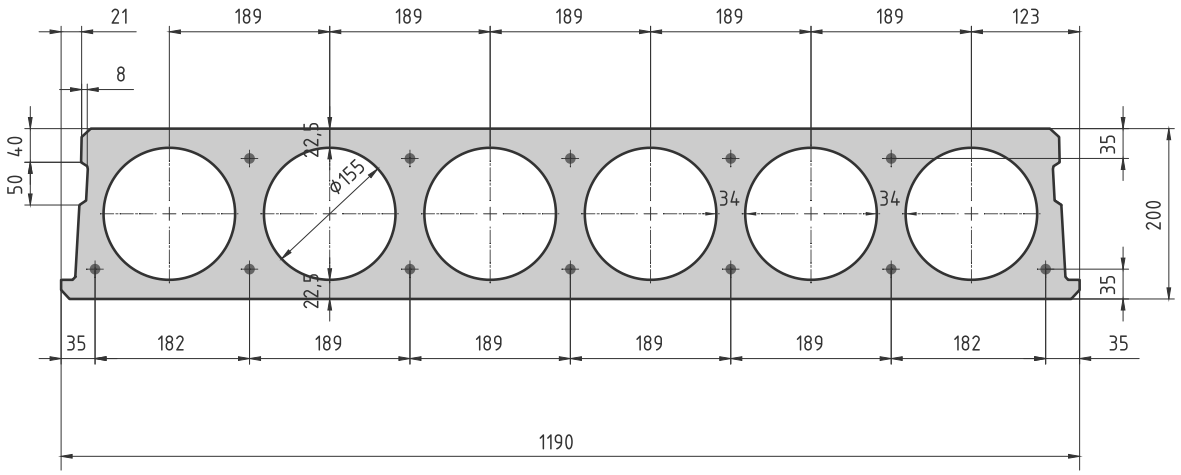
Predpätý stropný panel SP200

Najnižší a najľahší z našich troch typov. Navrhuje sa na menšie rozpätia a nosné steny zaťaží najmenej.



VÝKRES
Priečny rez SP200

VÝROBCA	VÝROBA	ROZMERY
PREFA Michalovce s.r.o.	**extrúder Elematic**	**v mm**

Technické údaje

Konštrukčná výška	200 mm
Modulová šírka pre kladací plán, vrátane pozdĺžnej škáry	1200 mm
Skutočná šírka panelu šírka vyrobeného panelu	1190 mm
Vlastná hmotnosť na bežný meter panelu	301 kg/m
Betón	C50/60
Predpínacia oceľ	Y1860S7
Plocha prierezu	0,118 m²
Objem betónu na m² stropu	0,099 m³/m²
Spotreba zálievky škár teoretický objem pozdĺžnych škár	7,1 l/m²
Vlastná hmotnosť na m² stropu bez zálievky škár	251 kg/m²
Požiarna odolnosť	REI 60
Trieda prostredia pre tabuľky únosností, iné triedy na posúdenie	XC1
Dostupné triedy prostredia	XC1 – XC4
Tepelný odpor výpočet podľa STN EN ISO 6946, bez prechodových odporov	0,14 m²K/W
Index vzduchovej nepriezvučnosti Rw holý strop, výpočet podľa STN EN ISO 12354-1	49 dB
Index kročajovej nepriezvučnosti Ln,w holý strop, výpočet podľa STN EN ISO 12354-2	79 dB
Normy	STN EN 1168+A3, STN EN 1992-1-1+A1

Obsadenia lán

Typ	Laná	Ø mm	A_p mm²	M_{Rd} kNm	V_{Rd} kN	M_{cr} kNm
0/7X	7	9,3	364	91,3	74,6	58,5
0/5	5	12,5	465	112,6	74,1	66,6
0/7	7	12,5	651	149,9	76,3	80,3

A_p plocha predpínacej výstuže
M_{Rd} návrhový ohybový moment únosnosti (v poli)
V_{Rd} návrhová šmyková únosnosť (pri uložení)
M_{cr} moment na medzi vzniku trhlín

Horné laná / dolné laná. Číslo je počet lán, X znamená lano Ø 9,3 mm, číslo bez X lano Ø 12,5 mm. Príklad: 0/7X – hore žiadne lano, dole 7 lán Ø 9,3 mm.

Predpoklady výpočtu

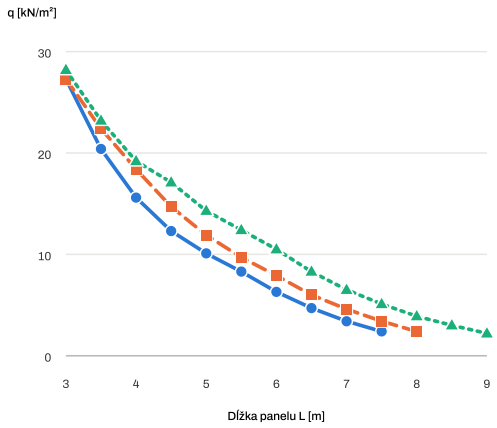
- Prostý nosník, rovnomerne rozložené zaťaženie. L je dĺžka panelu, uloženie 100 mm.
- Trieda prostredia XC1, požiarna odolnosť REI 60.
- Kombinácia podľa STN EN 1990 (6.10), γG = 1,35, γQ = 1,5. Vlastná tiaž panelu so zálievkou je zahrnutá.
- Prierez bez trhlín: ťah v spodných vláknach pri charakteristickej kombinácii najviac fctm = 4,1 MPa.
- Ploché strechy: hodnoty q pre obytné plochy platia aj pre zaťaženie snehom. Konečný priehyb je pri snehu menší ($\psi_2 = 0$).
- Normy: STN EN 1990, STN EN 1991-1-1, STN EN 1992-1-1+A1, STN EN 1168+A3.

Únosnosti SP200

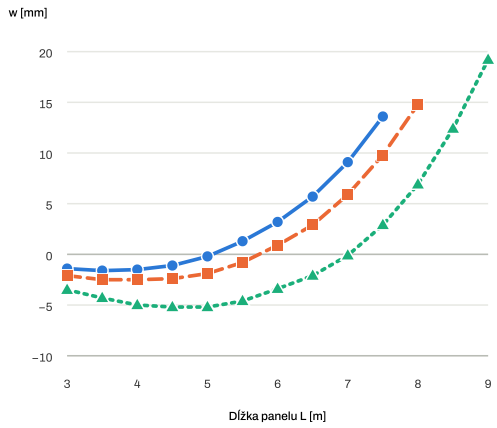
Obytné plochy (kategória A, B), stále zaťaženie g = 2,0 kN/m²

0/7X 0/5 0/7

Dovolené premenné zaťaženie



Vzopätie a priehyb – konečný



Dovolené premenné zaťaženie

	Dĺžka panelu L [m]												
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**	**7,0**	**7,5**	**8,0**	**8,5**	**9,0**
Obsadenie lán	**Dovolené premenné zaťaženie q [kN/m²]**												
0/7X	27,3	20,4	15,6	12,3	10,1	8,3	6,3	4,7	3,4	2,4	–	–	–
0/5	27,3	22,4	18,4	14,7	11,9	9,7	7,9	6,0	4,6	3,4	2,4	–	–
0/7	28,2	23,2	19,2	17,1	14,3	12,4	10,5	8,3	6,5	5,1	3,9	3,0	2,2

Maximálne premenné (úžitkové) zaťaženie v charakteristickej hodnote, ktoré panel prenesie pri stálom zaťažení g nad vlastnú tiaž. q zahŕňa aj náhradné zaťaženie od premiestniteľných priečok.

Vzopätie a priehyb

	Dĺžka panelu L [m]												
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**	**7,0**	**7,5**	**8,0**	**8,5**	**9,0**
Obsadenie lán	**Vzopätie a priehyb w [mm]**												
0/7X – pri montáži	−2,0	−2,6	−3,2	−3,7	−4,2	−4,5	−4,6	−4,4	−3,8	−2,8	–	–	–
0/7X – konečný	−1,4	−1,6	−1,5	−1,1	−0,2	1,3	3,2	5,7	9,1	13,6	–	–	–
0/5 – pri montáži	−2,5	−3,3	−4,2	−5,0	−5,8	−6,5	−7,0	−7,2	−7,1	−6,6	−5,6	–	–
0/5 – konečný	−2,1	−2,5	−2,5	−2,4	−1,9	−0,8	0,9	2,9	5,9	9,8	14,8	–	–
0/7 – pri montáži	−3,5	−4,7	−6,0	−7,4	−8,8	−10,1	−11,3	−12,3	−13,1	−13,5	−13,5	−13,0	−11,8
0/7 – konečný	−3,5	−4,3	−5,0	−5,2	−5,2	−4,6	−3,4	−2,1	−0,1	2,9	6,9	12,4	19,2

Zvislý posun v strede panelu: vzopätie (−) hore, priehyb (+) dole. Pri montáži: panel uložený bez podlahy. Konečný: celkový dlhodobý priehyb po dotvarovaní pri kvázistálom zaťažení a zaťažení q z tabuľky vyššie.

Pri krátkych paneloch rozhoduje šmyk pri uložení, pri dlhších ťahové napätie v spodných vláknach panelu v prevádzke. Pre dlhšie panely je SP265.

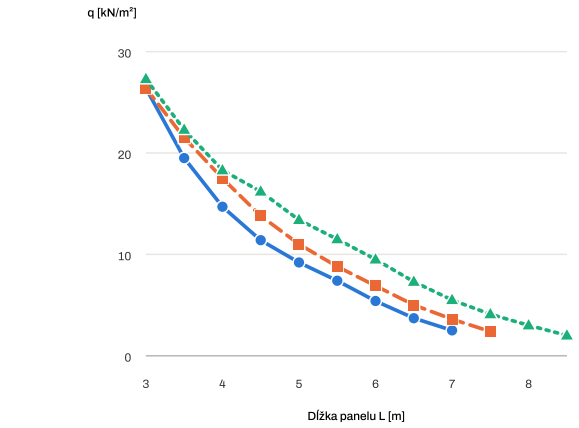
- Kategória úžitkového zaťaženia A, B podľa STN EN 1991-1-1 (ψ_2 = 0,3).
- Stále zaťaženie nad vlastnú tiaž panelu g = 2,0 kN/m² (podlaha, podhľad).
- Konečný priehyb od vlastnej tiaže, stáleho zaťaženia g a 0,3 q (kvázistála kombinácia).
- Limit konečného priehybu L/250 a prírastku priehybu po zabudovaní L/250.
- Hodnoty „–“ sú pod hranicou 2 kN/m². Pre konkrétnu stavbu je rozhodujúci statický návrh.

Únosnosti SP200

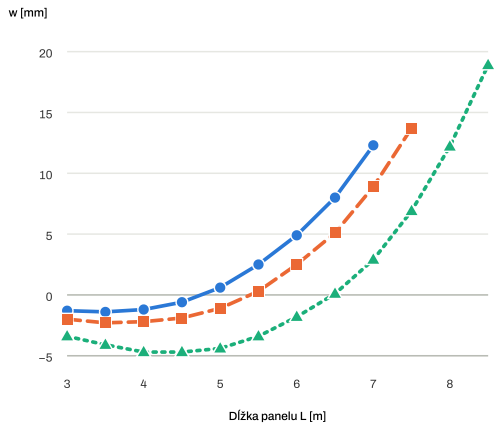
Obytné plochy (kategória A, B), stále zaťaženie g = 3,0 kN/m²

0/7X 0/5 0/7

Dovolené premenné zaťaženie



Vzopätie a priehyb – konečný



Dovolené premenné zaťaženie

	Dĺžka panelu L [m]											
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**	**7,0**	**7,5**	**8,0**	**8,5**
Obsadenie lán	**Dovolené premenné zaťaženie q [kN/m²]**											
0/7X	26,4	19,5	14,7	11,4	9,2	7,4	5,4	3,7	2,5	–	–	–
0/5	26,4	21,5	17,5	13,8	11,0	8,8	6,9	5,0	3,6	2,4	–	–
0/7	27,3	22,3	18,3	16,2	13,4	11,5	9,5	7,3	5,5	4,1	3,0	2,0

Maximálne premenné (úžitkové) zaťaženie v charakteristickej hodnote, ktoré panel prenesie pri stálom zaťažení g nad vlastnú tiaž. q zahŕňa aj náhradné zaťaženie od premiestniteľných priečok.

Vzopätie a priehyb

	Dĺžka panelu L [m]											
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**	**7,0**	**7,5**	**8,0**	**8,5**
Obsadenie lán	**Vzopätie a priehyb w [mm]**											
0/7X – pri montáži	−2,0	−2,6	−3,2	−3,7	−4,2	−4,5	−4,6	−4,4	−3,8	–	–	–
0/7X – konečný	−1,3	−1,4	−1,2	−0,6	0,6	2,5	4,9	8,0	12,3	–	–	–
0/5 – pri montáži	−2,5	−3,3	−4,2	−5,0	−5,8	−6,5	−7,0	−7,2	−7,1	−6,6	–	–
0/5 – konečný	−2,0	−2,3	−2,2	−1,9	−1,1	0,3	2,5	5,1	8,9	13,7	–	–
0/7 – pri montáži	−3,5	−4,7	−6,0	−7,4	−8,8	−10,1	−11,3	−12,3	−13,1	−13,5	−13,5	−13,0
0/7 – konečný	−3,4	−4,1	−4,7	−4,7	−4,4	−3,4	−1,8	0,1	2,9	6,9	12,2	18,9

Zvislý posun v strede panelu: vzopätie (−) hore, priehyb (+) dole. Pri montáži: panel uložený bez podlahy. Konečný: celkový dlhodobý priehyb po dotvarovaní pri kvázistálom zaťažení a zaťažení q z tabuľky vyššie.

Pri krátkych paneloch rozhoduje šmyk pri uložení, pri dlhších ťahové napätie v spodných vláknach panelu v prevádzke. Pre dlhšie panely je SP265.

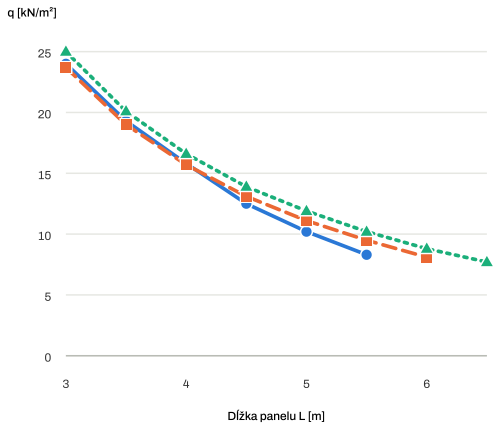
- Kategória úžitkového zaťaženia A, B podľa STN EN 1991-1-1 (ψ_2 = 0,3).
- Stále zaťaženie nad vlastnú tiaž panelu g = 3,0 kN/m² (podlaha, podhľad).
- Konečný priehyb od vlastnej tiaže, stáleho zaťaženia g a 0,3 q (kvázistála kombinácia).
- Limit konečného priehybu L/250 a prírastku priehybu po zabudovaní L/250.
- Hodnoty „–“ sú pod hranicou 2 kN/m². Pre konkrétnu stavbu je rozhodujúci statický návrh.

Únosnosti SP200

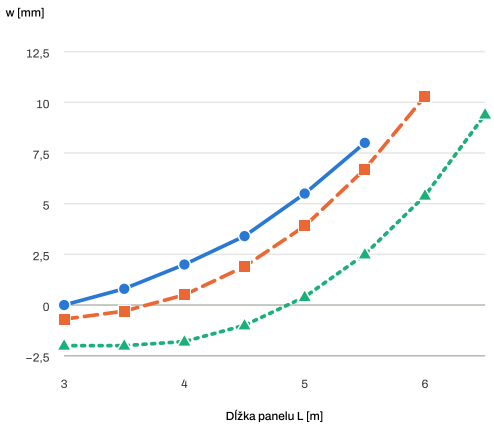
Sklady (kategória E), stále zaťaženie g = 2,0 kN/m²

0/7X 0/5 0/7

Dovolené premenné zaťaženie



Vzopätie a priehyb – konečný



Dovolené premenné zaťaženie

	Dĺžka panelu L [m]							
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**
Obsadenie lán	**Dovolené premenné zaťaženie q [kN/m²]**							
0/7X	24,0	19,3	15,8	12,5	10,2	8,3	–	–
0/5	23,7	19,0	15,7	13,1	11,1	9,5	8,1	–
0/7	25,0	20,1	16,6	13,9	11,9	10,2	8,8	7,7

Maximálne premenné (úžitkové) zaťaženie v charakteristickej hodnote, ktoré panel prenesie pri stálom zaťažení g nad vlastnú tiaž. q zahŕňa aj náhradné zaťaženie od premiestniteľných priečok.

Vzopätie a priehyb

	Dĺžka panelu L [m]							
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**
Obsadenie lán	**Vzopätie a priehyb w [mm]**							
0/7X – pri montáži	−2,0	−2,6	−3,2	−3,7	−4,2	−4,5	–	–
0/7X – konečný	0,0	0,8	2,0	3,4	5,5	8,0	–	–
0/5 – pri montáži	−2,5	−3,3	−4,2	−5,0	−5,8	−6,5	−7,0	–
0/5 – konečný	−0,7	−0,3	0,5	1,9	3,9	6,7	10,3	–
0/7 – pri montáži	−3,5	−4,7	−6,0	−7,4	−8,8	−10,1	−11,3	−12,3
0/7 – konečný	−2,0	−2,0	−1,8	−1,0	0,4	2,5	5,4	9,4

Zvislý posun v strede panelu: vzopätie (−) hore, priehyb (+) dole. Pri montáži: panel uložený bez podlahy. Konečný: celkový dlhodobý priehyb po dotvarovaní pri kvázistálom zaťažení a zaťažení q z tabuľky vyššie.

Pri krátkych paneloch rozhoduje šmyk pri uložení, pri dlhších ťahové napätie v spodných vláknach panelu v prevádzke.

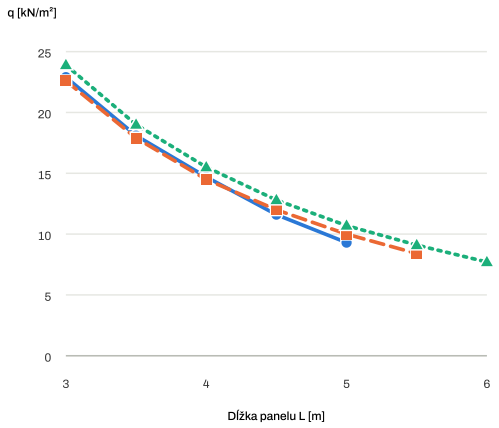
- Kategória úžitkového zaťaženia E – skladovacie plochy podľa STN EN 1991-1-1 (ψ_2 = 0,8).
- Stále zaťaženie nad vlastnú tiaž panelu g = 2,0 kN/m².
- Rovnomerne rozložené zaťaženie. Regály so sústredenými silami a pojazd vozíkov tabuľka nezahŕňa.
- Konečný priehyb od vlastnej tiaže, stáleho zaťaženia g a 0,8 q (kvázistála kombinácia).
- Limit konečného priehybu L/250 a prírastku priehybu po zabudovaní L/250.
- Hodnoty „–“ sú pod hranicou 7,5 kN/m². Pre konkrétnu stavbu je rozhodujúci statický návrh.

Únosnosti SP200

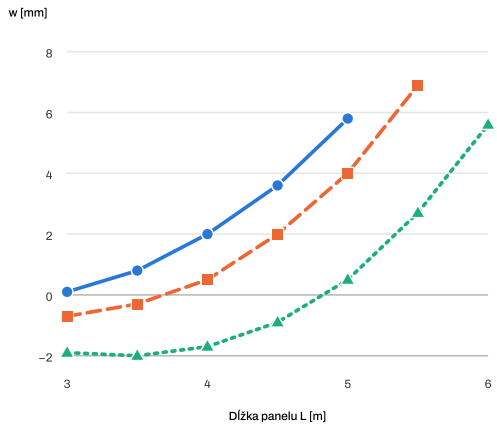
Sklady (kategória E), stále zaťaženie g = 3,0 kN/m²

0/7X 0/5 0/7

Dovolené premenné zaťaženie



Vzopätie a priehyb – konečný



Dovolené premenné zaťaženie

	Dĺžka panelu L [m]						
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**
Obsadenie lán	**Dovolené premenné zaťaženie q [kN/m²]**						
0/7X	22,9	18,1	14,7	11,6	9,3	–	–
0/5	22,6	17,9	14,5	12,0	10,0	8,4	–
0/7	23,9	19,0	15,5	12,8	10,7	9,1	7,7

Maximálne premenné (úžitkové) zaťaženie v charakteristickej hodnote, ktoré panel prenesie pri stálom zaťažení g nad vlastnú tiaž. q zahŕňa aj náhradné zaťaženie od premiestniteľných priečok.

Vzopätie a priehyb

	Dĺžka panelu L [m]						
	3,0	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**
Obsadenie lán	**Vzopätie a priehyb w [mm]**						
0/7X – pri montáži	−2,0	−2,6	−3,2	−3,7	−4,2	–	–
0/7X – konečný	0,1	0,8	2,0	3,6	5,8	–	–
0/5 – pri montáži	−2,5	−3,3	−4,2	−5,0	−5,8	−6,5	–
0/5 – konečný	−0,7	−0,3	0,5	2,0	4,0	6,9	–
0/7 – pri montáži	−3,5	−4,7	−6,0	−7,4	−8,8	−10,1	−11,3
0/7 – konečný	−1,9	−2,0	−1,7	−0,9	0,5	2,7	5,6

Zvislý posun v strede panelu: vzopätie (−) hore, priehyb (+) dole. Pri montáži: panel uložený bez podlahy. Konečný: celkový dlhodobý priehyb po dotvarovaní pri kvázistálom zaťažení a zaťažení q z tabuľky vyššie.

Pri krátkych paneloch rozhoduje šmyk pri uložení, pri dlhších ťahové napätie v spodných vláknach panelu v prevádzke.

- Kategória úžitkového zaťaženia E – skladovacie plochy podľa STN EN 1991-1-1 (ψ_2 = 0,8).
- Stále zaťaženie nad vlastnú tiaž panelu g = 3,0 kN/m².
- Rovnomerne rozložené zaťaženie. Regály so sústredenými silami a pojazd vozíkov tabuľka nezahŕňa.
- Konečný priehyb od vlastnej tiaže, stáleho zaťaženia g a 0,8 q (kvázistála kombinácia).
- Limit konečného priehybu L/250 a prírastku priehybu po zabudovaní L/250.
- Hodnoty „–“ sú pod hranicou 7,5 kN/m². Pre konkrétnu stavbu je rozhodujúci statický návrh.