

UAB „INŽINERINGAS“

UŽSAKOVAS :

UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖ

PROJEKTAS :

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAIŽGANTO G. 44,
UKMERGĖJE, REKONSTRAVIMO, SIEKiant PADIDINTI PASTATO
PRIEINAMUMĄ, PROJEKTAS

STATINYS:

MOKSLO PASKIRTIS, PASTATAS - MOKYKLA

DALIS :

KONSTRUKCIJŲ DALIS
BYLA SK-2, INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

STADIJA :

TECHNINIS PROJEKTAS

**STATINIO
KATEGORIJA:**

YPATINGASIS

PROJEKTO NR.:

CPO290489-01-TP-SK

UAB "Inžineringas", K. Petrausko g. 26, 44156 Kaunas Tel.: (8 600) 25923
el. paštas: inzineringas@inzineringas.lt

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS	3135	Andrius Kazlauskas	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	13016	Mantas Žiauberis	
KONSTRUKTORIUS		Vaidas Augulis	

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	LAIDA	BYLOS (SEGTUVO) PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	SK -1	0	STATINIO KONSTRUKCIJOS	
2.	SK-2	0	INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI	

BYLOS STATINIO KONSTRUKCIJOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS						
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS	LAPŲ NR.
1.	CPO290489-01-TP-SK-PS	1	0	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
2.	CPO290489-01-TP-SK-AS	17	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		
3.	CPO290489-01-TP-SK-TS	28	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		
4.	CPO290489-01-TP-SK-BR	17	0	BRĖŽINIŲ BYLA		
5.	CPO290489-01-TP-SK-SZ	3	0	SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	PROJEKTO VADOVO PASIRAŠYTA UŽUOTIS SK DALIAI	
2.	INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA.	
3.	PAMATŲ TYRINĖJIMO AKTAS Nr. CPO290489-01-TR	
4.	LIFTO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	

BYLOS INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS						
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS	LAPŲ NR.
1.	CPO290489-01-TP-SK-PS	1	0	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
2.	CPO290489-01-TP-SK-IS	35	0	INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-PS	1	1	0

STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS
TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
INŽINIERINIAI SKAIČIAVIMAI

TURINYS

1. GAISRINĖ SAUGA IR KONSTRUKCIJŲ ATSPARUMAS UGNIAI 2

2. LIFTO ŠACHTOS PLIENINIS RĖMAS 5

3. LIFTO ŠACHTOS PAMATŲ SKAIČIAVIMAS 31

4. LIFTO KABLIŲ LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAS 33

0	2024-09	Ekspertizei			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAIŽGANTO G. 44, UKMERGĖJE, REKONSTRAVIMO, SIEKIANČI PADIDINTI PASTATO PRIEINAMUMĄ, PROJEKTAS	
3135	PV	Andrius Kazlauskas		DOKUMENTO PAVADINIMAS INŽINIERINIAI SKAIČIAVIMAI	LAIDA
13016	PDV	Mantas Žiauberis			0
	KONST.	Vaidas Augulis			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UKMERGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖ			DOKUMENTO ŽYMUO CPO290489-01-TP-SK-IS	LAPAS LAPŲ
				1	35

1. GAISRINĖ SAUGA IR KONSTRUKCIJŲ ATSPARUMAS UGNIAI

1.1. Laikančioji lifto šachtos konstrukcija.

Reikalavimas – atsparumas ugniai, ne mažiau R90, degumo klasė ne žemesnė kaip A2–s3, d2

Laikantis plieninis rėmas dengiamas priešgaisriniais dažais, kurie turi užtikrinti ne mažesnę, nei R90 atsparumą ugniai. Plieno degumo klasė A1-s0, d0 (nedegi medžiaga).

Reikalavimas užtikrinamas.

1.2. Išorės sienos

Reikalavimas – atsparumas ugniai ne mažiau EI15, degumo klasė B–s1, d0

Išorės sienos ir stogo atitvara įrengiama iš daugiasluoksnių sieninių plokščių su akmens vatos užpildu. Plokštės ugniaatsparumas ne mažiau EI30, degumo klasė A2-s1, d0.

Reikalavimas užtikrinamas.

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	2	35	0

Savybės

Pavadinimas	Daugiasluoksnė plokštė SPA E Life
Standartinis modulio plotis	1200 mm
Minimalus ilgis	2200 mm
Maksimalus ilgis	13500 mm
Išorinės skardos storis	0,6 mm
Vidinės skardos storis	0,5 mm

Storis D (mm)	150	200	230
Svoris (kg/m ²)	19,5	22,2	24,2
U vertė (W/m ² K)	0,25	0,19	0,16
Garso izoliacija Rw (dB)	29	29	29
Degumo klasė	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0
GWP-total, A1-A3 (kg CO ₂ ◇/m ²)	35,3	37,9	39,9
Apskaičiuotas „Ruukki® LowCarbon“ GWP (A1-A3) (kg CO ₂ ◇/m ²)*	~15	~16,5	~17,5

Sienų atsparumas ugniai ir maksimalūs tarpatramiai horizontaliai/vertikaliai orientacijai (m):	150	200	230
EI 30	7.5 / -	7.5 / -	7.5 / -
EI 30 (nerūdijantis plienas)	7.5 / -	7.5 / -	7.5 / -
EI 60	7.5 / -	7.5 / -	7.5 / -
EI 60 (stainless steel)	7.5 / -	7.5 / -	7.5 / -

Skačiavimai atlikti naudojant SSAB Zero™ perdirbto plieno vertinimus, stiklo vatos EPD ir duomenis iš dabartinių Ruukki daugiasluoksnių plokščių aplinkosauginės produkto deklaracijos (EPD) dokumentų (EN 15804+A2). Skačiavimai pagrįsti naujausiais skaičiavimais (5/2024 m.).

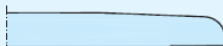
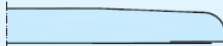
			3	DA
CPO290489-01-TP-SK-IS	3	35	0	

1.3. Vidinė šachtos siena.

Reikalavimas – degumo klasė A2-s1, d0

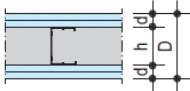
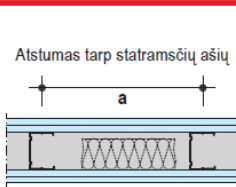
Gipso kartono konstrukcijų pertvara 125 mm., (struktūra - dvigubas gipso plokštės sluoksnis 25mm., akmens vata 75 mm., dvigubas gipso plokštės sluoksnis 25mm.), užpildyta akmens vata. Degumo klasė A2-s1, d0

Knauf plokštės

Plokščių tipas	Matmenys, mm		Trumpas žymėjimas		Briaunų tipai	
	Storis	Plotis	DIN	LST EN	Išilginės kraštinės	
Gipso plokštės pagal standartus DIN 18180 ir LST EN 520						Degumo klasė A2-s1,d0 (B)
Knauf White	12,5	1200	GKB	A	HRAK	
Knauf Green	12,5	1200	GKBI	H2		
Knauf Red	12,5	1200	GKF	DF	HRAK	
	15	1200				
Knauf Blue	12,5	1200	GKFI	DFH2IR	HRAK	
	15	1200				
Knauf Silentboard	12,5	625	GKF	DF	HRAK	

Konstrukcijos priešgaisrinis atsparumas EI60.

Techniniai ir statybinės fizikos duomenys (duomenys pagal 7 psl. pateiktą informaciją)

Knauf sistema		Ugniataisparumo klasė	Apkala kiekvienoje pertvaros pusėje				Svoris Be izoliacinio sluoksnio apie, kg/m²	Pertvaros storis D mm	Profilis Knauf CW profilis Ertmė h mm	Garso izoliacija			
Schematiniai vaizdai			Knauf White / Knauf Green	Knauf Red	Knauf Blue	Knauf Silentboard				Izoliacijos sluoksnis	Garso izoliacija R _{w,R}	Spektro pataisos vertė (sanda)	
			Minimalus storis d mm							mm	dB	C	
W112.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros											viengubas karkasas – dviguba plokščių danga		
	EI60	■				2x12,5	40	100	50	50	54	-4	
	EI120		■			2x12,5	45				56	-3	
				■		2x12,5	55				59/60 ¹⁾	-3/-3 ¹⁾	
					■	2x12,5	75				67	-4	
			■	■	12,5+12,5	65	66				-4		
EI60	■					2x12,5	40	125	75	75	55	-3	
EI120		■				2x12,5	45				57	-3	
			■			2x12,5	55				61/63 ¹⁾	-4/-3 ¹⁾	
				■	2x12,5	75	69				-4		
		■	■	12,5+12,5	65	67	-4						

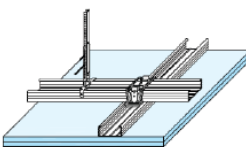
Reikalavimas užtikrinamas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	4	35	0

1.4.Lubos

Reikalavimas – degumo klasė A2–s1, d0

Lubų konstrukcija su dvigubu priešgaisrinės gipso plokštės sluoksniu. Degumo klasė A2–s0, d0. Konstrukcijos priešgaisrinis atsparumas ne mažiau EI30.

Gaisrinė sauga iš apačios						
Gaisrinės saugos reikalavimai perdangos konstrukcijai:	Atsparumo ugniai klasė	Knauf plokštės		Montavimo profiliai	Izoliacijos sluoksnis	
Iš apačios Denginio konstrukcijai nekeliami jokie gaisrinės saugos reikalavimai	Iš apačios (a←b)	Plokštės rūšis, tipas, degumo klasė	Plokščių skaičius ir jų storis mm	Atstumas tarp profilių ašių mm b	Minimalus storis mm	Minimali tūrio masė kg/m ³
D112.lt Knauf gipso plokščių lubos su metaliniu CD profilių karkasu						
	EI 15	Knauf Red (DF)	1 x 15	400	Gaisrinei saugai izoliacinis sluoksnis nėra būtinas. Esant poreikiui, pvz., dėl garso izoliacijos, naudoti izoliacines medžiagas, kurių degumo klasė – A1 arba A2-s1,d0.	
	EI 30	arba	2 x 12,5	400		
	EI 60	Knauf Blue (DFH2ID) A2	2 x 15	400		
	EI 90		3 x 15	400		
	EI 120	Knauf Fireboard (GM-F), A1	2 x 25	400		

Reikalavimas užtikrinamas.

2. LIFTO ŠACHTOS PLIENINIS RĖMAS

Apkrovos tipų žymėjimai:

Case	Label	Case name	Nature
1	DL1	Nuosavas svoris	Structural
2	DL2	Nuolatinės apkrovos nuo sienų	Structural
3	DL21	Nuolatinės apkrovos nuo stogo	Structural
4	DL3	Nuolatinės vertikalios lifto apkrovos (P3+P4)	Structural
5	DL31	Lifto kablių apkrovos	Category A
6	SN	Sniego apkrovos	snow
7	VA	Vėjo apkrovos	wind
8	DL33	Nuolatinės lifto horizontalios apkrovos FY+ kryptimi	Structural
9	DL34	Nuolatinės lifto horizontalios apkrovos FY- kryptimi	Structural
10	DL35	Nuolatinės lifto horizontalios apkrovos FX kryptimi	Structural
11	WIND2	Wind X+ 24 m/s (f = 0.40-1.80) Simulation	wind
12	WIND3	Wind Y+ 24 m/s (f = 0.40-1.80) Simulation	wind
13	WIND4	Wind X- 24 m/s (f = 0.40-1.80) Simulation	wind
14	WIND5	Wind Y- 24 m/s (f = 0.40-1.80) Simulation	wind

Derinių žymėjimai:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	5	35	0

Combinatio ns	Name	Combinati on type	Definition
15 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY+	SLS	$(1+2+3+4+6+14+8+10)*1.00$
16 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY-	SLS	$(1+2+3+4+6+14+9+10)*1.00$
17 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY+	SLS	$(1+2+3+4+6+12+8+10)*1.00$
18 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY-	SLS	$(1+2+3+4+6+12+9+10)*1.00$
19 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+	SLS	$(1+2+3+4+6+11+8+10)*1.00$
20 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY-	SLS	$(1+2+3+4+6+11+9+10)*1.00$
21 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY+	SLS	$(1+2+3+4+6+13+8+10)*1.00$
22 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY-	SLS	$(1+2+3+4+6+13+9+10)*1.00$
23 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_kabliu_poveikis	SLS	$(1+2+3+5+6+14)*1.00$
24 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_kabliu_poveikis	SLS	$(1+2+3+5+6+12)*1.00$
25 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_kabliu_poveikis	SLS	$(1+2+3+5+6+13)*1.00$
26 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_kabliu_poveikis	SLS	$(1+2+3+5+6+11)*1.00$
27 (C)	Sniegas derinyje	ULS	$6*0.70$
28 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY+	ULS	$(1+2+3+4+8+10)*1.35+(27+14)*1.30$
29 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY-	ULS	$(1+2+3+4+9+10)*1.35+(27+14)*1.30$
30 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY+	ULS	$(1+2+3+4+8+10)*1.35+(27+12)*1.30$
31 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY-	ULS	$(1+2+3+4+9+10)*1.35+(27+12)*1.30$
32 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+	ULS	$(1+2+3+4+8+10)*1.35+(27+11)*1.30$
33 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY-	ULS	$(1+2+3+4+9+10)*1.35+(27+11)*1.30$
34 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY+	ULS	$(1+2+3+4+8+10)*1.35+(27+13)*1.30$
35 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY-	ULS	$(1+2+3+4+9+10)*1.35+(27+13)*1.30$
36 (C)	Vėjas_Y-_derinyje	ULS	$14*0.60$
37 (C)	Vėjas_Y+_derinyje	ULS	$12*0.60$
38 (C)	Vėjas_X-_derinyje	ULS	$13*0.60$
39 (C)	Vėjas_X+_derinyje	ULS	$11*0.60$
40 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_Y-	ULS	$(1+2+3)*1.35+(5+27+36)*1.30$
41 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_Y+	ULS	$(1+2+3)*1.35+(5+27+37)*1.30$
42 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_X-	ULS	$(1+2+3)*1.35+(5+27+38)*1.30$
43 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_X+	ULS	$(1+2+3)*1.35+(5+27+39)*1.30$
44 (C)	Lifto_kabliu_poveikiai_derinyje	ULS	$5*0.70$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	6	35	0

45 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y- _su_lifto_kabliu_poveikiu	ULS	$(1+2+3)*1.35+(44+27+14)*1.3$ 0
46 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_su_lifto_kabliu_ poveikiu	ULS	$(1+2+3)*1.35+(44+27+12)*1.3$ 0
47 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X- _su_lifto_kabliu_poveikiu	ULS	$(1+2+3)*1.35+(44+27+13)*1.3$ 0
48 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_su_lifto_kabliu_ poveikiu	ULS	$(1+2+3)*1.35+(44+27+11)*1.3$ 0

Derinių aprašymai

Combinations	Name	Derinio aprašymas	Combination type
15 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	SLS
16 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	SLS
17 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	SLS
18 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	SLS
19 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X+ kryptimi ir lifto horizontalios	SLS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	7	35	0

		apkrovos Y+ kryptimi
20 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi SLS
21 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi SLS
22 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi SLS
23 (C)	SLS_Vėjas_Y-_Lifto_kabliu_poveikis	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y- kryptimi ir apkraunami lifto kabliai (lifto remonto režimas) SLS
24 (C)	SLS_Vėjas_Y+_Lifto_kabliu_poveikis	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y+ kryptimi ir apkraunami lifto kabliai (lifto remonto režimas) SLS
25 (C)	SLS_Vėjas_X-_Lifto_kabliu_poveikis	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X- kryptimi ir apkraunami lifto kabliai (lifto remonto režimas) SLS

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	<i>8</i>	<i>35</i>	<i>0</i>

26 (C)	SLS_Vėjas_X+_Lifto_kabliu_poveikis	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X+ kryptimi ir apkraunami lifto kabliai (lifto remonto režimas)	SLS
27 (C)	Sniegas derinyje	Sniego apkrova derinyje	ULS
28 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	ULS
29 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y-_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	ULS
30 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	ULS
31 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova Y+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	ULS
32 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X+ kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	ULS
33 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X+	ULS

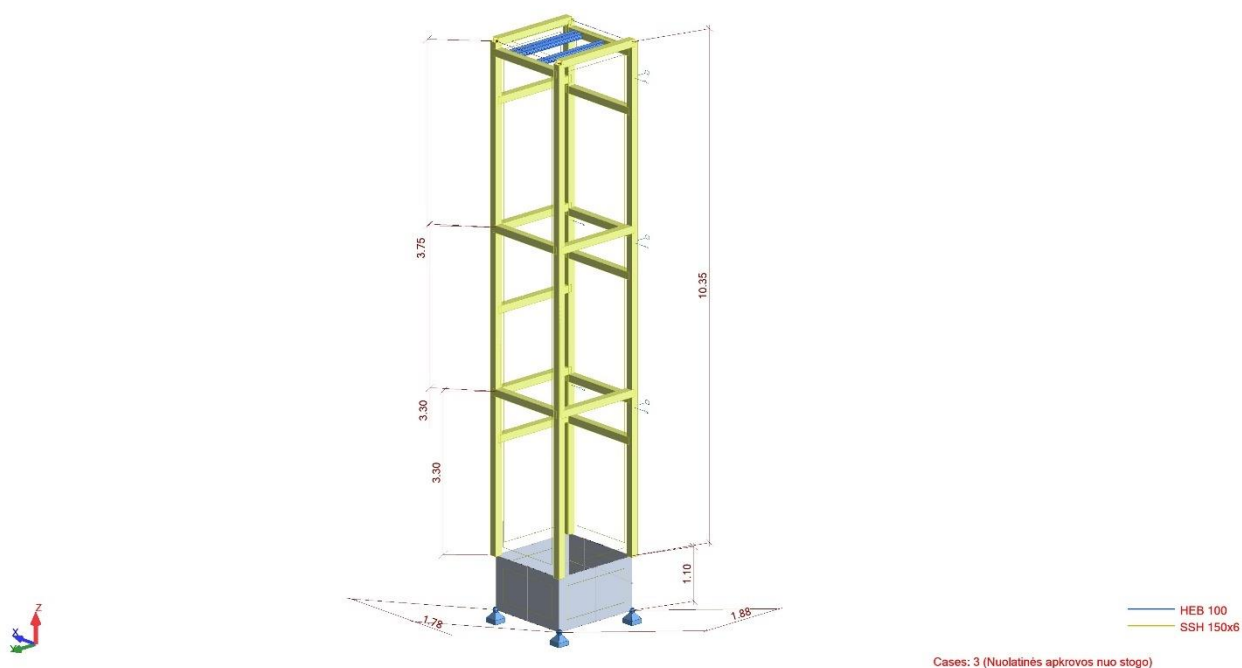
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	9	35	0

		kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	
34 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY+	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y+ kryptimi	ULS
35 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X-_Lifto_hor_FY-	Veikia nuolatinės, vėjo apkrova X- kryptimi ir lifto horizontalios apkrovos Y- kryptimi	ULS
36 (C)	Vėjas_Y-_derinyje	Vėjo apkrova Y-derinyje	ULS
37 (C)	Vėjas_Y+_derinyje	Vėjo apkrova Y+derinyje	ULS
38 (C)	Vėjas_X-_derinyje	Vėjo apkrova X-derinyje	ULS
39 (C)	Vėjas_X+_derinyje	Vėjo apkrova X+derinyje	ULS
40 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_Y-	Dominuoja apkrauti lifto kabliai su vėju Y- kryptimi	ULS
41 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_Y+	Dominuoja apkrauti lifto kabliai su vėju Y+ kryptimi	ULS
42 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_X-	Dominuoja apkrauti lifto kabliai su vėju X- kryptimi	ULS
43 (C)	ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_X+	Dominuoja apkrauti lifto kabliai su vėju X+ kryptimi	ULS
44 (C)	Lifto_kabliu_poveikiai_derinyje	Lifto kablių poveikiai derinyje	ULS
45 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y-_su_lifto_kabliu_poveikiu	Dominuoja vėjas Y- kryptimi su	ULS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	10	35	0

		apkrautais lifto kabliais	
46 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_Y+_su_lifto_kabliu_poveikiu	Dominuoja vėjas Y+ kryptimi su apkrautais lifto kabliais	ULS
47 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X-_su_lifto_kabliu_poveikiu	Dominuoja vėjas X- kryptimi su apkrautais lifto kabliais	ULS
48 (C)	ULS_dominuoja_Vėjas_X+_su_lifto_kabliu_poveikiu	Dominuoja vėjas X+ kryptimi su apkrautais lifto kabliais	ULS

Skaičiuojamoji schema:



<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	11	35	0



Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Type	Structure object
1	1	5	SSH 150x6	S 235	Column	Column
2	2	6	SSH 150x6	S 235	Column	Column
3	3	7	SSH 150x6	S 235	Column	Column
4	4	8	SSH 150x6	S 235	Column	Column
7	12	11	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
8	13	14	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
9	14	16	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
10	16	15	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
13	20	19	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
14	21	22	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam

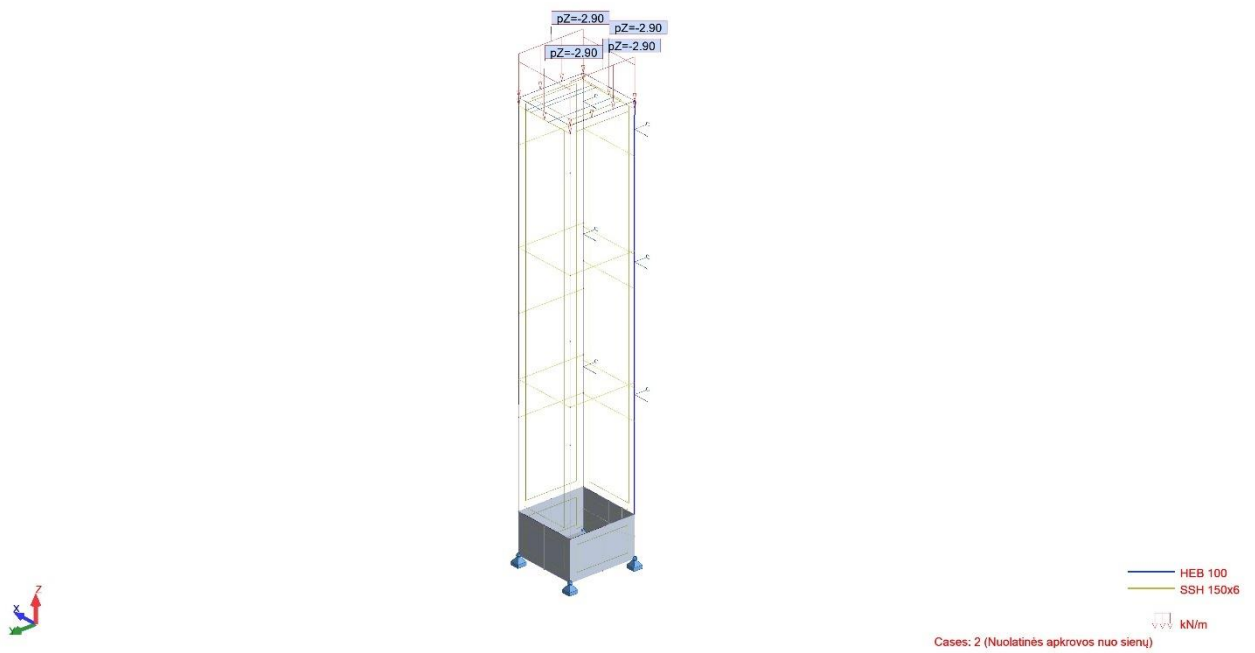
<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	12	35	0

15	22	24	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
16	24	23	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
19	28	27	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
20	5	6	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
21	7	8	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
22	29	30	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
23	31	32	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
24	33	34	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
25	35	36	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
26	37	38	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
27	101	102	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
28	103	104	SSH 150x6	S 235	Beam	Beam
29	105	106	HEB 100	S235	Beam	Beam
30	107	108	HEB 100	S235	Beam	Beam
31	109	110	HEB 100	S235	Beam	Beam

Panel	Thickness	Material	Meshing type	Structure object
37	TH20	C25/30	Coons	Wall
38	TH20	C25/30	Coons	Wall
39	TH20	C25/30	Coons	Wall
40	TH20	C25/30	Coons	Wall
41	TH30_CONCR	C25/30	Coons	Floor

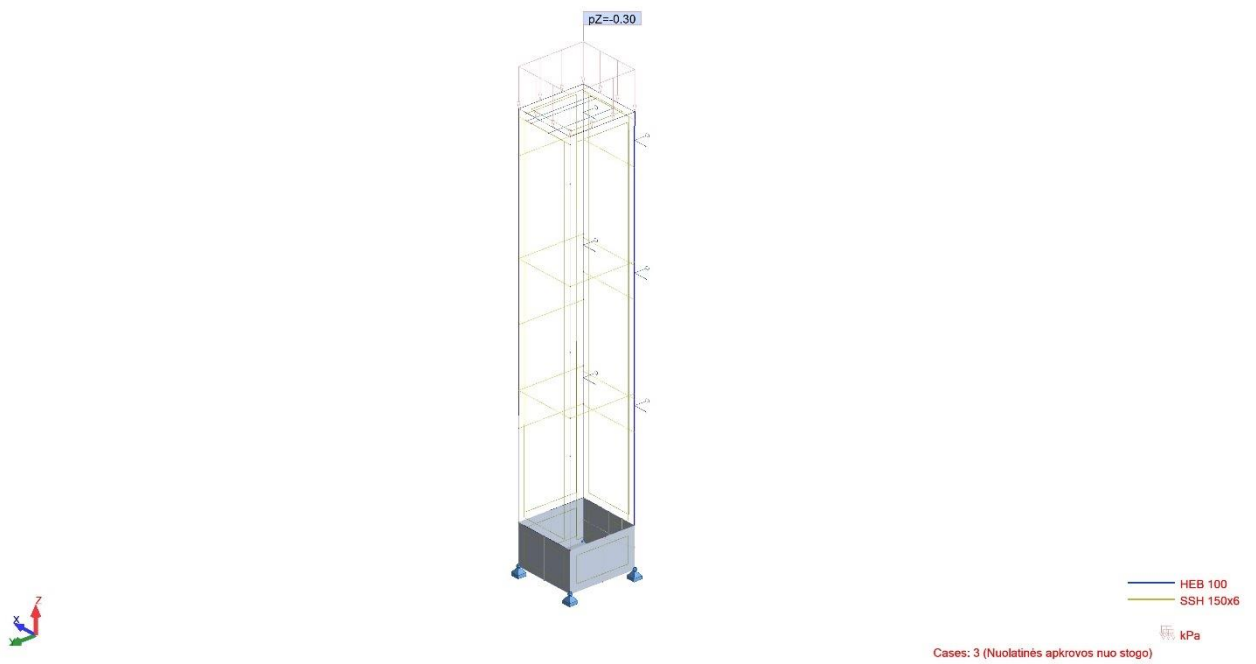
Nuolatinės nuo sienų konstrukcijų veikiančios charakteristinės apkrovos DL2

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	13	35	0



Nuolatinės nuo stogo konstrukcijų veikiančios charakteristinės apkrovos DL21

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	14	35	0



Sniego charakteristinės apkrovos SN



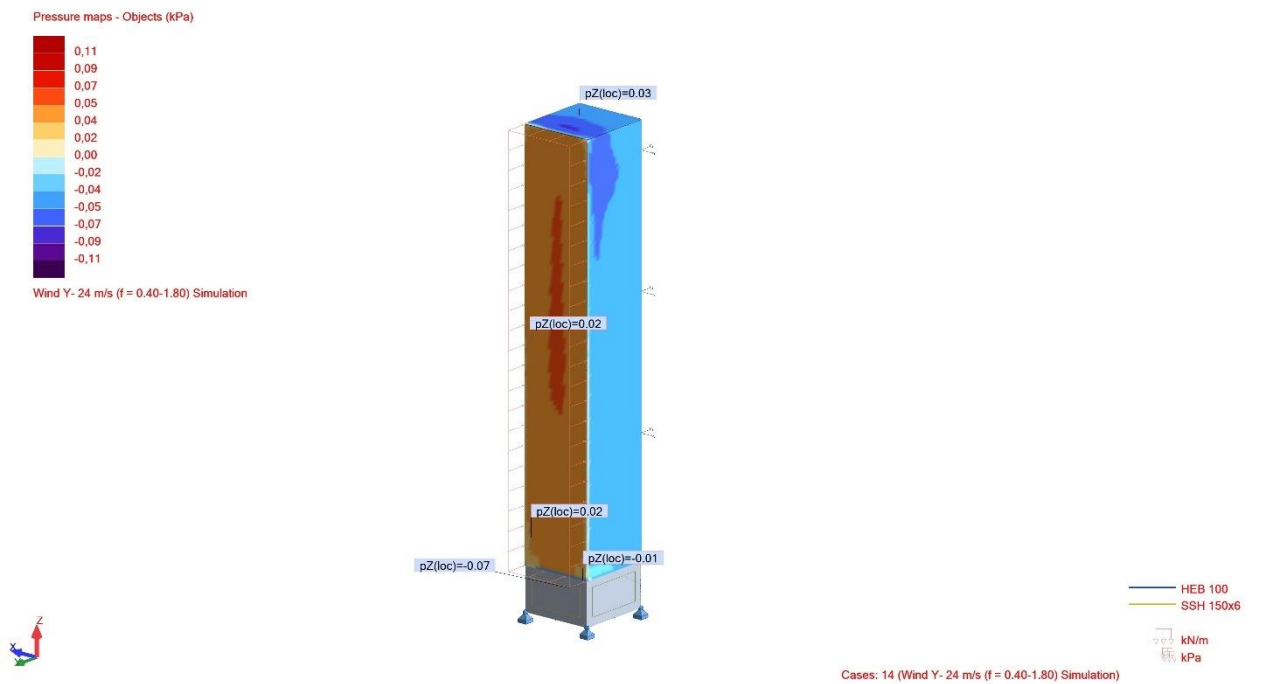
Vėjo apkrovos:

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	15	35	0

I-jam vėjo apkrovos rajonas su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme 24 m/s;
Vietovės tipas C

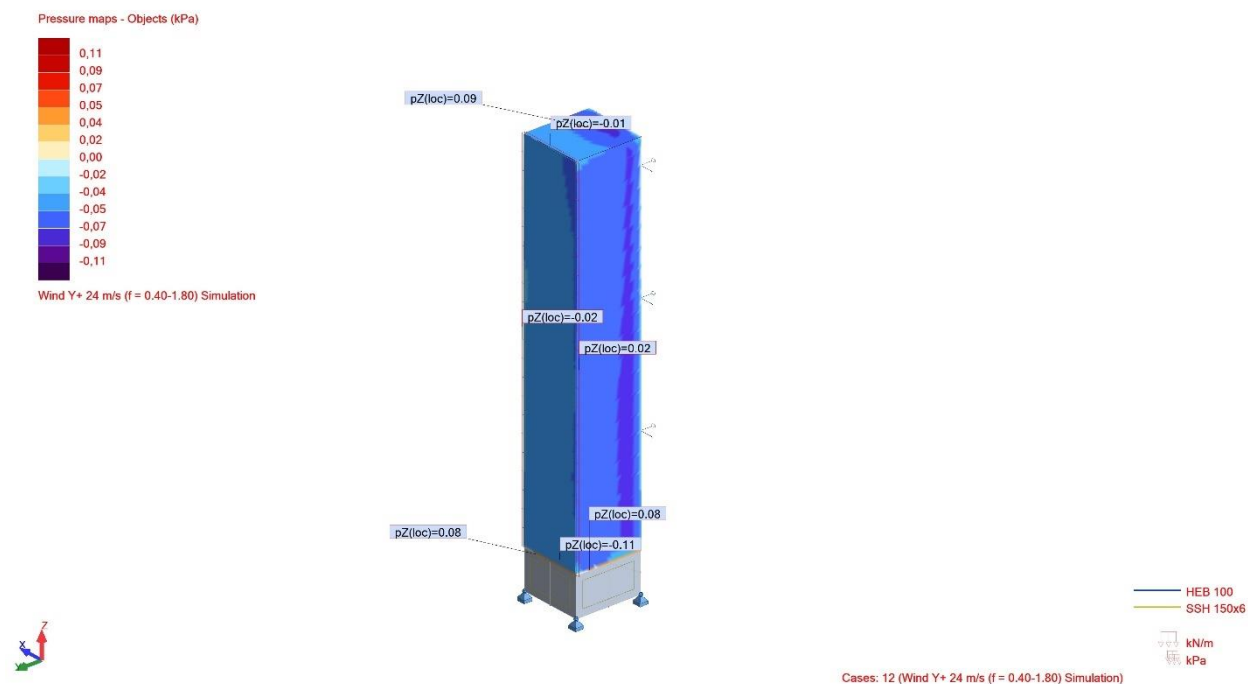
Aukštis z , m	Koeficientai $c(z)$, įvertinantys vėjo slėgio pokytį pagal aukštį		
	Koeficientai $c(z)$ vietovės tipams		
	A	B	C
≤ 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55

Vėjo apkrovos Y- kryptimi WIND5

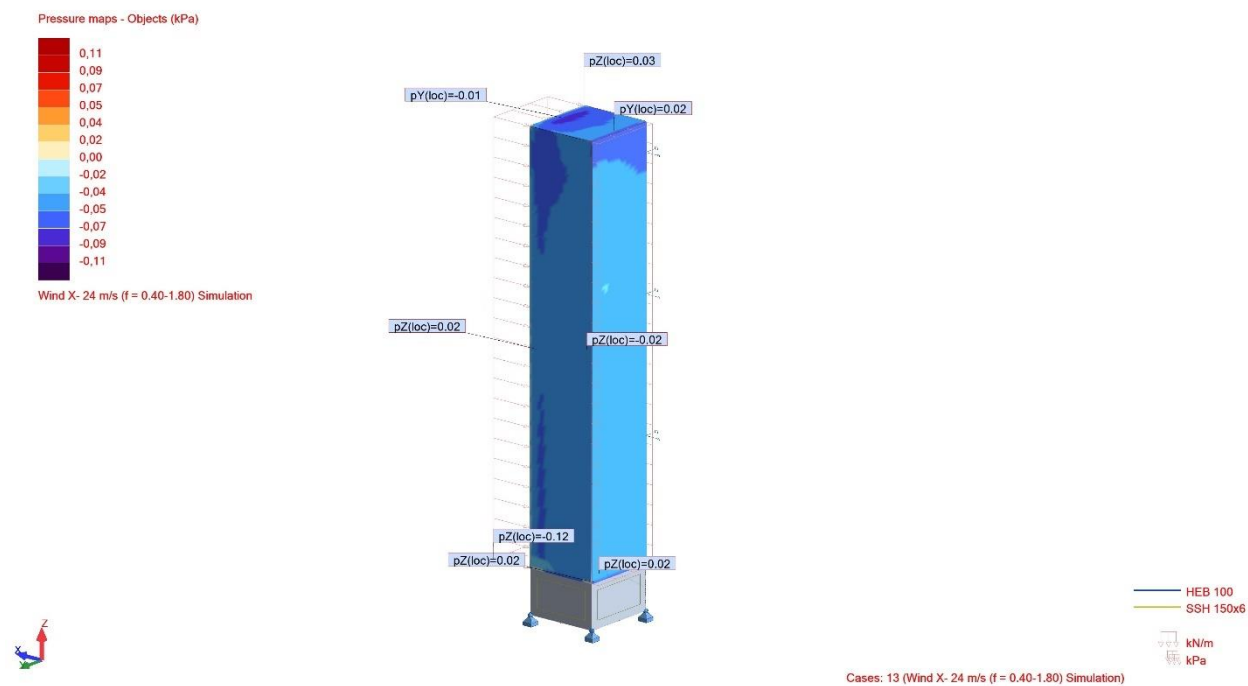


Vėjo apkrovos Y+ kryptimi. WIND3

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	16	35	0

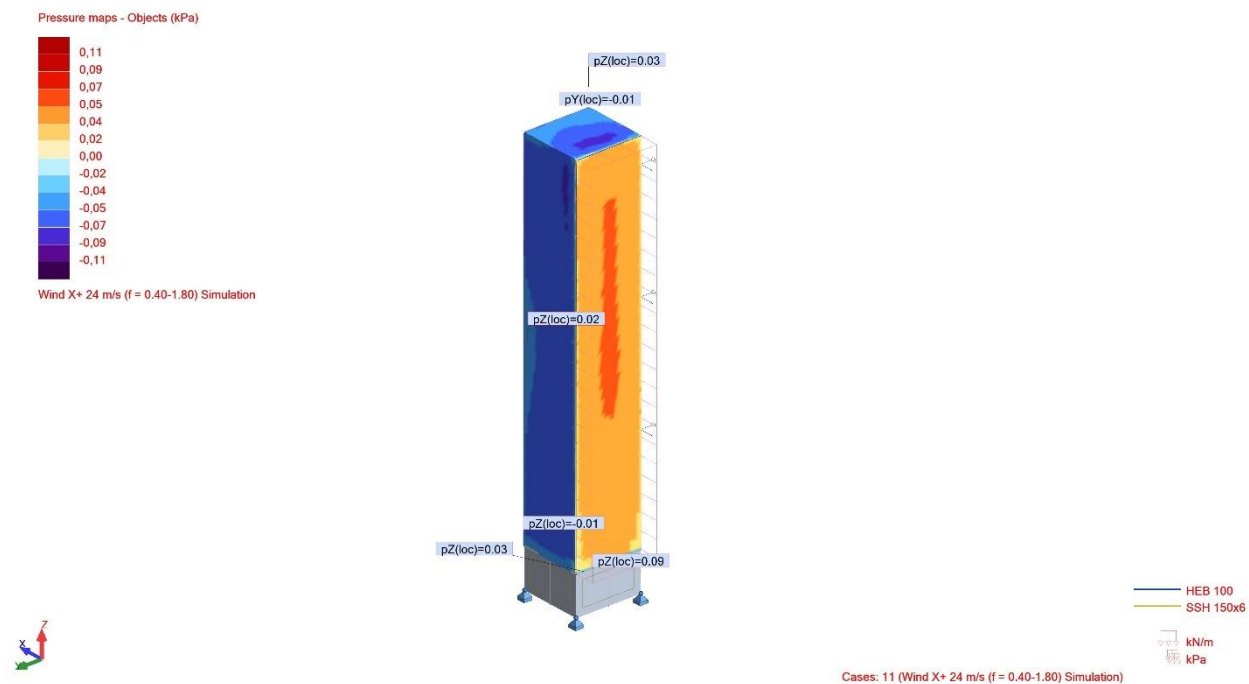


Vėjo apkrovos X- kryptimi. WIND4



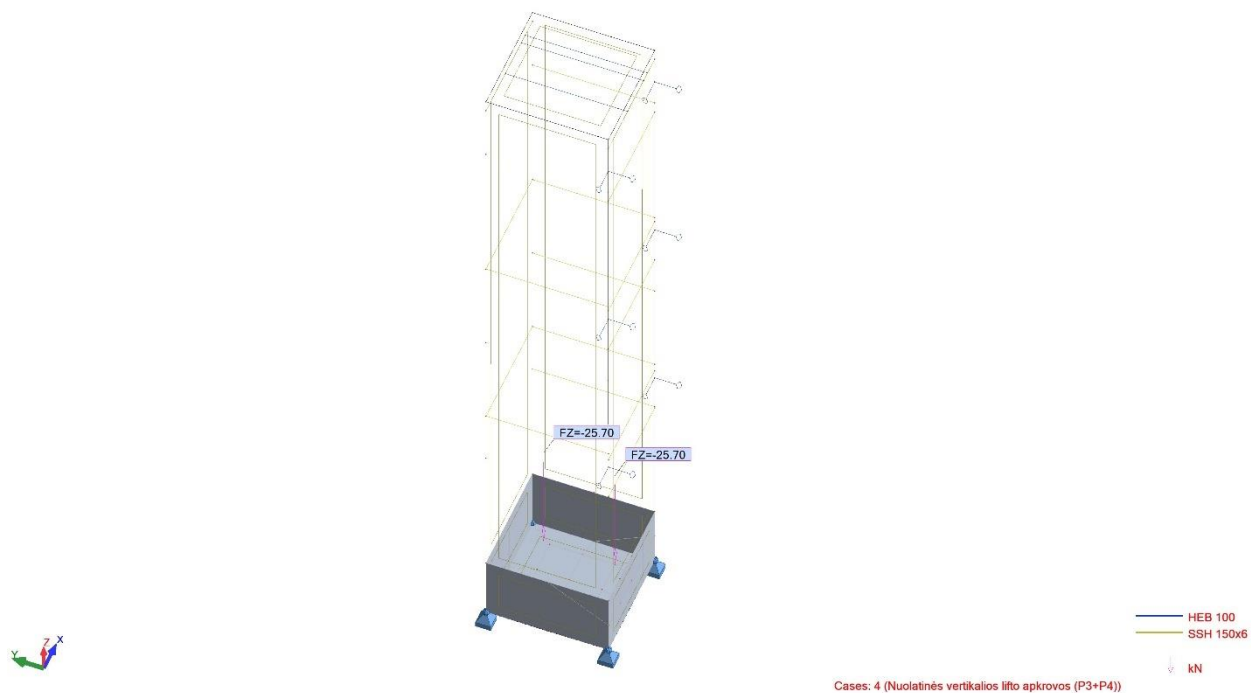
Vėjo apkrovos X+ kryptimi. WIND2

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	<i>17</i>	<i>35</i>	<i>0</i>



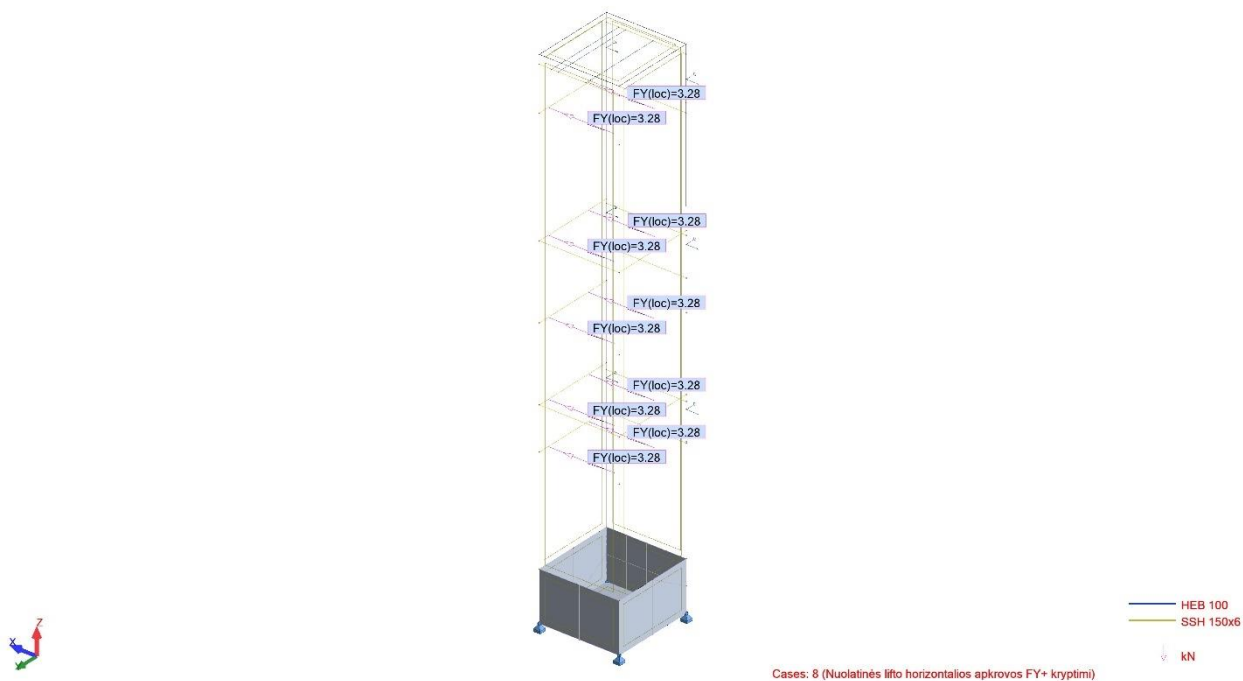
Apkrovos nuo lifto mechanizmų

Nuolatinės vertikalios apkrovos nuo lifto mechanizmų DL3

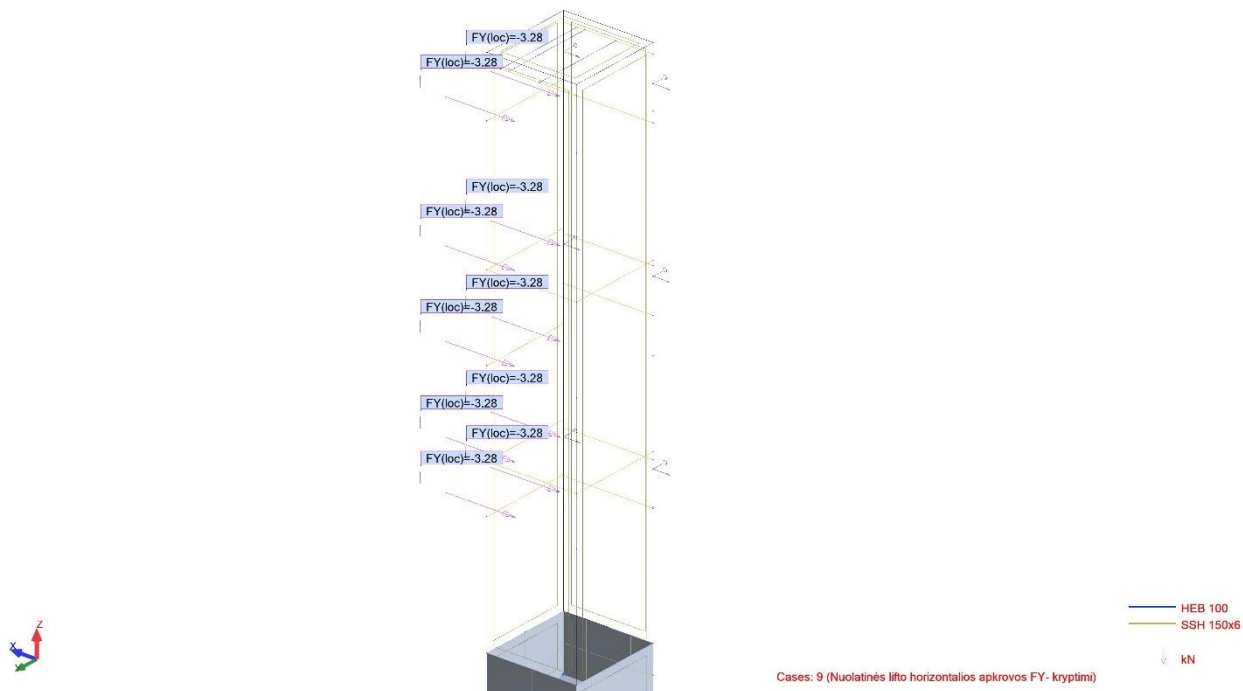


Horizontalios apkrovos DL33

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	<i>18</i>	<i>35</i>	<i>0</i>



Horizontalios apkrovos DL34

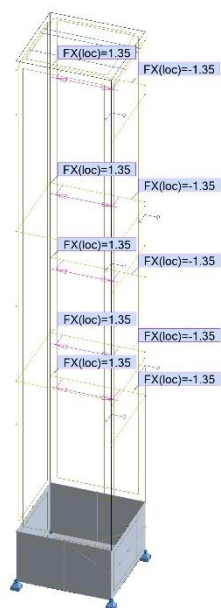


Horizontalios apkrovos DL35

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	19	35	0

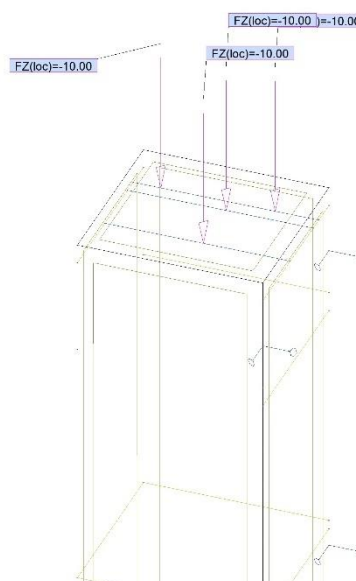


Lifto kablių apkrovos DL31



Cases: 10 (Nuolatinės lifto horizontalios apkrovos FX kryptimi)

HEB 100
SSH 150x6
kN



HEB 100
SSH 150x6
kN
Cases: 5 (Lifto kablių apkrovos)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	20	35	0

Rėmo didžiausios deformacijos.

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,2	0,0	0,0	0,001	0,001	0,001
Node	20	26	51	110	103	19
Case	19 (C)	26 (C)	15 (C)	26 (C)	24 (C)	22 (C)
MIN	-0,2	-0,0	-0,1	-0,001	-0,001	-0,001
Node	20	37	110	109	104	19
Case	22 (C)	26 (C)	24 (C)	24 (C)	24 (C)	19 (C)

Deformacijos nuo derinio Nr. 19 C.



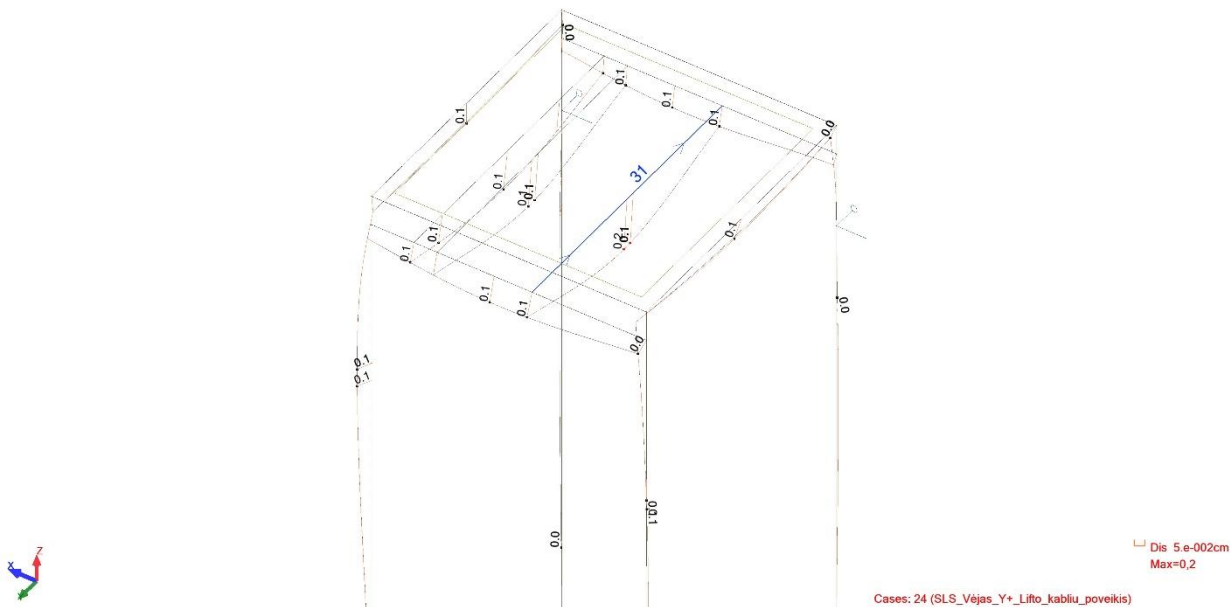
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	21	35	0

Deformacijos nuo derinio Nr. 20 C.



Pagal reikalavimus rėmas turi tenkinti deformacijas $L/500$, $10\text{m} / 500 = 20\text{ mm}$. Didžiausia deformacija nuo derinių 19 (C) ir 20 (C) – 2 mm. Sąlyga tenkinama. Konstrukcijos laikomoji galia tinkamumo ribiniam būviui yra pakankama.

Deformacijos nuo derinio Nr. 24 C.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	22	35	0

Pagal reikalavimus rėmas turi tenkinti deformacijas $L/500$, $2\text{m} / 500 = 4\text{ mm}$. Didžiausia deformacija nuo derinio 24 (C) – 2 mm. Sąlyga tenkinama. Konstrukcijos laikomoji galia tinkamumo ribiniam būviui yra pakankama.

Rėmą veikiančios didžiausios jėgos

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	34,88	9,83	12,16	4,28	4,82	4,30
Bar	4	3	29	28	3	16
Point	origin (4)	auto x=10,15 (+)	origin (105)	auto x=1,51 (+)	auto x=10,15 (-)	end (23)
Case	42 (C)	43 (C)	43 (C)	42 (C)	43 (C)	35 (C)
MIN	-6,96	-9,83	-23,51	-4,63	-4,80	-3,92
Bar	29	4	28	27	1	16
Point	origin (105)	auto x=10,15 (+)	end (104)	auto x=1,51 (+)	auto x=10,15 (-)	end (23)
Case	42 (C)	43 (C)	42 (C)	43 (C)	41 (C)	32 (C)

Didžiausia ašinė jėga FX nuo derinio 42 (C).



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	23	35	0

Kolonos Nr. 4 laikomosios galios patikrinimas

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

MEMBER: 4 Column_4

CODE GROUP:

POINT: 3

COORDINATE: $x = 0.98 L = 10.15 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 42 ULS_dominuoja_lifto_kabliu_poveikis_Vėjas_X- $(1+2+3)*1.35+(5+27+38)*1.30$

MATERIAL:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: SSH 150x6

$h = 15.0 \text{ cm}$

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

$b = 15.0 \text{ cm}$

$A_y = 16.72 \text{ cm}^2$

$A_z = 16.72 \text{ cm}^2$

$A_x = 33.45 \text{ cm}^2$

$tw = 0.6 \text{ cm}$

$I_y = 1135.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 1135.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 1833.00 \text{ cm}^4$

$tf = 0.6 \text{ cm}$

$W_{ply} = 186.73 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 186.73 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 29.39 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 2.66 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = 3.44 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = -4.72 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 786.02 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = 2.66 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed,max} = 3.44 \text{ kN*m}$

$V_{y,T,Rd} = 224.18 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 684.19 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 43.88 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 43.88 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = 1.45 \text{ kN}$

$MN_{y,Rd} = 43.88 \text{ kN*m}$

$MN_{z,Rd} = 43.88 \text{ kN*m}$

$V_{z,T,Rd} = 224.18 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = -0.41 \text{ kN*m}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 10.35 \text{ m}$

$L_{am,y} = 0.65$

$L_{cr,y} = 3.55 \text{ m}$

$X_y = 0.87$

$L_{amy} = 60.94$

$k_{yy} = 1.01$



About z axis:

$L_z = 10.35 \text{ m}$

$L_{am,z} = 0.22$

$L_{cr,z} = 1.18 \text{ m}$

$X_z = 1.00$

$L_{amz} = 20.26$

$k_{yz} = 0.35$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

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

$M_{y,Ed}/MN_{y,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/MN_{z,Rd} = 0.08 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.66} = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)

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

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM0) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM0) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{bda,y} = 60.94 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 20.26 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y N_{c,Rd}/gM1) + k_{yy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rd}/gM1) + k_{yz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.13 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z N_{c,Rd}/gM1) + k_{zy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rd}/gM1) + k_{zz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.12 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	24	35	0



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x \max} = L/150.00 = 6.9 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 19 SLS_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+ (1+2+3+4+6+11+8+10)*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y \max} = L/150.00 = 6.9 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 25 SLS_Vėjas_X-_Lifto_kabliu_poveikis (1+2+3+5+6+13)*1.00

Section OK !!!

Didžiausios jėgos veikiančios kablių tvirtinimo sijas

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	11,44	5,72	12,16	4,28	4,45	1,49
Bar	27	27	29	28	31	28
Point	origin (101)	auto x=1,51 (+)	origin (105)	auto x=1,51 (+)	auto x=0,88 (+)	origin (103)
Case	42 (C)	42 (C)	43 (C)	42 (C)	43 (C)	35 (C)
MIN	-6,96	-5,16	-23,51	-4,63	-4,44	-1,69
Bar	29	28	28	27	27	27
Point	origin (105)	auto x=1,51 (+)	end (104)	auto x=1,51 (+)	end (102)	end (102)
Case	42 (C)	43 (C)	42 (C)	43 (C)	43 (C)	35 (C)

Sijos Nr. 31 momentų diagrama My.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	25	35	0

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

$z = 1.00$
 $L_{cr,upp} = 1.88 \text{ m}$

$M_{cr} = 85.58 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $\lambda_{LT} = 0.53$

Curve, LT - b
 $\phi_{LT} = 0.63$

$\chi_{LT} = 0.95$
 $\chi_{LT,mod} = 0.97$

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

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

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

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

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(\phi_y/\sqrt{3} \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(\phi_z/\sqrt{3} \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.19 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections (LOCAL SYSTEM):**

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Verified

Governing Load Case: 19 SLS Vėjas_X+Lifto_hor_FY+ (1+2+3+4+6+11+8+10)*1.00

$$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Verified

Governing Load Case: 26 SLS Vėjas_X+Lifto_kabliu_poveikis (1+2+3+5+6+11)*1.00



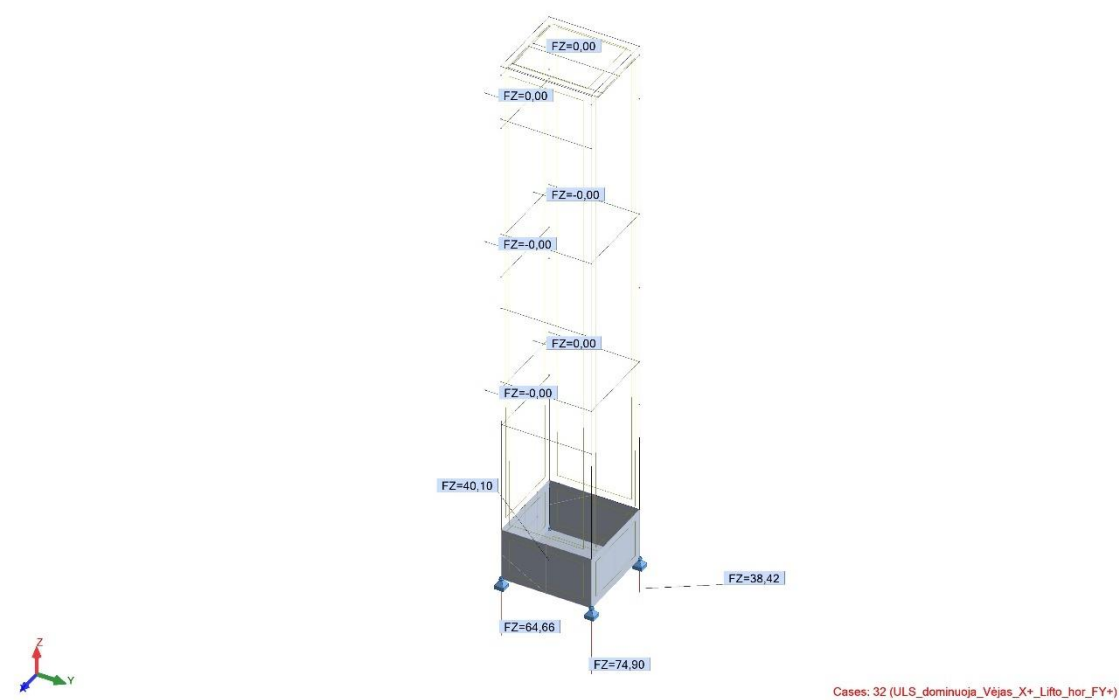
Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!**Sijos Nr. 31 laikomoji galia pakankama.****Rėmo didžiausios atraminės reakcijos**

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	16,08	21,00	74,90	0,00	0,00	0,00
Node	52	53	54	51	54	52
Case	35 (C)	28 (C)	32 (C)	42 (C)	35 (C)	32 (C)
MIN	-16,47	-22,14	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Node	54	54	47	54	52	51
Case	32 (C)	32 (C)	35 (C)	28 (C)	32 (C)	30 (C)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	27	35	0

Didžiausios atraminės reakcijos nuo derinio 32 (C)

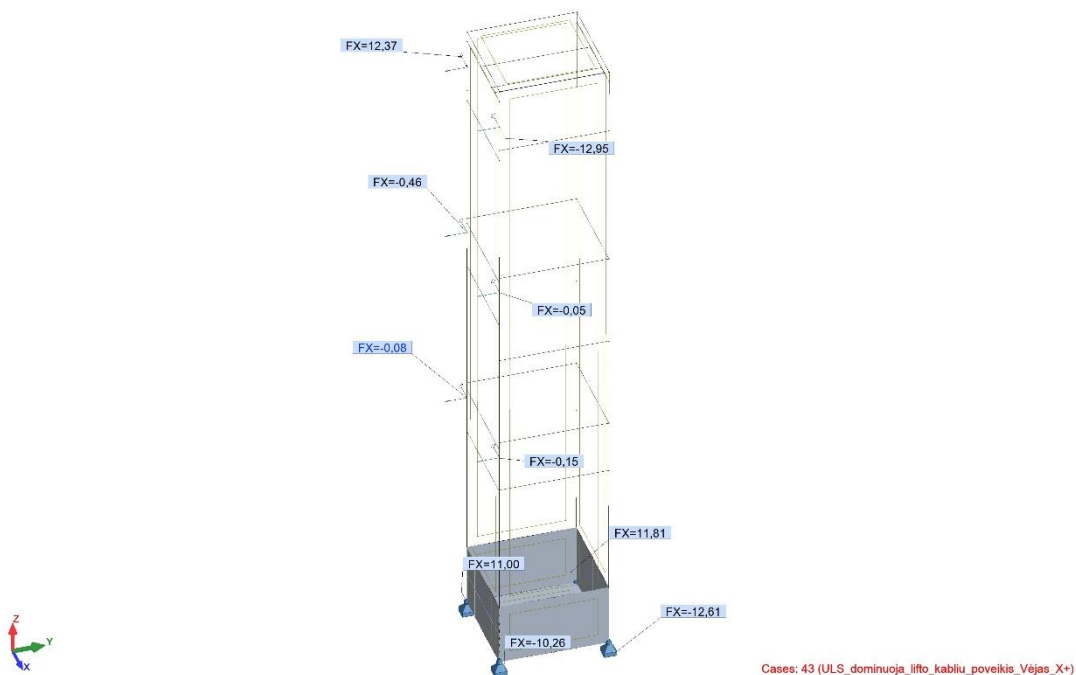


Horizontalių ryšių atraminės reakcijos

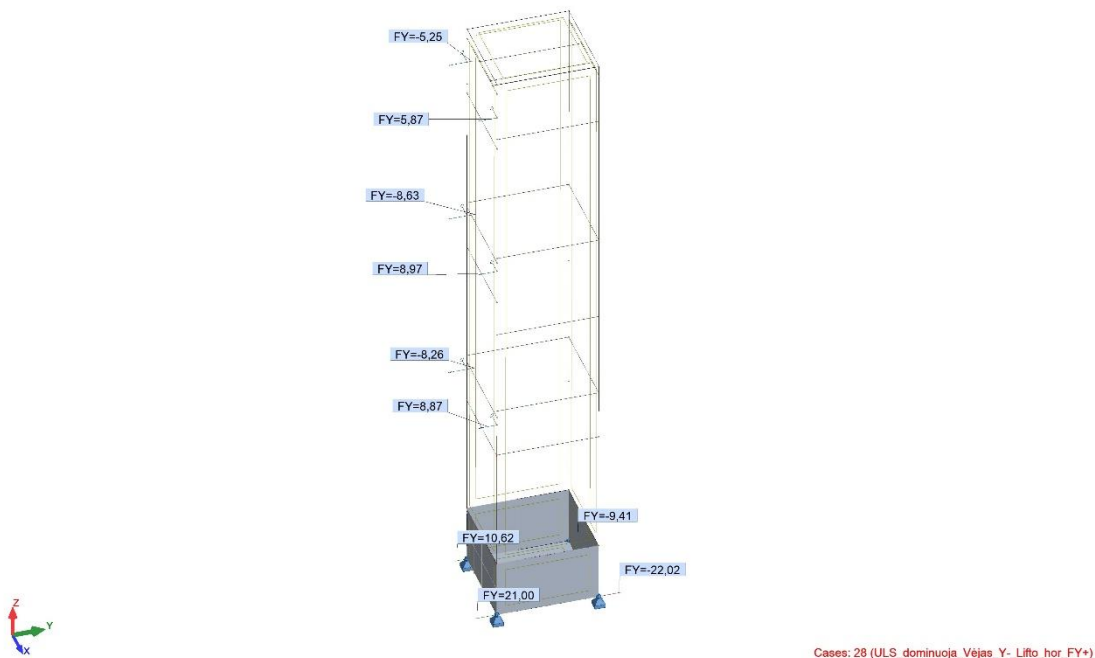
	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	12,67	8,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Node	49	48	50	50	48	46
Case	42 (C)	28 (C)	41 (C)	32 (C)	32 (C)	32 (C)
MIN	-12,95	-9,42	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Node	50	47	47	46	48	46
Case	43 (C)	32 (C)	35 (C)	43 (C)	35 (C)	35 (C)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	28	35	0

Atraminės FX kryptimi nuo derinio 43 (C)

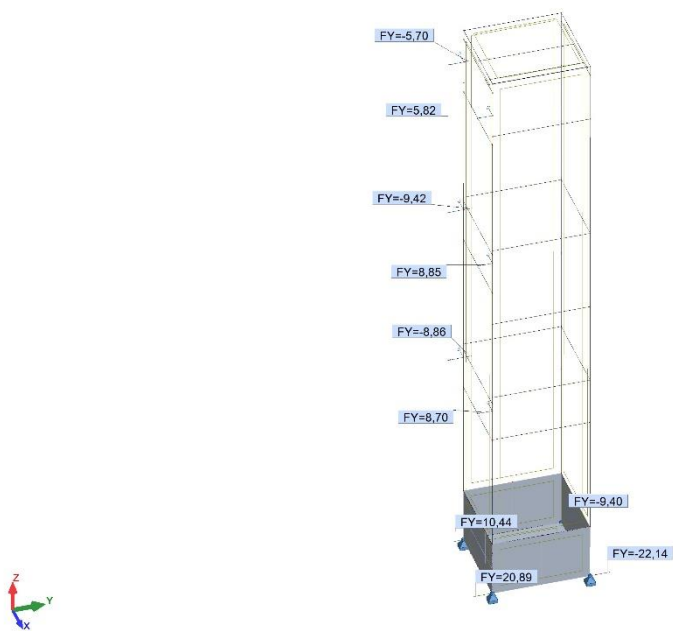


Atraminė FY kryptimi nuo derinio 28 (C)



Atraminės FY kryptimi nuo derinio 32 (C)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	29	35	0

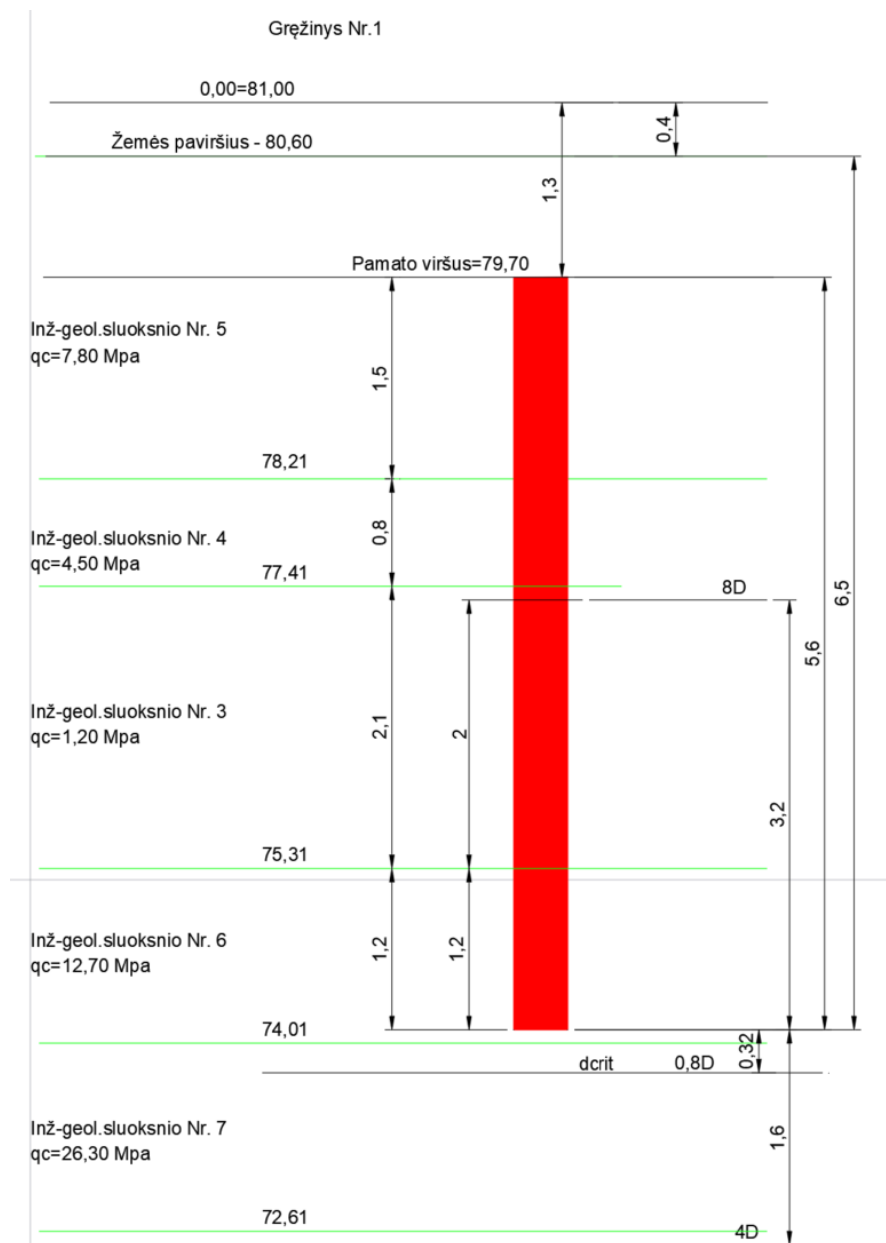


Cases: 32 (ULS_dominuoja_Vėjas_X+_Lifto_hor_FY+)

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	30	35	0

3. LIFTO ŠACHTOS PAMATŲ SKAIČAVIMAS

Polio skaičiuojamoji schema ir geologiniai sluoksniai



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	31	35	0

Gręzinys GR-1

Polio diametras ir ilgis: $D := 0.40 \text{ m}$ $L := 5.6 \text{ m}$

Polio klasės, tipo rodiklis pagal STR 2.05.21:2016, 1 lentelę: $\alpha_p := 0.80$

Polio pado formos rodiklis: $\beta := 1$

Efektyvusis vidinės trinties kampas: $\varphi := 37^\circ$

Polio pado formos rodiklis:

$$S := \frac{\left(1 + \frac{\sin(\varphi)}{r}\right)}{(1 + \sin(\varphi))} = 1 \quad r := 1$$

Polio pado plotas:

$$A_b := \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 0.126 \text{ m}^2$$

qcmean reikšmės:

$q_{cI\text{mean}} := 16 \text{ MPa}$ Mažiausia qc reikšmė gylyje tarp 0,80 D ir 4D $d_{crit} := 0.32 \text{ m}$

$q_{cII\text{mean}} := 16 \text{ MPa}$ Vidutinė qc reikšmė gylyje tarp $d_{crit} = 0.32 \text{ m}$ iki polio pado

Vidutinė qc reikšmė nuo polio pado į polio viršų iki $d_{cIII\text{mean}} := 8 \cdot D = 3.2 \text{ m}$

$$q_{cIII\text{mean}} := \frac{(12.7 \text{ MPa} \cdot 1.20 \text{ m} + 1.20 \text{ MPa} \cdot 2.0 \text{ m})}{d_{cIII\text{mean}}} = 5.513 \text{ MPa}$$

Didžiausias pado stipris:

$$q_{bcal} := 0.50 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot S \cdot \left(\frac{q_{cI\text{mean}} + q_{cII\text{mean}}}{2} + q_{cIII\text{mean}} \right) = 8.605 \text{ MPa} \quad q_{bcal} < 15 \text{ MPa}$$

Polio pado pagrindo maksimali laikomoji galia gniuždymui

$$R_{cbcal} := A_b \cdot q_{bcal} = (1.081 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

Polio klasės, tipo rodiklis pagal STR 2.05.21:2016, 2 lentelę: $\alpha_{smol} := 0.025$ $\alpha_{ssmel} := 0.005$

$$q_{scalz} := \frac{(12.70 \text{ MPa} \cdot 1.20 \text{ m} \cdot \alpha_{ssmel} + 1.20 \text{ MPa} \cdot 2.10 \text{ m} \cdot \alpha_{ssmel} + 4.50 \text{ MPa} \cdot 0.80 \text{ m} \cdot \alpha_{ssmel} + 7.80 \text{ MPa} \cdot 1.50 \text{ m} \cdot \alpha_{ssmel})}{L} = 29.518 \text{ kPa}$$

$$C_p := \pi \cdot D = 1.257 \text{ m}$$

$$R_{cscal} := C_p \cdot q_{scalz} \cdot L = 207.722 \text{ kN}$$

Maksimali polio laikomoji galia:

$$R_{max} := R_{cbcal} + R_{cscal} = (1.289 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\gamma_t := 1.1$$

$$R_{maxs} := \frac{R_{max}}{\gamma_t} = (1.172 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$F_{smax} := 74 \text{ kN}$$

$$F_{smax} < R_{maxs}$$

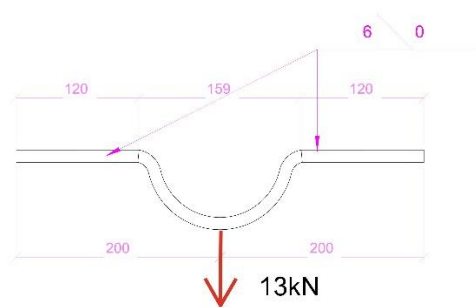
Non-Commercial Use Only

Polio 400 mm. diametro ir 5,60 m. ilgio laikomoji galia yra pakankama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	32	35	0

4. LIFTO KABLIŲ LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAS

Skačiuojamoji schema



Tempiamo profilio laikomosios galios patikrinimas

<i>DOKUMENTO ŽYMUO</i>	<i>LAPAS</i>	<i>LAPŲ</i>	<i>LAIDA</i>
<i>CPO290489-01-TP-SK-IS</i>	33	35	0

Veikiančios skaičiuojamosios jėgos:

1. Tempimas

$$N_{Edt} := \frac{13}{2} \text{ kN} = 6.5 \text{ kN}$$

Skerspjūvio duomenys - Apvalus pilnaviduris strypas

$$d := 12 \text{ mm}$$

$$A := \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 = 1.131 \text{ cm}^2$$

Medžiagų atsparumo duomenys - plieno klasė S235

$$f_y := 235 \text{ MPa}$$

$$f_u := 360 \text{ MPa}$$

Daliniai koeficientai

$$\gamma_{M0} := 1.0$$

Laikomoji galia tempimui:

$$N_{plRd} := A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 26.578 \text{ kN}$$

$$N_{Edt} < N_{plRd}$$

Laikomoji galia tempimui yra pakankama

Non-Commercial Use Only

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	34	35	0

Suvirinimo siūlės laikomosios galios patikrinimas

Suvirinimo siūlės laikomosios galios patikrinimas:

Veikiančios skaičiuojamosios jėgos:

$$1. \text{ Ašinė jėga } N_{Ed} := 13 \text{ kN}$$

$$2. \text{ Lenkimo momentas } M_{Ed} := N_{Ed} \cdot 0.14 \text{ m} = 1.82 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Virintinės siūlės duomenys:

$$l_{eff} := 24 \text{ cm}$$

$$a := 6 \text{ mm}$$

$$W_w := \frac{2 \cdot a \cdot \left(\frac{l_{eff}}{2}\right)^2}{6} = (2.88 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^3$$

Medžiagų atsparumo duomenys - plieno klasė S235

$$f_y := 235 \text{ MPa}$$

$$f_u := 360 \text{ MPa}$$

Daliniai koeficientai

$$\gamma_{M0} := 1.0$$

$$\gamma_{M2} := 1.25$$

$$\beta_w := 0.80$$

Statmenieji tangentiniai ir normaliniai įtempimai:

$$\sigma_T := \frac{N_{Ed} \cdot \sqrt{2}}{4 \cdot a \cdot l_{eff}} = 3.192 \text{ MPa}$$

$$\tau_T := \sigma_T$$

Statmenieji tangentiniai ir normaliniai įtempimai sukelti lenkiamojo momento:

$$\sigma_{TM} := \frac{\cos(45^\circ) \cdot M_{Ed}}{W_w} = 44.685 \text{ MPa}$$

Šlyjamieji tangentiniai įtempimai

$$\tau_{II} := 0 \text{ MPa}$$

Suminiai įtempimai suvirinimo siūlėje:

$$\sigma_1 := \sqrt{(\sigma_T + 2 \cdot \sigma_{TM})^2 + 3 \cdot (\tau_T + 2 \cdot \sigma_{TM})^2 + \tau_{II}^2} = 185.124 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 := \sigma_T + 2 \cdot \sigma_{TM} = 92.562 \text{ MPa}$$

Laikomosios galios sąlygų patikrinimas:

$$f_{w1} := \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}} = 360 \text{ MPa} \quad f_{w2} := \frac{0.90 \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = 259.2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_1 < f_{w1} \quad \sigma_2 < f_{w2}$$

Išvada: Suvirinimo siūlės laikomojo galia yra pakankama

Non-Commercial Use Only

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO290489-01-TP-SK-IS	35	35	0