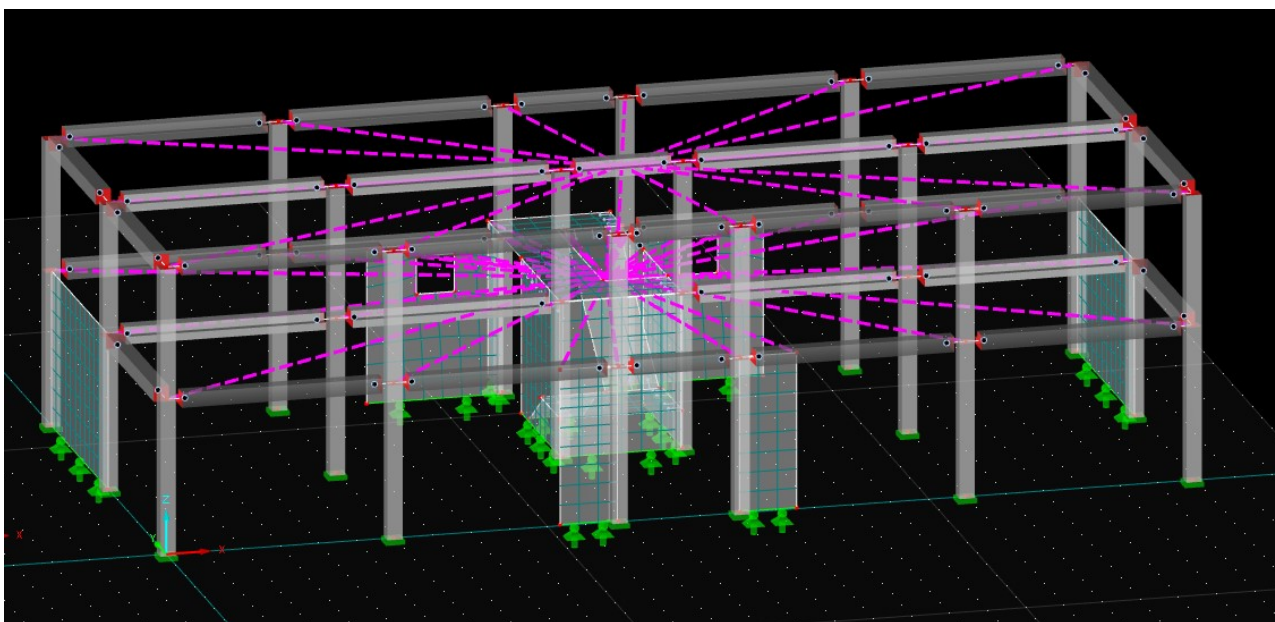


Priedas Nr. 1

Šioje ataskaitoje pateikiami pastato statiniai skaičiavimai. Pastato skaičiavimai atliekami panaudojus baigtinių elementų metodą, bei klasikinius skaičiavimo metodus. Pirmu atveju, panaudojus baigtinių elementų metodą, yra sudaromas pagrindinis pastato skaičiuojamasis modelis. Šis modelis sudarytas iš „beam“ ir „plate“ tipo baigtinių elementų. Jame įvesta pastato geometrija, pastatą veikiančios apkrovos, konstrukcijų jungimosi sąlygos (standu, šarnyras arba pusiau standu), pastato atrėmimo į pamatus sąlygos, pastato medžiagiškumas ir skerspjūviai, projektavimo normų parametrai. Šio modelio skaičiavimo rezultatas – įrašos, veikiančios pastato konstrukcijose, bei pagal šias įrašas patikrinti suprojektuoti skerspjūviai, kurie tenkina apačioje aprašytus norminius reikalavimus. Kai kurių konstrukcijų analizė nėra atliekama pagrindiniame baigtinių elementų modelyje – pastato standaus disko armavimo parinkimas, pamatų projektavimas pagal veikiančias įrašas ir geologines sąlygas parenkami pamatai naudojantis projektavimo normomis. Pastatą projektuojantis konstruktorius parenka statinio skaičiuojamąsias schemas, kurios gali būti parinktos skirtingos skaičiuojant skirtingus pastato elementus, priklausomai nuo to, kuri skaičiuojamoji schema bus pavojingiausia projektuojamam elementui.



1. APKROVOS

Apkrovos ir poveikiai skaičiuoti remiantis Eurokodas 1 Poveikiai konstrukcijoms LST EN 1991-1-1/2/3:2004 .

1.1 NUOLATINĖS APKROVOS

1 lent. Poveikiai ir apkrovos. Denginys 1m²

Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	h (m)	b(m)	l(m)	ρ (kg/m ³)	norminė (kPa)	koef.	skačiuojamoji (kPa)
1.	Nuosavas svoris							
1.1	Pakabinamos lūbos					0.20	1,35	0.27
1.2	perdanga					2.83	1,35	3.81
1.3	nulydžio formavimo sluoksnis	0.160	1.00	1.00	290	0.46	1,35	0.63
1.4	Apšiltinimo sluoksnis	0.400	1.00	1.00	130	0.52	1,35	0.70
1.6	Standi akmens vata	0.05	1.00	1.00	230	0.1	1,35	0.16
1.7	Stogo dangos hidroizoliaciniai sluoksniai.					0.10	1,35	0.14
viso:						4.22	0,00	5.70
KINTAMIEJI POVEIKIAI (Q)								
2	Sniego apkrova (I apkrovos rajonas), Sk					1,20	1,30	1.56
viso:						1.20	0,00	1.56
VISO ΣΣ:						5.42	0,00	7.26

2 lent. Poveikiai ir apkrovos. Tarpuskštinė perdanga 1m²

Eil. nr.	POVEIKIS AR APKROVA					REIKŠMĖS (kPa)		
NUOLATINIAI POVEIKIAI (G)								
1	Perdangos sluoksnių svoris:	h (m)	b(m)	l(m)	ρ (kg/m³)	norminė (kPa)	koef.	skačiuojamoji (kPa)
1.1	Pakabinamos lūbos					0,20	1,35	0.270
1.2	Perdanga					2.83	1,35	3.814
1.3	Garsa izolijanti medžiaga	0.050	1.00	1.00	120	0.06	1,35	0.081
1.4	Cem. sk. išlyginamasis	0.080	1.00	1.00	1800	1.44	1,35	1.944
1.5	Apdailos sluoksnis	0.020	1.00	1.00	1800	0.36	1,35	0.486
viso:						4.89	0,00	6.59
KINTAMIEJI POVEIKIAI (Q)								
2	Naudojimo	plotai C1 kategorijos				3,00	1,30	3.90
3	Kilnojamosios pertvaros	kurių savasis svoris ≤2kN/m				0,80	1,30	1.04
viso:						3.80	0,00	4.94
VISO ΣΣ:						8.68	0,00	11.53

Laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio – nuolatinės apkrovos skaičiuojamos automatiškai programiniu paketu (užduota gelžbetonio konstrukcijų savojo svorio charakteristinė reikšmė 25 kN/m³, plieno konstrukcijų – 78,5 kN/m³).

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	2	24	0

1.2 SNIEGO APKROVA

LOADING REPORT: SNOW LOAD

Load according to EN 1991-1-3

Characteristic value of load $s_k = 1.20 \text{ kN/m}^2$

Landscape type: common

Exposition coefficient $C_e = 1.00$

Thermal coefficient $C_t = 1.00$

Load factor $\gamma_f = 1.35$

Roofing type: mono pitch roof

Roof slope $\alpha = 0.0^\circ$

Shape coefficient $\mu_1 = 0.80$

Characteristic load value (design value in brackets)

$s_1 = 0.96 \text{ kN/m}^2$ (1.30 kN/m^2)



Sniego apkrovos reikšmė skaičiavimuos priimta 1.2 kPa (charakteristinė), 1.56 kPa (skaičiuotinė)

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	3	24	0

1.3 VĖJO APKROVOS

Vėjo greitis pagal rajoną $v_{b,0}=28$ m/s

LOADING REPORT: WIND LOAD 1

Load according to EN 1991-1-4

Wind speed $v_{b,0} = 28.00$ m/s
 Terrain category: II
 Building reference height $z_e = 8.00$ m
 Wind direction coefficient $c_{dir} = 1.00$
 Season coefficient $c_{season} = 1.00$
 Air mass density $\rho = 1.250$ kg/m³
 Orographical factor $c_o = 1.00$
 Maximum dynamic pressure $q_p = 1.08$ kN/m²
 Load factor $\gamma_f = 1.30$
 Area for determination c_{pe} $A = 10.00$ m²

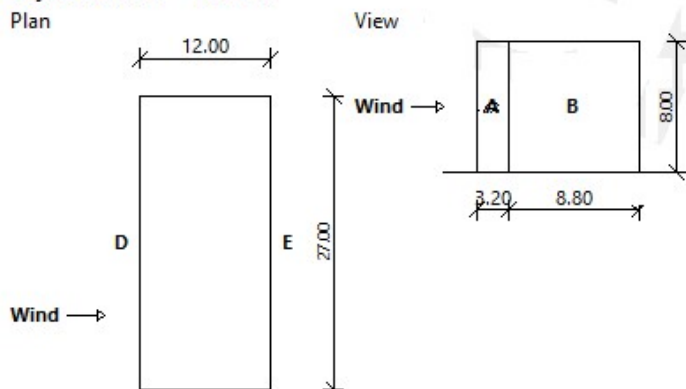
Walls of rectangular plan buildings - direction 1

Object height $h = 8.00$ m

Object length $d = 12.00$ m

Object width $b = 27.00$ m

Plan



Characteristic load values (design values in brackets)

Height above terrain	Wind pressure in areas [kN/m ²]			
[m]	A	B	D	E
8.00	-1.30 (-1.69)	-0.87 (-1.13)	0.82 (1.06)	-0.45 (-0.58)

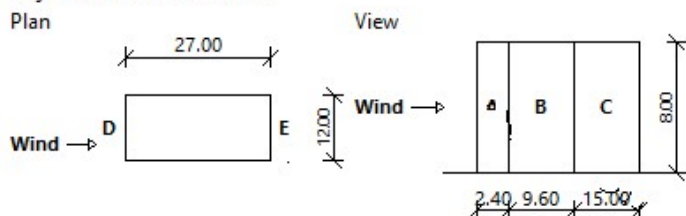
Walls of rectangular plan buildings - direction 2

Object height $h = 8.00$ m

Object length $d = 27.00$ m

Object width $b = 12.00$ m

Plan



Characteristic load values (design values in brackets)

Height above terrain	Wind pressure in areas [kN/m ²]				
[m]	A	B	C	D	E
8.00	-1.30 (-1.69)	-0.87 (-1.13)	-0.54 (-0.70)	0.77 (1.00)	-0.34 (-0.44)

18091-01-DP-SK -AT

Lapas	Lapų	Laida
4	24	0

1.4 APKROVŲ DERINIAI

Pastato konstrukcijų skaičiavimai yra atlikti tikrinant saugos ir tinkamumo ribinius būvius. Poveikių γ koeficientų reikšmės pateiktos aiškinamajame rašte, derinimo koeficientų ψ reikšmės pateiktos lentelėje.

Poveikių ψ koeficientų reikšmės

Poveikis	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Statinių naudojimo apkrovos kategorija (žr. LST EN 1991-1-1) C kategorija: susibūrimų plotai	0,7	0,7	0,6
Statinių sniego apkrovos (žr. LST EN 1991-1-3)	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrovos (žr. LST EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0,0
Temperatūra (ne gaisro) statiniuose (žr. LST EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0,0

Skaičiuotinės poveikių reikšmės konstrukcinių elementų projektavimui

Ilgalaikė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantis kintamasis poveikis ^a	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai ^a	
	Nepalankūs	Palankūs		Pagrindinis (jei yra)	Kiti
	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
PASTABA 1 Pasirenkamos šios yreikšmės: $\gamma_{Gj,sup} = 1,35$; $\gamma_{Gj,inf} = 1,00$; $\gamma_{Q,1} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,1} = 0$, kai palankus); $\gamma_{Q,i} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus).					

Ribinių tinkamumo būvių daliniai koeficientai priimti lygūs 1,0.

Apkrovos nuo kurių sudaryti apkrovų deriniai siekiant patikrinti analizuojamo pastato saugos bei tinkamumo ribinius būvius pateikti apačioje esančioje lentelėje.

Existing Load Cases		
G	LC1	n
Q _i C	LC2	k1
Q _i C	LC3	k2
Q _i C	LC4	k3
Q _s	LC6	Snow
Q _w	LC7	x+
Q _w	LC8	x-
Q _w	LC9	y+
Q _w	LC10	y-

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	5	24	0

Existing Action Combinations	
STR AC1	1.35G
STR AC2	1.35G + 1.30Q _{iC}
STR AC3	1.35G + 1.30Q _{iC} + 0.91Q _s
STR AC4	1.35G + 1.30Q _{iC} + 0.91Q _s + 0.78Q _w
STR AC5	1.35G + 1.30Q _{iC} + 0.78Q _w
STR AC6	1.35G + 1.30Q _s
STR AC7	1.35G + 0.91Q _{iC} + 1.30Q _s
STR AC8	1.35G + 0.91Q _{iC} + 1.30Q _s + 0.78Q _w
STR AC9	1.35G + 1.30Q _s + 0.78Q _w
STR AC10	1.35G + 1.30Q _w
STR AC11	1.35G + 0.91Q _{iC} + 1.30Q _w
STR AC12	1.35G + 0.91Q _{iC} + 0.91Q _s + 1.30Q _w
STR AC13	1.35G + 0.91Q _s + 1.30Q _w
S Ch AC14	1.00G
S Ch AC15	1.00G + 1.00Q _{iC}
S Ch AC16	1.00G + 1.00Q _{iC} + 0.70Q _s
S Ch AC17	1.00G + 1.00Q _{iC} + 0.70Q _s + 0.60Q _w
S Ch AC18	1.00G + 1.00Q _{iC} + 0.60Q _w
S Ch AC19	1.00G + 1.00Q _s
S Ch AC20	1.00G + 0.70Q _{iC} + 1.00Q _s
S Ch AC21	1.00G + 0.70Q _{iC} + 1.00Q _s + 0.60Q _w
S Ch AC22	1.00G + 1.00Q _s + 0.60Q _w
S Ch AC23	1.00G + 1.00Q _w
S Ch AC24	1.00G + 0.70Q _{iC} + 1.00Q _w
S Ch AC25	1.00G + 0.70Q _{iC} + 0.70Q _s + 1.00Q _w
S Ch AC26	1.00G + 0.70Q _s + 1.00Q _w

Apačioje pateiktos taisyklės kuriomis vadovaujantis sudaryti apkrovų deriniai saugos ir tinkamumo ribiniams būviams (lentelėse pateikiami daliniai apkrovos patikimumo koeficientai padauginti iš derinio poveikių koeficiento) :

Apkrovų der. sudarymo taisyklės tinkamumo ribiniam būviui			
Nuolatinė	Sniegas	Vėjas	Kintama
1	0.7	0.6	1
1	0.7	1	0.7
1	1	0.6	0.7

Apkrovų der. sudarymo taisyklės saugos ribiniam būviui			
Nuolatinė	Sniegas	Vėjas	Kintama
1.35	0.91	0.78	1.3
1.35	0.91	1.3	0.91
1.35	1.3	0.78	0.91

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	6	24	0

Existing Load Combinations

STR CO1	1.35*LC1
STR CO2	1.35*LC1 + 1.3*LC2
STR CO3	1.35*LC1 + 1.3*LC3
STR CO4	1.35*LC1 + 1.3*LC4
STR CO5	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.91*LC6
STR CO6	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.91*LC6
STR CO7	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.91*LC6
STR CO8	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.91*LC6 + 0.78*LC7
STR CO9	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.91*LC6 + 0.78*LC8
STR CO10	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.91*LC6 + 0.78*LC9
STR CO11	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.91*LC6 + 0.78*LC10
STR CO12	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.91*LC6 + 0.78*LC7
STR CO13	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.91*LC6 + 0.78*LC8
STR CO14	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.91*LC6 + 0.78*LC9
STR CO15	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.91*LC6 + 0.78*LC10
STR CO16	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.91*LC6 + 0.78*LC7
STR CO17	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.91*LC6 + 0.78*LC8
STR CO18	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.91*LC6 + 0.78*LC9
STR CO19	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.91*LC6 + 0.78*LC10
STR CO20	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC7
STR CO21	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC8
STR CO22	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC9
STR CO23	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC10
STR CO24	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.78*LC7
STR CO25	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.78*LC8
STR CO26	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.78*LC9
STR CO27	1.35*LC1 + 1.3*LC3 + 0.78*LC10
STR CO28	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.78*LC7
STR CO29	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.78*LC8

STR CO30	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.78*LC9
STR CO31	1.35*LC1 + 1.3*LC4 + 0.78*LC10
STR CO32	1.35*LC1 + 1.3*LC6
STR CO33	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6
STR CO34	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC6
STR CO35	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC6
STR CO36	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6 + 0.78*LC7
STR CO37	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6 + 0.78*LC8
STR CO38	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6 + 0.78*LC9
STR CO39	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6 + 0.78*LC10
STR CO40	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC6 + 0.78*LC7
STR CO41	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC6 + 0.78*LC8
STR CO42	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC6 + 0.78*LC9
STR CO43	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC6 + 0.78*LC10
STR CO44	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC6 + 0.78*LC7
STR CO45	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC6 + 0.78*LC8
STR CO46	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC6 + 0.78*LC9
STR CO47	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC6 + 0.78*LC10
STR CO48	1.35*LC1 + 1.3*LC6 + 0.78*LC7
STR CO49	1.35*LC1 + 1.3*LC6 + 0.78*LC8
STR CO50	1.35*LC1 + 1.3*LC6 + 0.78*LC9
STR CO51	1.35*LC1 + 1.3*LC6 + 0.78*LC10
STR CO52	1.35*LC1 + 1.3*LC7
STR CO53	1.35*LC1 + 1.3*LC8
STR CO54	1.35*LC1 + 1.3*LC9
STR CO55	1.35*LC1 + 1.3*LC10
STR CO56	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC7

STR CO57	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC8
STR CO58	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC9
STR CO59	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC10
STR CO60	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC7
STR CO61	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC8
STR CO62	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC9
STR CO63	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 1.3*LC10
STR CO64	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC7
STR CO65	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC8
STR CO66	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC9
STR CO67	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 1.3*LC10
STR CO68	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 0.91*LC6 + 1.3*LC7
STR CO69	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 0.91*LC6 + 1.3*LC8
STR CO70	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 0.91*LC6 + 1.3*LC9
STR CO71	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 0.91*LC6 + 1.3*LC10
STR CO72	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 0.91*LC6 + 1.3*LC7
STR CO73	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 0.91*LC6 + 1.3*LC8
STR CO74	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 0.91*LC6 + 1.3*LC9
STR CO75	1.35*LC1 + 0.91*LC3 + 0.91*LC6 + 1.3*LC10
STR CO76	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 0.91*LC6 + 1.3*LC7
STR CO77	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 0.91*LC6 + 1.3*LC8
STR CO78	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 0.91*LC6 + 1.3*LC9
STR CO79	1.35*LC1 + 0.91*LC4 + 0.91*LC6 + 1.3*LC10
STR CO80	1.35*LC1 + 0.91*LC6 + 1.3*LC7
STR CO81	1.35*LC1 + 0.91*LC6 + 1.3*LC8
STR CO82	1.35*LC1 + 0.91*LC6 + 1.3*LC9
STR CO83	1.35*LC1 + 0.91*LC6 + 1.3*LC10

S Ch CO84	LC1
S Ch CO85	LC1 + LC2
S Ch CO86	LC1 + LC3
S Ch CO87	LC1 + LC4
S Ch CO88	LC1 + LC2 + 0.7*LC6
S Ch CO89	LC1 + LC3 + 0.7*LC6
S Ch CO90	LC1 + LC4 + 0.7*LC6
S Ch CO91	LC1 + LC2 + 0.7*LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO92	LC1 + LC2 + 0.7*LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO93	LC1 + LC2 + 0.7*LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO94	LC1 + LC2 + 0.7*LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO95	LC1 + LC3 + 0.7*LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO96	LC1 + LC3 + 0.7*LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO97	LC1 + LC3 + 0.7*LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO98	LC1 + LC3 + 0.7*LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO99	LC1 + LC4 + 0.7*LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO100	LC1 + LC4 + 0.7*LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO101	LC1 + LC4 + 0.7*LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO102	LC1 + LC4 + 0.7*LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO103	LC1 + LC2 + 0.6*LC7
S Ch CO104	LC1 + LC2 + 0.6*LC8
S Ch CO105	LC1 + LC2 + 0.6*LC9
S Ch CO106	LC1 + LC2 + 0.6*LC10
S Ch CO107	LC1 + LC3 + 0.6*LC7
S Ch CO108	LC1 + LC3 + 0.6*LC8
S Ch CO109	LC1 + LC3 + 0.6*LC9
S Ch CO110	LC1 + LC3 + 0.6*LC10
S Ch CO111	LC1 + LC4 + 0.6*LC7

S Ch CO112	LC1 + LC4 + 0.6*LC8
S Ch CO113	LC1 + LC4 + 0.6*LC9
S Ch CO114	LC1 + LC4 + 0.6*LC10
S Ch CO115	LC1 + LC6
S Ch CO116	LC1 + 0.7*LC2 + LC6
S Ch CO117	LC1 + 0.7*LC3 + LC6
S Ch CO118	LC1 + 0.7*LC4 + LC6
S Ch CO119	LC1 + 0.7*LC2 + LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO120	LC1 + 0.7*LC2 + LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO121	LC1 + 0.7*LC2 + LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO122	LC1 + 0.7*LC2 + LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO123	LC1 + 0.7*LC3 + LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO124	LC1 + 0.7*LC3 + LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO125	LC1 + 0.7*LC3 + LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO126	LC1 + 0.7*LC3 + LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO127	LC1 + 0.7*LC4 + LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO128	LC1 + 0.7*LC4 + LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO129	LC1 + 0.7*LC4 + LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO130	LC1 + 0.7*LC4 + LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO131	LC1 + LC6 + 0.6*LC7
S Ch CO132	LC1 + LC6 + 0.6*LC8
S Ch CO133	LC1 + LC6 + 0.6*LC9
S Ch CO134	LC1 + LC6 + 0.6*LC10
S Ch CO135	LC1 + LC7
S Ch CO136	LC1 + LC8
S Ch CO137	LC1 + LC9
S Ch CO138	LC1 + LC10

S Ch CO139	LC1 + 0.7*LC2 + LC7
S Ch CO140	LC1 + 0.7*LC2 + LC8
S Ch CO141	LC1 + 0.7*LC2 + LC9
S Ch CO142	LC1 + 0.7*LC2 + LC10
S Ch CO143	LC1 + 0.7*LC3 + LC7
S Ch CO144	LC1 + 0.7*LC3 + LC8
S Ch CO145	LC1 + 0.7*LC3 + LC9
S Ch CO146	LC1 + 0.7*LC3 + LC10
S Ch CO147	LC1 + 0.7*LC4 + LC7
S Ch CO148	LC1 + 0.7*LC4 + LC8
S Ch CO149	LC1 + 0.7*LC4 + LC9
S Ch CO150	LC1 + 0.7*LC4 + LC10
S Ch CO151	LC1 + 0.7*LC2 + 0.7*LC6 + LC7
S Ch CO152	LC1 + 0.7*LC2 + 0.7*LC6 + LC8
S Ch CO153	LC1 + 0.7*LC2 + 0.7*LC6 + LC9
S Ch CO154	LC1 + 0.7*LC2 + 0.7*LC6 + LC10
S Ch CO155	LC1 + 0.7*LC3 + 0.7*LC6 + LC7
S Ch CO156	LC1 + 0.7*LC3 + 0.7*LC6 + LC8
S Ch CO157	LC1 + 0.7*LC3 + 0.7*LC6 + LC9
S Ch CO158	LC1 + 0.7*LC3 + 0.7*LC6 + LC10
S Ch CO159	LC1 + 0.7*LC4 + 0.7*LC6 + LC7
S Ch CO160	LC1 + 0.7*LC4 + 0.7*LC6 + LC8
S Ch CO161	LC1 + 0.7*LC4 + 0.7*LC6 + LC9
S Ch CO162	LC1 + 0.7*LC4 + 0.7*LC6 + LC10
S Ch CO163	LC1 + 0.7*LC6 + LC7
S Ch CO164	LC1 + 0.7*LC6 + LC8
S Ch CO165	LC1 + 0.7*LC6 + LC9
S Ch CO166	LC1 + 0.7*LC6 + LC10

18091-01-DP-SK -AT

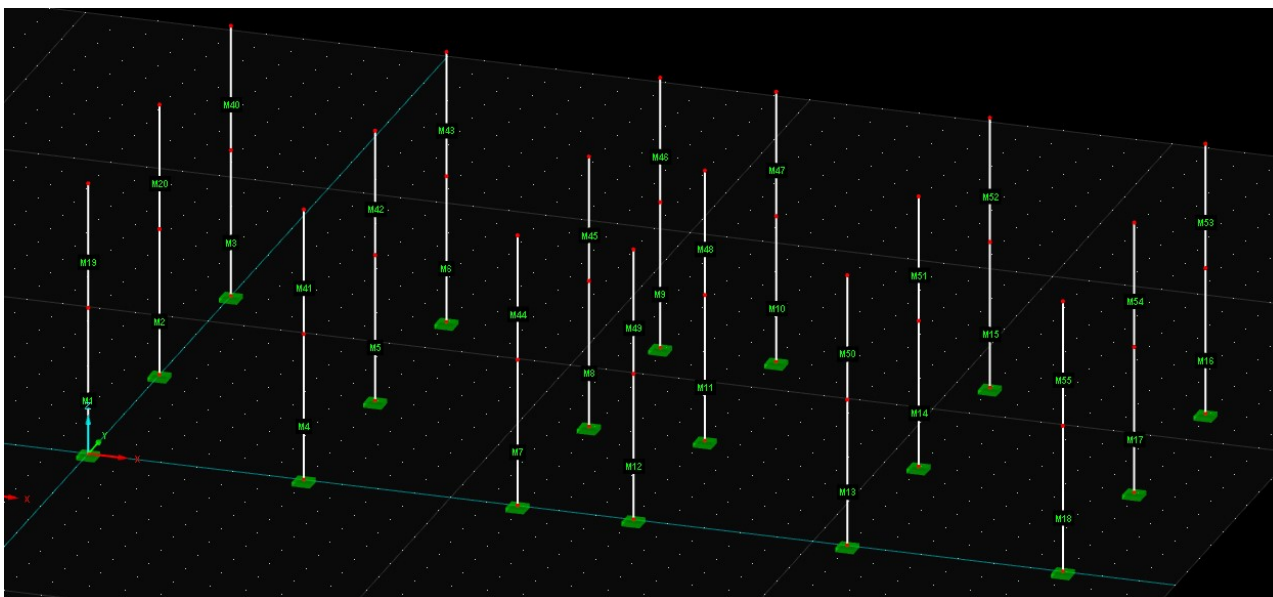
Lapas	Lapu	Laida
7	24	0

2. KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS

2.1 GELŽBETONINIŲ KOLONŲ PROJEKTAVIMAS

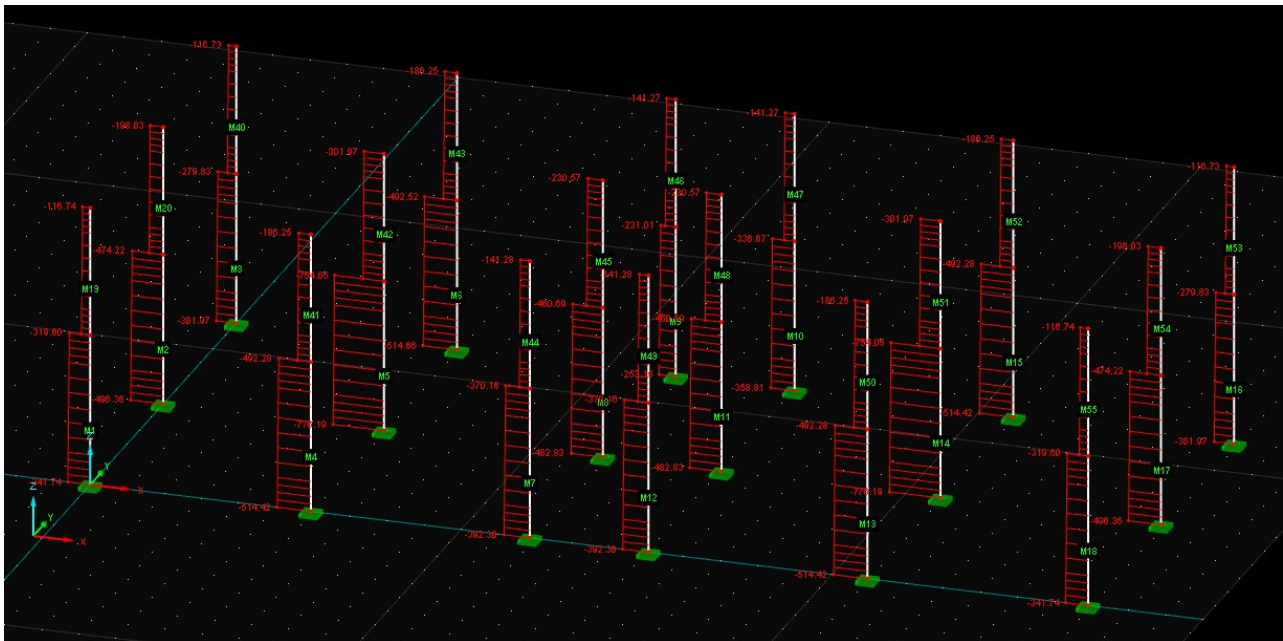
Kolonos projektuojamos iš C30/37 betono bei S500 armatūros. Kolonų matmenys yra 400 x400 mm. Kolonų skaičiuojamo ilgio koeficientas priimamas pirmame aukšte 1 abiejų ašių kryptimi (skaičiuojamasis kolonų ilgis 4.1 m), antrame aukšte 2 abiejų ašių kryptimi (skaičiuojamasis kolonų ilgis 7 m). Šie koeficientai priimami tokie kadangi pirmas aukštas yra suvaržomas g/b skersinių sienų kurios per surenkamas perdangas apjungiamos bendru standžiu disku. Tuo tarpu antro aukšto kolonos priimamos kad nėra suvaržytos skersinėmis sienomis todėl jų skaičiuojamojo ilgio koeficientas priimamas dvigubai didesnis.

Apačioje pateikiama g/b elementų numeracija:

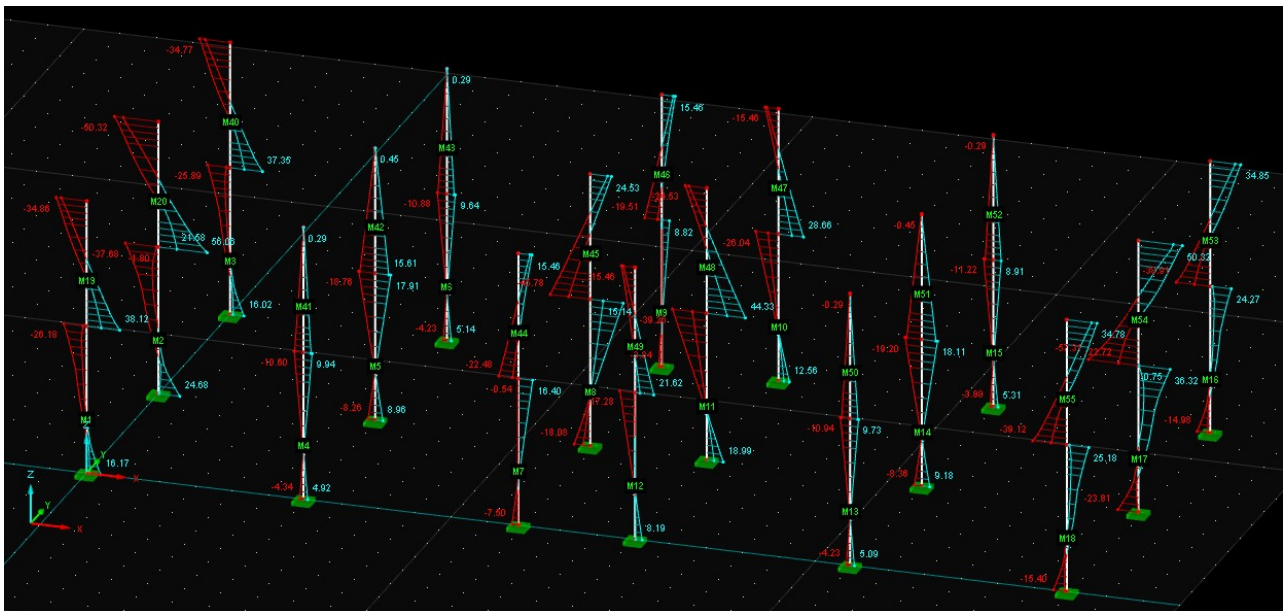


18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	8	24	0

Max N (kN) reikšmės:

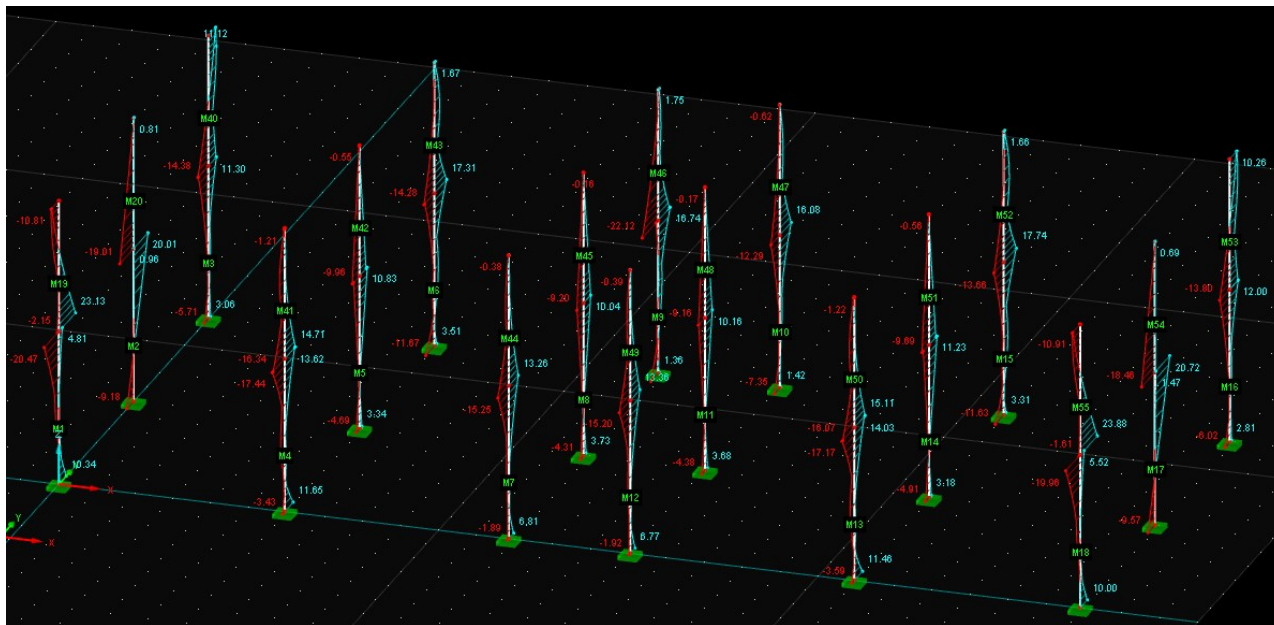


Gaubtinė M.y (kNm) reikšmių:



18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	9	24	0

Gaubtinė M.z (kNm) reikšmių:



Reikalingas armavimas pagal atliktus skaičiavimus:

Member No.	Reinforcement Type	Location x (m)	Loading	Req. Symbol	Reinforcement Area	Unit
1	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
2	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
3	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
4	Rectangle 400/400	0.205	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
5	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
6	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
7	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
8	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
9	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
10	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
11	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
12	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
13	Rectangle 400/400	0.205	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
14	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
15	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
16	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
17	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
18	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
19	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
20	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
40	Rectangle 400/400	0.175	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
41	Rectangle 400/400	0.175	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
42	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
43	Rectangle 400/400	0.175	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
44	Rectangle 400/400	0.175	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
45	Rectangle 400/400	0.175	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	
46	Rectangle 400/400	0.000	RC1	A _s	3.20 cm ²	
	Longitudinal	-	-	A _{sw}	2.51 cm ² /m	

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	10	24	0

47	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
48	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
49	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
50	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
51	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
52	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
53	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.175	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
54	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.000	RC1	A _s	4.02	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m
55	Rectangle 400/400					
	Longitudinal	0.000	RC1	A _s	3.20	cm ²
	Shear	-	-	a _{sw}	2.51	cm ² /m

Pagal atliktus skaičiavimus matome, kad reikalingas maksimalus armavimas išilginės armatūros kolonoje 4.1 cm² (parenkam 4xd25, 19.6 cm²)

Peikko inkarų į pamatą parinkimas:

Konstrukciškai pagal parinktą kolonų išilginį armavimą parenkami HPKM 24 inkarinės detalės. Toliau atlikininėjami patikrinamieji skaičiavimai su šiomis detalėmis. Skaičiavimai atliekami dviem labiausiai apkratom ir mažiausiai apkrautom kolonom (du apkrovų deriniai).

Designer:

Company:
Address:
Phone:
E-Mail:
Name:

Project:

Title: New Project
Location:
Contact Person:
Comments:
Design Norm: EN Eurocodes (without NA)
Unit system: SI

This design applies exclusively to proprietary PEIKKO products and can't be used to validate properties of third party products, might they appear to be identical.

Summary

Name	Stage	#	Load Case	Page No.	Max Utilization	Status
Column 1	Final	1	Nd=-800.0, Mxd=25.0, Myd=15.0, Vxd=20.0, Vyd=20.0	6	37%	OK
	Final	2	Nd=-180.0, Mxd=25.0, Myd=15.0, Vxd=20.0, Vyd=20.0	8	25%	OK

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	11	24	0

Column 1

Note:

Number of Columns: 1

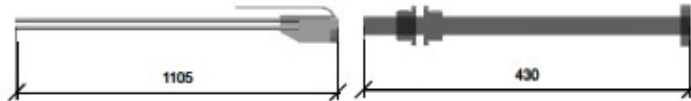
Peikko Products

Column Shoes: 4 x HPKM24

Bolts: 4 x HPM24L

Totals

Product	Amount
HPKM24	4
HPM24L	4



Minimum required torque value of nuts : $T_{min} = 200 \text{ Nm}$

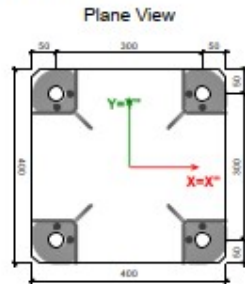
Maximum allowed torque value of nuts : $T_{max} = 380 \text{ Nm}$

Bolt installation template: PPL24-4 300x300

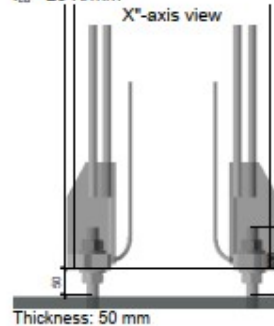
Materials and Geometry

Column: 400x400

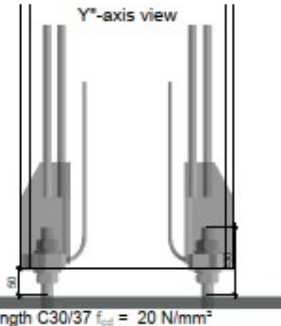
Concrete: C30/37
 $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$



Grouting:



Thickness: 50 mm



Strength C30/37 $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

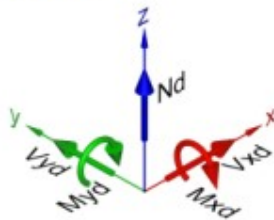
X; Y = local coordinate system of profile

X'; Y' = local coordinate system of anchors

Load Cases

NOTE: Loads are defined in the local coordinate system of the profile.

(Design loads)



Final Stage

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
1		-800.0	25.0	15.0	20.0	20.0
2		-180.0	25.0	15.0	20.0	20.0

Erection stage

No load case for this stage defined

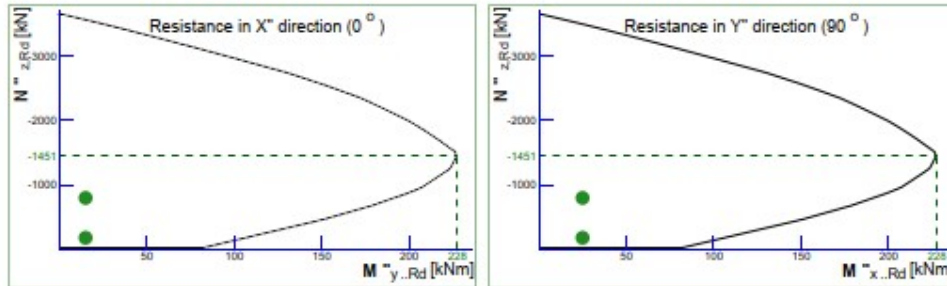
Fire Situation Loads

No load case for this stage defined

Resistance Diagrams

18091-01-DP-SK -AT

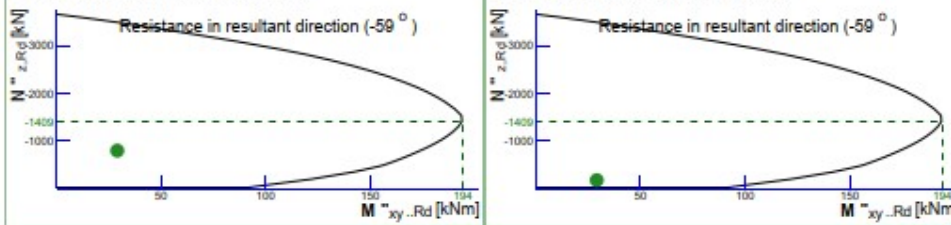
Lapas	Lapu	Laida
12	24	0



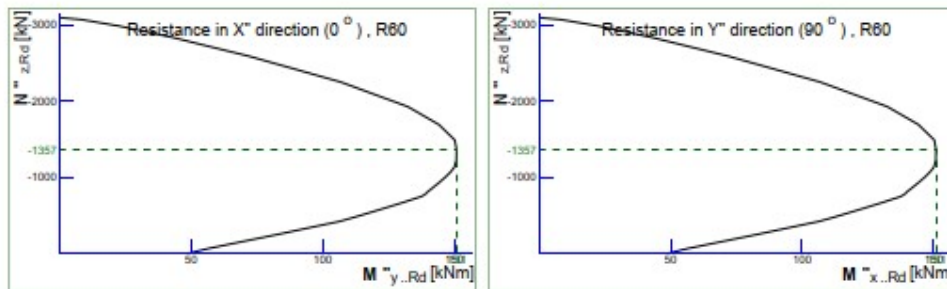
Resultant Diagrams per Load

Nd=-800.0, Mxd=25.0, Myd=15.0, Vxd=20.0, Vyd=20.0
(loads in coordinate system of profile)
N*d=-800.0, M*xd=25.0, M*yd=15.0, V*xd=20.0, V*yd=20.0
(loads in coordinate system of anchors)

Nd=-180.0, Mxd=25.0, Myd=15.0, Vxd=20.0, Vyd=20.0
(loads in coordinate system of profile)
N*d=-180.0, M*xd=25.0, M*yd=15.0, V*xd=20.0, V*yd=20.0
(loads in coordinate system of anchors)



Fire Situation Resistances Diagrams



Supplementary Column Shoe Reinforcement

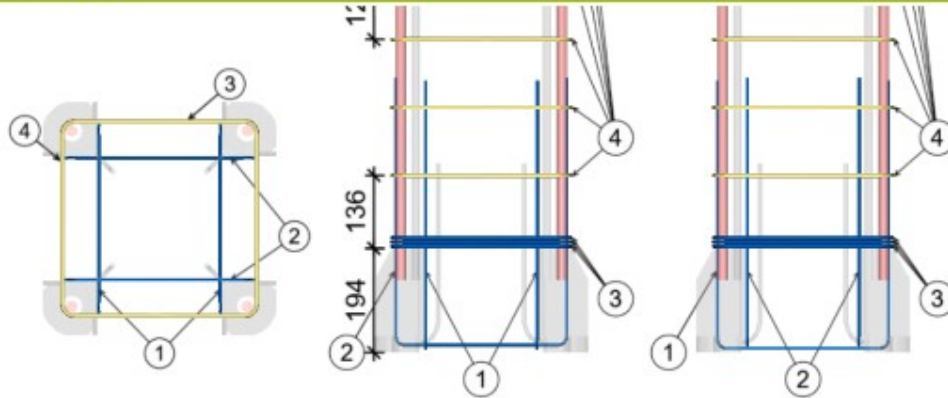
Concrete Cover 30 mm
Reinforcement B500B
 $f_{yk} = 434.8 \text{ N/mm}^2$

Plane View

X*-axis view

Y*-axis view

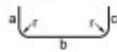
18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	13	24	0



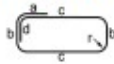
Reinforcements Data

Pos	Bending Type	e [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	r [mm]	L [mm]	pcs	[kg]/ pcs	[kg]
1	B	6	502	324	502	0	12	1,304	2	0.29	0.58
2	B	6	502	324	502	0	12	1,304	2	0.29	0.58
3	C	8	96	340	340	96	16	1,472	3	0.58	1.74
4	C	8	96	340	340	96	16	1,472	7	0.58	4.07
										Total weight :6.97	

Bending Type B

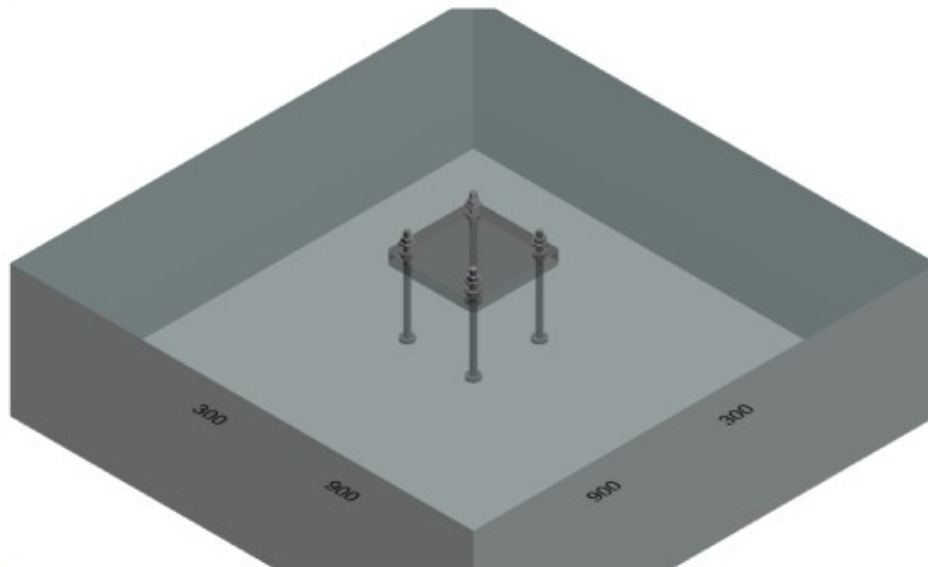


Bending Type C



Base Structure

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	14	24	0



Concrete	C25/30
Uncracked	No
Aggregate size	16 mm
Footing dimension X-axis direction (b)	2100 mm
Footing dimension Y-axis direction (h)	2100 mm
Height of Footing	600 mm
Eccentricity of bolted column (e _x)	0 mm
Eccentricity of bolted column (e _y)	0 mm

Anchor Bolts Failure Verifications

Final Stage Bolts

Load Case #1 : Nd=-800.0, Mxd=25.0, Myd=15.0, Vxd=20.0, Vyd=20.0

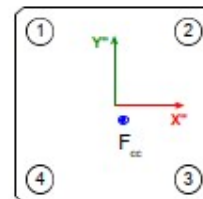
Steel Failure: Sufficient capacity

Concrete failure: Sufficient capacity

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	-800	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0.2	
Joint friction resistance	$F_{t,Rd}$	160	kN
Resultant shear force	V_{ed}	28.28	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{ed,f}$	0	kN

Resultant compression force (concrete) in (X"/Y") = $F_{cc}(17.9/-29.3)$



18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	15	24	0

Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	-7.50	127.1	5.9	0.0	45.0	0.0	n/r
2	-15.1	127.1	11.9	0.0	45.0	0.0	n/r
3	-27.5	127.1	21.6	0.0	45.0	0.0	n/r
4	-19.9	127.1	15.7	0.0	45.0	0.0	n/r

Concrete failure verifications

Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization [%]	Status
Pull-Out Failure	0.0	0.0	0.0	Ok
Cone failure				Ok
Concrete decisive:				
1) Foundation (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
2) Assigned Hanger Reinforcement	0.0	0.0	n/r	
3) Requirement of Strut and Tie Model	0.0	0.0	n/r	
Splitting Failure				Ok
Concrete decisive:				
1) Foundation (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
2) Assigned Splitting Reinforcement X	0.0	0.0	-	
3) Assigned Splitting Reinforcement Y	0.0	0.0	-	
Blow-Out Failure	0.0	0.0	n/r	Ok
Pry-out failure	0.0	0.0	n/r	Ok
Edge failure				Ok
Concrete decisive:				
1) -X (Left) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
2) +X (Right) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
3) +Y (Top) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
4) -Y (Bottom) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
5) Assigned Edge Reinforcement (-X)	0.0	0.0	n/r	
6) Assigned Edge Reinforcement (+X)	0.0	0.0	n/r	
7) Assigned Edge Reinforcement (+Y)	0.0	0.0	n/r	
8) Assigned Edge Reinforcement (-Y)	0.0	0.0	n/r	
Combined Resistance	$\beta_N \leq 1$		0.0	Ok

Tension load (CEN/TS 1992-4-2:2009, Section 6.2 and ETA)

Design values

Pull-Out Failure	Concrete cone Failure	Splitting Failure	Local blow-out failure
$N_{tk,p}$ 339.3 [kN]	h_{ef} 287.0 [mm]	h_{ef} 287.0 [mm]	h_{ef} n/a [mm]
A_h 1885.0 [mm ²]	$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]	h n/a [mm]	$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]
$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]	k_{cr} n/a	$S_{cr,sp}$ n/a [mm]	S_1 n/a [mm]
$\Psi_{cr,N}$ 1.0	$S_{cr,N}$ n/a [mm]	$C_{cr,sp}$ n/a [mm]	c_1 n/a [mm]
$\gamma_{M,p}$ 1.50	$C_{cr,N}$ n/a [mm]	$A_{c,sp}^0$ n/a [mm ²]	A_h n/a [mm ²]
$N_{td,p}$ 226.2 [kN]	$S_{min,N}$ n/a [mm]	$A_{c,sp}$ n/a [mm ²]	n n/a
N_{Hed} 0.0 [kN]	$C_{min,N}$ n/a [mm]	$\Psi_{ec,sp}$ n/a	$A_{c,Nb}^0$ n/a [mm ²]
	$A_{c,N}^0$ n/a [mm ²]	e_N n/a	$A_{c,Nb}$ n/a [mm ²]
	$A_{c,N}$ n/a [mm ²]	$\Psi_{ec,sp}$ n/a	$\Psi_{a,Nb}$ n/a
	$\Psi_{ec,N}$ n/a	$\Psi_{a,sp}$ n/a	$\Psi_{ec,Nb}$ n/a
	e_N n/a	$\Psi_{h,sp}$ n/a	$\Psi_{g,Nb}$ n/a
	$\Psi_{a,N}$ n/a	$N_{ORk,c,c}$ n/a [kN]	$\Psi_{ucr,N}$ n/a
	$N_{ORk,c,c}$ n/a [kN]	$\gamma_{M,sp}$ 1.50	$N_{ORk,cb}$ n/a [kN]
	$\gamma_{M,c}$ 1.50	$N_{Rd,sp}$ n/a [kN]	$\gamma_{M,c}$ 1.50

Version 2.5.4

New Project

10/23/2024

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	16	24	0

$N_{Ed,c}$	n/a [kN]	$N_{Ed,d}$	n/a [kN]	$N_{Ed,cb}$	n/a [kN]
$N_{Ed,d}$	n/a [kN]			$N_{Ed,d}$	n/a [kN]

Shear load (CEN/TS 1992-4-2:2009, Section 6.3 and ETA)

Design values

Concrete pry-out failure

$A_{c,N}$	n/a [mm ²]
$A_{c,N}^0$	n/a [mm ²]
$c_{or,N}$	n/a [mm]
$s_{or,N}$	n/a [mm]
h_{ef}	287.0 [mm]
k_3	n/a
$N_{Rk,c}$	n/a [kN]
$\gamma_{m,c,p}$	n/a
$V_{Rd,cp}$	n/a [kN]
$V_{S,d}$	n/a [kN]

Concrete edge failure

l_1	n/a [mm]
c_1	n/a [mm]
$A_{c,V}$	n/a [mm ²]
$A_{c,V}^0$	n/a [mm ²]
$\psi_{s,V}$	n/a
$\psi_{h,V}$	n/a
$\psi_{a,V}$	n/a
$\psi_{sc,V}$	n/a
$\psi_{re,V}$	n/a
$V_{Rk,c}^0$	n/a [kN]
$\gamma_{M,c}$	n/a
$V_{Rd,c}$	n/a [kN]
V_{GEd}	n/a [kN]

Explanation:

n/r - Verification of failure mode not required

n/a - Not applicable failure mode

(-) - Failure mode has no resistance to actions

Load Case #2 : $N_d=-180.0$, $M_{xd}=25.0$, $M_{yd}=15.0$, $V_{xd}=20.0$, $V_{yd}=20.0$

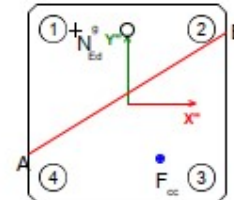
Steel Failure: Sufficient capacity

Concrete failure: Sufficient capacity

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	-180	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0.2	
Joint friction resistance	$F_{t,Rd}$	36	kN
Resultant shear force	V_{sd}	28.28	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{sd,f}$	0	kN

Neutral axis in (X*Y*) = A(-200.0 / -104.0); B(200.0 / 142.0)
Resultant tension force in (X*Y*) = $N_{Ed}(-105.7/150.0)$
Resultant compression force (concrete) in (X*Y*) = $F_{cc}(86.4/-111.7)$



Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	13.8	127.1	10.9	0.0	45.0	0.0	n/r
2	2.40	127.1	1.9	0.0	45.0	0.0	n/r
3	-16.2	127.1	12.7	0.0	45.0	0.0	n/r
4	-4.75	127.1	3.7	0.0	45.0	0.0	n/r

Concrete failure verifications

	Proof	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization [%]	Status
Pull-Out Failure		13.8	226.2	6.1	Ok
Cone failure					Ok
Concrete decisive:					

1) Foundation (Plain Concrete)	16.2	163.4	9.9	
2) Assigned Hanger Reinforcement	0.0	0.0	n/r	
3) Requirement of Strut and Tie Model	0.0	0.0	n/r	
Splitting Failure				Ok
Concrete decisive:				
1) Foundation (Plain Concrete)	16.2	168.3	n/r	
2) Assigned Splitting Reinforcement X	0.0	0.0	-	
3) Assigned Splitting Reinforcement Y	0.0	0.0	-	
Blow-Out Failure	0.0	0.0	n/r	Ok
Pry-out failure	0.0	0.0	n/r	Ok
Edge failure				Ok
Concrete decisive:				
1) -X (Left) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
2) +X (Right) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
3) +Y (Top) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
4) -Y (Bottom) Edge (Plain Concrete)	0.0	0.0	n/r	
5) Assigned Edge Reinforcement (-X)	0.0	0.0	n/r	
6) Assigned Edge Reinforcement (+X)	0.0	0.0	n/r	
7) Assigned Edge Reinforcement (+Y)	0.0	0.0	n/r	
8) Assigned Edge Reinforcement (-Y)	0.0	0.0	n/r	
Combined Resistance	$\beta_N \leq 1$		9.9	Ok

Tension load (CEN/TS 1992-4-2:2009, Section 6.2 and ETA)

Design values

Pull-Out Failure	Concrete cone Failure	Splitting Failure	Local blow-out failure
$N_{Rk,p}$ 339.3 [kN]	h_{ef} 287.0 [mm]	h_{ef} 287.0 [mm]	h_{ef} n/a [mm]
A_h 1885.0 [mm ²]	$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]	h 600.0 [mm]	$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]
$f_{ck,cube}$ 30.0 [N/mm ²]	k_{cr} 8.5	$s_{cr,sp}$ 861.0 [mm]	S_1 n/a [mm]
$\psi_{cr,N}$ 1.0	$s_{cr,N}$ 861.0 [mm]	$c_{cr,sp}$ 430.5 [mm]	c_1 n/a [mm]
$\gamma_{M,p}$ 1.50	$c_{cr,N}$ 430.5 [mm]	$A_{c,sp}^0$ 741321 [mm ²]	A_h n/a [mm ²]
$N_{Rd,p}$ 226.2 [kN]	$S_{min,N}$ 300.0 [mm]	$A_{c,sp}$ 999621 [mm ²]	n n/a
N_{hEd} 13.8 [kN]	$C_{min,N}$ 900.0 [mm]	$\psi_{ec,sp}$ 0.80	$A_{c,Nb}^0$ n/a [mm ²]
	$A_{c,N}^0$ 741321 [mm ²]	e_N 105.70	$A_{c,Nb}$ n/a [mm ²]
	$A_{c,N}$ 999621 [mm ²]	$\psi_{re,sp}$ 1.00	$\psi_{s,Nb}$ n/a
	$\psi_{ec,N}$ 0.80	$\psi_{s,sp}$ 1.00	$\psi_{ec,Nb}$ n/a
	e_N 105.70	$\psi_{s,sp}$ 1.03	$\psi_{s,Nb}$ n/a
	$\psi_{s,N}$ 1.00	$N_{GRk,c}$ 226.36 [kN]	$\psi_{cr,N}$ n/a
	$N_{GRk,c}$ 226.36 [kN]	$\gamma_{M,sp}$ 1.50	$N_{GRk,cb}$ n/a [kN]
	$\gamma_{M,c}$ 1.50	$N_{Rd,sp}$ 168.3 [kN]	$\gamma_{M,c}$ 1.50
	$N_{Rd,c}$ 163.4 [kN]	$Ng_{E,d}$ 16.2 [kN]	$N_{Rd,cb}$ n/a [kN]
	$Ng_{E,d}$ 16.2 [kN]		$Ng_{E,d}$ n/a [kN]

Shear load (CEN/TS 1992-4-2:2009, Section 6.3 and ETA)

Design values

Concrete pry-out failure	Concrete edge failure
$A_{c,N}$ n/a [mm ²]	l_l n/a [mm]
$A_{c,N}^0$ n/a [mm ²]	c_1 n/a [mm]
$c_{cr,N}$ n/a [mm]	$A_{c,V}$ n/a [mm ²]
$s_{cr,N}$ n/a [mm]	$A_{c,V}^0$ n/a [mm ²]
h_{ef} 287.0 [mm]	$\psi_{s,V}$ n/a
k_3 n/a	$\psi_{h,V}$ n/a

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	18	24	0

$N_{rk,c}^0$	n/a [kN]	$\Psi_{a,V}$	n/a
$Y_{m,c,p}$	n/a	$\Psi_{ec,V}$	n/a
$V_{rd,cp}$	n/a [kN]	$\Psi_{re,V}$	n/a
$V_{s,d}$	n/a [kN]	$V_{rk,c}^0$	n/a [kN]
		$Y_{M,c}$	n/a
		$V_{rd,c}$	n/a [kN]
		V_{gEd}	n/a [kN]

Explanation:

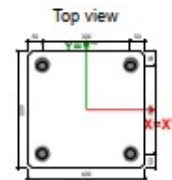
n/r - Verification of failure mode not required

n/a - Not applicable failure mode

(-) - Failure mode has no resistance to actions

Peikko Product Summary New Project

Bolts	Total Amounts
HPM24L	4
Bolt Installation Templates	Total Amounts
PPL24-4 300x300	1
Column Shoes	Total Amounts
HPKM24	4
Recess Box	Total Amounts
HPKM 24 C BOX	4



18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapu	Laida
	19	24	0

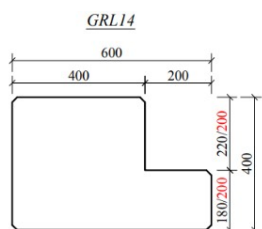
Gelžbetoninių surenkamų perdengimo plokščių skaičiavimas:

Surenkamos g/b perdangos plokštės parenkamos iš GKG3 gamyklos gaminių pagal jų lentelėse pateiktą laikomąją galią. Perdengimo plokštė yra veikiamą 7.72 kPa. Veikiant tokiai apkrovai galimas maksimalus perdengimo ilgis yra 8.03m, tuo tarpu mūsų skaičiuojamos perdangos ilgis 5,45m. Reiškias perdengimas parinktas teisingai.

KIAURYMĖTOS PLOKŠTĖS VPL 20

Plokštė	Aukštis, mm	Plotis, mm	Naudojimo sąlygų klasė	Atsparumo ugniai klasė	Skaičiuotinė apkrova be nuosavo svorio, kPa											
					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Didžiausias leistinas skaičiuotinis plokštės ilgis, m																
VPL20-F60	200	1200	XO-XC1	REI 60	9.40	8.66	8.37	8.03	7.72	7.44	7.19	6.96	6.76	6.57	6.40	6.24
VPL20-F60(X)	200	1200	XC2-XA2	REI 60	8.04	7.64	7.29	6.99	6.73	6.49	6.27	6.08	5.90	5.74	5.59	5.45
VPL20-F90	200	1200	XO-XC1	REI 90	8.76	8.44	8.14	7.79	7.49	7.22	6.98	6.76	6.56	6.38	6.21	6.06
VPL20-F90(X)	200	1200	XC2-XA2	REI 90	7.81	7.42	7.08	6.79	6.53	6.30	6.09	5.90	5.73	5.57	5.42	5.29

Surenkamos g/b sijos parenkamos iš GKG3 gamyklos gaminių pagal jų lentelėse pateiktą laikomąją galią. Kraštinė sija yra veikiamą 50 kN/m. Veikiant tokiai apkrovai galimas maksimalus kraštinės sijos ilgis yra 7.23m. Tuo tarpu mūsų skaičiuojamų sijų ilgiai 5.51m. Reiškias sijos parinktos teisingai.



Sija	$b_p \times h (h_p)$	Skaičiuotinė apkrova, be nuosavo svorio, kN/m																							
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	
		Didžiausias leistinas skaičiuotinis sijos ilgis, m																							
GRL14	600x400(220)	9.00	7.97	7.23	6.67	6.24	5.97	5.72	5.41	5.11	4.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimo išvados

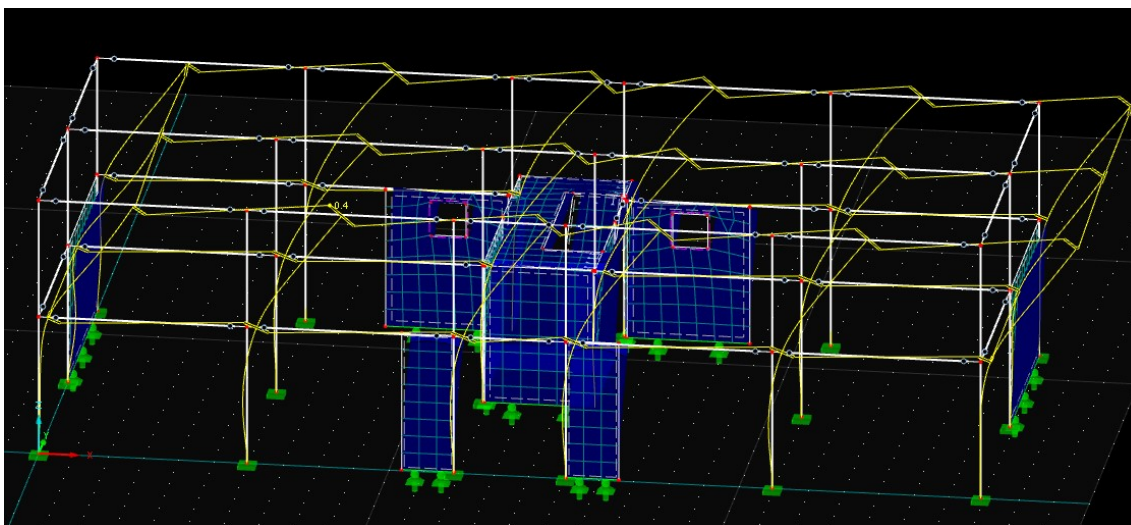
Pagal viršuje pateiktus konstrukcijų tinkamumo ir stiprumo ribinio būvio skaičiavimus matome, kad atlikti skaičiavimai tenkina LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2 Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. Skerspjuviai parinkti taip kad neviršytų norminių įlinkių bei poslinkių ir pilnai tenkintų stiprumo reikalavimus.

18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	20	24	0

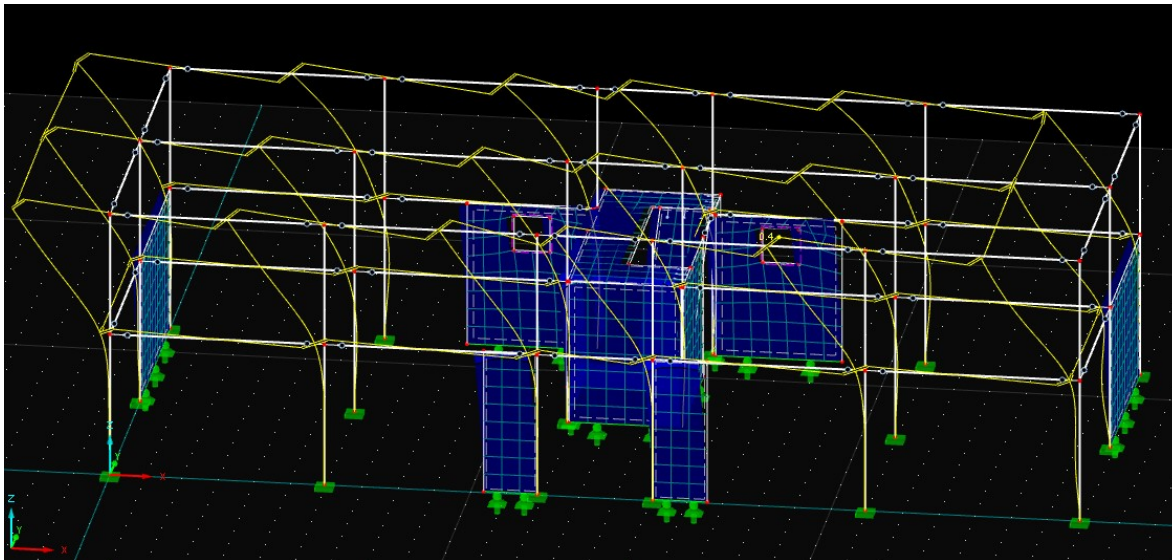
2.2 PASTATO STANDUMAS

Patikrinama ar pastato maksimalus horizontalus poslinkis neviršija $h/500$ sąlygos. Maksimalus galimas poslinkis $7.5/500=15$ mm

Poslinkis x+ linkme 0.4mm :

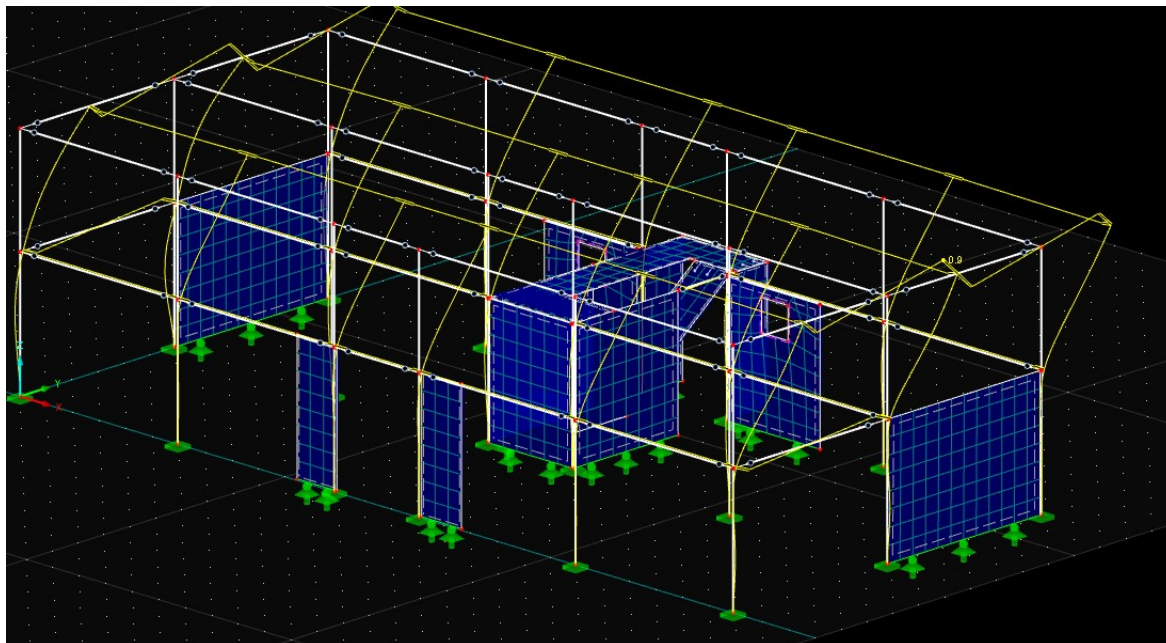


Poslinkis x- linkme 0.4mm :

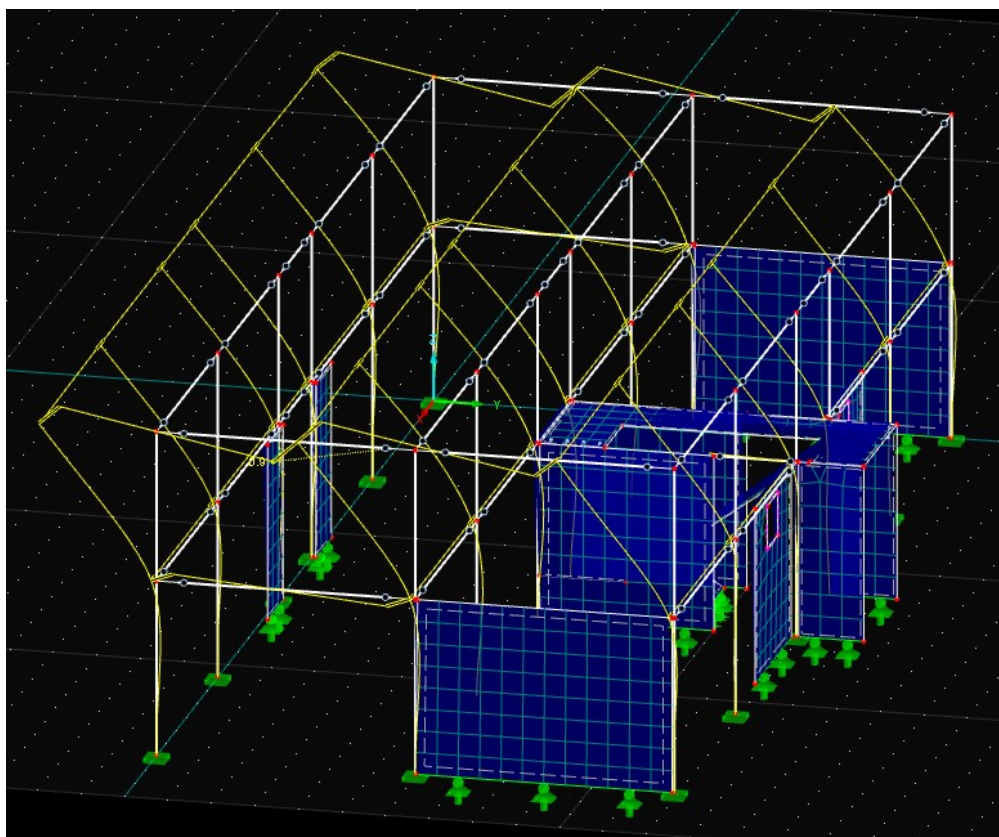


18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	21	24	0

Poslinkis y+ linkme 0.9mm :



Poslinkis y- linkme 0.9mm :

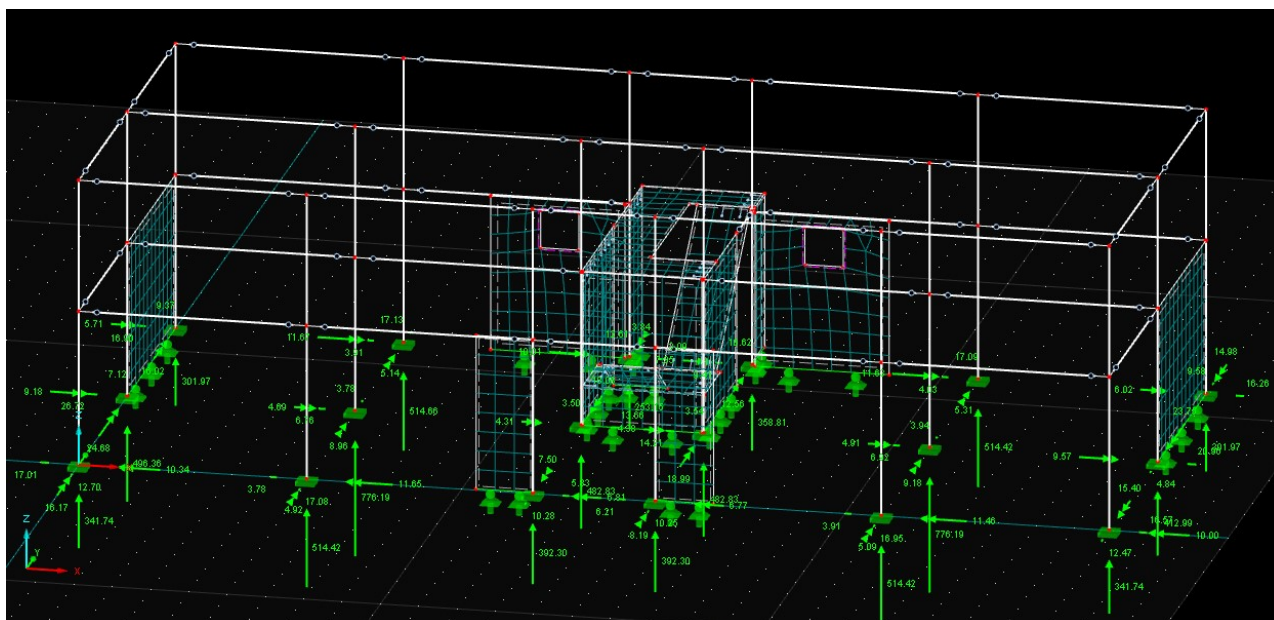


18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	22	24	0

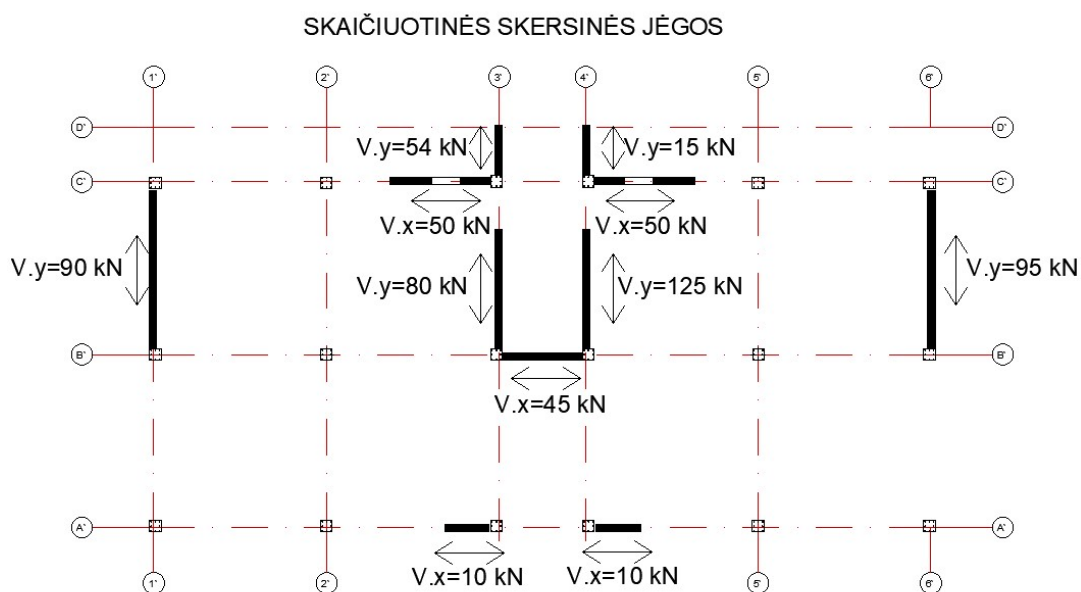
2.3 APKROVOS Į PAMATUS

Apačioje pateikiamos apkrovos veikiančios į pamato pamatines sijas/ rostverkus. Atskirai pateikiamos apkrovos po gelžbetoninėmis kolonomis bei sienomis.

Apkrovos po g/b kolonomis (absoliutinės ekstreminės reikšmės):

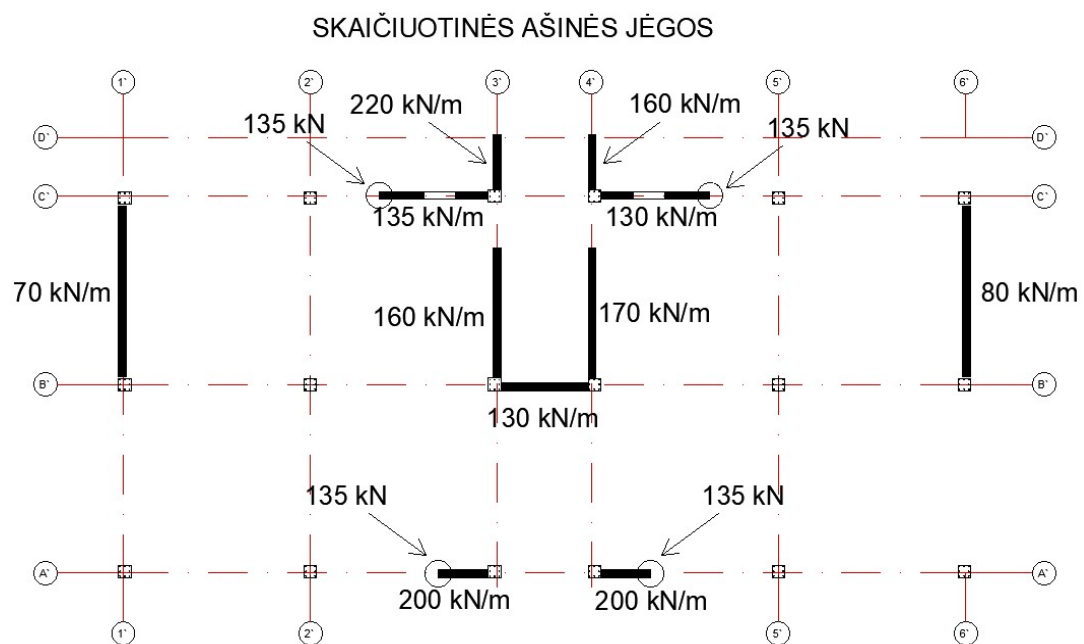


Skaičiuotinės skersinės jėgos nuo g/b sienų:



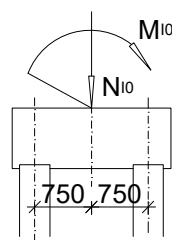
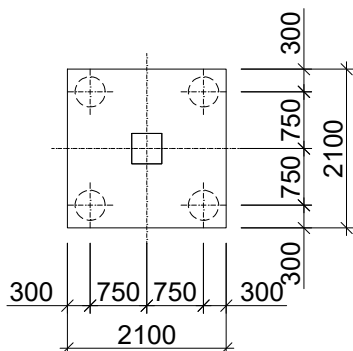
18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	23	24	0

Skaičiuotinės ašinės jėgos nuo g/b sienų:



18091-01-DP-SK -AT	Lapas	Lapų	Laida
	24	24	0

Polių apkrova ties labiausiai apkrauta kolona **K1**

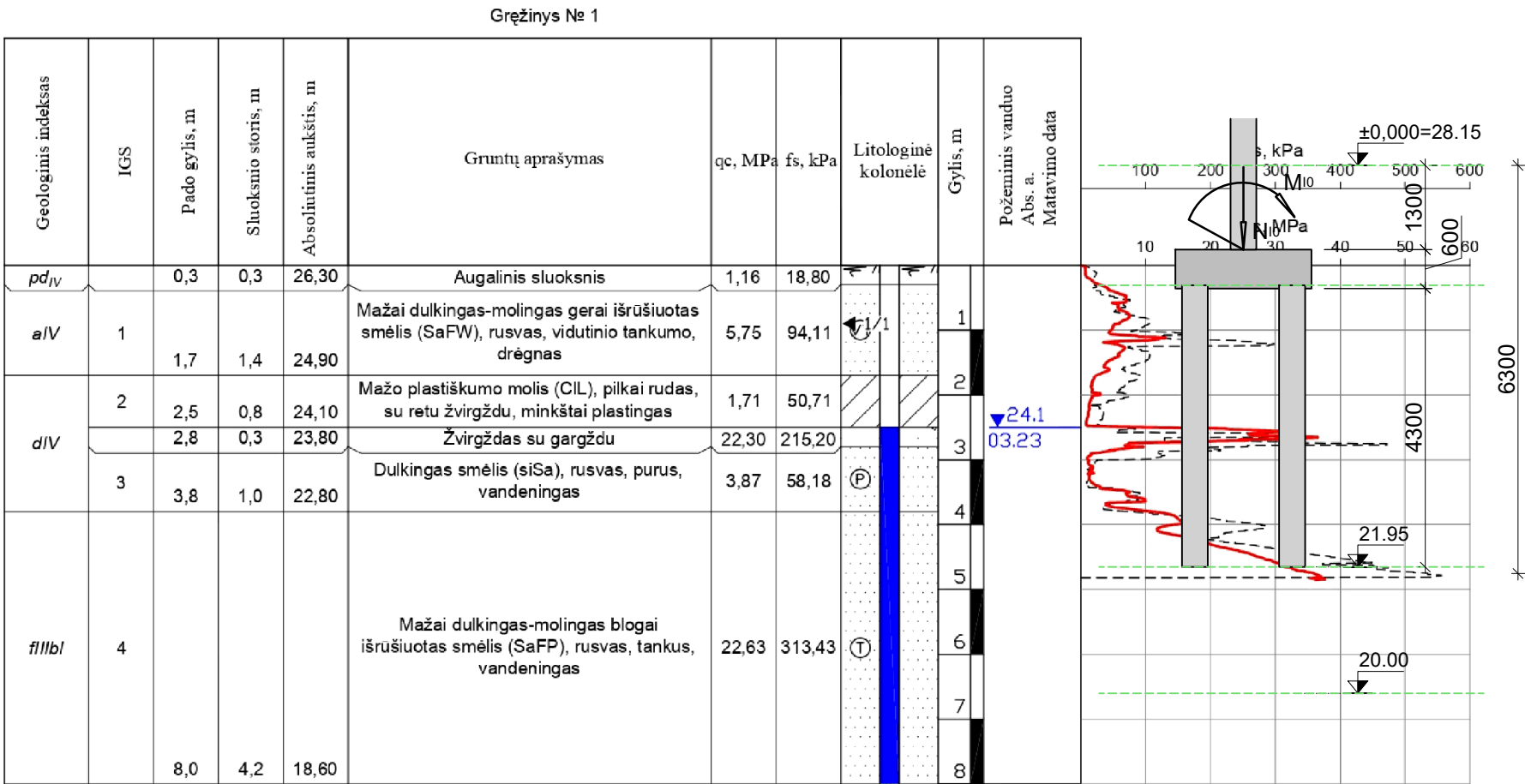


lent. <u>Apkrova nuo rostverko</u>								
Eil. nr.	POVEIKIS AR APKROVA						REIKŠMĖS (kN)	
							0.00	
1	Gruntas virš pamato	h (m)	b(m)	l(m)	ρ (kg/m³)	koef.	117.9	
		1.10	2.10	2.10	1800	1.35		
2	Pamatas	h (m)	b(m)	l(m)	ρ (kg/m³)	koef.	119.1	
		0.80	2.10	2.10	2500	1.35		
3	kolonos apkrova						897.6	
Σ							1134.5	
VISO ΣΣ								

Polį veikianti jėga:

$$N_{\max} = \frac{1134.52}{4} + \frac{33.0 \times 0.75}{4 \times 0.75^2} + \frac{27 \times 0.75}{4 \times 0.75^2} = 303.6 \text{ kN}$$

$$N_{\min} = \frac{1134.52}{4} - \frac{33.0 \times 0.75}{4 \times 0.75^2} - \frac{27.0 \times 0.75}{4 \times 0.75^2} = 263.6 \text{ kN}$$



1	polį veikianti apkrova						303.0
2	Polis	kiekis (vnt.)	S(m2)	l(m)	p (kg/m³)	koef.	19.1
		1.00	0.126	4.50	2500	1.35	
						Σ	322.08

$$A_b = \frac{3.14 \times 0.4^2}{4} = 0.126 \text{ m}^2$$

arm. 6 Ø 16 As= 947.71 mm²

R_b= 18.0 MPa

R_s= 335.0 MPa

$$N = 0.85 \times 1.0 \times 18.00 \times 0.13 + 335.0 \times 947.7 \times 1.0E-06 = 2239.2 \text{ kN}$$

polio tipas	GFA
ištirtų pjūvių skaičius	vnt
Gr. Nr	1
stulpelio altitudė	26.60

±0.00	atitinka	28.15	atraminio grunto gylis	3.90
pado	apačia	21.85	įgylinimas	0.85

rostverkas			
viršus , alt.	-1.300	aukštis	0.8
apačia, alt.	-2.10		
polis			
		diametras	0.4
		įleidimas	0.05
viršus, alt.	-2.05	ilgis	4.25
apačia, alt.	-6.30		

Nr.	Zondo gylis	Sluoksnio storis	Absoliutus aukštis	stulpelis	pagal SZ duomenys		
					f _{si} (kN/m²)	Q _{ci} (MPa) zondas (intervale aukščiau 1d ir 2ėmiau 4d)	Vidaus trinties laipsnis
	0		26.60				
	0.00	0.00	26.60		####		
	0.00	0.00	26.60		####		
	0.00	0.00	26.60		####	1.16	
1	1.70	1.70	24.90	Smėlis α _{si} = 0.010	5.75	5.75	
2	2.50	0.80	24.10	Molis α _b = 0.035	5.99	1.71	
3	2.80	0.30	23.80	Smėlis α _b = 0.010	22.00	22	
4	3.80	1.00	22.80	Smėlis α _{si} = 0.010	3.87	3.87	
pado apačia							
5	4.75	0.95	21.85	Smėlis α _{si} = 0.010	22.63	22.63	
				Smėlis α _b = 0.50			
	8.00	3.25	18.60				

Polio padas plotas	0.1256 m²
Polio pviršiaus perimetras	1.2560 m
pagrindo po polių rybinis stipris	11.32 MPa
pagrindo po polių rybinė laikomoji galia	1421.16 kN
Pamato ties polio paviršiumi laikomoji galia	0.00 kN
Kalibruotoji stiprumo reikšmė	710.58 kN
Laikomosis galios charakteristinė reikšmė	526.36 kN
Gniuždomojo polio laikomosios galios projektinė reikšmė	478.51 kN

478.51 kN > 322 kN sąlyga tenkinama

		Kuginis stipris		Koreliacijos koeficientas			
		q _c ,		α _b	α _s		
MOLIS	MORENINIS	1÷5	MPa	1*	0.05	q _s ≤	200kPa
		≥5	MPa	0.8*		q _b ≤	6.5kPa
	JUOSTINIS			1	0.035	q _s ≤	150kPa
Dulkis				0.6	0.025	q _s ≤	180kPa
SMĖLIS		0÷10	MPa	0.5	0.01*	q _s ≤	150kPa
		≥25			0.008*		

ROSTVERKO RS1 SKAIČIAVIMAS

skaičiavimas atliekamas g/b sija
programos pagalba:

IDĖITES DUOMENYS:

Apkrovos ir āraPos:

Lenkimo momentas $M=660000 \text{ kg/cm}$
Norminis ilgalaikis lenkimo momentas $M_{lg.s}=540000 \text{ kg/cm}$
Skersinė jėga $Q=4000 \text{ kg}$
Ilgalaiki tolygiai paskirstyta norminė apkrova $G_{lg.s}=12.00 \text{ kg/cm}$
Koncentruota apkrova $P_{lg.s}=0 \text{ kg}$
Schema $S=0.1042$

Geometriniai parametrai:

Plotis $b=100 \text{ cm}$
Aukštis $h=60 \text{ cm}$
Apsauginis sluoksnis
darbo armatūros $a_s=15.00 \text{ cm}$
gniuPdomos armatūros $a's=10.00 \text{ cm}$
Skersinio armavimo pingsnis $U_{sw}=20 \text{ cm}$
Skersinių strypø kiekis skerspjuvyje $h_{sw}=4$
Sijos skaičiuojamasis ilgis $L_o=150 \text{ cm}$
Ribinis ilinkis $[F_m]=1.00 \text{ cm}$

MedPiagos:

Betono klasė: B20 ($R_{nb}=150 \text{ kg/cm}^2$, $R_b=115 \text{ kg/cm}^2$, $R_{bts}=14.00 \text{ kg/cm}^2$, $R_{bt}=9.00 \text{ kg/cm}^2$,
 $E_b=270000 \text{ kg/cm}^2$)
Darbo armatūros klasė: A III ($R_{ns}=3900 \text{ kg/cm}^2$, $R_s=3550 \text{ kg/cm}^2$, $R_{sw}=2850 \text{ kg/cm}^2$, $E_s=2000000 \text{ kg/cm}^2$)
Skersinės armatūros klasė: A I ($R_{ns}=2350 \text{ kg/cm}^2$, $R_s=2250 \text{ kg/cm}^2$, $R_{sw}=1750 \text{ kg/cm}^2$,
 $E_s=2100000 \text{ kg/cm}^2$)

REZULTATAI:

Iš stiprumo sąlygos:

Darbo armatūros plotas $A_s=4.2 \text{ cm}^2$
GniuPdomos armatūros plotas $A's=2.3 \text{ cm}^2$

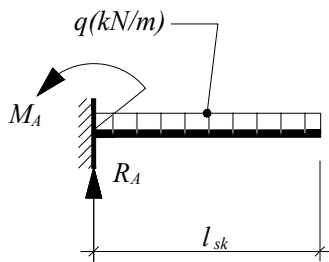
Skersinio armavimo parametrai:

$d_{sw}=0.06 \text{ cm}$ $U_{sw}=20.0 \text{ cm}$ $h_{sw}=4.0$

Ālinkis nuo ilgalaikės apkrovos $F_m=-0.0$

Darbo armatūros plotas $A_s=4.2 \text{ cm}^2$
GniuPdomos armatūros plotas $A's=2.3 \text{ cm}^2$

Laiptelio karkaso skaičiavimas



Stiprumo tikrinimas:

$$M_{\max \text{lg}} = \frac{12.5 \times 1.35^2}{2} + 0.65 \times 1.2 = 12.2 \text{ kNm}$$

$$M_{\max} = \frac{9.3 \times 1.35^2}{2} + 0.50 \times 1.2 = 9.1 \text{ kNm}$$

$$Q_{\max} = 12.5 \times 1.35 = 16.9 \text{ kN}$$

Skaičiuojama kaip paslėpta liptų marše g/b gembine sija Γ tipo inkaruota į šachtos sieną.
SIJA programos pagalba

ĮDĖITES DUOMENYS:

Apkrovos ir āraPos:

Lenkimo momentas $M=130000 \text{ kg}\cdot\text{cm}$
Norminis ilgalaikis lenkimo momentas $M_{\text{ilg.s}}=100000 \text{ kg}\cdot\text{cm}$
Skersinė jėga $Q=1700 \text{ kg}$
Ilgalaiki tolygiai paskirstyta norminė apkrova $G_{\text{ilg.s}}=13.00 \text{ kg/cm}$
Koncentruota apkrova $P_{\text{ilg.s}}=0 \text{ kg}$
Schema $S=0.2500$

Geometriniai parametrai:

Plotis $b=8 \text{ cm}$; $b'f=30 \text{ cm}$; $bf=0 \text{ cm}$
Aukštis $h=26 \text{ cm}$; $h'f=10 \text{ cm}$; $hf=0 \text{ cm}$
Apsauginis sluoksnis
darbo armatūros $a_s=4.00 \text{ cm}$
gniuždamos armatūros $a's=2.00 \text{ cm}$
Skersinio armavimo bingsnis $U_{sw}=15 \text{ cm}$
Skersinio strypø kiekis skerspjūvyje $h_{sw}=1$
Sijos skaičiuojamasis ilgis $L_o=135 \text{ cm}$
Ribinis ilinkis $[F_m]=1.80 \text{ cm}$

Medžiagos:

Betono klasė: B20 ($R_{nb}=150 \text{ kg/cm}^2$, $R_b=115 \text{ kg/cm}^2$, $R_{bt}=14.00 \text{ kg/cm}^2$, $R_{bt}=9.00 \text{ kg/cm}^2$,
 $E_b=270000 \text{ kg/cm}^2$)
Darbo armatūros klasė: A III ($R_{ns}=3900 \text{ kg/cm}^2$, $R_s=3550 \text{ kg/cm}^2$, $R_{sw}=2850 \text{ kg/cm}^2$, $E_s=200000 \text{ kg/cm}^2$)
Skersinės armatūros klasė: A I ($R_{ns}=2350 \text{ kg/cm}^2$, $R_s=2250 \text{ kg/cm}^2$, $R_{sw}=1750 \text{ kg/cm}^2$,
 $E_s=2100000 \text{ kg/cm}^2$)

REZULTATAI:

Iš stiprumo sąlygos

Darbo armatūros plotas $A_s=1.73 \text{ cm}^2$

Gniuždamos armatūros $A's=0.33 \text{ cm}^2$

Skersinio armavimo parametrai:

$d_{sw}=0.27 \text{ cm}$ $U_{sw}=15.0 \text{ cm}$ $n_{sw}=1.0$

1 Ø 16

$A_{sv}= 2.01 \text{ mm}^2$

Ālinkis nuo ilgalaikės apkrovos $f_M=0.5 \text{ cm}$

Darbo armatūros plotas $A_s=1.7 \text{ cm}^2$

Gniuždamos armatūros $A's=0.3 \text{ cm}^2$

[22-29]-TDP-SK -AT

Lapas	Lapų	Laida
		0