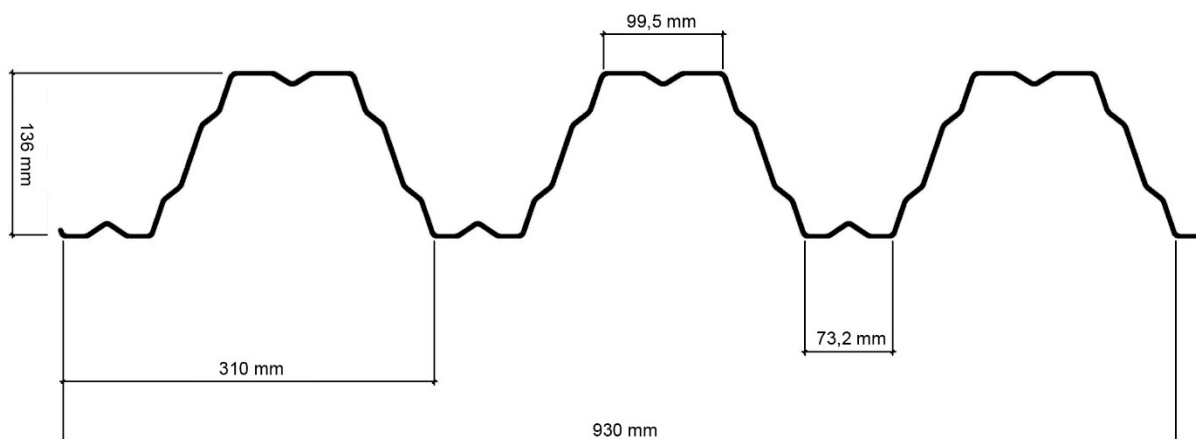
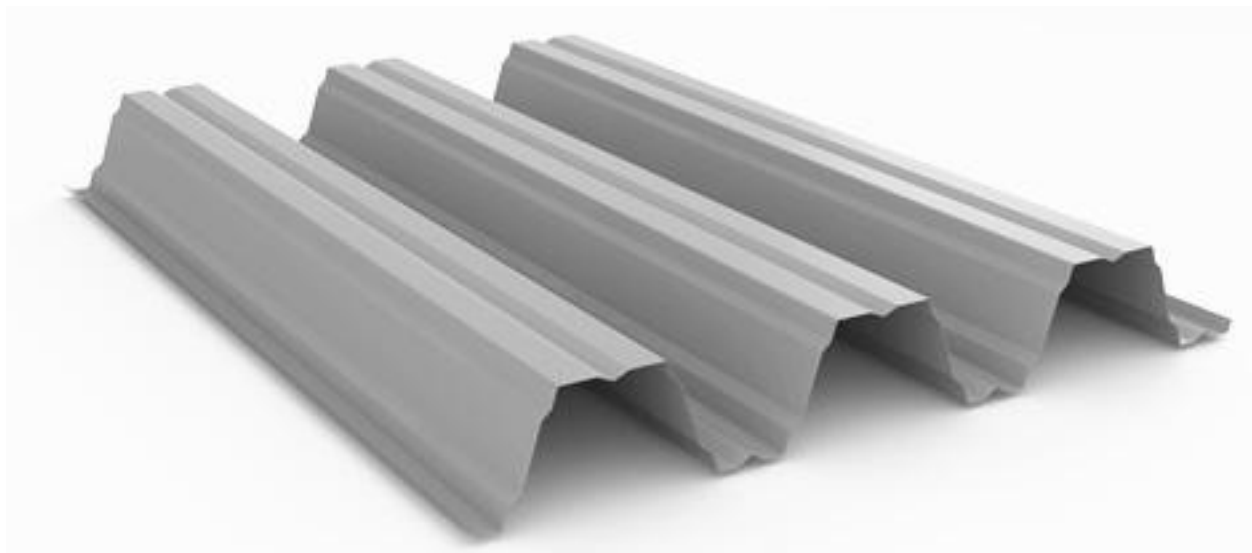


KOMPONENTSPECIFIKATION TR 136

Högprofilerad, självbärande plåt för tak med stora spännvidder utan takåsar.



Produktinformation

Borga TR 136 är en högprofilerad takplåt som tillverkas av högkvalitativt stål av typen S350GD+AZ150. Stålplåten är kallvalsad och behandlad med ett alu-zinklagerskikt om 20 µm på båda sidor enligt EN 10346:2009 och EN 10143. Tillverkning utförs i enlighet med EN 1090-4.

- Tillgängliga tjocklekar är: 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1,0 och 1,25 mm.
- Plåten levereras i längder mellan 0000 – 0000 mm

Tvärsnittsdata

Nominell tjocklek	t_{nom}	mm	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25
Tjocklek vid beräkning	t	mm	0,665	0,760	0,866	0,955	1,144
Sträckgräns	f_{ty}	Mpa	350	350	350	350	350
Massa (med zinkbeläggning)	m	kg/m ²	8,86	10,07	11,41	12,54	14,93
Egentyngd		kg/m ²	8,86	10,07	11,41	12,54	14,93
Egentyngd inklusive sidoöverlapp		kN/m ²	9,56	10,86	12,31	13,53	16,11
Innerstöd upplagsreaktion $l_s = 100$ mm	R_w, R_d	kN/m	22,47	29,29	37,75	45,53	64,00
Tröghetsmoment	I_g	cm ⁴ /m	268,96	307,84	350,16	386,09	462,38
Gross core area	A_g	(cm ² /m)	10,61	12,14	13,82	15,24	18,25
Smal fläns, moment	M_c, R_d	kNm/m	10,99	13,02	15,28	17,20	21,30
Tryckpåverkad, tröghetsmoment	I_{eff}	mm ⁴ /mm	2408,19	2816,30	3270,07	3653,37	4470,15
Bred fläns, moment	M_c, R_d	kNm/m	9,48	11,55	14,13	16,35	20,96
Tryckpåverkad, tröghetsmoment	I_{eff}	mm ⁴ /mm	2070,18	2472,97	2947,82	3351,75	4190,83

Livperforerat utförande har 5 % lägre moment och tröghetsmomentvärden samt 14 % lägre upplagsreaktionsvärden - multiplicera med 0,95 resp. 0,86.

Infästning

I ändupplag fästs två skruvar i varje profilbotten. I mellanupplag fästs en skruv i varje profilbotten, om inte särskild installationsanvisning säger annat. Överlappsskruv (D14) fästs i sidöverlappen i profiltoppen med c-c 500.

Upplagsbredd ≥ 100 mm (gäller både ändupplag och mellanupplag)

Skivverkanskapaciteter

	Tjocklek	t_{nom}	mm	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
Skjuvbuckling	Fläns	$V_{l-f} / b =$	kN/m	78,2	109,5	152,2	194,8	307,6
	Liv	$V_{l-w} / b =$	kN/m	29,5	41,3	57,3	73,2	115,2
	Globalt	$V_g \times b^2 / a =$	kNm	816	998	1213	1404	1840
Ändstöd	Böjning vid ramverkan	$V_d / a =$	kN/m	9,70	11,85	14,42	16,70	21,89
	Upplagsreaktion av skivkraft	R_v / V		?	?	?	?	?
	Dragkraft i fästdon	F_c2 / V		?	?	?	?	?

Dimensioneringsvärden enligt Eurocode

			0,70		0,80		0,90		
			Lastriktning:						
			Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	
Tröghetsmoment tryckpåverkan	I_{eff}	cm ⁴ /m	207,02	240,82	247,30	281,63	294,78	327,01	
Effective section modulus	W_{eff}	cm ³ /m	27,08	31,40	33,01	37,19	40,38	43,65	
Design resistance of bending	$M_{c,Rd}$	kNm/m	9,477	10,989	11,552	13,018	14,132	15,277	
Maximum design support reaction	Ändstöd*	$R_{w,Rd}$	kN/m	10,55	9,35	13,98	12,62	18,33	16,90
	b = 100mm ($V_p/V_l <= 1,500$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	22,47	19,93	29,29	26,45	37,75	34,82
	b = 200mm ($V_p/V_l <= 1,500$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	29,70	26,34	38,56	34,82	49,51	45,67
	b = 100mm ($V_p/V_l = 1,587$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	20,22	17,93	26,39	23,83	34,07	31,43
	b = 200mm ($V_p/V_l = 1,587$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	26,31	23,34	34,22	30,90	44,00	40,58
	b = 100mm ($V_p/V_l = 1,753$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	15,18	13,46	19,92	17,99	25,87	23,86
	b = 200mm ($V_p/V_l = 1,753$)	$R_{w,Rd}$	kN/m	18,58	16,48	24,29	21,93	31,40	28,96
Skjuvkapacitet	$V_{w,Rd}$	kN/m	28,60	28,60	40,72	40,72	57,63	57,63	
Gåbarhet beräknad vid en vikt om 100 kg	Ej infäst plåt	c:c	m	8,58	9,24	9,37	9,99	10,22	10,76
	Infäst plåt	c:c	m	10,55	11,37	11,53	12,29	12,57	13,23

*Plåten ska vara minst 215 mm längre än den inre änden av kantstödet

			0,70		0,80		
			Lastriktning:				
			Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	
Tröghetsmoment tryckpåverkan	I_{eff}	cm ⁴ /m	335,18	365,34	419,08	447,02	
Effective section modulus	W_{eff}	cm ³ /m	46,70	49,13	59,88	60,86	
Design resistance of bending	$M_{c,Rd}$	kNm/m	16,347	17,196	20,956	21,300	
Maximum design support reaction	Ändstöd*	$R_{w,Rd}$	20,77	32,25	30,19	12,62	12,62
	b = 100mm ($V_p/V_l <= 1,500$)	$R_{w,Rd}$	42,23	64,00	59,91	26,45	26,45
	b = 200mm ($V_p/V_l <= 1,500$)	$R_{w,Rd}$	55,23	83,24	77,92	34,82	34,82
	b = 100mm ($V_p/V_l = 1,587$)	$R_{w,Rd}$	38,16	57,99	54,28	23,83	23,83
	b = 200mm ($V_p/V_l = 1,587$)	$R_{w,Rd}$	49,14	74,23	69,48	30,90	30,90
	b = 100mm ($V_p/V_l = 1,753$)	$R_{w,Rd}$	29,10	44,57	41,72	17,99	17,99
	b = 200mm ($V_p/V_l = 1,753$)	$R_{w,Rd}$	35,22	53,63	50,20	21,93	21,93
Skjuvkapacitet	$V_{w,Rd}$	kN/m	74,85	74,85	121,67	121,67	
Gåbarhet beräknad vid en vikt om 100 kg	Ej infäst plåt	c:c	m	10,89	11,36	12,16	12,56
	Infäst plåt	c:c	m	13,39	13,97	14,96	15,45

*Plåten ska vara minst 215 mm längre än den inre änden av kantstödet

Lasttabeller

Enkelfack, upplagsbredd 4,20 – 6,90 m (kN/m²)

Lastfall	Nominell tjocklek	Begränsning	4,20	4,50	4,80	5,10	5,40	5,70	6,00	6,30	6,60	6,90
	0,70	Positiv - ULS (lastkapacitet)	4,298	3,744	3,291	2,915	2,600	2,333	2,106	1,910	1,740	1,592
		Positiv - SLS (nedböjning)	3,454	2,808	2,314	1,929	1,625	1,382	1,185	1,023	0,890	0,779
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	4,452	4,156	3,816	3,380	3,015	2,706	2,442	2,215	2,018	1,846
		Negativ - SLS (nedböjning)	3,699	3,007	2,478	2,066	1,740	1,480	1,269	1,096	0,953	0,834
	0,80	Positiv - ULS (lastkapacitet)	5,239	4,564	4,011	3,553	3,169	2,844	2,567	2,328	2,122	1,941
		Positiv - SLS (nedböjning)	4,028	3,275	2,699	2,250	1,895	1,612	1,382	1,194	1,038	0,908
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	5,904	5,143	4,520	4,004	3,571	3,205	2,893	2,624	2,391	2,187
		Negativ - SLS (nedböjning)	4,277	3,478	2,865	2,389	2,013	1,711	1,467	1,267	1,102	0,965
	0,90	Positiv - ULS (lastkapacitet)	6,409	5,583	4,907	4,347	3,877	3,480	3,140	2,848	2,595	2,375
		Positiv - SLS (nedböjning)	4,680	3,805	3,135	2,614	2,202	1,872	1,605	1,387	1,206	1,055
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	6,928	6,035	5,304	4,699	4,191	3,762	3,395	3,079	2,806	2,567
		Negativ - SLS (nedböjning)	4,914	3,995	3,292	2,744	2,312	1,966	1,685	1,456	1,266	1,108
	1,00	Positiv - ULS (lastkapacitet)	7,413	6,458	5,676	5,028	4,485	4,025	3,633	3,295	3,002	2,747
		Positiv - SLS (nedböjning)	5,234	4,255	3,506	2,923	2,462	2,094	1,795	1,551	1,349	1,180
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	7,798	6,793	5,971	5,289	4,718	4,234	3,821	3,466	3,158	2,889
		Negativ - SLS (nedböjning)	5,453	4,433	3,653	3,045	2,565	2,181	1,870	1,616	1,405	1,230
1,25	Positiv - ULS (lastkapacitet)	9,504	8,279	7,276	6,446	5,749	5,160	4,657	4,224	3,849	3,521	
	Positiv - SLS (nedböjning)	6,396	5,200	4,285	3,572	3,009	2,559	2,194	1,895	1,648	1,442	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	9,660	8,415	7,396	6,551	5,844	5,245	4,733	4,293	3,912	3,579	
	Negativ - SLS (nedböjning)	6,599	5,365	4,421	3,686	3,105	2,640	2,263	1,955	1,701	1,488	

Enkelfack, upplagsbredd 7,20 – 9,60 m (kN/m²)

Lastfall	Nominell tjocklek	Begränsning	7,20	7,50	7,80	8,10	8,40	8,70	9,00	9,30	9,60
	0,70	Positiv - ULS (lastkapacitet)	1,462	1,348	1,246	1,156	1,074	1,002	0,936	0,877	0,823
		Positiv - SLS (nedböjning)	0,686	0,607	0,539	0,481	0,432	0,389	0,351	0,318	0,289
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	1,696	1,563	1,445	1,340	1,246	1,161	1,085	1,016	0,954
		Negativ - SLS (nedböjning)	0,734	0,650	0,578	0,516	0,462	0,416	0,376	0,341	0,310
	0,80	Positiv - ULS (lastkapacitet)	1,783	1,643	1,519	1,409	1,310	1,221	1,141	1,069	1,003
		Positiv - SLS (nedböjning)	0,800	0,707	0,629	0,562	0,504	0,453	0,409	0,371	0,337
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	2,009	1,851	1,712	1,587	1,476	1,376	1,286	1,204	1,130
		Negativ - SLS (nedböjning)	0,849	0,751	0,668	0,596	0,535	0,481	0,435	0,394	0,358
	0,90	Positiv - ULS (lastkapacitet)	2,181	2,010	1,858	1,723	1,602	1,494	1,396	1,307	1,227
		Positiv - SLS (nedböjning)	0,929	0,822	0,731	0,652	0,585	0,527	0,476	0,431	0,392
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	2,358	2,173	2,009	1,863	1,732	1,615	1,509	1,413	1,326
		Negativ - SLS (nedböjning)	0,975	0,863	0,767	0,685	0,614	0,553	0,499	0,453	0,411
	1,00	Positiv - ULS (lastkapacitet)	2,523	2,325	2,149	1,993	1,853	1,728	1,614	1,512	1,419
		Positiv - SLS (nedböjning)	1,039	0,919	0,817	0,730	0,654	0,589	0,532	0,482	0,438
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	2,654	2,446	2,261	2,097	1,950	1,817	1,698	1,591	1,493
		Negativ - SLS (nedböjning)	1,082	0,958	0,851	0,760	0,682	0,613	0,554	0,502	0,457
1,25	Positiv - ULS (lastkapacitet)	3,234	2,980	2,756	2,555	2,376	2,215	2,070	1,938	1,819	
	Positiv - SLS (nedböjning)	1,270	1,123	0,999	0,892	0,800	0,720	0,650	0,589	0,536	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	3,287	3,029	2,801	2,597	2,415	2,251	2,104	1,970	1,849	
	Negativ - SLS (nedböjning)	1,310	1,159	1,030	0,920	0,825	0,742	0,671	0,608	0,553	

Dubbelfack upplagsbredd 4,20 – 6,90 m (kN/m²)

Lastfall	Nominell tjocklek	Begränsning		4,20	4,50	4,80	5,10	5,40	5,70	6,00	6,30	6,60	6,90	
	0,70	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	2,943	2,657	2,412	2,201	2,017	1,855	1,713	1,587	1,475	1,374	
			b = 200 mm	3,489	3,131	2,826	2,565	2,339	2,142	1,969	1,817	1,682	1,561	
		Positiv - SLS (nedböjning)			8,540	6,943	5,721	4,770	4,018	3,416	2,929	2,530	2,201	1,926
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	2,577	2,326	2,110	1,925	1,763	1,621	1,496	1,386	1,287	1,199	
			b = 200 mm	3,050	2,736	2,469	2,239	2,041	1,869	1,717	1,584	1,466	1,360	
		Negativ - SLS (nedböjning)			8,658	7,039	5,800	4,836	4,074	3,464	2,970	2,565	2,231	1,953
	0,80	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	3,670	3,308	2,999	2,732	2,500	2,297	2,118	1,960	1,819	1,693	
			b = 200 mm	4,319	3,869	3,488	3,161	2,878	2,632	2,417	2,228	2,060	1,910	
		Positiv - SLS (nedböjning)			9,925	8,069	6,649	5,543	4,670	3,970	3,404	2,941	2,558	2,238
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	3,287	2,962	2,684	2,444	2,236	2,054	1,894	1,752	1,626	1,513	
			b = 200 mm	3,864	3,461	3,118	2,825	2,572	2,352	2,159	1,989	1,839	1,705	
		Negativ - SLS (nedböjning)			10,044	8,166	6,729	5,610	4,726	4,018	3,445	2,976	2,588	2,265
	0,90	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	4,520	4,067	3,681	3,348	3,059	2,807	2,586	2,390	2,216	2,060	
			b = 200 mm	5,283	4,725	4,252	3,847	3,499	3,196	2,931	2,699	2,493	2,310	
		Positiv - SLS (nedböjning)			11,477	9,331	7,688	6,410	5,400	4,591	3,936	3,400	2,958	2,588
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	4,175	3,757	3,400	3,093	2,827	2,594	2,389	2,208	2,047	1,904	
			b = 200 mm	4,880	4,365	3,929	3,555	3,233	2,954	2,709	2,494	2,304	2,135	
		Negativ - SLS (nedböjning)			11,589	9,422	7,764	6,473	5,453	4,636	3,975	3,434	2,986	2,614
1,00	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	5,265	4,731	4,277	3,886	3,547	3,252	2,993	2,764	2,560	2,379		
		b = 200 mm	6,122	5,468	4,915	4,443	4,037	3,684	3,376	3,106	2,867	2,655		
	Positiv - SLS (nedböjning)			12,794	10,402	8,571	7,146	6,020	5,118	4,388	3,791	3,297	2,885	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	4,945	4,446	4,020	3,654	3,337	3,060	2,817	2,602	2,411	2,241		
		b = 200 mm	5,758	5,145	4,627	4,184	3,803	3,472	3,183	2,929	2,704	2,504		
	Negativ - SLS (nedböjning)			12,899	10,487	8,641	7,204	6,069	5,160	4,424	3,822	3,324	2,909	
1,25	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	6,921	6,205	5,597	5,076	4,625	4,233	3,889	3,586	3,318	3,078		
		b = 200 mm	7,975	7,108	6,377	5,754	5,218	4,755	4,351	3,997	3,685	3,408		
	Positiv - SLS (nedböjning)			15,573	12,661	10,433	8,698	7,327	6,230	5,342	4,614	4,013	3,512	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	6,655	5,972	5,391	4,893	4,462	4,086	3,756	3,466	3,208	2,978		
		b = 200 mm	7,689	6,859	6,158	5,561	5,047	4,602	4,213	3,873	3,572	3,305		
	Negativ - SLS (nedböjning)			15,671	12,741	10,498	8,752	7,373	6,269	5,375	4,643	4,038	3,534	