

**Projekt :** REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY

**Projekt č :** 19Zak00012

**Stavba :** Zimní stadion Hodonín

**Firma :** Město Hodonín  
Národní třída 373/25  
695 01 Hodonín 1

**Zákaznické č :**

**Zpracoval :** Ondřej Marek  
**Telefon :** +420 602 666 652

Projekt : REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY  
 Poloha : Základní systém  
 Firma : Město Hodonín

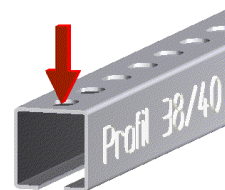
Typ nosníku : MPC Profil 38/40 Pozinkovaný

Délka nosníku : 8,000 [m] (Uzlové body : 61)

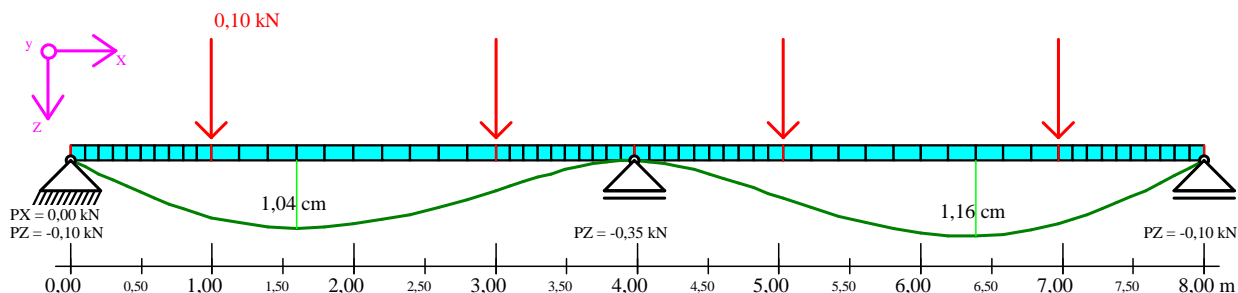
Hodnoty průřezu :

Průřez profilu :	2.213	[cm]	
Hmotnost :	1.820	[kg/m]	
Modul pružnosti :	210000.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Smykový modul :	81000.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Mez pružnosti :	235.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Smykové plochy :	Az = 1.520	[cm <sup>2</sup> ]	Ay = 0.760 [cm <sup>2</sup> ]
Odporové momenty :	Wy = 2.164	[cm <sup>3</sup> ]	Wz = 3.210 [cm <sup>3</sup> ]
Nosné momenty :	Iy = 4.329	[cm <sup>4</sup> ]	Iz = 6.100 [cm <sup>4</sup> ]

Querschnittsklasse 3  
 Querschnittswerte beziehen sich auf den schwächsten Querschnitt



Systém : Vertikální zatížení s vlastní hmotností (Umrechnung der Wichte mit 9,81)



## Data vstupu :

```

*****
***   Podmínky skladování   :   3   ***
*****
      Poloha c      PX PY PZ      MX MY MZ      MG      Oznaceno
1      0.00000      1      1 1 1      0 0 0      0 1
2      3.98000      31     0 1 1      0 0 0      0 1
3      8.00000      61     0 1 1      0 0 0      0 1

*****
***   Uzlové zatížení       :   4   Největší ordináta :   0.10000 [kN]   ***
*****
      Poloha c      Px [kN]      Py [kN]      Pz [kN]      My [kNm]      Mz [kNm]
1      0.99000      11           0           0.10000      0.10000
2      3.00000      21           0           0.10000
3      5.03000      41           0           0.10000
4      6.97000      51           0           0.10000

*****
***   Rovnoměrné zatížení   :   0   Největší ordináta :   0.00000 [kN/m] ***
*****
      z polohy c      do polohy c      Qz1 [kN/m]      Qzr [kN/m]      Qy1 [kN/m]      Qyr [kN/m]
0.00000      1      8.00000      61      0.01785      0.01785      (vlastní hmotnost)
    
```

Projekt : REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY  
 Poloha : Základní systém  
 Firma : Město Hodonín

## Data výstupu :

```

*****
*** Základní síly : ve vybraných polohách ***
*****
      Poloha c      N [kN]      Q [kN]      M [kNm]
0.00000  1          0.09780          0.08808
0.99000  11         -0.01986          0.08808
0.99000  11         -0.05574          0.01210
3.00000  21         -0.15574          0.01210
3.00000  21         -0.17323         -0.14910
3.98000  31          0.17247         -0.14910
3.98000  31          0.15373          0.02215
5.03000  41          0.05373          0.02215
5.03000  41          0.01910          0.09279
6.97000  51         -0.08090          0.09279
6.97000  51         -0.09928
8.00000  61
      N [kN]      Q [kN]      M [kNm]
minimální hodnoty :  0.00000 ( 1)  -0.17323 ( 31)  -0.14910 ( 31)
maximální hodnoty :  0.00000 ( 1)   0.17247 ( 31)   0.09279 ( 51)

*****
*** Podporované síly : (*) Reakce na skladování , (K) Uzlové zatížení ***
*****
      Poloha c      PX [kN]      PZ [kN]      MY [kNm]
0.00000  1          ( *)      -0.09780 ( *)      ( )
3.98000  31          ( )      -0.34570 ( *)      ( )
8.00000  61          ( )      -0.09928 ( *)      ( )

*****
*** Vytahovací síly hmoždinky : +F : Tah , -F : Tlak ***
*****
      Pri použití konzol
      - Šířka příruby      :      5.00 cm
      - Výška příruby      :      12.50 cm
      - Výstřednost hmoždinky :      4.00 cm (vertikální zatížení)
      Poloha c      F1 [kN]      F2 [kN]      e [cm]

*****
*** Pnutí : ve vybraných polohách ***
*****
      Poloha c      SigmaN [N/mm2]      TauQ [N/mm2]      SigmaM [N/mm2]
0.00000  1          0.96518
0.99000  11         0.79081          40.70256
0.99000  11        -0.19603          40.70256
3.00000  21        -0.55006          5.59063
3.00000  21        -1.53690          5.59063
3.98000  31        -1.70951         -68.89889
3.98000  31        1.70197         -68.89889
5.03000  41         1.51703          10.23723
5.03000  41         0.53019          10.23723
6.97000  51         0.18849          42.88092
6.97000  51        -0.79835          42.88092
8.00000  61        -0.97977
      SigmaN [N/mm2]      TauQ [N/mm2]      SigmaM [N/mm2]
minimální hodnoty :  0.00000 ( 1)  -1.70951 ( 31)  -68.89889 ( 31)
maximální hodnoty :  0.00000 ( 1)   1.70197 ( 31)   42.88092 ( 51)

Upozornění : TauQ = 1.5 * Q / A_stojina (pohlcování smykového napětí stojinami)
    
```

Projekt : REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY  
 Poloha : Základní systém  
 Firma : Město Hodonín

```

*****
***   Doklad o pnutí dle EC3   ***
*****
Kombinace nosnosti dle EC0
  1.35 * Vlastní hmotnost + 1.35 * G
  1.35 * Vlastní hmotnost + 1.35 * G + 1.50 * 0.90 * Q
  - stálé působení G
  - proměnné působení Q

Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-M = 1.100
Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-F = 1.350
Mez průtažnosti :                  fy,k = 235.000 [N/mm2]

Zatížení S,d
SIGMA max = 1.35 * ( 68.899 + 0.000 ) = 93.014 [N/mm2] = Sigma_d
TAU max = 1.35 * ( 1.710 ) = 2.308 [N/mm2] = Tau_d

Zatížitelnost R,d
Mezní normální napětí = 235.000 / 1.10 = 213.636 [N/mm2] = Sigma_R,d
Mezní smykové napětí = 213.636 / 1.732 = 123.343 [N/mm2] = Tau_R,d

Doklad o normálním napětí a napětí v ohybu :

Sigma_d      93.014 [N/mm2]
----- = ----- = 0.435 <= 1.000
Sigma_R,d    213.636 [N/mm2]

Doklad o smykovém napětí :

Tau_d      2.308 [N/mm2]
----- = ----- = 0.019 <= 1.000
Tau_R,d    123.343 [N/mm2]

Upozornění :
Případně je třeba vést doklady o pnutí resp. o stabilitě
dle příslušné literatury resp. norem !
    
```

Projekt : REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY  
 Poloha : Základní systém  
 Firma : Město Hodonín

```

*****
***   Doklad o nosnosti dle EC3   ***
*****
Kombinace nosnosti dle EC0
  1.35 * Vlastní hmotnost + 1.35 * G
  1.35 * Vlastní hmotnost + 1.35 * G + 1.50 * 0.90 * Q
  - stálé působení G
  - proměnné působení Q

Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-M = 1.100
Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-F = 1.350
Mez průtažnosti :                  fy,k = 235.000 [N/mm2]

Namáhání E,d
  M_E,d = 1.35 * 0.149 = 0.201 [kNm]
  N_E,d = 1.35 * 0.000 = 0.000 [kN]
  Q_E,d = 1.35 * 0.260 = 0.351 [kN]

Zatížitelnost R,d
  M_R,d = 235.000[N/mm2] * 2.164[cm] * 0.00100000 / 1.10 = 0.462 [kNm]
  N_R,d = 235.000[N/mm2] * 2.213[cm] * 0.10000000 / 1.10 = 47.278 [kN]
  Q_R,d = 135.677[N/mm2] * 1.520[cm] * 0.10000000 / 1.10 = 18.748 [kN]

Doklad o zatížení v ohybu a zatížení normální silou :

      M_E,d   N_E,d       0.201 [kNm]       0.000 [kN]
      ----- + ----- = ----- + ----- = 0.435 <= 1.000
      M_R,d   N_R,d       0.462 [kNm]       47.278 [kN]

Doklad o namáhání ve smyku :

      Q_E,d       0.351 [kN]
      ----- = ----- = 0.019 <= 1.000
      Q_R,d      18.748 [kN]

Upozornění :
Případně je třeba vést doklady o pnutí resp. o stabilitě
dle příslušné literatury resp. norem !

*****
***   Prohyb : ve vybraných polohách   ***
*****
      Poloha c      UX [cm]      UZ [cm]      PhiY [rad]
      0.00000 1      0.00000      0.00000      -0.01050
      0.99000 11     0.00000      0.87337      -0.00554
      1.59300 14     0.00000      1.04064 *     -0.00017
      3.00000 21     0.00000      0.45984      0.00686
      3.98000 31     0.00000      0.00000      -0.00037
      5.03000 41     0.00000      0.58706      -0.00751
      6.38800 48     0.00000      1.16382 *     0.00043
      6.97000 51     0.00000      0.98275      0.00595
      8.00000 61     0.00000      0.00000      0.01138
      maximální hodnoty :      UX [cm]      UZ [cm]      PhiY [rad]
                                0.00000 ( 0 )      1.16382 ( 48 )      0.01138 ( 61 )

*****
***   Kontrola přípustných prohybu   ***
*****
      Délka pole      Príp [cm]      Exist [cm]      Príp/Exist      Typ
      1      3.98000      L/200=      1.99000      1.04064      0.523      Pole
      2      4.02000      L/200=      2.01000      1.16382 *     0.579      Pole

smerodatné pole : 2
- Délka pole : 4.02000 [m]
- největší prohyb : 1.16382 [cm]
- přípustná deformace : 2.01000 [cm] (Pole L/200)

Doklad o prohybech :

      f_exist       1.164 [cm]
      ----- = ----- = 0.579 <= 1.000
      f_příp       2.010 [cm]

Informace o dokladu vhodnosti k užívání :
Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-F = 1.000
Dílčí součinitel bezpečnosti :      gamma-M = 1.000

Mezní stavy vhodnosti k užívání byly doloženy pro
užitná zatížení.
    
```

Projekt : REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ LEDOVÉ PLOCHY  
Poloha : Základní systém  
Firma : Město Hodonín

---