

Projektavimo stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
Kompleksas	349-1-01-TDP-SK.B	
Objektas	KITOS INŽINERINIŲ STATINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO, STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV., STATYBOS PROJEKTAS	
Statybos adresas	STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV.	
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
Statinio paskirtis	INŽINERINĖ	
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA	
Statytojas	VŠĮ KAUNO KOLEGIJA	
Projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJŲ	Byla (Tomas) SK
Laida	A	

Eimantas Slušnis

PV

Atestato Nr. A 1882

Eimantas Slušnis

V. Juocevičius

PDV

Atestato Nr. 22733

Virmantas Juocevičius

Užsakovas (TVIRTINU)

VŠĮ KAUNO KOLEGIJA

DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	Žymuo	Dokumento pavadinimas	Lapas	Laida	Data	Pastabos
1.	349-1-01-TDP-SK-AR	Aiškinamasis raštas	1...42	A	2025	
2.	349-1-01-TDP-SK-TS	Techninės specifikacijos	1...33	A		
3.	349-1-01-TDP-SK-IS	Inžinerinių skaičiavimų ataskaita	1...128	A	2025	
4.	349-1-01-TDP-SK-01	Lifto polių planas. Lifto pamatinės plokštės planas. Atraminės pamatų reakcijos. M1:50	1	A	2025	
5.	349-1-01-TDP-SK-02	Polių GP-1 armavimas. M1:20	1	A	2025	
6.	349-1-01-TDP-SK-03	Polių GP-2 armavimas. M1:20	1	A	2025	
7.	349-1-01-TDP-SK-04	Pado plokštės armavimas (mazgas M-1). M1:10	1	A	2025	
8.	349-1-01-TDP-SK-04.1	Principinė GB pavidimų įrengimo po esamo gretimo pastato pamatais detalė. M1:20	1	A	2025	
9.	349-1-01-TDP-SK-05	Lifto priedubės planas. Lifto konstrukcijų planas. M1:50	1	A	2025	
10.	349-1-01-TDP-SK-06	Sienų armavimo mazgai M.2, M.3, M.4. M1:10	1	A	2025	
11.	349-1-01-TDP-SK-07	Sienų armavimo mazgai M.8, M.9. M1:10	1	A	2025	
12.	349-1-01-TDP-SK-08	Lifto perdangos planas. Lifto stogo konstrukcijų planas. M1:50	1	A	2025	
13.	349-1-01-TDP-SK-09	Perdangos armavimo mazgai M.5, M.6. M1:10	1	A	2025	
14.	349-1-01-TDP-SK-10	Stogo mazgas M.7. M1:10	1	A	2025	
15.	349-1-01-TDP-SK-11	Pjūvis 1-1	1	A	2025	
16.	349-1-01-TDP-SK-12	Cokolio detalė. M1:10	1	A	2025	
17.	349-1-01-TDP-SK-13	Sienos detalė. M1:10	1	A	2025	
18.	349-1-01-TDP-SK-14	Stogo detalė. M1:10	1	A	2025	
19.	349-1-01-TDP-SK-15	Principinė lifto durų slenksčio detalė. M1:10	1	A	2025	
20.	349-1-01-TDP-SK-16	Principinė lifto durų angokrasčio žemiau grunto lygio hidroizoliacijos detalė. M1:10	1	A	2025	
21.	349-1-01-TDP-SK-MZ	Medžiagų žiniaraštis	1	A	2025	

Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project; el. p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774				Objektas KITOS INŽINERINIŲ STATINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO, STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
	A 1882	PV	Eimantas Slušnis	2025	Dokumentas KONSTRUKCINĖS PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
	22733	PDV	Virmantas Juocevičius	2025			A
LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija				Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-DZ		Lapas 1
							Lapų 1

Statytojas	VŠĮ KAUNO KOLEGIJA
Objektas	KITOS INŽINERINIŲ STATINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO, STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Dalis	KONSTRUKCIJOS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS
Žymuo	349-1-01-TDP-SK.B-AR
Laida	A
Data	2025

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	El. paštas
A 1882	PV	E.SLUŠNIS		eimantas.slusnis@asdproject.lt
22733	PDV	V.JUOCEVIČIUS		virmantasjuocevicius@yahoo.com

Techninio projekto konstrukcinė dalis parengta vadovaujantis:

- Architektūrine projekto dalimi.
- Projektavimą reguliuojančiais dokumentais.
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatais.
- Pagalbine projektavimo literatūra.

Turinys

1.	Naudotos programinės įrangos sąrašas	3
2.	Statybinių projektavimo normų sąrašas	3
3.	Geologinės, hidrogeologinės ir klimatinės sąlygos	3
3.1.	Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos	3
3.2.	Statybos aikštelės klimatinės sąlygos	3
4.	Konstrukcijų projektavimo pagrindai	4
4.1.	Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis	4
4.2.	Statinio konstrukcijų patikimumas	4
4.3.	Gaisrinė sauga	4
4.4.	Statinio konstrukcinė schema	4
4.4.1.	Statinė analizė	4
4.4.2.	Dinaminė analizė	4
4.5.	Poveikių deriniai	4
4.5.1.	Saugos ribiniai būviai	4
4.5.2.	Tinkamumo ribiniai būviai	5
4.6.	Konstrukcijų ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	5
4.6.1.	Horizontalūs ribiniai poslinkiai	5
4.6.2.	Vertikalūs ribiniai įlinkiai	5
4.6.3.	Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločių reikšmės	5
4.6.4.	Vibracijos	5
4.6.5.	Pamatų ribiniai nuosėdžiai	5
5.	Numatomi poveikiai konstrukcijoms	6
5.1.	Nuolatinės ir naudojimo apkrovos	6
5.1.1.	Tankiai	6
5.1.2.	Nuolatinės apkrovos	6
5.1.3.	Technologinės apkrovos	6
5.1.4.	Grunto slėgis	6
5.2.	Sniego apkrovos	6
5.3.	Vėjo apkrovos	6
5.3.1.	Pagrindinė vėjo greičio reikšmė	6
5.4.	Klimato temperatūros poveikiai	7
5.5.	Poveikiai statybos metu	7
6.	Statinio konstrukcijų aprašymas	7
7.	Priedas Nr. 1. UAB „Rapasta“ projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita	8
8.	Priedas Nr. 2. Techninė užduotis lifto šachtai	33

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			2	42

1. Naudotos programinės įrangos sąrašas

Projekto rengimui naudota programinė įranga: Nemetschek Scia Engineer, Bentley Structural V8 XM, Peikko Designer, Microsoft Office.

2. Statybinių projektavimo normų sąrašas

LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS	
STR	
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
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 2.01.12:2024	Statybų klimatologija
PAGD 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymas Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
LST EN	
LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-2:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms
LST EN 1991-1-3:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
LST EN 1991-1-4:2005	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1992-1-1:2005	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-3:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-3 dalis. Bendrosios taisyklės. Šaltai suformuotų elementų ir lakštų papildomos taisyklės
LST EN 1993-1-5:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-5 dalis. Lakštinių konstrukcijų elementai
LST EN 1993-1-8:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Sujungimų projektavimas
LST EN 1995-1-1:2005	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos.
LST EN 1997-1:2005	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

3. Geologinės, hidrogeologinės ir klimatinės sąlygos

3.1. Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Prieš rengiant projektą UAB „Rapasta“, pagal VšĮ Kauno kolegija užsakymą atliko inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus Studentų g. 17, Alytuje. Pamatų pagrindu priimtas moreninis mažo plastiškumo molis (IGS-11), kurio $q_{c,vid.}=2,8\text{MPa}$. Inžinerinių geologinių geotechninių tyrimų ataskaita pateikta priede Nr.1.

3.2. Statybos aikštelės klimatinės sąlygos

- Vidutinė metinė oro temperatūra – +7,5 °C
- Absoliutus temperatūros maksimumas – +35,2 °C
- Absoliutus temperatūros minimumas – -30,5 °C

Daviniai paimti iš Lazdijai meteorologinės stoties (STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“).

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			3	42

4. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

4.1. Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis

Statinio skaičiuotinio eksploatacijos laikotarpio kategorija - 4

Statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis- 50 metų

4.2. Statinio konstrukcijų patikimumas

Statinio pasekmių klasė CC2 pagal LST EN 1991-1-7

Statinio patikimumo klasė RC2

Poveikio koeficientas KFI=1

4.3. Gaisrinė sauga

Projektuojamo atskiro inžinerinio statinio atsparumo ugniai laipsnis – I.

Gaisro apkrovos kategorija – 3.

4.4. Statinio konstrukcinė schema

Greta esamo pastato suprojektuotas inžinerinis statinys - keturių aukštų atskira (nesujungta su esamu pastatu) nuo gretimo pastato monolitinė gelžbetoninė keltuvo-lifto šachta. Laikančiosios – sienos monolitinio gelžbetonio. Laikančių sienų storis 250mm. Išorinėje statinio sienoje numatyta vertikali anga stikliniam fasadui bei tarpinės plieninės atramos fasado elementų tvirtinimui. Statinio pamatai – gręžtiniai d500mm ir d600mm skersmens poliai. Virš polių formuojama gelžbetoninė 600mm aukščio galvena. Lifto denginio konstrukcija – gelžbetoninė monolitinė 200mm aukščio perdanga, virš kurios formuojamas vienslaidis medinis stogas.

4.4.1. Statinė analizė

Buvo atlikti tik atskirų elementų, tokių kaip gręžtinio pamato, pamatų sijos, medinės gegnės, sijos ir pan. statiniai skaičiavimai.

4.4.2. Dinaminė analizė

Ženklių dinaminių apkrovų statinio eksploatavimo metu nenumatoma.

4.5. Poveikių deriniai

4.5.1. Saugos ribiniai būviai

EQU (konstrukcijos statinės pusiausvyros netekimas) ribinis būvis yra tikrinamas pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ;$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(A) lentelės koeficientus.

STR (konstrukcijų arba konstrukcinio elemento irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis yra tikrinamas pagal alternatyvųjį variantą pagal formules:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} , \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ; \end{array} \right.$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(B) lentelės koeficientus.

GEO (grunto irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis tikrinamas pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ;$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(C) lentelės koeficientus.

Ypatingų skaičiuotinių situacijų, tame tarpe ir gaisro poveikių deriniai skaičiuojami pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.3 lentelės duomenis.

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			4	42

4.5.2. Tinkamumo ribiniai būviai

Gelžbetoninių konstrukcijų pleišėjimas tikrinamas pagal charakteristinį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

Konstrukcijų vertikalūs įlinkiniai ir horizontalūs poslinkiai tikrinami pagal dažninį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

Gelžbetoninių konstrukcijų valkšnumo charakteristikos, kiti ilgalaikiai efektai ir konstrukcijų ilgalaikiai įlinkiai tikrinami pagal tariamai nuolatinį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

4.6. Konstrukcijų ribiniai įlinkiai ir poslinkiai

4.6.1. Horizontalūs ribiniai poslinkiai

Horizontalūs ribiniai poslinkiai neturėtų viršyti:

$$u \leq H / 500 - \text{bendras statinio poslinkis}$$

$$u_i \leq H_i / 300 - \text{aukšto poslinkis}$$

Poslinkiai tikrinami pagal charakteristinį derinį.

4.6.2. Vertikalūs ribiniai įlinkiai

Denginių, perdangų ir jų konstrukcinių elementų ribinis įlinkis w_{\max} ribojamas psichologiniais- estetiniais reikalavimais, apskaičiuojamas pagal dažninį derinį:

$$\begin{aligned} l \leq 1m & \quad l/120 \\ l = 3m & \quad l/150 \\ l = 6m & \quad l/200 \end{aligned}$$

Denginių, perdangų ir jų konstrukcinių elementų ribinis įlinkis $w_2 + w_3$ ant kurių yra galintys supleišėti elementai, apskaičiuojamas pagal charakteristinį derinį:

$$l/350$$

Perdangų ir sijų ribinis įlinkis $w_2 + w_3$ ant kurių yra kolonos apskaičiuojamas pagal charakteristinį derinį:

$$l/500$$

4.6.3. Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo plokčių reikšmės

<i>Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės)</i>	<i>Plyšio plotis, mm Iš anksto neįtempti elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y < 500 \text{ MPa}$</i>
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose X0, XC1	Wmax = 0,40
Elementai yra atvira ore ir grunte XC2, XC3, XC4 XD1, XD2, XF1, XF3, XS1	Wmax = 0,30

4.6.4. Vibracijos

Kadangi statinio denginiai yra nedidelių tarpatramių, vibracijos nebuvo tikrinamos.

4.6.5. Pamatų ribiniai nuosėdžiai

Projektuojamo inžinerinio statinio vidutinis ribinis nuosėdis polinių pamatų grupei – 40mm.

LT	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-AR	5	42

5. Numatomi poveikiai konstrukcijoms

5.1. Nuolatinės ir naudojimo apkrovos

5.1.1. Tankiai

Skaičiavimuose priimti medžiagų tankiai:

- Gelžbetonis 2500kg/m³
- Plienas 7850kg/m³
- Medis 450kg/m³

5.1.2. Nuolatinės apkrovos

Projekte priimtos tokios charakteristinės konstrukcijų apkrovos:

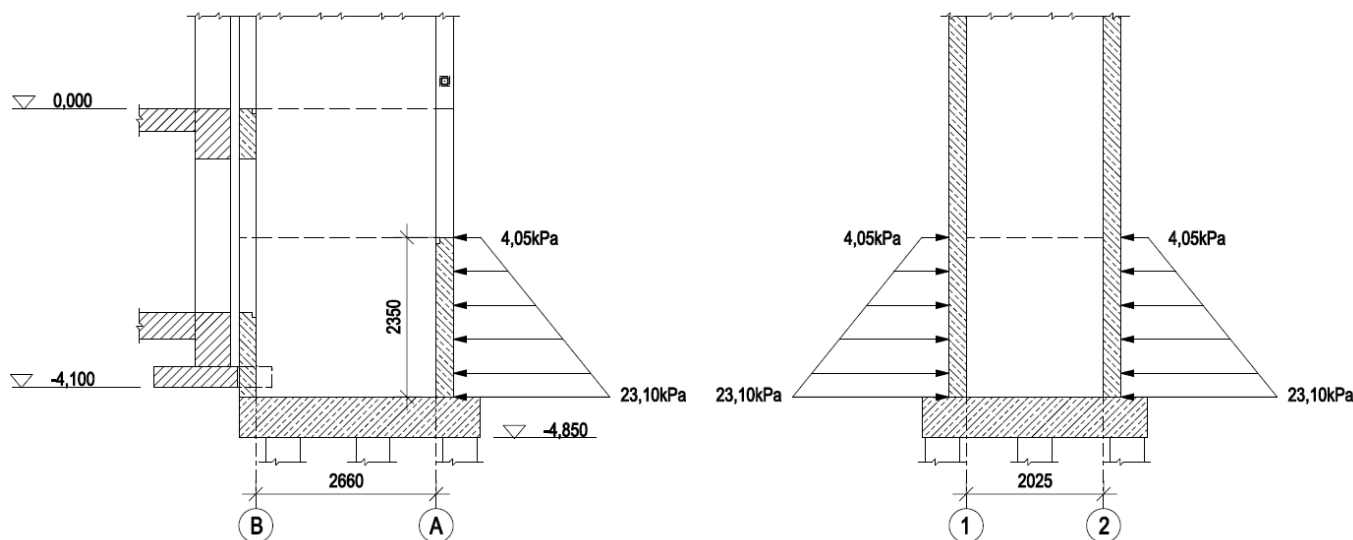
- Stogo konstrukcija (neskaičiuojant laikančių konstrukcijų) 0,60kN/m²
- Išorinės sienos su apšiltinimu ir fasado apdaila (neskaitant laikančiosios sienos) 0,50kN/m²

5.1.3. Technologinės apkrovos

Technologinės lifto apkrovos priimtos pagal pateiktą užduotį – žr. Priedą Nr. 2.

5.1.4. Grunto slėgis

Grunto slėgio į prieduobės sienas schema:



Grunto slėgio į prieduobės sienas schema: skersinis ir išilginis pjūviai

5.2. Sniego apkrovos

Statins yra II sniego apkrovos rajone, $s_k = 1,60 \text{ kN/m}^2$.

Priimta atodangos koeficiento reikšmė $C_e = 1,0$

Priimta terminio koeficiento reikšmė $C_t = 1$.

5.3. Vėjo apkrovos

Vėjo greičio rajonas yra I

5.3.1. Pagrindinė vėjo greičio reikšmė

Pagrindinė ataskaitinė vėjo greičio reikšmė yra $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$

Priimta krypties koeficiento reikšmė $c_{dir} = 1$

LT	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-AR	6	42

Priimta sezono koeficiento reikšmė $c_{season}=1$

Apskaičiuota pagrindinė vėjo greičio reikšmė $v_b=24\text{m/s}$

5.4. Klimato temperatūros poveikiai

Numatoma, kad konstrukcija bus apsaugota nuo tiesioginio įkaitimo ir statinys bus šildomas šaltuoju metų laiku, todėl klimatiniai temperatūros poveikiai nebuvo vertinami.

5.5. Poveikiai statybos metu

Poveikiai statybos metu neturi viršyti reikšmių priimtų normaliai statinio eksploatacijai. Apkrauti monolitines g/b konstrukcijas galima tada kai betonas pasieks 70% projekcinio stiprio.

6. Statinio konstrukcijų aprašymas

Greta esamo pastato suprojektuotas inžinerinis statinys - keturių aukštų atskirta nuo gretimų pastatų monolitinė gelžbetoninė keltuvo-lifto šachta. Laikančiosios – sienos monolitinio gelžbetonio. Laikančių sienų storis 250mm. Betono klasė – C30/37, aplinkos poveikio klasė - XC1. Sienos armuojamos B500B klasės armatūra. Išorinėje statinio sienoje numatyta vertikali anga stikliniam fasadui bei tarpinės plieninės atramos-sijos fasado elementų tvirtinimui. Plieninės sijos kvadratinio CFSHS 100x100x6.0 skerspjūvio, plieno klasė S355J2H. Statinio pamatai – gręžtiniai d500mm ir d600mm skersmens poliai. Polių betono klasė C20/25. Aplinkos poveikio klasė – XC2. Virš polių formuojama gelžbetoninė 600mm aukščio galvena. Galvenos betono klasė C30/37, aplinkos poveikio klasė – XC3. Lifto denginio konstrukcija – gelžbetoninė monolitinė 200mm aukščio perdanga. Perdangos betono klasė – C30/37, aplinkos poveikio klasė – XC1. Virš lifto perdangos įrengiamas vienšlaitis medinis stogas iš masyvo medienos 145hx45 C24 gegnių.

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			7	42

7. Priedas Nr. 1. UAB „Rapasta“ projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			8	42



**PASTATAS – VERSLO MOKYKLA
STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M.**

Užsakovas

VŠĮ Kauno kolegija

Vykdytojas

UAB „Rapasta“

Užsakovas	VŠĮ Kauno kolegija
-----------	--------------------

Žemės gelmių registro Nr.	50748-2024
---------------------------	-------------------

Objektas	Pastatas – verslo mokykla
----------	---------------------------

Darbų rūšis	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
-------------	---

Dokumento tipas	Ataskaita
-----------------	------------------

Objekto vieta	Studentų g. 17, Alytaus m.
---------------	----------------------------

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
-------	----------	-----------------	---------

UAB „Rapasta“	Direktorius	Vytautas Gumauskas	
----------------------	-------------	--------------------	---

Vyr. Inžinierius-geologas	Saulius Tamulaitis
---------------------------	--------------------

Inžinierė-geologė	Goda Žemaitaitienė	
-------------------	--------------------	---

Kvalifikacija	Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30
---------------	------------------------------------

Kaunas 2024

TURINYS

I. Aiškinamasis raštas

1. Įvadas
2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą
3. Geologinė sandara
4. Hidrogeologinės sąlygos
5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai
6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės
7. Geologiniai procesai ir reiškiniai
8. Išvados ir rekomendacijos

II. Tekstiniai priedai:

1. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė (1 lapas)
2. Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai (1 lapas)
3. Gruntų kumuliatyvinės kreivės (2 lapai)
4. Gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštis (1 lapas)
5. Techninė užduotis inžineriniams geologiniams tyrinėjimams (2 lapai)
6. Tiriamojo objekto dislokacijos schema (1 lapas)
7. Tenzozondo kalibravimo liudijimas Nr. K-0003510 (2 lapai)
8. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30 (1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1. Gręžinių Nr. 1-2 stulpeliai su statinio zondavimo grafikais (2 lapai)
2. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I, Mv 1:100, Mh 1:200 su sutartiniais ženklais (1 lapas)
3. Topografinis sklypo planas M1 : 500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis (1 lapas)

I. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB “Rapasta” (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30, išduotas 2003-02-21), vadovaujant direktoriui Vytautui Gumauskui, 2024 m. rugpjūčio mėn. pagal VŠĮ Kauno kolegija užsakymą atliko inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus Studentų g. 17, Alytuje.

Tyrimų paskirtis ir stadija – projektiniai inžineriniai geologiniai ir hidrogeologiniai tyrimai pastato – verslo mokyklos dalies patalpų kapitalinio remonto projekto parengimui.

Statinio kategorija – ypatingas statinys, statybos rūšis – kapitalinis remontas, geotechninė kategorija – antra.

Tiriamo ploto centro koordinatės: X – 6029244; Y – 504389.

Tyrimai atlikti pagal šių normatyvinių dokumentų reikalavimus:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997 – 2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1 :2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
4. LST EN ISO 14688 – 2 :2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017).
5. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ (TAR 2019-06-14, Identifikacinis kodas 2019-09653).
6. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas Nr. 1-222 „Dėl Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo“ (TAR 2015-11-16, Identifikacinis kodas 2015-18162).

Duomenų apie tirtame sklype atliktus inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus nėra.

Lauko darbų metu užsakovų nurodytose vietose remiantis LST EN 1997 – 2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. „Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“: reikalavimais ir atsižvelgiant į projektuotojų pageidavimus, statybiniame sklype gruntų deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 grunto statinio zondavimo bandymai (CPT) 8,0 m

gylio, bendras metražas – 16,0 m., kad būtų patikslintas gruntų stiprumas ir gautos gruntų deformacinių savybių vertės.

Bandymų vietos tirtame sklype nužymėtos GPS prietaisu ir linijiniais matavimais. Gręžinių žemės paviršiaus aukščiai parinkti iš topografinio plano. Aukščių sistema LAS07. Koordinačių sistema – LKS – 94.

Statinio zondavimo bandymai (CPT) atlikti italų firmos „PAGANI“ zondo įspaudimo įranga TG 63-200. , remiantis reglamentuotu tarptautiniu dokumentu: „ISSMFE Referente Test Procedure, 1999, (koreguotas 2001)“. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūginis stipris q_c ir matuota lokalinė šoninė trintis f_s .

Naudoto zondo techninės charakteristikos: zondo skersmuo 35,70 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio smaigalio kampas 60° , trinties movos paviršiaus plotas 150 cm^2 .

Pagal kūginį stiprumą q_c buvo patikslintos ribos tarp inžinerinių geologinių sluoksnių ir paskaičiuoti deformacijų moduliai E pagal formulę $E-Kq_c$. Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis – E , MPa) apskaičiuotas prisilaikant 2015 m. projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų.

Prie statinio zondavimo bandymų (CPT) agregatu „UGB-1VS“ buvo išgręžti 2 gręžiniai 8,0 m gylio inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui bei įvertinti gruntus, kurie bus natūraliais pagrindais projektuojamiems statiniams ir kad būtų galima pritaikyti atitinkamus koreliacinius koeficientus deformacijos modulio paskaičiavimui bei grunto bandinių laboratoriniams tyrimams paėmimui. Bendras išgręžtų gręžinių metražas – 16,0 m.

Gręžiant gręžinius iš gręžinių buvo imami grunto bandiniai. Laboratorinius grunto tyrimus atliko UAB „Rapasta“ geotechninė laboratorija.

Lauko darbams vadovavo geologas A. Motūza, geologinę tyrimo ataskaitą paruošė geologė G. Žemaitaitienė, laboratorinius darbus atliko R. Jonaitytė ir G. Kaselienė.

2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą

Tiriamajame sklype stovi pastatas, kurio pamatai nebuvo atkasinėjami, jų įgilinimas nežinomas, todėl inžineriniame geologiniame pjūvyje pamatų įgilinimas atvaizduotas sąlyginis. Gręžinių Nr. 1-2 žemės paviršiaus aukščiai svyruoja 87,20-87,46 m ribose. Žemės paviršiaus aukščių skirtumas tarp bandymų taškų – 0,26 m. Bendras išgręžtų gręžinių metražas yra 16,0 m, statinio zondavimo bandymų (CPT) – 16,0 m.

3. Geologinė sandara

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra holoceno ir vėlyvojo ledynmečio amžiaus, priklauso Paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų sričiai, Dzūkų aukštumos rajonui, Daugų aukštumos parajoniui, Nemuno vidurupio terasuotos slėnio atkarpos mikrorajonui.

Litologija.

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV), fluvioglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršių gręžinių Nr. 1-2 vietose dengia augalinis sluoksnis. Po augaliniu sluoksniu iki 1,0-1,2 m gylio slūgso technogeniniai dariniai (t IV). Po minėtais dariniais iki 5,2-5,4 m gylio sutiktos fluvioglacialinės nuogulos (f III bl). Po jomis slūgso kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl), kurių padas gręžiniais iki 8,0 m gylio nepasiektas.

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos pateiktos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu.

Tyrinėjimų metu gręžinių Nr. 1-2 vietose požeminis vanduo nesutiktas.

Lietingais metų laikotarpiais ar pavasariinių polaidžių metu gali susidaryti podirvio tipo vanduo, kuris laikysis 0,2-4,7 m gylyje (alt. 82,76-87,00 m). Sausuoju metų laikotarpiu podirvio tipo vanduo išdžius arba nusidreuos į gilesnius sluoksnius.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Inžinerinė geologinė sandara pateikta gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje. Inžinerinių geologinių sluoksnių aprašymas pateiktas „Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinėje lentelėje“.

Pagal gręžimo, statinio zondavimo bandymų (CPT), laboratorinius duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai išskirti į 12 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS).

Gruntai identifikuoti pagal LST EN ISO 14688-1:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas“. Gruntai klasifikuoti pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus

įsakymą Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ (2019 m. birželis). Taip pat gruntai identifikuojami pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymo Nr. 1-222 „Dėl projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo“ rekomendacijas.

Tiriamajame sklype žemės paviršių gręžinių Nr. 1-2 vietose dengia 0,1-0,2 m storio augalinis sluoksnis (IGS Nr. 1). Po augaliniu sluoksniu iki 1,0-1,2 m gylio slūgso supiltas gruntas – smėlis su žvyro priemaiša (Mg) (IGS Nr. 2) ir smėlis su molio priemaiša (Mg) (IGS Nr. 2a). Po piltiniu gruntu iki 5,2-5,4 m gylio sutikti įvairaus tankumo rupūs gruntai: purūs (silpni), vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), tankūs (stiprūs) ir labai tankūs (labai stiprūs) mažai dulkingi – molingi smėliai (Sa-F) (IGS Nr. 3-6) bei vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo) ir tankūs (stiprūs) žvyringi mažai dulkingi – molingi smėliai (grSa-F) (IGS Nr. 7-8). Į minėtus rupius gruntu gręžinio Nr. 1 vietoje 3,0-3,6 m gylyje įsiterpia vidutinio stiprumo mažo plastiškumo molio (CIL) (IGS Nr. 9) tarp sluoksnis. Nuo 5,2-5,4 m gylio iki 8,0 m gylio slūgso vidutinio stiprumo ir stiprūs moreniniai smėlingi mažo plastiškumo moliai (saCIL) (IGS Nr. 10-11).

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos inžineriniame geologiniame pjūvyje ir gręžinių stulpeliuose.

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

1 IGS išskirtas kaip augalinis sluoksnis.

2-2a IGS išskirtas kaip supiltas smėlis su priemaišomis (Mg), kuriam skaičiuojamųjų rodiklių vertės nepateikiamos.

3 IGS išskirtas kaip purus (silpnas) mažai dulkingas – molingas smėlis (Sa-F), kurio kūginio stiprio vertė yra 3,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 10 MPa.

4 IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo) mažai dulkingas – molingas smėlis (Sa-F), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 7,5 MPa (vertės svyruoja nuo 6,6 iki 8,7 MPa), deformacijų modulio (E) – 34 MPa (vertės svyruoja nuo 30 iki 36 MPa).

5 IGS išskirtas kaip tankus (stiprus) mažai dulkingas – molingas smėlis (Sa-F), kurio kūginio stiprio vertė yra 13,5 MPa, deformacijų modulio (E) – 50 MPa.

6 IGS išskirtas kaip labai tankus (labai stiprus) mažai dulkingas – molingas smėlis (Sa-F), kurio kūginio stiprio vertė yra 22,1 MPa, deformacijų modulio (E) – 70 MPa.

7 IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo) žvyringas mažai dulkingas – molingas smėlis (grSa-F), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 6,7 MPa (vertės svyruoja nuo 6,2 iki 7,1 MPa), deformacijų modulio (E) – 30 MPa (vertės svyruoja nuo 28 iki 31 MPa).

8 IGS išskirtas kaip tankus (stiprus) žvyringas mažai dulkingas – molingas smėlis (grSa-F), kurio kūginio stiprio vertė yra 14,4 MPa, deformacijų modulio (E) – 52 MPa.

9 IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo mažo plastiškumo molis (CIL), kurio kūginio stiprio vertė yra 1,6 MPa, deformacijų modulio (E) – 11 MPa.

10 IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,5 MPa (vertės svyruoja nuo 1,3 iki 1,7 MPa), deformacijų modulio (E) – 15 MPa (vertės svyruoja nuo 13 iki 17 MPa).

11 IGS išskirtas kaip stiprus moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 2,8 MPa (vertės svyruoja nuo 2,7 iki 2,8 MPa), deformacijų modulio (E) – 27 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

IGS Nr. 3:

$$E = 3 \cdot q_c \quad ;$$

IGS Nr. 4, 5, 6, 7, 8:

$$E = 7,8 \cdot q_c^{0,71} \quad ;$$

IGS Nr. 9:

$$E = 7 \cdot q_c \quad ;$$

IGS Nr. 10:

$$E = 10 \cdot q_c \quad ;$$

IGS Nr. 11:

$$E = 12 \cdot q_c^{0,8}$$

čia: E - grunto deformacijų modulis, MPa

q_c - grunto kūginis stipris.

Gruntų fizikinių savybių nustatymui paskaičiuoti buvo paimti grunto mėginiai.

Laboratorijoje atlikti šie tyrimai ir bandymai:

a) granulimetrinės sudėties nustatymas. LST CEN ISO/TS 17892-4:2017;

b) tūrinio tankio nustatymas LST CEN ISO/TS 17892-2:2015;

c) Atenbergo ribų nustatymas (plastingumo ir takumo ribos) LST CEN ISO/TS 17892-12:2018;

d) gamtinio drėgnio nustatymas LST EN ISO 17892-1:2015;

e) dalelių tankio nustatymas LST EN ISO 17892-3:2016.

Gruntų vidurkiniai rodikliai pateikti suvestinėse lentelėse. Skaičiavimams rekomenduojami gruntų rodikliai taikytini su sąlyga, jeigu statybos metu pagrindo gruntai bus apsaugoti nuo esamos sandaros suardymo, išmirkimo, išdžiūvimo ar sušaldymo.

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype vyksta žmogaus ūkinė veikla, gali pasireikšti kriogeniniai procesai.

8. Išvados ir rekomendacijos

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra Nemuno vidurupio terasuotos slėnio atkarpos mikrorajone. Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV), fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).


Tiriamajame sklype gręžinių Nr. 1-2 vietose žemės paviršių dengia augalinis sluoksnis. Po juo iki 1,2-1,6 m gylio vyrauja silpni gruntai – supiltas gruntas ir purus smėlis. Po minėtais gruntais iki 5,2-5,4 m gylio vyrauja vidutinio tankumo, tankūs ir labai tankūs rupūs gruntai (smėliai). Nuo 5,2-5,4 m gylio iki 8,0 m gylio slūgso vidutinio stiprumo ir stiprūs smulkūs gruntai (moliai). Visi minėti gruntai atvaizduoti gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje.

Tyrinėjimų metu gręžinių Nr. 1-2 vietose požeminis vanduo nesutiktas.

Lietingais metų laikotarpiais ar pavasarinių polaidžių metu gali susidaryti podirvio tipo vanduo, kuris laikysis 0,2-4,7 m gylyje (alt. 82,76-87,00 m). Sausuoju metų laikotarpiu podirvio tipo vanduo išdžius arba nusidreuos į gilesnius sluoksnius.

Pagal gręžimo, statinio zondavimo bandymų (CPT), laboratorinius duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai išskirti į 12 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS). Natūraliems gruntams kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui priskirtos lauko bandymų ir laboratorinių tyrimų metu gautos ir suvidurkintos geotechninių parametrų vertės.

Statinius rekomenduojama projektuoti atsižvelgiant į geologines ir hidrogeologines sąlygas bei nustatytas gruntų fizines-mechanines charakteristikas.

Parengė: geologė G. Žemaitaitienė 

GRUNTŲ RODIKLIŲ VIDURKINIŲ VERČIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

Geologinis indeksas	Inž. geologinio sluoksnio Nr. (IGS)	Grunto pavadinimas Pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LGT direktoriaus įsakymą Nr. 1-175 (2019 m. birželis)	Stiprumas - tankumas pagal qc duomenis	Vidurkinės vertės				Dalelių tankis ρ, Mg/m3	kūginis stiprumas qc MPa	Poringumo koeficientas, e	Gruntų jautrumas šalčiui (LST 1331)	Žymėjimas
				Grunto gamt. tankis ρ, Mg/m3	Sankiba c, kPa	Vidinės trinties kampas φ°	Deformacijų modulis E0, MPa					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1	Augalinis sluoksnis		—	—	—	—	—	—	—	—	
t IV	2	Supiltas gruntas: smėlis su žvyro priemaiša (Mg)		—	—	—	—	—	—	—	—	
	2a	Supiltas gruntas: smėlis su molio priemaiša (Mg)		—	—	—	—	—	—	—	—	
f III bl	3	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), mažai drėgnas	purus (silpnas)	—	—	32-35*	10*	2,66**	3,3*	—	—	
	4	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), mažai drėgnas	vid. tankumo (vid. stiprumo)	—	—	35-37*	34*	2,66*	$\frac{7,5*}{6,6-8,7}$	—	—	
	5	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), mažai drėgnas	tankus (stiprus)	—	—	37-40*	50*	2,66**	13,5*	—	—	
	6	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), mažai drėgnas	labai tankus (labai stiprus)	—	—	40-42*	70*	2,66**	22,1*	—	—	
	7	Žvyringas mažai dulkingas - molingas smėlis (grSa-F), mažai drėgnas	vid. tankumo (vid. stiprumo)	—	—	35-37*	30*	2,66**	$\frac{6,7*}{6,2-7,1}$	—	—	
	8	Žvyringas mažai dulkingas - molingas smėlis (grSa-F), mažai drėgnas	tankus (stiprus)	—	—	37-40*	52*	2,66**	14,4*	—	—	
	9	Mažo plastiškumo molis (CIL)	vidutinio stiprumo	—	—	—	11*	2,70**	1,6*	—	—	
gt III bl	10	Moreninis mažo plastiškumo molis (saCIL)	vidutinio stiprumo	—	—	—	15*	2,71**	$\frac{1,5*}{1,3-1,7}$	—	—	
	11	Moreninis mažo plastiškumo molis (saCIL)	stiprus	2,09**	—	—	27*	2,71**	$\frac{2,8*}{2,7-2,8}$	—	—	

Pastaba: Gruntų rodiklių vertės pateiktos:

- a) *- pagal statinio zondavimo stiprumą kūgiui qc (smėliui vidinės trinties kampas φ pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (7 priedas, D.1 lentelė))
b) ** pagal laboratorinius tyrimus

c) Deformacijų modulis paskaičiuotas pagal formulę:

$E = 3 \cdot qc \text{ (IGS - 3)}$
 $E = 7,8 \cdot qc^{0,71} \text{ (IGS - 4, 5, 6, 7, 8)}$
 $E = 7 \cdot qc \text{ (IGS - 9)}$
 $E = 10 \cdot qc \text{ (IGS - 10)}$
 $E = 12 \cdot qc^{0,8} \text{ (IGS - 11)}$

Rupūs gruntai (smėliai, žvyrai) suskirstyti pagal stiprumą remiantis projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 5 priedu:
qc: 0,00 -2,50 MPa, labai purūs (labai silpni)
qc: 2,50 - 5,00 MPa, purūs (silpni)
qc: 5,00 - 10,00 MPa, vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo)
qc: 10,00 - 20,00 MPa, tankūs (stiprūs)
qc: >20,00 MPa, labai tankūs (labai stiprūs)

Smulkūs gruntai (moliai ir dulkiai) gruntai suskirstyti pagal stiprumą remiantis projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 5 priedu:
qc: <0,50 MPa, labai silpni
qc: 0,50 - 1,00 MPa, silpni
qc: 1,00 - 2,50 MPa, vidutinio stiprumo
qc: 2,50 - 4,00 MPa, stiprūs
qc: >4,00 MPa, labai stiprūs

$\frac{2,0*}{1,8-2,2}$ – Vidutinė kūginio stiprio qc reikšmė
qc minimali - maksimali reikšmė

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.	
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	BRĖŽINYS : Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė
	Lauko darbų geologas			
	Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
		Data	2024 08 26	



Geotechninė laboratorija

Objektas: Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.

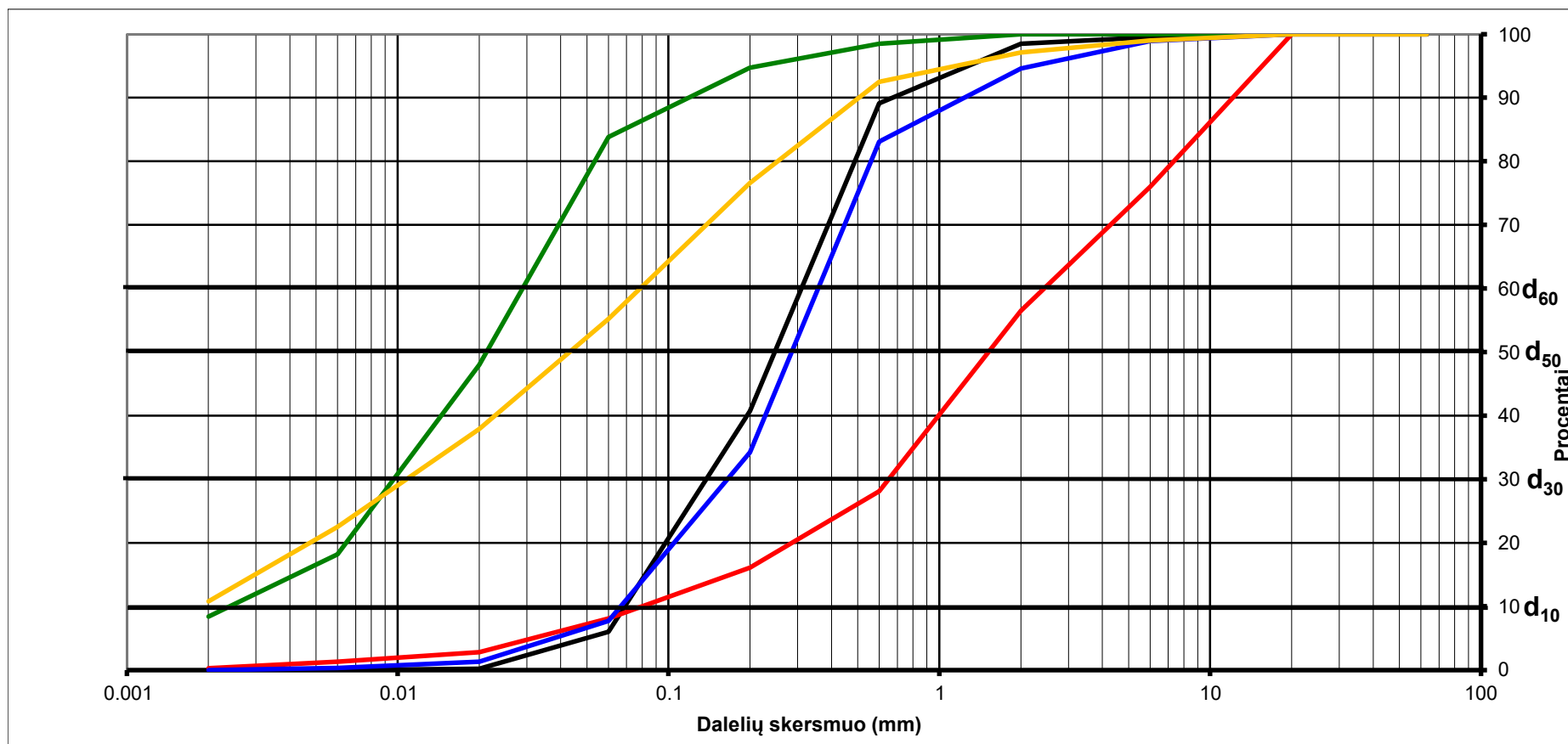
2024 08 26

Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai

Band. Nr.	Gręž. Nr.	Bandinio paėmimo gylis, m	Granulimetrinė sudėtis										Dalelių tankis Mg/m3	Grunto tankis		Gamtinis drėgnis W,%	Aterbergo ribos			Takumo rodiklis IL(1 dalimi)	Organinės medžiagos kiekis	Grunto pavadinimas (EN ISO 14688 -1:2018 ir LGT dir. Įsakymas Nr. 1-175 (2019 -birželis)
			žvyras			smėlis			dulkės			molis Mg/m3		gamtinis	sausas		takumo drėgnis WL, %	plasting. drėgnis Wp %	plasting. rodiklisIp, %			
			63-20	20-6,3	6,3-2	2-0,63	0,63-0,2	0,2-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
pagal LST EN ISO 17892-4-2017													17892-2-2015			17892-12-2018						
1	1	1,3-1,5	0.0	0.5	1.0	9.4	48.4	34.7	5.8	0.2	0.0	0.0	2.66			6.9						Mažai dulkingas-molingas smėlis
			1.5			92.5			6.0			0.0									Sa-F	
2	1	2,2-2,4	0.0	24.0	19.5	28.4	12.0	8.0	5.3	1.5	1.0	0.3	2.66			4.4						Žvyringas mažai dulkingas-molingas smėlis
			43.5			48.4			7.8			0.3									grSa-F	
3	1	3,2-3,4	0.0	0.0	0.0	1.5	3.8	10.9	35.8	29.8	9.8	8.4	2.70			23.8	29.5	22.2	7.3	0.22		Mažo plastiškumo molis
			0.0			16.2			75.4			8.4									CIL	
4	1	4,8-5,0	0.0	1.1	4.3	11.5	48.9	26.5	6.4	1.0	0.3	0.0	2.66			6.6						Mažai dulkingas-molingas smėlis
			5.4			86.9			7.7			0.0									Sa-F	
5	1	6,2-6,4	0.0	1.0	1.9	4.6	15.9	21.4	17.3	15.4	11.7	10.8	2.71			20.7	28.4	19.5	8.9	0.13		Smėlingas mažo plastiškumo molis
			2.9			41.9			44.4			10.8									saCIL	
6	2	1,2-1,4	0.0	0.0	0.8	11.3	45.2	36.8	5.9	0.0		0.0	2.66			7.3						Mažai dulkingas-molingas smėlis
			0.8			93.3			5.9			0.0									Sa-F	
7	2	2,2-2,4	0.0	15.6	21.4	25.9	16.4	12.2	6.2	1.3	0.5	0.5	2.66			5.1						Žvyringas mažai dulkingas-molingas smėlis
			37.0			54.5			8.0			0.5									grSa-F	
8	2	3,8-4,0	0.0	0.0	2.5	4.8	58.5	28.8	3.9	1.3	0.2	0.0	2.66			6.1						Mažai dulkingas-molingas smėlis
			2.5			92.1			5.4			0.0									Sa-F	
9	2	7,4-7,6	0.0	1.5	2.8	8.2	15.9	19.5	18.4	12.0	10.5	11.2	2.71	2.09	1.77	18.5	28.8	18.1	10.7	0.04		Smėlingas mažo plastiškumo molis
			4.3			43.6			40.9			11.2									saCIL	

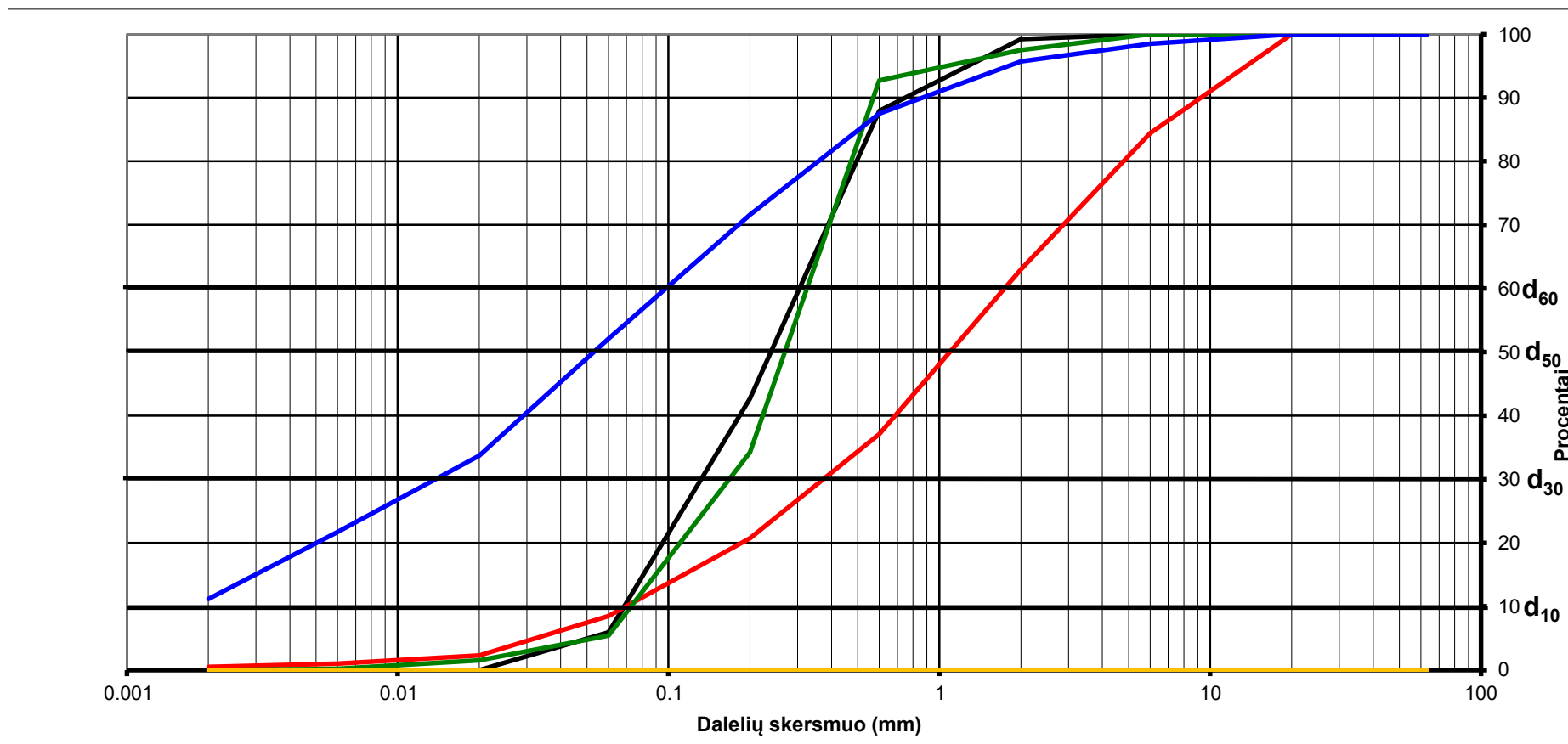
Gruntų tyrimus atliko: R. Jonaitytė, G. Kaselienė

Objektas: Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.



Bandinio Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto žymuo	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c	
1	1	1,3-1,5	Sa-F	0.0689	0.1380	0.2470	0.3099	4.5	0.9	
2	1	2,2-2,4	grSa-F	0.0799	0.6503	1.5183	2.4359	30.5	2.2	
3	1	3,2-3,4	CIL	0.0024	0.0097	0.0213	0.0289	12.1	1.4	
4	1	4,8-5,0	Sa-F	0.0666	0.2000	0.2852	0.3571	5.4	1.7	
5	1	6,2-6,4	saCIL	0.0019	0.0108	0.0431	0.0786	42.4	0.8	

Objektas: Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.



Bandinio Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto žymuo	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c	
6	2	1,2-1,4	Sa-F	0.0686	0.1320	0.2388	0.3045	4.4	0.8	
7	2	2,2-2,4	grSa-F	0.0696	0.3729	1.0929	1.7397	25.0	1.1	
8	2	3,8-4,0	Sa-F	0.0727	0.1678	0.2691	0.3247	4.5	1.2	
9	2	7,4-7,6	saCIL	0.0018	0.0200	0.0529	0.0977	55.4	2.3	

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.

Gręžinius nužymėjo geologas A. Motūza


Koordinačių sistema LKS-94 Aukščių sistema: LAS07

Planinio pririšimo būdas GPS prietaisas ir linijinis matavimas nuo esamų kontūrų

Koordinačių nustatymo metodas iš topografinio plano

Altitudžių nustatymo metodas **iš topografinio plano**/niveliuojant

Eil. nr.	Bandymo nr .	Koordinatės		Altitudės	Planšeto nomenklatūra	Pastabos
		x	y			
1	Gr. CPT - 1	6029266	504380	87,20		
2	Gr. CPT - 2	6029240	504398	87,46		

Sudarė geologė G. Žemaitaitienė 

VšĮ Kauno kolegija

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2024-08-21 Nr.

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Pastato – verslo mokyklos (unik. Nr. 1190-0001-8013), Studentų g. 17, Alytuje dalies patalpų kapitalinis remontas.

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

Alytaus savivaldybė, Alytus, Studentų g. 17

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas, jei fizinis asmuo asmens kodas):

VšĮ Kauno kolegija, įm. k. 111965284, Pramonės pr. 20, Kaunas; atsakingas asmuo Saulius Bernotas, Pramonės pr. 20, Kaunas, tel. Nr. +37064625108, el. paštas saulius.bernotas@go.kauko.lt.

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

UAB Ekspertika, direktorė Vileta Karpavičienė, A. Baranausko g.19, Kaunas, tel. Nr. +370 37 380100, el. paštas info@ekspertika.lt

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

Statinio paskirtis: mokslo paskirties pastatas

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): plotas – 5355,54 m²

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Nenustatyti

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6029278	504342
2	6029278	504436
3	6029213	504436
4	6029213	504342

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

-
-
-

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

- STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
- ST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažinimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).

3. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017).
4. LGT prie AM įsakymas "Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo" (TAR 2019-06-14, Identifikacinis kodas 2019-09653).
5. LGT prie AM įsakymas "Dėl Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo" (TAR 2015-11-16, Identifikacinis kodas 2015-18162).
6. LST EN 1997-2 "Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai".

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Anksčiau atliktų inžinerinių geologinių – geotechninių tyrinėjimų nerasta
2.
3.

Užsakovas VšĮ Kauno kolegija, Saulius Bernotas..... 2024.08.21
 vardas, pavardė, parašas, data

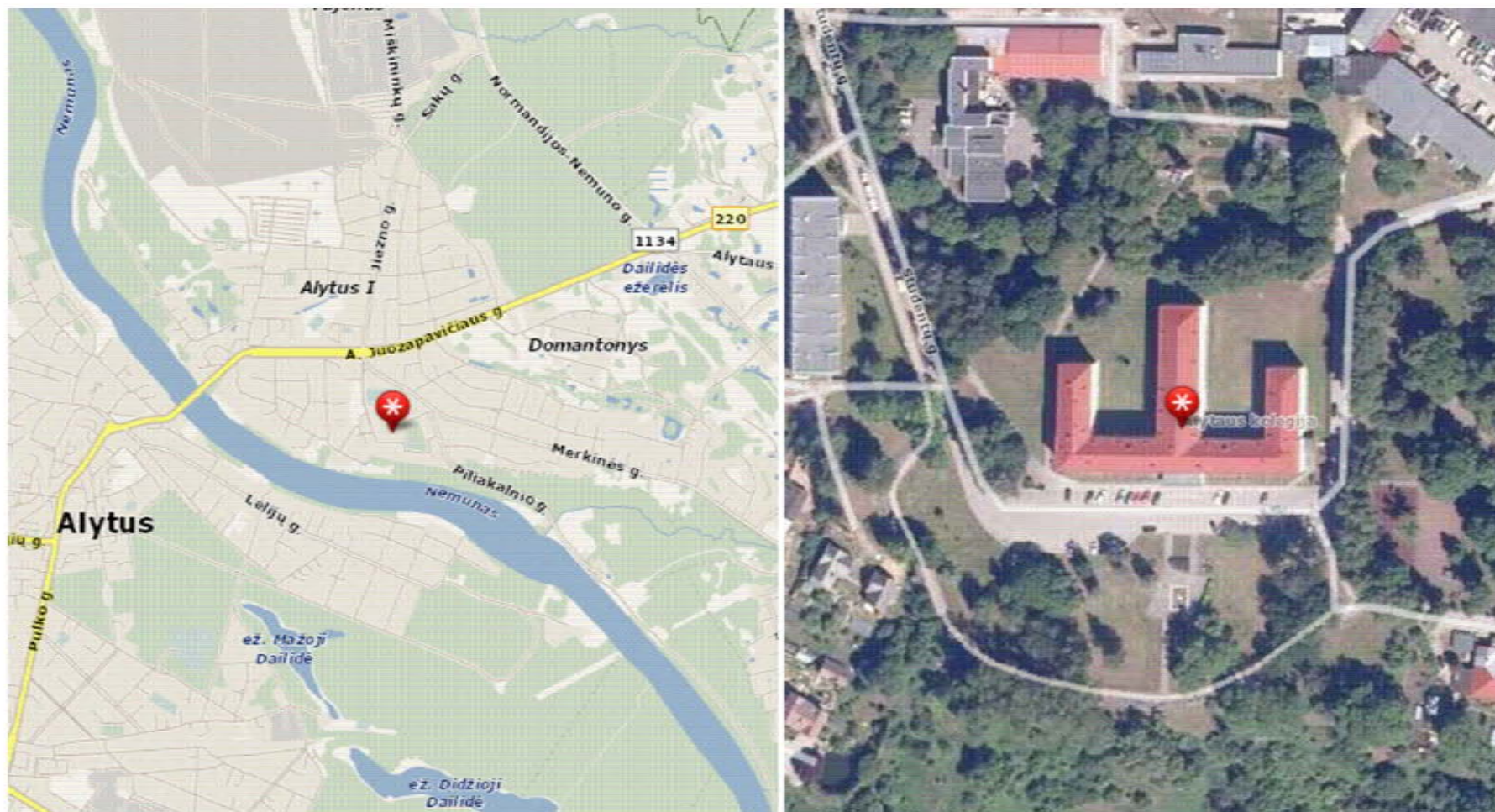
Projekto vadovas UAB Ekspertika, dr. Nerijus Adamukaitis..... 2024.08.21
 vardas, pavardė, parašas, data

Direktorius

Vytautas Gumauskas

Tyrimų vadovas (užduotį gavau)..... 2024.08.21
 vardas, pavardė, parašas, data

Tiriamajo objekto dislokacijos schema



LGT leidimo Nr. 30
Gedimino g. 47-217
LT - 44242, Kaunas
info@rapasta.lt

OBJEKTAS : Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.

PAREIGOS

PAVARDĖ

PARAŠAS

Lauko darbų geologas

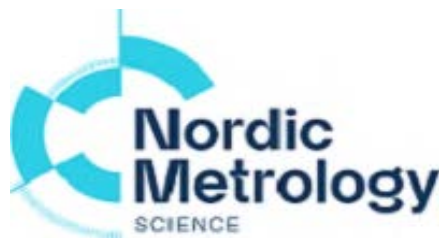
Brėžinį paruošė geologė

G. Žemaitaitienė

Data

2024 08 26

BRĖŽINYS : Tiriamojo objekto dislokacijos schema



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0003510

Užsakovas	I.k. 134839070	UAB Rapasta
	Gedimino g. 47-217, LT-51331 Kaunas	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0462 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm ² ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra	20,5 ± 1 °C
Kalibravimo data	2023-10-24	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2023-10-24	
Inžinierius metrologas	Tautvydas Miliūnas	
Vyresnysis inžinierius metrologas	Arūnas Brazinskas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr.

KALIBRAVIMO REZULTATAI

K-0003510

Tenzozondas CPT Nr. GL 0462

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, ($\pm U$)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,6	0,600	0,000	0,00	$\pm 0,006$	$\pm 0,96$
1,5	1,510	0,010	0,67	$\pm 0,006$	$\pm 0,39$
3	3,017	0,017	0,56	$\pm 0,029$	$\pm 0,98$
6	6,027	0,027	0,44	$\pm 0,029$	$\pm 0,49$
15	15,02	0,02	0,16	$\pm 0,03$	$\pm 0,20$
Kūgis					
0,5	0,50	0,00	0,00	$\pm 0,01$	$\pm 1,15$
5	5,02	0,02	0,33	$\pm 0,03$	$\pm 0,59$
10	10,03	0,03	0,33	$\pm 0,03$	$\pm 0,29$
20	20,04	0,04	0,22	$\pm 0,03$	$\pm 0,15$
30	30,05	0,05	0,17	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
40	40,05	0,05	0,12	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
50	50,04	0,04	0,07	$\pm 0,03$	$\pm 0,06$
70	69,55	-0,45	-0,64	$\pm 0,20$	$\pm 0,28$

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ($\pm U$)

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

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Tautvydas Miliūnas

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



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2003-02-21 Nr. 30

(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **leidžiama**:

Uždarajai akcinei bendrovei „Rapasta“

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)

(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 134839070, buveinė (adresas)

Donelaičio g. 60, LT-44248 Kaunas

nuo 2003-02-26

(leidimo įsigaliojimo data)

atlikti:

geologinį žemės gelmių kartografavimą;

hidrogeologinį žemės gelmių kartografavimą;

ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą;

inžinerinį geologinį žemės gelmių kartografavimą;

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą;

ekogeologinį tyrimą;

mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos
paskirties gręžinių gręžimą bei likvidavimą.

Direktoriaus pavaduotojas,
pavaduojantis direktorių



(parašas)

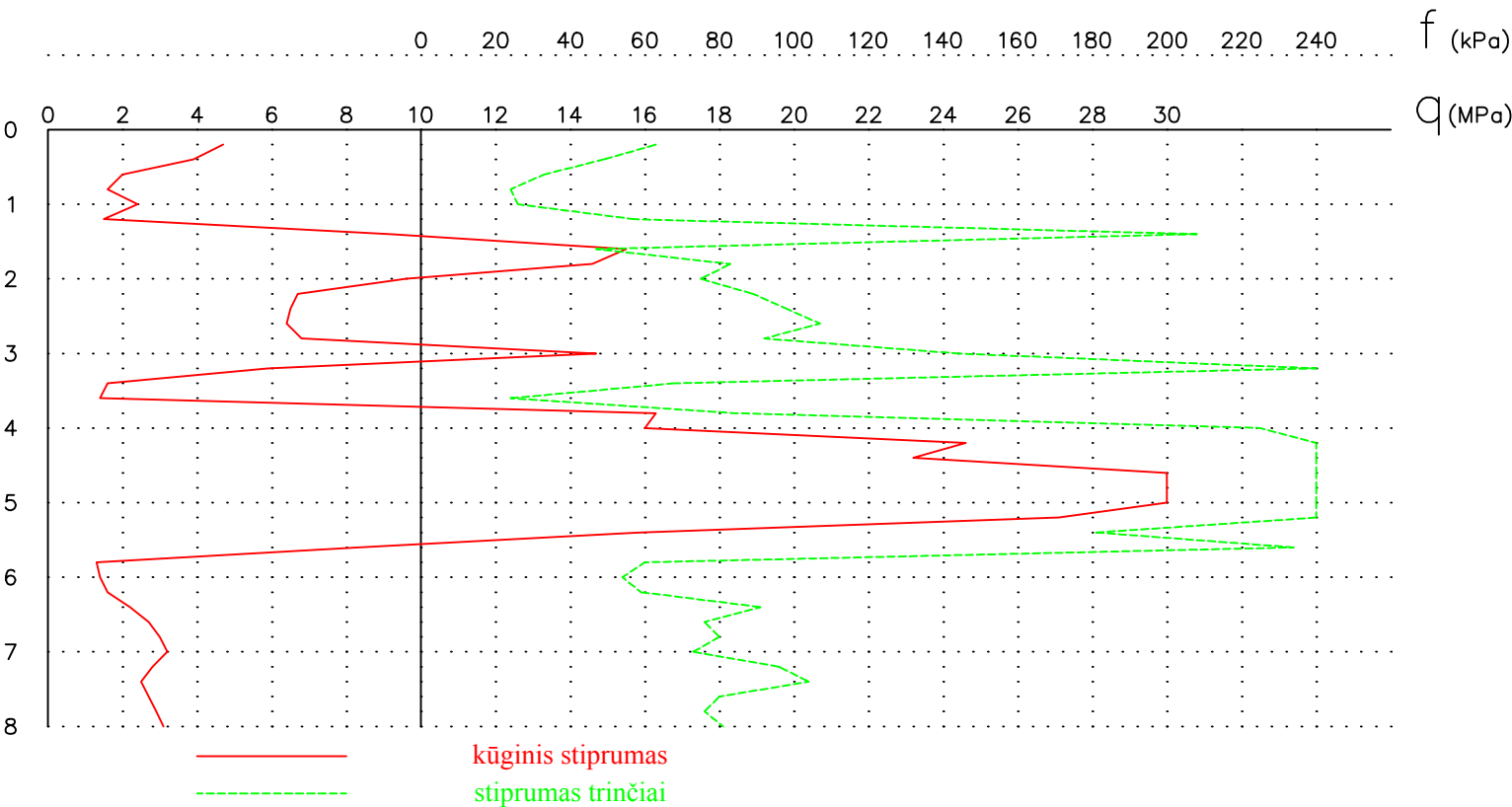
Jonas Satkūnas

(vardas ir pavardė)

Gr. Nr. 1
Data: 2024-08-21
Altitudė : 87.20 m

Inž-geol. sl. nr.	Sluoksnių gylis	Altitudė	Sluoksnių storis	Stulpelis	Vandens lygis			Pagal CPT duomenis		
					Pasirodė	Nusist.	Maks.	q (Mpa)	E (MPa)	Vidaus tr. laipsniais
1	0.2	87.00	0.2				0.20 87.00	-	-	-
2a	1.2	86.00	1.0					-	-	-
4	1.8	85.40	0.6					8.7	36	-
7	2.6	84.60	0.8					7.1	31	-
4	3.0	84.20	0.4					6.6	30	-
9	3.6	83.60	0.6					1.6	11	-
6								22.1	70	-
	5.4	81.80								
10								1.7	17	-
	6.6	80.60								
11								2.8	27	-
	8.0	79.20								

CPT Nr. 1
Data: 2024-08-21
Altitudė : 87.20 m



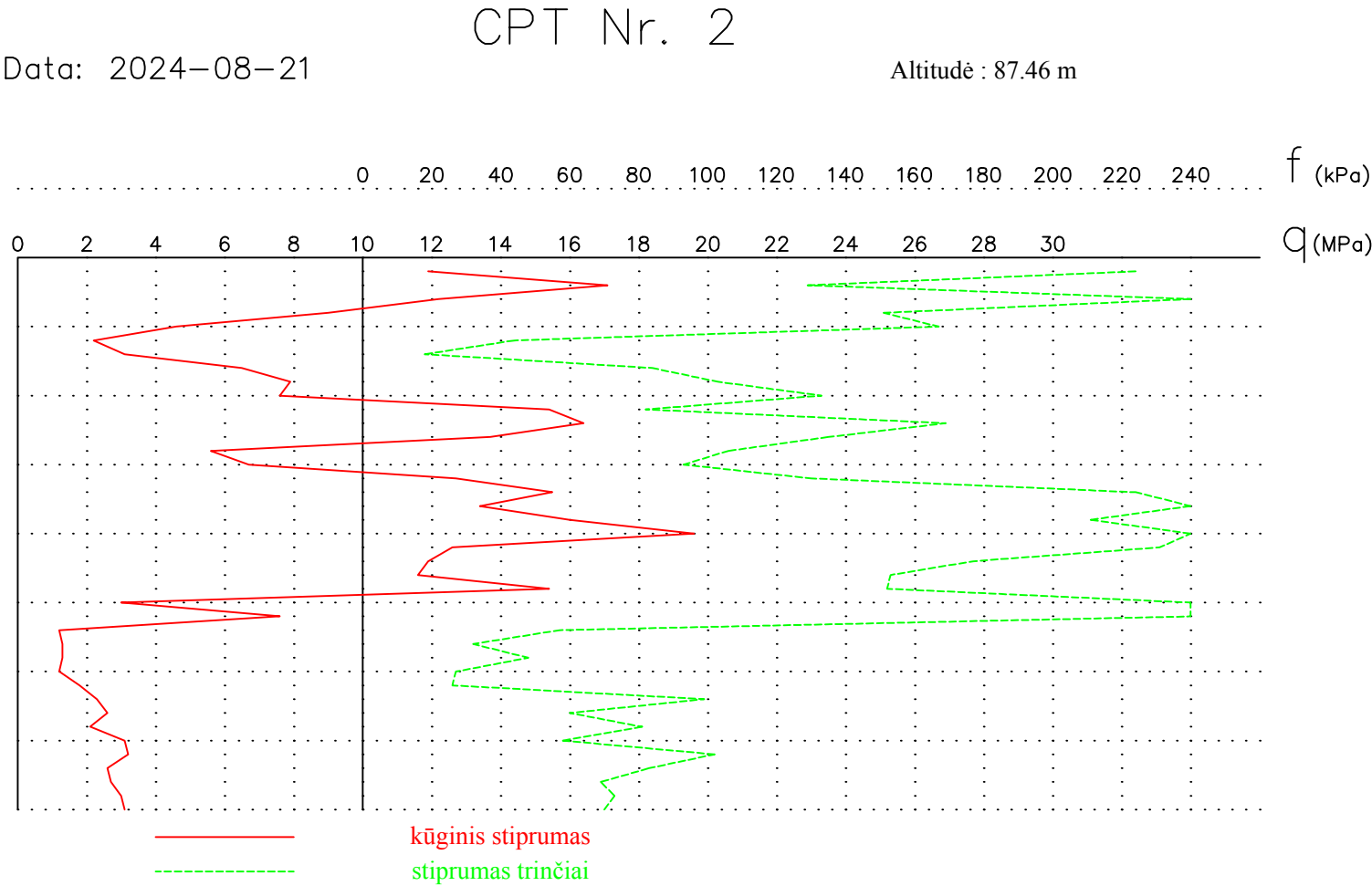
- ▲ ----- suardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje
- ----- nesuardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas			
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
	Data	2024 08 26	

BRĖŽINYS : Gręžinio Nr. 1 stulpelis su statinio zondavimo grafiku

Gr. Nr. 2
Data: 2024-08-21
Altitudė : 87.46 m

Inž-geol. sl. nr.	Sluoksnio gylis	Altitudė	Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Pagal CPT duomenis		
					Pasirodė	Nusist.	Maks.	q (Mpa)	E (MPa)	Vidaus tr. laipsniais
2	1.0	86.46	0.9		Vanduo nesutiktas		4.70 82.76	-	-	-
3	1.6	85.86	0.6					3.3	10	-
4	2.0	85.46	0.4					7.2	32	-
8	2.6	84.86	0.6					14.4	52	-
7	3.0	84.46	0.4					6.2	28	-
5	5.2	82.26	2.2					13.5	50	-
10	6.4	81.06	1.2					1.3	13	-
11	8.0	79.46	1.6					2.7	27	-



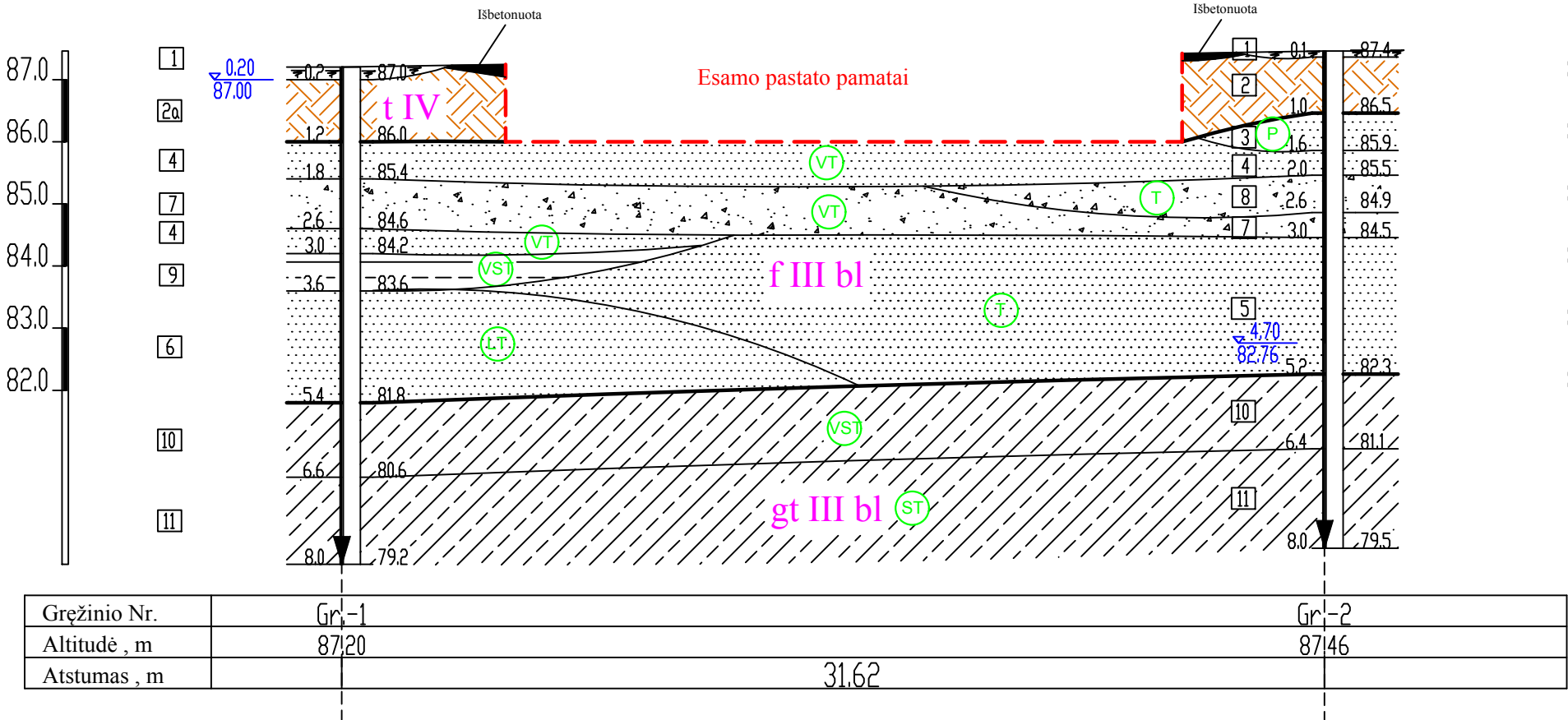
- suardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje
- nesuardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas			
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
	Data	2024 08 26	

BRĖŽINYS : Gręžinio Nr. 2 stulpelis su statinio zondavimo grafiku

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS
I - I

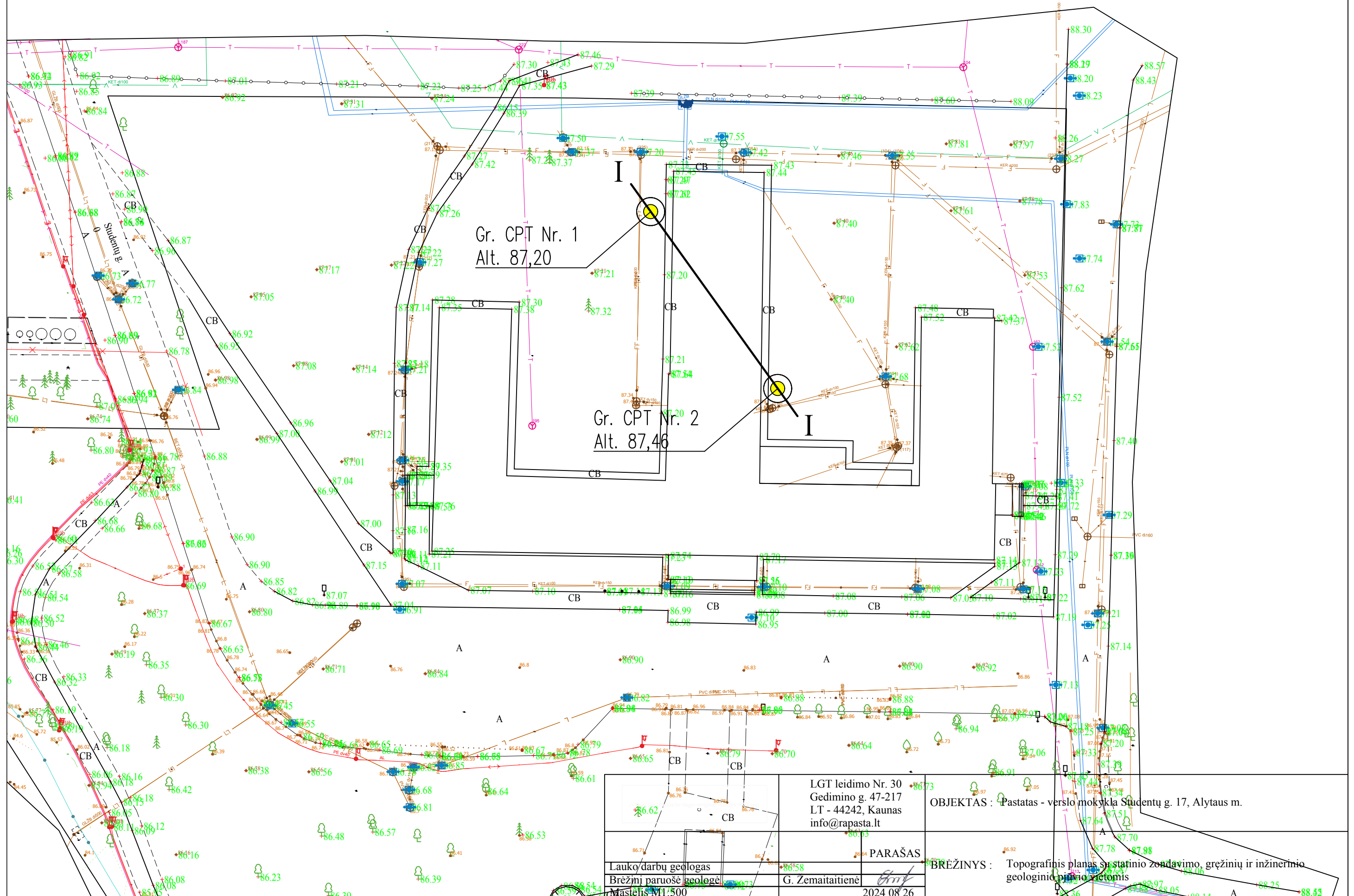
SUTARTINIAI ŽENKLAI



- 1 Inžinerinio geologinio elemento Nr.
Prognozuojamas aukščiausias
požeminio vandens lygis
Požeminio vandens gylis nuo žemės
paviršiaus, m
Altitudė
- 7.2 Gręžinio gylis
- genetinio tipo riba
- Inžinerinio geologinio
sluoksnio riba
- lg III bl genetinis indeksas
- P Purus
- VT Vidutinio tankumo
- T Tankus
- LT Labai tankus
- VST Vidutinio stiprumo
- ST Stiprus

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt	OBJEKTAS : Pastatas - verslo mokykla Studentų g. 17, Alytaus m.
PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas		
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė	
Mastelis Mv 1:100, Mh 1:200	Data	2024 08 26

TOPOGRAFINIS PLANAS M 1:500



8. Priedas Nr. 2. Techninė užduotis lifto šachtai

LT	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			33	42

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

(EN 81-20/50)

MAIN FEATURES

Nominal load:	1250 kg 16 Passengers
Speed:	1 m/s
Travel:	10.2 m
N. of stops:	5
N° of acceses:	5
Lighting power:	230 V
Grid voltage:	400 V
N. of phases:	3 PHASES+NEUTRAL
Frequency:	50 Hz
Machine power:	9.2 kW
Heat rejected:	0.9 kW
Power grid supply:	10.4 kW
Nom. Current grid:	18.31 A
Max. Current grid:	21.99 A
Short circuit rating:	6 KA
Controller type:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Deadweight car+frame:	1290 kg
Number of ropes:	6
%Counterweighed:	50 %

LOADS IN DaN

P1: 3850 daN	P8: daN
P2: 5100 daN	P9: daN
P3: 105 daN	P10: daN
P4: 5365 daN	P11: daN
P5: daN	P12: daN
P6: daN	P13: daN
P7: daN	P14: daN

RANGING MEASURES MRL

A: 830 mm	F: 1596.5 mm
B: 428.5 mm	G: mm
C: 1596.5 mm	H: mm
D: 428.5 mm	I: mm
E: 830 mm	

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija



DRAWN 06/01/2025
EXPV00007

SCALE

DRAWING N°

CHECKED

UNIT mm

PAGE 1/9

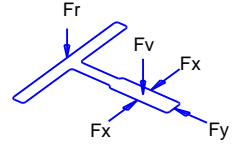
REF.

1974494

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

GUIDING SYSTEM CALCULATIONS SUMMARY

	CAR GUIDE	COUNTERWEIGHT GUIDE
Guide type	T-125/B	T-70/A
Clip type	M4	SL2
Max distance between brackets [mm]	2430	3500
Fx max [daN]	777.56	7.27
Fy max [daN]	223.23	42
Fv max [daN]**	2748.78	105.9
Fr max [daN]	0	0
s perm [N/mm2]	227.78	208.89
s max [N/mm2]	193.28	40
d perm [mm]	5	10
d guide max X [mm]	4.96	1.17
d guide max Y [mm]	1.5	3.12
d str max [mm]	0	0

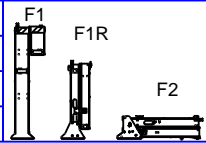


* Information about guides and flanges available on Orona's web 'Documentation per OV'

** Take only into account Fx, Fy and Fr for load calculation on wall in each fixing level.

HANDRAIL ON TOP OF THE CAR

	POSITION		
	L	B	R
HEIGHT	915	-	-
TYPE	F1	-	-



LANDING DOORS

LANDING DOOR FIRE REGULATION	LANDING DOOR MATERIAL	ENTRANCE 1	ENTRANCE 2
EI60	St.St. Plus	-1,1,2,3	
-	St.St. Plus		0

HOOKS

POSITION	LOAD	QUANTITY
L1	1500 kg	2

REMARKS

- All the conditions in the document 'Work preparation guide' must be followed
- Optimum assembly process: Orona Platform
- Optimised assembly process for guides: Guide to guide.

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija



DRAWN 06/01/2025
EXPV00007

SCALE

DRAWING N°

CHECKED

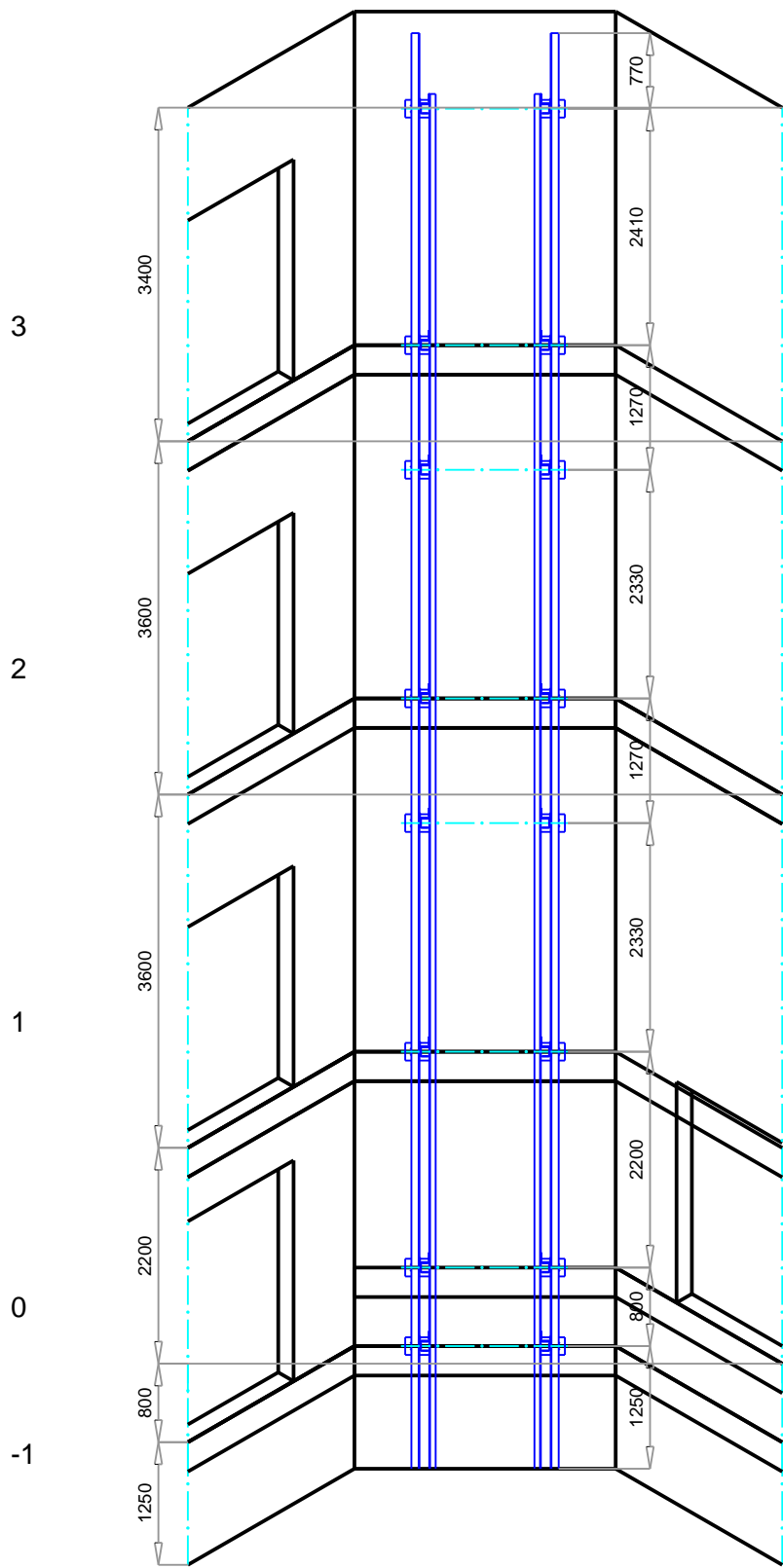
UNIT mm

PAGE 2/9

REF.

1974494

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



TRAVEL HEIGHT = 10200 mm
NUMBER OF BRACKETS = 8
MAX DISTANCE BETWEEN BRACKETS = 2430 mm

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija

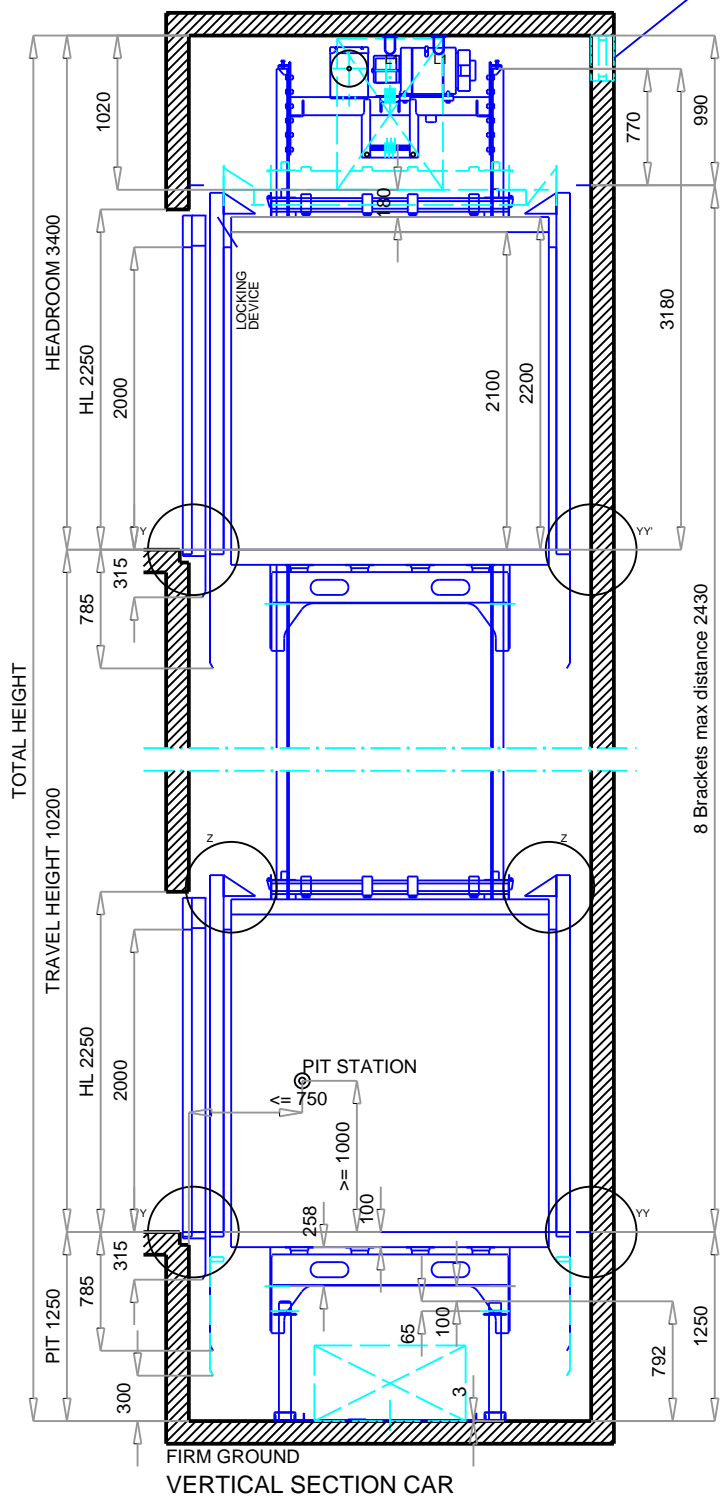


	DRAWN 06/01/2025 EXPV00007	SCALE	DRAWING N°
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 3/9

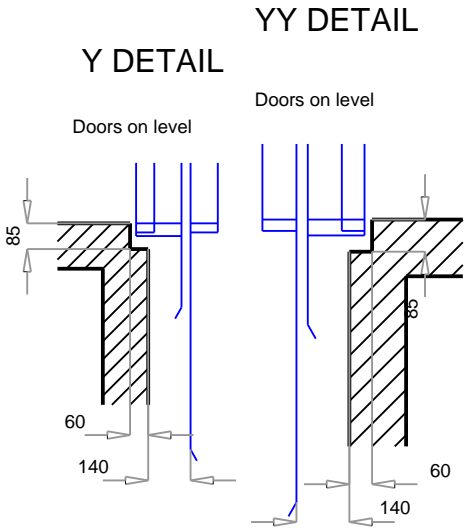
REF. 1974494

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

According to EN-81-20
Point E.3.2, and local
building regulation



DOORS WITH UNLOCKING DEVICE ON LEVELS : -1



CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija



DRAWN 06/01/2025
EXPV00007

CHECKED

SCALE

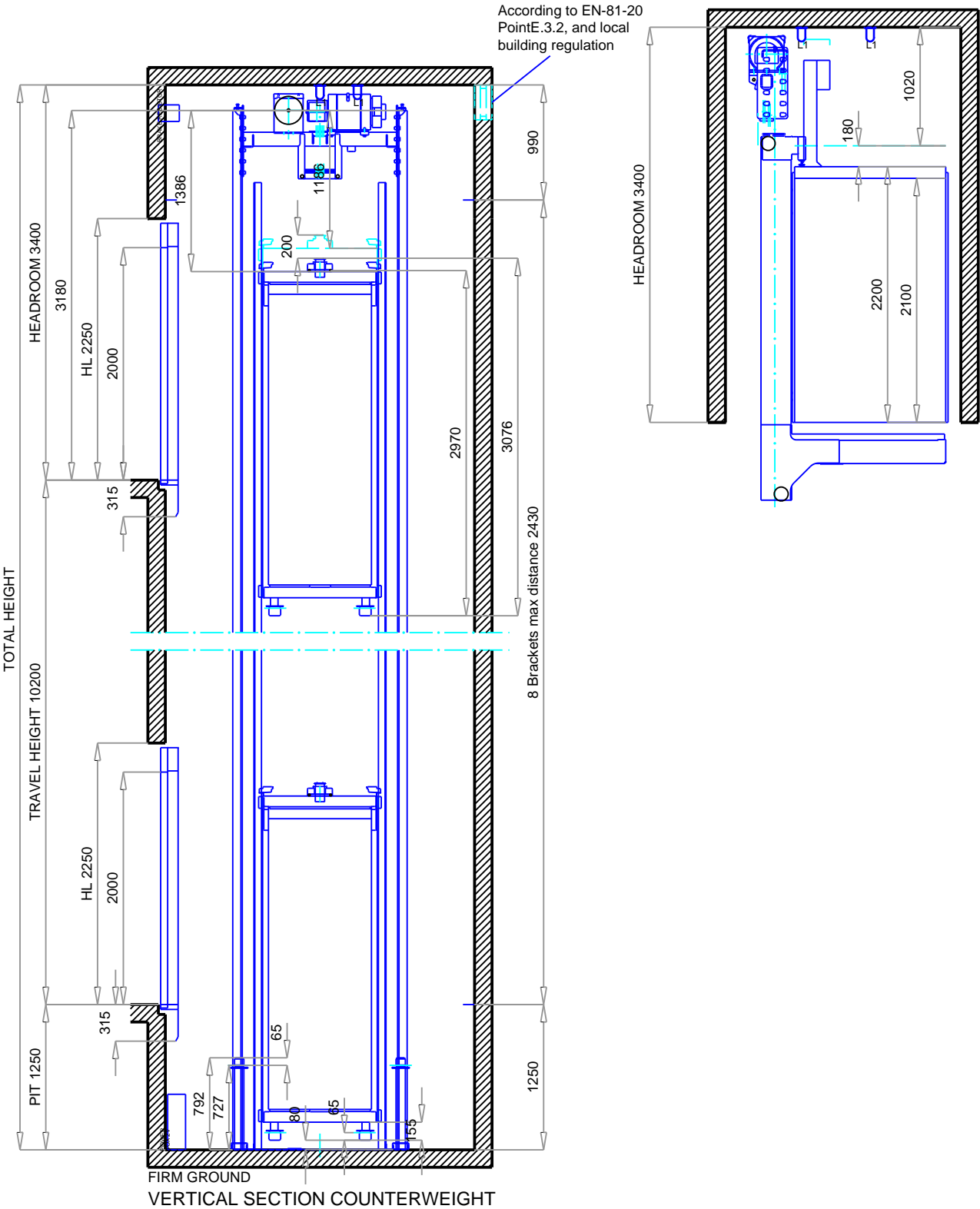
UNIT mm

DRAWING N°

PAGE 4/9

REF. 1974494

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



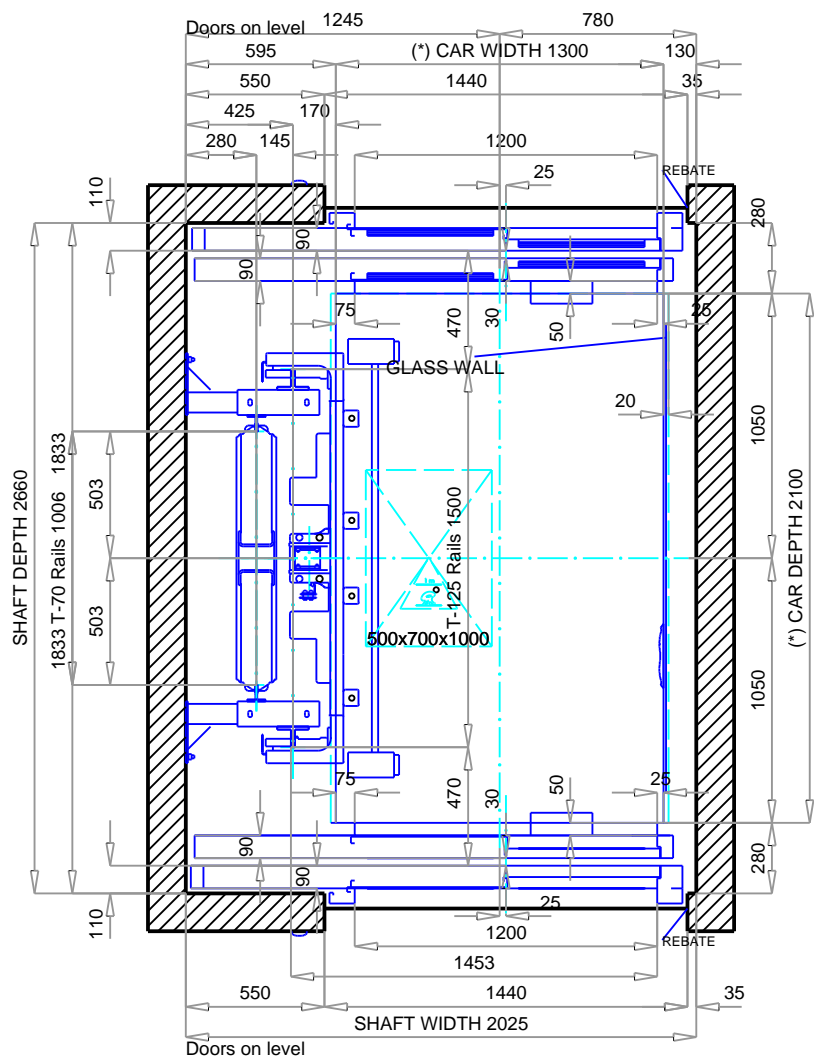
CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija



	DRAWN 06/01/2025 EXPV00007	SCALE	DRAWING N°
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 5/9

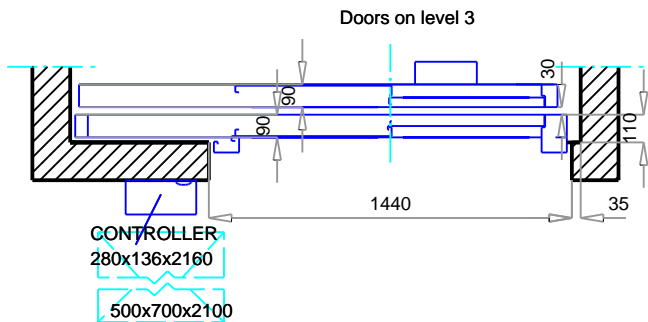
REF. 1974494

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



SHAFT PLAN

Scale 1:30 requirement for a solution compliant with EN81-20/50 with:
Max Shaft Depth = 2804 mm



(*) Car dimensions according to EN81-70

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus
CITY Kauno kolegija



DRAWN 06/01/2025
EXPV00007
CHECKED

SCALE
UNIT mm

DRAWING N°
PAGE 6/9

REF. 1974494

Technical drawing of a shaft layout, showing dimensions and components. The drawing is oriented vertically, with the shaft depth (2660) on the left and shaft width (2025) at the bottom.

Dimensions:

- Shaft Depth (Left):** 2660 (Total), with segments of 827, 662, 503, 503, 662, and 827.
- Shaft Width (Bottom):** 2025 (Total), with segments of 280, 145, 320, and 1280.
- Internal Vertical Dimensions:** 580 (top section), 503 (middle section), and 580 (bottom section).
- Internal Horizontal Dimensions:** 60, 56, 150, and 5.

Components and Labels:

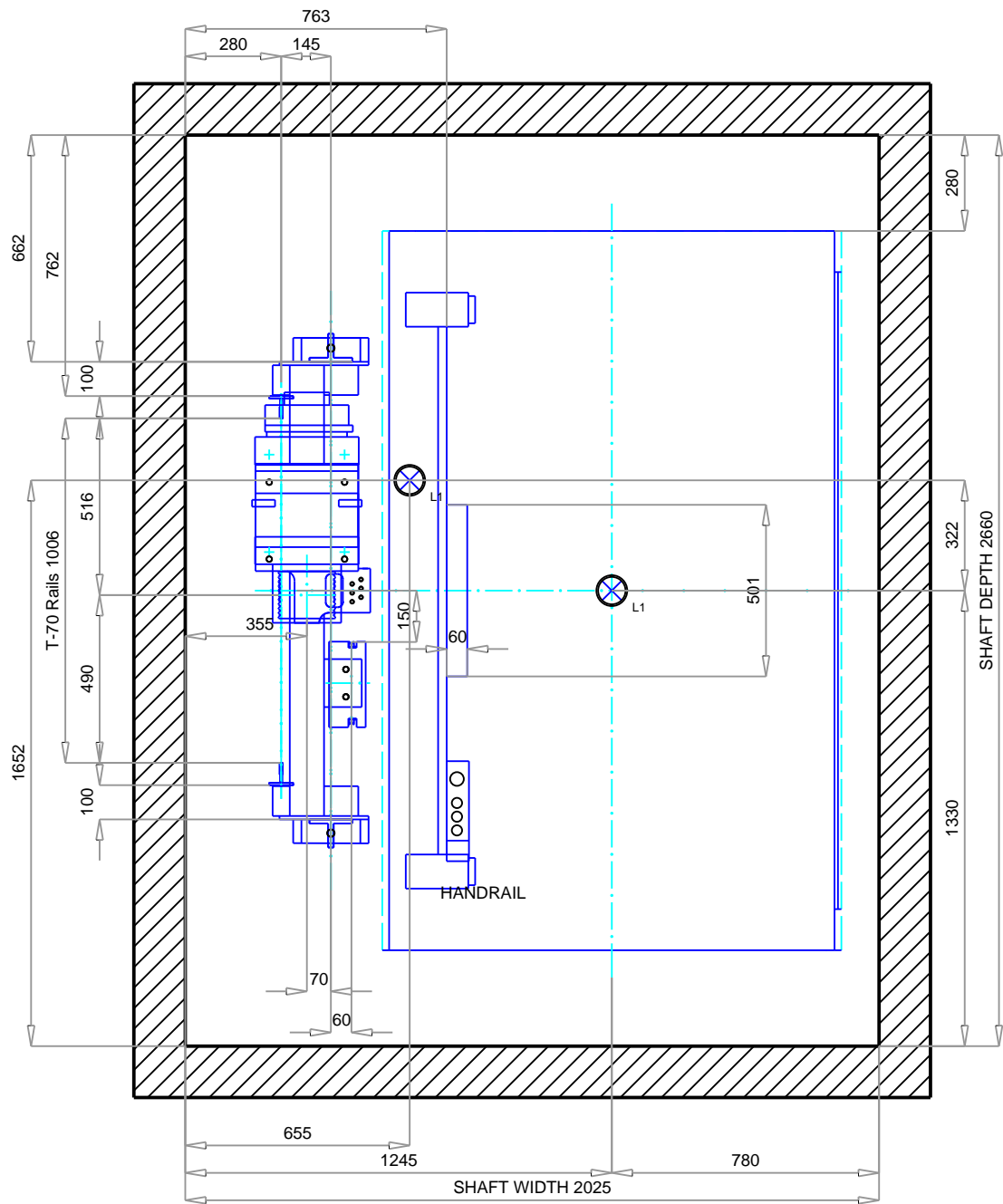
- T-70 Rails 1006:** Located on the left side of the shaft.
- T-125 Rails 1500:** Located on the right side of the shaft.
- 700x1000x500 Inspection Station:** A central component with a circular opening.
- P1, P2, P3, P4:** Points of interest or fasteners.
- PIT LADDER:** Located at the bottom right of the shaft.
- REBATE:** Located at the bottom right of the shaft.

Scale 1:20



Orona

REF.	1974494
------	---------

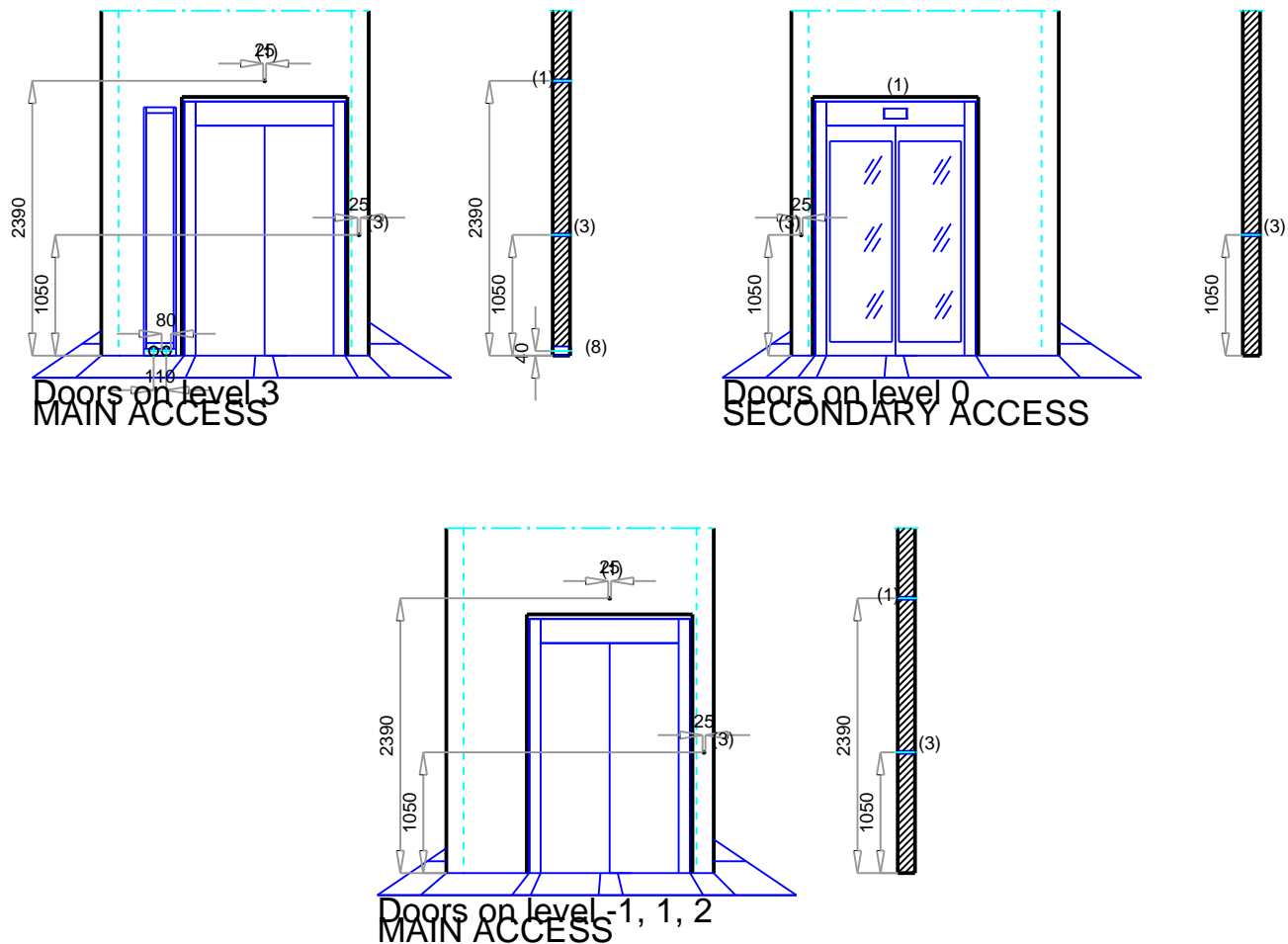
DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



MACHINE VIEW
LOOPS ABOVE THE CAR SUPPLIED & TESTED BY ORONA, REMAINING LOOPS BY OTHERS
Scale 1:20

CUSTOMER Paradis				<div></div>	
ADDRESS Studentu g. 17, Alytus					
CITY Kauno kolegija					
<div></div>	DRAWN 06/01/2025 EXPV00007	SCALE	DRAWING N°		
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 8/9		
			REF. 1974494		

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



- (1) Indicator
- (3) LOP
- (8) Holes for wiring from controller

CUSTOMER				Paradis		<div>Orona</div>
ADDRESS				Studentu g. 17, Alytus		
CITY				Kauno kolegija		
<div>Orona</div>	DRAWN	06/01/2025 EXPV00007	SCALE	DRAWING N°		REF. 1974494
	CHECKED		UNIT mm	PAGE 9/9		

Statytojas	VŠĮ KAUNO KOLEGIJA
Objektas	KITOS INŽINERINIŲ STATINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO, STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Dalis	KONSTRUKCIJOS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
Žymuo	349-1-01-TDP-SK.B-TS
Laida	A
Data	2025

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	El. paštas
A 1882	PV	E.SLUŠNIS		eimantas.slusnis@asdproject.lt
22733	PDV	V.JUOCEVIČIUS		virmantas.juocevicius@yahoo.com

TURINYS

1.	BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS	4
1.1	Bendroji dalis	4
1.1.1	Taikymo sritis	4
1.1.2	Standartai	4
1.1.3	Klasifikacija	5
1.2	Betonas	5
1.2.1	Bendroji dalis	5
1.2.2	Cementas	5
1.2.3	Užpildai	5
1.2.4	Vanduo	5
1.2.5	Priedai	6
1.2.6	Betono mišinys	6
1.2.7	Betono gamyba	7
1.3	Plienai	7
1.3.1	Armatūrinis plienas	7
1.3.2	Įdėtinės detalės	8
1.3.3	Inkariniai varžtai	8
1.4	Armavimo darbai	11
1.4.1	Armavimo darbų vykdymas	11
1.4.2	Darbų kokybės kontrolė	11
1.5	Betonavimo darbai	12
1.5.1	Reikalavimai klojiniams	12
1.5.2	Betono liejimas	13
1.5.3	Betono priežiūra	13
1.5.4	Siūlės	14
1.5.5	Betonavimas kai oro temperatūra virš +25°C	14
1.5.6	Betonavimas neigiamoje temperatūroje	14
1.5.7	Klojinių nuėmimas	15
1.5.8	Betono apdaila	15
1.6	Betonavimo darbų kokybės kontrolė	15
1.6.1	Statybinių nuokrypių kontrolė	15
1.6.2	Betono kontroliuojamos savybės	16
1.6.3	Betono bandymai	16
1.7	Betono paviršiai	17
1.7.1	Bendrieji nurodymai	17
1.7.2	Kokybės faktoriai	17
1.7.3	Matavimo įranga	17
1.7.4	Klasifikacija	17
1.7.5	Kokybės faktorių matavimas	17
1.8	Grindų pasluoksnis	17
1.8.1	Medžiagos	17
1.8.2	Grindų įrengimas	17
2.	PLIENO KONSTRUKCIJOS	19
2.1	Bendroji dalis	19
2.2	Laikančios konstrukcijos	19
2.2.1	Profiliai	19
2.2.2	Elektrodai	19
2.2.3	Varžtai	19
2.2.4	Dažymas	20
2.3	Montavimas	21
2.3.1	Bendri nurodymai	21
2.3.2	Suvirinimas	21

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	2	33

2.3.3	Jungimas varžtais.....	21
2.4	Darbų kontrolė.....	22
3.	IZOLIAVIMO KONSTRUKCIJOS	22
3.1	Bendroji dalis	22
3.2	Šilumos izoliacija	23
3.2.1	Sienų šiltinimo sistemos įrengimo ir tvirtinimo reikalavimai	23
3.3	Hidroizoliacija ir garo izoliacija.....	23
3.3.1	Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija.....	23
3.3.2	Klijuojamoji hidroizoliacija.....	23
3.3.3	Teptinė hidroizoliacija	24
3.4	Garo izoliacija.....	24
3.5	Kita	24
3.5.1	Technologinių siūlių sandarinimo juosta.....	24
3.5.2	Neaustinė geotekstilė	24
3.6	Izoliavimo darbų vykdymas	25
3.6.1	Bendri nurodymai	25
3.6.2	Angų užtaisymas	25
3.6.3	Garo izoliacijos įrengimas	25
3.6.4	Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas	25
3.6.5	Grindų hidroizoliacijos įrengimas.....	25
3.7	Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas	26
3.8	Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu	26
3.9	Darbų priėmimas (kokybės kontrolė).....	26
4.	MEDINĖS KONSTRUKCIJOS	27
4.1.1	Reikalavimai medienai	27
4.1.2	Medienos sandėliavimas	27
4.1.3	Laikančių medinių konstrukcijų įrengimas	27
4.1.4	Medienos apsauga	27
4.1.5	Medinių konstrukcijų transportavimas	28
4.1.6	Medinių konstrukcijų (skydų) sandėliavimas ir montavimas	28
4.1.7	Tvirtinimo detalės	28
5.	GEOTECHNIKOS KONSTRUKCIJOS	29
5.1	Bendri reikalavimai	29
5.1.1	Reikalavimų taikymo sritis	29
5.1.2	Nuorodos.....	29
5.1.3	Grutinių vandenų pažeminimas	29
5.1.4	Statybos darbų kontrolė	29
5.2	Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai.....	29
5.3	Grunto kasimas	30
5.3.1	Pamatų duobės iškasų kasimas	30
5.3.2	Pagrindo paruošimas	30
5.4	Grunto užpylimas	30
5.4.1	Bendroji dalis	30
5.4.2	Statybinis gruntas užpylimui	30
5.5	Polinių pamatų įrengimas	31
5.5.1	Pamatų gręžimas ir kiti darbai	31
5.5.2	Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai.....	31
5.5.3	Nurodymai medžiagoms.....	31
5.5.4	Gręžininio pamato armavimas.....	31
5.5.5	Betono apsauginis sluoksnis	32
5.5.6	Kokybės kontrolės sistema.....	32

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
			3	33

VšĮ Kauno kolegija

349-1-01-TDP-SK.B-TS

1. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

1.1 Bendroji dalis

1.1.1 Taikymo sritis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono ir surenkamų g/b konstrukcijų gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, surenkamų g/b konstrukcijų montavimui, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

1.1.2 Standartai

Lietuvos standartai			
Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis	
2.	LST EN 12620:2003+A1:2008	Betono užpildai	
3.	LST EN 13139:2003	Skiedinio užpildai	
4.	LST EN 10080:2005	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai	
5.	LST 1428.5:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas	
6.	LST EN 12350-1:2019	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės	
7.	LST EN 12350-2:2019	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas	
8.	LST EN 12350-6:2019	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis	
9.	LST EN 197-1:2011/P:2013	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai	
10.	LST EN 197-2:2020	Cementas. 2 dalis. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas	
11.	LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai	

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			4	33

1.1.3 Klasifikacija

Betono aplinkos poveikio klasės			
Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių eksploataavimo aplinkos klasių informaciniai pavydžiai	Mažiausia stiprio klasė
Karbonizacijos sukeliamą koroziją			
Kai armuotą arba su plieno įdėtinėmis detalėmis betoną veikia oras ir vanduo PASTABA. Drėgnumo sąlygos yra susijusios su armatūros arba įdėtinio plieno apsauginiu betono sluoksniu, bet daugeliu atvejų betono dangos būklė atspindi vietovės aplinkos sąlygas. Tokiu atveju vietovės aplinkos klasifikacija gali būti adekvati nurodytai klasei. Jeigu tarp betono ir aplinkos yra užtvara, tokiu atveju gali būti kitaip			
XC1	Sausa arba pastoviai šlapia	Betonas viduje pastatų, kuriuose mažas oro drėgnis. Betonas vandenyje	C20/25 F100
XC2	Šlapia, retai sausa	Betono paviršiai ilgai mirksta vandenyje. Daugelis pamatų	C25/30 F150 W2
XC3	Vidutiniškai drėgna	Betonas viduje pastatų, kuriuose vidutinis arba aukštas oro drėgnis. Išorinis, pridengtas nuo lietaus betonas	C30/37 F100

1.2 Betonas

1.2.1 Bendroji dalis

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

1.2.2 Cementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

1.2.3 Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST EN 12620 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 12620.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

1.2.4 Vanduo

Vanduo betonui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		5	33

1.2.5 Priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Inžinieriaus.

Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klijumą, leidžiantys mažinti V/C santykį, prailginantys kietėjimo laiką.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

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

Maksimalus chlorojonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje.

Maksimalus chlorojonų kiekis	
Pavadinimas	Chloro jonų kiekis % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,2
Įtemptai armuotas gelžbetonis	0,1

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtinais atvejais.

1.2.6 Betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013 reikalavimus.

Betono stiprio gniuždant klasės		
Betono stiprio gniuždant klasė	Mažiausias charakteristinis cilindrinis stipris, $f_{ck,cyl}$, N/mm ²	Mažiausias charakteristinis kubinis stipris, $f_{ck,cube}$, N/mm ²
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45

Vandens įgeriamumas

Vandens įgeriamumui nustatyti naudojami pagaminti 100x100x100mm arba 150x150x150mm bandiniai, tikslumas 0,1%.

Betono atsparumo šalčiui markės
(skaitiklyje esanti reikšmė rodo tarpinio bandymo šaldymo - šildymo ciklų skaičių)

Betono atsparumo šalčiui markės	F25	F35	F50	F75	F100	F150	F200	F300	F400	F500	F600	F800	F1000
Ciklų skaičius, po kurių apžiūrimi ir bandomi betono bandiniai pagal išankstinę programą	25	35	50	75	100	100	150	200	300	400	500	600	800
						150	200	300	400	500	600	800	1000

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.

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 16mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			6	33

Nesukietėjusio betono klojumas turi būti nustatomas pagal LST EN 12350-2.

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST EN 12350-2 reikalavimus ir turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms ne daugiau 50mm (S2 klasė);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50-90mm.

1.2.7 Betono gamyba

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės. Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip parodyta lentelėje žemiau.

Cementas $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Skalda $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio;

Vanduo $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Priedai $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

1.3 Plienai

1.3.1 Armatūrinis plienas

Armatūros savybės	Strypai ir ritiniai, kai armatūros klasės			Tinklai, kai armatūros klasės			Kvantilio reikšmės reikalavimai, %
	A	B	C	A	B	C	
Charakteringasis takumo stipris f_{yk} arba $f_{0,2k}$, MPa	Nuo 400 iki 600						5
$k=(f_u/f_y)_k$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$	Mažiausioji 10
Charakteringoji deformacija, kai didžiausioji jėga ϵ_{luk} , %	$\geq 2,5$	≥ 5	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	≥ 5	$\geq 7,5$	10
Atsparumas nuovargiui ($N=2 \cdot 10^6$ ciklų), kai įtempių viršutinė riba ne didesnė kaip $0,6f_{uk}$	150		100			10	
Tinkamumas lankstyti	pagal LST EN ISO 15630-1:2003						
Kerpamasis suvirinimo stipris	–		$0,3Af_{yk}$			Mažiausioji	
Sukibimas*, išsikišusių rumbų (briaunų) rodiklis $f_{R,min}$	Nominalusis strypo skersmuo, mm					Mažiausioji 5	
	5-6		0,035				
	6,5-12		0,040				
	>12		0,056				
Leidžiamasis nuokrypis, %, nuo vardinės masės (atskiram strypui ar vielai), kai nominalusis skersmuo						Didžiausioji 5	
	$\leq 8mm$		$\pm 6,5$				
	>8mm		$\pm 4,5$				

* Sukibimo stipris gali būti apskaičiuojamas pagal formules: $\tau_m \geq 0,098 (80-1,2\phi)$; $\tau_l \geq 0,098 (130-1,9\phi)$;

* Sukibimo stipris gali būti apskaičiuojamas pagal formules: $\tau_m \geq 0,098 (80-1,2\varnothing)$; $\tau_r \geq 0,098 (130-1,9\varnothing)$;

Dažniau naudojamų armatūros klasių savybės

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	f_{tk}/f_{yk}	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa
				Charakteringasis $f_{yk}(f_{0,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$	

Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	7	33
	349-1-01-TDP-SK.B-TS		

B500B	6-50	Lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324(295)
-------	------	---------------------	------	-----	----------	------------	----------

* – naudojant rištuose strypuose ar tinkluose.
 () – skliausteliuose – vielinės armatūros.

1.3.2 Įdėtinės detalės

Įdėtinų detalių inkariniai strypai turi būti iš armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žr. aukščiau.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokščių storis - ne mažesnis kaip 6mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d – inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Numatant cinkavimą cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- dengiant dujų-terminiu užpurškimu– 120mkm;
- dengiant karštu būdu – 60mkm.

Jei cinko storis >120mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

1.3.3 Inkariniai varžtai

Šis skyrius apima inkarinius varžtus perduodančius plieno ir gelžbetonio konstrukcijų tempimo, gniuždymo ir skersinės (kirpimo) jėgas į atramines gelžbetonines konstrukcijas. Inkariniai varžtai sudaryti iš periodinio profilio rumbuotų strypų mechaniškai užsriegtais strypais, poveržlių, veržlių. Gali būti naudojamos papildomos, strypų inkaravimo betone savybes pagerinančios detalės.

Tempimo/gniuždymo jėgos į g/b konstrukciją perduodamos per periodinio profilio rumbuotų strypų inkaravimo betone jėgas ir papildomas inkarines detales. Jei strypai lenkiami, lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 8 strypo skersmenys. Inkaravimo ilgis turi būti apskaičiuojamas ir turi būti toks, kad suirimas neįvyktų iki strypo plienas pasieks takumo ribą.

Inkariniai varžtai gali būti naudojami:

- g/b kolonų sujungimui su pamatu;
- plieno kolonų sujungimui su pamatu;
- g/b sieninių plokščių sujungimui su pamatu;
- g/b sijų sujungimui su atrama;
- įrengimų tvirtinimui prie pamato;
- kitai analogiškai paskirčiai, jei tai numatyta projekto dokumentacijoje.

Sujungimo mazgai turi būti smulkiai apibūdinti darbo brėžiniuose. Inkarinių varžtų įrengimas turi būti vykdomas pagal Rangovo parengtus detales darbo brėžinius, suderintus su Techninės priežiūros inžinieriumi ir Užsakovu.

Inkariniams varžtams gaminti naudojamos medžiagos, kurių savybės ne blogesnės negu nurodytos:

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
			8	33
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS		

Strypai:

Armaturės klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	f_{tk}/f_{yk}	Stipris (MPa)	
				charakteringasis f_{yk} (f_0 , 2k)	Skaiciuotinis f_{yd} (f_0 , 2d)
LST EN ISO 15630-1:2019 B500B (rumbuoti strypai)	12,0-50,0	rumbuota	1,05	500	450 (410)

Iš rumbuoto periodinio profilio strypų pagaminti inkariniai varžtai turi atitikti ne žemesnę kaip 8,8 kokybės klasę pagal LST EN ISO 4014:2002 „Varžtai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai“, LST EN ISO 4017:2002 „Sraigčiai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai“.

Poveržlės:

Standartas ir plienas	Stipris pagal takumo ribą f_v (N/mm ²)	Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)
LST EN 10025-2,3,4 S355JO	345	470

Veržlės:

Turi atitikti 10 kokybės klasę pagal LST EN ISO 4032:2002 „Šešiakampės veržlės, 1 tipas. A ir B klasių gaminiai“. Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų veržlės, plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus.

Konstrukciniai plieno gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, atestuoto plieno konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą personalą bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštaruoja šiam projektui. Prieš pradėdant gamybą, turi būti 5 kiekvieno tipo bandomieji gaminiai. Gamybos negalima pradėti kol neatlikti bandomų gaminių bandymai. Gamybos negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Užsakovo ir Techninės priežiūros inžinieriaus. Visi gaminiai turi būti markiruoti jų tipą atitinkančiais žymėjimais.

Leistinos nuokrypos:

- Gaminio ilgis ± 10 mm;
- Užsriegtos dalies ilgis 0, +5mm.

Gaminių bandymus turi atlikti nepriklausoma atestuota bandymų laboratorija. Turi būti atlikti kiekvieno tipo bandomųjų gaminių bandymai. Jei bandymų rezultatai neatitinka darbo projekte nurodytų charakteristikų ir/arba yra nepriimtini Techninės priežiūros inžinieriui, ištaisius trūkumus turi būti gaminami kiti bandomieji gaminiai ir bandymai pakartoti.

Gamybos metu pasirinktinai turi būti išbandyta 3 %, bet ne mažiau kaip 2 vnt. kiekvieno tipo gaminių. bandymui gaminius turi parinkti Užsakovas ar Techninės priežiūros inžinierius.

Bandomieji gaminiai turi būti išbandyti tempimui.

Bandymams turi būti naudojami standai, modeliuojantys gaminio naudojimo sąlygas (tvirtinamos konstrukcijos atraminės įdėtinės detalės angos skersmenį).

Bandymo metu turi būti fiksuojama gaminio deformacijos priklausomybė nuo ašinės jėgos.

Bandymo metu turi būti pasiekta inkarinio varžto takumo riba ir/arba suirimas.

Bandymo rezultatai turi būti pateikti ataskaitoje.

Bandymų ataskaitos turi būti saugomos gamintojo.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno tipo bandinius realioje konstrukcijoje statybos aikštelėje. Šie bandymai turi būti vykdomi dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

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, apdegimai, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Užsakovas arba techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ekspertizę ir bandymus.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		9	33

Gamybos vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, paimti bandinius. Užsakovo atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų arba darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko metu.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

Apsauga nuo purvo:

- užsriegta strypo dalis turi būti apsaugota nuo užteršimo betonu laikinomis apsaugomis.

Surinkimas ir montavimas:

- gaminiai turi būti pagaminti taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas;
- montavimas konstrukcijose turi būti atliktas pagal konstrukcijų darbo brėžinius;
- montavimui turi būti naudojami šablonai;
- šablonai naudojami varžtų grupei apjungti ir jų tarpusavio padėčiai fiksuoti;
- šablonai turi užtikrinti tikslią inkarinių varžtų padėtį, patikimą tvirtinimą prie klojinio ir patogų betonavimo darbų vykdymą.

Jei projekte nenurodyta kitaip, inkariniai varžtai turi būti iškišti iš konstrukcijos betono atraminio paviršiaus:

Inkarinio varžto sriegis	Varžto ilgis virš betono paviršiaus (mm)
M16	105
M20	120
M24	135
M30	160
M33	165
M36	165
M39	175

Leistina altitudės nuokrypa \pm mm.

Leistinos montavimo nuokrypos horizontalioje plokštumoje:

Inkarinio varžto sriegis	Leistina nuokrypa horizontalioje plokštumoje (mm)		
	Padėtis šablone	Šablonas	Bendra
M16	± 2	± 5	± 9
M20	± 2	± 5	± 9
M24	± 2	± 5	± 9
M30	± 2	± 5	± 9
M33	± 2	± 6	± 9
M36	± 2	± 7	± 10
M39	± 2	± 8	± 11

Prieš betonavimą turi būti kontroliuojama:

- naudojamų gaminių atitikimas projektui;
- naudojamo šablono atitikimas projektui;
- šablono centro padėtis;
- šablono ašių kryptys;
- varžtų altitudės;
- papildomas mazgo armavimas (jei numatyta projekte);
- sriegių apsauga nuo užteršimo betonavimo metu.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		10	33

Užbetonavus turi būti kontroliuojama:

- inkarinių varžtų nuokrypių atitikimas leistiniams.

1.4 Armavimo darbai

1.4.1 Armavimo darbų vykdymas

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

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

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

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu, vadovaujantis standarto LST EN ISO 17660-1 „Suvinimas. Armatūrinio plieno suvinimas.1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys“ keliais reikalavimais. Suvinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra.

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

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi atitikti LST EN 1992-1-1 keliamus reikalavimus ir būti ne mažesnis kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje:

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms				
Aplinkos klasė		Aplinkos sąlygos		Sluoksnio storis, mm
1. Sausa aplinka		-pastatų vidus, esant normalioms eksploatacijos sąlygoms		20
2. Drėgna aplinka	a) teigiama temperatūra	-pastatų vidus, esant didelei drėgmei (pvz. skalbyklos) -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje		25
	b) neigiama temperatūra	-išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje -pastatų vidus esant dideliai drėgmei ir neig. temperatūrai		40
3. Drėgna aplinka, esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams		-išorės ir vidaus konstrukciniai elementai		50
4. Drėgna aplinka		-pamatų, plokščių elementai betarpiškai gulintys ant grunto, be paruošiamojo betono sluoksnio		70

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolanko būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

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 projekcinėje 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.

1.4.2 Darbų kokybės kontrolė

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		11	33

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

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai		
Parametras	Leistini nuokrypiai mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: atraminių plokščių ir pamatų sienų	±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projekto:		
a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100	+4	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
nuo 101 iki 200	+5	
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16mm iki 20mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100	+4, -3	
nuo 101 iki 200	+8, -3	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
virš 300	+15, -5	
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20mm 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	

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

1.5 Betonavimo darbai

1.5.1 Reikalavimai klojiniams

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritų ir padėti, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti -1/400 angos.

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

Klojiniai gali būti naudojami medžio, plieno, plastiko arba kombinuoti. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

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

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

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		12	33

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto pateikti lentelėje.

Klojinių leistini nuokrypiai	
Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių:	
1m ilgio	25
visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
1m aukščio	5
visam pamatų aukščiui	20
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:	
pamatai	15
atraminės plokštės	10
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

1.5.2 Betono liejimas

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

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

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

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiuurkštinamas 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.

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

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 viršija laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

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 10cm gylio.

1.5.3 Betono priežiūra

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		13	33

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, kad būtų drėgnos, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcementu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, 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 5-10h.

1.5.4 Siūlės

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacinės siūlės. Visus 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 jungiamos 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.

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

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

Konstrukcinės darbo siūlės 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 konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

1.5.5 Betonavimas kai oro temperatūra virš +25°C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25°C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojamas greitai kietėjantis inžinieriaus aprobuotas portlandcementas, kurio markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projekcinė betono markė.

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

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos.

Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo.

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

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

Tam, kad pagreitinoti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant ir po pagaminimo);
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;
- betono stiprumą/nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

1.5.6 Betonavimas neigiamoje temperatūroje

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 prisilusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		14	33

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

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

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

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

Prieššaltiniai priedai. Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HC1); kalcio chloridas (CaCl_2); natrio chloridas (NaCl); kalcio chloridas (CaCl); potašas (K_2CO_3); natrio nitritas (NaNO_2). Šios medžiagos, sužeminamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chlono jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal LST EN 206-1, nearmuotame betone leistinas chlono jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje - 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje - 0,2% (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnę (iki 10... 15%) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami "šaltieji betonai", kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz. -25°C) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama ne apšiltintuose klojimuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo. Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti 25°C , kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas - ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C . Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 40°C , o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 35°C . Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki $40...90^{\circ}\text{C}$ pašildžius vandenį. Kai betonas pasiekia 5,0 MPa stiprį gniuždant, saugoti jį nuo šalčio nebereikia.

1.5.7 Klojinių nuėmimas

Plokščių, sijų ir kitų konstruktyvinių elementų, kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas, klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas pasiekia ne mažiau nei 70% nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Kitų konstrukcijų klojinių nuėmimas gali būti atliekamas ir anksčiau suderinus su statybos priežiūros inžinieriumi.

1.5.8 Betono apdaila

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nedažytas 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.

Lauke esantys paviršiai, kurie bus naudojami kaip pėsčiųjų takai, turi būti sušiurkštinami.

Prieš galutinę paviršiaus apdailą, betonas išlyginamas plieno įrankiu, kad padidinti paviršiaus tankumą.

1.6 Betonavimo darbų kokybės kontrolė

1.6.1 Statybinių nuokrypių kontrolė

Išbetonuotų g/b ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	15	33

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
- pamatų	±20
- sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	±5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2m kontroline linioje, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6,-3
Surenkamų plieno elementų atramų altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

Taip pat turi būti vykdoma, atitinkamai pagal kategoriją, betoninių paviršių kokybės kontrolė.

1.6.2 Betono kontroliuojamos savybės

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui. Kiekvienai betono ir gelžbetonio konstrukcijai šios savybės nurodytos.

1.6.3 Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal galiojančią gamybos ir atitikties kontrolę.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $\leq C20/25$ viena imtis 150m³ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui $>C20/25$ viena imtis 75m³ betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto 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 reikalavimus;
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus;
- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25;
- mišinio kiekiai mažesni negu 150m³;
- 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:

1. Betonavimo darbų vieta;
2. Mišinio numeris ir projektinis atsparumas;
3. Išlieto betono kiekis;
4. Betono mišinio proporcijos (sudėtis);
5. Vandens cemento santykis;
6. Maksimalus užpildo dalelių dydis;
7. Sėdimo išmatavimai;
8. Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra;
9. Liejimo data;
10. Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu;

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	16	33

11. Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

1.7 Betono paviršiai

1.7.1 Bendrieji nurodymai

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.

1.7.2 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa; neklasifikuojami įtrūkimai, trapumas, dėmės ir aDPlaišos.

1.7.3 Matavimo įranga

Kokybės faktorių matavimo įranga:

- plieninė matavimo juosta,
- liniuotės 300 ir 2000mm ilgio,
- rėmas 500x500mm²,
- padidinimo stiklas su matavimo skale,
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

1.7.4 Klasifikacija

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti techninių specifikacijų skyriuje nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas.

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.

1.7.5 Kokybės faktorių matavimas

Išbetonuotų konstrukcijų kokybės faktorių matavimas ir nustatymas turi būti vykdomas atitinkamai pagal tikslumo klases.

1.8 Grindų pasluoksnis

1.8.1 Medžiagos

Ant grunto įrengiamos grindys esant arti grunto vandeniui turi turėti vandeniui nepralaidų sluoksnį iš ruloninės bituminės medžiagos.

Prieš pradedant darbus, rangovas turi pateikti statytojui patvirtinti naudojamų medžiagų pavyzdžius, naudotinus grindų dangoms (dangos, vandeniui atsparios medžiagos).

Tech. Inžinieriaus prašymu, rangovas turi paruošti grindų instaliacijos pavyzdį, kurio išmatavimai nemažesni nei 600x600mm.

1.8.2 Grindų įrengimas

Iki grindų klojimo turi būti atlikti sekantys darbai:

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	17	33

- padaryti grunto stabilizacijos darbai, jei reikia nužemintas gruntinis vanduo, padaryti prisijungimai prie deformacinių siūlių kanalų trapų ar panašiai;
- gruntinis pagrindas turi būti sutankintas $E=30\text{MPa}$, sutankinimo koeficientas $K_p=0,98$, $g_c>10\text{MPa}$. Tankinant gruntą lengvais mechanizmais (plokštuminiais plūktuvais) tankinimo sluoksnio storis gali būti ne daugiau 25-30cm. Kiekvienas sutankintas sluoksnis patikrinamas, surašomas aktas ir, tik pasiekus nurodytus duomenis, įrengiamas sekantis sluoksnis. Darant grindų pagrindą ant perdangos, pirmiausia nuo perdangos nuvalomos šiukšlės, betonas, skiedinio likučiai, išsiurbiamos dulkės.

Įrengtų įdubų, kanalų, trapų ir pan. paviršiai, kurie bus užbetonuoti įrengiant pagrindą, turi būti nuvalyti ir sudrėkinti.

Grindų įrengimo metu patalpų vidaus temperatūra prie lango turi būti:

- $+15^{\circ}\text{C}$ – klojant grindis iš polimerinių medžiagų;
- $+10^{\circ}\text{C}$ – kada grindų elementuose yra skysto stiklo;
- $+5^{\circ}\text{C}$ – kada grindų sluoksniuose yra bituminės mastikos.

Paruošiamieji, išlyginamieji sluoksniai, tarpsluoksniai ir monolitinės dangos su cemento rišikliu po 7-10 dienų po paklojimo turi būti padengtos pastoviai drėgna, vandenį sulaikančia medžiaga.

1.8.2.1 Grindų sluoksnių paruošimas

Klojant grindis iš polimerinių medžiagų: rulonines, plytelių, besiūles, prieš uždedant gruntą, klįjus, mastikas, paviršius turi būti nuvalomas nuo dulkių. Turi būti padarytas viso viršutinio sluoksnio nugruntavimas, nepraleidžiant ant žemiau esančių sluoksnių skiedinių, mastikų, klijų.

Grindų pagrindai, paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai, gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip $+5^{\circ}\text{C}$ aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonas pasieks 50% stiprumo.

Jeigu kitaip nenurodyta, pagrindai įrengiami iš C25/30 tipo betono, o paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai – iš cementinio skiedinio S20 (stiprumas gniuždant).

Betoniniai pagrindai gali būti įrengiami vakuumavimo metodu. Įrengiant pagrindą šiuo metodu, smėlio kiekis 1m^3 betono mišinio turi būti 150-200kg didesnis, nei paprastame betono mišinyje. Betono mišinio slankumas 8-12cm. Vakuuminio siurblio iškrova turi būti 0,07-0,08MPa, o vakuumavimo trukmė 1-1,5min 1cm sluoksniui. Paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai turi būti izoliuoti nuo sienų ir pertvarų hidroizoliacinės medžiagos juostomis. Darbinės šių sluoksnių siūlės turi būti gerai išlygintos. Mažiausias nuolaidaus sluoksnio storis ties kanalais ir trapais ant perdangos – 20mm, ant šilumos ar garso izoliacijos – 40mm. Vamzdžius dengiančio sluoksnio storis turi būti 10-15mm didesnis už vamzdžių diametrą.

Klojant išlyginamojo sluoksnio skiedinį, betoninis pagrindas sudrėkinamas ir gruntuojamas cemento pienu. Sluoksnis lyginamas ir tankinamas iki cementinio pieno pasirodymo. Sustingę ruožai periodiškai laistomi, kad geriau kielėtų. Išlyginamieji sluoksniai ant kurių klijuojama hidroizoliacija arba keramikinės plytelės gruntuojami. Paviršius užtrinamas 2 ar 3 dieną, kai skiedinio stiprumas pasiekia 2,5-3,0MPa.

1.8.2.2 Monolitinių dangų įrengimas

Monolitinės sustiprinto paviršiaus betono dangos, įrengiamos virš betoninių paruošiamųjų sluoksnių. Perimetru įrengiamas deformuojamas sluoksnis $t10\text{mm}$. Kad kietėdamas betonas nesutrūkinėtų, po paros jis 7 paras laistomas vandeniu.

Betoninių grindų apsaugai nuo cheminių medžiagų poveikio daromos epoksidinių dervų dangos. P.S. Epoksidiniai dažai gali būti pavojingi, žr. naudojimo instrukcijas. Pakankamai sukietėjusio betono paviršius drėkinamas ir šlifuojamas.

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			18	33

2. PLIENO KONSTRUKCIJOS

2.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus plieno konstrukcijų Projektavimui, Gamybai ir Montavimui. Tai statinių laikančių konstrukcijų, technologinių vamzdynų estakadų konstrukcijų, aptarnavimo aikštelių ir pan. gamyba, dažymas, montžas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio firmų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikatą. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

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

2.2 Laikančios konstrukcijos

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

2.2.1 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 laboratorija, turinti sertifikatą. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus davinius. 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.

2.2.2 Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela, turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Elektrodai turi būti pagaminti iš anglingo ir mažai legiruoto plieno, kurio charakteristika nurodyta žemiau.

Mechaninės savybės siūlės plieno prie normalios temperatūros yra:

- charakteringasis siūlės plieno stipris $f_{w,u}=440...980\text{MPa}$;
- skaičiuojamasis kampinių siūlių plieno stipris kirpimui $f_{w,r}=180\text{MPa}$;
- sąlyginis pailgėjimas $\delta=22\%$;
- smūginis tūsumas $A_H=0,015\text{Pa/m}$ ($15\text{kg}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$);
- sieros kiekis siūlės pliene ne daugiau - 0,030%;
- fosforo kiekis siūlės pliene ne daugiau - 0,035%.

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

2.2.3 Varžtai

Plieno konstrukcijų jungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai randami atlikus detalius konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.

Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į pasirinktų varžtų klases.

Tempimas	Sortimentas						
	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas MPa pagal klases						
	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas	170	160	210	200	250	400	500

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storio. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	19	33

2.2.4 Dažymas

Aplinka korozijai nustatoma vadovaujantis LST EN ISO 12944-2:2001, dangoms LST EN ISO 12944-5:2007, Norsok M-501 standartais.

Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš plieno, kurių paviršiai nepažeisti korozijos ir atitikti A, B ar C plieną pagal LST EN ISO 8501-1. Paviršiaus paruošimas atliekamas abrazyviniu pūtimu, prieš tai pašalinus purvą, riebalus, tepalus ir kitokius organinius nešvarumus iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN - ISO 8501-1. Jei iki dažymo pastebėti plieno oksidacijos pėdsakai abrazyvinį valymą srautu reikia pakartoti. Nuvalyto paviršiaus šiurkštumas turi būti 45-75mkm.

Už naudojamų medžiagų ir atliekamų darbų kokybę atsako Rangovas. Plieninių konstrukcijų antikorozinei apsaugai naudojamos produkcijos gamintojas privalo turėti EN-DIN-ISO9001 ir 14001 kokybės sertifikatus. Kad užtikrinti antikorozinės sistemos **dangų tarpusavio suderinamumą**, medžiagos turėtų būti pasirinktos iš vieno tiekėjo.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas.

Dangos ilgaamžiškumas - tai medžiagos sugebėjimas apsaugoti paviršių nuo surūdijimo iki pirminio dangos aptarnavimo (remonto), t.y. surūdijimas iki Ri-3 pagal ISO 4628/3.

Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš gruntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę ant plieninio paviršiaus suvirinimo pūslai. Plieninių konstrukcijų suvirinimo siūlės ir aštrūs kampai turi būti suapvalinami pagal ISO 12944-3:1998. Plieninius paviršius nuvalyti abrazyviniu pūtimu iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN - ISO 8501-1. Atkreipti dėmesį į naudojamą abrazyvą- plieninio paviršiaus šiurkštumas Rz po abrazyvinio valymo pūtimu turi būti 45-75 mkm.

Antikorozinei dažymo sistemai naudojami produktai turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Grunto adhezijos su plienų rezultatus turi deklaruoti produkto **gamintojas**.

Esant korozijos klasei C1 - C3 pagal ISO 12944-2 gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį cinkofosfatinį ir plokštelinio žėručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Cinko fosfato kiekis turi būti > 20% , žėručio geležies oksido kiekis > 20%.

Esant korozijos klasei C4 - C5-I gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį cinkofosfatinį ir plokštelinio žėručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Cinko fosfato turi būti ne mažiau negu 40% , žėručio geležies oksido kiekis - ne mažiau negu 20%. Grunto sukibimas (adhezija) su paruoštu dažymui plieniniu paviršiumi >10Mpa pagal ISO 4624. Dirbant žemesnėje negu +10°C temperatūroje, naudoti tas dangas, kurių polimerizacija vyksta iki -5°C.

Dažant ant grunto priešgaisrinis dažus, grunto maksimalus sausos dangos storis negali viršyti 100 mkm. Tikslu apsaugoti priešgaisrinę dangą nuo drėgmės, kondensato (nešildomose arba ne nuolatos šildomose šaltuoju metu patalpose), dėl spalvinių ar estetinių sprendimų - būtina uždažyti paviršiniu apdailiniu sluoksniu. Spalvos kodą pagal RAL spalvininką nurodo architektas. Priešgaisrinės dangos storis parenkamas pagal dangos galiojančio Atitikties sertifikato priedo lenteles. Šis storis nėra įskaičiuojamas į bendrą antikorozinės sistemos storį.

Tarpsluoksnis - epoksidinė danga su ne mažesniu kaip 40% žėručio geležies oksidu (MIO) kiekiu. Dirbant žemesnėje negu +10°C temperatūroje, naudoti tik tas dangas, kurių polimerizacija vyksta iki -5°C.

Paviršiniam sluoksniui (tik ir ant priešgaisrinės dangos) naudoti ne prastesnių charakteristikų nei dviejų komponentų akrilpoliuretaninę dangą, atsparią atmosferos ir ultravioletinių spindulių poveikiams. Geriau naudoti tik aukšto blizgumo paviršines dangas, tuo būdu užtikrinant mažesnę teršalų prikibimą prie paviršiaus. Spalvos kodą pagal RAL spalvininką nurodo architektas.

Maži paviršiaus plotai gali būti valomi rankiniu arba mechaniniu būdu.

Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. **Palikti negruntuotą paviršių ilgiau kaip 12 val. draudžiama.**

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra ir atitikti visus standartų keliamus reikalavimus.

Dažant pasirinkto gamintojo dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	20	33

Plieno eksploatacijos sąlygų kategorijos ir sauga nuo korozijos

Eksploatacijos sąlygų kategorija	Eksploatacijos sąlygos		Danga, mkm, tarnavimo laikotarpis 15 metų	
	Atmosferoje	Patalpoje	Gruntas EP MIO su cinko fosfatu	Apdaila akrilpoliuretanas
C1 (labai žema)	–	Šildomos patalpos su švaria atmosfera (ofisai, parduotuvės, gyvenamosios patalpos ir pan.)	60	60
C2 (žema)	Atmosfera su labai žemu užterštumu (pvz. kaimo vietovėje)	Nešildomos patalpos, kuriuose galimas periodiškasis kondensato susidarymas (pvz. sandėliai ir pan.)	80	60

2.3 Montavimas

2.3.1 Bendri nurodymai

Visų pagrindinių plieno konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus.

Naudojant firmų pagamintus gaminius (pvz. sieninės ir sloginės plokštės, laiptai ir kt.), jų montazas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp jų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Kolonų galai turi būti frezuoti, kad kolona liestųsi visu plotu prie atraminių plokščių.

2.3.2 Suvirinimas

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamos paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Suvirinant konstrukcijas, kurios yra apkrautos dinaminėmis apkrovomis, suvirinimo siūlės neturi būti užbaigtos stačiais kampais. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke, o viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, kad nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių plieno paviršių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

2.3.3 Jungimas varžtais

Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16mm. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jeigu projekte nenurodyta kitaip. Kiaurymės varžtams turi būti 2mm didesnės už varžto diametrą. Aukšto stiprumo varžtų kiauurymės nustatomos pagal atskirus reikalavimus. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, o taip pat jungimo mazge su vienu pusiu antdėklu, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 10%, nei būtina pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam jungimo elementui, kampuočiui ar loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 50%, nei būtina pagal skaičiavimus.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		21	33

Varžtų minimalūs atstumai

	Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
1.	Atstumas tarp varžtų centrų visomis kryptimis:	
	a) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba <380MPa	2,5d
	b) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba >380MPa	3d
	c) maksimalus kraštinėje eilėje	8d arba 12t
	d) maksimalus vidurinėse eilėse	16d arba 24t
2.	Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
	a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2d
	b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5d
	c) maksimalus	4d arba 8t

Žymėjimas: t – minimalus jungiamojo išorinio elemento storis; d – kiaurymės varžtui diametras.

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių pliene išpjauti dujiniu suvirinimo būdu.

Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), turi būti nurodyti projekte. Draudžiama varžto galą užvirinti arba užplakti varžto sriegį. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams, neleidžiama.

2.4 Darbų 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. Patikrinamas atliktas užsakovo joku 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.

Projekte numatytoje aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse. Kitos medžiagos ir detalės turi būti sandėliuojamos sausoje, nuo aplinkos poveikio apsaugotoje vietoje.

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

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, plieno markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradėdamas 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.

3. IZOLIAVIMO KONSTRUKCIJOS

3.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus dėl šilumos, garo ir hidroizoliacijos įrengimo pamatams, grindims, sienoms, bei stogams.

Izoliacijos įrengimas parodytas brėžiniuose.

Naudojama izoliacija turi būti neapgadintais kraštais, vienodo tankio bei izoliacinių savybių.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	22	33

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

3.2 Šilumos izoliacija

Prieduobės sienų ir šachtos sienų šilumos izoliacijai naudojamos EPS70 Neopor polistireno plokštės, kurių charakteristikos:

- deklaruoja šilumos laidumo koeficiento λ_D vertė $\leq 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
- stipris gniuždant iki 10% deformacijos $\geq 70 \text{ kPa}$;
- stipris lenkiant $\geq 115 \text{ kPa}$;
- ilgalaikis vandens įgeriamumas $\leq 3,5\%$ tūrio.

Stogų šilumos izoliacijai naudojamos naudojamos EPS100 Neopor polistireno plokštės, kurių charakteristikos:

- deklaruoja šilumos laidumo koeficiento λ_D vertė $\leq 0,031 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
- stipris gniuždant iki 10% deformacijos $\geq 100 \text{ kPa}$;
- stipris lenkiant $\geq 150 \text{ kPa}$;
- ilgalaikis vandens įgeriamumas $\leq 3,5\%$ tūrio.

3.2.1 Sienų šiltinimo sistemos įrengimo ir tvirtinimo reikalavimai

Visi šiltinimo sistemos komponentai (klėjai, izoliacinės plokštės, armavimo tinklas, tinkas ir kt.) turi būti suderinti tarpusavyje ir sudaryti vientisą sistemą. Draudžiama naudoti skirtingų gamintojų komponentus toje pačioje sistemoje, nes tai gali sukelti nesuderinamumą ir sumažinti sistemos efektyvumą. Naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos pagal LST EN 13163 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai. Specifikacija“.

Prieš montuojant šiltinimo sistemą, sienos paviršius turi būti švarus, sausas, be dulkių, riebalų ar kitų teršalų, galinčių sumažinti sukibimą. Dideli paviršiaus nelygumai turi būti išlyginami tinku ar kitu tinkamu būdu, kad būtų užtikrintas geras izoliacinių plokščių sukibimas.

Polistireninio putplasčio plokštės klijuojamos ant sienos naudojant klijus, kurie tepami per visą plokštės perimetrą ir papildomai taškuose viduryje. Tai užtikrina gerą sukibimą ir sumažina oro tarpų susidarymo riziką. Po klijų išdžiūvimo (min. po 2 parų) plokštės papildomai tvirtinamos smeigėmis, 6–8 smeigės vienam kvadratiniam metrui. Smeigių galvutės turi būti įleistos į plokštę ir uždengtos, kad išvengtų šilumos tiltelių susidarymo.

Ant izoliacinių plokščių tepamas armavimo mišinys, į kurį įspaudžiamas stiklo pluošto tinklas. Tinklas turi būti įrengtas per visą paviršių, užtikrinant, kad jis būtų įterptas į viršutinį armavimo mišinio trečdalį. Rekomenduojamas armavimo sluoksnio storis yra 3–5 mm. Prieš tinkavimą armuotas paviršius turi būti nugruntuotas tam skirtu gruntu, kad būtų užtikrintas geras tinko sukibimas. Naudojamas plonasluoksnis dekoratyvinis tinkas, kurio tipas ir spalva parenkami pagal SA dalį. Tinkavimas atliekamas laikantis gamintojo nurodymų dėl temperatūros, drėgmės ir kitų aplinkos sąlygų.

Įrengiant sienų šiltinimą vadovautis reikalavimais ir rekomendacijomis, pateiktomis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvarų šilumos izoliacija“ ir ST 2124555837.01:2021 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“.

3.3 Hidroizoliacija ir garo izoliacija

3.3.1 Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija

Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija įrengiama iš 2 sluoksnių apatinio sluoksnio ritininės stogo dangos, klojant ją sausai.

3.3.2 Klijuojamoji hidroizoliacija

Įrengiama iš ritininių arba plėvelinių medžiagų, kurios prie pagrindo ir viena ant kitos klijuojamos naudojant vandeniui atsparias mastikas. Pagrindinės charakteristikos:

- storis $\geq 0,2 \text{ mm}$;
- vandens įgeriamumas $\leq 1,0 \%$;
- atsparumas plyšimui išilgai $\geq 80 \text{ N/mm}$;
- atsparumas plyšimui skersai $\geq 60 \text{ N/mm}$;
- temperatūrinės panaudojimo ribos $-40^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$.

Monolitinės GB pado plokštės hidroizoliacijai naudojamas bentonitinio molio kilimas, kurio charakteristikos:

- bentonitinio molio granulometrija: 0-3 mm;

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		23	33

- masė $\geq 5,3 \text{ kg/m}^2$;
- bentonitinio molio masė gaminyje $5,0 \text{ kg/m}^2$;
- atsparumas tempimui $\geq 10,0 \text{ kN/m}$
- atsparumas hidrostatiniam vandens slėgiui $\geq 70,2 \text{ m}$.

Deformacinių siūlių sandarinimui tarp esamo mūro ir naujai įrengiamos monolitinės GB lifto šachtos naudojama elastomerinė klijuojama juosta, kurios charakteristikos:

- storis $\geq 1,0 \text{ mm}$;
- atsparumas: bitumui, degalams, tepalams, UV;
- maksimalus pailgėjimas $\geq 500\%$
- atsparumas karščiui $\geq +150^\circ\text{C}$
- atsparumas vandens slėgiui $\geq 5 \text{ bar}$.

3.3.3 Teptinė hidroizoliacija

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

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis $3\div 4 \text{ mm}$;
- nepralaidumas vandeniui geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei geras;
- atsparumas puvimui aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte $5\div 8$ metai.

3.4 Garo izoliacija

Garų izoliacija turi būti įrengiama iš ne plonesnės kaip $0,2 \text{ mm}$ storio polietileno plėvelės, kurios charakteristikos:

- tankis $0,9205 \text{ g/m}^3$;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600% ;
- UV stabilizatorius 1% ;
- stiprumo riba $\geq 13,7 \text{ MPa}$;
- garinė varža $\geq 13,3 \text{ m}^2\text{h Pa/mg}$;
- vandens sugeriamumas per 24 val , kai $t = 20^\circ\text{C}$, $0,01\%$;
- plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

3.5 Kita

3.5.1 Technologinių siūlių sandarinimo juosta

G/b monolitinių konstrukcijų technologinių siūlių hermetizavimui naudojama PVC elastinė juosta.

Pagrindinės charakteristikos:

- sudėtis – polivinilchloridas;
- tankis $\sim 1,3 \text{ kg/dm}^3$;
- atsparumas hidrostatiniam slėgiui – iki 15 m vandens stulpo;
- pailgėjimas tempiant – $>300\%$;
- stipris tempiant – $12,5 \text{ MPa}$;
- suvirinimo temperatūra – apie 200°C ;
- nuolatinis cheminis atsparumas – vandeniui, buitiniams nuotekoms;
- laikinas iki 48 h – tirpiems neorganiniams šarmams, mineralinėms rūgštims, degalams, naftai.

3.5.2 Neaustinė geotekstilė

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		24	33

Skirta grunto sluoksnių atskyrimui.

Pagrindinės charakteristikos:

- svoris 130...150 g/m² (LST EN ISO 9864:2005);
- storis ≥1 mm (LST EN ISO 9863:2005);
- stipris tempiant išilgai ir skersai pluošto - 12 kN/m' (LST EN ISO 10319:2008);
- pailgėjimas trūkio metu išilgai pluošto – 45% (LST EN ISO 10318:2008);
- pailgėjimas trūkio metu skersai pluošto – 50% (LST EN ISO 10318:2008);
- atsparumas pradūrimui ≥2 kN (LST EN ISO 12236:2006);
- porų dydis – 0,09 mm (LST EN ISO 12956:2000);
- vandens pralaidumas – 0,1 m/s (LST EN ISO 11058:2001).

3.6 Izoliavimo darbų vykdymas

3.6.1 Bendri nurodymai

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

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

3.6.2 Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

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

Turi būti laikomasi gaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

3.6.3 Garo izoliacijos įrengimas

Sutapdinto stogo garo izoliacija turi būti įrengiama ant labai kietos akmens vatos sluoksnio taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

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

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

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

3.6.4 Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

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

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

3.6.5 Grindų hidroizoliacijos įrengimas

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			25	33

Įrengiant klijuotinę izoliaciją iš polietileno plėvelės ar kitų ritininių medžiagų reikia laikytis šių nurodymų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtinu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- negalima izoliacijos klijuoti ant drėgno pagrindo;
- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm) arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
- visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama hidroizoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

3.7 Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Atstumas tarp lietvamzdžių turi būti pagrįstas skaičiavimais, bet ne didesnis kaip 12,0 m.

Įrengiamų lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais. Vienam m² stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 cm².

Pakabinami stogo latakai turi būti pritvirtinti ne didesniais kaip 900 mm, o nuosvyrieji latakai - didesniais kaip 700 mm atstumais.

Pakabinamų latakų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip 0,28°, o nuosvyriųjų – ne mažesnis kaip 2,9°.

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

3.8 Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu

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, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

3.9 Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)

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

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

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		26	33

4. MEDINĖS KONSTRUKCIJOS

Medinės konstrukcijos įrengiamos laikantis statybos taisyklėse ST 121895674.205.01.05:2012 „Medinių surenkamų konstrukcijų įrengimo darbai“ išdėstytų rekomendacijų ir reikalavimų.

4.1.1 Reikalavimai medienai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių mediena. Naudojama mediena turi būti ne drėgnesnė kaip 20 %. Medienos klasė pagalbinėms konstrukcijoms: nelaikantiems tašams; grebėstams, kitoms pagalbinėms konstrukcijoms gali būti C16. Medienos klasė laikančioms konstrukcijoms turi būti ne mažesnė kaip C24 jeigu grafinėje projekto dalyje nenurodyta kitaip.

Mediena į statybos aikštelę patiekama stačiakampių tašų pavidalu. Ji turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvių ir puvinio užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi).

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

Leistini medienos konstrukcijų defektai:

1. medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne daugiau 5 mm, o vėlyvos medienos dalis – ne mažiau 20%.
2. medienoje naudojamoje lenkiamų elementų tempiamojoje zonoje arba tempiamuose elementuose negali būti šerdies.
3. pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš patiekiamos partijos. Kontrolė atliekama matuojant ir apžiūrint pavyzdžius.

4.1.2 Medienos sandėliavimas

Atvežta į statybvietę pjauta mediena turi būti supjaustoma į reikiamo ilgio ruošinius ir sandėliuojama pašiūrėje arba uždaramame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

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

4.1.3 Laikančių medinių konstrukcijų įrengimas

Laikančios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projektinėje padėtyje. Montuojant laikančius elementus (gegnes ir ilginius) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu, kaip yra nurodyta. Atraminuose paviršiuose turi būti užneštos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis, laikiniais tvirtinimo ir fiksavimo elementais.

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

- konstrukcijų ilgis ± 20 mm;
- konstrukcijų ir atramų aukštis ± 10 mm;
- tarp konstrukcijų ašių ± 10 mm;
- konstrukcijų nuo vertikalės $\pm 0,2$ konstrukcijų aukščio;
- gniuždomų elementų nuo projektinės padėties $1/300$ elemento ilgio;
- atraminių mazgų centro ± 10 mm;
- įkirčių ir įpjavų gylis ± 3 mm;
- skerspjūvių išmatavimai ± 2 mm.

4.1.4 Medienos apsauga

Jeigu pagal projektines sąlygas reikalaujama, medinės konstrukcijos ir detalės turi būti padengiamos apsauginėmis priemonėmis, užtikrinant konstrukcijos ilgaamžiškumą ir atsparumą gaisrui. Mediena gali būti padengiama impregnantais – antipireninio ar antiseptinio tirpalu, ar kitokiomis apsauginėmis priemonėmis.

Jeigu projektinėje situacijoje yra sąlygos ties mediena susidaryti kondensatui ar medieną pasiekia tiesioginiai saulės spinduliai ar krituliai, mediena turi būti padengiama antiseptikais ar kitomis apsauginėmis priemonėmis, apsaugant ją nuo grybelių, mediena mintančių vabzdžių bei termitų (jeigu pastatas projektuojamas vietovėje, kur tokie vabzdžiai kelia grėsmę konstrukcijų ilgaamžiškumui).

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	27	33

Jeigu atliekamas medienos padengimas, jis turi būti atliekamas pagal tiekėjo reikalavimus.

Gali būti naudojami metodai:

1. paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
2. paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštos-šaltos voniose);
3. paviršių dažymas;

Medienos padengimo mišiniai, kurie gaminami vietoje, turi būti ruošiami griežtai laikantis gamintojo instrukcijų.

Patentuoti mišiniai neturi būti skiedžiami, jie naudojami tik pagal gamintojo instrukcijas. Antiseptikai ir antipirenai gali būti naudojami suderinus su projekto autoriais ir techninės priežiūros inžinieriumi. Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių. Į apsauginius mišinius naudojamus tepimui ar purškimui turi būti pridėta pigmento, kur tai netrukdo apdailai, kad būtų galima atskirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praeiti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas. Medienos paviršius apdorojant negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs, su sniegu ar neseniai sušlapęs nuo lietaus.

Jeigu mediena patiekama į statybos aikštelę apdorota apsauginėmis medžiagomis, ji privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį šį apdorojimą. Sertifikate turi būti nurodyta organizacija (firma) atlikusi apdorojimą, apsauginės medžiagos rūšis, apdorojimo metodas, apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1 m³ medienos) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis. Techninės priežiūros inžinierius turi teisę pasirinkti pavyzdžius kontrolei.

4.1.5 Medinių konstrukcijų transportavimas

Medinės konstrukcijos pervežamos vertikalioje, kabančioje arba horizontalioje padėtyje. Gaminių iškrovimo darbai atliekami kranu, kuris parenkamas atsižvelgiant į gaminių svorį ir dydį. Atliekant iškrovimo darbus būtina laikytis visų saugumo priemonių.

4.1.6 Medinių konstrukcijų (skydų) sandėliavimas ir montavimas

Skydų sandėliavimui turi būti parinkta tinkama vieta, atsižvelgiant į:

1. Skydai sandėliuojami vertikalioje padėtyje;
2. Turi būti apsaugoti nuo sąlyčio su žeme;
3. Apsaugoti nuo drėgmės;
4. Sandėliuojant ilgesnį laiką- apsaugoti nuo kenksmingų oro sąlygų.

Skydų montavimas atliekamas kranu. Stopai, įtvirtinti skyduose gamybos metu, atsižvelgiant į gaminio dydį ir svorį, užkabinant kabliu ir pastatomi į projekcinę padėtį, laikinai įtvirtinami. Skydai ir laikantys elementai montuojami pagal parengtą montavimo planą.

4.1.7 Tvirtinimo detalės

Konstrukcijoms montuoti turi būti naudojamos sertifikuotos tvirtinimo detalės ir sandarinimo medžiagos.

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			28	33

5. GEOTECHNIKOS KONSTRUKCIJOS

5.1 Bendri reikalavimai

5.1.1 Reikalavimų taikymo sritis

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant ar rekonstruojant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas po grindimis. Nuorodos, atliekant aikštelėje planavimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

5.1.2 Nuorodos

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

Taip pat vadovautasi objekto statybos aikštelės inžinerinių-geologinių tyrinėjimų ataskaita.

5.1.3 Gruntinių vandenų pažeminimas

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

5.1.4 Statybos darbų kontrolė

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

- natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tankintiems piltų grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

5.2 Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

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

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

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

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

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

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

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	29	33

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

5.3 Grunto kasimas

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

5.3.1 Pamatų duobės iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi. Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

5.3.2 Pagrindo paruošimas

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

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

5.4 Grunto užpylimas

5.4.1 Bendroji dalis

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

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia vadovautis kvalifikuoto geotechniko rekomendacijomis, darbų technologija, ir turi būti vykdoma atlikimo kontrolė.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

5.4.2 Statybinis gruntas užpylimui

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

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinus smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, $W > W_p$.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pogrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	30	33

Sutankinimui naudojami gruntai taip pat turi atitikti pateiktų normų nurodytus reikalavimus.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m³, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

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

5.5 Polinių pamatų įrengimas

Šis skyrius apima šių gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą: gręžtinius pamatus, pamatinę plokštę. Konstrukcijos turi atitikti techninių specifikacijų reikalavimus. Leistini nuokrypiai pagal technines specifikacijas. Poliniai pamatai įrengiami vadovaujantis LST EN 1536:2010+A1:2015 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“.

5.5.1 Pamatų gręžimas ir kiti darbai

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens. Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu. Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 200 mm. Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu. Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais pamatų projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį prieš tai suderinus konkretų atvejį su konstrukcijų PDV.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia min. 25% projekcinio stiprio. Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami apvalkalai (apsauginiai arba įvadiniai vamzdžiai), palaikantieji skiediniai (bentonitinio molio suspensija, polimeriniai skiediniai ir kt.) arba betonu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

5.5.2 Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai

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

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

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

5.5.3 Nurodymai medžiagoms

Pamatų betonas – ne mažesnės klasės C20/25 XC2, pagal LST EN 206. Žemesnės klasės betoną galima naudoti tik gavus konstrukcijų PDV sutikimą. Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Armatūros karkasų išilginė ir skersinė darbo armatūra: B500B klasės armatūrinio plieno. Bendrus reikalavimus gelžbetoninėms konstrukcijoms žiūrėti TS skyriuje “Betono ir gelžbetonio konstrukcijos”.

5.5.4 Gręžinio pamato armavimas

Išilginiai ir skersiniai strypai, bei jungiamieji strypai aukščiau esančiai konstrukcijai prijungti turi atitikti LST EN 1992-1-1. Išilginė pagrindinė armatūra daroma tik iš rumbuotų strypų. Atstumai tarp išilginių strypų visuomet turi būti didžiausi, kad gerai tekėtų betonas, bet turi būti ne didesni kaip 400 mm. Mažiausia prošvaisa tarp vieno sluoksnio išilginių strypų arba strypų paketų yra 100 mm. Mažiausią prošvaisą tarp išilginių strypų arba strypų paketų galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo d≤20mm. Reikia vengti sukoncentruotų išilginės armatūros strypų, jei kitaip neišeina, apvaliuose gręžiniuose tokių strypų neturi būti daugiau kaip du ir mažiausia prošvaisa tarp sukoncentruotų strypynų turi būti lygi dviem strypo skersmenims arba 1,5 stambiojo užpildo matmens, žiūrint to, kuris yra didesnis.

Kai armatūros strypai yra išdėstyti netolygiai, reikia imtis specialių priemonių taisyklingai armatūros strypynų padėčiai išlaikyti įrengimo ir betonavimo metu. Skersinės armatūros skersmenys turi atitikti 5.5.4 lentelės reikalavimus.

5.5.4 lentelė. Rekomenduojamieji skersinės armatūros skersmenys

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-1-01-TDP-SK.B-TS	31	33

Sankabos, apkabos, spiralinė armatūra	≥6mm ir ≥1/4 didžiausio išilginio strypo skersmens
Suvirintų tinklų skersinės armatūros vielos	≥5mm

Mažiausia prošvaisa tarp skersinių strypų turi būti ne mažesnė už pagrindinės armatūros prošvaisą.

5.5.5 Betono apsauginis sluoksnis

Visos gręžtinių pamatų armatūros betono apsauginis sluoksnis turi atitikti LST EN 1992-1-1 ir LST EN 1536 reikalavimus ir turi būti ne mažesnis kaip:

- 60mm gręžinių su $D > 0,60\text{m}$ arba
- 50mm gręžinių su $D \leq 0,6\text{m}$.

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75mm, kai:

- gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,
- betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm,
- armatūra įdedama suklojus betoną,
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

5.5.6 Kokybės kontrolės sistema

Kontroliuojami šie gręžtinio polio parametrai:

- Apsauginio vamzdžio ar/arba grąžto vertikalumas;
- Gręžimo gylis;
- Betono kiekis ir kokybė, jo slankumas;
- Armatūros karkaso atitikimas projektui.

Nukrypimus, viršijančius leistinas normas, įvertina techninės priežiūros inžinierius, informuoja projekto konstruktorių, kuris priima sprendimą.

5.5.6 lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

GRĘŽINIŲ IR POLIŲ ELEMENTAI:	LEISTINIEJI NUOKRYPIAI:
Gręžinio skersmuo	-30 mm / +50 mm
Polio ašies padėtis plane, kai poliai įrengiami viena eile:	
- skersai	+/- 100 mm
- išilgai	+/- 100 mm
Polio ašies padėtis plane, kai poliai įrengiami 2-3 eilėmis:	
- skersai	+/- 150 mm
- išilgai	+/- 150 mm
Polio ašies padėtis plane po monolitine siena arba linijiniu rostverku:	
- skersai	+/- 30 mm
- išilgai	+/- 30 mm
Vienetinio polio ašies padėtis plane su galvena arba be galvenos:	
- skersai	+/- 50 mm
- išilgai	+/- 50 mm
Gręžinio gylis	+/- 100 mm
Erdvinio armatūros karkaso apsauginis armatūros sluoksnis	+/- 5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	≤0.001 (1 mm viename ilgio metre)
Inkarinių armatūros karkasų strypų nuokrypiai	+/-10 mm
Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai, kai:	
- $D \leq 1.0\text{ m}$	0.02
- $1.0\text{ m} \leq D \leq 1.5\text{ m}$	
- $D \geq 1.5\text{ m}$;	


TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		32	33

Vertikalių ir nemažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis	0.04
Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76°, bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis:	$\leq 0.1 D$ [mm]
Platinamų polių padų nuokrypis nuo projektinių polių centrų:	$\leq 0.2 D$ [mm]

Pastabos: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje. D – polio kamieno skerspjūvis, d – inkarinio varžto arba strypo skersmuo.

TDP	Statytojas VšĮ Kauno kolegija	Žymuo 349-1-01-TDP-SK.B-TS	Lapas	Lapų
			33	33

INŽINERINIŲ SKAIČIAVIMŲ ATASKAITA NR. 349-1-01-TDP-SK.B-IS

A	2025-06			Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.		
0	2025-04			Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB ASD Project; el. p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS INŽINERINIŲ STATINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO, STUDENTŲ G. 17, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
22733	PDV	V. Juocevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS Konstrukcijų inžinerinių skaičiavimų ataskaita		Laida
						A
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno Kolegija			DOKUMENTO ŽYMUO 349-1-01-TDP-SK.B-IS		Lapas 1
						Lapu 128

Turinys

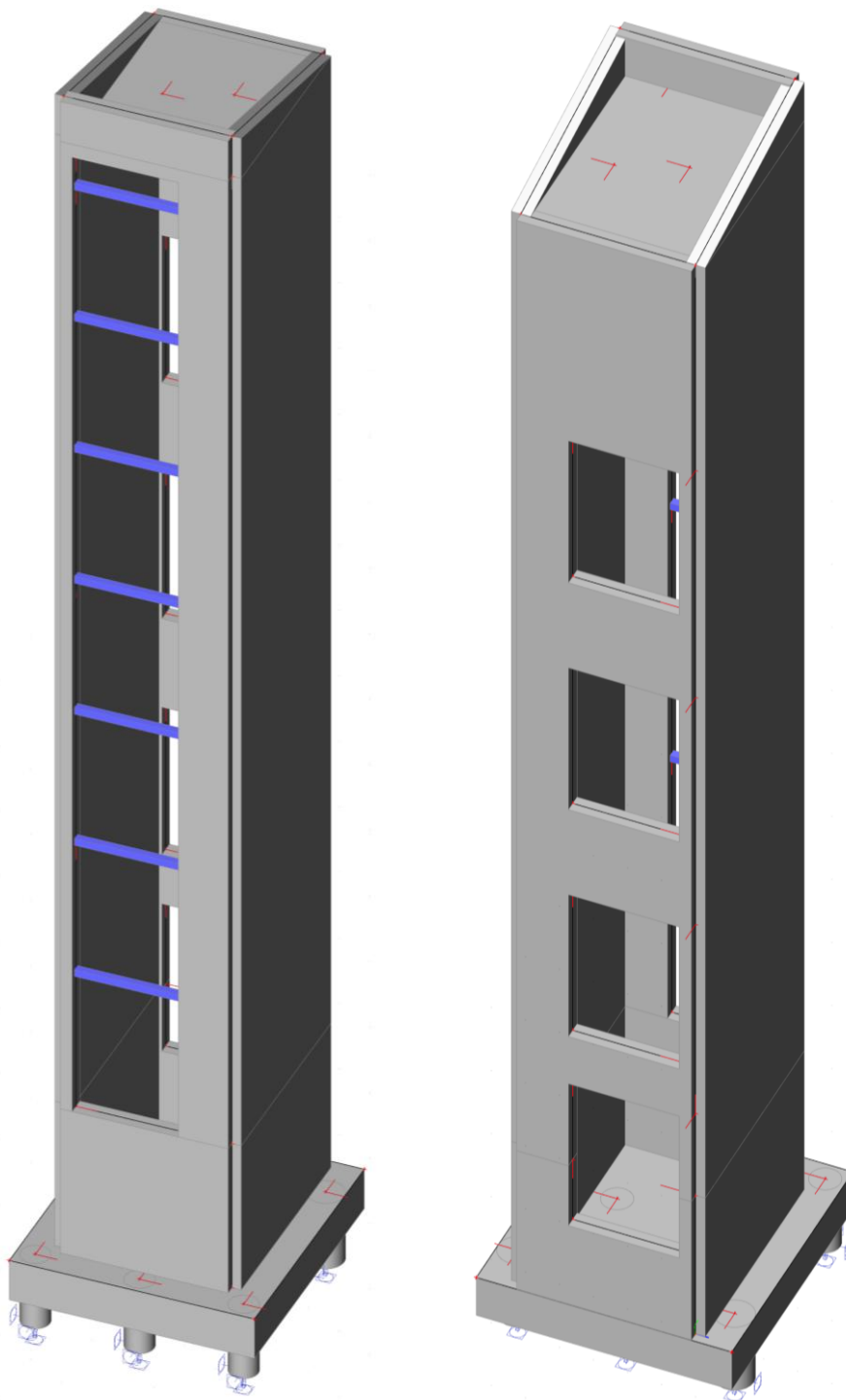
1. Konstrukcijų aprašymas	3
1.1. Pastato modelis baigtinių elementų programoje	3
1.2. Elementų tipai ir skerspjūviai	4
1.2.1. Gelžbetoninių monolitinių sienų ir plokščių skerspjūviai	4
1.2.2. Plieninių fasado sijų ir atraminių polių skerspjūviai	5
1.3. Medžiagų charakteristikos	6
1.4. Atramų charakteristikos	7
1.5. Elementų įtvirtinimai ir lankstai	7
1.6. Skaičiavimų parametrai	8
1.7. Baigtinių elementų tinklas skaičiuojamojoje programoje	9
2. Apkrovos ir apkrovų deriniai.....	10
2.1. Apkrovos	10
2.1.1. Laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris	10
2.1.2. Nuolatiniai poveikiai	10
2.1.3. Vėjo apkrova.....	13
2.1.4. Sniego apkrova.....	19
2.1.5. Grunto slėgis į prieduobės sienas.....	20
2.2. Apkrovų variantai ir apkrovų grupės	22
2.3. Apkrovų deriniai.....	22
2.4. Rezultatų grupės	26
3. Skaičiavimų rezultatai.....	27
3.1. Konstrukcijų deformacijos ir įlinkiai	27
3.2. Konstrukcijų įrašos	28
3.3. Konstrukcijų pastovumas.....	44
3.4. Atraminės reakcijos	49
4. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	51
4.1. Gelžbetoninių monolitinių sienų skaičiavimai.....	51
4.2. Gelžbetoninių perdangos plokščių skaičiavimai	83
5. Plieninių konstrukcijų projektavimas.....	117
5.1. Plieninių fasado sijų laikomosios gebos ir įlinkių patikra.....	117
6. Pamatų konstrukcijos.....	127
7. Inžinerinių skaičiavimų išvados.....	128

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	2	128	A

1. Konstrukcijų aprašymas

Greta esamo pastato projektuojamas inžinerinis statinys - keturių aukštų atskira (nesujungta su esamu pastatu) nuo gretimų pastato monolitinė gelžbetoninė keltuvo-lifto šachta. Laikančiosios – sienos monolitinio gelžbetonio. Laikančių sienų storis 250mm. Išorinėje statinio sienoje numatyta vertikali anga stikliniam fasadui bei tarpinės plieninės atramos fasado elementų tvirtinimui. Statinio pamatai – gręžtiniai d500mm ir d600mm skersmens poliai. Virš polių formuojama gelžbetoninė 600mm aukščio galvena. Lifto denginio konstrukcija – gelžbetoninė monolitinė 200mm aukščio perdanga, virš kurios formuojamas vienšlaitis medinis stogas.

1.1. Pastato modelis baigtinių elementų programoje

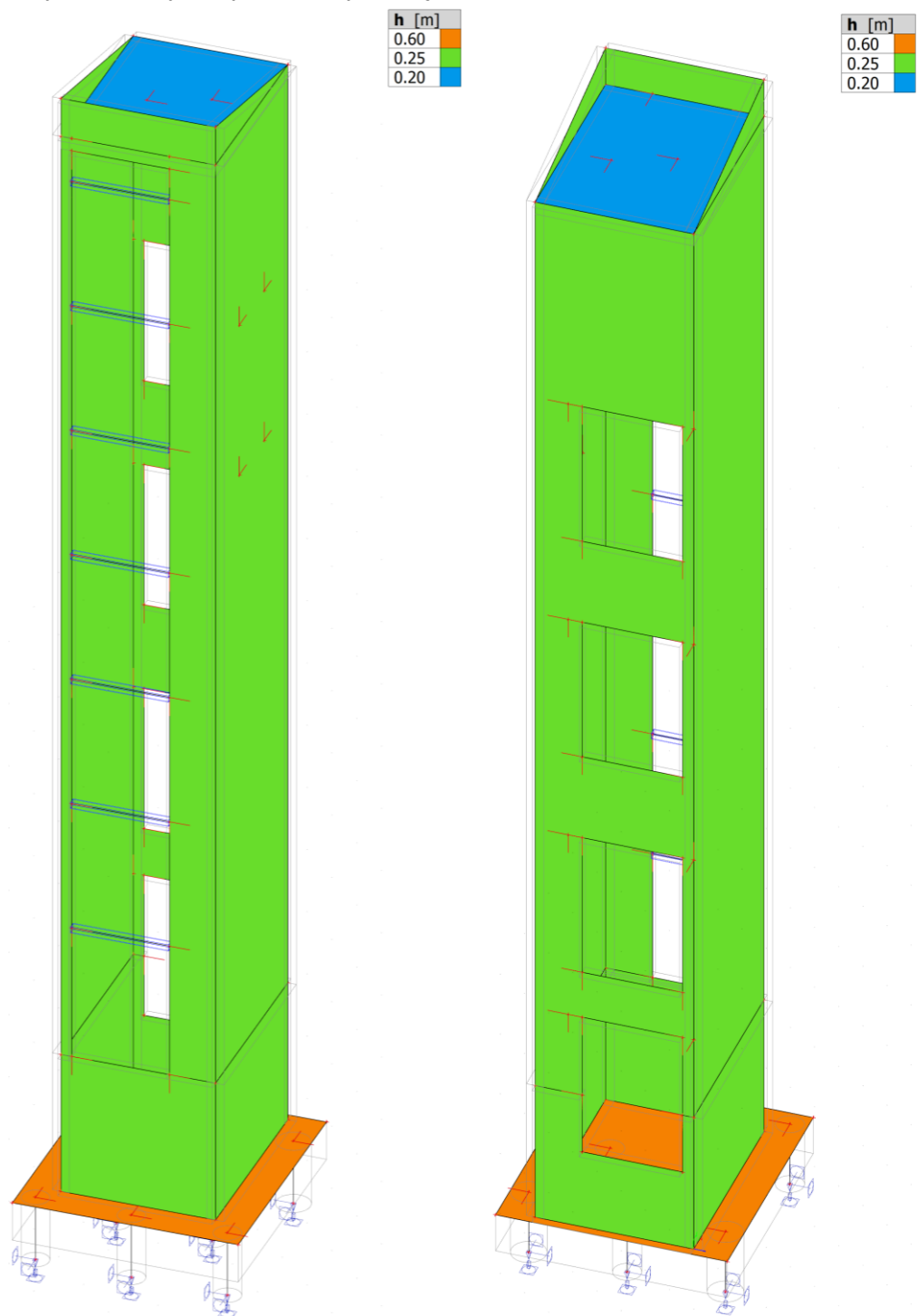


Skačiuojamosios schemos erdvinis vaizdas

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	3	128	A

1.2. Elementų tipai ir skerspjūviai

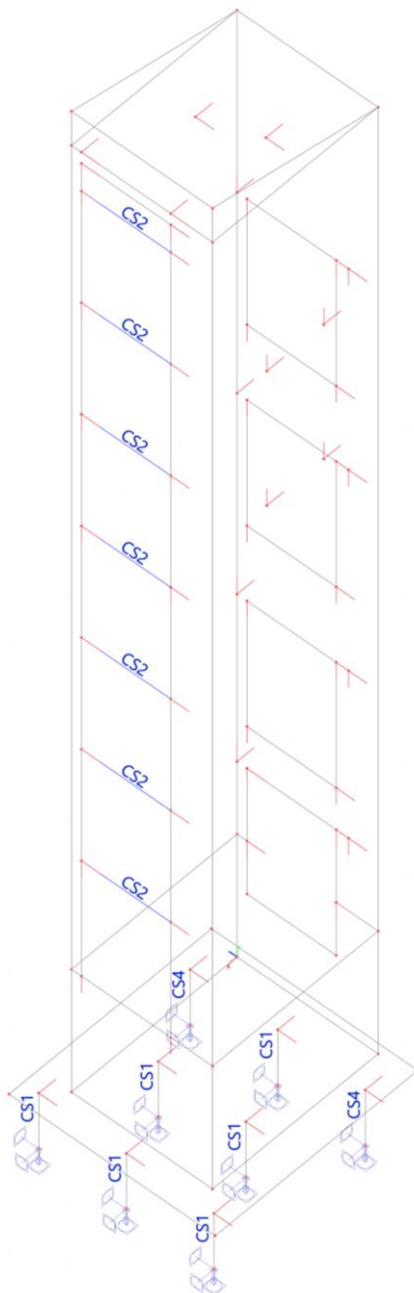
1.2.1. Gelžbetoninių monolitinių sienų ir plokščių skerspjūviai



Gelžbetoninių monolitinių sienų, pamatų ir stogo plokščių skerspjūviai

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	4	128	A

1.2.2. Plieninių fasado sijų ir atraminių polių skerspjūviai



Plieninių fasado sijų ir atraminių polių skerspjūviai

Plieninių fasado sijų ir atraminių polių skerspjūviai:

Name	Type	Item material	Fabrication	A [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	W _{el,y} [mm ³]	W _{pl,y} [mm ³]
	Detailed				A _z [mm ²]	I _z [mm ⁴]	W _{el,z} [mm ³]	W _{pl,z} [mm ³]
CS1	Circle 400.00	C25/30	concrete	1.2566e+05	1.0773e+05	1.2566e+09	6.2832e+06	1.0667e+07
CS2	SHS100/100/6.0	S 355	rolled	2.2200e+03	1.1083e+03	3.2300e+06	6.4600e+04	7.7600e+04
					1.1083e+03	3.2300e+06	6.4600e+04	7.7600e+04
CS4	Circle 500.00	C25/30	concrete	1.9635e+05	1.6834e+05	3.0680e+09	1.2272e+07	2.0833e+07
					1.6834e+05	3.0680e+09	1.2272e+07	2.0833e+07

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

5

LAPŲ

128

LAIDA

A

1.3. Medžiagų charakteristikos

Plienai

Steel EC3

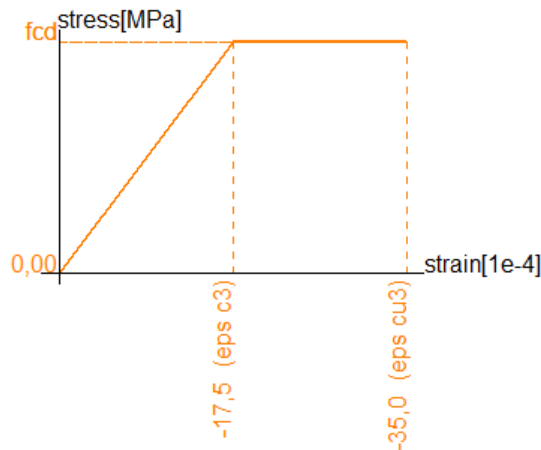
Name	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 355	7850.00	2.1000e+05	0.3	0.00	40.00	355.0	490.0
		8.0769e+04	0.01e-003	40.00	80.00	335.0	470.0

Betonas

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]
C12/15	Concrete	2500.00	2600.00	2.7100e+04	0.2	0.01e-003	12.00
C25/30	Concrete	2500.00	2600.00	3.1500e+04	0.2	0.01e-003	25.00
C30/37	Concrete	2500.00	2600.00	3.2800e+04	0.2	0.01e-003	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.

Įtempių – deformacijų diagrama

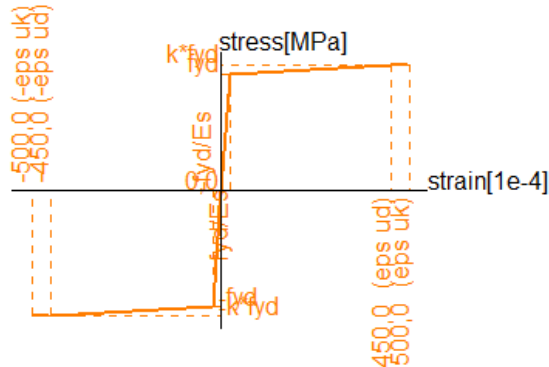


Armatūra

Reinforcement EC2

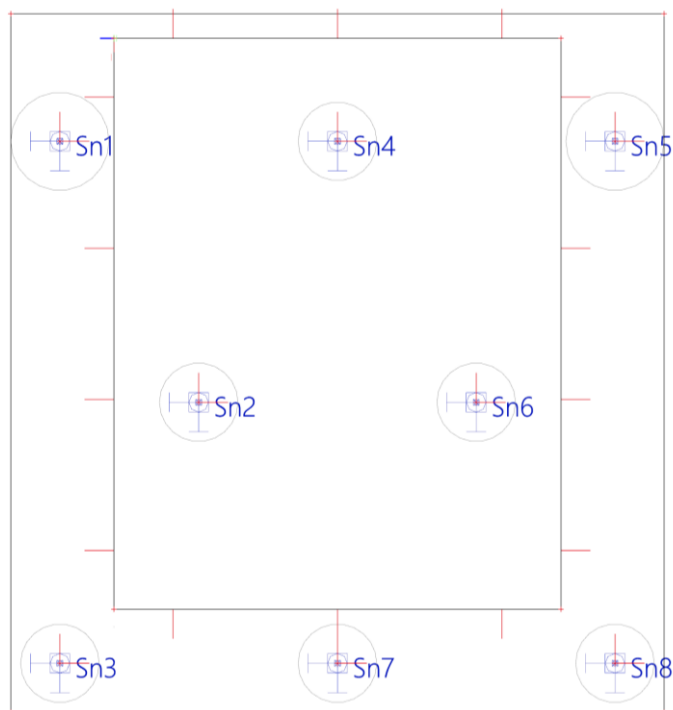
Name	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0

Įtempių – deformacijų diagrama



Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	6	128	A

1.4. Atramų charakteristikos



Atramų bendras vaizdas ir numeriai

Atramų charakteristikos:

Name	Node	System	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N76	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn2	N96	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn3	N98	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn4	N100	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn5	N102	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn6	N104	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn7	N106	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid
Sn8	N108	GCS	Standard	Rigid	Rigid	Flexible press only	Rigid	Rigid	Rigid

1.5. Elementų įtvirtinimai ir lankstai

Konstrukcija		Jungtis					
		ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
Poliai	Pamatų plokštė	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Free	Free
Plieninės sijos	GB konstrukcijos	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Free	Rigid
Perdangos	Sienos	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid
Kitos konstrukcijos		Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	7	128	A

1.6. Skaičiavimų parametrai

Mesh setup

Name	MeshSetup1
Generation of variable eccentricities on members instead of constant ones	No
Generation of nodes in connections of beam elements	No
Elastic mesh	Yes
Use automatic mesh refinement	No
Connect members/nodes	Yes
Division on haunches and arbitrary members	5
Division for integration strip and 2D-1D upgrade	50
Average number of 1D mesh elements on straight 1D members	10
Average size of 2D mesh element [m]	0.200
Average size of 1D mesh element on curved 1D members [m]	0.200
Minimal length of beam element [m]	0.100
Maximal length of beam element [m]	1000.000
Average size of tendons, elements on subsoil, nonlinear soil spring [m]	1.000
Maximal out of plane angle of a quadrilateral [mrad]	30.0
Minimal distance between definition point and line [m]	0.001
Average size of panel element [m]	1.000
Mesh refinement following the beam type	None
Definition of mesh element size for panels	Manual
Shape of mesh elements	Quadrangles and triangles

Solver setup

Name	SolverSetup1
Neglect shear force deformation ($A_y, A_z \gg A$)	No
Initial stress	No
Number of thicknesses of rib plate	20
Maximum soil interaction iterations	10
Maximum iterations	100
Number of increments	1
Number of buckling modes	2
Minimal number of sections on member	10
Step for soil/water pressure [m]	0.500
C1x [MN/m ³]	1.0000e-01
C1y [MN/m ³]	1.0000e-01
C1z [MN/m ³]	1.0000e+01
C2x [MN/m]	5.0000e+00
C2y [MN/m]	5.0000e+00
Warning when maximal translation is greater than [mm]	1000.0
Warning when maximal rotation is greater than [mrad]	100.0
Parallelism tolerance [deg]	10.00
Ratio to half - distance to adjacent beam beff,i/bi [-]	0.200
Ratio to effective span length beff,i/l0 [-]	0.100
Max ratio to effective span length beff,i/l0 [-]	0.200
Simply supported beam [-]	1.000
Inner span [-]	0.700
End span [-]	0.850
Cantilever, base ratio to current span [-]	1.000
Cantilever, base ratio to adjacent span [-]	0.150
Cantilever, max ratio to current span [-]	1.500
Max adjacent span length ratio [-]	1.500
Max cantilever length ratio to adjacent span [-]	0.500
Span length ratio Le/beff,i,max (1 side) [-]	8.00
Simply supported beam [-]	1.000
Inner span [-]	0.700
End span [-]	0.850

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

8

LAPŲ

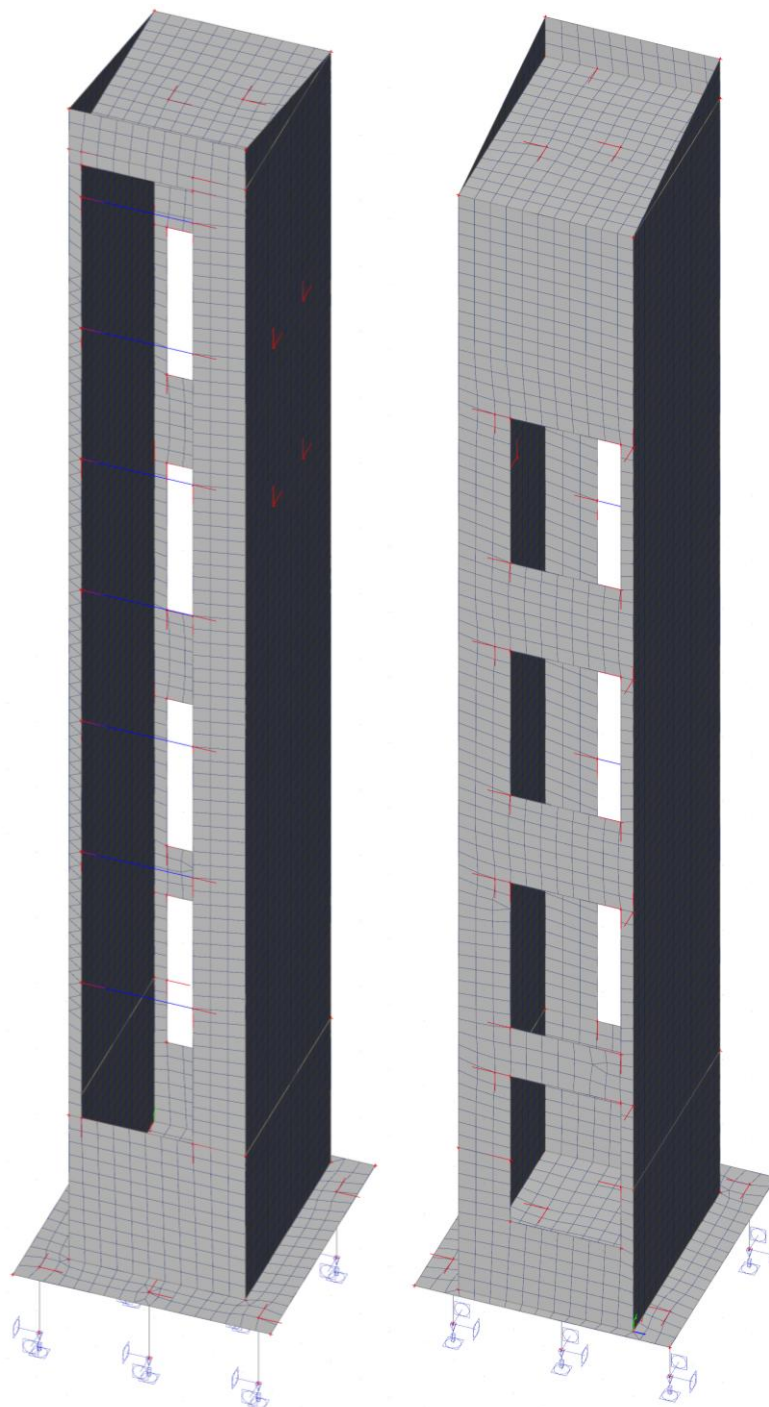
128

LAIDA

A

Cantilever [-]	2.000
Method used for non-concrete and non-steel / composite beams	EN 1994-1-1
Solver precision ratio	1
Soil combination	None
Bending theory of plate/shell analysis	Mindlin
Type of solver	Direct
Type of eigen value solver	Lanczos
Method of calculation	Picard

1.7. Baigtinių elementų tinklas skaičiuojamojoje programoje



Baigtinių elementų tinklas skaičiuojamojoje programoje. Erdviniai vaizdai

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	9	128	A

2. Apkrovos ir apkrovų deriniai

2.1. Apkrovos

Su užsakovu suderinta apkrovų suvestinė:

Statinio paskirtis: (a) Kitos paskirties inžinerinis statinys	Pastato patikimumo klasė – RC2 ($K_{FI}=1,0$) Pastato pasekmių klasė – CC2 Skaiciuotina gyvavimo trukmė – 50 metų
---	---

1. Nuolatiniai poveikiai

1.1.	Savasis konstrukcijų svoris	Gelžbetoninės konstrukcijos – 2500 kg/m ³ Plieninės konstrukcijos – 7850kg/m ³
1.2.	Fiksuota įranga	Liftas – priimama pagal pateiktą užduotį
1.3.	Dangos (stogo, sienų ir pan.)	Priimama pagal projektinius sprendinius – žr. 2.1.2.

2. Kintamieji poveikiai

2.1.	Naudojimo apkrovos	Kategorija (LST EN 1991-1-1)	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
	Stogai	H	0,4	1,1
2.2.	Technologinės apkrovos nr. 1 (ortakiai, apšvietimas, ir pan.)	nėra		
2.3.	Sniegas	II rajonas (LST EN 1991-1-3)		$s_k=1,6\text{kN/m}^2$
2.4.	Vėjas	I rajonas (LST EN 1991-1-4)		$V_{ref,0}=24\text{m/s}$

3. Ypatingieji poveikiai

3.1.	Transporto priemonių apkrovos:	
3.1.1.	Autokeltuvai	Nėra
3.1.2.	Kranai	Nėra
3.2.	Sprogimo, smūginės apkrovos	Nevertinamos
3.3.	Seisminės apkrovos	Nevertinamos

Pastaba: H kategorijos naudojimo apkrova nevertinama (priimta, kad nepalankiausi deriniai su sniego apkrova).

2.1.1. Laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris

Laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris skaičiuojamas įvertinant tariamą konstrukcijų tankį: gelžbetonio konstrukcijų – 2500kg/m³, plieno konstrukcijų – 7850kg/m³.

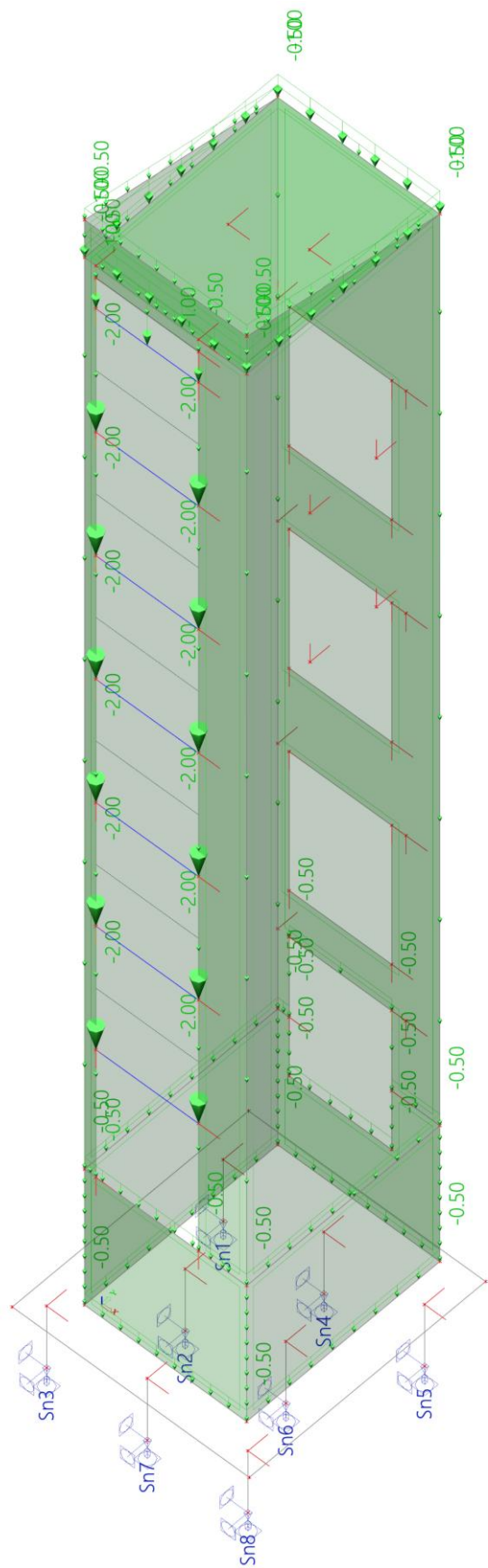
2.1.2. Nuolatiniai poveikiai

Stogo konstrukcija, įskaitant laikantį karkasą - 100kg/m²;

Išorinės sienos su apšiltinimu ir fasado apdaila (neskaitant laikančiosios sienos) – 50kg/m²;

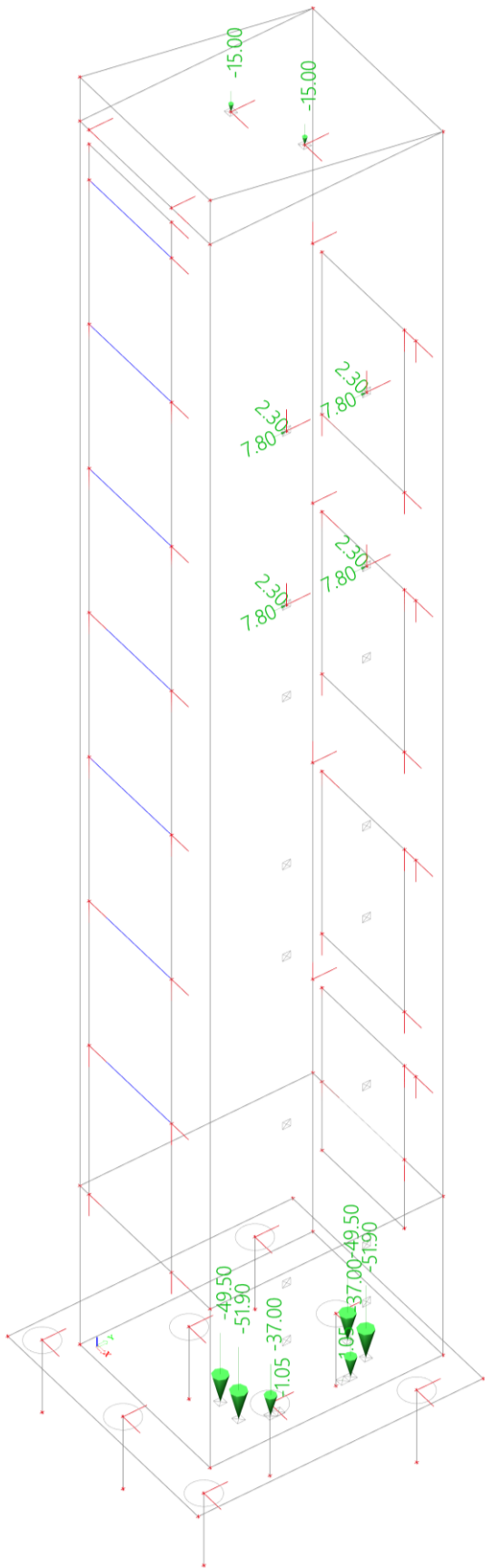
Stiklo aliuminio fasado konstrukcija – 100kg/m²;

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	10	128	A



Nuolatinė apkrova. Fasado savasis svoris (LC2)

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	11	128	A



Technologinės lifto apkrovos (LC5)

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	128	A

2.1.3. Vėjo apkrova

Vėjo apkrovos skaičiavimas:

Wind load on prismatic elements with rectangular cross-section (force coefficient)

Description:

Calculation of wind load action effects on prismatic elements with rectangular cross-section. The total horizontal wind force is calculated from the force coefficient corresponding to the overall effect of the wind action on the structure

According to:

EN 1991-1-4:2005+A1:2010 Section 7.6

Applicable for:

Structures with rectangular plan, isolated elements with rectangular cross-section

Supported

National

Annexes:

A) Calculation of force coefficients: Apart from countries that adopt CEN recommended values for sections 7.6 and 7.13 of EN1991-1-4, the following National Annexes are supported: Croatia. B) Peak velocity pressure: The value of the peak velocity pressure can be specified manually. Otherwise automatic calculation of peak velocity pressure is supported, in addition to countries that adopt the CEN recommended values for NDPs, also for the following National Annexes: Finland, Portugal. The National Annexes of Germany, Norway, Spain, Sweden, Switzerland are NOT supported (enter peak velocity pressure manually).

Input

Terrain category	= II	▼
Basic wind velocity	$V_b = 24$	m/s
Dimension of rectangular cross-section parallel to the wind direction	$d = 2.8$	m
Dimension of rectangular cross-section perpendicular to the wind direction	$b = 3.3$	m
Radius of rounded corners of cross-section	$r = 0$	m
Length of the element	$l = 15.9$	m
Maximum height above ground of the element	$Z = 15.9$	m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	13	128	A

Orientation of the element = Vertical ▾

Orography factor at reference height $c_0(z_e) = 1$

Structural factor $c_s c_d = 1$

Nationally Defined Parameters

Air density $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$

Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$ = None

Calculation method for the effective slenderness = Default ▾

Results

Effective wind pressure $w_{\text{eff}} = 1.493 \text{ kN/m}^2$
Total wind horizontal force $F_w = 78.344 \text{ kN}$

Notes

1. The calculated effective wind pressure w_{eff} and total wind force F_w correspond to the total wind action effects and they are appropriate for global verifications of the element according to the force coefficient method. For local verifications, appropriate wind pressure on local surfaces must be estimated according to the relevant external pressure coefficients, as specified in EN1991-1-4 Section 7
2. For plate-like sections ($d/b < 0.2$) lift forces at certain wind angles of attack may give rise to higher values of the force coefficient c_f , up to an increase of 25%, as specified in EN1991-1-4 §7.6(3).
3. The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor $\gamma_Q = 1.50$ is applicable for variable actions.

Details

Input Data

- Terrain category: = II
- Basic wind velocity: $v_b = 24 \text{ m/s}$
- Dimension of rectangular cross-section parallel to the wind direction: $d = 2.8 \text{ m}$
- Dimension of rectangular cross-section perpendicular to the wind direction: $b = 3.3 \text{ m}$
- Radius of rounded corners of cross-section: $r = 0 \text{ m}$
- Length of the element: $l = 15.9 \text{ m}$
- Maximum height above ground of the element: $z = 15.9 \text{ m}$
- Orientation of the element: = Vertical

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	14	128	A

- Orography factor at reference height z_e : $c_0(z_e) = 1$
- Structural factor: $c_s c_d = 1$

Nationally Defined Parameters

- Air density: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
- Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$: = None
- Calculation method for the effective slenderness: = Default

Calculation of peak velocity pressure

Reference area and height

The reference height for the wind action z_e is equal to the maximum height above ground of the section being considered, as specified in [EN1991-1-4 §7.6\(2\)](#). The reference area for the wind action A_{ref} is the projected area of the element being considered, as specified in [EN1991-1-4 §7.6\(2\)](#). Therefore:

$$z_e = z = 15.900 \text{ m}$$

$$A_{ref} = b \cdot l = 3.300 \text{ m} \cdot 15.900 \text{ m} = 52.47 \text{ m}^2$$

Basic wind velocity

The basic wind velocity v_b is defined in [EN1991-1-4 §4.2\(2\)P](#) as a function of the wind direction and time of year at 10 m above ground of terrain category II. The value of v_b includes the effects of the directional factor c_{dir} and the seasonal factor c_{season} and it is provided in the National Annex. In the following calculations the basic wind velocity is considered as $v_b = 24.00 \text{ m/s}$.

Terrain roughness

The roughness length z_0 and the minimum height z_{min} are specified in [EN1991-1-4 Table 4.1](#) as a function of the terrain category. For terrain category II the corresponding values are: $z_0 = 0.050 \text{ m}$ and $z_{min} = 2.0 \text{ m}$.

The terrain factor k_r depending on the roughness length $z_0 = 0.050 \text{ m}$ is calculated in accordance with [EN1991-1-4 equation \(4.5\)](#):

$$k_r = 0.19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0.07} = 0.19 \cdot (0.050 \text{ m} / 0.050 \text{ m})^{0.07} = 0.1900$$

The roughness factor $c_r(z_e)$ at the reference height z_e accounts for the variability of the mean wind velocity at the site. It is calculated in accordance with [EN1991-1-4 equation 4.4](#). For the examined case $z_e \geq z_{min}$:

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(\max\{z_e, z_{min}\} / z_0) = 0.1900 \cdot \ln(\max\{15.900 \text{ m}, 2.0 \text{ m}\} / 0.050 \text{ m}) = 1.0948$$

Orography factor

Where orography (e.g. hills, cliffs etc.) is significant its effect in the wind velocities should be taken into account using an orography factor $c_0(z_e)$ different than 1.0, as specified in [EN1994-1-1 §4.3.3](#). The recommended procedure in [EN1994-1-1 §4.3.3](#) for calculation of the orography factor $c_0(z_e)$ is described in [EN1994-1-1 §A.3](#).

In the following calculations the orography factor is considered as $c_0(z_e) = 1.000$.

Mean wind velocity

The mean wind velocity $v_m(z_e)$ at reference height z_e depends on the terrain roughness, terrain orography and the basic wind velocity v_b . It is determined using [EN1991-1-4 equation \(4.3\)](#):

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	15	128	A

$$v_m(z_e) = c_f(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_b = 1.0948 \cdot 1.000 \cdot 24.00 \text{ m/s} = 26.27 \text{ m/s}$$

Wind turbulence

The turbulence intensity $I_v(z_e)$ at reference height z_e is defined as the standard deviation of the turbulence divided by the mean wind velocity. It is calculated in accordance with [EN1991-1-4 equation 4.7](#). For the examined case $z_e \geq z_{\min}$.

$$I_v(z_e) = k_1 / [c_0(z_e) \cdot \ln(\max\{z_e, z_{\min}\} / z_0)] = 1.000 / [1.000 \cdot \ln(\max\{15.900 \text{ m}, 2.0 \text{ m}\} / 0.050 \text{ m})] = 0.1735$$

Basic velocity pressure

The basic velocity pressure q_b is the pressure corresponding to the wind momentum determined at the basic wind velocity v_b . The basic velocity pressure is calculated according to the fundamental relation specified in [EN1991-1-4 §4.5\(1\)](#):

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (24.00 \text{ m/s})^2 = 360 \text{ N/m}^2 = 0.360 \text{ kN/m}^2$$

where ρ is the density of the air in accordance with [EN1991-1-4 §4.5\(1\)](#). In this calculation the following value is considered: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$. Note that by definition $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$.

Peak velocity pressure

The peak velocity pressure $q_p(z_e)$ at reference height z_e includes mean and short-term velocity fluctuations. It is determined according to [EN1991-1-4 equation 4.8](#):

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0.1735) \cdot (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (26.27 \text{ m/s})^2 = 956 \text{ N/m}^2$$

$$\Rightarrow q_p(z_e) = 0.956 \text{ kN/m}^2$$

Note that by definition $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$.

Calculation of wind forces on the structure

The wind force on the structure F_w for the overall wind effect is estimated according to the force coefficient method as specified in [EN1991-1-4 §5.3](#).

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{\text{ref}}$$

Structural factor

The structural factor $c_s c_d$ takes into account the structure size effects from the non-simultaneous occurrence of peak wind pressures on the surface and the dynamic effects of structural vibrations due to turbulence. The structural factor $c_s c_d$ is determined in accordance with [EN1991-1-4 Section 6](#). A value of $c_s c_d = 1.0$ is generally conservative for small structures not-susceptible to wind turbulence effects such as buildings with height less than 15 m or framed buildings which have structural walls and which are less than 100 m high and whose height is less than 4 times the in-wind depth.

In the following calculations the structural factor is considered as $c_s c_d = 1.000$.

Effective slenderness

The effective slenderness λ depends on the aspect ratio and the position of the structure and it is given in [EN1991-1-4 §7.13\(2\)](#).

For elements with rectangular cross-section and length $l \leq 15 \text{ m}$ the effective slenderness λ is equal to:

$$\lambda_{15} = \min(2.0 \cdot l / b, 70) = \min(2.0 \cdot 15.900 \text{ m} / 3.300 \text{ m}, 70) = 9.636$$

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	16	128	A

For elements with rectangular cross-section and length $l \geq 50$ m the effective slenderness λ is equal to:

$$\lambda_{50} = \min(1.4 \cdot l / b, 70) = \min(1.4 \cdot 15.900 \text{ m} / 3.300 \text{ m}, 70) = 6.745$$

For elements with rectangular cross-section and intermediate length $15 \text{ m} < l < 50 \text{ m}$ the effective slenderness λ is calculated using linear interpolation:

$$\lambda = \lambda_{15} + (\lambda_{50} - \lambda_{15}) \cdot (l - 15 \text{ m}) / (50 \text{ m} - 15 \text{ m}) = 9.636 + (6.745 - 9.636) \cdot (15.900 \text{ m} - 15 \text{ m}) / (50 \text{ m} - 15 \text{ m}) = 9.562$$

End effect factor

The end effect factor ψ_λ takes into account the reduced resistance of the structure due to the wind flow around the end (end-effect). The value of ψ_λ is calculated in accordance with [EN1991-1-4 §7.13](#). For solid structures (i.e. solidity ratio $\varphi = 1.000$) the value of the end effect factor ψ_λ is determined from [EN1991-1-4 Figure 7.36](#) as a function of the slenderness λ .

The estimated value for the end effect factor is $\psi_\lambda = 0.698$

Reduction factor for rounded corners

The reduction factor ψ_r takes into account the effect of rounded corners. The value of ψ_r is calculated in accordance with [EN1991-1-4 §7.6\(1\)](#).

For cross-sections with sharp corners ($r = 0.000 \text{ m}$) there is no reduction, i.e. $\psi_r = 1.000$.

Force coefficient without free-end flow

For elements with rectangular cross-section the force coefficient without free-end flow $c_{f,0}$ depends on the aspect ratio d/b of the cross-section. The force coefficient without free-end flow $c_{f,0}$ is specified in [EN1991-1-4 §7.6\(1\)](#). The value of $c_{f,0}$ is determined according to [EN1991-1-4 Figure 7.23](#) for the values of $d = 2.800 \text{ m}$, $b = 3.300 \text{ m}$, $d/b = 0.848$.

The estimated value for the force coefficient without free-end flow is $c_{f,0} = 2.238$

Force coefficient

The force coefficient c_f for prism elements with rectangular cross-section is given in [EN1991-1-4 §7.6\(1\)](#) as:

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_r \cdot \psi_\lambda$$

where $c_{f,0}$ is the force coefficient without free-end flow, ψ_r is the reduction factor for rounded corners, and ψ_λ the end effect factor, as calculated above. Therefore:

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_r \cdot \psi_\lambda = 2.238 \cdot 1.000 \cdot 0.698 = 1.562$$

Total wind force

The total wind force on the structure F_w is estimated as:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} = 1.000 \cdot 1.562 \cdot 0.956 \text{ kN/m}^2 \cdot 52.47 \text{ m}^2 = 78.344 \text{ kN}$$

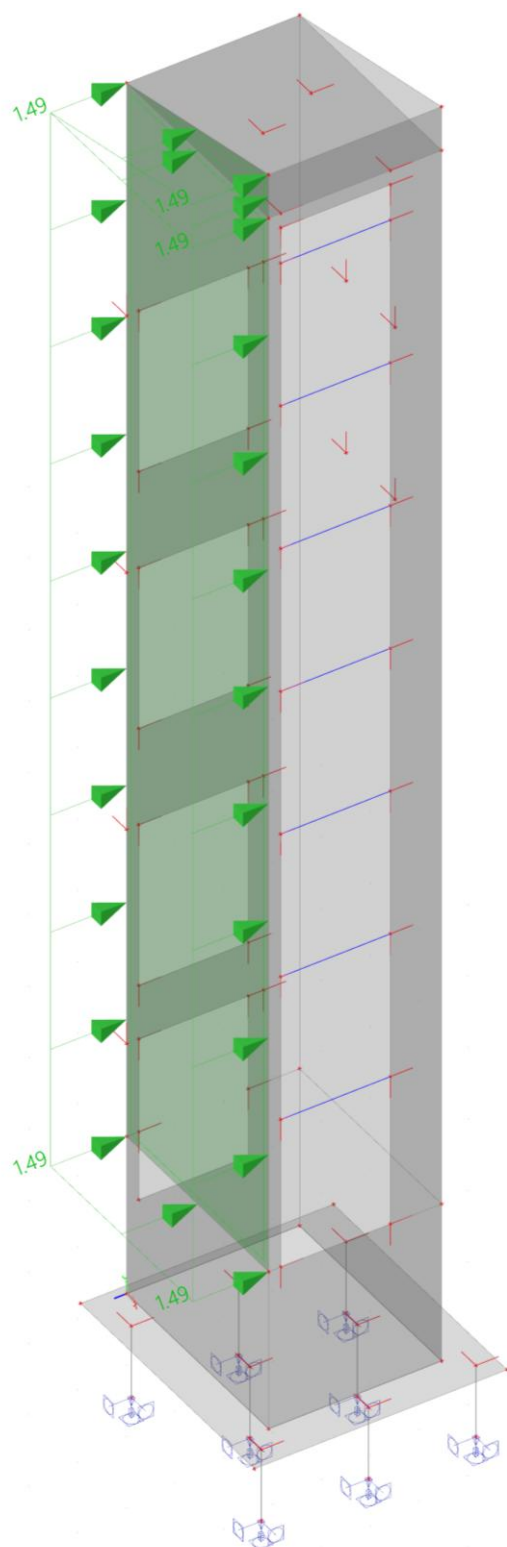
The total wind force F_w takes into account the overall wind effect. The corresponding effective wind pressure w_{eff} on the reference wind area A_{ref} is equal to:

$$w_{eff} = F_w / A_{ref} = 78.344 \text{ kN} / 52.47 \text{ m}^2 = 1.493 \text{ kN/m}^2$$

Additional notes

- The effective pressure $w_{eff} = 1.493 \text{ kN/m}^2$ is appropriate for global verifications of the structure according to the force coefficient method. It is not appropriate for local verifications of structural elements. For the latter case appropriate wind pressure on local surfaces must be estimated according to the relevant pressure coefficients, as specified in [EN1991-1-4 Section 7](#).

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	17	128	A



Vėjo apkrovos schema (LC4)

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	18	128	A

2.1.4. Sniego apkrova

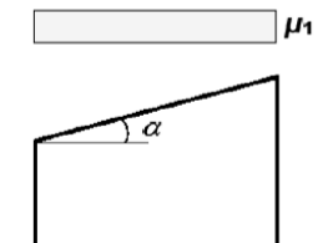
Sniego apkrova ant stogo (skaičiavimuose priimta apkrova paskirstyta ant GB perdangos plokštės):

1. Duomenys

s_k	1.60 kN/m ²	Charakteristinė sniego apkrovos ant žemės reikšmė
C_e	1.0	Ekspozicijos koeficientas
C_t	1.0	Šilumos koeficientas
α	12	Stogo nuolydžio kampas

2. Sniego apkrovos formos koeficientas

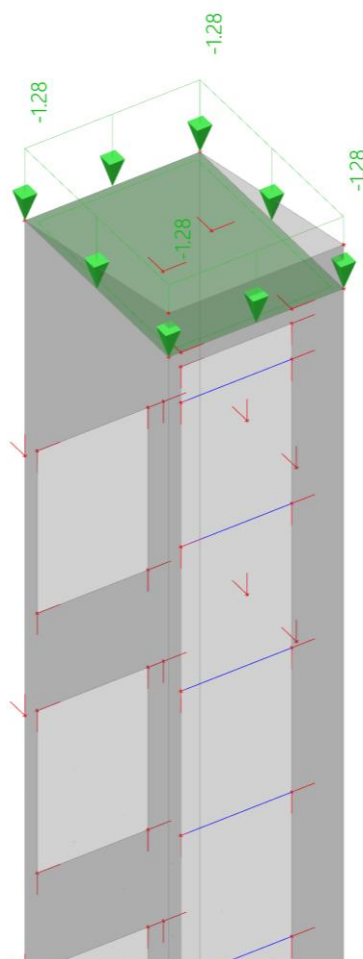
$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$\mu = 0.8$
$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\mu = 0.8(60 - \alpha) / 30$
$\alpha \geq 60^\circ$	$\mu = 0$
μ_1	0.80



3. Sniego apkrova ant stogo

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

s	1.28 kN/m ²
-----	------------------------



Sniego apkrovos išdėstymas (LC3)

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	19	128	A

2.1.5. Grunto slėgis į prieduobės sienas

Earth pressure on structure analysis

Input data

Settings

Standard - safety factors

Pressure analysis

Verification methodology : Safety factors (ASD)

Active earth pressure calculation : Coulomb

Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel

Earthquake analysis : Mononobe-Okabe

Shape of earth wedge : Calculate as skew

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.35
3	0.00	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper point of the structure.

Basic soil parameters

No.	Name	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Piltinis gruntas	36.50	0.00	20.00	10.00	0.00
2	IGS-6	40.00	0.00	22.00	12.00	0.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Piltinis gruntas

Basic data

Unit weight : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Stress analysis : effective

Internal friction angle : $\phi_{ef} = 36.50$ [°]

Cohesion : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Friction angle structure-soil : $\delta = 0.00$ [°]

Pressure at rest

Pressure at rest : cohesionless soil

Uplift pressure

Uplift calculation : standard

Unit weight of saturated soil : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

IGS-6

Basic data

Unit weight : $\gamma = 22.00$ [kN/m³]

Stress analysis : effective

Internal friction angle : $\phi_{ef} = 40.00$ [°]

Cohesion : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Friction angle structure-soil : $\delta = 0.00$ [°]

Pressure at rest

Pressure at rest : cohesionless soil

Uplift pressure

Uplift calculation : standard

Unit weight of saturated soil : $\gamma_{sat} = 22.00$ [kN/m³]

Geological profile and assigned soils

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	20	128	A

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil
1	2.95	0.00 .. 2.95	Piltinis gruntas
2	-	2.95 .. ∞	IGS-6

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	change	Action	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		permanent	10.00				on terrain

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Analysis No. 1

Forces acting on construction

Name	Fhor [kN/m]	App.Pt. z [m]	Fvert [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Pressure at rest	22.38	1.57	0.00	0.00	1.000
Surch.1 - surface	9.52	1.18	0.00	0.00	1.000

Overall pressure acting on the structure

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	4.05	0.00
2	2.35	23.10	0.00

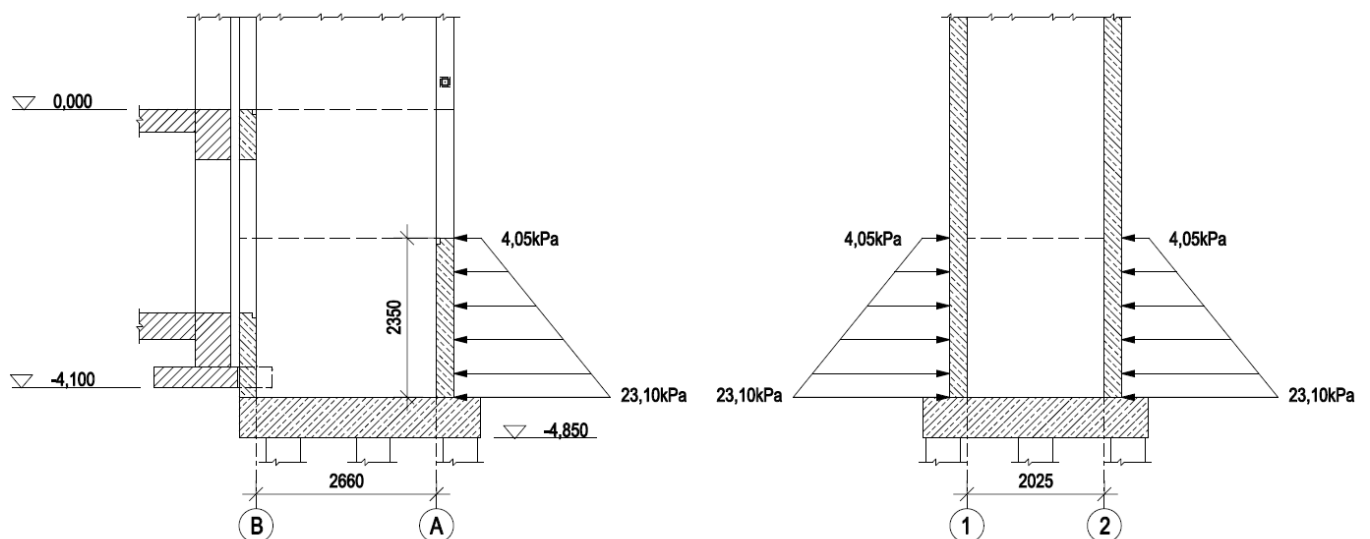
Resultant forces:

Total horizontal pressure acting on construction = 31.90 kN/m

Application point of horiz. comp. lies in depth = 1.45 m

Total vertical pressure acting on construction = 0.00 kN/m

Dist. of vertical comp. from top of constr. = 0.00 m



Grunto slėgio į prienuobės sienas schema: skersinis ir išilginis pjūviai (LC6)

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	21	128	A

2.2. Apkrovų variantai ir apkrovų grupės

Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
LC1	Self weight	Permanent Self weight	LG1	-Z		
LC2	DL_facade	Permanent Standard	LG1			
LC3	SN Standard	Variable Static	LG2		Short	None
LC4	WND Standard	Variable Static	LG3		Short	None
LC5	Tech Standard	Variable Static	LG4		Short	None
LC6	Soil pressure	Permanent Standard	LG1			

Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variable	Standard	Snow
LG3	Variable	Standard	Wind
LG4	Variable	Standard	Construction loads

2.3. Apkrovų deriniai

Apkrovų ir poveikių deriniai sudaromi pagal LST EN 1990:2004 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ nurodymus. Apkrovų deriniai skaičiuojamojoje programoje SCiA Engineer sudaromi automatiškai. Kiekvienam baigtiniam elementui saugos ir tinkamumo ribiniams būviams atrenkami maksimalių įrašų deriniai (gaubtinės).

Apkrovų koeficientai ir lydinčiųjų naudojimo apkrovų koeficientai:

Apkrovų daliniai koeficientai

Permanent action - unfavorable	1,35
Permanent action - favorable	1,00
Leading variable action	1,30
Accompanying variable action	1,30
Reduction factor ψ_i	0,85
Permanent action - unfavorable	1,00
Permanent action - favorable	1,00
Leading variable action	1,30
Accompanying variable action	1,30

Psi koeficientai

Load	Psi0	Psi1	Psi2
Category H	0	0	0
Snow	0.7	0.5	0.2
Wind	0.6	0.2	0

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	22	128	A

Derinių sudarymo principai saugos ribiniams būviams:

EQU (konstrukcijos statinės pusiausvyros netekimas) ribinis būvis yra tikrinamas pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ;$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(A) lentelės koeficientus.

STR (konstrukcijų arba konstrukcinio elemento irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis yra tikrinamas pagal formules:

$$\begin{cases} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} , \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ; \end{cases}$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(B) lentelės koeficientus.

GEO (grunto irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis tikrinamas pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} ;$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(C) lentelės koeficientus.

Ypatingų skaičiuotinių situacijų, tame tarpe ir gaisro poveikių deriniai skaičiuojami pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.3 lentelės duomenis.

Derinių sudarymo principai tinkamumo ribiniams būviams:

Konstrukcijų horizontalūs poslinkiai tikrinami pagal charakteristinį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i} .$$

Konstrukcijų trumpalaikiai vertikalūs įlinkiniai ir horizontalūs poslinkiai tikrinami pagal dažninį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} .$$

Gelžbetoninių konstrukcijų valkšnumo charakteristikos, gelžbetoninių konstrukcijų pleišėjimas ir kiti ilgalaikiai efektai ir konstrukcijų ilgalaikiai įlinkiai tikrinami pagal tariamai nuolatinį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} .$$

Derinių gaubtinės su patikimumo koeficientais:

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto).1		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.350
			LC2 - DL_facade	1.350
			LC6 - Soil pressure	1.350
ULS-Set B (auto).2		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000
ULS-Set B (auto).3		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.350
			LC2 - DL_facade	1.350
			LC3 - SN	1.300
			LC4 - WND	0.780
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.350
ULS-Set B (auto).4		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	1.300
			LC4 - WND	0.780

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	23	128	A

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.000
ULS-Set B (auto).5		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.350
			LC2 - DL_facade	1.350
			LC3 - SN	0.910
			LC4 - WND	1.300
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.350
ULS-Set B (auto).6		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	0.910
			LC4 - WND	1.300
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.000
ULS-Set B (auto).7		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.350
			LC2 - DL_facade	1.350
			LC3 - SN	0.910
			LC4 - WND	0.780
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.350
ULS-Set B (auto).8		Envelope - ultimate	LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	0.910
			LC4 - WND	0.780
			LC5 - Tech	1.300
			LC6 - Soil pressure	1.000
SLS-Char (auto).1		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000
SLS-Char (auto).2		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	1.000
			LC4 - WND	0.600
			LC5 - Tech	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000
SLS-Char (auto).3		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	0.700
			LC4 - WND	1.000
			LC5 - Tech	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000
SLS-Char (auto).4		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	0.700
			LC4 - WND	0.600
			LC5 - Tech	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	24	128	A

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
SLS-Quasi (auto).1		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC6 - Soil pressure	1.000
SLS-Quasi (auto).2		Envelope serviceability	- LC1 - Self weight	1.000
			LC2 - DL_facade	1.000
			LC3 - SN	0.200
			LC4 - WND	0.000
			LC5 - Tech	0.200
			LC6 - Soil pressure	1.000

Pastovumo tikrinimo deriniai:

1. Stability combinations

Name	Load cases	Coeff. [-]
SL1	LC1 - Self weight	1.000
	LC2 - DL_facade	1.000
	LC4 - WND	1.300
	LC6 - Soil pressure	1.000
SL2	LC1 - Self weight	1.000
	LC2 - DL_facade	1.000
	LC3 - SN	1.300
	LC6 - Soil pressure	1.000
SL3	LC1 - Self weight	1.000
	LC2 - DL_facade	1.000
	LC3 - SN	0.910
	LC4 - WND	1.300
	LC6 - Soil pressure	1.000
SL4	LC1 - Self weight	1.000
	LC2 - DL_facade	1.000
	LC3 - SN	1.300
	LC4 - WND	0.780
	LC6 - Soil pressure	1.000

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	25	128	A

2.4. Rezultatų grupės

Name	List
All ULS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
All SLS	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent
All ULS+SLS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	26	128	A

3. Skaičiavimų rezultatai

3.1. Konstrukcijų deformacijos ir įlinkiai

3D displacement

Values: u_x

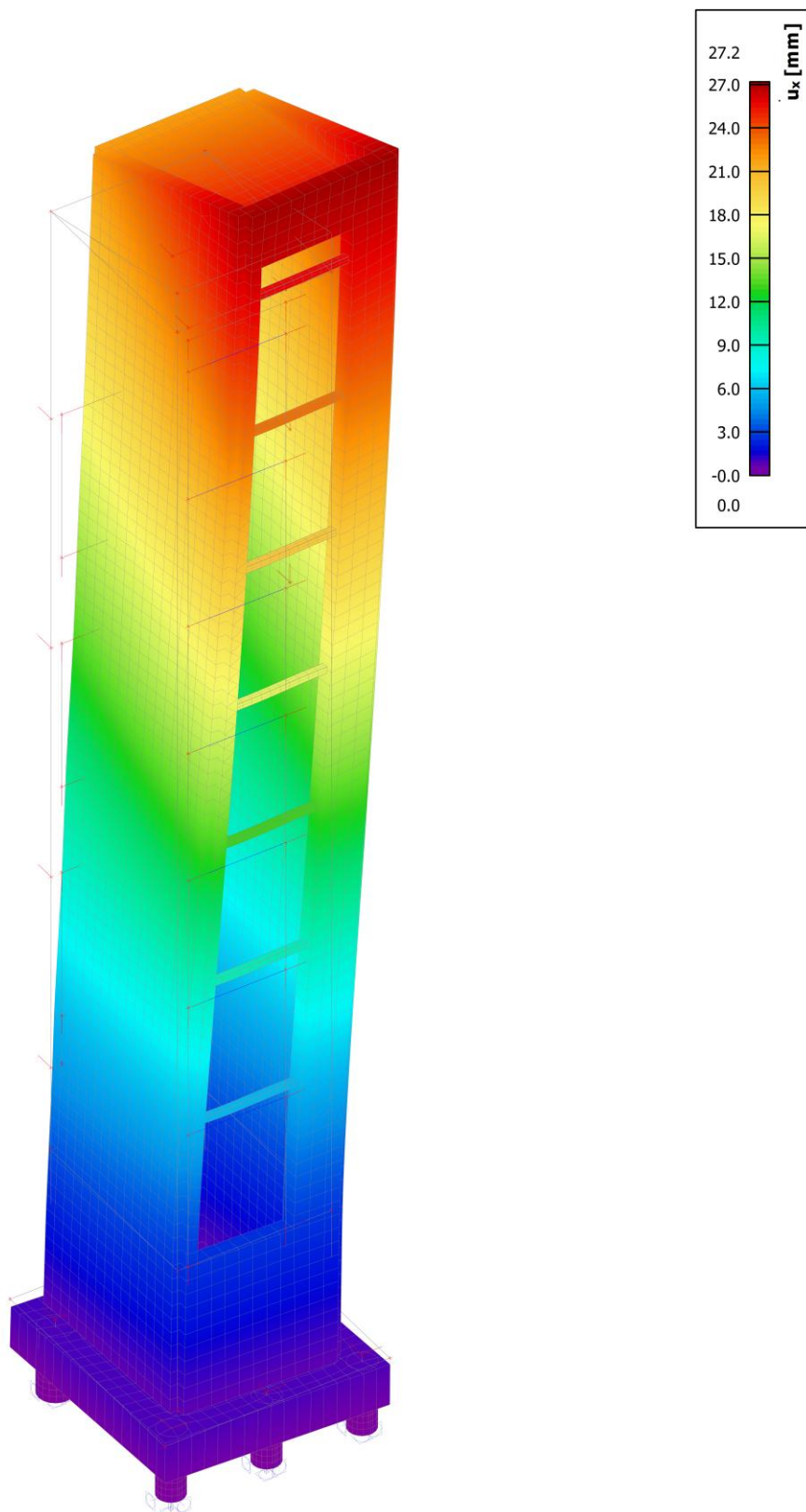
Linear calculation

Combination: SLS-Char (auto)

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



*Horizontalūs konstrukcijų poslinkiai x kryptimi, vertinant konstrukcijų pleišėjimą
($E_{c,eff}=E_c/2,5$), $\max.U_x=0,027m < H/500=0,032m$ (SLS-Char)*

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	27	128	A

3.2. Konstrukcijų įrašos

2D internal forces

Values: n_{xD}

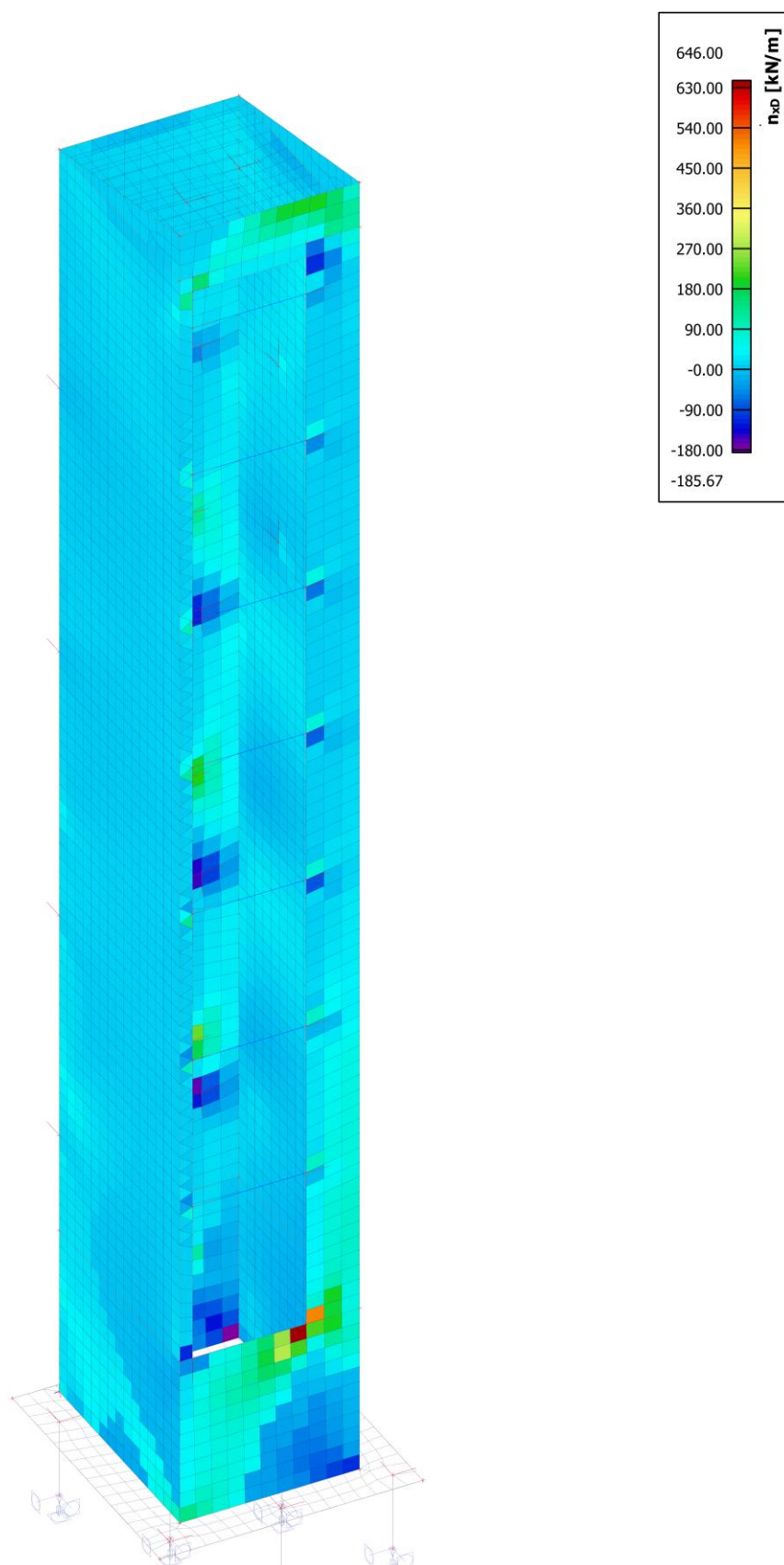
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Global

Selection: S2..S5, S7..S13

Location: In centres. System: LCS
mesh element

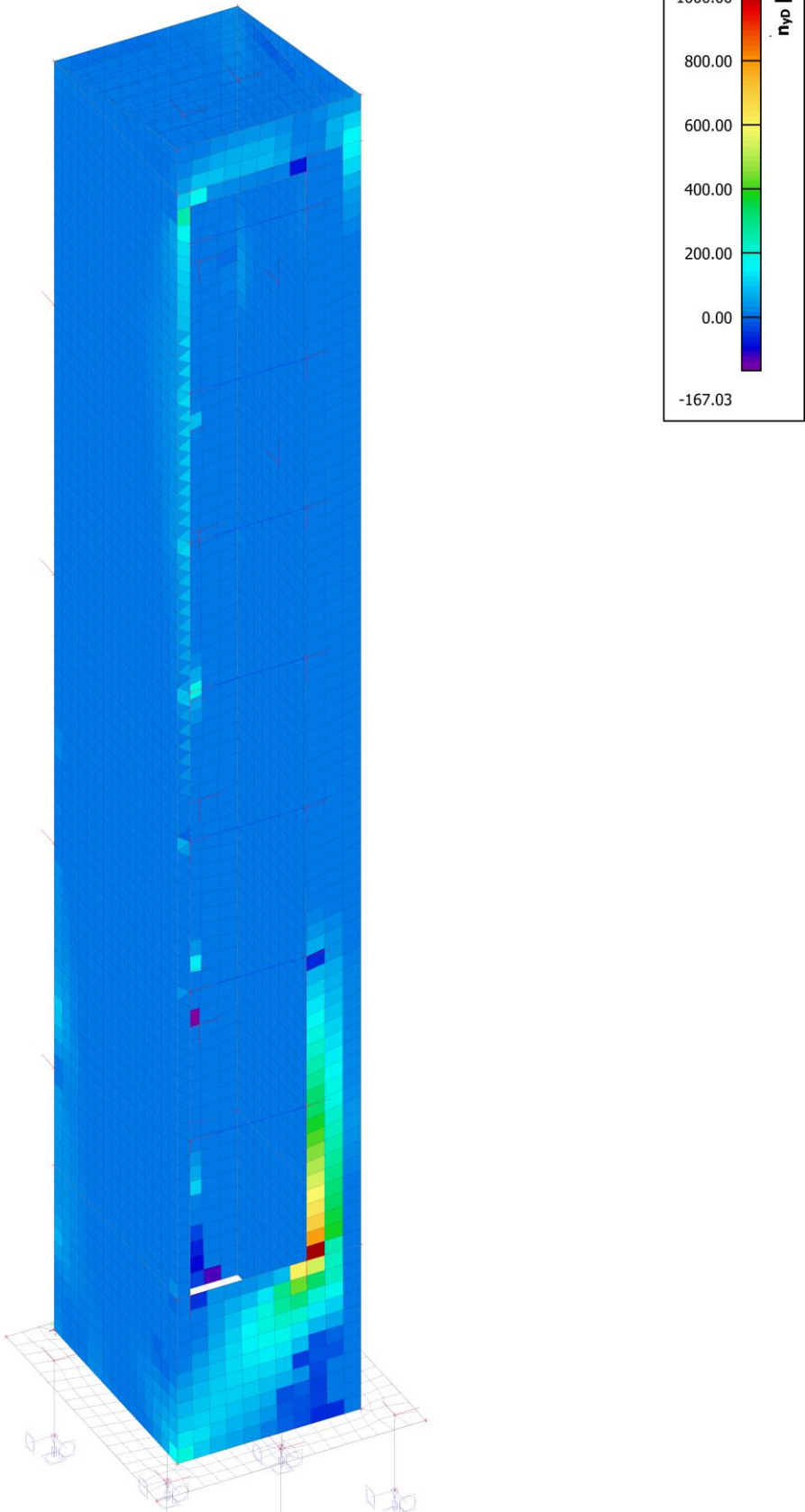


Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose n_{xD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	28	128	A

2D internal forces

Values: n_{yD}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S2..S5, S7..S13
Location: In centres. System: LCS
mesh element

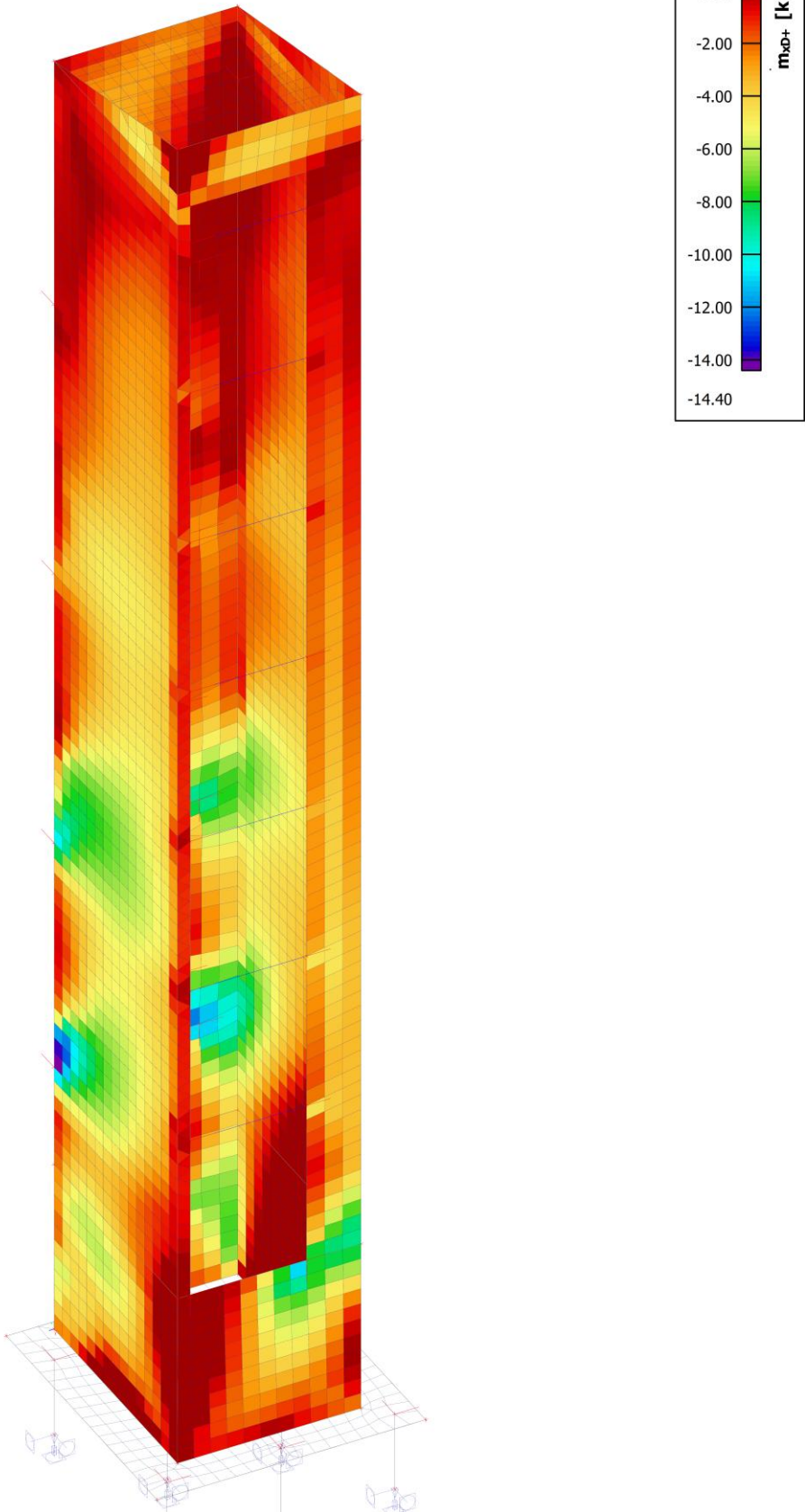


Skaičiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose n_{yD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	29	128	A

2D internal forces

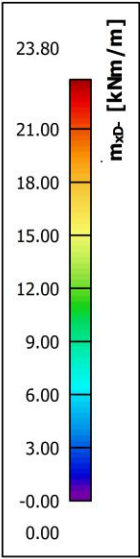
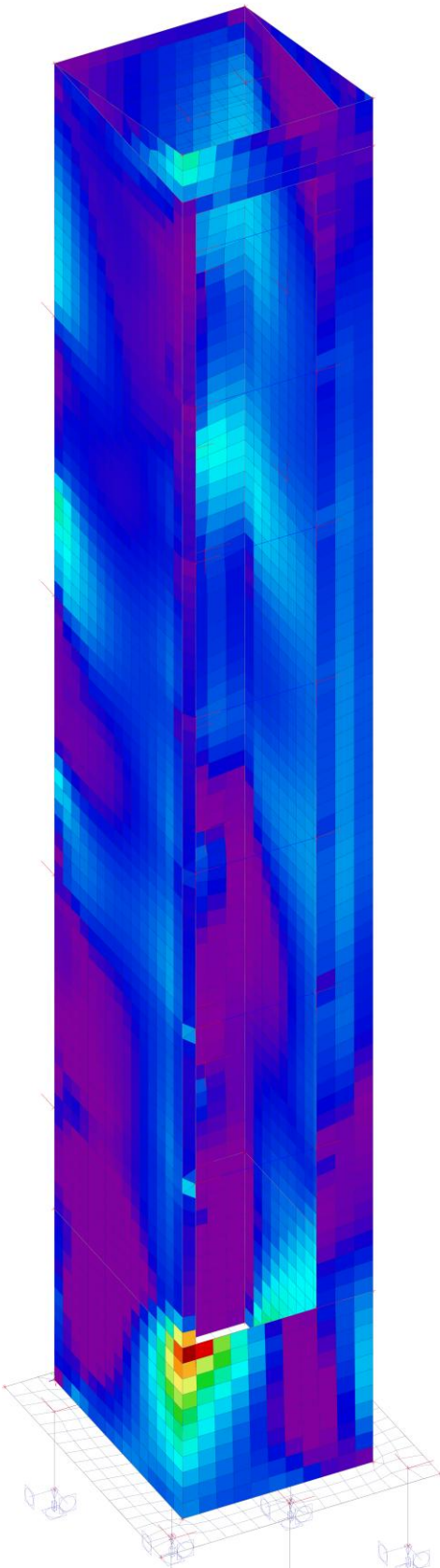
Values: **m_{xD+}**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S2..S5, S7..S13
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose m_xD₊, kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	30	128	A

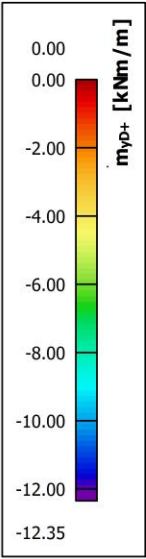
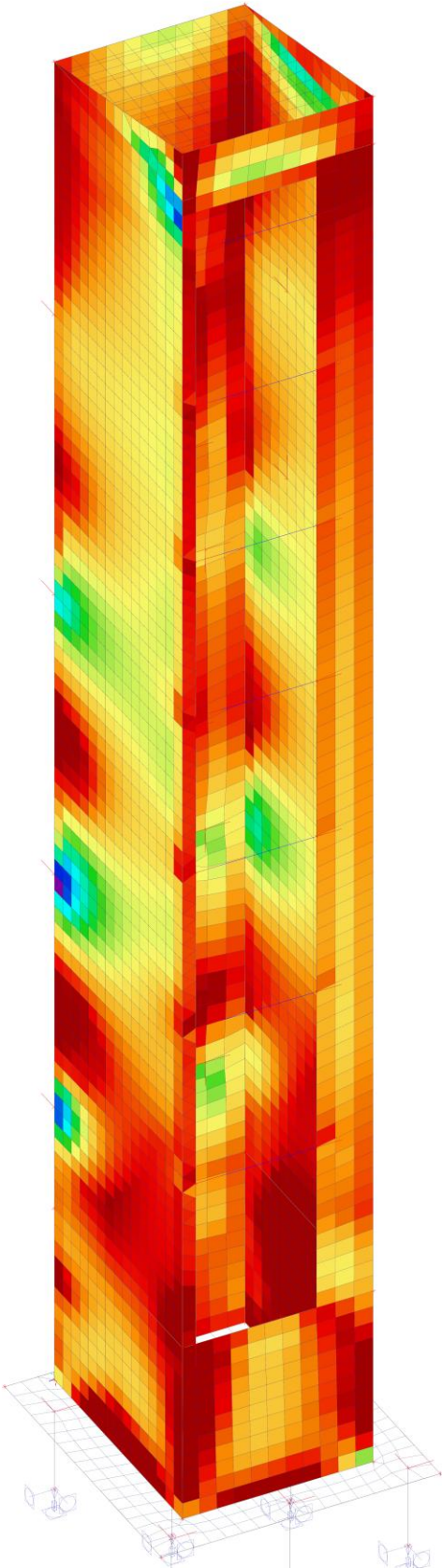
2D internal forces
Values: m_{xD} -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S2..S5, S7..S13
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose m_{xD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	31	128	A

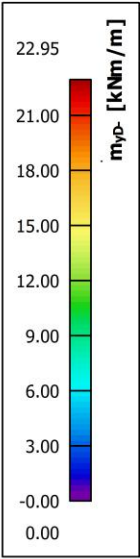
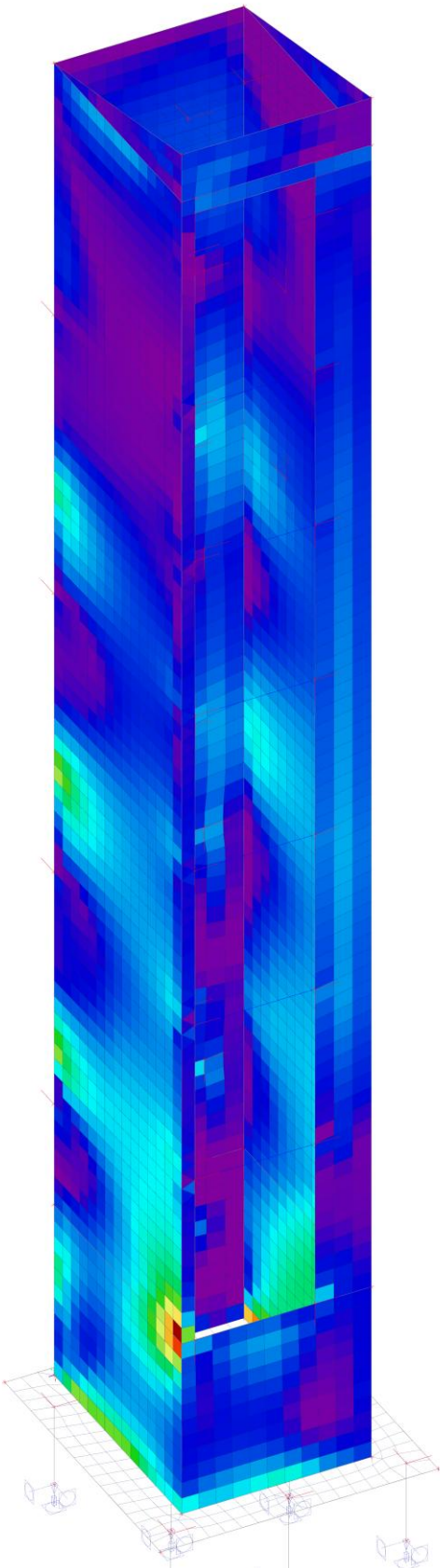
2D internal forces
Values: m_{yD+}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S2..S5, S7..S13
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose m_{yD+} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	32	128	A

2D internal forces
Values: m_{yp} -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S2..S5, S7..S13
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB sienose m_{yD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	33	128	A

2D internal forces

Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Global

Location: In centres. System: LCS mesh element

Elementary design magnitudes

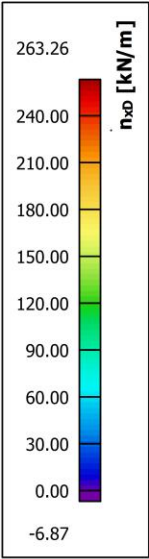
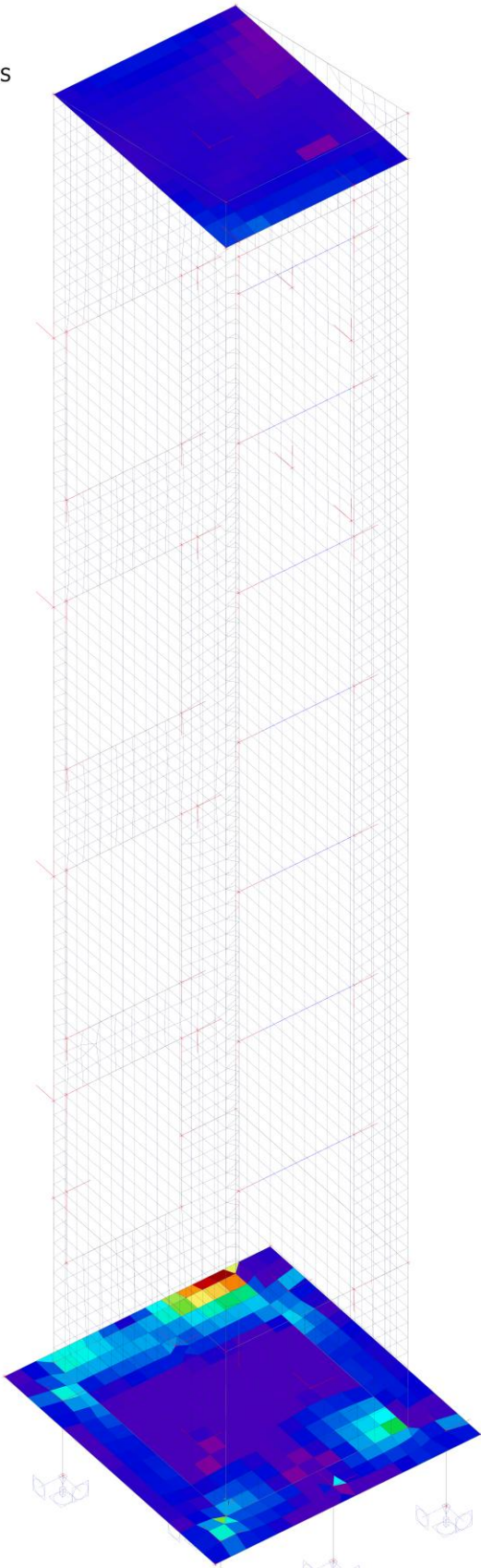
Name	Mesh	Position [m]	Case	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
S8	Element: 1182	-0.125 2.688 3.603	ULS-Set B (auto)/1	-14.40 0.00	-10.81 0.00	-8.67 -11.93	7.07	0.00	-39.26
S5	Element: 537	-0.044 -0.125 2.100	ULS-Set B (auto)/2	0.00 23.80	0.00 4.45	-20.89 -7.03	-51.51	0.00	-210.76
S8	Element: 1392	-0.125 2.688 6.403	ULS-Set B (auto)/3	-8.18 0.00	-12.35 0.00	-7.41 -10.23	1.30	0.00	-53.97
S8	Element: 1063	-0.125 -0.028 2.300	ULS-Set B (auto)/2	0.00 14.71	0.00 22.95	-19.63 -8.63	3.30	0.00	-55.44
S5	Element: 536	0.140 -0.125 2.100	ULS-Set B (auto)/2	0.00 22.73	0.00 3.55	-20.96 -3.90	-51.82	0.00	-273.53
S8	Element: 1367	-0.125 0.748 6.262	ULS-Set B (auto)/4	-0.08 0.00	-0.06 0.00	0.00 -0.08	-0.06	0.00	-121.38
S7	Element: 1059	-0.045 -0.125 2.297	ULS-Set B (auto)/2	0.00 18.54	-0.12 11.56	-15.89 -14.33	-119.64	0.00	-462.63
S9	Element: 2606	0.185 2.785 15.445	ULS-Set B (auto)/5	0.00 0.19	0.00 0.04	-0.19 0.00	2.04	0.00	-12.94
S3	Element: 176	2.046 2.785 0.101	ULS-Set B (auto)/2	-4.51 0.00	-0.36 0.74	-1.77 -3.84	-185.67	0.00	-401.27
S5	Element: 530	1.375 -0.125 2.100	ULS-Set B (auto)/3	-10.91 0.00	-0.98 1.36	-3.86 -9.39	646.00	601.96	-522.48
S9	Element: 2209	1.573 2.785 3.611	ULS-Set B (auto)/6	-8.62 0.00	-1.86 0.94	-4.22 -7.19	0.00	-167.03	-172.37
S7	Element: 1060	1.587 -0.125 2.295	ULS-Set B (auto)/3	-8.00 0.00	-2.38 4.80	-7.57 -7.61	502.41	1018.63	-398.70
S9	Element: 2418	1.576 2.785 6.402	ULS-Set B (auto)/2	-8.14 1.64	-6.06 3.72	-9.78 -9.78	-158.92	0.00	-600.27
S9	Element: 2556	0.563 2.785 6.809	ULS-Set B (auto)/4	-0.08 0.00	-0.01 0.08	-0.08 -0.08	3.21	2.30	-0.01

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	LC1 + LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/3	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/5	LC1 + LC2 + 1.30*LC3 + LC6
ULS-Set B (auto)/6	LC1 + LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + LC6

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	34	128	A

2D internal forces

Values: n_{xD}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element

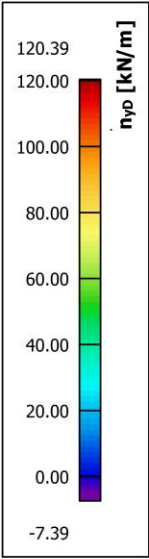
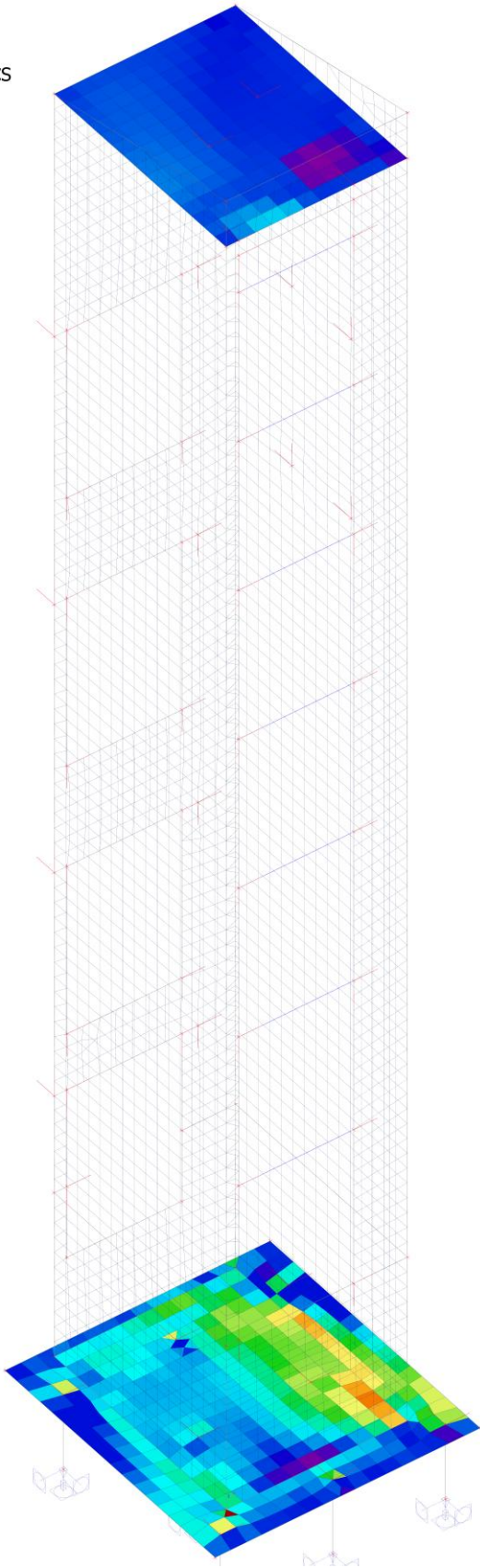


Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse n_{xD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	35	128	A

2D internal forces

Values: n_{yp}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element

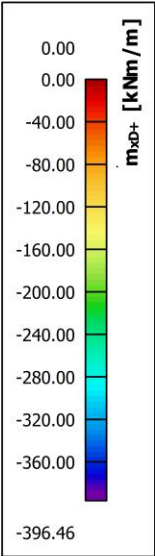
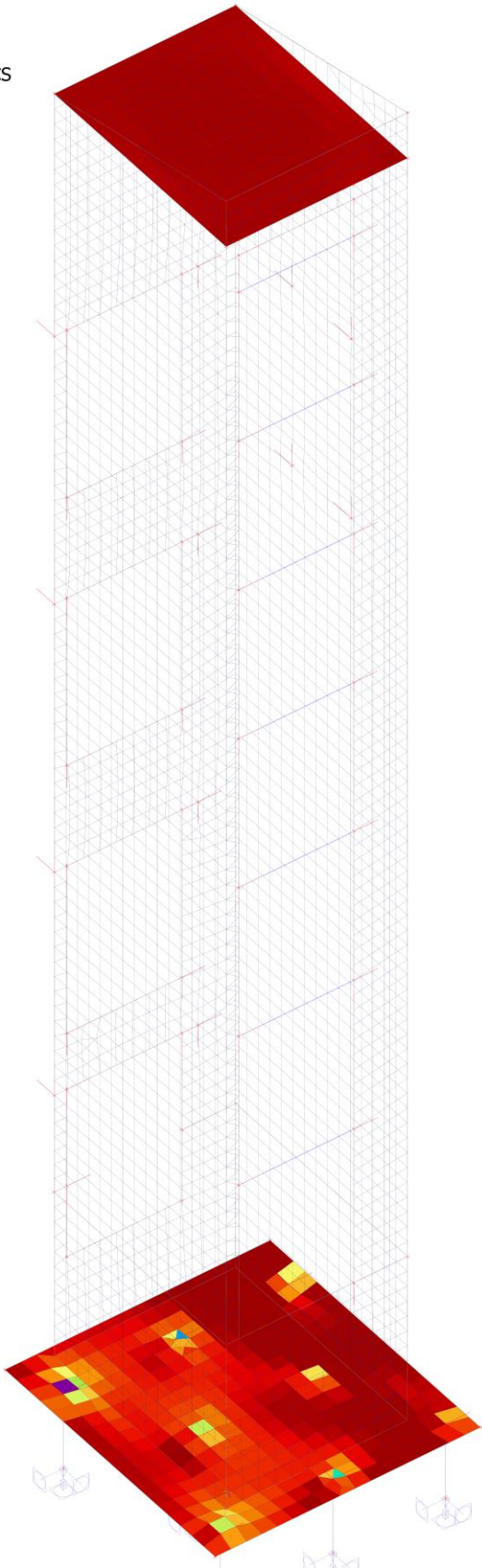


Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse n_{yD} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	36	128	A

2D internal forces

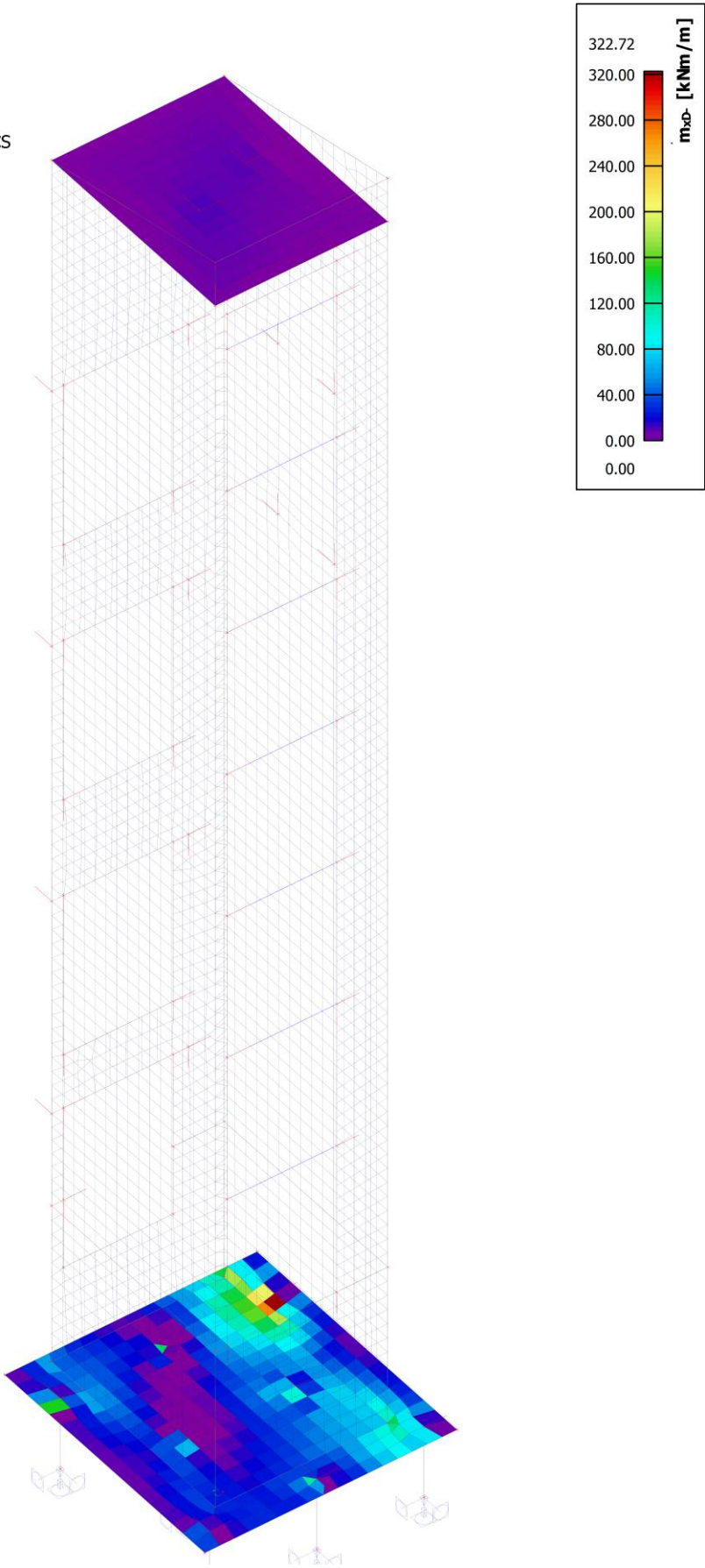
Values: m_{xD+}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse m_{xD+} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	37	128	A

2D internal forces
Values: m_{xD}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element

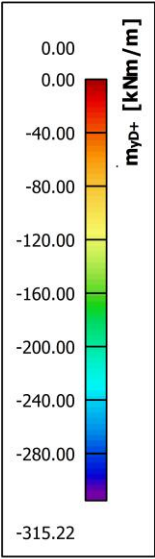
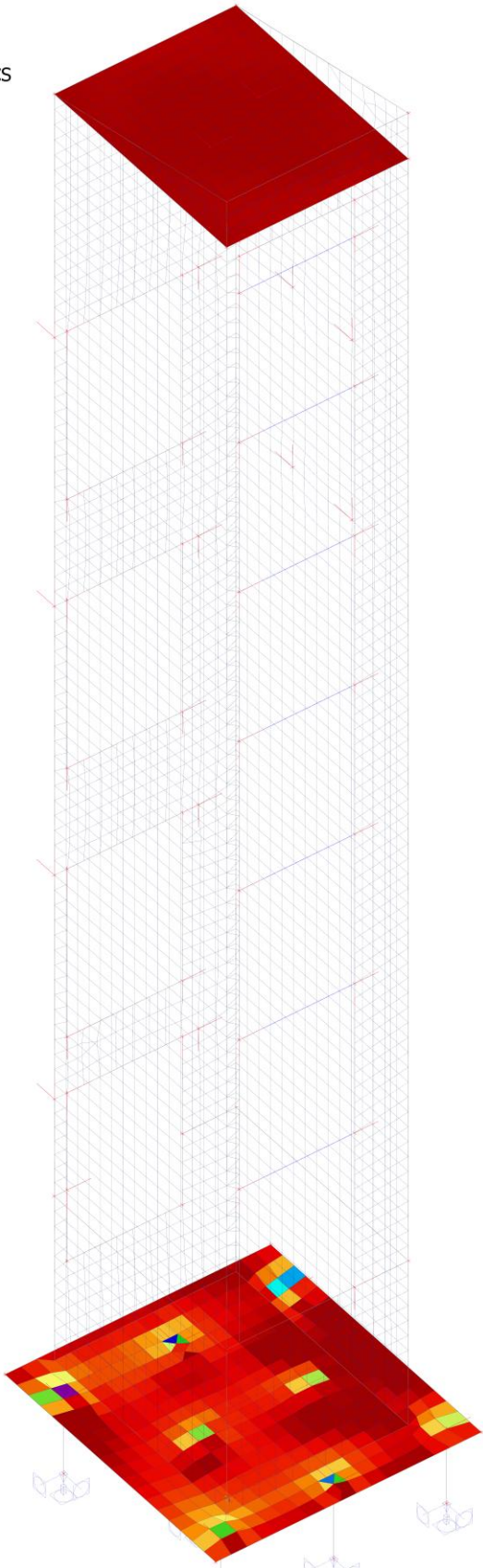


Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse m_{xD} -, kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	38	128	A

2D internal forces

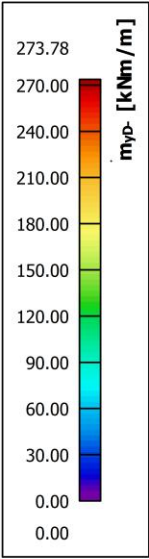
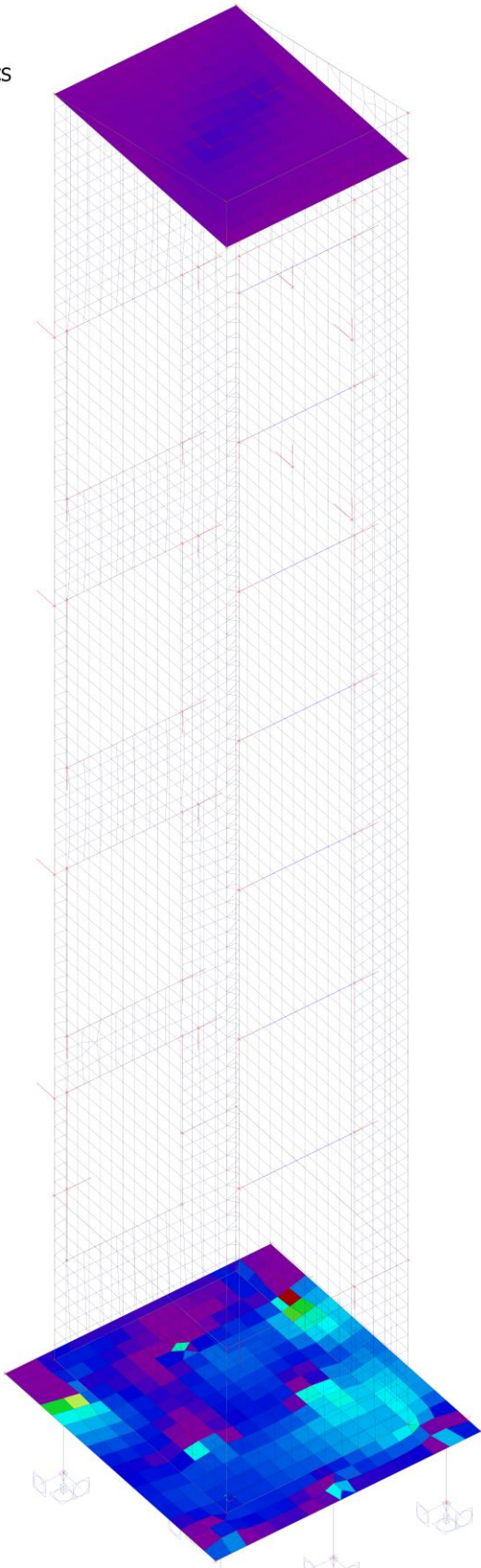
Values: m_{yD+}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse m_{yD+} , kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	39	128	A

2D internal forces
Values: m_{yp}
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: S6, S14
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Skačiuotinės įrašos monolitinėse GB plokštėse m_{yD} -, kN/m

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	40	128	A

2D internal forces

Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Global

Selection: S6, S14

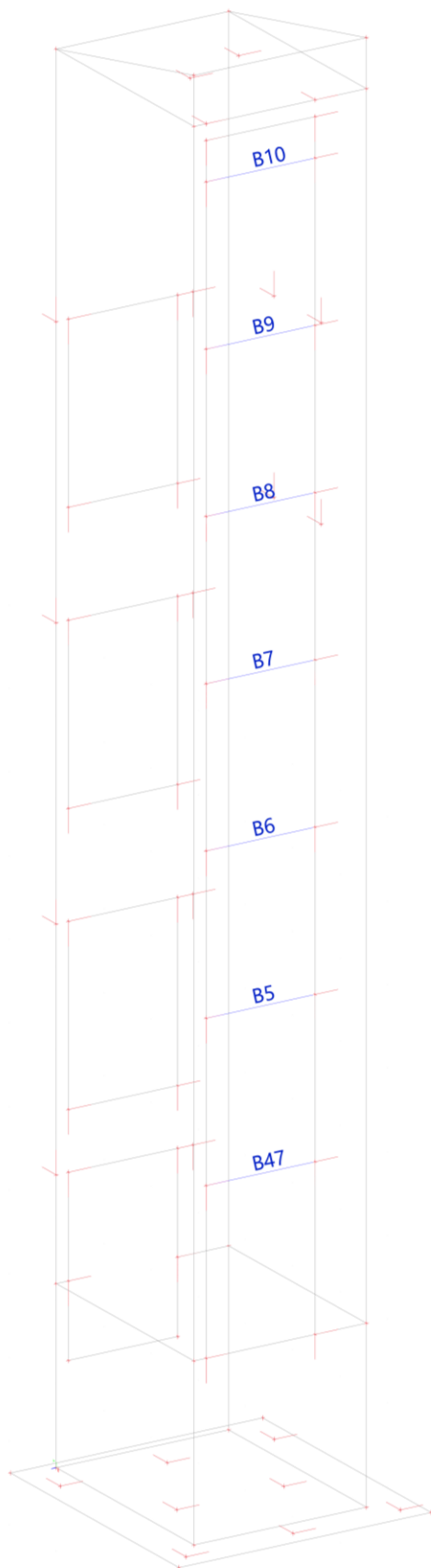
Location: In centres. System: LCS mesh element

Elementary design magnitudes

Name	Mesh	Position [m]	Case	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
S6	Element: 581	2.042 1.319 16.960	ULS-Set B (auto)/1	-0.95 0.00	-0.11 0.00	0.00 -0.95	0.28	1.77	-1.85
S14	Element: 4181	-0.316 2.344 0.000	ULS-Set B (auto)/2	-396.46 0.00	-315.22 0.00	-338.21 -353.14	74.44	67.16	-85.84
S6	Element: 632	0.995 0.739 16.960	ULS-Set B (auto)/3	0.00 1.71	0.00 0.98	-1.71 0.00	2.03	3.18	-0.12
S14	Element: 4155	2.202 2.312 0.000	ULS-Set B (auto)/4	0.00 135.89	-8.48 0.00	-135.84 -8.53	-21.98	0.00	-39.39
S14	Element: 4116	2.019 2.848 0.000	ULS-Set B (auto)/2	0.00 105.09	0.00 17.42	-96.71 -18.55	263.26	16.36	-44.07
S14	Element: 3968	0.408 0.828 0.000	ULS-Set B (auto)/2	-94.50 0.00	0.00 24.74	-34.29 -84.94	0.00	-8.12	-12.34
S14	Element: 4138	-0.134 -0.200 0.000	ULS-Set B (auto)/5	-117.60 0.00	-103.30 13.57	-117.23 -117.23	75.45	120.39	-110.58
S14	Element: 4184	2.343 2.144 0.000	ULS-Set B (auto)/2	-25.95 322.72	-74.89 273.78	-348.66 -348.66	29.39	0.00	-152.44
S6	Element: 546	1.838 0.554 16.960	ULS-Set B (auto)/3	-0.65 0.49	-0.41 0.73	-1.14 -1.14	2.13	0.94	0.00

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	LC1 + LC2 + LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/4	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + LC6
ULS-Set B (auto)/5	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	41	128	A



Plieninių fasado sijų elementų numeriai

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	42	128	A

Įrašos plieninėse fasado sijose:

1D internal forces

Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: B5..B10, B47

Name	dx [m]	Case	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B5	0.000	ULS-Set B (auto)/1	-7.81	-0.83	-1.00	0.02	1.51	0.62
B47	0.000	ULS-Set B (auto)/2	-6.64	-1.22	-0.55	0.02	1.20	0.92
B9	0.000	ULS-Set B (auto)/1	-1.73	0.46	0.13	0.03	0.69	-0.33
B9	0.000	ULS-Set B (auto)/3	0.54	0.00	2.20	0.00	-0.53	0.00
B10	0.000	ULS-Set B (auto)/3	2.38	0.00	1.19	0.00	-0.29	0.00
B10	0.000	ULS-Set B (auto)/2	-4.74	0.23	0.17	0.03	0.31	-0.18
B6	1.440	ULS-Set B (auto)/4	-4.69	-0.27	-4.67	0.02	-2.29	-0.18
B6	0.000	ULS-Set B (auto)/2	-4.70	-0.27	-1.01	0.02	1.52	0.21
B47	1.440	ULS-Set B (auto)/2	-6.64	-1.22	-3.67	0.02	-1.84	-0.84

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	LC1 + LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/2	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	43	128	A

3.3. Konstrukcijų pastovumas

Konstrukcijų kritiniai apkrovos koeficientai apskaičiuoti pastovumo tikrinimo deriniams:

N	f
-	□
Linear stability combination : SL1	
1	82.03
2	109.32
3	648.12
4	788.65
Linear stability combination : SL2	
1	81.18
2	107.23
3	710.06
4	853.87
Linear stability combination : SL3	
1	80.90
2	107.79
3	641.25
4	779.80
Linear stability combination : SL4	
1	80.73
2	107.19
3	673.58
4	823.08

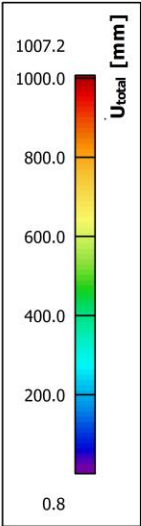
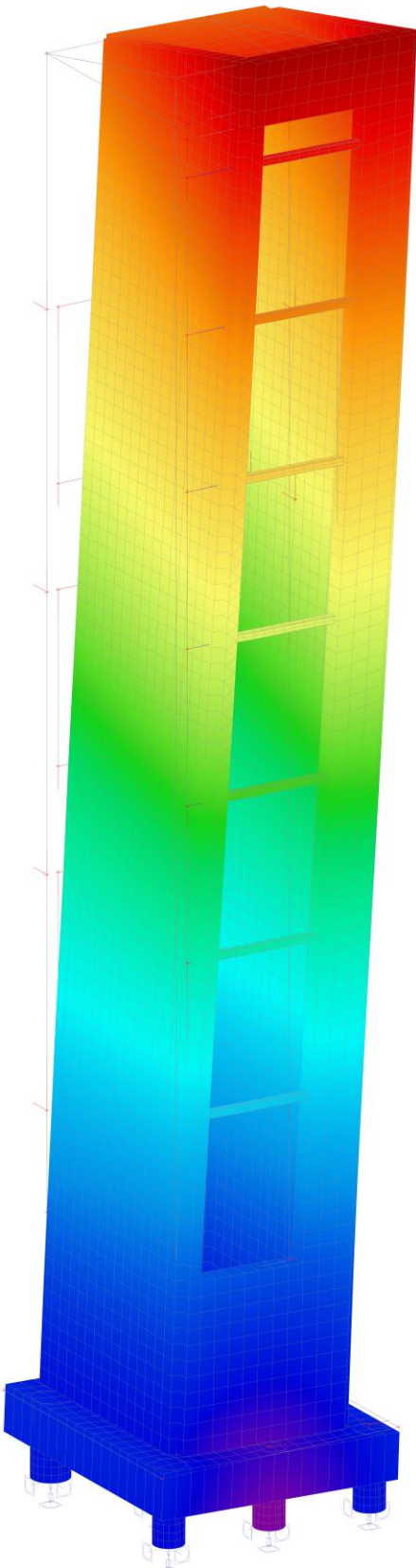
Pastato skaičiuojamoji schema analizuota pagal tampriai tiesinę teoriją. Atlikta pastato skaičiuojamosios schemos pirmos eilės pastovumo analizė, mažiausias gautas kritinis apkrovos koeficientas $80,73 > 10,0$. Antros eilės (geometriškai netiesinės) analizės atlikti nereikia, pastato konstrukciją galima analizuoti pagal tiesinę analizę.

Toliau pateikiamos labiausiai tikėtinos pirmos keturios gelžbetoninių konstrukcijų pastovumo praradimo formos pagal SL4 derinį.

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	44	128	A

3D displacement

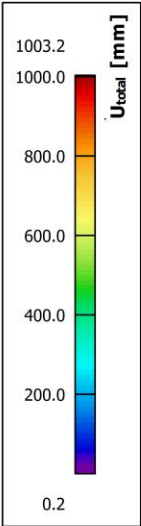
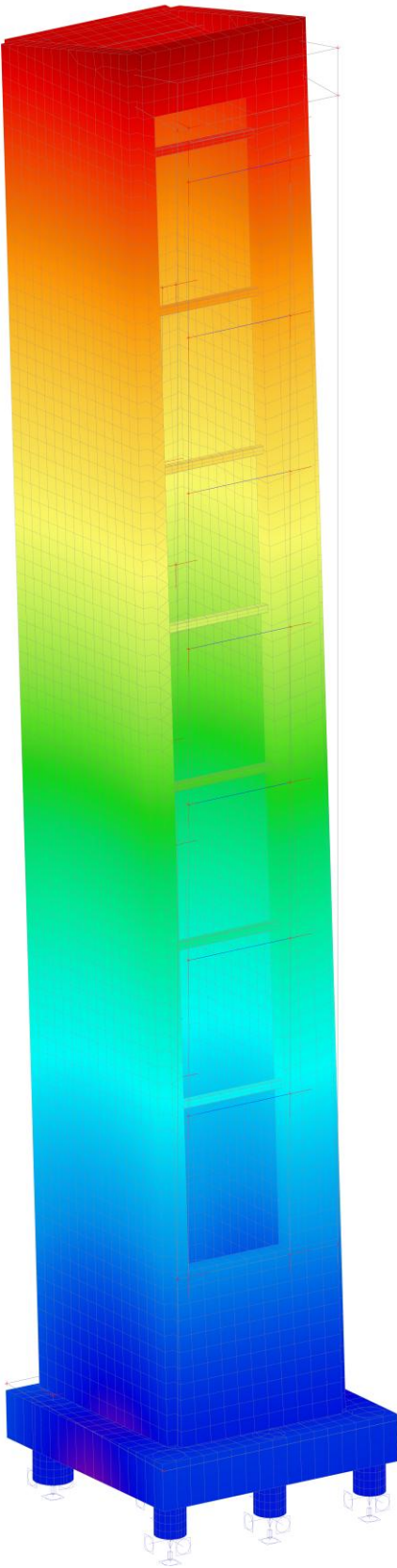
Values: **U_{total}**
Stability calculation. Buckling shapes are normalized, so that the maximum nodal displacement resp. rotation component of each mode is equal to 1m resp. 1rad.
Linear stability combinations: SL4/1 - 80.73
Selection: All
Location: In nodes avg.. System: Global



Pirma pastovumo pradžios forma deriniui SL4

Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	45	128	A

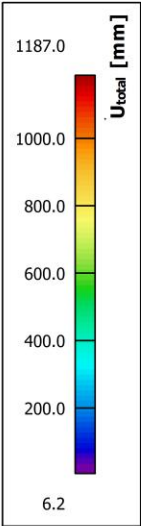
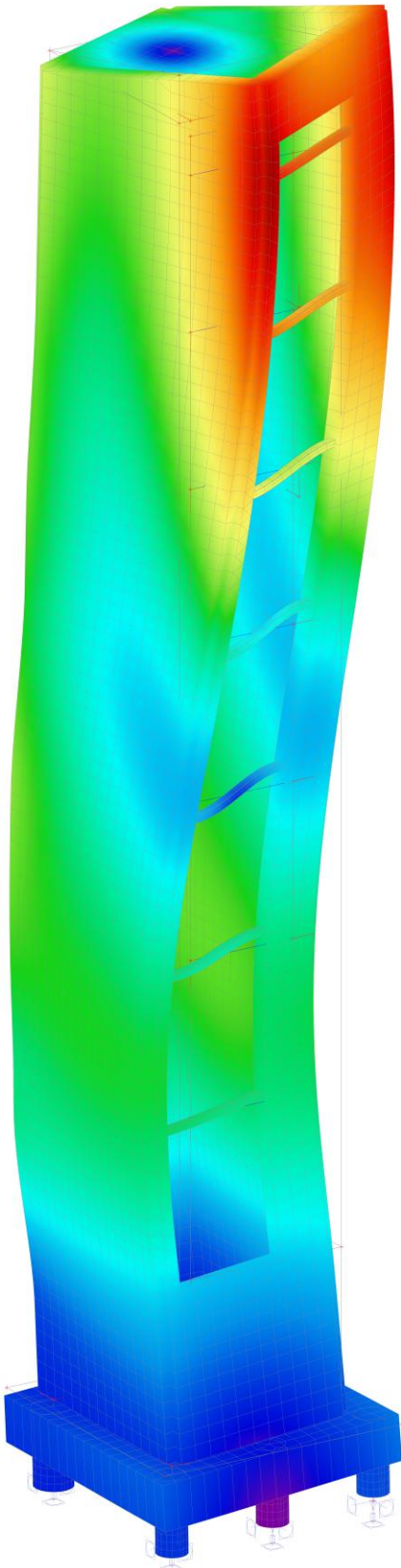
3D displacement
Values: **U_{total}**
Stability calculation. Buckling shapes are normalized, so that the maximum nodal displacement resp. rotation component of each mode is equal to 1m resp. 1rad.
Linear stability combinations: SL4/2 - 107.19
Selection: All
Location: In nodes avg.. System: Global



Antra pastovumo praradimo forma deriniui SL4

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	46	128	A

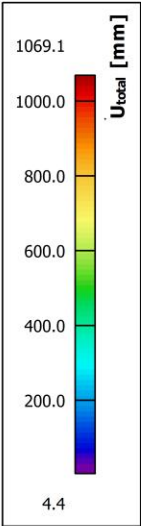
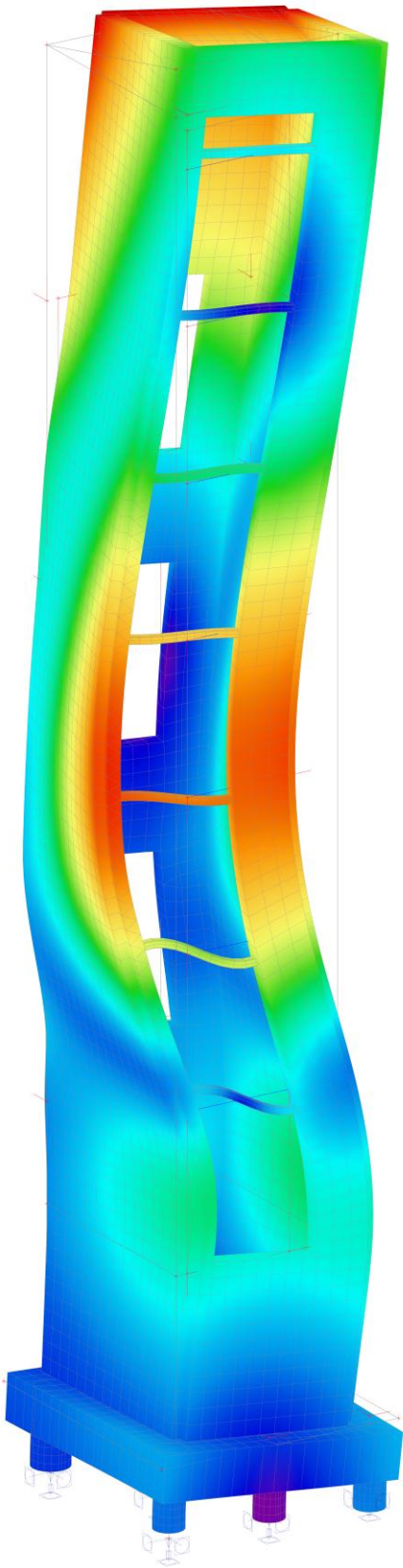
3D displacement
Values: **U_{total}**
Stability calculation. Buckling shapes are normalized, so that the maximum nodal displacement resp. rotation component of each mode is equal to 1m resp. 1rad.
Linear stability combinations: SL4/3 - 673.58
Selection: All
Location: In nodes avg.. System: Global



Trečia pastovumo praradimo forma deriniui SL4

Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	47	128	A

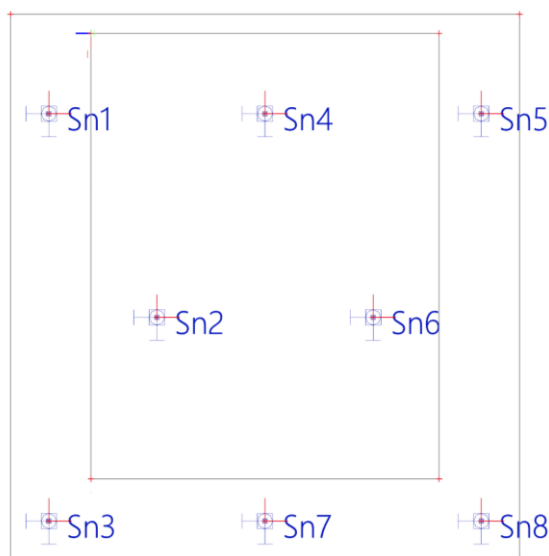
3D displacement
Values: **U_{total}**
Stability calculation. Buckling shapes are normalized, so that the maximum nodal displacement resp. rotation component of each mode is equal to 1m resp. 1rad.
Linear stability combinations: SL4/4 - 823.08
Selection: All
Location: In nodes avg.. System: Global



Ketvirta pastovumo praradimo forma deriniui SL4

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	48	128	A

3.4. Atraminės reakcijos



Atraminų taškų planas ir numeriai

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/N76	ULS-Set B (auto)/1	-18.61	-19.14	114.88	60.89	-106.31	0.10	925.4	530.0
Sn1/N76	ULS-Set B (auto)/2	7.61	-30.76	322.69	151.92	-48.70	-0.15	150.9	470.8
Sn1/N76	ULS-Set B (auto)/3	-14.24	-32.24	248.09	150.77	-148.92	-0.01	600.3	607.7
Sn1/N76	ULS-Set B (auto)/4	3.24	-17.65	188.97	61.91	-6.09	-0.05	32.2	327.6
Sn1/N76	ULS-Set B (auto)/5	7.59	-30.72	320.99	151.49	-48.70	-0.15	151.7	472.0
Sn1/N76	ULS-Set B (auto)/6	-18.59	-19.17	116.07	61.19	-106.32	0.10	916.0	527.2
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/3	-6.11	-10.18	201.79	64.28	-63.76	-0.05	316.0	318.5
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/4	-0.36	-6.00	150.88	26.12	-2.39	0.01	15.8	173.1
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/1	-5.92	-6.75	114.43	25.90	-44.85	0.01	391.9	226.3
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/2	-0.54	-9.42	238.66	64.56	-21.30	-0.05	89.3	270.5
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/7	-6.10	-10.18	200.83	64.16	-63.76	-0.05	317.5	319.5
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/8	-0.36	-5.99	152.26	26.30	-2.39	0.01	15.7	172.7
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/9	-5.98	-8.08	148.98	55.14	-62.93	-0.06	422.4	370.1
Sn2/N96	ULS-Set B (auto)/10	-0.48	-8.09	203.69	35.26	-3.23	0.02	15.8	173.1
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/7	-14.32	-11.80	46.10	63.02	-65.15	-0.16	1413.0	1367.0
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/8	1.29	-4.86	109.33	26.19	-2.40	-0.02	21.9	239.6
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/11	-14.77	-10.09	8.21	53.92	-64.31	-0.15	7831.8	6566.4
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/12	1.74	-6.57	147.22	35.30	-3.24	-0.02	22.0	239.8
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/1	-9.48	-7.38	38.51	25.60	-45.06	-0.07	1169.9	664.8
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/2	-3.54	-9.28	116.92	63.61	-22.49	-0.11	192.3	544.1
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/3	-14.31	-11.78	46.85	63.15	-65.15	-0.16	1390.6	1347.9
Sn3/N98	ULS-Set B (auto)/4	1.28	-4.88	108.27	26.02	-2.40	-0.02	22.1	240.3
Sn4/N100	ULS-Set B (auto)/1	-1.87	-5.61	192.72	26.32	-44.44	-0.10	230.6	136.6
Sn4/N100	ULS-Set B (auto)/2	4.80	-10.03	361.73	65.73	-19.76	-0.14	54.6	181.7
Sn4/N100	ULS-Set B (auto)/7	2.54	-10.19	359.97	65.51	-61.94	-0.23	172.1	182.0

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

49

LAPŲ

128

LAIDA

A

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/N100	ULS-Set B (auto)/8	0.39	-5.45	194.48	26.55	-2.27	-0.01	11.7	136.5
Sn4/N100	ULS-Set B (auto)/3	2.54	-10.18	361.15	65.64	-61.94	-0.23	171.5	181.7
Sn4/N100	ULS-Set B (auto)/4	0.39	-5.46	192.80	26.37	-2.27	-0.01	11.8	136.8
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/3	-30.43	-39.94	475.57	159.98	-146.61	0.13	308.3	336.4
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/2	-9.48	-40.43	401.90	158.91	-46.54	0.04	115.8	395.4
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/1	-24.75	-17.15	272.03	63.26	-104.94	0.16	385.8	232.5
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/4	-3.79	-17.63	197.86	62.06	-4.87	0.06	24.6	313.7
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/7	-30.42	-39.92	474.39	159.68	-146.61	0.13	309.1	336.6
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/8	-3.81	-17.67	199.55	62.49	-4.87	0.06	24.4	313.2
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/13	-8.16	-34.26	332.65	137.19	-44.83	0.01	134.8	412.4
Sn5/N102	ULS-Set B (auto)/14	-26.07	-23.32	341.28	84.98	-106.65	0.18	312.5	249.0
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/11	-5.30	-8.01	258.81	56.93	-62.69	-0.13	242.2	220.0
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/12	1.00	-8.16	211.03	35.52	-3.00	-0.02	14.2	168.3
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/4	0.74	-6.04	155.30	26.18	-2.22	-0.02	14.3	168.6
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/3	-5.04	-10.13	314.13	66.22	-63.47	-0.14	202.1	210.8
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/5	0.31	-11.12	276.60	65.95	-21.01	-0.15	75.9	238.4
Sn6/N104	ULS-Set B (auto)/6	-4.62	-5.05	192.83	26.45	-44.69	-0.01	231.8	137.2
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/9	-12.00	-8.23	114.57	56.03	-64.33	-0.38	561.4	489.0
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/10	0.08	-7.41	152.82	35.33	-3.17	-0.01	20.7	231.2
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/5	-3.92	-10.40	153.55	65.12	-22.45	-0.21	146.2	424.1
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/6	-8.00	-5.24	113.84	26.23	-45.05	-0.18	395.7	230.4
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/1	-8.00	-5.24	113.09	26.11	-45.05	-0.18	398.3	230.9
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/2	-3.92	-10.40	154.62	65.30	-22.45	-0.21	145.2	422.3
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/3	-11.98	-10.15	154.19	65.19	-65.15	-0.38	422.5	422.8
Sn7/N106	ULS-Set B (auto)/4	0.06	-5.49	113.20	26.17	-2.35	-0.01	20.7	231.2
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/3	-17.47	-7.68	260.05	66.79	-64.82	-0.11	249.3	256.8
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/5	-7.19	-10.86	189.58	66.45	-22.30	-0.10	117.6	350.5
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/6	-11.84	-1.61	187.31	26.49	-44.82	0.00	239.3	141.4
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/4	-1.56	-4.79	116.84	26.14	-2.29	0.01	19.6	223.7
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/7	-17.47	-7.69	259.31	66.67	-64.82	-0.11	250.0	257.1
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/8	-1.58	-4.78	117.90	26.32	-2.29	0.01	19.5	223.2
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/11	-16.92	-6.01	218.42	57.52	-64.02	-0.12	293.1	263.4
Sn8/N108	ULS-Set B (auto)/12	-2.12	-6.46	158.79	35.47	-3.10	0.01	19.5	223.3

Name	Combination key
ULS-Set B (auto)/1	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/4	LC1 + LC2 + LC6
ULS-Set B (auto)/5	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/6	LC1 + LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + LC6
ULS-Set B (auto)/7	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/8	LC1 + LC2 + 1.30*LC3 + LC6
ULS-Set B (auto)/9	LC1 + LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/10	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/11	LC1 + LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/12	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/13	LC1 + LC2 + 1.30*LC3 + 1.30*LC5 + LC6
ULS-Set B (auto)/14	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.35*LC6

4. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

4.1. Gelžbetoninių monolitinių sienų skaičiavimai

Skaiciavimo nustatymai:

▼ DESIGN DEFAULTS	
REINFORCEMENT	
WALL / DEEP BEAM	
LONGITUDINAL	
Design of provided reinforcement	<input checked="" type="checkbox"/>
Design template of provided reinforcement	Walls
Material	B 500B
Different surfaces for reinforcement	<input type="checkbox"/>
BOTH	
Type of cover	User
User cover of reinforcement layer [mm]	30.0
Type of first layer	Horizontal
Diameter of first layer [mm]	10.0
Angle of first layer direction [deg]	0.00
Type of second layer	Vertical
Diameter of second layer [mm]	10.0
Angle of second layer direction [deg]	90.00
SHEAR	
Diameter of shear reinforcement [mm]	8.0
Material	B 500B
MINIMUM COVER	
Different surfaces	<input type="checkbox"/>
Design working life [year]	50.00
RISK OF CORROSION ATTACK	
Corrosion induced by carbonation	XC1
Corrosion induced by chlorides	None
Corrosion induced by chlorides from sea w...	None
Freeze / thaw attack	None
Chemical attack	None
Risk of abrasion attack	None
POSSIBILITY OF SPECIAL CONTROL	
Special geometric control	<input type="checkbox"/>
Special concrete quality control	<input type="checkbox"/>
Risk of casting on atypical surface	Standard
CONCRETE CHARACTERISTICS	
Type of concrete	In-situ
▼ SOLVER SETTING	
GENERAL	
The coefficient for calculation effective dept...	0.9
The coefficient for calculation inner lever a...	0.9
Coefficient for determining compression m...	0.1

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	51	128	A

CREEP AND SHRINKAGE

Age of concrete at the moment considered [...] 18250.00

Relative humidity [%] 50

Type input of creep coefficient Auto

Age of concrete at loading [day] 28.00

Consider drying and autogenous shrinkage Auto

Age of concrete at the beginning of drying s... 7.00

SLS

Use effective modulus of concrete ☐

DESIGN AS

PLATE, WALL, SHELL(PLATE), SHELL(W...)

Coefficient for increasing the statically requi... 0.00

INTERACTION DIAGRAM

Interaction diagram method NRdMRd

SHEAR

Type calculation/input of angle of compres... User(angle)

Angle of compression strut [deg] 40.00

Cotangent angle of compression strut 1.19175359259421

STRESS LIMITATIONS

Stress limit in the reinforcement Auto

CRACKING FORCES

Type of strength for calculation of cracking ... f_{ctm}

Value of strength for calculation cracking f... $f_{ct,eff}$

CRACK WIDTH

Type of maximal crack width Auto

DEFLECTIONS

Coefficient for increasing the amount of rei... 1

Maximal total deflection [mm] 25.00

Maximal additional deflection [mm] 15.00

Member type Wall, Shell(Wall)

Cross-section

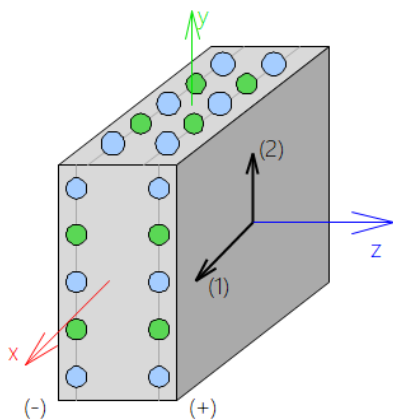
Mode Standard



Longitudinal reinforcement

Definition of Basic reinforcement: By Diameter

Layer	Basic ($A_{s,bas}$)			Additional ($A_{s,add}$)			
	Diameter [mm]	Spacing [mm]	A_s [cm ² /m]	Diameter [mm]	Spacing [mm]	Sort by	A_s [cm ² /m]
[2±]	12.0	200.00	5.65	12.0;16.0	200.00	min Area	5.65;10.05
[1±]	10.0	200.00	3.93	10.0	200.00	min Area	3.93;9.93



Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

52

LAPŲ

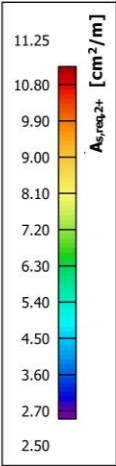
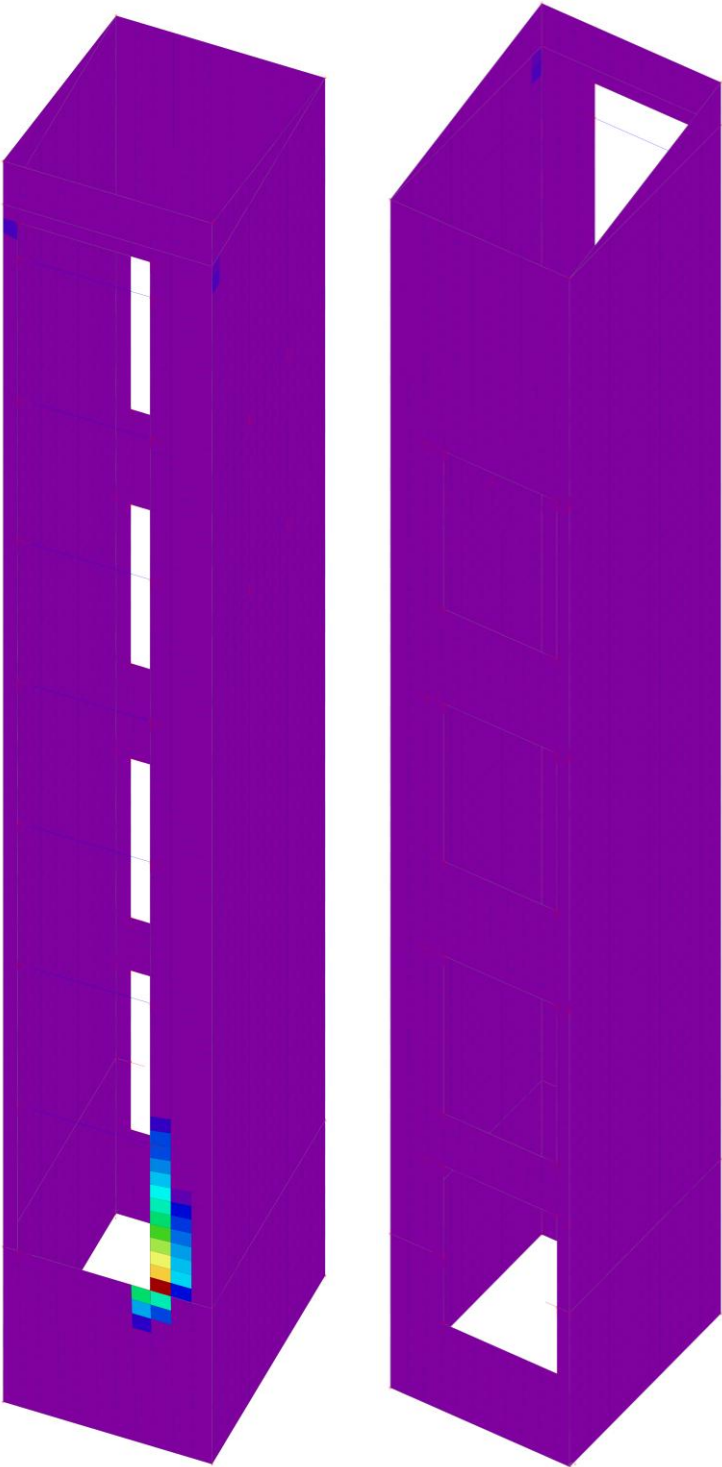
128

LAIDA

A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,2+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas armatūros skerspjūvio plotas 2+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	54	128	A

Reinforcement 2D design

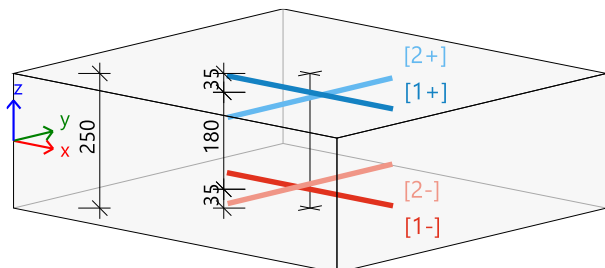
Values: $A_{s,req,2+}$
 Linear calculation
 Combination: ULS-Set B (auto)
 Extreme: Global
 Selection: All
 Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S7

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 1060/357 [X= 1.588, Y=-0.125, Z=2.295 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] ø10/200 + ø10/200

[2+] ø12/200 + ø12/200

[1-] ø10/200 + ø10/200

[2-] ø12/200 + ø12/200

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{A_{s,prov}}$
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	ø10/200	ø10/200	35	281	634	-	634	786	-	24.7	95	100	0.81✓
							0.25%	0.31%			≥21	≤400	
[2+] 90°	ø12/200	ø12/200	45	250	1125	-	1125	1130	5000	35.5	94	100	1.00✓
							0.45%	0.45%			≥21	≤400	
[1-] 0°	ø10/200	ø10/200	35	281	444	-	444	786	-	24.7	95	100	0.56✓
							0.18%	0.31%			≥21	≤400	
[2-] 90°	ø12/200	ø12/200	45	250	1061	-	1061	1130	5000	35.5	94	100	0.94✓
							0.42%	0.45%			≥21	≤400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m _{Ed} [kNm]	n _{Ed} [kN]	A _s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ε _c [‰]	σ _c [MPa]	ε _s [‰]	σ _s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	634	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1125	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	444	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1061	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/2 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

Shear reinforcement

	Case	θ [°]	v_{Ed} [kN/m]	$A_{sl,x}$ [mm ²]	$A_{sl,y}$ [mm ²]	ρ_l [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{sw,req}$ [mm ² /m ²]	Status
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	39.6	1572	2260	0.898	78.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

55

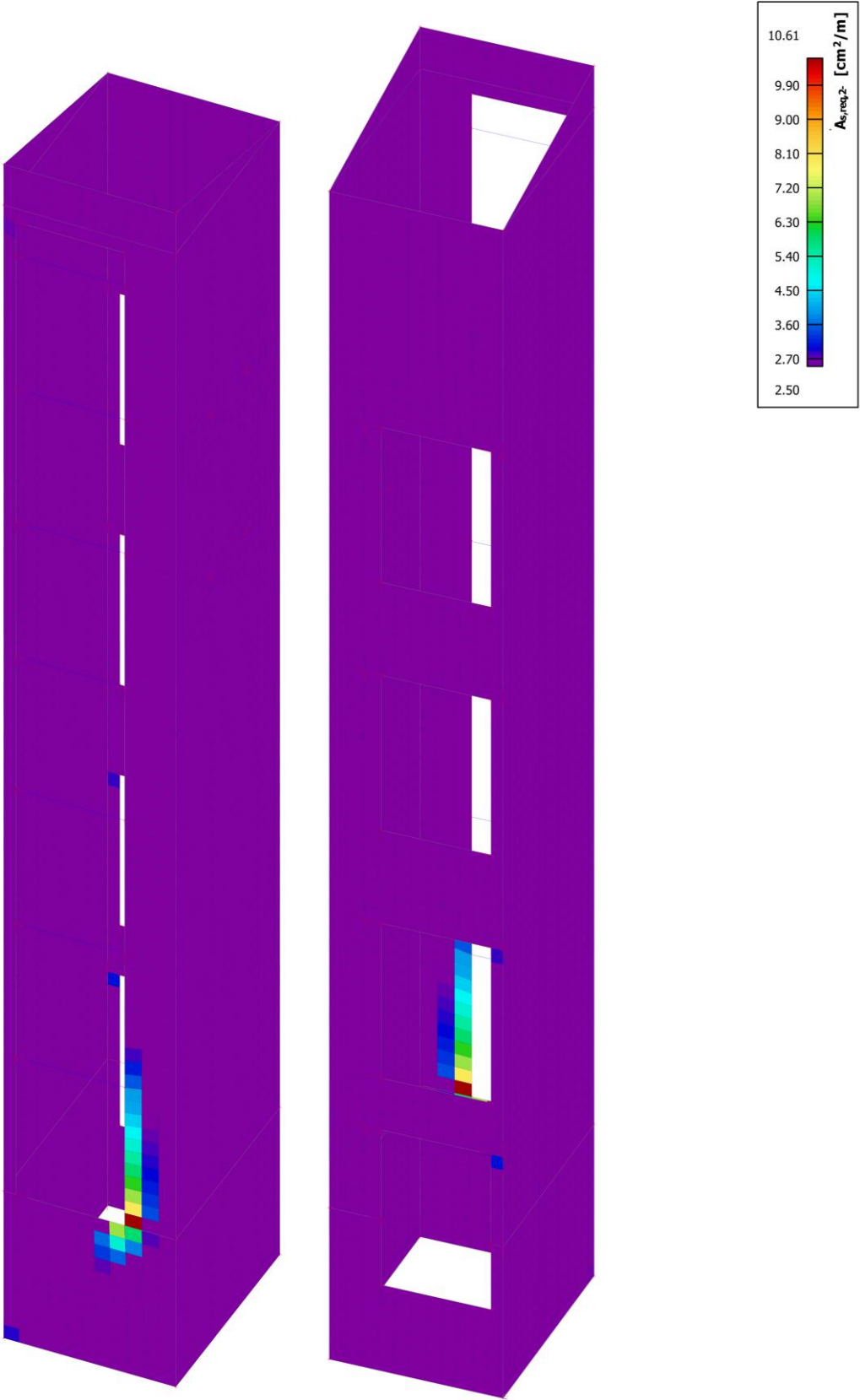
LAPŲ

128

LAIDA

A

Reinforcement 2D design
Values: $A_{s,req,2}$ -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas armatūros skerspjūvio plotas 2- kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	56	128	A

Reinforcement 2D design

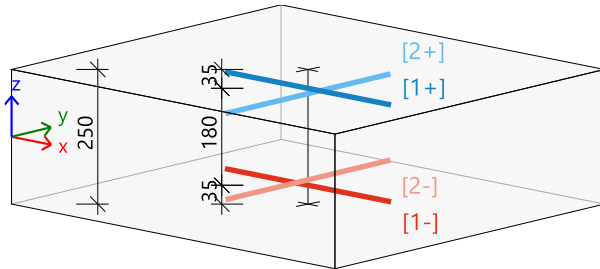
Values: $A_{s,req,2}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S7

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 1060/357 [X= 1.588, Y=-0.125, Z=2.295 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	634	-	634	786	-	24.7	95	100	0.81✓
							0.25%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1125	-	1125	1130	5000	35.5	94	100	1.00✓
							0.45%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	444	-	444	786	-	24.7	95	100	0.56✓
							0.18%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1061	-	1061	1130	5000	35.5	94	100	0.94✓
							0.42%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	A_s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ϵ_c [‰]	σ_c [MPa]	ϵ_s [‰]	σ_s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	634	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1125	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	444	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1061	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/2 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

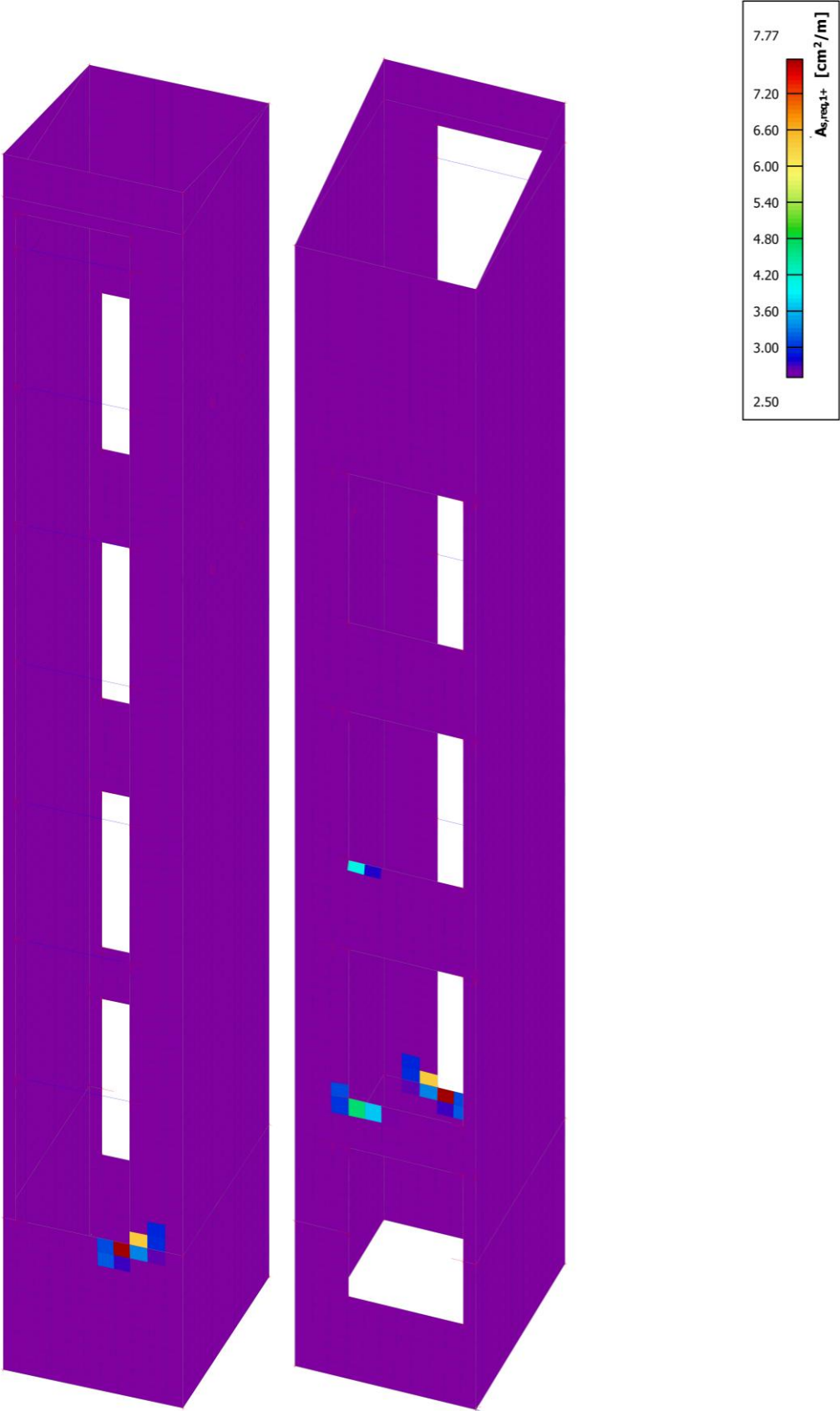
Shear reinforcement

Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	39.6	1572	2260	0.898	78.5	982.8	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	57	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas armatūros skerspjūvio plotas 1+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	58	128	A

Reinforcement 2D design

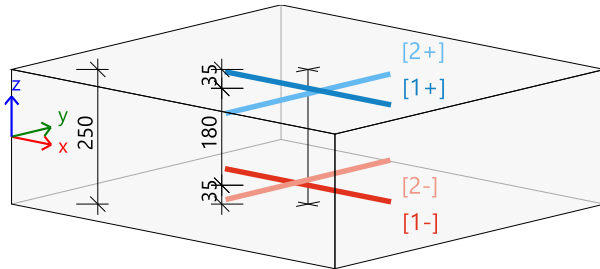
Values: $A_{s,req,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S5

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 530/113 [X= 1.375, Y=-0.125, Z=2.100 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] ø10/200 + ø10/200

[2+] ø12/200 + ø12/200

[1-] ø10/200 + ø10/200

[2-] ø12/200 + ø12/200

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	ø10/200	ø10/200	35	250	777	-	777	786	-	24.7	95	100	0.99✓
							0.31%	0.31%			≥21	≤400	
[2+] 90°	ø12/200	ø12/200	45	250	607	-	607	1130	5000	35.5	94	100	0.54✓
							0.24%	0.45%			≥21	≤400	
[1-] 0°	ø10/200	ø10/200	35	250	609	-	609	786	-	24.7	95	100	0.77✓
							0.24%	0.31%			≥21	≤400	
[2-] 90°	ø12/200	ø12/200	45	250	685	-	685	1130	5000	35.5	94	100	0.61✓
							0.27%	0.45%			≥21	≤400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	777	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	607	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	609	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	685	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/3 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

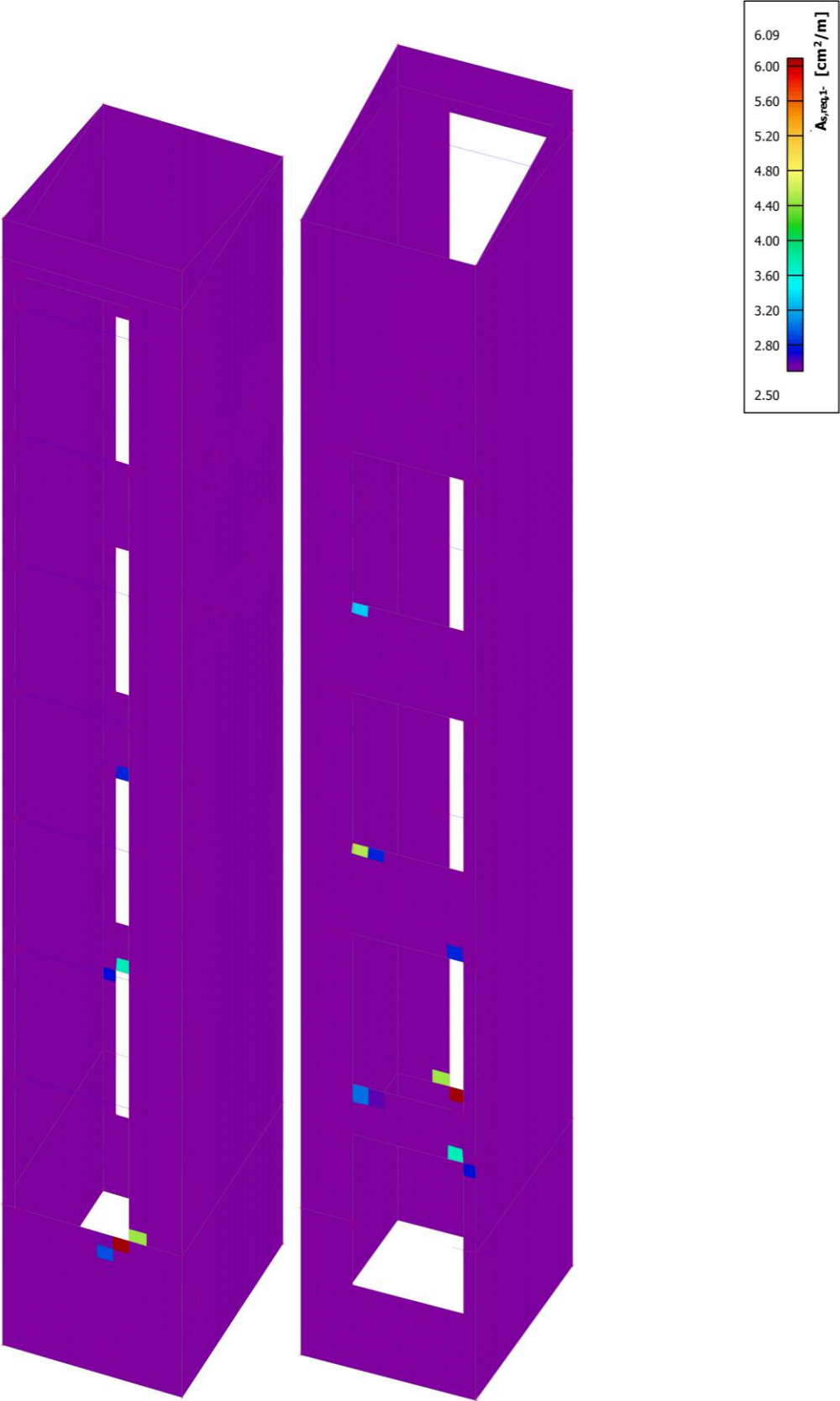
Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/3	40.0	43.9	1572	2260	0.898	103.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	59	128	A

Reinforcement 2D design

Values: **A_{s,req,1}**-
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas armatūros skerspjūvio plotas 1- kryptimi ULS

Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	60	128	A

Reinforcement 2D design

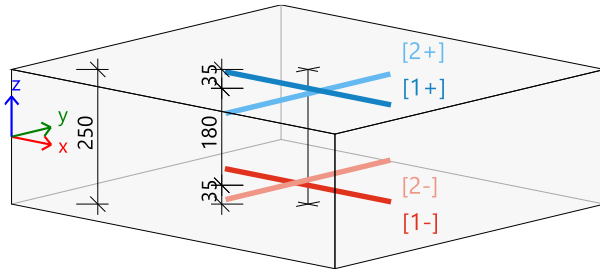
Values: $A_{s,req,1}$ -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S5

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 530/113 [X= 1.375, Y=-0.125, Z=2.100 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	777	-	777	786	-	24.7	95	100	0.99✓
							0.31%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	607	-	607	1130	5000	35.5	94	100	0.54✓
							0.24%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	609	-	609	786	-	24.7	95	100	0.77✓
							0.24%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	685	-	685	1130	5000	35.5	94	100	0.61✓
							0.27%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3 -7.05	646.00	777	0	225	0.00	203	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3 2.88	601.96	607	0	225	0.00	203	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3 -7.05	646.00	609	0	225	0.00	203	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3 2.88	601.96	685	0	225	0.00	203	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93

ULS-Set B (auto)/3 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

Shear reinforcement

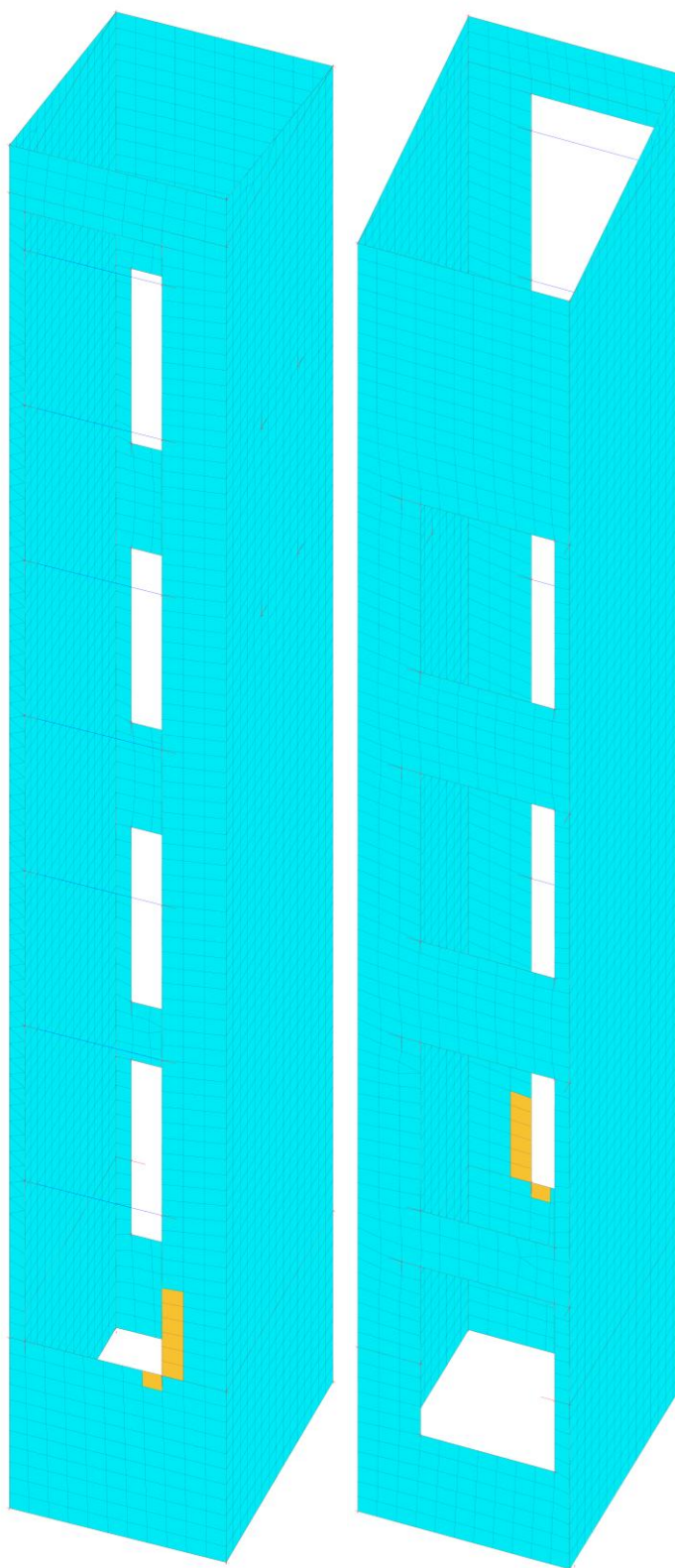
Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/3	40.0	43.9	1572	2260	0.898	103.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	61	128	A

Reinforcement 2D design

Values: **N_{a,prov,2+}**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element

N _{a,prov,2+}	
ø12/200 + ø12/200	
ø12/200	



Parinktas armatūros skerspjūvio plotas 2+ kryptimi, ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	62	128	A

Reinforcement 2D design

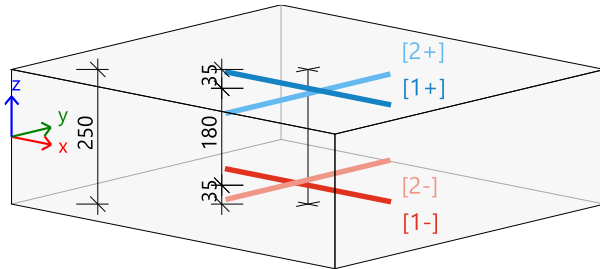
Values: $N_{\theta,prov,2+}$
 Linear calculation
 Combination: ULS-Set B (auto)
 Extreme: Global
 Selection: All
 Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S7

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 1060/357 [X= 1.588, Y=-0.125, Z=2.295 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	634	-	634	786	-	24.7	95	100	0.81✓
							0.25%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1125	-	1125	1130	5000	35.5	94	100	1.00✓
							0.45%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	444	-	444	786	-	24.7	95	100	0.56✓
							0.18%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1061	-	1061	1130	5000	35.5	94	100	0.94✓
							0.42%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m _{Ed} [kNm]	n _{Ed} [kN]	A _s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ε _c [%]	σ _c [MPa]	ε _s [%]	σ _s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	634	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1125	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	444	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1061	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/2 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

Shear reinforcement

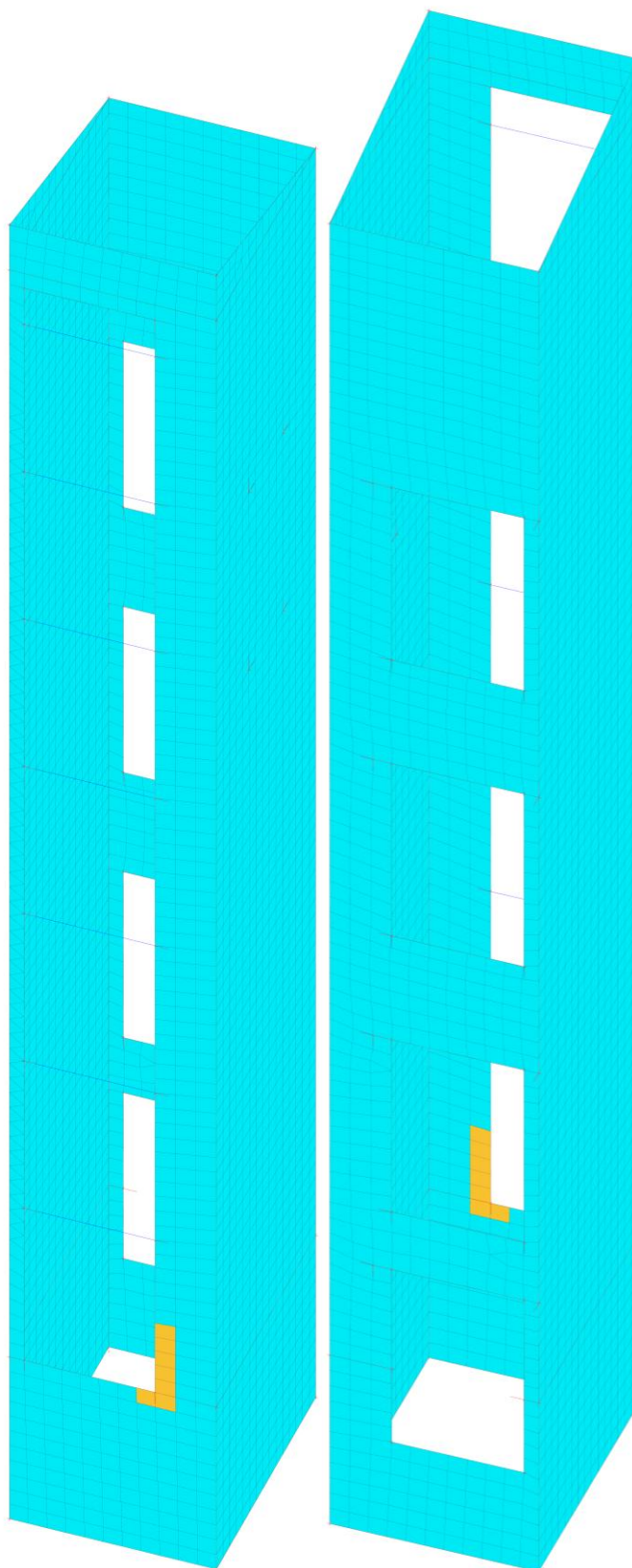
Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status	
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]		
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	39.6	1572	2260	0.898	78.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	63	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{s,prov,2-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{s,prov,2-}$	
$\phi 12/200 + \phi 12/200$	
$\phi 12/200$	



Parinktas armatūros skerspjūvio plotas 2- kryptimi, ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	64	128	A

Reinforcement 2D design

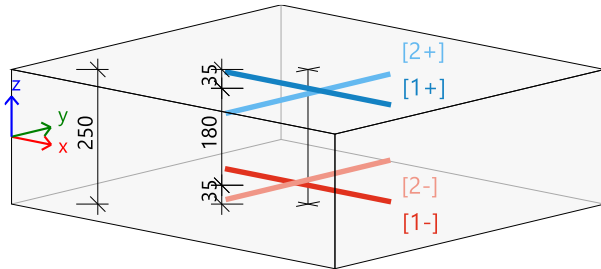
Values: $N_{\theta,prov,2-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S7

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 1060/357 [X= 1.588, Y=-0.125, Z=2.295 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	634	-	634	786	-	24.7	95	100	0.81✓
							0.25%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1125	-	1125	1130	5000	35.5	94	100	1.00✓
							0.45%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	281	444	-	444	786	-	24.7	95	100	0.56✓
							0.18%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	1061	-	1061	1130	5000	35.5	94	100	0.94✓
							0.42%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	634	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-	45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1125	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-	45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-8.00	502.41	444	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-	45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.38	1018.63	1061	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-	45.00	

ULS-Set B (auto)/2 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

Shear reinforcement

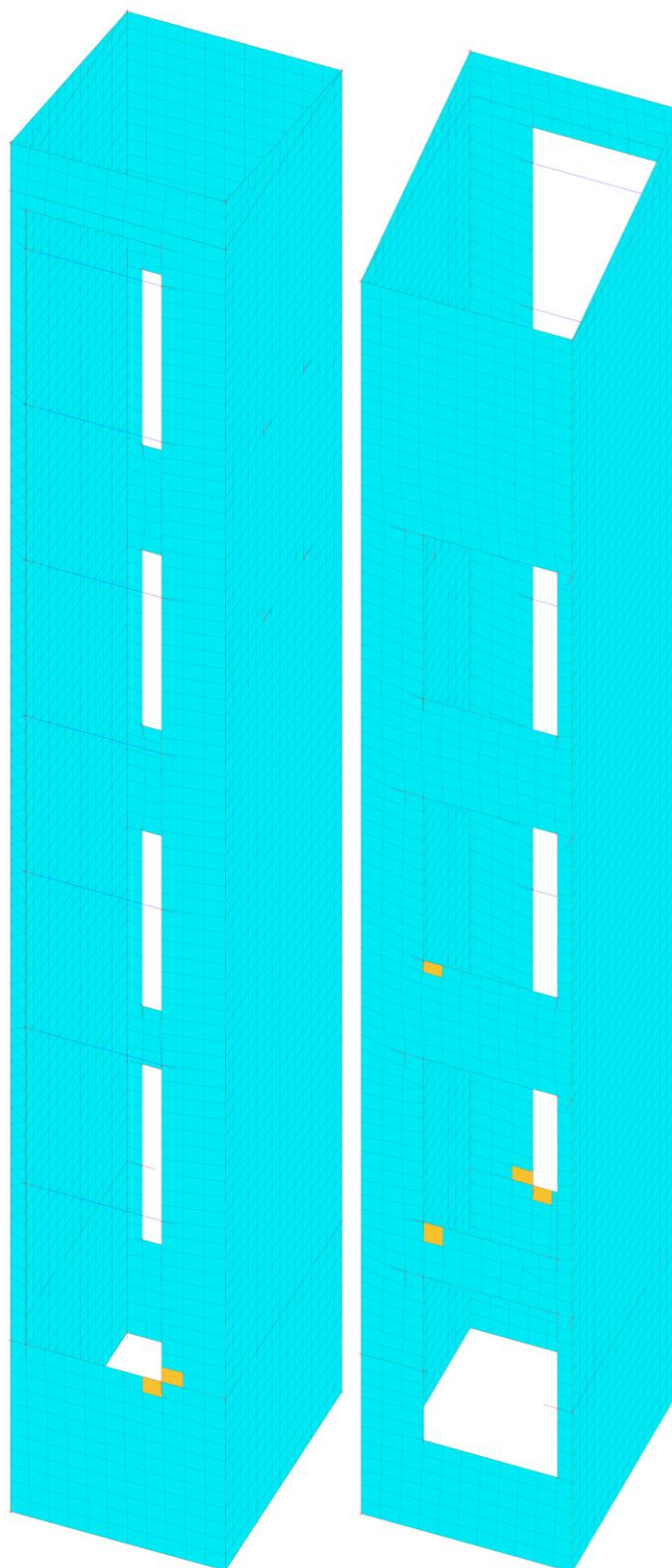
Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	39.6	1572	2260	0.898	78.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	65	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{s,prov,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{s,prov,1+}$
$\phi 10/200 + \phi 10/200$
$\phi 10/200$



Parinktas armatūros skerspjūvio plotas 1+ kryptimi, ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	66	128	A

Reinforcement 2D design

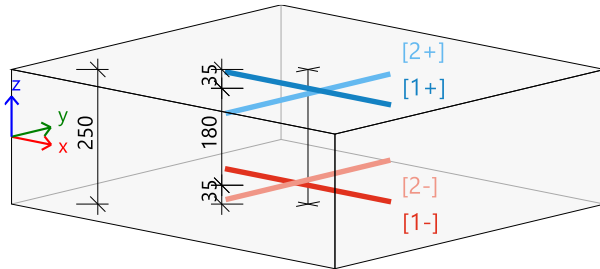
Values: $N_{\theta,prov,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S5

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 530/113 [X= 1.375, Y=-0.125, Z=2.100 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	777	-	777	786	-	24.7	95	100	0.99✓
							0.31%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	607	-	607	1130	5000	35.5	94	100	0.54✓
							0.24%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	609	-	609	786	-	24.7	95	100	0.77✓
							0.24%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	685	-	685	1130	5000	35.5	94	100	0.61✓
							0.27%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	777	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	607	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	609	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	685	0	225	0.00	203	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/3 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

Shear reinforcement

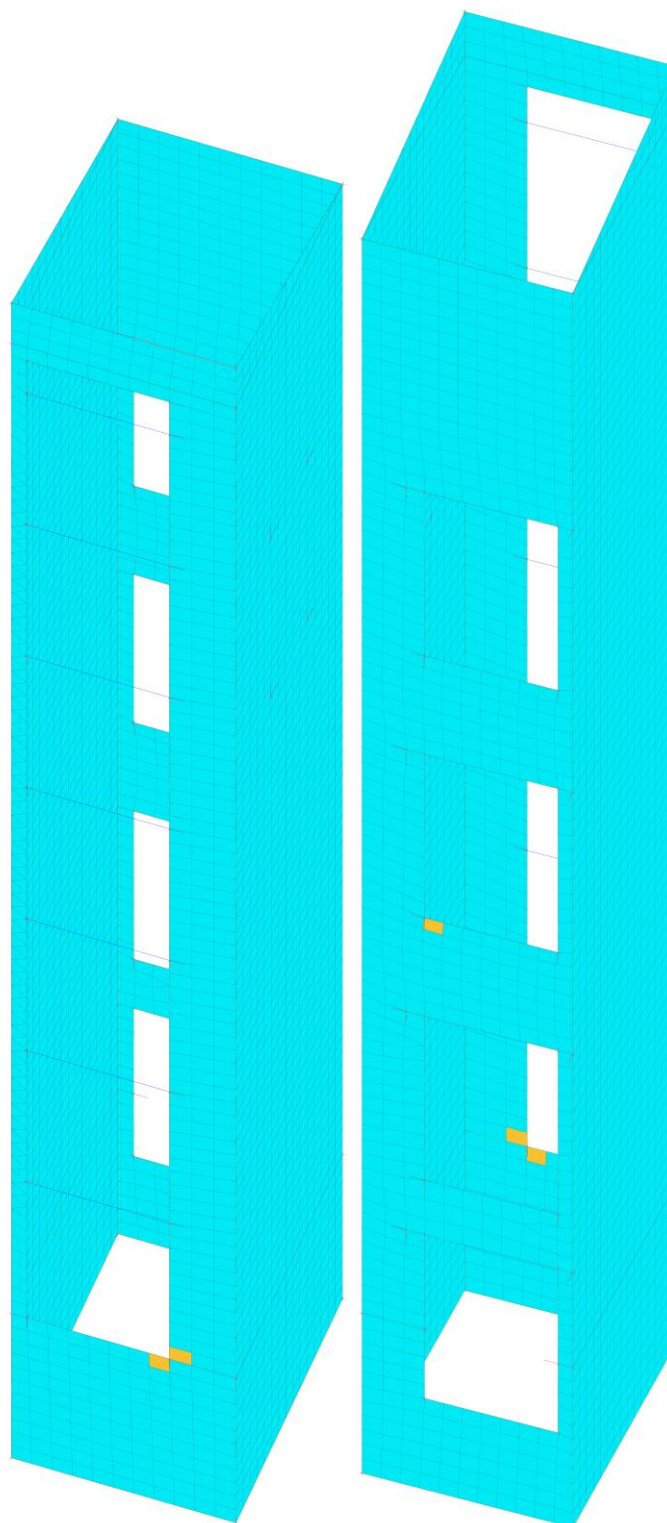
	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/3	40.0	43.9	1572	2260	0.898	103.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	67	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{\sigma,prov,1}$ -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{\sigma,prov,1}$ -	
$\sigma_{10/200} + \sigma_{10/200}$	
$\sigma_{10/200}$	



Parinktas armatūros skerspjūvio plotas 1- kryptimi, ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	68	128	A

Reinforcement 2D design

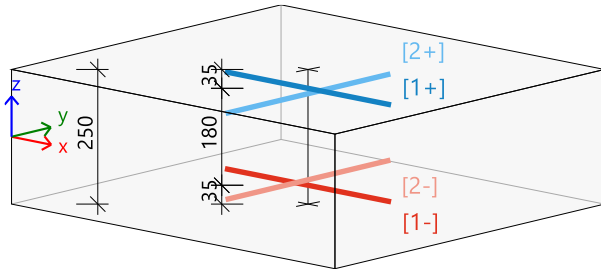
Values: $N_{\theta,prov,1-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S5

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=250 mm

Node 530/113 [X= 1.375, Y=-0.125, Z=2.100 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

[1-] $\emptyset 10/200 + \emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 12/200 + \emptyset 12/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	777	-	777	786	-	24.7	95	100	0.99✓
							0.31%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	607	-	607	1130	5000	35.5	94	100	0.54✓
							0.24%	0.45%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	$\emptyset 10/200$	35	250	609	-	609	786	-	24.7	95	100	0.77✓
							0.24%	0.31%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 12/200$	$\emptyset 12/200$	45	250	685	-	685	1130	5000	35.5	94	100	0.61✓
							0.27%	0.45%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	777	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-		45.00
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	607	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-		45.00
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	-7.05	646.00	609	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-		45.00
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/3	2.88	601.96	685	0	225	0.00	203	45.00	0.00	465.93
									-		45.00

ULS-Set B (auto)/3 LC1+LC2+1.30*LC4+1.30*LC5+LC6

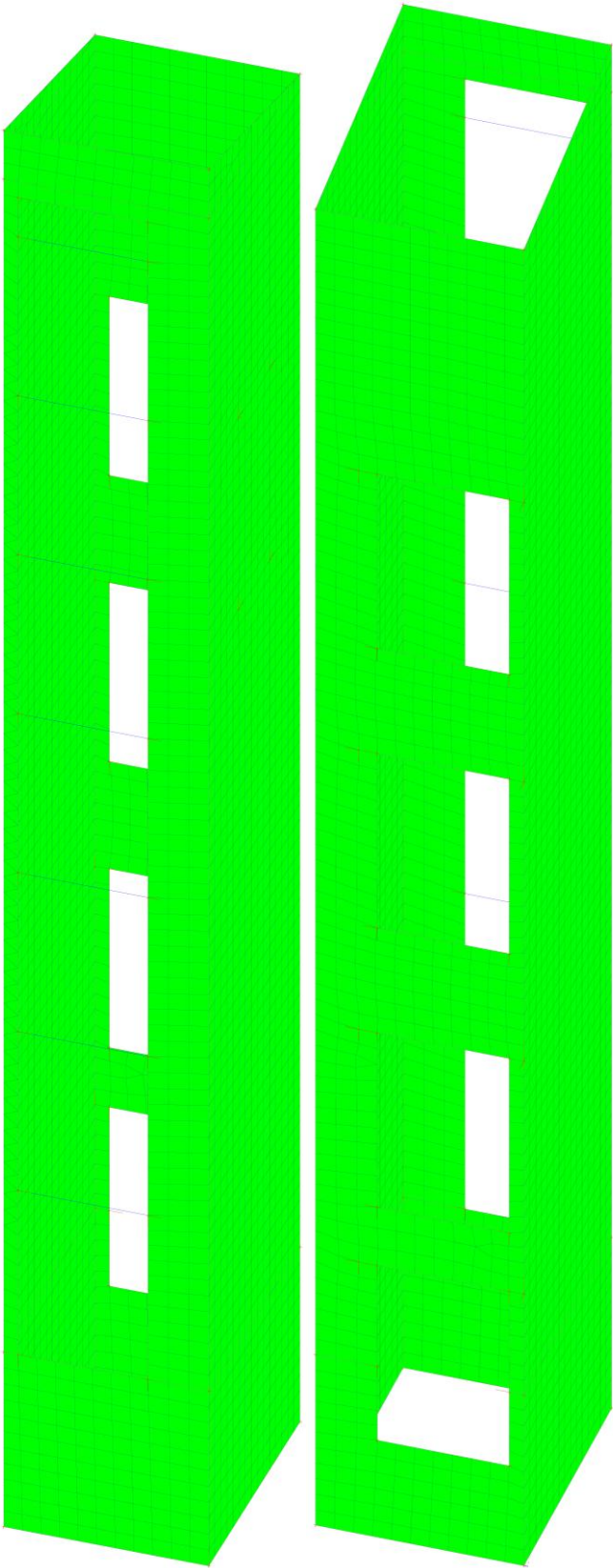
Shear reinforcement

Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/3	40.0	43.9	1572	2260	0.898	103.5	982.8	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	69	128	A

Crack width (SLS)
Values: **UC**
Linear calculation
Combination: SLS-Char (auto)
Extreme: Global
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element

Constant value 0.00
UC [-]



Sienų pleišėjimo patikra, įvertinant parinktą armavimą, SLS-Quasi

Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	70	128	A

Crack width (SLS)

Values: **UC**

Linear calculation

Combination: SLS-Char (auto)

Extreme: Global

Selection: All

Location: In centres. System: LCS mesh element

Wall S2

h=250 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 1/0 [X= -0.125, Y=-0.028, Z=0.100 m]

Calculation setting:

Code	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Coefficient for effective height	Coeff _d = 0.9
Coefficient perc. of longterm load	Coeff _{long} = 0.7
Effective creep ratio	φ _{ef} = 2.35
Strength for calculation f _{ct,eff}	f _{ctm}
Strength for calculation cracking force	f _{cteff}
Modulus of concrete	E _c
Limit value of crack width	w _{max-} = 0.4 mm
	w _{max+} = 0.4 mm

Material

Concrete: **C30/37** f_{ctm} = 2.9 MPa

f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.9 MPa

E_c = E_{cm} = 32.8 GPa

σ_{cr} = f_{ct,eff} = 2.9 MPa

Principal forces (surface)

σ_I[-]: LC1+LC2+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n_{Ed,char} = 36.6 kN/m, m_{Ed,char} = 2.26 kNm/m, n_{Ed,qp} = -21.6kN/m, m_{Ed,qp} = 0.287kNm/m

σ_{II}[-]: LC1+LC2+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n_{Ed,char} = 70.4 kN/m, m_{Ed,char} = 4.94 kNm/m, n_{Ed,qp} = -108kN/m, m_{Ed,qp} = -0.741kNm/m

σ_I[+]: LC1+LC2+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n_{Ed,char} = 34.5 kN/m, m_{Ed,char} = 2.56 kNm/m, n_{Ed,qp} = -23.2kN/m, m_{Ed,qp} = -0.0668kNm/m

σ_{II}[+]: LC1+LC2+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n_{Ed,char} = 72.5 kN/m, m_{Ed,char} = 4.64 kNm/m, n_{Ed,qp} = -107kN/m, m_{Ed,qp} = -0.387kNm/m

Check of crack width

Surface/ Dir	α _σ [°]	σ _{ct} [MPa]	σ _{cr} [MPa]	Cracked	s _{r,max} [mm]	ε _{sm_cm} [‰]	w [mm]	w _{lim} [mm]	Unity check[-]	Status
σ _I [-]	-9.04	0.363	2.9	NO	0	0	0	0.4	0	OK
σ _{II} [-]	81	0.756	2.9	NO	0	0	0	0.4	0	OK
σ _I [+]	-26.6	-0.107	2.9	NO	0	0	0	0.4	0	OK
σ _{II} [+]	63.4	-0.155	2.9	NO	0	0	0	0.4	0	OK

Įdėtinų detalių GB monolitinėse sienose skaičiavimai:



Peikko Designer: Anchor Plate

Page 1 of 12

Designer:

Company:
Address:
Phone:
E-Mail:
Name:

Project:

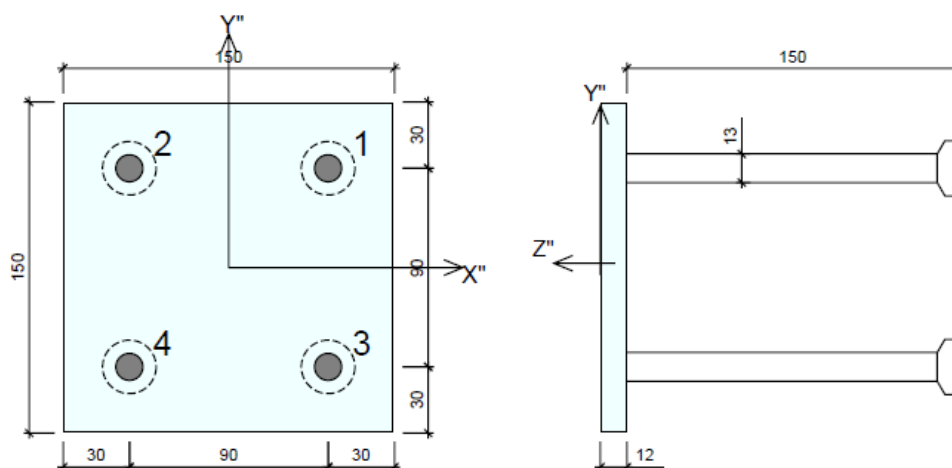
Title: New Project
Location:
Contact Person:
Comments:
Design Norm: ETA-16/0430 + EN Eurocodes + EN
1992-4:2018
Unit system: SI

This design applies exclusively to proprietary PEIKKO products and can't be used to validate properties of third party products, might they appear to be identical.

Anchor Plate 1

Note:

Anchor Plate: WELDA 150x150-162
Plate Material: S355J2+N
Anchors Type: PSS 13-150
Anchors Material: Black



Material Strengths

Plate:	S355J2+N	$f_{yk} =$	345	$f_{yd} =$	345	[N/mm ²]
Anchors:	Black	$f_{yk} =$	350	$f_{yd} =$	304.3	[N/mm ²]

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

72

LAPŲ

128

LAIDA

A



Attached section

SectionType: Rectangular - Section

Cross-section Dimensions: [mm]

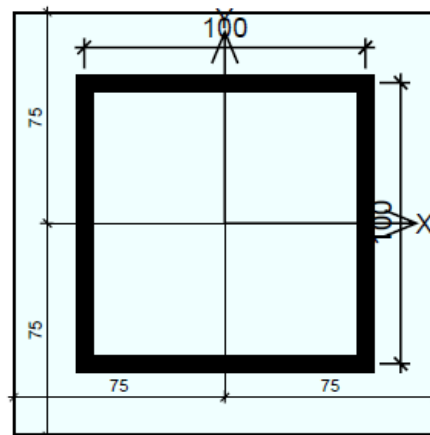
Width = 100

Height = 100

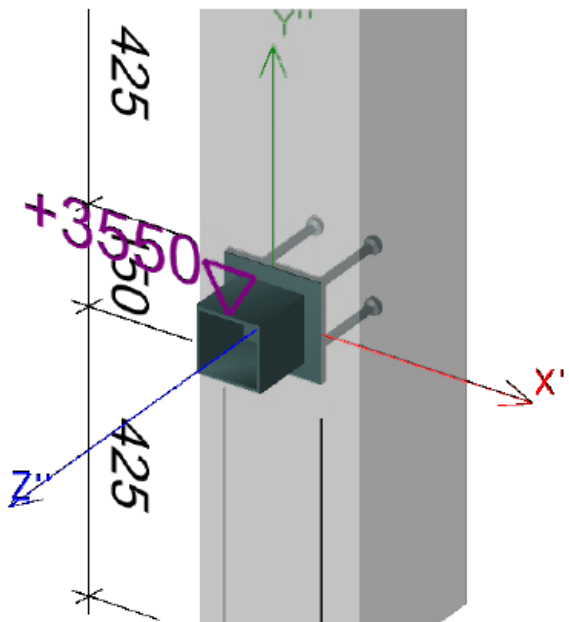
Wall Thickness = 6

X; Y = local coordinate system of profile

X''; Y'' = local coordinate system of plate



Base Structure : Wall 1



Concrete : C20/25

Uncracked : No

Directions and supported edges :

+Y''= Top

+X''= Right

-X''= Left

-Y''= Bottom : Supported

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

73

LAPŲ

128

LAIDA

A



(Design loads)

#	Name	N_{Ed} [kN]	M_{xEd} [kNm]	M_{yEd} [kNm]	V_{xEd} [kN]	V_{yEd} [kN]	T_{Ed} [kNm]
1		-7.81	1.51	0.62	-0.83	-1.00	0.02
2		0.54	-0.53	0.00	0.00	2.20	0.00
3		2.38	-0.29	0.00	0.00	1.19	0.00
4		-4.69	-2.29	-0.18	-0.27	-4.67	0.02

NOTE: Loads are defined in the local coordinate system of the profile.



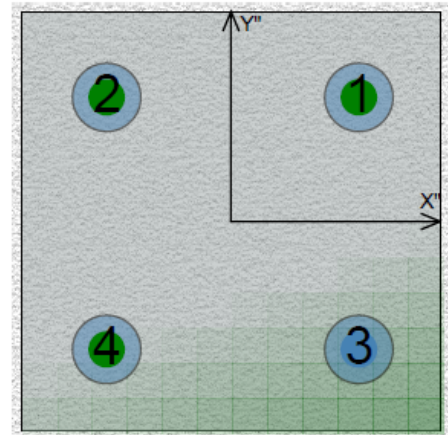
Results per Load Case

Load Case :#1 ($N_{Ed}=-7.81$, $M_{xEd}=1.51$, $M_{yEd}=0.62$, $V_{xEd}=-0.83$, $V_{yEd}=-1$, $T_{Ed}=0.02$)

Anchor Reactions[kN]

Tension force : (+) tension , (-) compression

Anchor	Tension force	Shear force(X)	Shear force(Y)
1	+4.2	-0.3	-0.2
2	+6.7	-0.3	-0.3
3	-2.6	-0.2	-0.2
4	-0.1	-0.2	-0.3



Tension load (EN 1992 - 4:2018, Section 7.2.1 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Failure	6.7	38.8	17.3	OK
Pull-Out Failure	6.7	35.8	18.7	OK
Concrete cone Failure	10.9	21.2	51.5	OK
Blow-Out Failure	n/a	n/a	n/a	n/a
Splitting Failure	10.9	18.5	59.2	OK

Steel Failure		Pull-Out Failure		Local blow-out failure		Concrete cone Failure	
$N_{Rk,s}$	59.7 [kN]	A_h	358.1 [mm ²]	$A_{c,Nb}^0$	n/a [mm ²]	h_{ef}	156.0 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.54	f_{ck}	20.0 [N/mm ²]	$A_{c,Nb}$	n/a [mm ²]	$S_{cr,N}$	468.0 [mm]
$N_{Rd,s}$	38.8 [kN]	k_2	7.5	c_1	n/a [mm]	c	234.0 [mm]
N_{hEd}	6.7 [kN]	$\gamma_{M,p}$	1.50	A_h	n/a [mm ²]	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]
		$N_{Rk,p}$	53.7 [kN]	h_{ef}	n/a [mm]	$A_{c,N}$	117000 [mm ²]
		$N_{Rd,p}$	35.8 [kN]	S_1	n/a [mm]	$\psi_{ec,N}$	0.96
		N_{hEd}	6.7 [kN]	$\psi_{s,Nb}$	n/a	e_N	10.10 [mm]
				$\psi_{ec,Nb}$	n/a	$\psi_{re,N}$	1.00
				n	n/a	$\psi_{s,N}$	0.80
				$\psi_{g,Nb}$	n/a	$\psi_{M,N}$	1.00
				k_5	n/a	$N_{Rkc,c}^0$	77.55 [kN]
				$N_{rk,cb}^0$	n/a [kN]	$\gamma_{M,c}$	1.50
				$\gamma_{M,c}$	1.50	$N_{Rd,c}$	21.2 [kN]
				$N_{Rd,cb}$	n/a [kN]	$Ng_{E,d}$	10.9 [kN]
				$Ng_{E,d}$	n/a [kN]		

Shear load (EN 1992-4:2018, Section 7.2.2 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_v [%]	Status
-------	-----------	---------------	---------------------------	--------

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	75	128	A



Steel Failure	0.4	28.0	1.4	OK
Concrete pry-out failure	1.3	50.7	2.6	OK
Concrete edge failure	0.8	15.3	5.4	OK

Steel Failure		Concrete pry-out failure		Concrete edge failure (Top)	
$V_{Rk,s}$	35.8 [kN]	$A_{c,N}$	139500 [mm ²]	l_f	156 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.28	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]	c'_1	180.0 [mm]
$V_{Rd,s}$	28.0 [kN]	h_{ef}	156.0 [mm]	c_1	545.0 [mm]
V_{hSd}	0.4 [kN]	$C_{or,N}$	234.0 [mm]	$A_{c,V}$	67500 [mm ²]
		$S_{or,N}$	468.0 [mm]	$A_{c,V}^0$	145800 [mm ²]
		k_s	2.0	$\psi_{s,V}$	0.79
		$N_{Rk,c}$	38.0 [kN]	$\psi_{h,V}$	1.00
		$\gamma_{m,c}$	1.50	$\psi_{a,V}$	2.00
		$V_{Rd,op}$	50.7 [kN]	e_v	0.00 [mm]
		V_{gEd}	1.3 [kN]	$\psi_{ec,V}$	1.00
				$\psi_{re,V}$	1.00
				α	0.09
				β	0.06
				$V_{Rk,c}^0$	31.4 [kN]
				$\gamma_{m,c}$	1.50
				$V_{Rd,c}$	15.3 [kN]
				V_{gEd}	0.8 [kN]

Note: not applicable proofs/values are marked with 'na'

Steel combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}[\%]$	Status
0.173	0.014	2	3	OK

Combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1 and ETA)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}[\%]$	Status
0.5921	0.0542	1.5	46.83	OK

Steel plate failure verification (EC3-1-1, EC3-1-8)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
51.44	345	14.9	OK

Concrete compression failure verification (EC2, EC3, Partially loaded areas)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{jd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
5.724	18.34	31.2	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

76

LAPŲ

128

LAIDA

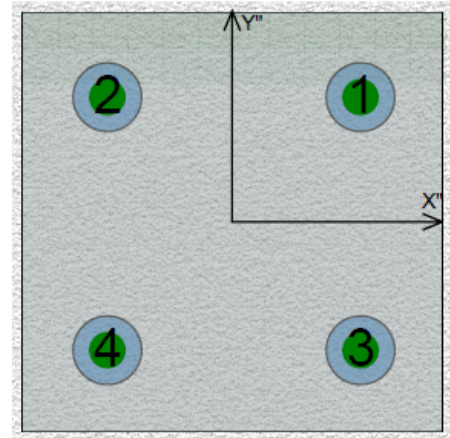
A

Load Case :#2 ($N_{Ed}=0.54$, $M_{xEd}=-0.53$, $M_{yEd}=0$, $V_{xEd}=0$, $V_{yEd}=2.2$, $T_{Ed}=0$)

Anchor Reactions[kN]

Tension force : (+) tension , (-) compression

Anchor	Tension force	Shear force(X)	Shear force(Y)
1	-0.3	0.0	+0.6
2	-0.3	0.0	+0.6
3	+2.7	0.0	+0.6
4	+2.7	0.0	+0.6



Tension load (EN 1992 - 4:2018, Section 7.2.1 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Failure	2.7	38.8	6.9	OK
Pull-Out Failure	2.7	35.8	7.5	OK
Concrete cone Failure	5.4	22.2	24.2	OK
Blow-Out Failure	n/a	n/a	n/a	n/a
Splitting Failure	5.4	19.3	27.9	OK

Steel Failure		Pull-Out Failure		Local blow-out failure		Concrete cone Failure	
$N_{Rk,s}$	59.7 [kN]	A_h	358.1 [mm ²]	$A_{c,Nb}^0$	n/a [mm ²]	h_{ef}	156.0 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.54	f_{ck}	20.0 [N/mm ²]	$A_{c,Nb}$	n/a [mm ²]	$s_{cr,N}$	468.0 [mm]
$N_{Rd,s}$	38.8 [kN]	k_2	7.5	c_1	n/a [mm]	c	234.0 [mm]
N_{hEd}	2.7 [kN]	$\gamma_{M,p}$	1.50	A_h	n/a [mm ²]	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]
		$N_{Rk,p}$	53.7 [kN]	h_{ef}	n/a [mm]	$A_{c,N}$	117000 [mm ²]
		$N_{Rd,p}$	35.8 [kN]	s_1	n/a [mm]	$\psi_{ec,N}$	1.00
		N_{hEd}	2.7 [kN]	$\psi_{s,Nb}$	n/a	e_N	0.00 [mm]
				$\psi_{ec,Nb}$	n/a	$\psi_{re,N}$	1.00
				n	n/a	$\psi_{s,N}$	0.80
				$\psi_{g,Nb}$	n/a	$\psi_{M,N}$	1.00
				k_5	n/a	$N_{Rk,c}^0$	77.55 [kN]
				$N_{rk,cb}^0$	n/a [kN]	$\gamma_{M,c}$	1.50
				$\gamma_{M,c}$	1.50	$N_{Rd,c}$	22.2 [kN]
				$N_{Rd,cb}$	n/a [kN]	$N_{gE,d}$	5.4 [kN]
				$N_{gE,d}$	n/a [kN]		

Shear load (EN 1992-4:2018, Section 7.2.2 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_V [%]	Status
Steel Failure	0.6	28.0	2.0	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	77	128	A



Concrete pry-out failure	2.2	52.9	4.2	OK
Concrete edge failure	2.2	7.7	28.8	OK

Steel Failure		Concrete pry-out failure		Concrete edge failure (Top)	
$V_{Rk,s}$	35.8 [kN]	$A_{c,N}$	139500 [mm ²]	l_f	156 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.28	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]	c'_1	180.0 [mm]
$V_{Rd,s}$	28.0 [kN]	h_{ef}	156.0 [mm]	c_1	545.0 [mm]
V_{hSd}	0.6 [kN]	$c_{cr,N}$	234.0 [mm]	$A_{c,V}$	67500 [mm ²]
		$s_{cr,N}$	468.0 [mm]	$A_{c,V}^0$	145800 [mm ²]
		k_g	2.0	$\psi_{s,V}$	0.79
		$N_{Rk,c}$	39.6 [kN]	$\psi_{h,V}$	1.00
		$\gamma_{M,c}$	1.50	$\psi_{a,V}$	1.00
		$V_{Rd,op}$	52.9 [kN]	e_V	0.00 [mm]
		V_{gEd}	2.2 [kN]	$\psi_{ec,V}$	1.00
				$\psi_{re,V}$	1.00
				α	0.09
				β	0.06
				$V_{Rk,c}^0$	31.4 [kN]
				$\gamma_{M,c}$	1.50
				$V_{Rd,c}$	7.7 [kN]
				V_{gEd}	2.2 [kN]

Note: not applicable proofs/values are marked with 'na'

Steel combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0	0.02	1	2	OK

Combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1 and ETA)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.2789	0.2876	1.5	30.15	OK

Steel plate failure verification (EC3-1-1, EC3-1-8)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
12.83	345	3.7	OK

Concrete compression failure verification (EC2, EC3, Partially loaded areas)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{jd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
1.236	18.34	6.7	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

78

LAPŲ

128

LAIDA

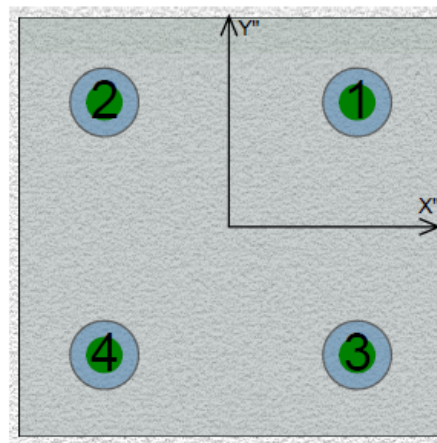
A

Load Case :#3 ($N_{Ed}=2.38$, $M_{xEd}=-0.29$, $M_{yEd}=0$, $V_{xEd}=0$, $V_{yEd}=1.19$, $T_{Ed}=0$)

Anchor Reactions[kN]

Tension force : (+) tension , (-) compression

Anchor	Tension force	Shear force(X)	Shear force(Y)
1	0.0	0.0	+0.3
2	0.0	0.0	+0.3
3	+2.0	0.0	+0.3
4	+2.0	0.0	+0.3



Tension load (EN 1992 - 4:2018, Section 7.2.1 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Failure	2.0	38.8	5.2	OK
Pull-Out Failure	2.0	35.8	5.6	OK
Concrete cone Failure	4.0	22.2	18.3	OK
Blow-Out Failure	n/a	n/a	n/a	n/a
Splitting Failure	4.0	19.3	21.0	OK

Steel Failure

$N_{Rk,s}$	59.7 [kN]
$\gamma_{M,s}$	1.54
$N_{Rd,s}$	38.8 [kN]
N_{hEd}	2.0 [kN]

Pull-Out Failure

A_h	358.1 [mm ²]
f_{ck}	20.0 [N/mm ²]
k_2	7.5
$\gamma_{M,p}$	1.50
$N_{Rk,p}$	53.7 [kN]
$N_{Rd,p}$	35.8 [kN]
N_{hEd}	2.0 [kN]

Local blow-out failure

$A_{c,Nb}^0$	n/a [mm ²]
$A_{c,Nb}$	n/a [mm ²]
c_1	n/a [mm]
A_h	n/a [mm ²]
h_{ef}	n/a [mm]
s_1	n/a [mm]
$\psi_{s,Nb}$	n/a
$\psi_{ec,Nb}$	n/a
n	n/a
$\psi_{g,Nb}$	n/a
k_5	n/a
$N_{rk,cb}^0$	n/a [kN]
$\gamma_{M,c}$	1.50
$N_{Rd,cb}$	n/a [kN]
N_{gEd}	n/a [kN]

Concrete cone Failure

h_{ef}	156.0 [mm]
$s_{cr,N}$	468.0 [mm]
c	234.0 [mm]
$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]
$A_{c,N}$	117000 [mm ²]
$\psi_{ec,N}$	1.00
e_N	0.00 [mm]
$\psi_{re,N}$	1.00
$\psi_{s,N}$	0.80
$\psi_{M,N}$	1.00
$N_{Rk,c}^0$	77.55 [kN]
$\gamma_{M,c}$	1.50
$N_{Rd,c}$	22.2 [kN]
N_{gEd}	4.0 [kN]

Shear load (EN 1992-4:2018, Section 7.2.2 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_V [%]	Status
Steel Failure	0.3	28.0	1.1	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	79	128	A



Concrete pry-out failure	1.2	52.9	2.3	OK
Concrete edge failure	1.2	7.7	15.6	OK

Steel Failure		Concrete pry-out failure		Concrete edge failure (Top)	
$V_{Rk,s}$	35.8 [kN]	$A_{c,N}$	139500 [mm ²]	l_f	156 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.28	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]	c'_1	180.0 [mm]
$V_{Rd,s}$	28.0 [kN]	h_{ef}	156.0 [mm]	c_1	545.0 [mm]
V_{hSd}	0.3 [kN]	$C_{cr,N}$	234.0 [mm]	$A_{c,V}$	67500 [mm ²]
		$S_{cr,N}$	468.0 [mm]	$A_{c,V}^0$	145800 [mm ²]
		k_s	2.0	$\psi_{s,V}$	0.79
		$N_{Rk,c}$	39.6 [kN]	$\psi_{h,V}$	1.00
		$\gamma_{M,c}$	1.50	$\psi_{a,V}$	1.00
		$V_{Rd,op}$	52.9 [kN]	e_V	0.00 [mm]
		V_{gEd}	1.2 [kN]	$\psi_{ec,V}$	1.00
				$\psi_{re,V}$	1.00
				α	0.09
				β	0.06
				$V_{Rk,c}^0$	31.4 [kN]
				$\gamma_{M,c}$	1.50
				$V_{Rd,c}$	7.7 [kN]
				V_{gEd}	1.2 [kN]

Note: not applicable proofs/values are marked with 'na'

Steel combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}[\%]$	Status
0	0.011	1	1.1	OK

Combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1 and ETA)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}[\%]$	Status
0.21	0.1555	1.5	15.76	OK

Steel plate failure verification (EC3-1-1, EC3-1-8)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
6.088	345	1.8	OK

Concrete compression failure verification (EC2, EC3, Partially loaded areas)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{jd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
0.603	18.34	3.3	OK

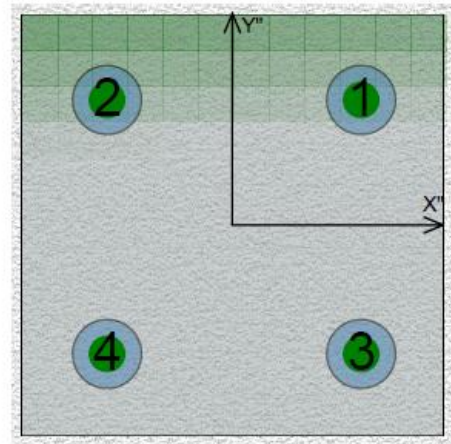
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	80	128	A

Load Case :#4 ($N_{Ed}=-4.69$, $M_{xEd}=-2.29$, $M_{yEd}=-0.18$, $V_{xEd}=-0.27$, $V_{yEd}=-4.67$, $T_{Ed}=0.02$)

Anchor Reactions[kN]

Tension force : (+) tension , (-) compression

Anchor	Tension force	Shear force(X)	Shear force(Y)
1	-1.4	-0.1	-1.1
2	-2.2	-0.1	-1.2
3	+10.2	0.0	-1.1
4	+9.4	0.0	-1.2



Tension load (EN 1992 - 4:2018, Section 7.2.1 and ETA)

Design values

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Failure	10.2	38.8	26.2	OK
Pull-Out Failure	10.2	35.8	28.4	OK
Concrete cone Failure	19.6	22.0	89.1	OK
Blow-Out Failure	n/a	n/a	n/a	n/a
Splitting Failure	n/r	n/r	n/r(*)	n/r(*)

(*) -To avoid splitting - minimum reinforcement required (area -23 [mm²]) :
alt.1 - 1x Ø8 or alt.2 - 1x Ø10 B500B

Steel Failure		Pull-Out Failure		Local blow-out failure		Concrete cone Failure	
$N_{Rk,s}$	59.7 [kN]	A_h	358.1 [mm ²]	$A_{c,Nb}^0$	n/a [mm ²]	h_{ef}	156.0 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.54	f_{ck}	20.0 [N/mm ²]	$A_{c,Nb}$	n/a [mm ²]	$S_{cr,N}$	468.0 [mm]
$N_{Rd,s}$	38.8 [kN]	k_2	7.5	C_1	n/a [mm]	c	234.0 [mm]
N_{hEd}	10.2 [kN]	$\gamma_{M,p}$	1.50	A_h	n/a [mm ²]	$A_{c,N}^0$	219024 [mm ²]
		$N_{Rk,p}$	53.7 [kN]	h_{ef}	n/a [mm]	$A_{c,N}$	117000 [mm ²]
		$N_{Rd,p}$	35.8 [kN]	S_1	n/a [mm]	$\psi_{ec,N}$	0.99
		N_{hEd}	10.2 [kN]	$\psi_{s,Nb}$	n/a	e_N	1.70 [mm]
				$\psi_{ec,Nb}$	n/a	$\psi_{re,N}$	1.00
				n	n/a	$\psi_{s,N}$	0.80
				$\psi_{g,Nb}$	n/a	$\psi_{M,N}$	1.00
				k_5	n/a	$N_{Rk,c}^0$	77.55 [kN]
				$N_{Rk,cb}^0$	n/a [kN]	$\gamma_{M,c}$	1.50
				$\gamma_{M,c}$	1.50	$N_{Rd,c}$	22.0 [kN]
				$N_{Rd,cb}$	n/a [kN]	$N_{gE,d}$	19.6 [kN]
				$N_{gE,d}$	n/a [kN]		

Shear load (EN 1992-4:2018, Section 7.2.2 and ETA)

Design values

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	81	128	A



Proof		Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_V [%]	Status
Steel Failure		1.2	28.0	4.4	OK
Concrete pry-out failure		4.7	52.5	8.9	OK
Concrete edge failure		2.5	19.8	12.4	OK
Steel Failure		Concrete pry-out failure		Concrete edge failure (Left)	
$V_{Rk,s}$	35.8 [kN]	$A_{c,N}$	139500 [mm ²]	l_f	156 [mm]
$\gamma_{M,s}$	1.28	$A^0_{c,N}$	219024 [mm ²]	c_1	80.0 [mm]
$V_{Rd,s}$	28.0 [kN]	h_{ef}	156.0 [mm]	$A_{c,V}$	39600 [mm ²]
V_{hSd}	1.2 [kN]	$C_{or,N}$	234.0 [mm]	$A^0_{c,V}$	28800 [mm ²]
		$S_{or,N}$	468.0 [mm]	$\Psi_{s,V}$	1.00
		k_8	2.0	$\Psi_{h,V}$	1.00
		$N_{Rk,c}$	39.4 [kN]	$\Psi_{a,V}$	2.00
		$\gamma_{m,c}$	1.50	e_V	0.00 [mm]
		$V_{Rd,op}$	52.5 [kN]	$\Psi_{ec,V}$	0.98
		$V_{gE,d}$	4.7 [kN]	$\Psi_{re,V}$	1.00
				α	0.14
				β	0.07
				$V^0_{Rk,c}$	11.1 [kN]
				$\gamma_{M,c}$	1.50
				$V_{Rd,c}$	19.8 [kN]
				V_{gEd}	2.5 [kN]

Note: not applicable proofs/values are marked with 'na'

Steel combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.262	0.04	2	7	OK

Combined tension and shear loads (EN 1992-4:2018, Section 7.2.3.1 and ETA)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.891	0.124	1.5	88.47	OK

Steel plate failure verification (EC3-1-1, EC3-1-8)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
61.4	345	17.8	OK

Concrete compression failure verification (EC2, EC3, Partially loaded areas)

Design values

Stress [N/mm ²]	f_{jd} [N/mm ²]	Utilization [%]	Status
6.172	18.34	33.7	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	82	128	A

4.2. Gelžbetoninių perdangos plokščių skaičiavimai

Pamatinės GB plokštės skaičiavimo nustatymai:

Name	CMD2D13
2D member	S14
Member type	Plate
▼ DESIGN DEFAULTS	
REINFORCEMENT	
PLATE	
LONGITUDINAL	
Design of provided reinforcement	<input checked="" type="checkbox"/>
Design template of provided reinforcement	Base plate
Material	B 500B
UPPER (Z+)	
Type of cover	User
User cover of reinforcement layer [mm]	30.0
Type of first layer	Principal
Diameter of first layer [mm]	10.0
Angle of first layer direction [deg]	0.00
Type of second layer	Principal
Diameter of second layer [mm]	10.0
Angle of second layer direction [deg]	90.00
LOWER (Z-)	
Type of cover	User
User cover of reinforcement layer [mm]	70.0
Type of first layer	Principal
Diameter of first layer [mm]	10.0
Angle of first layer direction [deg]	0.00
Type of second layer	Principal
Diameter of second layer [mm]	10.0
Angle of second layer direction [deg]	90.00
SHEAR	
Diameter of shear reinforcement [mm]	8.0
Material	B 500B
MINIMUM COVER	
Different surfaces	<input type="checkbox"/>
Design working life [year]	50.00
RISK OF CORROSION ATTACK	
Corrosion induced by carbonation	XC3
Corrosion induced by chlorides	None
Corrosion induced by chlorides from sea w...	None
Freeze / thaw attack	None
Chemical attack	None
Risk of abrasion attack	None
POSSIBILITY OF SPECIAL CONTROL	
Special geometric control	<input type="checkbox"/>
Special concrete quality control	<input type="checkbox"/>
Risk of casting on atypical surface	Standard
CONCRETE CHARACTERISTICS	
Type of concrete	In-situ

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

83

LAPŲ

128

LAIDA

A

▼ SOLVER SETTING

GENERAL

The coefficient for calculation effective dept...0.9

The coefficient for calculation inner lever a...0.9

Coefficient for determining compression m...0.1

CREEP AND SHRINKAGE

Age of concrete at the moment considered [...18250.00

Relative humidity [%]50

Type input of creep coefficientAuto▼

Age of concrete at loading [day]28.00

Consider drying and autogenous shrinkageAuto▼

Age of concrete at the beginning of drying s...7.00

SLS

Use effective modulus of concrete

INTERNAL FORCES

Shifting of moment curve to cover addition...✓

DESIGN AS

PLATE, WALL, SHELL(PLATE), SHELL(W...

Coefficient for increasing the statically requi...0.00

Coefficient for increasing the statically requi...0.00

INTERACTION DIAGRAM

Interaction diagram methodNRdMRd▼

SHEAR

Type calculation/input of angle of compres...User(angle)▼

Angle of compression strut [deg]40.00

Cotangent angle of compression strut1.19175359259421

STRESS LIMITATIONS

Stress limit in the reinforcementAuto▼

CRACKING FORCES

Type of strength for calculation of cracking ...f_{ctm}▼

Value of strength for calculation cracking f...f_{ct,eff}▼

CRACK WIDTH

Type of maximal crack widthAuto▼

DEFLECTIONS

Coefficient for increasing the amount of rei...1

Maximal total deflection [mm]25.00

Maximal additional deflection [mm]15.00

DETAILING PROVISIONS

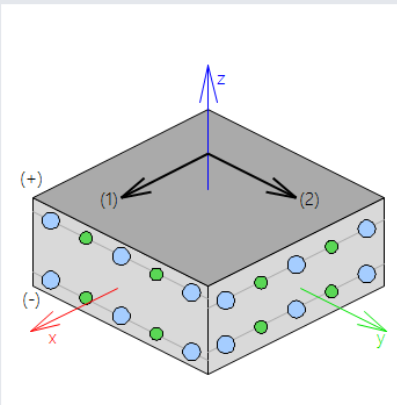
PLATE, SHELL(PLATE)

LONGITUDINAL

Member typePlate, Shell(Plate)▼

Cross-section▼

ModeStandard▼



Longitudinal reinforcement

Definition of Basic reinforcement: By Diameter▼

Layer	Basic (As,bas)			Additional (As,add)			
	Diameter [mm]	Spacing [mm]	As [cm^2/m]	Diameter [mm]	Spacing [mm]	Sort by	As [cm^2/m]
[1+]	16.0	120.00	16.76	12.0	120.00	min Area	9.42
[2+]	16.0	120.00	16.76	12.0	120.00	min Area	9.42
[1-]	16.0	120.00	16.76	12.0	120.00	min Area	9.42
[2-]	16.0	120.00	16.76	12.0	120.00	min Area	9.42

Stogo perdangos skaičiavimo nustatymai:

DESIGN DEFAULTS

REINFORCEMENT

PLATE

LONGITUDINAL

Design of provided reinforcement

Design template of provided reinforcement

Material

UPPER (Z+)

Type of cover

User cover of reinforcement layer [mm]

Type of first layer

Diameter of first layer [mm]

Angle of first layer direction [deg]

Type of second layer

Diameter of second layer [mm]

Angle of second layer direction [deg]

LOWER (Z-)

Type of cover

User cover of reinforcement layer [mm]

Type of first layer

Diameter of first layer [mm]

Angle of first layer direction [deg]

Type of second layer

Diameter of second layer [mm]

Angle of second layer direction [deg]

SHEAR

Diameter of shear reinforcement [mm]

Material

MINIMUM COVER

Different surfaces

Design working life [year]

RISK OF CORROSION ATTACK

Corrosion induced by carbonation

Corrosion induced by chlorides

Corrosion induced by chlorides from sea w...

Freeze / thaw attack

Chemical attack

Risk of abrasion attack

POSSIBILITY OF SPECIAL CONTROL

Special geometric control

Special concrete quality control

Risk of casting on atypical surface

CONCRETE CHARACTERISTICS

Type of concrete

SOLVER SETTING

GENERAL

The coefficient for calculation effective dept...

The coefficient for calculation inner lever a...

Coefficient for determining compression m...

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

85

LAPŲ

128

LAIDA

A

CREEP AND SHRINKAGE

Age of concrete at the moment considered [...] 18250.00

Relative humidity [%] 50

Type input of creep coefficient Auto

Age of concrete at loading [day] 28.00

Consider drying and autogenous shrinkage Auto

Age of concrete at the beginning of drying s... 7.00

SLS

Use effective modulus of concrete ☐

INTERNAL FORCES

Shifting of moment curve to cover addition... ☒

DESIGN AS

PLATE, WALL, SHELL(PLATE), SHELL(W...

Coefficient for increasing the statically requi... 0.00

Coefficient for increasing the statically requi... 0.00

INTERACTION DIAGRAM

Interaction diagram method NRdMRd

SHEAR

Type calculation/input of angle of compres... User(angle)

Angle of compression strut [deg] 40.00

Cotangent angle of compression strut 1.19175359259421

STRESS LIMITATIONS

Stress limit in the reinforcement Auto

CRACKING FORCES

Type of strength for calculation of cracking ... f_{ctm}

Value of strength for calculation cracking f... f_{ct,eff}

CRACK WIDTH

Type of maximal crack width Auto

DEFLECTIONS

Coefficient for increasing the amount of rei... 1

Maximal total deflection [mm] 25.00

Maximal additional deflection [mm] 15.00

DETAILING PROVISIONS

PLATE, SHELL(PLATE)

LONGITUDINAL

Apply min. reinforcement ratio requirement In tension area only

PUNCHING

Arrange perimeters of shear links automati... ☒

Member type Plate, Shell(Plate)

Cross-section

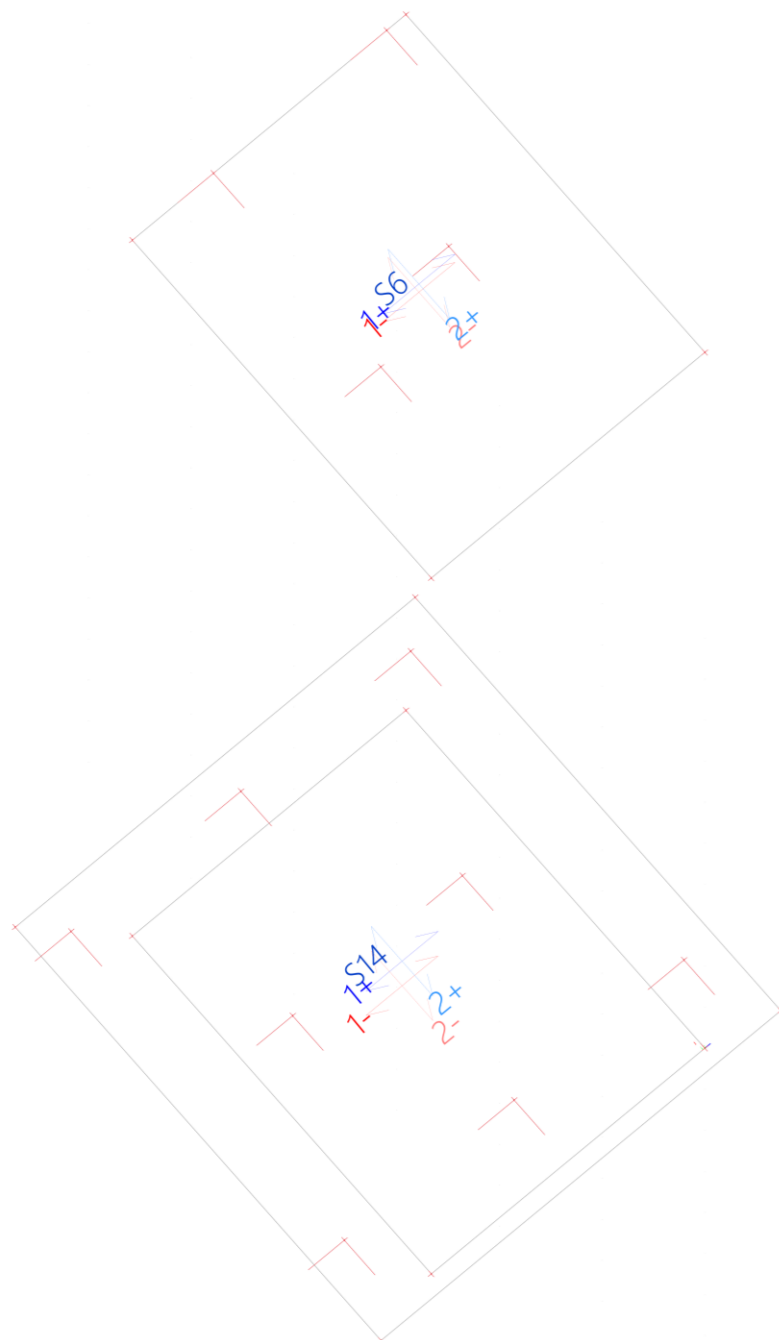
Mode Standard

Longitudinal reinforcement

Definition of Basic reinforcement: By Diameter

Layer	Basic (As,bas)			Additional (As,add)			
	Diameter [mm]	Spacing [mm]	As [cm ² /m]	Diameter [mm]	Spacing [mm]	Sort by	As [cm ² /m]
[1+]	10.0	200.00	3.93	10.0	0.00	min Area	0.00
[2+]	10.0	200.00	3.93	10.0	0.00	min Area	0.00
[1-]	10.0	200.00	3.93	10.0	0.00	min Area	0.00
[2-]	10.0	200.00	3.93	10.0	0.00	min Area	0.00

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	86	128	A



Gelžbetoninių monolitinių perdangų armavimo kryptys ir elementų numeriai

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	87	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,2+}$

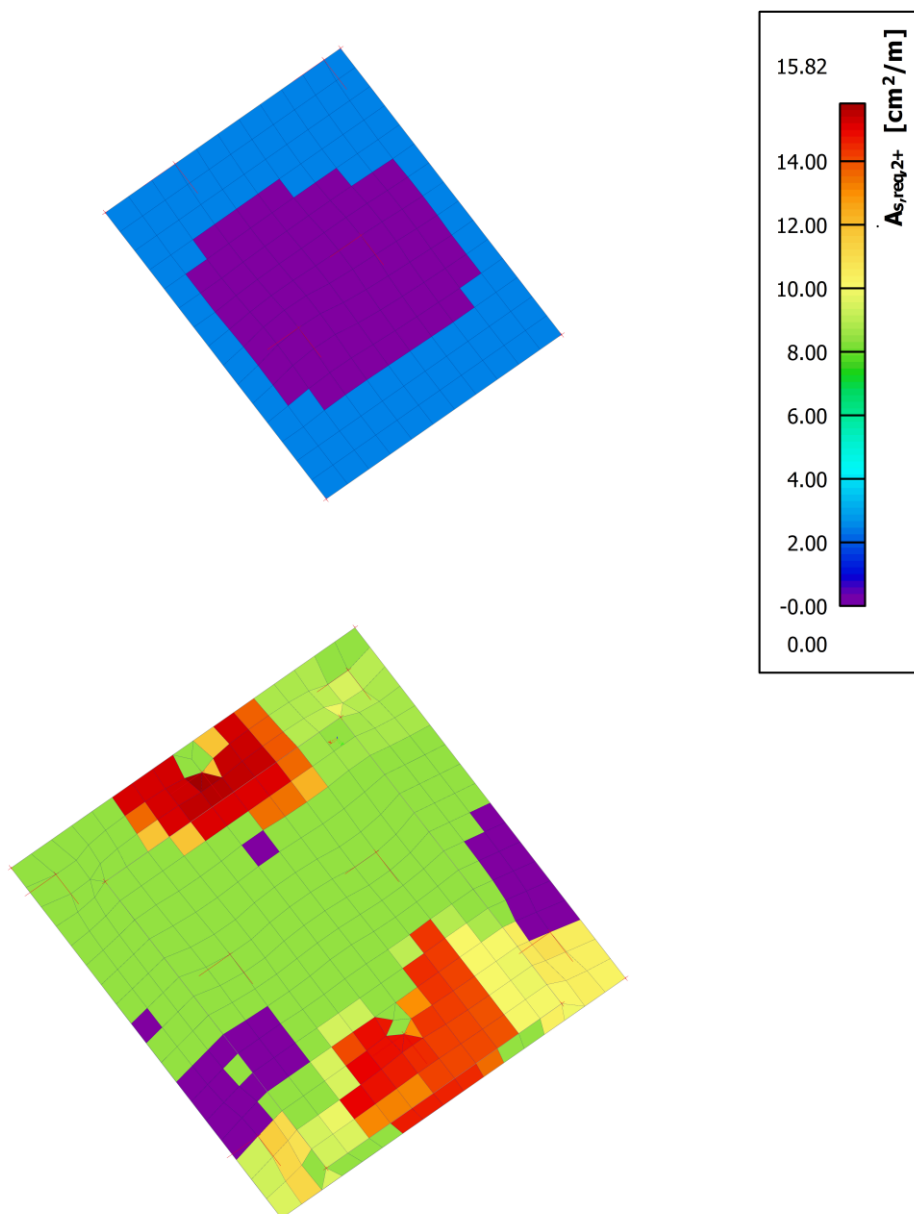
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas viršutinės armatūros skerspjūvio plotas 2+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	88	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,2+}$

Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

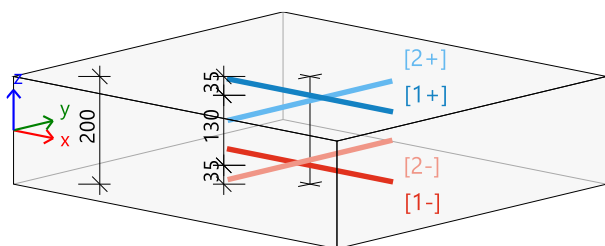
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

h=200 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 10/200$

[1-] $\emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$G_{l,prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC _{$A_{s,prov}$} [-]
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$											
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	78	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63 ✓
							0.12%	0.20%			≥21	≤400	
[2+] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	29	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60 ✓
							0.12%	0.20%			≥21	≤400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	66	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63 ✓
							0.12%	0.20%			≥21	≤400	
[2-] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	71	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60 ✓
							0.12%	0.20%			≥21	≤400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54	-6.19	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01	-11.49	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

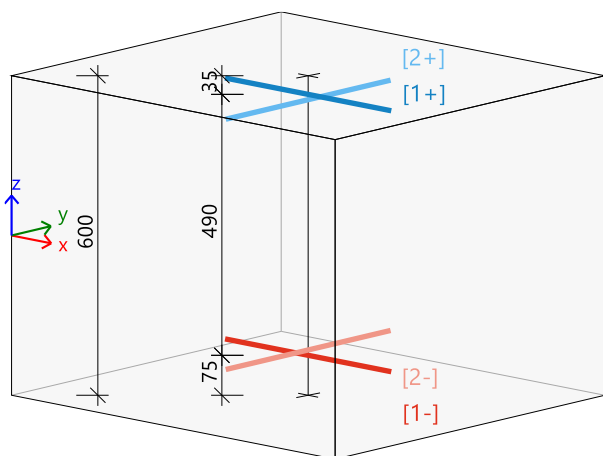
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	89	128	A

Plate S14

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=600 mm

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	1380	-	1380	1676	24000	21.9	104	120	0.82✓
							0.23%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	1582	-	1582	1676	24000	21.9	104	120	0.94✓
							0.26%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	68	-	822	1676	24000	21.9	104	120	0.49✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-198.11	548.69	1380	14	565	0.03	560	-1.16	-13.25	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-242.68	550.29	1582	20	555	0.04	548	-1.66	-18.94	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/7	-85.71	396.37	68	15	533	0.03	528	-1.26	-14.41	45.00	465.93
									-3.50		45.00	

ULS-Set B (auto)/7	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	608.2	1676	1676	0.310	216.5	2527.1	2415	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	90	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,1+}$

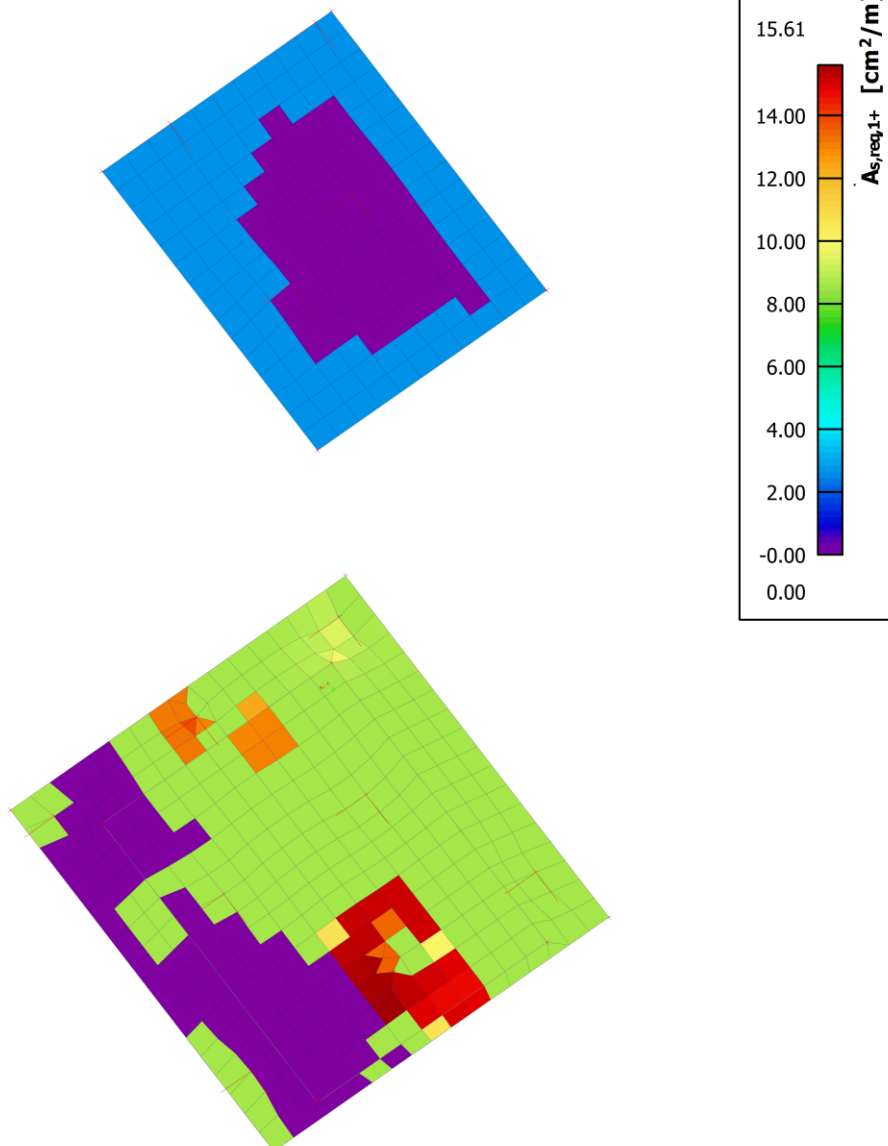
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas viršutinės armatūros skerspjūvio plotas 1+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	91	128	A

Reinforcement 2D design

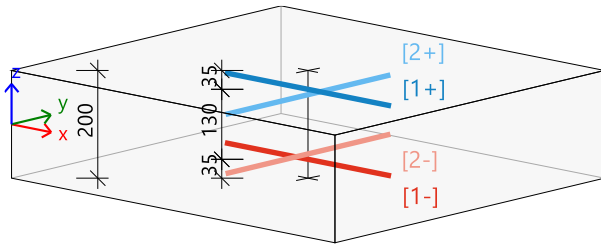
Values: $A_{s,req,1+}$
 Linear calculation
 Combination: ULS-Set B (auto)
 Extreme: Member
 Selection: All
 Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 10/200$

[1-] $\emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_{s,prov}}$
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	78	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	29	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	66	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	71	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54	-6.19	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01	-11.49	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

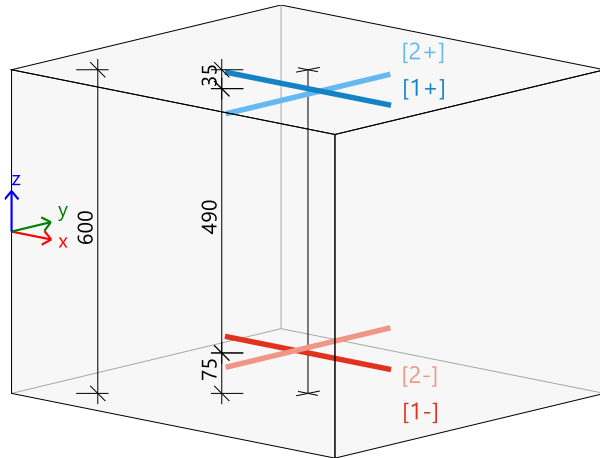
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	92	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,ser}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_s,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	1561	-	1561	1676	24000	21.9	104	120	0.93✓
							0.26%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	1461	-	1461	1676	24000	21.9	104	120	0.87✓
							0.24%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-279.09	430.52	1561	25	565	0.04	556	-2.11	-20.00	465.93
									-3.50	45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-250.16	418.57	1461	23	555	0.04	547	-1.98	-20.00	465.93
									-3.50	45.00	
ULS-Set B (auto)/2		1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6									

Shear reinforcement

Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	382.7	1676	1676	0.310	215.5	2527.1	1520	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	93	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,2}$ -

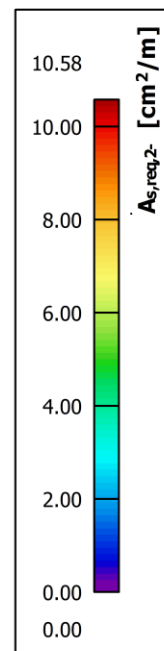
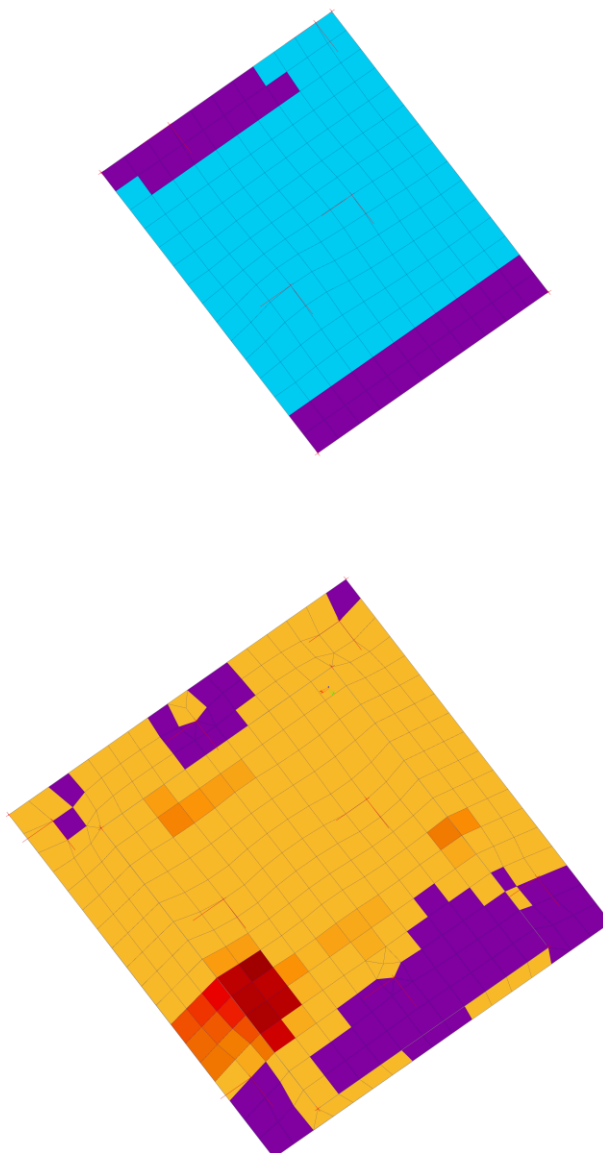
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas apatinės armatūros skerspjūvio plotas 2- kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	94	128	A

Reinforcement 2D design

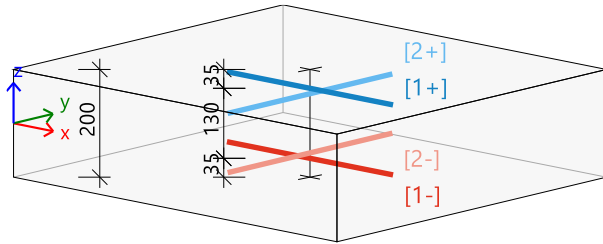
Values: $A_{s,req,2-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 10/200$

[1-] $\emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$G_{l,prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC $A_{s,prov}$ [-]
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$											
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	78	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2+] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	29	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	66	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2-] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	71	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

Case	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	A_s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ϵ_c [‰]	σ_c [MPa]	ϵ_s [‰]	σ_s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164 -0.54 -3.50	-6.19	45.00 45.00	465.93
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162 45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102 -1.01 -3.50	-11.49	45.00 45.00	465.93
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162 45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

Case	θ [°]	v_{Ed} [kN/m]	$A_{sl,x}$ [mm ²]	$A_{sl,y}$ [mm ²]	ρ_l [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{sw,req}$ [mm ² /m ²]	Status
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

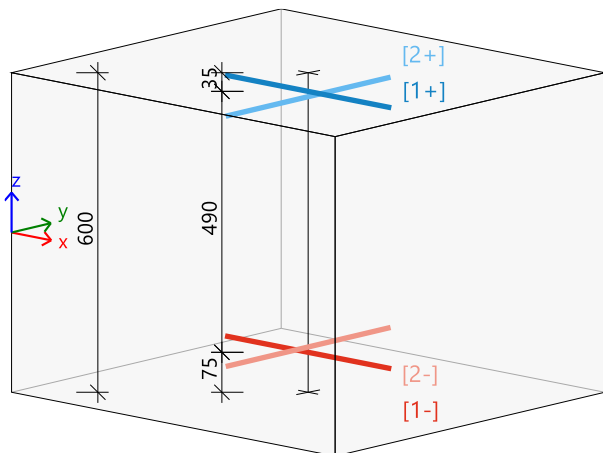
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	95	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	953	-	953	1676	24000	21.9	104	120	0.57✓
							0.16%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	807	1058	-	1058	1676	24000	21.9	104	120	0.63✓
							0.18%	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/1	147.66	312.02	953	16	545	0.03	540	-1.40	-16.03	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	139.05	414.84	1058	13	535	0.02	531	-1.09	-12.42	45.00	465.93
									-3.50		45.00	

ULS-Set B (auto)/1 1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[-]	ULS-Set B (auto)/1	40.0	171.1	1676	1676	0.310	218.0	2527.1	---	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

96

LAPŲ

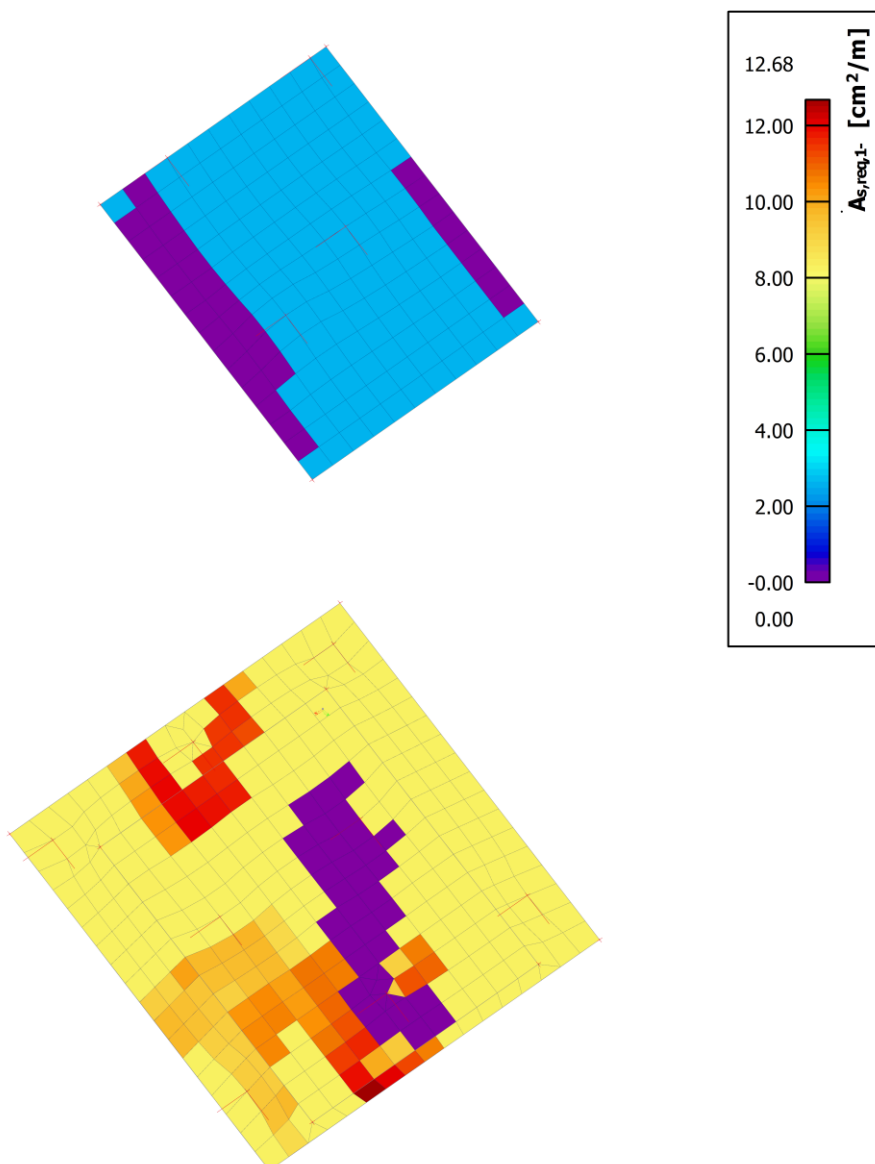
128

LAIDA

A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,1}$ -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS
mesh element



Reikiamas apatinės armatūros skerspjūvio plotas 1- kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	97	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $A_{s,req,1}$

Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

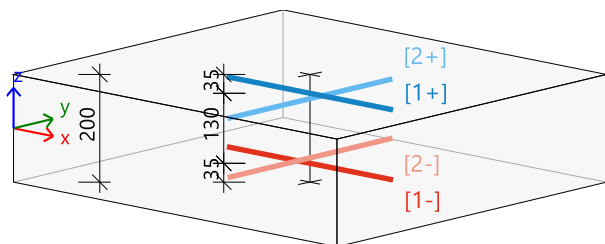
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

h=200 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 10/200$

[1-] $\emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$G_{l,prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC _{$A_{s,prov}$} [-]
	$N_{\emptyset,prov,bas}$	$N_{\emptyset,prov,add}$											
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	78	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2+] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	29	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	66	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2-] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	71	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	A_s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ϵ_c [‰]	σ_c [MPa]	ϵ_s [‰]	σ_s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54 -3.50	-6.19	45.00 45.00	465.93
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01 -3.50	-11.49	45.00 45.00	465.93
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

Case	θ [°]	v_{Ed} [kN/m]	$A_{sl,x}$ [mm ²]	$A_{sl,y}$ [mm ²]	ρ_l [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{sw,req}$ [mm ² /m ²]	Status
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

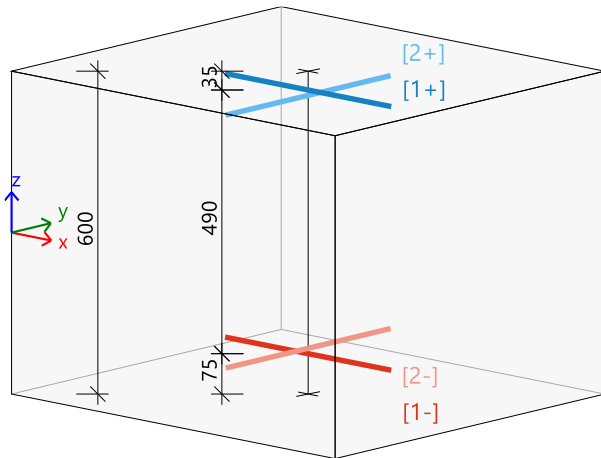
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	98	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0$ m

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,ser}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_s,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	135	-	852	1676	24000	21.9	104	120	0.51✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	379	-	837	1676	24000	21.9	104	120	0.50✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	1268	-	1268	1676	24000	21.9	104	120	0.76✓
							0.21%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	807	464	-	807	1676	24000	21.9	104	120	0.48✓
							0.13%	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	77.39	475.40	135	17	493	0.04	487	-1.42	-16.20	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	5.75	392.58	379	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/1	143.01	597.21	1268	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	5.75	392.58	464	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/1	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/3	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[-]	ULS-Set B (auto)/1	40.0	245.8	1676	1676	0.310	206.0	2527.1	976	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	99	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{\sigma,prov,2+}$

Linear calculation

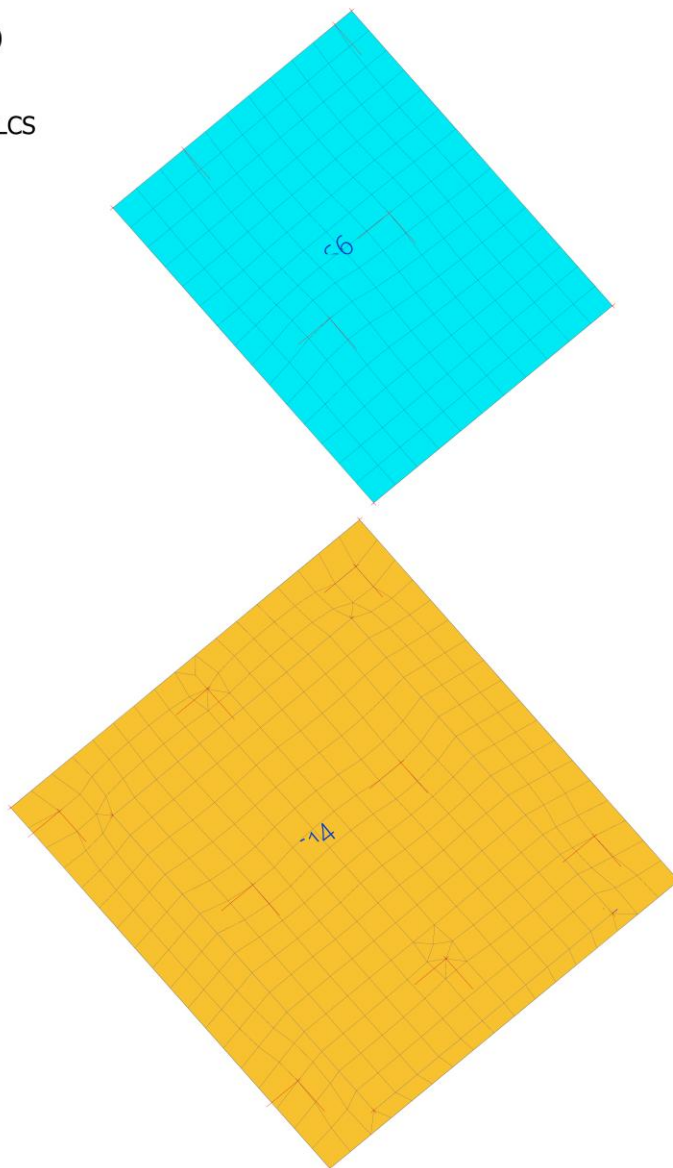
Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{\sigma,prov,2+}$	
$\sigma 16/120$	
$\sigma 10/200$	



Parinktas viršutinės armatūros skerspjūvio plotas 2+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	100	128	A

Reinforcement 2D design

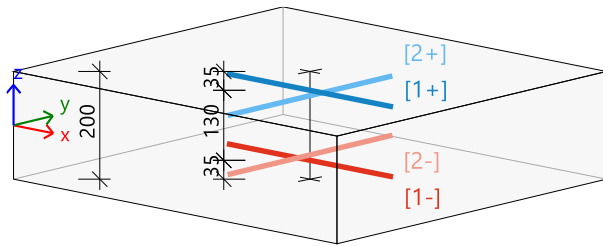
Values: $N_{\theta,prov,2+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 10/200$

[2+] $\phi 10/200$

[1-] $\phi 10/200$

[2-] $\phi 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$G_{l,prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC _{$A_{s,prov}$} [-]
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$											
[1+] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	78	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2+] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	29	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓
[1-] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	66	-	249 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.63 ✓
[2-] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	71	-	234 0.12%	393 0.20%	8000	15.4	190 ≥21	200 ≤400	0.60 ✓

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	A_s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ϵ_c [‰]	σ_c [MPa]	ϵ_s [‰]	σ_s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54 -3.50	-6.19	45.00 45.00	465.93
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01 -3.50	-11.49	45.00 45.00	465.93
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00 -	0.00	45.00 45.00	465.93

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

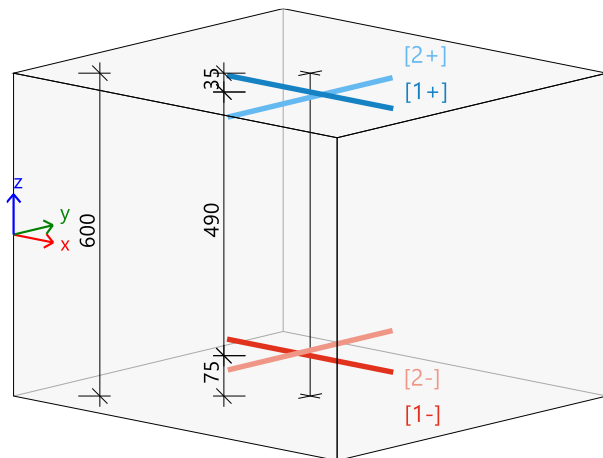
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	101	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0$ m

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s, serv}$ [mm ²]	$A_{s, req}$ [mm ²]	$A_{s, prov}$ [mm ²]	$A_{s, max}$ [mm ²]	$G_{l, prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC _{A_{s, prov}} [-]
	$N_{\phi, prov, bas}$	$N_{\phi, prov, add}$											
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	1380	-	1380	1676	24000	21.9	104	120	0.82✓
							0.23%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	1582	-	1582	1676	24000	21.9	104	120	0.94✓
							0.26%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	68	-	822	1676	24000	21.9	104	120	0.49✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-198.11	548.69	1380	14	565	0.03	560	-1.16	-13.25	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-242.68	550.29	1582	20	555	0.04	548	-1.66	-18.94	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/7	-85.71	396.37	68	15	533	0.03	528	-1.26	-14.41	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
ULS-Set B (auto)/7		1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6										
ULS-Set B (auto)/2		1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6										

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl, x}$	$A_{sl, y}$	ρ_l	$v_{Rd, c}$	$v_{Rd, max}$	$A_{sw, req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	608.2	1676	1676	0.310	216.5	2527.1	2415	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	102	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{\sigma,prov,1+}$

Linear calculation

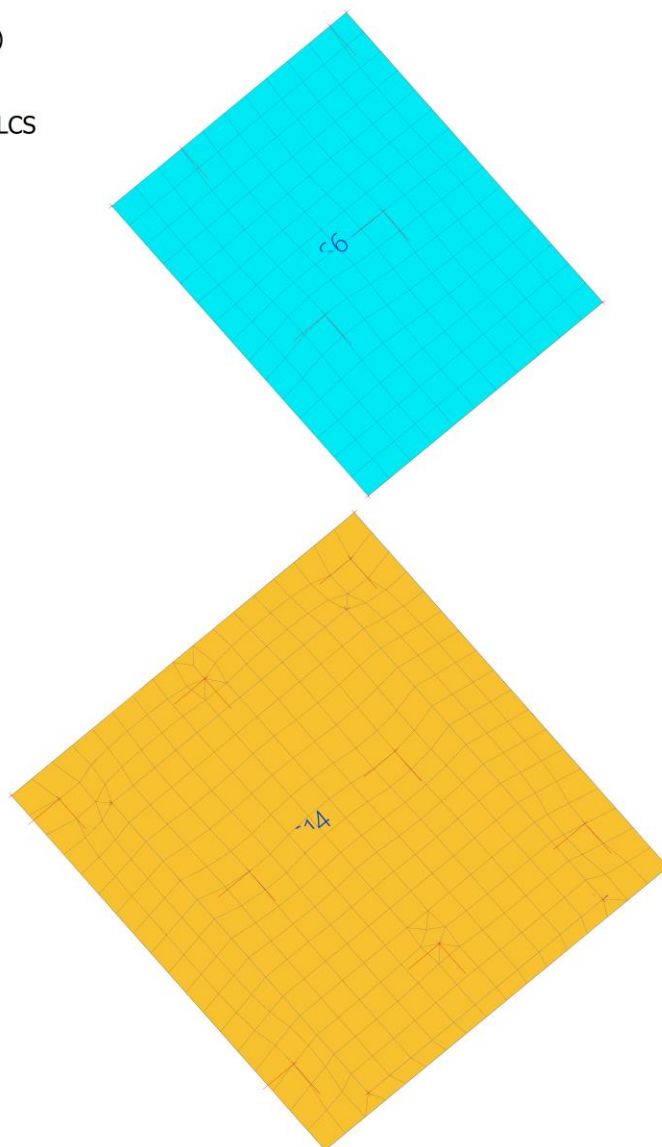
Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{\sigma,prov,1+}$	
ø16/120	
ø10/200	



Parinktas viršutinės armatūros skerspjūvio plotas 1+ kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	103	128	A

Reinforcement 2D design

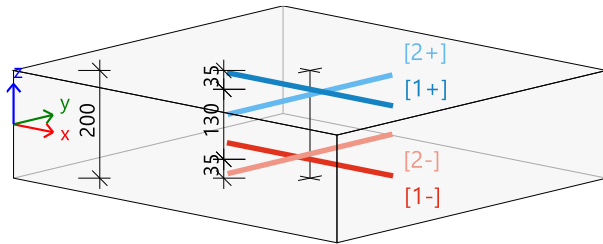
Values: $N_{\phi,prov,1+}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 10/200$

[2+] $\phi 10/200$

[1-] $\phi 10/200$

[2-] $\phi 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_{s,prov}}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	78	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	29	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	66	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	71	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	A_s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ϵ_c [‰]	σ_c [MPa]	ϵ_s [‰]	σ_s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54	-6.19	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01	-11.49	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/6	$1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.91*LC3 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6$
ULS-Set B (auto)/2	$1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6$

Shear reinforcement

Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	p_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

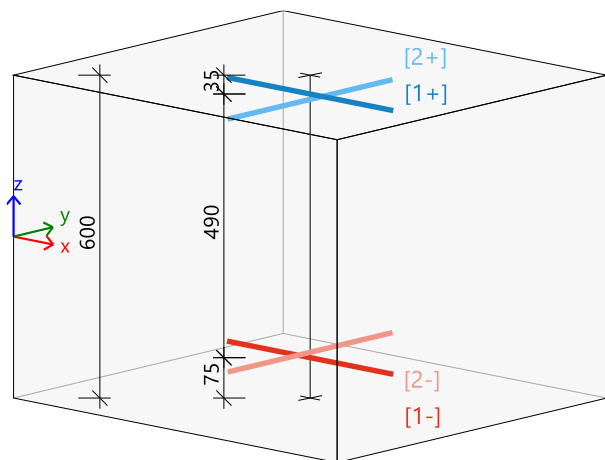
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	104	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0$ m

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1 [mm]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,ser}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$G_{l,prov}$ [kg/m ³]	s_{min} [mm]	s_{max} [mm]	UC _{A_{s,prov}} [-]
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$											
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	1561	-	1561	1676	24000	21.9	104	120	0.93✓
							0.26%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	1461	-	1461	1676	24000	21.9	104	120	0.87✓
							0.24%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-279.09	430.52	1561	25	565	0.04	556	-2.11	-20.00	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/2	-250.16	418.57	1461	23	555	0.04	547	-1.98	-20.00	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
ULS-Set B (auto)/2		1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6										

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	382.7	1676	1676	0.310	215.5	2527.1	1520	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

105

LAPŲ

128

LAIDA

A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{\sigma,prov,2}$

Linear calculation

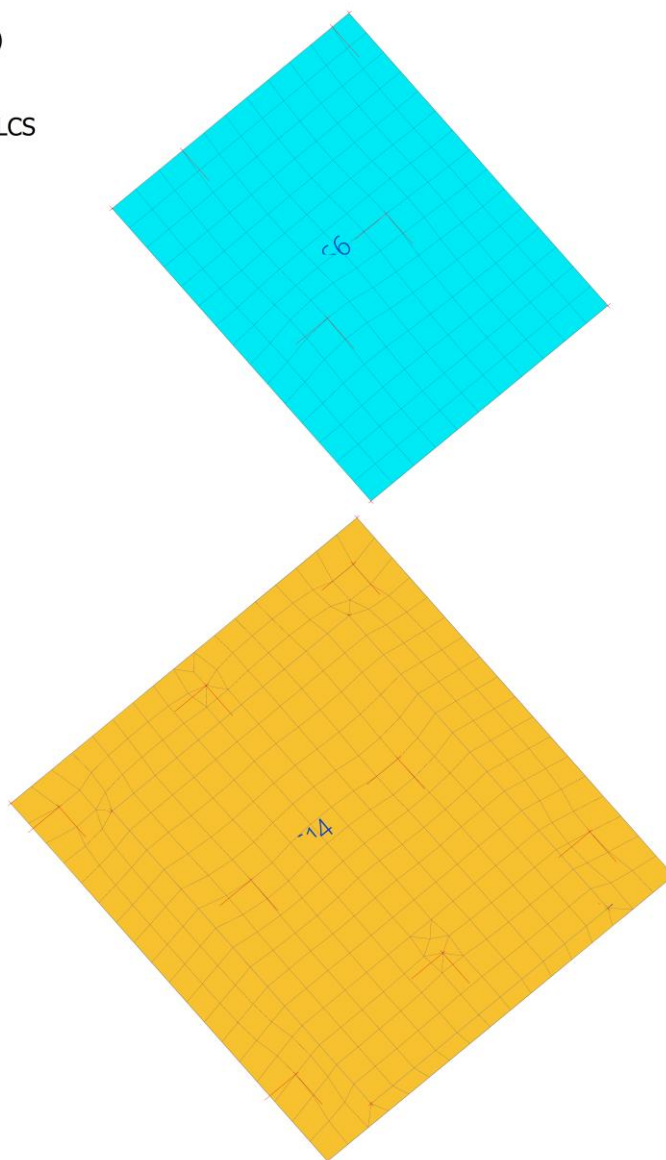
Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{\sigma,prov,2}$
ø16/120
ø10/200



Parinktas apatinės armatūros skerspjūvio plotas 2- kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	106	128	A

Reinforcement 2D design

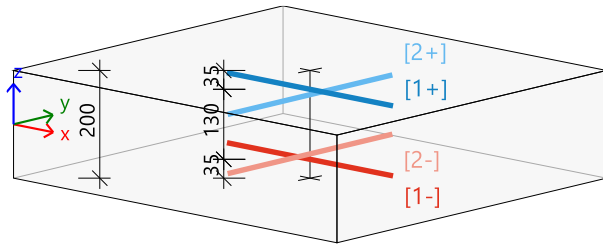
Values: $N_{\theta,prov,2-}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\emptyset 10/200$

[2+] $\emptyset 10/200$

[1-] $\emptyset 10/200$

[2-] $\emptyset 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_{s,prov}}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	78	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	29	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\emptyset 10/200$	---	35	249	66	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\emptyset 10/200$	---	45	234	71	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m _{Ed} [kNm]	n _{Ed} [kN]	A _s [mm ²]	x [mm]	d [mm]	x/d [-]	z [mm]	ε _c [‰]	σ _c [MPa]	ε _s [‰]	σ _s [MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54	-6.19	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01	-11.49	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	p_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+] ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

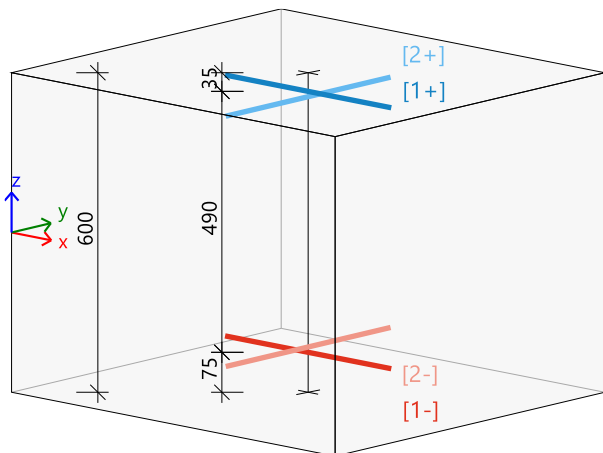
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	107	128	A

Plate S14

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=600 mm

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0 \text{ m}$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,serv}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $_{As,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	-	-	-	-	1676	24000	21.9	104	120	0.00✓
							-	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	953	-	953	1676	24000	21.9	104	120	0.57✓
							0.16%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	807	1058	-	1058	1676	24000	21.9	104	120	0.63✓
							0.18%	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/1	147.66	312.02	953	16	545	0.03	540	-1.40	-16.03	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	139.05	414.84	1058	13	535	0.02	531	-1.09	-12.42	45.00	465.93
									-3.50		45.00	

ULS-Set B (auto)/1 1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[-]	ULS-Set B (auto)/1	40.0	171.1	1676	1676	0.310	218.0	2527.1	---	OK

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	108	128	A

Reinforcement 2D design

Values: $N_{\sigma,prov,1}$ -

Linear calculation

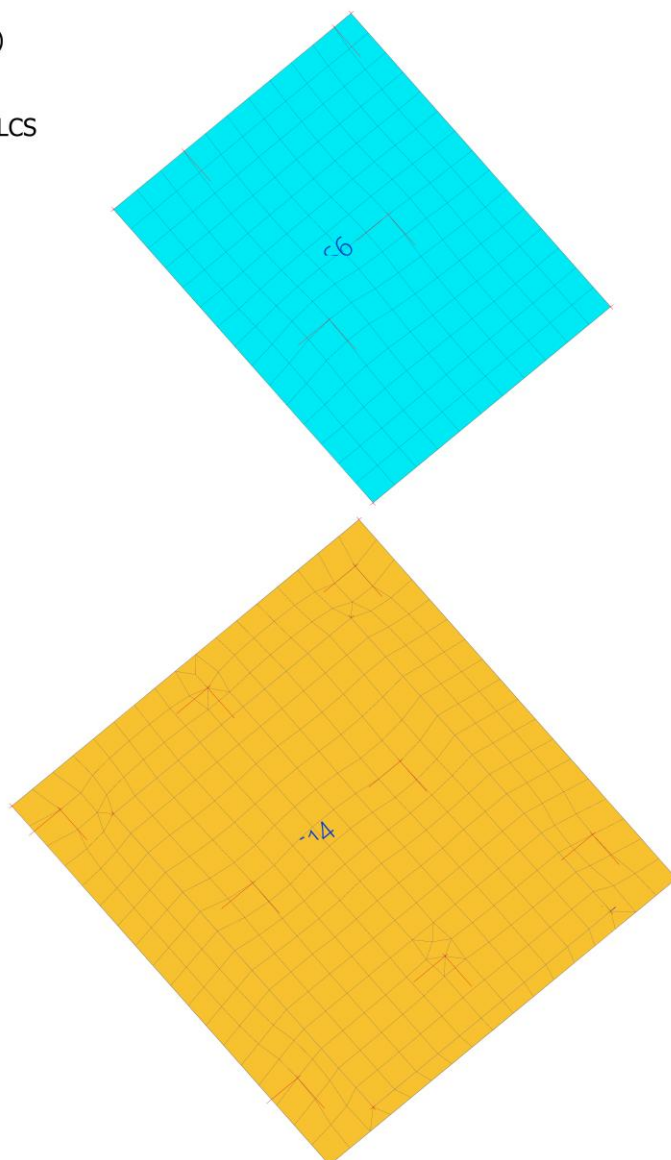
Combination: ULS-Set B (auto)

Extreme: Member

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element

$N_{\sigma,prov,1}$ -
ø16/120
ø10/200



Parinktas apatinės armatūros skerspjūvio plotas 1- kryptimi ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	109	128	A

Reinforcement 2D design

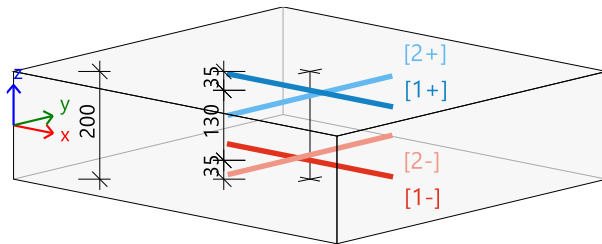
Values: $N_{\theta,prov,1}$ -
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Extreme: Member
Selection: All
Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S6

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

h=200 mm

Node 538/0 [X= 0.179, Y=0.553, Z=16.960 m]



Design width: $b = 1.0$ m

Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC1

Cover: 30 mm

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 10/200$

[2+] $\phi 10/200$

[1-] $\phi 10/200$

[2-] $\phi 10/200$

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,ser}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	UC $A_{s,prov}$
	$N_{\theta,prov,bas}$	$N_{\theta,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	78	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63 ✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	29	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60 ✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 10/200$	---	35	249	66	-	249	393	8000	15.4	190	200	0.63 ✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 10/200$	---	45	234	71	-	234	393	8000	15.4	190	200	0.60 ✓
							0.12%	0.20%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/2	-2.96	30.18	78	2	165	0.01	164	-0.54	-6.19	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	29	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.82	44.19	66	4	103	0.03	102	-1.01	-11.49	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/6	1.07	46.54	71	0	180	0.00	162	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	

ULS-Set B (auto)/6	1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6
ULS-Set B (auto)/2	1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[+]	ULS-Set B (auto)/2	40.0	8.5	393	393	0.246	86.4	748.8	---	OK

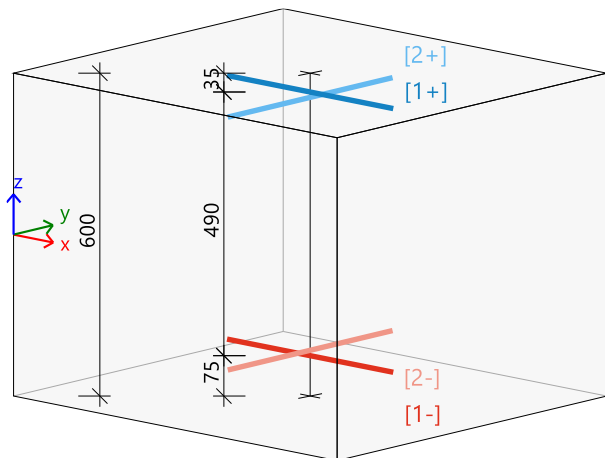
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	110	128	A

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3904/7 [X= 1.840, Y=1.912, Z=0.000 m]



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

$\epsilon_{c2} = 1.75\text{‰}$ $\epsilon_{cu} = 3.50\text{‰}$

Exposure class: XC3

Cover: 30 mm (upper) | 70 mm (lower)

Reinforcement: B 500B

Bi-linear with an inclined top branch

$\epsilon_{yd} = 2.17\text{‰}$ $\epsilon_{ud} = 45.00\text{‰}$

[1+] $\phi 16/120$

[2+] $\phi 16/120$

[1-] $\phi 16/120$

[2-] $\phi 16/120$

Design width: $b = 1.0$ m

Longitudinal reinforcement

Designed reinforcement layers (in direction from the member local x axis):

	Provided		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,ser}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}	$UC_{A_s,prov}$
	$N_{\phi,prov,bas}$	$N_{\phi,prov,add}$	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]	[-]
[1+] 0°	$\phi 16/120$	---	35	852	135	-	852	1676	24000	21.9	104	120	0.51✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2+] 90°	$\phi 16/120$	---	45	837	379	-	837	1676	24000	21.9	104	120	0.50✓
							0.14%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[1-] 0°	$\phi 16/120$	---	55	822	1268	-	1268	1676	24000	21.9	104	120	0.76✓
							0.21%	0.28%			≥ 21	≤ 400	
[2-] 90°	$\phi 16/120$	---	65	807	464	-	807	1676	24000	21.9	104	120	0.48✓
							0.13%	0.28%			≥ 21	≤ 400	

Ultimate limit state (ULS)

Bending with/without axial force (in direction of the reinforcement layers)

	Case	m_{Ed}	n_{Ed}	A_s	x	d	x/d	z	ϵ_c	σ_c	ϵ_s	σ_s
		[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[‰]	[MPa]	[‰]	[MPa]
[1+] 0.0°	ULS-Set B (auto)/3	77.39	475.40	135	17	493	0.04	487	-1.42	-16.20	45.00	465.93
									-3.50		45.00	
[2+] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	5.75	392.58	379	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[1-] 0.0°	ULS-Set B (auto)/1	143.01	597.21	1268	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
[2-] 90.0°	ULS-Set B (auto)/1	5.75	392.58	464	0	540	0.00	486	45.00	0.00	45.00	465.93
									-		45.00	
ULS-Set B (auto)/1		1.35*LC1+1.35*LC2+0.91*LC3+1.30*LC4+1.30*LC5+1.35*LC6										
ULS-Set B (auto)/3		1.35*LC1+1.35*LC2+1.30*LC3+1.30*LC5+1.35*LC6										

Shear reinforcement

	Case	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Status
		[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]	
[-]	ULS-Set B (auto)/1	40.0	245.8	1676	1676	0.310	206.0	2527.1	976	OK

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

111

LAPŲ

128

LAIDA

A

Crack width (SLS)

Values: **UC**

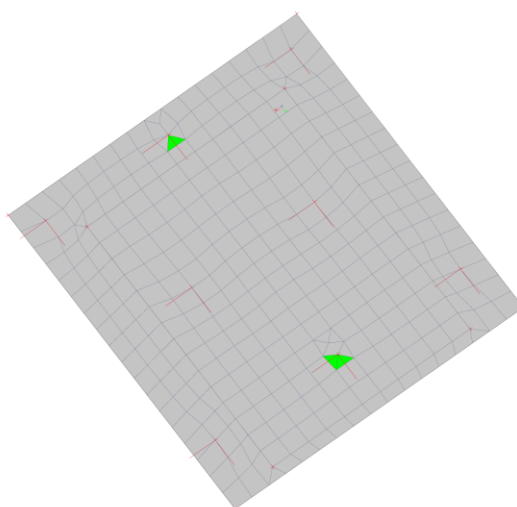
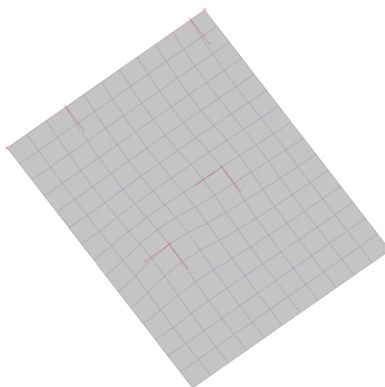
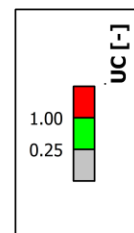
Linear calculation

Combination: SLS-Char (auto)

Extreme: Global

Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element



Gelžbetoninių perdangos plokščių pleišėjimo patikra, įvertinant parinktą armavimą, SLS-Quasi

Dokumento žymuo:

349-1-01-TDP-SK.B-IS

LAPAS

112

LAPŲ

128

LAIDA

A

Crack width (SLS)

Values: **UC**

Linear calculation

Combination: SLS-Char (auto)

Extreme: Global

Selection: All

Location: In centres. System: LCS mesh element

Plate S14

h=600 mm

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Node 3972/75 [X= 1.013, Y=2.335, Z=0.000 m]

Calculation setting:

Code	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Coefficient for effective height	Coeff _d = 0.9
Coefficient perc. of longterm load	Coeff _{long} = 0.7
Effective creep ratio	φ _{ef} = 2.14
Strength for calculation f _{ct,eff}	f _{ctm}
Strength for calculation cracking force	f _{cteff}
Modulus of concrete	E _c
Limit value of crack width	w _{max-} = 0.3 mm
	w _{max+} = 0.3 mm

Material

Concrete: C30/37 f _{ctm} = 2.9 MPa	Reinforcement: B 500B f _{yk} = 500 MPa
f _{ct,eff} = f _{ctm} = 2.9 MPa	E _s = 200 GPa
E _c = E _{cm} = 32.8 GPa	ε _{yk} = 2.5 ‰
σ _{cr} = f _{ct,eff} = 2.9 MPa	

Principal forces (surface)

σ _I [-]: LC1+LC2+LC6 : n _{Ed,char} = 1.62 kN/m, m _{Ed,char} = -37.4 kNm/m, n _{Ed,qp} = 1.62kN/m, m _{Ed,qp} = -37.4kNm/m
σ _{II} [-]: LC1+LC2+LC6 : n _{Ed,char} = 25.2 kN/m, m _{Ed,char} = -111 kNm/m, n _{Ed,qp} = 25.2kN/m, m _{Ed,qp} = -111kNm/m
σ _I [+]: LC1+LC2+0.20*LC3+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n _{Ed,char} = 33.5 kN/m, m _{Ed,char} = -201 kNm/m, n _{Ed,qp} = 26.9kN/m, m _{Ed,qp} = -127kNm/m
σ _{II} [+]: LC1+LC2+0.20*LC3+0.00*LC4+0.20*LC5+LC6 : n _{Ed,char} = 13.9 kN/m, m _{Ed,char} = -39.3 kNm/m, n _{Ed,qp} = 5.23kN/m, m _{Ed,qp} = -39.2kNm/m

Check of crack width

Surface/ Dir	α _σ [°]	σ _{ct} [MPa]	σ _{cr} [MPa]	Cracked	s _{r,max} [mm]	ε _{sm,cm} [‰]	w [mm]	w _{lim} [mm]	Unity check[-]	Status
σ _I [-]	-3.34	-0.579	2.9	NO	0	0	0	0.3	0	OK
σ _{II} [-]	86.7	-1.68	2.9	NO	0	0	0	0.3	0	OK
σ _I [+]	-94.9	3.18	2.9	YES	273	0.456	0.124	0.3	0.414	OK
σ _{II} [+]	-4.94	0.631	2.9	NO	0	0	0	0.3	0	OK

Code dependent deflection

Values: UC_z

Linear calculation

Combination: SLS-Quasi

(auto)Extreme: Global

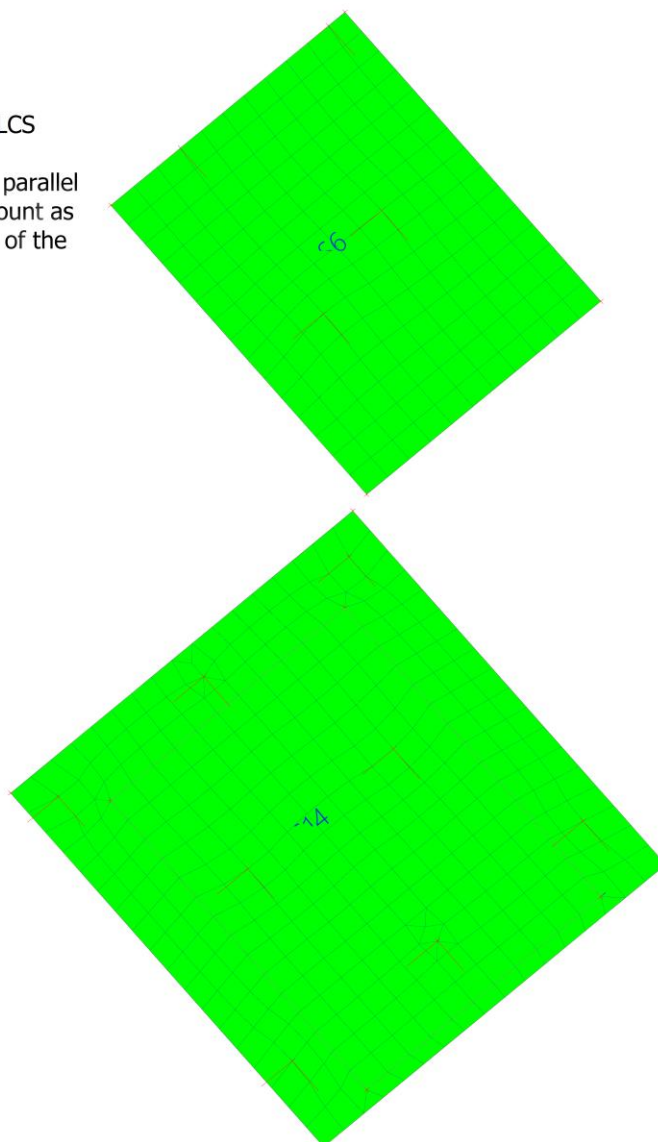
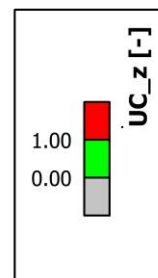
Selection: All

Location: In centres. System: LCS
mesh element

Components of internal forces parallel
with the rib are taken into account as
zero within the effective width of the
rib.

System: LCS mesh element

CDD selection: S6, S14



Gelžbetoninių perdangos plokščių ilgalaikių įlinkių patikra, SLS-Quasi

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	114	128	A

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	115	128	A

ID-1 kilpos S355J2 (EN100060) patikrai skersinei 20kN jėgai:

Steel type: S355J2

Characteristic yield strength: $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$

Design yield strength:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{355}{1.15} \approx 308.7 \text{ MPa}$$

Design shear strength for steel (assumed):

$$\tau_{sd} = 0.6 \cdot f_{yd} \approx 0.6 \cdot 308.7 \approx 185.2 \text{ MPa}$$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot \phi^2 = 113.04 \text{ mm}^2$$

Design Shear Resistance V_{Rd} :

$$V_{Rd} = \tau_{sd} \cdot A = 185.2 \cdot 113.04 = 20935.00 \text{ N} = 20.94 \text{ kN}$$

Kilpos skaičiuotina kerpamoji galia pakankama.

Plinio stogo GB perdangoje inkaravimo ilgio skaičiavimas:

Bar diameter $\phi = 12 \text{ mm}$

Steel: S355J2 $\rightarrow f_{yd} = 308.7 \text{ MPa}$

Concrete: C30/37 $\rightarrow f_{ctd} = 1.93 \text{ MPa}$

Plain bar $\rightarrow \eta_1 = 0.7, \eta_2 = 1.0$

Bond strength:

$$\tau_{bd} = 2.25 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 1.93 = 3.04 \text{ MPa}$$

Design stress in steel:

$$\sigma_{sd} = 0.87 \cdot f_{yd} = 268.6 \text{ MPa}$$

Design anchorage length:

$$l_{bd} = \frac{12 \cdot 268.6}{4 \cdot 3.04} \approx 265 \text{ mm}$$

Minimalus inkaravimo ilgis:

$$l_{b,\min} = \max(0.3 \cdot 265, 10\phi, 100) = \max(79.5, 120, 100) = 120 \text{ mm}$$

Tiesi dalis prieš 90° lenkimą $< 10\phi = 120 \text{ mm}$, todėl lenkimas 90° kampui nevertinamas. Priimamas pilnas inkaravimo ilgis – 265mm.

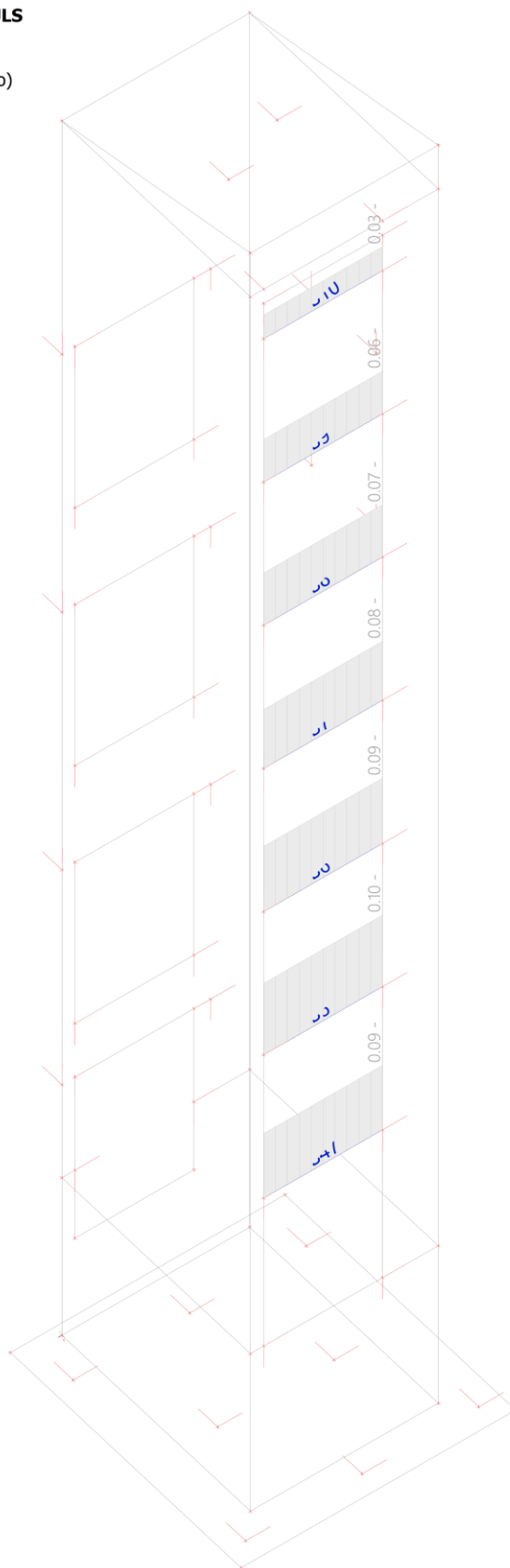
Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	116	128	A

5. Plieninių konstrukcijų projektavimas

5.1. Plieninių fasado sijų laikomosios gebos ir įlinkių patikra

EC-EN 1993 Steel check ULS

Values: $U_{C_{overall}}$
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Member
Selection: All



Plieninių fasado sijų laikomosios gebos išnaudojimas, ULS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	117	128	A

EC-EN 1993 Steel check ULS

Values: **UC_{Overall}**
 Linear calculation
 Combination: ULS-Set B (auto)
 Coordinate system: Principal
 Extreme 1D: Member
 Selection: All

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B5	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.10 -
------------------	------------------------	-----------------------	---------------	--------------	-------------------------	---------------

Combination key	
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6	

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-7.79	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.01
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	-0.83	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-4.65	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-2.29	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.08
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	-0.57	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.02
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.02

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m
 Section is classified as Class 1
 Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3500.06	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.36	0.60	0.59

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	118	128	A

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B5 position 1.440 m.
Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B5 position 0.000 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-2.29	0.62	0.10

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B6	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.09 -
-----------	-----------------	----------------	--------	-------	------------------	--------

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-4.69	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.01
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	-0.27	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-4.67	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-2.29	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.08
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	-0.18	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.01
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.02

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3497.10	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.36	0.60	0.61

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B6 position 1.440 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B6 position 0.000 m.

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	119	128	A

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-2.29	0.21	0.09

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B7	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.08 -
------------------	------------------------	-----------------------	---------------	--------------	-------------------------	---------------

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-3.45	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.00
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	0.13	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-4.44	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-2.13	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.08
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	0.10	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.00
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.01

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3515.86	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.37	0.60	0.62

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B7 position 1.440 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B7 position 1.440 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-2.13	0.10	0.08

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	120	128	A

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B8	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.07 -
------------------	------------------------	-----------------------	---------------	--------------	-------------------------	---------------

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-2.12	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.00
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	0.39	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-4.06	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-1.86	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.07
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	0.28	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.01
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.01

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3639.04	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.35	0.60	0.58

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B8 position 1.440 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B8 position 1.440 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-1.86	0.28	0.07

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	121	128	A

Member B9	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.06 -
------------------	------------------------	-----------------------	---------------	--------------	-------------------------	---------------

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-1.67	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.00
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	0.45	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-3.53	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-1.48	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.05
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	0.32	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.01
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.01

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3756.04	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.35	0.60	0.58

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B9 position 1.440 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B9 position 0.000 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-1.48	-0.33	0.06

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B10	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.03 -
-------------------	------------------------	-----------------------	---------------	--------------	-------------------------	---------------

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	122	128	A

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-4.19	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.01
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	0.23	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.00
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-1.80	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.01
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-0.72	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.03
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	0.16	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.01
Torsion	T_{Ed}	0.3	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.00

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3685.50	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.36	0.60	0.61

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B10 position 1.440 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B10 position 0.000 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-0.72	-0.18	0.03

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B47	1.440 / 1.440 m	SHS100/100/6.0	Rolled	S 355	ULS-Set B (auto)	0.09 -
------------	-----------------	----------------	--------	-------	------------------	--------

Combination key
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC4 + 1.30*LC5 + 1.35*LC6

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	123	128	A

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1.00
Resistance to instability	γ_{M1}	1.00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1.25

Material			
Yield strength	f_y	355.0	MPa
Ultimate strength	f_u	490.0	MPa

Section checks

Section is classified as Class 1

Section checks	Design force	Value	Unit	Resistance	Value	Unit	Unity check [-]
Compression	N_{Ed}	-6.27	kN	$N_{c,Rd}$	788.10	kN	0.01
Shear V_y	$V_{y,Ed}$	-1.22	kN	$V_{pl,y,Rd}$	227.50	kN	0.01
Shear V_z	$V_{z,Ed}$	-4.21	kN	$V_{pl,z,Rd}$	227.50	kN	0.02
Bending M_y	$M_{y,Ed}$	-1.96	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	27.55	kNm	0.07
Bending M_z	$M_{z,Ed}$	-0.84	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	27.55	kNm	0.03
Torsion	T_{Ed}	0.2	MPa	T_{Rd}	205.0	MPa	0.00

Combined section checks

Combined section checks	Unity check [-]
Bending, Axial force and Shear	0.02

Stability checks

Decisive position for stability classification: 1.440 m

Section is classified as Class 1

Buckling group : BG1

Buckling axis	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
z-z	1.00	1.440	3228.47		0.49	1.00
LTB	1.00	1.440		3528.92	0.09	1.00

Combined stability checks

Interaction factors	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Value	1.00	0.36	0.60	0.60

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B47 position 1.440 m.

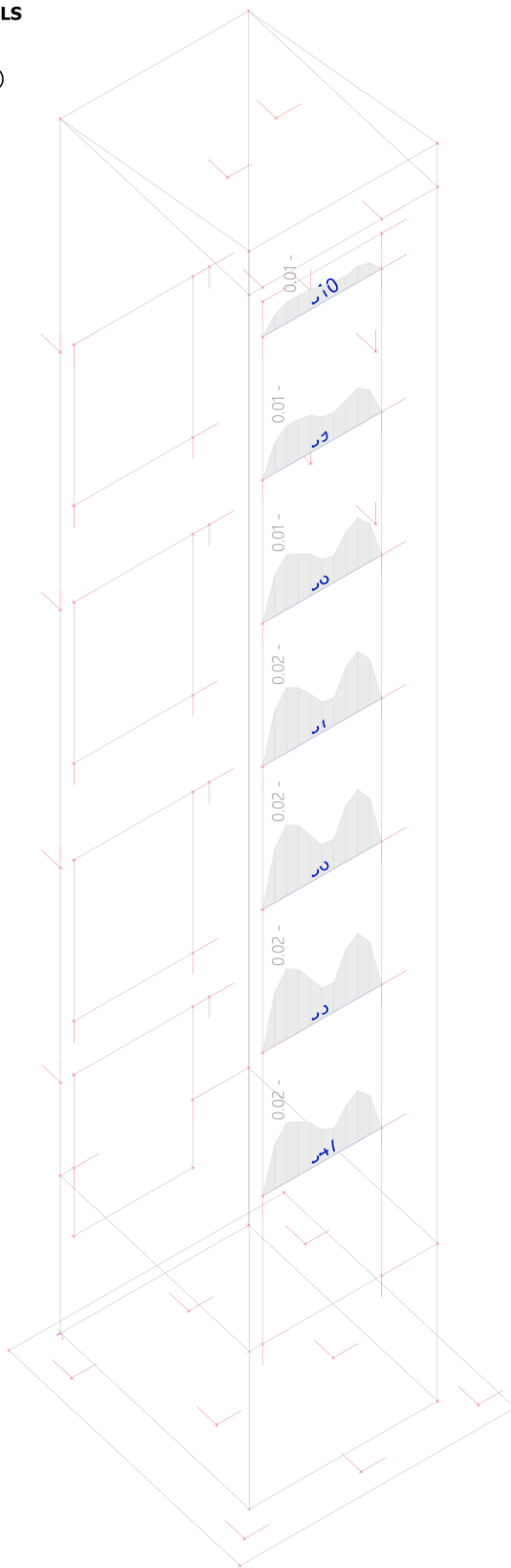
Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B47 position 0.000 m.

Combined stability checks	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Unity check [-]
Bending and Axial Compression	-1.96	0.92	0.09

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	124	128	A

EC-EN 1993 Steel Check SLS

Values: **Check overall**
 Linear calculation
 Combination: SLS-Char (auto)
 Coordinate system: Principal
 Extreme 1D: Member
 Selection: All



Plieninių fasado sijų įlinkių patikra, SLS

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	125	128	A

EC-EN 1993 Steel Check SLS

Linear calculation

Combination: SLS-Char (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All

Overall Unity Check

Name	dx [m]	Case	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Check u _{y,max} [-] Check u _{z,max} [-]	Check u _{y,var} [-] Check u _{z,var} [-]	Camber dx u _z [mm] Camber [mm]	Check Overall [-]
B5	0.288-	SLS-Char (auto)/1	0.0 -0.1	0.0 -0.1	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.01 0.02	- -	0.02
B6	0.288-	SLS-Char (auto)/1	0.0 -0.1	0.0 -0.1	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.00 0.02	- -	0.02
B7	0.288-	SLS-Char (auto)/1	0.0 -0.1	0.0 -0.1	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.00 0.02	- -	0.02
B8	0.288-	SLS-Char (auto)/1	0.0 -0.1	0.0 -0.1	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.00 0.01	- -	0.01
B9	0.288-	SLS-Char (auto)/1	0.0 -0.1	0.0 0.0	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.00 0.01	- -	0.01
B10	0.432-	SLS-Char (auto)/2	0.0 0.0	0.0 0.0	7.2 7.2	4.0 4.0	0.00 0.01	0.00 0.00	- -	0.01
B47	0.288-	SLS-Char (auto)/2	0.0 -0.1	0.0 -0.1	7.2 7.2	4.0 4.0	0.01 0.01	0.01 0.02	- -	0.02

Name	Combination key
SLS-Char (auto)/1	LC1 + LC2 + LC4 + LC5 + LC6
SLS-Char (auto)/2	LC1 + LC2 + 0.70*LC3 + LC4 + LC5 + LC6

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	126	128	A

6. Pamatų konstrukcijos

Polinio d500mm diametro pamato laikomosios gebos patikra:

Grunto atitikmuo	Sluoksniu storis, m	Qc, [Mpa]	α_b	α_s	Polis sluoksni:	Sluoksniu laik. Galia
Smėlis qc nuo 0 iki 10 MPa	0.3	6.7	0.5	0.010	Praeina	31.6
Smėlis qc nuo 0 iki 10 MPa	2.2	13.5	0.5	0.010	Praeina	466.5
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	1.2	1.5	1	0.050	Praeina	141.4
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	0	2.8	1	0.050	Sustoja	0.0
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	0	2.8	1	0.050		0.0
Juostinis molis (priemolis) qc nuo 0 iki 3 MPa	0	2	1	0.035		0.0
Juostinis molis (priemolis) qc nuo 0 iki 3 MPa	0	2	1	0.035		0.0
Grežinio gylis, m	3.7					
Grunto tipas į kurį remiasi polis	α_b					
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	1					
Polio skersmuo D, m	0.5					
Polio pado plotas A, m ²	0.1963					
Polio šonų pagrindo laikomoji galia Rs, kN	639.5					
Grunto į kurį remiasi polis Qc	2.8					
Pagrindo po polio padu laikomoji galia Rb, kN	549.78					
Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį Rc	1189.25					
Polio rūšis	γ_{Rb}	γ_{Rs}				
Vientiso sraigtinio gręžimo	2	1.5				
Apskaičiuota ribinė polio laikomoji g. Rc,cal	701.20					
Grunto bandymų skaičius	Ξ2					
2	1.35					
Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė Rc,k	519.41					
Apkrovimo grupė	R1	R4				
γt	1.1	1.4				
Skaičiuojamoji polio laikomosios galios reikšmė Rc,d	472.2	371.0				
Polio skaičius grupėje	2	2				
Polio grupės laikomoji galia	944	742				

Skaičiuotina polio laikomoji geba $R_{c,d} = 371,0 \text{ kN} > N_{Ed} = 362,0 \text{ kN}$.

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	127	128	A

Polinio d600mm diametro pamato laikomosios gebos patikra:

Grunto atitikmuo	Sluoksniu storis, m	Qc, [MPa]	α_b	α_s	Polis sluoksnių:	Sluoksniu laik. Galia
Smėlis qc nuo 0 iki 10 MPa	0.3	6.7	0.5	0.010	Praeina	37.9
Smėlis qc nuo 0 iki 10 MPa	2.2	13.5	0.5	0.010	Praeina	559.8
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	1.2	1.5	1	0.050	Praeina	169.6
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	0	2.8	1	0.050	Sustoja	0.0
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	0	2.8	1	0.050		0.0
Juostinis molis (priemolis) qc nuo 0 iki 3 MPa	0	2	1	0.035		0.0
Juostinis molis (priemolis) qc nuo 0 iki 3 MPa	0	2	1	0.035		0.0
Grežinio gylis, m	3.7					
Grunto tipas į kurį remiasi polis	α_b					
Moreninis molis qc nuo 1 iki 5 MPa	1					
Polio skersmuo D, m	0.6					
Polio pado plotas A, m ²	0.2827					
Polio šonų pagrindo laikomoji galia Rs, kN	767.4					
Grunto į kurį remiasi polis Qc	2.8					
Pagrindo po polio padu laikomoji galia Rb, kN	791.68					
Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį Rc	1559.05					
Polijų rūšis	γ_{Rb}	γ_{Rs}				
Vientiso sraigtinio gręžimo	2	1.5				
Apskaičiuota ribinė polio laikomoji g. Rc,cal	907.42					
Grunto bandymų skaičius	≥2					
2	1.35					
Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė Rc,k	672.16					
Apkrovimo grupė	R1	R4				
γ_t	1.1	1.4				
Skaičiuojamoji polio laikomosios galios reikšmė Rc,d	611.1	480.1				
Polijų skaičius grupėje	2	2				
Polijų grupės laikomoji galia	1222	960				

Skaičiuotina polio laikomoji geba $R_{c,d} = 480,1 \text{ kN} > N_{Ed} = 475,0 \text{ kN}$.

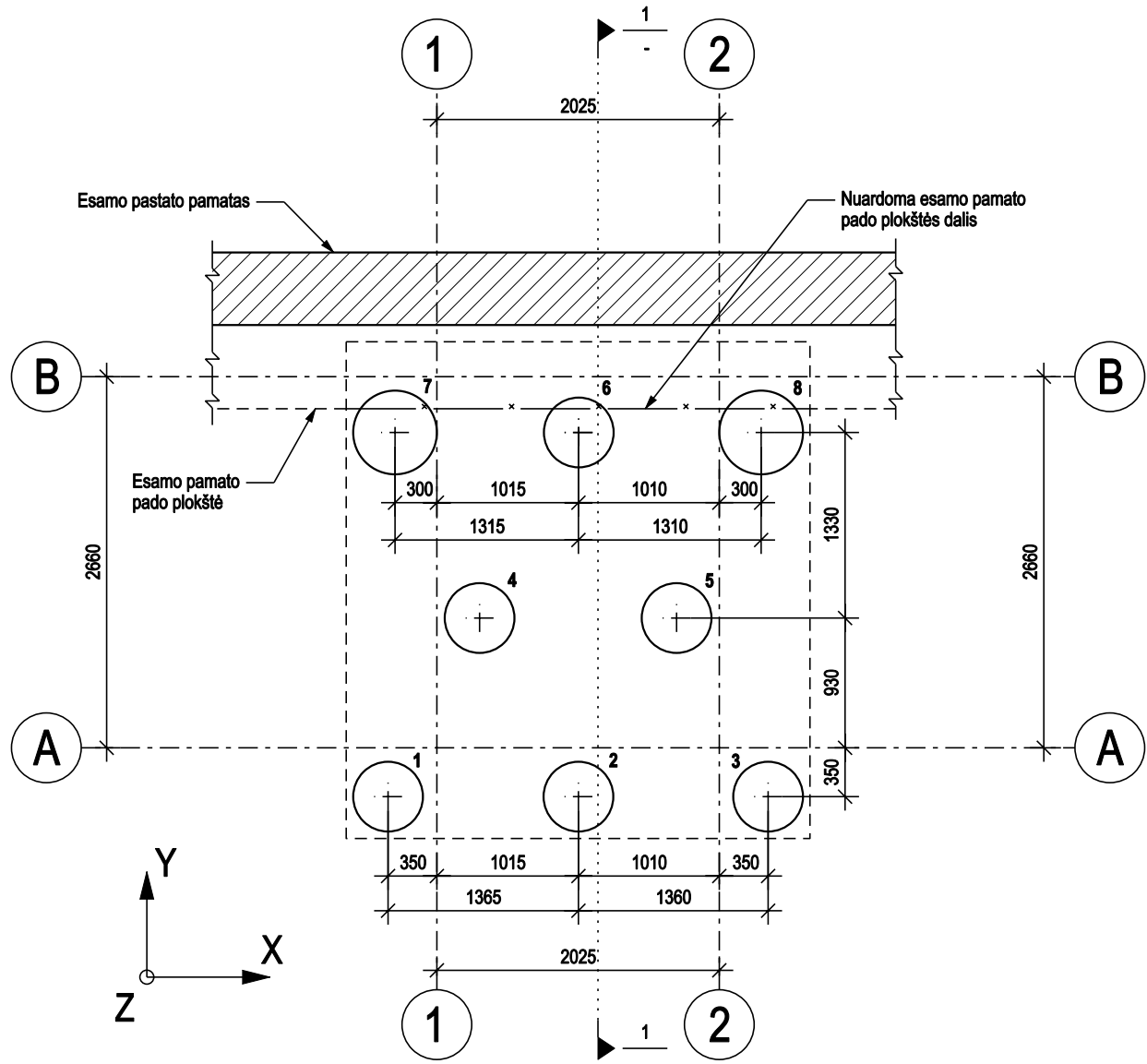
7. Inžinerinių skaičiavimų išvados

Projektuojamo statinio konstrukcijos tenkina esminius statinio patvarumo ir pastovumo, bei tinkamumo naudoti reikalavimus ir atitinka projekto dokumentaciją.

Dokumento žymuo:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
349-1-01-TDP-SK.B-IS	128	128	A

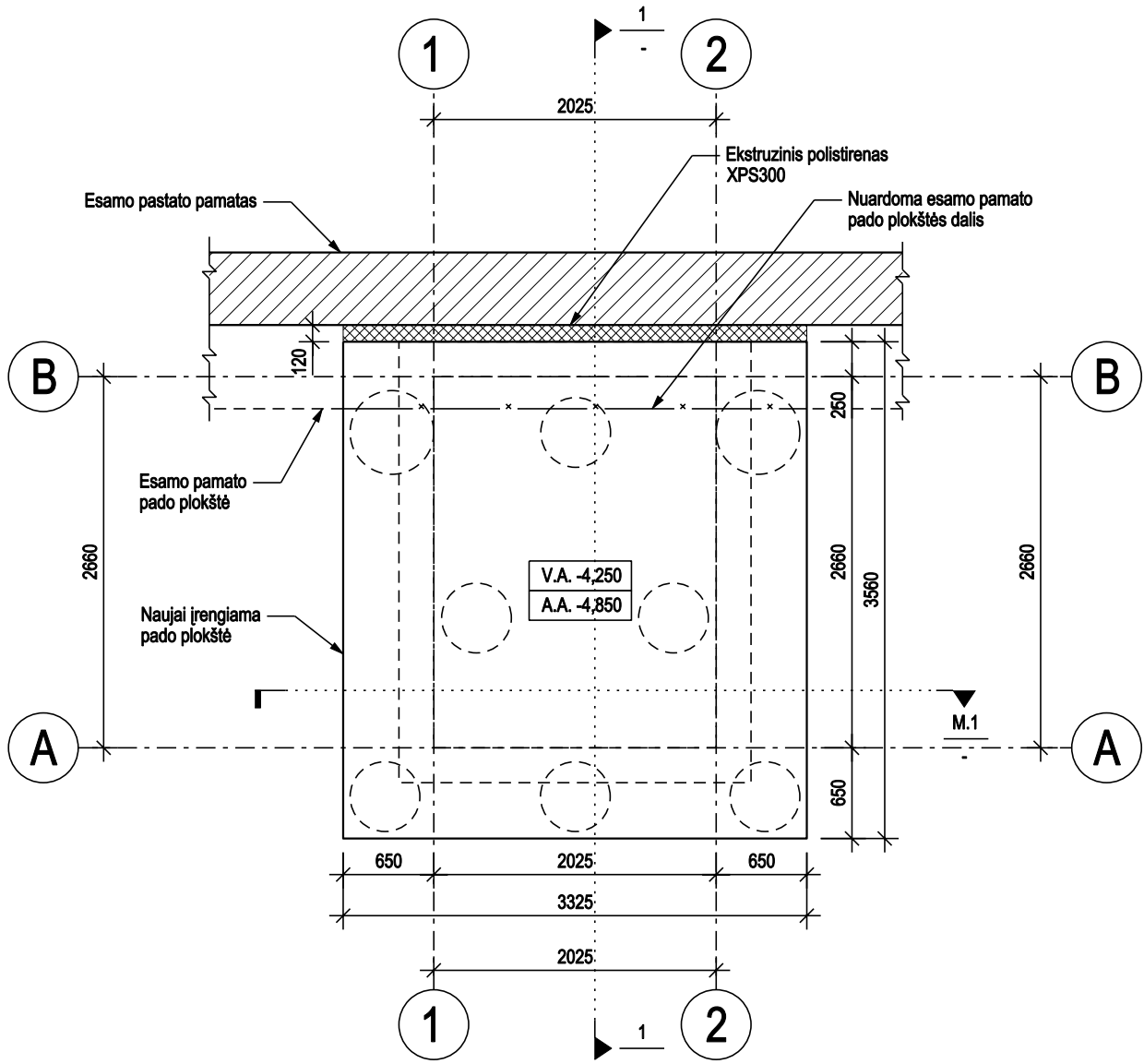
Polių (atramų) planas

M 1:50



Pamatinės plokštės planas

M 1:50



±0,000 = +89,650 abs. alt.

Pastato 0,000 lygis atitinka absoliutinį +89,650 lygį.

PASTABOS:

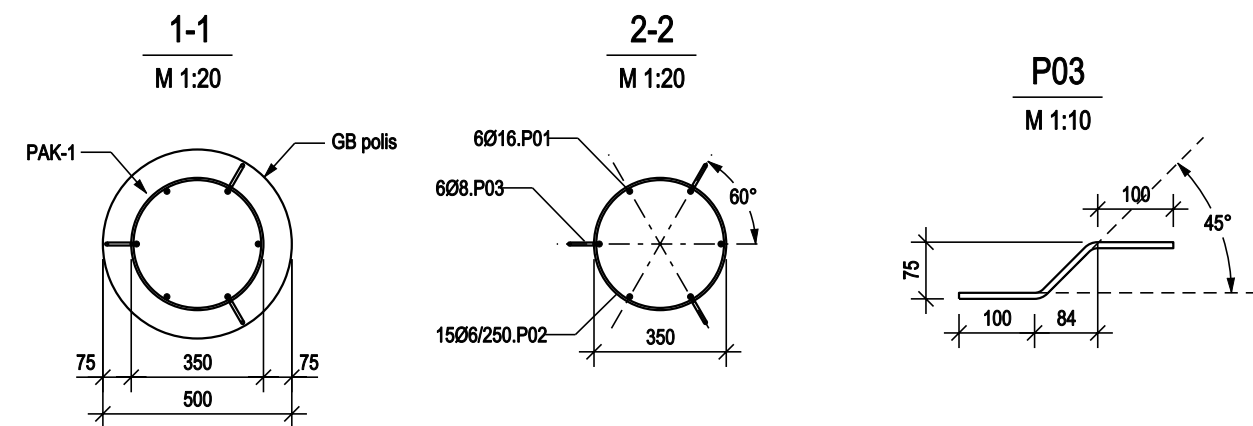
- Gręžtinius polius įrengti vadovaujantis LST EN 1536 "Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai" standartu.
- Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
- Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
- Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
- Pamatų pagrindu priimtas moreninis mažo plastiškumo molis (IGS-11), kurio qc,vid.=2,8MPa.
- Atraminė pamatų reakcijų reikšmės pateiktos globalioje koordinatinių sistemoje - žr. "Polių (atramų) planas".

GRĘŽTINIŲ POLIŲ ŽINIARAŠTIS								
Eil. Nr.	Polio Nr.	Skerspjūvis D(mm)	Ilgis (mm)	Apacios altitudė (m)	Viršaus altitudė (m)	Tūris (m3)	Kiekis (vnt)	Tūris viso (m3)
1...6	GP-1	500	3700	-8.550	-4.850	0.73	6	4.38
7, 8	GP-2	600	3700	-8.550	-4.850	1.05	2	2.10
								6.48

GRĖŽTINIŲ POLIŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS								
Elementas/ Bet. zona	Betono klasė					Tūris, m3	Vnt.	Tūris viso, m3
GP-1	C25/30	XC2	CI-0,20	D16	S3	0.73	6	4.38
GP-2	C25/30	XC2	CI-0,20	D16	S3	1.05	2	2.10
Viso:								6.48
PASTABOS: Betonas pagal LST EN 206-1								

Atraminės pamatų reakcijos							
Pamato Nr.	Rx, kN	Ry, kN	Rz, kN	Mx, kNm	My, kNm	Mz, kNm	
7	7.61	-30.76	322.69	151.92	-48.7	-0.15	
4	-0.54	-9.42	238.66	64.56	-21.3	-0.05	
1	1.74	-6.57	147.22	35.3	-3.24	-0.02	
6	2.54	-10.18	361.15	65.64	-61.94	-0.23	
8	-30.42	-39.92	474.39	159.68	-146.61	0.13	
5	-5.04	-10.13	314.13	66.22	-63.47	-0.14	
2	-11.98	-10.15	154.19	65.19	-65.15	-0.38	
3	-17.47	-7.68	260.05	66.79	-64.82	-0.11	

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.				
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD STRUCTURAL PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Lifo polių planas. Lifo pamatinės plokštės planas. Atraminės pamatų reakcijos. M1:50	Laida	
22733	PDV	Vimantas Juocevičius			A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-01	Lapas	Lapų
					1	1



PANAUDOTOS ARMATŪROS STRYPŲ FORMOS


ŽYMĖJIMAI:

11Ø10/200.P01

- Armatūros vienetai
- Armatūros žingsnis
- Armatūros pozicija
- Armatūros skerspjūvis

Armatūros lenkimo vidiniai diametrai

Armatūros Diametras	Lenkimo Diametras
Ø8	32
Ø10	40
Ø12	48
Ø16	64

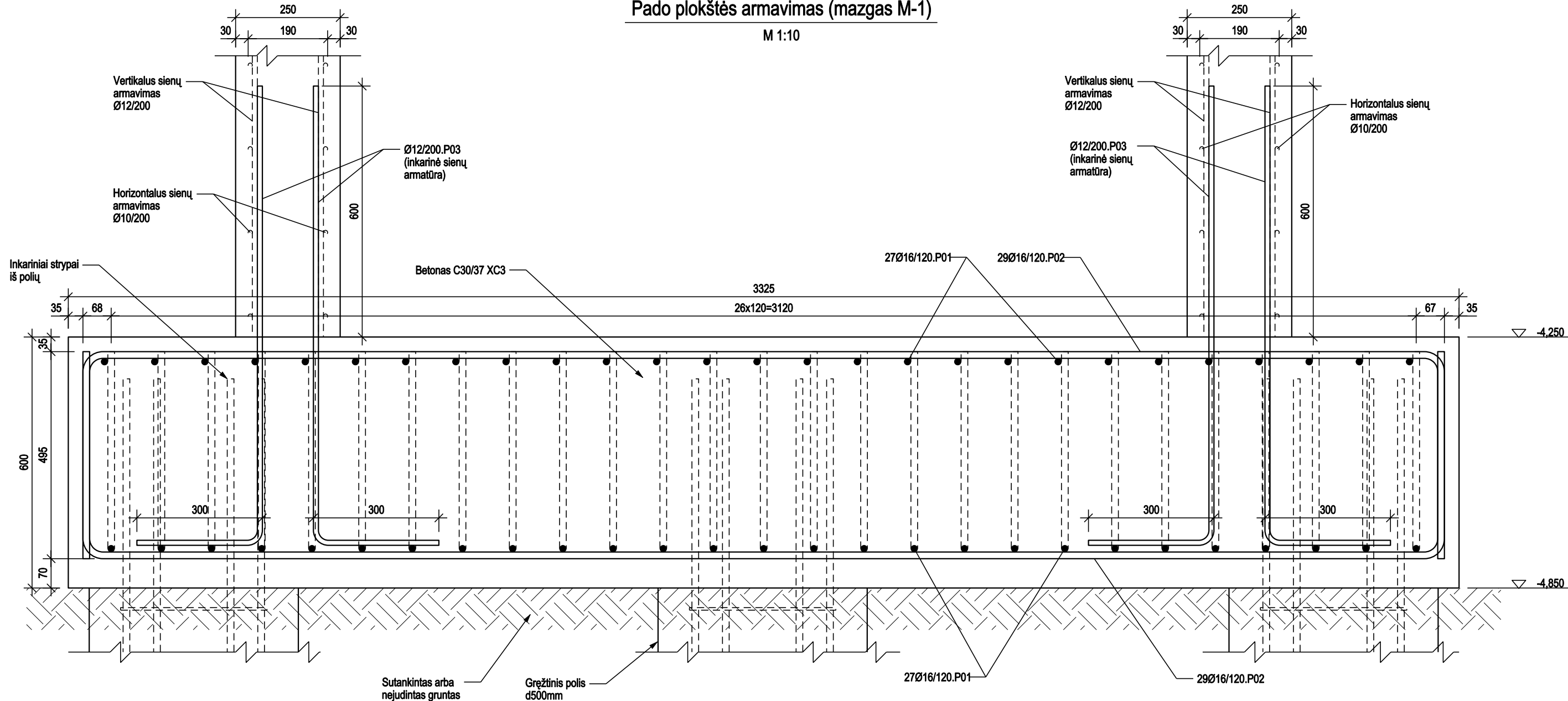
PASTABOS: 1. Gręžtinius poliūs įrengti vadovaujantis LST EN 1536 "Specialieji geotechnikos darbai. Gręžiniai poliai" standartu. 2. Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2. 3. Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje. 4. Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip. 6. Pamatų pagrindu priimtas moreninis mažo plastiškumo molis (IGS-11), kurio qc,vid.=2,8MPa.					
A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774				
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas. Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Polių GP-1 armavimas. M1:20	Laida	
22733	PDV	Virmantas Juocevičius		A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-02	Lapas 1	Lapų 1

1. Gręztinius polius įrengti vadovaujantis LST EN 1536 "Specialeji geotechnikos darbai. Gręžiniai poliai" standartu.
2. Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
3. Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
4. Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
6. Pamatų pagrindu priimtas moreninis mažo plastiškumo molis (IGS-11), kurio qc.vid.=2,8MPa.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.							
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbam vykdyti.							
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)							
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.					
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Polių GP-2 armavimas. M1:20	Laida				
22733	PDV	Vimantas Juocevičius			A				
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-03	<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	Lapas	Lapų	1	1
Lapas	Lapų								
1	1								

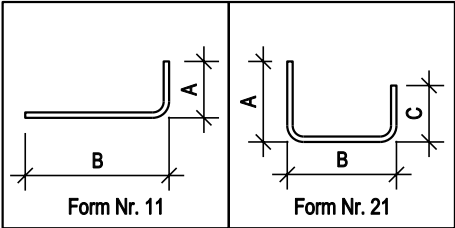
Pado plokštės armavimas (mazgas M-1)

M 1:10



GELŽBETONINĖS MONOLITINIŲ PADO PLOKŠTĖS ARMATŪROS ŽINARAŠTIS																	
Pozicija	Vnt.	Klasė	Ø, mm	Ilgis, mm	Masė, kg/vnt	Form Nr.	Lankstinio matmenys									Pastabos/Brėžinio Nr.	
							A	B	C	D	E	F	u°	v°	R		
P01	54	B500B	16	4430	6.99	21	470	3490	490								
P02	58	B500B	16	4245	6.70	21	495	3255	515								
P03	54	B500B	12	1420	1.26	11	1100	300									
				m	kg												
Viso:		B500B	12	76.68	68.09												
Viso:		B500B	16	485.43	766.49												
Viso:		B500B	834.59														
PASTABOS: Strypinė armatūra pagal LST EN 10080																	

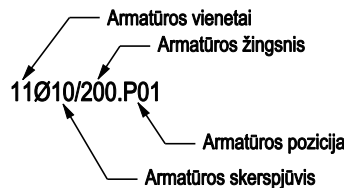
PANAUDOTOS ARMATŪROS STRYPŲ FORMOS



Armatūros lenkimo vidiniai diametrai

Armatūros Diametras	Lenkimo Diametras
Ø8	32
Ø10	40
Ø12	48
Ø16	64

ŽYMĖJIMAI:



Žymuo	Pavadinimas	Kiekis	Vnt.
PADO PLOKŠTĖS MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
B500B	Armatūra B500B	834.59	kg
C30/37	Betonas C30/37 XC3	7.2	m3

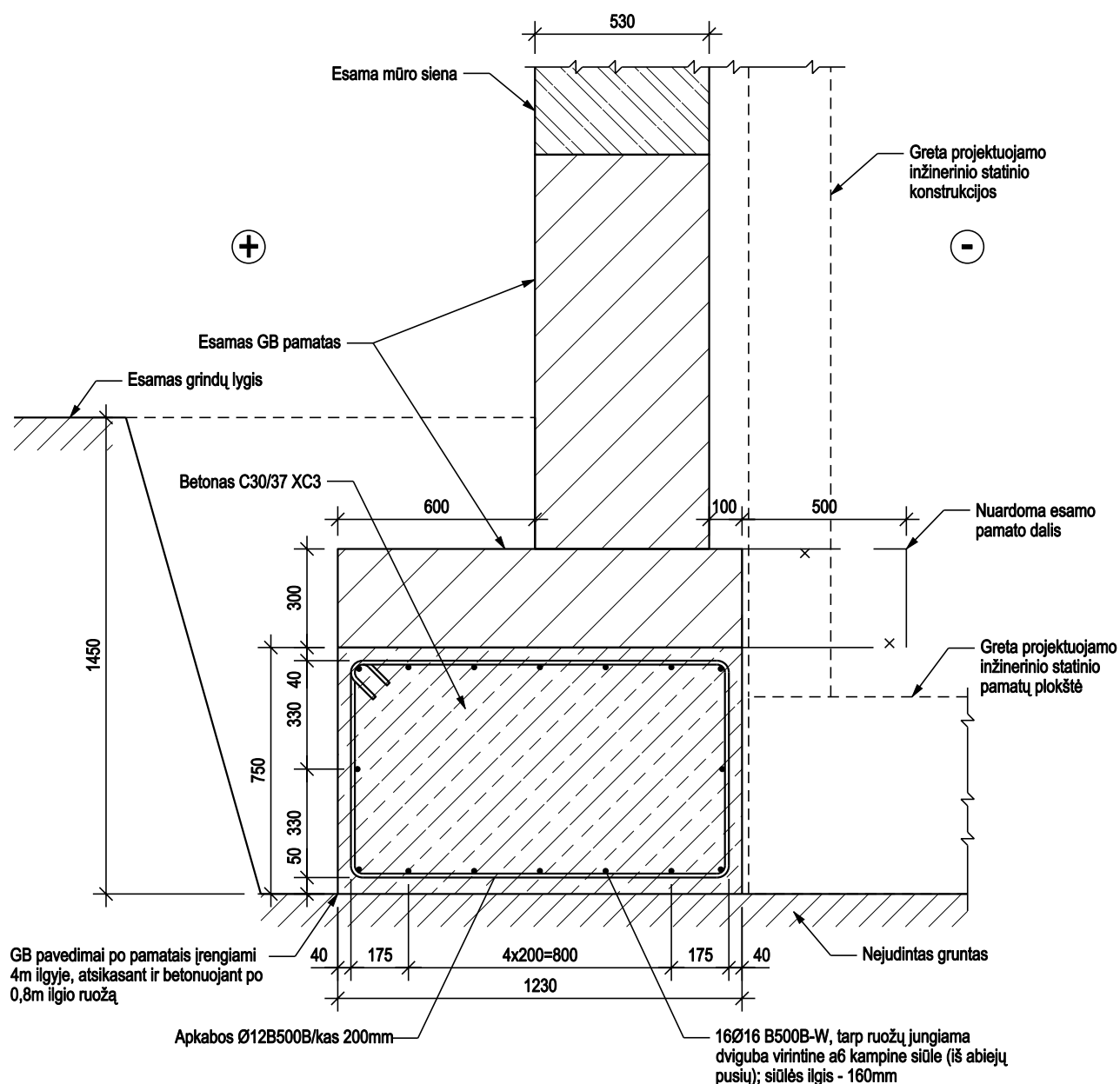
PASTABOS:

- Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
- Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
- Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.					
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.			
	A 1882	PV	Eimantas Slušnis			Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Pado plokštės armavimas (mazgas M-1). M1:10	Laida
	22733	PDV	Vimantas Juocevičius				A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-04		Lapas	Lapų
						1	1


Principinė GB pavidimų įrengimo po esamo gretimio pastato pamatais detalė

M 1:20



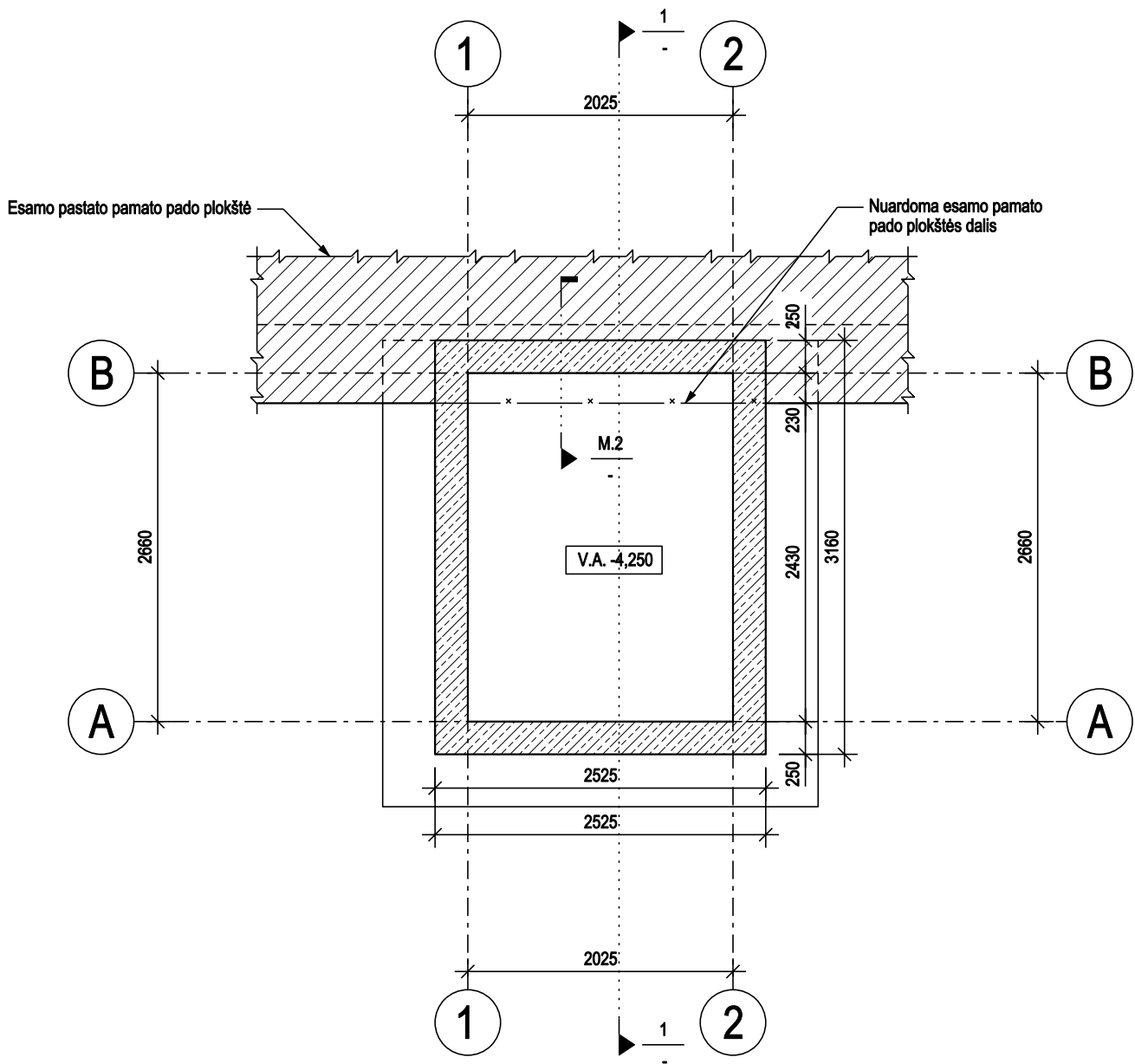
PASTABOS:

1. GB pavidimus įrengti greta naujai statomo inžinerinio statinio. Vietą plane - žr. inžinerinio statinio projektą.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div><div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Principinė GB pavidimų įrengimo po esamo gretimio pastato pamatais detalė. M1:20		Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-04.1	
				Lapas	Lapų
				1	1

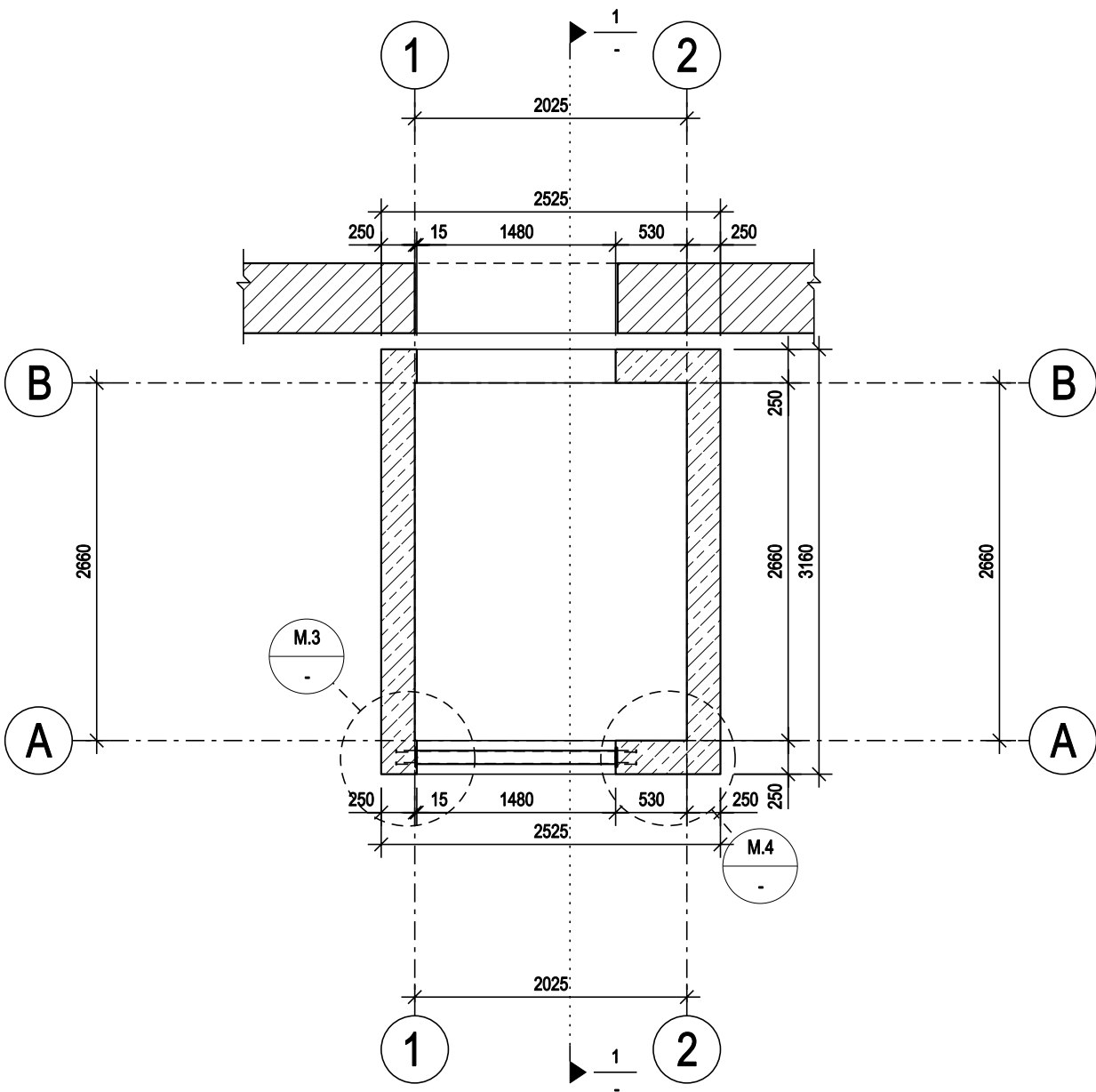
Lifto prieduobės planas

M 1:50



Lifto konstrukcijų planas

M 1:50



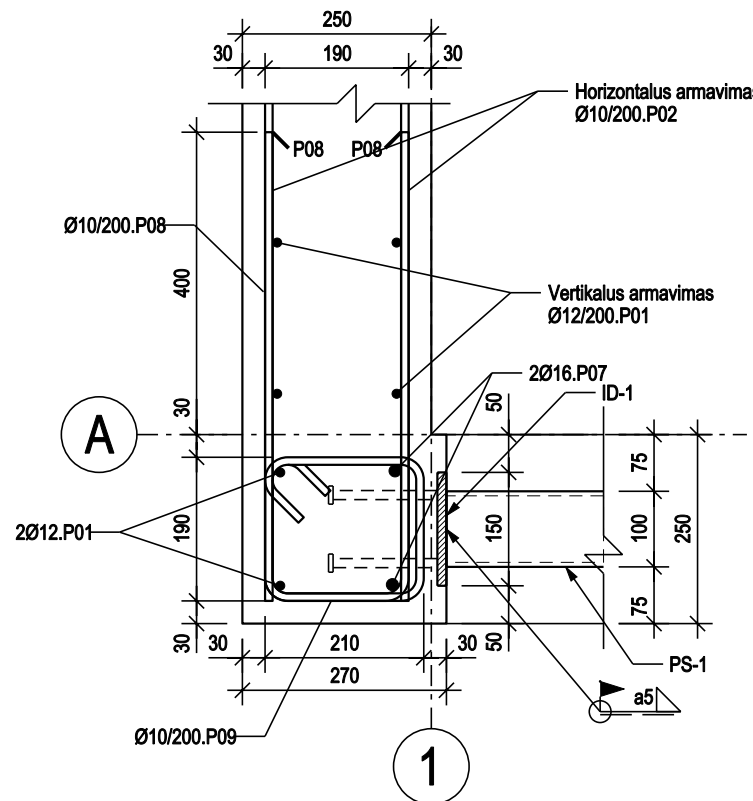
PASTABOS:

1. Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
2. Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
3. Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.		
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Lifto prieduobės planas. Lifto konstrukcijų planas. M1:50	Laida
22733	PDV	Vimantas Juocevičius		A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-05	Lapas 1
				Lapų 1

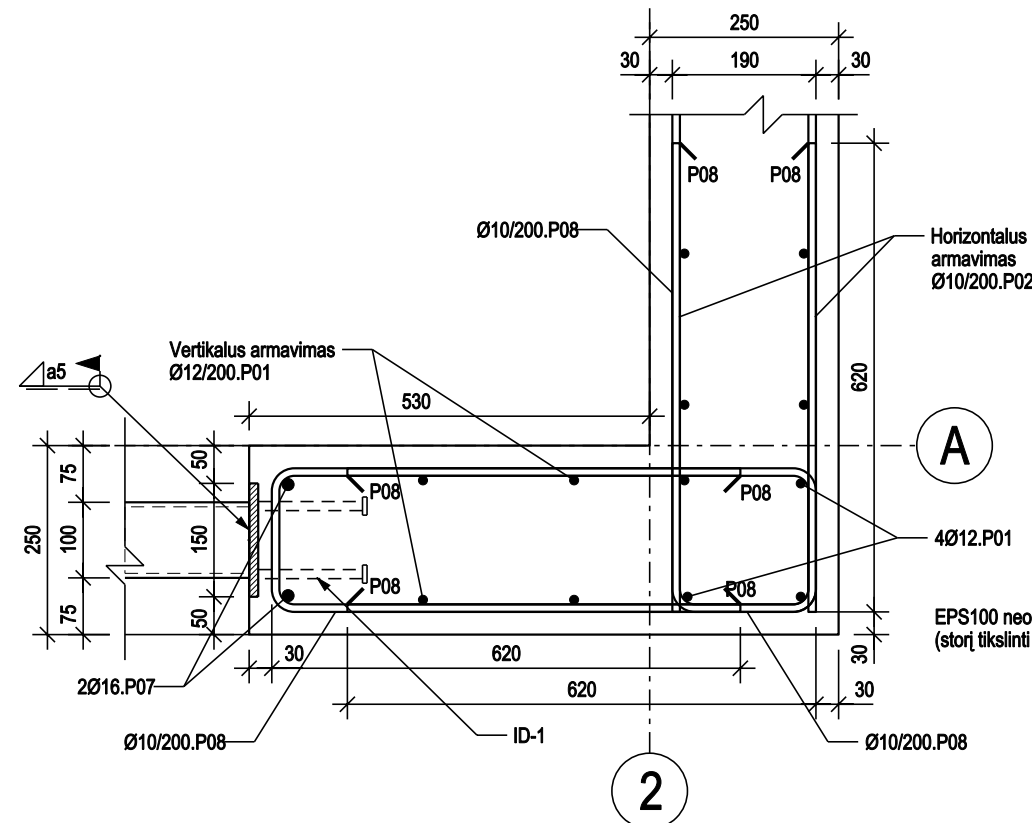
M.3

M 1:10



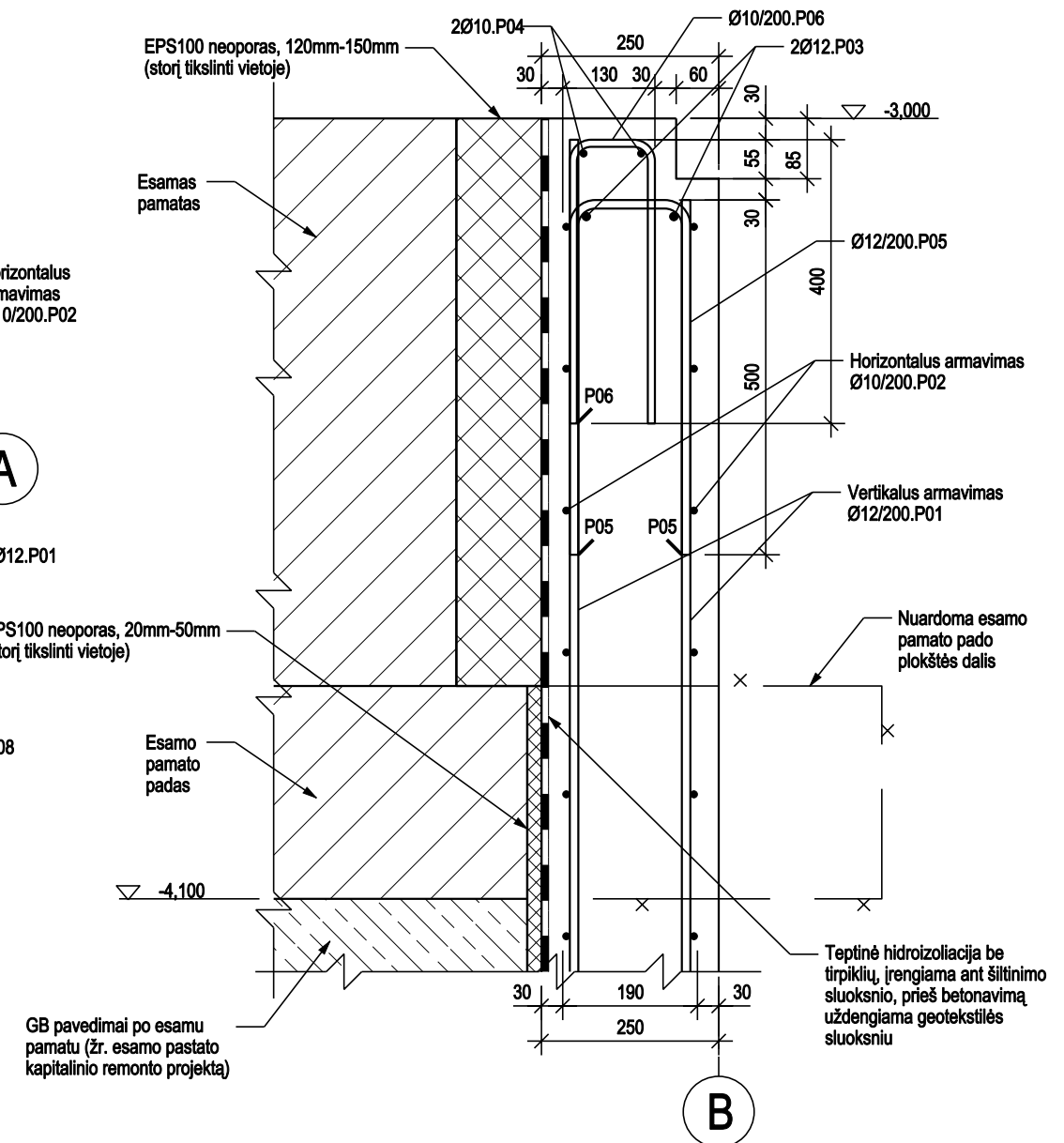
M.4

M 1:10



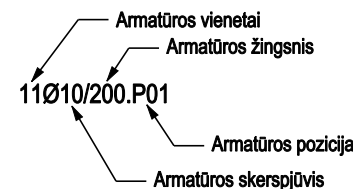
M.2

M 1:10

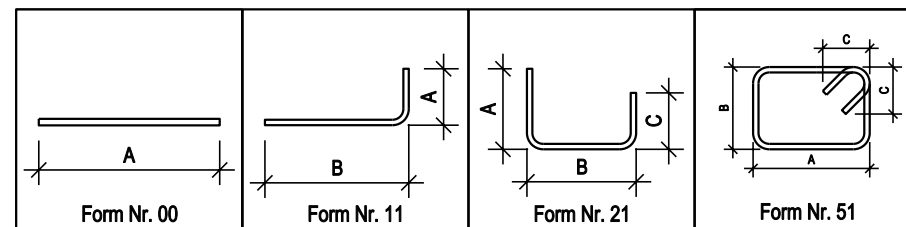
Armatūros lenkimo
vidiniai diametrai

Armatūros Diametras	Lenkimo Diametras
Ø8	32
Ø10	40
Ø12	48
Ø16	64

ŽYMĖJIMAI:




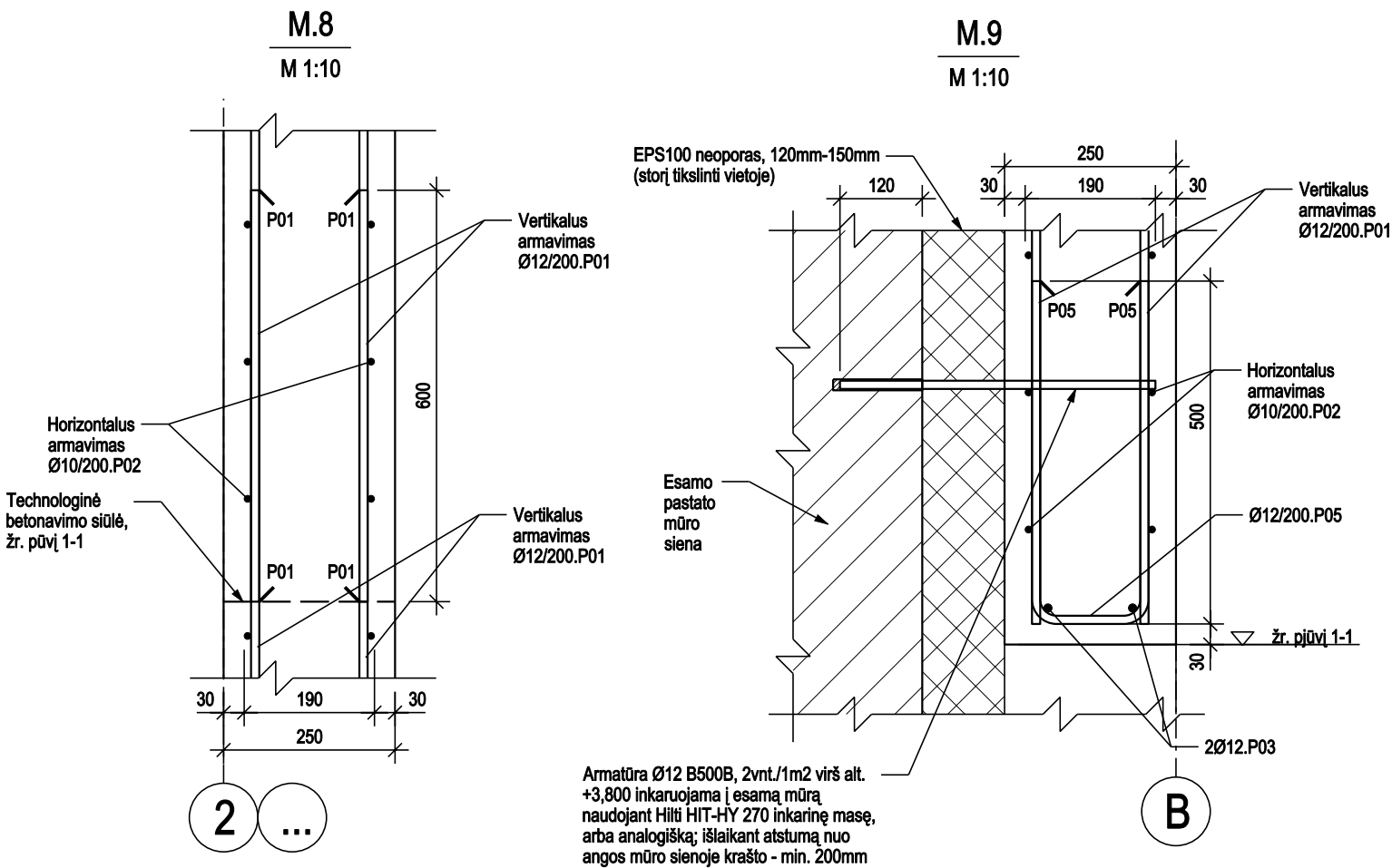
PANAUDOTOS ARMATŪROS STRYPŲ FORMOS



PASTABOS:

- Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
- Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
- Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
- Papildomo armavimo apie angas armatūra Ø12 už angų inkaruojama L=600mm; Ø16 - L=800mm. Neesant pakankamai vietos, armatūra užlenkiama.
- Technologinė armatūra brėžinyje nepavaizduota.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div>		<div></div>		Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas:		Laida
22733	PDV	Vimantas Juocevičius	01 - Pastatas - Verslo mokykla Sienų armavimo mazgai M.2, M.3, M.4. M1:10		A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-06		Lapas 1 Lapų 1



Žymuo	Pavadinimas	Kiekis	Vnt.
LIFTO SIENŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
B500B	Armatūra B500B	3279.51	kg
C30/37	Betonas C30/37 XC1	34.0	m3
ID-1	Idėinės detalės Peikko WELDA 150x150-162 arba analogas	10	vnt
PS-1	Plieninės sijos PS-1	5	vnt

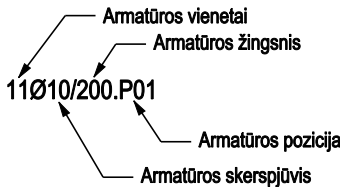
PLIENINIŲ SIJŲ ŽINIARAŠTIS						
Nr.	Skerspjūvis/Matmenys		Kiekis vnt.	Masė vnt (kg)	Masė visų (kg)	Klasė
PS-1	CFSHS 100x100x6.0	L=1480	5	25.16	125.80	S355J2H
Suvirinimo siūlėms: 2%					2.52	
VISO:					128.32	

LIFTO SIENŲ ARMATŪROS MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINARAŠTIS																	
Pozicija	Vnt.	Klasė	Ø, mm	Ilgis, mm	Masė, kg/vnt	Form Nr.	Lankstinio matmenys										Pastabos/Brėžinio Nr.
							A	B	C	D	E	F	u°	v°	R		
P01	1	B500B	12	1180800	1048.55											Bendras ilgis	
P02	1	B500B	10	1957120	1205.59											Bendras ilgis	
P03	1	B500B	12	63340	56.25											Bendras ilgis	
P04	1	B500B	10	24400	15.03											Bendras ilgis	
P05	50	B500B	12	1170	1.04	21	500	170	500								
P06	35	B500B	10	920	0.57	21	400	120	400								
P07	1	B500B	16	51560	81.41	00										Bendras ilgis	
P08	672	B500B	10	1430	0.88	21	620	190	620								
P09	122	B500B	10	2570	1.58	51	210	190	80								
				m	kg												
	Viso,	B500B	16	51.56	81.46												
	Viso,	B500B	12	1302.64	1159.35												
	Viso,	B500B	10	3268.22	2036.70												
	Viso:	B500B			3279.51												
PASTABOS: Strypinė armatūra pagal LST EN 10080																	

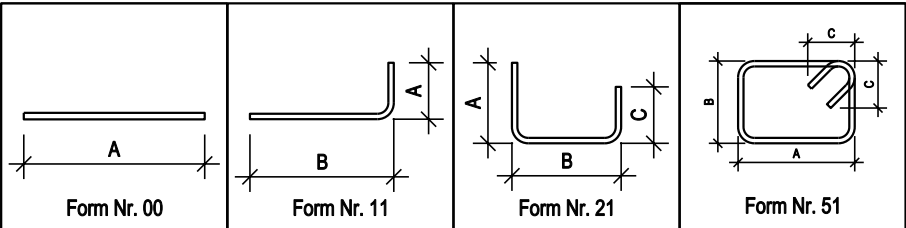
Armatūros lenkimo vidiniai diametrai

Armatūros Diametras	Lenkimo Diametras
Ø8	32
Ø10	40
Ø12	48
Ø16	64

ŽYMĖJIMAI:



PANAUDOTOS ARMATŪROS STRYPŲ FORMOS

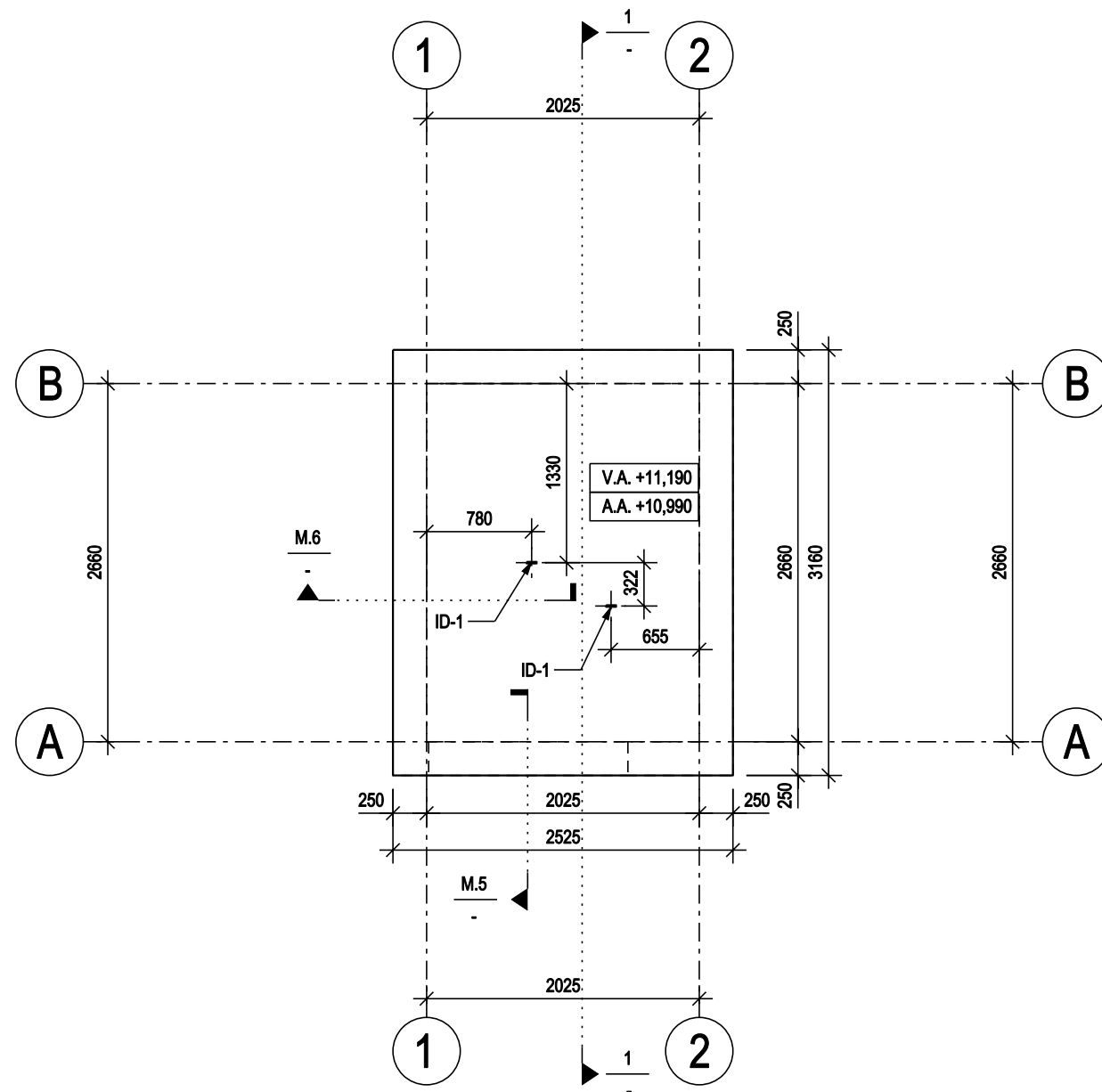


PASTABOS:

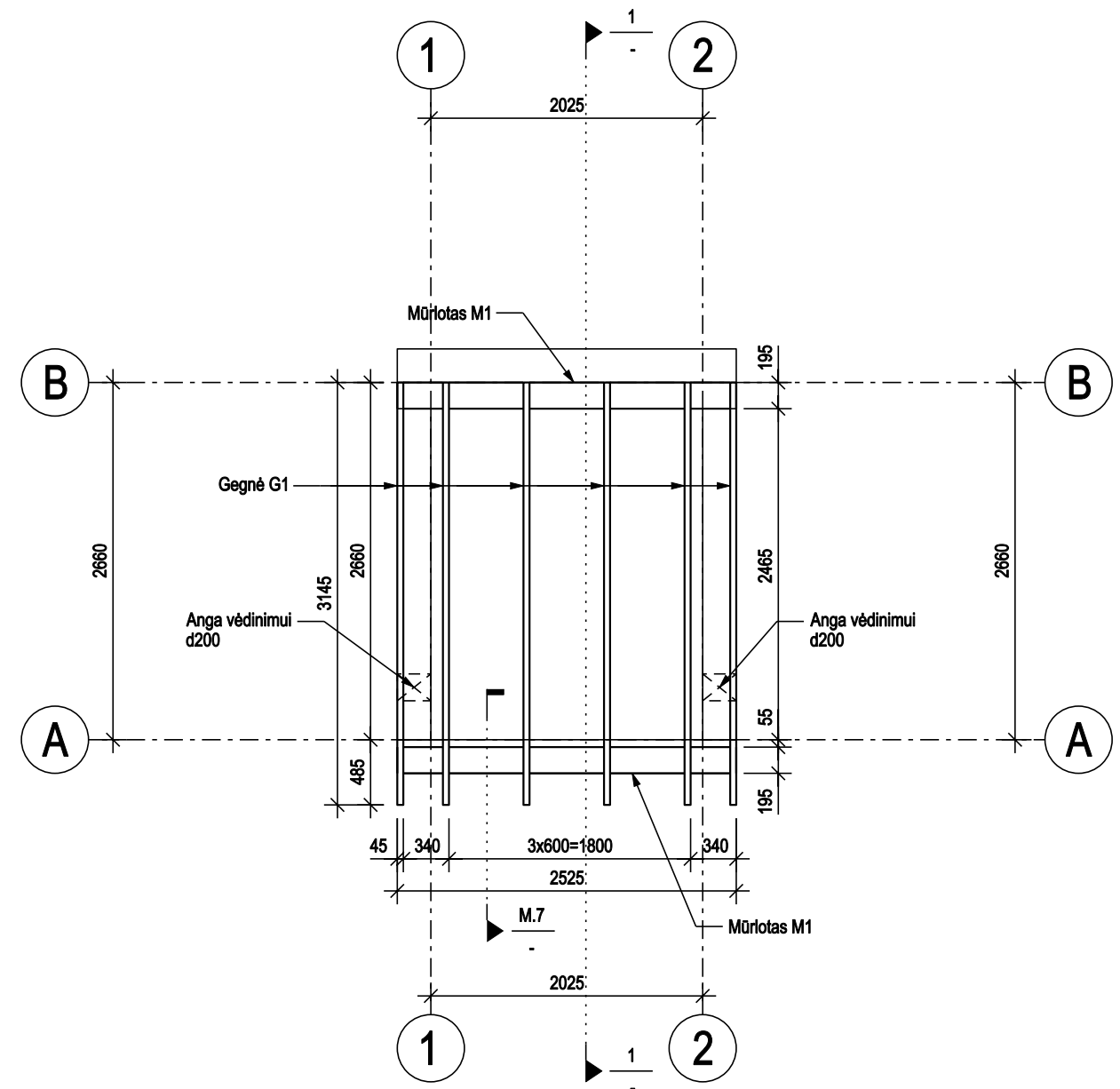
- Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
- Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
- Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
- Papildomo armavimo apie angas armatūra Ø12 už angų inkaruojama L=600mm; Ø16 - L=800mm. Neesant pakankamai vietos, armatūra užlenkiama.
- Technologinė armatūra brėžinyje nepavaizduota.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.				
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD STRUCTURAL PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Sienų armavimo mazgai M.8, M.9. M1:10	Laida	
22733	PDV	Vimantas Juocevičius			A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-07	Lapas	Lapų
					1	1

M 1:50



M 1:50




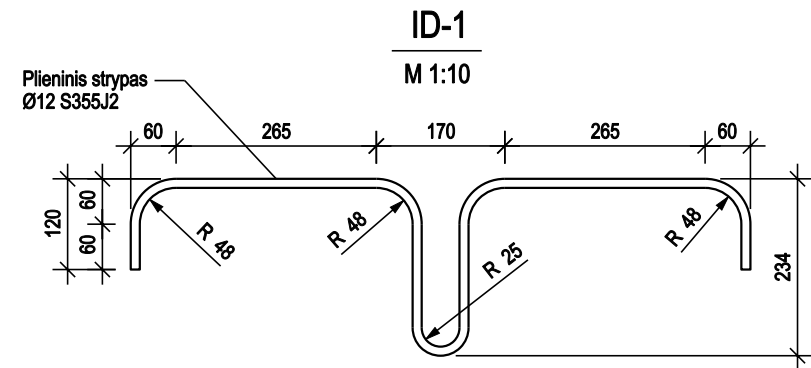
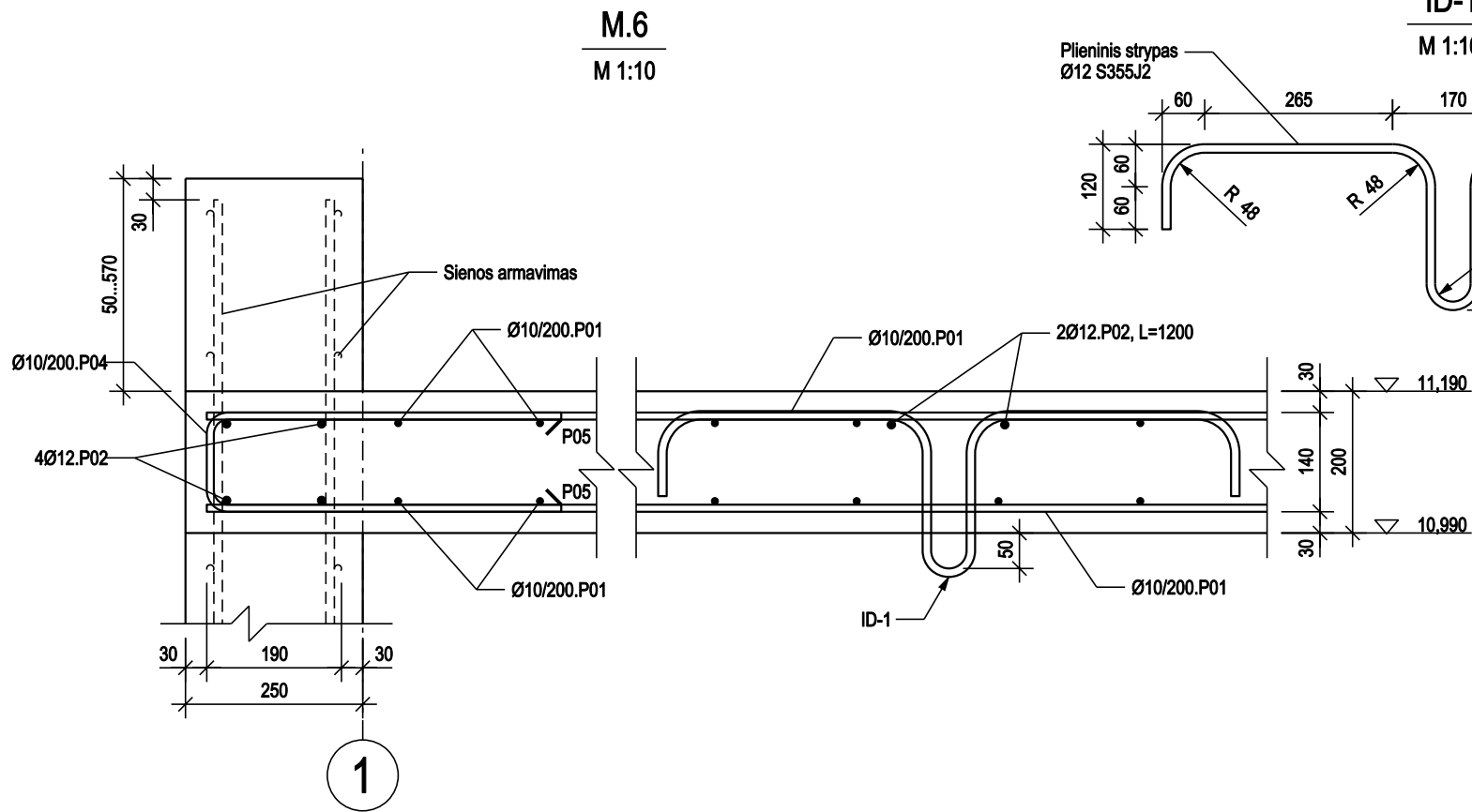
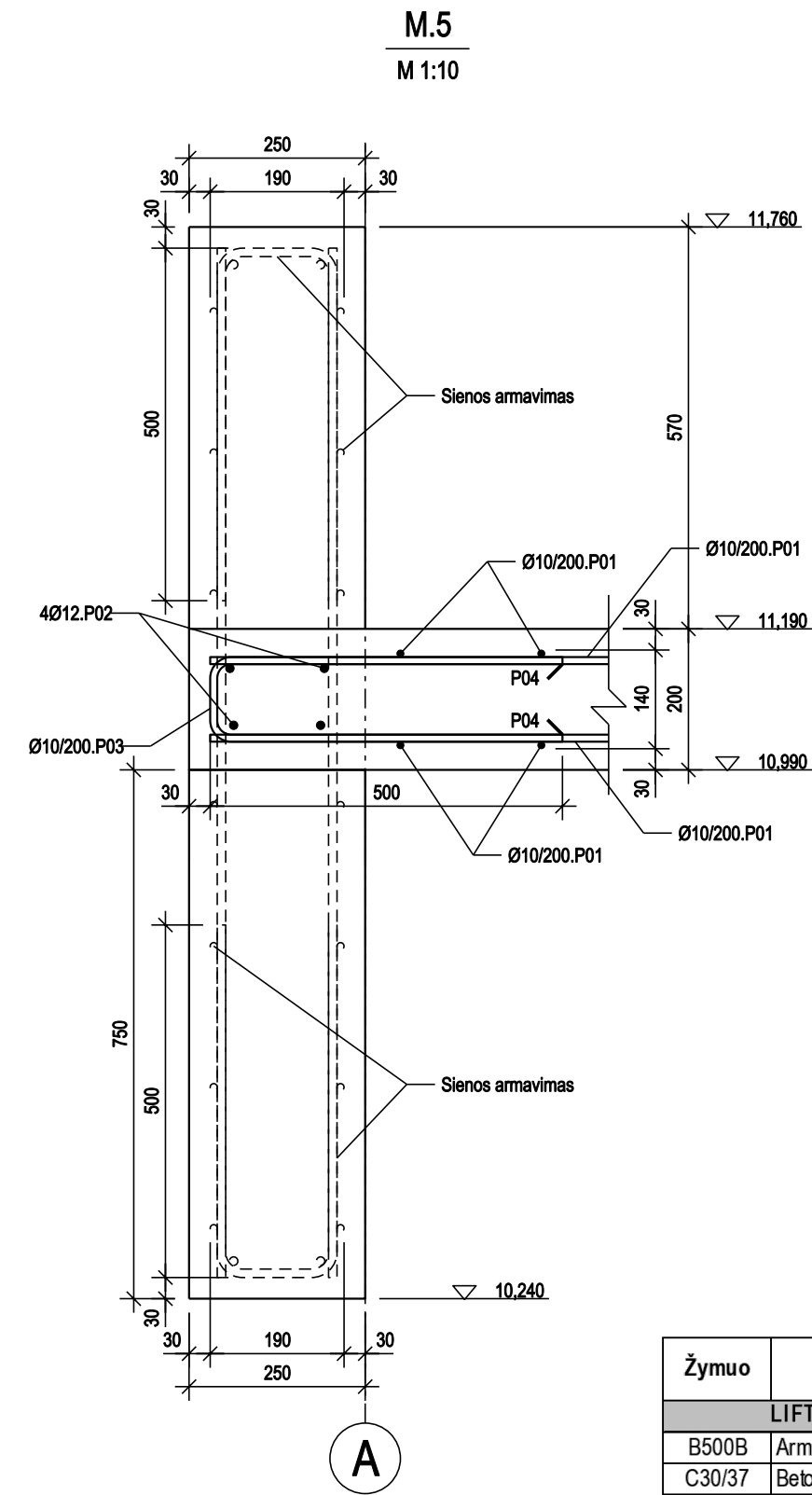
ŽYMĖJIMAI:

M1 - Mūrlotis 90h(2x45)x195 C24, impregnuotas
G1 - Masyvo medienos gegnė 145hx45 C24, impregnuota

PASTABOS:

1. Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
2. Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
3. Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
4. Stogo konstrukcijų masyvo medienos klasė - ne žemesnė negu C24. Mediena turi būti impregnuota antiseptikais ir antipirenais.
5. Medienos sąlyčio su kitomis konstrukcinėmis medžiagomis vietose turi būti įrengiama hidroizoliacija.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Elmantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla	Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius		Lifto perdangos planas. Lifto stogo konstrukcijų planas. M1:50	A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-08	Lapas 1
					Lapų 1



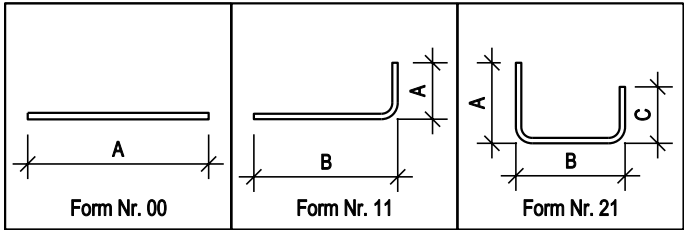
LIFTO PERDANGOS ARMATŪROS MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINARAŠTIS																
Pozicija	Vnt.	Klasė	Ø, mm	Ilgis, mm	Masė, kg/vnt	Form Nr.	Lankstinio matmenys									Pastabos/Brėžinio Nr.
							A	B	C	D	E	F	u°	v°	R	
P01	1	B500B	10	137220	84.53											Bendras ilgis
P02	1	B500B	12	46920	41.66											Bendras ilgis
P03	22	B500B	10	1120	0.69	21	500	120	500							Bendras ilgis
P04	28	B500B	10	1140	0.70	21	500	140	500							
				m	kg											
Viso:		B500B	12	46.92	41.76											
Viso:		B500B	10	193.78	120.14											
Viso:		B500B	161.90													
PASTABOS: Strypinė armatūra pagal LST EN 10080																

PASTABOS:

- Karkasas rišamas arba virinamas kontaktiniu būdu pagal LST EN 17660-2.
- Armatūros virintiniai sujungimai, virinant statybos aikštelėje, neleidžiami, išskyrus atvejus kai tokio tipo sujungimas nurodytas brėžinyje.
- Betonavimo darbus atlikti per visą ruožo aukštį jei nenurodyta kitaip.
- Technologinė armatūra brėžinyje nepavaizduota.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.				
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbus vykdyti.				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.	<div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div> <div>ASD PROJECT</div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Perdangos armavimo mazgai M.5, M.6. M1:10	Laida	
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-09	Lapas 1	Lapų 1

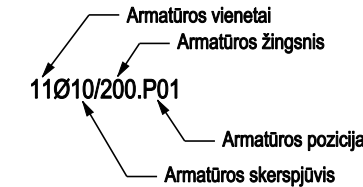
PANAUDOTOS ARMATŪROS STRYPŲ FORMOS



Armatūros lenkimo vidiniai diametrai

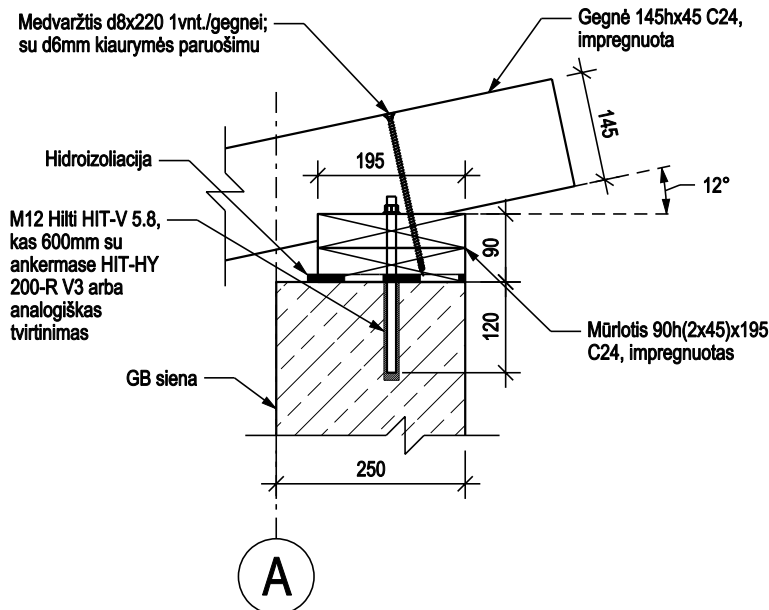
Armatūros Diametras	Lenkimo Diametras
Ø8	32
Ø10	40
Ø12	48
Ø16	64

ŽYMĖJIMAI:



M.7


M 1:10



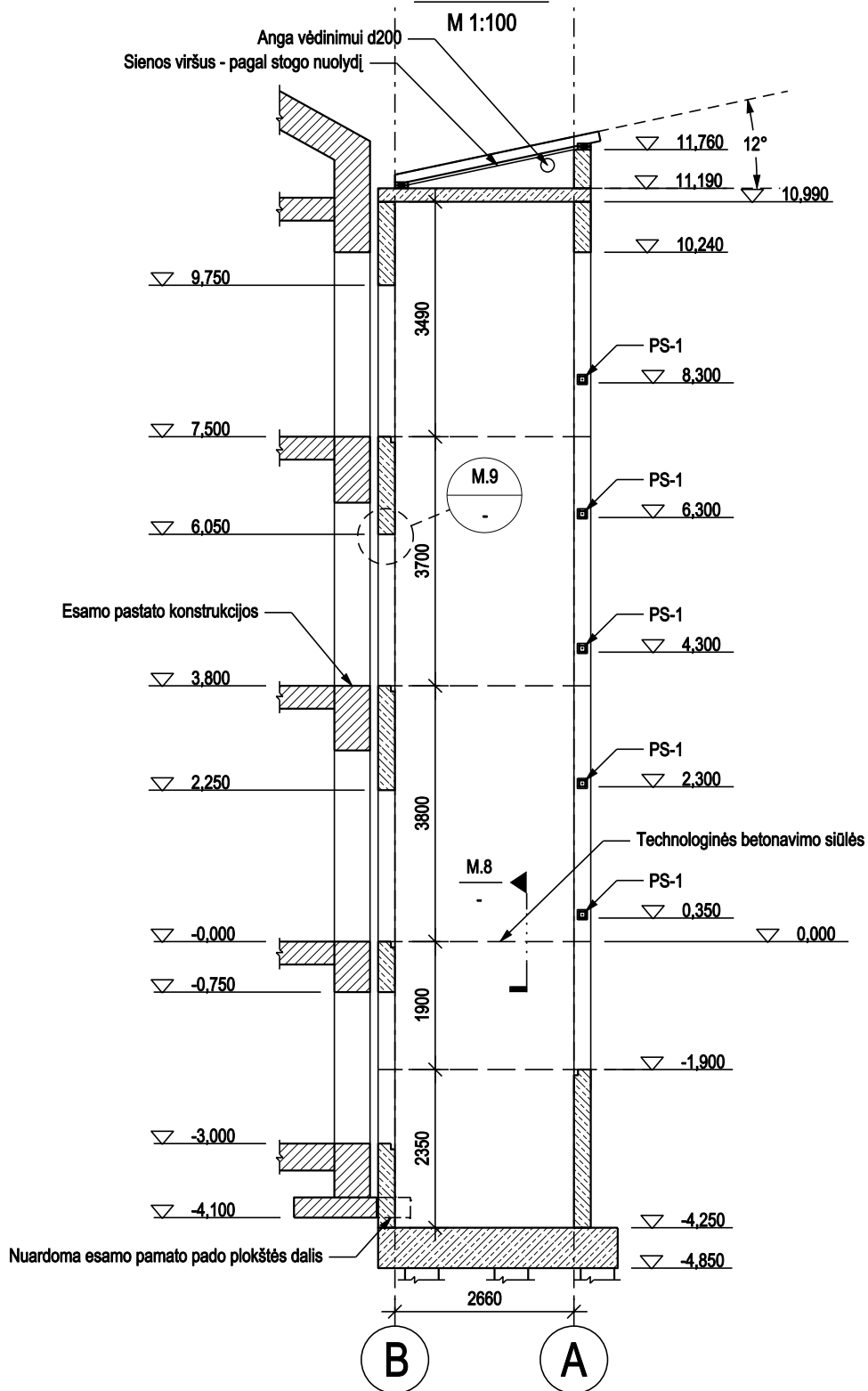
Žymuo	Pavadinimas	Kiekis	Vnt.
STOGO KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARASTIS			
M1	Mūrlotis 90h(2x45)x195 C24, impregnuotas	0.089	m3
G1	Masyvo medienos gegnė 145hx45 C24, impregnuota	0.132	m3

PASTABOS:

1. Stogo konstrukcijų masyvo medienos klasė - ne žemesnė negu C24. Mediena turi būti impregnuota antiseptikais ir antipireniais.
2. Medienos sąlyčio su kitomis konstrukcinėmis medžiagomis vietose turi būti įrengiama hidroizoliacija.

A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div><div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div></div>		Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Stogo mazgas M.7. M1:10	Laida	
22733	PDV	Virmantas Juocevičius		A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-10	Lapas 1	Lapų 1

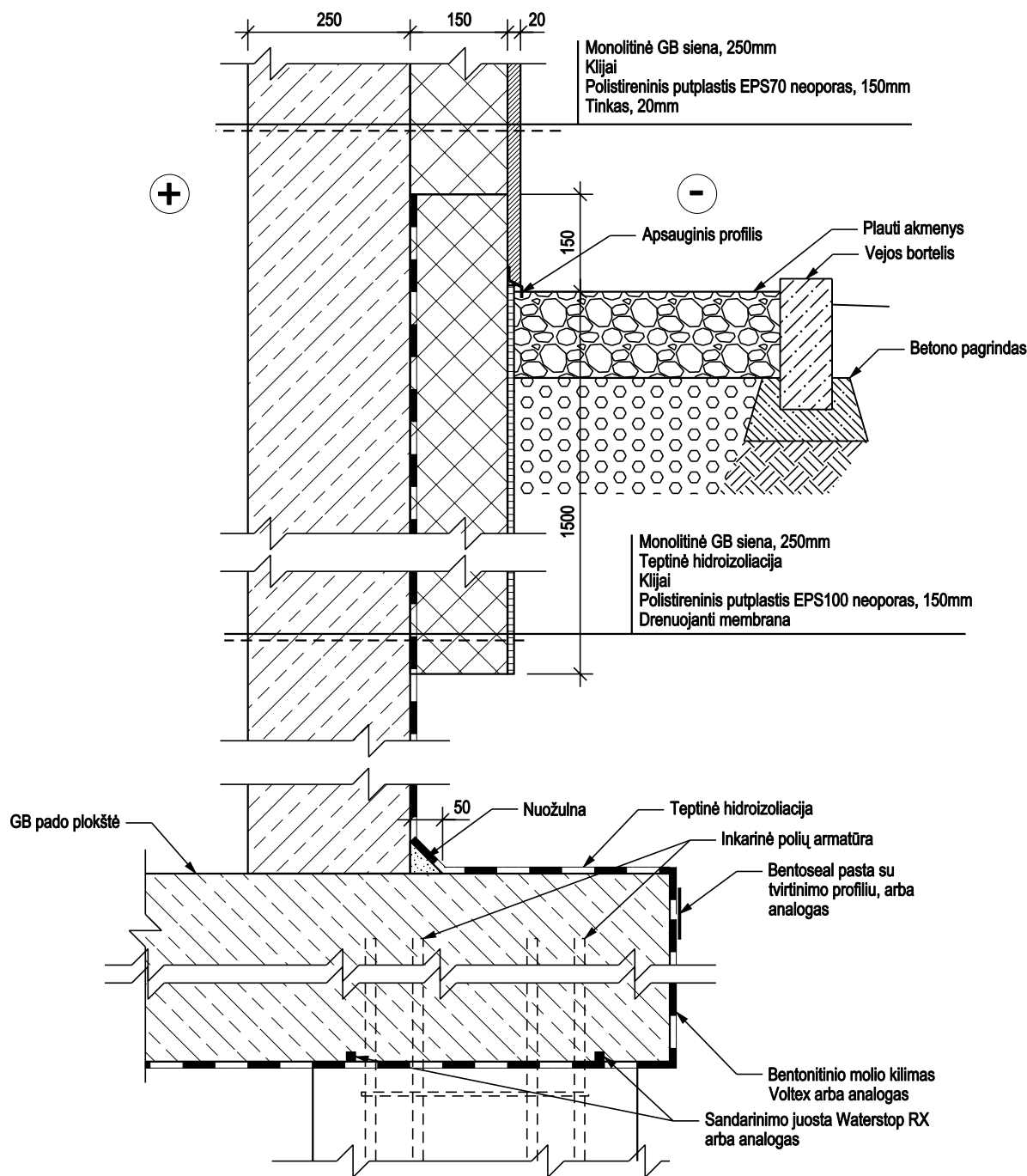
Pjūvis 1-1



A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.		
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.	UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Pjūvis 1-1	Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius		A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-11	Lapas 1
				Lapų 1

Cokolio detalė

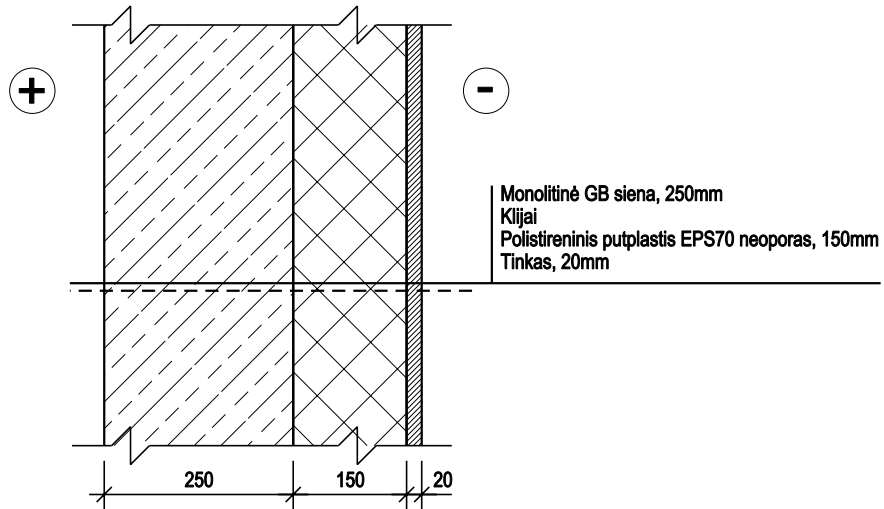
M1:10



A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div><div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.:+37061399774</div><div>ASD PROJECT</div></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Cokolio detalė. M1:10		Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-12	<div>Lapas 1</div> <div>Lapų 1</div>

Sienos detalė

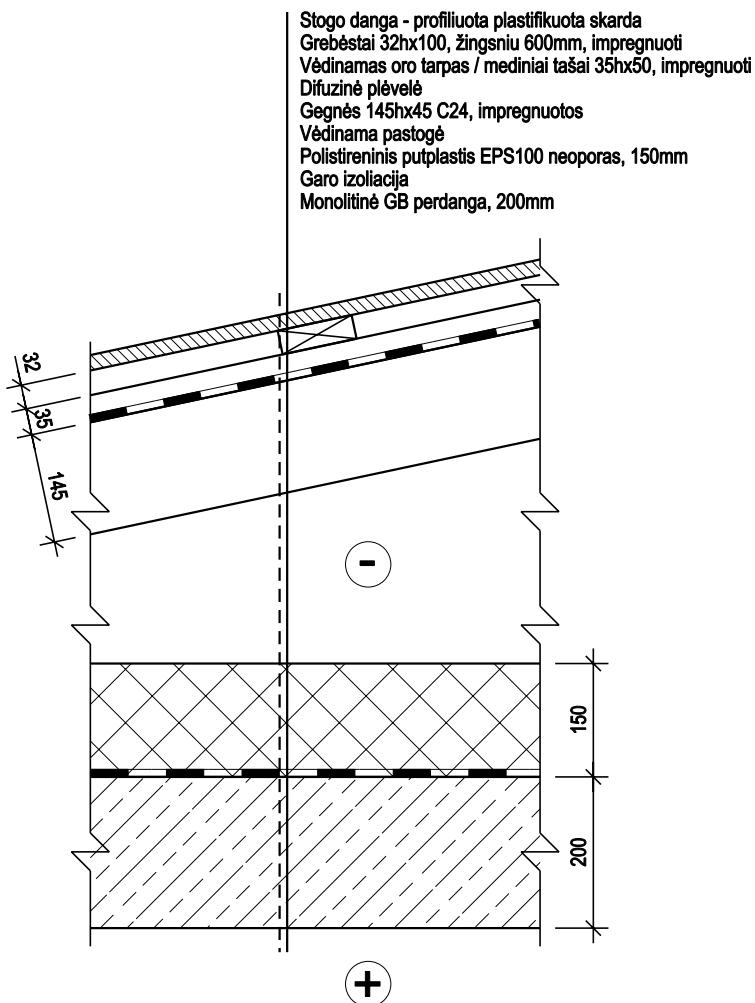
M1:10




A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div><div><div>UAB ASD Project;</div><div>el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div></div><div><div>ASD</div><div>STRUCTURE PROJECT</div></div></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Sienos detalė. M1:10		Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-13	<div>Lapas</div> <div>1</div> <div>Lapų</div> <div>1</div>

Stogo detalė

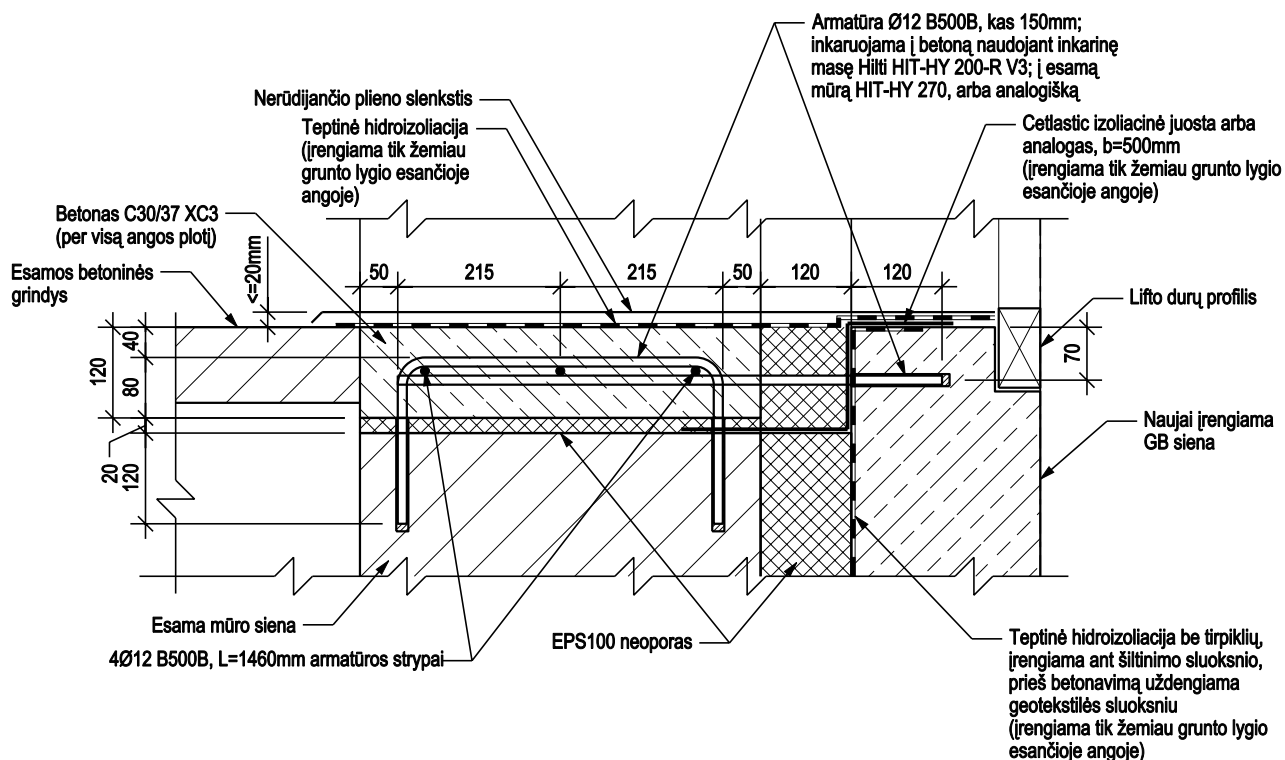
M1:10




A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.				
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.	<div><div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div><div></div></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Stogo detalė. M1:10	Laida	
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-14	Lapas 1	Lapų 1

Principinė lifto durų slenksčio detalė

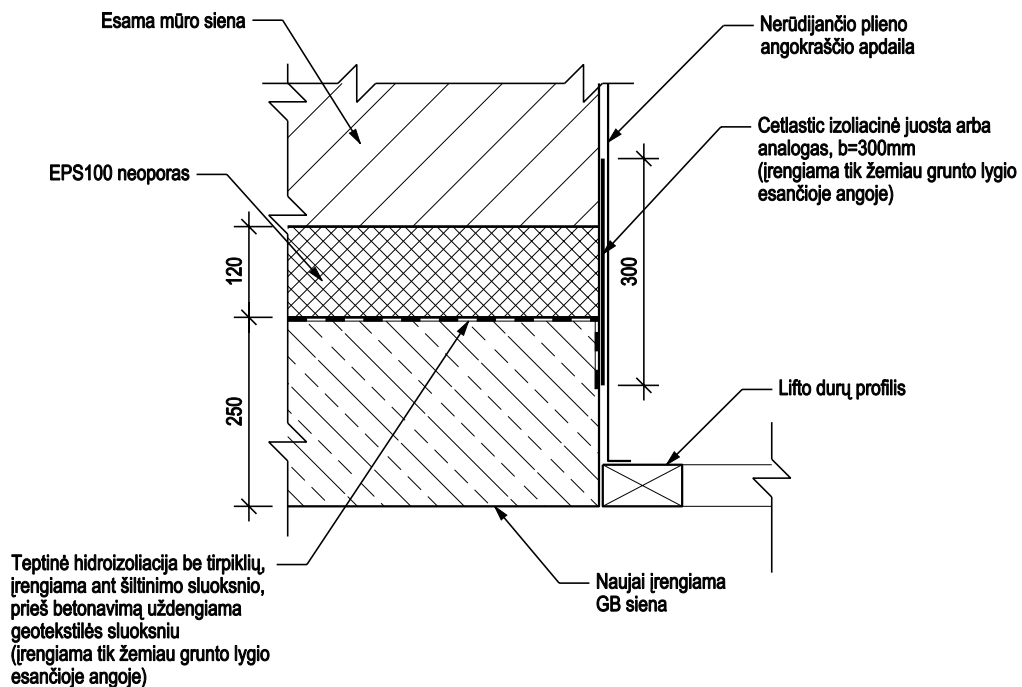
M1:10



A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.			
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	<div><p>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</p></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Principinė lifto durų slenksčio detalė. M1:10	Laida
22733	PDV	Vimantas Juocevičius			A
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-15	Lapas
					Lapų
					1
					1

Principinė lifto durų angokrasčio žemiau grunto lygio hidroizoliacijos detalė

M1:10



A	2025-06	Pakoreguota pagal ekspertizės pastabas.				
0	2025-04	Rangovui parinkti ir statybos darbams vykdyti.				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.	<div><div><div>ASD PROJECT</div><div>UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774</div></div><div></div></div>			Statinio projekto pavadinimas: Kitos inžinerinių statinių paskirties grupės, kitos paskirties inžinerinio statinio, Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav., statybos projektas.		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Principinė lifto durų angokrasčio žemiau grunto lygio hidroizoliacijos detalė. M1:10	Laida	
22733	PDV	Virmantas Juocevičius			A	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija			Dokumento žymuo: 349-1-01-TDP-SK.B-16	Lapas	Lapų
					1	1

SUSTAMBINTAS KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų aprašymas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1.	Poliniai pamatai			
	Betonas C25/30 XC2	m ³	6,48	
	Armatūra B500B	kg	389,42	
	Sandarinimo juosta Waterstop RX arba analogas	m	14,0	
2.	Polių galvena			
	Betonas C30/37 XC3	m ³	7,2	
	Armatūra B500B	kg	834,59	
	Bentonitinio molio kilimas	m ²	21,1	
3.	Sienos, cokolis			
	Betonas C30/37 XC1	m ³	34,0	
	Armatūra B500B	kg	3279,51	
	Įdėtinės detalės Peikko WELDA 150x150-162 arba analogas	vnt.	10	
	Plieninės sijos PS-1, 5vnt.	kg	128,32	
	Teptinė hidroizoliacija	m ²	41,0	
	Polistireninis putplastis EPS100 neoporas, 150mm	m ³	2,9	
	Drenuojanti membrana	m ²	21,5	
	Geotekstilė	m ²	4,5	
	Apsauginis profilis	m	13,3	
	Polistireninis putplastis EPS70 neoporas, 150mm	m ³	21,0	
	Sandarinimo juosta Cetlastic, b=300mm arba analogas	m	7,0	
	Sandarinimo juosta Cetlastic, b=500mm arba analogas	m	2,0	
4.	Perdanga			
	Betonas C30/37 XC1	m ³	1,6	
	Armatūra B500B	kg	161,90	
	Įdėtinės detalės d12 S355J2 lankstinys	vnt.	2	
	Garų izoliacija	m ²	10,5	
	Polistireninis putplastis EPS100 neoporas, 150mm	m ³	2,5	
5.	Stogo konstrukcijos			
	Mūročiai 90h(2x45)x195 C24, impregnuoti	m ³	0,089	
	Masyvo medienos gegnės 145hx45 C24, impregnuotos	m ³	0,132	
	Difuzinė plėvelė	m ²	20,0	
	Mediniai tašai 35x50, impregnuoti	m ³	0,045	
	Grebėstai 32x100, impregnuoti	m ³	0,081	

Pastabos: Pateikti medžiagų kiekiai yra teoriniai, neįvertinant praktinių statybos sąnaudų. Galima naudoti analogiškos paskirties medžiagas bei gaminius, nei pateikta žiniaraščiuose, tačiau keitimus būtina suderinti su konstrukcijų PDV.

	Statytojas	Žymuo	Laida	Lapas	Lapų
			A	1	1
LT	VšĮ Kauno Kolegija	349-1-01-TDP-SK-MZ			