

Úvodní statický výpočet

nosné konstrukce provizorní lávky pro pěší

v rámci akce: **Moravský Krumlov – Na Kačence SO - 01**
parc.č. 3160/16; 3157/2; 3157/1.

Vypracoval:

Ing. Aleš Čeleda
Ing. Jan Holoubek
AC-projekt
Znojmo, Dobšická 12

Datum:

XII/2015

STATICKÝ VÝPOČET

1. POPIS:

V rámci akce nového vybudování chodníků v obci Moravský Krumlov v ulici Na Kačence bude zřízena provizorní lávka pro pěší na teoretický rozpon 10,0 m.

Lávka bude tvořena dvojicí ocelových IPE- nosníků, na které budou kladeny rošty s děrovaným (fils) plechem. Kvůli zamezení vodorovných deformací budou hlavní nosníky při horní pásnici vzájemně propojeny svislicemi a diagonálami, aby celá konstrukce působila ve vodorovném směru jako příhradová konstrukce.

2. STATICKÝ VÝPOČET:

Vstupní veličiny do výpočtu:

Rozpětí: 10,00 m

Šířka lávky: 1,50 m

ZATÍŽENÍ:

PLOŠNÁ ZATÍŽENÍ:

Zatížení střešní mostovky:

a) stálé:	charakt. (g_n)	γ_g	návrhové (g_v)
rošty s děrovaným plechem:	0,55 kN/m ²	1,35	0,74 kN/m ²
vl. tíha ztužujících a Roznosových prvků:	0,35 kN/m ²	1,35	0,47 kN/m ²
vlastní tíha nosných prvků:	zohledněno ve výpočtovém programu		
Celkem:	0,90 kN/m²		1,21 kN/m²

b) nahodilé	charakt. (p_n)	γ_q	návrhové (p_v)
Sestava zatížení GR1:	5,00 kN/m ²	1,50	7,50 kN/m ²
Celkem:	5,00 kN/m²		7,50 kN/m²

c) kombinace lávka	charakt. (q_n)	návrh. (q_v)
	5,90 kN/m²	8,71 kN/m²

Účinky vodorovných zatížení budou přeneseny vodorovnými ztužujícími prvky vloženými mezi hlavními nosníky. V této fázi P.D. nebudou tyto účinky vyšetřovány.

Pozn.: dynamické zatížení je již zahrnuto ve statickém modelu zatížení.

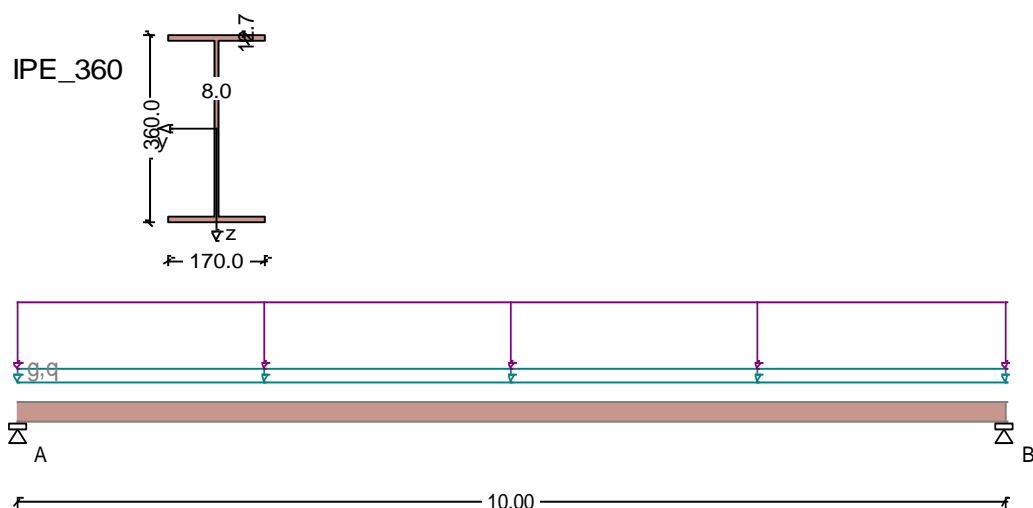
LINIOVÁ ZATÍŽENÍ:

Převod plošných zatížení na liniové:

Zatížení krovem: stálé: $g_k = 0,90 \text{ kN/m}^2 * 0,75 \text{ m} = \underline{0,68 \text{ kN/m}}$
 užité: $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2 * 0,75 \text{ m} = \underline{3,75 \text{ kN/m}}$

3. VNITŘNÍ SÍLY A POSOUZENÍ:

Posudek bude proveden ve výpočtovém programu RIB pro jeden profil průvlaku (při zadaném polovičním zatížení).



Návrhová norma: ČSN EN 1993-1-1

Ocel : S235 ($t \leq 40$) ($E/G = 210000/81000 \text{ N/mm}^2$) Profil: IPE_360

Dílčí součinitelé	Únosnost	Použitelnost
Stálé účinky	$\gamma_{F,g}$ 1.35	1.00
Proměnné účinky	$\gamma_{F,q}$ 1.35	1.00
Spolehlivost materiálu	γ_M 1.00	

Zatížení (charakteristické)

Vl. tíha nosníku se zohledňuje

Stálé zat. $g_1 = 0.68 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 10.00 m)

Proměnné zat. $q_1 = 3.75 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 10.00 m) r.pole

Vnitřní účinky (charakteristické)

Pole	x [m]	max Mk [kNm]	x [m]	min Mk [kNm]	Mk-le [kNm]	Mk-pr [kNm]	Vk-le [kN]	Vk-pr [kN]
1	5.00	15.63	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	-6.25 g
1	5.00	46.88	0.10	0.00	0.00	0.00	18.75	-18.75 q
1	5.00	62.51	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	-25.00 sum

Vnitřní účinky (Návrhové na MSÚ)

Pole	x [m]	max Md [kNm]	x [m]	min Md [kNm]	Md-le [kNm]	Md-pr [kNm]	Vd-le [kN]	Vd-or [kN]
1	5.00	84.39	0.00	0.00	0.00	0.00	33.76	-33.76

Průhyby (charakteristické)

Pole	L' [m]	x [m]	min f [cm]	x [m]	max f [cm]	L'/f [1/n]
1	10.00	0.00	0.00	5.00	1.92	521

Posouzení napětí (gamma-F bezpečnost na únosnost)

Průřez: A = 72.7 cm², Wy = 904 cm³, Iy = 16270 cm⁴
 A-St = 27.8 cm², Wpl,y = 1031 cm³, alfa,ply = 1.14

Kombinace: M = max sigma-x V = max tau-V v = max sigma-v
 el = posudek elasticky pl = lokálně plasticky

Pole	x [m]	sig-M/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	tau-V/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	sig-v/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00
1 M,pl	5.00	81.9/235.0 =	0.35	0.0/135.7 =	0.00	81.9/258.5 =	0.32
1 V,pl	0.00	0.0/235.0 =	0.00	12.1/135.7 =	0.09	21.0/258.5 =	0.08
1 v,pl	5.00	81.9/235.0 =	0.35	0.0/135.7 =	0.00	81.9/258.5 =	0.32

Klasifikace průřezu

Třída průřezu: 1 (Pásnice: 1 Stojina: 1)

Reakce (charakteristické)

Podpora	max A [kN]	min A [kN]	max M [kNm]	min M [kNm]	ZS
A	6.25	6.25	-0.00	-0.00	g
B	6.25	6.25	-0.00	-0.00	g
A	18.75	0.00	0.00	0.00	q
B	18.75	0.00	0.00	0.00	q
A	25.00	6.25	-0.00	-0.00	sum
B	25.00	6.25	-0.00	-0.00	sum

Reakce (Návrhové na MSÚ)

Podpora	max A [kN]	min A [kN]	max M [kNm]	min M [kNm]
A	33.75	6.25	0.00	0.00
B	33.75	6.25	0.00	0.00

...VYHOVUJE !!

4. ZÁVĚR:

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že jako hlavní nosné prvky provizorní lávky musí být užity profily 2 x IPE – 360 mm.

Vypracoval: Ing. Čeleda, statik; Ing. Holoubek