

Profildata stål

Profildata för Plannjas stålprofiler framgår av följande tabeller. Alla hållfasthetsdata är dimensioneringsvärden i säkerhetsklass 1 enligt partialkoefficientmetoden. I avsnittet säkerhetsklasser på sidan 3 framgår hur säkerhetsklassen väljs i aktuell konstruktion.

Materialegenskaper

Profil	Nominell plåttjocklek t_{nom} (mm)	Stålkärna ¹⁾ t_{ber} (mm)	Sträckgräns f_{yk} (N/mm ²)	Egentyngd (kN/m ²)	Täckbredd B (mm)
Plannja 15	0,50	0,423	250	0,043	1150
Plannja 20-105	0,50	0,423	250	0,048	1050
	0,60	0,518	250	0,058	1050
Plannja 35	0,60	0,518	250	0,056	1035
Plannja 40	0,60	0,518	250	0,061	950
	0,65	0,568	350	0,066	"
	0,72	0,633	350	0,073	"
	0,85	0,755	350	0,086	"
Plannja 45, 45R, 45F	0,50	0,423	250	0,055	880
	0,60	0,518	250	0,065	"
	0,65	0,568	350	0,071	"
	0,72	0,633	350	0,079	"
	0,85	0,755	350	0,093	"
Plannja 70	0,60	0,518	250	0,077	750
	0,65	0,568	350	0,083	"
	0,72	0,633	350	0,092	"
	0,85	0,755	350	0,109	"
	1,00	0,900	350	0,128	"
Plannja 111	0,65	0,568	350	0,087	720
	0,72	0,633	350	0,096	"
	0,85	0,755	350	0,113	"
	1,00	0,900	350	0,133	"
	1,25	1,147	350	0,167	"
Plannja 111M²⁾	0,645 ³⁾	0,568	370	0,087	720
	0,65	0,568	420	0,087	"
	0,72	0,633	420	0,096	"
	0,85	0,755	420	0,113	"
	1,00	0,900	420	0,133	"
	1,25	1,147	420	0,167	"
Plannja 200M²⁾	0,85	0,755	420	0,102	800
	1,00	0,900	420	0,120	"
	1,25	1,147	420	0,150	"
	1,50 ⁴⁾	1,393	350	0,180	"
Plannja Pannplåt	0,60	0,547	280	0,055	1120
Plannja 19	0,50	0,442	280	0,044	1104
Plannja Sinus 18	0,50	0,442	280	0,046	1064
	0,60	0,547	280	0,055	"
Plannja Sinus 51	0,60	0,547	280	0,064	885

1) Tjocklek vid beräkning med hänsyn till toleranser.

2) Micrerad plåt, S350 GD+Z

3) Micrerad plåt, DX51D+Z

4) Ej mikrerad

Profilkonstanter för beräkning vid transversallast. Säkerhetsklass 1. ¹⁾

Profil	Nominell plåt- tjockl. t _{nom} (mm)	Dimensioneringsvärde för moment, M _{dim} (kNm/m)		Tröghetsmoment ⁴⁾ (mm ⁴ /mm)		Dim. värde för upplagsreaktion vid upplagsbredd l _s , R _{dim} (kN/m) ²⁾⁵⁾			M/R interaction ⁸⁾	
		Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt	Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt	Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt	l _s (mm)	k	s
Plannja 15	0,50	0,23	0,23	10,0	7,0	8,76	8,76	45	0,64	1,16
Plannja 20-105	0,50	0,53	0,53	24,0	24,0	13,50	13,50	45	0,64	1,16
	0,60	0,72	0,72	31,0	31,0	19,60	19,60	45	0,64	1,16
Plannja 35	0,60	0,99	0,95	112,0	81,0	10,30	10,30	45	0,64	1,16
Plannja 40	0,60	1,19	1,30	114,0	114,0	--	7,21	50	0,64	1,16
	0,65	1,72	1,89	125,0	125,0	--	10,16	50	0,64	1,16
	0,72	2,03	2,19	140,0	140,0	--	12,32	50	0,64	1,16
	0,85	2,60	2,70	167,0	167,0	--	16,86	50	0,64	1,16
Plannja 45 och 45F	0,50	0,99	1,00	146,0	123,0	7,83	7,83	45	0,64	1,16
	0,60	1,45	1,47	186,0	157,0	11,45	11,45	45	0,64	1,16
	0,65	2,09	2,13	203,0	171,0	16,07	16,07	45	0,64	1,16
	0,72	2,56	2,60	230,0	195,0	19,64	19,64	45	0,64	1,16
	0,85	3,44	3,34	282,0	242,0	27,14	27,14	45	0,64	1,16
Plannja 45R	0,50	1,45	1,00	161,0	121,0	7,83	7,83	45	0,64	1,16
	0,60	1,90	1,46	197,0	154,0	11,45	11,45	45	0,64	1,16
	0,65	2,84	2,10	216,0	173,0	16,07	16,07	45	0,64	1,16
	0,72	3,29	2,55	240,0	198,0	19,64	19,64	45	0,64	1,16
	0,85	4,00	3,29	287,0	247,0	27,14	27,14	45	0,64	1,16
Plannja 70	0,60	3,51	3,44	620,0	608,0	14,53	14,53	60	0,64	1,16
	0,65	4,83	4,98	680,0	663,0	20,26	20,26	60	0,64	1,16
	0,72	5,87	6,01	758,0	747,0	24,55	24,55	60	0,64	1,16
	0,85	8,05	8,11	904,0	904,0	33,54	33,54	60	0,64	1,16
	1,00	10,29	10,27	1078,0	1078,0	45,73	45,73	60	0,64	1,16
Plannja 111	0,65	9,32	8,50	1647,0	1647,0	19,87	19,87	100	0,64	1,16
	0,72	10,80	10,03	1835,0	1835,0	24,81	24,81	100	0,64	1,16
	0,85	13,34	12,93	2189,0	2189,0	35,28	35,28	100	0,64	1,16
	1,00	16,07	16,00	2609,0	2609,0	49,66	49,66	100	0,64	1,16
	1,25	20,48	20,48	3326,0	3326,0	78,71	78,71	100	0,64	1,16
Plannja 111M	0,645	10,06	9,12	1647,0	1647,0	15,36	15,36	100	0,80	1,22
	0,65	10,74	9,84	1647,0	1647,0	16,34	16,34	100	0,80	1,22
	0,72	11,93	11,19	1835,0	1835,0	21,64	21,64	100	0,80	1,22
	0,85	15,12	13,94	2189,0	2189,0	30,22	30,22	100	0,80	1,22
	1,00	18,84	17,34	2609,0	2609,0	46,72	46,72	100	0,80	1,22
	1,25	26,91	24,31	3325,0	3325,0	88,16	88,16	100	0,80	1,22
Plannja 200M⁷⁾	0,85	14,45	10,40	4410,0	4410,0	--	--	--	--	--
	1,00	18,40	13,86	5260,0	5260,0	--	--	--	--	--
	1,25	25,61	19,11	6710,0	6710,0	--	--	--	--	--
	1,50 ^{*)}	30,06	21,48	8150,0	8150,0	--	--	--	--	--

1) För säkerhetsklass 2 resp 3 divideras dimensioneringsvärdena med 1.1 resp 1.2.

2) Vad gäller angiven upplagsbredd l_s. Vid andra upplagsbredder multipliceras tillåten upplagsreaktion med faktorn k₁ där t är beräkningstjocklek enligt föregående tabell. Upplagslängden l_s får sättas ≤ 500 t, dock högst 300 mm.

$$k_1 = \frac{\sqrt{l_s} + \sqrt{12.5 \cdot t}}{\sqrt{l_s^{tabell}} + \sqrt{12.5 \cdot t}}$$

3) Profilerna Plannja 70, 111, 111M kan fås med perforerade liv och Plannja 200M med liv och bred fläns perforerad. Därmed reduceras tröghetsmoment och dimensioneringsvärden för moment med 4%. Motsvarande reduktion av dimensioneringsvärden för upplagsreaktion är 33% för Plannja 70 och 26% för Plannja 111 och 111M.

Plannja 20, 30 och 45 kan fås helperpererade. Tröghetsmoment och dimensioneringsvärden för moment räknas då ner med 70% och dimensioneringsvärden för upplagsreaktion med 70%.

4) Tröghetsmoment vid böjning. Används vid deformationskontroll. Vid flerfacksuppläggning används I_{def}=(2*I_{fält}+ I_{stöd})/3.

5) R_{dim} vid ändstöd reduceras till hälften av tabellvärdet om plåten kragnar mindre än 1.5 ggr profilhöjden förbi upplagskanten.

6) Vid mittstöd används alltid mikroband varvid upplagsreaktionen ej påverkar bärförmågan. För ändstöd gäller fotnot 5).

7) Vid uppåtriktad last sänks dimensioneringsvärdet för stödmoment för Plannja 200M med 2.25 kNm/m.

8) Konstanter i interactionformel för moment och upplagsreaktion när upplagsstöd ej används.

9) Ej mikrerad

Profilkonstanter för beräkning vid transversallast (forts). Säkerhetsklass 1. ¹⁾

Profil	Nominell plåttjocklek t_{nom} (mm)	Dimensioneringsvärde för moment, M_{dim} (kNm/m)		Tröghetsmoment ⁴⁾ (mm ⁴ /mm)		Dim. värde för upplagsreaktion vid upplagsbredd l_s , R_{dim} (kN/m) ²⁾⁵⁾		l_s (mm)	MR interaction ⁸⁾	
		Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt	Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt	Smal fläns tryckt	Bred fläns tryckt		k	s
Plannja Pannplåt	0,60	0,40	0,37	16,0	26,0	9,75	9,75	50	0,64	1,16
Plannja 19	0,50	0,48	0,51	27,0	24,0	10,2	10,2	45	0,64	1,16
Plannja Sinus 18	0,50	0,56	0,56	18,5	18,5	8,96	8,69	45	0,64	1,16
	0,60	0,70	0,70	22,9	22,9	12,7	12,7	45	0,64	1,16
Planjja Sinus 51	0,60	2,18	2,18	222	222	5,08	5,08	45	0,64	1,16

1) För säkerhetsklass 2 resp 3 divideras dimensioneringsvärdena med 1.1 resp 1.2.

2) Vad gäller angiven upplagsbredd l_s . Vid andra upplagsbredder multipliceras tillåten upplagsreaktion med faktorn k_1 där t är beräkningstjocklek enligt föregående tabell. Upplagslängden l_s får sättas $\leq 500 t$, dock högst 300 mm.

$$k_1 = \frac{\sqrt{l_s} + \sqrt{12.5 \cdot t}}{\sqrt{l_s^{tabell}} + \sqrt{12.5 \cdot t}}$$

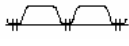
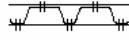
4) Tröghetsmoment vid böjning. Används vid deformationskontroll. Vid flerfacksuppläggning används $I_{def} = (2 \cdot I_{fall} + I_{stöd})/3$

5) R_{dim} vid ändstöd reduceras till hälften av tabellvärdet om plåten kragnar mindre än 1.5 ggr profilhöjden förbi upplagskanten.

Profilkonstanter för beräkning vid tryck- eller dragkraft.

Profil	Nominal plåttjocklek t_{nom} (mm)	Bruttotvårsnitt			Effektivt tvårsnitt		
		Tvårsnitts- area A_g (mm ² /mm)	Tröghets- moment I_g (mm ⁴ /mm)	Tröghets- radie i_g (mm)	Tvårsnitts- area A_{ef} (mm ² /mm)	Tröghets- moment I_{ef} (mm ⁴ /mm)	Tröghets- radie i_{ef} (mm)
Plannja 15	0,50	0,454	11,6	5,05	0,188	5,2	5,28
Plannja 20-105	0,50	0,486	27,6	7,54	0,308	17,1	7,46
	0,60	0,596	33,8	7,54	0,439	23,8	7,36
Plannja 35	0,60	0,610	123,9	14,25	0,249	59,0	15,39
Plannja 40	0,60	0,422	114,1	16,44	0,259	75,7	17,07
	0,65	0,463	125,1	16,44	0,259	75,0	17,03
	0,72	0,516	139,5	16,44	0,309	89,4	16,99
	0,85	0,615	166,3	16,44	0,415	118,8	16,92
Plannja 45, 45F	0,50	0,529	163,0	17,59	0,202	64,0	17,78
	0,60	0,648	201,0	17,59	0,296	93,0	17,78
	0,65	0,711	220,0	17,59	0,303	96,0	17,78
	0,72	0,792	245,0	17,59	0,371	117,0	17,78
	0,85	0,944	292,0	17,59	0,514	162,0	17,77
Plannja 45R	0,50	0,530	161,0	17,41	0,249	80,0	17,92
	0,60	0,649	197,0	17,41	0,344	110,0	17,92
	0,65	0,712	216,0	17,41	0,359	115,0	17,93
	0,72	0,793	240,0	17,41	0,428	137,0	17,92
	0,85	0,946	287,0	17,41	0,566	180,0	17,86
Plannja 70	0,60	0,814	620,4	27,60	0,422	367,7	29,50
	0,65	0,893	680,3	27,60	0,419	361,4	29,37
	0,72	0,995	758,1	27,60	0,512	441,1	29,36
	0,85	1,187	904,3	27,60	0,703	604,0	29,32
	1,00	1,415	1078,0	27,60	0,944	804,0	29,19
Plannja 111	0,65	0,949	1647,0	41,66	0,531	1173,0	46,99
	0,72	1,058	1835,0	41,66	0,644	1408,0	46,75
	0,85	1,261	2189,0	41,66	0,857	1830,0	46,21
	1,00	1,504	2609,0	41,66	1,115	2315,0	45,56
	1,25	1,916	3325,0	41,66	1,566	3090,0	44,42
Plannja 111M	0,645	0,949	1647,0	41,66	0,514	1139,0	47,10
	0,65	0,949	1647,0	41,66	0,473	1061,0	47,37
	0,72	1,058	1835,0	41,66	0,579	1287,0	47,13
	0,85	1,261	2189,0	41,66	0,787	1713,0	46,64
	1,00	1,504	2609,0	41,66	1,041	2209,0	46,06
	1,25	1,916	3325,0	41,66	1,481	2997,0	44,99

Profilkonstanter för beräkning vid skivlast. Säkerhetsklass 1.¹⁾

Profil	Nominell plåttjocklek t_{nom} (mm)	Skjuvbuckling			Böjning av profilhörn ^{1,4)} $V_{ph, dim}$ (kN/m)	Vertikal upplagsreaktion =k*horisontell reaktion	
		av fläns	av liv	globalt		 k_{v1} ²⁾	 k_{v2} ³⁾
		$V_{f, dim}$ (kN/m)	$V_{w, dim}$ (kN/m)	$V_{g, dim} * L^2$ (kN/m*m ²)			
Plannja 20-105	0,50	49,80	70,80	22,80	6,04	0,416	0,343
	0,60	73,56	86,76	31,20	8,19	0,416	0,343
Plannja 35	0,60	11,52	64,08	82,80	5,83	0,446	0,338
Plannja 40	0,60	39,92	54,44	77,77	5,28	0,291	0,250
	0,65	51,02	77,45	89,29	7,58	0,291	0,250
	0,72	68,60	96,19	105,10	8,91	0,291	0,250
	0,85	101,50	136,83	136,85	11,61	0,291	0,250
Plannja 45, 45R, 45F	0,50	17,17	30,43	85,46	5,23	0,670	0,520
	0,60	31,53	50,33	115,74	7,08	0,670	0,520
	0,65	41,57	71,60	132,88	10,16	0,670	0,520
	0,72	57,54	88,92	155,98	11,96	0,670	0,520
	0,85	95,02	126,50	203,58	15,58	0,670	0,520
Plannja 70	0,60	41,04	31,80	260,39	6,86	0,912	0,730
	0,65	52,62	41,93	298,99	9,85	0,912	0,730
	0,72	71,10	58,03	351,77	11,59	0,912	0,730
	0,85	103,59	95,43	458,23	15,09	0,912	0,730
	1,00	144,61	135,60	596,36	19,64	0,912	0,730
Plannja 111	0,65	68,29	27,83	573,87	8,37	1,079	0,929
	0,72	84,47	37,78	675,01	12,66	1,079	0,929
	0,85	117,72	62,17	879,38	20,69	1,079	0,929
	1,00	164,09	102,32	1144,38	30,25	1,079	0,929
	1,25	259,86	168,59	1646,45	46,52	1,079	0,929
Plannja 111M	0,645	68,90	27,68	573,87	8,85	1,079	0,929
	0,65	67,98	27,48	573,87	11,83	1,079	0,929
	0,72	91,58	37,30	675,01	16,97	1,079	0,929
	0,85	128,68	61,40	879,38	26,62	1,079	0,929
	1,00	179,37	101,06	1144,38	38,09	1,079	0,929
	1,25	284,16	184,08	1646,45	57,62	1,079	0,929

1) Vid säkerhetsklass 2 och 3 divideras värdena med 1.1 resp 1.2.

2) För Plannja 20, 35 och 45 gäller värden med 1 fästelement/profilbotten. Övriga profiler enl. figur.

3) För Plannja 20 och 45 gäller 1 fästelement/profilbotten och 1 fästelement/profiltopp.

För Plannja 35 gäller 1 fästelement/profilbotten och 2 fästelement/profiltopp. Övriga profiler enl. figur.

4) För Plannja 20, 35 och 45 gäller 1 fästelement/profilbotten. Övriga ska ha 2 fästelement/profilbotten. Vid låsning av överfläns enligt figuren längst till höger behöver böjning av profilhörn ej kontrolleras.

Skivlast

Dimensionerande bärförmåga för skivkraft (kN/m) i säkerhetsklass 3 vid samtidig vanlig snölast¹⁾.

Profil	t (mm)	Vph,dim ²	Spännvidd (m)											
			0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00
Plannja 20-105	0,50	6,04	12,45	12,05	12,37	9,69	7,42	5,86	4,75	3,93	3,30	2,81	2,42	2,11
	0,60	8,19	18,86	18,42	18,06	13,27	10,16	8,02	6,50	5,37	4,51	3,85	3,32	2,89
			Spännvidd											
			1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80	5,10
Plannja 40	0,60	5,28	8,15	8,39	8,59	8,75	7,20	5,95	5,00	4,26	3,67	3,20	2,81	2,49
	0,65	7,58	10,90	11,30	12,06	10,21	8,27	6,83	5,74	4,89	4,22	3,67	3,23	2,86
	0,72	8,91	13,36	13,84	14,23	12,01	9,73	8,04	6,76	5,76	4,97	4,33	3,80	3,37
	0,85	11,61	19,69	19,37	19,80	15,64	12,67	10,47	8,80	7,50	6,46	5,63	4,95	4,38
Plannja 45, 45R, 45F	0,50	5,23	4,01	4,10	4,17	4,22	4,26	4,29	4,31	4,33	4,04	3,52	3,09	2,74
	0,60	7,08	5,73	6,05	6,16	6,24	6,30	6,36	6,40	6,34	5,47	4,76	4,19	3,71
	0,65	10,16	8,03	8,27	8,45	8,79	8,89	8,98	8,54	7,28	6,28	5,47	4,81	4,26
	0,72	11,96	10,29	10,12	10,35	10,54	10,90	11,01	10,03	8,55	7,37	6,42	5,64	5,00
	0,85	15,58	14,99	14,57	14,23	14,49	14,70	15,14	13,09	11,15	9,62	8,38	7,36	6,52
			Spännvidd											
			3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80	5,10	5,40	5,70	6,00	6,30	6,60
Plannja 70	0,60	6,86	5,42	5,49	5,54	5,59	5,63	5,67	5,70	5,73	5,75	5,77	5,47	4,98
	0,65	9,85	7,40	7,52	7,82	7,90	7,96	8,01	8,06	8,11	7,67	6,92	6,28	5,72
	0,72	11,59	9,00	9,14	9,26	9,61	9,69	9,76	9,82	9,88	9,02	8,14	7,39	6,73
	0,85	15,09	12,61	12,50	12,67	12,83	12,96	13,09	13,47	13,10	11,75	10,61	9,62	8,77
	1,00	19,64	18,49	18,18	17,87	17,80	17,98	18,15	18,30	17,04	15,30	13,80	12,52	11,41
			Spännvidd											
			4,80	5,10	5,40	5,70	6,00	6,30	6,60	6,90	7,20	7,50	7,80	8,10
Plannja 111	0,65	8,37	5,91	5,97	6,02	6,07	6,11	6,15	6,19	6,22	6,25	6,28	6,30	6,32
	0,72	12,66	7,26	7,34	7,68	7,74	7,80	7,85	7,89	7,94	7,97	8,01	8,04	8,07
	0,85	20,69	10,71	10,83	10,95	11,05	11,15	11,53	11,59	11,66	11,71	11,76	11,81	11,17
	1,00	30,25	15,89	15,79	15,95	16,09	16,22	16,34	16,45	16,55	16,97	16,95	15,67	14,54
	1,25	46,52	27,65	27,38	27,12	26,85	26,73	26,90	27,06	27,21	26,47	24,39	22,55	20,91
Plannja 111M	0,65	11,83	4,49	4,54	4,58	4,62	4,66	4,69	4,72	4,75	4,78	4,80	4,82	4,84
	0,72	16,97	5,96	6,04	6,37	6,43	6,48	6,53	6,57	6,61	6,64	6,68	6,71	6,74
	0,85	26,62	8,59	8,71	8,81	8,91	9,00	9,38	9,45	9,51	9,56	9,61	9,65	9,70
	1,00	38,09	14,70	14,43	14,38	14,53	14,66	14,79	14,90	15,01	15,11	15,55	15,62	14,54
	1,25	57,62	31,48	31,21	30,95	30,68	30,41	30,15	29,88	28,82	26,47	24,39	22,55	20,91
Plannja 111M³⁾	0,65	-	14,47	14,39	14,29	14,19	13,28	12,05	10,98	10,04	9,23	8,50	7,86	7,29
	0,72	-	19,72	19,62	19,29	17,31	15,63	14,17	12,91	11,81	10,85	10,00	9,25	8,57
	0,85	-	31,81	28,17	25,13	22,56	20,36	18,46	16,82	15,39	14,14	13,03	12,04	11,17
	1,00	-	41,39	36,67	32,70	29,35	26,49	24,03	21,89	20,03	18,40	16,95	15,67	14,54
	1,25	-	59,55	52,75	47,05	42,23	38,11	34,57	31,50	28,82	26,47	24,39	22,55	20,91

1) Se avsnitt Tak, skivverkan på sidan 3.

2) Om skivkraften överskrider Vph,dim vid ändupplag ska överflänsen stagas.

3) Vid användning av mikroband även vid ändupplag.