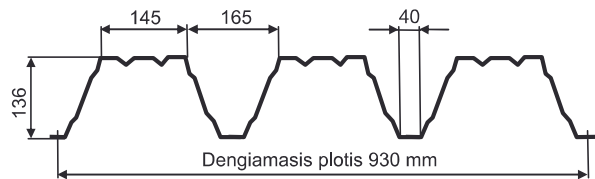


# TP-135/930

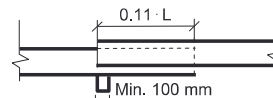


Perdengimų išmatavimų nustatymas. Maksimalios apkrovos (kN/m<sup>2</sup>)

Atramos atvejis	Storis, mm	Apribojimai	Tarptraimis L, m													
			5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4		
	0.65	Momentas	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19	1,09	1,01	0,94	0,87	Saugumo klasė 2	
		Įlinkis	1,91	1,61	1,37	1,17	1,01	0,88	0,77	0,68	0,60	0,53	0,48	0,43		
		Vėjo slėgis	1,97	1,76	1,58	1,42	1,29	1,18	1,08	0,99	0,91	0,84	0,78	0,73		
	0.70	Momentas	2,88	2,56	2,30	2,08	1,88	1,72	1,57	1,44	1,33	1,23	1,14	1,06		
		Įlinkis	2,23	1,88	1,60	1,37	1,18	1,03	0,90	0,79	0,70	0,62	0,56	0,50		
		Vėjo slėgis	2,55	2,27	2,04	1,84	1,67	1,52	1,39	1,28	1,18	1,09	1,01	0,94		
	0.75	Momentas	2,92	2,61	2,34	2,11	1,92	1,75	1,60	1,47	1,35	1,25	1,16	1,08		
		Įlinkis	2,27	1,91	1,62	1,39	1,20	1,05	0,92	0,81	0,71	0,63	0,57	0,51		
		Vėjo slėgis	2,61	2,33	2,09	1,89	1,71	1,56	1,43	1,31	1,21	1,12	1,03	0,96		
	0.88	Momentas	3,52	3,14	2,82	2,54	2,31	2,10	1,92	1,77	1,63	1,50	1,40	1,30		
		Įlinkis	2,68	2,26	1,92	1,65	1,42	1,24	1,08	0,95	0,84	0,75	0,67	0,60		
		Vėjo slėgis	3,41	3,04	2,73	2,46	2,23	2,03	1,86	1,71	1,58	1,46	1,35	1,26		
	1.00	Momentas	4,10	3,66	3,28	2,96	2,69	2,45	2,24	2,06	1,90	1,75	1,63	1,51		
		Įlinkis	3,09	2,60	2,21	1,90	1,64	1,42	1,25	1,10	0,97	0,86	0,77	0,69		
		Vėjo slėgis	4,25	3,79	3,40	3,07	2,78	2,54	2,32	2,13	1,97	1,82	1,68	1,57		
	1.25	Momentas	5,33	4,76	4,27	3,85	3,49	3,18	2,91	2,68	2,47	2,28	2,11	1,97		
		Įlinkis	3,90	3,29	2,79	2,40	2,07	1,80	1,58	1,39	1,23	1,09	0,97	0,87		
		Vėjo slėgis	6,00	5,35	4,80	4,33	3,93	3,58	3,28	3,01	2,77	2,56	2,38	2,21		
	0.65	Atrama 100	1,68	1,53	1,39	1,28	1,17	1,08	1,00	0,93	0,87	0,81	0,76	0,71	Saugumo klasė 1 ir 2	
		Atrama 300	2,09	1,89	1,71	1,55	1,42	1,30	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89	0,83		
		Įlinkis	4,44	3,74	3,18	2,73	2,36	2,05	1,79	1,58	1,40	1,24	1,11	0,99		
	0.70	Vėjo slėgis	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19	1,09	1,01	0,94	0,87		
		Atrama 100	2,21	2,00	1,83	1,67	1,54	1,42	1,32	1,22	1,14	1,06	0,99	0,93		
		Atrama 300	2,74	2,46	2,23	2,03	1,85	1,70	1,56	1,44	1,33	1,24	1,15	1,08		
	0.75	Įlinkis	5,27	4,44	3,78	3,24	2,80	2,43	2,13	1,87	1,66	1,47	1,32	1,18		
		Vėjo slėgis	2,88	2,56	2,30	2,08	1,88	1,72	1,57	1,44	1,33	1,23	1,14	1,06		
		Atrama 100	2,27	2,06	1,88	1,72	1,58	1,46	1,35	1,25	1,17	1,09	1,02	0,96		
	0.88	Atrama 300	2,81	2,53	2,29	2,08	1,90	1,74	1,60	1,48	1,37	1,27	1,18	1,10		
		Įlinkis	5,36	4,52	3,84	3,29	2,85	2,47	2,17	1,91	1,69	1,50	1,34	1,20		
		Vėjo slėgis	2,92	2,61	2,34	2,11	1,92	1,75	1,60	1,47	1,35	1,25	1,16	1,08		
	1.00	Atrama 100	3,02	2,74	2,50	2,29	2,10	1,94	1,79	1,66	1,55	1,44	1,35	1,27		
		Atrama 300	3,73	3,35	3,03	2,75	2,57	2,30	2,11	1,95	1,81	1,68	1,56	1,45		
		Įlinkis	6,42	5,41	4,60	3,94	3,40	2,96	2,59	2,28	2,02	1,79	1,60	1,44		
	1.25	Vėjo slėgis	3,52	3,14	2,82	2,54	2,31	2,10	1,92	1,77	1,63	1,50	1,40	1,30		
		Atrama 100	3,84	3,48	3,17	2,90	2,66	2,46	2,27	2,11	1,96	1,83	1,71	1,60		
		Atrama 300	4,71	4,23	3,82	3,47	3,16	2,90	2,66	2,46	2,27	2,10	1,94	1,80		
1.25	Įlinkis	7,43	6,26	5,32	4,57	3,94	3,43	3,00	2,64	2,34	2,08	1,86	1,66			
	Vėjo slėgis	4,10	3,66	3,28	2,96	2,69	2,45	2,24	2,06	1,90	1,75	1,63	1,51			
	Atrama 100	5,60	5,07	4,61	4,21	3,87	3,56	3,29	3,05	2,83	2,64	2,46	2,31			
1.25	Atrama 300	6,80	6,10	5,51	5,00	4,55	4,17	3,81	3,49	3,21	2,96	2,74	2,55			
	Įlinkis	9,39	7,91	6,73	5,77	4,98	4,33	3,79	3,34	2,95	2,63	2,35	2,10			
	Vėjo slėgis	5,33	4,76	4,27	3,85	3,49	3,18	2,91	2,68	2,47	2,28	2,11	1,97			
	0.70/0.65	Momentas	3,18	2,84	2,55	2,30	2,09	1,90	1,74	1,60	1,47	1,36	1,26	1,17	Saugumo klasė 1 ir 2	
		Įlinkis	4,14	3,49	2,97	2,54	2,20	1,91	1,67	1,47	1,30	1,16	1,03	0,93		
		Vėjo slėgis	3,36	3,00	2,69	2,43	2,20	2,01	1,83	1,68	1,55	1,44	1,33	1,24		
	0.75/0.65	Momentas	4,12	3,67	3,30	2,97	2,70	2,46	2,25	2,07	1,90	1,76	1,63	1,52		
		Įlinkis	5,04	4,24	3,61	3,09	2,67	2,32	2,03	1,79	1,58	1,41	1,26	1,13		
		Vėjo slėgis	4,11	3,67	3,29	2,97	2,69	2,45	2,24	2,06	1,90	1,76	1,63	1,57		
	0.88/0.70	Momentas	4,22	3,76	3,38	3,05	2,77	2,52	2,31	2,12	1,95	1,80	1,67	1,56		
		Įlinkis	5,04	4,24	3,61	3,09	2,67	2,32	2,03	1,79	1,58	1,41	1,26	1,13		
		Vėjo slėgis	4,11	3,67	3,29	2,97	2,69	2,45	2,24	2,06	1,90	1,76	1,63	1,57		
	0.88/0.75	Momentas	5,46	4,87	4,37	3,95	3,58	3,26	2,98	2,74	2,53	2,33	2,17	2,01		
		Įlinkis	5,84	4,92	4,18	3,58	3,10	2,69	2,36	2,07	1,84	1,63	1,46	1,31		
		Vėjo slėgis	4,79	4,27	3,84	3,46	3,14	2,86	2,62	2,40	2,22	2,05	1,90	1,77		
	1.00/0.88	Momentas	5,51	4,91	4,41	3,98	3,61	3,29	3,01	2,76	2,55	2,36	2,18	2,03		
		Įlinkis	7,38	6,21	5,28	4,53	3,91	3,40	2,98	2,62	2,32	2,06	1,84	1,65		
		Vėjo slėgis	5,17	4,61	4,14	3,74	3,39	3,09	2,83	2,60	2,39	2,21	2,05	1,91		
	1.25/1.00	Momentas	6,88	6,14	5,51	4,97	4,51	4,11	3,76	3,45	3,18	2,94	2,73	2,54		
		Įlinkis	7,38	6,21	5,28	4,53	3,91	3,40	2,98	2,62	2,32	2,06	1,84	1,65		
		Vėjo slėgis	6,03	5,38	4,83	4,36	3,95	3,60	3,30	3,03	2,79	2,58	2,39	2,22		

## Paaiškinimai

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 atvejais)  
 Vėjo stiprumas apskaičiuojama laikomoji galia pagal vėjo apkrovą (2 apkrovos atvejais)  
 Kont. sistema nurodoma su  $t_v/t_l/t_p$  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%.

## Skerspjūvio 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 $f_{ty}$	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	13.31	14.72
Savasis svoris	kN/m <sup>2</sup>		0.082	0.089	0.095	0.111	0.127	0.143	0.158
<b>Atrėmimas siauro flanšo atveju</b>									
Atraminė reakcija $R_d$	kN/m								
	Atramos plotis	50 mm	12.49	16.95	17.49	24.42	32.35	42.02	51.05
		100 mm	16.22	21.91	22.59	31.37	41.35	53.44	64.69
		150 mm	19.08	25.71	26.50	36.71	48.25	62.21	75.16
		200 mm	21.49	28.92	29.80	41.20	54.07	69.60	83.98
		250 mm	23.61	31.74	32.71	45.16	59.20	76.11	91.75
		300 mm	25.53	34.30	35.34	48.74	63.84	82.00	98.78
Momentas $M_d$	kNm/m		7.04	9.10	9.33	12.18	15.20	18.63	21.45
Inercijos momentas $I_{efd}$	mm <sup>4</sup> /m		2236	2675	2721	3277	3807	4351	4811
<b>Atrėmimas plataus flanšo atveju</b>									
Atraminė reakcija $R_d$	kN/m								
	Atramos plotis	50 mm	10.65	14.20	14.63	20.30	27.02	35.61	44.05
		100 mm	13.83	18.36	18.90	26.08	34.54	45.30	55.82
		150 mm	16.27	21.54	22.18	30.51	40.31	52.73	64.85
		200 mm	18.32	24.23	24.94	34.25	45.17	58.99	72.46
		250 mm	20.14	26.60	27.37	37.54	49.45	64.51	79.17
		300 mm	21.77	28.74	29.57	40.51	53.32	69.50	85.24
Momentas $M_d$	kNm/m		8.45	10.28	10.46	12.58	14.57	17.06	19.07
Inercijos momentas $I_{efd}$	mm <sup>4</sup> /m		2356	2754	2798	3305	3807	4351	4811

## Paaiškinimai

Visi pateikti duomenys apskaičiuojami remiantis projektavimo taisyklėmis BKR94, bei taikant dalinio koeficiento metodą. Dydžių lentelėje pateikti duomenys daugiaatramiu atveju atitinka 1 ir 2 saugumo klasei ir dvitramiu atveju 2 saugumo klasei.

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

### Profiliai tikrinami šiems apkrovų atvejams:

Laikomoji galia	Sniegas + Savasis svoris $q_d = 1,3 \cdot \mu \cdot s_0 + g$	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 $q_n = 1,0 \cdot \mu \cdot \psi \cdot s_0 + g$	3 atvejis
Kur:	$\mu$ - slėgio apkrovos ir vėjo slėgio formos koeficientas; $s_0$ - 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 schemos).

### 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	$M_s \leq M_d$	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 interpoluojant  $R_d$  tiesiškai.

Perforuotiems profilams  $M_d$ ,  $I_{efd}$  dauginama iš 0.96 ir  $R_d$  iš 0.78. Profilui 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.