

**Projekt :** Zimní stadion Cheb  
vnitřní trasa

**Č. projektu :**

**Stavba :** statický výpočet zpracován dle světelně-technického  
výpočtu společnosti FAGERHULT

**Firma :**

**Zákaznické č :**

Projekt : Zimní stadion Cheb  
Poloha : Základní systém

Firma :

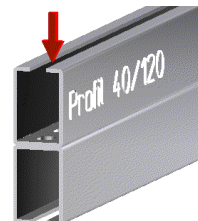
Typ nosníku : MPC H-Profil 40/120 pozinkovaný

Délka nosníku : 7,200 [m] (Uzlové body : 101)

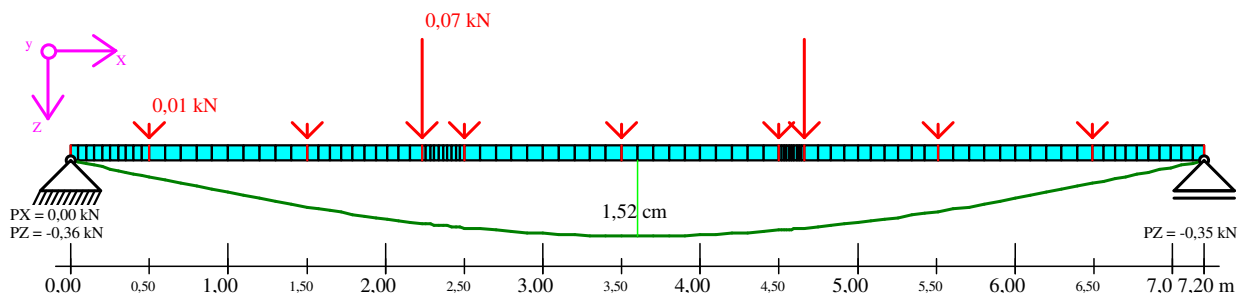
Hodnoty průřezu :

Průřez profilu :	8.880	[cm <sub>x</sub> ]	
Hmotnost :	7.000	[kg/m]	
Modul pružnosti :	210000.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Smykový modul :	81000.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Mez průtažnosti :	235.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Smykové plochy :	Az = 6.840	[cm <sub>x</sub> ]	Ay = 2.400 [cm <sub>y</sub> ]
Odporové momenty :	Wy = 19.166	[cm <sup>4</sup> ]	Wz = 13.394 [cm <sup>4</sup> ]
Nosné momenty :	Iy = 115.000	[cm <sup>4</sup> ]	Iz = 26.789 [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 : 2 \*\*\*  
\*\*\*\*\*

	Poloha č	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ	MG	Označeno
1	0.00000	1	1	1	0	0	0	0	1
2	7.20000	101	0	1	1	0	0	0	1

\*\*\*\*\*  
\*\*\* Uzlové zatížení : 9 Největší ordináta : 0.07000 [kN] \*\*\*  
\*\*\*\*\*

	Poloha č	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	0.50000	11		0.01000		
2	1.50000	21		0.01000		
3	2.23000	31		0.07000		
4	2.50000	41		0.01000		
5	3.50000	51		0.01000		
6	4.50000	61		0.01000		
7	4.66000	71		0.07000		
8	5.51000	81		0.01000		
9	6.49000	91		0.01000		

\*\*\*\*\*  
\*\*\* Rovnomerné zatížení : 0 Největší ordináta : 0.00000 [kN/m] \*\*\*  
\*\*\*\*\*

	z polohy č	do polohy č	Qz1 [kN/m]	Qzr [kN/m]	Qy1 [kN/m]	Qyr [kN/m]
	0.00000	1	7.20000	101	0.06865	0.06865 (Vlastní hmotnost)

Projekt : Zimní stadion Cheb  
Poloha : Základní systém

Firma :

## Data výstupu :

```

*****
*** Základní síly : ve vybraných polohách ***
*****
      Poloha č      N [kN]      Q [kN]      M [kNm]
      0.00000  1      0.35611
      0.50000  11      0.32179      0.16948
      0.50000  11      0.31179      0.16948
      1.50000  21      0.24314      0.44694
      1.50000  21      0.23314      0.44694
      2.23000  31      0.18303      0.59885
      2.23000  31      0.11303      0.59885
      2.50000  41      0.09450      0.62686
      2.50000  41      0.08450      0.62686
      3.50000  51      0.01585      0.67704
      3.50000  51      0.00585      0.67704
      3.60000  52      -0.00101      0.67728
      4.50000  61      -0.06280      0.64857
      4.50000  61      -0.07280      0.64857
      4.66000  71      -0.08378      0.63604
      4.66000  71      -0.15378      0.63604
      5.51000  81      -0.21213      0.48053
      5.51000  81      -0.22213      0.48053
      6.49000  91      -0.28940      0.22988
      6.49000  91      -0.29940      0.22988
      7.20000 101      -0.34814
      N [kN]      Q [kN]      M [kNm]
minimální hodnoty :      0.00000 ( 1)      -0.34814 (101)      -0.00000 ( 1)
maximální hodnoty :      0.00000 ( 1)      0.35611 ( 1)      0.67728 ( 52)

*****
*** Podporované síly : (*) Reakce na skladování , (K) Uzlové zatížení ***
*****
      Poloha č      PX [kN]      PZ [kN]      MY [kNm]
      0.00000  1      (*)      -0.35611 (*)      ( )
      7.20000 101      ( )      -0.34814 (*)      ( )

*****
*** Vytahovací síly hmoždinky : +F : Tah , -F : Tlak ***
*****
      Poloha č      F1 [kN]      F2 [kN]      e [cm]

*****
*** Pnutí : ve vybraných polohách ***
*****
      Poloha č      SigmaN [N/mm2]      TauQ [N/mm2]      SigmaM [N/mm2]
      0.00000  1      0.78095
      0.50000  11      0.70568      8.84253
      0.50000  11      0.68375      8.84253
      1.50000  21      0.53321      23.31958
      1.50000  21      0.51128      23.31958
      2.23000  31      0.40139      31.24529
      2.23000  31      0.24788      31.24529
      2.50000  41      0.20723      32.70707
      2.50000  41      0.18530      32.70707
      3.50000  51      0.03476      35.32494
      3.50000  51      0.01283      35.32494
      3.60000  52      -0.00222      35.33756
      4.50000  61      -0.13771      33.83937
      4.50000  61      -0.15964      33.83937
      4.66000  71      -0.18373      33.18581
      4.66000  71      -0.33724      33.18581
      5.51000  81      -0.46519      25.07192
      5.51000  81      -0.48712      25.07192
      6.49000  91      -0.63465      11.99406
      6.49000  91      -0.65658      11.99406
      7.20000 101      -0.76347
      SigmaN [N/mm2]      TauQ [N/mm2]      SigmaM [N/mm2]
minimální hodnoty :      0.00000 ( 1)      -0.76347 (101)      -0.00000 ( 1)
maximální hodnoty :      0.00000 ( 1)      0.78095 ( 1)      35.33756 ( 52)

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

```

Projekt : Zimní stadion Cheb  
 Poloha : Základní systém

Firma :

```

*****
***   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 * ( 35.338 + 0.000 ) = 47.706 [N/mm2] = Sigma_d
TAU max = 1.35 * ( 0.781 ) = 1.054 [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      47.706 [N/mm2]
----- = ----- = 0.223 <= 1.000
      Sigma_R,d    213.636 [N/mm2]

Doklad o smykovém napětí :

      Tau_d      1.054 [N/mm2]
----- = ----- = 0.009 <= 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 : Zimní stadion Cheb  
Poloha : Základní systém

Firma :

```

*****
***   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 * 0.677 = 0.914 [kNm]
N_E,d = 1.35 * 0.000 = 0.000 [kN]
Q_E,d = 1.35 * 0.534 = 0.721 [kN]

Zatížitelnost R,d
M_R,d = 235.000 [N/mm2] * 19.166 [cm] * 0.00100000 / 1.10 = 4.095 [kNm]
N_R,d = 235.000 [N/mm2] * 8.880 [cm] * 0.10000000 / 1.10 = 189.709 [kN]
Q_R,d = 135.677 [N/mm2] * 6.840 [cm] * 0.10000000 / 1.10 = 84.367 [kN]

Doklad o zatížení v ohybu a zatížení normální silou :

      M_E,d   N_E,d       0.914 [kNm]       0.000 [kN]
      ----- + ----- = ----- + ----- = 0.223 <= 1.000
      M_R,d   N_R,d       4.095 [kNm]       189.709 [kN]

Doklad o namáhání ve smyku :

      Q_E,d       0.721 [kN]
      ----- = ----- = 0.009 <= 1.000
      Q_R,d       84.367 [kN]

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

*****
***   Prohyb : ve vybraných polohách   ***
*****
      Poloha č      UX [cm]      UZ [cm]      PhiY [rad]
      0.00000 1      0.00000      0.00000      -0.00675
      0.50000 11      0.00000      0.33442      -0.00657
      1.50000 21      0.00000      0.93601      -0.00527
      2.23000 31      0.00000      1.26549      -0.00368
      2.50000 41      0.00000      1.35568      -0.00299
      3.50000 51      0.00000      1.52071      -0.00027
      3.60000 52      0.00000      1.52202 *      0.00001
      4.50000 61      0.00000      1.40846      0.00250
      4.66000 71      0.00000      1.36509      0.00292
      5.51000 81      0.00000      1.02868      0.00490
      6.49000 91      0.00000      0.46826      0.00637
      7.20000 101     0.00000      0.00000      0.00671
      UX [cm]      UZ [cm]      PhiY [rad]
maximální hodnoty :      0.00000 ( 0)      1.52202 ( 52)      0.00675 ( 1)

*****
***   Kontrola přípustných prohybů   ***
*****
      Délka pole      Příp [cm]      Exist [cm]      Příp/Exist Typ
      1      7.20000 L/200=      3.60000      1.52202 *      0.423 Pole

směrodatné pole : 1
- Délka pole : 7.20000 [m]
- největší prohyb : 1.52202 [cm]
- přípustná deformace : 3.60000 [cm] (Pole)

Doklad o prohybech :

      f_exist      1.522 [cm]
      ----- = ----- = 0.423 <= 1.000
      f_příp      3.600 [cm]

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

```

Projekt : Zimní stadion Cheb

Poloha : Základní systém

Firma :

---

užitná zatížení.