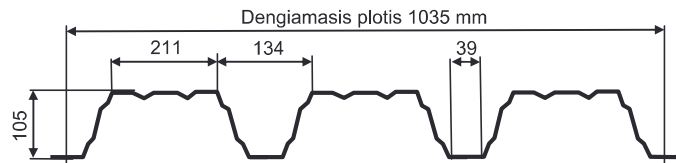





# TP-105/1035

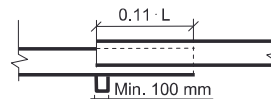


Perdengimų išmatavimų nustatymas. Maksimalios apkrovos (kN/m<sup>2</sup>)

Atamos atvejis	Storis, mm	Apribojimai	Tarptraimis L, m												
			3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,9	7,2	
	0.65	Momentas	2.37	2.04	1.78	1.56	1.38	1.23	1.11	1.00	0.91	0.83	0.76	0.69	
		Įlinkis	2.06	1.65	1.34	1.11	0.92	0.78	0.66	0.57	0.49	0.43	0.37	0.33	
		Vėjo slėgis	2.46	2.12	1.85	1.62	1.44	1.28	1.15	1.04	0.94	0.86	0.79	0.72	
	0.70	Momentas	2.94	2.53	2.21	1.94	1.72	1.53	1.37	1.24	1.13	1.03	0.94	0.86	
		Įlinkis	2.45	1.96	1.59	1.31	1.09	0.92	0.78	0.67	0.58	0.51	0.44	0.39	
		Vėjo slėgis	3.09	2.67	2.32	2.04	1.81	1.61	1.45	1.31	1.19	1.08	0.99	0.91	
	0.75	Momentas	2.99	2.58	2.24	1.97	1.75	1.56	1.40	1.26	1.14	1.04	0.95	0.88	
		Įlinkis	2.49	1.99	1.62	1.34	1.11	0.94	0.80	0.68	0.59	0.51	0.45	0.40	
		Vėjo slėgis	3.17	2.73	2.38	2.09	1.85	1.65	1.48	1.34	1.21	1.11	1.01	0.93	
	0.88	Momentas	3.60	3.10	2.70	2.38	2.10	1.88	1.69	1.52	1.38	1.26	1.15	1.06	
		Įlinkis	3.02	2.42	1.97	1.62	1.35	1.14	0.97	0.83	0.72	0.62	0.55	0.48	
		Vėjo slėgis	4.07	3.51	3.06	2.69	2.38	2.13	1.91	1.72	1.56	1.42	1.30	1.20	
	1.00	Momentas	4.22	3.64	3.17	2.79	2.47	2.20	1.98	1.78	1.62	1.47	1.35	1.24	
		Įlinkis	3.56	2.85	2.32	1.91	1.59	1.34	1.14	0.98	0.85	0.74	0.84	0.57	
		Vėjo slėgis	5.01	4.32	3.76	3.31	2.93	2.61	2.35	2.12	1.92	1.75	1.60	1.47	
	1.25	Momentas	5.48	4.72	4.11	3.62	3.20	2.86	2.56	2.31	2.10	1.91	1.75	1.61	
		Įlinkis	4.60	3.69	3.00	2.47	2.06	1.73	1.48	1.26	1.09	0.95	0.83	0.73	
		Vėjo slėgis	6.90	5.95	5.18	4.56	4.04	3.60	3.23	2.92	2.64	2.41	2.20	2.03	
	0.65	Atrama 100	2.25	1.98	1.76	1.57	1.41	1.27	1.16	1.06	0.97	0.89	0.82	0.76	
		Atrama 300	2.86	2.48	2.17	1.92	1.71	1.52	1.35	1.22	1.10	1.00	0.91	0.84	
		Įlinkis	5.14	4.11	3.35	2.76	2.30	1.94	1.65	1.41	1.22	1.06	0.93	0.82	
	0.70	Vėjo slėgis	2.37	2.04	1.78	1.56	1.38	1.23	1.11	1.00	0.91	0.83	0.76	0.69	
		Atrama 100	2.88	2.53	2.24	2.00	1.80	1.62	1.47	1.34	1.23	1.13	1.04	0.96	
		Atrama 300	3.63	3.15	2.76	2.44	2.15	1.91	1.71	1.53	1.39	1.26	1.15	1.05	
	0.75	Įlinkis	6.10	4.88	3.97	3.27	2.73	2.30	1.95	1.68	1.45	1.26	1.10	0.97	
		Vėjo slėgis	2.94	2.53	2.21	1.94	1.72	1.53	1.37	1.24	1.13	1.03	0.94	0.86	
		Atrama 100	2.95	2.59	2.30	2.05	1.84	1.66	1.51	1.38	1.26	1.16	1.07	0.99	
	0.88	Atrama 300	3.72	3.23	2.83	2.49	2.20	1.95	1.75	1.57	1.42	1.29	1.18	1.08	
		Įlinkis	6.21	4.97	4.04	3.33	2.78	2.34	1.99	1.70	1.47	1.28	1.12	0.99	
		Vėjo slėgis	2.99	2.58	2.24	1.97	1.75	1.56	1.40	1.26	1.14	1.04	0.95	0.88	
	1.00	Atrama 100	3.86	3.39	3.00	2.68	2.40	2.17	1.97	1.79	1.64	1.51	1.39	1.28	
		Atrama 300	4.85	4.20	3.67	3.21	2.83	2.51	2.25	2.02	1.83	1.66	1.51	1.39	
		Įlinkis	7.51	6.01	4.89	4.03	3.36	2.83	2.41	2.06	1.78	1.55	1.36	1.19	
	1.25	Vėjo slėgis	3.60	3.10	2.70	2.38	2.10	1.88	1.69	1.52	1.38	1.26	1.15	1.06	
		Atrama 100	4.82	4.23	3.74	3.34	2.99	2.70	2.45	2.23	2.04	1.87	1.72	1.59	
		Atrama 300	6.03	5.22	4.52	3.95	3.48	3.09	2.76	2.48	2.25	2.04	1.86	1.71	
	0.70/0.65	Įlinkis	8.76	7.01	5.70	4.70	3.92	3.30	2.81	2.41	2.08	1.81	1.58	1.39	
		Vėjo slėgis	4.22	3.64	3.17	2.79	2.47	2.20	1.98	1.78	1.62	1.47	1.35	1.24	
		Atrama 100	6.83	5.99	5.29	4.71	4.22	3.80	3.44	3.13	2.86	2.63	2.42	2.23	
	0.75/0.65	Atrama 300	8.40	7.19	6.22	5.44	4.79	4.26	3.80	3.42	3.09	2.81	2.56	2.35	
		Įlinkis	11.2	8.93	7.26	5.98	4.99	4.20	3.57	3.06	2.65	2.30	2.01	1.77	
		Vėjo slėgis	5.48	4.72	4.11	3.62	3.20	2.86	2.56	2.31	2.10	1.91	1.75	1.61	
	0.88/0.70	Momentas	3.16	2.72	2.37	2.08	1.85	1.65	1.48	1.33	1.21	1.10	1.01	0.93	
		Įlinkis	4.03	3.23	2.63	2.16	1.80	1.52	1.29	1.11	0.96	0.83	0.73	0.64	
		Vėjo slėgis	2.77	2.38	2.08	1.83	1.62	1.44	1.29	1.17	1.06	0.97	0.88	0.81	
	0.88/0.75	Momentas	3.98	3.43	2.99	2.62	2.32	2.07	1.86	1.68	1.52	1.39	1.27	1.17	
		Įlinkis	4.87	3.90	3.17	2.61	2.18	1.84	1.56	1.34	1.16	1.01	0.88	0.77	
		Vėjo slėgis	3.48	3.00	2.61	2.30	2.04	1.82	1.63	1.47	1.33	1.22	1.11	1.02	
	1.00/0.88	Momentas	5.00	4.32	3.76	3.30	2.93	2.61	2.34	2.11	1.92	1.75	1.60	1.47	
		Įlinkis	5.90	4.72	3.84	3.16	2.64	2.22	1.89	1.62	1.40	1.22	1.07	0.94	
		Vėjo slėgis	4.21	3.63	3.16	2.78	2.46	2.19	1.97	1.78	1.61	1.47	1.34	1.23	
	1.25/1.00	Momentas	5.12	4.42	3.85	3.38	2.99	2.67	2.40	2.16	1.96	1.79	1.64	1.50	
		Įlinkis	5.90	4.72	3.84	3.16	2.64	2.22	1.89	1.62	1.40	1.22	1.07	0.94	
		Vėjo slėgis	4.21	3.63	3.16	2.78	2.46	2.19	1.97	1.78	1.61	1.47	1.34	1.23	
1.25/1.00	Momentas	6.44	5.55	4.84	4.25	3.77	3.36	3.01	2.72	2.47	2.25	2.06	1.89		
	Įlinkis	6.88	5.51	4.48	3.69	3.08	2.59	2.20	1.89	1.63	1.42	1.24	1.09		
	Vėjo slėgis	4.93	4.25	3.70	3.25	2.88	2.57	2.31	2.08	1.89	1.72	1.57	1.45		
1.25/1.00	Momentas	8.11	6.99	6.09	5.35	4.74	4.23	3.79	3.42	3.11	2.83	2.59	2.38		
	Įlinkis	8.76	7.01	5.70	4.70	3.92	3.30	2.80	2.40	2.08	1.81	1.58	1.39		
	Vėjo slėgis	6.20	5.35	4.66	4.09	3.63	3.23	2.90	2.62	2.38	2.17	1.98	1.82		

## Paiškinimai

Momentas laikomoji galia apskaičiuojama veikimo srityje (apkrovos atvejis 1)  
 Atrama 100 apskaičiuojama laikomoji galia prie vidurinės atramos su  $l_s = 100$  mm (1 apkrovos atvejis)  
 Atrama 200 apskaičiuojama laikomoji galia prie vidurinės atramos su  $l_s = 300$  mm (1 apkrovos atvejis)  
 Įlinkis apskaičiuojamas įlinkis  $L/150$  (3 apkrovos atvejis)  
 Vėjo stiprumas apskaičiuojama laikomoji galia pagal vėjo apkrovą (2 apkrovos atvejis)  
 Kont. sistema nurodoma su  $t_1/t_2$  pvz. 0.75/0.65  
 Sujungimas atliekamas įsukant po vieną  $\varnothing 6.3$ mm varžtą į kiekvieno lakšto viršutinę dalį.



## Įtvirtinimas ir sujungimas

Profilams su sukimo veikimu atliekamas atskiras dydžių nustatymas. Kitais atvejais galioja toliau pateiktos minimalios taisyklės.  
 Atrama įtvirtinama su vienu tvirtinimo elementu į kiekvieno profilio pagrindą. Profilių šoninis persidengimas sujungiamas  $s \leq 500$  mm su tvirtinimo elementu  $d \geq 4.8$  mm.

Jei kai kuriais atvejais sujungimas praleidžiamas,  $M_d$  sumažėja 10%.

### Skerspjuvio duomenys – apskaičiuotos reikšmės 1 saugumo klasei

Profilio storis	Nominalus	mm	0.65	0.70	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25
	Min.skaičiavimams	mm	0.57	0.66	0.67	0.79	0.91	1.04	1.15
Takumo riba $f_{ly}$		N/mm <sup>2</sup>	350	350	350	350	350	350	350
Masė		Kg/m	7.65	8.24	8.83	10.36	11.78	13.30	14.72
Savasis svoris		kN/m <sup>2</sup>	0.074	0.030	0.085	0.100	0.114	0.128	0.142
<b>Atrėmimas siauro flanšo atveju</b>									
Atraminė reakcija $R_d$		kN/m							
	Atramos plotis	50 mm	14.22	18.83	19.38	26.42	34.38	43.99	52.91
		100 mm	18.47	24.34	25.03	33.94	43.94	55.96	67.05
		150 mm	21.73	28.56	29.36	39.71	51.28	65.14	77.90
		200 mm	24.48	32.12	33.02	44.57	57.46	72.88	87.05
		250 mm	26.90	35.26	36.24	48.85	62.91	79.69	95.10
		300 mm	29.08	38.09	39.15	52.73	67.84	85.86	102.39
Momentas $M_d$		kNm/m	5.14	6.47	6.62	8.52	10.48	12.61	14.43
Inercijos momentas $I_{efd}$		mm <sup>2</sup> /m	1197	1420	1445	1747	2026	2316	2561
<b>Atrėmimas plataus flanšo atveju</b>									
Atraminė reakcija $R_d$		kN/m							
	Atramos plotis	50 mm	11.32	14.78	15.20	20.60	26.87	34.71	42.26
		100 mm	14.70	19.11	19.63	26.46	34.34	44.14	53.55
		150 mm	17.29	22.42	23.03	30.96	40.07	51.39	62.21
		200 mm	19.48	25.22	25.90	34.75	44.91	57.49	69.52
		250 mm	21.41	27.68	28.43	38.09	49.17	62.87	75.95
		300 mm	23.15	29.91	30.71	41.11	53.02	67.73	81.77
Momentas $M_d$		kNm/m	4.95	6.14	6.25	7.53	8.82	10.24	11.45
Inercijos momentas $I_{efd}$		mm <sup>2</sup> /m	1136	1350	1374	1666	1964	2278	2540

### Paiškinimai

Visi pateikti duomenys apskaičiuojami remiantis projektavimo taisyklėmis BKR94, bei taikant dalinio koeficiento metodą. Dydžių lentelėje pateikti duomenys daugiaatramių atveju atitinka 1 ir 2 saugumo klases ir dviatramių atveju 2 saugumo klase.

Jei tvirtinama prie galinės atramos, o dydžiai apskaičiuojami kaip StBK-N5 32:42, profilis priskiriamas 1 saugumo klasei. Vienaanglių profilių atveju tarpatramių lentelėje pateiktos apkrovos dauginamos iš 1.1, jei skaičiuojama iš stiprumo sąlygos (pagal laikomąją galia).

### Profiliai tikrinami šioms apkrovų atvejais:

Laikomoji galia	Sniegas + Savasis svoris $q_d = 1,3 \cdot \mu \cdot s_o + g$	1 atvejis
	Vėjo slėgis + Savasis svoris $q_d = 1,3 \cdot \mu \cdot q_k - 0,85 \cdot g$	2 atvejis
Įlinkis	Sniegas + Savasis svoris $q_n = 1,0 \cdot \mu \cdot \psi \cdot s_o + g$	3 atvejis
Kur:	$\mu$ - slėgio apkrovos ir vėjo slėgio formos koeficientas;	
	$s_o$ - sniego apkrovos norminė reikšmė;	
	$g$ - savasis svoris;	
	$q_k$ - vėjo slėgio norminė reikšmė;	
	$\psi$ - sniego apkrovos mažinimo koeficientas (nustatant įlinkį).	

Esant stogo nuolydžiui didesniai nei 22° reikia atsižvelgti į vėjo slėgį. Taip pat turi būti įvertintos sniego sankaupos (priklausomai nuo stogo schemas).

### Minimalus pritvirtinimas:

Galinė atrama, galinis persidengimas	1 varžtas į kiekvieną profilio bangą
Vidurinė atrama	1 varžtas į kiekvieną profilio bangą
Šoninis persidengimas	Maks c/c 500 mm

Tais atvejais, kai tarpatramių lentelės nepakanka, profilis parenkamas pagal žemiau pateiktas sąlygas, o  $M_d$  ir  $R_d$  vertės nustatytos pagal lentelę, dalinamos iš atitinkamos saugumo klasės pateiktų dalinių koeficientų:

Saugumo klasė :		$\gamma_n$		
		1	2	3
Veikimas	$M_1 \leq M_d$	1.0	1.1	1.2
Vidurinė atrama	$M_s - R_s \cdot I_s / 8 \leq M_d$	1.0	1.0	1.09
	$(M_s - R_s \cdot I_s / 4) / M_d + 0.64 \cdot R_d / R_d \leq 1,16$	1.0	1.0	1.09
	$R_s \leq R_d$	1.0	1.0	1.09
Galinė atrama	$R_s \leq R_d$ arba $R_d / 2$	1.0	1.1	1.2

Esant galinei atramai  $R_d$  apskaičiuota vertė yra tokia pati kaip vidurinei atramai, jei atstumas tarp metalu padengto krašto iki artimiausios atraminės sijos centro yra ne didesnis nei 192 mm, kitais atvejais galioja  $R_d/2$ . Atramų pločiui vidurinė reikšmė nustatoma interpoliuojant  $R_d$  tiesiškai.

Perforuotiems profiliams  $M_d$ ,  $I_{efd}$  dauginama iš 0.96 ir  $R_d$  iš 0.78. Profiliui su sienos papildomu persidengimu (užleidimu)  $M_d$ ,  $R_d$  ir  $I_{efd}$  dauginami iš 1.46.

Įlinkis neturi būti didesnis nei L/150. Atkreipiamas dėmesys į prijungtų detalių standumą. Kintant įlinkiui maksimali nurodyta apkrova gali būti proporcingai keičiama.