

norma ČSN 03 131
DIN 1025 B1.1

Tabule 6-1

6. ČELIČNÍ PROIZVODI ZA NOSEČE KONSTRUKCIJE

Druh výrobku	Délka	Výška	Lp 100		Lp 200	Lp 300	Lp 400	Lp 500	Lp 600	Lp 800	Lp 1000	Lp 1200	Lp 1500	Lp 2000	Lp 2500	Lp 3000	Lp 4000	Lp 5000	Lp 6000	Lp 8000	Lp 10000	
			Wp	Wp																		
I	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
III	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

6.1. VRUĆE VALJANI ČELIČNI PROIZVODI

6.1.1. VRUĆE VALJANI I - NOSAČI

prema JUS C.B3.131
DIN 1025 B1.1

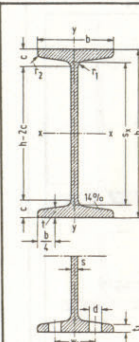
Tabela 6-I

A = površina preseka
G = težina
O = površina obima za 1 m dužine
I = moment inercije
W = otporni moment
 $i = \frac{I}{A}$ = poluprečnik inercije
 S_x = statički moment polovine I - preseka
 $s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = rastojanje središta zatezanja i središta pritiska
čelični materijal prema JUS C.B0.500, DIN 17100 i drugim odgovarajućim standardima

Mere u mm						Za osu										
x	h	b	t ₁	t ₂	r ₁	x-x		y-y				S _x		s _x		
						J _x	W _x	I _x	J _y	W _y	I _y =I _z	S _x	s _x			
80*	80	42	3,9	5,0	2,3	7,57	5,94	0,304	77,8	19,5	3,20	6,29	3,00	0,91	11,4	6,84
100*	100	50	4,5	6,8	2,7	10,6	8,34	0,370	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07	19,9	8,57
120*	120	58	5,1	7,7	3,1	14,2	11,1	0,439	328	54,7	4,81	21,5	7,41	1,23	31,8	10,3
140*	140	66	5,7	8,6	3,4	18,2	14,3	0,502	573	81,9	5,81	35,2	10,7	1,40	47,7	12,0
160*	160	74	6,3	9,5	3,8	22,8	17,9	0,575	935	117	6,40	54,7	14,8	1,55	68,0	13,7
180*	180	82	6,9	10,4	4,1	27,9	21,9	0,640	1450	161	7,20	81,3	19,8	1,71	93,4	15,5
200*	200	90	7,5	11,3	4,5	33,4	26,2	0,709	2140	214	8,00	117	26,0	1,87	125	17,2
220	220	98	8,1	12,2	4,9	39,5	31,1	0,775	3060	278	8,80	162	33,1	2,02	162	18,9
240*	240	106	8,7	13,1	5,2	46,1	36,2	0,844	4250	354	9,59	221	41,7	2,20	206	20,6
260*	260	113	9,4	14,1	5,6	53,3	41,9	0,906	5740	442	10,4	288	51,0	2,32	257	22,3
280	280	119	10,1	15,2	6,1	61,0	47,9	0,966	7590	542	11,1	364	61,2	2,45	316	24,0
300*	300	125	10,8	16,2	6,5	69,0	54,2	1,03	9800	653	11,9	451	72,2	2,56	381	25,7
320	320	131	11,5	17,3	6,9	77,7	61,0	1,09	12510	782	12,7	555	84,7	2,67	457	27,4
340*	340	137	12,2	18,3	7,3	86,7	68,0	1,15	15700	923	13,5	674	98,4	2,80	540	29,1
360	360	143	13,0	19,5	7,8	97,0	76,1	1,21	19610	1080	14,2	818	114	2,90	638	30,7
380	380	149	13,7	20,5	8,2	107	84,0	1,27	24010	1260	15,0	975	131	3,02	741	32,4
400*	400	155	14,4	21,6	8,6	118	92,4	1,33	29210	1460	15,7	1160	149	3,13	857	34,1
425	425	163	15,2	23,0	9,2	132	104	1,41	36970	1740	16,7	1440	176	3,30	1020	36,2
450	450	170	16,2	24,3	9,7	147	115	1,48	45850	2040	17,7	1730	203	3,43	1200	38,3
475	475	178	17,1	25,6	10,3	163	128	1,55	56480	2380	18,5	2090	235	3,60	1400	40,4
500	500	185	18,0	27,0	10,8	179	141	1,63	68740	2750	19,6	2480	268	3,72	1620	42,4
550	550	200	19,0	30,0	11,9	212	166	1,80	99180	3610	21,6	3490	340	4,02	2120	46,8
600	600	215	21,6	32,4	13,0	254	199	1,92	139000	4630	23,4	4670	434	4,30	2730	50,9

* U redovnoj proizvodnji RMK - Zenica

Nastavak Tabele 6-I



Statičke veličine sa indeksom pl koriste se za pro- račun po teoriji plastičnosti i date su za čelični materijal sa granicom razvlačenja $\sigma_v = 240 \text{ N/mm}^2$.
h - 2c = visina rebra izvan zaobljenja (visina slo- bodne podvezice)
 $l_i = \max s_k$ = najveća dozvoljena efektivna dužina izvijanja za štap I profila pri vit- kosti $\max \lambda = 250$
 A_G = površina pojasa nosača
 i_{yG} = poluprečnik inercije pojasa nosača oko y ose
 I_D = torzioni moment inercije poprečnog preseka
 C_M = sektorski moment inercije poprečnog preseka

Profil	N _{pl} kN	W _{pl} cm ³	x-x			y-y		h-2c mm	t ₁ mm	max s _k mm	A _G cm ²	i ₀ cm	I _D cm ⁴	C _M cm ³	I
			M _{pl} kNm	A ₁ cm ²	O _{pl} kN	W _{pl} cm ³	I _{pl} cm ⁴								
80*	181	22,7	544	2,89	40,0	5,0	59	4,43	2,28	2,66	1,02	0,869	87,5	80	
100*	254	39,7	953	4,19	58,1	8,1	75	5,05	2,68	3,80	1,21	1,60	268	100	
120*	340	63,5	1524	5,73	79,3	12,4	92	5,67	3,08	5,33	1,35	2,71	685	120	
140*	437	95,2	2285	7,49	103	17,9	109	6,29	3,50	7,50	1,58	4,32	1540	140	
160*	547	135	3260	9,48	131	24,8	125	6,91	3,88	8,88	1,76	6,57	3138	160	
180*	668	186	4479	11,7	162	31,3	142	7,53	4,28	11,0	1,95	9,38	5924	180	
200*	802	248	5966	14,1	196	43,6	159	8,15	4,68	13,3	2,14	13,5	10250	200	
220	948	322	7949	16,8	233	55,7	176	8,77	5,05	15,8	2,31	18,6	17760	220	
240*	1105	410	9856	19,7	273	70,0	192	9,39	5,50	18,6	2,51	25,0	28730	240	
260*	1279	513	12321	23,1	320	85,9	208	10,15	5,80	21,8	2,66	33,5	44070	260	
280	1464	630	15136	26,7	370	103	225	11,04	6,13	25,2	2,81	44,2	64580	280	
300*	1655	761	18275	30,6	424	122	241	11,83	6,40	28,9	2,94	56,8	91850	300	
320	1864	912	21901	34,8	482	143	258	12,72	6,68	32,8	3,08	72,8	128800	320	
340*	2080	1078	25883	39,2	543	166	274	13,51	7,00	37,0	3,22	90,4	176300	340	
360	2327	1274	30582	44,2	613	194	290	14,50	7,25	41,7	3,36	115	240100	360	
380	2567	1480	35334	49,2	682	222	306	15,29	7,55	46,4	3,50	141	318700	380	
400*	2825	1712	41092	54,4	755	254	323	16,18	7,83	51,4	3,64	170	419600	400	
425	3175	2041	48989	61,5	852	343	343	17,30	8,25	58,0	3,83	216	587500	425	
450	3526	2393	57449	68,9	955	345	363	18,55	8,58	65,0	3,99	267	791100	450	
475	3907	2795	67090	76,8	1064	456	384	19,37	9,00	72,5	4,17	329	1067000	475	
500	4304	3235	77642	85,1	1179	456	404	20,53	9,90	80,3	4,33	402	1403000	500	
550	5089	4229	101504	98,8	1369	456	445	23,00	10,1	93,1	4,71	544	2389000	550	
600	6091	5464	131150	122	1698	456	485	24,88	10,8	116	5,01	813	3821000	600	

6.1.2. VRUĆE VALJANI IPE - NOSAČI
prema DIN 1025 B1.5
EURONORM 19

Tabela 6-II



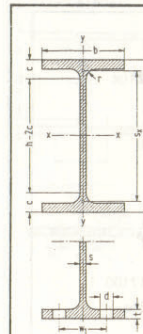
- A = površina preseka
- G = težina
- O = površina obima za 1 m dužine
- I = moment inercije
- W = otporni moment
- $i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = poluprečnik inercije
- $S_x = \frac{I}{s_x}$ = statički moment polovine I - preseka
- $s_x = \frac{I}{S_x}$ = rastojanje središta zatezanja i središta pritiska

Čelični materijal prema DIN 17100 i drugim odgovarajućim standardima

IPE	Mere u mm					A cm²	G kg/m	O m²/m	Za ose							
	h	b	a	t	r				J_x cm⁴	W_x cm³	I_x cm	J_y cm⁴	W_y cm³	I_y cm	S_x cm²	s_x cm
80	80	46	3,8	8,2	5	7,64	6,00	0,328	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	11,8	6,00
100	100	55	4,1	5,7	7	10,3	8,10	0,400	171	34,2	4,07	15,9	5,79	1,24	19,7	8,00
120	120	64	4,4	6,3	7	13,2	10,4	0,475	318	53,0	4,90	27,7	8,65	1,45	30,4	10,5
140	140	73	4,7	6,9	7	16,4	12,9	0,551	541	77,3	5,74	44,9	12,3	1,65	44,2	12,3
160	160	82	5,0	7,4	9	20,1	15,8	0,623	869	109	6,58	68,3	16,7	1,84	61,9	14,0
180	180	91	5,3	8,0	9	23,9	18,8	0,698	1320	146	7,42	101	22,2	2,05	83,2	15,8
200	200	100	5,6	8,5	12	28,5	22,4	0,768	1940	194	8,26	142	28,5	2,24	110	17,0
220	220	110	5,9	9,2	12	33,4	26,2	0,848	2770	252	9,11	205	37,3	2,45	143	19,4
240	240	120	6,2	9,8	15	39,1	30,7	0,922	3890	324	9,97	284	47,3	2,69	183	21,2
270	270	135	6,6	10,3	15	45,9	36,1	1,041	5790	429	11,2	420	62,2	3,02	242	23,9
300	300	150	7,1	10,7	15	53,8	42,2	1,159	8360	557	12,5	604	80,5	3,35	314	26,6
330	330	160	7,5	11,5	18	62,6	49,1	1,254	11770	713	13,7	788	98,5	3,55	402	29,3
360	360	170	8,0	12,7	18	72,7	57,1	1,353	16270	904	15,0	1040	123	3,79	510	31,1
400	400	180	8,6	13,5	21	84,5	66,3	1,467	23130	1160	16,5	1320	146	3,95	654	35,4
450	450	190	9,4	14,6	21	98,8	77,6	1,605	33740	1500	18,5	1680	176	4,12	851	39,7
500	500	200	10,2	16,0	21	116	90,7	1,744	48200	1930	20,4	2140	214	4,31	1100	43,9
550	550	210	11,1	17,3	24	134	106	1,877	67120	2440	22,3	2670	254	4,45	1390	48,2
600	600	220	12,0	19,0	24	156	122	2,015	92080	3070	24,3	3390	308	4,66	1760	52,4

Ipe 100 W = 10,3 kg/m
A_G = 15,78

Nastavak Tabele 6-II



Statičke veličine sa indeksom pl koriste se za računan po teoriji plastičnosti i date su za čelični materijal sa granicom razvlačenja $\sigma_y = 240 \text{ N/mm}^2$.
h - 2c = visina rebra izvan zaobljenja (visina slobodne podvezice)
 $l_i = \max s_k$ = najveća dozvoljena efektivna dužina izvijanja za štap I profila pri vitkosti $\max \lambda = 250$

- A_G = površine pojasa nosača
- i_y = poluprečnik inercije pojasa nosača oko y ose
- I_D = torzioni moment inercije poprečnog preseka
- C_M = sektorski moment inercije poprečnog preseka

Profil	N _{pl} kN	x-x				y-y		b-2c mm	max h _c mm	A _G cm²	i _y cm	I _D cm⁴	C _M cm⁴	IPE
		W _{pl} cm³	M _{pl} kNm	A _t cm²	Q _{pl} kN	W _{pl} cm³	W _{pl} cm³							
80	181	23,2	557	2,84	39,3	5,8	59	2,63	2,64	1,18	0,700	118	80	
100	247	39,4	945	3,87	53,5	9,2	74	3,10	3,63	1,40	1,21	351	100	
120	317	60,7	1457	5,00	69,3	13,6	93	3,63	4,73	1,63	1,74	890	120	
140	394	88,3	2120	6,28	86,6	19,7	112	4,13	5,93	1,87	2,45	1980	140	
160	482	123	2979	7,63	105	26,1	127	4,60	7,26	2,08	3,62	3960	160	
180	574	166	3993	9,12	126	34,6	146	5,13	8,69	2,32	4,80	7430	180	
200	683	220	5295	10,7	148	44,7	159	5,60	10,2	2,52	7,02	23990	200	
220	800	285	6849	12,4	172	58,0	177	6,20	11,9	2,79	9,10	22670	220	
240	938	366	8799	14,2	197	74,0	190	6,73	13,7	3,03	12,9	37390	240	
270	1102	484	11615	17,1	237	97,0	219	7,55	16,5	3,41	16,0	70580	270	
300	1291	628	15080	20,5	284	125	248	8,38	19,8	3,79	20,2	125900	300	
330	1502	804	19303	23,8	330	154	271	8,87	23,0	4,02	28,3	199100	330	
360	1745	1019	24459	27,7	384	191	298	9,47	26,8	4,29	37,5	313600	360	
400	2027	1307	31371	33,2	460	229	331	9,88	32,1	4,49	51,4	490000	400	
450	2371	1701	40843	40,9	567	277	378	10,5	39,6	4,72	67,1	791000	450	
500	2772	2194	52638	49,3	684	336	426	10,8	47,7	4,96	89,7	1249000	500	
550	3225	2787	66888	59,1	819	401	467	11,1	57,2	5,15	124	1884000	550	
600	3743	3512	84297	69,7	966	486	514	11,7	67,4	5,41	166	2846000	600	

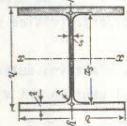
6.1.3. VRUĆE VALJANI IPB1 (HEA) - NOSAČI

prema DIN 1025 B1.3
EURONORM 53

Tabela 6-III

A = površina preseka
G = težina
O = površina obima za 1 m dužine
I = moment inercije
W = otporni moment

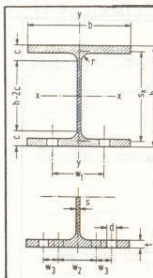
$i = \frac{I}{A}$ = poluprečnik inercije
 S_x = statički moment polovine I - preseka
 $S_x = \frac{I_x}{S_x}$ = rastojanje središta zatezanja i središta pritiska



Čelični materijali prema DIN 17100 i drugim odgovarajućim standardima

IPB1	Mere u mm					A	G	O	Za ose						S_x	s_x
	h	b	a	t	r				J_x	W_x	i_x	J_y	W_y	i_y		
100	96	100	5	8	12	21,2	16,7	0,561	349	72,8	4,06	134	26,8	2,51	41,5	8,41
120	114	120	5	8	12	25,3	19,9	0,677	608	106	4,80	231	36,5	3,02	59,7	10,1
140	133	140	5,5	8,5	12	31,4	24,7	0,794	1030	165	5,73	389	65,6	3,52	89,7	11,9
160	152	160	6	9	15	38,8	30,4	0,906	1670	220	6,57	616	76,9	3,98	123	13,6
180	171	180	6	9,5	15	45,3	35,5	1,02	2510	294	7,45	925	103	4,52	162	15,5
200	190	200	6,5	10	18	53,8	42,3	1,14	3690	389	8,28	1340	134	4,98	215	17,2
220	210	220	7	11	18	64,3	50,5	1,28	5410	515	9,17	1950	178	5,51	284	19,0
240	230	240	7,5	12	21	76,8	60,3	1,37	7760	675	10,1	2770	231	6,00	372	20,9
260	250	260	7,5	12,5	24	86,8	68,2	1,48	10450	836	11,0	3670	282	6,50	460	22,7
280	270	280	8	13	24	97,3	76,4	1,60	13670	1010	11,9	4760	340	7,00	556	24,6
300	290	300	8,5	14	27	113	88,3	1,72	18260	1260	12,7	6310	421	7,49	692	26,4
320	310	300	9	15,5	27	124	97,6	1,78	22930	1480	13,6	6990	466	7,49	814	28,2
340	330	300	9,5	16,5	27	133	105	1,79	27690	1680	14,4	7440	496	7,46	925	29,9
360	350	300	10	17,5	27	143	112	1,83	33060	1890	15,2	7890	526	7,43	1040	31,7
400	390	300	11	19	27	159	125	1,91	45070	2310	16,8	8560	571	7,34	1280	35,2
450	440	300	11,5	21	27	178	140	2,01	63720	2900	18,0	9470	631	7,29	1610	39,6
500	490	300	12	23	27	198	155	2,11	86970	3550	21,0	10370	691	7,24	1970	44,1
550	540	300	12,5	24	27	212	166	2,21	111900	4150	23,0	10820	721	7,15	2310	48,4
600	590	300	13	25	27	226	178	2,31	141200	4790	25,0	11270	751	7,05	2680	52,8
650	640	300	13,5	26	27	242	190	2,41	175200	5470	26,9	11720	782	6,97	3070	57,1
700	690	300	14,5	27	27	260	204	2,50	215300	6240	28,8	12180	812	6,84	3520	61,2
800	790	300	15	28	30	286	224	2,70	303400	7880	32,6	12640	843	6,65	4350	66,8
900	890	300	16	30	30	321	252	2,90	422100	9480	36,3	13550	903	6,50	5410	78,1
1000	990	300	16,5	31	30	347	272	3,10	553800	11190	40,0	14000	934	6,35	6410	86,4

Nastavak Tabele 6-III



Statičke veličine sa indeksom pl koriste se za proračun po teoriji plastičnosti i date su za čelični materijal sa granicom razvlačenja $\sigma_y = 240 \text{ N/mm}^2$.
h - 2c = visina rebra izvan zaobljenja (visina slobodne podvezičke)

$l_i = \max s_k$ = najveća dozvoljena efektivna dužina izvijanja za štap I profila pri vitkosti $\max \lambda = 250$

A_G = površina pojasa nosača

$i_y G$ = poluprečnik inercije pojasa nosača oko y ose

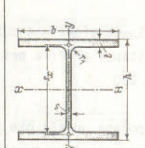
I_D = torzioni moment inercije poprečnog preseka

C_M = sektorski moment inercije poprečnog preseka

Profil	N_{pl}	W_{pl}	M_{pl}	A_s	Q_{pl}	W_{pl}	x-x		A_G	$i_y G$	I_D	C_M	IPB1
							W_{pl}	i_y					
100	509	83,0	1992	4,40	60,9	41,2	56	6,28	4,00	2,65	5,26	2381	100
120	608	119	2867	5,30	73,4	58,9	74	7,55	4,90	3,21	6,02	4472	120
140	753	153	4163	6,85	94,8	84,7	92	8,80	6,38	3,75	8,16	15060	140
160	930	245	5883	8,58	118	118	104	9,95	8,04	4,26	12,3	21410	160
180	1086	324	7796	9,69	134	157	122	11,30	9,12	4,82	14,9	60210	180
200	1291	429	10307	11,7	162	204	134	12,45	11,1	5,32	21,1	108000	200
220	1544	568	13642	13,9	193	271	152	13,78	13,2	5,88	28,6	193300	220
240	1844	744	17870	16,3	226	352	164	15,20	15,5	6,40	41,7	328500	240
260	2083	919	22074	17,8	246	430	177	16,25	16,9	6,91	52,6	516400	260
280	2334	1112	26603	20,5	284	518	196	17,50	19,5	7,46	62,4	781400	280
300	2700	1383	33198	23,4	325	642	208	18,73	22,3	7,97	85,6	1200000	300
320	2984	1628	39074	26,5	367	710	225	18,73	25,1	7,99	108	1512000	320
340	3203	1850	44411	29,7	412	756	243	18,65	28,2	7,99	128	1824000	340
360	3426	2088	50123	33,2	460	803	261	18,58	31,5	7,98	149	2177000	360
400	3815	2561	61483	40,8	565	873	298	18,35	38,7	7,94	190	2942000	400
450	4272	3215	77180	48,1	667	966	344	18,23	45,8	7,93	245	4146000	450
500	4740	3948	94772	56,0	776	1060	390	18,10	53,3	7,91	310	5643000	500
550	5082	4621	110923	64,5	893	1110	438	17,88	61,5	7,86	353	7189000	550
600	5434	5350	128409	73,4	1017	1160	486	17,63	70,2	7,82	399	8978000	600
650	5799	6136	147270	82,8	1148	1200	534	17,43	79,4	7,77	450	11027000	650
700	6251	7031	168763	96,1	1332	1260	582	17,10	92,3	7,70	515	13352000	700
800	6859	8699	208317	114	1583	1310	674	16,63	110	7,58	599	18290000	800
900	7692	10811	259464	137	1906	1420	770	16,25	133	7,49	739	24962000	900
1000	8324	12824	307785	158	2192	1470	868	15,88	153	7,41	825	32074000	1000

6.1.4. VRUĆE VALJANI IPB (HEB) - NOSAČI
prema DIN 1025 B1.2
EURONORM 53

Tabela 6-IV



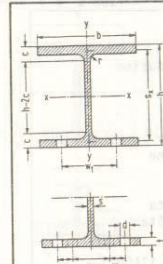
A = površina preseka
G = težina
O = površina obina za 1 m dužine
I = moment inercije
W = otporni moment

$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = poluprečnik inercije
 $S_x = \frac{I}{x}$ = statički moment polovine I - preseka
 $S_y = \frac{I}{y}$ = rastojanje središta zatezanja i središta pritiska

Čelični materijal prema DIN 17100 i drugim odgovarajućim standardima

IPB	Mere u mm						A cm²	G kg/m	O m²/m	Za ose				S _x cm³	S _y cm³		
	h	b	s	t	r	ra				J _x cm⁴	J _y cm⁴	J _x cm⁴	J _y cm⁴			W _x cm³	W _y cm³
100	100	100	6	10	12	—	26,0	20,4	0,667	450	89,9	4,16	167	33,5	2,53	52,1	8,03
120	120	120	6,5	11	12	—	34,0	26,7	0,886	664	144	6,04	318	52,9	3,08	83,6	10,5
140	140	140	7	12	12	—	43,0	33,7	1,065	1010	216	8,93	550	79,5	3,58	123	12,3
160	160	160	8	13	13	—	54,3	42,6	1,318	1490	311	12,7	889	111	4,05	177	14,1
180	180	180	8,5	14	13	—	65,3	51,2	1,64	2090	426	16,6	1360	151	4,57	241	15,9
200	200	200	9	15	18	—	78,1	61,3	1,15	2790	570	21,4	1840	200	5,07	321	17,7
220	220	220	9,5	16	18	—	91,0	71,5	1,27	3640	736	26,4	2540	258	5,58	414	19,6
240	240	240	10	17	21	—	106	83,2	1,38	4650	935	31,3	3320	327	6,08	527	21,4
260	260	260	10	17,5	24	—	118	93,0	1,50	5820	1150	36,2	4180	395	6,58	641	23,3
280	280	280	10,5	18	24	—	131	104	1,62	7160	1380	41,1	5140	471	7,09	767	25,1
300	300	300	11	19	27	—	149	117	1,73	8670	1680	47,0	6240	571	7,58	904	26,9
320	320	300	11,5	20,5	27	—	161	127	1,77	10360	1930	53,8	7480	616	7,57	1070	28,7
340	340	320	12	21,5	27	—	171	134	1,81	12240	2150	60,6	8860	646	7,53	1260	30,4
360	360	300	12,5	22,5	27	—	181	142	1,85	14300	2400	68,5	10400	676	7,49	1480	32,2
400	400	300	13,5	24	27	—	198	155	1,93	17680	2880	77,1	12200	721	7,40	1720	35,7
450	450	300	14	26	27	—	218	171	2,03	22680	3350	101	15200	781	7,33	1970	40,1
500	500	300	14,5	28	27	—	239	187	2,12	29400	4200	121	20200	842	7,27	2310	44,5
550	550	300	15	29	27	—	264	199	2,22	38000	4970	132	26600	921	7,17	2660	48,9
600	600	300	15,5	30	27	—	291	212	2,32	48800	6100	146	34600	1020	7,08	3110	53,7
650	650	300	16	31	27	—	326	225	2,42	62000	7480	164	44200	1140	6,96	3650	57,5
700	700	300	17	32	27	—	366	241	2,52	78800	9140	186	56600	1280	6,87	4190	61,7
800	800	300	17,5	33	30	—	434	262	2,71	110000	11300	212	77600	1480	6,78	5100	70,2
900	900	300	18,5	35	30	—	511	291	2,91	146000	14100	244	104000	1750	6,63	6240	78,5
1000	1000	300	19	36	30	—	600	314	3,11	197000	17500	281	139000	2090	6,58	7430	86,8

Nastavak Tabele 6-IV



Statičke veličine sa indeksom pl koriste se za proračun po teoriji plastičnosti i date su za čelični materijal sa granicom razvlačenja $\sigma_v = 240 \text{ N/mm}^2$.
 $h - 2c =$ visina rebra izvan zaobljenja (visina slobodne podvezice)
 $I_i = \max S_{k_i} =$ najveća dozvoljena efektivna dužina izvijanja za štap I profila pri vitkosti $\max \lambda = 250$

$A_G =$ površina pojasa nosača
 $i_y =$ poluprečnik inercije pojasa nosača oko y ose
 $I_D =$ torzioni moment inercije poprečnog preseka
 $C_M =$ sektorski moment inercije poprečnog preseka

Profil	N _{pl} kN	xx					yy		h/2c mm	max λ m	A _G cm²	h ₀ cm	J _D cm⁴	C _M cm³	IPB
		W _{pl} cm³	M _{pl} kNm	A _t cm²	O _{pl} kN	W _{pl} cm³	I _{pl} cm⁴								
100	624	104	2501	5,40	74,8	51	56	6,33	4,80	2,63	9,29	3375	100		
120	816	165	3965	7,09	98,1	81	74	7,65	6,37	3,24	13,9	9410	120		
140	1020	245	5890	9,06	124	120	92	8,95	8,12	3,80	20,1	12480	140		
160	1302	353	8495	11,7	162	170	104	10,13	10,7	4,31	31,4	17940	160		
180	1566	481	11554	14,1	195	231	122	11,43	12,9	4,87	42,3	23760	180		
200	1873	642	15421	16,6	230	306	134	12,68	15,3	5,33	59,5	31100	200		
220	2184	827	19840	19,3	268	394	152	13,98	17,9	5,95	76,8	39480	220		
240	2543	1053	25275	22,3	309	499	164	15,20	20,6	6,47	103	48690	240		
260	2942	1282	30789	24,2	336	603	177	16,45	22,5	6,99	124	57970	260		
280	3152	1534	36826	27,5	381	718	196	17,73	25,6	7,54	144	68000	280		
300	3577	1868	44849	30,9	428	871	208	18,95	28,8	8,06	166	79800	300		
320	3872	2169	51581	34,4	477	940	225	18,95	31,1	8,06	186	92400	320		
340	4101	2408	57794	38,2	529	986	243	18,95	33,6	8,05	208	105600	340		
360	4335	2692	64391	42,1	584	1030	261	18,73	39,4	8,03	233	120300	360		
400	4746	3231	77561	50,7	703	1106	298	18,50	47,5	7,99	357	151700	400		
450	5231	3982	93576	59,3	822	1200	344	18,33	55,7	7,97	442	188800	450		
500	5727	4814	111549	68,4	948	1300	390	18,18	64,4	7,94	540	233000	500		
550	6097	5590	134174	78,1	1082	1340	438	17,93	73,8	7,89	602	283600	550		
600	6478	6425	154203	88,3	1224	1390	486	17,70	83,7	7,84	669	340000	600		
650	6872	7319	175677	99,0	1372	1440	534	17,48	94,1	7,80	741	403000	650		
700	7353	8127	199851	111	1533	1490	582	17,18	108	7,73	833	473000	700		
800	8020	10228	245489	134	1859	1550	674	16,70	128	7,61	949	566000	800		
900	8710	12384	302018	160	2217	1660	770	16,33	154	7,52	1140	673000	900		
1000	9601	14855	366232	183	2713	1710	868	15,95	176	7,43	1280	793000	1000		

6.1.5. VRUĆE VALJANI IPbv (HEM) NOSAČI

prema DIN 1025 B1.4
EURONORM 53

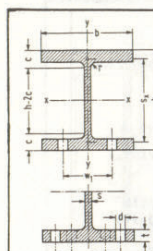
Tabela 6-V

- A = površina preseka
- G = težina
- O = površina obima za 1 m dužine
- I = moment inercije
- W = otporni moment
- $i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = poluprečnik inercije
- S_x = statički moment polovine preseka
- $s_x = \frac{I}{S_x}$ = rastojanje središta zatezanja i središta pritiska

Čelični materijal prema DIN 17100 i drugim odgovarajućim standardima

IPbv	Mere u mm					A cm ²	G kg/m	O m ² /m	Za ose							
	h	b	s	t	r				x-x			y-y			S _x cm ³	s _x cm
									J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm		
100	120	106	12	20	12	53,2	41,8	0,619	1140	190	4,63	390	75,3	2,74	118	6,69
120	140	126	12,5	21	12	66,4	52,1	0,738	2020	288	5,51	703	112	3,25	175	11,5
140	160	146	13	22	12	80,6	63,2	0,857	3290	411	6,30	1140	157	3,77	247	13,3
160	180	166	14	23	15	97,1	76,2	0,970	5100	566	7,25	1750	212	4,26	337	15,1
180	200	186	14,5	24	15	113	88,9	1,09	7480	748	8,13	2580	277	4,77	442	16,9
200	220	206	15	25	18	131	103	1,20	10640	967	9,00	3650	354	5,27	564	18,7
220	240	226	15,5	26	18	149	117	1,32	14600	1220	9,89	5010	444	5,79	710	20,6
240	270	248	18	32	21	200	157	1,46	24200	1800	11,0	8150	637	6,29	1050	22,9
260	290	268	18	32,5	24	220	172	1,57	31310	2160	11,9	10450	780	6,90	1350	24,8
280	310	288	18,5	33	24	240	189	1,69	39550	2550	12,8	13160	914	7,40	1480	26,7
300	340	310	21	39	27	303	238	1,83	59200	3480	14,0	19400	1250	8,00	2040	29,0
320/305	320	305	16	29	27	225	177	1,78	40950	2560	13,5	13740	901	7,81	1460	29,0
320	359	309	21	40	27	312	245	1,87	68130	3800	14,8	19710	1280	7,95	2220	30,7
340	377	309	21	40	27	316	246	1,90	76370	4050	15,6	19710	1280	7,90	2360	32,4
360	395	308	21	40	27	319	250	1,93	84870	4300	16,3	19520	1270	7,83	2490	34,0
400	432	307	21	40	27	326	256	2,00	104100	4820	17,0	19340	1260	7,70	2790	37,4
450	478	307	21	40	27	335	263	2,10	131500	5500	19,8	19240	1260	7,59	3170	41,5
500	524	306	21	40	27	344	270	2,18	161900	6180	21,7	19150	1250	7,46	3550	45,7
550	572	306	21	40	27	354	278	2,28	198000	6920	23,6	19160	1250	7,35	3970	49,9
600	620	305	21	40	27	364	285	2,37	237400	7660	25,6	18980	1240	7,22	4390	54,1
650	668	305	21	40	27	374	293	2,47	281700	8430	27,5	18980	1240	7,13	4830	58,3
700	716	304	21	40	27	383	301	2,56	329300	9200	29,3	18800	1240	7,01	5270	62,5
800	814	303	21	40	30	404	317	2,75	442500	10870	33,1	18630	1230	6,70	6240	70,9
900	910	302	21	40	30	424	333	2,93	570400	12540	36,7	18450	1220	6,60	7220	79,0
1000	1008	302	21	40	30	444	349	3,13	722300	14330	40,3	18460	1220	6,45	8280	87,2

Nastavak Tabele 6-V



- Statičke veličine sa indeksom pl koriste se za proračun po teoriji plastičnosti i date su za čelični materijal sa granicom razvlačenja $\sigma_v = 240 \text{ N/mm}^2$.
- $h - 2c$ = visina rebra izvan zaobljenja (visina slobodne podveze)
- $t_i = \max s_k$ = najveća dozvoljena efektivna dužina izvijača za štap I profila pri vitkosti $\max \lambda = 250$
- A_G = površina pojasa nosača
- i_{yG} = poluprečnik inercije pojasa nosača oko y ose
- I_D = torzioni moment inercije poprečnog preseka
- C_M = sektorski moment inercije poprečnog preseka

Profil	N _{pl} kN	W _{pl} cm ³	x-x			y-y	W _{pl} cm ³	h-2c mm	max t _i mm	A _G cm ²	i _{yG} cm	I _D cm ⁴	C _M cm ⁴	IPbv
			M _{pl} kNm	A ₁ cm ²	Q _{pl} kN									
100	1277	235	5659	12,0	166	116	56	6,85	9,60	2,90	68,5	9925	100	
120	1593	300	8414	14,8	206	171	74	8,13	12,3	3,45	92,0	24790	120	
140	1933	497	11851	17,9	248	240	92	9,43	15,1	4,00	120	54330	140	
160	2329	674	16189	21,9	304	324	104	10,65	18,8	4,52	163	108100	160	
180	2718	883	21302	25,5	353	424	122	11,93	22,0	5,08	204	199300	180	
200	3150	1135	27243	29,2	405	541	134	13,18	25,5	5,61	260	346300	200	
220	3556	1419	34866	33,1	459	677	152	14,48	29,1	6,16	316	572700	220	
240	4790	2116	50906	41,8	593	1000	164	15,58	37,1	6,78	430	1132000	240	
260	5271	2523	60566	46,3	642	1190	177	17,25	40,5	7,31	722	1728000	260	
280	5763	2965	71175	51,2	710	1390	196	18,50	45,1	7,86	810	2520000	280	
300	7273	4077	97864	63,2	875	1910	203	20,00	55,0	8,47	1410	4366000	300	
320/305	5401	2926	70240	46,5	645	1400	208	19,53	41,9	8,29	600	2903000	320/305	
320	7489	4435	106440	66,9	928	1940	225	19,88	56,6	8,43	1510	5094000	320	
340	7579	4717	113221	70,7	980	1950	243	19,75	62,4	8,41	1510	5585000	340	
360	7651	4989	119743	74,5	1033	1940	261	19,58	66,2	8,36	1510	6117000	360	
400	7818	5170	133694	82,3	1140	1930	298	19,25	73,9	8,29	1520	7410000	400	
450	8050	6331	151944	91,0	1274	1930	344	18,98	83,6	8,23	1530	9252000	450	
500	8263	7094	170262	101	1408	1930	390	18,65	93,2	8,15	1540	11187000	500	
550	8505	7932	190384	111	1548	1930	438	18,38	103	8,09	1560	13516000	550	
600	8727	8772	210530	121	1687	1930	486	18,05	113	8,01	1570	15980000	600	
650	8969	9656	231767	131	1827	1930	534	17,83	123	7,96	1580	18650000	650	
700	9192	10538	252935	141	1967	1930	582	17,53	134	7,87	1590	21580000	700	
800	9702	12487	299704	162	2352	1920	674	16,98	154	7,72	1650	27775000	800	
900	10167	14441	346602	182	2531	1920	770	16,50	174	7,60	1680	34746000	900	
1000	10660	16567	397630	203	2816	1920	868	16,13	195	7,50	1710	43015000	1000	