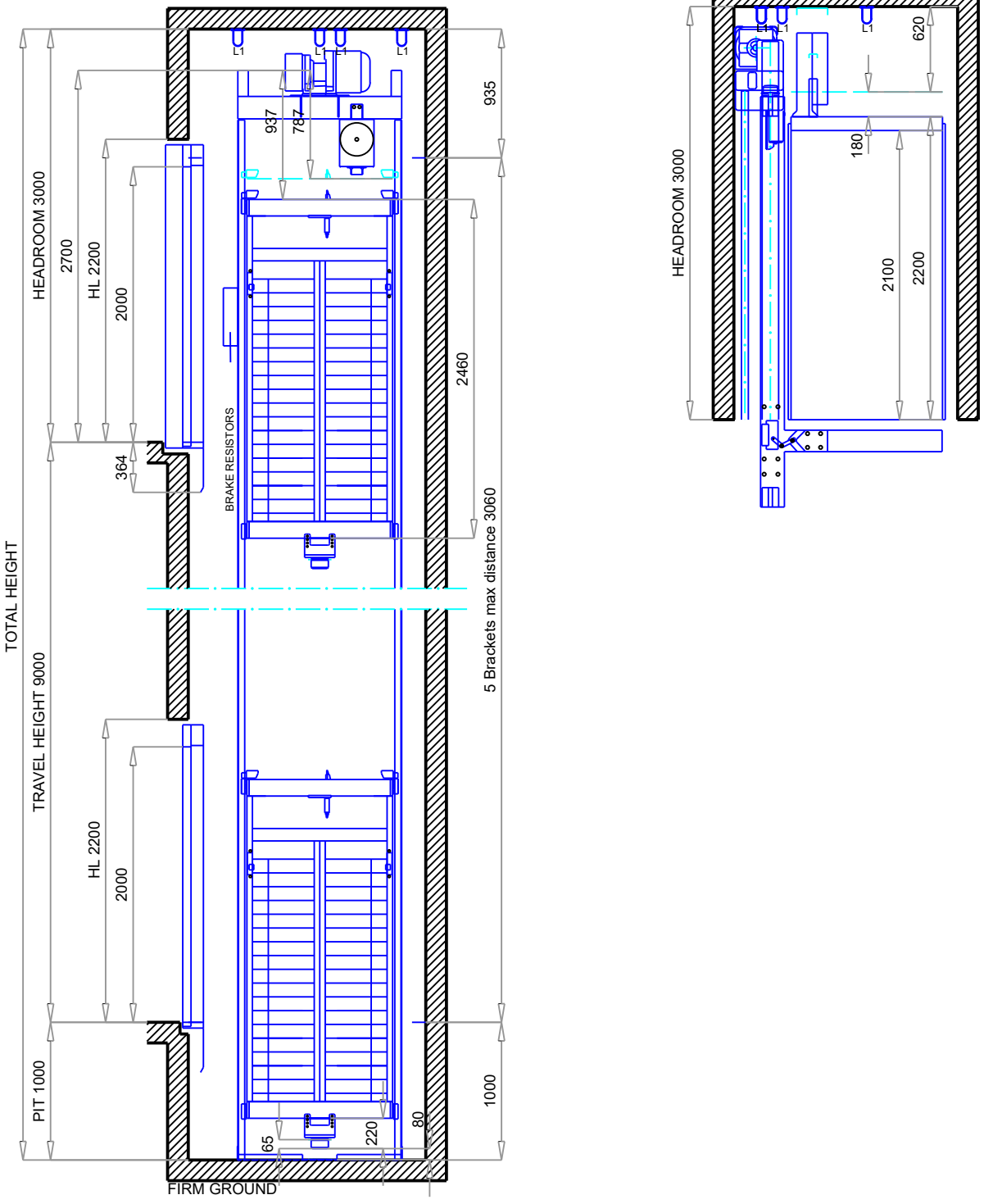
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 4/9

Orona

REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



VERTICAL SECTION COUNTERWEIGHT

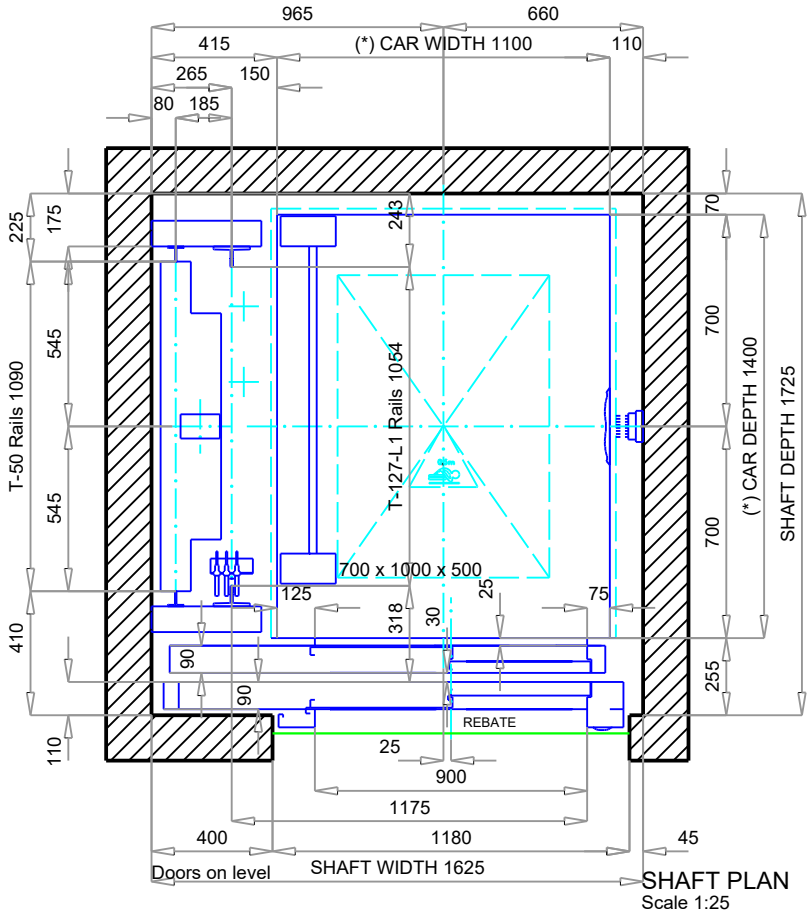
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 5/9

Orona

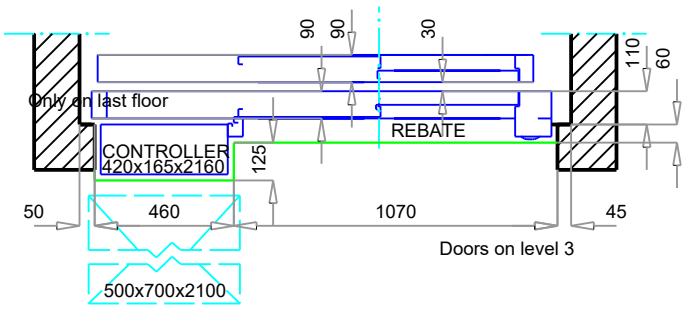
REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



SHAFT PLAN
Scale 1:25

Headroom requirement for a solution compliant
with EN81-20/50 with:
Max Shaft With = 1795 mm
Max Shaft Depth = 1915 mm



(*) Car dimensions according to EN81-70

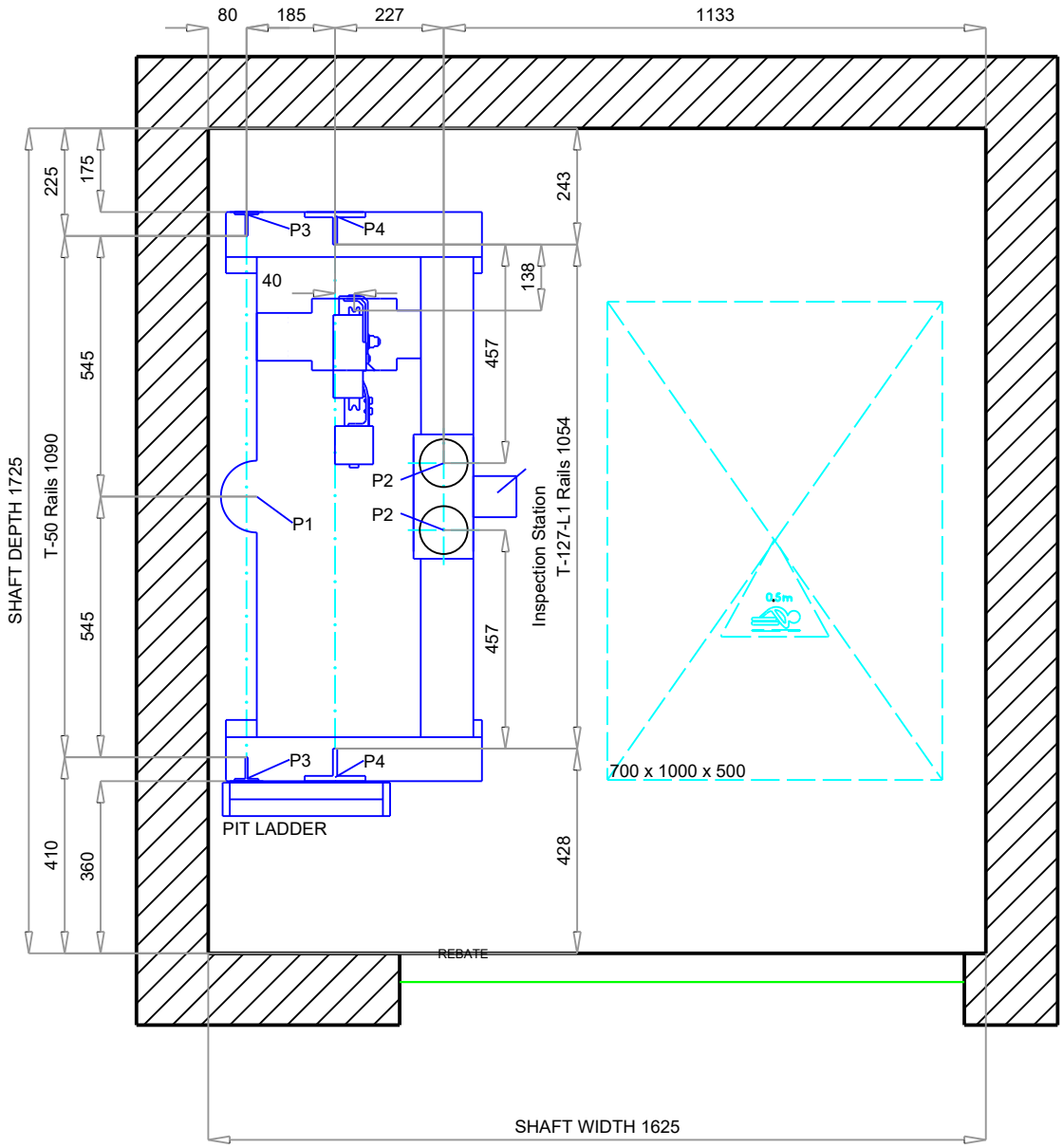
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 6/9

Orona

REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



PLAN ON PIT

Scale 1:15

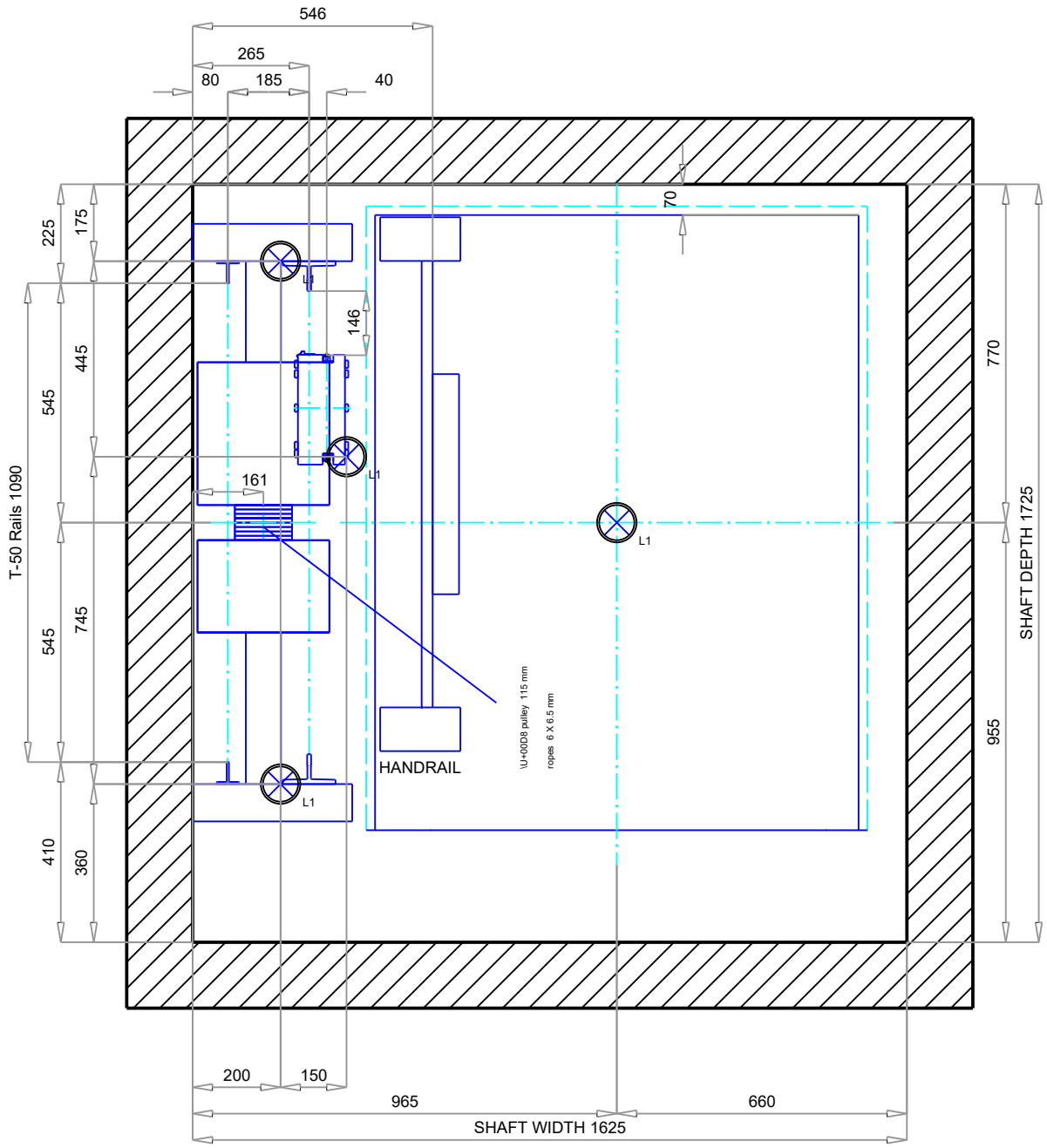
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 7/9

Orona

REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



MACHINE VIEW

Scale 1:15

LOOP ABOVE THE CAR SUPPLIED & TESTED BY ORONA,REMAINING LOOPS BY OTHERS

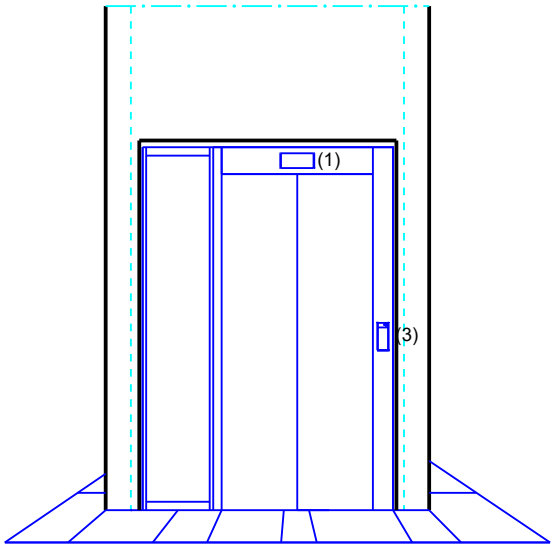
CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 8/9

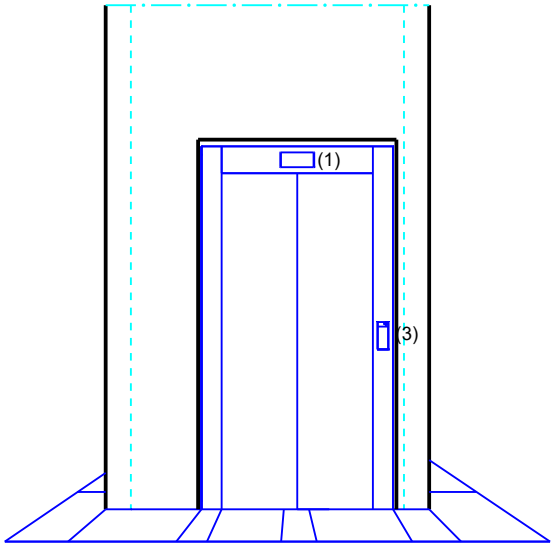
Orona

REF. 1150607

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



Doors on level 3



Doors on level 0, 1, 2

(1) Indicator

(3) LOP

CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Tunelio g. 60
CITY	Kaunas

Orona	DRAWN 10/12/2020 EXPV00004	SCALE	DRAWING Nº
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 9/9

Orona

REF. 1150607

UAB GEOŽVALGA

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

UAB „Geožvalga“

2020 m.

UAB GEOŽVALGA

Užsakovas: VŠĮ „Kauno Technologijos Universitetas‘

Tyrimo registracijos numeris: 21054- 2020

Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1452784

Išleidimo data: 2020 m. Lapkričio mėn. 25 d.

Ataskaitą paruošė: Vidas Banevičius

LIETUVOS RESPUBLIKA
UAB „Geožvalga" Joint Stock Company
REPUBLIC OF LITHUANIA

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1 ĮVADAS 2

2 BENRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ 2

3 GEOLOGINĖ SANDARA 3

4 HIDROGEOLOGINĖ SANDARA 3

5 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI (IGS) 4

6 GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS 4

7 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI 5

8 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS 5

9 LITERATŪRA 6

TEKSTINIAI PRIEDAI

Priedų Nr.: Lapų sk.

1. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis 2
2. Leidimas tirti žemės gelmes 1
3. Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė 1
4. Laboratorinių tyrimų rezultatai 4
5. Tyrimų vietų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis 1
6. Tenzo zondo kalibravimo liudijimas 1

GRAFINIAI PRIEDAI

Brėžinių Nr.:

1. Faktinės medžiagos planas M 1:500
2. Gręžinių geologiniai litologiniai pjūviai
3. Geologinis litologinis pjūvis M_h 1:500 M_v 1:100
4. Sutartiniai ženklai geologiniam litologiniam pjūviui

SKAITMENINĖ LAIKMENA

El.paštu 1 vnt. kopija PDF formatu

1 ĮVADAS

UAB "Geožvalga", pagal užsakovo pateiktą techninę užduotį atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus sklype adresu Tunelio g. 60, Kauno mieste, skirtus gamybos ir pramonės paskirties pastato kapitalinio remonto projektui parengti. Tyrimų tikslas – nustatyti vietovės geologinę sąrangą, hidrogeologines sąlygas, įvertinti gruntų savybes reikalingas šiam projektui rengti. Pagal techninę užduotį šie projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai buvo priskirti antrajai geotechninei kategorijai (STR 1.04.02:2011, LST EN 1997-1:2005 – LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas").

Lauko darbai buvo atlikti 2020 m. Lapkričio mėn. 23 dieną. Gręžimo ir zondavimo darbus vykdė specialistas V. Banevičius. Tyrimų vietų skaičių, gylį ir atstumus tarp jų pateiktame topografiniame plane nurodė tyrimų užsakovas.

Buvo išgręžti keturi (4) tyrimų gręžiniai (6,0 m gylio), ne arčiau kaip 2,0 m atstumu nuo gręžinių Gr.1 - Gr.4 vietų atliktas statinis zondavimas (CPT). Gręžiniai gręžti mobilia gręžimo įranga „Pride trailer 80". Statinis zondavimas (CPT) atliktas ta pačia įranga.

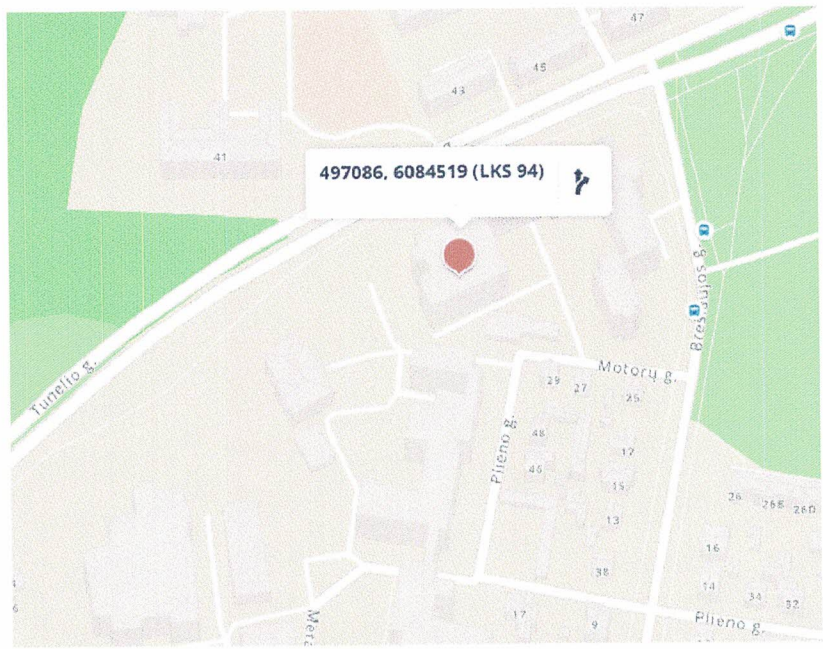
Iš gręžinių paimti 2 grunto ėminiai, kurių analizė atlikta UAB „Geoanalizė" gruntų tyrimo laboratorijoje (vyr. spec. S. Gegieckas). Gręžiniai gręžti ir ėminiai imti vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai" nuostatomis.

Lauko tyrimų vietos nustatytos ir nužymėtos pagal 1994 metų Lietuvos koordinačių sistemą (LKS–94), integruotą į WGS–84, o altitudės matuotos pagal LAS-07 aukščių sistemą. Tyrimų vietų koordinatės ir absoliutiniai aukščiai pateikti 5 tekstiniame priede.

Gruntų sluoksnių geologiniam amžiui ir kilmei žymėti vartojami geologiniai indeksai, nurodyti Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos apraše. Lauko darbų padariniai likviduoti taip, kad žala aplinkai būtų minimali ir kiek įmanoma atkurtos gamtinės sąlygos – gręžiniai tamponuoti išgręžtu gruntu laikantis Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 4-99 nuostatų. Lauko tyrimų ir laboratorinių bandymų rezultatus apibendrino ir ataskaitą paruošė V. Banevičius.

2 BENRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Tyrimų aikštelė geomorfologiniu požiūriu priklauso vėlyvojo Nemuno ledynmečio amžiaus, Baltijos stadijai, Pabaltijo žemumų srities, Neries žemupio plynaukštės rajono, Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajonui. Reljefo tipas – plynaukštės, amžius – holoceno ir vėlyvojo ledynmečio. Tarp gręžinių reljefo absoliutinis aukštis kinta 69,25 m – 69,60 m altitudžių intervale, santykinis peraukštėjimas siekia apie 0,35 m. Ištirto sklypo padėtis vietovėje pavaizduota 1 pav.



1 pav. Geologinio tyrimo vieta (www.maps.lt)

3 GEOLOGINĖ SANDARA

Dirvožemio (Hu) sluoksnio storis tirtame sklype - 0,10 m. Dirvožemis sutinkamas tik ties gręžiniu Gr.4. Ties gręžiniais Gr.1 – Gr.3 iš paviršiaus sutinkamas asfaltbetonio sluoksnis. Asfaltbetonio sluoksnio storis – 0,05 – 0,07 m. Ties gręžiniu Gr.3 po asfaltbetonio danga sutinkama skalda. Skaldos sluoksnio storis iki 0,08 m. Ties kitais gręžiniais po asfaltbetoniu sutinkamas smėlingas žvyras (FIsaGr). Šio sluoksnio storis siekia – 0,20 – 0,35 m. Ties gręžiniu Gr.1 0,30 – 0,60 m gylyje sutinkamas šlakas. Giliau gręžiniuose sutinkamas dirbtinis gruntas (tlV), kuris yra išreikštas smėlingu moliu (FIsaCl) ir smėlingu dulkingu moliu (FIsasiCl). Pagal statinio zondavimo (CPT) duomenis šie dirbtiniai smulkūs gruntai yra silpni ir vidutinio stiprumo. Vietomis dirbtinis gruntas sutinkamas su nežymia organinės medžiagos priemaiša ir naftos produktų kvapu.

Po dirbtinio grunto danga (tlV) visame tyrimų plote vyrauja Baltijos posvitės pagrindinė morena (gIIIbl). Pagrindinė morena (gIIIbl) yra išreikšta smėlingu mažo plastiškumo moliu (saCIL). Pagal gręžimo, laboratorinių tyrimų duomenis ir statinio zondavimo (CPT) duomenis smėlingi mažo plastiškumo moliai (saCIL) yra vidutinio stiprumo, stiprūs ir labai stiprūs. Vidutinio stiprumo morena sutikta tik ties gręžiniu Gr.4 1,80 – 3,20 m gylio intervale.

Geologinė sandara – sluoksnių slūgsojimo gylis, absoliutiniai aukščiai – pateikta grafiniuose prieduose Nr. 2-3.

4 HIDROGEOLOGINĖ SANDARA

Tirtoje vietovėje gręžimo metu požeminis vanduo sutiktas nebuvo.

5 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI (IGS)

Gruntai identifikuoti pagal Lietuvos standartus LST EN ISO 14688-1:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“, LST EN ISO 14688-2:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“. Rupūs gruntai į atskirus IGS išskirti pagal Lietuvos standarto LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.“ D.1 lentelėje pateiktą pavyzdį. Pagal gręžimo bandymų ir laboratorijoje atliktų bandymų duomenis sklype slūgsantys gruntai yra išskirti į 6 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS):

- 1 IGS sudaro Dirbt. Gr.: smėlingas žvyras (FIsaGr), vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), tankus (stiprus)
- 2 IGS sudaro Dirbt. Gr.: smėlingas molis (FIsaCl) silpnas
- 3 IGS sudaro Dirbt. Gr.: smėlingas molis (FIsaCl) ir smėlingas dulkingas molis (FIsasiCl) vidutinio stiprumo
- 4 IGS sudaro Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) vidutinio stiprumo
- 5 IGS sudaro Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) stiprus
- 6 IGS sudaro Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) labai stiprus

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir absoliutiniai aukščiai pateikti grafiniuose prieduose Nr. 2-3.

6 GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

- Visuminės deformacijos modulio vertės nustatytos vadovaujantis projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priedu.

Inžineriniams geologiniams sluoksniams priskirtos lauko bandymų metu gautos ir suvidurkintos geotechninių parametrų vertės. Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių gruntų geotechninių rodiklių vertės yra pateiktos suvestinėje lentelėje (3 tekstinis priedas).

1 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 7,7 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 46 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 8,0 MPa

2 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 1,0 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 38 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 1,0 MPa

3 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 1,8 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 53 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 2,0 MPa

4 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 2,1 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 80 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 21,0 MPa

5 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 3,4 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 172 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 41,0 MPa

6 IGS priskirto grunto kūginis stipris q_c – 4,7 MPa, šoninės trinties stipris f_s – 225 kPa, visuminės deformacijos modulis E_0 – 56,0 MPa

7 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Reikšmingų geologinių procesų ir reiškinių tyrimų metu nebuvo pastebėta.

8 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Teritorijoje, kurioje planuojama gamybos ir pramonės paskirties pastato kapitalinio remonto darbai, atlikti projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai, laikantis statybos reglamento STR 1.04.02:2011 nuostatų. Pagal gautus tyrimų duomenis parengta ataskaita.
2. Buvo išgręžti keturi tyrimų gręžiniai 6,00 m gylio, šalia gręžinių atliktas statinis zondavimas (CPT).
3. Pagal gręžimo ir lauko bandymų duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai yra išskirti į 6 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS).
4. Gruntų geotechninių savybių vertės, pateiktos 3 tekstiniame priede, taikytinos su sąlyga, kad gruntai statybos metu bus apsaugoti nuo gamtinės sandaros suardymo.
5. Dirvožemio (Hu) sluoksnio storis tirtame sklype - 0,10 m.
6. Dirvožemis sutinkamas tik ties gręžiniu Gr.4.
7. Ties gręžiniais Gr.1 – Gr.3 iš paviršiaus sutinkamas asfaltbetonio sluoksnis.
8. Asfaltbetonio sluoksnio storis – 0,05 – 0,07 m.
9. Ties gręžiniu Gr.3 po asfaltbetonio danga sutinkama skalda. Skaldos sluoksnio storis iki 0,08 m.
10. Ties gręžiniais Gr.1 ir Gr.2 po asfaltbetoniu sutinkamas smėlingas žvyras (FIsaGr). Šio sluoksnio storis siekia – 0,20 – 0,35 m.
11. Ties gręžiniu Gr.1 0,30 – 0,60 m gylyje sutinkamas šlakas.
12. Po kelio (aukštelės) kontrukciniais elementais gręžiniuose sutinkamas dirbtinis gruntas (tlV), kuris yra išreikštas smėlingu moliu (FIsaCl) ir smėlingu dulkingu moliu (FIsasiCl).
13. Pagal statinio zondavimo (CPT) duomenis šie dirbtiniai smulkūs gruntai yra silpni ir vidutinio stiprumo.
14. Vietomis dirbtinis gruntas sutinkamas su nežymia organinės medžiagos priemaiša ir naftos produktų kvapu.
15. Po dirbtinio grunto danga (tlV) visame tyrimų plote vyrauja Baltijos posvitės pagrindinė morena (gIIIbl).
16. Pagrindinė morena (gIIIbl) yra išreikšta smėlingu mažo plastiškumo moliu (saCIL).
17. Pagal gręžimo, laboratorinių tyrimų duomenis ir statinio zondavimo (CPT) duomenis moreniniai smėlingi mažo plastiškumo moliai (saCIL) yra vidutinio stiprumo, stiprūs ir labai stiprūs.
18. Vidutinio stiprumo morena sutikta tik ties gręžiniu Gr.4 1,80 – 3,20 m gylio intervale.
19. Tirtoje vietovėje gręžimo metu požeminis vanduo sutiktas nebuvo.

9 LITERATŪRA

1. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02:20011. Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.
2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai. LST EN 1997-2:2007.
3. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-4:2005/AC:2006 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas.
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 22476-1:2012 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį."
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai".
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1:2007 ir LST EN ISO 14688-2:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas. 2 dalis. Klasifikavimo principai".

Tyrimų ataskaitą parengė: Vidas Banevičius



Priedas 1

TECHNINĖ UŽDUOTIS

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

Projektuojamo statinio pavadinimas: Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

Projektuojamo statinio adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Tunelio g. 60, Kauno m.

Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el.paštas): VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, K. Donelaičio g. 73, Kaunas, tel. +37037300000

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

Statinio paskirtis (pagal (STR 1.01.03:2017): gamybos (pramonės)

Statinio kategorija: ypatingas statinys

Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): I, II, III.

Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos) –

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: numatomas plotas apie 200 m²

Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: pamatų konstrukcija priklausys nuo tyrimų rezultatų

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: nėra duomenų

Kiti parametrai: -

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X = 6084519, Y = 497086

Numeris	X	Y
1	6084547	497100
2	6084507	497118
3	6084487	497074
4	6084530	497057

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:
Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija (gylis, storis), požeminio vandens slūgsojimo gylis.
Kūginis stipris - q_c, šoninės trinties stipris - f_s.

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:

1. Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas (Žin., 1995, Nr. 63-1582; 2001, Nr. 35-1164).
2. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02:20011. Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2:2007. „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.“
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai“.
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 22476-1:2012 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.“

7. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas."
8. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai".
9. Lietuvos standartas LST EN ISO 17892-1:2014 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas";
10. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-2:2004 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Smulkaus grunto tankio nustatymas";
11. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-3:2004 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas"
12. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-4:2005/AC:2006 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas"
13. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-12:2004 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Aterbergo ribų nustatymas"

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: –

Kiti papildomi reikalavimai: Išgręžti keturis gręžinius, kurių gylis 6,0 m. Prie gręžinių atlikti grunto statinį zondavimą (CPT).
Tyrimų ataskaita pateikiama liet. k. – 1 egz., o skaitmeninis formatas (ataskaita PDF formatu) išsiunčiamas elektroniniu paštu.

Užsakovas

Infrastruktūros vystymo skyriaus vadovas
Gružvydas Visockas 2020 10 06
V., pavardė, parašas, data

Projekto vadovas

Kristijonas Mozūraitis, 2020 10 06 ..... 2020 10 06
V., pavardė, parašas, data

Užduotį gavau (tyrimų įmonės atstovas)

Ing. Stasiūnaitė 2020 10 06
V., pavardė, parašas, data

Lietuvos geologijos tarnybos prie
Aplinkos ministerijos direktoriaus
2018 m. balandžio 9 d. įsakymo Nr. 1-116
priedas

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2018-04-09 Nr. 1452784

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

UAB „Geožvalga“
(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 304780636,
buveinė (adresas) Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių m., J. Biliūno g. 18)

nuo 2018-04-09
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą, inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą.

L. e. direktoriaus pareigas (parašas) Jolanta Čyžienė

GRUNTŲ GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

3 priedas

GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽINERINIO – GEOLOGINIO SLUOKSNIO Nr.	GRUNTŲ APRAŠYMAS (LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018)	*Kūginis stipris; (qc), Mpa*	*Šoninės trinties stipris (fs), KPa*	*Deformacijų modulis E, Mpa*	*Tankis, $Mg*m^{-3}$*	*Poringumas*
tIV	1	Dirbt. Gr.: smėlingas žvyras (FIsaGr), vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), tankus (stiprus)	7.7	46	8	-	-
	2	Dirbt. Gr.: smėlingas molis (FIsaCl) silpnas	1.0	38	1	-	-
	3	Dirbt. Gr.: smėlingas molis (FIsaCl) ir smėlingas dulkingas molis (FIsasiCl) vidutinio stiprumo	1.8	53	2	-	-
gIIIbl	4	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) vidutinio stiprumo	2.1	80	21	-	-
	5	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) stiprus	3.4	172	41	2.196	0.39
	6	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) labai stiprus	4.7	225	56	2.220	0.35

Gruntų laboratoriniai tyrimai

UAB "Geoanalizė",Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.:+37061465245
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 20-0382

Išrašymo data 2020-11-25

Užsakovas: UAB "Geožvalga", J. Biliūno g. 18, LT-56121 Kaišiadorys
Objektas: Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas

Tyrimų medžiaga: Gruntas
Gruntų pridavimo data: 2020-11-23 Pridavė: Vidas Banevičius
Grunto bandinių kiekis: 2
Tyrimai atlikti pagal:

* LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017)

* LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017)

* LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija

* LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)

* LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)

* LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)

* LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)

* LST CEN ISO/TS 17892-11:2005 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2019)

* LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)

Protokolo priedai:
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas
2. Granuliometrinės sudėties kreivės - 1 lapas
3. Grunto plastiškumo diagramos - 1 lapas

Parengė:
Vyr. specialistas: S. Gegieckas

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

GEOANALIZĖ

Nr 20-0382

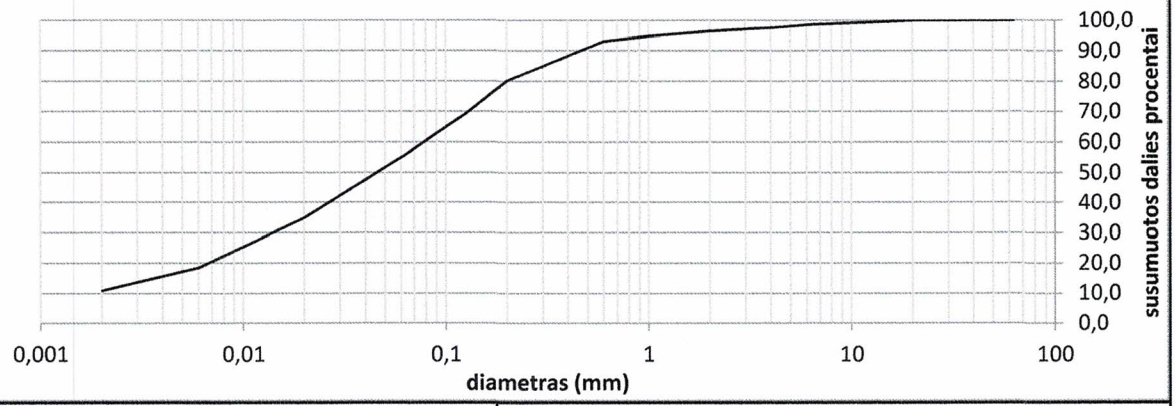
Objekto pav.				Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas																						
		Pavyzdys		Skaitiklyje-likęs gruntas,vardiklyje-išsijotas per sietą gruntas %												Filtracijos koeficientas m/s (sutankinto grunto)	Tankis Mg*m^{-3}			Drėgnis ,%	Plastingumas %					Grunto pavadinimas
				Sietų akučių dydžiai, mm																						
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063	Dulkių/molio %		ρ/ρ_s	ρ_d	poringumas n/e	w w<0,4	W_L W_P	I_P I_L	Žymuo	Šalčiui jautrio klasė (LST 1331:2015)	LST EN ISO 14688-2:2018
1	1	1	4,0-4,5	0,0	0,0	0,0	1,4	0,9	1,2	1,7	1,7	2,5	10,4	10,9	13,2	45,2		2,196			13,8	27,6	12,7	saCIL	F_3	smėlingas mažo plastiškumo molis PK
				100,0	100,0	100,0	98,6	97,7	96,5	94,8	93,1	90,6	80,2	69,3	56,1	10,9		2,68	1,930	0,39	15,2	15,0	0,02	(ML)		
2	3	1	2,5-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,0	2,6	2,1	2,8	10,4	10,10	11,8	45,2		2,220			12,1	31,7	16,2	saCIL	F_3	smėlingas mažo plastiškumo molis K
				100,0	100,0	100,0	100,0	98,7	96,7	94,1	92,0	89,2	78,8	68,7	56,9	11,7		2,68	1,980	0,35	13,6	15,5	-0,12	(ML)		

Atliko: D. Grigaliūnas

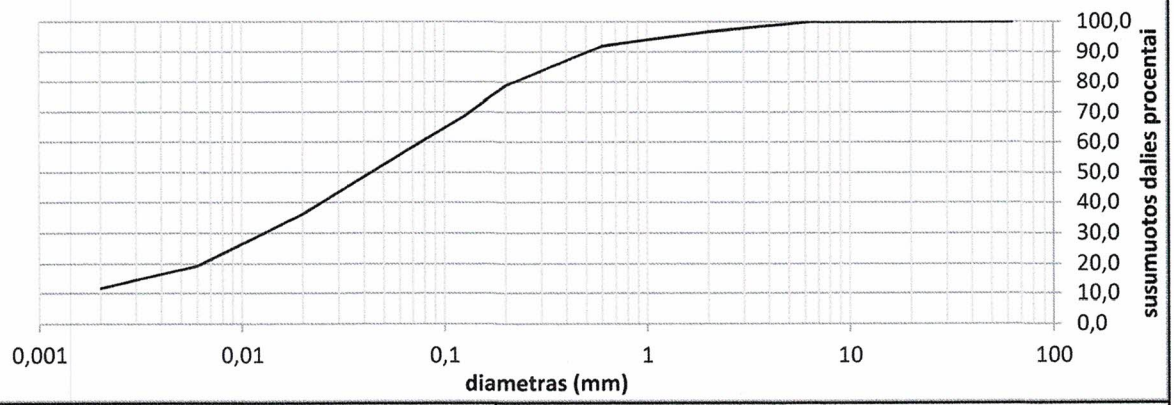
Tikrino: Vyr, spec. S.Gegieckas

2020-11-25

Užsakymo Reg. Nr.	Nr 20-0382
Objekto pav.	Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_U	C_C
1	1	4,0-4,5	0,0015	0,0139	0,0452	0,0771	51,4	1,7

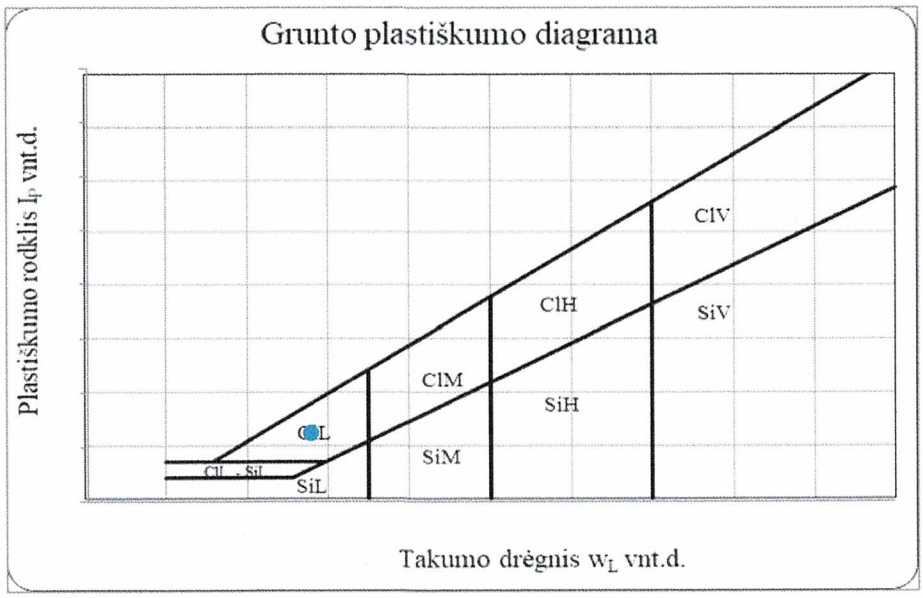


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_U	C_C
3	1	2,5-3,0	0,0016	0,0128	0,0429	0,0754	47,1	1,4

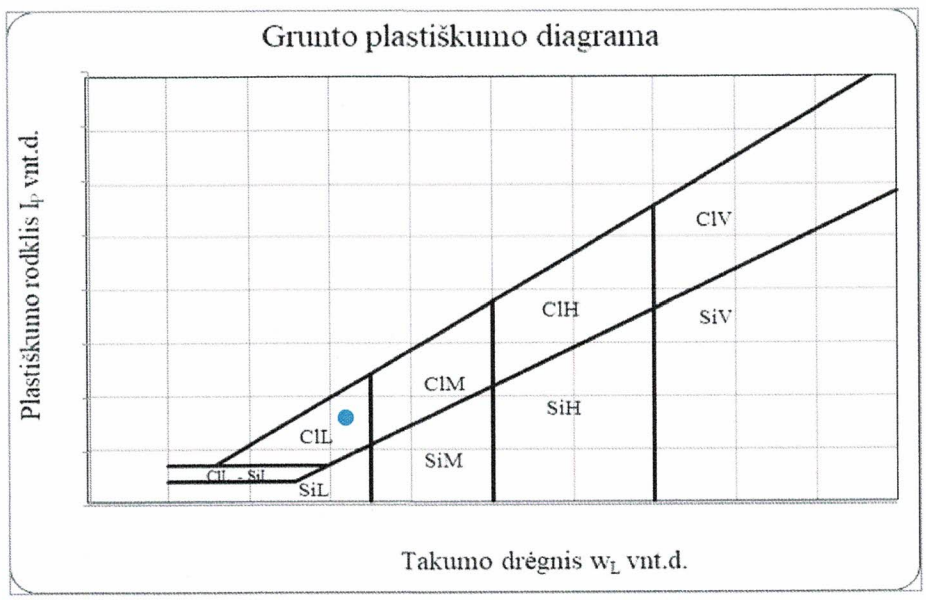
GEOANALIZĖ

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w_L) %	Plastingumo drėgnis (w_P) %	Plastingumo rodiklis (I_P) %	Takumo rodiklis (I_L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
1	1	1	4,0-4,5	13,8	27,6	15,0	12,7	0,02	p.kieta



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w_L) %	Plastingumo drėgnis (w_P) %	Plastingumo rodiklis (I_P) %	Takumo rodiklis (I_L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
2	3	1	2,5-3,0	12,1	31,7	15,5	16,2	-0,12	kieta



TYRIMŲ VIETŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

KOORDINAČIŲ SISTEMA – LKS-94
PLANINIO PRIRIŠIMO BŪDAS – INSTRUMENTINIS
AUKŠČIŲ NUSTATYMO METODAS – GEOMETRINIS NIVELIAVIMAS
AUKŠČIŲ SISTEMA – LAS-07

Eilės Nr.	Tyrimų vietos	KOORDINATĖS		Gręžinio, kasinio gylis, m	Altitudės, m
		X	Y		
1	Gr.1	6084492	497076	6,0	69,50
2	Gr.2	6084501	497096	6,0	69,60
3	Gr.3	6084512	497111	6,0	69,25
4	Gr.4	6084536	497099	6,0	69,50

Žiniaraštį sudarė: Vidas Banevičius

AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS"

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS
Nr. 019517

Puslapių skaičius	2
Puslapis	1
Savininkas	UAB „Geožvalga", Įm.k. 304780636
Kalibruotas objektas	Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N; Tenzo zondo numeris 0238; Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm², 100 kN atitinka 100 MPa). Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm², 15 kN atitinka 1000 kPa).
Kalibravimo metodas	Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimo atlikimo vieta	Dainavos g. 7-25, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 20,2°C Santykinė drėgmė: 48%
Kalibravimo periodas (data)	2019-09-27
Rezultatai	Žiūrėti 2 puslapį. Kalibravimo protokolo Nr. 05403-1-1
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/5 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2019-09-27

AB VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS DOKUMENTAI KAUNO REG. LABORATORIJA

Vyresnysis inžinierius metrologas Ivas Indilas

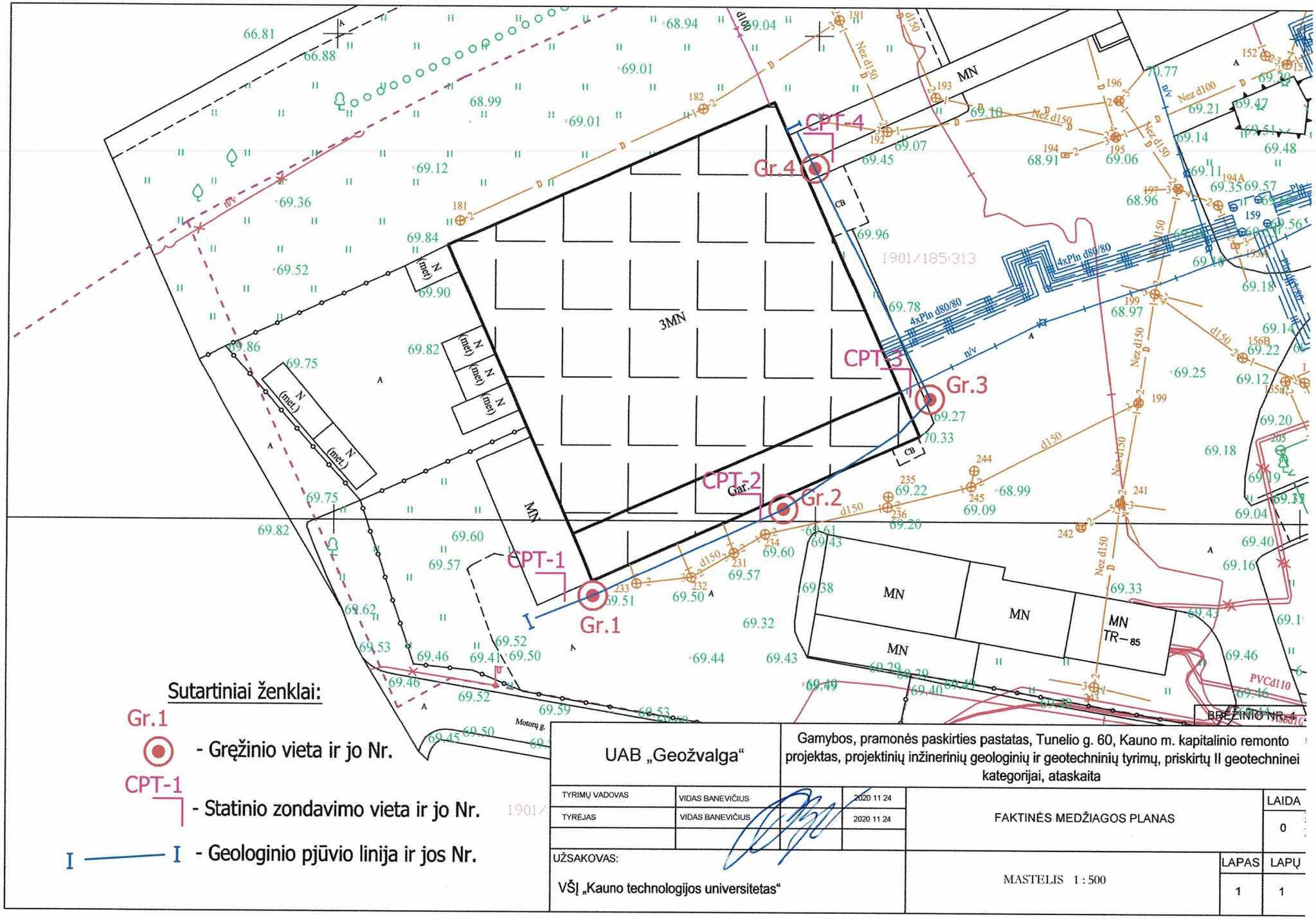
Skyriaus vadovas-technikos vadovas Tadas Kleveckas

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

Neapibrėžtis. Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeciento k=2, kuri, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Dariaus ir Girėno g. 23
LT-02189 Vilnius, LIETUVA
Tel. (8 5) 230 6276
Faks. (8 5) 230 6364
El. paštas vmc@vmc.lt
Internetas www.vmc.lt

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



Sutartiniai ženklai:

Gr.1 - Gręžinio vieta ir jo Nr.

CPT-1 - Statinio zondavimo vieta ir jo Nr.

I — I - Geologinio pjūvio linija ir jos Nr.

UAB „Geožvalga“		Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita	
TYRIMŲ VADOVAS	VIDAS BANEVIČIUS	2020 11 24	FAKTINĖS MEDŽIAGOS PLANAS
TYRĖJAS	VIDAS BANEVIČIUS	2020 11 24	LAIDA 0
UŽSAKOVAS: VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“		MASTELIS 1 : 500	LAPAS 1 / LAPŲ 1

UAB "Geožvalga"

Gręžinio žiočių altitudė: 69,50 m
Gręžinio gylis: 6,00 m

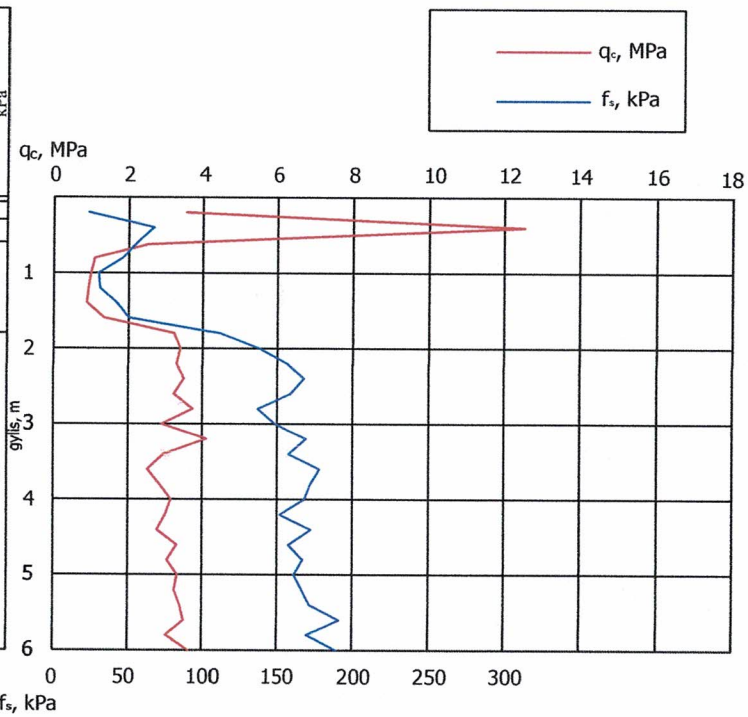
Gręžimo data 2020 11 23 d.
Sudarė: Vidas Banevičius

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

Gręžinys Gr.1

M 1:100

Geologinis indeksas	Sluoksnio pado gylis m	Sluoksnio pado gylis alt.	Sluoksnio storis, m	Grunto pvz. Nr.	Grunto pvz. Gylis	Vandens lygis, m Pas.	Vandens lygis, m Max.	Litologinis pjūvis	Grunto aprašymas (LST EN ISO 14688-2:2018)	Geotechninė charakteristika	IGS	Kūginis stipris q_c, MPa	Šoninės trinties stipris f_s, kPa
	0,07	69,43	0,07						Asfaltbetonis		-	-	-
	0,30	69,20	0,23			-	-		Dirbt. gr.: smėlingas žvyras (FlsaGr) rudas, drėgnas	tankus (stiprus)	1	12,4	61
	0,60	68,90	0,30						Šlakas, juodas, drėgnas	-	-	-	-
tlV	1,80	67,70	1,20						Dirbt. gr.: smėlingas molis (FlsaCl) pilkai rudas, su nežymia org. pr., turi naftos produktų kvapą	silpnas	2	1,1	39
glIIbl	6,00	63,50	4,20	1	4,0 - 4,5				Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) rudas, su žv. gr.	stiprus	5	3,2	168



Brėž. Nr. 2

UAB "Geožvalga"

Gręžinio žiočių altitudė: 69,60 m
Gręžinio gylis: 6,00 m

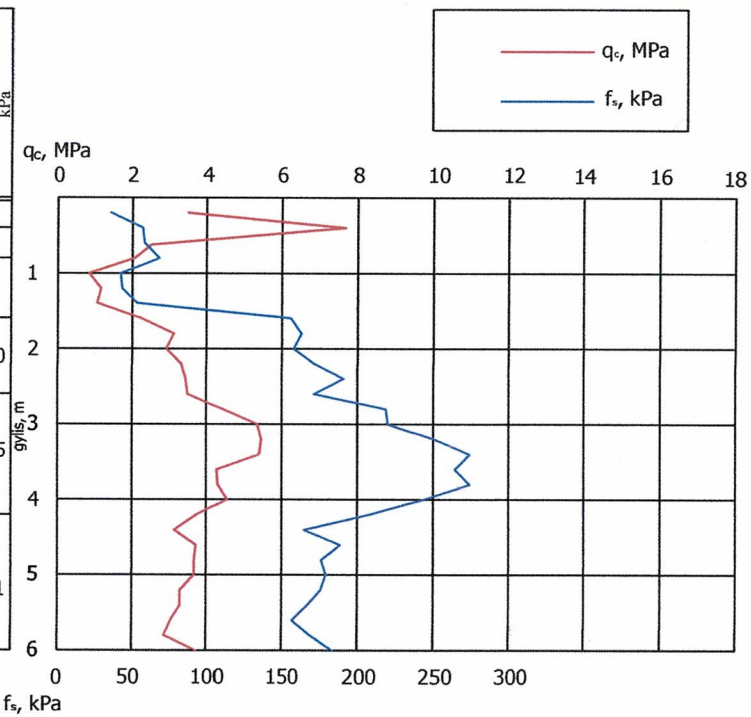
Gręžimo data 2020 11 23 d.
Sudarė: Vidas Banevičius

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

Gręžinys Gr.2

M 1:100

Geologinis indeksas	Sluoksnio pado gylis m	Sluoksnio pado gylis alt.	Sluoksnio storis, m	Grunto pvz. Nr.	Grunto pvz. Gylis	Vandens lygis, m Pas.	Vandens lygis, m Max.	Litologinis pjūvis	Grunto aprašymas (LST EN ISO 14688-2:2018)	Geotechninė charakteristika	IGS	Kūginis stipris q_c, MPa	Šoninės trinties stipris f_s, kPa
	~~0,05~~	~~69,55~~	~~0,05~~	-	-	-	-		~~Asfaltbetonis~~				
tlV	0,40	69,20	0,35						Dirbt. gr.: smėlingas žvyras (FlsaGr) rudas, drėgnas	vidutinio stiprumo	1	6,9	46
	0,80	68,80	0,40						Dirbt. gr.: smėlingas molis (FlsaCl) rudas	vidutinio stiprumo	3	2,2	61
	1,60	68,00	0,80						Dirbt. gr.: smėlingas molis (FlsaCl) pilkas	silpnas	2	1,0	45
gIIIbl	2,60	67,00	1,00						Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) rudas, su žv. gr.	stiprus	5	3,2	170
	4,20	65,40	1,60							labai stiprus	6	4,5	235
	6,00	63,60	1,80							stiprus	5	3,4	171



Brėž. Nr. 2

UAB "Geožvalga"

Gręžinio žiočių altitudė: 69,25 m
Gręžinio gylis: 6,00 m

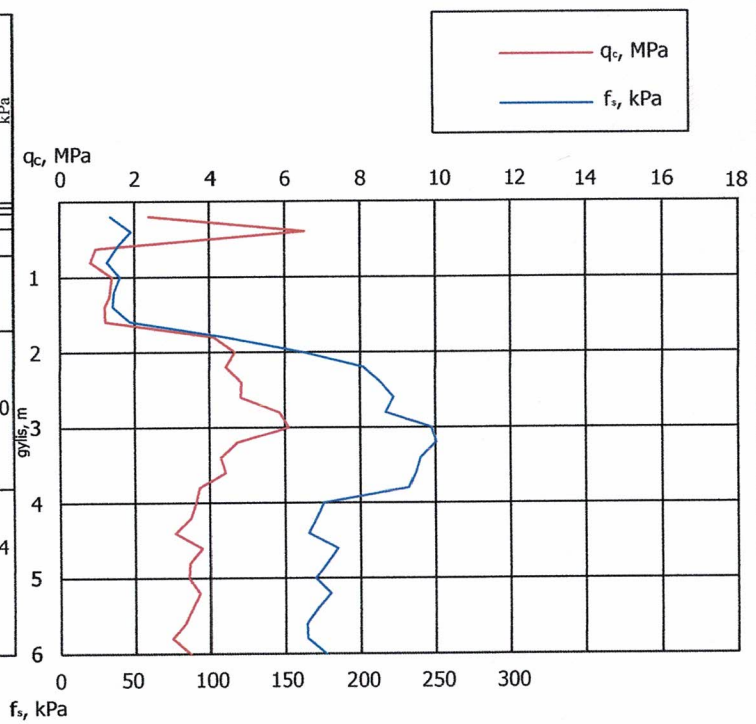
Gręžimo data 2020 11 23 d.
Sudarė: Vidas Banevičius

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

Gręžinys Gr.3

M 1:100

Geologinis indeksas	Sluoksnio pado gylis, m	Sluoksnio alt.	Sluoksnio storis, m	Grunto pvz. Nr.	Grunto pvz. Gylis	Vandens lygis, m Pas.	Vandens lygis, m Max.	Litologinis pjūvis	Grunto aprašymas (LST EN ISO 14688-2:2018)	Geotechninė charakteristika	IGS	Kūginis stipris q_c, MPa	Šoninės trinties stipris f_s, kPa
	~~0,07~~	~~69,18~~	~~0,07~~			-	-		~~Asfaltbetonis~~				
	~~0,35~~	~~68,90~~	~~0,28~~						~~Skalda~~				
tIV	0,70	68,55	0,35						Dirbt. gr.: smėlingas žvyras (FlsaGr) rudas, drėgnas, molingas	vidutinio stiprumo	1	6,2	37
									Dirbt. gr.: smėlingas molis (FlsaCl) pilkas, su nežymia org. pr., turi naftos produktų kvapą	silpnas	2	0,9	30
	1,70	67,55	1,00						Dirbt. gr.: smėlingas molis (FlsaCl) rudas	vidutinio stiprumo	3	1,2	38
glIIbl	3,80	65,45	2,10	1	2,5 - 3,0				Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) rudas, su žv. gr.	labai stiprus	6	4,8	220
	6,00	63,25	2,20							stiprus	5	3,5	174



Brėž. Nr. 2

UAB "Geožvalga"

Gręžinio žiočių altitudė: 69,50 m
Gręžinio gylis: 6,00 m

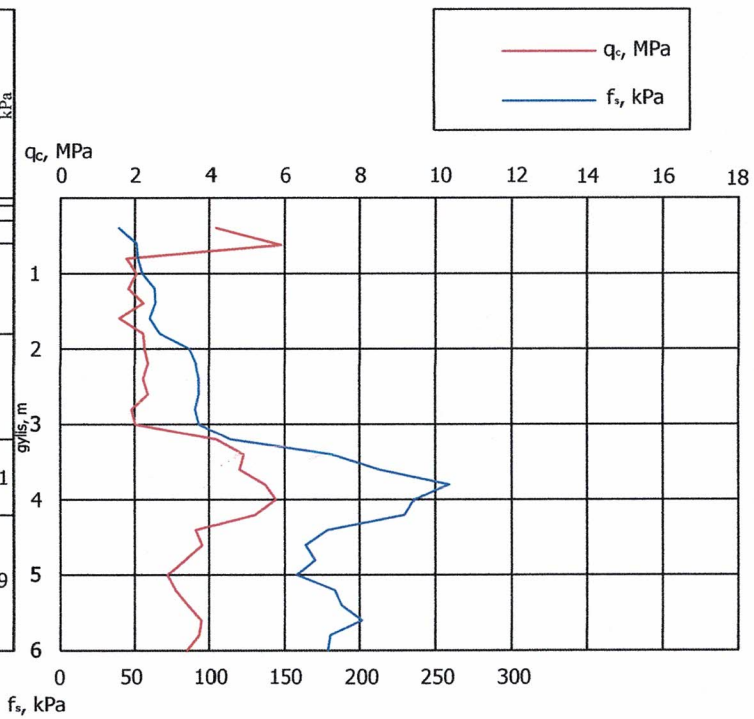
Gręžimo data 2020 11 23 d.
Sudarė: Vidas Banevičius

Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita

Gręžinys Gr.4

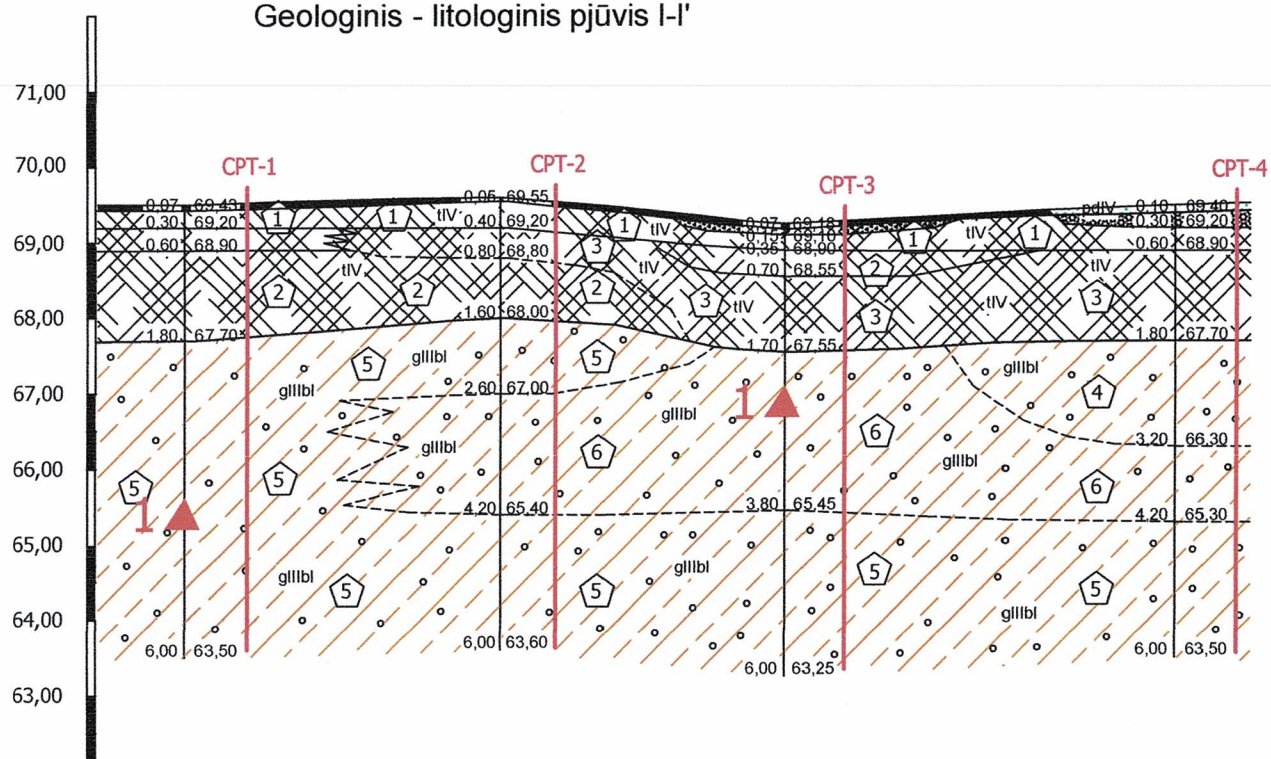
M 1:100

Geologinis indeksas	Sluoksnio pado gylis, m		Sluoksnio storis, m	Grunto pvz.		Vandens lygis, m		Litologinis pjūvis	Grunto aprašymas (LST EN ISO 14688-2:2018)	Geotechninė charakteristika	IGS	Kūginis stipris q_c, MPa	Šoninės trinties stipris f_s, kPa
	m	alt.		Nr.	Gylis	Pas.	Max.						
~~pdIV~~	~~0,10~~	~~69,40~~	~~0,10~~	-	-	-	-		Dirvožemis (Hu)	-	-	-	-
~~tIV~~	~~0,30~~	~~69,20~~	~~0,20~~						Statybinis laužas	-	-	-	-
	0,60	68,90	0,30						Dirbt. gr.: smėlingas žvyras (FlsaGr) rudas, drėgnas, molingas	vidutinio stiprumo	1	5,2	40
tIV	1,80	67,70	1,20						Dirbt. gr.: smėlingas dulkingas molis (FlsasiCl) tamsiai pilkas, su nežymia org. pr.	vidutinio stiprumo	3	2,0	59
gIIIbl	3,20	66,30	1,40						Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) rudas, su žv. gr.	vidutinio stiprumo	4	2,1	80
	4,20	65,30	1,00							labai stiprus	6	5,0	221
	6,00	63,50	1,80							stiprus	5	3,5	179



Brėž. Nr. 2

Geologinis - litologinis pjūvis I-I'



Gręžinių numeriai ir atstumai tarp jų	Gr.1	21,00 m	Gr.2	19,00 m	Gr.3	26,00 m	Gr.4
Gręžinių žiočių altitudės, m.	69,50		69,60		69,25		69,50
Gręžinių gyliai, m.	6,00		6,00		6,00		6,00

BRĖŽINIO NR. 3

UAB „Geožvalga“				Gamybos, pramonės paskirties pastatas, Tunelio g. 60, Kauno m. kapitalinio remonto projektas, projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita	
TYRIMŲ VADOVAS	VIDAS BANEVIČIUS		2020 11 24		LAIDA
TYRĖJAS	VIDAS BANEVIČIUS		2020 11 24	GEOLOGINIS - LITOLOGINIS PJŪVIS	0
UŽSAKOVAS: VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“				MASTELIS MH 1:500; MV 1:100	LAPAS 1 / LAPŲ 1

SUTARTINIAI ŽENKLAI
GEOLOGINIAM LITOLOGINIAM PJŪVIUI

Gruntų genetiniai tipai:

pdIV - Dirvožemis (Hu)

gIIIbl - Baltijos posvitės pagrindinė morena

tIV - Dirbtinis gruntas (Fl)

Ribos

——————— genetinė riba

——————— litologinė riba

- - - - - - - - - smėlinių gruntų tankumo riba ir molinių gruntų konsistencijos riba

0,10 | 154,90 - geologinio sluoksnio pado gylis ir jo altitudė

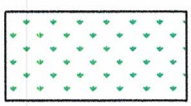


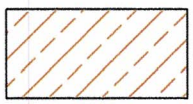
- inžinerinio geologinio sluoksnio (IGS) Nr.

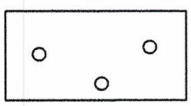


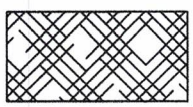
- statinio zondavimo vieta ir Nr.

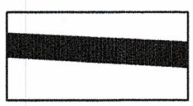
- grunto bandinio paėmimo vieta ir Nr.

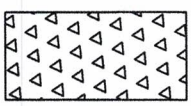

Dirvožemis (Hu)

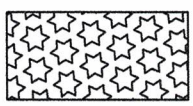

Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)


Žvirgždo gargždo priemaiša


Dirbtinis gruntas


Asfaltbetonis


Skalda


Statybinis laužas

Brėžinys Nr. 4

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

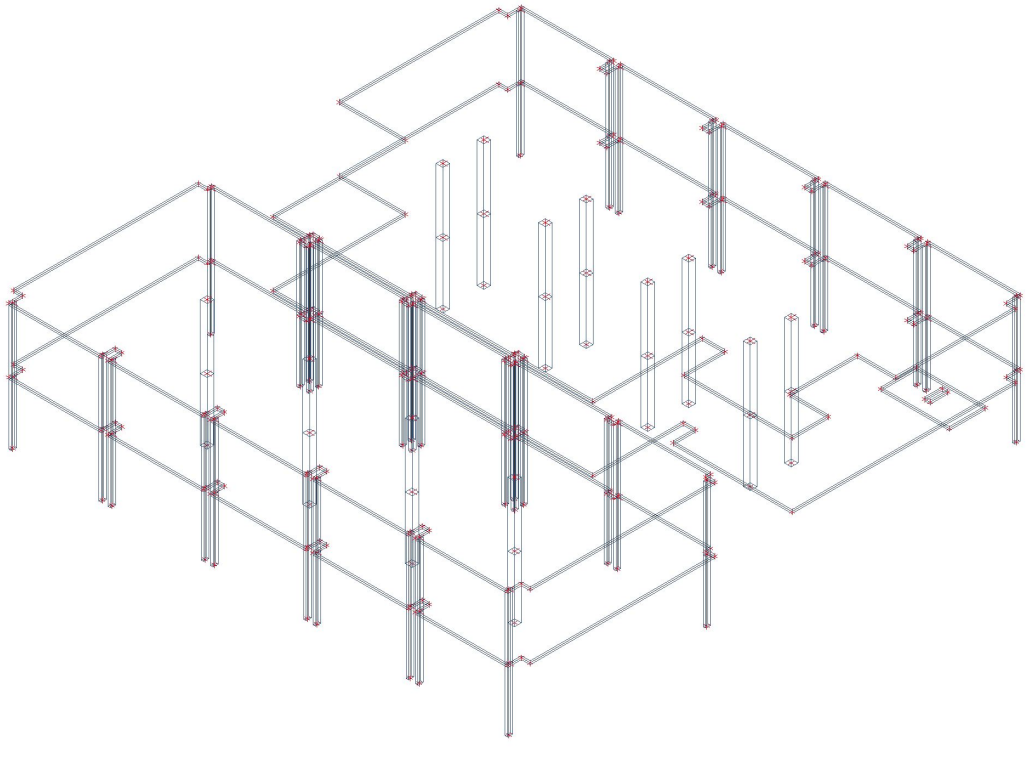
Part	3D Modelis	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2024-12-12	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

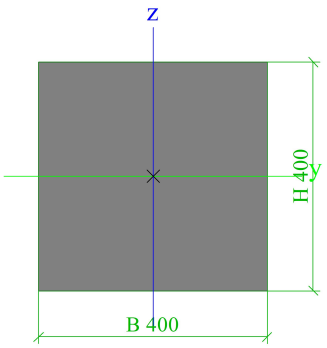
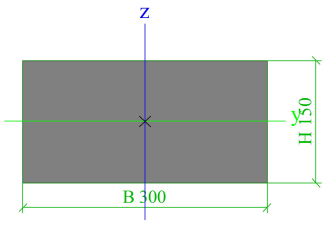
1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Cross-sections 1
4. Materials 3
5. Nodes 4
6. Members 5
7. Load cases 7
8. Load groups 7
9. Combinations 7
10. G2 / Tot. value / Value 8
11. Q1 / Tot. value / Value 9
12. Analysis model. Supports 9
13. Analysis model. Supports 10
14. Reactions 10
15. 3D displacement; U_total 16
16. Reinforcement 1D design; As,req 17

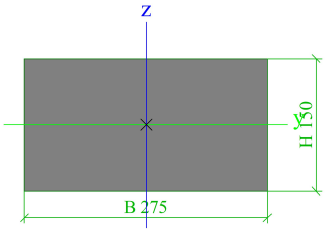
2. Analysis model



3. Cross-sections

CS1		
Type	Rectangle	
Detailed	400; 400	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C30/37	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m²]	1.6000e-01	
A_y [m²], A_z [m²]	1.3338e-01	1.3338e-01

A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1.6000e+00	1.6000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	200	200
α [deg]	0.00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	2.1333e-03	2.1333e-03
i_y [mm], i_z [mm]	115	115
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1.0667e-02	1.0667e-02
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	3.6001e-03	5.5123e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		
CS2		
Type	Rectangle	
Detailed	150; 300	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C30/37	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m²]	4.5000e-02	
A_y [m²], A_z [m²]	3.7535e-02	3.7509e-02
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	9.0000e-01	9.0000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	150	75
α [deg]	0.00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	8.4375e-05	3.3750e-04
i_y [mm], i_z [mm]	43	87
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1.1250e-03	2.2500e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	2.3164e-04	2.3166e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		
CS3		
Type	Rectangle	
Detailed	150; 275	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C30/37	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m²]	4.1250e-02	
A_y [m²], A_z [m²]	3.4407e-02	3.4384e-02
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	8.5000e-01	8.5000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	138	75

α [deg]	0.00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	7.7344e-05	2.5996e-04
i_y [mm], i_z [mm]	43	79
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1.0313e-03	1.8906e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	2.0378e-04	1.4705e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

Explanations of symbols	
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_z	Shear Area in principal z-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis

Explanations of symbols	
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
I_t	Torsional constant - Calculated by 2D FEM analysis
I_w	Warping constant - Calculated by 2D FEM analysis
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

4. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

5. Nodes

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N1	0.400	6.500	3.480
N2	5.800	6.500	3.480
N3	5.800	7.300	3.480
N4	6.200	7.300	3.480
N5	6.200	6.500	3.480
N6	11.800	6.500	3.480
N7	11.800	7.300	3.480
N8	12.200	7.300	3.480
N9	12.200	6.500	3.480
N10	17.800	6.500	3.480
N11	17.800	7.300	3.480
N12	18.200	7.300	3.480
N13	18.200	6.500	3.480
N14	23.800	6.500	3.480
N15	23.800	7.300	3.480
N16	24.200	7.300	3.480
N17	24.200	6.500	3.480
N18	29.600	6.500	3.480
N19	29.600	7.300	3.480
N20	30.120	7.300	3.480
N21	30.120	18.100	3.480
N22	29.600	18.100	3.480
N23	29.600	18.375	3.480
N24	24.200	18.375	3.480
N25	24.200	18.100	3.480
N26	23.800	18.100	3.480
N27	23.800	18.375	3.480
N28	18.200	18.375	3.480
N29	18.200	18.100	3.480
N30	17.800	18.100	3.480
N31	17.800	18.375	3.480
N32	12.200	18.375	3.480
N33	12.200	18.100	3.480
N34	11.800	18.100	3.480
N35	11.800	18.375	3.480
N36	6.200	18.375	3.480
N37	6.200	18.100	3.480
N38	5.800	18.100	3.480
N39	5.800	18.375	3.480
N40	0.400	18.375	3.480
N41	0.400	18.100	3.480
N42	-0.120	18.100	3.480
N43	-0.120	7.300	3.480
N44	0.400	7.300	3.480
N45	3.730	26.380	3.480
N46	3.730	18.625	3.480
N47	5.800	18.625	3.480
N48	5.800	18.900	3.480
N49	6.200	18.900	3.480
N50	6.200	18.625	3.480
N51	11.800	18.625	3.480
N52	11.800	18.900	3.480
N53	12.200	18.900	3.480
N54	12.200	18.625	3.480
N55	17.800	18.625	3.480
N56	17.800	18.900	3.480
N57	18.200	18.900	3.480
N58	18.200	18.625	3.480
N59	22.460	18.625	3.480
N60	22.460	23.925	3.480
N61	23.160	23.925	3.480
N62	23.160	22.625	3.480
N63	30.120	22.625	3.480
N64	30.120	35.700	3.480
N65	29.600	35.700	3.480
N66	29.600	36.500	3.480
N67	24.200	36.500	3.480
N68	24.200	35.700	3.480
N69	23.800	35.700	3.480
N70	23.800	36.500	3.480
N71	18.200	36.500	3.480
N72	18.200	35.700	3.480
N73	17.800	35.700	3.480
N74	17.800	36.500	3.480
N75	12.200	36.500	3.480
N76	12.200	35.700	3.480
N77	11.800	35.700	3.480
N78	11.800	36.500	3.480
N79	6.200	36.500	3.480
N80	6.200	35.700	3.480
N81	5.800	35.700	3.480
N82	5.800	36.500	3.480
N83	0.400	36.500	3.480
N84	0.400	35.700	3.480
N85	-0.120	35.700	3.480
N86	-0.120	26.380	3.480
N87	0.475	6.650	3.480
N88	5.725	6.650	3.480
N89	6.275	6.650	3.480
N90	11.725	6.650	3.480
N91	12.275	6.650	3.480
N92	17.725	6.650	3.480
N93	18.275	6.650	3.480
N94	23.725	6.650	3.480
N95	24.275	6.650	3.480
N96	29.525	6.650	3.480
N97	0.475	18.240	3.480
N98	5.725	18.240	3.480
N99	6.275	18.240	3.480
N100	11.725	18.240	3.480
N101	12.275	18.240	3.480
N102	17.725	18.240	3.480
N103	18.275	18.240	3.480
N104	23.725	18.240	3.480
N105	24.275	18.240	3.480
N106	29.800	17.963	3.480
N107	6.000	12.500	3.480
N108	12.000	12.500	3.480
N109	18.000	12.500	3.480
N110	24.000	12.500	3.480
N111	5.725	18.760	3.480
N112	6.275	18.760	3.480
N113	11.725	18.760	3.480
N114	12.275	18.760	3.480
N115	17.725	18.760	3.480
N116	18.275	18.760	3.480
N117	0.475	36.350	3.480
N118	5.725	36.350	3.480
N119	6.275	36.350	3.480
N120	11.725	36.350	3.480
N121	12.275	36.350	3.480
N122	17.725	36.350	3.480
N123	18.275	36.350	3.480
N124	23.725	36.350	3.480
N125	24.275	36.350	3.480
N126	29.525	36.350	3.480
N127	6.000	26.300	3.480
N128	6.000	28.700	3.480
N129	12.000	26.300	3.480
N130	12.000	28.700	3.480
N131	18.000	26.300	3.480
N132	18.000	28.700	3.480
N133	24.000	26.300	3.480
N134	24.000	28.700	3.480
N135	0.400	6.500	7.230
N136	5.800	6.500	7.230
N137	5.800	7.300	7.230
N138	6.200	7.300	7.230
N139	6.200	6.500	7.230
N140	11.800	6.500	7.230
N141	11.800	7.300	7.230
N142	12.200	7.300	7.230
N143	12.200	6.500	7.230
N144	17.800	6.500	7.230
N145	17.800	7.300	7.230
N146	18.200	7.300	7.230
N147	18.200	6.500	7.230
N148	23.800	6.500	7.230
N149	23.800	7.300	7.230
N150	24.200	7.300	7.230
N151	24.200	6.500	7.230
N152	29.600	6.500	7.230
N153	29.600	7.300	7.230
N154	30.120	7.300	7.230
N155	30.120	18.100	7.230
N156	29.600	18.100	7.230
N157	29.600	18.375	7.230
N158	24.200	18.375	7.230
N159	24.200	18.100	7.230
N160	23.800	18.100	7.230
N161	23.800	18.375	7.230
N162	18.200	18.375	7.230
N163	18.200	18.100	7.230
N164	17.800	18.100	7.230
N165	17.800	18.375	7.230
N166	12.200	18.375	7.230
N167	12.200	18.100	7.230
N168	11.800	18.100	7.230
N169	11.800	18.375	7.230
N170	6.200	18.375	7.230
N171	6.200	18.100	7.230
N172	5.800	18.100	7.230
N173	5.800	18.375	7.230
N174	0.400	18.375	7.230

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N175	0.400	18.100	7.230
N176	-0.120	18.100	7.230
N177	-0.120	7.300	7.230
N178	0.400	7.300	7.230
N179	3.730	26.380	7.230
N180	3.730	18.625	7.230
N181	5.800	18.625	7.230
N182	5.800	18.900	7.230
N183	6.200	18.900	7.230
N184	6.200	18.625	7.230
N185	11.800	18.625	7.230
N186	11.800	18.900	7.230
N187	12.200	18.900	7.230
N188	12.200	18.625	7.230
N189	17.800	18.625	7.230
N190	17.800	18.900	7.230
N191	18.200	18.900	7.230
N192	18.200	18.625	7.230
N193	22.460	18.625	7.230
N194	22.460	25.025	7.230
N195	23.800	25.025	7.230
N196	23.800	22.625	7.230
N197	30.120	22.625	7.230
N198	30.120	35.700	7.230
N199	29.600	35.700	7.230
N200	29.600	36.500	7.230
N201	24.200	36.500	7.230
N202	24.200	35.700	7.230
N203	23.800	35.700	7.230
N204	23.800	36.500	7.230
N205	18.200	36.500	7.230
N206	18.200	35.700	7.230
N207	17.800	35.700	7.230
N208	17.800	36.500	7.230
N209	12.200	36.500	7.230
N210	12.200	35.700	7.230
N211	11.800	35.700	7.230
N212	11.800	36.500	7.230
N213	6.200	36.500	7.230
N214	6.200	35.700	7.230
N215	5.800	35.700	7.230
N216	5.800	36.500	7.230
N217	0.400	36.500	7.230
N218	0.400	35.700	7.230
N219	-0.120	35.700	7.230
N220	-0.120	26.380	7.230
N221	0.475	6.650	7.230
N222	5.725	6.650	7.230
N223	6.275	6.650	7.230
N224	11.725	6.650	7.230
N225	12.275	6.650	7.230
N226	17.725	6.650	7.230

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N227	18.275	6.650	7.230
N228	23.725	6.650	7.230
N229	24.275	6.650	7.230
N230	29.525	6.650	7.230
N231	0.475	18.240	7.230
N232	5.725	18.240	7.230
N233	6.275	18.240	7.230
N234	11.725	18.240	7.230
N235	12.275	18.240	7.230
N236	17.725	18.240	7.230
N237	18.275	18.240	7.230
N238	23.725	18.240	7.230
N239	24.275	18.240	7.230
N240	29.800	17.963	7.230
N241	6.000	12.500	7.230
N242	12.000	12.500	7.230
N243	18.000	12.500	7.230
N244	24.000	12.500	7.230
N245	5.725	18.760	7.230
N246	6.275	18.760	7.230
N247	11.725	18.760	7.230
N248	12.275	18.760	7.230
N249	17.725	18.760	7.230
N250	18.275	18.760	7.230
N251	0.475	36.350	7.230
N252	5.725	36.350	7.230
N253	6.275	36.350	7.230
N254	11.725	36.350	7.230
N255	12.275	36.350	7.230
N256	17.725	36.350	7.230
N257	18.275	36.350	7.230
N258	23.725	36.350	7.230
N259	24.275	36.350	7.230
N260	29.525	36.350	7.230
N261	6.000	26.300	7.230
N262	6.000	28.700	7.230
N263	12.000	26.300	7.230
N264	12.000	28.700	7.230
N265	18.000	26.300	7.230
N266	18.000	28.700	7.230
N267	24.000	26.300	7.230
N268	24.000	28.700	7.230
N269	30.120	28.700	7.230
N270	30.120	24.750	7.230
N271	27.880	24.750	7.230
N272	27.880	28.700	7.230
N273	30.260	27.690	7.230
N274	34.270	27.690	7.230
N275	34.270	29.800	7.230
N276	30.260	29.800	7.230
N277	32.050	28.470	7.230
N278	32.370	28.470	7.230

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N279	32.370	29.500	7.230
N280	32.050	29.500	7.230
N281	6.000	12.500	-0.150
N282	12.000	12.500	-0.150
N283	18.000	12.500	-0.150
N284	24.000	12.500	-0.150
N285	6.000	26.300	-0.150
N286	6.000	28.700	-0.150
N287	12.000	26.300	-0.150
N288	12.000	28.700	-0.150
N289	18.000	26.300	-0.150
N290	18.000	28.700	-0.150
N291	24.000	26.300	-0.150
N292	24.000	28.700	-0.150
N293	0.475	6.650	-0.150
N294	5.725	6.650	-0.150
N295	6.275	6.650	-0.150
N296	11.725	6.650	-0.150
N297	12.275	6.650	-0.150
N298	17.725	6.650	-0.150
N299	18.275	6.650	-0.150
N300	23.725	6.650	-0.150
N301	24.275	6.650	-0.150
N302	29.525	6.650	-0.150
N303	0.475	18.240	-0.150
N304	5.725	18.240	-0.150
N305	6.275	18.240	-0.150
N306	11.725	18.240	-0.150
N307	12.275	18.240	-0.150
N308	17.725	18.240	-0.150
N309	18.275	18.240	-0.150
N310	23.725	18.240	-0.150
N311	24.275	18.240	-0.150
N312	29.800	17.963	-0.150
N313	5.725	18.760	-0.150
N314	6.275	18.760	-0.150
N315	11.725	18.760	-0.150
N316	12.275	18.760	-0.150
N317	17.725	18.760	-0.150
N318	18.275	18.760	-0.150
N319	0.475	36.350	-0.150
N320	5.725	36.350	-0.150
N321	6.275	36.350	-0.150
N322	11.725	36.350	-0.150
N323	12.275	36.350	-0.150
N324	17.725	36.350	-0.150
N325	18.275	36.350	-0.150
N326	23.725	36.350	-0.150
N327	24.275	36.350	-0.150
N328	29.525	36.350	-0.150

6. Members

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
K1	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N281	N107	column (100)
K2	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N282	N108	column (100)
K3	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N283	N109	column (100)
K4	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N284	N110	column (100)
K5	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N285	N127	column (100)
K6	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N286	N128	column (100)
K7	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N287	N129	column (100)
K8	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N288	N130	column (100)

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
K9	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N289	N131	column (100)
K10	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N290	N132	column (100)
K11	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N291	N133	column (100)
K12	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.630	N292	N134	column (100)
K13	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N293	N87	column (100)
K14	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N294	N88	column (100)
K15	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N295	N89	column (100)
K16	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N296	N90	column (100)
K17	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N297	N91	column (100)
K18	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N298	N92	column (100)
K19	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N299	N93	column (100)
K20	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N300	N94	column (100)
K21	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N301	N95	column (100)
K22	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N302	N96	column (100)
K23	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N303	N97	column (100)
K24	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N304	N98	column (100)
K25	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N305	N99	column (100)
K26	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N306	N100	column (100)
K27	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N307	N101	column (100)
K28	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N308	N102	column (100)
K29	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N309	N103	column (100)
K30	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N310	N104	column (100)
K31	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N311	N105	column (100)
K32	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N312	N106	column (100)
K33	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N313	N111	column (100)
K34	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N314	N112	column (100)
K35	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N315	N113	column (100)
K36	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N316	N114	column (100)
K37	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N317	N115	column (100)
K38	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.630	N318	N116	column (100)
K39	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N319	N117	column (100)
K40	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N320	N118	column (100)
K41	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N321	N119	column (100)
K42	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N322	N120	column (100)
K43	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N323	N121	column (100)
K44	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N324	N122	column (100)
K45	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N325	N123	column (100)
K46	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N326	N124	column (100)
K47	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N327	N125	column (100)
K48	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.630	N328	N126	column (100)
K49	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N107	N241	column (100)
K50	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N108	N242	column (100)
K51	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N109	N243	column (100)
K52	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N110	N244	column (100)
K53	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N127	N261	column (100)
K54	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N128	N262	column (100)
K55	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N129	N263	column (100)
K56	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N130	N264	column (100)
K57	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N131	N265	column (100)
K58	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N132	N266	column (100)
K59	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N133	N267	column (100)
K60	CS1 - Rectangle (400; 400)	C30/37	3.750	N134	N268	column (100)
K61	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N87	N221	column (100)
K62	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N88	N222	column (100)
K63	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N89	N223	column (100)
K64	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N90	N224	column (100)
K65	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N91	N225	column (100)
K66	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N92	N226	column (100)
K67	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N93	N227	column (100)
K68	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N94	N228	column (100)
K69	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N95	N229	column (100)
K70	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N96	N230	column (100)
K71	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N97	N231	column (100)
K72	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N98	N232	column (100)
K73	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N99	N233	column (100)
K74	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N100	N234	column (100)

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
K75	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N101	N235	column (100)
K76	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N102	N236	column (100)
K77	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N103	N237	column (100)
K78	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N104	N238	column (100)
K79	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N105	N239	column (100)
K80	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N106	N240	column (100)
K81	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N111	N245	column (100)
K82	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N112	N246	column (100)
K83	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N113	N247	column (100)
K84	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N114	N248	column (100)
K85	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N115	N249	column (100)
K86	CS3 - Rectangle (150; 275)	C30/37	3.750	N116	N250	column (100)
K87	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N117	N251	column (100)
K88	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N118	N252	column (100)
K89	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N119	N253	column (100)
K90	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N120	N254	column (100)
K91	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N121	N255	column (100)
K92	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N122	N256	column (100)
K93	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N123	N257	column (100)
K94	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N124	N258	column (100)
K95	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N125	N259	column (100)
K96	CS2 - Rectangle (150; 300)	C30/37	3.750	N126	N260	column (100)

7. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				
S1	Sniegas	Variable	LG - Sniegas		Short	None
	Standard	Static				
W1	Vėjas +X	Variable	LG - Vejas		Short	None
	Standard	Static				
W2	Vėjas -X	Variable	LG - Vejas		Short	None
	Standard	Static				
W3	Vėjas +Y	Variable	LG - Vejas		Short	None
	Standard	Static				
W4	Vėjas -Y	Variable	LG - Vejas		Short	None
	Standard	Static				

8. Load groups

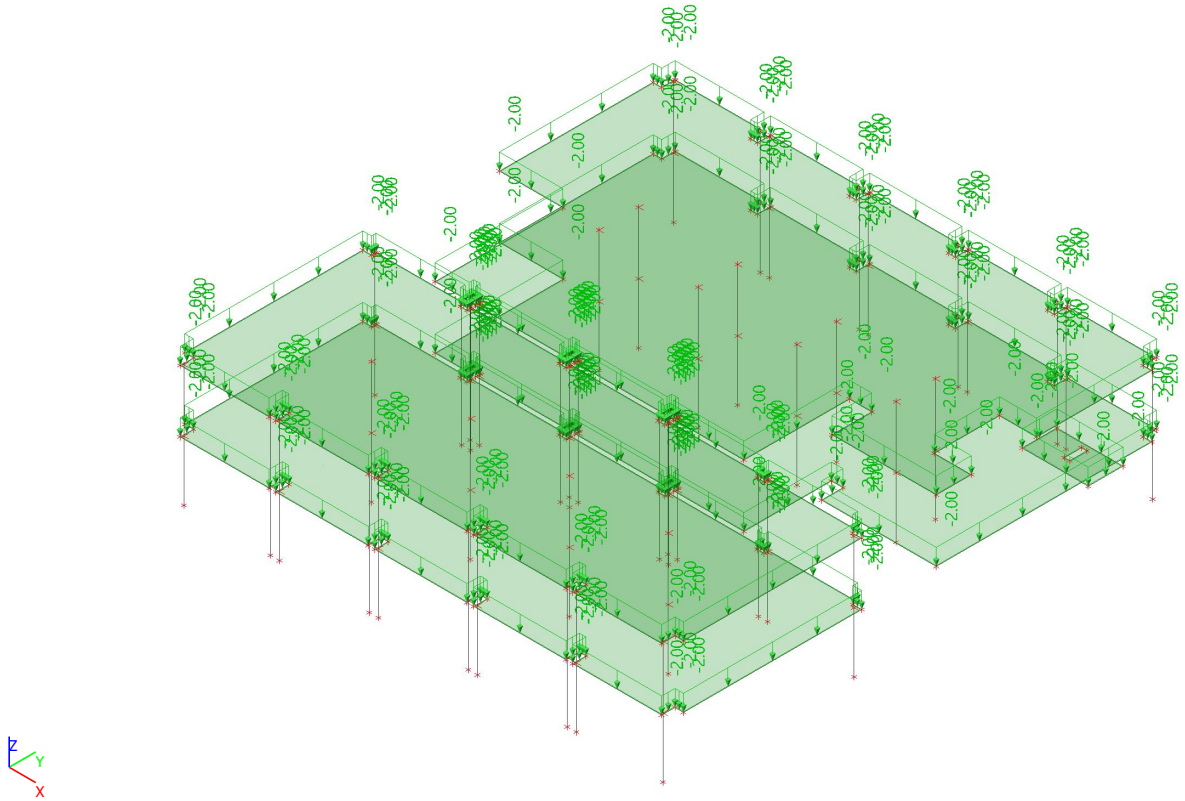
Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind
LG1 - Nuolatinė	Permanent		
LG2 - Naudojimo	Variable	Exclusive	Cat C : Congregation
LG1 - Nuolatinė1	Permanent		
LG2 - Naudojimo1	Variable	Exclusive	Cat C : Congregation

9. Combinations

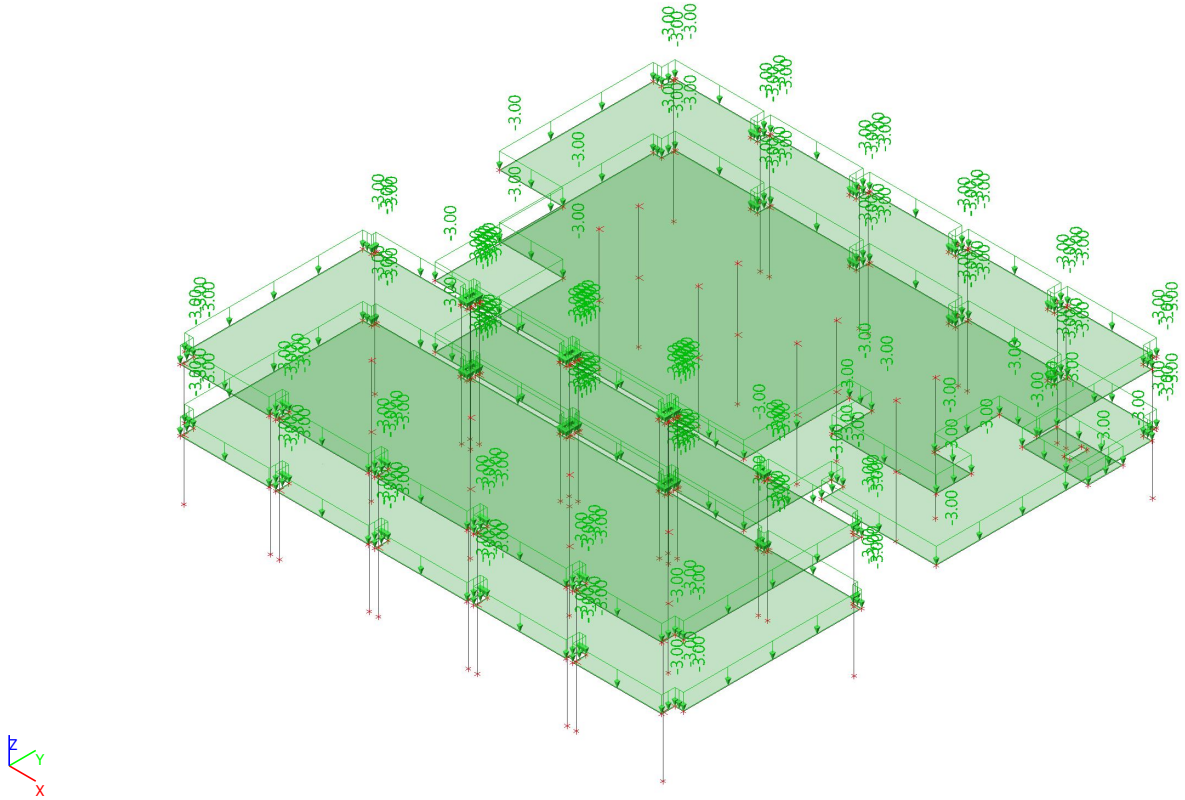
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
			W1 - Vėjas +X	1.00
			W2 - Vėjas -X	1.00
			W3 - Vėjas +Y	1.00
			W4 - Vėjas -Y	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
			W1 - Vėjas +X	1.00
			W2 - Vėjas -X	1.00
			W3 - Vėjas +Y	1.00
			W4 - Vėjas -Y	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
			W1 - Vėjas +X	1.00
			W2 - Vėjas -X	1.00
			W3 - Vėjas +Y	1.00
			W4 - Vėjas -Y	1.00
G1+G2		Linear - serviceability	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00

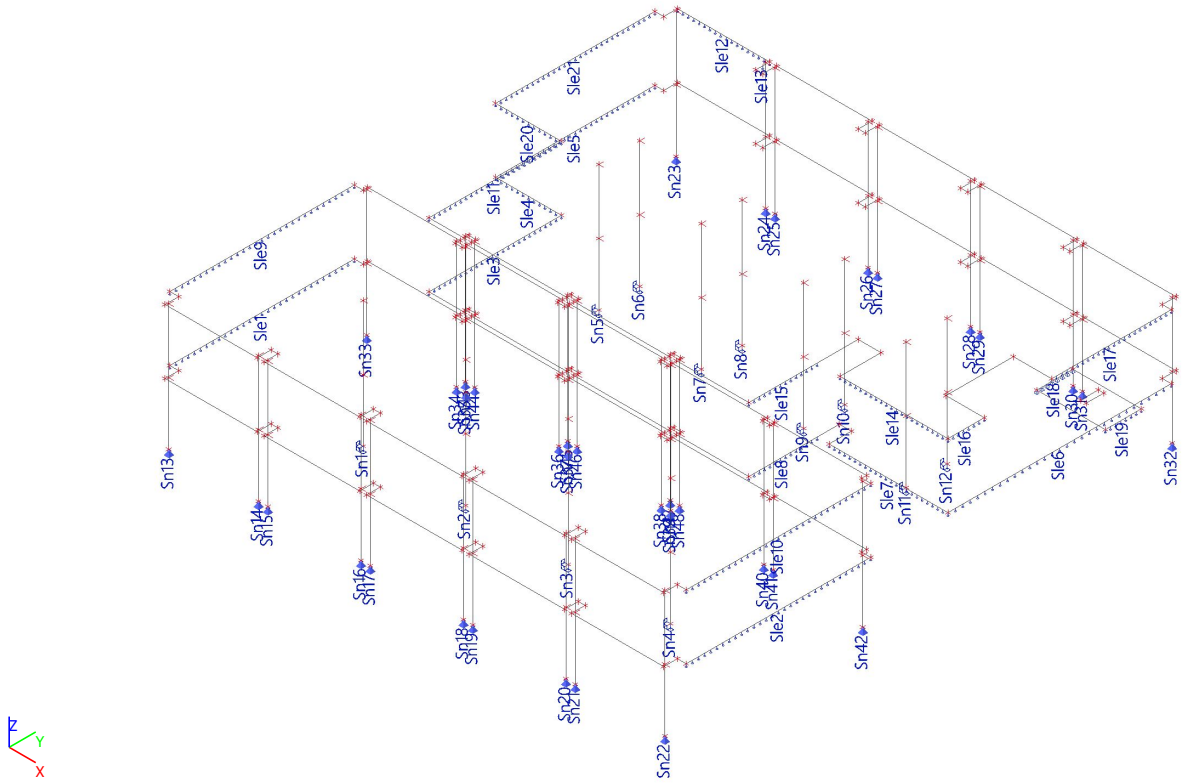
10. G2 / Tot. value / Value



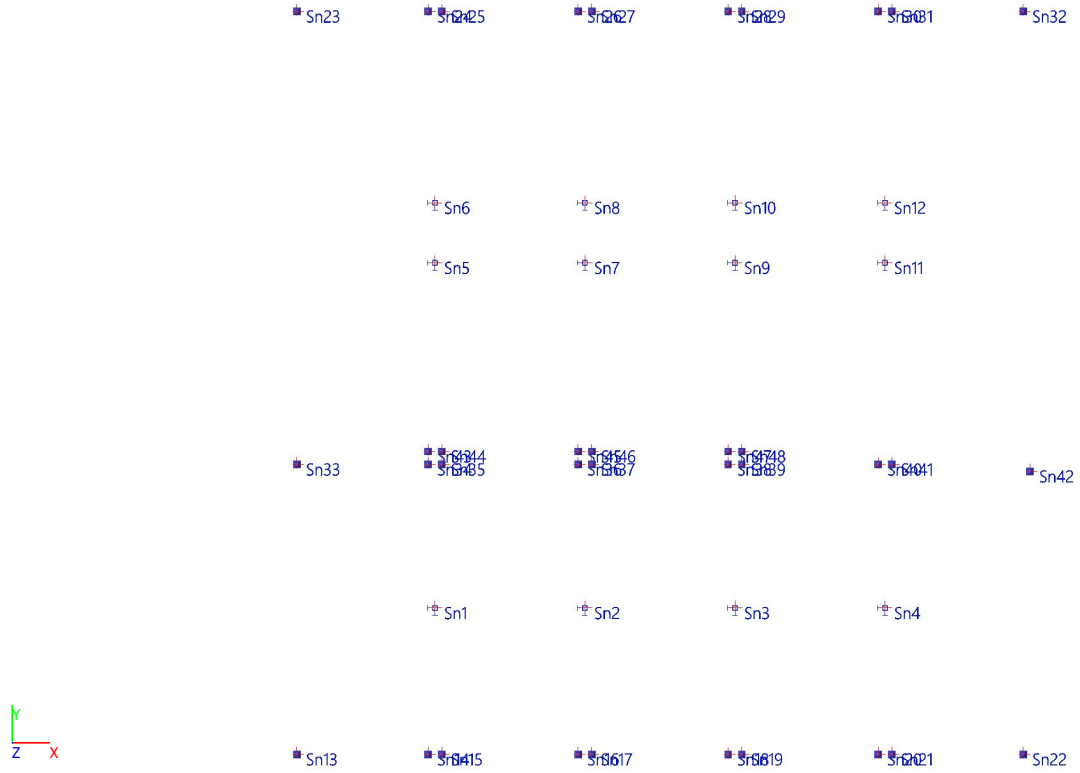
11. Q1 / Tot. value / Value



12. Analysis model. Supports



13. Analysis model. Supports



14. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Member
Selection: All

Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn1/N281	ULS-Set B (auto)/1	**-2.49**	**-0.76**	**648.59**	**1.88**	**-2.99**	**0.00**	4.6	2.9
Sn1/N281	ULS-Set B (auto)/2	**-4.77**	**-1.46**	**1225.60**	**3.60**	**-5.73**	**-0.01**	4.7	2.9
Sn2/N282	ULS-Set B (auto)/1	**0.23**	**-0.85**	**587.45**	**2.22**	**0.25**	**0.00**	-0.4	3.8
Sn2/N282	ULS-Set B (auto)/2	**0.44**	**-1.62**	**1108.49**	**4.25**	**0.49**	**-0.01**	-0.4	3.8
Sn3/N283	ULS-Set B (auto)/1	**-0.28**	**-1.01**	**586.89**	**2.65**	**-0.35**	**0.00**	0.6	4.5
Sn3/N283	ULS-Set B (auto)/2	**-0.54**	**-1.94**	**1107.43**	**5.08**	**-0.68**	**-0.01**	0.6	4.6
Sn4/N284	ULS-Set B (auto)/1	**2.53**	**-1.20**	**649.46**	**3.11**	**3.00**	**0.00**	-4.6	4.8
Sn4/N284	ULS-Set B (auto)/2	**4.85**	**-2.31**	**1227.25**	**5.96**	**5.75**	**-0.01**	-4.7	4.9
Sn5/N285	ULS-Set B (auto)/2	**8.09**	**-13.20**	**574.31**	**14.41**	**6.27**	**0.01**	-10.9	25.1
Sn5/N285	ULS-Set B (auto)/1	**4.23**	**-6.89**	**308.19**	**7.52**	**3.28**	**0.01**	-10.7	24.4
Sn6/N286	ULS-Set B (auto)/2	**-0.89**	**27.82**	**929.19**	**-34.39**	**-4.49**	**0.01**	4.8	-37.0

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn6/N286	ULS-Set B (auto)/1	**-0.46**	**14.53**	**493.63**	**-17.97**	**-2.34**	**0.00**	4.7	-36.4
Sn7/N287	ULS-Set B (auto)/2	**-2.25**	**-23.85**	**937.52**	**26.93**	**-6.04**	**0.01**	6.4	28.7
Sn7/N287	ULS-Set B (auto)/1	**-1.18**	**-12.46**	**498.20**	**14.07**	**-3.16**	**0.00**	6.4	28.2
Sn8/N288	ULS-Set B (auto)/2	**-2.31**	**26.01**	**910.24**	**-32.41**	**-6.19**	**0.01**	6.8	-35.6
Sn8/N288	ULS-Set B (auto)/1	**-1.21**	**13.58**	**483.92**	**-16.93**	**-3.24**	**0.00**	6.7	-35.0
Sn9/N289	ULS-Set B (auto)/2	**-6.09**	**-19.94**	**787.47**	**22.10**	**-10.62**	**0.00**	13.5	28.1
Sn9/N289	ULS-Set B (auto)/1	**-3.19**	**-10.41**	**419.75**	**11.55**	**-5.55**	**0.00**	13.2	27.5
Sn10/N290	ULS-Set B (auto)/2	**-1.87**	**24.53**	**944.80**	**-30.82**	**-5.66**	**0.01**	6.0	-32.6
Sn10/N290	ULS-Set B (auto)/1	**-0.98**	**12.81**	**501.99**	**-16.09**	**-2.96**	**0.00**	5.9	-32.1
Sn11/N291	ULS-Set B (auto)/2	**2.28**	**-5.26**	**412.95**	**4.45**	**-0.64**	**0.01**	1.5	10.8
Sn11/N291	ULS-Set B (auto)/1	**1.19**	**-2.74**	**224.02**	**2.33**	**-0.34**	**0.01**	1.5	10.4
Sn12/N292	ULS-Set B (auto)/2	**2.95**	**22.05**	**1122.20**	**-28.04**	**0.09**	**0.01**	-0.1	-25.0
Sn12/N292	ULS-Set B (auto)/1	**1.54**	**11.51**	**594.65**	**-14.63**	**0.04**	**0.00**	-0.1	-24.6
Sn13/N293	ULS-Set B (auto)/2	**1.41**	**2.06**	**173.61**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn13/N293	ULS-Set B (auto)/1	**0.74**	**1.07**	**92.76**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn14/N294	ULS-Set B (auto)/1	**-0.61**	**2.13**	**122.13**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn14/N294	ULS-Set B (auto)/2	**-1.17**	**4.08**	**229.20**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn15/N295	ULS-Set B (auto)/2	**0.87**	**3.55**	**220.77**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn15/N295	ULS-Set B (auto)/1	**0.45**	**1.86**	**117.70**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn16/N296	ULS-Set B (auto)/1	**-0.47**	**1.78**	**114.93**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn16/N296	ULS-Set B (auto)/2	**-0.91**	**3.40**	**215.46**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn17/N297	ULS-Set B (auto)/2	**0.96**	**3.72**	**204.46**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn17/N297	ULS-Set B (auto)/1	**0.50**	**1.94**	**109.18**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn18/N298	ULS-Set B (auto)/1	**-0.51**	**1.94**	**109.12**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn18/N298	ULS-Set B (auto)/2	**-0.97**	**3.71**	**204.35**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn19/N299	ULS-Set B (auto)/2	**0.89**	**3.40**	**215.21**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn19/N299	ULS-Set B (auto)/1	**0.47**	**1.77**	**114.80**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn20/N300	ULS-Set B (auto)/1	**-0.46**	**1.85**	**117.41**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn20/N300	ULS-Set B (auto)/2	**-0.88**	**3.54**	**220.21**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn21/N301	ULS-Set B (auto)/2	**1.17**	**4.06**	**228.59**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn21/N301	ULS-Set B (auto)/1	**0.61**	**2.12**	**121.81**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn22/N302	ULS-Set B (auto)/1	**-0.74**	**1.05**	**91.83**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn22/N302	ULS-Set B (auto)/2	**-1.42**	**2.02**	**171.81**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn23/N319	ULS-Set B (auto)/2	**1.60**	**-3.21**	**84.66**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn23/N319	ULS-Set B (auto)/1	**0.83**	**-1.67**	**45.49**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn24/N320	ULS-Set B (auto)/1	**-0.76**	**-4.69**	**26.94**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn24/N320	ULS-Set B (auto)/2	**-1.46**	**-8.98**	**49.09**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn25/N321	ULS-Set B (auto)/2	**1.18**	**-8.18**	**84.22**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn25/N321	ULS-Set B (auto)/1	**0.62**	**-4.27**	**46.00**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn26/N322	ULS-Set B (auto)/1	**-0.60**	**-3.63**	**157.18**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn26/N322	ULS-Set B (auto)/2	**-1.14**	**-6.95**	**296.36**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn27/N323	ULS-Set B (auto)/2	**1.11**	**-7.53**	**275.65**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn27/N323	ULS-Set B (auto)/1	**0.58**	**-3.93**	**146.36**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn28/N324	ULS-Set B (auto)/1	**-0.61**	**-3.91**	**147.77**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn28/N324	ULS-Set B (auto)/2	**-1.17**	**-7.48**	**278.34**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn29/N325	ULS-Set B (auto)/2	**1.11**	**-6.90**	**299.37**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn29/N325	ULS-Set B (auto)/1	**0.58**	**-3.60**	**158.75**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn30/N326	ULS-Set B (auto)/1	**-0.61**	**-3.61**	**158.49**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn30/N326	ULS-Set B (auto)/2	**-1.17**	**-6.91**	**298.88**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn31/N327	ULS-Set B (auto)/2	**1.29**	**-7.40**	**304.49**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn31/N327	ULS-Set B (auto)/1	**0.67**	**-3.86**	**161.45**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn32/N328	ULS-Set B (auto)/1	**-0.86**	**-1.53**	**97.03**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn32/N328	ULS-Set B (auto)/2	**-1.64**	**-2.93**	**181.77**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn33/N303	ULS-Set B (auto)/2	**1.00**	**-1.46**	**213.17**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn33/N303	ULS-Set B (auto)/1	**0.52**	**-0.76**	**113.06**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn34/N304	ULS-Set B (auto)/1	**-0.38**	**-1.67**	**125.70**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn34/N304	ULS-Set B (auto)/2	**-0.72**	**-3.20**	**236.39**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn35/N305	ULS-Set B (auto)/2	**0.47**	**-3.02**	**205.29**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn35/N305	ULS-Set B (auto)/1	**0.24**	**-1.58**	**109.42**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn36/N306	ULS-Set B (auto)/1	**-0.26**	**-1.50**	**106.41**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn36/N306	ULS-Set B (auto)/2	**-0.50**	**-2.88**	**199.54**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn37/N307	ULS-Set B (auto)/2	**0.54**	**-2.90**	**210.47**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn37/N307	ULS-Set B (auto)/1	**0.28**	**-1.51**	**112.12**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn38/N308	ULS-Set B (auto)/1	**-0.28**	**-1.51**	**112.29**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn38/N308	ULS-Set B (auto)/2	**-0.53**	**-2.90**	**210.79**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn39/N309	ULS-Set B (auto)/2	**0.50**	**-2.88**	**198.02**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn39/N309	ULS-Set B (auto)/1	**0.26**	**-1.51**	**105.62**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn40/N310	ULS-Set B (auto)/1	**-0.22**	**-1.60**	**108.26**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn40/N310	ULS-Set B (auto)/2	**-0.43**	**-3.07**	**203.09**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn41/N311	ULS-Set B (auto)/2	**0.83**	**-3.26**	**252.25**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn41/N311	ULS-Set B (auto)/1	**0.43**	**-1.70**	**133.99**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn42/N312	ULS-Set B (auto)/1	**-0.57**	**-0.33**	**111.93**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn42/N312	ULS-Set B (auto)/2	**-1.08**	**-0.63**	**211.94**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn43/N313	ULS-Set B (auto)/2	**0.12**	**2.85**	**126.46**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn43/N313	ULS-Set B (auto)/1	**0.06**	**1.49**	**68.13**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn44/N314	ULS-Set B (auto)/2	**0.97**	**3.92**	**278.64**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn44/N314	ULS-Set B (auto)/1	**0.51**	**2.05**	**147.76**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn45/N315	ULS-Set B (auto)/1	**-0.39**	**3.11**	**160.22**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn45/N315	ULS-Set B (auto)/2	**-0.75**	**5.96**	**302.54**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn46/N316	ULS-Set B (auto)/2	**0.59**	**6.01**	**298.88**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn46/N316	ULS-Set B (auto)/1	**0.31**	**3.14**	**158.30**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn47/N317	ULS-Set B (auto)/1	**-0.43**	**2.62**	**153.98**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn47/N317	ULS-Set B (auto)/2	**-0.82**	**5.02**	**290.61**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0
Sn48/N318	ULS-Set B (auto)/2	**0.29**	**4.55**	**227.74**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn48/N318	ULS-Set B (auto)/1	**0.15**	**2.38**	**121.09**	0.00	0.00	**0.00**	0.0	0.0

Linear Intensity

Name	dx [m]	Case	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
Sle1/S1	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-132.19**	0.00	0.00	0.00
Sle1/S1	2.945	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**39.07**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle2/S1	10.800	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-114.43**	0.00	0.00	0.00
Sle2/S1	8.836	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**44.12**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle3/S2	0.969	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-94.23**	0.00	0.00	0.00
Sle3/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**100.28**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle4/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-30.38**	0.00	0.00	0.00
Sle4/S2	3.850	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**100.28**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle5/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-137.63**	0.00	0.00	0.00
Sle5/S2	1.036	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**46.74**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle6/S2	13.075	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-117.80**	0.00	0.00	0.00
Sle6/S2	12.069	ULS-Set B	**0.00**	**0.00**	**44.47**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

Name	dx [m]	Case	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
		(auto)/2						
Sle7/S2	6.960	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-27.03**	0.00	0.00	0.00
Sle7/S2	3.977	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**30.65**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle8/S2	3.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-78.14**	0.00	0.00	0.00
Sle8/S2	4.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**368.18**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle9/S3	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-113.65**	0.00	0.00	0.00
Sle9/S3	2.945	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**39.33**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle10/S3	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-74.74**	0.00	0.00	0.00
Sle10/S3	0.982	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**38.86**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle11/S4	0.969	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-95.70**	0.00	0.00	0.00
Sle11/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**102.52**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle12/S4	1.080	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-73.24**	0.00	0.00	0.00
Sle12/S4	2.160	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**56.07**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle13/S4	0.800	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-69.80**	0.00	0.00	0.00
Sle13/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**1567.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle14/S4	6.320	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-29.52**	0.00	0.00	0.00
Sle14/S4	4.213	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**32.11**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle15/S4	3.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-28.24**	0.00	0.00	0.00
Sle15/S4	4.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**255.89**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle16/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-29.52**	0.00	0.00	0.00
Sle16/S4	2.125	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**87.44**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle17/S4	7.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-109.08**	0.00	0.00	0.00
Sle17/S4	6.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**47.51**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle18/S5	1.055	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**11.12**	0.00	0.00	0.00
Sle18/S5	2.110	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**30.33**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle19/S5	1.055	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**11.70**	0.00	0.00	0.00
Sle19/S5	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**28.82**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle20/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-27.49**	0.00	0.00	0.00
Sle20/S4	3.850	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**102.52**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle21/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-35.22**	0.00	0.00	0.00
Sle21/S4	4.142	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**38.38**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

Reactions on line supports

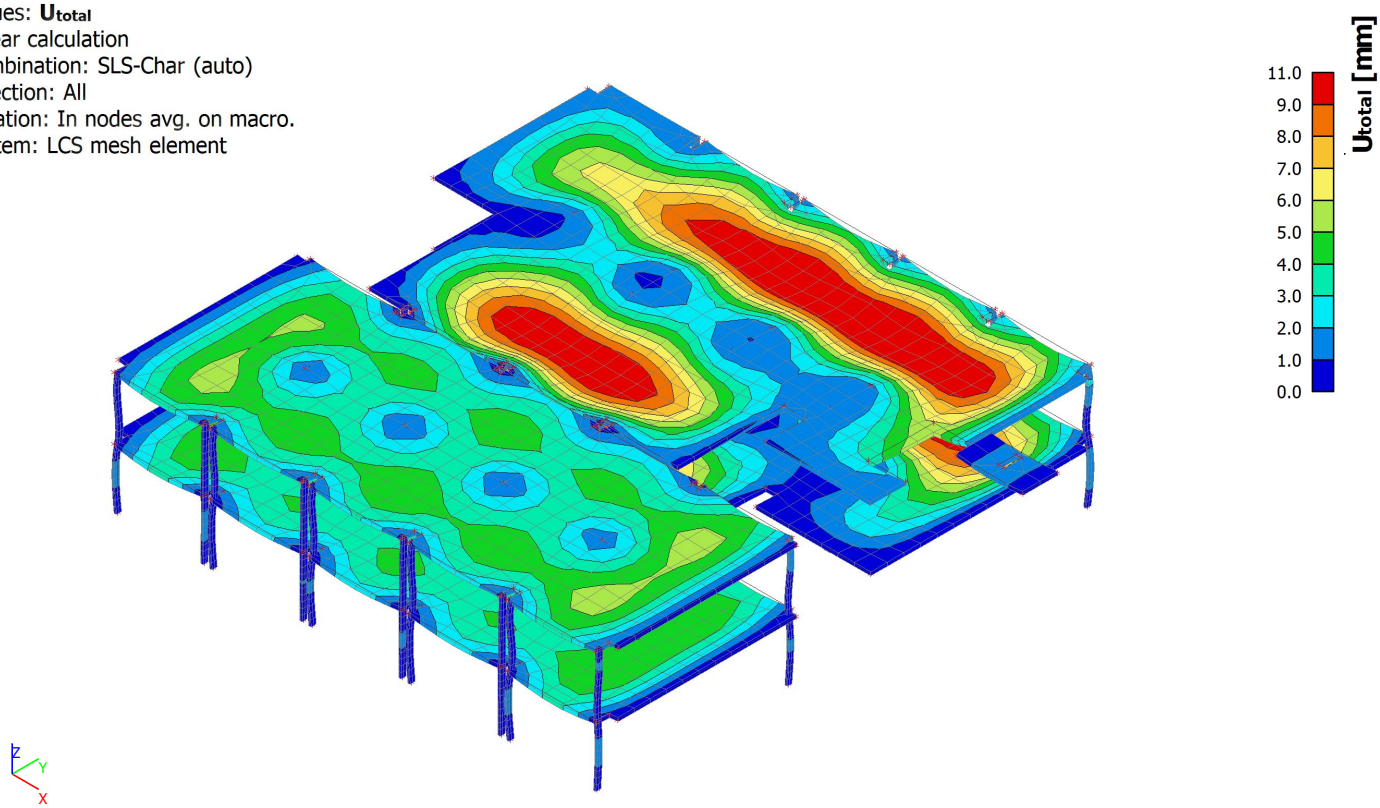
Name	dx [m]	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e [mm]
Sle1/S1	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-64.89**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle1/S1	2.945	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**38.36**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle2/S1	10.800	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-56.18**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle2/S1	8.836	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**43.32**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle3/S2	0.969	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-91.34**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle3/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**96.86**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle4/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-30.35**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle4/S2	3.850	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**96.86**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle5/S2	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-71.26**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle5/S2	1.036	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**48.40**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle6/S2	13.075	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-59.24**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle6/S2	12.069	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**44.73**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle7/S2	6.960	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-27.03**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle7/S2	3.977	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**30.48**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle8/S2	3.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-78.14**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle8/S2	4.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**184.09**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle9/S3	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-55.79**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle9/S3	2.945	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**38.61**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle10/S3	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-36.69**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle10/S3	0.982	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**38.15**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle11/S4	0.969	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-92.77**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle11/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**99.03**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle12/S4	1.080	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-79.10**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle12/S4	2.160	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**60.56**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle13/S4	0.800	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-65.61**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle13/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**626.80**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle14/S4	6.320	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-31.23**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle14/S4	4.213	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**33.83**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle15/S4	3.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-28.24**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle15/S4	4.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**127.95**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle16/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-31.23**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle16/S4	2.125	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**46.45**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle17/S4	7.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-54.54**	0.00	0.00	0.00	0.0

Name	dx [m]	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e [mm]
Sle17/S4	6.000	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**47.51**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle18/S5	0.000	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**7.96**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle18/S5	1.055	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**22.47**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle19/S5	2.110	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**7.82**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle19/S5	1.055	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**23.64**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle20/S4	0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-27.46**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle20/S4	3.850	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**99.03**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle21/S4	9.320	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.00	**-27.46**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle21/S4	4.142	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**0.00**	**39.74**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

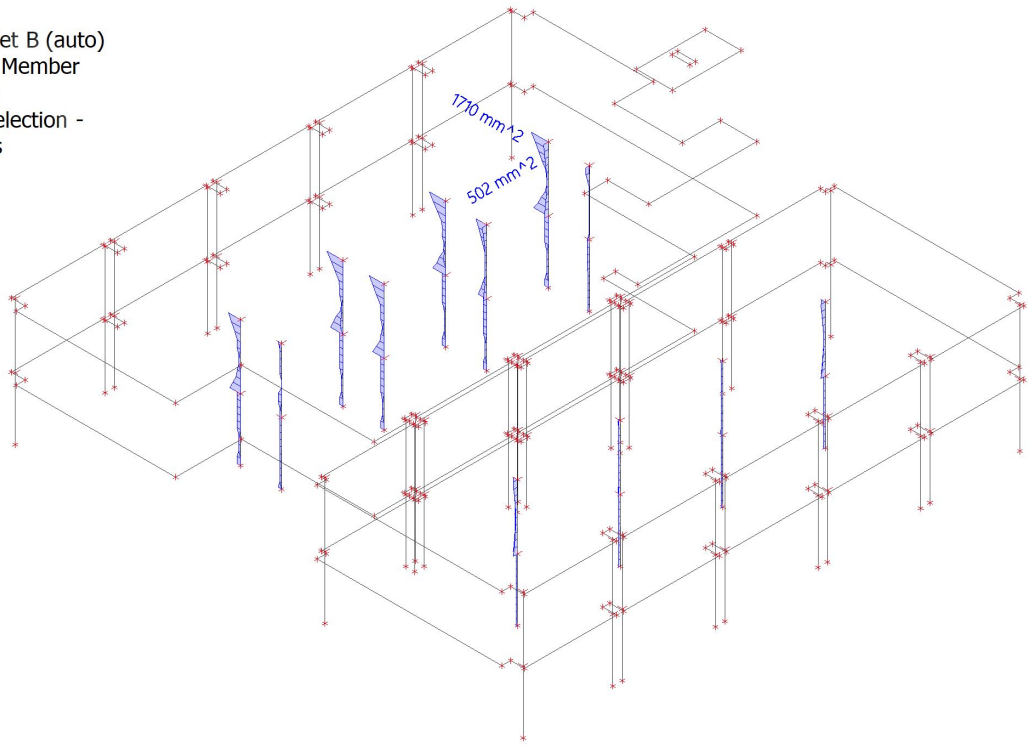
15. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



16. Reinforcement 1D design; As,req

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: Named selection - Kolonos_GB kolonos





Stulpinis pamatas PM

Pavadinimas	Žymėjimas	Mato vnt	Reikšmė		A1	A2
Pado ilgis	L	m	2.00			
Pado plotis	B	m	2.00			
Pado aukštis	d	m	1.00			
Betono tankis	yck	kN/m3	25.00			
Charakteristinis stipris	cuk	kPa	250.00			
Grunto byrėjimo kampas	fik	deg	26.00			
Efektyvi sankiba	c'k	kPa	40.00			
Grunto tankis	yk	kN/m3	22.00			
Grindinio vandens lygis	dw	m	0.00			
Gruntinio vandens tankis	yw	kN/m3	9.81			
Skaičiuojamasis vandens lygis	dwd	m	0.00			
Nuolatinė char	Vgk	kN	650.00			
Naudojimo char	Vqk	kN	270.00			
Nuolatinės dalinis k yG	yg		1.35		1.35	1.00
Naudojimo dalinis k yQ	yq		1.50		1.50	1.30
Nuolatinės dalinis k yG,fav	ygfav		1.00		1.00	1.00
Pado svoris	WGk	kN	100.00			
Būdingas porų slėgis po pagrindu	ukb	kPa	9.81			
Skaičiuojamoji apkrova	Vd	kN	1417.50		1417.50	1101.00
Skaičiuojamieji įtempimai	qEd	kPa			708.75	550.50
Skaičiuojamieji įtempimai (pakilimas)	ud	kPa			9.81	9.81
Skaičiuojamieji efektyvūs įtempimai	q'Ed	kPa			698.94	540.69
					M1	M2
	ycu				1.00	1.40
	yf				1.00	1.25
	yc				1.00	1.25
Skaičiuojamasis stipris	cud	kPa			250.00	178.57
Skaičiuojamasis kampas	fd	o			26.00	20.80
Skaičiuojamoji sankiba	c'd	kPa			40.00	32.00
Apkrovos koeficientas	Nq				11.85	6.93
Sankibos koeficientas	Nc				22.25	15.61
Tankio koeficientas	Ny				10.59	4.51
Koeficientas	dc		1.19			
Koeficientas	sc		1.12			
Suminiai įtempimai	Svk,b	kPa	22.00			
					R1	R2
Dalinilai koeficientai	yRv				1.00	1.00
Ribinis stipris	qult	kPa			1736.82	1246.87
Skaičiuojamasis stipris	qRd	kPa			1736.82	1246.87
Efektyvūs įtempimai	S'vk,b	kPa	12.19			
Apkrovos stipris	q'ult1	kPa			144.50	84.48
Sankibos stipris	q'ult2	kPa			890.18	499.59
Tankio stipris	q'ult3	kPa			129.07	54.92
Suminis stipris	q'ult	kPa			1163.75	638.99
Skaičiuojamasis stipris	q'Rd	kPa			1163.75	638.99
Išnaudojimo koeficinetas	kGEO,1				0.41	0.44
Išnaudojimo koeficinetas	k'GEO,1				0.60	0.85

Juostinis pamatas JP

Pavadinimas	Žymėjimas	Mato vnt	Reikšmė		A1	A2
Pado ilgis	L	m	1.00			
Pado plotis	B	m	0.60			
Pado aukštis	d	m	0.40			
Betono tankis	yck	kN/m3	25.00			
Charakteristinis stipris	cuk	kPa	120.00			
Grunto byrėjimo kampas	fik	deg	26.00			
Efektyvi sankiba	c'k	kPa	40.00			
Grunto tankis	yk	kN/m3	22.00			
Grindinio vandens lygis	dw	m	0.00			
Gruntinio vandens tankis	yw	kN/m3	9.81			
Skaičiuojamasis vandens lygis	dwd	m	0.00			
Nuolatinė char	Vgk	kN	44.00			
Naudojimo char	Vqk	kN	7.80			
Nuolatinės dalinis k yG	yg		1.35		1.35	1.00
Naudojimo dalinis k yQ	yq		1.50		1.50	1.30
Nuolatinės dalinis k yG,fav	ygfav		1.00		1.00	1.00
Pado svoris	WGk	kN	6.00			
Būdingas porų slėgis po pagrindu	ukb	kPa	3.92			
Skaičiuojamoji apkrova	Vd	kN			79.20	60.14
Skaičiuojamieji įtempimai	qEd	kPa			132.00	100.23
Skaičiuojamieji įtempimai (pakilimas)	ud	kPa			3.92	3.92
Skaičiuojamieji efektyvūs įtempimai	q'Ed	kPa			128.08	96.31
					M1	M2
	ycu				1.00	1.40
	yf				1.00	1.25
	yc				1.00	1.25
Skaičiuojamasis stipris	cud	kPa			120.00	85.71
Skaičiuojamasis kampas	fd	o			26.00	20.80
Skaičiuojamoji sankiba	c'd	kPa			40.00	32.00
Apkrovos koeficientas	Nq				11.85	6.93
Sankibos koeficientas	Nc				22.25	15.61
Tankio koeficientas	Ny				10.59	4.51
Koeficientas	dc		1.22			
Koeficientas	sc		1.14			
Suminiai įtempimai	Svk,b	kPa	8.80			
					R1	R2
Dalinilai koeficientai	yRv				1.00	1.00
Ribinis stipris	qult	kPa			866.33	621.32
Skaičiuojamasis stipris	qRd	kPa			866.33	621.32
Efektyvūs įtempimai	S'vk,b	kPa	4.88			
Apkrovos stipris	q'ult1	kPa			57.80	33.79
Sankibos stipris	q'ult2	kPa			890.18	499.59
Tankio stipris	q'ult3	kPa			38.72	16.48
Suminis stipris	q'ult	kPa			986.70	549.86
Skaičiuojamasis stipris	q'Rd	kPa			986.70	549.86
Išnaudojimo koeficinetas	kGEO,1				0.15	0.16
Išnaudojimo koeficinetas	k'GEO,1				0.13	0.18

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

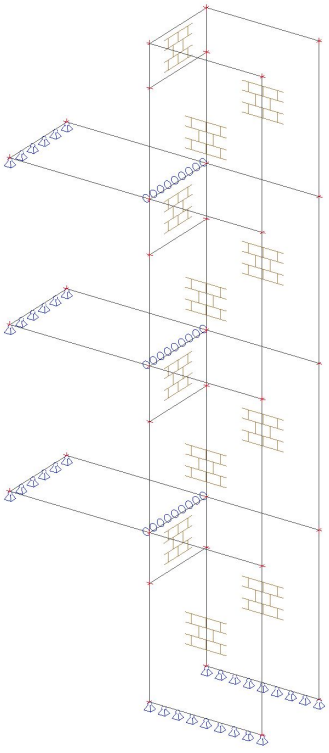
Part	3D Priestatas. Pamatas PML-2	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2025-02-10	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

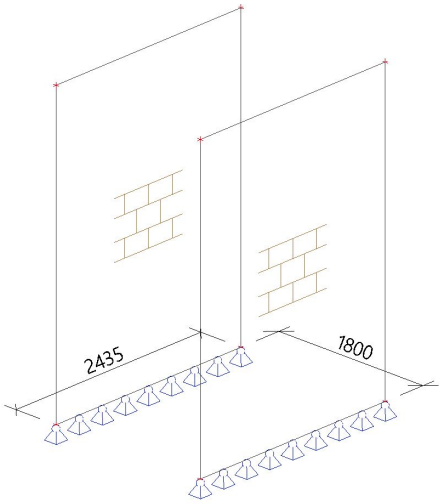
1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Analysis model 2
4. Cross-sections 2
5. Materials 2
6. Nodes 2
7. Members 3
8. Load cases 3
9. Load groups 3
10. Combinations 3
11. G2 / Tot. value / Value 4
12. Q1 / Tot. value / Value 4
13. Line force 5
14. Line force on 2D member edge 5
15. 3D displacement; U_total 5
16. Reactions; R_z 6
17. Resultant of reactions; R_z 6
18. Resultant of reactions; R_z 7
19. Resultant of reactions; R_z 7
20. Reactions 8
21. External PDF 9

2. Analysis model





3. Analysis model





4. Cross-sections

Empty table

5. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500.0	2600.0	3.1500e+04	0.2	0.00	25.00	
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

Masonry

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Colour
Silikatiniai blokeliai	Masonry	1800.0	3.1000e+03	0.25	1.2400e+03	0.00	3.1	

6. Nodes

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N87	33290.000	27565.000	-150.000

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N88	35725.000	27565.000	-150.000

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N89	35725.000	27565.000	3200.000
N90	33290.000	27565.000	3200.000
N91	33290.000	29365.000	-150.000
N92	33290.000	29365.000	3200.000
N93	35725.000	29365.000	-150.000
N94	35725.000	29365.000	3200.000
N1	33290.000	29365.000	6500.000
N95	33290.000	27565.000	6500.000
N96	35725.000	29365.000	6500.000
N97	35725.000	27565.000	6500.000
N98	35725.000	29365.000	9800.000
N99	33290.000	29365.000	9800.000
N100	33290.000	27565.000	9800.000
N101	35725.000	27565.000	9800.000
N102	35725.000	29365.000	12880.000
N103	33290.000	29365.000	12880.000

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N104	33290.000	27565.000	12880.000
N105	35725.000	27565.000	12880.000
N106	33290.000	27565.000	2200.000
N107	33290.000	29365.000	2200.000
N108	33290.000	27565.000	5400.000
N109	33290.000	29365.000	5400.000
N110	33290.000	27565.000	8700.000
N111	33290.000	29365.000	8700.000
N112	33290.000	27565.000	12000.000
N113	33290.000	29365.000	12000.000
N114	30260.000	27565.000	3200.000
N115	30260.000	29365.000	3200.000
N116	30260.000	27565.000	6500.000
N117	30260.000	29365.000	6500.000
N118	30260.000	27565.000	9800.000
N119	30260.000	29365.000	9800.000

7. Members

Empty table

8. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

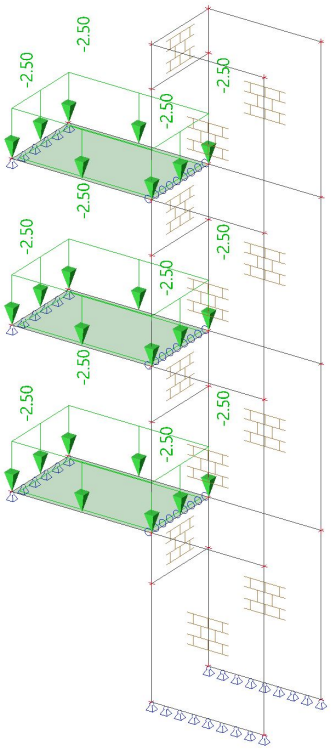
9. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind

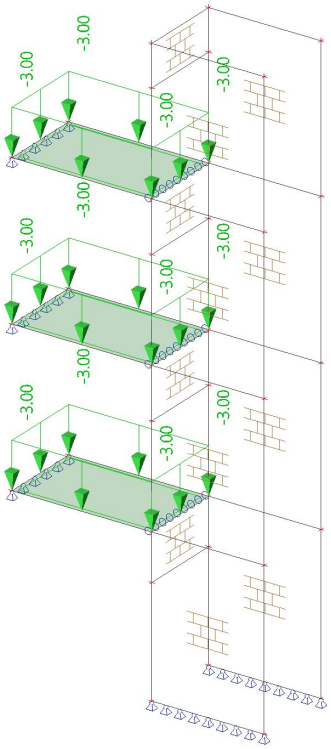
10. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
G1+G2		Linear - serviceability	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00

11. G2 / Tot. value / Value



12. Q1 / Tot. value / Value



13. Line force

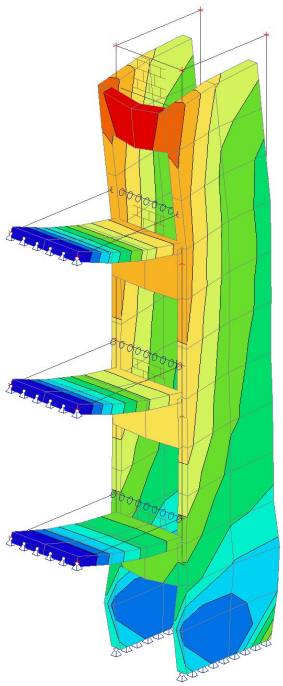
Empty table

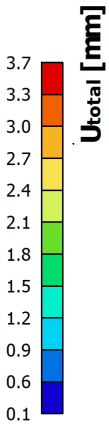
14. Line force on 2D member edge

Empty table

15. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

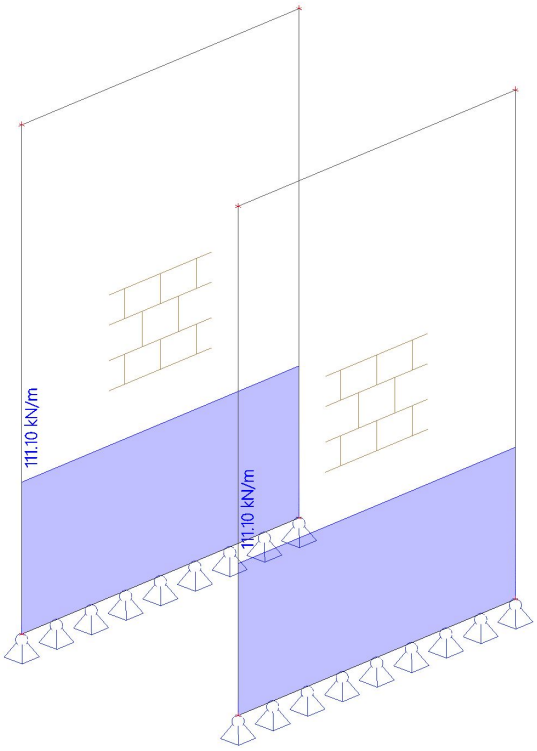






16. Reactions; R_z

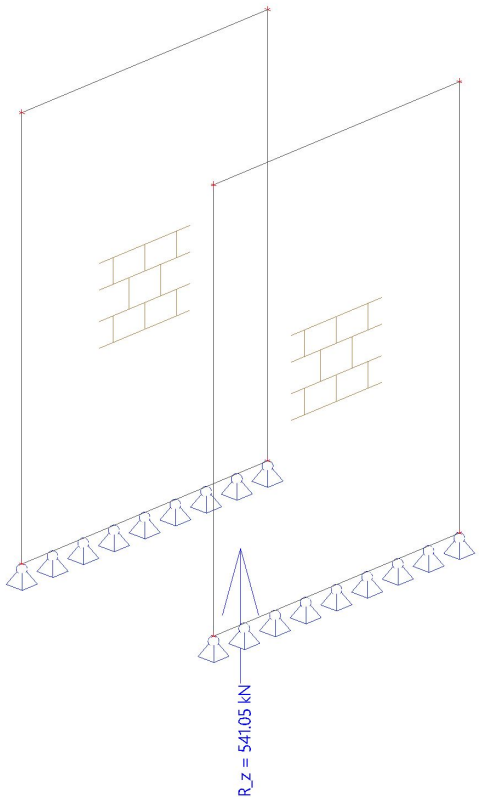
Values: R_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Course: Average
System: Global
Extreme: Member
Selection: All





17. Resultant of reactions; R_z

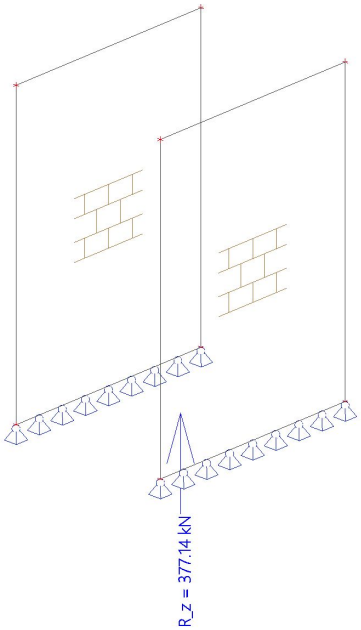
Values: R_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
System: Global





18. Resultant of reactions; R_z

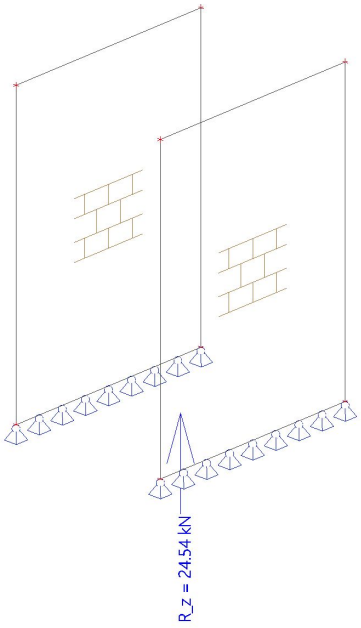
Values: R_z
Linear calculation
Combination: G1+G2
Extreme: Global
Selection: All
System: Global





19. Resultant of reactions; R_z

Values: R_z
Linear calculation
Load case: Q1
Extreme: Global
Selection: All
System: Global





20. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

Linear Intensity

Name	dx [mm]	Case	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
Sle5/S9	2435.000	ULS-Set B (auto)/1	**-165.16**	0.25	79.87	0.00	0.00	0.00
Sle9/S21	0.000	ULS-Set B (auto)/1	4.73	**-2.51**	24.91	0.00	0.00	0.00
Sle9/S21	1800.000	ULS-Set B (auto)/1	4.73	**2.51**	24.91	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle7/S19	900.000	ULS-Set B (auto)/2	-0.83	0.00	**10.35**	0.00	0.00	0.00
Sle5/S9	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**220.59**	-1.05	**175.22**	0.00	0.00	0.00

Reactions on line supports

Name	dx [mm]	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e [mm]
Sle5/S9	2435.000	ULS-Set B (auto)/1	**-100.54**	0.15	48.62	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle5/S9	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**134.29**	-0.64	106.66	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle9/S21	0.000	ULS-Set B (auto)/1	2.13	**-1.13**	11.21	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle9/S21	1800.000	ULS-Set B (auto)/1	2.13	**1.13**	11.21	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle9/S21	0.000	ULS-Set B (auto)/2	1.21	-0.64	**6.08**	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle5/S9	1217.500	ULS-Set B (auto)/1	-35.15	-0.23	**115.23**	0.00	0.00	0.00	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1
ULS-Set B (auto)/2	G1 + G2

21. External PDF

Stulpinis pamatas PML

Pavadinimas	Žymėjimas	Mato vnt	Reikšmė		A1	A2
Pado ilgis	L	m	2.60			
Pado plotis	B	m	2.00			
Pado aukštis	d	m	0.40			
Betono tankis	yck	kN/m3	25.00			
Charakteristinis stipris	cuk	kPa	250.00			
Grunto byrėjimo kampas	fik	deg	26.00			
Efektyvi sankiba	c'k	kPa	40.00			
Grunto tankis	yk	kN/m3	22.00			
Grindinio vandens lygis	dw	m	0.00			
Gruntinio vandens tankis	yw	kN/m3	9.81			
Skaičiuojamasis vandens lygis	dwd	m	0.00			
Nuolatinė char	Vgk	kN	377.00			
Naudojimo char	Vqk	kN	25.00			
Nuolatinės dalinis k yG	yg		1.35		1.35	1.00
Naudojimo dalinis k yQ	yq		1.50		1.50	1.30
Nuolatinės dalinis k yG,fav	ygfav		1.00		1.00	1.00
Pado svoris	WGk	kN	52.00			
Būdingas porų slėgis po pagrindu	ukb	kPa	3.92			
Skaičiuojamoji apkrova	Vd	kN	616.65		616.65	461.50
Skaičiuojamieji įtempimai	qEd	kPa			308.33	230.75
Skaičiuojamieji įtempimai (pakilimas)	ud	kPa			3.92	3.92
Skaičiuojamieji efektyvūs įtempimai	q'Ed	kPa			304.40	226.83
					M1	M2
	ycu				1.00	1.40
	yf				1.00	1.25
	yc				1.00	1.25
Skaičiuojamasis stipris	cud	kPa			250.00	178.57
Skaičiuojamasis kampas	fd	o			26.00	20.80
Skaičiuojamoji sankiba	c'd	kPa			40.00	32.00
Apkrovos koeficientas	Nq				11.85	6.93
Sankibos koeficientas	Nc				22.25	15.61
Tankio koeficientas	Ny				10.59	4.51
Koeficientas	dc		1.12			
Koeficientas	sc		1.08			
Suminiai įtempimai	Svk,b	kPa	8.80			
					R1	R2
Dalinilai koeficientai	yRv				1.00	1.00
Ribinis stipris	qult	kPa			1558.93	1116.04
Skaičiuojamasis stipris	qRd	kPa			1558.93	1116.04
Efektyvūs įtempimai	S'vk,b	kPa	4.88			
Apkrovos stipris	q'ult1	kPa			57.80	33.79
Sankibos stipris	q'ult2	kPa			890.18	499.59
Tankio stipris	q'ult3	kPa			129.07	54.92
Suminis stipris	q'ult	kPa			1077.04	588.30
Skaičiuojamasis stipris	q'Rd	kPa			1077.04	588.30
Išnaudojimo koeficinetas	kGEO,1				0.20	0.21
Išnaudojimo koeficinetas	k'GEO,1				0.28	0.39

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

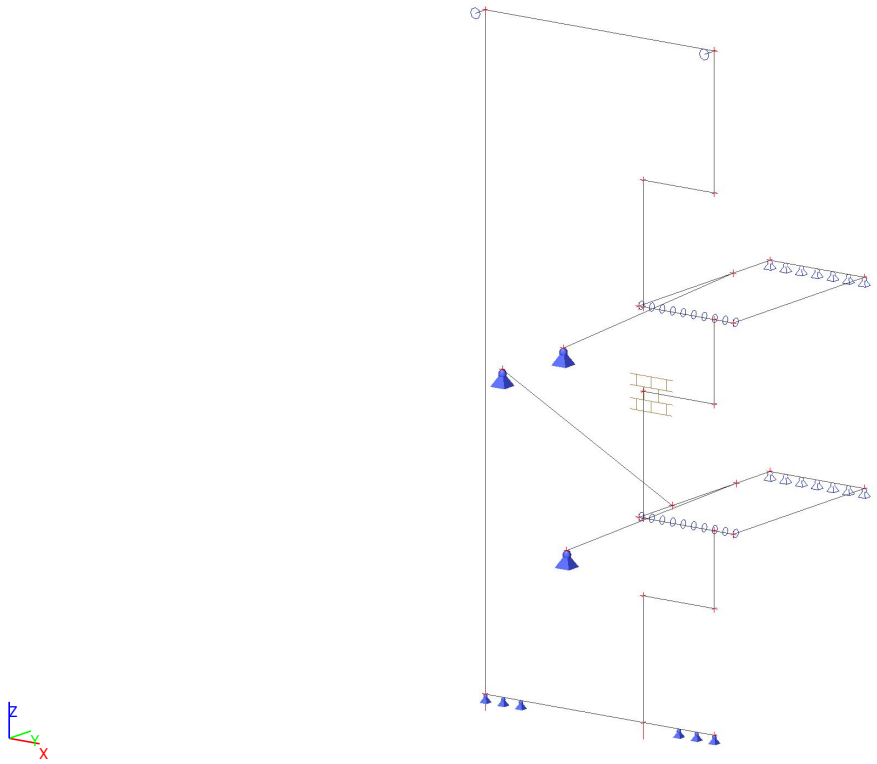
Part	3D Priestatas. Pamatu Sija PS-2	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2025-02-10	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Cross-sections 1
4. Materials 3
5. Nodes 3
6. Members 3
7. Load cases 3
8. Load groups 4
9. Combinations 4
10. G2 / Tot. value / Value 4
11. Q1 / Tot. value / Value 5
12. Line force 5
13. Line force on 2D member edge 5
14. Reactions 5
15. 1D internal forces; M_y 7
16. 1D internal forces 7
17. 3D displacement; U_total 8
18. 1D deformations 8
19. Reinforcement 1D design; As,req 9
20. Reinforcement 1D design; Aswm,req 9
21. Reinforcement 1D design; UC(As,prov) 10

2. Analysis model



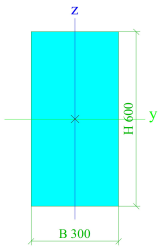
3. Cross-sections

CS1		
Type	Rectangle	
Detailed	600; 300	

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

Part	3D Priestatas. Pamatu Sija PS-2	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2025-02-10	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

Shape type	Thick-walled	
Item material	C25/30	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m^2]	1.8000e-01	
A_y [m^2], A_z [m^2]	1.5041e-01	1.5007e-01
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	1.8000e+00	1.8000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	150	300
α [deg]	0.00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	5.4000e-03	1.3500e-03
i_y [mm], i_z [mm]	173	87
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	1.8000e-02	9.0000e-03
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	3.6990e-03	1.4658e-05
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

Explanations of symbols	
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_z	Shear Area in principal z-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis

Explanations of symbols	
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
I_t	Torsional constant - Calculated by 2D FEM analysis
I_w	Warping constant - Calculated by 2D FEM analysis
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

4. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500.0	2600.0	3.1500e+04	0.2	0.00	25.00	
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

Masonry

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Colour
Silikatiniai blokeliai	Masonry	1800.0	3.1000e+03	0.25	1.2400e+03	0.00	3.1	

5. Nodes

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N57	24.475	18.490	-0.150
N58	29.325	18.490	-0.150
N59	29.325	18.490	12.000
N60	24.475	18.490	12.000
N61	27.725	18.490	3.480
N62	29.725	18.490	3.480
N63	29.725	22.360	3.480
N64	27.725	22.360	3.480
N65	27.725	18.490	7.230
N66	29.725	18.490	7.230

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N67	29.725	22.360	7.230
N68	27.725	22.360	7.230
N70	27.825	18.490	-0.150
N71	29.325	18.490	2.100
N72	27.825	18.490	2.100
N73	27.825	18.490	3.480
N74	29.325	18.490	3.480
N75	29.325	18.490	5.730
N76	27.825	18.490	5.730
N77	27.825	18.490	7.230

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N78	29.325	18.490	7.230
N79	29.325	18.490	9.480
N80	27.825	18.490	9.480
N81	24.125	21.375	1.740
N82	27.725	21.375	3.480
N83	27.725	19.475	3.480
N84	24.125	19.475	5.355
N85	24.125	21.275	5.355
N86	27.725	21.275	7.230

6. Members

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
B1	CS1 - Rectangle (600; 300)	C25/30	4.850	N57	N58	beam (80)
SR11	CS1 - Rectangle (600; 300)	C25/30	3.998	N81	N82	beam (80)
SR12	CS1 - Rectangle (600; 300)	C25/30	4.059	N83	N84	beam (80)
SR13	CS1 - Rectangle (600; 300)	C25/30	4.059	N85	N86	beam (80)

7. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

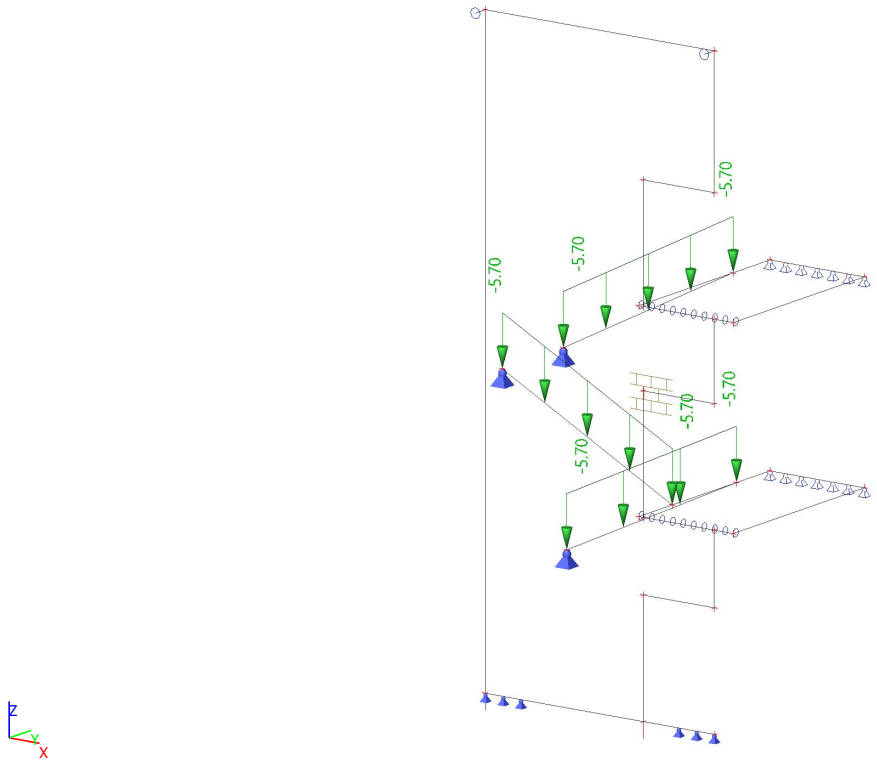
8. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind

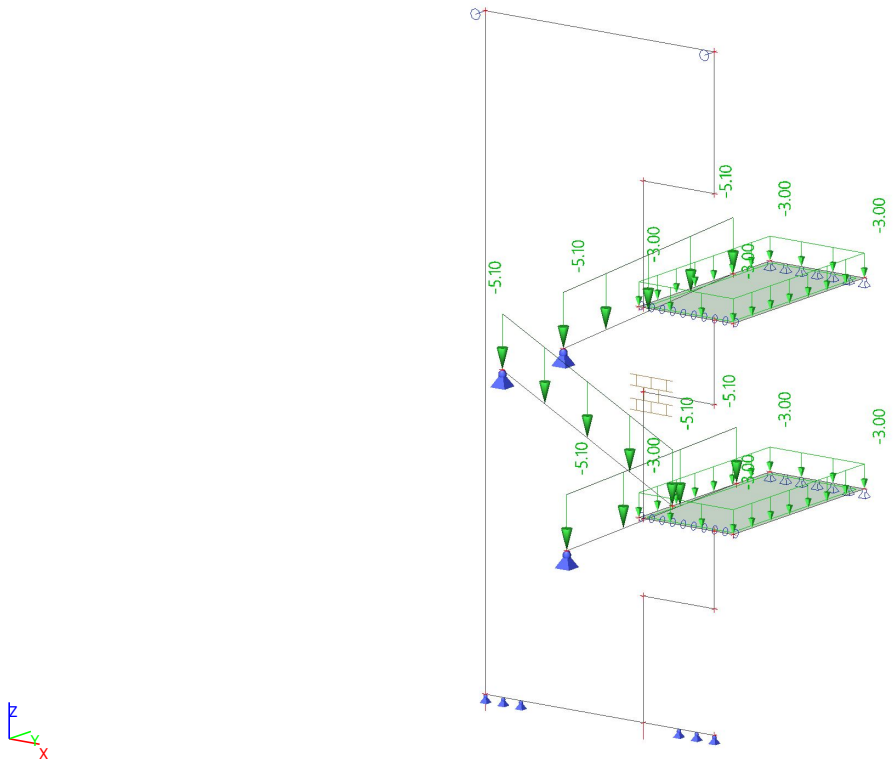
9. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00

10. G2 / Tot. value / Value



11. Q1 / Tot. value / Value



12. Line force

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [m]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [m]
LF1	SR11	Force	Z	-5.70	0.000	Rela	From start	0.000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF2	SR12	Force	Z	-5.70	0.000	Rela	From start	0.000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF3	SR13	Force	Z	-5.70	0.000	Rela	From start	0.000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF4	SR11	Force	Z	-5.10	0.000	Rela	From start	0.000
	Q1 - Naudojimo	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF5	SR12	Force	Z	-5.10	0.000	Rela	From start	0.000
	Q1 - Naudojimo	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF6	SR13	Force	Z	-5.10	0.000	Rela	From start	0.000
	Q1 - Naudojimo	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000

13. Line force on 2D member edge

Empty table

14. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All
Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn5/N84	ULS-Set B (auto)/1	**-132.26**	0.23	110.05	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn3/N81	ULS-Set B (auto)/1	138.49	**-1.05**	107.49	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn5/N84	ULS-Set B (auto)/2	-96.26	**0.33**	77.85	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0	0.0
Sn4/N85	ULS-Set B (auto)/1	**166.69**	-0.80	**127.98**	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn1/N60	ULS-Set B (auto)/2	0.00	0.03	**0.00**	0.00	0.00	**0.00**	-	-

Linear Intensity

Name	dx [m]	Case	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
Sle3/S6	2.000	ULS-Set B (auto)/1	**-152.23**	227.74	-72.22	0.00	0.00	0.00
Sle4/S5	2.000	ULS-Set B (auto)/1	112.16	**-229.34**	-54.98	0.00	0.00	0.00
Sle4/S5	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**124.04**	**254.92**	62.06	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Slb7/B1	4.850	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.08	**-289.03**	0.00	0.00	0.00
Slb6/B1	0.750	ULS-Set B (auto)/1	18.15	-0.39	**749.14**	0.00	0.00	0.00

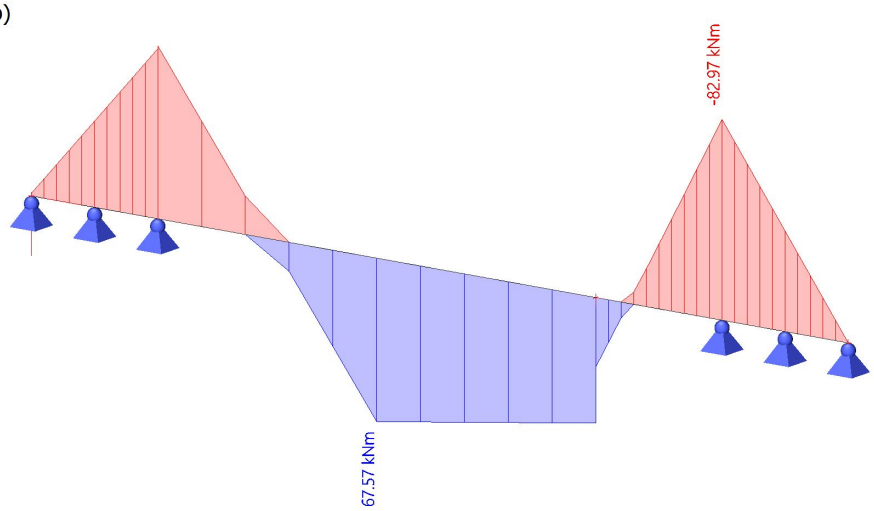
Reactions on line supports

Name	dx [m]	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e [mm]
Sle4/S5	1.000	ULS-Set B (auto)/1	**-123.83**	-11.52	11.04	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle4/S5	2.000	ULS-Set B (auto)/1	56.08	**-114.67**	-27.49	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle4/S5	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**62.02**	**127.46**	31.03	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Slb7/B1	4.850	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.03	**-108.39**	0.00	0.00	0.00	0.0
Slb6/B1	0.750	ULS-Set B (auto)/1	6.81	-0.15	**280.93**	0.00	0.00	0.00	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2

15. 1D internal forces; M_y

Values: M_y
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





16. 1D internal forces

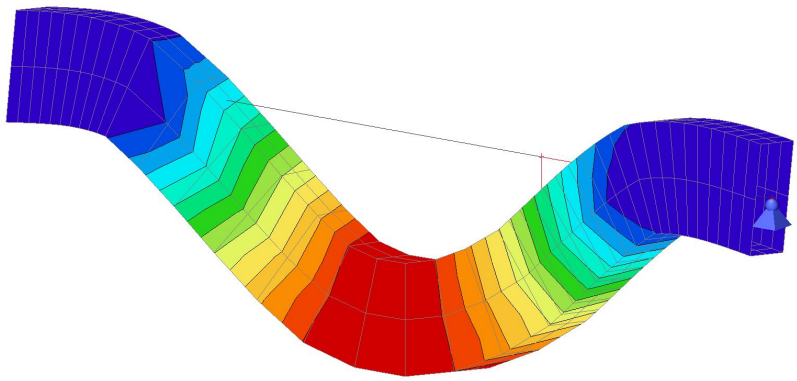
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All

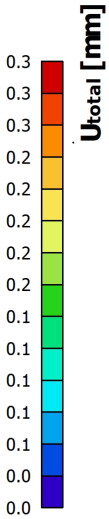
Name	dx [m]	Case	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
SR13	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**-206.96**	-0.80	36.51	0.00	0.00	0.00
SR12	4.059	ULS-Set B (auto)/1	**168.14**	0.23	-36.51	**0.00**	0.00	0.00
SR12	0.000	ULS-Set B (auto)/2	95.73	**0.33**	24.58	0.00	0.00	-1.35
B1	0.000	ULS-Set B (auto)/1	3.86	0.07	**-204.23**	-0.01	-1.13	0.01
B1	0.750+	ULS-Set B (auto)/1	-17.39	-0.07	**158.93**	**-0.03**	-71.40	0.02
B1	4.100-	ULS-Set B (auto)/1	-6.74	0.04	-151.21	0.00	**-82.97**	0.02
B1	2.050-	ULS-Set B (auto)/1	1.94	-0.01	39.95	-0.02	**67.57**	-0.03
SR11	3.998	ULS-Set B (auto)/1	-136.17	**-1.05**	-36.51	0.00	0.00	**-4.19**
B1	0.750-	ULS-Set B (auto)/1	-3.86	0.00	0.80	-0.02	-70.17	**0.03**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2

17. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element







18. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

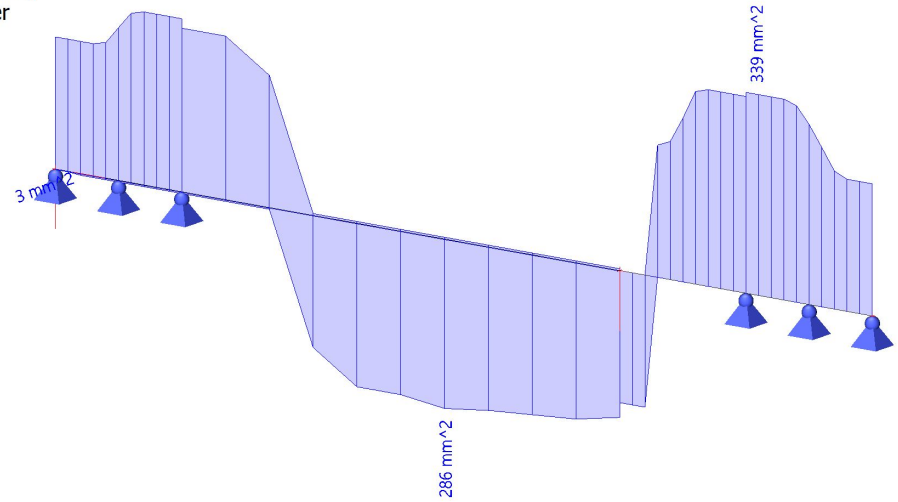
Deformations

Name	dx [m]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
SR12	1.194	SLS-Char (auto)/1	**-0.3**	0.0	-0.6	0.3	0.0	-0.1	0.7
SR13	2.149	SLS-Char (auto)/1	**0.2**	0.0	-0.4	0.4	0.1	0.2	0.5
SR13	4.059	SLS-Char (auto)/1	0.1	**0.0**	-0.3	**0.5**	-0.1	0.1	0.3
SR11	2.499	SLS-Char (auto)/1	0.1	**0.1**	-0.3	0.2	0.0	0.1	0.4
SR12	0.955	SLS-Char (auto)/1	-0.3	0.1	**-0.6**	0.3	0.0	-0.1	**0.7**
B1	4.400	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	**0.0**	**0.0**	0.0	0.0	0.0
B1	3.575	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	-0.1	0.0	**-0.2**	0.0	0.1
SR12	4.059	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	0.0	0.2	**0.4**	-0.1	0.0
SR12	4.059	SLS-Char (auto)/2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	**-0.1**	0.0
SR13	0.000	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	**0.3**	0.0

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + Q1
SLS-Char (auto)/2	G1 + G2

19. Reinforcement 1D design; As,req

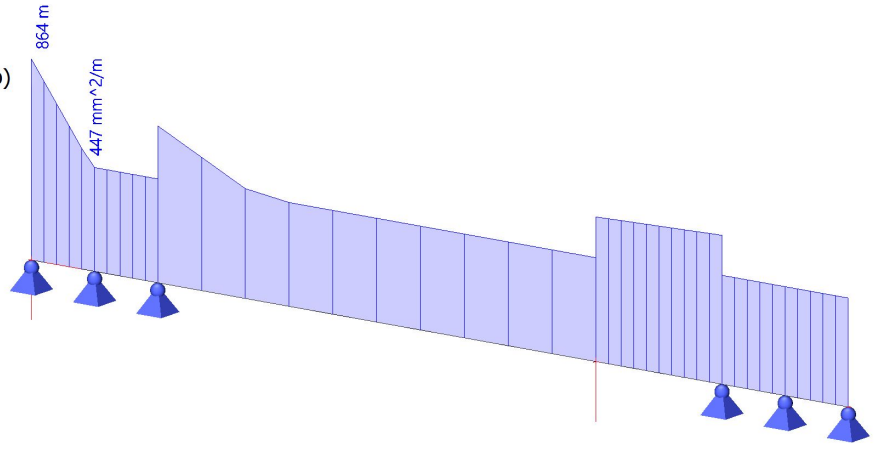
Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





20. Reinforcement 1D design; Aswm,req

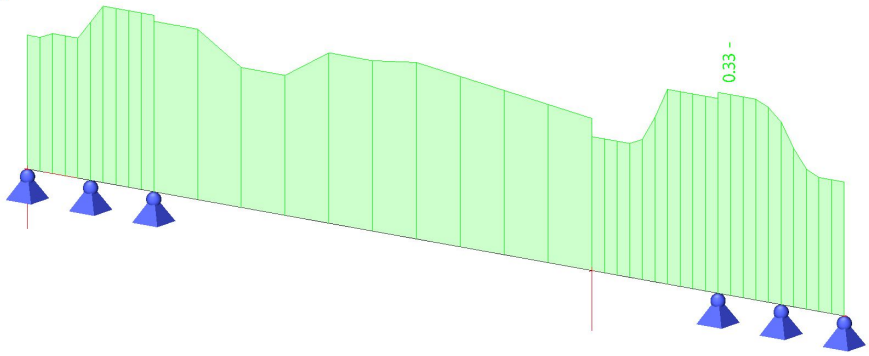
Values: **Aswm,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





21. Reinforcement 1D design; UC(As,prov)

Values: $UC_{As,prov}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All

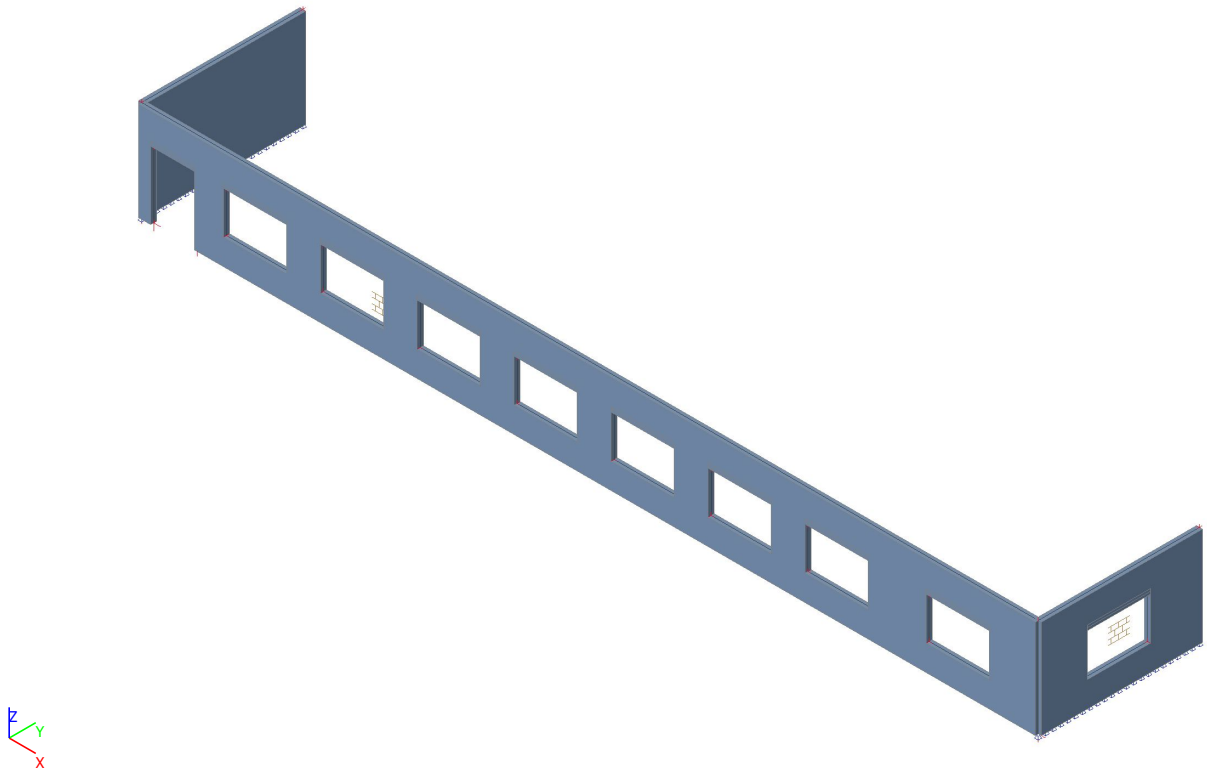




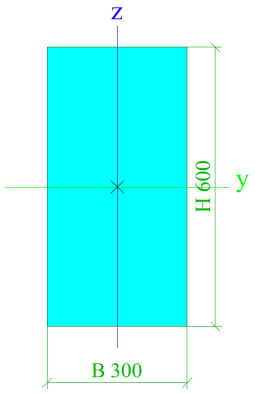
1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Cross-sections 2
4. Materials 3
5. Nodes 4
6. Members 4
7. Load cases 4
8. Load groups 4
9. Combinations 5
10. Apkrovų sienai skaičiavimas 6
11. G2 / Tot. value / Value 8
12. S1 / Tot. value / Value 8
13. Line force 9
14. Line force on 2D member edge 9
15. Reactions 9
16. 1D internal forces; M_y 10
17. 1D internal forces 10
18. 3D displacement; U_total 11
19. 1D deformations 11
20. Reinforcement 1D design; As,req 12
21. Reinforcement 1D design; Aswm,req 13
22. Reinforcement 1D design; As,prov 13
23. Reinforcement 1D design; Aswm,prov 14
24. Reinforcement 1D design; UC(As,prov) 14

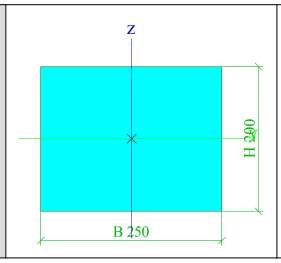
2. Analysis model



3. Cross-sections

CS1		
Type	Rectangle	
Detailed	600; 300	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C25/30	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m²]	1.8000e-01	
A_y [m²], A_z [m²]	1.5041e-01	1.5007e-01
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1.8000e+00	1.8000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	150	300
α [deg]	0.00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	5.4000e-03	1.3500e-03
i_y [mm], i_z [mm]	173	87
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1.8000e-02	9.0000e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	3.6990e-03	1.4658e-05
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

CS2		
Type	Rectangle	
Detailed	200; 250	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C30/37	
Fabrication	concrete	
Colour		
A [m²]	5.0000e-02	
A_y [m²], A_z [m²]	4.1751e-02	4.1732e-02
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	9.0000e-01	9.0000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	125	100
α [deg]	0.00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	1.6667e-04	2.6042e-04
i_y [mm], i_z [mm]	58	72
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1.6667e-03	2.0833e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	3.4290e-04	5.5619e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Picture	

Explanations of symbols	
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_z	Shear Area in principal z-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis

Explanations of symbols	
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
I_t	Torsional constant - Calculated by 2D FEM analysis
I_w	Warping constant - Calculated by 2D FEM analysis
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

4. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500.0	2600.0	3.1500e+04	0.2	0.00	25.00	
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

Masonry

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Colour
Silikatiniai blokeliai	Masonry	1800.0	3.1000e+03	0.25	1.2400e+03	0.00	3.1	

5. Nodes

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
N1	-0.025	0.000	-0.150
N2	36.975	0.000	-0.150
N3	36.975	0.000	3.900
N4	-0.025	0.000	3.900
N5	-0.025	6.650	-0.150
N6	-0.025	6.650	3.900
N7	36.975	6.650	-0.150
N8	36.975	6.650	3.900
N9	0.475	0.000	-0.150
N10	2.275	0.000	-0.150
N11	2.275	0.000	2.750
N12	0.475	0.000	2.750
N13	3.475	0.000	0.900
N14	6.075	0.000	0.900
N15	6.075	0.000	2.750
N16	3.475	0.000	2.750
N17	7.475	0.000	0.900
N18	10.075	0.000	0.900
N19	10.075	0.000	2.750
N20	7.475	0.000	2.750
N21	11.475	0.000	0.900
N22	14.075	0.000	0.900
N23	14.075	0.000	2.750
N24	11.475	0.000	2.750
N25	15.475	0.000	0.900
N26	18.075	0.000	0.900
N27	18.075	0.000	2.750
N28	15.475	0.000	2.750
N29	19.475	0.000	0.900
N30	22.075	0.000	0.900
N31	22.075	0.000	2.750
N32	19.475	0.000	2.750
N33	23.475	0.000	0.900
N34	26.075	0.000	0.900
N35	26.075	0.000	2.750
N36	23.475	0.000	2.750
N37	27.475	0.000	0.900
N38	30.075	0.000	0.900
N39	30.075	0.000	2.750
N40	27.475	0.000	2.750
N41	32.475	0.000	0.900
N42	35.075	0.000	0.900
N43	35.075	0.000	2.750
N44	32.475	0.000	2.750
N45	36.975	1.900	0.900
N46	36.975	4.500	0.900
N47	36.975	4.500	2.750
N48	36.975	1.900	2.750
N49	6.425	0.000	-0.150
N50	11.425	0.000	-0.150
N51	12.425	0.000	-0.150
N52	17.425	0.000	-0.150
N53	18.425	0.000	-0.150
N54	23.425	0.000	-0.150
N55	24.425	0.000	-0.150
N56	29.025	0.000	-0.150

6. Members

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
B2	CS1 - Rectangle (600; 300)	C25/30	37.000	N1	N2	beam (80)
SR1	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	1.800	N12	N11	beam (80)
SR2	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N16	N15	beam (80)
SR3	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N20	N19	beam (80)
SR4	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N24	N23	beam (80)
SR5	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N28	N27	beam (80)
SR6	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N32	N31	beam (80)
SR7	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N36	N35	beam (80)
SR8	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N40	N39	beam (80)
SR9	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N44	N43	beam (80)
SR10	CS2 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2.600	N48	N47	beam (80)

7. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
S1	Sniegas	Variable	LG - Sniegas		Short	None
	Standard	Static				

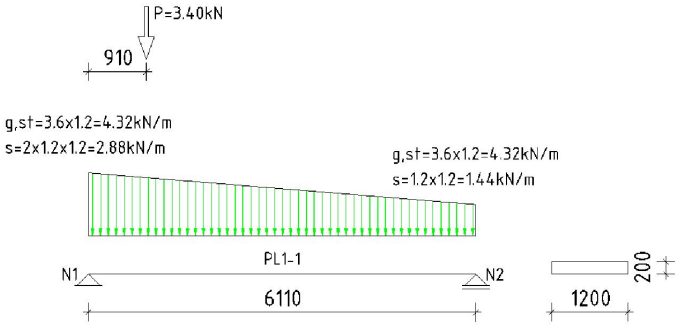
8. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind

9. Combinations

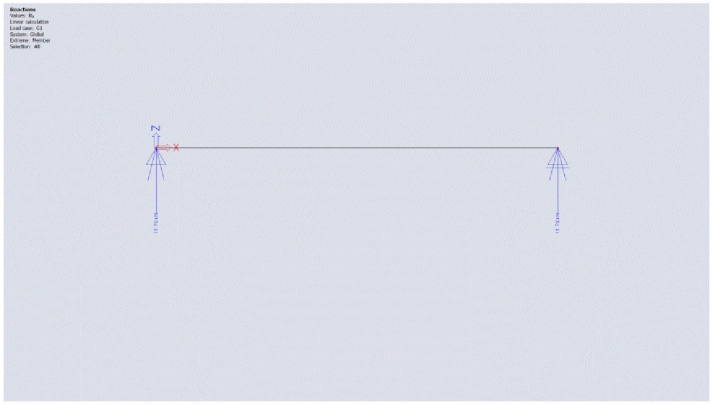
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00

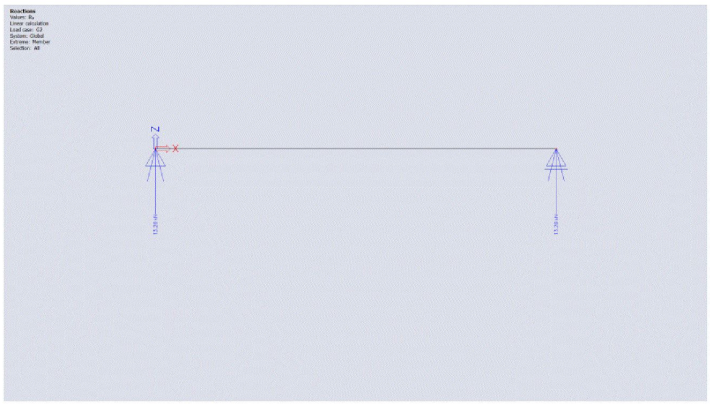
10. Apkrovų sienai skaičiavimas

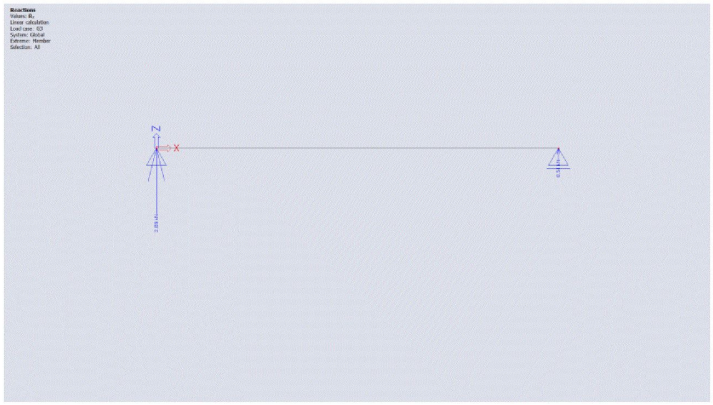


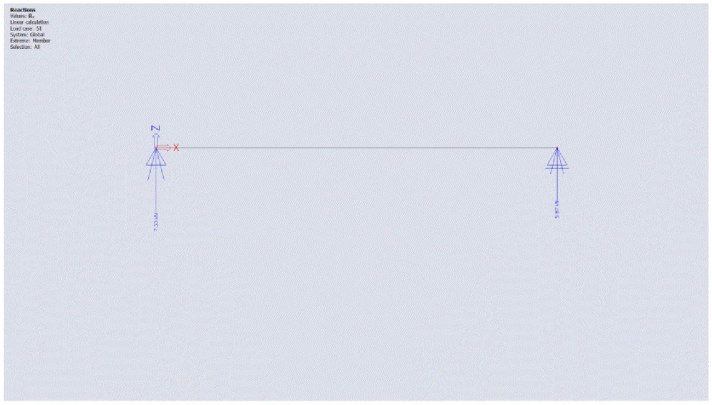
$$R_{Z,N2(G1+G2+G3)} = 11.79 + 13.2 + 0.51 = \frac{25.5kN}{1.2} = 21.2kN/m$$

$$R_{Z,N2(S1)} = 5.8 = \frac{5.87kN}{1.2} = 4.9kN/m$$

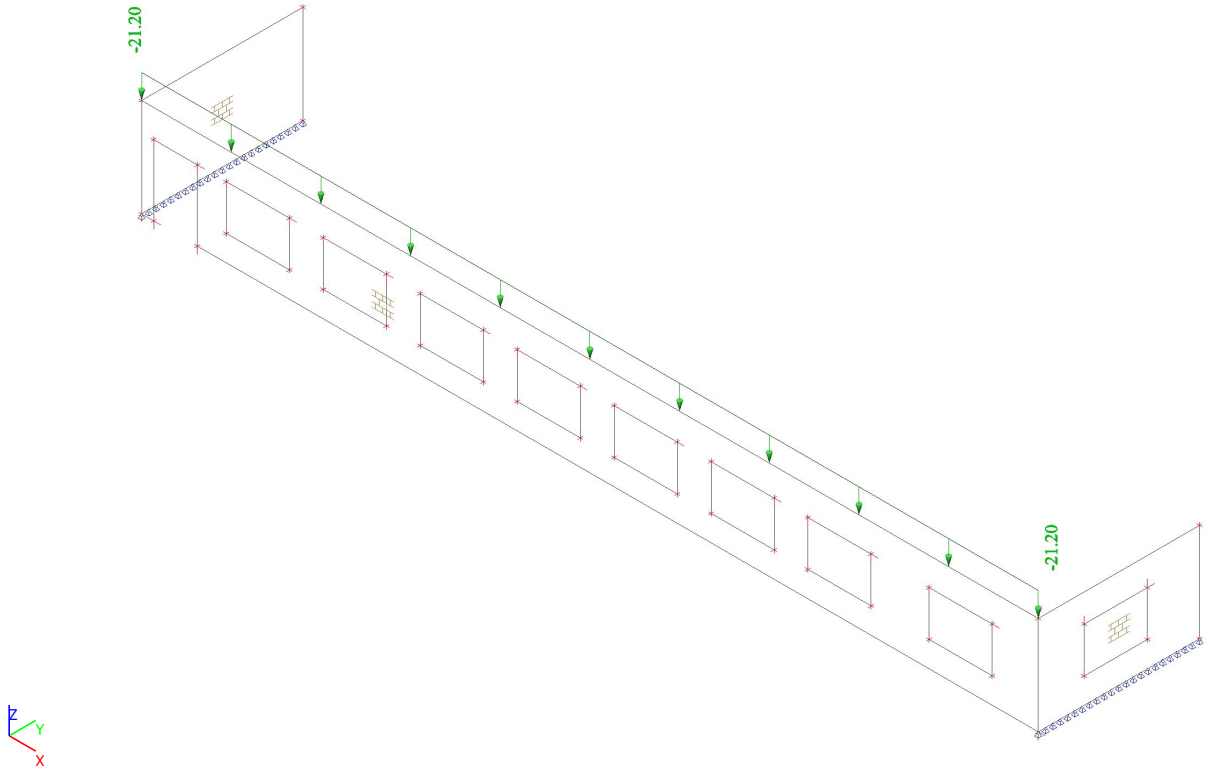




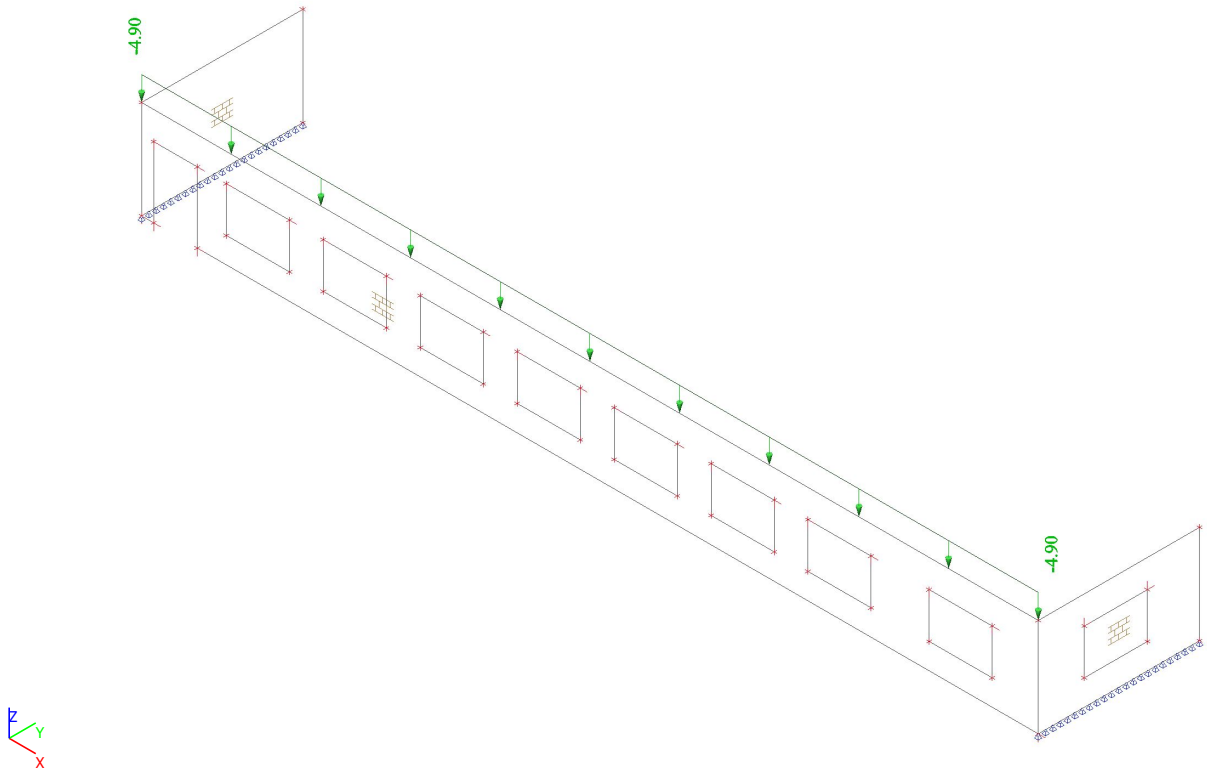




11. G2 / Tot. value / Value



12. S1 / Tot. value / Value



13. Line force

Empty table

14. Line force on 2D member edge

Name	2D member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Edge
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coor	Orig
LFS1	S1	Force	Z	-21.20	0.000	Length	3
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start
LFS2	S1	Force	Z	-4.90	0.000	Length	3
	S1 - Sniegas	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start

15. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

Linear Intensity

Name	dx [m]	Case	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
Slb4/B2	24.450	ULS-Set B (auto)/1	**-28.64**	0.00	256.41	0.00	0.00	0.00
Slb2/B2	11.450	ULS-Set B (auto)/1	**32.57**	0.00	377.03	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Sle2/S3	6.650	ULS-Set B (auto)/2	0.07	**-40.98**	22.04	0.00	0.00	0.00
Slb1/B2	0.000	ULS-Set B (auto)/1	8.41	**13.29**	62.68	0.00	0.00	0.00
Slb1/B2	5.413	ULS-Set B (auto)/1	9.84	0.01	**-74.86**	0.00	0.00	0.00
Slb1/B2	6.450	ULS-Set B (auto)/1	3.46	-0.01	**597.21**	0.00	0.00	0.00

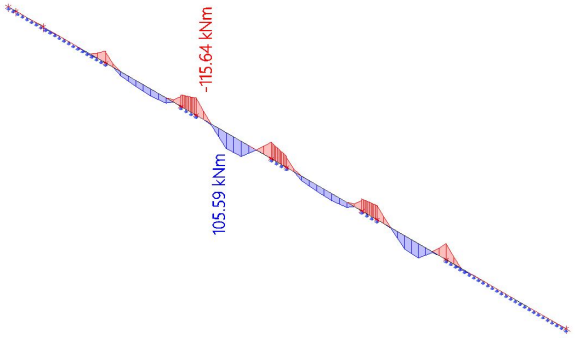
Reactions on line supports

Name	dx [m]	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e [mm]
Slb1/B2	4.375	ULS-Set B (auto)/1	**-19.68**	0.03	22.02	0.00	0.00	0.00	0.0
Slb5/B2	34.019	ULS-Set B (auto)/1	**18.51**	-0.02	-1.02	**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.0
Sle2/S3	6.650	ULS-Set B (auto)/2	0.03	**-19.46**	10.47	0.00	0.00	0.00	0.0
Sle2/S3	5.700	ULS-Set B (auto)/2	-0.02	**11.06**	21.61	0.00	0.00	0.00	0.0
Slb1/B2	5.413	ULS-Set B (auto)/1	10.21	0.01	**-77.67**	0.00	0.00	0.00	0.0
Slb1/B2	6.450	ULS-Set B (auto)/1	1.79	-0.01	**309.80**	0.00	0.00	0.00	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*S1
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2

16. 1D internal forces; M_y

Values: M_y
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





17. 1D internal forces

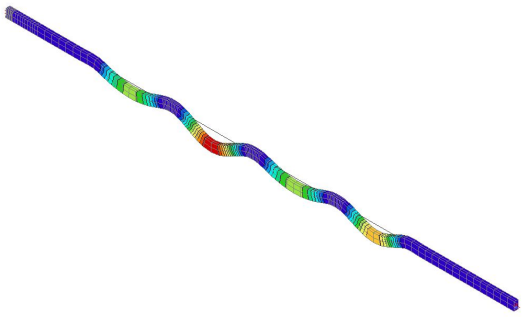
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All

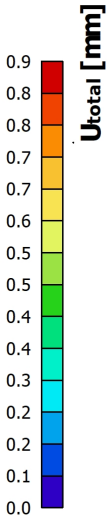
Name	dx [m]	Case	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
SR8	2.600	ULS-Set B (auto)/1	**-31.84**	0.00	-37.80	0.00	3.39	-0.01
SR2	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**96.34**	0.00	27.97	0.01	-3.88	0.00
B2	23.450-	ULS-Set B (auto)/1	-20.07	0.00	**-160.30**	0.02	-69.21	0.00
B2	6.450+	ULS-Set B (auto)/1	-15.36	0.00	**156.03**	-0.01	-71.38	0.00
B2	0.000	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**0.18**	0.45	**-0.53**	1.33	-0.09
B2	12.450+	ULS-Set B (auto)/1	-14.25	0.00	132.39	0.01	**-115.64**	0.00
B2	14.450-	ULS-Set B (auto)/1	-0.90	0.00	44.99	0.02	**105.59**	0.00
B2	37.000	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**-0.32**	5.09	**1.24**	-2.22	**-0.17**
SR1	0.000	ULS-Set B (auto)/1	56.12	-0.15	41.24	-0.05	-11.99	**0.25**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*S1

18. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element







19. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

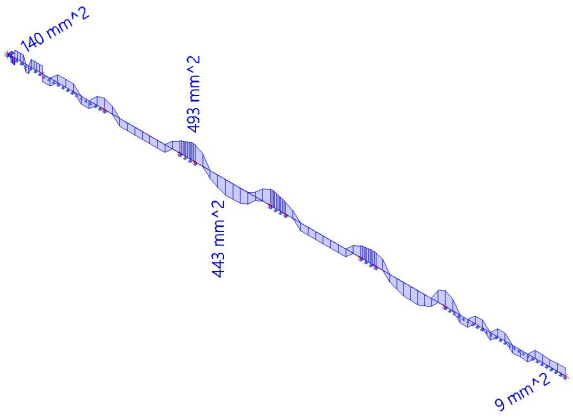
Deformations

Name	dx [m]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
SR2	0.000	SLS-Char (auto)/1	**-0.2**	0.0	-0.9	0.0	2.5	0.0	1.0
SR9	1.733-	SLS-Char (auto)/1	**0.4**	0.0	-2.6	0.0	-1.2	0.0	2.6
SR1	1.260	SLS-Char (auto)/1	-0.2	**0.0**	-1.1	0.0	-0.6	0.0	1.1
SR10	0.000	SLS-Char (auto)/2	0.3	**0.1**	-0.3	-0.5	0.0	0.0	0.5
SR6	1.444	SLS-Char (auto)/1	0.1	0.0	**-4.0**	0.0	-0.4	0.0	**4.0**
B2	11.950	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	**0.1**	0.0	0.0	0.0	0.1
SR10	0.000	SLS-Char (auto)/1	0.4	0.1	-0.3	**-0.5**	0.0	0.0	0.5
SR10	2.600	SLS-Char (auto)/1	0.3	0.1	-0.2	**0.5**	0.0	**0.0**	0.4
SR5	2.600	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	-1.0	0.0	**-3.7**	0.0	1.0
SR6	0.000	SLS-Char (auto)/1	0.1	0.0	-1.4	0.0	**3.0**	0.0	1.4
SR1	0.000	SLS-Char (auto)/1	-0.2	0.0	-0.6	0.0	0.6	**0.0**	0.6

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + S1
SLS-Char (auto)/2	G1 + G2

20. Reinforcement 1D design; As,req

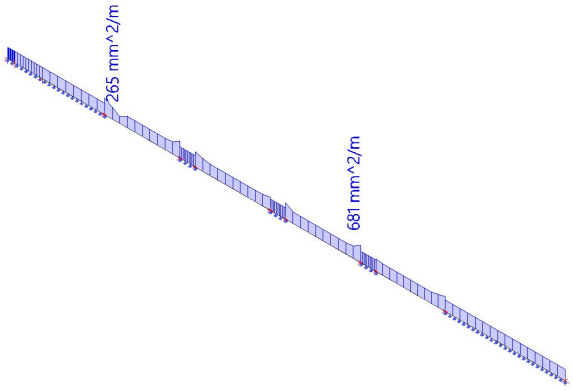
Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





21. Reinforcement 1D design; Aswm,req

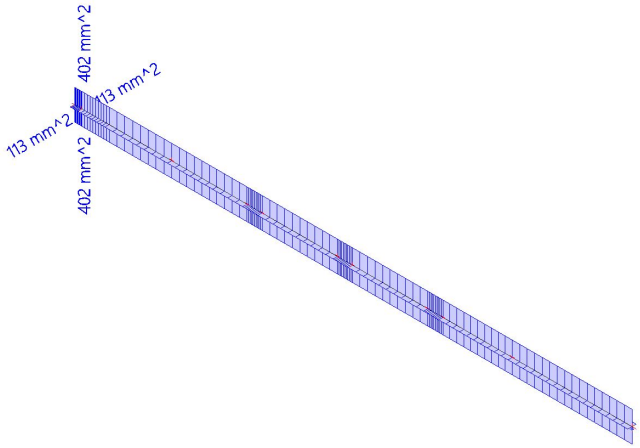
Values: **$A_{swm,req}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





22. Reinforcement 1D design; As,prov

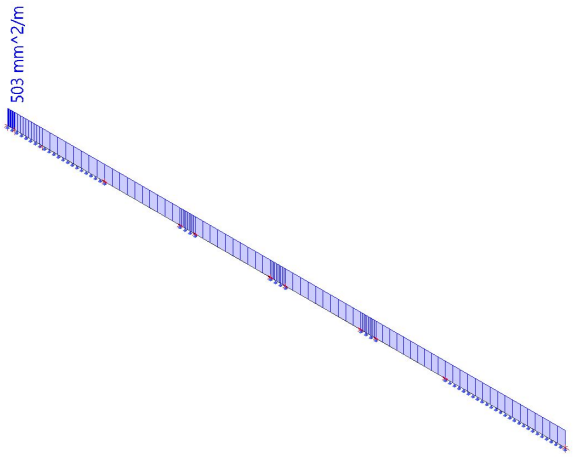
Values: **As,prov**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





23. Reinforcement 1D design; Aswm,prov

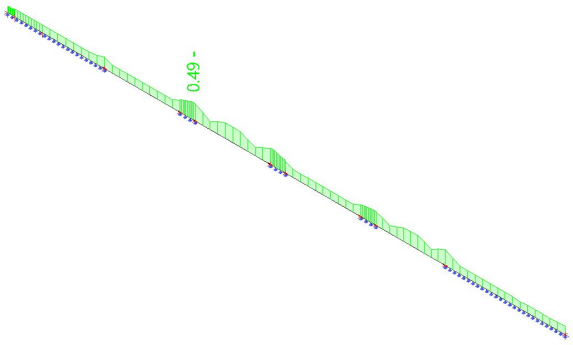
Values: **$A_{swm,prov}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





24. Reinforcement 1D design; UC(As,prov)

Values: **$UC_{As,prov}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

Part	K1-1	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2024-12-13	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Cross-sections 1
3. Materials 1
4. Nodes 1
5. Members 1
6. Load cases 1
7. Load groups 2
8. Combinations 2
9. G2 / Tot. value / Value 2
10. Q1 / Tot. value / Value 3
11. Line force 3
12. Reactions 3
13. 1D internal forces 3
14. 1D deformations 4
15. Reactions; R_z 4
16. Reinforcement 1D design; As,req 5
17. Reinforcement 1D design 5

2. Cross-sections

Empty table

3. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

4. Nodes

Empty table

5. Members

Empty table

6. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

7. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic

8. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00

9. G2 / Tot. value / Value





10. Q1 / Tot. value / Value





11. Line force

Empty table

12. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	e_x [mm]
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**664.24**	0.00	0.0
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**1247.73**	**0.00**	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

13. 1D internal forces

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All

Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
B1	3630.000	ULS-Set B (auto)/1	**-650.00**	**0.00**	**0.00**
B1	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**-1247.73**	0.00	**0.00**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

14. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

Deformations

Name	dx [mm]	Case	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]	U_{total} [mm]
B1	3630.000	SLS-Char (auto)/1	**0.0**	**-0.6**	**0.0**	**0.6**
B1	0.000	SLS-Char (auto)/2	0.0	**0.0**	**0.0**	0.0

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + Q1
SLS-Char (auto)/2	G1 + G2

15. Reactions; R_z

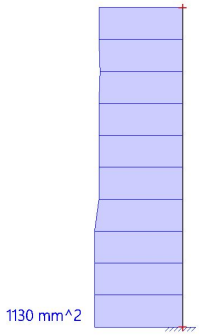
Values: R_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Member
Selection: All





16. Reinforcement 1D design; As,req

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





17. Reinforcement 1D design

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All
There are 1 warnings on selected members. 1 of them are shown.
Columns - Required reinforcement

Name	dx [mm]	Case	Cross-section	$A_{s,req,z}$ [mm²] $N_{ø,req,z}$	$A_{s,req,y}$ [mm²] $N_{ø,req,y}$	$A_{s,req}$ [mm²] $N_{ø,req}$	$A_{swm,req}$ [mm²/mm] $N_{øw,req}$	$G_{l,req}$ [kg/m³] $G_{w,req}$ [kg/m³]	E/W/N
B1	0.000	ULS-Set B (auto)	CS1 - Rectangle (400; 400)	**1130** **2x2.8ø16**	**0** **-**	**1130** **5.6ø16**	**0** **2ø8/320**	**55.5** **9.9**	W6

Reinforcement weight per unit volume of concrete

Member	$G_{l,req}$ [kg/m³]	$G_{w,req}$ [kg/m³]	G_{req} [kg/m³]
Columns	53.6	9.9	63.5
Total	53.6	9.9	63.5

E/W/N	Present on members
W6	B1

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

Part	KK1-1	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2024-12-13	Licence user.vaitkevicius@gmail.com	
		Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Cross-sections 1
3. Materials 1
4. Nodes 1
5. Members 1
6. Load cases 1
7. Load groups 1
8. Combinations 2
9. G2 / Tot. value / Value 2
10. Q1 / Tot. value / Value 3
11. Line force 3
12. Reactions 3
13. 1D internal forces 3
14. 1D deformations 4
15. Reactions; R_z 4
16. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check 5

2. Cross-sections

Empty table

3. Materials

Steel EC3

Name	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Colour
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850.0	2.1000e+05	0.3	0	40	355.0	490.0	
		8.0769e+04	0.00	40	80	335.0	470.0	

4. Nodes

Empty table

5. Members

Empty table

6. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

7. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic

8. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00

9. G2 / Tot. value / Value





10. Q1 / Tot. value / Value





11. Line force

Empty table

12. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	e_x [mm]
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**162.72**	0.00	0.0
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**306.77**	**0.00**	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

13. 1D internal forces

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All

Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
B1	3630.000	ULS-Set B (auto)/1	**-161.45**	**0.00**	**0.00**
B1	0.000	ULS-Set B (auto)/2	**-306.77**	0.00	**0.00**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

14. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

Deformations

Name	dx [mm]	Case	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]	U_{total} [mm]
B1	3630.000	SLS-Char (auto)/1	**0.0**	**-0.9**	**0.0**	**0.9**
B1	0.000	SLS-Char (auto)/2	0.0	**0.0**	**0.0**	0.0

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + Q1
SLS-Char (auto)/2	G1 + G2

15. Reactions; R_z

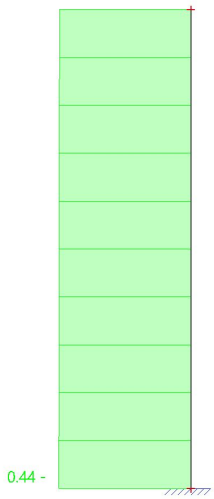
Values: R_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Member
Selection: All





16. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check

Values: **$UC_{Overall}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

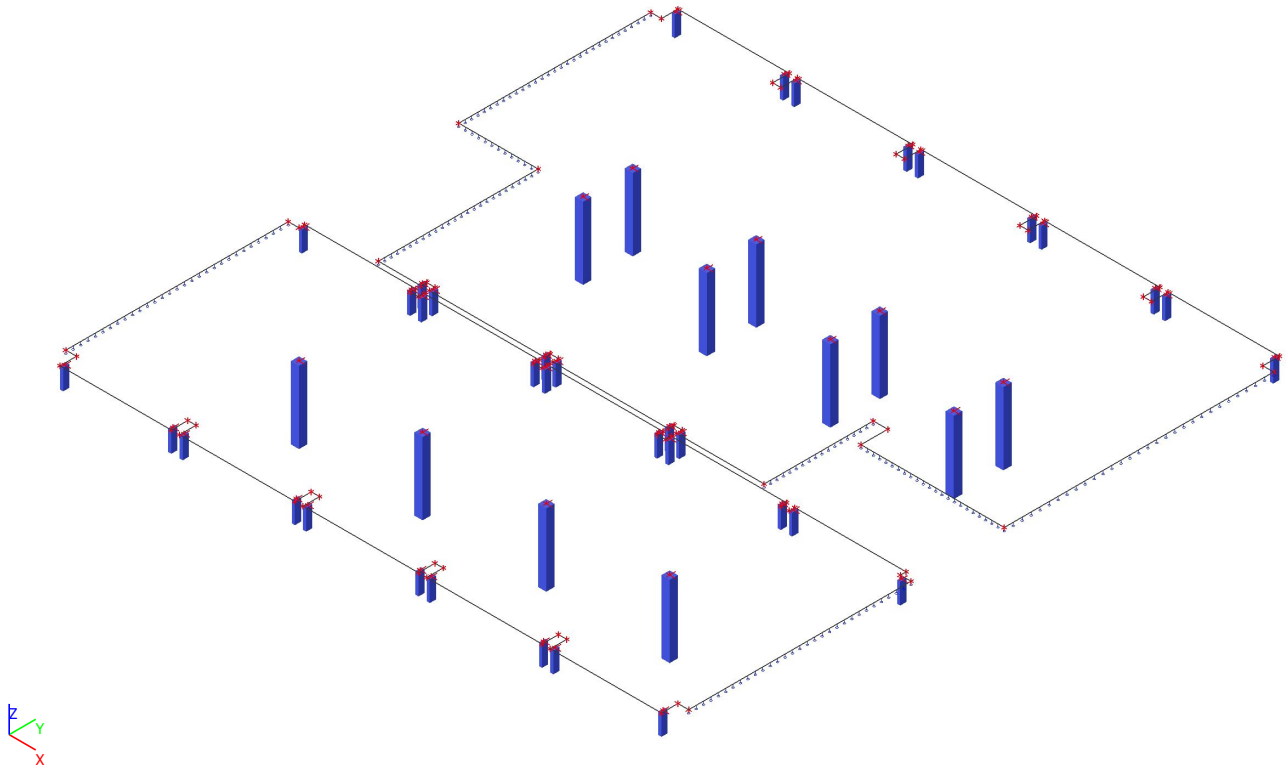
Part	1a Perdanga	National code	EC - EN
Author	LV	National annex	Standard EN
Date	2024-12-11	Organization	UAB "Konstrukciju

Project **0317 - SAF Rekonstrukcija**

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Load cases 2
4. Load groups 2
5. Combinations 2
6. Nodes 2
7. 2D members 3
8. Nodal supports 3
9. Supports on 2D member edge 4
10. G2 / Tot. value / Value 4
11. Q1 / Tot. value / Value 5
12. Surface load 5
13. 3D displacement; U_total 6
14. Reinforcement 2D design; As,req,1+ 6
15. Reinforcement 2D design; As,req,2+ 7
16. Reinforcement 2D design; As,req,1- 7
17. Reinforcement 2D design; As,req,2- 8
18. Reinforcement 2D design; Asw,req 8

2. Analysis model



3. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis Svoris	Permanent	LG1 - Nuolatinė	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG1 - Nuolatinė			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG2 - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

4. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG1 - Nuolatinė	Permanent		
LG2 - Naudojimo	Variable	Exclusive	Cat C : Congregation

5. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis Svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis Svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis Svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00

6. Nodes

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
N1	0.400	6.500
N2	5.800	6.500
N3	5.800	7.300
N4	6.200	7.300
N5	6.200	6.500
N6	11.800	6.500
N7	11.800	7.300
N8	12.200	7.300
N9	12.200	6.500
N10	17.800	6.500
N11	17.800	7.300
N12	18.200	7.300
N13	18.200	6.500
N14	23.800	6.500
N15	23.800	7.300
N16	24.200	7.300
N17	24.200	6.500
N18	29.600	6.500
N19	29.600	7.300
N20	30.120	7.300
N21	30.120	18.100
N22	29.600	18.100
N23	29.600	18.375
N24	24.200	18.375
N25	24.200	18.100
N26	23.800	18.100
N27	23.800	18.375
N28	18.200	18.375
N29	18.200	18.100
N30	17.800	18.100
N31	17.800	18.375
N32	12.200	18.375
N33	12.200	18.100
N34	11.800	18.100
N35	11.800	18.375
N36	6.200	18.375
N37	6.200	18.100
N38	5.800	18.100
N39	5.800	18.375
N40	0.400	18.375
N41	0.400	18.100
N42	-0.120	18.100
N43	-0.120	7.300
N44	0.400	7.300
N45	3.730	26.380
N46	3.730	18.625
N47	5.800	18.625
N48	5.800	18.900
N49	6.200	18.900
N50	6.200	18.625
N51	11.800	18.625
N52	11.800	18.900
N53	12.200	18.900
N54	12.200	18.625
N55	17.800	18.625
N56	17.800	18.900
N57	18.200	18.900
N58	18.200	18.625
N59	22.460	18.625
N60	22.460	23.925
N61	23.160	23.925
N62	23.160	22.625
N63	30.120	22.625
N64	30.120	35.700
N65	29.600	35.700
N66	29.600	36.500
N67	24.200	36.500
N68	24.200	35.700
N69	23.800	35.700
N70	23.800	36.500
N71	18.200	36.500
N72	18.200	35.700
N73	17.800	35.700
N74	17.800	36.500
N75	12.200	36.500
N76	12.200	35.700
N77	11.800	35.700
N78	11.800	36.500
N79	6.200	36.500
N80	6.200	35.700
N81	5.800	35.700
N82	5.800	36.500
N83	0.400	36.500
N84	0.400	35.700
N85	-0.120	35.700
N86	-0.120	26.380
N87	0.475	6.650
N88	5.725	6.650
N89	6.275	6.650
N90	11.725	6.650
N91	12.275	6.650
N92	17.725	6.650
N93	18.275	6.650
N94	23.725	6.650
N95	24.275	6.650
N96	29.525	6.650
N97	0.475	18.240
N98	5.725	18.240
N99	6.275	18.240
N100	11.725	18.240
N101	12.275	18.240
N102	17.725	18.240
N103	18.275	18.240
N104	23.725	18.240
N105	24.275	18.240
N106	29.800	17.963
N107	6.002	12.498
N108	11.998	12.502
N109	18.002	12.502
N110	23.998	12.498
N111	5.725	18.760
N112	6.275	18.760

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
N113	11.725	18.760
N114	12.275	18.760
N115	17.725	18.760
N116	18.275	18.760
N117	0.475	36.350
N118	5.725	36.350

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
N119	6.275	36.350
N120	11.725	36.350
N121	12.275	36.350
N122	17.725	36.350
N123	18.275	36.350
N124	23.725	36.350

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
N125	24.275	36.350
N126	29.525	36.350
N127	5.998	26.298
N128	6.002	28.702
N129	12.002	26.298
N130	12.002	28.702

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
N131	17.998	26.298
N132	18.002	28.702
N133	24.002	26.298
N134	23.998	28.702

7. 2D members

Name	Layer	Type	Element type	Material	Thickness type	Th. [mm]
S1	S-SLAB	plate (90)	Standard	C30/37	constant	200
S2	S-SLAB	plate (90)	Standard	C30/37	constant	200

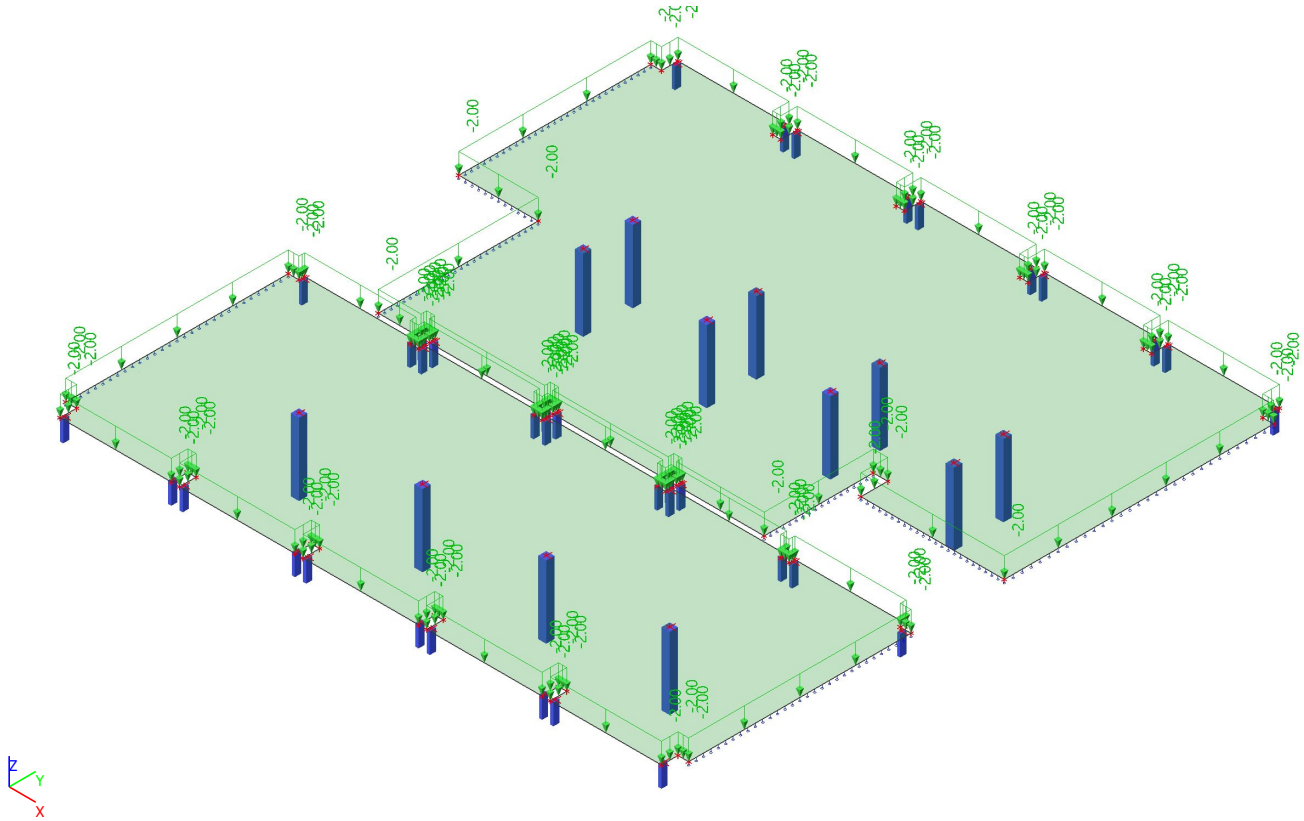
8. Nodal supports

Name	Node	System	Type
Sn1	N107	GCS	Column
Sn2	N108	GCS	Column
Sn3	N109	GCS	Column
Sn4	N110	GCS	Column
Sn5	N127	GCS	Column
Sn6	N128	GCS	Column
Sn7	N129	GCS	Column
Sn8	N130	GCS	Column
Sn9	N131	GCS	Column
Sn10	N132	GCS	Column
Sn11	N133	GCS	Column
Sn12	N134	GCS	Column
Sn13	N87	GCS	Column
Sn14	N88	GCS	Column
Sn15	N89	GCS	Column
Sn16	N90	GCS	Column
Sn17	N91	GCS	Column
Sn18	N92	GCS	Column
Sn19	N93	GCS	Column
Sn20	N94	GCS	Column
Sn21	N95	GCS	Column
Sn22	N96	GCS	Column
Sn23	N97	GCS	Column
Sn24	N98	GCS	Column
Sn25	N99	GCS	Column
Sn26	N100	GCS	Column
Sn27	N101	GCS	Column
Sn28	N102	GCS	Column
Sn29	N103	GCS	Column
Sn30	N104	GCS	Column
Sn31	N105	GCS	Column
Sn32	N106	GCS	Column
Sn33	N111	GCS	Column
Sn34	N112	GCS	Column
Sn35	N113	GCS	Column
Sn36	N114	GCS	Column
Sn37	N115	GCS	Column
Sn38	N116	GCS	Column
Sn39	N117	GCS	Column
Sn40	N118	GCS	Column
Sn41	N119	GCS	Column
Sn42	N120	GCS	Column
Sn43	N121	GCS	Column
Sn44	N122	GCS	Column
Sn45	N123	GCS	Column
Sn46	N124	GCS	Column
Sn47	N125	GCS	Column
Sn48	N126	GCS	Column

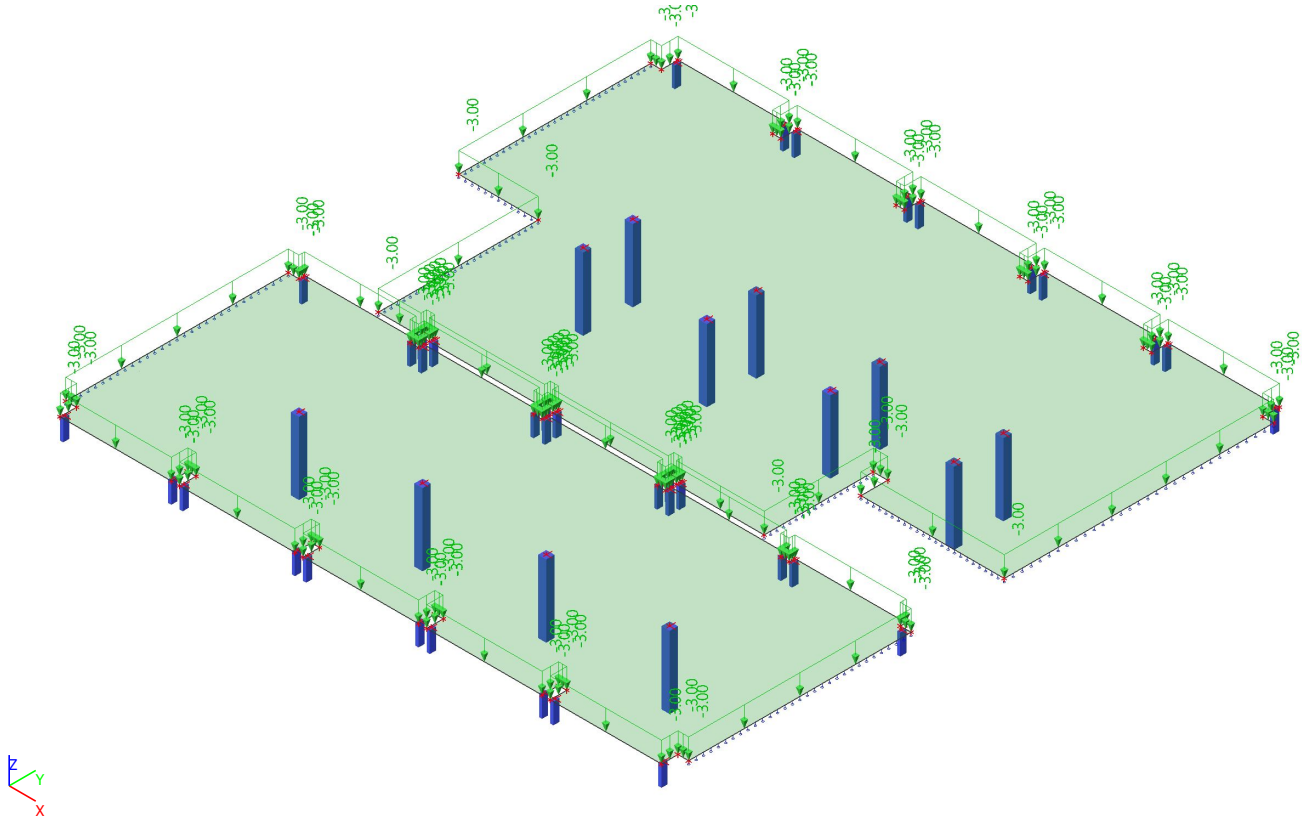
9. Supports on 2D member edge

Name	2D member Edge	Orig Coor	Pos x_1 Pos x_2	Z	Rx	Ry
Sle1	S1	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	42	Rela	1.000			
Sle2	S1	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	20	Rela	1.000			
Sle3	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	1	Rela	1.000			
Sle4	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	42	Rela	1.000			
Sle5	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	41	Rela	1.000			
Sle6	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	19	Rela	1.000			
Sle7	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	18	Rela	1.000			
Sle8	S2	From start	0.000	Rigid	Free	Free
	15	Rela	1.000			

10. G2 / Tot. value / Value



11. Q1 / Tot. value / Value

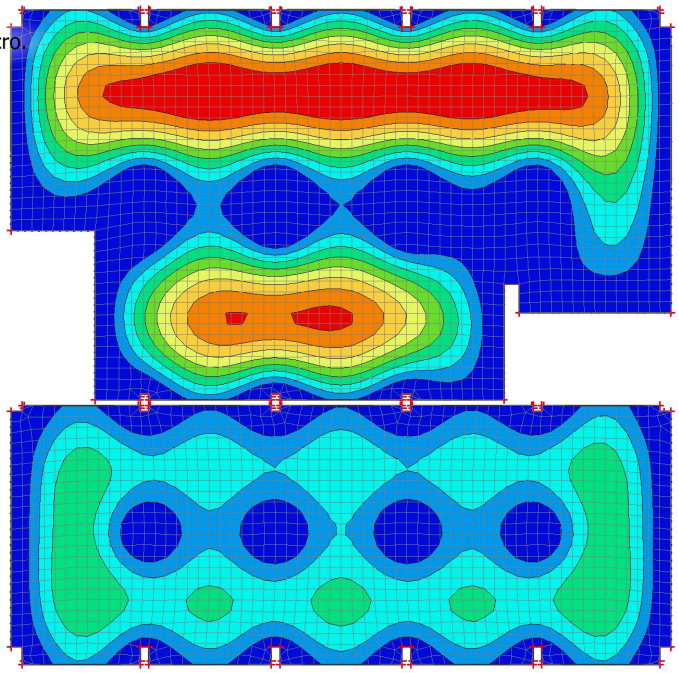


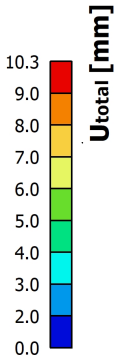
12. Surface load

Name	Dir	Type	Value [kN/m²]	2D member	Load case	System	Loc
SF1	Z	Force	-2.00	S2	G2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF2	Z	Force	-2.00	S1	G2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF3	Z	Force	-3.00	S2	Q1 - Naudojimo	GCS	Length
SF4	Z	Force	-3.00	S1	Q1 - Naudojimo	GCS	Length

13. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

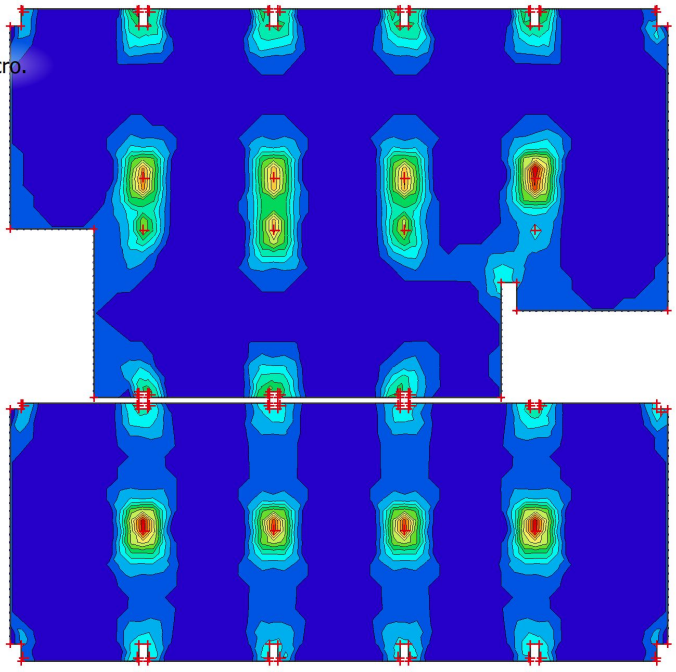


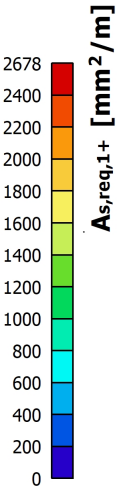




14. Reinforcement 2D design; As,req,1+

Values: $A_{s,req,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

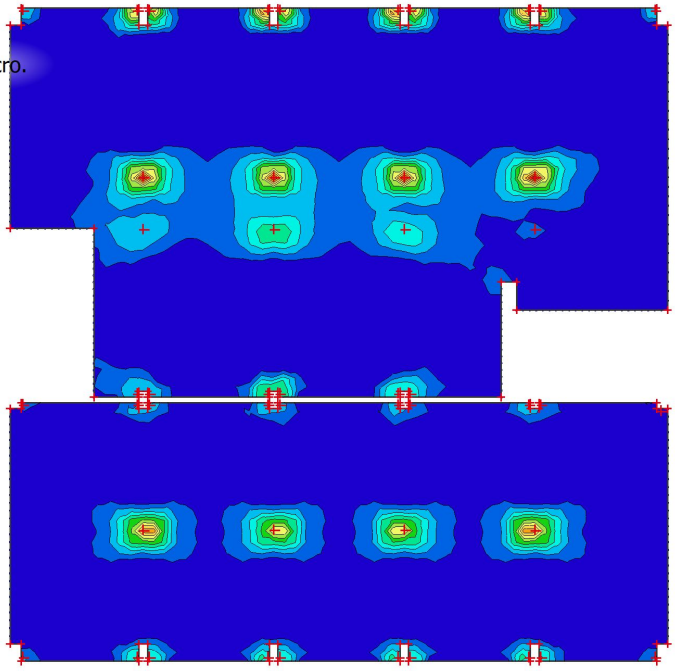


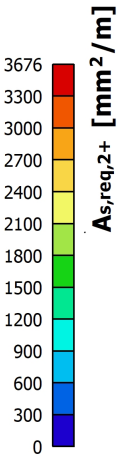




15. Reinforcement 2D design; As,req,2+

Values: $A_{s,req,2+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

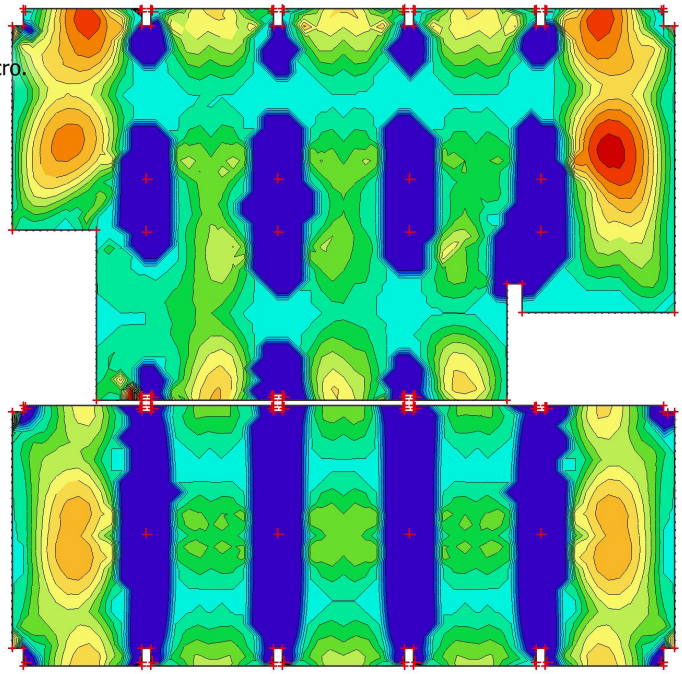


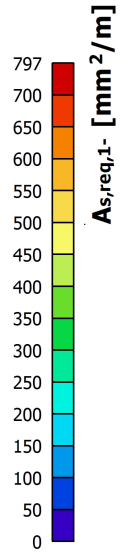




16. Reinforcement 2D design; As,req,1-

Values: $A_{s,req,1-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

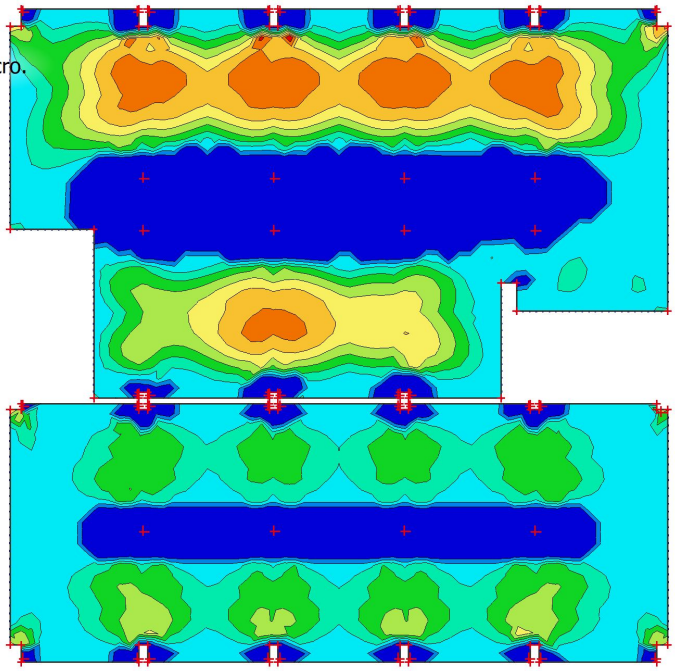


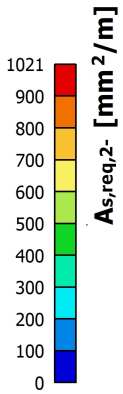




17. Reinforcement 2D design; As,req,2-

Values: $A_{s,req,2-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

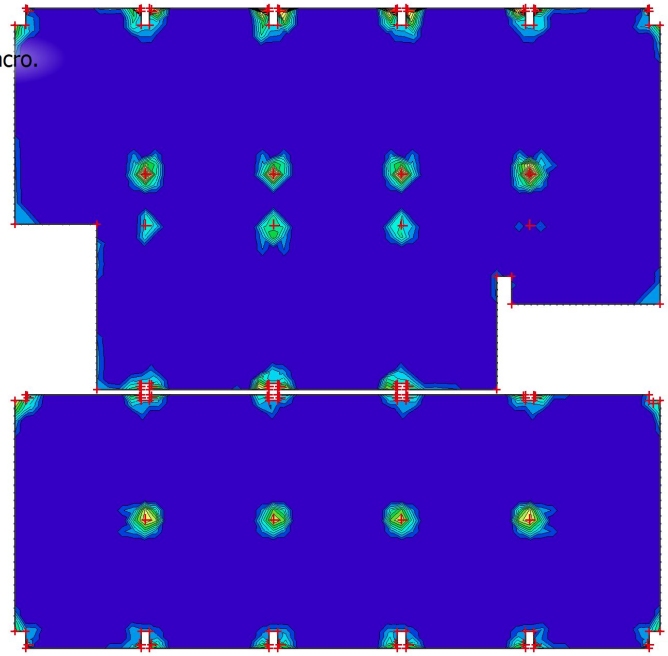


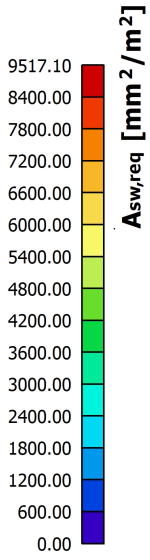




18. Reinforcement 2D design; Asw,req

Values: $A_{sw,req}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



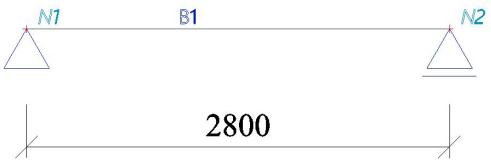




1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Cross-sections 1
4. Materials 3
5. Nodes 3
6. Members 3
7. Load cases 3
8. Load groups 3
9. Combinations 3
10. Load Calculation 4
11. G2 / Tot. value 6
12. S1 / Tot. value 6
13. Line force 7
14. Reactions 7
15. 1D internal forces; M_y 7
16. 1D internal forces; V_z 8
17. 1D internal forces 8
18. 1D deformations; U_total 9
19. 1D deformations 9
20. Reactions; R_z 10
21. Reinforcement 1D design; As,req 10
22. Reinforcement 1D design 11

2. Analysis model





3. Cross-sections

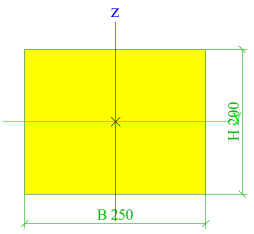
CS1

SCIAENGINEER
SCIA Engineer 22.1.3016

Part SR1-9
Author LV
Date 2024-12-13

National code EC - EN
National annex Standard EN
Licence user.vaitkevicius@gmail.com
Organization UAB "Konstrukciju

Project 0317 - SAF Rekonstrukcija

Type	Rectangle	
Detailed	200; 250	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C30/37	
Fabrication	general	
Colour		
A [m^2]	5.0000e-02	
A_y [m^2], A_z [m^2]	4.1751e-02	4.1732e-02
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	9.0000e-01	9.0000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	125	100
α [deg]	0.00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	1.6667e-04	2.6042e-04
i_y [mm], i_z [mm]	58	72
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	1.6667e-03	2.0833e-03
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	0.0000e+00	0.0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0.00e+00	0.00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	3.4290e-04	5.5619e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

Explanations of symbols	
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_z	Shear Area in principal z-direction - Calculated by 2D FEM analysis
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis

Explanations of symbols	
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid - Calculated by 2D FEM analysis
I_t	Torsional constant - Calculated by 2D FEM analysis
I_w	Warping constant - Calculated by 2D FEM analysis
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

4. Materials

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

5. Nodes

Name	Coord X [mm]	Coord Z [mm]
N1	0.000	0.000
N2	2800.000	0.000

6. Members

Name	Cross-section	Material	Length [mm]	Beg. node	End node	Type
B1	CS1 - Rectangle (200; 250)	C30/37	2800.000	N1	N2	beam (80)

7. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
S1	Sniegas	Variable	LG - Sniegas		Short	None
	Standard	Static				

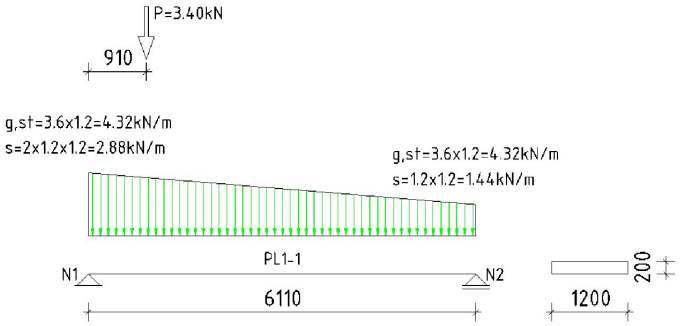
8. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow

9. Combinations

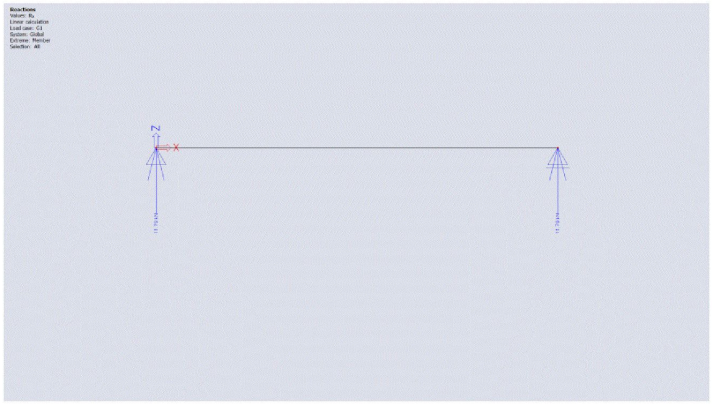
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00

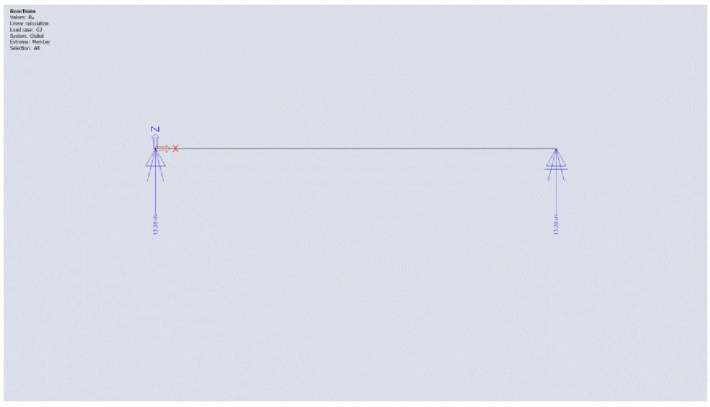
10. Load Calculation

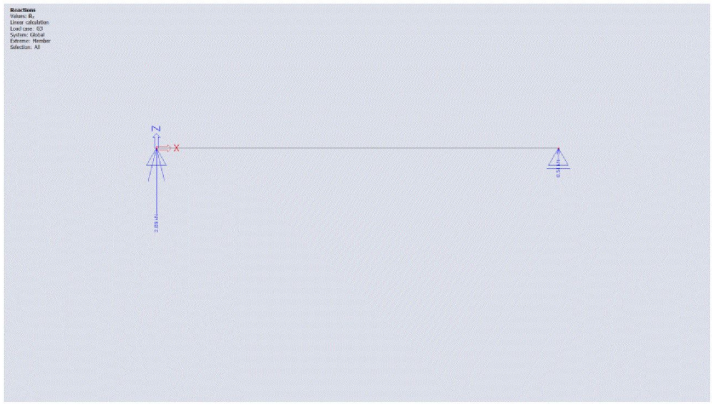


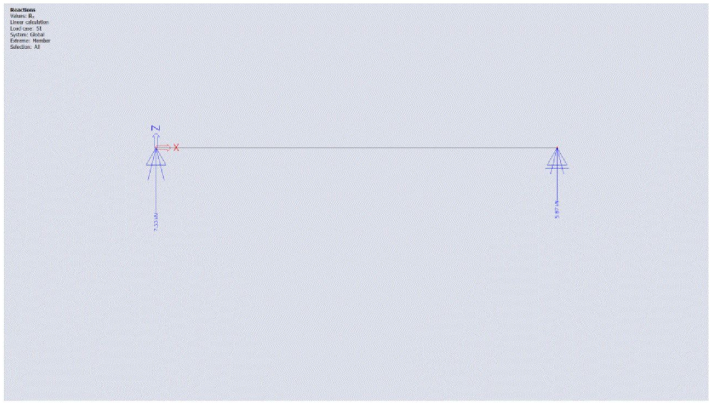
$$R_{Z,N2(G1+G2+G3)} = 11.79 + 13.2 + 0.51 = \frac{25.5kN}{1.2} = 21.2kN/m$$

$$R_{Z,N2(S1)} = 5.8 = \frac{5.87kN}{1.2} = 4.9kN/m$$

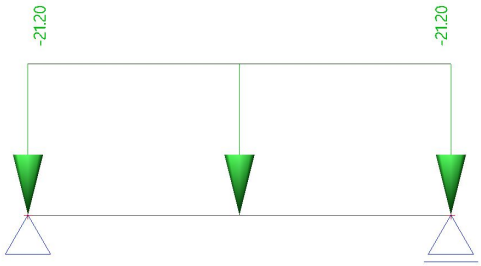






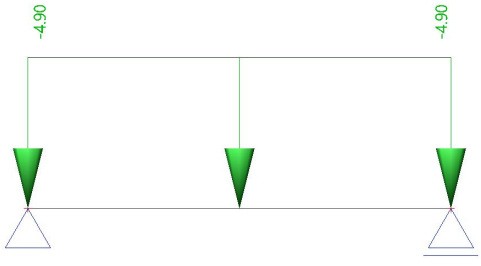


11. G2 / Tot. value





12. S1 / Tot. value





13. Line force

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [mm]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [mm]
LF1	B1	Force	Z	-21.20	0.000	Rela	From start	
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF2	B1	Force	Z	-4.90	0.000	Rela	From start	
	S1 - Sniegas	GCS	Uniform		1.000	Projection		0.000

14. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

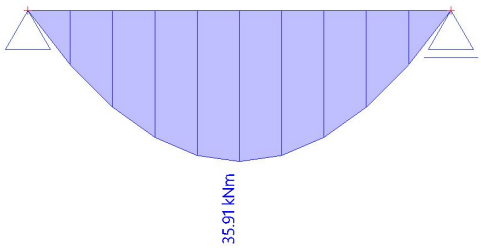
Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	e_x [mm]
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**31.40**	0.00	0.0
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**51.30**	**0.00**	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*S1

15. 1D internal forces; M_y

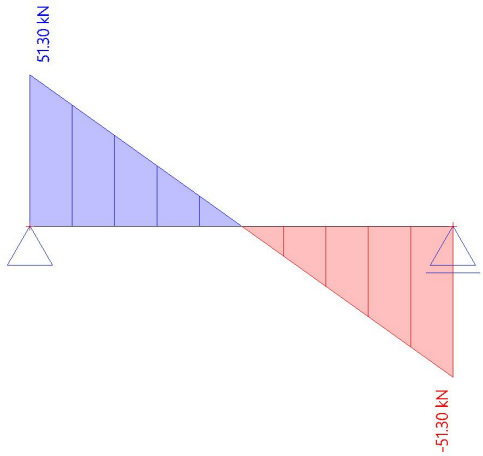
Values: M_y
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





16. 1D internal forces; V_z

Values: V_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





17. 1D internal forces

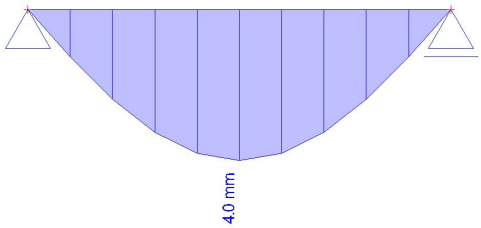
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All

Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
B1	2800.000	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**-51.30**	0.00
B1	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**0.00**	**51.30**	**0.00**
B1	1400.000+	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**35.91**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*S1

18. 1D deformations; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All





19. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

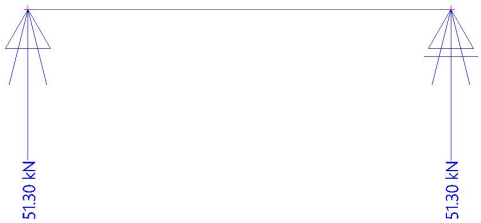
Deformations

Name	dx [mm]	Case	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]	U_{total} [mm]
B1	1400.000-	SLS-Char (auto)/1	0.0	**-4.0**	0.0	**4.0**
B1	2800.000	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	**-4.6**	0.0
B1	0.000	SLS-Char (auto)/1	**0.0**	**0.0**	**4.6**	0.0

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + S1

20. Reactions; R_z

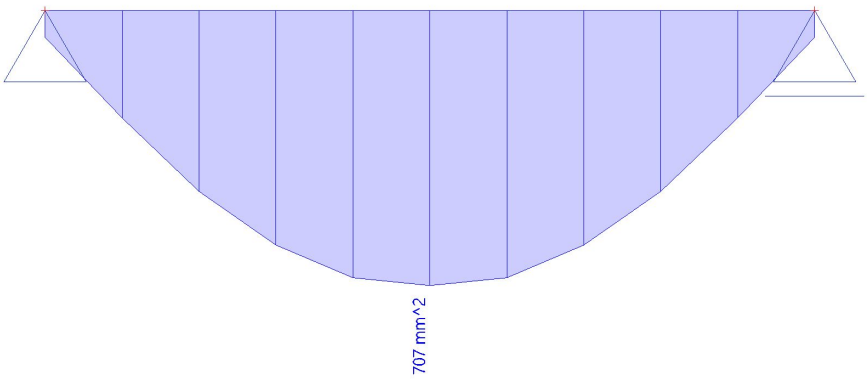
Values: **Rz**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Member
Selection: All





21. Reinforcement 1D design; As,req

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All





22. Reinforcement 1D design

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All
There are 3 warnings on selected members. 3 of them are shown.

Beams - Required reinforcement

Name	dx [mm]	Case	Cross-section	$A_{s,req,z+}$ [mm²] $N_{ø,req,z+}$	$A_{s,req,z-}$ [mm²] $N_{ø,req,z-}$	$A_{s,req,y+}$ [mm²] $N_{ø,req,y+}$	$A_{s,req,y-}$ [mm²] $N_{ø,req,y-}$	$A_{s,req}$ [mm²]	$A_{swm,req}$ [mm²/mm] $N_{øw,req}$	$G_{l,req}$ [kg/m³] $G_{w,req}$ [kg/m³]	E/W/N
B1	1400.000-	ULS-Set B (auto)	CS1 - Rectangle (200; 250)	**0** **-**	**707** **3.5ø16**	**0** **-**	**0** **-**	**707**	**1** **2ø8/112**	**111.0** **41.5**	W9, W25, W/22

Reinforcement weight per unit volume of concrete

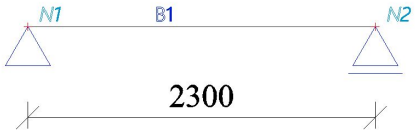
Member	$G_{l,req}$ [kg/m³]	$G_{w,req}$ [kg/m³]	G_{req} [kg/m³]
Beams	73.5	41.5	115.0
Total	73.5	41.5	115.0

E/W/N	Present on members
W9	B1
W25	B1
W/22	B1

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Cross-sections 1
4. Materials 3
5. Nodes 3
6. Members 3
7. Load cases 3
8. Load groups 3
9. Combinations 3
10. Load Calculation 4
11. G2 / Tot. value 5
12. Q1 / Tot. value 5
13. Line force 6
14. Reactions 6
15. 1D internal forces; M_y 6
16. 1D internal forces; V_z 7
17. 1D internal forces 7
18. 1D deformations; U_total 8
19. 1D deformations 8
20. Reactions; R_z 9
21. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check 9
22. EC-EN 1993 Steel Check SLS; Check uz,ma 10

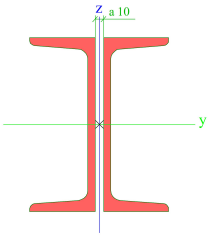
2. Analysis model





3. Cross-sections

CS1

Type	2Uo	
Detailed	UPN200; 10	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	c	c
A [m^2]	6.4386e-03	
A_y [m^2], A_z [m^2]	5.1430e-03	3.3799e-03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	1.3205e+00	1.3205e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	80	100
α [deg]	0.00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	3.8228e-05	7.0221e-06
i_y [mm], i_z [mm]	77	33
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	3.8228e-04	8.7776e-05
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	4.5564e-04	1.6185e-04
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	1.62e+05	1.62e+05
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	5.75e+04	5.75e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	1.1054e-06	0.0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

Explanations of symbols	
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction
A_z	Shear Area in principal z-direction
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis

Explanations of symbols	
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid - Not calculated or simplified
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid - Not calculated or simplified
I_t	Torsional constant - Not calculated or simplified
I_w	Warping constant - Not calculated or simplified
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

4. Materials

Steel EC3

Name	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Colour
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850.0	2.1000e+05	0.3	0	40	355.0	490.0	
		8.0769e+04	0.00	40	80	335.0	470.0	

5. Nodes

Name	Coord X [mm]	Coord Z [mm]
N1	0.000	0.000
N2	2300.000	0.000

6. Members

Name	Cross-section	Material	Length [mm]	Beg. node	End node	Type
B1	CS1 - 2Uo (UPN200; 10)	S 355	2300.000	N1	N2	beam (80)

7. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				

8. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Exclusive	Cat B : Offices

9. Combinations

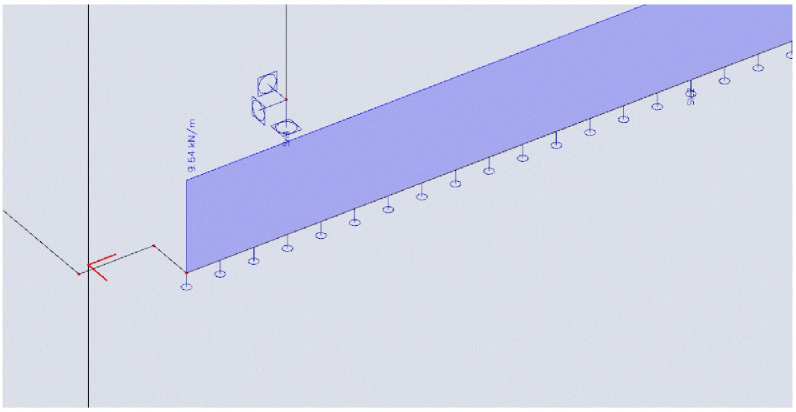
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			Q1 - Naudojimo	1.00

10. Load Calculation

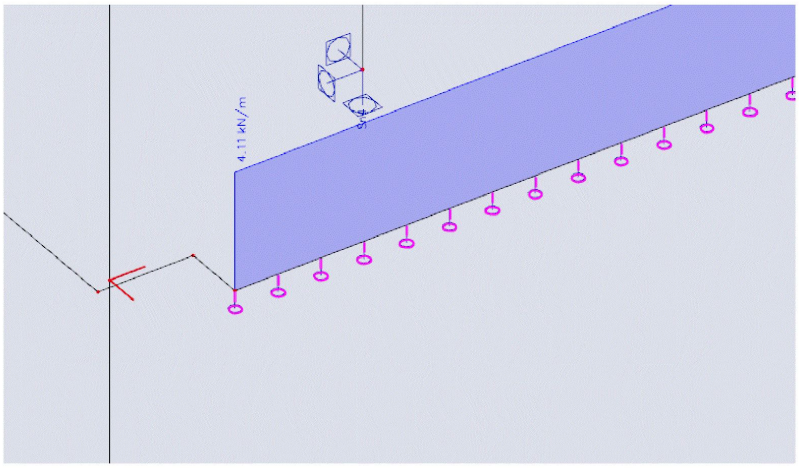
Apkrovos sąramai SRM1-4

Monolitinės perdangos plokštės atraminė reakcija.

Nuolatinės charakteristinės apkrovos G1+G2



Naudojimo charakteristinė apkrova Q1



Esamos sienos svoris iki perdangos

$G3 = 18 \cdot 0.38 \cdot (3.38 - 2.2) = 8.07\ kN/m$

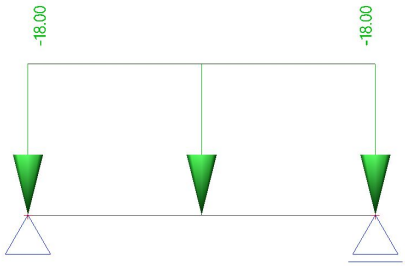
Suminė nuotalinė apkrova

$G = G1 + G2 + G3 = 9.64 + 8.07 = 17.71\ kN/m$

Naudojimo apkrova

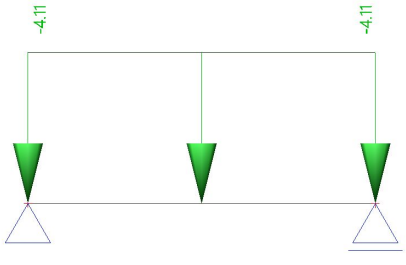
$Q = 4.11\ kN/m$

11. G2 / Tot. value





12. Q1 / Tot. value





13. Line force

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [mm]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [mm]
LF1	B1	Force	Z	-18.00	0.000	Rela	From start	
	G2 - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000
LF2	B1	Force	Z	-4.11	0.000	Rela	From start	
	Q1 - Naudojimo	GCS	Uniform		1.000	Length		0.000

14. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

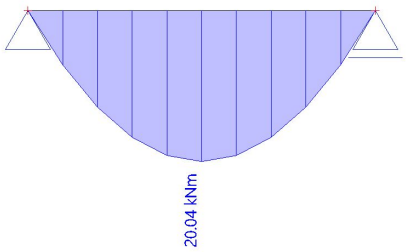
Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	e_x [mm]
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**21.27**	0.00	0.0
Sn1/N1	ULS-Set B (auto)/2	**0.00**	**34.86**	**0.00**	0.0

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	G1 + G2
ULS-Set B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

15. 1D internal forces; M_y

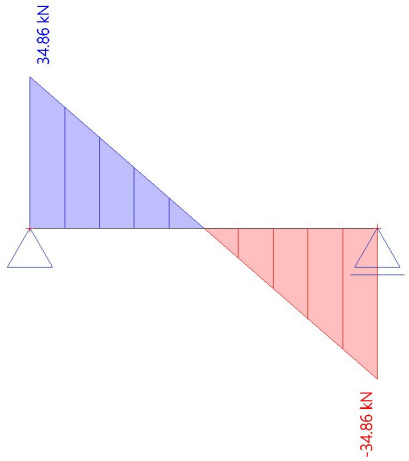
Values: M_y
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





16. 1D internal forces; V_z

Values: V_z
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





17. 1D internal forces

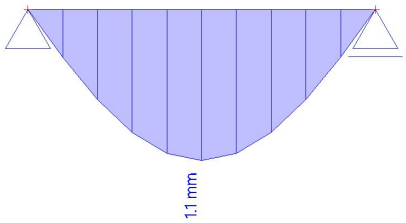
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All

Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
B1	2300.000	ULS-Set B (auto)/1	0.00	**-34.86**	0.00
B1	0.000	ULS-Set B (auto)/1	**0.00**	**34.86**	**0.00**
B1	1150.000+	ULS-Set B (auto)/1	0.00	0.00	**20.04**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*Q1

18. 1D deformations; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All





19. 1D deformations

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All

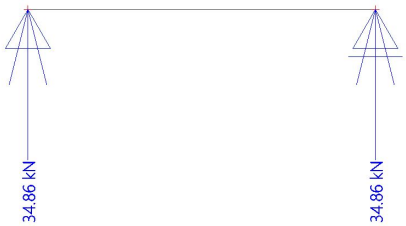
Deformations

Name	dx [mm]	Case	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]	U_{total} [mm]
B1	1150.000-	SLS-Char (auto)/1	0.0	**-1.1**	0.0	**1.1**
B1	2300.000	SLS-Char (auto)/1	0.0	0.0	**-1.4**	0.0
B1	0.000	SLS-Char (auto)/1	**0.0**	**0.0**	**1.4**	0.0

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + Q1

20. Reactions; R_z

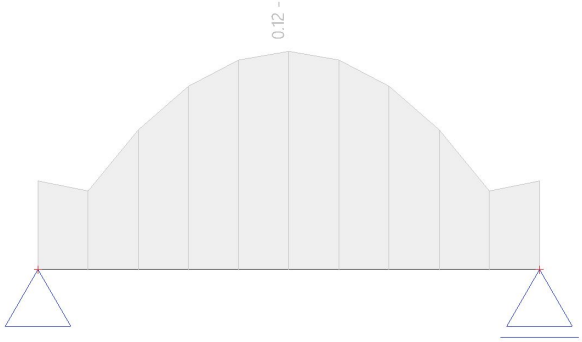
Values: **Rz**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Member
Selection: All





21. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check

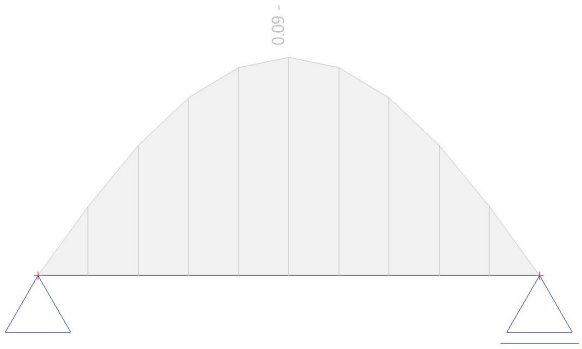
Values: **UCOverall**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





22. EC-EN 1993 Steel Check SLS; Check $u^{z,max}$

Values: **Check $u_{z,max}$**
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All

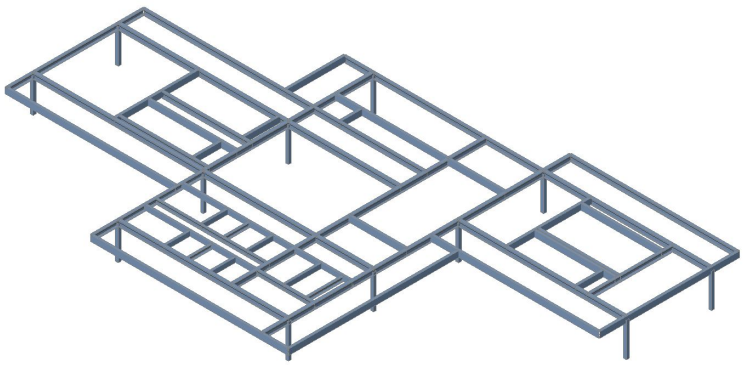




1. Table of contents

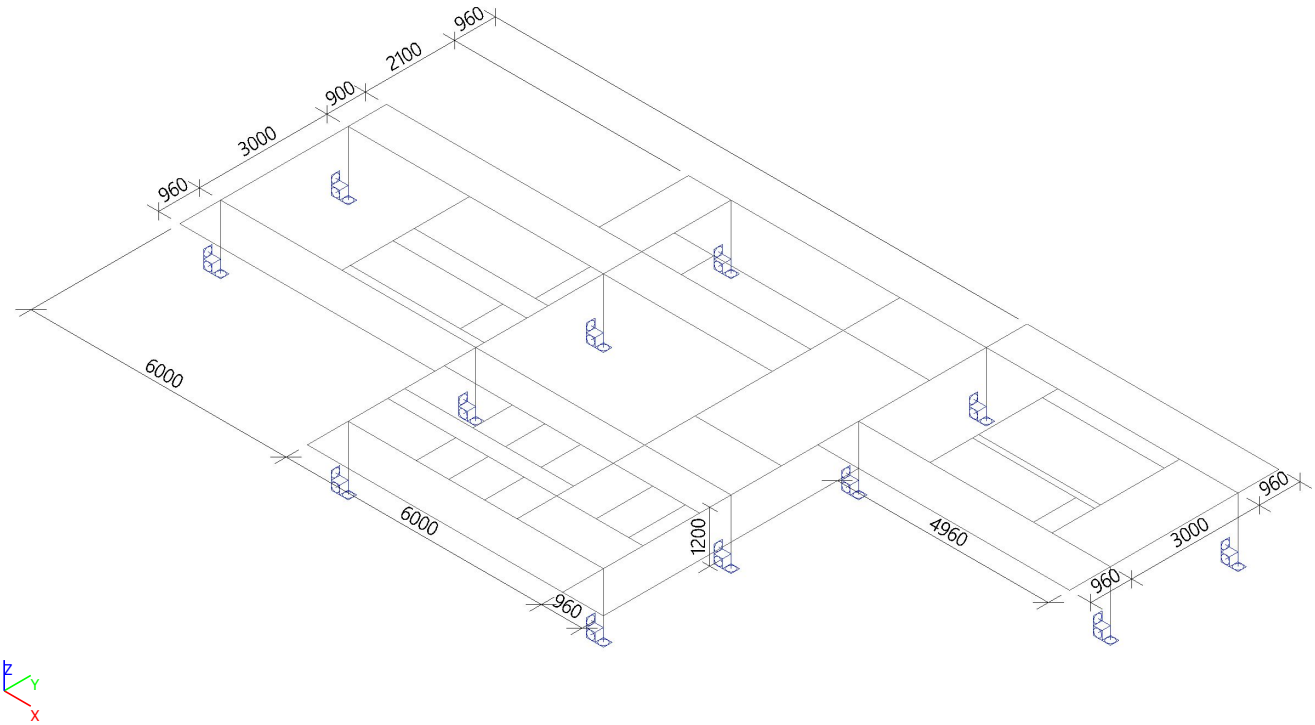
1. Table of contents 1
2. Analysis model 1
3. Analysis model 2
4. Analysis model 2
5. Cross-sections 3
6. Materials 6
7. Nodes 7
8. Members 7
9. Load cases 9
10. Load groups 9
11. Combinations 9
12. Analysis model 10
13. Analysis model 10
14. G2 / Tot. value / Value 11
15. T1 / Tot. value / Value 11
16. Line force 12
17. Reactions 14
18. 1D internal forces 14
19. 3D displacement; U_total 15
20. 1D deformations 15
21. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check 16
22. EC-EN 1993 Steel check ULS 16
23. EC-EN 1993 Steel Check SLS; Check Overa 17
24. EC-EN 1993 Steel Check SLS 17

2. Analysis model

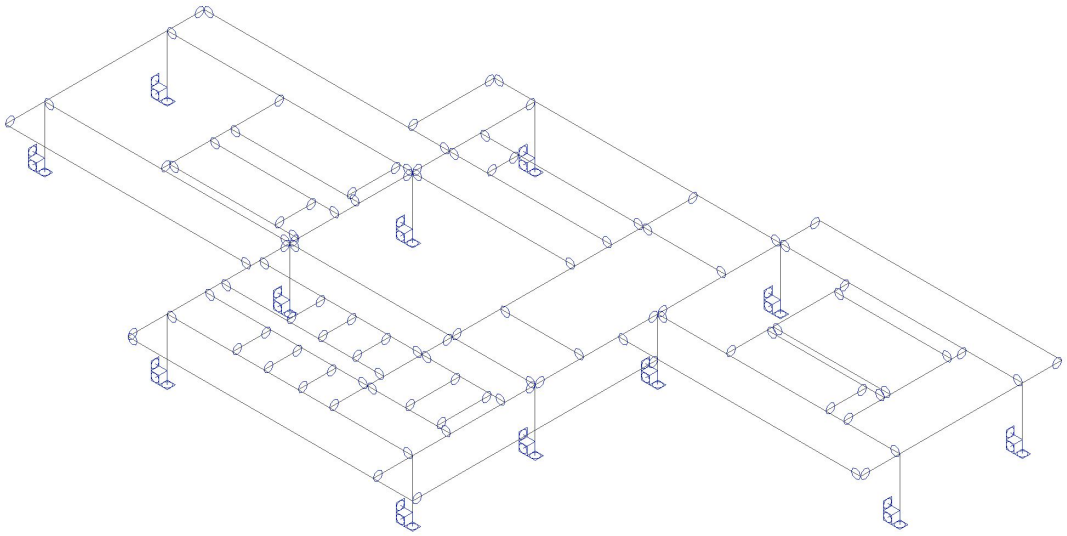




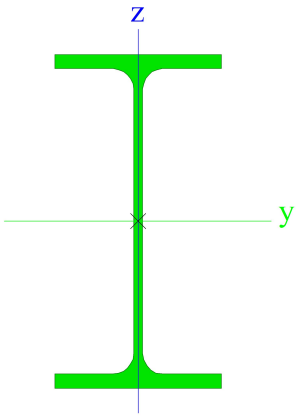
3. Analysis model



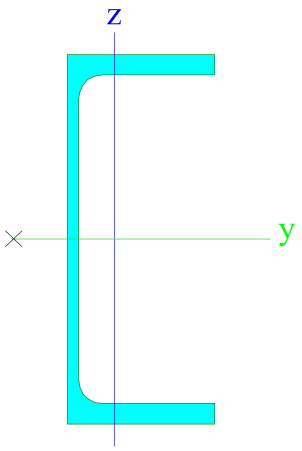
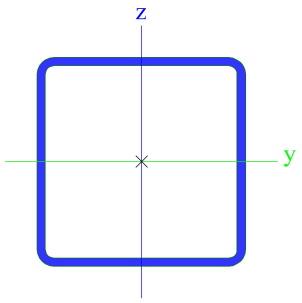
4. Analysis model

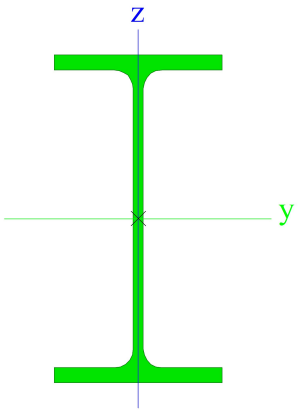


5. Cross-sections

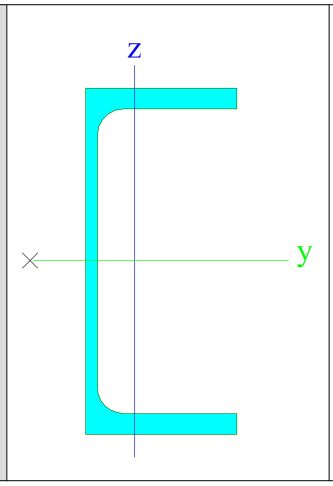
CS1		
Type	IPE200	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	a	b
A [m^2]	2,8500e-03	
A_y [m^2], A_z [m^2]	1,7729e-03	1,1448e-03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	7,6810e-01	7,6810e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	1,9430e-05	1,4200e-06
i_y [mm], i_z [mm]	83	22
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	1,9400e-04	2,8500e-05
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	2,2100e-04	4,4600e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	7,84e+04	7,84e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	1,58e+04	1,58e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	6,9800e-08	1,3000e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

CS2		
Type	UPE200	
Formcode	5 - Channel section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	c	c
A [m^2]	2,9000e-03	
A_y [m^2], A_z [m^2]	1,6388e-03	1,2186e-03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	6,9684e-01	6,9679e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	26	100
α [deg]	0,00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	1,9090e-05	1,8700e-06
i_y [mm], i_z [mm]	81	25
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	1,9100e-04	3,4400e-05
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	2,2000e-04	6,2200e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	7,82e+04	7,82e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	2,21e+04	2,21e+04
d_y [mm], d_z [mm]	-55	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	8,8900e-08	1,1565e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	209

Picture		
CS3		
Type	CFRHS100X100X4	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	cold formed	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	c	c
A [m^2]	1,4950e-03	
A_y [m^2], A_z [m^2]	7,4702e-04	7,4702e-04
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	3,8600e-01	7,4730e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	2,2635e-06	2,2635e-06
i_y [mm], i_z [mm]	39	39
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	4,5270e-05	4,5270e-05
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	5,3300e-05	5,3300e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	1,89e+04	1,89e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	1,89e+04	1,89e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	3,6201e-06	3,3333e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		
CS4		
Type	IPE160	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	a	b
A [m^2]	2,0100e-03	
A_y [m^2], A_z [m^2]	1,2605e-03	8,1173e-04
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	6,2248e-01	6,2248e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	41	80

α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
i_y [mm], i_z [mm]	66	18
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1,0900e-04	1,6700e-05
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	1,2400e-04	2,6100e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	4,40e+04	4,40e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	9,27e+03	9,27e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

CS5		
Type	UPE160	
Formcode	5 - Channel section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y, Flexural buckling z-z	c	c
A [m²]	2,1700e-03	
A_y [m²], A_z [m²]	1,2522e-03	8,9769e-04
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	5,7870e-01	5,7865e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	23	80
α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	9,1100e-06	1,0700e-06
i_y [mm], i_z [mm]	65	22
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1,1400e-04	2,2600e-05
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	1,3200e-04	4,0700e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	4,67e+04	4,67e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	1,45e+04	1,45e+04
d_y [mm], d_z [mm]	-48	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	5,2000e-08	4,1796e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	170

Picture	

Explanations of symbols	
Formcode	h - Height b - Flange width t - Flange thickness s - Web thickness r - Radius at flange root r1 - Radius at flange toe a - Flange slope W - Internal bolt distance wm - Unit warping at flange toe
A	Area
A_y	Shear Area in principal y-direction
A_z	Shear Area in principal z-direction
A_L	Circumference per unit length
A_D	Drying surface per unit length
$c_{Y.UCS}$	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
$c_{Z.UCS}$	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
$I_{Y.LCS}$	Second moment of area about the YLCS axis
$I_{Z.LCS}$	Second moment of area about the ZLCS axis
$I_{YZ.LCS}$	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I_y	Second moment of area about the principal y-axis
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis

Explanations of symbols	
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis
$W_{el.y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el.z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl.y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl.z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl.y.+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative Mz moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid
I_t	Torsional constant
I_w	Warping constant
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

6. Materials

Steel EC3

Name	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Colour
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

7. Nodes

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N2	18000,000	17540,000	0,000
N4	24000,000	17540,000	0,000
N5	18000,000	18500,000	-1200,000
N6	18000,000	18500,000	0,000
N7	24000,000	18500,000	-1200,000
N8	24000,000	18500,000	0,000
N11	12000,000	21500,000	-1200,000
N12	12000,000	21500,000	0,000
N13	18000,000	21500,000	-1200,000
N14	18000,000	21500,000	0,000
N15	24000,000	21500,000	-1200,000
N16	24000,000	21500,000	0,000
N19	12000,000	24500,000	-1200,000
N20	12000,000	24500,000	0,000
N21	18000,000	24500,000	-1200,000
N22	18000,000	24500,000	0,000
N23	24000,000	24500,000	-1200,000
N24	24000,000	24500,000	0,000
N25	29920,000	24500,000	-1200,000
N26	29920,000	24500,000	0,000
N29	18000,000	27500,000	-1200,000
N30	18000,000	27500,000	0,000
N31	24000,000	27500,000	-1200,000
N32	24000,000	27500,000	0,000
N33	29920,000	27500,000	-1200,000
N34	29920,000	27500,000	0,000
N37	19599,825	18500,000	0,000
N39	21970,000	21500,000	0,000
N40	21970,000	27500,000	0,000
N41	14853,000	21500,000	0,000
N42	14853,000	24500,000	0,000
N45	14853,000	23200,000	0,000
N46	18000,000	23200,000	0,000
N47	21970,000	24500,000	0,000
N48	18000,000	25400,000	0,000
N49	21970,000	25400,000	0,000
N50	18000,000	26165,175	0,000
N51	21970,000	26165,175	0,000
N52	21970,000	22685,000	0,000
N53	24000,000	22685,000	0,000
N54	24000,000	26165,175	0,000
N56	24000,000	19430,000	0,000
N57	19599,754	19829,999	0,000
N58	21970,000	19829,999	0,000
N59	19599,754	20759,999	0,000
N60	21970,000	20759,999	0,000
N63	21204,825	18500,000	0,000
N64	21204,825	19430,000	0,000
N66	20364,896	20759,999	0,000

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N68	21204,859	20759,999	0,000
N72	25680,000	24500,000	0,000
N73	25680,000	27500,000	0,000
N74	28547,000	24500,000	0,000
N75	28547,000	27500,000	0,000
N76	25680,000	25640,000	0,000
N77	28547,000	25640,000	0,000
N82	22899,824	19430,000	0,000
N83	23664,999	19430,000	0,000
N84	22899,730	20759,999	0,000
N85	23664,971	20759,999	0,000
N86	28110,000	24500,000	0,000
N88	12000,000	25400,000	0,000
N89	12000,000	20540,000	0,000
N90	14853,000	22700,000	0,000
N91	18000,000	22700,000	0,000
N92	14853,000	21700,000	0,000
N93	18000,000	21700,000	0,000
N94	17434,000	21700,000	0,000
N95	17434,000	22700,000	0,000
N96	17700,000	23200,000	0,000
N97	17700,000	24500,000	0,000
N98	24960,000	17540,000	0,000
N99	24960,000	23540,000	0,000
N100	18000,000	20759,999	0,000
N102	18000,000	19829,999	0,000
N104	18000,000	19429,999	0,000
N105	21970,000	19429,999	0,000
N106	24000,000	20759,999	0,000
N113	19600,001	19429,999	0,000
N114	21970,000	18500,000	0,000
N115	20365,000	18499,999	0,000
N116	20365,000	19429,999	0,000
N121	20364,896	19829,999	0,000
N123	21204,859	19829,999	0,000
N125	18000,000	20540,000	0,000
N128	17000,000	27500,000	0,000
N129	29920,000	28460,000	0,000
N130	24000,000	28460,000	0,000
N132	24000,000	23540,000	0,000
N133	17000,000	25400,000	0,000
N134	25680,000	27140,000	0,000
N135	28547,000	27140,000	0,000
N136	18930,000	25400,000	0,000
N137	18930,000	26165,175	0,000
N139	29920,000	23540,000	0,000
N1	25680,000	25500,000	0,000
N140	28547,000	25500,000	0,000
N141	28110,000	25500,000	0,000

8. Members

Name	Cross-section	Material	Length [mm]	Beg. node	End node	Type
K3	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N5	N6	column (100)
K4	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N7	N8	column (100)
K6	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N11	N12	column (100)
K7	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N13	N14	column (100)
K8	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N15	N16	column (100)
K10	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N19	N20	column (100)
K11	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N21	N22	column (100)
K12	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N23	N24	column (100)
K13	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N25	N26	column (100)
K15	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N29	N30	column (100)

Name	Cross-section	Material	Length [mm]	Beg. node	End node	Type
K16	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N31	N32	column (100)
K17	CS3 - CFRHS100X100X4	S 355	1200,000	N33	N34	column (100)
B1	CS2 - UPE200	S 355	6960,000	N2	N98	beam (80)
B3	CS2 - UPE200	S 355	6000,000	N98	N99	beam (80)
B6	CS2 - UPE200	S 355	4920,000	N139	N129	beam (80)
B7	CS1 - IPE200	S 355	5920,000	N34	N32	beam (80)
B8	CS2 - UPE200	S 355	7000,000	N32	N128	beam (80)
B11	CS2 - UPE200	S 355	4860,000	N88	N89	beam (80)
B12	CS1 - IPE200	S 355	6000,000	N12	N14	beam (80)
B13	CS2 - UPE200	S 355	3960,000	N14	N2	beam (80)
B14	CS2 - UPE200	S 355	960,000	N6	N2	beam (80)
B15	CS1 - IPE200	S 355	6000,000	N6	N8	beam (80)
B16	CS1 - IPE200	S 355	6000,000	N14	N16	beam (80)
B19	CS1 - IPE200	S 355	3960,000	N4	N16	beam (80)
B20	CS1 - IPE200	S 355	3000,000	N16	N24	beam (80)
B21	CS1 - IPE200	S 355	3960,000	N24	N130	beam (80)
B23	CS1 - IPE200	S 355	6000,000	N39	N40	beam (80)
B24	CS1 - IPE200	S 355	6000,000	N20	N22	beam (80)
B25	CS1 - IPE200	S 355	3000,000	N14	N22	beam (80)
B26	CS1 - IPE200	S 355	3000,000	N22	N30	beam (80)
B27	CS1 - IPE200	S 355	5920,000	N24	N26	beam (80)
B28	CS2 - UPE200	S 355	3000,000	N41	N42	beam (80)
B29	CS2 - UPE200	S 355	3147,000	N90	N91	beam (80)
B30	CS2 - UPE200	S 355	3147,000	N46	N45	beam (80)
B31	CS1 - IPE200	S 355	3970,000	N22	N47	beam (80)
B32	CS2 - UPE200	S 355	3970,000	N49	N48	beam (80)
B33	CS2 - UPE200	S 355	3970,000	N50	N51	beam (80)
B34	CS2 - UPE200	S 355	2030,000	N52	N53	beam (80)
B35	CS2 - UPE200	S 355	2030,000	N51	N54	beam (80)
B36	CS4 - IPE160	S 355	2030,000	N105	N56	beam (80)
B37	CS5 - UPE160	S 355	3970,000	N58	N102	beam (80)
B38	CS5 - UPE160	S 355	3970,000	N100	N60	beam (80)
B39	CS5 - UPE160	S 355	929,999	N37	N113	beam (80)
B41	CS5 - UPE160	S 355	1329,999	N82	N84	beam (80)
B42	CS5 - UPE160	S 355	1329,999	N85	N83	beam (80)
B45	CS2 - UPE200	S 355	3000,000	N72	N73	beam (80)
B46	CS2 - UPE200	S 355	3000,000	N75	N74	beam (80)
B47	CS2 - UPE200	S 355	2867,000	N77	N76	beam (80)
B49	CS2 - UPE200	S 355	765,175	N136	N137	beam (80)
B52	CS2 - UPE200	S 355	1000,000	N86	N141	beam (80)
B53	CS2 - UPE200	S 355	3147,000	N93	N92	beam (80)
B54	CS2 - UPE200	S 355	1000,000	N94	N95	beam (80)
B55	CS2 - UPE200	S 355	1300,000	N96	N97	beam (80)
B56	CS5 - UPE160	S 355	3970,000	N104	N105	beam (80)
B57	CS5 - UPE160	S 355	2030,000	N60	N106	beam (80)
B59	CS1 - IPE200	S 355	3000,000	N114	N39	beam (80)
B60	CS5 - UPE160	S 355	929,999	N116	N115	beam (80)
B61	CS5 - UPE160	S 355	929,999	N63	N64	beam (80)
B62	CS5 - UPE160	S 355	930,000	N57	N59	beam (80)
B63	CS5 - UPE160	S 355	930,000	N66	N121	beam (80)
B64	CS5 - UPE160	S 355	930,000	N123	N68	beam (80)
B65	CS2 - UPE200	S 355	6000,000	N89	N125	beam (80)
B66	CS2 - UPE200	S 355	6000,000	N48	N88	beam (80)
B67	CS2 - UPE200	S 355	5920,000	N129	N130	beam (80)
B68	CS2 - UPE200	S 355	5920,000	N132	N139	beam (80)
B69	CS2 - UPE200	S 355	2100,000	N133	N128	beam (80)
B70	CS2 - UPE200	S 355	2867,000	N134	N135	beam (80)
B71	CS2 - UPE200	S 355	2867,000	N1	N140	beam (80)

9. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction
	Spec	Load type		
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z
		Self weight		
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine	
		Standard		
T1	Technologine	Permanent	LG - Nuolatine	
		Standard		

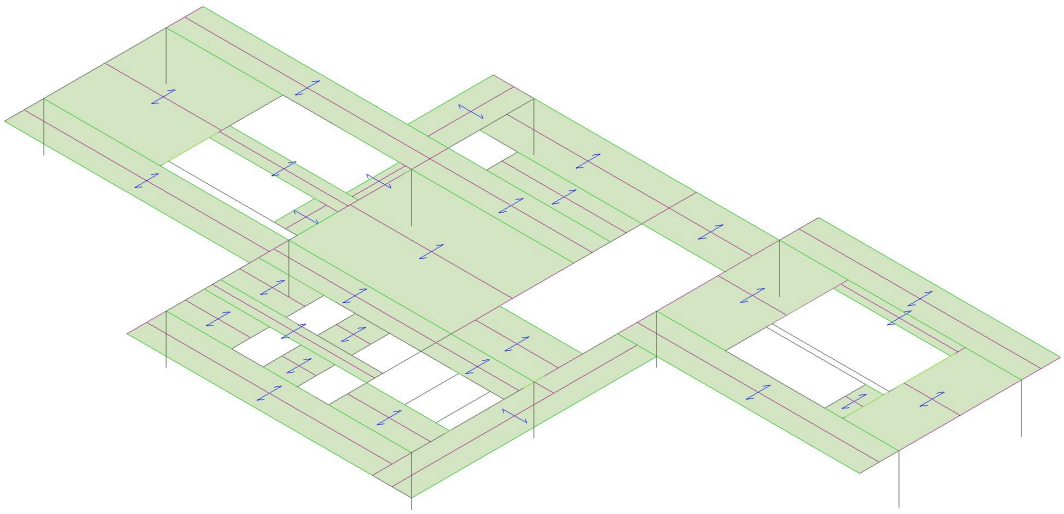
10. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind

11. Combinations

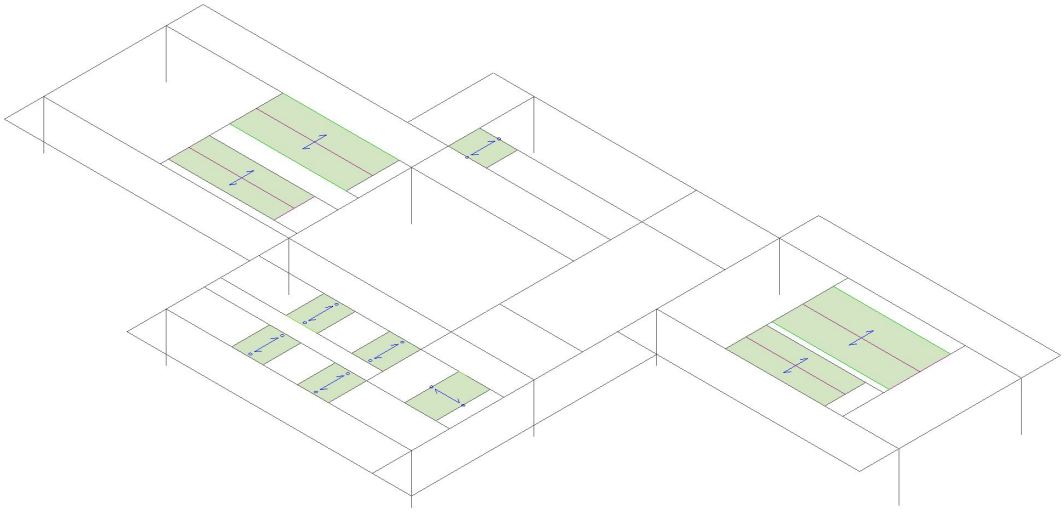
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	G1 - Savasis svoris	1,00
			G2 - Nuolatinė	1,00
			T1 - Technologine	1,00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	G1 - Savasis svoris	1,00
			G2 - Nuolatinė	1,00
			T1 - Technologine	1,00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	G1 - Savasis svoris	1,00
			G2 - Nuolatinė	1,00
			T1 - Technologine	1,00

12. Analysis model



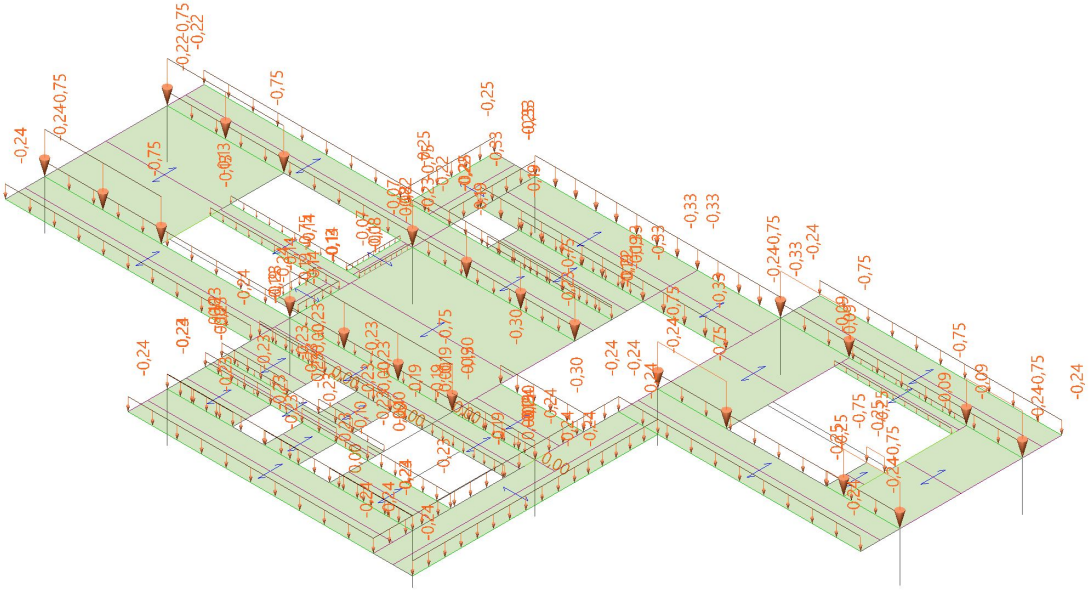


13. Analysis model

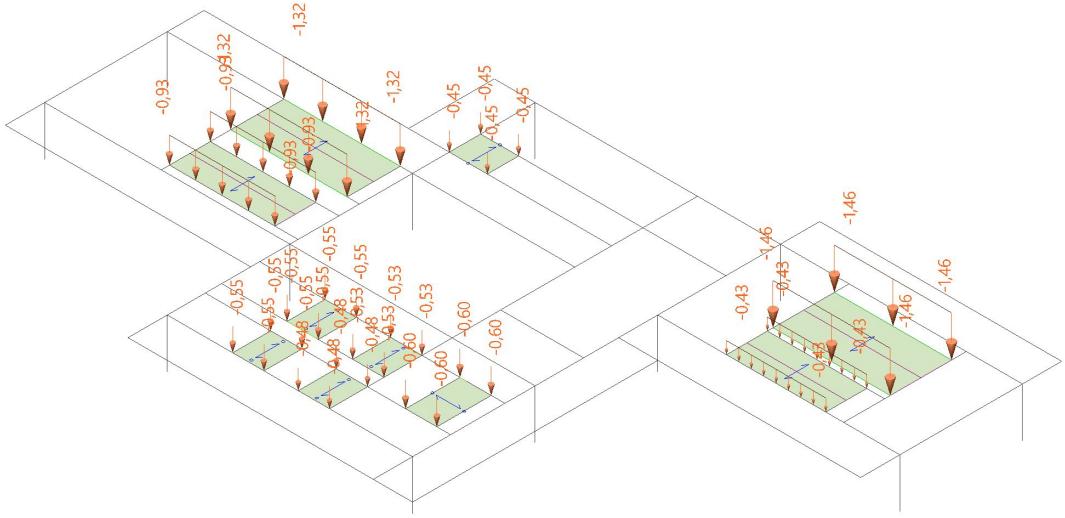




14. G2 / Tot. value / Value



15. T1 / Tot. value / Value



16. Line force

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [mm]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [mm]
LF1	B3	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	0.660	Length		0,000
LF2	B3	Force	Z	-0,24	0.660	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF3	B19	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF4	B20	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	0.680	Length		0,000
LF5	B7	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF6	B67	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF7	B16	Force	Z	-0,30	0.662	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,30	1.000	Length		0,000
LF8	B34	Force	Z	-0,30	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,30	1.000	Length		0,000
LF9	B7	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	0.232	Length		0,000
LF10	B27	Force	Z	-0,75	0.768	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	1.000	Length		0,000
LF11	B7	Force	Z	-0,75	0.716	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	1.000	Length		0,000
LF12	B27	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	0.284	Length		0,000
LF13	B8	Force	Z	-0,33	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,33	0.290	Length		0,000
LF14	B35	Force	Z	-0,33	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,33	1.000	Length		0,000
LF15	B8	Force	Z	-0,33	0.290	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,33	0.857	Length		0,000
LF16	B33	Force	Z	-0,33	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,33	1.000	Length		0,000
LF17	B16	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	0.662	Length		0,000
LF18	B31	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	1.000	Length		0,000
LF19	B31	Force	Z	-0,23	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	1.000	Length		0,000
LF20	B32	Force	Z	-0,22	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,22	1.000	Length		0,000
LF21	B24	Force	Z	-0,22	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,22	1.000	Length		0,000
LF22	B66	Force	Z	-0,22	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,22	1.000	Length		0,000
LF23	B12	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	0.475	Length		0,000
LF24	B24	Force	Z	-0,75	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,75	0.476	Length		0,000
LF25	B29	Force	Z	-0,13	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,13	1.000	Length		0,000
LF26	B30	Force	Z	-0,13	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,13	1.000	Length		0,000
LF27	B32	Force	Z	-0,19	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	0.766	Length		0,000
LF28	B33	Force	Z	-0,19	0.234	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	1.000	Length		0,000
LF29	B24	Force	Z	-1,32	0.476	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-1,32	0.950	Length		0,000
LF30	B30	Force	Z	-1,32	0.095	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-1,32	1.000	Length		0,000
LF31	B53	Force	Z	-0,93	0.180	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-0,93	1.000	Length		0,000

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [mm]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [mm]
LF32	B29	Force	Z	-0,93	0.000	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-0,93	0.820	Length		0,000
LF33	B27	Force	Z	-0,43	0.284	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-0,43	0.694	Length		0,000
LF34	B71	Force	Z	-0,43	0.000	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-0,43	0.848	Length		0,000
LF35	B47	Force	Z	-1,46	0.000	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-1,46	1.000	Length		0,000
LF36	B70	Force	Z	-1,46	0.000	Rela	From start	0,000
	T1 - Technologine	GCS	Trapez	-1,46	1.000	Length		0,000
LF37	B12	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF38	B65	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF39	B27	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF40	B68	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF41	B1	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	0.862	Length		0,000
LF42	B15	Force	Z	-0,24	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,24	1.000	Length		0,000
LF43	B26	Force	Z	-0,25	0.300	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,25	1.000	Length		0,000
LF44	B69	Force	Z	-0,25	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,25	1.000	Length		0,000
LF45	B27	Force	Z	-0,25	0.694	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,25	0.768	Length		0,000
LF46	B71	Force	Z	-0,25	0.848	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,25	1.000	Length		0,000
LF47	B7	Force	Z	-0,09	0.232	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,09	0.716	Length		0,000
LF48	B70	Force	Z	-0,09	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,09	1.000	Length		0,000
LF49	B25	Force	Z	-0,14	0.067	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,14	0.400	Length		0,000
LF50	B54	Force	Z	-0,14	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,14	1.000	Length		0,000
LF51	B25	Force	Z	-0,08	0.567	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,08	1.000	Length		0,000
LF52	B55	Force	Z	-0,07	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,07	1.000	Length		0,000
LF53	B37	Force	Z	-0,10	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,10	1.000	Length		0,000
LF54	B37	Force	Z	0,00	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	0,00	0.100	Length		0,000
LF55	B56	Force	Z	-0,10	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,10	1.000	Length		0,000
LF56	B15	Force	Z	-0,23	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.267	Length		0,000
LF57	B56	Force	Z	-0,23	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.403	Length		0,000
LF58	B16	Force	Z	-0,19	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	0.662	Length		0,000
LF59	B16	Force	Z	0,00	0.595	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	0,00	0.662	Length		0,000
LF60	B38	Force	Z	-0,19	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	1.000	Length		0,000
LF61	B16	Force	Z	-0,19	0.662	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	1.000	Length		0,000
LF62	B16	Force	Z	0,00	0.958	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	0,00	1.000	Length		0,000
LF63	B57	Force	Z	-0,19	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,19	1.000	Length		0,000

Name	Member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coor	Orig	Ecc ey [mm]
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Ecc ez [mm]
LF64	B37	Force	Z	-0,23	0.597	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	1.000	Length		0,000
LF65	B38	Force	Z	-0,23	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.403	Length		0,000
LF66	B38	Force	Z	0,00	0.340	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	0,00	0.403	Length		0,000
LF67	B15	Force	Z	-0,23	0.662	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	1.000	Length		0,000
LF68	B36	Force	Z	-0,23	0.000	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	1.000	Length		0,000
LF69	B37	Force	Z	-0,23	0.193	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.404	Length		0,000
LF70	B38	Force	Z	-0,23	0.596	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.807	Length		0,000
LF71	B38	Force	Z	0,00	0.744	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	0,00	0.807	Length		0,000
LF72	B15	Force	Z	-0,23	0.394	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.534	Length		0,000
LF73	B56	Force	Z	-0,23	0.596	Rela	From start	0,000
	G2 - Nuolatinė	GCS	Trapez	-0,23	0.807	Length		0,000

17. Reactions

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
System: Global
Extreme: Global
Selection: All

Nodal reactions

Name	Case	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn6/N11	ULS-Set B (auto)/1	-0,05	**-0,81**	9,95	**0,33**	-0,07	0,00	7,5	32,7
Sn7/N13	ULS-Set B (auto)/1	-0,07	-0,16	**23,45**	0,19	-0,08	0,01	3,4	7,9
Sn17/N33	ULS-Set B (auto)/1	**-0,70**	**0,94**	11,54	**-0,40**	**-0,82**	0,01	71,2	-34,9
Sn6/N11	ULS-Set B (auto)/2	-0,04	-0,60	**7,37**	0,24	-0,06	**0,00**	7,5	32,7
Sn15/N29	ULS-Set B (auto)/1	**2,42**	-0,15	10,09	0,18	**0,37**	**0,03**	-36,2	18,1

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.35*T1
ULS-Set B (auto)/2	G1 + G2 + T1

18. 1D internal forces

Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All

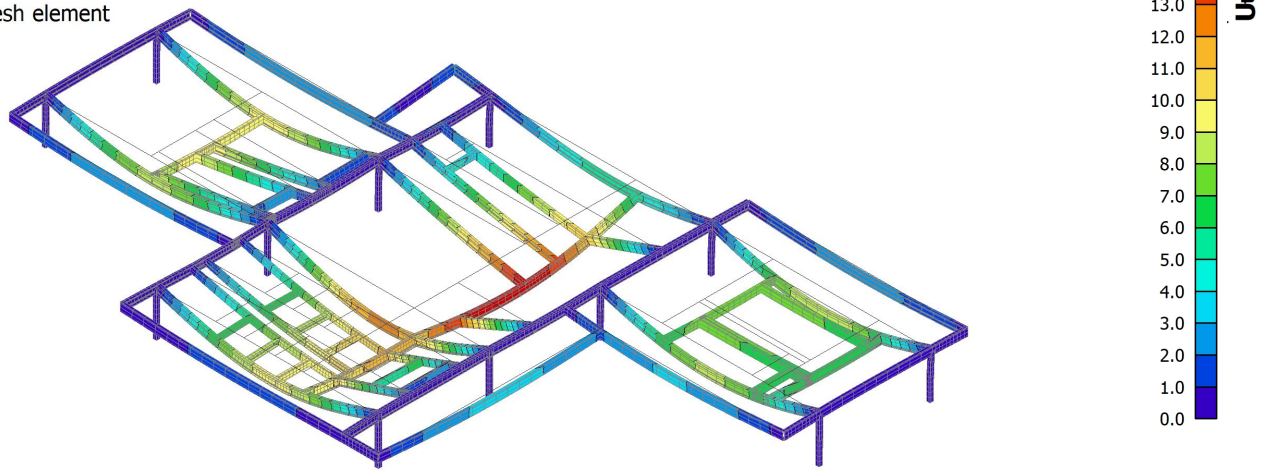
Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
K7	0,000	ULS-Set B (auto)/1	**-23,45**	-0,16	0,07	0,01	-0,08	0,19
B6	960,000+	ULS-Set B (auto)/1	**0,82**	0,07	0,59	0,00	-1,61	-0,10
B16	6000,000	ULS-Set B (auto)/1	-0,03	0,00	**-10,93**	0,00	0,00	0,01
B7	0,000	ULS-Set B	-0,77	-0,12	**8,90**	0,00	0,00	0,08

Name	dx [mm]	Case	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
		(auto)/1						
B52	0,000	ULS-Set B (auto)/1	0,11	0,13	0,15	**-0,02**	0,00	-0,05
K15	0,000	ULS-Set B (auto)/1	-10,09	-0,15	-2,42	**0,03**	0,37	0,18
B19	960,000-	ULS-Set B (auto)/1	0,00	0,00	-4,96	0,00	**-4,48**	0,00
B16	3970,000+	ULS-Set B (auto)/1	-0,03	0,00	-9,01	0,00	**20,25**	0,00
K6	1200,000	ULS-Set B (auto)/1	-9,77	**-0,81**	0,05	0,00	-0,01	**-0,64**
K17	1200,000	ULS-Set B (auto)/1	-11,36	**0,94**	0,70	0,01	0,02	**0,73**

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.35*T1

19. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element





20. 1D deformations

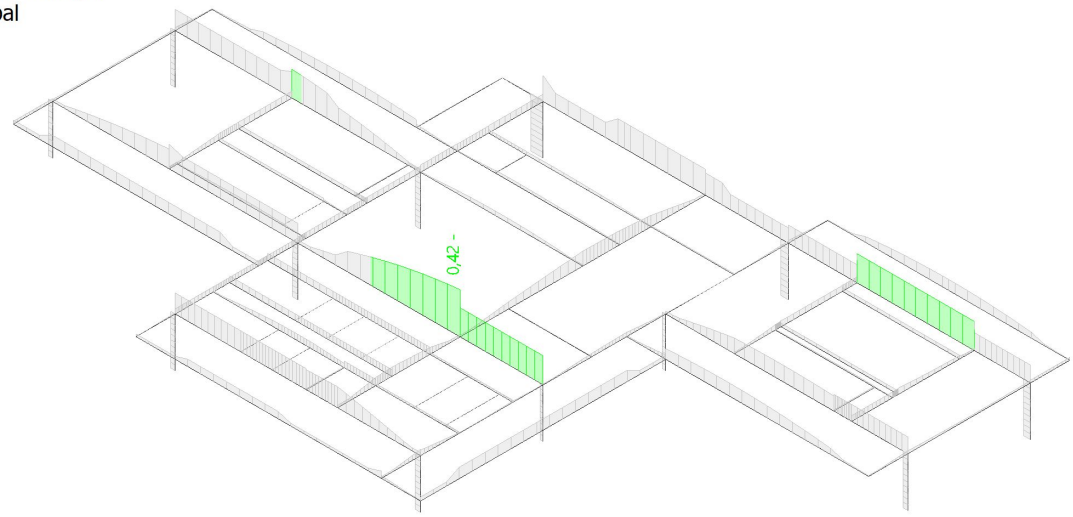
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Global
Selection: All
Deformations

Name	dx [mm]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
B1	6000,000-	SLS-Char (auto)/1	**0,0**	0,0	-0,6	-0,3	-0,2	0,0	0,6
B67	1869,474	SLS-Char (auto)/1	**0,6**	0,0	-2,0	-0,4	-0,5	0,0	2,1
K17	840,000	SLS-Char (auto)/1	0,4	**-0,1**	0,0	0,0	0,7	0,0	0,4
B66	1625,000	SLS-Char (auto)/1	0,3	**0,3**	-2,4	-0,5	-0,7	0,0	2,4
B23	2637,000	SLS-Char (auto)/1	0,2	0,0	**-15,0**	0,2	-2,1	-0,1	**15,0**
B8	7000,000	SLS-Char (auto)/1	0,6	0,3	**2,0**	-0,2	2,0	-0,1	2,1
B23	0,000	SLS-Char (auto)/1	0,1	0,0	-11,2	**-2,3**	-2,8	0,0	11,2
B23	6000,000	SLS-Char (auto)/1	0,6	0,0	-5,1	**4,7**	-1,2	-0,1	5,2
B16	6000,000	SLS-Char (auto)/1	0,1	0,0	0,0	0,0	**-6,7**	0,0	0,1
B16	0,000	SLS-Char (auto)/1	0,1	0,1	-0,1	-0,2	**5,9**	0,0	0,2
B46	1110,000-	SLS-Char (auto)/1	0,5	0,0	-6,4	0,1	-3,3	**-0,2**	6,4
B66	3500,000	SLS-Char (auto)/1	0,3	0,1	-2,6	-0,5	0,4	**0,1**	2,7

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	G1 + G2 + T1

21. EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check

Values: **$UC_{Overall}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





22. EC-EN 1993 Steel check ULS

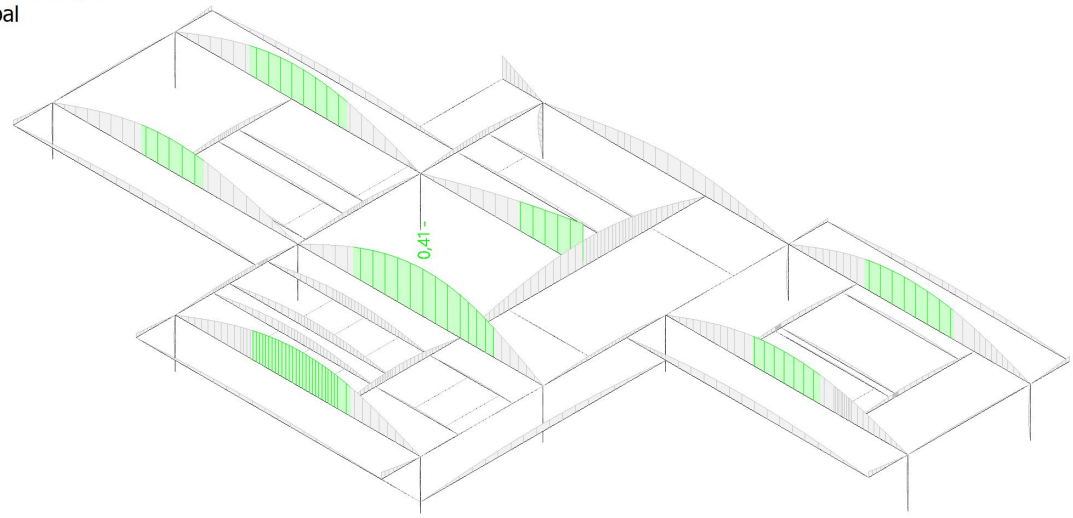
Values: **$UC_{Overall}$**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All
Overall Unity Check

Name	dx [mm]	Case	Cross-section	Material	$UC_{Overall}$ [-]	UC_{Sec} [-]	UC_{Stab} [-]
B16	3970,000-	ULS-Set B (auto)/1	CS1 - IPE200	S 355	**0,42**	0,26	0,42

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.35*T1

23. EC-EN 1993 Steel Check SLS; Check Overall

Values: **Check Overall**
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All





24. EC-EN 1993 Steel Check SLS

Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All
Deformation u_z

Name	dx [mm]	Case	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Check $u_{z,max}$ [-]	Check $u_{z,var}$ [-]	Camber dx u_z [mm]	Camber [mm]	Check u_z [-]
B31	3970,000	SLS-Char (auto)/1	**-14,8**	-	39,7	22,1	0,37	-	-	-	0,37
B8	7000,000	SLS-Char (auto)/1	**2,0**	-	10,0	5,6	0,20	-	-	-	0,20
B16	3053,846	SLS-Char (auto)/1	-12,2	-	30,0	16,7	0,41	-	-	-	**0,41**

ATITVARŲ ŠILUMOS VARŽŲ SKAIČIAVIMO ATASKAITA

Detalė D-1

Projektai / 0317 - SAF Rekonstrukcija / Siena SD-1

Pavadinimas: Siena SD-1

Rsi Atitvaros tipas: Išorinė siena

Rg Nevėdinamo oro tarpas: 0

Rg Plonas sluoksnis: Plonu sluoksniu nera

Rse Išorinio paviršiaus šiluminė varža: Atitvara be ventiliuojamo tarpo

Medžiagos

PRIDĖTI MEDŽIAGĄ

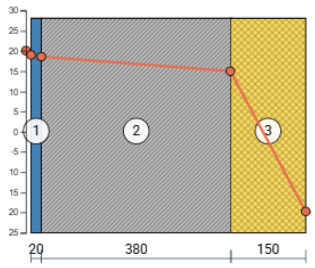
	Nr	Pavadinimas	Storis	Lambda	Varža	Keisti
=	1	Gipso tinkas	20	0.4	0.05	
=	2	Mūras, skylėtų silikatinių plytų (STR Nr. 20)	380	0.9	0.422	
=	3	Akmens vata Paroc eXtra plus	150	0.036	4.167	

Atitvaros šiluminė varža

$R_t = 4.81\ (m^2K/W)$

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas

$U = 0.21\ (W/m^2K)$



Ataskaita

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficiento vertė $\lambda_{ds}(W/mK)$ apskaičiuojama pagal formule $\lambda_{ds} = \lambda_D + \lambda_w$

λ_{ds1}= 0.4 (W/mK)

λ_{ds2}= 0.9 (W/mK) *(iš STR 3.6 ir 3.7 lentelių)*

λ_{ds3}= 0.034 + 0.002 = 0.036 (W/mK)

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šiluminė varža $R(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formule $R = d/\lambda_{Ds}$

R_1= 0.02 / 0.4 = 0.05 (m^2K/W)

R_2= 0.38 / 0.9 = 0.422 (m^2K/W)

R_3= 0.15 / 0.036 = 4.167 (m^2K/W)

Atitvaros suminė šiluminė varža $R_s(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formule $R_s = R_1 + R_2 + ... + R_n + (R_g + R_q)$

R_s = 4.639 + (0+0) = 4.639 (m^2K/W)

Atitvarų visuminė šiluminė varža $R_t(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formulę $R_t = R_{si} + R_s + R_{se}$

R_t = 0.13 + 4.639+0.04 = 4.81 (m^2K/W)

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientas $U(W/m^2K)$ apskaičiuojamas pagal formulę $U = 1/R_t$

U = 1 / 4.81 = 0.21 (W/m^2K)

Detalė D-2

Projektai / 0317 - SAF Rekonstrukcija / SD-2

Pavadinimas: SD-2

Rsi Atitvaros tipas: Išorinė siena

Rg Nevėdinamo oro tarpas: 0

Rq Plonas sluoksnis: Plonu sluoksniu nera

Rse Išorinio paviršiaus šiluminė varža: Atitvara be ventiliuojamo tarpo

Medžiagos

PRIDĖTI MEDŽIAGĄ

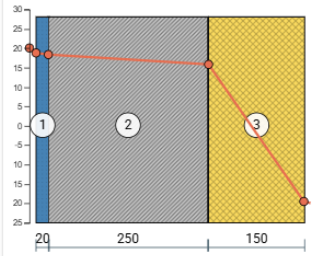
Nr	Pavadinimas	Storis	Lambda	Varža	Keisti
1	Gipso tinkas	20	0.4	0.05	
2	Mūras, skylėtų silikatinių plytų (STR Nr. 20)	250	0.9	0.278	
3	Akmens vata Paroc eXtra	150	0.038	3.947	

Atitvaros šiluminė varža

$R_t = 4.45\ (m^2K/W)$

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas

$U = 0.22\ (W/m^2K)$



Ataskaita

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficiento vertė $\lambda_{ds}(W/mK)$ apskaičiuojama pagal formule $\lambda_{ds} = \lambda_D + \lambda_w$

$\lambda_{ds\,1}$= *0.4* (W/mK)

$\lambda_{ds\,2}$= *0.9* (W/mK) *(iš STR 3.6 ir 3.7 lentelių)*

$\lambda_{ds\,3}$= *0.036 + 0.002 = 0.038* (W/mK)

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šiluminė varža $R(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formule $R = d/\lambda_{Ds}$

R_1= *0.02 / 0.4 = 0.05* (m^2K/W)

R_2= *0.25 / 0.9 = 0.278* (m^2K/W)

R_3= *0.15 / 0.038 = 3.947* (m^2K/W)

Atitvaros suminė šiluminė varža $R_s(m^2K/W)$ *apskaičiuojama pagal formule* $R_s = R_1 + R_2 + ... + R_n + (R_g + R_q)$

R_s = *4.275 + (0+0) = 4.275* (m^2K/W)

Atitvarų visuminė šiluminė varža $R_t(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formulę $R_t = R_{si} + R_s + R_{se}$

R_t = *0.13 + 4.275+0.04 = 4.45* (m^2K/W)

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientas $U(W/m^2K)$ apskaičiuojamas pagal formulę $U = 1/R_t$

U = *1 / 4.45 = 0.22* (W/m^2K)

Detalė D-7

Projektai / 0317 - SAF Rekonstrukcija / D7

Pavadinimas: D7

Rsi Atitvaros tipas: Išorinė siena

Rg Nevėdinamo oro tarpas: 0

Rg Plonas sluoksnis: Plonu sluoksniu nera

Rse Išorinio paviršiaus šiluminė varža: Atitvara be ventiluojamo tarpo

Medžiagos

PRIDĖTI MEDŽIAGĄ

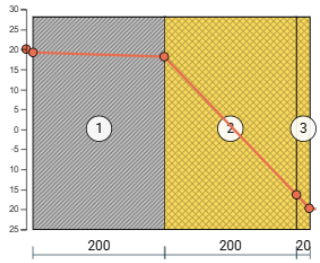
Nr	Pavadinimas	Storis	Lambda	Varža	Keisti
1	Gelžbetoninės tuštuminės perdenginio plokštės (STR Nr. 04)	200	1.3	0.154	
2	Polistireninis putplastis EPS 100	200	0.037	5.405	
3	Akmens vata PAROC ROS 30	20	0.038	0.526	

Atitvaros šiluminė varža

$R_t = 6.26\ (m^2K/W)$

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas

$U = 0.16\ (W/m^2K)$



Ataskaita

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficiento vertė $\lambda_{ds}(W/mK)$ apskaičiuojama pagal formule $\lambda_{ds} = \lambda_D + \lambda_w$

$\lambda_{ds\,1}$= 1.3 (W/mK) *(iš STR 3.6 ir 3.7 lentelių)*

$\lambda_{ds\,2}$= 0.035 + 0.002 = 0.037 (W/mK)

$\lambda_{ds\,3}$= 0.036 + 0.002 = 0.038 (W/mK)

Projektinė termoizoliacinės medžiagos šiluminė varža $R(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formule $R = d/\lambda_{Ds}$

R_1= 0.2 / 1.3 = 0.154 (m^2K/W)

R_2= 0.2 / 0.037 = 5.405 (m^2K/W)

R_3= 0.02 / 0.038 = 0.526 (m^2K/W)

Atitvaros suminė šiluminė varža $R_s(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formule $R_s = R_1 + R_2 + ... + R_n + (R_g + R_q)$

R_s = 6.085 + (0+0) = 6.085 (m^2K/W)

Atitvarų visuminė šiluminė varža $R_t(m^2K/W)$ apskaičiuojama pagal formulę $R_t = R_{si} + R_s + R_{se}$

R_t = 0.13 + 6.085+0.04 = 6.26 (m^2K/W)

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientas $U(W/m^2K)$ apskaičiuojamas pagal formulę $U = 1/R_t$

U = 1 / 6.26 = 0.16 (W/m^2K)

1. Table of contents

1. Table of contents 1
2. External PDF 2
3. Analysis model 4
4. Cross-sections 4
5. Materials 4
6. Nodes 5
7. Analysis model 6
8. Members 6
9. Load cases 6
10. Load groups 7
11. Skaičiavimas nuo veikiančių apkrovų 7
12. Combinations 7
13. G2 / Tot. value / Value 7
14. S1 / Tot. value / Value 8
15. Line force 8
16. Line force on 2D member edge 8
17. Surface load 8
18. 3D displacement; U_total 9
19. 3D stress; σ_x (1D/2D) 9
20. 3D stress; σ_x (1D/2D) 10
21. 2D displacement 10
22. 2D stress/strain 11
23. Skaičiavimas nuo vienetinių apkrovų 12
24. G=1 kN/m2 / Tot. value / Value 13
25. 3D displacement; U_total 13
26. 2D displacement 14
27. 3D stress; σ_x (1D/2D) 15
28. 2D stress/strain 15
29. G=10 kN/m / Tot. value / Value 17
30. 3D displacement; U_total 17
31. 2D displacement 18
32. 3D stress; σ_x (1D/2D) 19
33. 2D stress/strain 19

2. External PDF

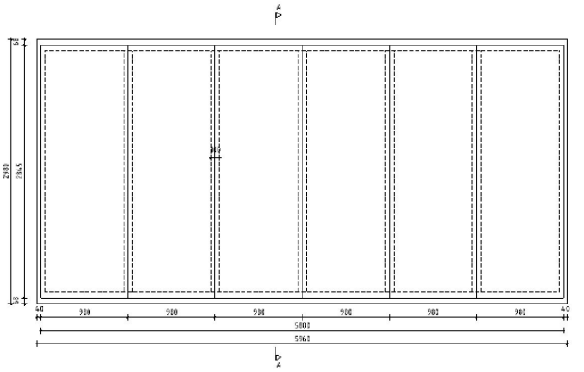
Briaunotų plokščių palyginamieji skaičiavimai

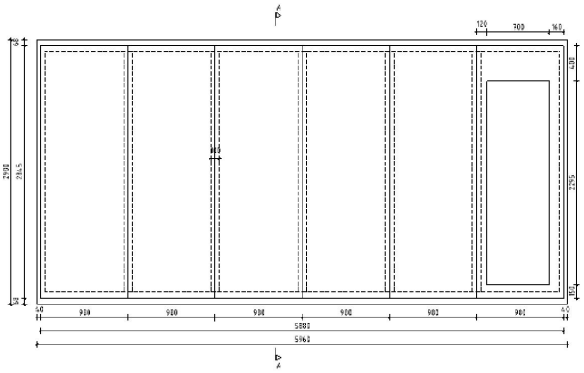
Skaičiavimų tikslas yra briaunotų plokščių deformacijų ir įtempimų kitimas iškertant plokštėje angą komunikacijoms

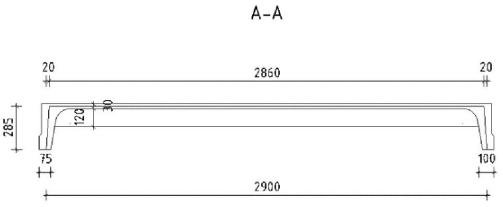
Duomenys

Plokštės tipas nurodytas pastato konstrukcijų būklės vertinimo ataskaitoje – PNS-4

Plokštės parametrai iš serijos PK-01-74/62 – Plokštės storis 25 (skaičiavimuose priimta 30 mm), briaunų matmenys pagal schemą







Maksimali skaičiuojamoji tolygiai išskirstyta apkrova su plokštės svoriu 600 kg/m2. Plokštės savasis svoris 160 kg/m2

Maksimali leistina skaičiuojamoji apkrova plokštei be plokštės savojo svorio

$F = 6.0 - 1.3 \cdot 1.35 = 4.25\ kN/m^2$

Priimtos veikiančios apkrovos
Nuolatinė 0.5 kN/m2
Sniegas 1.2 kN/m2

Skaičiavimai atliekami veikiančiomis ir vienetinėms apkrovoms

Rezultatų palyginimas

Skaičiuojamoji apkrova be plokštės savojo svorio
$F = 0.5 \cdot 1.35 - 1.2 \cdot 1.3 = 2.24\ kN/m^2$
Apkrova mažesnė nei maksimali leistina apkrova
k=2.24/4.25=0.53

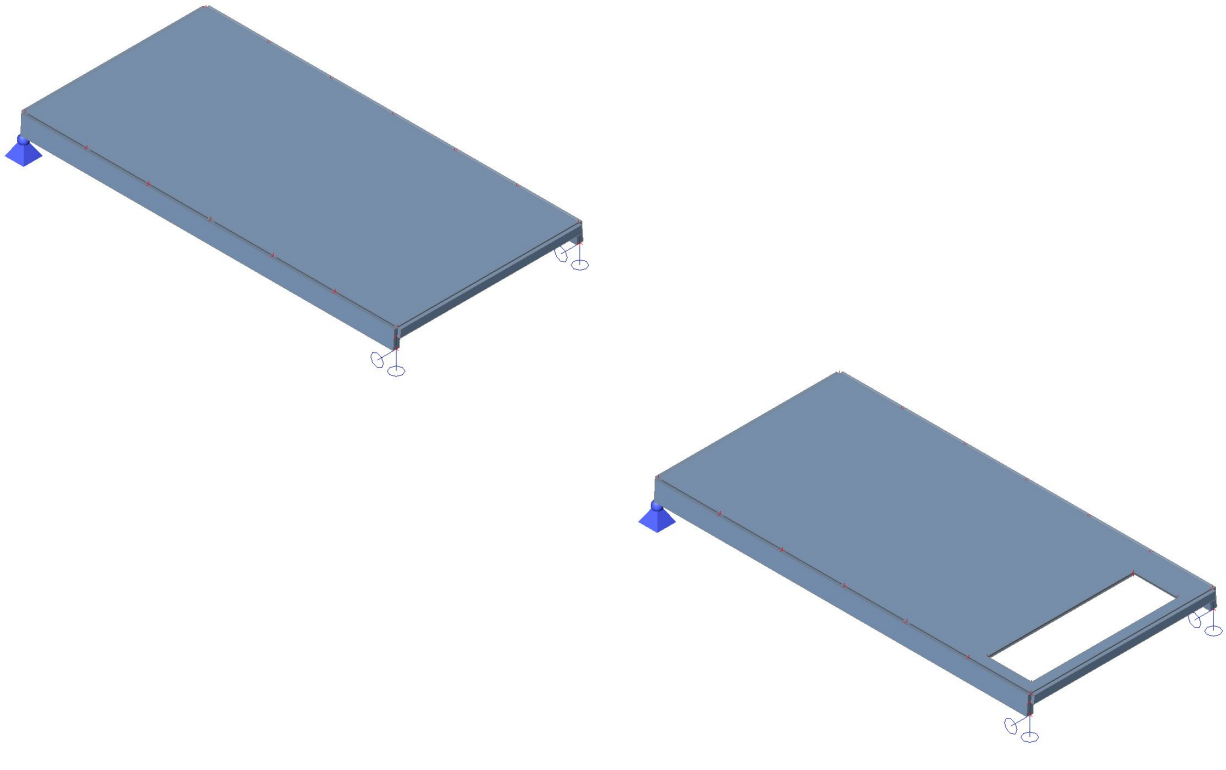
Skaičiuojant nuo veikiančių apkrovų suminės deformacijų ir įtempimų reikšmės:
Schema 1 (be angos), elementas S2 dz= 4.3 mm;
Schema 2 (su anga), elementas S12 dz= 4.5 mm; Padidėjimas k=4.5/4.3=1.046
Schema 1 (be angos), elementas S2 σ_x= 10.9 MPa;
Schema 2 (su anga), elementas S12 σ_x = 11.0 MPa; Padidėjimas k=11.0/10.9=1.009

Skaičiuojant nuo vienetinės apkrovos 1 kN/m2 deformacijų ir įtempimų reikšmės:
Schema 1 (be angos), elementas S2 dz= 1.3 mm;
Schema 2 (su anga), elementas S12 dz= 1.4 mm; Padidėjimas k=1.4/1.3=1.08
Schema 1 (be angos), elementas S2 σ_x= 2.5 MPa;
Schema 2 (su anga), elementas S12 σ_x = 2.5 MPa; Padidėjimas k=2.5/2.5=1.0

Skaičiuojant nuo vienetinės apkrovos 10 kN/m (apkrautos briaunos) deformacijos:
Schema 1 (be angos), elementas S1 dz= 9.5mm;
Schema 2 (su anga), elementas S11 dz= 10.1 mm; Padidėjimas k=10.1/9.5=1.063
Schema 1 (be angos), elementas S2 σ_x= 18 MPa;
Schema 2 (su anga), elementas S12 σ_x = 18.4 MPa; Padidėjimas k=18.4/18=1.02

Įvertinus kad schemoje su anga deformacijų padidėjimas <5%, o įtempimų padidėjimas <1%, o veikiančios apkrovos yra 53% nuo leistinų maksimalių apkrovų daroma išvada, kad angos įrengimas plokštėje reikšmingos įtakos neturi

3. Analysis model



4. Cross-sections

Empty table

5. Materials

Steel EC3

Name	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Colour
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850.0	2.1000e+05	0.3	0	40	355.0	490.0	
		8.0769e+04	0.00	40	80	335.0	470.0	

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500.0	2600.0	3.1500e+04	0.2	0.00	25.00	
C30/37	Concrete	2500.0	2600.0	3.2800e+04	0.2	0.00	30.00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

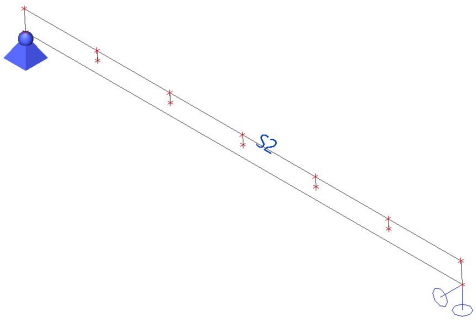
Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.0	2.0000e+05	8.3333e+04	0.00	500.0

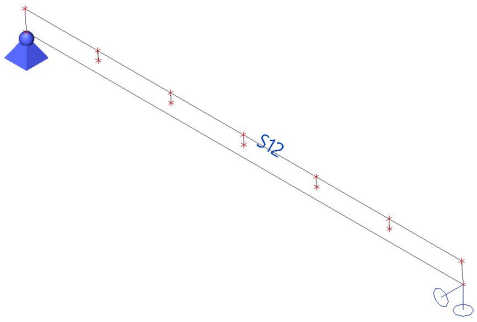
6. Nodes

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N1	0.000	0.000	0.000
N2	5880.000	0.000	0.000
N3	5880.000	20.000	285.000
N4	0.000	20.000	285.000
N5	0.000	2900.000	0.000
N6	5880.000	2900.000	0.000
N7	5880.000	2880.000	285.000
N8	0.000	2880.000	285.000
N9	4900.000	0.000	0.000
N10	4900.000	20.000	285.000
N11	4900.000	2900.000	0.000
N12	4900.000	2880.000	285.000
N13	4900.000	11.579	165.000
N14	4900.000	2888.421	165.000
N15	5880.000	11.579	165.000
N16	5880.000	2888.421	165.000
N17	3920.000	11.579	165.000
N18	3920.000	2888.421	165.000
N19	3920.000	2880.000	285.000
N20	3920.000	20.000	285.000
N21	2940.000	11.579	165.000
N22	2940.000	2888.421	165.000
N23	2940.000	2880.000	285.000
N24	2940.000	20.000	285.000
N25	1960.000	11.579	165.000
N26	1960.000	2888.421	165.000
N27	1960.000	2880.000	285.000
N28	1960.000	20.000	285.000
N29	980.000	11.579	165.000
N30	980.000	2888.421	165.000
N31	980.000	2880.000	285.000
N32	980.000	20.000	285.000
N33	0.000	11.579	165.000
N34	0.000	2888.421	165.000
N35	10000.000	0.000	0.000

Name	Coord X [mm]	Coord Y [mm]	Coord Z [mm]
N36	15880.000	0.000	0.000
N37	15880.000	20.000	285.000
N38	10000.000	20.000	285.000
N39	10000.000	2900.000	0.000
N40	15880.000	2900.000	0.000
N41	15880.000	2880.000	285.000
N42	10000.000	2880.000	285.000
N43	14900.000	11.579	165.000
N44	14900.000	2888.421	165.000
N45	15880.000	11.579	165.000
N46	15880.000	2888.421	165.000
N47	13920.000	11.579	165.000
N48	13920.000	2888.421	165.000
N49	13920.000	2880.000	285.000
N50	13920.000	20.000	285.000
N51	12940.000	11.579	165.000
N52	12940.000	2888.421	165.000
N53	12940.000	2880.000	285.000
N54	12940.000	20.000	285.000
N55	11960.000	11.579	165.000
N56	11960.000	2888.421	165.000
N57	11960.000	2880.000	285.000
N58	11960.000	20.000	285.000
N59	10980.000	11.579	165.000
N60	10980.000	2888.421	165.000
N61	10980.000	2880.000	285.000
N62	10980.000	20.000	285.000
N63	10000.000	11.579	165.000
N64	10000.000	2888.421	165.000
N65	14900.000	2880.000	285.000
N66	14900.000	20.000	285.000
N67	15040.000	170.000	285.000
N68	15740.000	170.000	285.000
N69	15740.000	2480.000	285.000
N70	15040.000	2480.000	285.000

7. Analysis model







8. Members

Empty table

9. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
G1	Savasis svoris	Permanent	LG - Nuolatine	-Z		
		Self weight				
G2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
Q1	Naudojimo	Variable	LG - Naudojimo		Short	None
	Standard	Static				
S1	Sniegas	Variable	LG - Sniegas		Short	None
	Standard	Static				
G=1 kN/m2	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				
G=10 kN/m	Nuolatinė	Permanent	LG - Nuolatine			
		Standard				

10. Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG - Nuolatine	Permanent		
LG - Naudojimo	Variable	Standard	Cat A : Domestic
LG - Sniegas	Variable	Exclusive	Snow
LG - Vejas	Variable	Exclusive	Wind

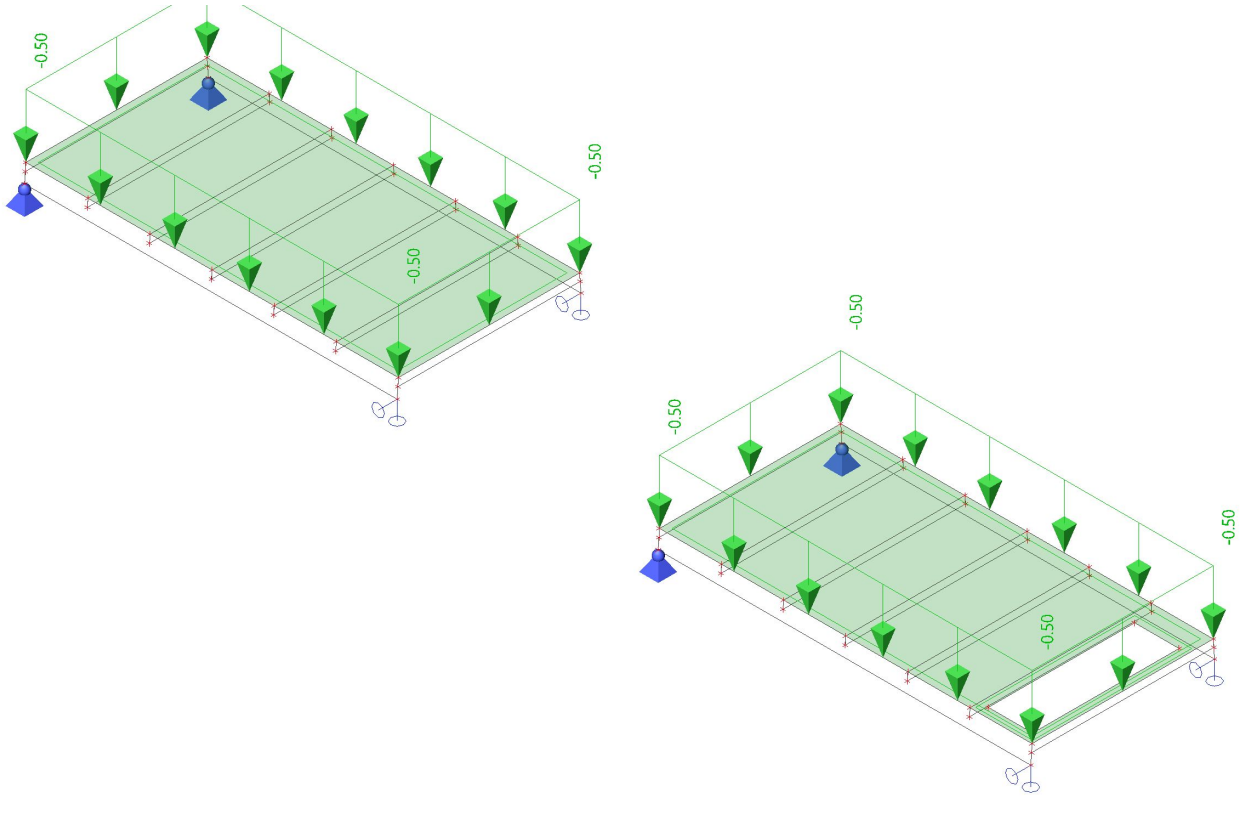
11. Skaičiavimas nuo veikiančių apkrovų

Skaičiavimas nuo veikiančių apkrovų

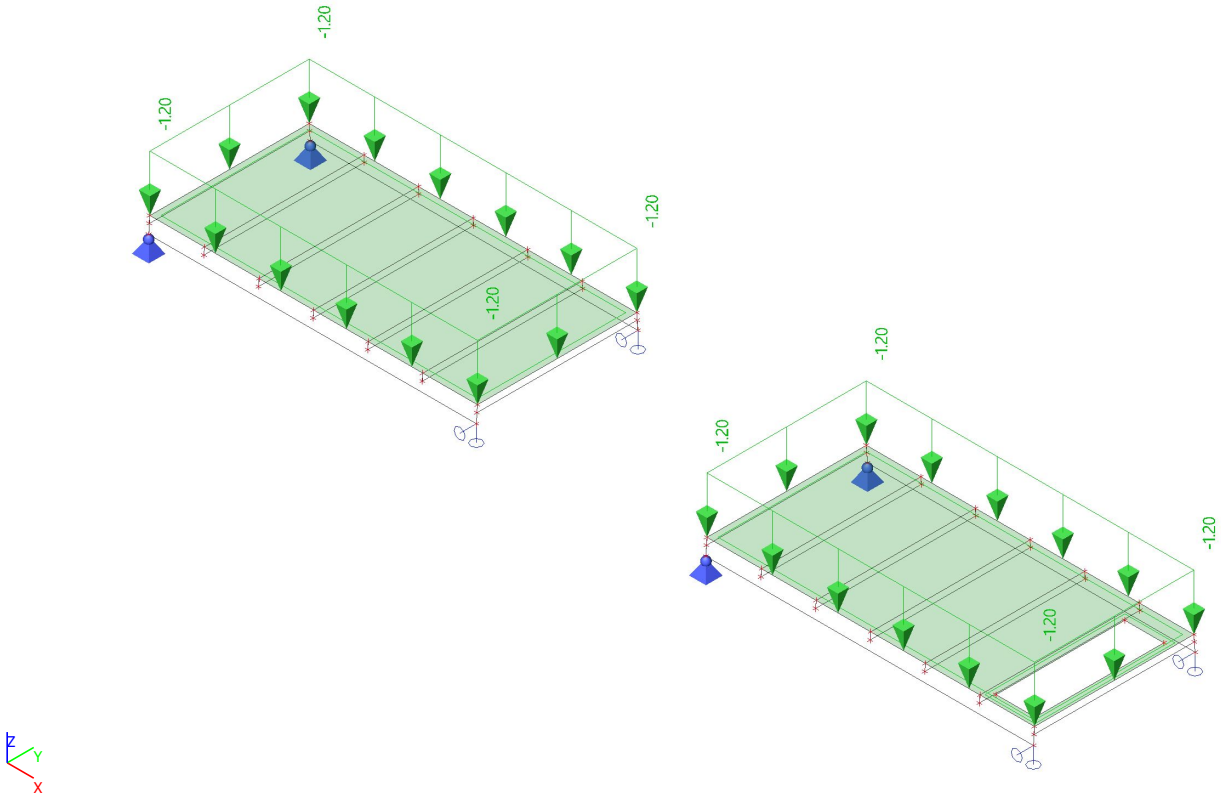
12. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
SLS1		Envelope - ultimate	G1 - Savasis svoris	1.00
			G2 - Nuolatinė	1.00
			S1 - Sniegas	1.00
ULS1		Envelope - ultimate	G1 - Savasis svoris	1.35
			G2 - Nuolatinė	1.35
			S1 - Sniegas	1.30

13. G2 / Tot. value / Value



14. S1 / Tot. value / Value



15. Line force

Empty table

16. Line force on 2D member edge

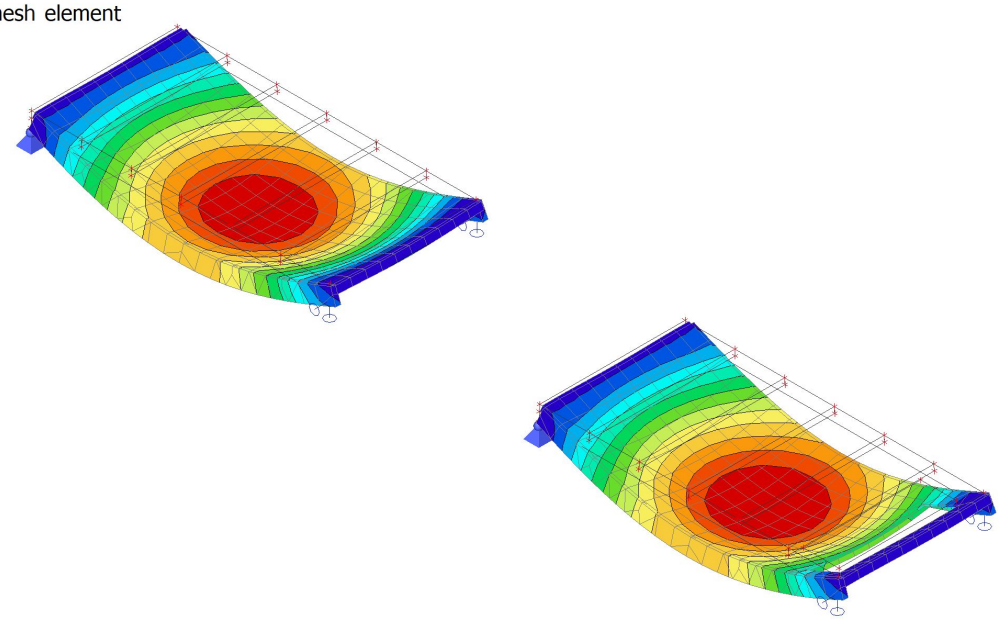
Name	2D member	Type	Dir	Value - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Edge
	Load case	System	Distribution	Value - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coor	Orig
LFS1	S3	Force	Z	-10.00	0.000	Length	3
	G=10 kN/m - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start
LFS2	S3	Force	Z	-10.00	0.000	Length	1
	G=10 kN/m - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start
LFS3	S13	Force	Z	-10.00	0.000	Length	3
	G=10 kN/m - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start
LFS4	S13	Force	Z	-10.00	0.000	Length	1
	G=10 kN/m - Nuolatinė	GCS	Uniform		1.000	Rela	From start

17. Surface load

Name	Dir	Type	Value [kN/m^2]	2D member	Load case	System	Loc
SF3	Z	Force	-1.00	S3	G=1 kN/m2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF4	Z	Force	-1.00	S13	G=1 kN/m2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF1	Z	Force	-0.50	S3	G2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF5	Z	Force	-0.50	S13	G2 - Nuolatinė	GCS	Length
SF6	Z	Force	-1.20	S3	S1 - Sniegas	GCS	Length
SF7	Z	Force	-1.20	S13	S1 - Sniegas	GCS	Length

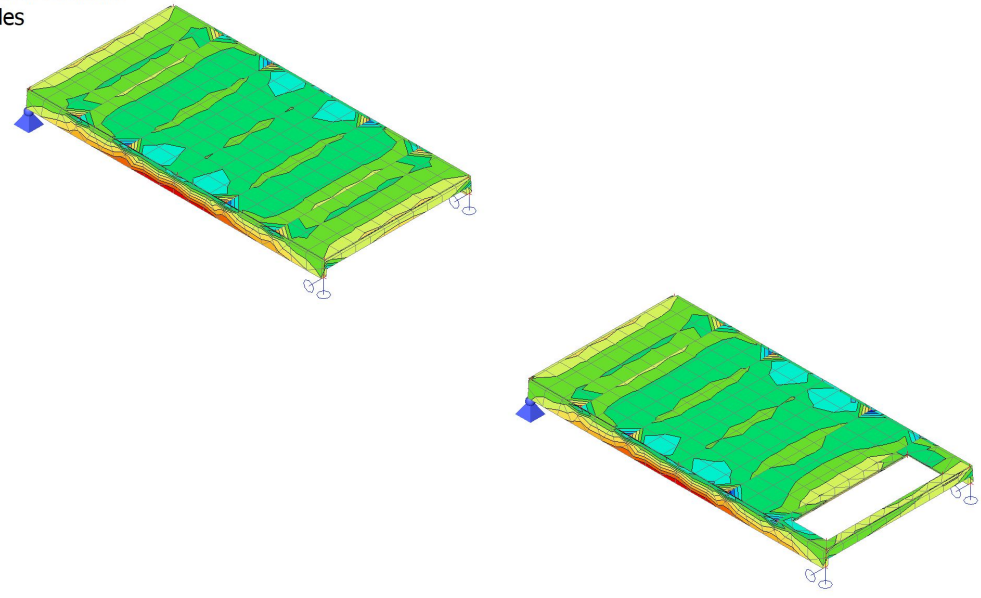
18. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Combination: SLS1
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



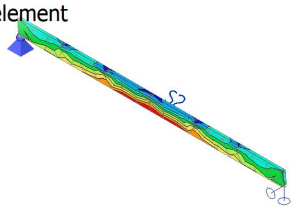
19. 3D stress; σ_x (1D/2D)

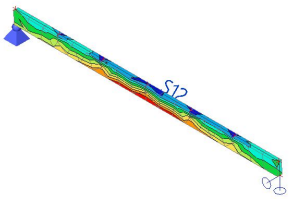
Values: σ_x (1D/2D)
Linear calculation
Combination: ULS1
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element
Basic magnitudes

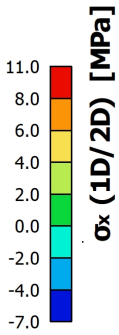


20. 3D stress; σ_x (1D/2D)

Values: **σx (1D/2D)**
Linear calculation
Combination: ULS1
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element
Basic magnitudes









21. 2D displacement

Linear calculation
Combination: SLS1
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element

Name	Mesh	Position [mm]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
S2	Element: 51 Node: 21	2940.000 2880.000 285.000	SLS1/1	0.5	**4.3**	**-0.3**	**1.4**	0.0	0.0	**4.3**
S2	Element: 43 Node: 373	1764.000 2900.000 0.000	SLS1/1	0.2	3.5	**0.1**	1.2	0.0	1.3	3.5
S2	Element: 68 Node: 7	5880.000 2880.000 285.000	SLS1/1	0.3	0.0	0.0	0.0	**-0.3**	-2.4	0.3
S2	Element: 37 Node: 8	0.000 2880.000 285.000	SLS1/1	0.7	0.0	0.0	0.0	**0.3**	2.4	0.7
S2	Element: 67 Node: 6	5880.000 2900.000 0.000	SLS1/1	**1.0**	0.0	0.0	-0.1	0.0	**-2.5**	1.0
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	SLS1/1	**0.0**	**0.0**	0.0	**-0.1**	0.0	**2.5**	**0.0**
S12	Element: 369 Node: 57	12940.000 2880.000 285.000	SLS1/1	0.5	**4.5**	**-0.4**	**1.4**	0.0	0.0	**4.5**
S12	Element: 356 Node: 379	10882.000 2900.000 0.000	SLS1/1	0.1	2.0	**0.0**	0.8	0.0	2.1	2.1
S12	Element:	15880.000	SLS1/1	0.3	0.0	0.0	-0.1	**-0.3**	-2.5	0.3

Name	Mesh	Position [mm]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
	386 Node: 39	2880.000 285.000								
S12	Element: 355 Node: 40	10000.000 2880.000 285.000	SLS1/1	0.7	0.0	0.0	0.1	**0.3**	2.4	0.7
S12	Element: 385 Node: 38	15880.000 2900.000 0.000	SLS1/1	**1.0**	0.0	0.0	**-0.1**	-0.1	**-2.6**	1.0
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	SLS1/1	**0.0**	**0.0**	0.0	0.0	0.0	**2.6**	**0.0**

Name	Combination key
SLS1/1	G1 + G2 + S1

22. 2D stress/strain

Linear calculation
Combination: ULS1
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element

Basic stress

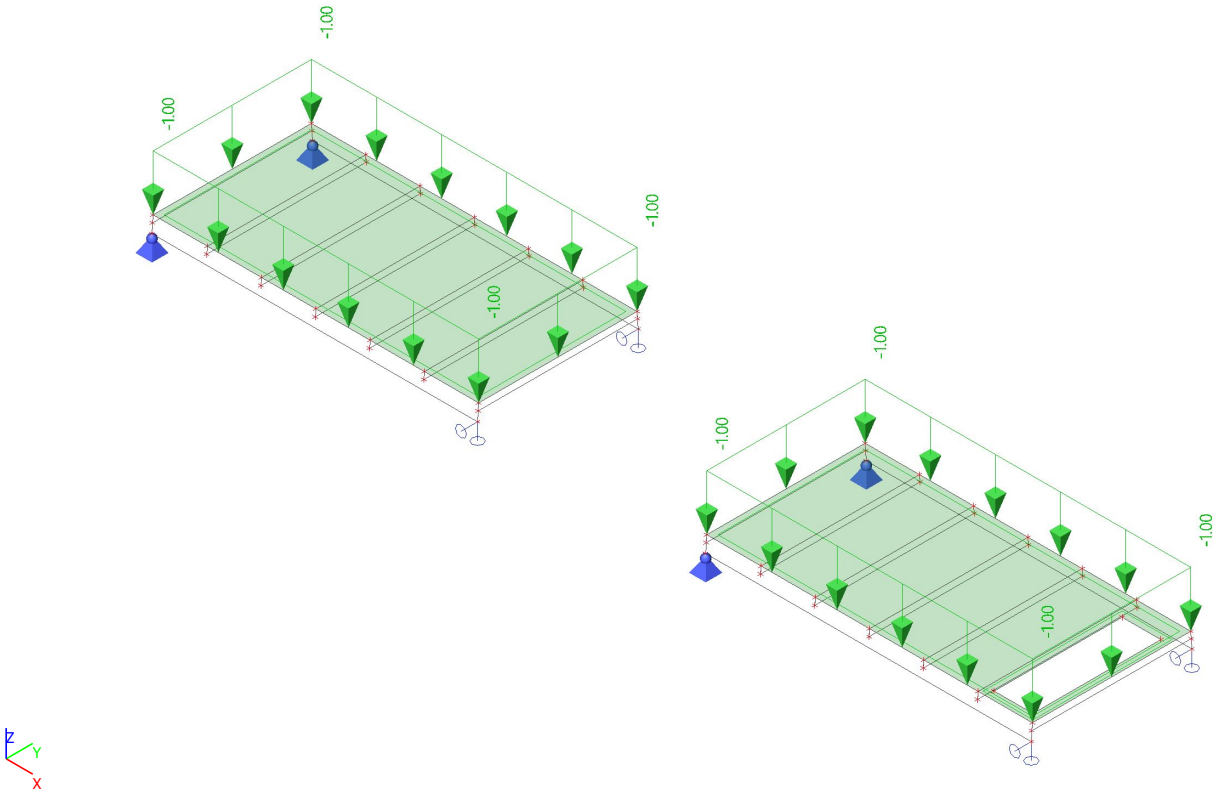
Name	Mesh	Position [mm]	Case	σ_{x+} [MPa] σ_{x-} [MPa]	σ_{y+} [MPa] σ_{y-} [MPa]	τ_{xy+} [MPa] τ_{xy-} [MPa]	τ_{xz} [MPa]	τ_{yz} [MPa]
S2	Element: 46 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	ULS1/1	**-6.0** **-4.4**	-1.0 0.2	-0.1 0.2	-0.5	0.1
S2	Element: 50 Node: 374	2940.000 2900.000 0.000	ULS1/1	**10.9** **10.9**	0.1 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0
S2	Element: 48 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-5.0 -1.8	**2.3** 2.2	0.1 1.6	0.4	0.1
S2	Element: 67 Node: 14	5880.000 2888.421 165.000	ULS1/1	-1.5 0.3	-0.9 **-3.0**	**1.5** -2.5	-0.1	-0.3
S2	Element: 57 Node: 17	3920.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-5.0 -1.8	2.3 **2.2**	-0.1 -1.6	-0.4	0.1
S2	Element: 35 Node: 32	0.000 2888.421 165.000	ULS1/1	-1.5 0.3	-0.9 -3.0	**-1.5** 2.5	0.1	-0.3
S2	Element: 64 Node: 72	5226.667 2880.000 285.000	ULS1/1	-1.2 -1.8	0.0 -1.0	0.5 **-2.6**	0.3	0.1
S2	Element: 36 Node: 86	653.333 2880.000 285.000	ULS1/1	-1.2 -1.8	0.0 -1.0	-0.5 **2.6**	-0.3	0.1
S2	Element: 40 Node: 29	980.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-3.5 -1.5	0.2 1.8	-0.3 0.6	**-0.7**	0.5
S2	Element: 65 Node: 11	4900.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-3.5 -1.5	0.2 1.8	0.3 -0.6	**0.7**	**0.5**
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	ULS1/1	0.0 2.4	**-3.5** -0.6	-1.1 2.2	0.3	**-1.0**
S12	Element: 381 Node: 47	14900.000 2880.000 285.000	ULS1/1	**-7.0** -4.2	0.5 -0.5	0.3 -2.0	0.1	0.0
S12	Element: 377 Node: 53	13920.000 2880.000	ULS1/1	-6.9 **-5.2**	-1.0 0.2	0.2 -0.3	0.5	0.2

Name	Mesh	Position [mm]	Case	σ_{x+} [MPa] σ_{x-} [MPa]	σ_{y+} [MPa] σ_{y-} [MPa]	τ_{xy+} [MPa] τ_{xy-} [MPa]	τ_{xz} [MPa]	τ_{yz} [MPa]
		285.000						
S12	Element: 368 Node: 386	12940.000 2900.000 0.000	ULS1/1	**11.0** **10.9**	0.1 0.0	0.1 -0.1	0.0	0.0
S12	Element: 353 Node: 68	10000.000 2888.421 165.000	ULS1/1	-1.4 0.4	-1.2 **-2.9**	-1.3 2.3	0.1	-0.3
S12	Element: 375 Node: 53	13920.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-5.7 -2.2	**2.4** **2.3**	0.1 -1.9	-0.4	0.1
S12	Element: 357 Node: 64	10980.000 2888.421 165.000	ULS1/1	3.5 3.5	-0.5 -0.7	**-1.3** 1.4	0.3	0.0
S12	Element: 380 Node: 46	14900.000 2888.421 165.000	ULS1/1	2.6 3.7	-0.6 -0.7	**1.4** -1.4	-0.3	-0.1
S12	Element: 382 Node: 400	15226.667 2880.000 285.000	ULS1/1	-1.9 -2.2	-0.2 -0.9	0.1 **-2.3**	0.2	0.1
S12	Element: 354 Node: 414	10653.333 2880.000 285.000	ULS1/1	-1.3 -1.8	-0.1 -1.0	-0.3 **2.4**	-0.2	0.1
S12	Element: 358 Node: 65	10980.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-3.5 -1.6	0.3 1.8	-0.3 0.5	**-0.6**	**0.5**
S12	Element: 383 Node: 47	14900.000 2880.000 285.000	ULS1/1	-4.7 -2.3	0.0 2.1	0.4 -0.6	**0.8**	0.4
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	ULS1/1	0.6 2.8	**-3.4** -0.7	-1.0 2.0	0.2	**-0.9**

Name	Combination key
ULS1/1	1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.30*S1

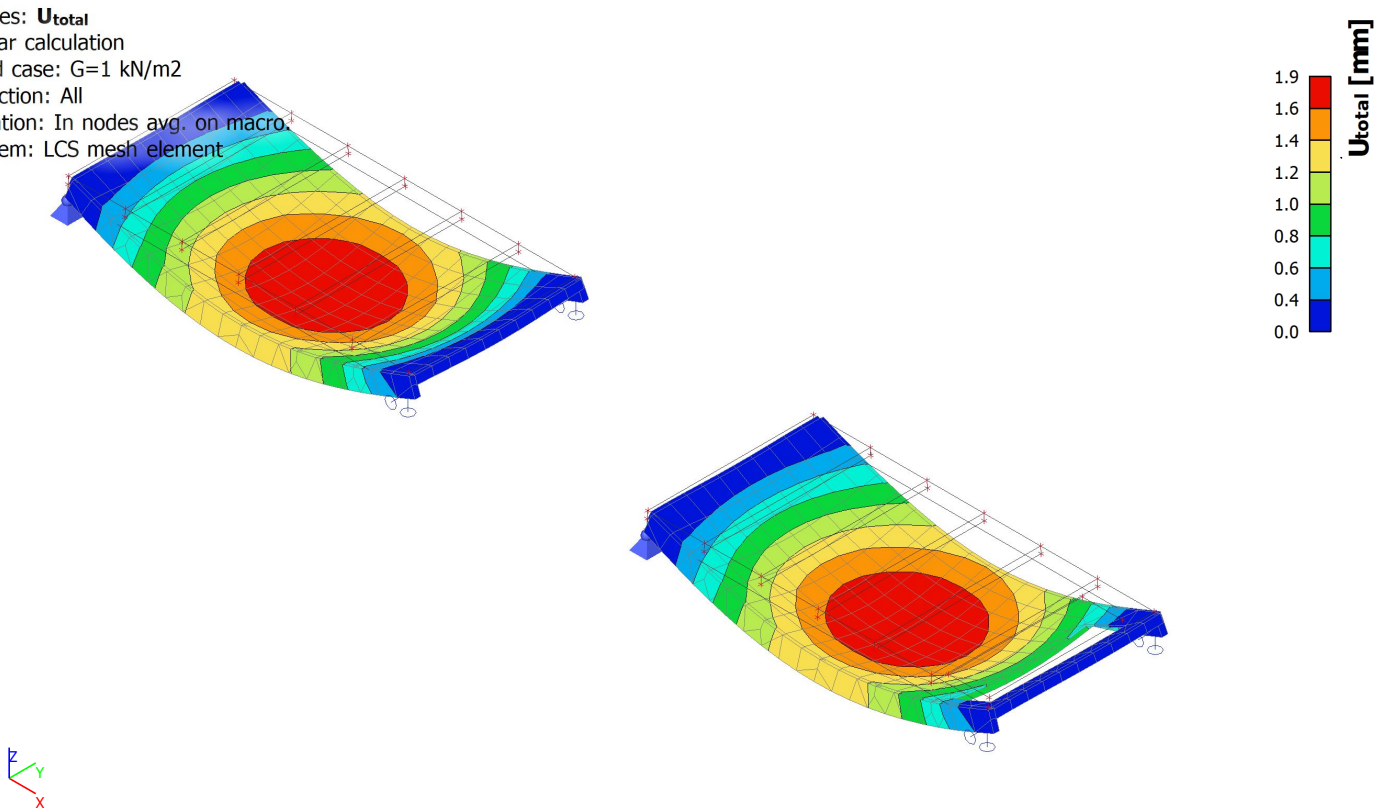
23. Skaičiavimas nuo vienetinių apkrovų

24. G=1 kN/m2 / Tot. value / Value



25. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Load case: G=1 kN/m2
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro
System: LCS mesh element



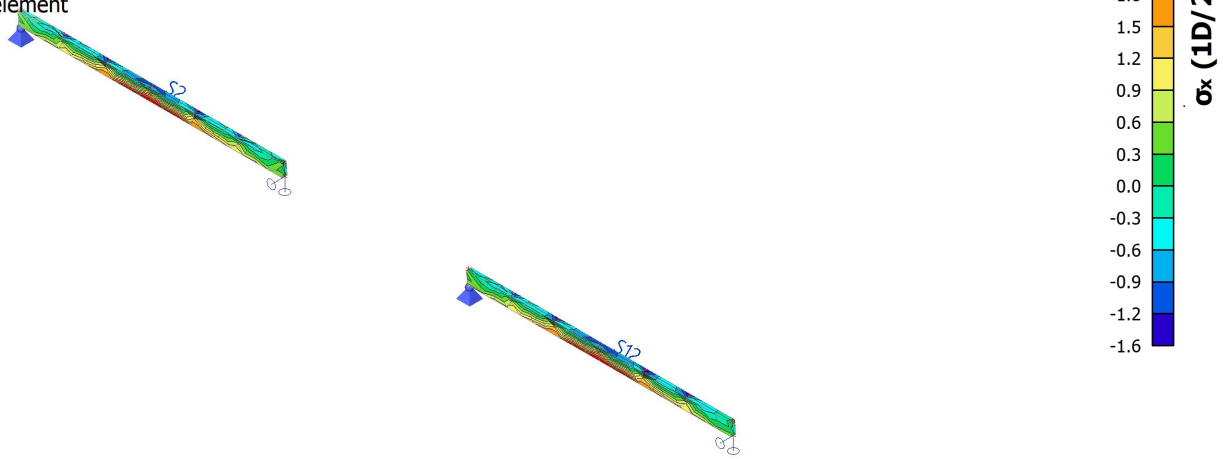
26. 2D displacement

Linear calculation
Load case: G=1 kN/m2
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element

Name	Mesh	Position [mm]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
S2	Element: 51 Node: 21	2940.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.2	**1.3**	**-0.1**	**0.5**	0.0	0.0	**1.3**
S2	Element: 43 Node: 373	1764.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	0.1	1.1	**0.0**	0.5	0.0	0.4	1.1
S2	Element: 68 Node: 7	5880.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.1	0.0	0.0	0.0	**-0.1**	-0.7	0.1
S2	Element: 37 Node: 8	0.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.2	0.0	0.0	0.0	**0.1**	0.7	0.2
S2	Element: 67 Node: 6	5880.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**0.3**	**0.0**	0.0	**0.0**	0.0	**-0.8**	0.3
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**0.0**	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**	**0.0**
S12	Element: 369 Node: 57	12940.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.2	**1.4**	**-0.1**	**0.5**	0.0	0.0	**1.4**
S12	Element: 361 Node: 382	11764.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	0.1	1.1	**0.0**	0.4	0.0	0.4	1.1
S12	Element: 386 Node: 39	15880.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.1	0.0	0.0	0.0	**-0.1**	-0.8	0.1
S12	Element: 355 Node: 40	10000.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	0.2	0.0	0.0	0.0	**0.1**	0.8	0.2
S12	Element: 385 Node: 38	15880.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**0.3**	**0.0**	0.0	**0.0**	0.0	**-0.8**	0.3
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**0.0**	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**	**0.0**

27. 3D stress; σ_x (1D/2D)

Values: **σx (1D/2D)**
Linear calculation
Load case: G=1 kN/m2
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element
Basic magnitudes





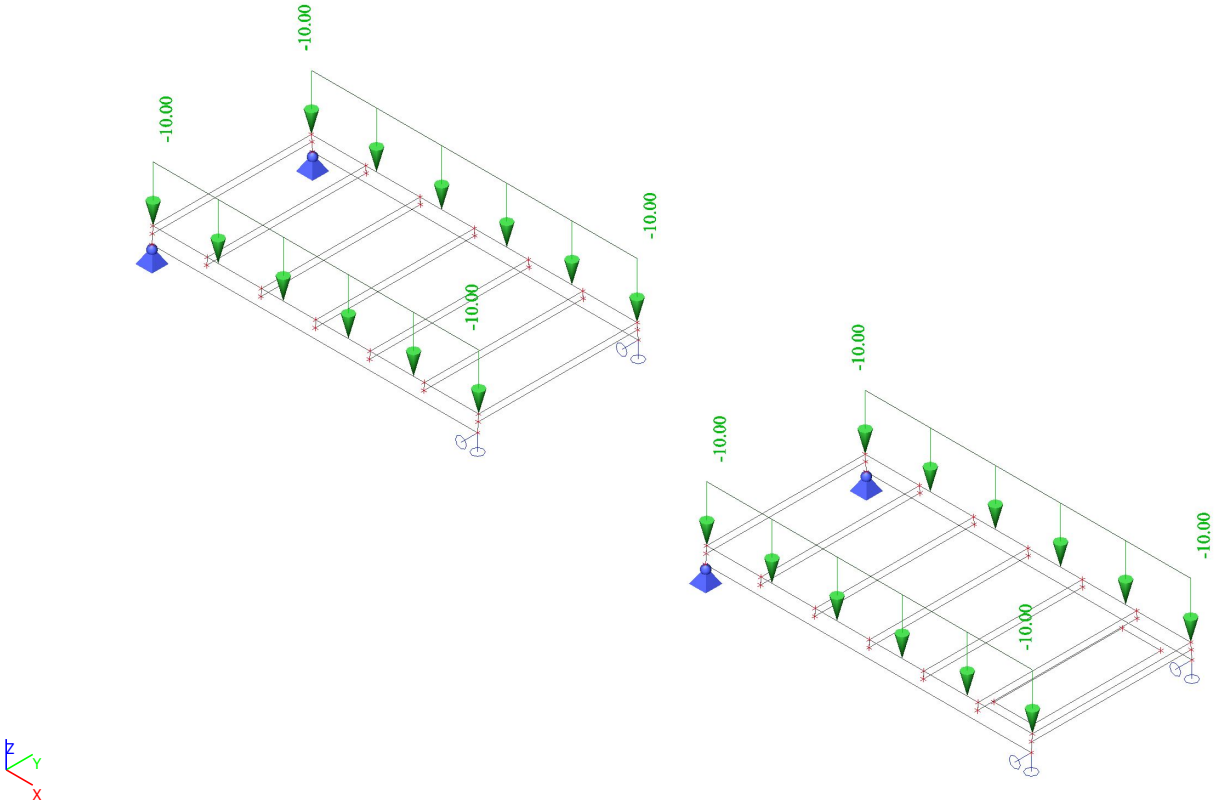
28. 2D stress/strain

Linear calculation
Load case: G=1 kN/m2
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element
Basic stress

Name	Mesh	Position [mm]	Case	σx+ [MPa] σx- [MPa]	σy+ [MPa] σy- [MPa]	τxy+ [MPa] τxy- [MPa]	τxz [MPa]	τyz [MPa]
S2	Element: 46 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	**-1.5** **-1.0**	-0.3 0.1	0.0 0.0	-0.1	0.0
S2	Element: 50 Node: 374	2940.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**2.5** **2.5**	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0
S2	Element: 48 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-1.2 -0.4	**0.5** 0.5	0.0 0.4	0.1	0.0
S2	Element: 57 Node: 17	3920.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-1.2 -0.4	0.5 **0.5**	0.0 -0.4	-0.1	0.0
S2	Element: 35 Node: 32	0.000 2888.421 165.000	G=1 kN/m2	-0.4 0.1	-0.2 **-0.7**	**-0.4** **0.7**	0.0	-0.1
S2	Element: 67 Node: 14	5880.000 2888.421 165.000	G=1 kN/m2	-0.4 0.1	-0.2 -0.7	**0.4** **-0.7**	0.0	-0.1
S2	Element: 40 Node: 29	980.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-0.9 -0.3	0.0 0.5	-0.1 0.1	**-0.2**	0.2
S2	Element: 65	4900.000	G=1 kN/m2	-0.9	0.0	0.1	**0.2**	**0.2**

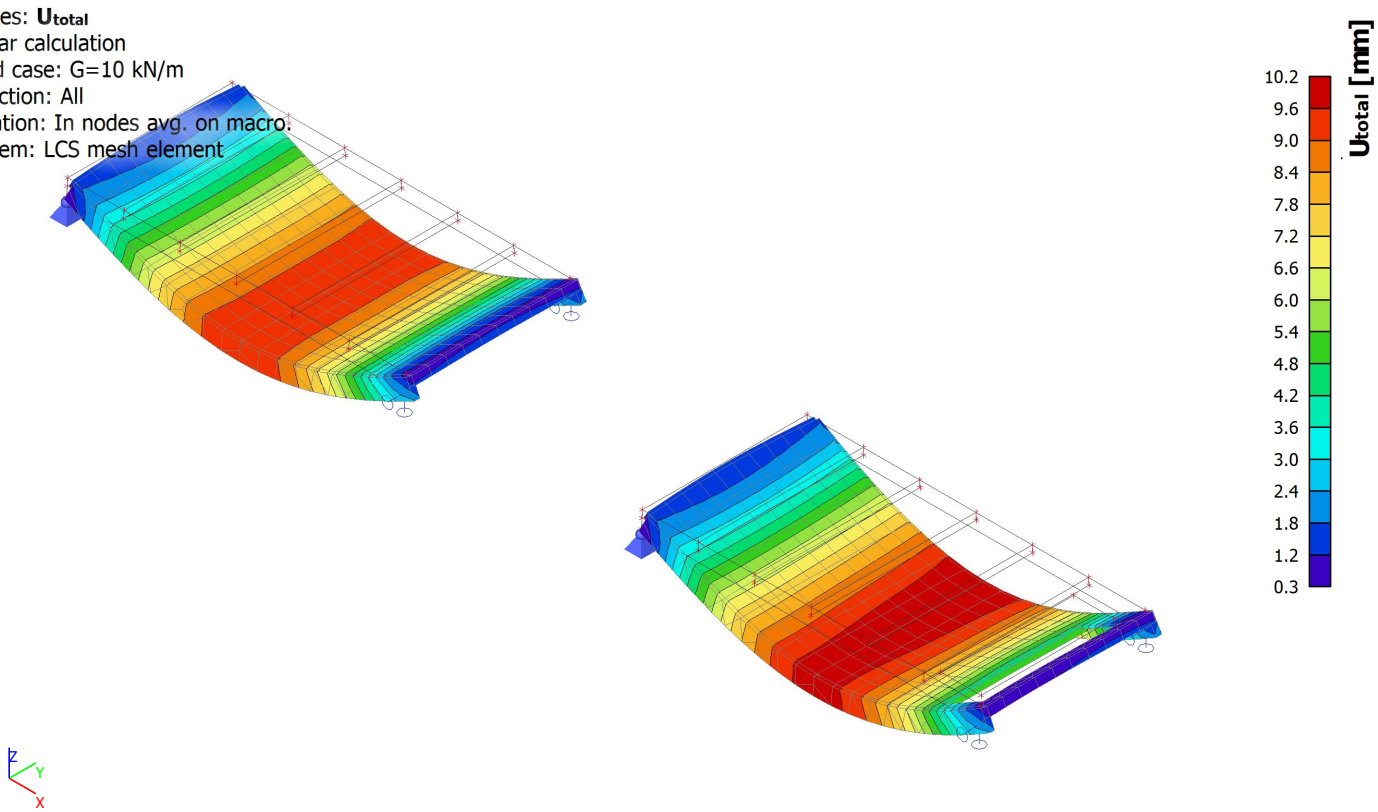
Name	Mesh	Position [mm]	Case	σ_{x+} [MPa] σ_{x-} [MPa]	σ_{y+} [MPa] σ_{y-} [MPa]	τ_{xy+} [MPa] τ_{xy-} [MPa]	τ_{xz} [MPa]	τ_{yz} [MPa]
	Node: 11	2880.000 285.000		-0.3	0.5	-0.1		
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	-0.1 0.6	**-0.9** -0.1	-0.3 0.6	0.1	**-0.3**
S12	Element: 377 Node: 53	13920.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	**-1.6** **-1.2**	-0.3 0.1	0.0 -0.1	0.2	0.0
S12	Element: 368 Node: 386	12940.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	**2.5** **2.5**	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0
S12	Element: 375 Node: 53	13920.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-1.3 -0.5	**0.6** **0.5**	0.1 -0.5	-0.1	0.0
S12	Element: 353 Node: 68	10000.000 2888.421 165.000	G=1 kN/m2	-0.4 0.1	-0.2 **-0.7**	**-0.4** 0.6	0.0	-0.1
S12	Element: 380 Node: 46	14900.000 2888.421 165.000	G=1 kN/m2	0.6 0.8	-0.1 -0.2	**0.4** -0.4	-0.1	0.0
S12	Element: 382 Node: 400	15226.667 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-0.4 -0.5	0.0 -0.2	0.1 **-0.6**	0.1	0.0
S12	Element: 354 Node: 414	10653.333 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-0.3 -0.4	0.0 -0.2	-0.1 **0.6**	-0.1	0.0
S12	Element: 358 Node: 65	10980.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-0.9 -0.3	0.0 0.5	-0.1 0.1	**-0.2**	**0.1**
S12	Element: 383 Node: 47	14900.000 2880.000 285.000	G=1 kN/m2	-1.1 -0.5	0.0 0.5	0.1 -0.2	**0.2**	0.1
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	G=1 kN/m2	0.1 0.7	**-0.8** -0.1	-0.3 0.5	0.1	**-0.3**

29. G=10 kN/m / Tot. value / Value



30. 3D displacement; U_total

Values: U_{total}
Linear calculation
Load case: G=10 kN/m
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro:
System: LCS mesh element



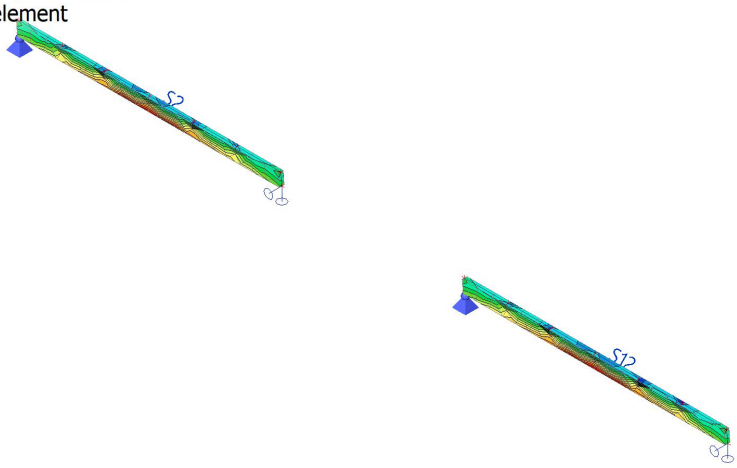
31. 2D displacement

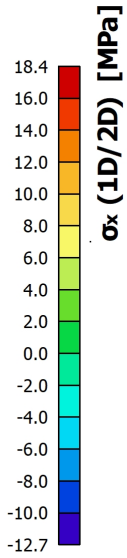
Linear calculation
Load case: G=10 kN/m
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element

Name	Mesh	Position [mm]	Case	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
S2	Element: 50 Node: 374	2940.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	1.1	9.5	**-0.7**	-0.2	0.0	0.0	9.6
S2	Element: 37 Node: 8	0.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	1.5	0.0	**0.1**	**-0.4**	**0.6**	5.2	1.5
S2	Element: 46 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	1.3	8.2	-0.6	**-0.2**	0.2	2.4	8.4
S2	Element: 68 Node: 7	5880.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	0.7	0.0	0.1	-0.4	**-0.6**	-5.2	0.7
S2	Element: 67 Node: 6	5880.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**2.2**	**0.0**	0.0	-0.3	-0.6	**-5.6**	2.2
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**0.0**	0.0	0.0	-0.3	0.6	**5.6**	**0.0**
S2	Element: 51 Node: 21	2940.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	1.1	**9.5**	-0.7	-0.2	0.0	0.0	**9.6**
S12	Element: 370 Node: 387	13234.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	1.3	10.0	**-0.9**	-0.3	0.0	-0.8	10.1
S12	Element: 386 Node: 39	15880.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	0.7	0.0	**0.1**	-0.6	**-0.7**	-5.7	0.7
S12	Element: 382 Node: 394	15292.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	2.2	3.3	-0.4	**-0.6**	-0.6	-5.5	4.0
S12	Element: 385 Node: 38	15880.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**2.3**	**0.0**	0.0	-0.5	-0.7	**-6.1**	2.3
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**0.0**	0.0	0.0	**-0.2**	**0.7**	**5.9**	**0.0**
S12	Element: 369 Node: 57	12940.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	1.2	**10.1**	-0.8	-0.3	0.0	0.1	**10.2**

32. 3D stress; σ_x (1D/2D)

Values: **σx (1D/2D)**
Linear calculation
Load case: G=10 kN/m
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element
Basic magnitudes







33. 2D stress/strain

Linear calculation
Load case: G=10 kN/m
Extreme: Member
Selection: S2, S12
Location: In nodes avg. on macro. System: LCS mesh element
Basic stress

Name	Mesh	Position [mm]	Case	σx+ [MPa] σx- [MPa]	σy+ [MPa] σy- [MPa]	Txy+ [MPa] Txy- [MPa]	Txz [MPa]	Tyz [MPa]
S2	Element: 42 Node: 29	980.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	**-9.3** -4.2	-0.1 0.4	1.4 1.7	**0.6**	0.1
S2	Element: 46 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-7.9 **-8.9**	0.0 -1.3	0.0 0.0	0.3	0.0
S2	Element: 50 Node: 374	2940.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**17.5** **18.0**	0.1 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0
S2	Element: 35 Node: 32	0.000 2888.421 165.000	G=10 kN/m	-2.2 -0.2	**-4.1** -2.3	1.2 0.8	0.1	-0.1
S2	Element: 35 Node: 5	0.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	1.5 2.6	-3.1 **-3.1**	1.0 0.9	-0.1	**0.2**
S2	Element: 57 Node: 17	3920.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-6.7 -3.9	3.5 3.8	**-1.5** -1.4	-0.4	0.1
S2	Element: 48 Node: 25	1960.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-6.7 -3.9	**3.5** **3.8**	**1.5** 1.4	0.4	0.1
S2	Element: 64	5226.667	G=10 kN/m	-3.1	-0.9	-1.4	-0.1	0.0

Name	Mesh	Position [mm]	Case	σ_{x+} [MPa] σ_{x-} [MPa]	σ_{y+} [MPa] σ_{y-} [MPa]	τ_{xy+} [MPa] τ_{xy-} [MPa]	τ_{xz} [MPa]	τ_{yz} [MPa]
	Node: 72	2880.000 285.000		-2.5	-1.0	**-1.9**		
S2	Element: 36 Node: 86	653.333 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-3.1 -2.5	-0.9 -1.0	1.4 **1.9**	0.1	0.0
S2	Element: 63 Node: 11	4900.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-9.3 -4.2	-0.1 0.4	-1.4 -1.7	**-0.6**	0.1
S2	Element: 37 Node: 8	0.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-1.2 1.0	-2.5 0.6	0.9 1.5	0.5	**-0.3**
S12	Element: 377 Node: 53	13920.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-9.7 **-10.6**	0.1 -1.6	0.1 -0.1	-0.3	0.0
S12	Element: 368 Node: 386	12940.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	**18.0** **18.4**	0.1 0.0	0.1 0.0	0.0	0.0
S12	Element: 353 Node: 68	10000.000 2888.421 165.000	G=10 kN/m	-1.9 -0.3	**-4.7** -2.1	1.5 0.5	0.1	-0.1
S12	Element: 375 Node: 53	13920.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-8.3 -4.6	**4.0** 3.9	-1.4 -1.8	-0.4	0.1
S12	Element: 385 Node: 38	15880.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	1.9 2.2	-3.0 **-3.4**	-1.1 -0.9	0.1	0.1
S12	Element: 366 Node: 61	11960.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-6.7 -4.2	3.5 **4.0**	1.6 1.3	0.4	0.1
S12	Element: 382 Node: 400	15226.667 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-3.9 -3.6	-1.0 -1.0	**-1.8** -1.9	-0.1	0.0
S12	Element: 354 Node: 414	10653.333 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-3.2 -2.5	-0.9 -1.0	**1.8** **1.6**	0.2	-0.1
S12	Element: 381 Node: 47	14900.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	**-12.7** -6.9	-0.3 0.2	-1.2 **-2.0**	**-0.6**	0.0
S12	Element: 360 Node: 65	10980.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-9.4 -4.5	-0.3 0.6	1.6 1.5	**0.6**	0.1
S12	Element: 355 Node: 40	10000.000 2880.000 285.000	G=10 kN/m	-1.8 1.2	-2.2 0.2	1.2 1.4	0.5	**-0.4**
S12	Element: 353 Node: 37	10000.000 2900.000 0.000	G=10 kN/m	2.5 3.4	-3.1 -3.4	1.2 0.6	-0.2	**0.4**