

PROJEKTO  
PAVADINIMAS:

**NAUJOS KARTOS INTERNETO PRIEIGOS  
INFRASTRUKTŪROS PLĖTRA. INFRASTRUKTŪROS  
RYŠIO BOKŠTAMS ĮRENGIMAS (I REGIONAS).  
PIRKIMO NR. 393670. RYŠIO BOKŠTŲ STATYBOS  
PROJEKTAS. YPATINGAS STATINYS**

STATINIO PAVADINIMAS:

**RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ  
BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV.,  
VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS  
PROJEKTAS.**

STATINIO ADRESAS:

MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K.

STATINIO KATEGORIJA:

YPATINGASIS STATINYS

STATYBOS RŪŠIS:

NAUJO STATINIO STATYBA

STATINIO PASKIRTIS:

RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLAI

PROJEKTO UŽSAKOVAS:

VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS

PROJEKTO ETAPAS:

TECHNINIS PROJEKTAS

PROJEKTO DALIS:

KONSTRUKCIJŲ DALIS (METALINĖ BOKŠTO DALIS)

PROJEKTO NUMERIS:

5808(A\_50)-01-TP

BYLOS ŽYMUO:

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB)

BYLOS LAIDA:

0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA:

2020-02

Pareigos

Vardas, pavardė

Atestato Nr.

Parašas



JURBARKAS

**“Projektai ir Co”, UAB**

DUOMENYS APIE JURIDINĮ ASMENĮ KAUPIAMI IR SAUGOMI LR JURIDINIŲ ASMENŲ REGISTRE

UŽTVANKOS G. 17, DAINIŲ K. LT-74202, JURBARKO R., LIETUVA, WWW.PROJEKTAI.CO

TEL. +370 447 70120 / +370 698 51552, **FAKS.** +370 447 70128, PROJEKTAVIMAS@ZILINSKIS.COM

**KODAI** 304317225 / LT100010333417

## TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDRI DUOMENYS .....</b>	<b>4</b>
1.1	PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	4
1.2	PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	5
1.2.1	TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	5
1.2.2	BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS .....	5
<b>2</b>	<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....</b>	<b>1</b>
2.1	PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS.....	1
1.1	PROJEKTO PAGRINDIMAS .....	4
1.2	PROGRAMINĖ ĮRANGA.....	4
1.3	BENDRIEJI DUOMENYS .....	4
1.4	KLIMATINIAI DUOMENYS (PAGAL RSN 156-94).....	4
1.5	GAMTINĖ IR TECHNOLOGINĖ TARŠA .....	5
1.6	RYŠIO BOKŠTAS.....	5
1.6.1	PAGRINDINIAI, INŽINERINIO STATINIO (BOKŠTO) PARAMETRAI: .....	6
1.7	KONSTRUKCIJOS PATIKIMUMO DIFIRENCIJAVIMAS .....	8
1.8	KONSTRUKCIJŲ SPRENDINIAI.....	8
1.8.1	SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMAS PRIELAIDOS.....	10
1.9	POVEIKIAI IR APKROVOS .....	10
1.9.1	KONSTRUKCIJAS VEIKIANČIOS APKROVOS.....	10
1.9.2	APKROVŲ KOMBINACIJOS.....	18
1.9.3	SKAIČIUOTINOS RIBINĖS REIKŠMĖS .....	19
1.10	MEDŽIAGOS .....	19
1.11	APSAUGA NUO KOROZIJOS.....	19
1.12	SUJUNGIMAI .....	20
1.13	MECHANINIS PATVARUMAS IR PASTOVUMAS .....	21
<b>2</b>	<b>STATINIO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....</b>	<b>1</b>
2.1	BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI .....	1
2.1.1	BENDROJI DALIS.....	1
2.1.2	REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAI.....	5
2.1.3	STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS .....	5
2.1.4	MEDŽIAGOS IR GAMINIAI.....	6
2.1.5	MATAVIMAI.....	7
2.1.6	STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	7
2.1.7	ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI .....	9
2.1.8	GARANTIJA.....	9
2.2	REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS.....	10
2.2.1	PARUOŠIAMIEJI DARBAI .....	10
2.2.2	METALO DARBAI.....	11
<b>3</b>	<b>SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI .....</b>	<b>1</b>
3.1	BOKŠTO GEOMETRIJA.....	1
3.2	APROVOS IR KOMBINACIJOS .....	2
3.2.1	APKROVŲ ATVEJAI.....	2
3.2.2	APKROVŲ KOMBINACIJOS.....	14

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	3
---------------------	---	---

3.3	KONSTRUKCIJOS IR JOS ELEMENTŲ SKAIČIUOJAMIEJI ILGIAI .....	15
3.4	BOKŠTO SAVIEJI SVYRAVIMAI.....	17
3.4.1	SAVŪJŲ SVYRAVIMŲ DAŽNIAI .....	17
3.4.2	SAVŪJŲ SVYRAVIMŲ MODOS.....	18
3.5	VEIKIAČIOS ĮRAŽOS IR DEFORMACIJOS .....	19
3.6	APKROVOS Į PAMATUS.....	25
3.7	ELEMENTU STIPRUMO/STABILUMO PATIKRINIMAS .....	26
3.7.1	BOKŠO JUOSTŲ PATIKRINIMAS .....	28
3.7.2	BOKŠTO TINKLELIO ELEMENTŲ PATIKRINIMAS .....	39
3.7.3	TECHNINIO STIEBO JUOSTŲ ELEMENTŲ PATIKRINIMAS.....	49
3.7.4	TECHNINIO STIEBO TINKLELIO ELEMENTŲ PATIKRINIMAS.....	57
<b>5</b>	<b>SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI .....</b>	<b>70</b>
<b>3</b>	<b>BRĖŽINIAI.....</b>	<b>72</b>

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	4
---------------------	---	---

## 1 BENDRI DUOMENYS

### 1.1 PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Tomas	Pastabos
1.	5808(A_50)-XX-TP-BD	0	Bendroji dalis	I	
2.	5808(A_50)-01-TP-SP-SA	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis architektūrinė dalis	II	
3.	5808(A_50)-01-TP-SK	0	Konstrukcijų dalis. Pamatai <b>Konstrukcijų dalis. Metalinė bokšto dalis</b>	IIIA IIIB	
4.	5808(A_50)-01-TP-E-LE	0	Elektrotechninė dalis	IV	
5.	5808(A_50)-01-TP-ER-LER-AS	0	Elektrotechninių ryšių (telekomunikacijų) ir apsauginės signalizacijos dalis	V	
6.	5808(A_50)-01-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	VI	
7.	5808(A_50)-01-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	VII	

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS			Laida
		PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas
	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		5808(A_50)-XX-TP-BD.PSŽ	1
			Lapų	1

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	5
---------------------	---	---

## 1.2 PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### 1.2.1 TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BD	2	0	Bendrieji duomenys	
2.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	21	0	Aiškinamasis raštas	
3.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	33	0	Techninės specifikacijos	
4.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	72	0	Inžineriniai skaičiavimai	
5.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### 1.2.2 BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Lapų	Laida	Pavadinimas	Pastabos
8.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-01	1	1	0	60m aukščio bokšto bendras vaizdas	
9.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-02	1	1	0	60m aukščio bokšto geometrija	
10.	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-03	1	1	0	Bokšto atraminių mazgų schema	

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			Laida 0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS	DOKUMENTO ŽYMUO 5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).SK.PDSŽ		Lapas 1	Lapų 1

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	1
---------------------	---	---

## 2 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Konstruksijų dalis (Gelžbetonio konstrukcijos) parengta pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Žymuo	Pavadinimas
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
RSN 156-94	Statybine klimatologija

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	
		OKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		AIŠKINAMASIS RAŠTAS		0
It	STATYTOJAS IR (AKBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	
		Lapas	Lapų	
		1	21	

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	2
---------------------	---	---

LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
LST EN 10025-2:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos.
LST EN 1090-1:2009+A1	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
LST EN 1090-2:2008+A1	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
LST EN 10204:2004	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
LST EN ISO 898-2:2012	Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. 2 dalis. Nustatytų savybių klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegia
LST EN 13670:2010	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas
LST EN ISO 12944-2:2000	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikacija
LST EN ISO 12944-4:2000	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998)
LST EN ISO 8501-1:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)
LST EN ISO 8501-2:2002	Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 2 dalis. Plieninio pagrindo, kurio nuo tam tikrų vietų pašalinta ankstesnioji danga, paruošimo laipsnis (ISO 8501-2:1994)
LST EN ISO 8501-3:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniaus defektais paruošimo laipsniai (ISO 8501-3:2006)
LST EN ISO 9223:2012	Metalo ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas.
LST EN ISO 14713-1:2017	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo principai ir korozinis atsparumas (ISO 14713-1:2017)
LST EN ISO 1461:2009	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)
LST EN ISO 14122-4:2016	Mašinų sauga. Nuolatinės prieigos prie mašinų priemonės. 4 dalis. Stacionariosios kopėčios (ISO 14122-4:2016)
LST EN 353-1:2003	Asmeninė apsauginė įranga apsaugai nuo kritimo iš aukščio. 1 dalis. Valdomieji kritimo stabdytuvai, įskaitant standžiąją inkaravimo vedlinę.
LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1993-3-1:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 3-1 dalis. Bokštai, stiebai ir kaminai. Bokštai ir stiebai

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	3
---------------------	---	---

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas.	
2.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas.	
3.	VIII-1881	LR Elektros energetikos įstatymas.	
4.	STR 1.01.02:2016	„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“.	
5.	STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“	
6.	STR 1.01.04:2015	„Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“	
7.	STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“	
8.	STR 1.03.01:2016	„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“	
9.	STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“	
10.	STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	
11.	STR 1.05.01:2017	„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	
12.	STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“	
13.	STR 1.07.03:2017	„Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“	
14.	STR 1.12.06:2002	„Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“	
15.	STR 2.01.01(2):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	
16.	STR 2.01.01(3):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	
17.	STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“	
18.	STR 2.01.01(5):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“	
19.	STR 2.05.03:2003	„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“	
20.	STR 2.05.04:2003	„Poveikiai ir apkrovos“	
21.	STR 2.05.05:2005	„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	
22.	STR 2.05.08:2005	„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“	
23.	RSN-156-94	„Statybinė klimatologija“	
24.	DT 5-00	„Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“	
25.	VIII-787	„Atliekų tvarkymo įstatymas“	
26.	1-338	„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“	
27.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	

Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus 2011 m. spalio 14 d. įsakymu Nr. 1V-978 patvirtintomis taisyklėmis Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo (aktualia redakcija).

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	4
---------------------	---	---

## 1.1 PROJEKTO PAGRINDIMAS

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis:

- statinio projektavimo techninę užduotimi;
- projektinių pasiūlymų atliktų „Bendrieji statybų projektai“ UAB dalies pagrindu;
- projektavimą reglamentuojančiais normatyvais;
- technologinių įrenginių išdėstymo planais;
- geologiniais tyrinėjimais.

## 1.2 PROGRAMINĖ ĮRANGA

Projektas parengtas naudojantis „Microsoft Office Home and Business 2016-lt-lt“ ir „Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013“ programiniais paketais.

## 1.3 BENDRIEJI DUOMENYS

Perkančioji organizacija, plėsdama plačiajuosčio ryšio tinklą Lietuvoje, vykdo infrastruktūros ryšio bokštams įrengimo darbų pirkimą. Šio pirkimo tikslas – suprojektuoti trūkstamą infrastruktūrą, kuria perkančioji organizacija turėtų pakankamus techninius resursus teikti kokybiškas plačiajuosčio ryšio paslaugas visoje Lietuvos Respublikoje. Pirkimas reikalingas projektui „Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra“, iš dalies finansuojamam Europos regioninės plėtros fondo, įgyvendinti.

*Statinio statybos vieta* – MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K.

*Statinio naudojimo paskirtis* – Inžineriniai tinklai. 9.7. ryšių (telekomunikacijų) tinklai (elektroninių ryšių tinklai) – kolektoriai, bokštai, stiebai ir kiti inžineriniai statiniai, skirti elektroninių ryšių veiklai; Inžinerinis statinys. (STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“).

*Statinio kategorija* - Ypatingas statinys pagal STR 1.01.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ Antras skirsnis. 1 lentelė. 21 eilutė: Bokštai, stiebai - 30 m ir aukštesni.

*Statinys naujas, neturi ryšio su kultūros paveldu.*

## 1.4 KLIMATINIAI DUOMENYS (PAGAL RSN 156-94)

Vidutinė metinė temperatūra - + 6,3°C.

Absoliutus oro temperatūros maksimumas - 34,9°C.

Absoliutus oro temperatūros minimumas - -36,3°C

Santykinis oro metinis drėgnumas – 80%

Vidutinis kritulių kiekis per metus – 630 mm.

Maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) – 90 cm. (galimas 1 kartą per 50 metų) - 125 cm.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	5
---------------------	---	---

## 1.5 GAMTINĖ IR TECHNOLOGINĖ TARŠA

Statinio konstrukcijų projekto dalyje nenaudojamos medžiagos ar konstrukcijos, kurios terštų ar kitaip darytų neigiamą įtaką aplinkai. Visos medžiagos-gaminiai turi būti sertifikuoti arba naudojami statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją, kaip tai nurodyta STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“.

Rangovas privalo nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkantiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas teisės aktų nustatyta tvarka.

Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius, konstrukcijas išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai, alyvos) Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria turi Užsakovas galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiajai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamos pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančiajai įmonei.

Pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomas objekto pavadinimas ir adresas.

Vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir pamokestinamųjų gaminių apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius.

Importuojant elektros ir elektrotechnikos prekes, vadovaujantis Atliekų tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu nr. D1-481 patvirtintomis „Elektros ir elektrotechninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

## 1.6 RYŠIO BOKŠTAS

Šis projektas skirtas parengti metalinių konstrukcijų bokštą, skirtą ryšių antenų įrengimui. Pagrindiniai bokšto parametrai: aukštis H-60 m. Bokšto viduje yra lipimo kopėčios su apsaugos nuo kritimo saugos bėgeliu ir tarpine poilsio - prasilenkimo aikštele. Bokštas susideda iš unifikuotų tūrinių sekcijų, surenkamų montavimo metu.

Ant bokšto tvirtinama apsaugos nuo kritimo iš aukščio sistema „TURVATIKAS Safety Ladder“, kurią sudaro (standžiosios vertikaliosios vedlinės) ir karietėlės (kritimo stabdymo).

Metalinis bokštas suprojektuotas pagal STR 2.01.01(1):2005, STR 2.05.03:2003, STR 2.05.08:2005, LST EN 1993-1-1, apkrovos priimtos vadovaujantis STR 2.05.04:2003" Poveikiai ir apkrovos" reikalavimus.

Bokšto konstrukcijos paskaičiuotos stiprumui, pastovumui bei deformatyvumui pagal apkrovas nuo savojo svorio, antenų ploto ar kitų įrenginių ploto, jų svorio, meteorologinių poveikių.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	6
---------------------	---	---

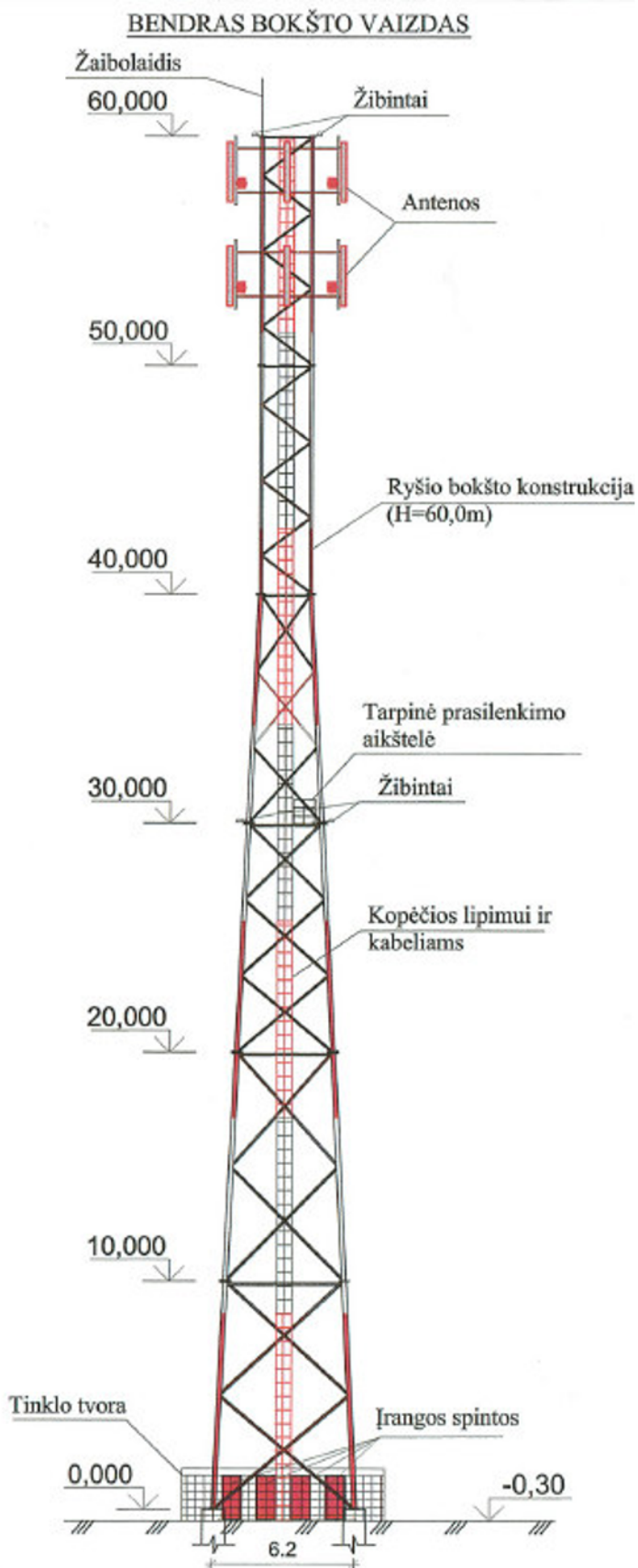
Didžiausias bokšto viršaus poslinkis horizontalia kryptimi ne daugiau 0,01 bokšto aukščio (STR2.05.08:2005 lent. 10,5). 60 m aukščio bokštui maksimalus atsilenkimas nuo vertikalės ne daugiau 0,6 m.

### 1.6.1 PAGRINDINIAI, INŽINERINIO STATINIO (BOKŠTO) PARAMETRAI:

Pavadinimas	Parametrai
Bokšto aukštis, m	60
Pagrindo kraštinė, m	6,20
Bokšto viršaus kraštinė, m	1,45
Antenų plotas, m <sup>2</sup>	24
Kabėlio latako plotis, m	0,25

Pastato konstrukcijų detalūs sprendiniai, konstrukcijų profilių charakteristikos pateiktos grafinės dalies brėžiniuose.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	21	0



Pav. 1 Ryšio bokšto vaizdas

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	8
---------------------	---	---

## 1.7 KONSTRUKCIJOS PATIKIMUMO DIFIRENCIJAVIMAS

Pastato klasifikacija, pagal STR 2.05.03:2003:

*Statinio pasekmių klasė* – CC1 pasekmių klasei.

*Statinio patikimumo klasė* – RC1 pasekmių klasei. Patikimumo indekso reikšmės pagal 1 lentelę.

**Lentelė 1 Mažiausios patikimumo indekso  $\beta$  reikšmės (saugos ribiniai būviai).**

Patikimumo klasė	Mažiausios $\beta$ reikšmės	
	1 metų atskaitinio laikotarpio	50 metų atskaitinio laikotarpio
RC1	4,2	3,3

Poveikių koeficientas RC-1 pasekmių klasei – 0,9 pagal 2 lentelę.

**Lentelė 2 Poveikių koeficientas  $K_{FI}$**

Poveikių koeficientas $K_{FI}$	Patikimumo klasė		
	RC1	RC2	RC3
$K_{FI}$	0,9	1,0	1,1

*Projektavimo priežiūros lygis*– RSL2 normali priežiūra, Tikrina kiti asmenys, o ne tie, kurie iš pradžių buvo atsakingi, ir pagal organizacijos tvarką.

*Statinio tarnavimo trukmė* – 50 metų.

## 1.8 KONSTRUKCIJŲ SPRENDINIAI

Telekomunikacijų antenoms naudojamas trikampes geometrijos spragotų konstrukcijų bokštas. 60 m aukščio bokštas montuojamas iš atskirų spragotinių sekcijų.

Sekcijų galuose privirinti flanšai, kurie tarpusavyje jungiami varžtais. Bokšto pagrindą sudaro lygiakraštis trikampis, kurio kraštinė 6,2 m. Keturios apatinės bokšto sekcijos 10 m aukščio, šešta sekcija 7,50 m aukščio.

Apatinės sekcijos į viršų siaurėjančios, t.y. nupjautinės piramidės formos. Dvi viršutinės sekcijos yra lygiakraštės prizmės formos su 1,45 m kraštine, 6,25 m ilgio. Bokšto juostos yra apvalaus skerspjūvio, tinklėlis - kvadratinio skerspjūvio.

Bokšto jungimui su gelžbetoniniais pamatais naudojami standartiniai Peikko Lietuva „PPM30“ tipo inkariniai varžtai įbetonuotais pamatų galvėnuose.

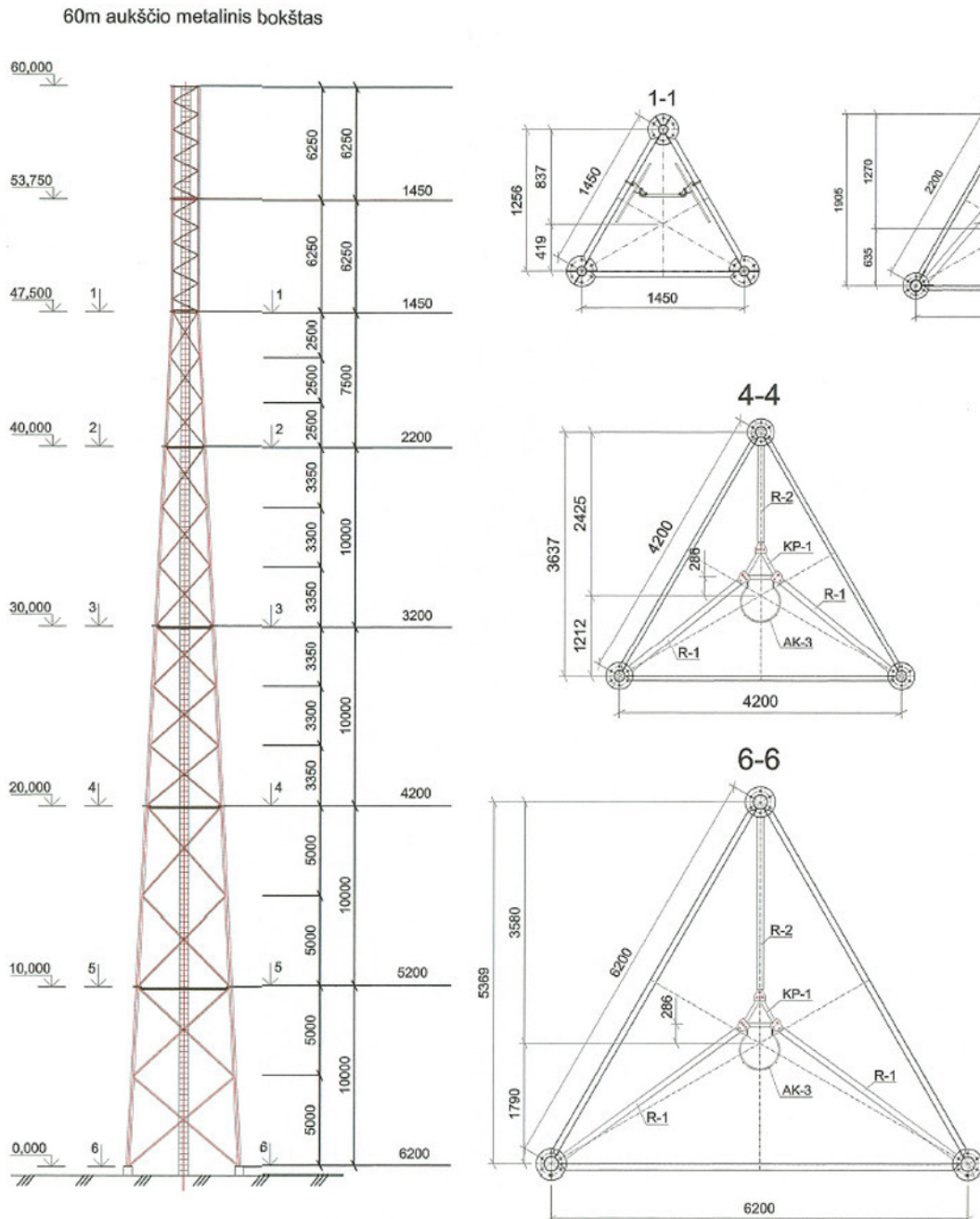
Lipimo sistema į bokštą yra pritvirtinta prie techninio prizmės formos stiebo. Techninis stiebas prie kurio taip pat yra virtinami ir antenų ir žibintų kabeliai yra sudalintas yra sekcijas, kurios tęsiasi iki 45m. aukščio. Aukščiau, lipimo sistema tvirtinama tiesiai prie bokšto konstrukcijų. Lipimo sistema sudaryta iš vertikalųjų kopėčių, standžios vedlės (Turvatikas) ir apsauginių lanku iki ~45m. aukščio. Ne rečiau nei kas

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	21	0

12m prie kopėčių įrengiamos trumpo sustojimo atverčiamos poilsio aikštelės (Turvatikas), 30 m aukštyje įrengiama poilsio/prasilenkimo aikštelė.

Bokšto kojos tvirtinamos inkariniais 3x6 M30 „Peikko PPM“ varžtais prie trijų atskirų pamatų. Kopėčios su techniniu stiebu remiasi ant atskiro gelžbetoninio pamato, šių konstrukcijų tvirtinimui naudojami 8vnt „Peikko HPM 16P“ inkariniai varžtai. Visos tarp konstrukcijų ir pamato užpildomos nesitraukiančiu skiediniu. Pamatai šioje byloje nedatalizuojami.

Bokšto viršutinėje dalyje alt.53,50 ir58,5m aukštyje montuojami po du žiediniai laikikliai GSM antenų ir RRU blokų tvirtinimui.



Pav. 2 60m aukščio bokšto pagrindinės geometrinės charakteristikos.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	10
---------------------	---	----

### 1.8.1 SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS PRIELAIDOS

Telekomunikacijų bokšto pagrindinės kojos sujungtos frančinėmis jungtimis, todėl traktuojama, kad juostų jungimas yra dalinai standus. Juostos su pamatais sujungtos atraminėmis plokštelėmis ir inkarinių varžtais, traktuojama, kad jungtis yra šarnyriška, t.y. jungtis į pamatus perduoda ašines ir skersines jėgas, o realiai susidarantys sąlyginai maži momentai jungtyje, nekeičia paringtų spindinių. Visi bokšto tinklelio skersiniai ir horizontalus elementai jungiami su konstrukcija šarnyriškai, tam jungtyse naudoti tik po vieną varžtą.

Techninis stiebas ir vertikali kopėčios. Daroma prielaida ir skaičiuojama, kad trikampės formos techninis stiebas/stovas yra erdvinės trikampio narvelio santvara ir jo tinklelyje ir juostose veikia tik ašinės įrašos. Vertikali kopėčios yra varžtais tvirtinamos prie techninio stiebo.

Antenų apkrovos ir žiediniai antenų laikikliai. Kadangi, nėra žinomas tikslus operatorių įrangos išdėstymas, priimta skaičiavimuose, kad technologinės apkrovos nuo antenų svorio, vėjo ir apšalo poveikio į jas perduodamos žiedų laikiklių ar menamų apskritimų visu perimetru, t.y. kad apkrovos nuo įrangos perduodamas tolygiai išskirstytai pagal visas tris išorines bokšto kratines. Skaičiavimuose naudojami ir projektuojami 2metrų skersmens (t.y. 6,28m perimetro) žiediniai laikikliai ir menami apkrovos perdavimo apskritimai.

## 1.9 POVEIKIAI IR APKROVOS

Naudojimo apkrovų dydžiai priimti pagal:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- Statinio projektavimo užduotimi parengta 2019 sausio 14d Nr. R-23 su 2019 balandžio 3d patikslinimais.

Statinio įrenginių ir laikančių konstrukcijų montavimo, transportavimo, sandėliavimo apkrovos negali viršyti apkrovų, kurioms skaičiuojamos konstrukcijos.

Pagal STR 1.04.04:2017 („Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“) 8 priedo 9.1.2 punktą, apkrovos ir jų deriniai turi būti tikslinami darbo projekte. Techniniame projekte atliekami pirminiai konstrukcijų skaičiavimai.

### 1.9.1 KONSTRUKCIJAS VEIKIANČIOS APKROVOS

*Nuolatinės apkrovos:*

- Savasis konstrukcijų svoris.

*Meteorologinės apkrovos:*

- Vėjo slėgio apkrovos. Bokštai bus statomi I vėjo rajonuose. Vietovės tipas - A pagal STR 2.05.04:2003.

Vėjo greičio pagrindinės atskaitinės reikšmės  $v_{ref,0}$

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	21	0



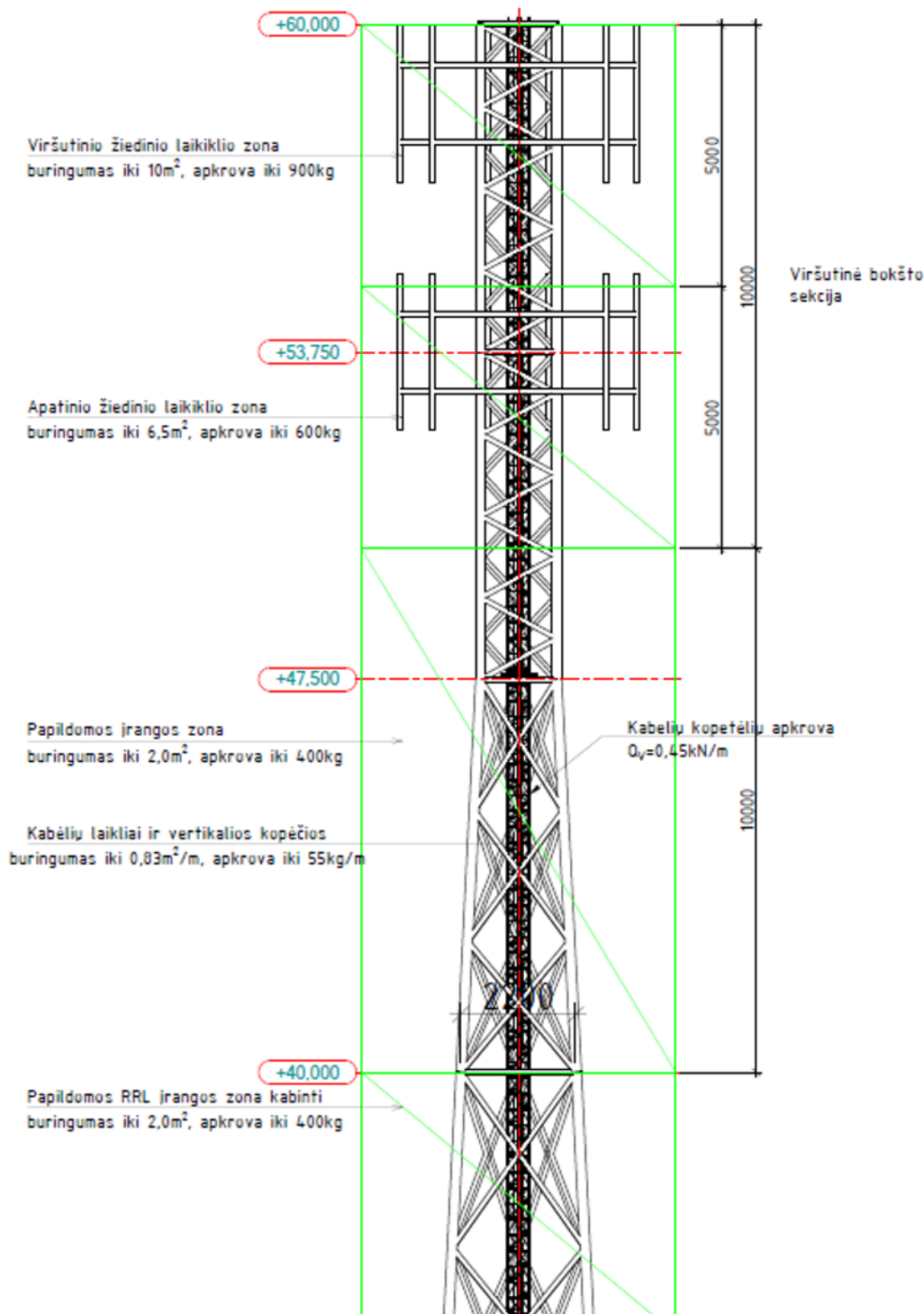
<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	12
---------------------	---	----

### 1.9.1.1 Apkrovų atvejai

Lentelė 3 Apkrovų atvejai ir jų reikšmės pateiktos lentelėje žemiau.

<i>Poz.</i>	<i>Apkrovos atvejis</i>	<i>Poveikis</i>	<i>Aprašymas</i>	<i>Apkrova</i>	<i>Dalinis patikimumo koeficientas</i>	<i>Pastabos</i>
1	LC1	Nuolatinė	Nuosavas konstrukcijų svoris/	FEM programa įvertina automatiškai	1,35	
2	LC2	Nuolatinė (palanki/nepalanki)	Kabėlių kopėčios	0,55kN/m	1,35	
			Papildoma RRL įranga	4kN	1,35	Pagal projektavimo užduotį
			Papildomų antenų įranga	4kN	1,35	Pagal projektavimo užduotį
			Apatinis žiedinis laikiklis	6kN	1,35	Pagal projektavimo užduotį
			Viršutinis žiedinis laikiklis	9kN	1,35	Pagal projektavimo užduotį
3	LC3	Kintama	Aptarnavimo apkrova	2 x 1,5kN	1,3	2 žmonės
4	LC4	Vėjas	0 laip. Vėjo poveikis	Pagal vėjo viršutinį slėgį ir buringumą	1,3	į konstrukciją ir įrangą pagal užduotą buringumą
5	LC5	Vėjas	90 laip. Vėjo poveikis	Pagal vėjo viršutinį slėgį ir buringumą	1,3	į konstrukciją ir įrangą pagal užduotą buringumą
6	LC6	Vėjas	180 laip. Vėjo poveikis	Pagal vėjo viršutinį slėgį ir buringumą	1,3	į konstrukciją ir įrangą pagal užduotą buringumą
7	LC7	Ledas	Apledėjimo apkrova ant konstrukcijos elementų	Pagal apledėjimo storį.	1,3	į konstrukciją ir įrangą pagal užduotą buringumą

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	21	0



Pav. 4 Bokštą veikiančios techninės apkrovos

### 1.9.1.2 Vėjo slėgio apkrovos

Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos taikant STR 2.05.04:2003 4 priedo 17 apkrovos paskirstymo schema spragotoms konstrukcijoms ir STR 2.05.04:2003 4 priedo 1 schemos apkrovos koeficientus technologiniai/inžineriniai įrangai.

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	14
---------------------	---	----

Konstrukciją ar konstrukcinį elementą veikiančią vėjo slėgio jėgą  $F_w$  apskaičiuojama tiesiogiai pagal išraišką:

$$F_w = (w_{me,t} + w_p) \cdot A_{ref};$$

Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamoji  $w_{me}$  apskaičiuojama, taikant išraišką:

$$w_{me,t} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_t$$

čia:  $c_t$  – išorinio slėgio aerodinaminis koeficientas, nustatomas pagal STR 2.05.04:2003 4 priedo 17 schema.

$A_{ref}$  – visuminis elementų paviršių projekcijos plotas, suprojektuotas statmenai fasadui;

Vėjo apkrovos paskaičiuotos taikant vėjo pulsacijos dedamąją, pagal STR 2.05.04:2003 199.2 punktą:

„199.2. statiniams (ir jų konstrukciniams elementams), kuriuos galima nagrinėti kaip sistemą su vienu laisvės laipsniu (vienaaukščių pramonės pastatų skersiniai rėmai, vandentiekio bokštai ir t. t.), kai  $f_1 < f_{lim}$  – pagal formulę:

$$w_p = w_{me} \xi \cdot \gamma_Q \cdot v; \quad (12.8)$$

čia:  $w_{me}$  – nustatoma pagal Reglamento 183 punktą;  $\xi$  – dinamiškumo koeficientas, nustatomas pagal 12.3 pav., atsižvelgiant į parametras  $\varepsilon = \frac{\sqrt{\gamma_Q q_{ref}}}{940 f_1}$  ir svyravimų logaritminio dekrementą  $\delta$  (žr. Reglamento 201 ir 202 punktus);  $\gamma_Q$  – poveikio dalinis patikimumo koeficientas (žr. Reglamento 207 punktą);  $q_{ref}$  – vėjo slėgio atskaitinė reikšmė, Pa (žr. Reglamento 189 punktą);“

Paskaičiuotas ir naudotas savųjų svyravimų pirmos modos dažnis, kuris apytiksliai gautas:  $f_1 - 1,58 \text{ Hz}$ ;

Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos ir pateiktos lentelėje

**Lentelė 4 Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija**

Vėjo rajonas	Vėjo greitis, m/s	Vidutinio greičio slėgis, kPa	Konstrukcijos aukštis z, m	Suminis greičio slėgis, kPa	Konstrukcijos kurioms taikoma vėjo apkrova
I	24	0,36	0-10	0,322	Pagrindinės konstrukcijos
					Techninis stiebas ir kopėčios
			10-20	0,42	Pagrindinės konstrukcijos
					Techninis stiebas ir kopėčios
			20-30	0,524	Pagrindinės konstrukcijos

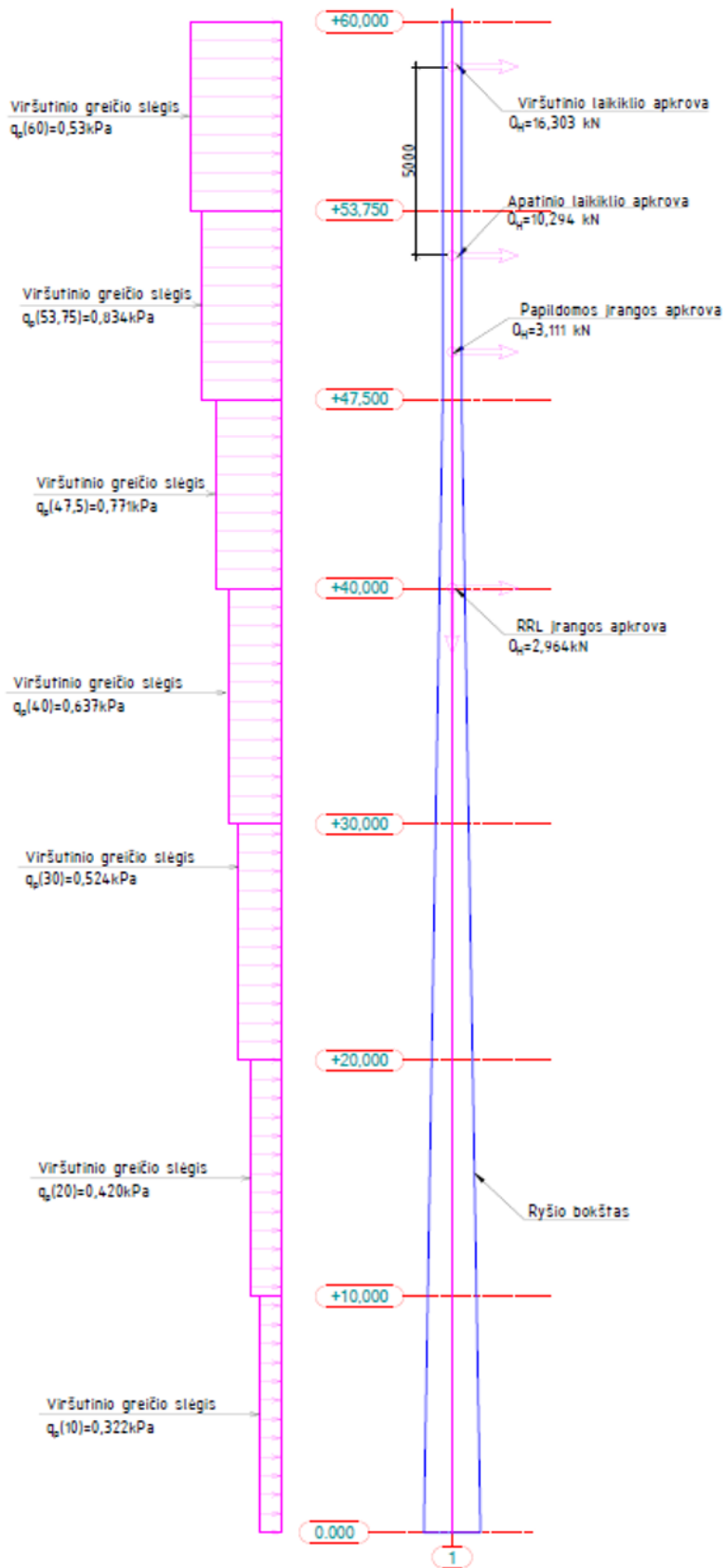
5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	15
---------------------	---	----

			30-40	0,637	Pagrindinės konstrukcijos
					Techninis stiebas ir kopėčios
			40	1,482	Papildoma RRL įrangos zona
			40-47,5	0,771	Pagrindinės konstrukcijos
					Techninis stiebas ir kopėčios
			47,5-53,75	0,834	Pagrindinės konstrukcijos, kopėčios
			50	1,556	Papildomos įrangos zona
			53,5	1,584	Apatinio žiedinio laikiklio zona
			53,75-60	0,853	Pagrindinės konstrukcijos, kopėčios
			58,5	1,630	Viršutinio žiedinio laikiklio zona

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	21	0

Vėjo apkrovos į konstrukcijas  
I vėjo rajonas



Pav. 5 Bokštą veikiančių apkrovų supaprastinta schema.

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	17
---------------------	---	----

### 1.9.1.3 Apledėjimo apkrovos

Apledėjimo apkrovos ir jų reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos ir pateiktos lentelėje, pagal STR 2.05.04:2003. Žemiau po lentele pateikti skaičiavimų paaiškinimai. Kadangi 60m. aukščio atramos bus statomos įvairiuose apledėjimo rajonuose, priimtas pavojingiausias apkrovimas, kai apledėjimo storis  $b=14,5\text{mm}$  (IV apledėjimo rajonas).

Lentelė 5 Apledėjimo apkrovos:

Apšalo rajonas	Apledėjimo storis $b, \text{mm}$	Apledėjimo, $\text{kPa}$ , kai $d > 70$	Apledėjimo, $\text{kPa/m}$ , kai $d < 70$ $d_1 = 14\text{mm}$ $d_2 = 25\text{mm}$	Apledėjimo apkrova į konstrukcijas	
IV	14,5	0,13	0,018 0,024	Pagrindinės bokšto konstrukcijos	$\dots \text{kN/m} = 0,13 \cdot P$
				Apkrova į kopėčių ir kabelių laikiklių stiebą	$0,018\text{kN/m}$ , kai $d=14\text{mm}$ $0,024\text{kN/m}$ , kai $d=25\text{mm}$ $\dots \text{kN/m} = 0,013 \cdot P$ , kopėčioms
				RRL įrangos zona	$0,52\text{kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Papildomos įrangos zona	$0,52\text{kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Apatinio žiedinio laikiklio zona	$1,69\text{kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Viršutinio žiedinio laikiklio zona	$2,60\text{kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$

čia:  $P$  – Elemento profilio išorinis perimetras

$A$  – įrangos būringumas užduotas pagal techninę užsakovo užduotį

Apledėjimo apkrova bokšto tinkleliui, kuriu  $d \leq 70\text{mm}$

$$i' = \pi b k \mu_1 (d + b k \mu_1) \rho g \cdot 10^{-3}, \text{ Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa/m.}$$

Apledėjimo apkrova bokšto juostoms ir kitiems elementams, kuriu  $d > 70\text{mm}$

$$i' = b \cdot k \cdot \mu_2 \cdot \rho \cdot g, \text{ Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa.}$$

$k = 1,7$  – koef. Pagal STR 15,3 lentele;

$d = 14 - 25\text{mm}$  – vidutinis elementų storis/diametras.

$\mu_1 = 0,8$  – koef. STR 15,4 lentele;

$\mu_2 = 0,6$  – koef. Pagal STR.

$\rho = 0,9\text{g/cm}^3$  ledo tankis,

$g = 9,8\text{m/s}^2$  – laisvojo kritimo pagreitis.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	18
---------------------	---	----

#### 1.9.1.4 Sniego apkrovos

Sniego apkrova, projektuojant statinį bokštą nėra reikšminga, todėl nevertinta.

#### 1.9.1.5 Seisminė apkrova

Seisminės apkrovos, projektuojant pastatus ir statinius nenumatomos.

#### 1.9.1.6 Apkrovos statybos metu

Statybos metu, statybos aikštelėje numatyti sandėliavimo plotai gretimame sklype todėl papildomų sandėliavimo apkrovų į konstrukcijas nenumatyta. Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų laikino sandėliavimo ir kt. neturi viršyti apkrovų pagrindinių laikančių konstrukcijų, kurios betarpiškai veikia jas.

#### 1.9.1.7 Vibracija ir triukšmas

Technologinės vibracijos ir triukšmas nenumatomas.

### 1.9.2 APKROVŲ KOMBINACIJOS

Bokšto karkasą veikiančių poveikių derinių sudarymo tvarka, apkrovos patikimumo bei derinių koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003 „POVEIKIAI IR APKROVOS“ 10 priedo nurodymus. Vėjo slėgis į apledėjusius elementus imamas lygus 25 % atskaitinio vėjo slėgio  $q_{ref}$ , nustatomo pagal Reglamento 189 punktą.

Saugos ribinių būvių ilgalaikių ir trumpalaikių skaičiuotinių situacijų reikšmės skaičiavimo laiku buvo priimtoms pagal 6.4 ir 6.4a lygtys, , taikant reglamento STR 2.05.03:2003 3 priedo patikimumo koeficientą  $K_{FI}=0,9$ .

Tikimumo ribinių būvių skaičiuotinių situacijų reikšmės skaičiavimuose priimti pagal 10pr. lentelę, pagal 6.8b, 6.9b ir 6.10b lygtys.

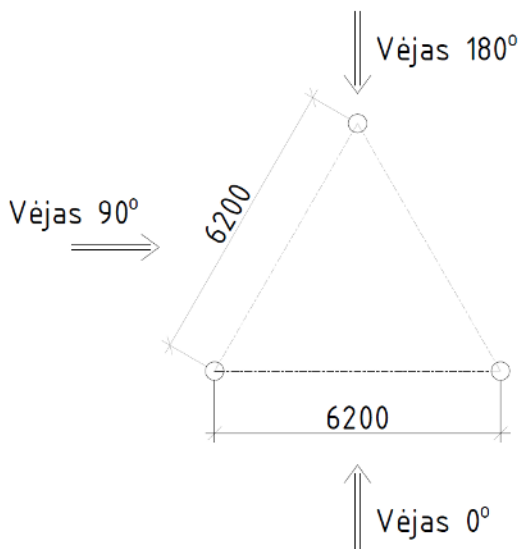
Lentelė 6. Skaičiuojamųjų apkrovų deriniams taikomi dalinių patikimo koeficientai

Apkrovų derinys	Tipas	Apkrovų atvejai						
		LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
		Savasis	Įranga	Naudojimą	Vėjas 0	Vėjas 60	Vėjas 180	Ledas
CO_U1	ULS STR/GEO	1,28	1,28	1,17				
CO_U2	ULS STR/GEO	1,28	1,28		1,17			
CO_U3	ULS STR/GEO	1,28	1,28			1,17		
CO_U4	ULS STR/GEO	1,28	1,28				1,17	
CO_U5	ULS EQU	0,9	0,27		1,17			
CO_U6	ULS EQU	0,9	0,27			1,17		
CO_U7	ULS EQU	0,9	0,27				1,17	
CO_U8	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82				1,17
CO_U9	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82	0,325			1,17
CO_U10	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82		0,325		1,17

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.							19

CO_U11	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82			0,325	1,17
CO_S1	SLS CHA	1	1	0,7				1
CO_S2	SLS CHA	1	0,3		1			
CO_S3	SLS CHA	1	0,3			1		
CO_S4	SLS CHA	1	0,3				1	



Pav. 6 Bokštą veikiančių apkrovų supaprastinta schema.

### 1.9.3 SKAIČIUOTINOS RIBINĖS REIKŠMĖS

- Ryšio bokšto statinio poslinkiai pagal STR 2.05.08:2005 10.5 lentelę, turi neviršyti  $h/100$  santykinis bokšto aukščio, veikiant vėjo arba apledėjimo apkrovoms.
- Saugos ribinio būvio (STR ir ar GEO) tikrinimo sąlyga  $E_d < R_d$ , pagal STR 2.05.04:2003 6.2 išraišką.

Skaičiavimai atlikti baigtinių elementų skaičiavimu paketu „Robot Structures Analysis Profesional 2013“

### 1.10 MEDŽIAGOS

Bokšto sekcijų juostos ir atrama ryšio antenų ir įrengimų tvirtinimui bokšto viršuje gaminamos iš apvalių vamzdžių plieno S355J2H pagal EN 10219; tinklelis iš kvadratinio/apvalių plieno vamzdžių, plieno S355J2H pagal EN 10219. Visi flanšai ir tvirtinimo plokštės gaminamos iš lakštinio plieno S355J2 pagal EN 10025-2 ir Z35 EN10164 kokybės klasės plieno lakštų. Visų konstrukcijų plieno santykinis stipris  $f_u/f_y > 1,1$ .

### 1.11 APSAUGA NUO KOROZIJOS

Visos bokšto konstrukcijos karštai cinkuojamos. Padengimas lydaline cinko danga turi būti atliekamas vadovaujantis standartais LST EN ISO 14713, LST EN ISO 1461, LST EN ISO 9223:2012. Elementų

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	20
---------------------	---	----

nuvalomos nuo rūdžių smėliasrove iki Sa 2,5 klasės, paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN ISO 12944-4, LST EN ISO 8501-1 ir LST EN ISO 8503-2 standartų reikalavimus.

Bokštai, kuriuos privaloma ženklinti pagal LR Aukštųjų statinių ženklinimo taisyklės (spalvinį sprendimą balta /raudona), gruntuojami bei dažomos poliuretaniniais dažais pagal ISO 12944. Aplinkos korozijos kategorija C3 (LST EN ISO 12944-2:2000). Dangos ilgaamžiškumas aukštas H pagal ISO 12944 15 metų. Poliuretaninė danga chemiškai atspari, bet kokioje aplinkoje, ilgai išsaugo spalvą ir blizgesį, turi gerą atsparumą mechaniniam susidėvimui. Spalvinį sprendimą žiūrėti pritaikymo vietai darbo projekto architektūrinėje dalyje.

**Lentelė 7 Korozijos greitis pirmaisiais metais, pagal aplinkos agresyvumo klasę**

Klimatas				
Agresyvumo klasė	Atsiradimo aplinka: Pamokantys pavyzdžiai	Korozijos greitis pirmaisiais metais		
		ISO 9223 ir EN ISO 12944-2		EN ISO 14713
		Anglingas plienas µm/metai	Cinkas µm/metai	Cinkas g/m <sup>2</sup>
C1 Labai žema	Vidaus patalpos: Sausos patalpos	≤1,3	≤0,1	≤0,1
C2 Žema	Vidaus patalpos: Sandėliavimo patalpos, kondensacijos tikimybė, žemos taršos lygio atmosferos.	1,3-25	0,1-0,7	0,7-5
C3 Vidutinė	Atviros klimatinės sąlygos	25-50	0,7-2,1	5-15

## 1.12 SUJUNGIMAI

Suvirinimo kokybė turi atitikti LST EN ISO 3834-2 standarto reikalavimus. Suvirinimo darbams naudojamas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose- 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063. Suvirinimo viela G42-4M G3Sil pagal LST EN ISO 14731, apsauginės dujos M21 pagal LST EN ISO 14175. Suvirinimo medžiagų atitikties įvertinimas pagal LST EN ISO/IEC 17050 standarto reikalavimus. Varžtinėms jungtims parenkami plieniniai varžtai, atitinkantys LST EN ISO 898-1, veržlės, atitinkančios LST EN ISO 898-2:2012, LST EN ISO 20898-2 ir LST EN ISO 2320 . ir poveržlės atitinkančios LST EN ISO 887 standartų reikalavimus.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	21
---------------------	---	----

### 1.13 MECHANINIS PATVARUMAS IR PASTOVUMAS

Visi projektiniuose sprendiniuose priimti sprendimai užtikrina visus svarbiausius projektuojamų pastatų parametrus, užtikrinančius mechaninį pastatų patvarumą ir pastovumą, įvertinus konstrukcijų savybes, pastovumą, statybos metu užtikrinančias sąlygas.

Pareigos	Vardas Pavardė	Atestato numeris.	Parašas	Data
PDV	<b>KLaida! NERASTAS NUORODOS ŠALTINIS.</b>	<b>KLaida! NERASTAS NUORODOS ŠALTINIS.</b>		2020-02-25

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	21	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	1
---------------------	---	---

## 2 STATINIO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 2.1 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI

#### 2.1.1 BENDROJI DALIS

##### 2.1.1.1 Papildomi tyrimai

Papildomų tyrimu metalo konstrukcijų projekto daliai- nenumatomi.

##### 2.1.1.2 Reikalavimai darbo projektui

Statomam statiniui statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą, tame tarpe bendriesiems statybos darbams.

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

Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato atitinkami reglamentai ir standartai.

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

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis, techninio projekto sprendiniais.
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus.

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

- pagrindiniai architektūros sprendimai; sprendiniai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
- reikalavimai metalo konstrukcijų stipriui ir apsaugai nuo korozijos;

Turi būti atlikti, patikslinamieji, pagrindinių konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal patikslintas techninėse specifikacijose pateiktas skaičiavimo schemas ir patikslintas, konkrečiai parinktų įrengimų, apkrovas, jei būtina, koreguoti techninio projekto sprendinius pagal patikslintus skaičiavimus.

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	
		UMENTO PAVADINIMAS		Laida
		INŽINERINAI SKAIČIAVIMAI		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS		Lapų
		1	33	

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	2
---------------------	---	---

### 2.1.1.3 Projekto ekspertizė

Sudėtingų konstrukcijų ir sudėtingų technologinių statinių, nurodytų STR 1.01.03:2017 V skyriuje pateiktoje lentelėje, darbo projekto konstrukcinės dalies ekspertizė yra privaloma.

### 2.1.1.4 Paslėptų darbų sąrašai

Paslėptus darbus privalo priimti techninės priežiūros Inžinierius, kaip numato statybos įstatymas.

Pagrindinių paslėptų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų patikrinimo ir išbandymo darbų sąrašas:

#### 1.1. Statybos darbai:

1.1.1. pastatų nužymėjimas vietoje;

#### 1.2. Statinio inžinerinės sistemos ir įrenginiai:

1.2.2. įžeminimo kontūrų apžiūrėjimas;

1.2.3. žaibosaugos įrenginio apžiūrėjimas;

- Vykdamas statybos darbus privaloma vadovautis galiojančiais LR teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir standartais.

### 2.1.1.5 Normatyviniai dokumentai

#### 2.1.1.5.1 Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

- Lietuvos statybos normatyviniai dokumentai
- Lietuvos respublikos statybos įstatymas

Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus:

Lentelė 8

Žymuo	Pavadinimas
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	3
---------------------	---	---

STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
LST EN 10025-2:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos.
LST EN 1090-1:2009+A1	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
LST EN 1090-2:2008+A1	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
LST EN10204:2004	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
LST EN ISO 898-2:2012	Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. 2 dalis. Nustatytų savybių klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegia
LST EN 13670:2010	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas
LST EN ISO 12944-2:2000	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikacija
LST EN ISO 12944-4:2000	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998)
LST EN ISO 8501-1:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)
LST EN ISO 8501-2:2002	Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 2 dalis. Plieninio pagrindo, kurio nuo tam tikrų vietų pašalinta ankstesnioji danga, paruošimo laipsnis (ISO 8501-2:1994)
LST EN ISO 8501-3:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniais defektais paruošimo laipsniai (ISO 8501-3:2006)
LST EN ISO 9223:2012	Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	4
---------------------	---	---

LST EN ISO 14713-1:2017	Cinko dangos. Konstrucijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo principai ir korozinis atsparumas (ISO 14713-1:2017)
LST EN ISO 1461:2009	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)
LST EN ISO 14122-4:2016	Mašinų sauga. Nuolatinės prieigos prie mašinų priemonės. 4 dalis. Stacionariosios kopėčios (ISO 14122-4:2016)
LST EN 353-1:2003	Asmeninė apsauginė įranga apsaugai nuo kritimo iš aukščio. 1 dalis. Valdomieji kritimo stabdytuvai, įskaitant standžiąją inkaravimo vedlinę.

Vykdamas darbus ir jų kokybės kontrolę, aukščiau išvardintų statybos normatyvinių dokumentų tekstai negali būti taikomi tiesiogiai.

#### 2.1.1.5.2 Standartų reikalavimai

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- bandymai (pvz. betono, skiedinių);
- Statybos darbai.

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

#### 2.1.1.5.3 Standartų reikalavimai

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

#### 2.1.1.6 Reikalavimų taikymo sritis

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- Tolesnis projektinės dokumentacijos rengimas;
- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ar nugriovimo darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (plieno, betono, skiedinių, armatūrinio plieno), taip pat izoliacijos medžiagų bandymas.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	5
---------------------	---	---

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

### 2.1.1.7 Bendrųjų statybos darbų rūšys

Statant statinius pagal šių techninių specifikacijų pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamieji darbai: aikštelės valymas;
- žemės darbai: grunto kasimas naujiems statiniams, inžinerinių tinklų statyba;
- polinių pamatų įrengimas;
- galvenų įrengimas;
- projekte numatytų monolitinio gelžbetonio konstrukcijų įrengimas: pamatai, aikštelės, cokoliai.
- Bokšto metalinių konstrukcijų įrengimas.
- gerbūvio darbai, paviršiaus lyginimas;

Reikalavimus ir nurodymus pagal atskirus bendrųjų statybos darbų rūšis žr. kituose šių techninių specifikacijų skyriuose.

## 2.1.2 REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAİ

### 2.1.2.1 Reikalavimų prioritetų tvarka

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomos specifikacijos ir brėžiniai. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

### 2.1.3 STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- greta esančių statinių stabilumą;
- greta esančių susisiekimo kelių funkcionalumą;
- darbuotojų saugą.

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

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	6
---------------------	---	---

## 2.1.4 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

### 2.1.4.1 Bendri reikalavimai

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

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda kam skiriama;
- spalvos nuoroda;
- pagaminimo data.

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

### 2.1.4.2 Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

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

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

### 2.1.4.3 Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

### 2.1.4.4 Medžiagų ir gaminių pristatymas

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

### 2.1.4.5 Pristatymo patikrinimas

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

### 2.1.4.6 Saugojimas aikštelėje

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

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

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	7
---------------------	---	---

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

#### **2.1.4.7 Atsakomybė**

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

#### **2.1.4.8 Statybos įranga ir statybos metodai**

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

### **2.1.5 MATAVIMAI**

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

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

### **2.1.6 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS**

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

#### **2.1.6.1 Darbų koordinavimas**

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

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

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

#### **2.1.6.2 Bandymai**

Jeigu bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	8
---------------------	---	---

privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

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

### 2.1.6.3 Paslėpti darbai

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

### 2.1.6.4 Apsauga

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

### 2.1.6.5 Angos ir nišos

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

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

### 2.1.6.6 Tvirtinimai ir atramos

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

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

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

### 2.1.6.7 Defektų taisymas

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnina konstrukcijos ar nepablogina išvaizdos.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	9
---------------------	---	---

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

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

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

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, inkarus, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti atitinkantys nurodytas apsaugos klases, sutartos spalvos dažų.

## 2.1.7 ATIDAVIMAS EKSPLOATAICIJAI

### 2.1.7.1 Pateikiama dokumentacija

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

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti. Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

### 2.1.7.2 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

## 2.1.8 GARANTIJA

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnę kaip:

- pastato statybos darbai- 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai - 10 metų.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	10
---------------------	---	----

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

## 2.2 REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

### 2.2.1 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

#### 2.2.1.1 Bendroji dalis

Šiame skyriuje pateikti reikalavimai statybos aikštelės valymui.

#### 2.2.1.2 Statybos aikštelės paruošimas

##### 2.2.1.2.1 Statybos teritorijos aptvėrimas

Rangovas turi paruošti aikšteles statybai pamatų įrengimui ir pastolių montavimui, pašalinti šiukšles ir kt. trukdančius daiktus.

Išlaidos šiems darbams, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

##### 2.2.1.2.2 Šiukšlių pašalinimas

Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kuri nurodo vietinės valdžios institucijos.

Augmenijos liekanos, kelmai ir šaknys turi būti sudeginti, jei Projekto Vadovas nenurodo kitaip.

Medžiai ir kita augmenija, pažymėta brėžiniuose arba kurią saugoti nurodo Projekto Vadovas, turi išlikti ir turi būti apsaugoti nuo pažeidimų statybos metu.

#### 2.2.1.3 Pranešimas apie darbų pradžią

Pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai statytojas (užsakovas) nustatyta tvarka gavo ir perdavė (tuo atveju, kai statybos darbai vykdomi rangos būdu) rangovui šiuos dokumentus:

- statybos leidimą;
- nustatyta tvarka parengtą ir patvirtintą (kai tai privaloma) statinio Darbo projektą (jei pagal rangos sutartį jį rengia statytojas (užsakovas)) ar nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės tvarkymo statybos darbų projektą. Darbo projektas gali būti pateiktas kaip vientisas dokumentas arba atskirais sprendiniais skirtingu laiku pagal statytojo (užsakovo), projektuotojo ir rangovo suderintą kalendorinį grafiką;
- statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą (kai rangovas ją priėmė) su nustatytaisiais priedais (tarp jų turi būti statytojo (užsakovo) atliktų (iki akto pasirašymo dienos) paruošiamųjų darbų įvykdymo dokumentai, kuriuose būtina nurodyti atliktų darbų trūkumus (jei jų yra);

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	11
---------------------	---	----

- projektavimo sąlygų sąvadą, sąlygų laikiniams (statybos laikotarpiui) statiniams už statybvietės ribų įrengti ir projektavimo sąlygų statybos laikotarpiui energijai, vandeniui tiekti, ryšių paslaugoms tenkinti ir pan. kopijas (jei jų nėra statinio projekte);
- statybos darbų žurnalą (žr. STR 1.06.01:2016 4 priedą). Statybos darbų žurnalą privaloma pildyti statant statinius, kurių statybai yra reikalingas statybos leidimas, neatsižvelgiant į tai, koku būdu (rangos ar ūkio) statinys statomas.

Rangovas turi įteikti Projekto Vadovui raštišką pranešimą apie numatomus pradėti lyginimo, demontavimo ir valymo darbus. Darbai negali būti pradėti iki nebus gautas raštiškas Projekto Vadovo pritarimas. Rangovas turi užtikrinti, kad visi lyginimo, demontavimo ir valymo darbai būtų atlikti gerokai prieš kitų statybos darbų pradžią.

## 2.2.2 METALO DARBAI

### 2.2.2.1 Bendrieji reikalavimai

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus metalo konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai. Tai statinių laikančių metalinių konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių ir pan. gamyba, dažymas, montažas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Metalo konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio firmų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikatą.

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

### 2.2.2.2 Metalo konstrukcijos

Plieninių konstrukcijų gamybos klasė pagal LST EN 1090-2 turi būti ne žemesnė kaip EXC2.

**Lentelė 9 Reikalavimai metalo konstrukcijų gamybai.**

Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ <i>Device, equipment product or material required parameter, function, implementation or feature</i>	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ <i>Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature</i>
NDT Patikra	EN 1090-2
Tolerancijų klasė	
Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesnė kaip: / <i>The quality of the welding seams according to EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) shall not be less than:</i>	P2
Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip: / <i>Edge quality according to EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) shall not be less than:</i>	P2

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	12
---------------------	---	----

Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip: / <i>Edge quality according to EN ISO 8501-3 (p. 2.3 "Thermally cut edges") shall not be less than:</i>	P3
Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip: / <i>General requirements for steel surface according to EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Pits and craters“) shall not be less than:</i>	P3
Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip: / <i>General requirements for steel surface according to EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) shall not be less than:</i>	P2
Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm: / <i>Thermally cuted surface areas must be cut at least, mm:</i>	≥ 1

Visos plieninės konstrukcijos turi turėti atitikties sertifikatą pagal LST EN 1090-1. Plieninių konstrukcijų gamintojas privalo pateikti ir visų plieninių elementų plieno stipruminius ir mechaninius rodiklius patvirtinančius dokumentus.

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos, jų priedai turi atitikti galiojančius standartus, būti nauji ir turėti atitiktį patvirtinančius dokumentus. Visos statybos eigoje naudojamos medžiagos, gaminiai, jungimo priemonės ir pan., prieš pristatant juos į statybos aikštelę turi turėti:

- gaminio rekvizitus su gaminio ir gamintojo atpažinimo ženklais;
- pateikiamų gaminių, medžiagų ir kitų dirbinių eksploatacinių savybių deklaracijas“ (toliau ESD);
- turėti nuorodas kam gaminiai, medžiagos ir kiti dirbiniai skirti;
- spalvinius ar kitokius identifikacinius žymenis;
- pagaminimo ir realizacijos laiko žymenis.

Visos pateikiamos medžiagos ar kiti įrenginiai turi atitikti techninėmis specifikacijomis ir reikšmėms nurodytoms gamintojo ESD. Priešingu atveju gaminiai ir kiti su jais susiję įrenginiai turi būti nepriimti statybos vykdymui.

### 2.2.2.3 Medžiagos ir gaminiai, jų kokybei keliami reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti, techniniame projekte, specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų kokybę apsprendžia pristatyti dokumentai, nurodantys jų kokybę ir kilmę.

Visos metalinės konstrukcijos cinkuojamos, todėl plieno cheminė sudėtis, silicio ir fosforo kiekiai turi būti tokie, kad neturėtų poveikio cinkavimo kokybei – turi būti įvertinti LST EN ISO 14713-2 reikalavimus.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLETŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	13
---------------------	---	----

Lentelė 10. plieninių konstrukcijų leistini Si ir P kiekio pliene

Eil. nr. / Seq. No	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter or function value, implementation or feature	
4.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %: / Steel chemical elements silicon [Si] and phosphorus [P] classification and quantity, %:		
4.1.	Plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: <sup>(5)</sup> / Steels with a low amount Si+P, not more: <sup>(5)</sup>	Saltai valcuoti plienai / Cold-rolled steel	Karštai valcuoti plienai / Hot-rolled steel
		Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %
4.2.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis ≥ 6 mm: <sup>(5)</sup> / Steel, with a Si, % rule in the range of steel thickness ≥ 6 mm: <sup>(5)</sup>	0,15 ≤ Si ≤ 0,28	
4.3.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis < 6 mm: <sup>(5)</sup> / Steel, with a Si, % rule in the range of steel thickness less than 6 mm: <sup>(5)</sup>	0,29 ≤ Si ≤ 0,35	

Metalo konstrukcijų gamybai turi būti naudojami, toliau išvardintų plieno klasių ir tolerancija plieno profiliai ir lakštinis plienas.

Lentelė 11 Projekte naudojamų metalo konstrukcijų markės ir gaminių tolerancijos

Eil. Nr.	Konstrukcija apibūdinimas	Profilis	Plieno klasė	Plieno medžiagos standartas	Profilio tolerancijos standartas
1.	Pagrindinės bokšto stiebo konstrukcijos	○ profilis	S355J2H	LST EN 10219 – 1	EN10219
2.	Pagrindinės bokšto stiebo konstrukcijos	□ profilis	S355J2H	LST EN 10219 – 1	EN10219
3.	Lakštinis plienas mazgams	– profilis	S355J2	EN 10025-2	
4.	Lakštinis plienas juostų flančiniams sujungimams	– profilis	S355J2 + Z35	EN 10025-2 EN10164	
5.	Pagalbiniai jungiamieji elementai	└ profilis	S235J0	LST EN 10025 – 2	EN 10056
6.	Kopėčios	[ profilis	S355J2	EN 10025-2	EN 10279
7.	Kopėčios	■ profilis	S235JR	EN 10025-2	EN 10059
8.	Techninis stiebas	● profilis	S355J2	EN 10025-2	EN 10060
9.	Apkabos	● profilis	S355J2 8.8	EN 10025-2 EN828-1	EN 10060 ISO 724

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	14
---------------------	---	----

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti metalo 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.

#### 2.2.2.4 Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik laboratorija, turinti sertifikatą. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimu. 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.

#### 2.2.2.5 Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela, turi būti suderinti su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Gamyklinį suvirinimą atlikti pusiau automatinio būdu apsauginių dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo takumo stiprį, laikinąjį stiprį ir deformacines savybes ne mažesnes nei pagrindinio metalo. Parenkant suvirinimo medžiagas kertinių virintinių siūlių suvirinimui būtina atsižvelgti ir į STR 2.05.08:2005 155 p. reikalavimus.

Visos eksploatacinės suvirinimo medžiagos turi atitikti susijusius standartus; EN 12345:1998, EN ISO 14555:1998, EN ISO 13918:1998, EN 288-3:1992, EN ISO 5817:2003.

Pridėtinio metalo nustatytasis stipris pagal takumo ribą, tempiamoji stiprio riba, pailgėjimas irties momentu ir mažiausioji Šarpio bandymo su V įpjova energijos reikšmė turi būti ne blogesni už pagrindinio metalo parametrus.

PASTABA Paprastai saugu naudoti elektrodus, kurie yra geresni už nustatytus naudojamoms plieno klasėms

Rankiniu būdu virinamoms siūlėms f<sub>w</sub>,u reikšmės imamos lygios siūlės metalo charakteristinėms stiprio pagal stiprumo ribą reikšmėms, nurodytoms LST EN 499 ir LST EN 757. Automatinio ar pusiau automatinio būdu virinamoms siūlėms f<sub>w</sub>,u reikšmės nurodytos LST EN 440, LST EN 756, LST EN 758, LST EN 12534, ar LST EN 12535.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	15
---------------------	---	----

Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, fliusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios sugadinimo požymius, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos.

### 2.2.2.6 Varžtai

Metalo konstrukcijų jungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai nustatomi atlikus detalius metalinių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.

Varžtinėms jungtims parenkami plieniniai varžtai, atitinkantys LST EN ISO 898-1, veržlės, atitinkančios LST EN ISO 898-2:2012, LST EN ISO 20898-2 ir LST EN ISO 2320 . ir poveržlės atitinkančios LST EN ISO 887 standartų reikalavimus.

Varžtai cinkuoti 8.8 kokybės klasės atitinkantys LST EN 15048-1 reikalavimus. Varžtai turi būti parenkami taip, kad įsriegtoji varžtų dalis būtų jungiamųjų detalių išorėje. Po varžto veržlė turi būti dedamos poveržlės pagal LST EN 1090-2 reikalavimus. Veržlės turi būti užsuktos taip, kad veržlės kokybės klasė būtų matoma. Neįtempiamųjų varžtų užveržimas atliekamas pagal LST EN 1090-2 reikalavimus. Jei varžtų savaiminiam atsipalaidavimui išvengti gali būti naudojamos užsifiksuojančiosios plieninės veržlės atitinkančios LST EN ISO 2320:2009 arba ISO 7089. Spyruoklinių poveržlių pagal DIN127 naudoti neleidžiama. Atramų inkariniai varžtai turi būti užsukti su antveržlėmis (po dvi veržles). Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

— Jei 8.8 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 10 kokybės klasės.

— Jei 10.9 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 12 kokybės klasės ir atitikti LST EN ISO 4033 [7.21].

Varžtų galvučių ir veržlių, tame tarpe inkarinių varžtų veržlių, paviršiai, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su konstrukcijos elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip nurodyta LST EN 1090-2. Varžtų užveržimas atliekamas pagal LST EN 1090-2 8.3 p. nuostatas.

Inkariniams varžtams gali būti naudojamos šios medžiagos:

- LST EN 1090-2 1.2.1 pateikiamų 1 grupės nuorodinių standartų reikalavimus atitinkančių klasių plienai;
- LST EN 1090-2 1.2.4 išvardytų 4 grupės nuorodinių standartų reikalavimus atitinkančių klasių plienai;
- LST EN 10080 reikalavimus atitinkančių klasių plienai, naudojami armatūros strypams, su sąlyga, kad vardinis stipris pagal takumo ribą nėra didesnis kaip 640 N/mm<sup>2</sup>, kai inkariniai varžtai turi išlaikyti šlyties poveikį, ir ne didesnis kaip 900 N/mm<sup>2</sup> – kitais atvejais.

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, ir atitikti bent C3 korozijos klasei keliamus reikalavimus. Varžtai komplektuojami iš vieno gamintojo.

### 2.2.2.7 Apsauga nuo korozijos

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	33	0

Visos bokšto konstrukcijos karštai cinkuojamos. Padengimas lydaline cinko danga turi būti atliekamas vadovaujantis standartais LST EN ISO 14713, LST EN ISO 1461, LST EN ISO 9223:2012. Elementų nuvalomos nuo rūdžių smėliasrove iki Sa 2,5 klasės, paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN ISO 12944-4, LST EN ISO 8501-1 ir LST EN ISO 8503-2 standartų reikalavimus.

Bokštai, kuriuos privaloma ženklinti pagal LR Aukštų statinių ženklinimo taisyklės (spalvinį sprendimą balta /raudona), gruntuojami bei dažomos poliuretaniniais dažais pagal ISO 12944. Aplinkos korozijos kategorija C3 (LST EN ISO 12944-2:2000). Dangos ilgaamžiškumas aukštas H pagal ISO 12944 15 metų.

#### 2.2.2.7.1 Karštas cinkavimas

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2,5 laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4:2000 "Dažai ir lakai. Konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4-oji dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998)";

- bokšto, antenų laikiklių metalinių konstrukcijų aštrios briaunos, prieš cinkavimą, turi būti užapvalinamos arba nugalunamos nuožulniai, suvirinimo siūlėse neturi būti paviršiaus defektų, kaip tai nurodyta LST EN 1090-2- punktuose 4.1.3, 10, LST EN ISO 8501-3 (zonų su paviršiniaus defektais paruošimo laipsnis P2, suvirinimo siūlių įpjovos- iki P3), LST EN ISO 14944-3- 5.4 ir 5.5 punktuose.

- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;

- galvaninės dangos storis arba cinko sluoksnis karštuoju būdu turi būti nemažesnis kai C3 korozijos kategorija, pagal LST EN ISO 1461-1:2010 "Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas (ISO 14713-2:2009)". Lydalinės cinko dangos patvarumo lygis turi būti labai ilgas- VL (daugiau kaip 20 metų) pagal LST EN ISO 14713.

Pagal standartą LST EN ISO 1461 pažeistos cinko dangos turi būti padengiamos cinko dažais, kurių cinko pigmentas atitinka standarto ISO 3549 reikalavimus. Pažeista cinko danga arba nepadengtas plotas turi būti nuvalytas- sušiuškštintas švitriniumi Nr. 80 arba nerūdijančio plieno šepečiu. Nuvalyti dulkes ir priemaišas. Jeigu paviršius šlapias: išdžiovinti. Skiedikliu (646 ar panašiu) nuvalyti- nuriebalinti paviršių. Nuvalytas, nuriebalintas paviršius padengiamas cinko dažais, ne mažesniu kaip 100 μm sauso sluoksnio storiumi. Bendras cinko dažais padengiamas plotas turi būti ne didesnis kaip 0,5% viso cinko dangos ploto. Jeigu gaminių nepadengtas cinko danga plotas yra didesnis kaip 0,5%, tai tas gaminytis turi būti cinkuojamas iš naujo.

Cinkavimo kokybė tikrinama pagal LST EN ISO 1461 ir gamintojų pateikiamus atitikties sertifikatus bei atitikties deklaracijas

Naudojami varžtai pagal LST EN 15048 varžtai sujungimuose turi būti karštai galvanizuoto (padengti lydaline) cinko danga pagal LST EN ISO 10684 arba iš nerūdijančio plieno.

Gaminiai, kuriuos ruošiamasi karštai cinkuoti, turi turėti tokią formą, kad darbiniai tirpalai pasiektų visus cinkuojamus paviršius ir lengvai galėtų pasišalinti. Projektuojant reikia atsižvelgti cinkavimo vonios gabaritus, galima terminį poveikį gaminiui, plieno paviršiaus storį, elementų montavimo metodą į konstrukciją.

Konstrukcija turi turėti kiaurymes arba kilpas pririšimui.

Kiaurymės oro išėjimui ir laisvam skysčių nutekėjimui turi būti kuo didesnio diametro priešinguose galuose ir viena priešais kitą.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	17
---------------------	---	----

Erdvinėms - uždaroms konstrukcijoms numatyti konstrukcijų kampuose kiaurymės arba išėmų dujų ar skysčių

Profiliuose, pagamintuose iš juostinio plieno, sudūrimo paviršiai turi būti suvirinti ištisine siūle visu perimetru, kad negalėtų patekti skysčiai.

Vamzdinių konstrukcijų galuose turi būti numatytos kiaurymės ne mažesnės nei 1/3 vamzdžio diametro.

Konstrukcijose, kurias ruošiamasi karštai cinkuoti, elementai turi būti maždaug vienodo storio. Santykis tarp maksimalaus ir minimalaus sienelių storio neturėtų viršyti 5mm.

#### 2.2.2.7.2 Dažymas

Bokštai, kuriuos privaloma ženklinti pagal LR Aukštų statinių ženklinimo taisyklės, turi būti papildomai dažomi. Ryšio bokštas konstrukcijos papildomai turi būti nudažytas balta ir raudona spalvomis.

Kadangi ryšio bokšto konstrukcijos yra cinkuotos į tai turi būti atsižvelgiama prieš dažant dažais. Cinko ir dažų dangos sluoksnis vadinamas dupletine apsauga. Po cinkavimo bokšto sekcijos elementų išoriniai paviršiai turi būti paruošiami dažymui, kaip tai nurodyta standartuose LST EN 1090-2 (EXC2 darbų atlikimo klasė), LST EN ISO 12944-4, dažų gamintojo pateikiamoje dažų paruošimo ir dažymo instrukcijoje, bei cinkuotų paviršių dažymo scheme. Norint užtikrinti gera cinko ir dangos sukibimą galima naudoti tik tuos gruntus, kurių panaudojimo instrukcijoje yra aiškiai nurodyta apie galimybę jais betarpiškai gruntuoti cinkuotus paviršius.

Dažymas atliekamas ne žemesnėje kaip + 5 °C temperatūroje ir esant santykinėi drėgmei ne aukštesnei kaip 80-85 %. Šios sąlygos turi būti patikslintos pagal pasirinktos dangos kompozicijos komponentų duotus techninius reikalavimus. Nederėtų dažyti konstrukcijų, kurių paviršiaus temperatūra viršija + 40 °C. Aplinkos sąlygos (rasos taško charakteristikos) įrengiant dažų dangos sistemas kontroliuojamos kiekvieną kartą prieš pradėdant darbus ir pastebimai pasikeitus aplinkos sąlygoms. Prieš gruntavimą ir dažymą matuojamas DEW CHECK 11 paviršiaus rasos taškas pagal ISO 8502-4 reikalavimus. Plieno paviršiaus temperatūra turi būti mažiausiai 3 laipsniais aukštesnė negu rasos taškas. Draudžiama dažyti konstrukcijas iš lauko pusės esant blogam orui, lyjant, esant rūkui, rasai. Taip pat draudžiama dirbti patalpose, kur vyksta valymas, šlifavimas arba šveitimas smėliu.

Konstrukcijos eksploatuojamos vidutinės koroziškumo kategorijos (C3 pagal LST EN ISO 12944-2 ir LST EN 150 14713) aplinkoje, o išorinius paviršius veikia ultravioletiniai spinduliai, bokšto metalinių konstrukcijų išorinės apsauginės- antikorozinės dažų sistemos dangos patvarumo lygis turi būti aukštas- H (daugiau kaip 15 metų) pagal LST EN ISO 12944-1.

Bokšto sekcijų elementų išoriniai paviršiai turi būti papildomai ceche gruntuojami epoksidiniu gruntu ir dažomi poliuretaniškais dažais, naudojant beorio dažymo įrangą, kaip tai nurodyta standartų LST EN 1090-2 punktuose 10, 12.6, priede F (EXC2 darbų atlikimo klasė), LST EN ISO 12944-7- 5 ir 6 punktuose, dažymo instrukcijoje ir dažų gamintojo pateikiamoje dažų paruošimo ir dažymo instrukcijoje, bei cinkuotų paviršių dažymo scheme.

Dažymo darbai turi būti vykdomi pagal LST EN ISO 12944 -1,2,3,4,5,7,8 dalis ir LST EN 1990-2- 10, 12,6 punktus ir priedą F, o taip pat pagal dažų gamintojo instrukcijas.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	33	0

Dažymo medžiagų atitikties įvertinimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO/IEC 17050 dalis. Dažymo medžiagų spalvos vizualiai tikrinamos pagal RAL spalvų paletę. Dažymo medžiagų atitikties vizualinis įvertinimas ceche prieš dažymą atliekamas pagal LST EN ISO 12944-7-5 ir 6 punktus.

Bokšto sekcijų elementų išoriniai paviršiai gruntuojami nominaliu 80 µm storio sauso grunto sluoksniu (145 µm storio šlapio grunto, kai įpilta 5% skiediklio, sluoksniu) epoksidiniu gruntu arba kitu techninio projekto reikalavimus atitinkančiu gruntu, pagal LST EN ISO 12944-5- A.9 lentelę. Grunto sauso sluoksnio storis - 80µm, tolerancijos —minus 16µm ( ne >20% matavimų) ir +300%, vidurkis- ne <80µm.

Bokštų sekcijų elementų išoriniai paviršiai po gruntavimo turi būti padengti nominaliu 40 µm storio sauso sluoksnio (80µm storio šlapių dažų, kai įpilta 5% skiediklio, sluoksniu) pagal poreikį raudonos TEKNODUR 090 arba baltos spalvos TEKNODUR 050 poliuretaniniais dažais pagal LST EN ISO 12944-5 A.9 lentelę arba kita lygiaverte danga. Dažų sauso sluoksnio storis - 40µm arba bendras storis su gruntu-120µm, tolerancijos —minus 24 µm( ne >20% matavimų) ir +300%, vidurkis- ne <120µm.

Reikalingi šlapių grunto ir dažų dangų storiai nustatomi pagal dangos gamintojo pateiktą grafiką, atsižvelgiant į įpilto skiediklio kieki, matuojami šukiniu kalibru pagal LST EN ISO 2808, sausų grunto ir dažų dangų storiai matuojami prietaisu, taikant magnetinį metodą, pagal LST EN ISO 2808, 150 19840, LST EN 150 12944-5 ir 7 ir registruojami pagal LST EN ISO 9001 procedūras.

Gruntavimo dangų sukibimas (adhezija) su lydinė cinko danga ir dažymo dangų su gruntu turi būti ne žemesnė kaip 2 klasės pagal LST EN ISO 2409. Adhezija kryžminiu būdu nustatoma pagal standarto LST EN ISO 2409 reikalavimus.

Neatitikimai dažymui keliamiems reikalavimams sprendžiami ir taisomi pagal LST EN ISO 14944-8, LST EN 1090-2 -12.6. punktą ir LST EN ISO 9001 procedūras.

### 2.2.2.7.3 Kokybės kontrolė

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

### 2.2.2.8 Metalinės kopėčios, grotelės, turėklai, įlipimo vedlės

#### 2.2.2.8.1 Bendri nurodymai

Metalinės aikštelės, kopėčios, kurios nėra parodytos techniniame projekte ir skirtos įrengimų, vamzdynų ir pan. aptarnavimui, yra projektuojamos darbo brėžinių stadijoje, prisilaikant. šiame skyriuje duotų nurodymų.

#### 2.2.2.8.2 Grotelės.

Suvirintos grotelės turi būti iš galvanizuoto 2×30mm plieno juostų, minimaliomis akutėmis 30×60mm, parenkamomis pagal konkrečius matmenis darbo projekte.

#### 2.2.2.8.3 Turėklai

Turėklai detalizuojami darbo projekte ir turi tenkinti LST EN ISO 14122-3 ir LST EN ISO 14122-4 standartų reikalavimus.

#### 2.2.2.8.4 Vertikalios kopėčios

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	19
---------------------	---	----

Patekimui ant bokšto esančių telekomunikacijos įrenginių numatomos cinkuoto plieno vertikalios kopėčios su standžia vedle atitinkančia LST EN ISO 14122-4 standarto reikalavimus. Užsakovo pageidavimu prie vertikalių kopėčių yra tvirtinama papildomai apsauginiai lankai maždaug iki 45m. aukščio.

#### 2.2.2.8.5 Saugaus lipimo sistema

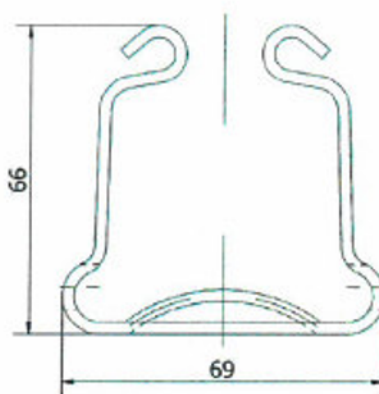
Numatoma, kad kartu su vertikaliomis kopėčiomis pagal LST EN ISO 14122-4 standarto reikalavimus turi būti naudojama vertikali standi vedlė pagal EN 353 standarto reikalavimus. Projekte numatyta „TURKVATIKAS“ vedlė kuri tvirtinama prie vertikalių kopėčių pakopų.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	33	0



## Vertical Profile B

Can be attached to existing ladders



### PRODUCT

Vertical Profile B

### WEIGHT

4,5 kg/m

### MATERIAL

Hot-dip galvanized steel or  
acid-proof stainless steel

### FEATURES

Delivery lengths 3, 5 and 6 m, holes for extension joints in both ends of profile.

### NOTES

Optional protective rubber profile for extreme weather conditions.

### INQUIRIES & ORDERS:

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)



5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	33	0



## Climbing Carriage no 931

Used with Vertical Profile B based products.  
Shock absorber with snap-hook in carriage



**PRODUCT**

Climbing Carriage no 931

**WEIGHT**

1,1 kg

**MATERIAL**

Acid-proof stainless steel

**FEATURES**

See above.

**NOTES**

Compatible with all Vertical Profile B based products.

Tested in accordance with the applied methods EN 353-1:2002, prEN 353-1:200 and CNB/P/11.073.

**INQUIRIES & ORDERS:**

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

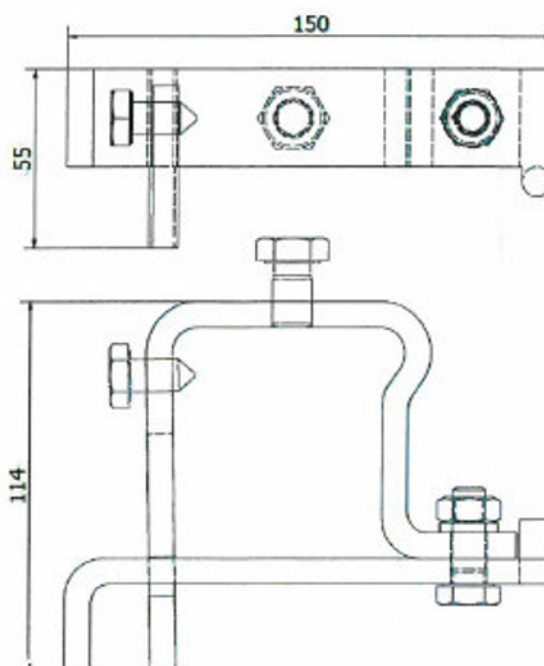
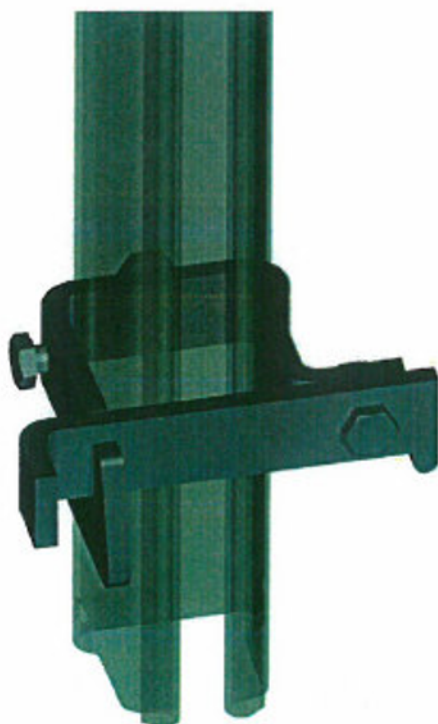


5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapu	Laida
	21	33	0



## Releasable Vertical Carriage Stopper no 851

Installed on lower end of vertical profile extension hoes to prevent carriage from slipping out unintended.



**PRODUCT**

Releasable Vertical Carriage Stopper no 851

**WEIGHT**

1,2 kg

**MATERIAL**

Hot-dip galvanized steel or acid-steel stainless steel

**FEATURES**

See above.

**NOTES**

Compatible with all Vertical Profile B based products.

**INQUIRIES & ORDERS:**

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

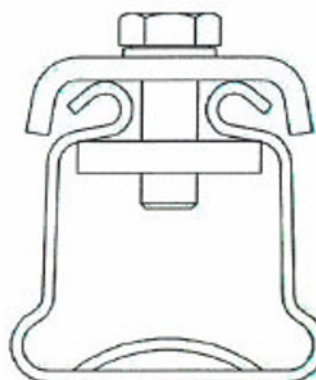
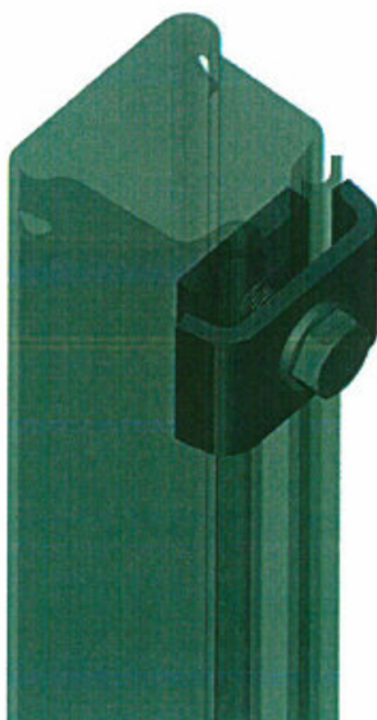


5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	33	0



## Carriage Stopper no 89

Permanent carriage stopper that is installed on upper end of the profile to prevent carriage from slipping out unintended.



**PRODUCT**

Carriage Stopper no 89

**WEIGHT**

0,4 kg

**MATERIAL**

Hot-dip galvanized steel or  
acid-steel stainless steel

**FEATURES**

See above.

**NOTES**

Compatible with all Vertical Profile B and Horizontal Profile VB based products.

**INQUIRIES & ORDERS:**

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

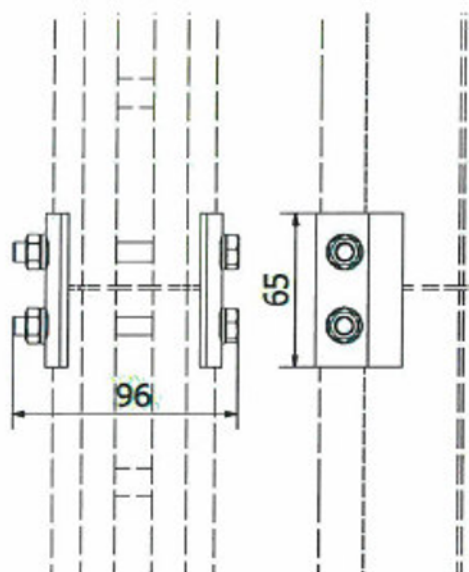
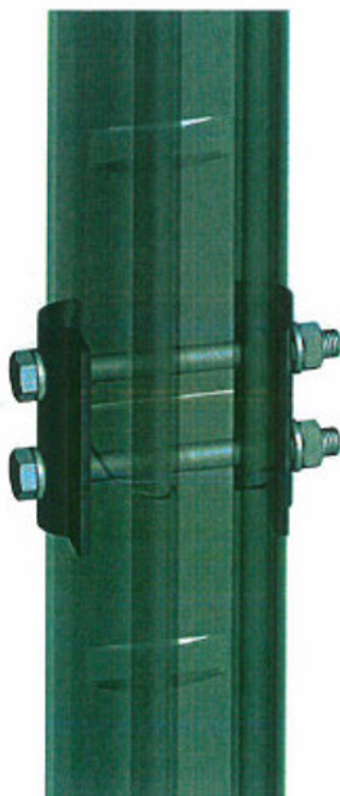


5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	33	0



## Sleeve Joint no 70

For profile and ladder joints.



### PRODUCT

Sleeve joint no 70

### WEIGHT

0,18 kg/pc

### MATERIAL

Hot-dip galvanized steel or  
acid-steel stainless steel

### FEATURES

See above.

### NOTES

Compatible with all Vertical Profile B and Horizontal Profile VB based products.  
Bolts, nuts and washers are included.

### INQUIRIES & ORDERS:

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

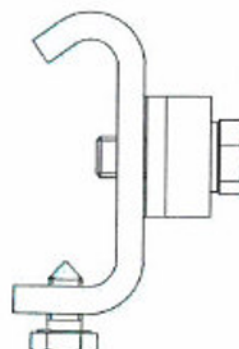
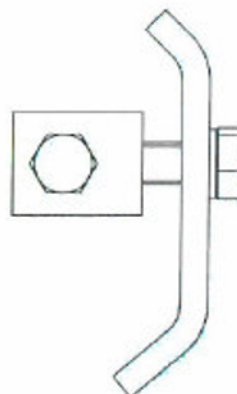
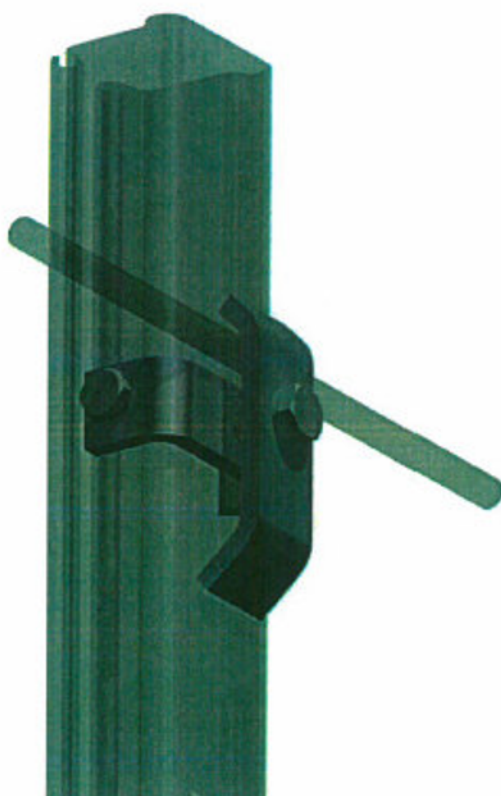


5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	33	0



## Rung Fastener no 10

For mounting Vertical Profile B existing ladders.



### PRODUCT

Rung Fastener no 10

### WEIGHT

0,48 kg

### MATERIAL

Hot-dip galvanized steel or  
acid-proof stainless steel

### FEATURES

Applicable for rung diameters 16mm...25mm.

Rung diameter	Bolt length
16 mm	25 mm
20 mm	30 mm
25 mm	35 mm

### NOTES

Compatible with all Vertical Profile B based products.

### INQUIRIES & ORDERS:

E-mail: [safetyladder@eltelnetworks.com](mailto:safetyladder@eltelnetworks.com)

Fax: +358 20 411 4653

[www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)



5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).TS

Lapas	Lapų	Laida
25	33	0

Eltel Networks Oy / Komentajankatu 5 / PL 50 02611 Espoo Finland  
fax: +358 204114653 / [www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)



## TURVATIKAS Safety Ladder® apsaugos nuo kritimo iš aukščio sistemos (standžiosios vertikaliosios vedlinės) karietėlės (kritimo stabdytuvo) Nr. 932 CE NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

### 1 KAM SKIRTAS KRITIMO STABDYTUVAS (KARIETĖLĖ) NR. 932 CE

Ši karietėlė Nr. 932 CE naudojama kaip asmeninė priemonė, kuri tvirtinama prie bėgių (saugos profilių B) konstrukcijos, kad darbo metu būtų apsaugota vartotojo sveikata ir užtikrintas jo saugumas.



### 2 PRIDAVIMAS IR TESTAVIMAS

#### 2.1 Kompetencija. Kas turi būti tikrinama

Darbai su kritimo stabdytuvais (karietėlėmis) vartotojas turi būti atitinkamai apmokytas, turėti patirties arba vartotojas privalo dirbti prižiūrimas kvalifikuoto vadovo.

Prieš naudodamasis apsaugos nuo kritimo sistema, vartotojas visada turi vizualiai patikrinti ir karietėlę, ir kitas apsaugos nuo kritimo sistemos dalis. Reikia atkreipti dėmesį į šiuos dalykus:

- Ar viso kūno apsauginiai apraišai (diržai) atitinka reikalavimus, aprašytus atitinkamuose teisės aktuose (EN361).
- Ar saugos karietėlė yra geros būklės.
- Ar apsaugos nuo kritimo sistema, kaip ir pačios kopėčios, prie kurių sistema pritvirtinta, yra nesugadintos, geros būklės. Jei reikalinga, *Montavimo instrukciją* galima rasti gamintojo puslapyje: [www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi). Šios instrukcijos vertimą į lietuvių kalbą galima gauti iš [www.fidelitas.lt](http://www.fidelitas.lt).

#### 2.2 Taikomi standartai

Kritimo stabdytuvo/saugos bėgio konstrukcija buvo testuota pagal standartą EN 353-1:2002 ir metodiką VG11 RfU11.073 ir atitiko direktyvos 89/686/EEC *Asmeninės apsaugos priemonės reikalavimus*. EB tipo patikros sertifikatą išdavė *Finish Institute of Occupational Health (Työterveyslaitos, Suomijos profesinės sveikatos institutas)*, Topeliuksenkatu 41a, FI-02500 Helsinki. Notifikuotos įstaigos Nr. 0403.

#### 2.3 Asmeninių priemonių patikra

Kritimo stabdytuvas (karietėlė) turi būti tikrinamas prieš kiekvieną naudojimą, kad būtų aptikti bet kokie galimi defektai ar nukrypimai. Pagrindinė asmeninių priemonių (karietėlių, visos apsaugos nuo kritimo iš aukščio sistemos) patikra turi būti atliekama kartu su kasmetine kitų asmeninių apsaugos priemonių (AAP) (viso kūno saugos apraišų, saugos virvių) patikra. Nuolatinių patikrų metu į gaminio žurnalą turi būti įrašyta patikros data, o taip pat ir atitinkami komentarai.

### 3 PRIEŽIŪRA/PATVARUMAS

Standžioji vertikalioji vedlinė ir kritimo stabdytuvas (saugos karietėlė) pagamintos iš rūgščiai atsparaus plieno ir nailono, todėl yra atsparus korozijai ir atmosferos poveikiui. Karietėlė neturi jokių jungčių ir tikslių suleidimų. Jos nereikia sutepti. Karietėlė atlaiko naudojimą prastomis darbo sąlygomis. Karietėlės ir visos sistemos saugojimui ar priežiūrai jokių specialių reikalavimų nėra.

Kritimo stabdytuvo (saugos karietėlės) konstrukcija sukurta taip, kad karietėlė tiktų itin aktyviam naudojimui – o tai reiškia, kad ilgas karietėlės naudojimas prastomis sąlygomis nė kiek nemažina jos patikimumo ir patvarumo.

Eltel Networks Oy / Komentajankatu 5 / PL 50 02611 Espoo Finland  
fax:+358 204114653 / [www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

**Įsidėmėkite! NB!**

Jei patikrinimo metu aptinkama, kad kritimo stabdytuvas (saugos karietėlė) ypatingai nudėvėtas, sulūžusi spyruoklė ar smūgio sugėriklio tarpas didesnis nei **10 mm** arba jei nailoninės dalys itin nudėvėtos, karietėlė nedelsiant turi būti išimta iš apyvartos ir išsiųsta gamintojui *Eltel Networks Oy* patikrinti ar taisyti. Jeigu vartotojas krito, tokia karietėlė taip pat turi būti nedelsiant išimta iš apyvartos.

**Įsidėmėkite! NB!**

**Strėlė turi būti nukreipta į viršų, o kreipiamasis kaištis turi būti iš kairės kritimo stabdytuvo pusės.**

**4 INSTRUKCIJOS IR FUNKCIJOS****4.1**

Atidžiai laikykitės viso kūno apraišų (diržų) ir saugos virvių naudojimo instrukcijų.

Kritimo stabdytuvą į saugos bėgį (profilį) įkiškite taip, kad ant korpuso nupiešta strėlė būtų nukreipta į viršų, o kreipiamasis kaištis būtų iš kairės kritimo stabdytuvo pusės. Kritimo stabdytuvas arba kišamas į saugos bėgį (profilį) (jei tarp apatinio bėgio galo ir žemės yra ne didesnis kaip 0,7 m atstumas), arba atidaromas kritimo stabdytuvo stabdis Nr. 851. Jeigu tokio nėra, stabdytuvas tiesiog kišamas į bėgį. Ištraukiant kritimo stabdytuvą viskas daroma atvirkštine tvarka.

**4.2**

Kritimo stabdytuvą prie viso kūno apraišų pritvirtinkite karabinu (jungties taškas A arba arba du taškai 1/3 A naudojami abu vienu metu).

**4.3 Suderinamumas**

Patikrinkite, ar kritimo stabdytuvas (saugos karietėlė) suderinamas su kitomis jūsų įrangos dalimis. Patikrinkite visas jūsų asmeninės apsaugos priemonės pagal instrukcijas.

Saugos karietėlė Nr. 932 CE suderinama tik su apsaugos nuo kritimo sistema, sudaryta iš saugos bėgio (profilio) B.

Užpakalinėje saugos bėgio B pusėje galite rasti žymenį – Nr. 930 CE, Nr. 931 CE arba Nr.932 CE. Tai reiškia, kad su šiuo bėgiu gali būti naudojama tik saugos karietėlė Nr. 932 CE.

**4.4**

Lipdami įtempę apsauginius kūno diržus šiek tiek atsiloškite. Atstumas tarp saugos bėgio ir kūno apraišų turėtų būti kuo mažesnis. Tarp karietėlės ir bėgio nieko daugiau (smūgio sugertuvo ir panašiai) netvirtinkite. Karietėlė (kritimo stabdytuvas) judės be jokių kliūčių. Rankos reikalingos tik tam, kad lipimo metu būtų vairuojama.

**4.5**

Jeigu kritimo stabdytuvas (karietėlė) atspalaiduoja, t.y. ji nustoja veikti įtempimo jėga, pvz., kritimo metu, – kritimo stabdytuvas (saugos karietėlė) pasisuka ir užsiblokuoja ant saugos profilio išpjovų (krumplių), kurios išsidėstę ne didesniu nei 15 cm atstumu.

**Nurodymas!**

Prieš išlipdamas vartotojas paskutinius du saugos bėgio metrus turi leistis ypač atsargiai.

**Dėmesio!**

Be raštiško gamintojo leidimo draudžiama kritimo stabdytuvą keisti, papildyti ar remontuoti.

**Dėmesio!**

Draudžiama kritimo stabdytuvą naudoti kitokiems nei lipimas tikslams.

**Dėmesio!**

Draudžiama apsaugos nuo kritimo sistema naudotis apsvaigus nuo alkoholio ar narkotinių medžiagų.

**Dėmesio!**

Kad išvengtumėte blogiausios situacijos, pasirūpinkite, kad po vartotoju visada liktų laisvas mažiausiai dviejų metrų atstumas.

**5 ŽENKLINIMAS**

Kritimo stabdytuvas privalo būti tinkamai paženklintas tokiais ženklais:

- Prekinis ženklas (Turvatikas®)
- → lipant strėlė nukreipta į viršų
- CE0403 - notifikuotos įstaigos Nr.



- Įspėjimas perskaityti standartą
- EN 353-1 = taikomas standartas
- Nr. 932 CE = produkto numeris
- Pakavimo data (d-m-metai), pvz.
- Serijinis gaminio Nr., pvz.
- Apkrova 40-120 kg



270309  
09888

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	33	0

Eltel Networks Oy / Komentajankatu 5 / PL 50 02611 Espoo Finland  
fax: +358 204114653 / [www.safetyladder.fi](http://www.safetyladder.fi)

## 6 PRAŠOM LAIKYTIS

### 6.1 Gelbėjimo planas

Prieš kiekvieną darbą turi būti parengtas gelbėjimo planas: numatyti įmanomi gelbėjimo metodai turi būti pritaikomi iš karto, jei darbo metu iškyla kokia nors problema su saugos karietėle.

### 6.2

Dirbant atstumas tarp saugos apraišų (diržų) ir kritimo stabdytuvo (saugos karietėlės) turi būti sureguliuotas taip, kad atsilošiant susidarytų kuo mažesnis kampas. Vis dėlto aukštalipio keliai neturėtų daužytis į kopėčių skersinius.

#### 2.2.2.8.6 Metalinių konstrukcijų gamyba

Plieninių konstrukcijų gamybos klasė pagal LST EN 1090-2 turi būti ne žemesnė kaip EXC2. Visos plieninės konstrukcijos turi turėti atitikties sertifikatą pagal LST EN 1090-1. Plieninių konstrukcijų gamintojas privalo pateikti ir visų plieninių elementų plieno stipruminius ir mechaninius rodiklius patvirtinančius dokumentus.

Konstruciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos. Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

#### 2.2.2.9 Metalo darbai statyboje

##### 2.2.2.9.1 Bendrieji nurodymai

Visų pagrindinių metalinių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai). Konstrukcijų paviršių paruošimo klasė Sa 2½. Metalo konstrukcijų klasė EXC2 pagal EN 1090-2.

Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

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

##### 2.2.2.9.2 Montžinis sujungimas suvirinant

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 jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų statiniai negali būti didesni kaip 1,2t

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	29
---------------------	---	----

(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 visu perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalo paviršių.

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

### 2.2.2.9.3 Montažinis jungiant varžtais

Varžtinėms jungtims parenkami plieniniai varžtai, atitinkantys LST EN ISO 898 - 1, veržlės, atitinkančios LST EN ISO 20898 - 2 ar LST EN ISO 2320, ir poveržlės, atitinkančios LST EN ISO 887 reikalavimus. Varžtai naudojami pagal LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4017, šių kokybės klasių:

Konstrukcijoms 8.8, 10.9;

Veržlės parenkamos pagal LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033 ir LST EN ISO 4034.

Naudojamos apvalios poveržlės pagal LST EN ISO 7089, LST EN ISO 7090 ir LST EN ISO 7091.

Varžtinį surinkimą su neįtempiamaisiais varžtais turi sudaryti: varžtas, veržlė ir poveržlė pagal 13 lentelėje pateiktus derinius.

**Lentelė 12 Neįtempiamųjų varžtų surinkimas pagal LST EN 1090 - 1.**

Varžtai		Veržlės		Poveržlės	
Kokybės klasė	Standartas <sup>2)</sup>	Standartas	Kokybės klasė	Standartas	Kietumo klasė
8.8	LST EN ISO 4014	LST EN 4032	8 <sup>3) 4)</sup>	LST EN ISO 7089	200HV
	LST EN ISO 4017		10 <sup>3) 4)</sup>	LST EN ISO 7090	200HV
10.9	LST EN ISO 4014	LST EN 4032	10 <sup>3) 5)</sup>	LST EN ISO 7089	300HV
	LST EN ISO 4017			LST EN ISO 7090	300HV
		LST EN 4033	12 <sup>5)</sup>		

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	33	0

Pastabos:

- 3) 8 ar 10 kokybės klasės varžlės pagal matmenis ir tolerancijas turi atitikti LST EN ISO 4034 standartus (nors jie nenumatyti šiuose standartuose).
- 4) Jei 8.8 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, varžlės turi būti 10 kokybės klasės.
- 5) Jei 10.9 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, varžlės turi būti 12 kokybės klasės ir atitikti LST EN ISO 4033

Pamatų inkarinių varžtų mechaninės savybės paprastai turi atitikti 8.8, 10.9 varžtų kokybės klases. Pamatų inkariniai varžtai turi būti naudojami standartiniai, pagal „Peikko Lietuva“ gaminių katalogą HPM ir PPM tipo

Neleidžiama naudoti varžtų ir varžlių, jei nėra uždėti gamykliniai ženymys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos.

Nominalusis skylės skersmuo turi būti didesnis už varžto skersmenį 13 lentelėje nurodytu dydžiu.

**Lentelė 13 Skylės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas**

Varžto nominalusis skersmuo <i>d</i>	Skylės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas, mm					
	Apskritosios skylės		Pailgosios skylės			
	normaliosios	didesnio skersmens	trumposios		ilgosios	
			skersai	išilgai	skersai	išilgai
M12	1 <sup>1)</sup>	3	1	4	1	< 1,5 <i>d</i>
M14	1 <sup>1)</sup>	4	1	4	1	
M16– M22	2	4	2	6	2	
M24	2	6	2	8	2	
≥ M27	3	8	3	10	3	
Pastaba.						
1) Varžtams su apsaugine danga, normaliosios varžtų skylės gali būti didesnės dydžiu, atitinkančiu dangos storį.						

Varžtus (taip pat įtempiamuosius) būtina išdėstyti taip, kaip nurodyta 14 lentelėje.

**Lentelė 14 Varžtų minimalūs atstumai.**

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

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	31
---------------------	---	----

a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2d
b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5d
c) maksimalus	4d arba 8t

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

#### 2.2.2.9.4 Konstrukcijų dažymas

Klimato agresyvumo klasės priimta pagal ISO 9223 lauke C3.

Dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika – tikslinama Darbo projekte, pagal parenkamą padengimo sistemą. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

#### 2.2.2.9.5 Surinkimas ir pastatymas

Visos konstrukcijų gamybai naudojamos medžiagos ir elementai turi turėti kokybę patvirtinančius dokumentus. Elementai jungiami suvirinant pagal:

LST EN ISO 4063 Suvirinimas ir panašūs procesai. Procesų sąrašas ir nuorodiniai numeriai.

LST EN ISO 5817 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu.

LST EN ISO 6947 Suvirinimas. Suvirinimo padėtys.

LST EN ISO 9692-1 Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienu rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas

Santvarų juostų montažiniam sujungimui naudojami 8.8 stiprumo klasės LST EN ISO 4014, tikslumo klasė – B, veržlės LST EN 4034 kokybės klasė 8, poveržlės LST EN ISO 7089 kietumas min. 100 HV.

Nenaudoti varžtų, ant kurių nėra gamyklinio žymens, nurodančio jų stiprumo klasę.

Varžtų, kurie dirba kirpimui, sriegis negali būti giliau kaip pusė kraštinio jungiamojo elemento storio. Visos konstrukcijos ir elementai turi būti nugruntuoti.

Sumontuotų konstrukcijų galutinė apdaila - pagal užsakovo pageidavimą.

Visos suvirinimo siūlės turi būti ištisinės ir be defektų nurodytų 15 lentelėje.

**Lentelė 15 Leistini suvirinimo siūlių defektai.**

Suvirinimo siūlių elementai, išoriniai defektai	Kokybės reikalavimai, leistinių defektų dydžiai*
Suvirinimo siūlių paviršius	Tolygiai banguotas, be pradeginimų, gumbų, susiaurėjimų ir nutraukimų.
Įpjovos	Gylis iki 5 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 1 mm.
Pailgi ir sferiniai vienetiniai defektai	Gylis iki 10 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 3 mm. Ilgis iki 20 % tinkamo ruožo ilgio.
Pailgi sferiniai defektai, sancaupų arba grandinėlių pavidalo	Gylis iki 5 % suvirinamo elemento storio, bet ne daugiau 2 mm. Ilgis iki 20 % tikrinamo ruožo ilgio.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	32
Defektai (nepravirnimai, porų sancaupos ir grandinėš), esantys gretimai pagal siūlės ilgį	Atstumas tarp artimiausių galų – ne mažiau 200 mm.	

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir būtų užtikrintas lengvas surinkimas ir pastatymas. Laikančioms konstrukcijoms, jeigu kitaip nenurodyta, turi būti naudojami gamykliniai metaliniai profiliai, lakštai ir juostos iš anglinių konstrukcinių plienų. Visos metalinės konstrukcijos gaminamos gamykloje ir į objektą atvežamos padengtos antikorozine danga.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal darbo brėžinius.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kad būtų užtikrintas konstrukcijos stabilumas visą montavimo laiką. Visos atotampos ir statybinės atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, ir suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą.

Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

#### 2.2.2.9.6 *Leistinos montavimo nuokrypos*

Atramos konstrukcijų montavimo nuokrypiai turi atitikti LST EN 1090-2 D.1.14 p. reikalavimus.

Visi atramos montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus bei daromi atitinkami įrašai žurnaluose.

#### 2.2.2.9.7 *Atrėmimas ant pamato*

Tarp atramos juostų pado plokštės ir pamato turi būti įrengtas paskirstomasis cementinio skiedinio sluoksnis pagal LST EN 1090-2 5.8 ir 9.5.5 p. reikalavimus.

#### 2.2.2.9.8 *Pakavimas*

Kiekvienas pagamintas konstrukcinis elementas turi būti ženklinamas.

Ant kiekvieno konstrukcinio elemento vandeniui nenuplaunamais dažais nurodoma:

- sąlyginis konstrukcijos žymuo.

Atskiros plokščios detalės su kiaurymėmis suveriamos ant 1 – 2 mm plieninės vielos į vėrinį. Smulkios detalės (varžtai, veržlės ir pan.) pakuojamos į medines dėžes.

#### 2.2.2.9.9 *Komplektavimas*

Karkasas turi būti sukomplektuotas projekto numatytoje apimtyje. Prie komplekto turi būti pridėdama atitikties deklaracija.

#### 2.2.2.9.10 *Medžiagų tiekimas ir sandėliavimas*

Visos atvežamos į statybos vietą medžiagos turi būti tokia, kokiame jas parduoda gamintojas, su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę. Medžiagų įpakavimas turi turėti parodymus apie jų turinį.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	33	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	33
---------------------	---	----

Statybinės medžiagos turi būti sandėliuojamos taip, kad neblogėtų jų kokybė, taip pat laikantis sandėliavimo reikalavimų kiekvienai medžiagai, gaminiui ar įrengimui.

Atvežtos į statybą medžiagos ir gaminiai turi būti tuoj pat apžiūrimi ir, jei yra defektų, neatitikimų užsakymams, tiekėjams raštu pareiškiamos pretenzijos.

### 2.2.2.10 Metalo 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 jokiu būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita. Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Projekte numatytoje aikštelėje konstrukcinio 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 konstrukcijų brėžiniuose.

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo 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 metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį.

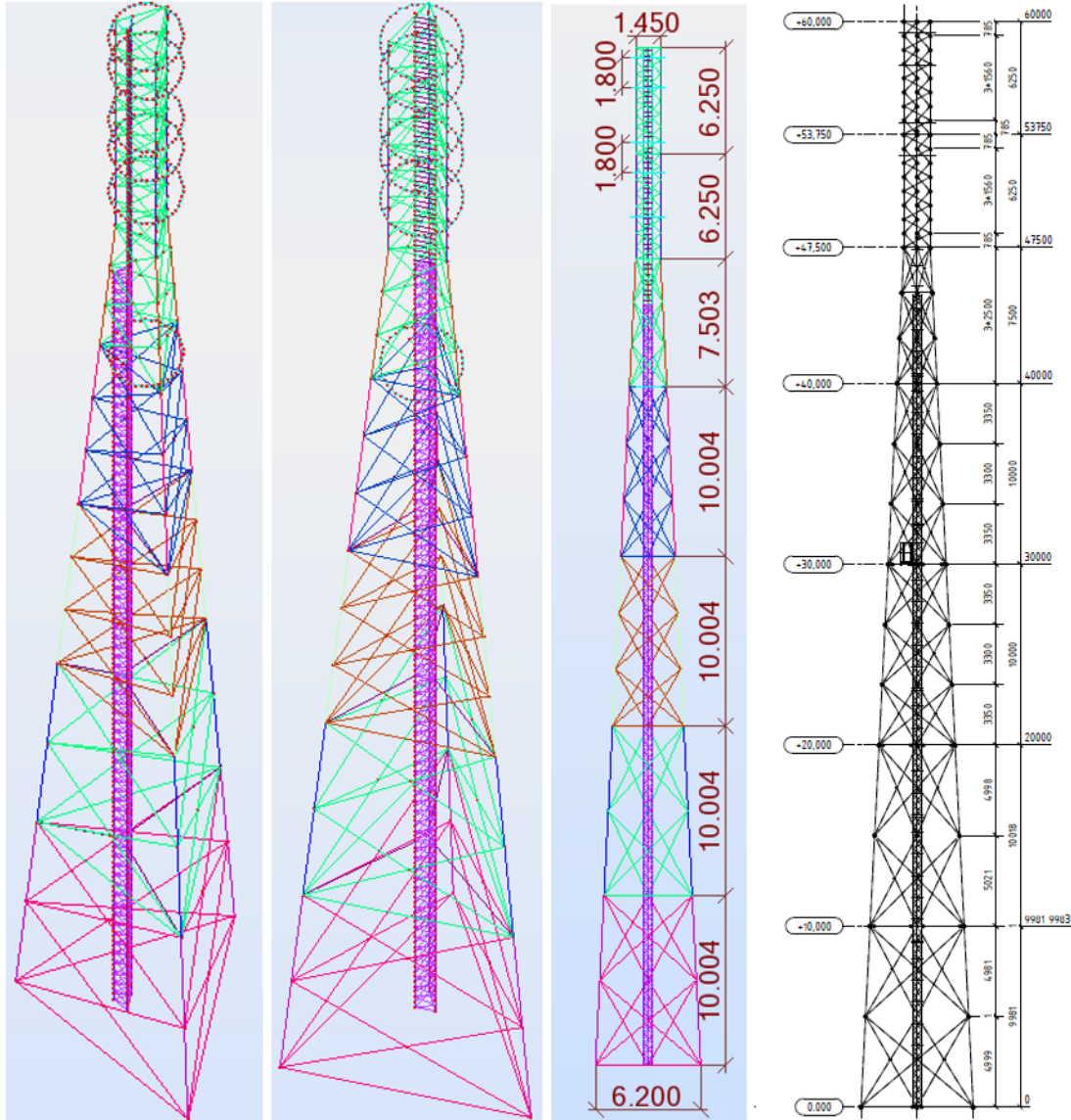
Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

Pareigos	Vardas Pavardė	Atestato numeris.	Parašas	Data
PDV	<b>KLAIDA! NERASTAS NUORODOS ŠALTINIS.</b>	<b>KLAIDA! NERASTAS NUORODOS ŠALTINIS.</b>		2020-02-25

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	33	0

### 3 SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

#### 3.1 BOKŠTO GEOMETRIJA



Pav. 7 60m aukščio bokšto analitinio skaičiavimų schema.

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.		
		MENTO PAVADINIMAS INŽINERINAI SKAIČIAVIMAI		Laida 0
Iš	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS	MENTO ŽYMUO 5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS		Lapas 1
				Lapų 69

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	2
---------------------	---	---

60 m aukščio telekomunikacijų bokštas parengtas vadovaujantis:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- Statinio projektavimo užduotimi parengta 2019 sausio 14d Nr. R-23 su 2019 balandžio 3d patikslinimais.

Skaičiavimai atlikti baigtinių elementų skaičiavimu paketu „ Robot Structures Analysis 2013 Professional“

## 3.2 APROVOS IR KOMBINACIJOS

### 3.2.1 APKROVŲ ATVEJAI

Pagrindinės konstrukcija veikiančios apkrovos pateiktos 16 lentelėje. Taip lentelėje pateiktos pagrindinės nuolatinės apkrovos nuo antenų, kitos apkrovų reikšmės pateiktos 17 ir 18 lentelėje.

Priimta skaičiavimuose, kad technologinės apkrovos nuo antenų svorio ir vėjo poveikio į jas perduodamos žiedų laikiklių ar menamų apskritimų perimetru, kurio skersmuo 2m.(t.y. perimetru 6,28m)

**Lentelė 16. Apkrovų atvejai**

Poz	Apkrovos atvejis	Grupė	Poveikis	Aprašymas	Apkrova	Apkrova į žiedo perimetrą kN/m	Pastabos
1	LC1	G1	Nuolatinė	Nuosavas konstrukcijų svoris/	FEM programa įvertina automatiškai		
2	LC2	G2	Nuolatinė (palanki/nepalanki)	Kabėlių kopėčios	0,55kN/m		
				Papildoma RRL įranga	4kN	0,637	
				Papildomų antenų įranga	4kN	0,637	
				Apatinis žiedinis laikiklis	6kN	0,478	
				Viršutinis žiedinis laikiklis	9kN	0,717	
3	LC3	L1	Kintama	Eksplotavimo /Aptarnavimo apkrova	2 x 1,5kN		2 žmonės
4	LC4	W1	Vėjas	0 laip. Vėjo poveikis	Pagal žemiau pateikta vėjų slėgio į konstrukcija lentele		į konstrukciją ir įrangą
5	LC5	W2	Vėjas	90 laip. Vėjo poveikis	Pagal žemiau pateikta vėjų slėgio į konstrukcija lentele		į konstrukciją ir įrangą
6	LC6	W3	Vėjas	180 laip. Vėjo poveikis	Pagal žemiau pateikta vėjų slėgio į konstrukcija lentele		į konstrukciją ir įrangą
7	LC7	A1	Ledas	Apledėjimo apkrova ant konstrukcijos elementų	Pagal žemiau pateikta vėjų apledėjimo apkrovų lentele		

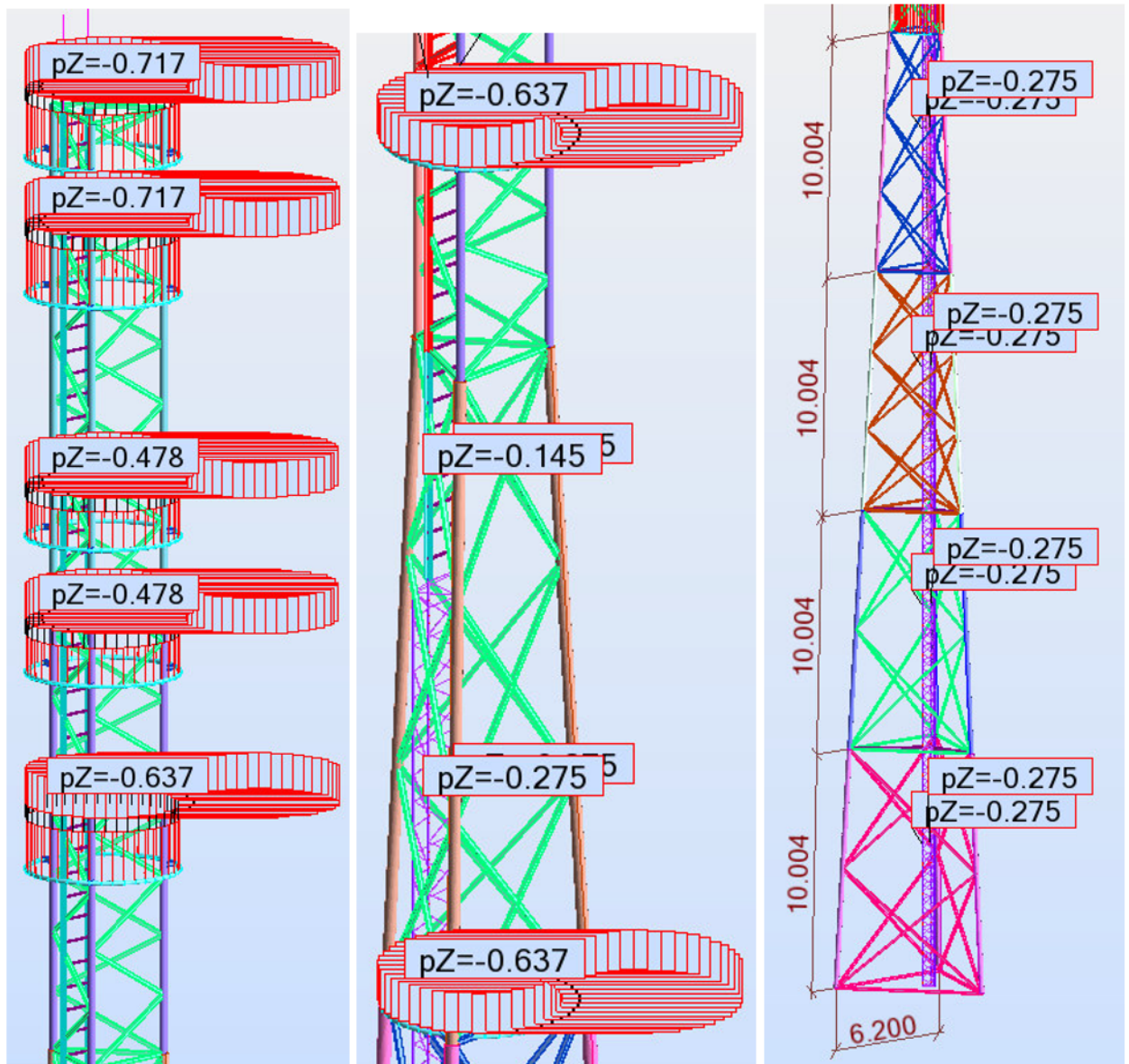
5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	2	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	3
---------------------	---	---

### 3.2.1.1 Nuolatinės apkrovos

- Bokštų apkrova (viršutinės 10 m bokšto sekcijos: nuo 50m iki 60m) – iki 1500 kg, buringumas – iki 16,5 m<sup>2</sup>;
  - Viršutinėje 10m bokšto dalyje numatyti 2 žiedinių konstrukcijų laikikliai dviejuose lygiuose. Laikikliai skirti 4 ryšio operatorių antenoms, radijo siųstuvams ir kt. įrangai tvirtinti;
    - Viršutiniam žiediniam laikikliui; įrangos buringumas iki 10m<sup>2</sup>, apkrova – iki 900kg;
    - Apatiniam žiediniam laikikliui; įrangos buringumas iki 6,5m<sup>2</sup>, apkrova – iki 600kg;
- Bokštų apkrova (antros nuo viršaus 10 m bokšto sekcijos: nuo 40m iki 50m) – iki 400 kg, buringumas – iki 2,0 m<sup>2</sup>;
- Bokštų apkrova (trečios nuo viršaus 10 m bokšto sekcijos: nuo 30m iki 40m) – iki 400 kg, buringumas – iki 2,0 m<sup>2</sup>;
- Papildomai kiekvienoje sekcijoje turi būti įvertintos įrangą laikančiųjų konstrukcijų ir bei kabelių apkrovos ir buringumas;

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	3	69	0



Pav. 8. Nuolatinės (nepalankios/palankios) apkrovos [kN] LC2

### 3.2.1.2 Kintamos apkrovos

- Priimta, konstrukcijos eksploatavimo/ aptarnavimo metų ją naudos 2 žmonės. Ekvivalentinė statinė apkrova  $2 \times 1,5 \text{kN} = 3 \text{kN}$ .

### 3.2.1.3 Vėjo apkrova

- Vėjo slėgio apkrovos. Bokštai bus statomi I vėjo rajonuose. Vietovės tipas - A pagal STR 2.05.04:2003.

Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos taikant STR 2.05.04:2003 4 priedo 17 apkrovos paskirstymo schema spragotoms konstrukcijoms ir STR 2.05.04:2003 4 priedo 1 schemos apkrovos koeficientus technologiniai/inžineriniai įrangai.

Konstrukciją ar konstrukcinį elementą veikiančią vėjo slėgio jėgą  $F_w$  apskaičiuojama tiesiogiai pagal išraišką:

$$F_w = (w_{me,t} + w_p) \cdot A_{ref};$$

Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamoji  $w_{me}$  apskaičiuojama, taikant išraišką:

$$w_{me,t} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_t$$

čia:  $c_t$  – išorinio slėgio aerodinaminis koeficientas, nustatomas pagal STR 2.05.04:2003 4 priedo 17 schema.

$A_{ref}$  – visuminis elementų paviršių projekcijos plotas, suprojektuotas statmenai fasadui;

$c(z)$  - koeficientas  $c(z)$  vietovės tipui;

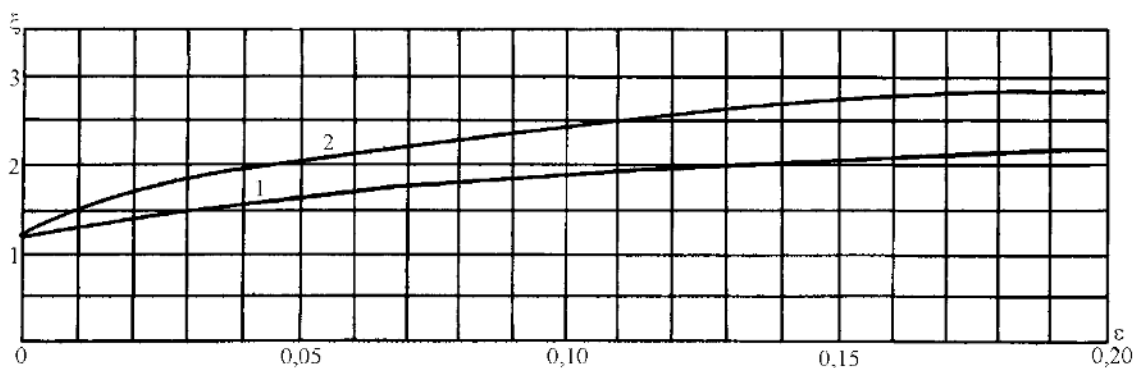
Vėjo apkrovos paskaičiuotos taikant vėjo pulsacijos dedamąją, pagal STR 2.05.04:2003 199.2 punktą:

„199.2. statiniams (ir jų konstrukciniams elementams), kuriuos galima nagrinėti kaip sistemą su vienu laisvės laipsniu (vienaaukščių pramonės pastatų skersiniai rėmai, vandentiekio bokštai ir t. t.), kai  $f_1 < f_{lim}$  – pagal formulę:

$$w_p = w_{me} \xi \cdot \zeta \cdot v; \tag{12.8}$$

čia:  $w_{me}$  – nustatoma pagal Reglamento 183 punktą;  $\xi$  – dinamiškumo koeficientas, nustatomas

pagal 12.3 pav., atsižvelgiant į parametras  $\varepsilon = \frac{\sqrt{\gamma_Q q_{ref}}}{940 f_1}$  ir svyravimų logaritminio dekrementą  $\delta$  (žr. Reglamento 201 ir 202 punktus);  $\gamma_Q$  – poveikio dalinis patikimumo koeficientas (žr. Reglamento 207 punktą);  $q_{ref}$  – vėjo slėgio atskaitinė reikšmė, Pa (žr. Reglamento 189 punktą);“



**Pav. 9** Dinaminiai koeficientai: 1 – gelžbetoniniams ir mūro statiniams; 2 – plieniniams bokštams, stiebams, futeruotiems dūmtraukiams, kolonų tipo aparatams, įskaitant esančius ant gelžbetoninių paaukštinių ( $d = 0,15$ )

Paskaičiuotas ir naudotas savųjų svyravimų pirmos modos dažnis, kuris apytiksliai gautas:  $f_1 - 1,58\text{Hz}$ ;

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	5	69	0

Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos ir pateiktos lentelėje

**Lentelė 17 Vėjo slėgio į konstrukcija skaičiavimų rezultatai**

Vėjo rajonas	Vėjo greitis, m/s	Vidutinio greičio slėgis, kPa	Konstrukcijos aukštis z, m	c(z)	Suminis greičio slėgis, kPa	Suminė apkrova į bokštą	Konstrukcijos kurioms taikoma vėjo apkrova
I	24	0,36	0-10	1	0,322	1,906	Pagrindinės konstrukcijos Techninis stiebas ir kopėčios
			10-20	1,25	0,42	2,056	Pagrindinės konstrukcijos Techninis stiebas ir kopėčios
			20-30	1,375	0,524	2,026	Pagrindinės konstrukcijos
			30-40	1,5	0,637	1,823	Pagrindinės konstrukcijos Techninis stiebas ir kopėčios
			40	1,5	1,482	2,294	Papildoma RRL įrangos zona
			40-47,5	1,575	0,771	1,509	Pagrindinės konstrukcijos Techninis stiebas ir kopėčios
			47,5-53,75	1,638	0,834	1,294	Pagrindinės konstrukcijos, kopėčios
			50	1,6	1,556	3,111	Papildomos įrangos zona
			53,5	1,638	1,584	10,294	Apatinio žiedinio laikiklio zona
			53,75-60	1,7	0,853	1,324	Pagrindinės konstrukcijos, kopėčios
			58,5	1,7	1,630	16,303	Viršutinio žiedinio laikiklio zona

Detalūs vėjo slėgio į konstrukcija skaičiavimai

q <sub>ref</sub>	0,36	kN
γ <sub>a</sub>	1,3	
k <sub>1</sub>	0,9	
k <sub>l</sub>	0,02	

f <sub>1</sub>	1,56
ε	0,015
ξ	1,63

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{\gamma Q q_{ref}}}{940 f_1}$$

	z	h	b	a	b/a	c(z)
	m	m				
1 sekcija	60	6,25	1,45	1,255	0,87	1,7
2 sekcija	53,75	6,25	1,45	1,255	0,87	1,638
3 sekcija	47,5	7,5	1,45	1,58	0,87	1,575
4 sekcija	40	10	2,2	2,338	0,87	1,5
5 sekcija	30	10	3,2	3,2	0,86	1,375
6 sekcija	20	10	4,2	4,07	0,87	1,25
8 sekcija	10	10	5,2	4,936	0,87	1
			6,2			

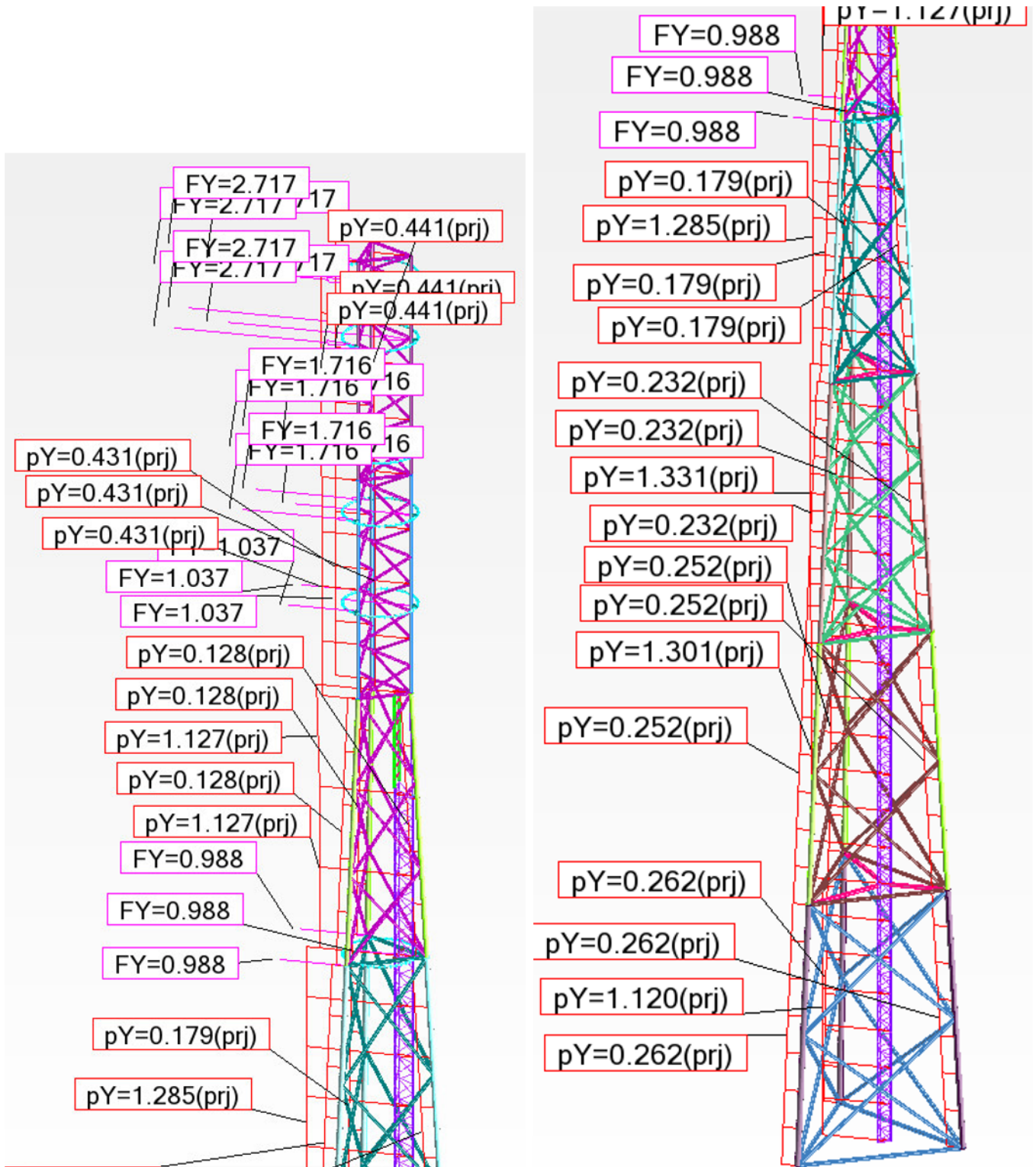
Statinio vėjo, į bokšto juostas, aredinaminio pasipriešinimo koeficinto skaičiavimas								Statinio vėjo, į bokšto tinklę, aredinaminio pasipriešinimo koeficinto skaičiavimas			
D	A <sub>i,j</sub>	R <sub>e</sub>	c <sub>xoc</sub>	λe	k	c <sub>x,j</sub> =k·c <sub>xoc</sub>	b <sub>t</sub>	Σl	A <sub>i,t</sub> [m <sup>2</sup> ]	c <sub>x,t</sub>	
[m]	[m <sup>2</sup> ]						[m]	[m]			
1 sekc	0,102	1,275	2,53E+05	0,75	61,27	0,9	0,677	0,05	14,65	0,733	1,4
2 sekc	0,102	1,275	2,49E+05	0,77	61,27	0,9	0,695	0,05	14,65	0,733	1,4
3 sekc	0,133	1,995	3,18E+05	0,57	56,39	0,9	0,509	0,05	20,11	1,006	1,4
4 sekc	0,159	3,18	3,71E+05	0,57	62,89	0,9	0,512	0,06	28,04	1,682	1,4
5 sekc	0,169	3,38	3,77E+05	0,57	59,17	0,9	0,509	0,07	33,14	2,320	1,4
6 sekc	0,194	3,88	4,13E+05	0,56	51,55	0,9	0,508	0,08	31,68	2,534	1,4
8 sekc	0,22	4,4	4,19E+05	0,56	45,45	0,9	0,500	0,09	35,56	3,200	1,4

Pagalbinė įranga			Vidutinis slėgis į paviršių							
b <sub>ir</sub>	A <sub>ia</sub>	c <sub>x,ir</sub>	ΣA <sub>i</sub>	A <sub>k</sub>	φ	η=	c <sub>x</sub> =(Σc <sub>xi</sub> A <sub>i</sub> )/A <sub>k</sub>	c <sub>t</sub> =c <sub>x</sub> (1+η)k <sub>1</sub>	w <sub>me</sub> =q <sub>ref</sub> c(z)c <sub>t</sub>	
[m]	[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]					[kN/m <sup>2</sup> ]	
1 sekc	0,536	3,34688	1,4	5,354	9,70	0,55	0,210	0,678	0,738	0,452
2 sekc	0,536	3,34688	1,4	5,354	9,70	0,55	0,210	0,680	0,741	0,437
3 sekc	0,68	5,1	1,4	8,101	14,69	0,55	0,21	0,651	0,71	0,402
4 sekc	0,68	6,8	1,4	11,662	28,59	0,41	0,44	0,472	0,61	0,330
5 sekc	0,68	6,8	1,4	12,500	38,69	0,32	0,59	0,374	0,54	0,266
6 sekc	0,68	6,8	1,4	13,214	48,94	0,27	0,68	0,307	0,46	0,209
8 sekc	0,68	6,8	1,4	14,400	59,20	0,24	0,73	0,274	0,43	0,153

	Vėjo pulsacijos dedamoji				Suminė	į vieną koją	į kopėčių stiebą	
	$w_p = w_{me} \xi \zeta v$	$\xi$	$\zeta$	$v$				$w_p + w_{me}$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	□	□	□	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1 sekc	0,401	1,63	0,580	0,94	0,853	1,324	0,441	
2 sekc	0,397	1,63	0,593	0,94	0,834	1,294	0,431	
3 sekc	0,369	1,63	0,605	0,93	0,771	1,509	0,127	1,127
4 sekc	0,307	1,63	0,620	0,92	0,637	1,823	0,179	1,285
5 sekc	0,258	1,63	0,655	0,91	0,524	2,026	0,232	1,331
6 sekc	0,211	1,63	0,690	0,90	0,420	2,056	0,251	1,301
8 sekc	0,169	1,63	0,760	0,89	0,322	1,906	0,262	1,120

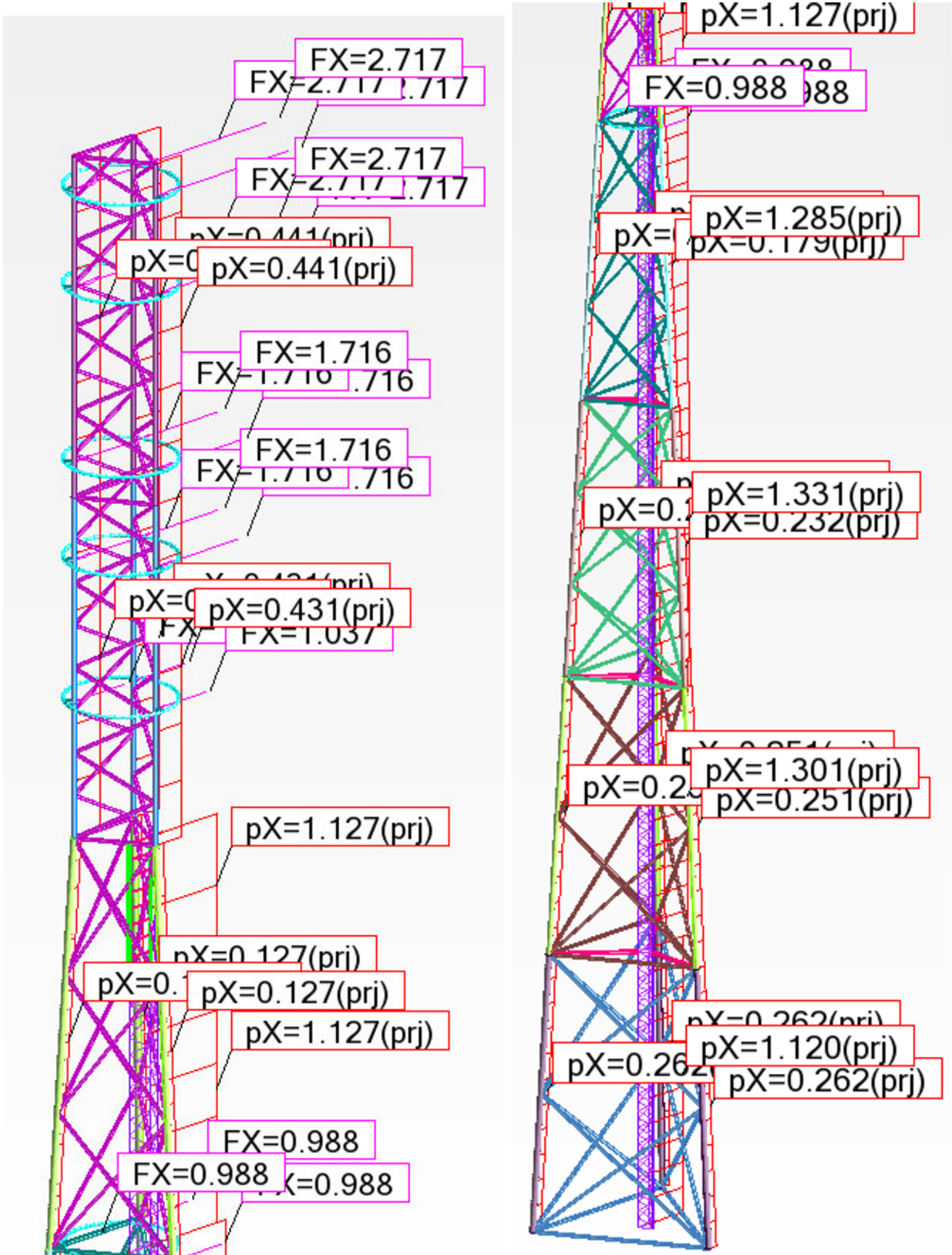
**Vėjo apkrovos į bokštą nuo antenų skaičiavimas**

Antenų įranga			Vidutinis lėgis į paviršiu		Vėjo pulsacijos dedamoji		Suminis vėjo slėgis			Suminė		į vieną koją	
z	c(z)	A <sub>ia</sub>	C <sub>x,ir</sub>	$w_{me} = q_{ref} c(z) c_t$	$w_p = w_{me} \xi \zeta v$	$\xi$	$\zeta$	$v$	$w_p + w_{me}$	$q = (w_p + w_{me}) * A_{ia}$	$q_{1/3}$		
m		[m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	□	□	□	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN/m]		
1 Antena	58,5	1,7	10	1,4	0,857	0,773	1,63	0,583	0,95	1,630	16,303	2,717	
2 Antena	53,5	1,638	6,5	1,4	0,826	0,758	1,63	0,593	0,95	1,584	10,294	1,716	
3 Antena	50	1,6	2	1,4	0,806	0,749	1,63	0,600	0,95	1,556	3,111	1,037	
4 Antena	40	1,5	2	1,4	0,756	0,726	1,63	0,620	0,95	1,482	2,964	0,988	



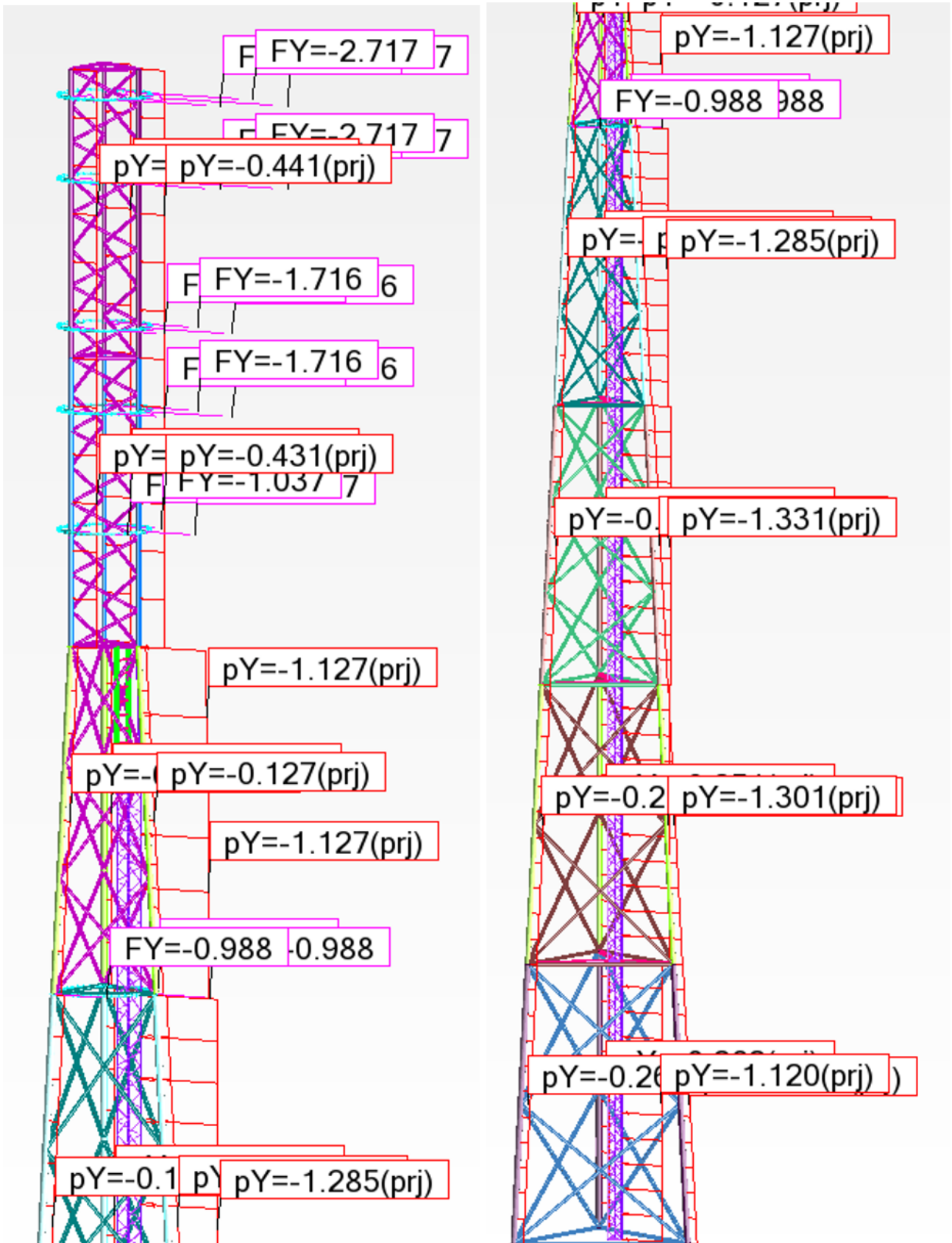
Pav. 10. Vėjo apkrova, 0 laipsnių kryptis. [kN, kN/m] LC4

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	9	69	0



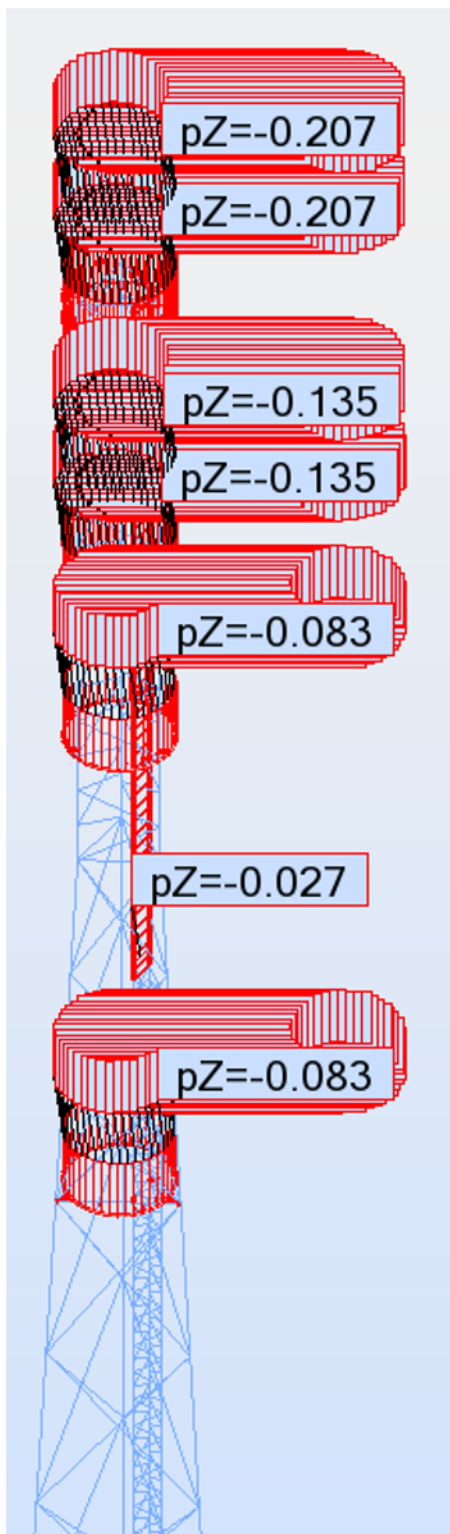
Pav. 11. Vėjo apkrova, 90 laipsnių kryptis. [kN, kN/m] LC5

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	10	69	0



Pav. 12. Vėjo apkrova, 180 laipsnių kryptis. [kN, kN/m] LC6

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	11	69	0



Pav. 13. Apledėjimo apkrova. [kN/m] LC7

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	12	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	13
---------------------	---	----

### 3.2.1.4 Apledėjimo apkrovos

- Apledėjimo apkrovos pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“. Bokštai statomi I-IV apledėjimo rajonuose. Skaičiavimų supaprastinimui priimtas IV apledėjimo rajonas. Apledėjimo storis 14,5mm.

Apledėjimo apkrovos ir jų reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos ir pateiktos lentelėje, pagal STR 2.05.04:2003. Žemiau po lentelę pateikti skaičiavimų paaiškinimai.

Lentelė 18 Apledėjimo apkrovos

Apšalo rajonas	Apledėjimo storis $b, mm$	Apledėjimo, $kPa$ , kai $d > 70$	Apledėjimo, $kPa/m$ , kai $d < 70$ $d_1 = 14mm$ $d_2 = 25mm$	Apledėjimo apkrova į konstrukcijas	
IV	14,5	0,13	0,018 0,024	Pagrindinės bokšto konstrukcijos	$\dots kN/m = 0,13 \cdot P$
				Apkrova į kopėčių ir kabelių laikiklių stiebą	$0,018kN/m$ , kai $d=14mm$ $0,024kN/m$ , kai $d=25mm$ $\dots kN/m = 0,013 \cdot P$ , kopėčioms
				RRL įrangos zona	$0,52kN = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Papildomos įrangos zona	$0,52kN = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Apatinio žiedinio laikiklio zona	$1,69kN = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Viršutinio žiedinio laikiklio zona	$2,60kN = 0,13 \cdot 2 \cdot A$

čia:  $P$  – Elemento profilio išorinis perimetras

$A$  – įrangos būringumas užduotas pagal techninę užsakovo užduotį

Apledėjimo apkrova bokšto tinkleliui, kuriu  $d \leq 70mm$

$i' = \pi b k \mu_1 (d + b k \mu_1) \rho g \cdot 10^{-3}$ , Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa/m.

Apledėjimo apkrova bokšto juostoms ir kitiems elementams, kuriu  $d > 70mm$

$i' = b \cdot k \cdot \mu_2 \cdot \rho \cdot g$ , Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa.

$k = 1,7$  – koef. Pagal STR 15,3 lentelę;

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	13	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	14
---------------------	---	----

$d = 14 - 25mm$  – vidutinis elementų storis/diametras.

$\mu_1 = 0,8$  – koef. STR 15,4 lentele;

$\mu_2 = 0,6$  – koef. Pagal STR.

$\rho = 0,9g/cm^3$  ledo tankis,

$g = 9,8m/s^2$  – laisvojo kritimo pagreitis.

### 3.2.2 APKROVŲ KOMBINACIJOS

Bokšto karkasą veikiančių poveikių derinių sudarymo tvarka, apkrovos patikimumo bei derinių koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003 „POVEIKIAI IR APKROVOS“ 10 priedo nurodymus. Vėjo slėgis į apledėjusius elementus imamas lygus 25 % atskaitinio vėjo slėgio  $q_{ref}$ , nustatomo pagal Reglamento 189 punktą.

Saugos ribinių būvių ilgalaikių ir trumpalaikių skaičiuotinių situacijų reikšmės skaičiavimo laiku buvo priimtoms pagal 6.4 ir 6.4a lygtys, , taikant reglamento STR 2.05.03:2003 3 priedo patikimumo koeficientą  $K_{FI}=0,9$ .

Tikimumo ribinių būvių skaičiuotinių situacijų reikšmės skaičiavimuose priimti pagal 10pr. lentelę, pagal 6.8b, 6.9b ir 6.10b lygtys.

Lentelė 19 Skaičiuojamųjų apkrovų deriniams taikomi dalinių patikimo koeficientai






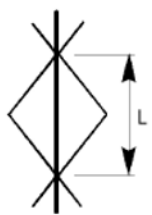
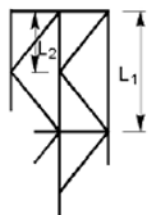
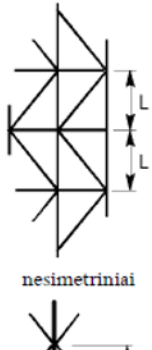
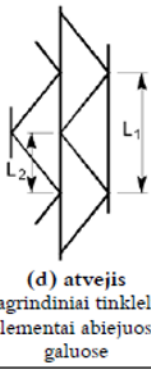
Apkrovų derinys	Tipas	Apkrovų atvejai						
		LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
		Savasis	Įranga	Naudojimą	Vėjas 0	Vėjas 60	Vėjas 180	Ledas
CO_U1	ULS STR/GEO	1,28	1,28	1,17				
CO_U2	ULS STR/GEO	1,28	1,28		1,17			
CO_U3	ULS STR/GEO	1,28	1,28			1,17		
CO_U4	ULS STR/GEO	1,28	1,28				1,17	
CO_U5	ULS EQU	0,9	0,27		1,17			
CO_U6	ULS EQU	0,9	0,27			1,17		
CO_U7	ULS EQU	0,9	0,27				1,17	
CO_U8	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82				1,17
CO_U9	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82	0,325			1,17
CO_U10	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82		0,325		1,17
CO_U11	ULS STR/GEO	1,28	1,28	0,82			0,325	1,17
CO_S1	SLS CHA	1	1	0,7				1
CO_S2	SLS CHA	1	0,3		1			
CO_S3	SLS CHA	1	0,3			1		
CO_S4	SLS CHA	1	0,3				1	

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	14	69	0

3.3 KONSTRUKCIJOS IR JOS ELEMENTŲ SKAIČIUOJAMIEJI ILGIAI

Konstruktijos elementų skaičiuojamieji ilgiai

G.1 lentelė. Juostų efektyviojo liaunio koeficientas *k*

Simetrinis tinklelis			Nesimetrinis tinklelis			
Skerspjūvis	 (3)	 ● ○	Skerspjūvis	 (3)	 ● ○	 ● ○
Ašis	v-v	y-y	Ašis	v-v	y-y	y-y
 <p>(a) atvejis Pagrindiniai tinklelio elementai abiejuose galuose</p>	$0,8 + \frac{\bar{\lambda}}{10}$ , bet $\geq 0,9$ ir $\leq 1,0$	1,0 <sup>(1)</sup>	 <p>neišstisinis viršutinis galas su horizontaliais strypais</p>	$1,2 \left( 0,8 + \frac{\bar{\lambda}}{10} \right)$ , bet $\geq 1,08$ ir $\leq 1,2$ atkarpoje $L_2^{(2)}$	$1,2 \left( 0,8 + \frac{\bar{\lambda}}{10} \right)$ , bet $\geq 1,08$ ir $\leq 1,2$ atkarpoje $L_1$	1,0 atkarpoje $L_1^{(1)}$
 <p>nesimetriniai</p>	$0,8 + \frac{\bar{\lambda}}{10}$ , bet $\geq 0,9$ ir $\leq 1,0$	1,0 <sup>(1)</sup>	 <p>(d) atvejis Pagrindiniai tinklelio elementai abiejuose galuose</p>			

Spyrio skaičiuojamojo ilgio koeficientas :

Tipinės pagrindinių plotelių schemas <sup>a</sup>					
Lygiagrečiosios arba kūgiškosios			Paprastai kūgiškosios		Paprastai lygiagrečiosios
I	II	III	IV	V	VI
Spyrinis tinklelis	Kryžminis tinklelis	K formos tinklelis	Kryžminis tinklelis su išsistiniais horizontaliais strypais	Dauginis kryžminis tinklelis	Tempiamasis tinklelis
$L_{di} = L_d$	$L_{di} = L_{d2}$	$L_{di} = L_{d2}$	$L_{di} = L_{d2}$		

Lentelė 20 Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis
1. Juostos, atraminiai spyriai ir statramsčiai, perduodantys atramines reakcijas: b) erdviųjų konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdviųjų konstrukcijų (daugiau nei 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių	120
2. Elementai, išskyrus nurodytus 1 ir 7 poz.: c) plokščiųjų santvarų, virintinių erdviųjų ir struktūrinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdviųjų ir struktūrinių konstrukcijų iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių;	210 – 60α
Žymenys: $\alpha = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ – koeficientas, imamas ne mažesnis kaip 0,5 (būtiniais atvejais apskaičiuojant $N_{Rd}$ vietoj φ imamas φ <sub>e</sub> ).	

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	17
---------------------	---	----

### 3.4 BOKŠTO SAVIEJI SVYRAVIMAI

Savųjų svyravimų formos ir dažniai paskaičiuoti pagal bendra bokšto skaičiuojami modelį, naudojant „Autodesk Robot“ programą

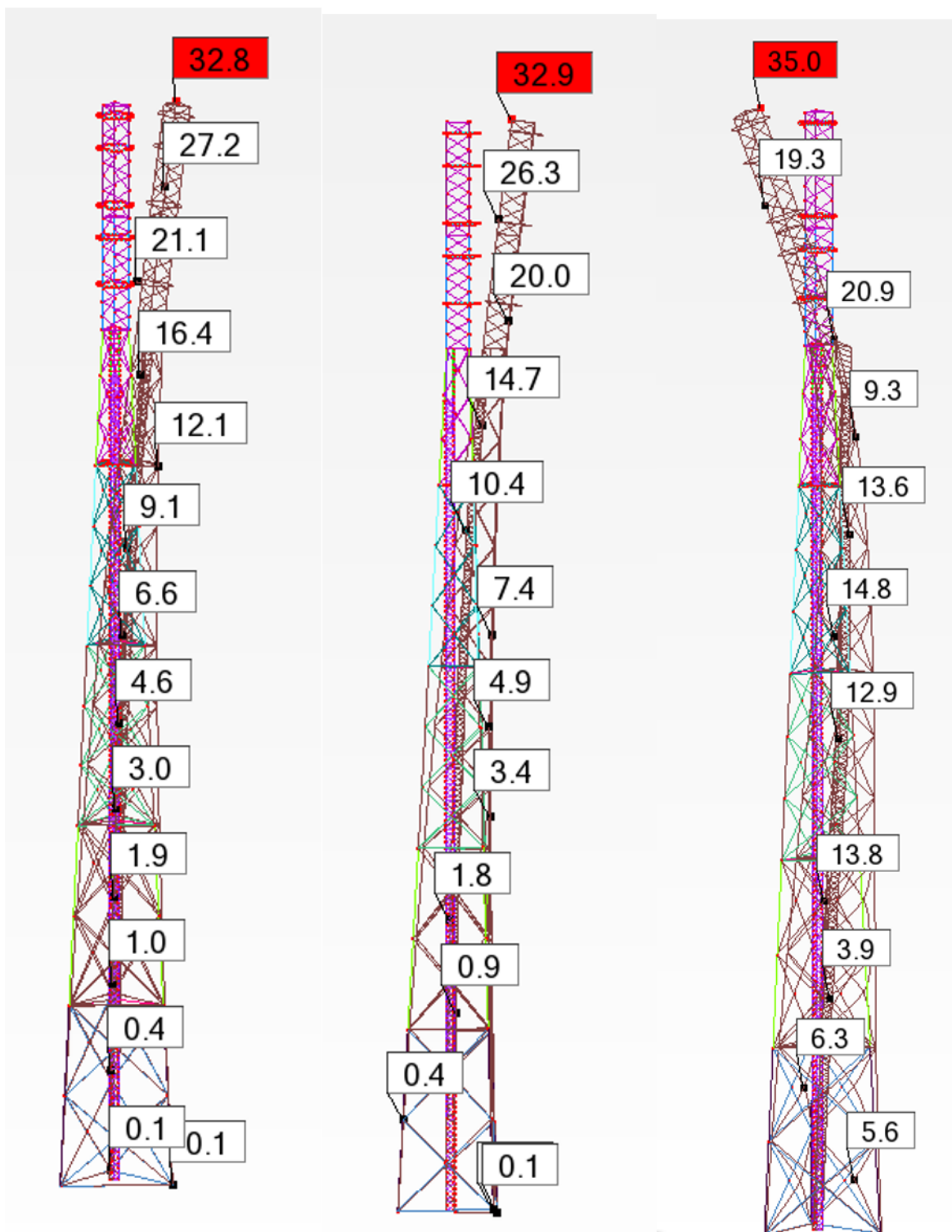
#### 3.4.1 SAVŪJŲ SVYRAVIMŲ DAŽNIAI

Lentelė 21. Savųjų svyravimų dažniai ir modos.

Case/Mode	Frequen- cy (Hz)	Period (sec)	Rel.mas. UX (%)	Rel.mas. UY (%)	Rel.mas. UZ (%)	Cur.mas. UX (%)	Cur.mas.U Y (%)	Cur.mas. UZ (%)	Total mass UX (kg)	Total mass UY (kg)	Total mass UZ (kg)
24/ 1	1,58	0,63	38,69	0,00	0,00	38,69	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 2	1,58	0,63	38,69	38,65	0,00	0,00	38,65	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 3	4,27	0,23	66,00	38,65	0,00	27,31	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 4	4,30	0,23	66,00	66,97	0,00	0,00	28,32	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 5	4,64	0,22	66,65	66,97	0,00	0,65	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 6	4,64	0,22	66,65	67,53	0,00	0,00	0,55	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 7	4,64	0,22	66,65	67,53	0,00	0,00	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 8	5,01	0,20	66,82	67,53	0,00	0,17	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 9	5,01	0,20	66,82	67,53	0,00	0,00	0,00	0,00	10828,64	10828,64	10172,34
24/ 10	5,01	0,20	66,82	67,60	0,00	0,00	0,07	0,00	10828,64	10828,64	10172,34

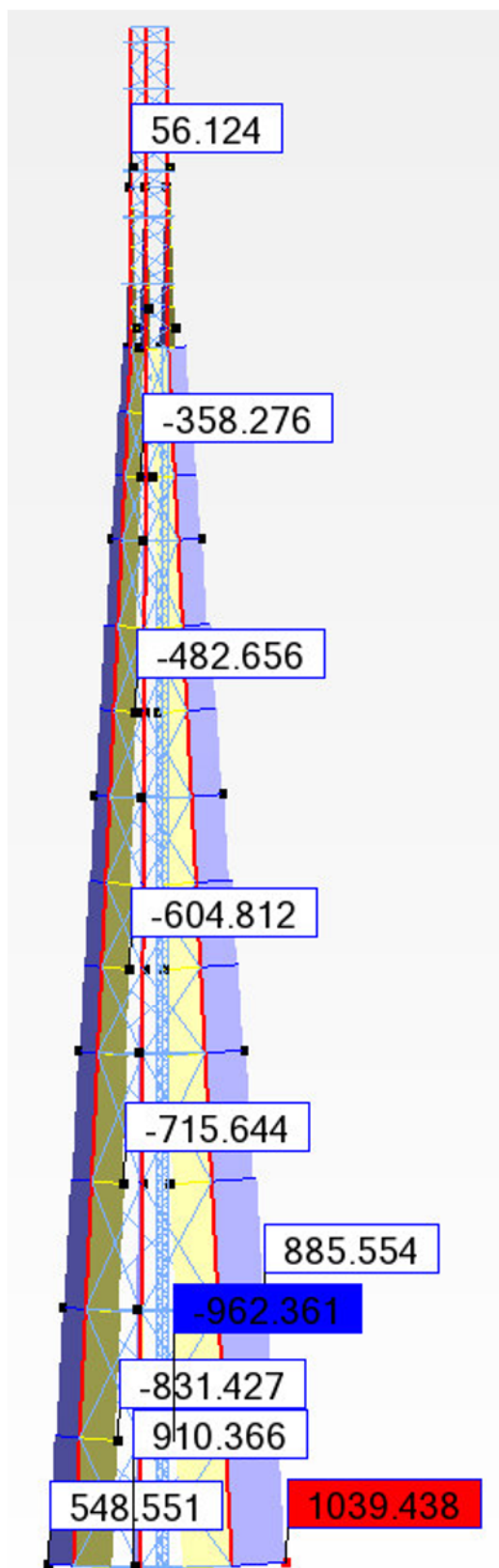
5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	17	69	0

### 3.4.2 SAVŪJŲ SVYRAVIMŲ MODOS



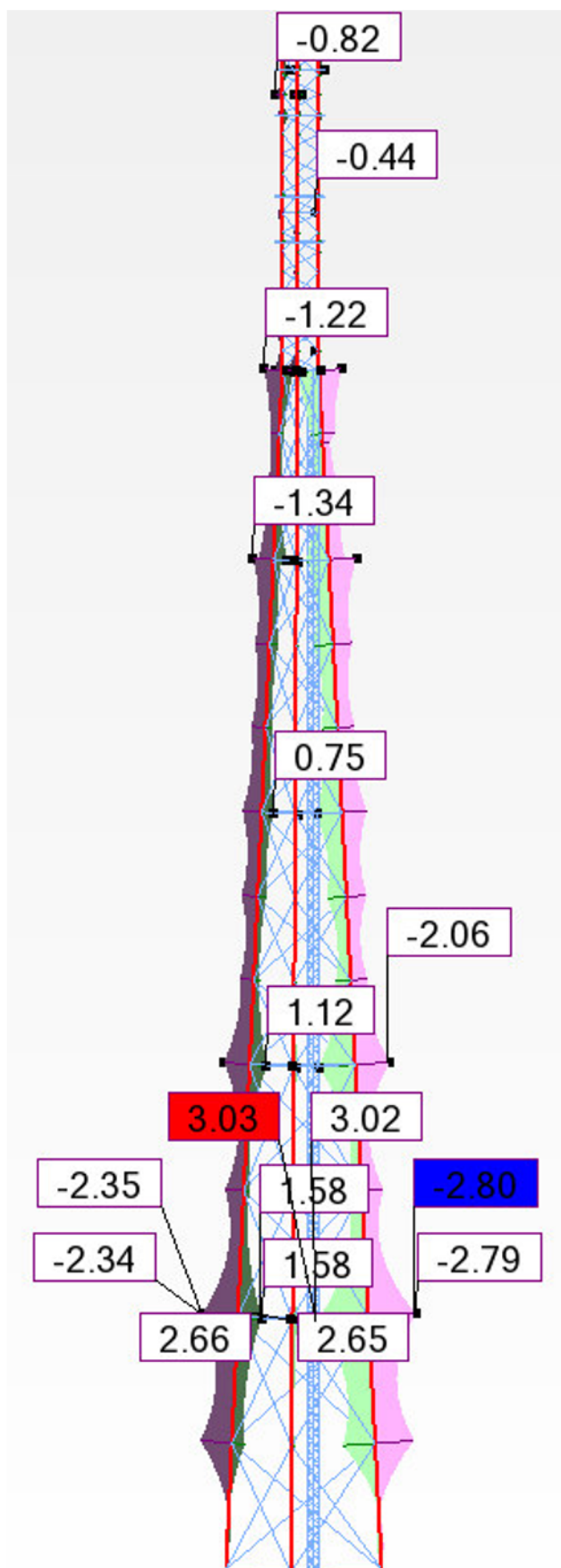
Pav. 14. 1,2 ir 3 modos savųjų svyravimų modos.

### 3.5 VEIKIAČIOS ĮRAŽOS IR DEFORMACIJOS

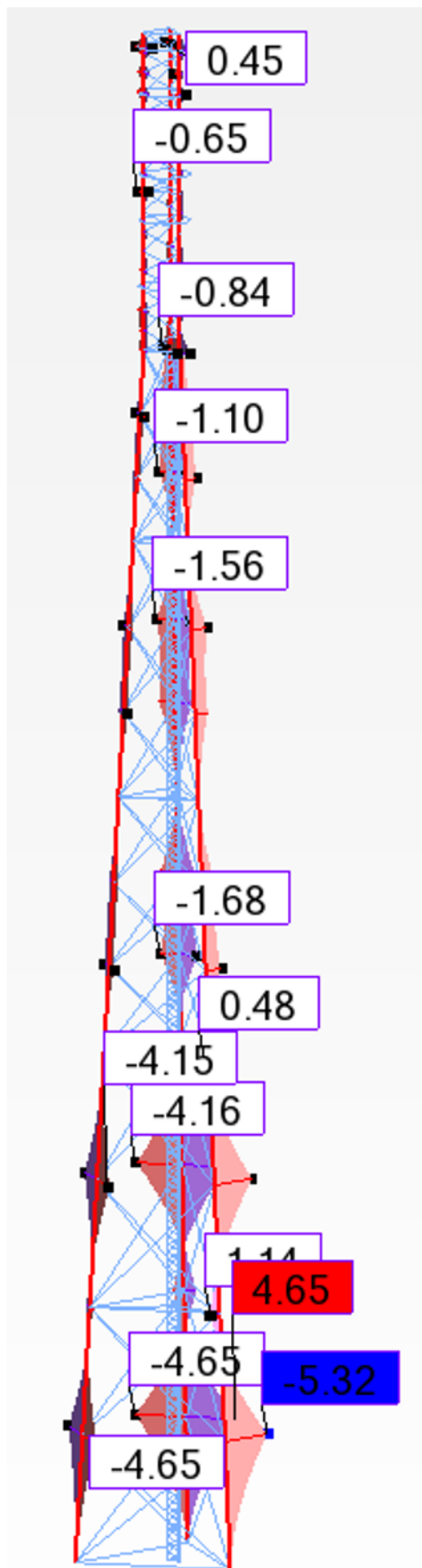


Pav. 15. Maksimalios ašinės įrašos bokšto stiebo kojose, pagal apkrovų kombinacijų gaubtinę.

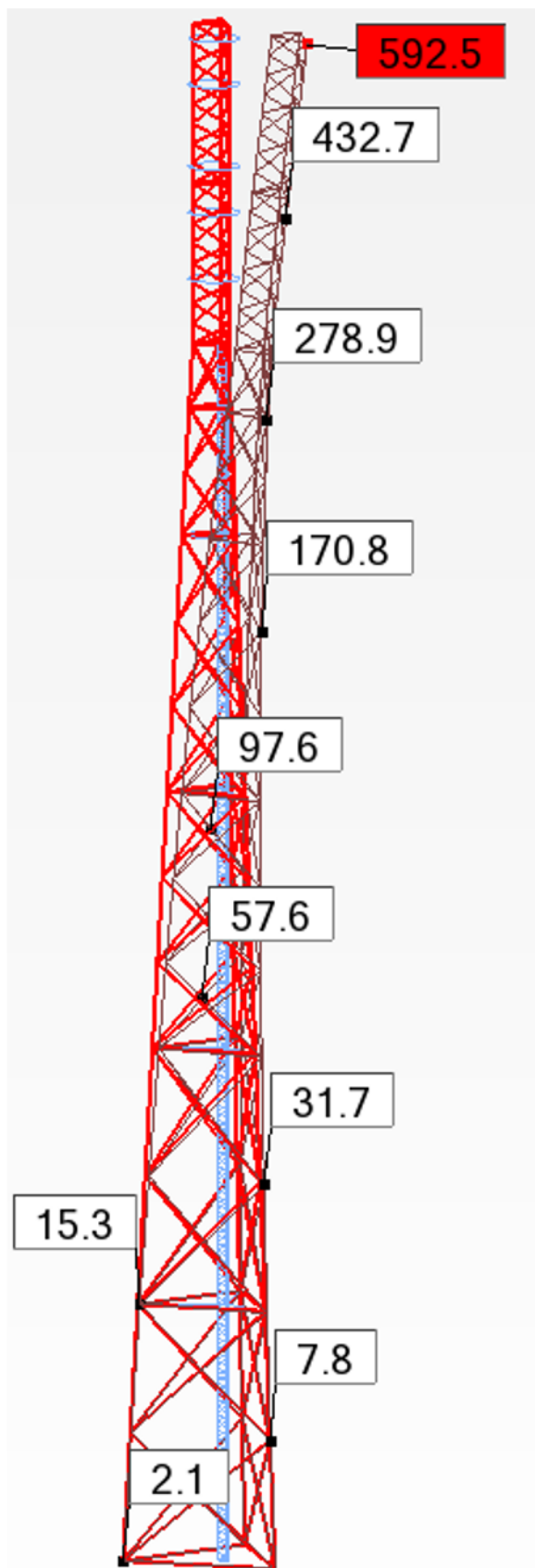
5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	19	69	0



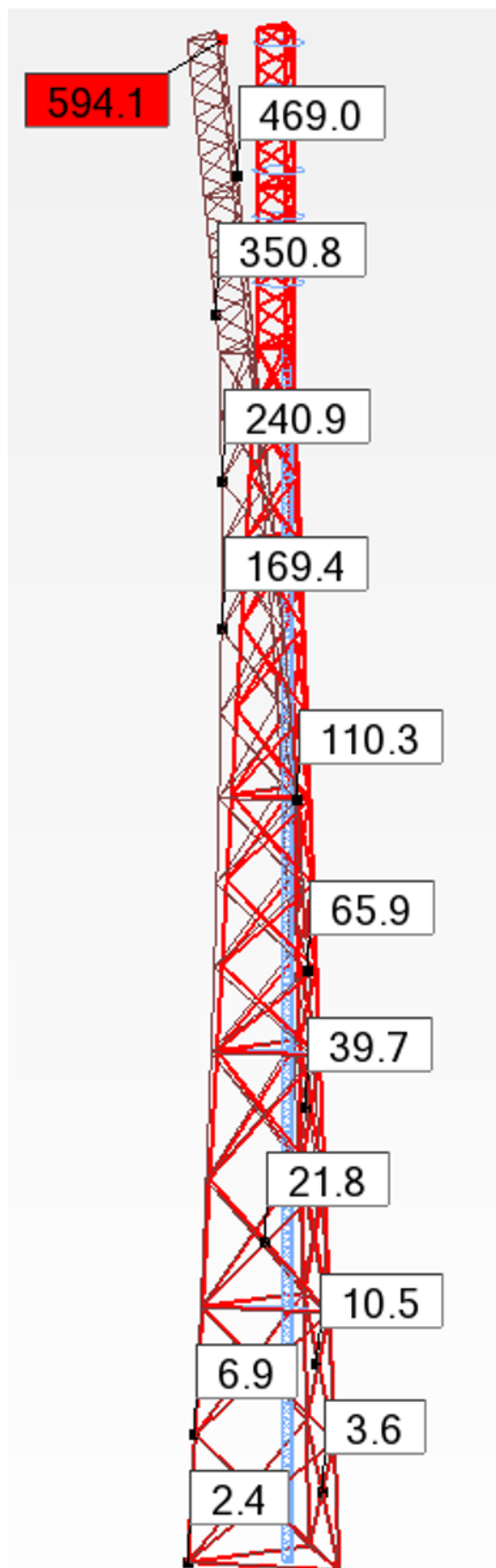
Pav. 16. Maksimalūs lenkimo momentai My bokšto stiebo kojose, pagal apkrovų kombinacijų gaubtinę.



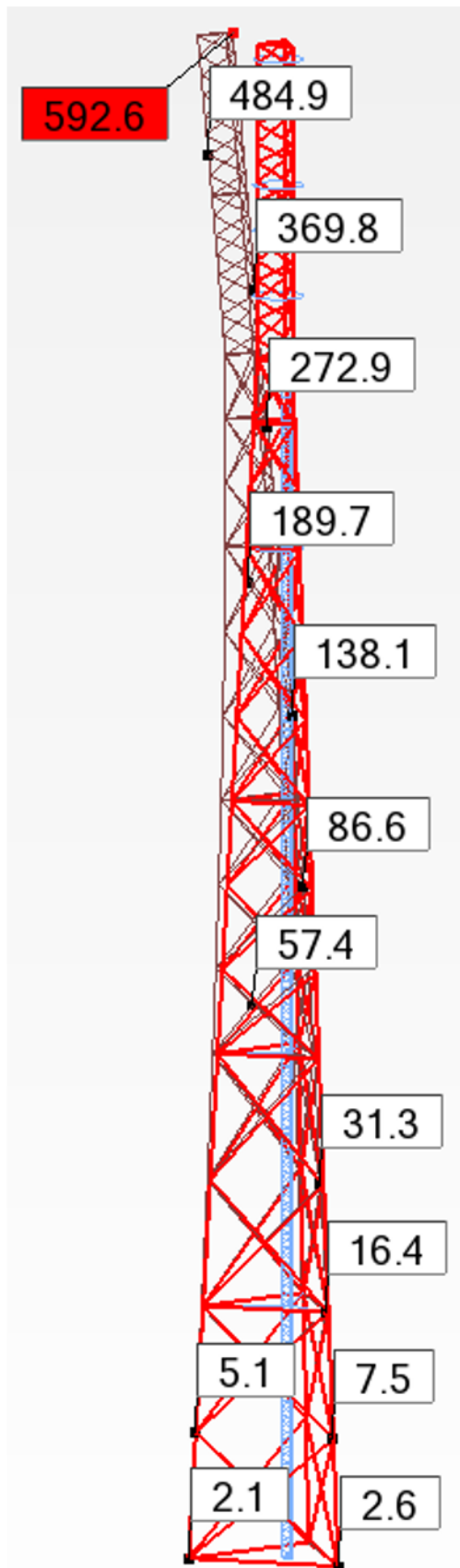
Pav. 17. Maksimalūs lenkimo momentai Mz bokšto stiebo kojose, pagal apkrovų kombinacijų gaubtinę.



Pav. 18. Maksimalios bokšto deformacijos, pagal charakteristinę CO\_S2 apkrovų derinį (vyraujantis vėjas 0 laipsnių kryptis).



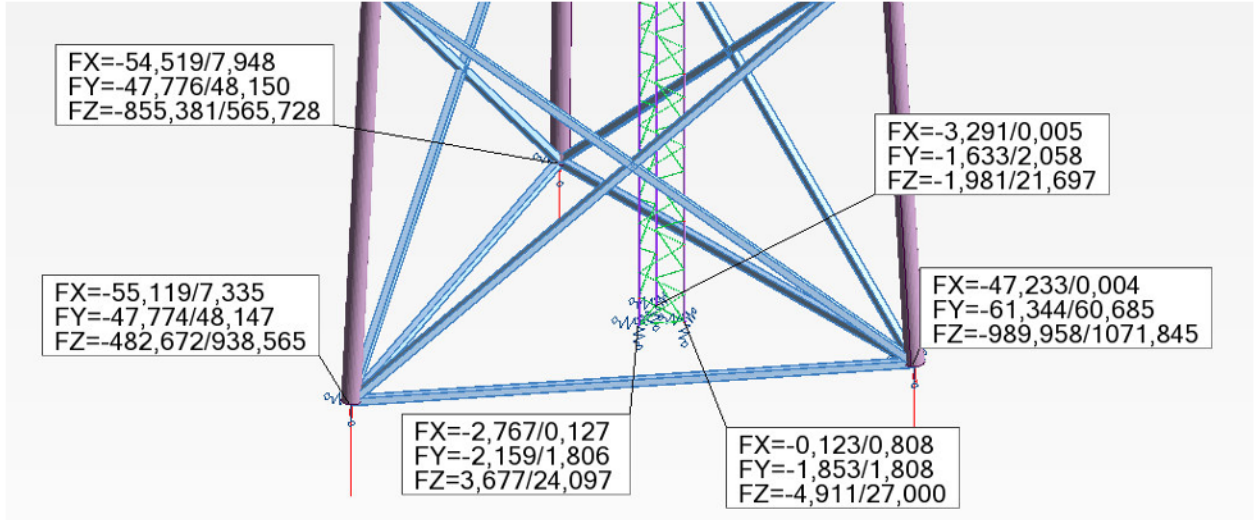
Pav. 19. Maksimalios bokšto deformacijos, pagal charakteristinę CO\_S3 apkrovų derinį (vyraujantis vėjas 90 laipsnių kryptis).



<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	25
---------------------	---	----

Pav. 20. Maksimalios bokšto deformacijos, pagal charakteristinę CO\_S4 apkrovų derinį (vyraujantis vėjas 180 laipsnių kryptis).

### 3.6 APKROVOS Į PAMATUS



Pav. 21. Maksimalios vertikalios pamatų reakcijos, pagal apkrovų kombinacijų gaubtinę.

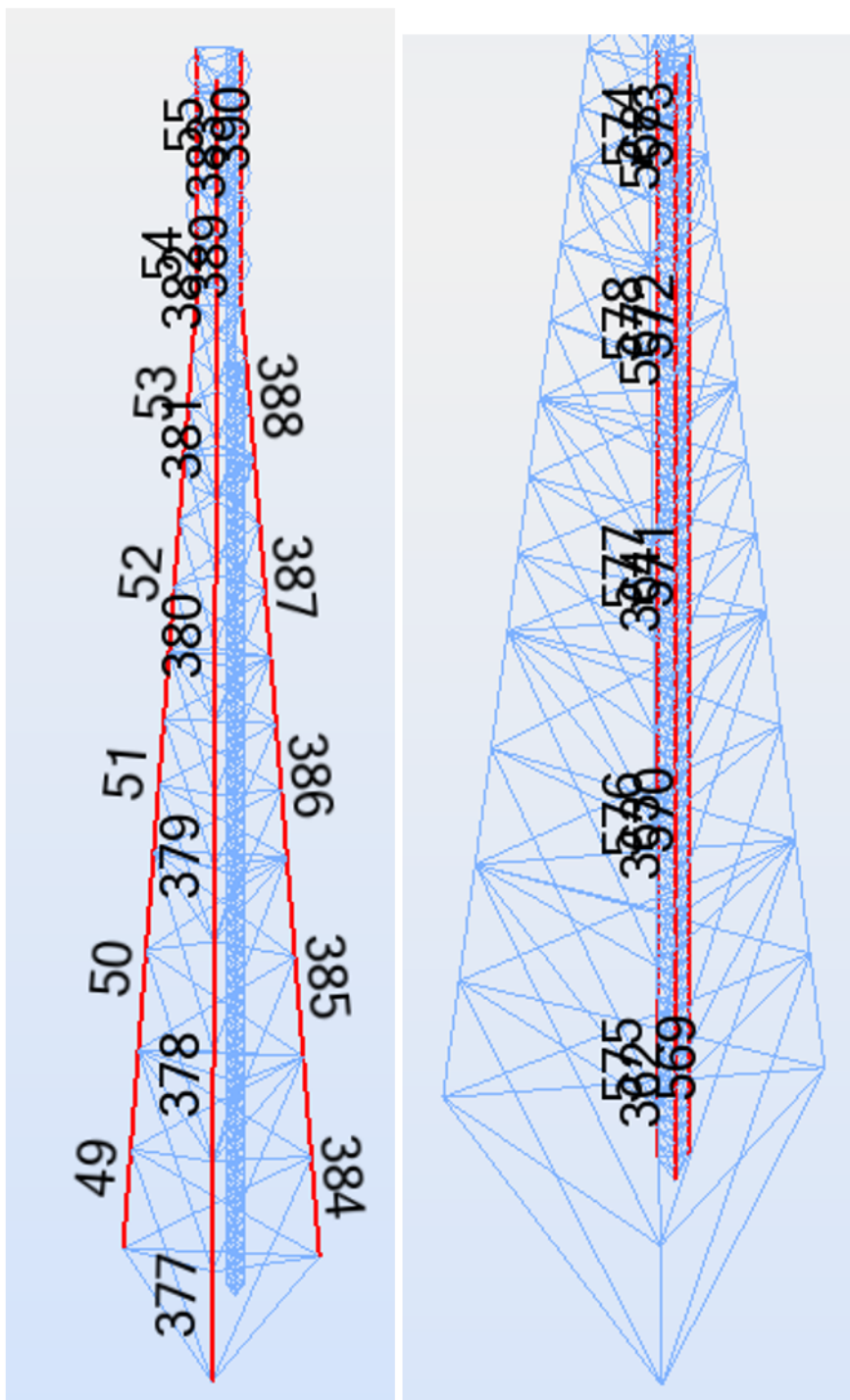
9. lentelė. Apkrovos į pamatus. (Rz- vertikali jėga, „-“ – rovimas, Rx ir Ry horizontalios reakcijos)

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	25	69	0

Node/Case	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
85/ 11 (C)	7,948>>	48,150	565,728	-0,00	0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519<<	-10,692	-855,381	-0,00	0,00	-0,00
85/ 11 (C)	7,948	48,150>>	565,728	-0,00	0,00	-0,00
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776<<	-482,675	0,00	-0,00	-0,00
85/ 11 (C)	7,948	48,150	565,728>>	-0,00	0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519	-10,692	-855,381<<	-0,00	0,00	-0,00
85/ 9 (C)	-7,199	-47,672	-461,774	0,00>>	-0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519	-10,692	-855,381	-0,00<<	0,00	-0,00
85/ 10 (C)	-54,378	-10,588	-834,479	-0,00	0,00>>	-0,00
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776	-482,675	0,00	-0,00<<	-0,00
85/ 19 (C)	0,294	0,191	40,796	-0,00	0,00	-0,00>>
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776	-482,675	0,00	-0,00	-0,00<<
481/ 12 (C)	7,335>>	-47,774	-482,672	0,00	-0,00	0,00
481/ 10 (C)	-55,119<<	11,067	938,565	-0,00	-0,00	-0,00
481/ 11 (C)	-7,942	48,147>>	565,723	0,00	0,00	-0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774<<	-482,672	0,00	-0,00	0,00
481/ 10 (C)	-55,119	11,067	938,565>>	-0,00	-0,00	-0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774	-482,672<<	0,00	-0,00	0,00
481/ 9 (C)	7,194	-47,671	-461,771	0,00>>	-0,00	0,00
481/ 13 (C)	-54,978	10,965	917,664	-0,00<<	-0,00	-0,00
481/ 14 (C)	-7,801	48,044	544,823	0,00	0,00>>	-0,00
481/ 9 (C)	7,194	-47,671	-461,771	0,00	-0,00<<	0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774	-482,672	0,00	-0,00	0,00>>
481/ 11 (C)	-7,942	48,147	565,723	0,00	0,00	-0,00<<
488/ 11 (C)	0,004>>	60,559	-969,962	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 13 (C)	-47,233<<	-0,248	30,789	-0,00	0,00	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685>>	-989,958	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 9 (C)	-0,002	-61,344<<	1071,845	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 9 (C)	-0,002	-61,344	1071,845>>	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685	-989,958<<	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 15 (C)	0,001	-0,434	56,989	0,00>>	0,00	0,00
488/ 12 (C)	-0,003	-61,217	1051,848	-0,00<<	-0,00	-0,00
488/ 10 (C)	-47,233	-0,374	50,785	-0,00	0,00>>	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685	-989,958	-0,00	-0,00<<	-0,00
488/ 15 (C)	0,001	-0,434	56,989	0,00	0,00	0,00>>
488/ 13 (C)	-47,233	-0,248	30,789	-0,00	0,00	-0,00<<

### 3.7 ELEMENTU STIPRUMO/STABILUMO PATIKRINIMAS

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	26	69	0



Pav. 22. Konstrukcijos juostų numeriai

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	27	69	0

### 3.7.1 BOKŠO JUOSTŲ PATIKRINIMAS

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

#### CODE GROUP:

**MEMBER:** 384 01\_Cord\_384

**POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 0.50 L = 5.008 m

#### LOADS:

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

#### MATERIAL:

S 355 ( S 355 ) fy = 355.00 MPa



#### SECTION PARAMETERS: CIRC 219.1x8

h=219.1 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=3377.90 mm <sup>2</sup>	Az=3377.90 mm <sup>2</sup>	Ax=5306.00 mm <sup>2</sup>
tw=8.0 mm	Iy=29596300.00 mm <sup>4</sup>	Iz=29596300.00 mm <sup>4</sup>	Ix=59192600.00 mm <sup>4</sup>
	Wply=356676.35 mm <sup>3</sup>	Wplz=356676.35 mm <sup>3</sup>	

#### INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1036.684 kN	My,Ed = 1.79 kN*m	Mz,Ed = 0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.000 kN
Nc,Rd = 1883.630 kN	My,pl,Rd = 126.62 kN*m	Mz,pl,Rd = 126.62 kN*m	Vy,c,Rd = 692.333 kN
Nb,Rd = 1155.863 kN	My,c,Rd = 126.62 kN*m	Mz,c,Rd = 126.62 kN*m	Vz,Ed = 1.046 kN
	MN,y,Rd = 80.74 kN*m	MN,z,Rd = 80.74 kN*m	Vz,c,Rd = 692.333 kN
			Class of section = 1



#### LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

#### BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 10.017 m	Lam_y = 0.88
Lcr,y = 5.008 m	Xy = 0.61
Lamy = 67.06	kyy = 1.38



About z axis:

Lz = 10.017 m	Lam_z = 0.88
Lcr,z = 5.008 m	Xz = 0.61
Lamz = 67.06	kyz = 0.95

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapu	Laida
28	69	0

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.55 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 67.06 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 67.06 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.92 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.91 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

**STEEL DESIGN**

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 385\_01\_Cord\_385

**POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 ) fy = 355.00 MPa



**SECTION PARAMETERS: CIRC 193.7x10**

h=193.7 mm

gM0=1.00

gM1=1.00

Ay=3673.93 mm<sup>2</sup>

Az=3673.93 mm<sup>2</sup>

Ax=5771.00 mm<sup>2</sup>

tw=10.0 mm

Iy=24415900.00 mm<sup>4</sup>

Iz=24415900.00 mm<sup>4</sup>

Ix=48831800.00 mm<sup>4</sup>

Wply=337790.23 mm<sup>3</sup>

Wplz=337790.23 mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N<sub>Ed</sub> = 885.554 kN

M<sub>y,Ed</sub> = 3.03 kN\*m

M<sub>z,Ed</sub> = -0.00 kN\*m

V<sub>y,Ed</sub> = -0.000 kN

N<sub>c,Rd</sub> = 2048.705 kN

M<sub>y,pl,Rd</sub> = 119.92 kN\*m

M<sub>z,pl,Rd</sub> = 119.92 kN\*m

V<sub>y,T,Rd</sub> = 752.999 kN

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapų	Laida
29	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLETŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	30
---------------------	---	----

$N_{b,Rd} = 1097.034 \text{ kN}$        $M_{y,c,Rd} = 119.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$        $M_{z,c,Rd} = 119.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$        $V_{z,Ed} = -1.102 \text{ kN}$   
 $M_{N,y,Rd} = 91.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$        $M_{N,z,Rd} = 91.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$        $V_{z,T,Rd} = 752.999 \text{ kN}$   
 $T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 Class of section = 1



### LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

#### BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 10.017 \text{ m}$        $\lambda_{m,y} = 1.01$        $L_z = 10.017 \text{ m}$        $\lambda_{m,z} = 1.01$   
 $L_{cr,y} = 5.008 \text{ m}$        $X_y = 0.54$        $L_{cr,z} = 5.008 \text{ m}$        $X_z = 0.54$   
 $\lambda_{m,y} = 77.00$        $k_{yy} = 1.42$        $\lambda_{m,z} = 77.00$        $k_{yz} = 1.00$

#### VERIFICATION FORMULAS:

##### Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.43 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{t,y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{t,z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 77.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 77.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.84 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.83 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

**ANALYSIS TYPE:** [Member Verification](#)

#### CODE GROUP:

**MEMBER:** 386\_01\_Cord\_386

**POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

#### LOADS:

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	30	69	0



$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.80 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.79 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 387\_01\_Cord\_387

**POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: CIRC 159x6**

h=159.0 mm

gM0=1.00

gM1=1.00

A<sub>y</sub>=1836.01 mm<sup>2</sup>

A<sub>z</sub>=1836.01 mm<sup>2</sup>

A<sub>x</sub>=2884.00 mm<sup>2</sup>

tw=6.0 mm

I<sub>y</sub>=8451900.00 mm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub>=8451900.00 mm<sup>4</sup>

I<sub>x</sub>=16903700.00 mm<sup>4</sup>

W<sub>ply</sub>=140526.00 mm<sup>3</sup>

W<sub>plz</sub>=140526.00 mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N<sub>Ed</sub> = 585.961 kN

M<sub>y,Ed</sub> = 1.53 kN\*m

M<sub>z,Ed</sub> = -0.00 kN\*m

V<sub>y,Ed</sub> = -0.002 kN

N<sub>c,Rd</sub> = 1023.820 kN

M<sub>y,pl,Rd</sub> = 49.89 kN\*m

M<sub>z,pl,Rd</sub> = 49.89 kN\*m

V<sub>y,T,Rd</sub> = 376.267 kN

N<sub>b,Rd</sub> = 670.709 kN

M<sub>y,c,Rd</sub> = 49.89 kN\*m

M<sub>z,c,Rd</sub> = 49.89 kN\*m

V<sub>z,Ed</sub> = -0.514 kN

M<sub>N,y,Rd</sub> = 30.57 kN\*m

M<sub>N,z,Rd</sub> = 30.57 kN\*m

V<sub>z,T,Rd</sub> = 376.267 kN

T<sub>t,Ed</sub> = -0.00 kN\*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	32	69	0



About y axis:

$L_y = 10.017 \text{ m}$        $L_{am\_y} = 0.81$   
 $L_{cr,y} = 3.356 \text{ m}$        $X_y = 0.66$   
 $L_{am_y} = 61.99$        $k_{yy} = 1.30$



About z axis:

$L_z = 10.017 \text{ m}$        $L_{am\_z} = 0.81$   
 $L_{cr,z} = 3.356 \text{ m}$        $X_z = 0.66$   
 $L_{am_z} = 61.99$        $k_{yz} = 0.86$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.57 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

**Global stability check of member:**

$\lambda_{y} = 61.99 < \lambda_{max} = 210.00$        $\lambda_{z} = 61.99 < \lambda_{max} = 210.00$       STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.91 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.90 < 1.00$  (6.3.3.(4))

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 388\_01\_Cord\_388

**POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )       $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: CIRC 133x5**

$h = 133.0 \text{ mm}$

$g_{M0} = 1.00$

$g_{M1} = 1.00$

$A_y = 1280.24 \text{ mm}^2$

$A_z = 1280.24 \text{ mm}^2$

$A_x = 2011.00 \text{ mm}^2$

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	33	69	0

tw=5.0 mm      I<sub>y</sub>=4124000.00 mm<sup>4</sup>      I<sub>z</sub>=4124000.00 mm<sup>4</sup>      I<sub>x</sub>=8248100.00 mm<sup>4</sup>  
W<sub>ply</sub>=81961.67 mm<sup>3</sup>      W<sub>plz</sub>=81961.67 mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N<sub>,Ed</sub> = 434.656 kN      M<sub>y,Ed</sub> = 1.34 kN\*m      M<sub>z,Ed</sub> = -0.12 kN\*m      V<sub>y,Ed</sub> = -0.085 kN  
N<sub>c,Rd</sub> = 713.905 kN      M<sub>y,pl,Rd</sub> = 29.10 kN\*m      M<sub>z,pl,Rd</sub> = 29.10 kN\*m      V<sub>y,T,Rd</sub> = 262.309 kN  
N<sub>b,Rd</sub> = 506.845 kN      M<sub>y,c,Rd</sub> = 29.10 kN\*m      M<sub>z,c,Rd</sub> = 29.10 kN\*m      V<sub>z,Ed</sub> = -0.435 kN  
MN<sub>,y,Rd</sub> = 16.58 kN\*m      MN<sub>,z,Rd</sub> = 16.58 kN\*m      V<sub>z,T,Rd</sub> = 262.309 kN  
T<sub>t,Ed</sub> = -0.01 kN\*m  
Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

L<sub>y</sub> = 7.512 m      Lam<sub>y</sub> = 0.72      L<sub>z</sub> = 7.512 m      Lam<sub>z</sub> = 0.72  
L<sub>cr,y</sub> = 2.504 m      X<sub>y</sub> = 0.71      L<sub>cr,z</sub> = 2.504 m      X<sub>z</sub> = 0.71  
L<sub>amy</sub> = 55.30      k<sub>yy</sub> = 1.20      L<sub>amz</sub> = 55.30      k<sub>yz</sub> = 0.76

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

N<sub>,Ed</sub>/N<sub>c,Rd</sub> = 0.61 < 1.00 (6.2.4.(1))  
(M<sub>y,Ed</sub>/MN<sub>,y,Rd</sub>)<sup>2.00</sup> + (M<sub>z,Ed</sub>/MN<sub>,z,Rd</sub>)<sup>2.00</sup> = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))  
V<sub>y,Ed</sub>/V<sub>y,T,Rd</sub> = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)  
V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>z,T,Rd</sub> = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)  
Tau<sub>,ty,Ed</sub>/(f<sub>y</sub>/(sqrt(3)\*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)  
Tau<sub>,tz,Ed</sub>/(f<sub>y</sub>/(sqrt(3)\*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

**Global stability check of member:**

Lambda<sub>y</sub> = 55.30 < Lambda<sub>max</sub> = 210.00      Lambda<sub>z</sub> = 55.30 < Lambda<sub>max</sub> = 210.00      STABLE  
N<sub>,Ed</sub>/(X<sub>y</sub>\*N<sub>,Rk/gM1</sub>) + k<sub>yy</sub>\*M<sub>y,Ed</sub>/(XLT\*M<sub>y,Rk/gM1</sub>) + k<sub>yz</sub>\*M<sub>z,Ed</sub>/(M<sub>z,Rk/gM1</sub>) = 0.92 < 1.00 (6.3.3.(4))  
N<sub>,Ed</sub>/(X<sub>z</sub>\*N<sub>,Rk/gM1</sub>) + k<sub>zy</sub>\*M<sub>y,Ed</sub>/(XLT\*M<sub>y,Rk/gM1</sub>) + k<sub>zz</sub>\*M<sub>z,Ed</sub>/(M<sub>z,Rk/gM1</sub>) = 0.90 < 1.00 (6.3.3.(4))

**Section OK !!!**

**STEEL DESIGN**

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	34	69	0

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 389 01.1\_Cord\_389 **POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: CIRC 101.6x5**

h=101.6 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=965.75 mm <sup>2</sup>	Az=965.75 mm <sup>2</sup>	Ax=1517.00 mm <sup>2</sup>
tw=5.0 mm	Iy=1774700.00 mm <sup>4</sup>	Iz=1774700.00 mm <sup>4</sup>	Ix=3549400.00 mm <sup>4</sup>
	Wply=46699.47 mm <sup>3</sup>	Wplz=46699.47 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 321.287 kN	My,Ed = 0.35 kN*m	Mz,Ed = -1.44 kN*m	Vy,Ed = -1.844 kN
Nc,Rd = 538.535 kN	My,pl,Rd = 16.58 kN*m	Mz,pl,Rd = 16.58 kN*m	Vy,T,Rd = 197.877 kN
Nb,Rd = 422.722 kN	My,c,Rd = 16.58 kN*m	Mz,c,Rd = 16.58 kN*m	Vz,Ed = -0.756 kN
	MN,y,Rd = 9.69 kN*m	MN,z,Rd = 9.69 kN*m	Vz,T,Rd = 197.877 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

L <sub>y</sub> = 12.500 m	Lam <sub>y</sub> = 0.60
L <sub>cr,y</sub> = 1.570 m	X <sub>y</sub> = 0.78
Lam <sub>y</sub> = 45.90	k <sub>zy</sub> = 0.63



About z axis:

L <sub>z</sub> = 12.500 m	Lam <sub>z</sub> = 0.60
L <sub>cr,z</sub> = 1.570 m	X <sub>z</sub> = 0.78
Lam <sub>z</sub> = 45.90	k <sub>zz</sub> = 1.04

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.60 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.02 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	35	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	36
---------------------	---	----

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{y,Ed}/(\tau_{y,Ed}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{z,Ed}/(\tau_{z,Ed}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 45.90 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 45.90 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{y,Ed}/(X_{y,N,Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.84 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{z,Ed}/(X_{z,N,Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.86 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 390 01.1\_Cord\_390

**POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: CIRC 101.6x3**

h=101.6 mm

$g_{M0}=1.00$

$g_{M1}=1.00$

$A_y=591.42$  mm<sup>2</sup>

$A_z=591.42$  mm<sup>2</sup>

$A_x=929.00$  mm<sup>2</sup>

tw=3.0 mm

$I_y=1130400.00$  mm<sup>4</sup>

$I_z=1130400.00$  mm<sup>4</sup>

$I_x=2260700.00$  mm<sup>4</sup>

$W_{ply}=29174.88$  mm<sup>3</sup>

$W_{plz}=29174.88$  mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{y,Ed} = 95.419$  kN

$M_{y,Ed} = -0.16$  kN\*m

$M_{z,Ed} = -0.34$  kN\*m

$V_{y,Ed} = -0.832$  kN

$N_{c,Rd} = 329.795$  kN

$M_{y,pl,Rd} = 10.36$  kN\*m

$M_{z,pl,Rd} = 10.36$  kN\*m

$V_{y,T,Rd} = 120.909$  kN

$N_{b,Rd} = 280.266$  kN

$M_{y,c,Rd} = 10.36$  kN\*m

$M_{z,c,Rd} = 10.36$  kN\*m

$V_{z,Ed} = 0.456$  kN

$M_{N,y,Rd} = 9.10$  kN\*m

$M_{N,z,Rd} = 9.10$  kN\*m

$V_{z,T,Rd} = 120.909$  kN

$T_{t,Ed} = -0.02$  kN\*m

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	36	69	0

Class of section = 2



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

$$L_y = 12.500 \text{ m} \quad \lambda_{m,y} = 0.49$$

$$L_{cr,y} = 1.300 \text{ m} \quad X_y = 0.85$$

$$\lambda_{m,y} = 37.27 \quad k_{zy} = 0.58$$



About z axis:

$$L_z = 12.500 \text{ m} \quad \lambda_{m,z} = 0.49$$

$$L_{cr,z} = 1.300 \text{ m} \quad X_z = 0.85$$

$$\lambda_{m,z} = 37.27 \quad k_{zz} = 0.97$$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.29 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{m,y} = 37.27 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 37.27 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.37 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.38 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	37	69	0

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
49 01_Cord_49	OK CIRC 219.1x8	S 355	67.06	67.06	0.52	11 CO_U4
50 01_Cord_50	OK CIRC 193.7x10	S 355	77.00	77.00	0.47	11 CO_U4
51 01_Cord_51	OK CIRC 168.3x8	S 355	59.14	59.14	0.44	13 CO_U6
52 01_Cord_52	OK CIRC 159x6	S 355	61.99	61.99	0.50	11 CO_U4
53 01_Cord_53	OK CIRC 133x5	S 355	55.30	55.30	0.53	13 CO_U6
54 01.1_Cord_5	OK CIRC 101.6x5	S 355	45.90	45.90	0.50	13 CO_U6
55 01.1_Cord_5	OK CIRC 101.6x3	S 355	37.27	37.27	0.24	11 CO_U4
377 01_Cord_37	OK CIRC 219.1x8	S 355	67.06	67.06	0.82	10 CO_U3
378 01_Cord_37	OK CIRC 193.7x10	S 355	77.00	77.00	0.74	10 CO_U3
379 01_Cord_37	OK CIRC 168.3x8	S 355	59.14	59.14	0.70	10 CO_U3
380 01_Cord_38	OK CIRC 159x6	S 355	61.99	61.99	0.80	10 CO_U3
381 01_Cord_38	OK CIRC 133x5	S 355	55.30	55.30	0.80	10 CO_U3
382 01.1_Cord_	OK CIRC 101.6x5	S 355	45.90	45.90	0.76	10 CO_U3
383 01.1_Cord_	OK CIRC 101.6x3	S 355	37.27	37.27	0.32	10 CO_U3
384 01_Cord_38	OK CIRC 219.1x8	S 355	67.06	67.06	0.92	9 CO_U2
385 01_Cord_38	OK CIRC 193.7x10	S 355	77.00	77.00	0.84	9 CO_U2
386 01_Cord_38	OK CIRC 168.3x8	S 355	59.14	59.14	0.80	9 CO_U2
387 01_Cord_38	OK CIRC 159x6	S 355	61.99	61.99	0.91	9 CO_U2
388 01_Cord_38	OK CIRC 133x5	S 355	55.30	55.30	0.92	9 CO_U2
389 01.1_Cord_	OK CIRC 101.6x5	S 355	45.90	45.90	0.86	9 CO_U2
390 01.1_Cord_	OK CIRC 101.6x3	S 355	37.27	37.27	0.38	9 CO_U2

Išvada: Elementai tenkina stiprumo iš stabilumo sąlygas. (išnaudojimas  $E_d < R_d$ ,  $< 1.0$ )

Apibendrinta skaičiavimo patikrinimo rezultatų lentelė.

Elementai	Stiprumo sąlyga	Stabilumo sąlyga	Tinkamumo sąlyga
49 iki 55 377 iki 390	Tenkina	Tenkina	Tenkina

### 3.7.2 BOKŠTO TINKLELIO ELEMENTŲ PATIKRINIMAS

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 397\_02\_Diag\_397

**POINT:** 2

**COORDINATE:**  $x = 0.50 L = 3.100 \text{ m}$

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS:** T CAR 90x4

h=90.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=90.0 mm	Ay=685.00 mm <sup>2</sup>	Az=685.00 mm <sup>2</sup>	Ax=1370.00 mm <sup>2</sup>
tw=4.0 mm	Iy=1681000.00 mm <sup>4</sup>	Iz=1681000.00 mm <sup>4</sup>	Ix=2598000.00 mm <sup>4</sup>
tf=4.0 mm	Wply=44408.00 mm <sup>3</sup>	Wplz=44408.00 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 33.394 kN	My,Ed = 0.66 kN*m
Nc,Rd = 486.350 kN	My,pl,Rd = 15.76 kN*m
Nb,Rd = 73.817 kN	My,c,Rd = 15.76 kN*m
	MN,y,Rd = 15.76 kN*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

Ly = 6.200 m	Lam_y = 2.32	Lz = 6.200 m	Lam_z = 2.32
Lcr,y = 6.200 m	Xy = 0.15	Lcr,z = 6.200 m	Xz = 0.15
Lamy = 177.00	kyy = 1.20	Lamz = 177.00	kzy = 1.06

**VERIFICATION FORMULAS:**

*Section strength check:*

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$My,Ed/My,c,Rd = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

*Global stability check of member:*

$$\Lambda_{b,y} = 177.00 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \Lambda_{b,z} = 177.00 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(X_y * N,Rk/gM1) + k_{yy} * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) = 0.50 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z * N,Rk/gM1) + k_{zy} * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) = 0.50 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 414\_02\_Diag\_414

**POINT:** 2

**COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.823 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: SQUA 50x50x3**

h=50.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 mm	Ay=270.41 mm <sup>2</sup>	Az=270.41 mm <sup>2</sup>	Ax=540.82 mm <sup>2</sup>
tw=3.0 mm	Iy=194671.00 mm <sup>4</sup>	Iz=194671.00 mm <sup>4</sup>	Ix=321300.00 mm <sup>4</sup>
tf=3.0 mm	Wply=9390.00 mm <sup>3</sup>	Wplz=9390.00 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 39.785 kN	My,Ed = 0.02 kN*m
Nc,Rd = 191.991 kN	My,pl,Rd = 3.33 kN*m
Nb,Rd = 89.385 kN	My,c,Rd = 3.33 kN*m
	MN,y,Rd = 3.33 kN*m

Class of section = 1

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	40	69	0



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

$$L_y = 1.646 \text{ m}$$

$$\text{Lam}_y = 1.14$$

$$L_z = 1.646 \text{ m}$$

$$\text{Lam}_z = 1.14$$

$$L_{cr,y} = 1.646 \text{ m}$$

$$X_y = 0.47$$

$$L_{cr,z} = 1.646 \text{ m}$$

$$X_z = 0.47$$

$$\text{Lam}_y = 86.78$$

$$k_{yy} = 1.22$$

$$\text{Lam}_z = 86.78$$

$$k_{zy} = 0.89$$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N,Ed/N_c,Rd = 0.21 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_y,Ed/M_{y,c},Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$M_y,Ed/MN_{y,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

**Global stability check of member:**

$$\text{Lambda}_y = 86.78 < \text{Lambda}_{max} = 210.00 \quad \text{Lambda}_z = 86.78 < \text{Lambda}_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(X_y * N,Rk/gM1) + k_{yy} * M_y,Ed/(XLT * M_y,Rk/gM1) = 0.45 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z * N,Rk/gM1) + k_{zy} * M_y,Ed/(XLT * M_y,Rk/gM1) = 0.45 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 452\_02\_Diag\_452

**POINT:** 2

**COORDINATE:** x = 0.50 L = 1.600 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 12 CO\_U5 1\*0.90+2\*0.27+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS:** TCAR 60x4

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	41	69	0

h=60.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=60.0 mm	Ay=444.15 mm <sup>2</sup>	Az=444.15 mm <sup>2</sup>	Ax=888.30 mm <sup>2</sup>
tw=4.0 mm	Iy=461400.00 mm <sup>4</sup>	Iz=461400.00 mm <sup>4</sup>	Ix=724100.00 mm <sup>4</sup>
tf=4.0 mm	Wply=18848.00 mm <sup>3</sup>	Wplz=18848.00 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N <sub>Ed</sub> = 18.285 kN	My,Ed = 0.08 kN*m
Nc,Rd = 315.346 kN	My,pl,Rd = 6.69 kN*m
Nb,Rd = 71.440 kN	My,c,Rd = 6.69 kN*m
	MN <sub>y,Rd</sub> = 6.69 kN*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

Ly = 3.200 m	Lam <sub>y</sub> = 1.84	Lz = 3.200 m	Lam <sub>z</sub> = 1.84
Lcr,y = 3.200 m	Xy = 0.23	Lcr,z = 3.200 m	Xz = 0.23
Lamy = 140.41	kyy = 1.12	Lamz = 140.41	kzy = 0.79

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 140.41 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 140.41 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.27 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.27 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	42	69	0

**MEMBER:** 453\_02\_Diag\_453

**POINT:** 2

**COORDINATE:** x = 0.50 L = 2.100 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 ) fy = 355.00 MPa



**SECTION PARAMETERS: TCAR 70x4**

h=70.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=70.0 mm	Ay=525.00 mm <sup>2</sup>	Az=525.00 mm <sup>2</sup>	Ax=1050.00 mm <sup>2</sup>
tw=4.0 mm	Iy=757300.00 mm <sup>4</sup>	Iz=757300.00 mm <sup>4</sup>	Ix=1181000.00 mm <sup>4</sup>
tf=4.0 mm	Wply=26168.00 mm <sup>3</sup>	Wplz=26168.00 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 13.721 kN	My,Ed = 0.23 kN*m
Nc,Rd = 372.750 kN	My,pl,Rd = 9.29 kN*m
Nb,Rd = 70.273 kN	My,c,Rd = 9.29 kN*m
	MN,y,Rd = 9.29 kN*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

Ly = 4.200 m	Lam_y = 2.05
Lcr,y = 4.200 m	Xy = 0.19
Lamy = 156.39	kyy = 1.09



About z axis:

Lz = 4.200 m	Lam_z = 2.05
Lcr,z = 4.200 m	Xz = 0.19
Lamz = 156.39	kzy = 0.74

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.03 < 1.00$  (6.2.5.(1))

**Global stability check of member:**

$\lambda_{y} = 156.39 < \lambda_{max} = 210.00$        $\lambda_{z} = 156.39 < \lambda_{max} = 210.00$       STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.22 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.21 < 1.00$  (6.3.3.(4))

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapų	Laida
43	69	0

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 456 02\_Diag\_456

**POINT:** 2

**COORDINATE:**  $x = 0.50 L = 2.600$  m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: TCAR 80x4**

$h=80.0$ mm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=80.0$ mm	$A_y=604.00$ mm <sup>2</sup>	$A_z=604.00$ mm <sup>2</sup>	$A_x=1208.00$ mm <sup>2</sup>
$t_w=4.0$ mm	$I_y=1158000.00$ mm <sup>4</sup>	$I_z=1158000.00$ mm <sup>4</sup>	$I_x=1797000.00$ mm <sup>4</sup>
$t_f=4.0$ mm	$W_{ply}=34688.00$ mm <sup>3</sup>	$W_{plz}=34688.00$ mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N,Ed = 12.861$ kN	$M_{y,Ed} = 0.41$ kN*m
$N_{c,Rd} = 428.840$ kN	$M_{y,pl,Rd} = 12.31$ kN*m
$N_{b,Rd} = 71.402$ kN	$M_{y,c,Rd} = 12.31$ kN*m
	$M_{N,y,Rd} = 12.31$ kN*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

$L_y = 5.200$ m	$\lambda_{m,y} = 2.20$
$L_{cr,y} = 5.200$ m	$\chi_y = 0.17$



About z axis:

$L_z = 5.200$ m	$\lambda_{m,z} = 2.20$
$L_{cr,z} = 5.200$ m	$\chi_z = 0.17$

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	44	69	0

Lamy = 167.95

kyy = 1.08

Lamz = 167.95

kzy = 0.73

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00$  (6.2.5.(1))

**Global stability check of member:**

$\Lambda_{y} = 167.95 < \Lambda_{max} = 210.00$        $\Lambda_{z} = 167.95 < \Lambda_{max} = 210.00$       STABLE

$N,Ed/(X_y \cdot N,Rk/gM1) + k_{yy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N,Ed/(X_z \cdot N,Rk/gM1) + k_{zy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00$  (6.3.3.(4))

**Section OK !!!**

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
464	OK TCAR 70x4	S 355	93.57	93.57	0.15	9 CO_U2
598	OK TCAR 70x4	S 355	93.57	93.57	0.14	10 CO_U3
498	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.01	76.01	0.14	13 CO_U6
1063	OK TCAR 70x4	S 355	84.05	84.05	0.14	10 CO_U3
440	OK TCAR 60x4	S 355	93.68	93.68	0.14	10 CO_U3
466	OK TCAR 70x4	S 355	88.20	88.20	0.14	14 CO_U7
605	OK TCAR 70x4	S 355	88.20	88.20	0.14	14 CO_U7
471	OK TCAR 70x4	S 355	96.44	96.44	0.14	13 CO_U6
480	OK TCAR 60x4	S 355	87.85	87.85	0.14	13 CO_U6
437	OK TCAR 70x4	S 355	101.68	101.68	0.14	10 CO_U3
581	OK TCAR 70x4	S 355	92.85	92.85	0.14	10 CO_U3
12	OK TCAR 90x4	S 355	100.75	100.75	0.14	11 CO_U4
426 02_Diag_426	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.13	10 CO_U3
421 02_Diag_421	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.13	10 CO_U3
472	OK TCAR 70x4	S 355	88.20	88.20	0.13	13 CO_U6
1082	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.08	84.08	0.13	11 CO_U4
482	OK TCAR 60x4	S 355	83.65	83.65	0.13	11 CO_U4
467	OK TCAR 70x4	S 355	96.44	96.44	0.12	13 CO_U6
500	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.12	11 CO_U4
447 02_Diag_447	OK TCAR 60x4	S 355	96.53	96.53	0.12	12 CO_U5
522 02_Diag_522	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.12	9 CO_U2
408	OK SQUA 50x50x3	S 355	80.48	80.48	0.12	11 CO_U4
460	OK TCAR 70x4	S 355	93.57	93.57	0.12	10 CO_U3
1083	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.12	11 CO_U4
404	OK TCAR 60x4	S 355	104.63	104.63	0.12	11 CO_U4
405	OK TCAR 60x4	S 355	93.68	93.68	0.12	11 CO_U4
591	OK TCAR 70x4	S 355	84.05	84.05	0.12	10 CO_U3
434 02_Diag_434	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.43	76.43	0.11	9 CO_U2
485	OK SQUA 50x50x3	S 355	87.18	87.18	0.11	12 CO_U5
473	OK TCAR 60x4	S 355	99.28	99.28	0.11	12 CO_U5
407	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.11	11 CO_U4
468	OK TCAR 70x4	S 355	88.20	88.20	0.11	13 CO_U6
423 02_Diag_423	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.11	10 CO_U3
538 02_Diag_538	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.11	11 CO_U4

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio▲	Case
397 02_Diag_397	OK TCAR 90x4	S 355	177.00	177.00	0.50	9 CO_U2
414 02_Diag_414	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.45	10 CO_U3
396 02_Diag_396	OK TCAR 90x4	S 355	177.00	177.00	0.44	10 CO_U3
416 02_Diag_416	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.40	10 CO_U3
510 02_Diag_510	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.40	9 CO_U2
526 02_Diag_526	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.39	11 CO_U4
525 02_Diag_525	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.39	9 CO_U2
527 02_Diag_527	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.38	9 CO_U2
509 02_Diag_509	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.38	11 CO_U4
511 02_Diag_511	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.37	11 CO_U4
418 02_Diag_418	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.37	10 CO_U3
512 02_Diag_512	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.35	9 CO_U2
528 02_Diag_528	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.35	11 CO_U4
529 02_Diag_529	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.34	9 CO_U2
513 02_Diag_513	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.33	11 CO_U4
514 02_Diag_514	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.33	9 CO_U2
530 02_Diag_530	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.32	11 CO_U4
420 02_Diag_420	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.31	10 CO_U3
531 02_Diag_531	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.30	9 CO_U2
515 02_Diag_515	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.29	11 CO_U4
1098	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.07	84.07	0.28	9 CO_U2
516 02_Diag_516	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.27	9 CO_U2
452 02_Diag_452	OK TCAR 60x4	S 355	140.41	140.41	0.27	12 CO_U5
532 02_Diag_532	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.27	11 CO_U4
395 02_Diag_395	OK TCAR 90x4	S 355	177.00	177.00	0.26	11 CO_U4
1086	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.08	84.08	0.25	9 CO_U2
1078	OK TCAR 60x4	S 355	96.39	96.39	0.25	10 CO_U3
1096	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.07	84.07	0.25	10 CO_U3
1080	OK TCAR 60x4	S 355	96.39	96.39	0.25	9 CO_U2
1068	OK TCAR 60x4	S 355	96.39	96.39	0.25	9 CO_U2
533 02_Diag_533	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.24	9 CO_U2
422 02_Diag_422	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.24	10 CO_U3
450 02_Diag_450	OK TCAR 60x4	S 355	140.41	140.41	0.23	10 CO_U3
517 02_Diag_517	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.23	11 CO_U4
1084	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.07	84.07	0.23	10 CO_U3
1099	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.23	9 CO_U2
453 02_Diag_453	OK TCAR 70x4	S 355	156.39	156.39	0.22	10 CO_U3
400	OK TCAR 80x4	S 355	114.19	114.19	0.22	9 CO_U2
39	OK TCAR 80x4	S 355	114.19	114.19	0.22	9 CO_U2
456 02_Diag_456	OK TCAR 80x4	S 355	167.95	167.95	0.22	10 CO_U3
19	OK TCAR 90x4	S 355	110.44	110.44	0.22	9 CO_U2
15	OK TCAR 90x4	S 355	110.44	110.44	0.22	9 CO_U2
424 02_Diag_424	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.21	10 CO_U3
455 02_Diag_455	OK TCAR 70x4	S 355	156.39	156.39	0.21	9 CO_U2
413 02_Diag_413	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.91	86.91	0.21	13 CO_U6
518 02_Diag_518	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.21	9 CO_U2
415 02_Diag_415	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.21	13 CO_U6
534 02_Diag_534	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.20	11 CO_U4
3	OK TCAR 90x4	S 355	115.62	115.62	0.20	11 CO_U4
17	OK TCAR 90x4	S 355	115.62	115.62	0.20	11 CO_U4
391	OK TCAR 80x4	S 355	119.39	119.39	0.20	9 CO_U2
33	OK TCAR 80x4	S 355	119.39	119.39	0.20	9 CO_U2
1090	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.20	9 CO_U2

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio▲	Case
1090	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.20	9 CO_U2
1092	OK SQUA 50x50x3	S 355	87.18	87.18	0.20	14 CO_U7
475	OK TCAR 60x4	S 355	104.63	104.63	0.20	9 CO_U2
1072	OK TCAR 60x4	S 355	104.63	104.63	0.20	9 CO_U2
27	OK TCAR 80x4	S 355	119.39	119.39	0.20	11 CO_U4
41	OK TCAR 80x4	S 355	119.39	119.39	0.20	11 CO_U4
1087	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.20	9 CO_U2
29	OK TCAR 80x4	S 355	119.39	119.39	0.20	10 CO_U3
1081	OK TCAR 60x4	S 355	83.65	83.65	0.20	9 CO_U2
1069	OK TCAR 60x4	S 355	83.65	83.65	0.20	9 CO_U2
535 02_Diag_535	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.20	9 CO_U2
487	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.20	9 CO_U2
1093	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.01	76.01	0.19	14 CO_U7
1085	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.19	10 CO_U3
1079	OK TCAR 60x4	S 355	83.65	83.65	0.19	10 CO_U3
23	OK TCAR 90x4	S 355	110.44	110.44	0.19	10 CO_U3
37	OK TCAR 80x4	S 355	114.19	114.19	0.19	10 CO_U3
519 02_Diag_519	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.19	11 CO_U4
5	OK TCAR 90x4	S 355	115.62	115.62	0.19	10 CO_U3
489	OK SQUA 50x50x3	S 355	87.18	87.18	0.19	14 CO_U7
1070	OK TCAR 60x4	S 355	104.63	104.63	0.19	10 CO_U3
1066	OK TCAR 60x4	S 355	96.39	96.39	0.19	10 CO_U3
1097	OK SQUA 50x50x3	S 355	71.71	71.71	0.19	10 CO_U3
520 02_Diag_520	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.19	9 CO_U2
477	OK TCAR 60x4	S 355	99.28	99.28	0.19	14 CO_U7
1074	OK TCAR 60x4	S 355	99.28	99.28	0.19	14 CO_U7
417 02_Diag_417	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.19	10 CO_U3
398	OK TCAR 80x4	S 355	114.19	114.19	0.19	10 CO_U3
490	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.01	76.01	0.18	14 CO_U7
13	OK TCAR 90x4	S 355	110.44	110.44	0.18	10 CO_U3
536 02_Diag_536	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.18	11 CO_U4
21	OK TCAR 90x4	S 355	115.62	115.62	0.18	9 CO_U2
9	OK TCAR 90x4	S 355	115.62	115.62	0.18	9 CO_U2
35	OK TCAR 80x4	S 355	114.19	114.19	0.18	11 CO_U4
1088	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.18	10 CO_U3
1054	OK TCAR 70x4	S 355	92.85	92.85	0.18	9 CO_U2
592	OK TCAR 70x4	S 355	92.85	92.85	0.18	9 CO_U2
16	OK TCAR 90x4	S 355	100.75	100.75	0.18	9 CO_U2
20	OK TCAR 90x4	S 355	100.75	100.75	0.18	9 CO_U2
401	OK TCAR 80x4	S 355	102.04	102.04	0.18	9 CO_U2
40	OK TCAR 80x4	S 355	102.04	102.04	0.18	9 CO_U2
4	OK TCAR 90x4	S 355	106.29	106.29	0.18	11 CO_U4
18	OK TCAR 90x4	S 355	106.29	106.29	0.18	11 CO_U4
483	OK TCAR 60x4	S 355	99.28	99.28	0.18	13 CO_U6
435 02_Diag_435	OK TCAR 80x4	S 355	167.95	167.95	0.18	9 CO_U2
463	OK TCAR 70x4	S 355	101.68	101.68	0.17	9 CO_U2
599	OK TCAR 70x4	S 355	101.68	101.68	0.17	9 CO_U2
502	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.01	76.01	0.17	13 CO_U6
478	OK TCAR 60x4	S 355	87.85	87.85	0.17	14 CO_U7
1075	OK TCAR 60x4	S 355	87.85	87.85	0.17	14 CO_U7
442	OK SQUA 50x50x3	S 355	90.80	90.80	0.17	10 CO_U3
1062	OK TCAR 70x4	S 355	92.85	92.85	0.17	10 CO_U3
28	OK TCAR 80x4	S 355	107.91	107.91	0.17	11 CO_U4

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio▲	Case
42	OK TCAR 80x4	S 355	107.91	107.91	0.17	11 CO_U4
392	OK TCAR 80x4	S 355	107.91	107.91	0.17	9 CO_U2
34	OK TCAR 80x4	S 355	107.91	107.91	0.17	9 CO_U2
501	OK SQUA 50x50x3	S 355	87.18	87.18	0.17	13 CO_U6
30	OK TCAR 80x4	S 355	107.91	107.91	0.17	10 CO_U3
484	OK TCAR 60x4	S 355	87.85	87.85	0.17	13 CO_U6
1091	OK SQUA 50x50x3	S 355	80.48	80.48	0.17	9 CO_U2
476	OK TCAR 60x4	S 355	93.68	93.68	0.17	9 CO_U2
1073	OK TCAR 60x4	S 355	93.68	93.68	0.17	9 CO_U2
537 02_Diag_537	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.16	9 CO_U2
497	OK SQUA 50x50x3	S 355	87.18	87.18	0.16	13 CO_U6
419 02_Diag_419	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.16	13 CO_U6
439	OK TCAR 60x4	S 355	104.63	104.63	0.16	10 CO_U3
1071	OK TCAR 60x4	S 355	93.68	93.68	0.16	10 CO_U3
597	OK TCAR 70x4	S 355	101.68	101.68	0.16	10 CO_U3
6	OK TCAR 90x4	S 355	106.29	106.29	0.16	10 CO_U3
499	OK SQUA 50x50x3	S 355	84.07	84.07	0.16	11 CO_U4
479	OK TCAR 60x4	S 355	99.28	99.28	0.16	13 CO_U6
1089	OK SQUA 50x50x3	S 355	80.48	80.48	0.16	10 CO_U3
24	OK TCAR 90x4	S 355	100.75	100.75	0.16	10 CO_U3
488	OK SQUA 50x50x3	S 355	80.48	80.48	0.16	9 CO_U2
11	OK TCAR 90x4	S 355	110.44	110.44	0.16	11 CO_U4
38	OK TCAR 80x4	S 355	102.04	102.04	0.16	10 CO_U3
1067	OK TCAR 60x4	S 355	83.65	83.65	0.16	10 CO_U3
481	OK TCAR 60x4	S 355	96.39	96.39	0.16	11 CO_U4
521 02_Diag_521	OK SQUA 50x50x3	S 355	86.78	86.78	0.16	11 CO_U4
14	OK TCAR 90x4	S 355	100.75	100.75	0.15	10 CO_U3
465	OK TCAR 70x4	S 355	96.44	96.44	0.15	14 CO_U7
604	OK TCAR 70x4	S 355	96.44	96.44	0.15	14 CO_U7
22	OK TCAR 90x4	S 355	106.29	106.29	0.15	9 CO_U2
10	OK TCAR 90x4	S 355	106.29	106.29	0.15	9 CO_U2
432 02_Diag_432	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.43	76.43	0.15	10 CO_U3
593	OK TCAR 70x4	S 355	84.05	84.05	0.15	9 CO_U2
1055	OK TCAR 70x4	S 355	84.05	84.05	0.15	9 CO_U2
36	OK TCAR 80x4	S 355	102.04	102.04	0.15	11 CO_U4
399	OK TCAR 80x4	S 355	102.04	102.04	0.15	11 CO_U4
443	OK SQUA 50x50x3	S 355	80.48	80.48	0.15	10 CO_U3
433 02_Diag_433	OK SQUA 50x50x3	S 355	76.43	76.43	0.15	11 CO_U4
603	OK TCAR 70x4	S 355	93.57	93.57	0.15	9 CO_U2

Išvada: Elementai tenkina stiprumo iš stabilumo sąlygas. (išnaudojimas  $E_d < R_d$ ,  $< 1.0$ )

Apibendrinta skaičiavimo patikrinimo rezultatų lentelė.

Elementai	Stiprumo sąlyga	Stabilumo sąlyga	Tinkamumo sąlyga
1 iki 42 391 iki 409 413iki 443 447 iki 490 497 iki 502 509 iki 540 579 iki 581 591 iki 593 597 iki 599 603 iki 605 1054 1055 1058 1059 1062 iki 1099	Tenkina	Tenkina	Tenkina

### 3.7.3 TECHNINIO STIEBO JUOSTŲ ELEMENTŲ PATIKRINIMAS

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 569 01.2\_Cord\_569

**POINT:** 2

**COORDINATE:**  $x = 0.98 L = 9.818 \text{ m}$

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: ROND 25**

$h=25.0 \text{ mm}$

$gM0=1.00$

$gM1=1.00$

$A_y=312.50 \text{ mm}^2$

$A_z=312.50 \text{ mm}^2$

$A_x=490.87 \text{ mm}^2$

$tw=12.5 \text{ mm}$

$I_y=19174.80 \text{ mm}^4$

$I_z=19174.80 \text{ mm}^4$

$I_x=38349.50 \text{ mm}^4$

$W_{pl,y}=2604.17 \text{ mm}^3$

$W_{pl,z}=2604.17 \text{ mm}^3$

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{,Ed} = 51.270 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.013 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 174.260 \text{ kN}$

$M_{y,pl,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,pl,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 64.050 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 71.053 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 0.057 \text{ kN}$

$MN_{,y,Rd} = 0.81 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$MN_{,z,Rd} = 0.81 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,c,Rd} = 64.050 \text{ kN}$

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

$L_y = 0.600 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 1.26$

$L_{cr,y} = 0.600 \text{ m}$

$X_y = 0.41$

$\lambda_{m,y} = 96.00$

$k_{zy} = 0.88$



About z axis:

$L_z = 0.600 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 1.26$

$L_{cr,z} = 0.600 \text{ m}$

$X_z = 0.41$

$\lambda_{m,z} = 96.00$

$k_{zz} = 1.49$

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapų	Laida
49	69	0

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.29 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 96.00 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 96.00 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.76 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.76 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 570\_01.2\_Cord\_570 **POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 0.03 L = 0.335 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: ROND 25**

h=25.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=312.50 mm <sup>2</sup>	Az=312.50 mm <sup>2</sup>	Ax=490.87 mm <sup>2</sup>
tw=12.5 mm	Iy=19174.80 mm <sup>4</sup>	Iz=19174.80 mm <sup>4</sup>	Ix=38349.50 mm <sup>4</sup>
	Wply=2604.17 mm <sup>3</sup>	Wplz=2604.17 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N <sub>Ed</sub> = 51.276 kN	M <sub>y,Ed</sub> = -0.02 kN*m	M <sub>z,Ed</sub> = -0.00 kN*m	V <sub>y,Ed</sub> = 0.215 kN
N <sub>c,Rd</sub> = 174.260 kN	M <sub>y,pl,Rd</sub> = 0.92 kN*m	M <sub>z,pl,Rd</sub> = 0.92 kN*m	V <sub>y,T,Rd</sub> = 64.009 kN
N <sub>b,Rd</sub> = 71.053 kN	M <sub>y,c,Rd</sub> = 0.92 kN*m	M <sub>z,c,Rd</sub> = 0.92 kN*m	V <sub>z,Ed</sub> = -0.068 kN

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	51
---------------------	---	----

$MN_{y,Rd} = 0.81 \text{ kN}\cdot\text{m}$      $MN_{z,Rd} = 0.81 \text{ kN}\cdot\text{m}$      $V_{z,T,Rd} = 64.009 \text{ kN}$   
 $T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$   
 Class of section = 1



### LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

#### BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 0.600 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 1.26$	$L_z = 0.600 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 1.26$
$L_{cr,y} = 0.600 \text{ m}$	$X_y = 0.41$	$L_{cr,z} = 0.600 \text{ m}$	$X_z = 0.41$
$\lambda_{m,y} = 96.00$	$k_{yy} = 1.49$	$\lambda_{m,z} = 96.00$	$k_{yz} = 0.88$

#### VERIFICATION FORMULAS:

##### Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.29 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{t,y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{t,z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 96.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 96.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.75 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.74 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

**ANALYSIS TYPE:** [Member Verification](#)

#### CODE GROUP:

**MEMBER:** [571\\_01.2\\_Cord\\_571](#)    **POINT:** [1](#)

**COORDINATE:**  $x = 0.96 L = 9.635 \text{ m}$

#### LOADS:

Governing Load Case: [9 CO\\_U2 \(1+2\)\\*1.28+4\\*1.17](#)

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	51	69	0

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 25**

h=25.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=312.50 mm <sup>2</sup>	Az=312.50 mm <sup>2</sup>	Ax=490.87 mm <sup>2</sup>
tw=12.5 mm	Iy=19174.80 mm <sup>4</sup>	Iz=19174.80 mm <sup>4</sup>	Ix=38349.50 mm <sup>4</sup>
	Wply=2604.17 mm <sup>3</sup>	Wplz=2604.17 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N <sub>Ed</sub> = 48.998 kN	My <sub>Ed</sub> = -0.03 kN*m	Mz <sub>Ed</sub> = -0.01 kN*m	Vy <sub>Ed</sub> = -0.305 kN
Nc,Rd = 174.260 kN	My,pl,Rd = 0.92 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.92 kN*m	Vy,c,Rd = 64.050 kN
Nb,Rd = 71.053 kN	My,c,Rd = 0.92 kN*m	Mz,c,Rd = 0.92 kN*m	Vz,Ed = 0.074 kN
	MN <sub>y,Rd</sub> = 0.82 kN*m	MN <sub>z,Rd</sub> = 0.82 kN*m	Vz,c,Rd = 64.050 kN
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

Ly = 0.600 m	Lam <sub>y</sub> = 1.26	Lz = 0.600 m	Lam <sub>z</sub> = 1.26
Lcr,y = 0.600 m	Xy = 0.41	Lcr,z = 0.600 m	Xz = 0.41
Lamy = 96.00	kyy = 1.46	Lamz = 96.00	kyz = 0.86

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.28 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{b,y} = 96.00 < \lambda_{b,max} = 210.00 \quad \lambda_{b,z} = 96.00 < \lambda_{b,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.74 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.73 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	52	69	0

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 572 01.2\_Cord\_572 **POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 0.03 L = 0.335 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 9 CO\_U2 (1+2)\*1.28+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 25**

h=25.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=312.50 mm <sup>2</sup>	Az=312.50 mm <sup>2</sup>	Ax=490.87 mm <sup>2</sup>
tw=12.5 mm	Iy=19174.80 mm <sup>4</sup>	Iz=19174.80 mm <sup>4</sup>	Ix=38349.50 mm <sup>4</sup>
	Wply=2604.17 mm <sup>3</sup>	Wplz=2604.17 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 49.257 kN	My,Ed = -0.02 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.222 kN
Nc,Rd = 174.260 kN	My,pl,Rd = 0.92 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.92 kN*m	Vy,T,Rd = 64.036 kN
Nb,Rd = 71.053 kN	My,c,Rd = 0.92 kN*m	Mz,c,Rd = 0.92 kN*m	Vz,Ed = -0.074 kN
	MN,y,Rd = 0.82 kN*m	MN,z,Rd = 0.82 kN*m	Vz,T,Rd = 64.036 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

L <sub>y</sub> = 0.600 m	Lam <sub>y</sub> = 1.26
L <sub>cr,y</sub> = 0.600 m	X <sub>y</sub> = 0.41



About z axis:

L <sub>z</sub> = 0.600 m	Lam <sub>z</sub> = 1.26
L <sub>cr,z</sub> = 0.600 m	X <sub>z</sub> = 0.41

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapu	Laida
53	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLETŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	54
---------------------	---	----

Lamy = 96.00

kyy = 1.47

Lamz = 96.00

kyz = 0.86

#### VERIFICATION FORMULAS:

##### Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.28 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 96.00 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 96.00 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.73 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.72 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

**ANALYSIS TYPE:** [Member Verification](#)

#### CODE GROUP:

**MEMBER:** [573\\_01.2\\_Cord\\_573](#) **POINT:** [1](#)

**COORDINATE:** [x = 0.00 L = 0.000 m](#)

#### LOADS:

*Governing Load Case:* [9\\_CO\\_U2](#) (1+2)\*1.28+4\*1.17

#### MATERIAL:

[S 355](#) ( [S 355](#) )  $\sigma_{fy} = 355.00$  MPa



#### SECTION PARAMETERS: [ROND 25](#)

$h = 25.0$  mm

$g_{M0} = 1.00$

$g_{M1} = 1.00$

$A_y = 312.50$  mm<sup>2</sup>

$A_z = 312.50$  mm<sup>2</sup>

$A_x = 490.87$  mm<sup>2</sup>

$t_w = 12.5$  mm

$I_y = 19174.80$  mm<sup>4</sup>

$I_z = 19174.80$  mm<sup>4</sup>

$I_x = 38349.50$  mm<sup>4</sup>

$W_{ply} = 2604.17$  mm<sup>3</sup>

$W_{plz} = 2604.17$  mm<sup>3</sup>

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	54	69	0

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{Ed} = 46.215 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.278 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 174.260 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 63.980 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 71.053 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.054 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 0.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 0.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 63.980 \text{ kN}$
			$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

$L_y = 0.600 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 1.26$
$L_{cr,y} = 0.600 \text{ m}$	$\chi_y = 0.41$
$\lambda_{m,y} = 96.00$	$k_{zy} = 0.84$



About z axis:

$L_z = 0.600 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 1.26$
$L_{cr,z} = 0.600 \text{ m}$	$\chi_z = 0.41$
$\lambda_{m,z} = 96.00$	$k_{zz} = 1.43$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.27 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{t,y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM_0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{t,z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM_0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{m,y} = 96.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 96.00 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.67 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.68 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	55	69	0

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
362 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.68	10 CO_U3
363 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.62	10 CO_U3
364 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.59	10 CO_U3
567 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.71	10 CO_U3
568 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.67	10 CO_U3
569 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.76	9 CO_U2
570 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.75	9 CO_U2
571 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.74	9 CO_U2
572 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.73	9 CO_U2
573 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.68	9 CO_U2
574 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.39	11 CO_U4
575 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.46	10 CO_U3
576 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.40	11 CO_U4
577 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.37	11 CO_U4
578 01.2_Cord_	OK ROND 25	S 355	96.00	96.00	0.34	11 CO_U4

Išvada: Elementai tenkina stiprumo iš stabilumo sąlygas. (išnaudojimas  $E_d < R_d$ ,  $< 1.0$ )

Apibendrinta skaičiavimo patikrinimo rezultatų lentelė.

Elementai	Stiprumo sąlyga	Stabilumo sąlyga	Tinkamumo sąlyga
362 iki 364 567 iki 578	Tenkina	Tenkina	Tenkina

**3.7.4 TECHNINIO STIEBO TINKLELIO ELEMENTŲ PATIKRINIMAS**

**STEEL DESIGN**

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 584 02.1\_Diag\_584

**POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.501 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 12 CO\_U5 1\*0.90+2\*0.27+4\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 ) fy = 355.00 MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

h=15.0 mm

gM0=1.00

gM1=1.00

Ay=112.50 mm<sup>2</sup>

Az=112.50 mm<sup>2</sup>

Ax=176.72 mm<sup>2</sup>

tw=7.5 mm

Iy=2485.05 mm<sup>4</sup>

Iz=2485.05 mm<sup>4</sup>

Ix=4970.10 mm<sup>4</sup>

Wply=562.50 mm<sup>3</sup>

Wplz=562.50 mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 10.292 kN

My,Ed = -0.00 kN\*m

Mz,Ed = 0.00 kN\*m

Vy,Ed = -0.003 kN

Nc,Rd = 62.734 kN

My,pl,Rd = 0.20 kN\*m

Mz,pl,Rd = 0.20 kN\*m

Vy,T,Rd = 22.977 kN

Nb,Rd = 13.546 kN

My,c,Rd = 0.20 kN\*m

Mz,c,Rd = 0.20 kN\*m

Vz,Ed = -0.019 kN

MN,y,Rd = 0.19 kN\*m

MN,z,Rd = 0.19 kN\*m

Vz,T,Rd = 22.977 kN

Tt,Ed = -0.00 kN\*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

Ly = 0.583 m

Lam\_y = 2.03

Lcr,y = 0.583 m

Xy = 0.22

Lamy = 155.47

ky = 1.99



About z axis:

Lz = 0.583 m

Lam\_z = 2.03

Lcr,z = 0.583 m

Xz = 0.22

Lamz = 155.47

kyz = 1.40

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapu	Laida
57	69	0

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.16 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\frac{f_y}{\sqrt{3}} \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\frac{f_y}{\sqrt{3}} \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.80 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 1784\_02.1\_Diag\_1784 **POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.583 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

h=15.0 mm

g<sub>M0</sub>=1.00

g<sub>M1</sub>=1.00

A<sub>y</sub>=112.50 mm<sup>2</sup>

A<sub>z</sub>=112.50 mm<sup>2</sup>

A<sub>x</sub>=176.72 mm<sup>2</sup>

tw=7.5 mm

I<sub>y</sub>=2485.05 mm<sup>4</sup>

I<sub>z</sub>=2485.05 mm<sup>4</sup>

I<sub>x</sub>=4970.10 mm<sup>4</sup>

W<sub>ply</sub>=562.50 mm<sup>3</sup>

W<sub>plz</sub>=562.50 mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	58	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	59
---------------------	---	----

N,Ed = 10.248 kN	My,Ed = -0.00 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = 0.005 kN
Nc,Rd = 62.734 kN	My,pl,Rd = 0.20 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.20 kN*m	Vy,T,Rd = 22.983 kN
Nb,Rd = 13.546 kN	My,c,Rd = 0.20 kN*m	Mz,c,Rd = 0.20 kN*m	Vz,Ed = -0.012 kN
	MN,y,Rd = 0.19 kN*m	MN,z,Rd = 0.19 kN*m	Vz,T,Rd = 22.983 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1



#### LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

#### BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 0.583 m	Lam_y = 2.03	Lz = 0.583 m	Lam_z = 2.03
Lcr,y = 0.583 m	Xy = 0.22	Lcr,z = 0.583 m	Xz = 0.22
Lamy = 155.47	kyy = 1.98	Lamz = 155.47	kyz = 1.39

#### VERIFICATION FORMULAS:

##### Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.16 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.80 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.80 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

#### CODE GROUP:

**MEMBER:** 790 02.1\_Diag\_790 **POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	59	69	0

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

h=15.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=112.50 mm <sup>2</sup>	Az=112.50 mm <sup>2</sup>	Ax=176.72 mm <sup>2</sup>
tw=7.5 mm	Iy=2485.05 mm <sup>4</sup>	Iz=2485.05 mm <sup>4</sup>	Ix=4970.10 mm <sup>4</sup>
	Wply=562.50 mm <sup>3</sup>	Wplz=562.50 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

N,Ed = 9.338 kN	My,Ed = -0.00 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.001 kN
Nc,Rd = 62.734 kN	My,pl,Rd = 0.20 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.20 kN*m	Vy,T,Rd = 22.973 kN
Nb,Rd = 13.546 kN	My,c,Rd = 0.20 kN*m	Mz,c,Rd = 0.20 kN*m	Vz,Ed = 0.015 kN
	MN,y,Rd = 0.19 kN*m	MN,z,Rd = 0.19 kN*m	Vz,T,Rd = 22.973 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

Ly = 0.583 m	Lam_y = 2.03
Lcr,y = 0.583 m	Xy = 0.22
Lamy = 155.47	kyy = 1.83



About z axis:

Lz = 0.583 m	Lam_z = 2.03
Lcr,z = 0.583 m	Xz = 0.22
Lamz = 155.47	kyz = 1.26

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.15 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$\Lambda_{y} = 155.47 < \Lambda_{y,max} = 210.00$        $\Lambda_{z} = 155.47 < \Lambda_{z,max} = 210.00$       STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.73 < 1.00$       (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.73 < 1.00$       (6.3.3.(4))

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 994 02.1\_Diag\_994

**POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.583 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )       $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

h=15.0 mm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=112.50 mm <sup>2</sup>	Az=112.50 mm <sup>2</sup>	Ax=176.72 mm <sup>2</sup>
tw=7.5 mm	Iy=2485.05 mm <sup>4</sup>	Iz=2485.05 mm <sup>4</sup>	Ix=4970.10 mm <sup>4</sup>
	Wply=562.50 mm <sup>3</sup>	Wplz=562.50 mm <sup>3</sup>	

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{Ed} = 9.406$ kN	$M_{y,Ed} = -0.00$ kN*m	$M_{z,Ed} = -0.00$ kN*m	$V_{y,Ed} = 0.001$ kN
$N_{c,Rd} = 62.734$ kN	$M_{y,pl,Rd} = 0.20$ kN*m	$M_{z,pl,Rd} = 0.20$ kN*m	$V_{y,T,Rd} = 22.990$ kN
$N_{b,Rd} = 13.546$ kN	$M_{y,c,Rd} = 0.20$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 0.20$ kN*m	$V_{z,Ed} = -0.012$ kN
	$MN_{y,Rd} = 0.19$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 0.19$ kN*m	$V_{z,T,Rd} = 22.990$ kN
			$Tt_{Ed} = -0.00$ kN*m
			Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	61	69	0

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:

$$\begin{aligned} L_y &= 0.583 \text{ m} & \lambda_{m,y} &= 2.03 \\ L_{cr,y} &= 0.583 \text{ m} & X_y &= 0.22 \\ \lambda_{m,y} &= 155.47 & k_{yy} &= 1.84 \end{aligned}$$



About z axis:

$$\begin{aligned} L_z &= 0.583 \text{ m} & \lambda_{m,z} &= 2.03 \\ L_{cr,z} &= 0.583 \text{ m} & X_z &= 0.22 \\ \lambda_{m,z} &= 155.47 & k_{yz} &= 1.27 \end{aligned}$$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.15 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{m,y} = 155.47 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 155.47 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.73 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.73 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

**STEEL DESIGN**

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 610 02.1\_Diag\_610 **POINT:** 1

**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

$h = 15.0 \text{ mm}$

$g_{M0} = 1.00$

$g_{M1} = 1.00$

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapu	Laida
	62	69	0

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	63
---------------------	---	----

	$A_y=112.50 \text{ mm}^2$	$A_z=112.50 \text{ mm}^2$	$A_x=176.72 \text{ mm}^2$
$t_w=7.5 \text{ mm}$	$I_y=2485.05 \text{ mm}^4$	$I_z=2485.05 \text{ mm}^4$	$I_x=4970.10 \text{ mm}^4$
	$W_{ply}=562.50 \text{ mm}^3$	$W_{plz}=562.50 \text{ mm}^3$	

#### INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 9.119 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.001 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 62.734 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 23.015 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 13.546 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.017 \text{ kN}$
	$MN_{,y,Rd} = 0.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{,z,Rd} = 0.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 23.015 \text{ kN}$
			$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			Class of section = 1



#### LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

#### BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 0.583 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 2.03$
$L_{cr,y} = 0.583 \text{ m}$	$X_y = 0.22$
$\lambda_{m,y} = 155.47$	$k_{yy} = 1.80$



About z axis:

$L_z = 0.583 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 2.03$
$L_{cr,z} = 0.583 \text{ m}$	$X_z = 0.22$
$\lambda_{m,z} = 155.47$	$k_{yz} = 1.23$

#### VERIFICATION FORMULAS:

##### Section strength check:

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.15 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/MN_{,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/MN_{,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{t,y,Ed}/(\tau_{t,y,Rd}/\sqrt{3}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{t,z,Ed}/(\tau_{t,z,Rd}/\sqrt{3}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 155.47 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 155.47 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.71 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	63	69	0

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 614 02.1\_Diag\_614

**POINT:** 3

**COORDINATE:**  $x = 1.00$   $L = 0.583$  m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00$  MPa



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

$h = 15.0$  mm

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

$A_y = 112.50$  mm<sup>2</sup>

$A_z = 112.50$  mm<sup>2</sup>

$A_x = 176.72$  mm<sup>2</sup>

$t_w = 7.5$  mm

$I_y = 2485.05$  mm<sup>4</sup>

$I_z = 2485.05$  mm<sup>4</sup>

$I_x = 4970.10$  mm<sup>4</sup>

$W_{ply} = 562.50$  mm<sup>3</sup>

$W_{plz} = 562.50$  mm<sup>3</sup>

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{,Ed} = 8.747$  kN

$M_{y,Ed} = -0.00$  kN\*m

$M_{z,Ed} = 0.00$  kN\*m

$V_{y,Ed} = -0.006$  kN

$N_{c,Rd} = 62.734$  kN

$M_{y,pl,Rd} = 0.20$  kN\*m

$M_{z,pl,Rd} = 0.20$  kN\*m

$V_{y,T,Rd} = 22.936$  kN

$N_{b,Rd} = 13.546$  kN

$M_{y,c,Rd} = 0.20$  kN\*m

$M_{z,c,Rd} = 0.20$  kN\*m

$V_{z,Ed} = -0.012$  kN

$MN_{,y,Rd} = 0.19$  kN\*m

$MN_{,z,Rd} = 0.19$  kN\*m

$V_{z,T,Rd} = 22.936$  kN

$T_{t,Ed} = 0.00$  kN\*m

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

$L_y = 0.583$  m

$\lambda_{m,y} = 2.03$

$L_z = 0.583$  m

$\lambda_{m,z} = 2.03$

$L_{cr,y} = 0.583$  m

$X_y = 0.22$

$L_{cr,z} = 0.583$  m

$X_z = 0.22$

$\lambda_{m,y} = 155.47$

$k_{zy} = 1.18$

$\lambda_{m,z} = 155.47$

$k_{zz} = 1.75$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.14 < 1.00$  (6.2.4.(1))

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	64	69	0

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_z, Rk/g_{M1}) = 0.69 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_z, Rk/g_{M1}) = 0.69 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

## STEEL DESIGN

**CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

**ANALYSIS TYPE:** Member Verification

**CODE GROUP:**

**MEMBER:** 988 02.1\_Diag\_988

**POINT:** 3

**COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.583 m

**LOADS:**

Governing Load Case: 10 CO\_U3 (1+2)\*1.28+5\*1.17

**MATERIAL:**

S 355 ( S 355 )  $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



**SECTION PARAMETERS: ROND 15**

h=15.0 mm

$g_{M0}=1.00$

$g_{M1}=1.00$

$A_y=112.50 \text{ mm}^2$

$A_z=112.50 \text{ mm}^2$

$A_x=176.72 \text{ mm}^2$

tw=7.5 mm

$I_y=2485.05 \text{ mm}^4$

$I_z=2485.05 \text{ mm}^4$

$I_x=4970.10 \text{ mm}^4$

$W_{ply}=562.50 \text{ mm}^3$

$W_{plz}=562.50 \text{ mm}^3$

**INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:**

$N_{Ed} = 8.726 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.000 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 62.734 \text{ kN}$

$M_{y,pl,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,pl,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 22.994 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 13.546 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 0.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = -0.011 \text{ kN}$

$M_{N,y,Rd} = 0.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{N,z,Rd} = 0.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,T,Rd} = 22.994 \text{ kN}$

5808(A\_50)-01-TP-SK(IIIB).IS

Lapas	Lapų	Laida
65	69	0

$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 1



**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

**BUCKLING PARAMETERS:**



About y axis:



About z axis:

$$L_y = 0.583 \text{ m}$$

$$L_{am\_y} = 2.03$$

$$L_z = 0.583 \text{ m}$$

$$L_{am\_z} = 2.03$$

$$L_{cr,y} = 0.583 \text{ m}$$

$$X_y = 0.22$$

$$L_{cr,z} = 0.583 \text{ m}$$

$$X_z = 0.22$$

$$L_{amy} = 155.47$$

$$k_{yy} = 1.75$$

$$L_{amz} = 155.47$$

$$k_{yz} = 1.18$$

**VERIFICATION FORMULAS:**

**Section strength check:**

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.14 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{2.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{y,tz,Ed}/(\sigma_{y,tz}/(\sqrt{3}\cdot\sigma_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{y,tz,Ed}/(\sigma_{y,tz}/(\sqrt{3}\cdot\sigma_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

**Global stability check of member:**

$$\lambda_{y} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 155.47 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.67 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.67 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Section OK !!!**

5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).IS	Lapas	Lapų	Laida
	66	69	0

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio▲	Case	
584 02.1_Diag_584	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.82	12 CO_U5
1784 02.1_Diag_1784	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.80	10 CO_U3
790 02.1_Diag_790	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.73	10 CO_U3
994 02.1_Diag_994	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.73	10 CO_U3
610 02.1_Diag_610	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.71	10 CO_U3
614 02.1_Diag_614	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.69	10 CO_U3
988 02.1_Diag_988	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.67	10 CO_U3
796 02.1_Diag_796	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.67	10 CO_U3
616 02.1_Diag_616	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.66	13 CO_U6
713 02.1_Diag_713	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.65	10 CO_U3
802 02.1_Diag_802	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.63	10 CO_U3
725 02.1_Diag_725	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.62	10 CO_U3
710 02.1_Diag_710	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.62	13 CO_U6
982 02.1_Diag_982	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.62	10 CO_U3
622 02.1_Diag_622	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.62	10 CO_U3
590 02.1_Diag_590	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.60	13 CO_U6
722 02.1_Diag_722	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.60	13 CO_U6
719 02.1_Diag_719	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.60	10 CO_U3
772 02.1_Diag_772	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.58	10 CO_U3
716 02.1_Diag_716	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.57	13 CO_U6
749 02.1_Diag_749	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.57	10 CO_U3
583 02.1_Diag_583	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.57	10 CO_U3
628 02.1_Diag_628	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.57	10 CO_U3
976 02.1_Diag_976	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.56	10 CO_U3
912 02.1_Diag_912	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.56	13 CO_U6
746 02.1_Diag_746	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.55	13 CO_U6
743 02.1_Diag_743	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.55	10 CO_U3
909 02.1_Diag_909	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.55	10 CO_U3
778 02.1_Diag_778	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.53	10 CO_U3
918 02.1_Diag_918	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.53	13 CO_U6
602 02.1_Diag_602	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.53	13 CO_U6
740 02.1_Diag_740	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.53	13 CO_U6
737 02.1_Diag_737	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.52	10 CO_U3
901 02.1_Diag_901	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.52	10 CO_U3
634 02.1_Diag_634	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.51	10 CO_U3
915 02.1_Diag_915	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.51	10 CO_U3
970 02.1_Diag_970	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.51	10 CO_U3
734 02.1_Diag_734	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.51	13 CO_U6
924 02.1_Diag_924	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.50	13 CO_U6
767 02.1_Diag_767	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.50	10 CO_U3
1779 02.1_Diag_1779	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.50	13 CO_U6
1782 02.1_Diag_1782	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.50	10 CO_U3
921 02.1_Diag_921	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.49	10 CO_U3
784 02.1_Diag_784	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.48	10 CO_U3
764 02.1_Diag_764	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.48	13 CO_U6
761 02.1_Diag_761	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.48	10 CO_U3
930 02.1_Diag_930	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.47	13 CO_U6
927 02.1_Diag_927	OK	ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.46	10 CO_U3

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
640 02.1_Diag_640	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.46	10 CO_U3
758 02.1_Diag_758	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.46	13 CO_U6
964 02.1_Diag_964	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.45	10 CO_U3
755 02.1_Diag_755	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.45	10 CO_U3
900 02.1_Diag_900	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.45	11 CO_U4
936 02.1_Diag_936	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.45	13 CO_U6
707 02.1_Diag_707	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.44	10 CO_U3
933 02.1_Diag_933	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.44	10 CO_U3
754 02.1_Diag_754	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.44	10 CO_U3
615 02.1_Diag_615	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.44	11 CO_U4
752 02.1_Diag_752	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.44	13 CO_U6
902 02.1_Diag_902	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.43	12 CO_U5
785 02.1_Diag_785	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.43	10 CO_U3
612 02.1_Diag_612	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.43	12 CO_U5
942 02.1_Diag_942	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.42	13 CO_U6
1788 02.1_Diag_1788	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.42	11 CO_U4
782 02.1_Diag_782	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	13 CO_U6
939 02.1_Diag_939	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	10 CO_U3
701 02.1_Diag_701	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	10 CO_U3
1002 02.1_Diag_1002	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	9 CO_U2
895 02.1_Diag_895	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	10 CO_U3
704 02.1_Diag_704	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	13 CO_U6
611 02.1_Diag_611	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	9 CO_U2
1785 02.1_Diag_1785	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	12 CO_U5
646 02.1_Diag_646	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	10 CO_U3
779 02.1_Diag_779	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.41	10 CO_U3
958 02.1_Diag_958	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.40	10 CO_U3
804 02.1_Diag_804	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.40	9 CO_U2
608 02.1_Diag_608	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.40	14 CO_U7
1006 02.1_Diag_1006	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.40	10 CO_U3
808 02.1_Diag_808	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.40	10 CO_U3
908 02.1_Diag_908	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	9 CO_U2
948 02.1_Diag_948	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	13 CO_U6
760 02.1_Diag_760	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	10 CO_U3
807 02.1_Diag_807	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	14 CO_U7
776 02.1_Diag_776	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	13 CO_U6
899 02.1_Diag_899	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	11 CO_U4
698 02.1_Diag_698	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	13 CO_U6
945 02.1_Diag_945	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	10 CO_U3
905 02.1_Diag_905	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.39	14 CO_U7
773 02.1_Diag_773	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.38	10 CO_U3
695 02.1_Diag_695	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.38	10 CO_U3
594 02.1_Diag_594	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.38	14 CO_U7
1005 02.1_Diag_1005	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.38	14 CO_U7
1783 02.1_Diag_1783	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	11 CO_U4
954 02.1_Diag_954	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	13 CO_U6
894 02.1_Diag_894	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	11 CO_U4
728 02.1_Diag_728	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	11 CO_U4
770 02.1_Diag_770	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	13 CO_U6
896 02.1_Diag_896	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.37	12 CO_U5
621 02.1_Diag_621	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	14 CO_U7
1777 02.1_Diag_1777	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	11 CO_U4

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
803 02.1_Diag_803	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	10 CO_U3
889 02.1_Diag_889	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	10 CO_U3
692 02.1_Diag_692	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	13 CO_U6
951 02.1_Diag_951	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	10 CO_U3
600 02.1_Diag_600	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	12 CO_U5
618 02.1_Diag_618	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	9 CO_U2
689 02.1_Diag_689	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.36	10 CO_U3
806 02.1_Diag_806	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	14 CO_U7
652 02.1_Diag_652	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	10 CO_U3
1007 02.1_Diag_1007	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	9 CO_U2
1004 02.1_Diag_1004	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	14 CO_U7
952 02.1_Diag_952	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	10 CO_U3
1786 02.1_Diag_1786	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	12 CO_U5
809 02.1_Diag_809	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.35	9 CO_U2
766 02.1_Diag_766	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	10 CO_U3
800 02.1_Diag_800	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	13 CO_U6
998 02.1_Diag_998	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	11 CO_U4
797 02.1_Diag_797	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	10 CO_U3
893 02.1_Diag_893	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	11 CO_U4
960 02.1_Diag_960	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	13 CO_U6
1780 02.1_Diag_1780	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	12 CO_U5
1012 02.1_Diag_1012	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	10 CO_U3
620 02.1_Diag_620	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	14 CO_U7
1052 02.1_Diag_1052	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.34	10 CO_U3
731 02.1_Diag_731	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.33	12 CO_U5
686 02.1_Diag_686	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.33	13 CO_U6
957 02.1_Diag_957	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.33	10 CO_U3
897 02.1_Diag_897	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.33	12 CO_U5
814 02.1_Diag_814	OK ROND 15	S 355	155.47	155.47	0.33	10 CO_U3

Išvada: Elementai tenkina stiprumo iš stabilumo sąlygas. (išnaudojimas  $E_d < R_d$ ,  $< 1.0$ )

Apibendrinta skaičiavimo patikrinimo rezultatų lentelė.

Elementai	Stiprumo sąlyga	Stabilumo sąlyga	Tinkamumo sąlyga
582 iki 90 594 iki 596 600 iki 602 606 iki 1053	Tenkina	Tenkina	Tenkina

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	70
---------------------	---	----

## 5 SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

### BAZINĖS STOTIES: ANTŽEMINĖS DALIES, PLIENIO BOKŠTO MEDŽIAGOS

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>Metalinės laikančiosios bokšto konstrukcijos</b>			<b>Viso:</b>	<b>12234</b>	<b>kg</b>
1.	Metalinės bokšto konstrukcijos iš vamzdžių, apvalaus stypo ir lakštinio plieno S355J2 pagal EN10219, EN10060, LST EN 10025 – 2, LST EN 10164		kg	12234	
2.	Konstrukcijų padengimas karštų cinku 80µm ir poliuretaniniais dažais 40µm.		kg	12234	Pateiktas dažomų konstrukcijų kiekis
3.	Karštai cinkuoti konstrukcijų varžtai pagal LST EN 15048-1		kg	~237	
<b>Antenų laikikliai</b>			<b>Viso:</b>	<b>156</b>	<b>kg</b>
4.	Žiedinės konstrukcijos antenoms tvirtinti S355J2 pagal EN10219, EN10060, LST EN 10025 – 2		kg	156	Pagrindinis profilis lenktas
5.	Konstrukcijų padengimas karštų cinku 80µm ir poliuretaniniais dažais 40µm.		kg	156	Pateiktas dažomų konstrukcijų kiekis
6.	Karštai cinkuoti konstrukcijų varžtai pagal LST EN 15048-1		kg	~5	
<b>Vertikalios plieninės kopėčių su lankais konstrukcijos</b>			<b>Viso:</b>	<b>1686</b>	<b>kg</b>
7.	Kopėčių konstrukcijos iš profilinio plieno, apvalaus stypo ir lakštinio plieno S355J2 pagal EN 10279, EN10060, EN 10059, LST EN 10025 – 2		kg	1680	
8.	Apsauga nuo nesankcionuoto lipimo		kg	6	
9.	Konstrukcijų padengimas karštų cinku 80µm.		kg	1686	Pateiktas dažomų konstrukcijų kiekis

0	2020-02	Statybos leidimui ir konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	
	UMENTO PAVADINIMAS			Laida
	SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS			0
Iš	UMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).SŽ	1 2

<b>PROJEKTAI CO</b>	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	71
---------------------	---	----

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
10.	Karštai cinkuoti konstrukcijų varžtai pagal LST EN 15048-1		kg	~19	
<b>Tarpinė aikštelė</b>			<b>Viso:</b>	<b>41</b>	<b>kg</b>
11.	Metalinės konstrukcijos su turėklų iš profilinio plieno S355J2 pagal EN 10056, EN10219		kg	41	
12.	Cinkuotos suvirintos grotelės SP30x2/38,3x76,2		m <sup>2</sup>	0,65	
13.	Konstrukcijų padengimas karštų cinku 80µm ir poliuretaniniais dažais 40µm.		kg	41	Pateiktas dažomų konstrukcijų kiekis
14.	Karštai cinkuoti konstrukcijų varžtai pagal LST EN 15048-1		kg	~1	
<b>Saugaus lipimo sistema</b>					
15.	Standi vertikali vedlė „Turvatikas“	Vertical Profile á 6m	m	60	<a href="https://www.turvaticas.fi/start">https://www.turvaticas.fi/start</a>
16.	Standžios vedlės priedai, profilių jungtys, stabdikliai ir t.t		kompl	1	Komplektas vienai 60m vertikalei lipimo sistemai
17.	Standžios vedlės tvirtinimo prie kopėčių laikikliai		kompl	1	Komplektas vienai 60m vertikalei lipimo sistemai
18.	Trumpalaikio poilsio aikštelės „Turvatikas“	Landing no 104	vnt.	6	<a href="https://www.turvaticas.fi/start">https://www.turvaticas.fi/start</a>
19.	Vertikali vedlė „Turvatikas“	Climbing Carriage no 932 CE	vnt.	1	Bendras kiekis gali būti sumažintas atsižvelgiant į bendrą bokštų skaičių.

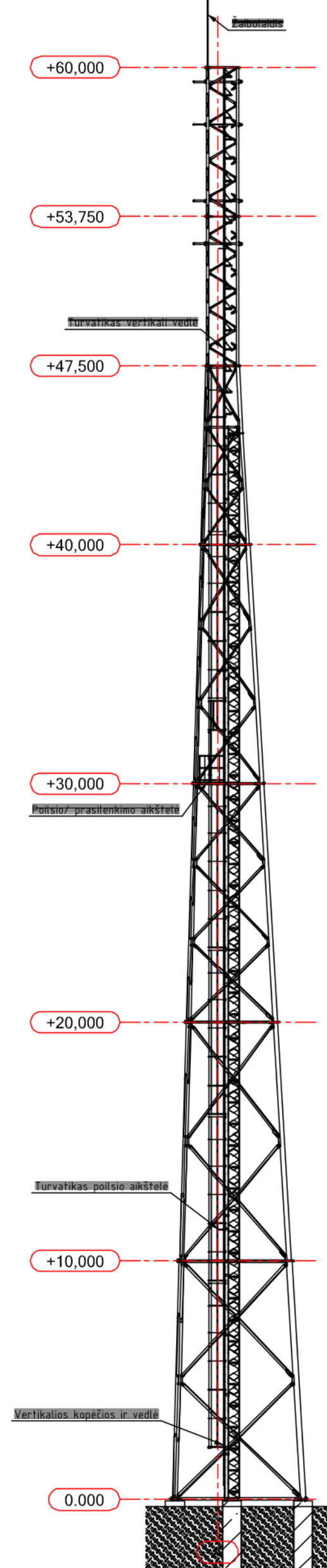
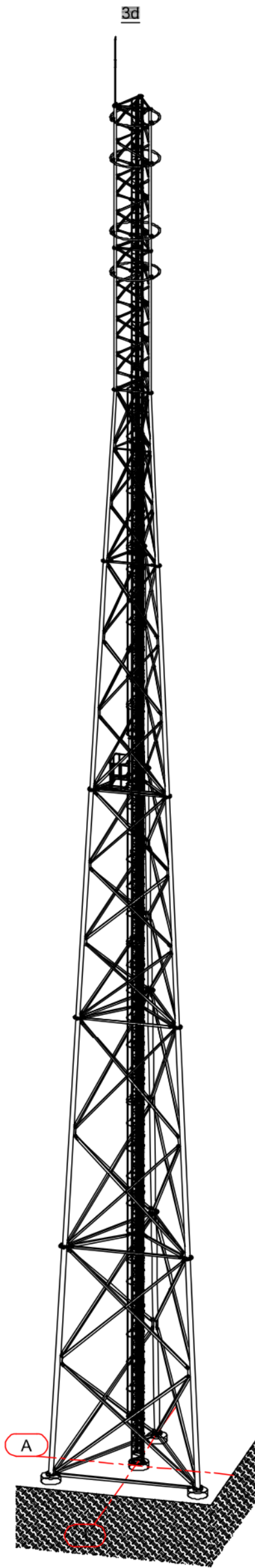
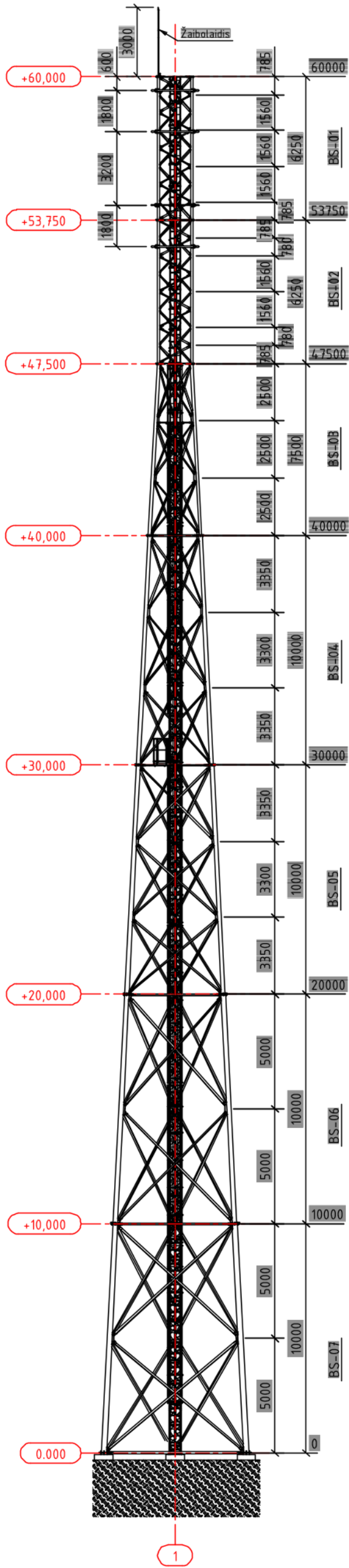
Pastabos:

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra apytiksliai ir turi būti tikslinami darbo projekto metu.
2. Sąnaudų žiniaraščiai skirti Užsakovui. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, privalo patys patikslinti medžiagų bei darbų kiekius pagal darbų praktiką.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).SŽ	2	2	0

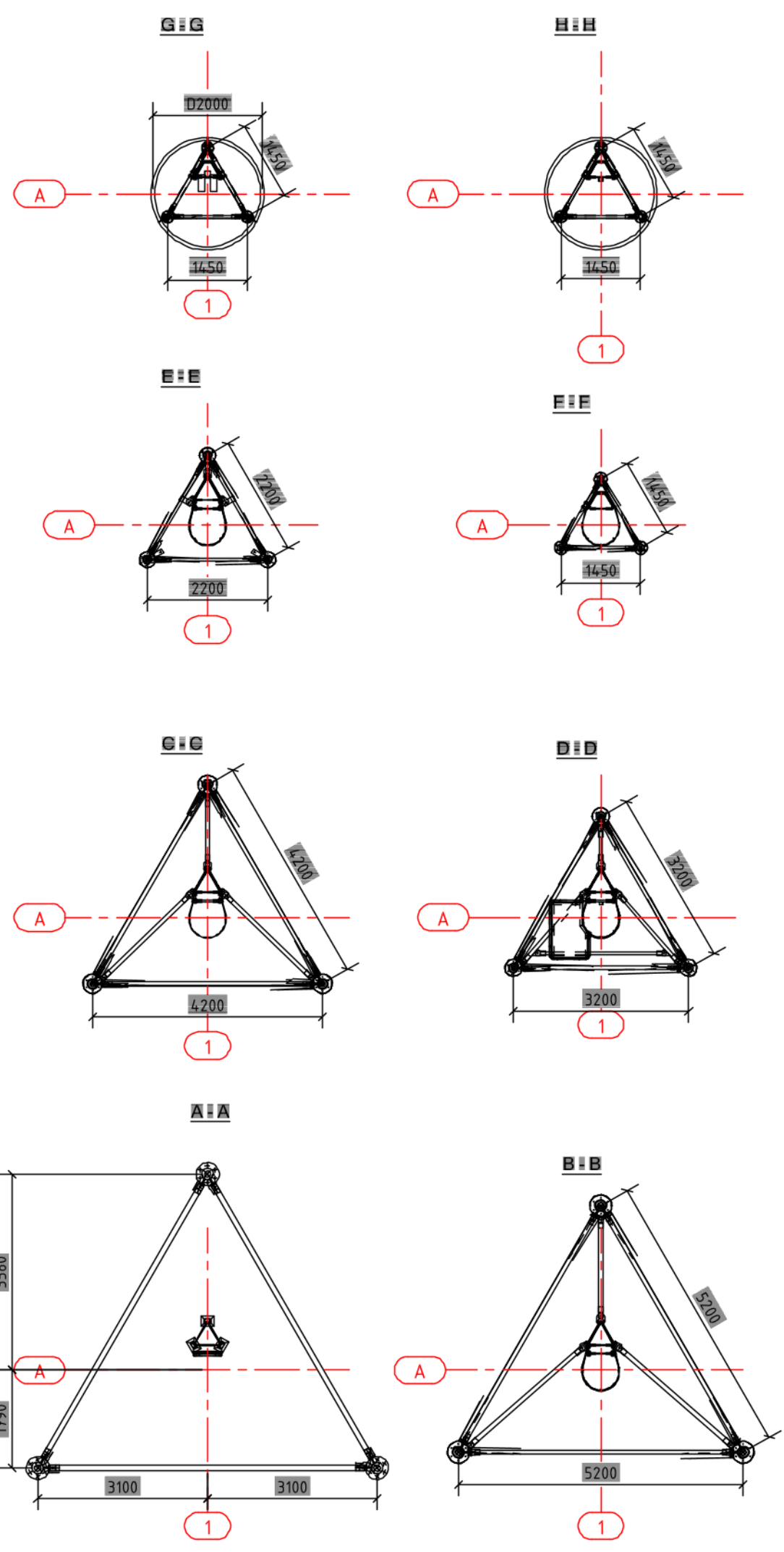
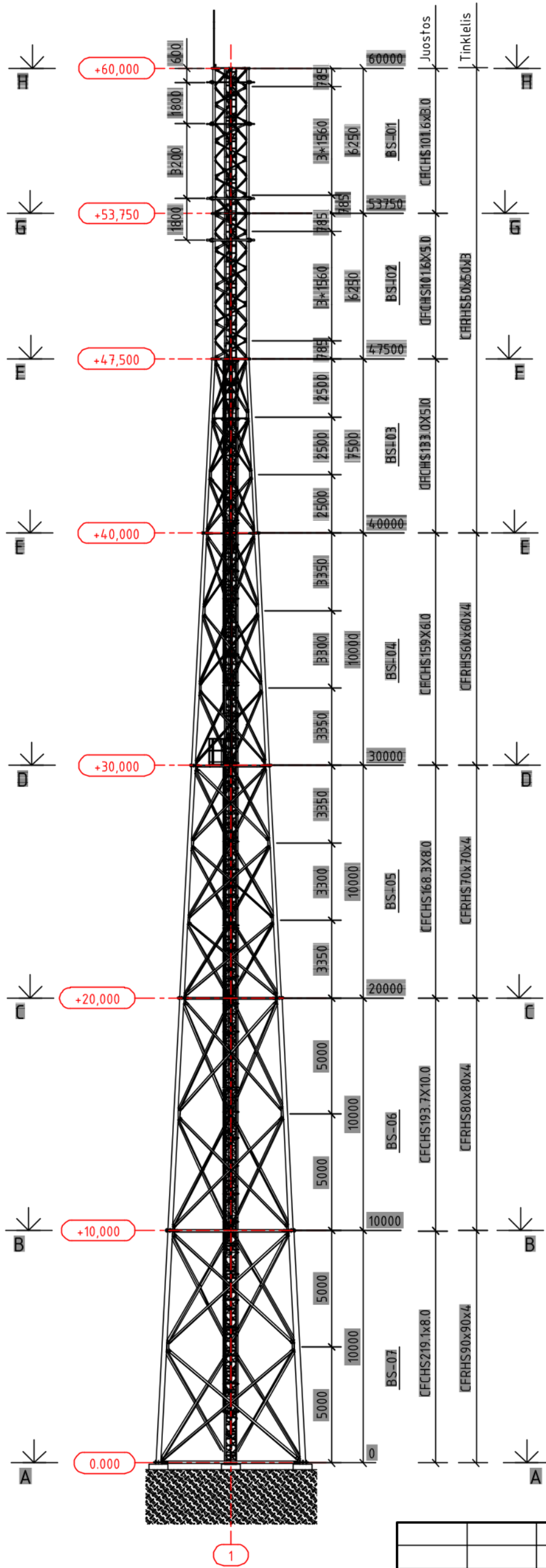
### **3 BRĖŽINIAI**

Projek. dalis	Vardas, Pavardė	Parašas	Data



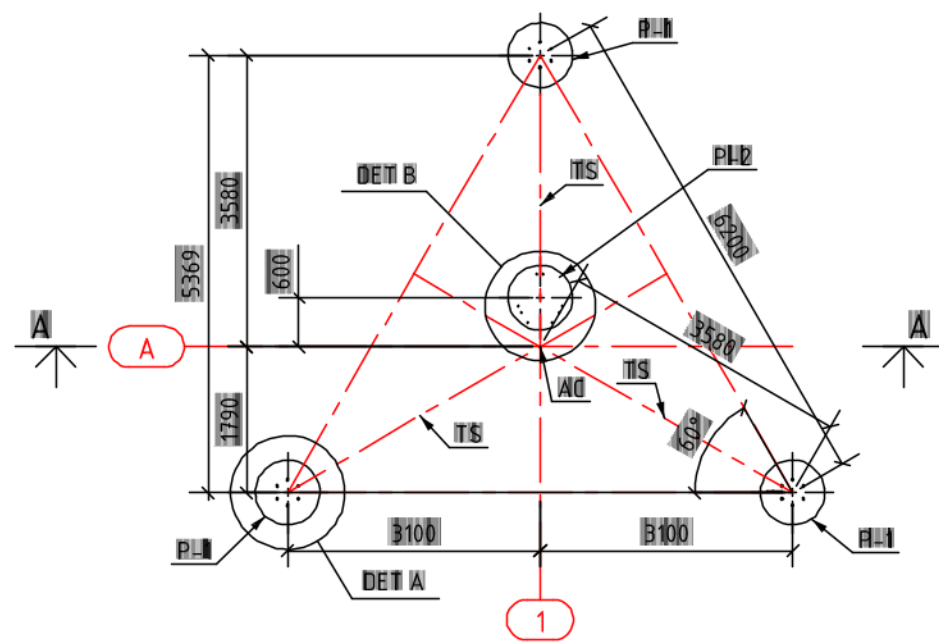
0	2020 02	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
<b>PROJEKTAI CO</b>		RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.
XX-Inžineriniai tinklai. 60m bokšto bendras vaizdas		Laida 0
LT	VŠĮ „PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS“	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-01
		Lapas 1
		Lapų 1

Projek. dalis	Vardas, Pavardė	Parašas	Data



0	2020 02	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
<b>PROJEKTAI CO</b>		RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.
XX-Inžineriniai tinklai. 60m bokšto geometrija		Laida 0
LT	VŠĮ „PLACIAJUOSTIS INTERNETAS“	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-02
		Lapas Lapų 1 1

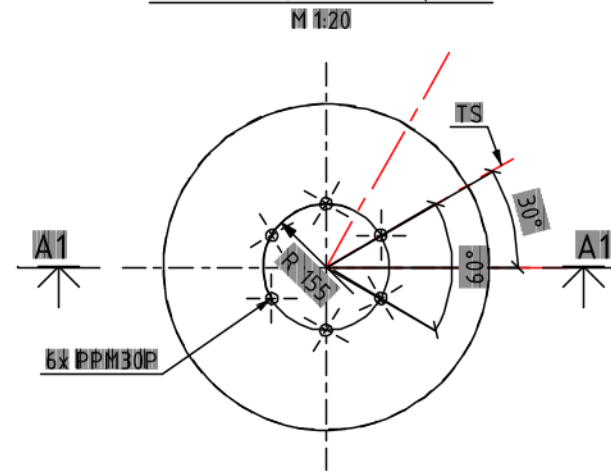
60m bokšto atraminių mazgų išdėstymas



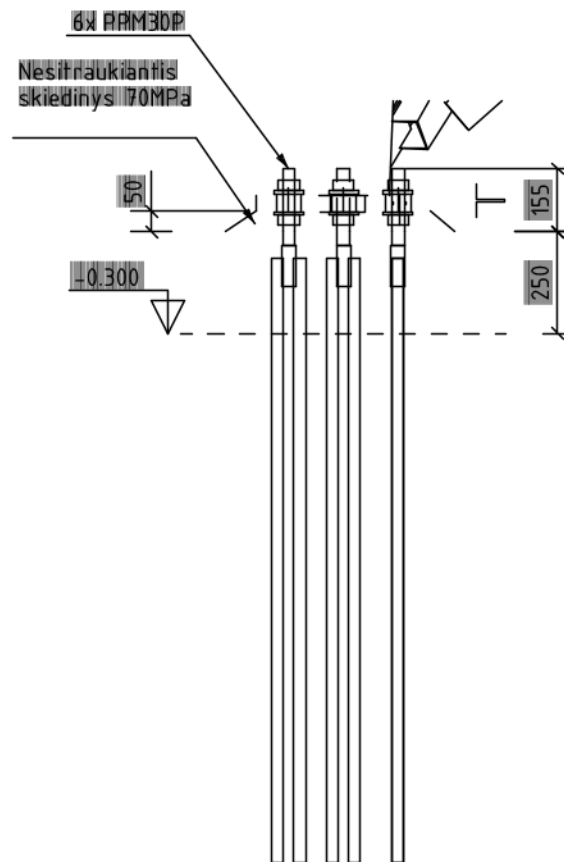
Pjūvis A-A  
1:100



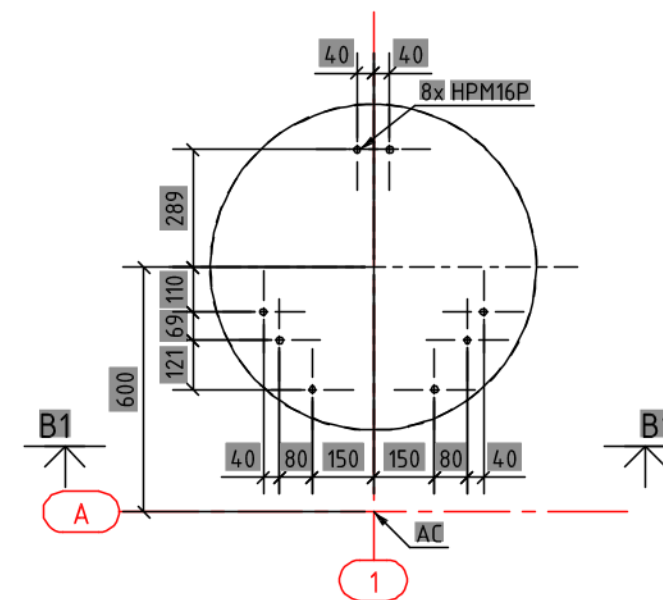
60m bokštas, Vaizdas iš priekio



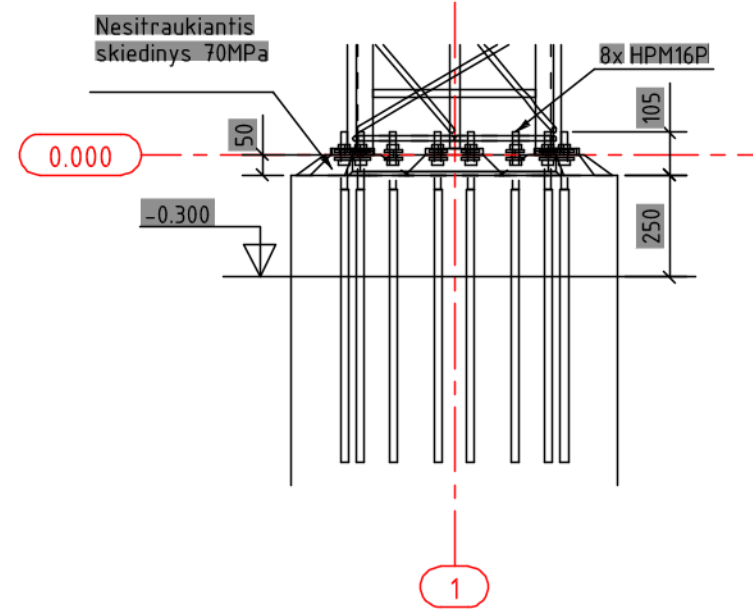
Pjūvis B-B  
1:20



60m bokšto atraminių mazgų išdėstymas



0=0  
M1:20



**Pastabos:**

- 1. TS - Linija einanti atramos centru (AC)
- 2. P-1, P-2: Pamatų tipai

0	2020 02	Stybos leidimui, konkursui	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 6267/0004:12, MOLĖTŲ R. SAV., VIDENIŠKIŲ SEN., SMĖLINKOS K., STATYBOS PROJEKTAS.	Laida	0
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		XX-Inžineriniai tinklai. 60m bokšto atraminių mazgų schema	Lapas
LT	VŠĮ „PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS“	5808(A_50)-01-TP-SK(IIIB).BR-03		1	1