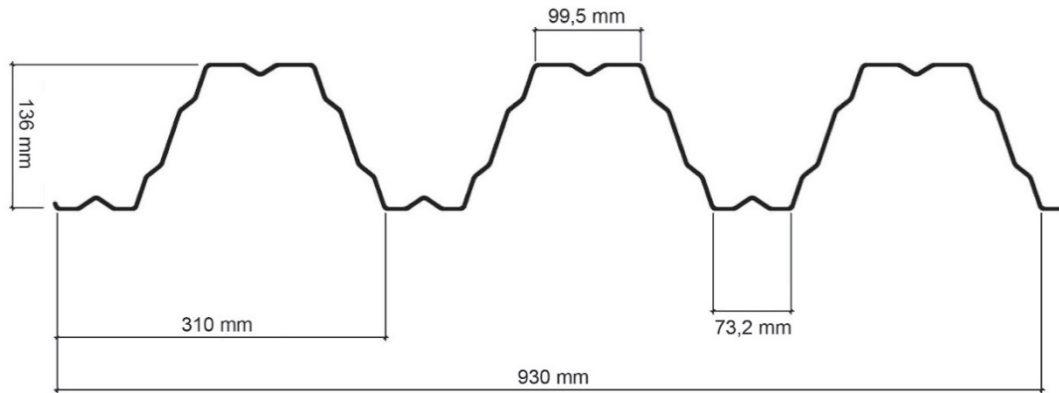


## KOMPONENTSPECIFIKATION TR 136

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



### Produktinformation

Borga TR 136 är en högprofilerad takplåt som tillverkas av ett högkvalitativt, kallvalsat konstruktionsstål av typen S350GD med brottgräns 350 Mpa enligt EN 10346:2009 och i tjocklekar enligt EN 10143:2006. Plåten levereras med varmgalvaniserad/varmförzinkad yta eller med polyesterfärgbeläggning (interiörlack).

- Tillgängliga tjocklekar är: 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1,0 och 1,25 mm.
- Plåten levereras i längder mellan 1000 – 15 000 mm.

### Harmoniserade standarder



Produkten är CE-godkänd och prestandan är deklarerad enligt EN 1090-1 (Bärverksdelar av stål och aluminium) och EN 14782 (Takprodukter - Självbärande plåt för taktäckning och väggbeklädnad). Tillverkning utförs i enlighet med EN 1090-4 (Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner), utförandeklass EXC2. Dimensioneringstoleranser enligt EN 1993.

### Tvärsnittsdata

Nominell tjocklek	t <sub>nom</sub>	mm	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25
Tjocklek vid beräkning	t	mm	0,665	0,760	0,866	0,955	1,160
Brottgräns	f <sub>yb</sub>	Mpa	350	350	350	350	350
Massa (med zinkbeläggning)	m	kg/m <sup>2</sup>	8,86	10,07	11,41	12,54	15,13
Egentyngd inklusive sidoöverlapp	g	kg/m <sup>2</sup>	9,56	10,86	12,31	13,53	16,33
Tröghetsmoment	I <sub>g</sub>	cm <sup>4</sup> /m	268,96	307,84	350,16	386,09	468,66
Tvärsnittets bruttoarea	A <sub>g</sub>	cm <sup>2</sup> /m	10,61	12,14	13,82	15,24	18,50
Innerstöd upplagsreaktion I <sub>s</sub> = 100 mm	R <sub>w, Rd</sub>	kN/m	22,47	29,29	37,75	45,53	65,70
Smal fläns, moment	M <sub>c, Rd</sub>	kNm/m	10,99	13,02	15,28	17,20	21,68
Tryckpåverkad, tröghetsmoment	I <sub>eff</sub>	mm <sup>4</sup> /mm	2408	2816	3270	3653	4543
Bred fläns, moment	M <sub>c, Rd</sub>	kNm/m	9,48	11,55	14,13	16,35	21,33
Tryckpåverkad, tröghetsmoment	I <sub>eff</sub>	mm <sup>4</sup> /mm	2070	2473	2948	3352	4191

## Dimensioneringsvärden enligt Eurocode

				0,70		0,80		0,90		1,00		1,25	
Lastriktning				Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
Tröghetsmoment tryckpåverkan	$I_{eff}$	cm <sup>4</sup> /m		207,02	240,82	247,30	281,63	294,78	327,01	335,18	365,34	425,87	454,26
Effektivt böjningsmotstånd	$W_{eff}$	cm <sup>3</sup> /m		27,08	31,40	33,01	37,19	40,38	43,65	46,70	49,13	60,95	61,95
Beräknat böjtröghetsmoment	$M_{c,Rd}$	kNm/m		9,477	10,989	11,552	13,018	14,132	15,277	16,347	17,196	21,332	21,683
Beräknad maximal upplagsreaktion	Ändstöd*	$R_{w,Rd}$	kN/m	10,55	9,35	13,98	12,62	18,33	16,90	22,39	20,77	33,15	31,03
	b = 100mm ( $V_p/V_l \leq 1,500$ )	$R_{w,Rd}$	kN/m	22,47	19,93	29,29	26,45	37,75	34,82	45,53	42,23	65,68	61,48
	b = 200mm ( $V_p/V_l \leq 1,500$ )	$R_{w,Rd}$	kN/m	29,70	26,34	38,56	34,82	49,51	45,67	59,54	55,23	85,38	79,92
	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	41,15	38,16	59,52	55,71
	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	52,98	49,14	76,15	71,28
	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	31,37	29,10	45,78	42,85
	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	37,97	35,22	55,05	51,53
Skjuvkapacitet	$V_{w,Rd}$	kN/m		28,60	28,60	40,72	40,72	57,63	57,63	74,85	74,85	126,31	126,31
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	10,89	11,36	12,26	15,08
	Infäst plåt	c:c	m	10,55	11,37	11,53	12,29	12,57	13,23	13,39	13,97	12,66	15,58

\*Plåten ska vara minst 215 mm längre än den inre kanten av ändupplaget

## Skivverkanskapaciteter

		Tjocklek	$t_{nom}$	mm	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25
Skjuvbuckling	Fläns		$V_{lf} / b =$	kN/m	78,2	109,5	152,2	194,8	318,6
	Liv		$V_{lw} / b =$	kN/m	29,5	41,3	57,3	73,2	119,3
	Globalt		$V_g \times b^2 / a =$	kN/m	816	998	1213	1404	1879
Ändstöd	Böjning vid ramverkan		$V_d / a =$	kN/m	9,70	11,85	14,42	16,70	22,35
	Upplagsreaktion av skivkraft		$R_v / V$	-	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	Dragkraft i fästdon		$F_c / 2V$	-	164	164	164	164	164

### Infästning

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

### Upplagsbredd

≥100 mm (gäller både ändupplag och mellanupplag).envikt

### Skarvöverlapp

Kontinuitetsskarvning (enkel omlottskarvning).

## Lasttabeller

Enkelfack, upplagsbredd 4,20 – 6,90 m (kN/m<sup>2</sup>)

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)	9,674	8,428	7,407	6,561	5,852	5,253	4,740	4,300	3,918	3,584	
	Positiv - SLS (nedböjning)	10,818	8,796	7,247	6,042	5,090	4,328	3,711	3,205	2,788	2,440	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	9,833	8,566	7,529	6,669	5,949	5,339	4,818	4,370	3,982	3,643	
	Negativ - SLS (nedböjning)	11,162	9,075	7,477	6,234	5,252	4,465	3,828	3,307	2,876	2,517	

Enkelfack, upplagsbredd 7,20 – 9,60 m (kN/m<sup>2</sup>)

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)	3,292	3,034	2,805	2,601	2,419	2,255	2,107	1,973	1,852	
	Positiv - SLS (nedböjning)	2,147	1,900	1,689	1,508	1,352	1,217	1,099	0,996	0,906	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	3,346	3,084	2,851	2,644	2,458	2,292	2,141	2,006	1,882	
	Negativ - SLS (nedböjning)	2,216	1,960	1,743	1,556	1,395	1,256	1,134	1,028	0,935	

## Lasttabeller forts.

Dubbelfack upplagsbredd 4,20 – 6,90 m (kN/m<sup>2</sup>)

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	7,071	6,339	5,717	5,184	4,723	4,322	3,971	3,661	3,386	3,142	
		b = 200 mm	8,143	7,257	6,509	5,873	5,326	4,852	4,440	4,078	3,759	3,476	
	Positiv - SLS (nedböjning)	26,340	21,416	17,646	14,712	12,393	10,538	9,035	7,805	6,788	5,941		
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	6,800	6,101	5,507	4,998	4,557	4,172	3,836	3,538	3,275	3,040	
		b = 200 mm	7,851	7,003	6,287	5,676	5,151	4,696	4,300	3,951	3,644	3,372	
	Negativ - SLS (nedböjning)	26,505	21,550	17,757	14,804	12,471	10,604	9,091	7,853	6,830	5,978		

## Lasttabeller forts.

Dubbelfack, upplagsbredd 7,20 – 9,60 m (kN/m<sup>2</sup>)

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)	b = 100 mm	1,284	1,202	1,128	1,061	0,999	0,943	0,892	0,845	0,801	
			b = 200 mm	1,454	1,357	1,269	1,190	1,118	1,053	0,993	0,938	0,887	
		Positiv - SLS (nedböjning)			1,695	1,500	1,333	1,191	1,067	0,961	0,868	0,787	0,715
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	1,120	1,048	0,983	0,925	0,871	0,822	0,777	0,735	0,697	
			b = 200 mm	1,266	1,181	1,105	1,036	0,973	0,916	0,863	0,815	0,771	
	Negativ - SLS (nedböjning)			1,719	1,520	1,352	1,207	1,082	0,974	0,880	0,797	0,725	
	0,80	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	1,580	1,478	1,386	1,302	1,226	1,156	1,092	1,033	0,979	
			b = 200 mm	1,777	1,657	1,549	1,451	1,362	1,282	1,208	1,140	1,078	
		Positiv - SLS (nedböjning)			1,970	1,743	1,549	1,384	1,241	1,117	1,009	0,914	0,831
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	1,411	1,320	1,238	1,163	1,094	1,032	0,975	0,922	0,874	
			b = 200 mm	1,586	1,479	1,382	1,294	1,215	1,143	1,077	1,017	0,961	
	Negativ - SLS (nedböjning)			1,994	1,764	1,568	1,400	1,256	1,130	1,021	0,925	0,841	
	0,90	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	1,921	1,795	1,682	1,579	1,485	1,400	1,321	1,249	1,183	
			b = 200 mm	2,146	2,000	1,868	1,749	1,641	1,542	1,453	1,371	1,295	
		Positiv - SLS (nedböjning)			2,278	2,015	1,792	1,600	1,435	1,291	1,166	1,057	0,961
		Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	1,775	1,659	1,554	1,459	1,372	1,293	1,221	1,155	1,094	
			b = 200 mm	1,984	1,848	1,726	1,616	1,516	1,426	1,343	1,267	1,197	
	Negativ - SLS (nedböjning)			2,300	2,035	1,809	1,616	1,449	1,304	1,178	1,067	0,970	
	1,00	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	2,216	2,070	1,938	1,818	1,709	1,610	1,519	1,436	1,359	
			b = 200 mm	2,465	2,295	2,143	2,005	1,880	1,767	1,663	1,569	1,482	
Positiv - SLS (nedböjning)			2,540	2,247	1,997	1,784	1,599	1,439	1,300	1,178	1,071		
Negativ - ULS (lastkapacitet)		b = 100 mm	2,088	1,951	1,827	1,714	1,612	1,519	1,433	1,355	1,283		
		b = 200 mm	2,326	2,167	2,023	1,893	1,776	1,669	1,571	1,482	1,400		
Negativ - SLS (nedböjning)			2,560	2,265	2,014	1,798	1,612	1,451	1,311	1,188	1,080		
1,25	Positiv - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	2,923	2,727	2,550	2,390	2,244	2,112	1,991	1,880	1,778		
		b = 200 mm	3,224	2,999	2,797	2,614	2,446	2,281	2,132	1,997	1,875		
	Positiv - SLS (nedböjning)			5,228	4,626	4,112	3,672	3,293	2,964	2,677	2,426	2,206	
	Negativ - ULS (lastkapacitet)	b = 100 mm	2,830	2,641	2,471	2,316	2,176	2,049	1,932	1,825	1,727		
		b = 200 mm	3,129	2,912	2,716	2,540	2,380	2,235	2,098	1,965	1,845		
Negativ - SLS (nedböjning)			5,261	4,655	4,138	3,695	3,313	2,982	2,694	2,441	2,220		