

Pruszyński Group

 **SATJAM**[®]

střechy · okapy · trapézy



Statické tabulky
trapézových plechů

SATJAM

ÚVOD

TABULKY CHARAKTERISTICKÝCH ÚNOSNOSTÍ TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ

Zpracovatelé

dr hab. inž. Rafał J. Garncarek
mgr inž. Krzysztof Kociatkiewicz
Ing. Kamila Chochołová

Ostrava 2008
Opravené vydání – nahrazuje předcházející

TABULKY PŘÍPUSTNÝCH ZATÍŽENÍ PRO TRAPÉZOVÉ PLECHY

VŠEOBECNÁ ČÁST

Předmět a účel práce

Předmětem práce je výpočet a tabulkové sestavení přípustné nosnosti pro trapézové plechy, které fungují jako prosté nosníky a spojitě nosníky o dvou a třech polích při zohlednění variantního osazení na podporách (pozitiv, negativ).

Rozsah práce

V rámci práce byla provedena staticko-pevnostní analýza (jako tenkostěnné prvky) za účelem určení charakteristické nosnosti při zohlednění prvního mezního stavu únosnosti a druhého mezního stavu použitelnosti.

Výsledky variantních výpočtů (pozitiv, negativ) pro trapézové plechy v rozsahu tloušťek 0,50 mm až 1,50 mm (podle profilu) byly sestaveny do tabulek.

Tabulkové sestavy umožňují a usnadňují práci projektantům a technikům realizačních firem.

Zásady použití tabulek pro statické výpočty

Tento návod obsahuje tabulky pro výpočet nosnosti trapézových plechů firmy „PRUSZYŃSKI“ a SATJAM zhotovených podle EN 1993-1-3 „Navrhování ocelových konstrukcí - doplňující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a profily“.

Materiály použité při zpracování

Pro výpočty byl použit program, jehož autorem je firma „KOTEX“ [www.kotex.waw.pl].

Ve výpočtech byly podle EN 1993-1-3 použity hodnoty:

- jmenovité hodnoty základní meze kluzu tab. 3.1a, 3.1B
- součinitel bezpečnosti $\gamma_m = 1,1$
- modul pružnosti $E = 205 \text{ GPa}$

Výsledky výpočtů byly ověřeny na základě zatěžovacích zkoušek.

Doporučení

V tabulkách jsou uspořádána výpočtová zatížení pro I. mezní stav vyjadřující přípustnou únosnost a výpočtová zatížení pro II. mezní stav odpovídající přípustným průhybům.

Přípustná únosnost je stanovena v řádce č. 1 a přípustný průhyb rovnající se $L/150, L/200, L/300$ rozpětí pole je stanoven v řádce č. 2, resp., č. 3 nebo č. 4. Přípustné normové (charakteristické) zatížení s ohledem na průhyb rovnající se $L/300$ rozpětí pole bylo stanoveno pouze pro vybrané profily.

Uvedená výpočtová (návrhová) zatížení je nutno srovnat s hodnotami z tabulek – řádek č. 1, nejméně pro takové rozpětí, se kterým je počítáno v projektu konstrukce. V případě konstrukcí se dvěma a třemi poli je nutno zvolit tabulku odpovídající takové šířce mezi-lehlé podpory b , která není větší než šířka v projektu konstrukce.

Vypočtená normová (charakteristická) zatížení je nutno srovnat dle stejné tabulky a pro stejné sloupce (rozpětí) tabulky s hodnotami řádku č. 2, č. 3 nebo č. 4 podle přípustného průhybu rovnajícího se $L/150$, resp. $L/200, L/300$ rozpětí pole.

V těchto tabulkách jsou uvedeny parametry příčného průřezu trapézových plechů s tloušťkami 0,50 mm až 1,50 mm.

Tabulky byly vyhotoveny pro zateplené a nezateplené střechy. Na zateplených střechách musí profilovaný plech ležet úzkými pánsnicemi na podporách (pozitiv) – takto získáme lepší podporu pro izolační vrstvy. Nosnost trapézových plechů se v tomto případě zvyšuje. U nezateplené střechy je možno plechy montovat širšími pánsnicemi na podporách (negativ) – tuhost plechů je mírně snížena.

Z pohledu mezních podmínek podle nosnosti je ve většině případů rozhodující spolupůsobení momentů a reakce podpory, pro plechy uložené jako prosté nosníky pak moment v poli.

Nosnost trapézových plechů je ve většině případů závislá na šířce podpory, proto v těchto tabulkách tyto skutečnosti byly zohledněny pro vyšší profily.

Byla přijata pevná šířka krajní podpory min. 60 mm.

Kritériem mezních podmínek provozu je průhyb trapézových plechů. Za mezní průhyb tabulí se považuje (podle konstrukčních požadavků):

$$f = l/150$$

$$f = l/200$$

$$f = l/300$$

Tyto tabulky se mohou použít při splnění následujících podmínek:

- zatížení působící na hodnocené statické soustavy je zatížení trvalé, rovnoměrně rozložené
- délky polí spojitých nosníků se neliší o více než 20 %
- způsob připevnění trapézových plechů je v souladu s „Montážním návodem trapézových plechů firmy SATJAM“

V jiných zvláštních případech doporučujeme konzultaci se zástupci naší firmy.

Perforace stěn trapézových plechů zlepšuje zvukové podmínky, avšak snižuje parametry únosnosti.

Při výpočtu únosnosti perforovaných trapézových plechů doporučujeme kontaktovat naše zástupce nebo přímo naše technické oddělení.

Závěrečné poznámky

Přípustná zatížení s ohledem na první mezní stav (mezní stav únosnosti) jednotlivých typů plechů při různých statických schématech a různých rozpětích, která jsou sestavena v tabulkách, jsou výpočtová zatížení. Pro získání hodnot výpočtových zatížení je třeba vynásobit hodnoty normových (charakteristických) zatížení součiniteli zatížení γ_r , které mají hodnotu:

1,1 – pro vlastní tíhu nosných prvků (tr.plechů, apod.)

1,2; 1,3 – pro stálá zatížení

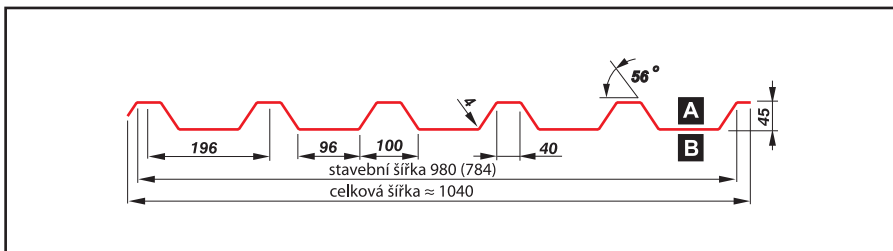
1,4; 1,3; 1,2 – pro nahodilá zatížení

1,5 – pro sněh

1,2 – pro vítr

(viz také ČSN 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí a následná ČSN EN 1991)

T45



Povrchová úprava

PS²⁵ polyestersat
25 µm

Zn

MAT satmat
35 µm

AlZn

PUR satpur
50 µm

Technická data

Barevnost	vzorník barev výrobce
Šířka vstupu	1000 mm; 1250 mm
Stavební šířka	784 mm; 980 mm
Max. délka	≠0,50-9 mb ≠0,70-12 mb
Doplňky, pomůcky	šrouby, těsnící pásky, perforace, antikondenzační textilie
Materiál	S 280 GD podle EN 10326 DX 51D podle EN 10326, 10327
Technické schválení	AT-15-3465/2006, AT-15-5605/2005
Polská norma	PN-EN 508-1/listopad 2003
Česká norma	ČSN EN 508-1/2001

Pozor!

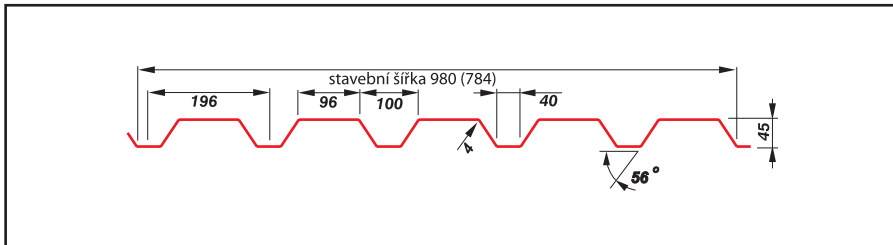
Střešní profily získáme, jestliže strana:

A bude opatřena finální povrchovou úpravou

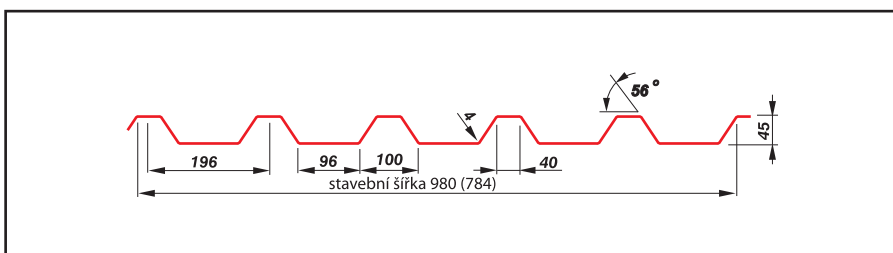
B bude opatřena ochranným lakem

Jinak získáme fasádní profil.

P POZITIV



N NEGATIV



Řádek 1: Maximální zatížení - mezní stav únosnosti (s materiálovým součinitelem bezpečnosti =1,1)

Řádek 2: Maximální zatížení - mezní stav použitelnosti - při průhybu $f=L/150$ (s materiálovým součinitelem bezpečnosti =1,1)

Řádek 3: Maximální zatížení při průhybu $f=L/200$ (s materiálovým součinitelem bezpečnosti =1,1)

Řádek 4: Maximální zatížení při průhybu $f=L/300$ (s materiálovým součinitelem bezpečnosti =1,1)

Nebyla započtena vlastní hmotnost plechu.

Poznámky:

- Hodnoty z 1. řádku musí být porovnány s návrhovými (výpočtovými) hodnotami zatížení, které jsou vypočteny s použitím součinitelů zatížení podle příslušných státních norem.
- Hodnoty z řádku 2 a 3 musí být porovnány s hodnotami charakteristického (normového) zatížení.

T45

Prostý nosník

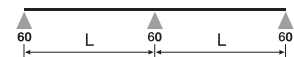
P POZITIV



Tloušťka mm	I _y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	12,52 14,81	1 q _d	5,34	4,28	3,49	2,56	1,96	1,55	1,26	1,04	0,87	0,74	0,64	0,56	0,49	0,43	0,39	
		2 1/150	5,34	4,28	3,49	2,45	1,68	1,20	0,89	0,68	0,53	0,42	0,34	0,28	0,23	0,19	0,16	
		3 1/200	5,34	4,28	2,99	1,93	1,32	0,94	0,69	0,53	0,41	0,32	0,26	0,21	0,18	0,15	0,12	
		4 1/300	5,34	3,48	2,12	1,35	0,92	0,65	0,48	0,36	0,28	0,22	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	
0,60	16,52 19,16	1 q _d	7,57	6,06	4,96	3,65	2,79	2,21	1,79	1,48	1,24	1,06	0,91	0,79	0,70	0,62	0,55	
		2 1/150	7,57	6,06	4,96	3,23	2,20	1,56	1,15	0,87	0,68	0,54	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	
		3 1/200	7,57	6,06	3,91	2,50	1,70	1,20	0,89	0,67	0,52	0,41	0,33	0,27	0,23	0,19	0,16	
		4 1/300	7,57	4,53	2,71	1,73	1,18	0,84	0,61	0,47	0,36	0,29	0,23	0,19	0,16	0,13	0,11	
0,63	17,62 20,52	1 q _d	8,31	6,65	5,39	3,96	3,03	2,39	1,94	1,60	1,35	1,15	0,99	0,86	0,76	0,67	0,60	
		2 1/150	8,31	6,65	5,39	3,45	2,35	1,67	1,23	0,93	0,72	0,57	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	
		3 1/200	8,31	6,65	4,17	2,67	1,81	1,29	0,95	0,72	0,56	0,44	0,36	0,29	0,24	0,20	0,17	
		4 1/300	8,31	4,84	2,89	1,85	1,26	0,89	0,66	0,50	0,39	0,31	0,25	0,20	0,17	0,14	0,12	
0,70	19,95 23,78	1 q _d	10,15	8,12	6,39	4,69	3,59	2,84	2,30	1,90	1,60	1,36	1,17	1,02	0,90	0,80	0,71	
		2 1/150	10,15	8,12	6,20	3,97	2,70	1,92	1,42	1,08	0,84	0,67	0,54	0,44	0,37	0,31	0,26	
		3 1/200	10,15	8,02	4,80	3,08	2,10	1,49	1,10	0,84	0,65	0,51	0,42	0,34	0,28	0,24	0,20	
		4 1/300	10,15	5,60	3,36	2,15	1,46	1,04	0,76	0,58	0,45	0,36	0,29	0,23	0,19	0,16	0,14	
0,75	21,88 26,17	1 q _d	11,57	9,26	7,15	5,25	4,02	3,18	2,57	2,13	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01	0,89	0,79	
		2 1/150	11,57	9,26	6,81	4,37	2,98	2,12	1,57	1,19	0,93	0,74	0,59	0,49	0,40	0,34	0,29	
		3 1/200	11,57	8,82	5,29	3,40	2,31	1,65	1,21	0,92	0,72	0,57	0,46	0,37	0,31	0,26	0,22	
		4 1/300	11,43	6,19	3,71	2,37	1,61	1,14	0,84	0,64	0,49	0,39	0,32	0,26	0,21	0,18	0,15	
0,80	23,92 28,63	1 q _d	13,08	10,46	7,93	5,83	4,46	3,53	2,86	2,36	1,98	1,69	1,46	1,27	1,12	0,99	0,88	
		2 1/150	13,08	10,46	7,44	4,78	3,26	2,33	1,72	1,30	1,02	0,81	0,65	0,53	0,44	0,37	0,31	
		3 1/200	13,08	9,66	5,80	3,72	2,54	1,80	1,33	1,01	0,78	0,62	0,50	0,41	0,34	0,28	0,24	
		4 1/300	12,51	6,80	4,06	2,60	1,76	1,25	0,92	0,70	0,54	0,43	0,34	0,28	0,23	0,19	0,16	
0,88	27,26 32,53	1 q _d	15,66	12,53	8,98	6,60	5,05	3,99	3,23	2,67	2,24	1,91	1,65	1,44	1,26	1,12	1,00	
		2 1/150	15,66	12,53	8,48	5,45	3,72	2,65	1,96	1,49	1,16	0,92	0,74	0,61	0,50	0,42	0,36	
		3 1/200	15,66	11,10	6,61	4,24	2,89	2,06	1,52	1,15	0,89	0,71	0,57	0,47	0,39	0,32	0,27	
		4 1/300	14,37	7,80	4,63	2,96	2,01	1,43	1,05	0,80	0,62	0,49	0,39	0,32	0,27	0,22	0,19	
0,90	28,11 33,51	1 q _d	16,34	13,08	9,24	6,79	5,20	4,11	3,33	2,75	2,31	1,97	1,70	1,48	1,30	1,15	1,03	
		2 1/150	16,34	13,08	8,74	5,62	3,83	2,73	2,02	1,53	1,19	0,95	0,76	0,62	0,52	0,43	0,37	
		3 1/200	16,34	11,47	6,82	4,38	2,98	2,12	1,56	1,19	0,92	0,73	0,59	0,48	0,40	0,33	0,28	
		4 1/300	14,85	8,06	4,77	3,05	2,07	1,47	1,08	0,82	0,64	0,50	0,40	0,33	0,27	0,23	0,19	
1,00	32,47 38,47	1 q _d	19,95	15,25	10,59	7,78	5,96	4,71	3,81	3,15	2,65	2,26	1,95	1,69	1,49	1,32	1,18	
		2 1/150	19,95	15,25	10,10	6,50	4,43	3,16	2,33	1,77	1,38	1,09	0,88	0,72	0,60	0,50	0,42	
		3 1/200	19,95	13,28	7,87	5,05	3,44	2,45	1,80	1,37	1,06	0,84	0,68	0,55	0,46	0,38	0,32	
		4 1/300	17,30	9,32	5,50	3,52	2,39	1,70	1,25	0,94	0,73	0,58	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	

Spojité nosník o dvou polích

P POZITIV



Tloušťka mm	I _y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	12,52 14,81	1 q _d	4,97	3,54	2,64	2,06	1,65	1,35	1,13	0,96	0,82	0,72	0,63	0,55	0,49	0,43	0,39	
		2 1/150	4,97	3,54	2,64	2,06	1,65	1,35	1,13	0,96	0,82	0,72	0,63	0,55	0,49	0,43	0,38	
		3 1/200	4,97	3,54	2,64	2,06	1,65	1,35	1,13	0,96	0,82	0,72	0,59	0,49	0,40	0,34	0,29	
		4 1/300	4,97	3,54	2,64	2,06	1,65	1,35	1,09	0,83	0,64	0,51	0,41	0,33	0,28	0,23	0,20	
0,60	16,52 19,16	1 q _d	6,94	4,94	3,70	2,89	2,32	1,90	1,59	1,35	1,16	1,01	0,88	0,78	0,69	0,61	0,55	
		2 1/150	6,94	4,94	3,70	2,89	2,32	1,90	1,59	1,35	1,16	1,01	0,88	0,78	0,69	0,58	0,49	
		3 1/200	6,94	4,94	3,70	2,89	2,32	1,90	1,59	1,35	1,16	0,94	0,76	0,62	0,52	0,43	0,37	
		4 1/300	6,94	4,94	3,70	2,89	2,32	1,89	1,39	1,06	0,82	0,65	0,52	0,43	0,35	0,30	0,25	
0,63	17,62 20,52	1 q _d	7,60	5,39	4,04	3,15	2,53	2,08	1,74	1,47	1,27	1,10	0,97	0,85	0,75	0,67	0,60	
		2 1/150	7,60	5,39	4,04	3,15	2,53	2,08	1,74	1,47	1,27	1,10	0,97	0,85	0,74	0,62	0,53	
		3 1/200	7,60	5,39	4,04	3,15	2,53	2,02	1,49	1,13	0,88	0,69	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	
		4 1/300	7,60	5,39	4,04	3,15	2,53	2,02	1,49	1,13	0,88	0,69	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	
0,70	19,95 23,78	1 q _d	9,15	6,52	4,88	3,81	3,06	2,51	2,10	1,79	1,54	1,34	1,17	1,04	0,92	0,81	0,72	
		2 1/150	9,15	6,52	4,88	3,81	3,06	2,51	2,10	1,79	1,54	1,34	1,17	1,04	0,86	0,72	0,61	
		3 1/200	9,15	6,52	4,88	3,81	3,06	2,51	2,10	1,79	1,47	1,17	0,94	0,77	0,64	0,54	0,45	
		4 1/300	9,15	6,52	4,88	3,81	3,06	2,33	1,72	1,31	1,02	0,81	0,65	0,53	0,44	0,37	0,31	
0,75	21,88 26,17	1 q _d	10,25	7,30	5,48	4,27	3,43	2,82	2,36	2,01	1,73	1,50	1,32	1,17	1,03	0,92	0,82	
		2 1/150	10,25	7,30	5,48	4,27	3,43	2,82	2,36	2,01	1,73	1,50	1,32	1,14	0,95	0,80	0,68	
		3 1/200	10,25	7,30	5,48	4,27	3,43	2,82	2,36	2,01	1,62	1,29	1,04	0,85	0,71	0,59	0,50	
		4 1/300	10,25	7,30	5,48	4,27	3,43	2,57	1,90	1,44	1,12	0,89	0,72	0,59	0,49	0,41	0,34	
0,80	23,92 28,63	1 q _d	11,39	8,10	6,07	4,73	3,80	3,13	2,62	2,22	1,91	1,66	1,46	1,29	1,14	1,01	0,90	
		2 1/150	11,39	8,10	6,07	4,73	3,80	3,13	2,62	2,22	1,91	1,66	1,46	1,25	1,04	0,87	0,74	
		3 1/200	11,39	8,10	6,07	4,73	3,80	3,13	2,62	2,22	1,78	1,41	1,14	0,93	0,77	0,65	0,55	
		4 1/300	11,39	8,10	6,07	4,73	3,80	2,82	2,08	1,58	1,23	0,97	0,78	0,64	0,53	0,44	0,38	
0,88	27,26 32,53	1 q _d	13,30	9,44	7,07	5,51	4,42	3,63	3,04	2,58	2,22	1,93	1,69	1,49	1,31	1,16	1,04	
		2 1/150	13,30	9,44	7,07	5,51	4,42	3,63	3,04	2,58	2,22	1,93	1,69	1,43	1,19	1,00	0,84	
		3 1/200	13,30	9,44	7,07	5,51	4,42	3,63	3,04	2,58	2,03	1,61	1,30	1,07	0,88	0,74	0,63	
		4 1/300	13,30	9,44	7,07	5,51	4,42	3,22	2,38	1,80	1,40	1,11	0,90	0,73	0,61	0,51	0,43	
0,90	28,11 33,51	1 q _d	13,80	9,79	7,33	5,70	4,57	3,76	3,15	2,67	2,30	2,00	1,75	1,54	1,35	1,20	1,07	
		2 1/150	13,80	9,79	7,33	5,70	4,57	3,76	3,15	2,67	2,30	2,00	1,75	1,47	1,22	1,03	0,87	
		3 1/200	13,80	9,79	7,33	5,70	4,57	3,76	3,15	2,67	2,09	1,66	1,34	1,10	0,91	0,76	0,65	
		4 1/300	13,80	9,79	7,33	5,70	4,57	3,32	2,45	1,86	1,45	1,15						

T45

Spojité nosník o třech polích

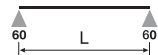
P POZITIV



Tloušťka mm	I_y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	12,52 14,81	1 q_d	5,93	4,24	3,18	2,48	2,00	1,64	1,37	1,17	1,01	0,87	0,77	0,68	0,61	0,54	0,48	
		2 $l/150$	5,93	4,24	3,18	2,48	2,00	1,64	1,37	1,17	0,98	0,78	0,63	0,52	0,43	0,36	0,31	
		3 $l/200$	5,93	4,24	3,18	2,48	2,00	1,64	1,28	0,98	0,76	0,61	0,49	0,40	0,33	0,28	0,24	
		4 $l/300$	5,93	4,24	3,18	2,30	1,54	1,14	0,85	0,65	0,51	0,40	0,33	0,27	0,22	0,19	0,16	
0,60	16,52 19,16	1 q_d	8,27	5,91	4,45	3,48	2,80	2,31	1,93	1,64	1,41	1,23	1,08	0,96	0,85	0,76	0,68	
		2 $l/150$	8,27	5,91	4,45	3,48	2,80	2,31	1,93	1,62	1,26	1,00	0,81	0,66	0,55	0,46	0,39	
		3 $l/200$	8,27	5,91	4,45	3,48	2,80	2,22	1,64	1,25	0,97	0,78	0,63	0,52	0,43	0,36	0,30	
		4 $l/300$	8,27	5,91	4,45	3,00	2,01	1,48	1,09	0,83	0,65	0,52	0,42	0,34	0,29	0,24	0,20	
0,63	17,62 20,52	1 q_d	9,05	6,46	4,86	3,80	3,06	2,52	2,12	1,80	1,55	1,35	1,18	1,05	0,93	0,84	0,75	
		2 $l/150$	9,05	6,46	4,86	3,80	3,06	2,52	2,12	1,73	1,35	1,07	0,87	0,71	0,59	0,50	0,42	
		3 $l/200$	9,05	6,46	4,86	3,80	3,06	2,37	1,75	1,34	1,04	0,83	0,67	0,55	0,46	0,39	0,33	
		4 $l/300$	9,05	6,46	4,86	3,21	2,15	1,58	1,17	0,89	0,70	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	
0,70	19,95 23,78	1 q_d	10,90	7,81	5,87	4,59	3,70	3,05	2,56	2,17	1,87	1,63	1,43	1,27	1,13	1,01	0,90	
		2 $l/150$	10,90	7,81	5,87	4,59	3,70	3,05	2,56	2,00	1,56	1,25	1,01	0,83	0,69	0,58	0,49	
		3 $l/200$	10,90	7,81	5,87	4,59	3,70	2,74	2,04	1,56	1,22	0,97	0,78	0,64	0,53	0,45	0,38	
		4 $l/300$	10,90	7,81	5,84	3,68	2,47	1,83	1,36	1,04	0,81	0,65	0,52	0,43	0,36	0,30	0,25	
0,75	21,88 26,17	1 q_d	12,22	8,74	6,59	5,15	4,15	3,42	2,87	2,45	2,11	1,84	1,61	1,43	1,28	1,14	1,02	
		2 $l/150$	12,22	8,74	6,59	5,15	4,15	3,42	2,87	2,21	1,73	1,38	1,11	0,92	0,76	0,64	0,54	
		3 $l/200$	12,22	8,74	6,59	5,15	4,15	3,03	2,25	1,72	1,34	1,07	0,86	0,71	0,59	0,50	0,42	
		4 $l/300$	12,22	8,74	6,39	4,03	2,81	2,02	1,50	1,15	0,89	0,71	0,58	0,47	0,39	0,33	0,28	
0,80	23,92 28,63	1 q_d	13,58	9,70	7,31	5,71	4,60	3,79	3,18	2,71	2,33	2,03	1,79	1,58	1,41	1,26	1,13	
		2 $l/150$	13,58	9,70	7,31	5,71	4,60	3,79	3,16	2,42	1,89	1,51	1,22	1,00	0,83	0,70	0,59	
		3 $l/200$	13,58	9,70	7,31	5,71	4,60	3,32	2,47	1,88	1,47	1,17	0,95	0,78	0,65	0,54	0,46	
		4 $l/300$	13,58	9,70	6,96	4,38	3,08	2,21	1,64	1,26	0,98	0,78	0,63	0,52	0,43	0,36	0,31	
0,88	27,26 32,53	1 q_d	15,87	11,32	8,52	6,65	5,35	4,40	3,69	3,14	2,71	2,36	2,07	1,83	1,63	1,45	1,30	
		2 $l/150$	15,87	11,32	8,52	6,65	5,35	4,40	3,62	2,76	2,16	1,72	1,39	1,15	0,95	0,80	0,68	
		3 $l/200$	15,87	11,32	8,52	6,65	5,29	3,80	2,82	2,15	1,68	1,34	1,08	0,89	0,74	0,62	0,52	
		4 $l/300$	15,87	11,32	7,94	5,00	3,53	2,53	1,88	1,43	1,12	0,89	0,72	0,59	0,49	0,41	0,35	
0,90	28,11 33,51	1 q_d	16,46	11,74	8,83	6,89	5,54	4,56	3,82	3,25	2,80	2,44	2,14	1,90	1,69	1,50	1,34	
		2 $l/150$	16,46	11,74	8,83	6,89	5,54	4,56	3,73	2,85	2,23	1,78	1,44	1,18	0,98	0,82	0,70	
		3 $l/200$	16,46	11,74	8,83	6,89	5,46	3,92	2,91	2,22	1,73	1,38	1,11	0,91	0,76	0,64	0,54	
		4 $l/300$	16,46	11,74	8,19	5,16	3,64	2,61	1,94	1,48	1,15	0,92	0,74	0,61	0,51	0,42	0,36	
1,00	32,47 38,47	1 q_d	19,52	13,90	10,43	8,14	6,53	5,38	4,50	3,83	3,30	2,87	2,52	2,23	1,97	1,75	1,56	
		2 $l/150$	19,52	13,90	10,43	8,14	6,53	5,38	4,33	3,31	2,58	2,06	1,67	1,37	1,13	0,95	0,81	
		3 $l/200$	19,52	13,90	10,43	8,14	6,33	4,54	3,37	2,57	2,00	1,59	1,29	1,05	0,87	0,73	0,62	
		4 $l/300$	19,52	13,90	9,47	5,97	4,22	3,03	2,25	1,71	1,34	1,06	0,86	0,70	0,58	0,49	0,41	

Prostý nosník

N NEGATIV

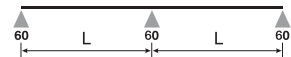


Tloušťka mm	I_y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	15,69 18,90	1 q_d	5,34	4,28	3,48	2,56	1,96	1,55	1,25	1,04	0,87	0,74	0,64	0,56	0,49	0,43	0,39	
		2 $l/150$	5,34	4,28	3,48	2,56	1,96	1,45	1,08	0,82	0,64	0,51	0,42	0,34	0,28	0,24	0,20	
		3 $l/200$	5,34	4,28	3,48	2,32	1,59	1,14	0,85	0,65	0,50	0,40	0,32	0,27	0,22	0,19	0,16	
		4 $l/300$	5,34	4,17	2,57	1,66	1,14	0,81	0,60	0,46	0,35	0,28	0,23	0,19	0,15	0,13	0,11	
0,60	20,47 23,75	1 q_d	7,57	6,06	4,91	3,61	2,76	2,18	1,77	1,46	1,23	1,05	0,90	0,79	0,69	0,61	0,55	
		2 $l/150$	7,57	6,06	4,91	3,61	2,69	1,93	1,43	1,09	0,85	0,68	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	
		3 $l/200$	7,57	6,06	4,78	3,09	2,11	1,51	1,12	0,85	0,66	0,52	0,42	0,34	0,28	0,24	0,20	
		4 $l/300$	7,57	5,57	3,40	2,19	1,49	1,05	0,77	0,58	0,45	0,36	0,29	0,23	0,19	0,16	0,14	
0,63	22,08 25,23	1 q_d	8,31	6,65	5,38	3,95	3,02	2,39	1,94	1,60	1,34	1,14	0,99	0,86	0,76	0,67	0,60	
		2 $l/150$	8,31	6,65	5,38	3,95	2,90	2,08	1,54	1,17	0,91	0,73	0,58	0,48	0,40	0,33	0,28	
		3 $l/200$	8,31	6,65	5,15	3,33	2,28	1,63	1,20	0,91	0,70	0,56	0,45	0,37	0,30	0,25	0,21	
		4 $l/300$	8,31	6,00	3,66	2,34	1,58	1,12	0,82	0,62	0,48	0,38	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15	
0,70	25,89 28,48	1 q_d	10,15	8,12	6,51	4,79	3,66	2,90	2,35	1,94	1,63	1,39	1,20	1,04	0,92	0,81	0,72	
		2 $l/150$	10,15	8,12	6,51	4,79	3,40	2,43	1,79	1,35	1,05	0,83	0,67	0,55	0,45	0,38	0,32	
		3 $l/200$	10,15	8,12	6,04	3,88	2,63	1,86	1,37	1,04	0,80	0,63	0,51	0,42	0,34	0,29	0,24	
		4 $l/300$	10,15	7,04	4,19	2,67	1,81	1,28	0,94	0,71	0,55	0,43	0,35	0,28	0,23	0,19	0,16	
0,75	28,47 30,51	1 q_d	11,57	9,26	7,37	5,41	4,15	3,28	2,65	2,19	1,84	1,57	1,35	1,18	1,04	0,92	0,82	
		2 $l/150$	11,57	9,26	7,37	5,41	3,74	2,65	1,95	1,48	1,14	0,90	0,73	0,59	0,49	0,41	0,35	
		3 $l/200$	11,57	9,26	6,64	4,24	2,87	2,03	1,49	1,13	0,87	0,69	0,56	0,45	0,37	0,31	0,26	
		4 $l/300$	11,57	7,71	4,58	2,91	1,97	1,39	1,02	0,77	0,59	0,47	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	
0,80	30,89 32,54	1 q_d	13,08	10,46	8,12	5,97	4,57	3,61	2,92	2,42	2,03	1,73	1,49	1,30	1,14	1,01	0,90	
		2 $l/150$	13,08	10,46	8,12	5,97	4,05	2,87	2,11	1,60	1,24	0,98	0,79	0,64	0,53	0,44	0,37	
		3 $l/200$	13,08	10,46	7,21	4,60	3,11	2,20	1,62	1,22	0,95	0,75	0,60	0,49	0,40	0,33	0,28	
		4 $l/300$	13,08	8,38	4,96	3,15	2,13	1,50	1,09	0,82	0,63	0,50	0,40	0,32	0,27	0,22	0,19	
0,88	34,42 35,80	1 q_d	15,66	12,53	9,35	6,87	5,26	4,16	3,37	2,78	2,34	1,99	1,72	1,50	1,31	1,16	1,04	
		2 $l/150$	15,66	12,53	9,35	6,74	4,57	3,24	2,38	1,80	1,39	1,09	0,88	0,71	0,59	0,49	0,41	
		3 $l/200$	15,66	12,53	8,12	5,17	3,50	2,47	1,80	1,36	1,04	0,82	0,66	0,53	0,44	0,37	0,31	
		4 $l/300$	15,66	9,46	5,57	3,51	2,35	1,65	1,20	0,90	0,70	0,55	0,44	0,36	0,29	0,24	0,21	
0,90	35,40 36,61	1 q_d	16,34	13,08	9,66	7,10	5,44	4,30	3,48	2,88	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,20	1,07	
		2 $l/150$	16,34	13,08	9,66	6,93	4,69	3,33	2,44	1,85	1,42	1,12	0,90	0,73	0,60	0,50	0,42	
		3 $l/200$	16,34	13,08	8,35	5,32	3,59	2,53	1,84	1,39	1,07	0,84	0,67	0,55	0,45	0,38	0,32	
		4 $l/300$	16,34	9,73	5,69	3,59	2,40	1,69	1,23	0,92	0,71	0,56	0,45	0,36	0,30	0,25	0,21	
1,00	40,32 40,68	1 q_d	19,95	15,96	11,27	8,28	6,34	5,01	4,06	3,35	2,82	2,40	2,07	1,80				

T45

Spojité nosník o dvou polích

N NEGATIV



Tloušťka mm	I _y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	15,69 18,90	1	q _d	5,03	3,57	2,67	2,08	1,66	1,36	1,14	0,96	0,83	0,72	0,63	0,56	0,49	0,43	0,39
		2	1/150	5,03	3,57	2,67	2,08	1,66	1,36	1,14	0,96	0,83	0,72	0,63	0,56	0,49	0,43	0,39
		3	1/200	5,03	3,57	2,67	2,08	1,66	1,36	1,14	0,96	0,83	0,72	0,63	0,56	0,49	0,42	0,35
		4	1/300	5,03	3,57	2,67	2,08	1,66	1,36	1,14	0,96	0,79	0,63	0,51	0,42	0,35	0,29	0,25
0,60	20,47 23,75	1	q _d	7,08	5,03	3,76	2,93	2,35	1,93	1,61	1,36	1,17	1,02	0,89	0,79	0,70	0,62	0,55
		2	1/150	7,08	5,03	3,76	2,93	2,35	1,93	1,61	1,36	1,17	1,02	0,89	0,79	0,70	0,62	0,55
		3	1/200	7,08	5,03	3,76	2,93	2,35	1,93	1,61	1,36	1,17	1,02	0,89	0,79	0,65	0,55	0,47
		4	1/300	7,08	5,03	3,76	2,93	2,35	1,93	1,61	1,33	1,04	0,83	0,67	0,54	0,45	0,38	0,32
0,63	22,08 25,23	1	q _d	7,70	5,47	4,10	3,19	2,55	2,09	1,75	1,48	1,27	1,11	0,97	0,86	0,76	0,67	0,60
		2	1/150	7,70	5,47	4,10	3,19	2,55	2,09	1,75	1,48	1,27	1,11	0,97	0,86	0,76	0,67	0,60
		3	1/200	7,70	5,47	4,10	3,19	2,55	2,09	1,75	1,48	1,27	1,11	0,97	0,85	0,70	0,59	0,50
		4	1/300	7,70	5,47	4,10	3,19	2,55	2,09	1,75	1,43	1,11	0,88	0,71	0,58	0,48	0,40	0,34
0,70	25,89 28,48	1	q _d	9,22	6,54	4,89	3,81	3,05	2,50	2,09	1,77	1,52	1,32	1,15	1,02	0,90	0,80	0,71
		2	1/150	9,22	6,54	4,89	3,81	3,05	2,50	2,09	1,77	1,52	1,32	1,15	1,02	0,90	0,80	0,71
		3	1/200	9,22	6,54	4,89	3,81	3,05	2,50	2,09	1,77	1,52	1,32	1,15	0,97	0,80	0,67	0,57
		4	1/300	9,22	6,54	4,89	3,81	3,05	2,50	2,09	1,64	1,27	1,00	0,81	0,66	0,55	0,46	0,38
0,75	28,47 30,51	1	q _d	10,37	7,35	5,50	4,27	3,42	2,80	2,34	1,98	1,70	1,48	1,30	1,14	1,01	0,89	0,79
		2	1/150	10,37	7,35	5,50	4,27	3,42	2,80	2,34	1,98	1,70	1,48	1,30	1,14	1,01	0,89	0,79
		3	1/200	10,37	7,35	5,50	4,27	3,42	2,80	2,34	1,98	1,70	1,48	1,29	1,05	0,87	0,73	0,62
		4	1/300	10,37	7,35	5,50	4,27	3,42	2,80	2,34	1,79	1,38	1,09	0,88	0,72	0,59	0,50	0,42
0,80	30,89 32,54	1	q _d	11,58	8,21	6,13	4,77	3,81	3,12	2,61	2,21	1,90	1,65	1,44	1,27	1,12	0,99	0,88
		2	1/150	11,58	8,21	6,13	4,77	3,81	3,12	2,61	2,21	1,90	1,65	1,44	1,27	1,12	0,99	0,88
		3	1/200	11,58	8,21	6,13	4,77	3,81	3,12	2,61	2,21	1,90	1,65	1,40	1,14	0,94	0,79	0,67
		4	1/300	11,58	8,21	6,13	4,77	3,81	3,12	2,56	1,93	1,50	1,18	0,95	0,78	0,64	0,54	0,45
0,88	34,42 35,80	1	q _d	13,41	9,47	7,06	5,48	4,38	3,58	2,99	2,53	2,17	1,88	1,65	1,44	1,26	1,12	1,00
		2	1/150	13,41	9,47	7,06	5,48	4,38	3,58	2,99	2,53	2,17	1,88	1,65	1,44	1,26	1,12	0,99
		3	1/200	13,41	9,47	7,06	5,48	4,38	3,58	2,99	2,53	2,17	1,88	1,57	1,28	1,06	0,88	0,74
		4	1/300	13,41	9,47	7,06	5,48	4,38	3,58	2,87	2,17	1,67	1,32	1,05	0,86	0,71	0,59	0,50
0,90	35,40 36,61	1	q _d	13,87	9,79	7,30	5,66	4,52	3,70	3,08	2,61	2,24	1,94	1,70	1,48	1,30	1,15	1,03
		2	1/150	13,87	9,79	7,30	5,66	4,52	3,70	3,08	2,61	2,24	1,94	1,70	1,48	1,30	1,15	1,01
		3	1/200	13,87	9,79	7,30	5,66	4,52	3,70	3,08	2,61	2,24	1,94	1,61	1,31	1,08	0,90	0,76
		4	1/300	13,87	9,79	7,30	5,66	4,52	3,70	2,95	2,22	1,71	1,35	1,08	0,88	0,72	0,60	0,51
1,00	40,32 40,68	1	q _d	16,28	11,46	8,52	6,60	5,26	4,30	3,58	3,03	2,59	2,25	1,95	1,69	1,49	1,32	1,18
		2	1/150	16,28	11,46	8,52	6,60	5,26	4,30	3,58	3,03	2,59	2,25	1,95	1,69	1,49	1,32	1,13
		3	1/200	16,28	11,46	8,52	6,60	5,26	4,30	3,58	3,03	2,59	2,24	1,80	1,46	1,20	1,00	0,85
		4	1/300	16,28	11,46	8,52	6,60	5,26	4,30	3,29	2,47	1,90	1,50	1,20	0,97	0,80	0,67	0,56

Spojité nosník o třech polích

N NEGATIV

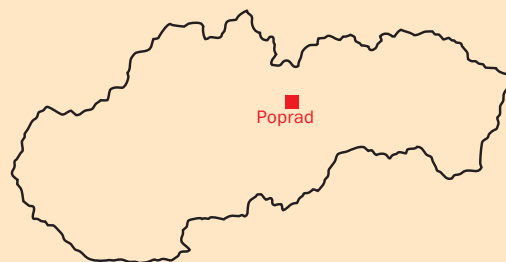


Tloušťka mm	I _y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L															
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
0,50	15,69 18,90	1	q _d	6,00	4,28	3,21	2,51	2,01	1,66	1,38	1,18	1,01	0,88	0,77	0,68	0,61	0,54	0,48
		2	1/150	6,00	4,28	3,21	2,51	2,01	1,66	1,38	1,18	1,01	0,88	0,77	0,63	0,53	0,45	0,38
		3	1/200	6,00	4,28	3,21	2,51	2,01	1,66	1,38	1,18	0,93	0,75	0,61	0,50	0,42	0,35	0,30
		4	1/300	6,00	4,28	3,21	2,51	1,91	1,34	0,98	0,79	0,62	0,50	0,40	0,33	0,28	0,23	0,20
0,60	20,47 23,75	1	q _d	8,43	6,02	4,53	3,54	2,84	2,34	1,96	1,66	1,43	1,24	1,09	0,97	0,86	0,77	0,69
		2	1/150	8,43	6,02	4,53	3,54	2,84	2,34	1,96	1,66	1,43	1,24	1,02	0,84	0,70	0,59	0,50
		3	1/200	8,43	6,02	4,53	3,54	2,84	2,34	1,96	1,57	1,23	0,98	0,79	0,65	0,54	0,45	0,38
		4	1/300	8,43	6,02	4,53	3,54	2,52	1,77	1,36	1,05	0,82	0,65	0,53	0,43	0,36	0,30	0,25
0,63	22,08 25,23	1	q _d	9,18	6,55	4,93	3,85	3,09	2,54	2,13	1,81	1,56	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,75
		2	1/150	9,18	6,55	4,93	3,85	3,09	2,54	2,13	1,81	1,56	1,35	1,09	0,90	0,74	0,62	0,53
		3	1/200	9,18	6,55	4,93	3,85	3,09	2,54	2,13	1,69	1,31	1,04	0,84	0,69	0,57	0,48	0,40
		4	1/300	9,18	6,55	4,93	3,85	2,71	1,91	1,47	1,12	0,88	0,70	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27
0,70	25,89 28,48	1	q _d	10,99	7,84	5,89	4,60	3,69	3,03	2,54	2,15	1,85	1,61	1,41	1,25	1,11	0,99	0,89
		2	1/150	10,99	7,84	5,89	4,60	3,69	3,03	2,54	2,15	1,85	1,55	1,25	1,02	0,85	0,71	0,60
		3	1/200	10,99	7,84	5,89	4,60	3,69	3,03	2,54	1,93	1,50	1,19	0,96	0,78	0,65	0,54	0,46
		4	1/300	10,99	7,84	5,89	4,60	3,16	2,22	1,69	1,29	1,00	0,79	0,64	0,52	0,43	0,36	0,31
0,75	28,47 30,51	1	q _d	12,36	8,81	6,62	5,16	4,15	3,41	2,85	2,42	2,08	1,81	1,59	1,40	1,25	1,11	0,99
		2	1/150	12,36	8,81	6,62	5,16	4,15	3,41	2,85	2,42	2,08	1,69	1,36	1,12	0,92	0,77	0,66
		3	1/200	12,36	8,81	6,62	5,16	4,15	3,41	2,77	2,10	1,64	1,30	1,04	0,85	0,71	0,59	0,50
		4	1/300	12,36	8,81	6,62	5,16	3,49	2,45	1,85	1,40	1,09	0,86	0,70	0,57	0,47	0,39	0,33
0,80	30,89 32,54	1	q _d	13,81	9,84	7,39	5,76	4,62	3,80	3,17	2,69	2,32	2,01	1,76	1,56	1,39	1,24	1,10
		2	1/150	13,81	9,84	7,39	5,76	4,62	3,80	3,17	2,69	2,31	1,83	1,48	1,21	1,00	0,84	0,71
		3	1/200	13,81	9,84	7,39	5,76	4,62	3,80	3,01	2,28	1,77	1,40	1,13	0,92	0,76	0,63	0,53
		4	1/300	13,81	9,84	7,39	5,65	3,79	2,66	2,01	1,52	1,18	0,94	0,75	0,61	0,50	0,42	0,35
0,88	34,42 35,80	1	q _d	16,01	11,37	8,52	6,63	5,31	4,36	3,64	3,09	2,65	2,30	2,02	1,78	1,58	1,40	1,25
		2	1/150	16,01	11,37	8,52	6,63	5,31	4,36	3,64	3,09	2,60	2,06	1,66	1,35	1,11	0,93	0,78
		3	1/200	16,01	11,37	8,52	6,63	5,31	4,36	3,38	2,56	1,97	1,55	1,24	1,01	0,83	0,69	0,58
		4	1/300	16,01	11,37	8,52	6,36	4,26	2,99	2,26	1,71	1,32	1,03	0,83	0,67	0,56	0,46	0,39
0,90	35,40 36,61	1	q _d	16,57	11,76	8,80	6,85	5,49	4,50	3,76	3,19	2,74	2,38	2,08	1,84	1,62	1,44	1,28
		2	1/150	16,57	11,76	8,80	6,85	5,49	4,50	3,76	3,19	2,67	2,12	1,69	1,38	1,14	0,95	0,80
		3	1/200	16,57	11,76	8,80	6,85	5,49	4,50	3,48	2,62	2,02	1,59	1,27	1,03	0,85	0,71	0,60
		4	1/300	16,57	11,76	8,80	6,54	4,38	3,08	2,32	1,75	1,35	1,06	0,85	0,69	0,57	0,47	0,40
1,00	40,32 40,68	1	q _d	19,47	13,78	10,29	7,99	6,39	5,23	4,37	3,70	3,17	2,75</					

Pruszyński Group



střechy · okapy · trapézy



- SATJAM, s.r.o., Michalská 1032/21, 710 00 Ostrava
tel.: +420 596 223 511, fax: +420 596 223 560
e-mail: satjam@satjam.cz
- Praha – tel.: +420 281 980 861, fax: +420 281 980 863
e-mail: praha@satjam.cz
- Brno – tel.: +420 517 070 019, fax: +420 517 070 021
e-mail: brno@satjam.cz
- Ostrava – tel.: +420 596 223 535, fax: +420 596 231 098
e-mail: ostrava@satjam.cz
- Hradec Králové – tel.: +420 495 490 880, fax: +420 495 490 877
e-mail: hradec.kralove@satjam.cz
- Ústí nad Labem – tel.: +420 477 750 311, fax: +420 477 750 310
e-mail: usti@satjam.cz

- SATJAM, s.r.o., Priemyselny areál 3577/4,
P.O. Box 66, 058 01 Poprad
tel.: +421 527 723 617, fax: +421 527 893 512
e-mail: poprad@satjam.sk

- Východ: +421 911 909 095
- Střed: +421 903 990 060
- Západ: +421 902 897 060

Jsme držitelé certifikátů:

- ČSN EN ISO 9001:2001
- ČSN EN ISO 14001:2005
- OHSAS 18001:2007

Náš kompletní sortiment:

- střešní krytiny
- okapové systémy
- střešní doplňky
- trapézové plechy
- stěnové kazety, panely
- konstrukční profily
- rovinné plechy, svitky
- profily pro sádkarton
- interiérové pohledy a obklady



Váš prodejce:

www.satjam.cz