

Ing. Daneš HORÁK, Dukelských hrdinů 530/13,
400 01 Ústí nad Labem, IČO: 65076036

Odborný posudek

**CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO
ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO
ODPADU MLADÁ BOLESLAV**

Statický výpočet

Změna stavby před dokončením

Ocelová plošina pro CHLADIČE kogenerace

Plošné základy technologických zařízení

09. 07. 2019

Ing. Daneš Horák

- Výzkum a vývoj v oblasti technických věd
- Zpracování odborných studií a posudků
- Poradenská a konzultační činnost
- Projektová činnost ve výstavbě
- G35 sclerosis multiplex

Obsah:

1.	Identifikační údaje	3
2.	Vstupní informace	3
2.1	Předmět a rozsah statického výpočtu	3
2.2	Související technické normy, literatura a podklady	3
2.3	Použitý software	4
2.4	Geologické poměry	4
3.	Ocelová plošina pro CHLADIČE kogenerace	6
3.1	Zatížení	6
3.1.1	Zatížení stálé	6
3.1.2	Zatížení užité	6
3.2	Posudek OK	7
3.3	Posudek základových patek	7
4.	Plošné základy technologických zařízení	7
4.1	Základy plničky CNG	7
4.2	Základová deska pro 2 CHLADIČE	7
4.3	Základová deska pro AKTIVNÍ CARBONFILTR	8
4.4	Základová deska pro CHLAZENÍ BIOPLYNU	8
4.5	Základová deska pro KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU	8
4.6	Základová deska pro kompresor	8

Přílohy:

1	Protokol statického výpočtu a posudku OK plošiny
2	Protokol statického výpočtu a posudku základové patky plošiny
3	Protokol posudku desky – CNG – technologický kontejner
4	Protokol posudku desky – CNG – skladování
5	Protokol posudku desky – 2 chladiče
6	Protokol posudku desky – aktivní karbonfiltr
7	Protokol posudku desky – chlazení bioplynu
8	Protokol posudku desky – kontejner čištění bioplynu
9	Protokol posudku desky – kompresor UVG110-250 kW (PL) Ex

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce:	CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV Ocelová plošina pro CHLADIČE kogenerace Plošné základy technologických zařízení
Odborný posudek:	Statický výpočet ocelové konstrukce plošiny Statický posudek plošných základů (deska na pružném podkl.)
Zpracovatel posudku:	Ing. Daneš Horák AI pro statiku a dynamiku staveb, mosty a inženýrské konstrukce, ČKAIT 0401423 Dukelských hrdinů 530/13, 400 01 Ústí nad Labem - Bukov IČO: 650 76 036

2. VSTUPNÍ INFORMACE

2.1 Předmět a rozsah statického výpočtu

Předmětem statického výpočtu je ocelová plošina pro chladiče kogenerace (včetně založení) a plošné založení technologických zařízení (založení na žb. deskách na pružném podkladu):

- SO 17.3 CNG – Základy plničky
- Základová deska pro 2 CHLADIČE
- Základová deska pro AKTIVNÍ CARBONFILTR
- Základová deska pro CHLAZENÍ BIOPLYNU
- Základová deska pro KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU
- Základová deska pro kompresor UVG110-250 kW (PL) Ex

Statický výpočet je proveden v úrovni a podrobnosti dokumentace ke stavebnímu řízení (dokumentace změny stavby před dokončením). Výpočty jsou provedeny metodou mezních stavů podle norem ČSN a ČSN EN. Výpočty vnitřních sil a posudky průřezů jsou provedeny za použití software.

2.2 Související technické normy, literatura a podklady

- | | | |
|-------|-----------------|--|
| [1] | ČSN EN 1990 | EC: Zásady navrhování konstrukcí |
| [2] | ČSN EN 1991-1-1 | EC1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| [3] | ČSN EN 1991-1-3 | EC1/Z4: 2006: Zatížení konstrukcí, Část 1-3 : Obecná zatížení – Zatížení sněhem |
| [4] | ČSN EN 1991-1-4 | EC1/Z2: Zatížení konstrukcí, Část 1-4 : Obecná zatížení – Zatížení větrem |
| [5] | ČSN EN 1991-3 | EC1: Zatížení konstrukcí, Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení |

- [6] ČSN EN 1992-1-1 EC2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1993-1-1 EC3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 206+A1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [9] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [10] ČSN 73 1001 (zruš.) Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- [11] František Wald: Ocelové konstrukce 10 – Tabulky (ČVUT Praha, 01/2006)
- [12] INGES s.r.o.: Závěrečná zpráva IGP „Mladá Boleslav – areál společnosti COMPAG“ (číslo úkolu: 2012-1-073, srpen 2012)

2.3 Použitý software

Výpočet byl proveden, pomocí software FINE spol. s.r.o.:

- FIN EC – FIN 3D
- FIN EC - Ocel
- GEO 5 – Patky
- GEO 5 – Deska

2.4 Geologické poměry

Geologické a hydrogeologické poměry a geotechnické charakteristiky zemin jsou popsány v pokladu [12].

Zájmové území má rovinatý terén. Svrchní část profilu tvoří humózní hlíny o mocnosti až 1,2 m. Skalní podloží tvoří vápnité jílovce, ve svrchní zóně jsou slínovce silně zvětřalé až rozložené na jíl tvrdé konzistence. Hloubka uložení skalního podloží pod terénem se pohybuje v rozmezí 4 – 11 m. Eluvium slínovců má charakter jílu pevné konzistence, mocnost eluvií se pohybuje od cca 1 m do 5 m. Eluviálně zvětřalé slínovce jsou překryty fluviálními sedimenty (náplavy) charakteru písčitého jílu s polohami jílovitých písků.

Podzemní voda v prostoru staveniště byla vrty zastižena v hloubce 1,5 m až 3,8 m pod terénem, hladina se ustálila v úrovni cca 1 m až 2 m. Podzemní vodu HGP doporučuje hodnotit jako slabě agresivní - stupeň vlivu prostředí XA1.

V prostoru plošného založení SO 17.3 CNG byla provedena geologická sonda C1.

C 1

	y = 700 713,0	x = 1 012 352,3	z = 211,20 m n.m.
0,0 - 0,8 m	hlína humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence, <i>poloha *1*</i> <i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno</i>		
0,8 - 1,4	jílovitá hlína, světle hnědá, pevné konzistence, slabě písčitá, s vápnitými záteky (sprašové hlíny), <i>poloha *2*</i> <i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 6, CI</i>		
1,4 - 7,8	jíl písčitý, světle hnědý, tuhé konzistence, písčitá frakce jemně zrnitá, s polohami jílovitého písku a s občasnými valounky křemene, <i>poloha *3*</i> <i>zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS</i>		

V prostoru plošného založení technologických zařízení a ocelové plošiny pro chladiče kogenerace byla provedena geologická sonda C13.

C 13

$$y = 700\,542,7$$
$$x = 1\,012\,385.2$$
$$z = 211,65 \text{ m n.m.}$$

0,0 - 0,9 m hlína humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence,

*poloha *1**

zatřídění dle ČSN 73 1001 : nezatříděno

0,9 - 1,4 jílovitá hlína, světle hnědá, pevné konzistence, slabě písčitá, s vápnitými záteky a cicváry (sprašové hlíny).

poloha *2*

zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 6, CI

1,4 - 5,5 jíl písčité a písek jílovitý, světle hnědý, tuhé konzistence, písčité frakce jemně zrnitá, s občasnými valounky křemene,

poloha *3*

zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS a S 5, SC

Ve všech případech plošného založení technologického zařízení bude odtěžena vrstva humózní hlíny, která bude nahrazena hutněným kamenivem ŠD 32-63 (mocnost vrstvy ŠD minimálně podle výkresů). Hutnění bude provedeno po vrstvách tloušťky max. 250 mm, $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$.

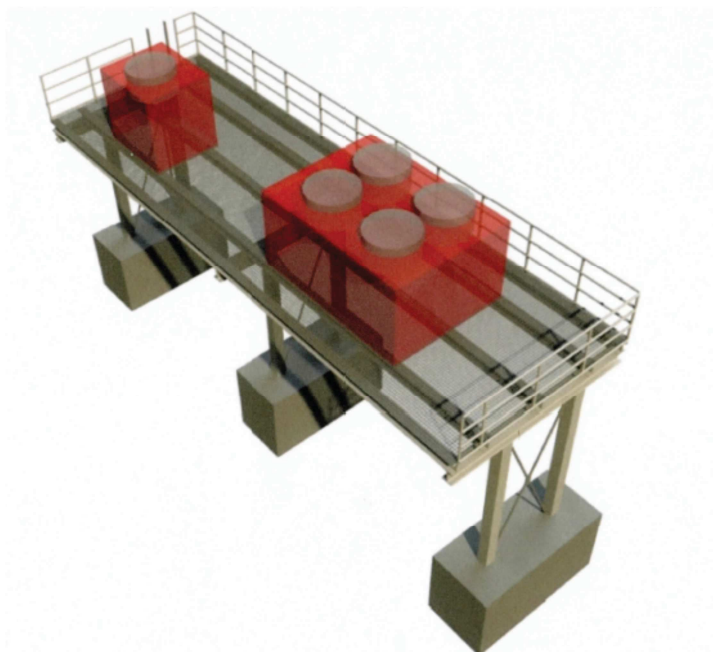
Podloží desky je v programu modelováno podle parametrů zemin v *poloze* *2*.

Základové patky (pasy) ocelové plošiny budou mít základovou spáru ve vrstvách jílovitých (sprašových) hlín pevné konzistence třídy F6.

Tabulka fyzikálně-mechanických vlastností zemin a hornin

Poloha	ČSN 73 1001	γ_n [kN.m ⁻³]	c_{pf} [kPa]	c_u [kPa]	φ_{pf} [°]	φ_u [°]	ν	σ_c [MPa]	E_{def} [MPa]	R_{dt} [kPa]	$U_{v. tab}$ [kN]
1		18									
2	F 6, CI	20	12 - 18	50 - 80	17 - 21	0	0,40	-	4 - 8	100 - 200 ¹	-
3	F 4, CS S 5, SC	18,5	6 - 15	30 - 50	22 - 27	0	0,35	-	4 - 6	80 - 150 ¹	-
4	G 3, G-F	19	0	-	33 - 38	-	0,25	-	60 - 80	450 ²	-
5	F 8, CH	20,5	10 - 16	80	13 - 17	0	0,42	-	6 - 8	160 ¹	-
6a	R 5	21	20 - 30	90	18 - 22	6	0,40	1,5 - 5	10 - 15	250	580
6b	R 4	22	-	-	-	-	0,30	5 - 10	20 - 40 ³	350	580

3. OCELOVÁ PLOŠINA PRO CHLADIČE KOGENERACE



Chladiče kogenerace o hmotnostech 1,0 t (půdorys 1,13 m x 1,35 m) a 2,0 t (půdorys 2,21 m x 3,09 m) jsou uloženy na ocelové plošině tvořené trojicí příčných rámců vetknutých do základových patek a křížem ztužených táhly. Rámy jsou propojeny 5 ks vazníků. Podlaha kolem chladičů je tvořena ocelovým poro-roštem. Provedení plošiny ve vodorovné rovině se předpokládá tuhé. Na třech stranách je plošina opatřena ocelovým zábradlím, na dlouhé straně jsou na zábradlí zavěšeny aku-panely o hmotnosti 30 kg/m.

Stojky OK jsou vetknuty do masivních betonových patek, které jsou vyztuženy konstrukčně.

Přístup na plošinu mají pouze jednotlivci technické obsluhy a údržby.

3.1 Zatížení

3.1.1 Zatížení stálé

Vlastní tíha OK dílců plošiny je generována použitým SW.

Tíha poro-roštů se uvažuje hodnotou cca 50 kg/m².

Tíha ocelového zábradlí se uvažuje hodnotou cca 30 kg/m.

Tíha aku-panelů se uvažuje hodnotou 30 kg/m.

Zatížení chladiči – viz výše.

Součinitel zatížení – $\gamma_G = 1,35$

3.1.2 Zatížení užité

Zatížení sněhem vzhledem k použití poro-roštů se neuvažuje.

Zatížení technickou obsluhou se uvažuje hodnotou $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ - dtto střecha kategorie H.

Součinitel zatížení – $\gamma_Q = 1,5$

3.2 Posudek OK

Ocelová konstrukce je navržena z válcovaných ocelových profilů z konstrukční oceli třídy S235.

Protokol statického výpočtu a posudku OK je v příloze č. 1.

3.3 Posudek základových patek

Základové patky jsou navrženy z betonu třídy minimálně C25/30-XC2. Výztuž patek bude provedena konstrukčně.

Patky jsou posouzeny jako „sólo patka“, ale pod každým příčným rámem bude dvojice patek realizována jako jeden základový pas (patky budou propojeny). Šířka pasu 1,00 m, délka pasu 2,50 m.

Protokol statického výpočtu a posudku základové patky je v příloze č. 2.

4. PLOŠNÉ ZÁKLADY TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

4.1 Základy plničky CNG

Základy jsou navrženy jako 3 samostatné železobetonové desky tloušťky 300 mm z betonu třídy C30/37, uložené na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítě KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Dvě krajní desky mají půdorysný rozměr 3,00 m x 4,00 m. Na nich bude vždy umístěn jeden technologický kontejner o celkové hmotnosti 4,0 t a půdorysných rozměrech 2,50 m x 3,50 m. Náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 4,60 \text{ kN/m}^2$.

Prostřední deska je o půdorysném rozměru 2,44 m x 6,05 m. Slouží ke skladování – celková hmotnost 28,0 t. Náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $q_{k2} = 23,0 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desek je v příloze č. 3 a č. 4.

4.2 Základová deska pro 2 CHLADIČE

Základ je navržen jako železobetonová deska tloušťky 300 mm z betonu třídy C30/37, uložená na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítě KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Deska má půdorysný rozměr 2,80 m x 2,90 m, jsou na ní umístěny dva chladiče, každý o hmotnosti 1,0 t. Uvažované náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 3,0 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desky je v příloze č. 5.

4.3 Základová deska pro AKTIVNÍ CARBONFILTR

Základ je navržen jako železobetonová deska tloušťky 300 mm z betonu třídy C30/37, uložená na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítí KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Deska má půdorysný rozměr 5,00 m x 2,00 m, je na ní umístěn karbonfiltr o hmotnosti 4,5 t. Uvažované náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 6,20 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desky je v příloze č. 6.

4.4 Základová deska pro CHLAZENÍ BIOPLYNU

Základ je navržen jako železobetonová deska tloušťky 250 mm z betonu třídy C30/37, uložená na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítí KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Deska má půdorysný rozměr 6,50 m x 2,00 m, je na ní umístěno chlazení čistého bioplynu o celkové hmotnosti 7,5 t. Uvažované náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 11,50 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desky je v příloze č. 7.

4.5 Základová deska pro KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Základ je navržen jako železobetonová deska tloušťky 300 mm z betonu třídy C30/37, uložená na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítí KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Deska má půdorysný rozměr 10,00 m x 2,00 m, je na ní umístěn kontejner čištění bioplynu o celkové hmotnosti 15,0 t. Uvažované náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 11,00 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desky je v příloze č. 8.

4.6 Základová deska pro kompresor

Základ je navržen jako železobetonová deska tloušťky 300 mm z betonu třídy C30/37, uložená na zhutněné vrstvě ŠD 32-63. Výztuž je navržena ze sítí KARI $\varnothing 8$ mm – oka 100/100 mm, krycí vrstva betonu 70 mm.

Deska má půdorysný rozměr 2,50 m x 4,50 m, bude na ní umístěn kompresor UVG110-250 kW (PL) Ex o celkové hmotnosti 7,0 t. Instalační plocha 2245 mm x 4453 mm. Uvažované náhradní rovnoměrné charakteristické zatížení $g_{k2} = 7,00 \text{ kN/m}^2$.

Protokol posudku desky je v příloze č. 9.

1 Vstupní údaje

1.1 Styčnický

Typ a souřadnice styčnicků:

č.	Typ	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	globální	0,000	0,000	0,000
2	globální	0,000	5,400	0,000
3	globální	0,000	10,800	0,000
4	globální	1,500	0,000	0,000
5	globální	1,500	5,400	0,000
6	globální	1,500	10,800	0,000
7	globální	-1,000	0,000	3,000
8	globální	2,500	0,000	3,000
9	relativní na dílci 7	0,000	0,000	3,000
10	relativní na dílci 7	1,500	0,000	3,000
11	globální	-1,000	5,400	3,000
12	globální	2,500	5,400	3,000
13	relativní na dílci 8	0,000	5,400	3,000
14	relativní na dílci 8	1,500	5,400	3,000
15	globální	-1,000	10,800	3,000
16	globální	2,500	10,800	3,000
17	relativní na dílci 9	0,000	10,800	3,000
18	relativní na dílci 9	1,500	10,800	3,000
19	relativní na dílci 7	0,750	0,000	3,000
20	relativní na dílci 8	0,750	5,400	3,000
21	relativní na dílci 9	0,750	10,800	3,000

Podpory styčnicků:

č.	Souř. systém podpory	Posuny [MN/m]			Rotace [MNm]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná
2	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná
3	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná
4	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná
5	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná
6	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná

1.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	9	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
2	Nosník	2	13	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
3	Nosník	3	17	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
4	Nosník	4	10	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
5	Nosník	5	14	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
6	Nosník	6	18	HE 160 B	3,000	90,00	EN 10210-1 : S 235
7	Nosník	7	8	IPE 180	3,500	0,00	EN 10210-1 : S 235
8	Nosník	11	12	IPE 180	3,500	0,00	EN 10210-1 : S 235
9	Nosník	15	16	IPE 180	3,500	0,00	EN 10210-1 : S 235
10	Nosník	4	9	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235

č.	Typ	Zač. styč.	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
11	Nosník	5	13	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235
12	Nosník	6	17	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235
13	Nosník	1	10	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235
14	Nosník	2	14	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235
15	Nosník	3	18	L 50 x 50 x 5	3,354	0,00	EN 10210-1 : S 235
16	Nosník	8	12	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
17	Nosník	12	16	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
18	Nosník	10	14	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
19	Nosník	14	18	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
20	Nosník	9	13	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
21	Nosník	13	17	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
22	Nosník	7	11	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
23	Nosník	11	15	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
24	Nosník	19	20	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235
25	Nosník	20	21	IPE 160	5,400	0,00	EN 10210-1 : S 235

Uložení dílců ve styčnicích (0-volné, 1-pevné, tuhost pružiny, míra zabránění deplanaci):

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
2	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
3	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
4	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
5	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
6	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
7	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
8	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
9	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
10	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
11	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
12	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
13	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
14	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
15	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
16	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
17	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
18	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
19	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
20	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
21	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
22	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
23	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
24	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
25	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

1.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	φ [°]
HE 160 B	5425	1371	4072	24,9200E+06	8,89200E+06	0,00
IPE 180	2395	962	1469	13,1700E+06	1,00900E+06	0,00
L 50 x 50 x 5	480	233	233	110,000E+03	110,000E+03	45,00
IPE 160	2009	810	1249	8,69300E+06	683,100E+03	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
EN 10210-1 : S 235	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50

1.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	Q5 silové-stálé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,35	-	E	1,00	0,90	0,80
6	Q6 silové-stálé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,35	-	E	1,00	0,90	0,80
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
8	Q8 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80

* γ_{f,inf} pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

1.5 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé	
Dílec č.16 8 ---- 12, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,22 kN/m
Dílec č.17 12 ---- 16, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,22 kN/m
Dílec č.18 10 ---- 14, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,39 kN/m
Dílec č.19 14 ---- 18, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,39 kN/m
Dílec č.20 9 ---- 13, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,39 kN/m
Dílec č.21 13 ---- 17, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,39 kN/m
Dílec č.22 7 ---- 11, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,22 kN/m
Dílec č.23 11 ---- 15, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,22 kN/m
Dílec č.24 19 ---- 20, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,34 kN/m

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.25 20 ---- 21, délka 5,400 m	
Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,34 kN/m	
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé	
Dílec č.7 7 ---- 8, délka 3,500 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Dílec č.9 15 ---- 16, délka 3,500 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Dílec č.22 7 ---- 11, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Dílec č.23 11 ---- 15, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - G4 silové-stálé	
Dílec č.22 7 ---- 11, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Dílec č.23 11 ---- 15, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,30 kN/m
Zatěžovací stav č.5 - Q5 silové-stálé	
Dílec č.18 10 ---- 14, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -3,70 kN/m; a = 2,700 m; d = 1,350 m
Dílec č.24 19 ---- 20, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -3,70 kN/m; a = 2,700 m; d = 1,350 m
Zatěžovací stav č.6 - Q6 silové-stálé	
Dílec č.19 14 ---- 18, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,56 kN/m; a = 0,910 m; d = 3,090 m
Dílec č.21 13 ---- 17, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,68 kN/m; a = 0,910 m; d = 3,090 m
Dílec č.25 20 ---- 21, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,20 kN/m; a = 0,910 m; d = 3,090 m
Zatěžovací stav č.7 - Q7 silové-proměnné krátkodobé	
Dílec č.16 8 ---- 12, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,38 kN/m
Dílec č.18 10 ---- 14, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,66 kN/m
Dílec č.20 9 ---- 13, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,66 kN/m
Dílec č.22 7 ---- 11, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,38 kN/m
Dílec č.24 19 ---- 20, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Zatěžovací stav č.8 - Q8 silové-proměnné krátkodobé	
Dílec č.17 12 ---- 16, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,38 kN/m
Dílec č.19 14 ---- 18, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,66 kN/m
Dílec č.21 13 ---- 17, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,66 kN/m
Dílec č.23 11 ---- 15, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,38 kN/m
Dílec č.25 20 ---- 21, délka 5,400 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m

1.6 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

5

6

Číslo	Název a druh kombinace
-------	------------------------

Číslo	Název a druh kombinace Složení
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q6 + $\psi_{0,8}$ *Q8
8	Q8:G1+G2+G3+G4+Q6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q8
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7
10	Q7:G1+G2+G3+G4+Q6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q7
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
12	Q7:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
13	Q8:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + Q8
14	Q5:G1+G2+G3+G4; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,8}$ *Q8
16	Q8:G1+G2+G3+G4+Q5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q8
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,7}$ *Q7
18	Q7:G1+G2+G3+G4+Q5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q7
19	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
20	Q7:G1+G2+G3+G4+Q5+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
21	Q8:G1+G2+G3+G4+Q5+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + Q8
22	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6
23	Q6:G1+G2+G3+G4+Q5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q6
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + $\psi_{0,8}$ *Q8
25	Q6:G1+G2+G3+G4+Q5+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q6 + $\psi_{0,8}$ *Q8
26	Q8:G1+G2+G3+G4+Q5+Q6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q8
27	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7

Číslo	Název a druh kombinace Složení
28	Q6:G1+G2+G3+G4+Q5+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7
29	Q7:G1+G2+G3+G4+Q5+Q6; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q7
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
31	Q6:G1+G2+G3+G4+Q5+Q7+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
32	Q7:G1+G2+G3+G4+Q5+Q6+Q8; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + Q7 + $\psi_{0,8}$ *Q8
33	Q8:G1+G2+G3+G4+Q5+Q6+Q7; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + $\psi_{0,5}$ *Q5 + $\psi_{0,6}$ *Q6 + $\psi_{0,7}$ *Q7 + Q8

1.7 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]	vybrané [kg]
Ocelové prvky	1891,41	85,16
Celková hmotnost	1891,41	85,16

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]	vybrané [m ²]
Ocelové prvky	61,379	3,362
Celková plocha	61,379	3,362

2 Výsledky

2.1 Deformace pro kombinace I.řádu, MSP

2.1.1 Extrémny deformací

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 6	Dílec 15 : X = 1,677m	0,3 mm
Posun Y	Kombinace 30	Dílec 12 : X = 1,917m	0,8 mm
Posun Z	Kombinace 7	Dílec 24 : X = 3,436m	3,2 mm
Rotace X	Kombinace 7	Styčník 21	6,7 mrad
Rotace Y	Kombinace 4	Styčník 12	1,3 mrad
Rotace Z	-	-	0,0 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 6	Dílec 12 : X = 1,677m	-0,3 mm
Posun Y	Kombinace 7	Dílec 14 : X = 2,156m	-1,1 mm
Posun Z	Kombinace 7	Dílec 25 : X = 2,945m	-10,8 mm
Rotace X	Kombinace 17	Styčník 19	-5,3 mrad
Rotace Y	Kombinace 4	Styčník 11	-2,3 mrad
Rotace Z	-	-	0,0 mrad

2.2 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu, MSÚ

2.2.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.4	Dílec č.8 - 11 ---- 12, délka 3,500 m	1,000 m	3,40 kN
V ₂	Kombinace č.4	Dílec č.2 - 2 ---- 13, délka 3,000 m	0,000 m	3,03 kN
V ₃	Kombinace č.30	Dílec č.8 - 11 ---- 12, délka 3,500 m	1,000 m	12,90 kN
M ₁	Kombinace č.7	Dílec č.9 - 15 ---- 16, délka 3,500 m	1,000 m	0,03 kNm
M ₂	Kombinace č.7	Dílec č.25 - 20 ---- 21, délka 5,400 m	2,945 m	10,30 kNm
M ₃	Kombinace č.4	Dílec č.5 - 5 ---- 14, délka 3,000 m	3,000 m	4,33 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.30	Dílec č.2 - 2 ---- 13, délka 3,000 m	0,000 m	-41,31 kN
V ₂	Kombinace č.4	Dílec č.5 - 5 ---- 14, délka 3,000 m	0,000 m	-2,22 kN
V ₃	Kombinace č.30	Dílec č.8 - 11 ---- 12, délka 3,500 m	1,000 m	-13,69 kN
M ₁	Kombinace č.17	Dílec č.7 - 7 ---- 8, délka 3,500 m	1,000 m	-0,03 kNm
M ₂	Kombinace č.30	Dílec č.25 - 20 ---- 21, délka 5,400 m	0,000 m	-13,06 kNm
M ₃	Kombinace č.4	Dílec č.2 - 2 ---- 13, délka 3,000 m	3,000 m	-6,18 kNm

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice [m]	Vnitřní síly					
č.	Název		N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
Dílec č.1 - 1 ---- 9, délka 3,000 m								
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-14,27	0,92	-1,39	0,00	-1,29	0,89
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-12,84	1,08	-1,31	0,00	-1,34	1,05
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-13,44	1,04	-1,39	0,00	-1,30	1,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-12,40	1,04	-1,27	0,00	-1,40	1,00
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,000	-12,55	0,92	-1,39	0,00	2,88	-1,87
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	3,000	-11,11	1,08	-1,31	0,00	2,57	-2,21
Dílec č.2 - 2 ---- 13, délka 3,000 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-41,31	2,31	-1,47	0,00	-1,58	2,21
4	Q7:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-31,80	3,03	0,00	0,00	0,00	2,91
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-33,01	2,19	-2,32	0,00	-2,53	2,08
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-28,36	2,25	0,85	0,00	0,94	2,15
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-31,28	2,19	-2,32	0,00	4,43	-4,50
4	Q7:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-30,07	3,03	0,00	0,00	0,01	-6,18
Dílec č.3 - 3 ---- 17, délka 3,000 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-17,77	0,82	2,73	0,00	2,50	0,79
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-13,16	1,07	1,39	0,00	1,31	1,03
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	0,000	-17,49	0,86	2,73	0,00	2,52	0,82
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	3,000	-15,76	0,86	2,73	0,00	-5,68	-1,75
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-17,05	0,81	2,70	0,00	2,57	0,78
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-11,43	1,07	1,39	0,00	-2,87	-2,17
Dílec č.4 - 4 ---- 10, délka 3,000 m								
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-12,82	-0,66	-2,64	0,00	-2,53	-0,69
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-9,02	-0,83	-1,21	0,00	-1,27	-0,86
19	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-12,38	-0,62	-2,61	0,00	-2,58	-0,64

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice [m]	Vnitřní síly					
č.	Název		N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,000	-11,10	-0,66	-2,64	0,00	5,39	1,29
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	3,000	-7,30	-0,83	-1,21	0,00	2,36	1,63
Dílec č.5 - 5 ---- 14, délka 3,000 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-36,63	-1,49	-0,73	0,00	-0,87	-1,57
4	Q7:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-20,03	-2,22	0,00	0,00	0,00	-2,33
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-23,47	-1,37	-3,03	0,00	-3,26	-1,47
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-21,46	-1,45	2,30	0,00	2,40	-1,54
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,000	-19,73	-1,45	2,30	0,00	-4,50	2,80
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-21,74	-1,37	-3,03	0,00	5,82	2,63
4	Q7:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-18,31	-2,22	0,00	0,00	0,00	4,33
Dílec č.6 - 6 ---- 18, délka 3,000 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-15,72	-0,59	3,46	0,00	3,21	-0,61
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-9,17	-0,83	1,15	0,00	1,08	-0,86
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-14,00	-0,59	3,46	0,00	-7,18	1,14
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-15,28	-0,54	3,43	0,00	3,26	-0,57
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8	3,000	-7,45	-0,83	1,15	0,00	-2,38	1,62
Dílec č.7 - 7 ---- 8, délka 3,500 m								
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	1,750	1,27	0,07	0,54	0,00	-0,47	0,03
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,000	1,15	-0,12	-3,35	-0,02	-2,32	-0,04
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,750	1,16	0,12	1,35	0,01	0,00	0,05
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	1,000	1,19	-0,07	-3,88	-0,03	-2,51	-0,02
3	Q7:G1+G2+G3+G4	1,000	0,00	0,01	4,73	0,01	-4,40	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	1,750	1,19	0,11	1,87	0,03	0,21	0,04
19	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	2,500	1,13	0,12	2,23	0,02	-1,29	-0,05
Dílec č.8 - 11 ---- 12, délka 3,500 m								
4	Q7:G1+G2+G3+G4+Q8	1,000	3,40	0,00	-7,66	0,00	-6,53	0,00
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,000	2,63	-0,09	-9,55	-0,02	-6,35	-0,03
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,750	2,63	0,05	4,56	0,02	0,74	0,02
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,000	3,08	-0,05	-13,69	0,00	-8,03	-0,02
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,000	0,00	0,00	12,90	0,00	-12,77	0,00
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	1,000	2,59	0,05	-8,98	0,02	-6,20	0,02
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,750	3,08	-0,05	-13,50	0,00	2,17	0,02
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,750	2,63	-0,09	-9,36	-0,02	0,74	0,03
Dílec č.9 - 15 ---- 16, délka 3,500 m								
15	Q5:G1+G2+G3+G4+Q8	1,750	1,27	-0,06	0,64	0,00	-0,43	-0,03
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	1,750	1,14	-0,17	2,53	-0,03	0,57	-0,06
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,000	1,16	0,13	-4,12	0,02	-2,49	0,05
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,000	1,20	0,11	-4,58	0,03	-2,67	0,04
2	Q8:G1+G2+G3+G4	1,000	0,00	-0,01	4,73	-0,01	-4,40	0,01
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,750	1,19	-0,15	2,67	-0,03	0,58	-0,05
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	1,750	1,16	0,13	-3,63	0,02	0,42	-0,06
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	2,500	1,14	-0,17	3,02	-0,03	-1,51	0,07
Dílec č.10 - 4 ---- 9, délka 3,354 m								
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-0,68	0,01	0,04	0,00	-0,03	-0,01
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,354	0,03	0,00	-0,04	0,00	-0,02	0,00
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-0,68	0,01	-0,04	0,00	-0,03	-0,01

OCELOVÁ_PLOŠINA

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice	Vnitřní síly					
č.	Název	[m]	N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,354	0,03	0,00	0,04	0,00	-0,02	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,59	0,01	0,04	0,00	-0,03	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	1,917	-0,59	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,354	-0,52	0,01	-0,03	0,00	-0,01	-0,02
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,59	0,01	0,04	0,00	-0,03	0,01
Dílec č.11 - 5 [----] 13, délka 3,354 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-1,81	0,01	0,04	0,00	-0,02	-0,01
1	G1+G2+G3+G4	3,354	0,08	0,00	-0,05	0,00	-0,04	-0,01
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-0,47	-0,01	0,02	0,00	-0,01	0,01
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	0,000	-1,41	0,02	0,04	0,00	-0,03	-0,02
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	0,000	-1,41	0,02	-0,04	0,00	-0,03	-0,02
3	Q7:G1+G2+G3+G4	3,354	-0,32	-0,01	0,05	0,00	-0,05	-0,03
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	1,917	-1,32	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	3,354	-1,26	0,02	-0,03	0,00	-0,01	-0,04
3	Q7:G1+G2+G3+G4	3,354	-0,32	-0,01	-0,05	0,00	-0,05	0,03
Dílec č.12 - 6 [----] 17, délka 3,354 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-0,89	-0,03	0,02	0,00	0,00	0,03
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,354	0,01	-0,01	-0,04	0,00	-0,03	-0,01
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	0,000	-0,85	-0,03	0,02	0,00	0,00	0,03
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-0,18	-0,01	-0,03	0,00	-0,02	0,01
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	3,354	-0,70	-0,03	0,06	0,00	-0,06	-0,06
3	Q7:G1+G2+G3+G4	1,437	-0,11	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,82	-0,03	0,02	0,00	0,00	-0,03
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	3,354	-0,70	-0,03	-0,06	0,00	-0,06	0,06
Dílec č.13 - 1 [----] 10, délka 3,354 m								
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-1,22	-0,02	-0,02	0,00	0,00	-0,03
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-0,70	0,00	-0,03	0,00	-0,02	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,354	-1,07	-0,02	0,05	0,00	-0,06	0,06
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	1,437	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
19	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-1,19	-0,02	-0,02	0,00	0,00	-0,03
Dílec č.14 - 2 [----] 14, délka 3,354 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-3,62	-0,01	-0,03	0,00	-0,01	-0,01
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-2,85	-0,03	-0,02	0,00	0,00	-0,04
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-2,64	0,02	-0,05	0,00	-0,03	0,02
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,354	-2,70	-0,03	0,06	0,00	-0,06	0,06
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	1,917	-2,55	0,02	0,00	0,00	0,02	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,354	-2,49	0,02	0,03	0,00	-0,01	-0,04
Dílec č.15 - 3 [----] 18, délka 3,354 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-1,47	0,03	-0,05	0,00	-0,04	0,03
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	3,354	-0,56	0,00	0,04	0,00	-0,02	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-1,44	0,03	-0,05	0,00	-0,04	0,03
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	2,396	-1,36	0,03	0,00	0,00	0,03	-0,04
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	3,354	-1,31	0,03	0,02	0,00	0,02	-0,07
Dílec č.16 - 8 [----] 12, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,03	0,00	-2,22	0,00	0,00	0,01
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-0,02	0,00	-2,41	0,00	-0,01	0,00

OCELOVÁ_PLOŠINA

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice	Vnitřní síly					
č.	Název	[m]	N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	5,400	-0,03	0,00	3,61	0,00	-3,78	-0,01
3	Q7:G1+G2+G3+G4	2,209	-0,02	0,00	-0,02	0,00	2,67	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	5,400	-0,03	0,00	3,61	0,00	-3,77	-0,01
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-0,03	0,00	-2,22	0,00	-0,01	0,01
Dílec č.17 - 12 [----] 16, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,04	0,00	-3,62	0,00	-3,77	0,00
2	Q8:G1+G2+G3+G4	5,400	-0,02	0,00	2,41	0,00	-0,01	0,00
2	Q8:G1+G2+G3+G4	3,191	-0,02	0,00	0,02	0,00	2,67	0,00
19	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	5,400	-0,02	0,00	2,22	0,00	-0,01	0,01
Dílec č.18 - 10 [----] 14, délka 5,400 m								
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-2,53	0,00	-6,60	0,00	-5,41	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	5,400	-2,30	0,00	10,04	0,00	-11,04	0,00
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	2,945	-2,53	0,00	-0,28	0,00	6,38	0,00
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	5,400	-1,13	0,00	5,36	0,00	-6,10	-0,01
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-1,13	0,00	-3,98	0,00	-2,37	0,01
Dílec č.19 - 14 [----] 18, délka 5,400 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-3,31	0,00	-11,08	0,00	-10,37	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-3,03	0,00	-11,56	0,00	-12,38	0,00
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	5,400	-3,31	0,00	8,94	0,00	-7,21	0,00
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	2,700	-3,31	0,00	-0,22	0,00	7,70	0,00
Dílec č.20 - 9 [----] 13, délka 5,400 m								
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-1,32	0,00	-4,40	0,00	-2,87	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	5,400	-1,14	0,00	5,35	0,00	-6,08	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	2,455	-1,32	0,00	-0,15	0,00	2,73	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	5,400	-1,15	0,00	5,34	0,00	-6,08	-0,01
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-1,15	0,00	-4,00	0,00	-2,44	0,01
Dílec č.21 - 13 [----] 17, délka 5,400 m								
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	0,000	-2,62	0,00	-8,98	0,00	-8,31	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-2,57	0,00	-9,12	0,00	-8,92	0,00
24	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q8	5,400	-2,61	0,00	7,37	0,00	-5,70	0,00
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	2,700	-2,62	0,00	-0,25	0,00	5,99	0,00
Dílec č.22 - 7 [----] 11, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,02	0,00	-3,88	0,00	-0,01	0,00
3	Q7:G1+G2+G3+G4	0,000	-0,01	0,00	-4,07	0,00	-0,01	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	5,400	-0,02	0,00	6,32	0,00	-6,59	0,00
3	Q7:G1+G2+G3+G4	2,209	-0,01	0,00	0,10	0,00	4,37	0,00
Dílec č.23 - 11 [----] 15, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,02	0,00	-6,32	0,00	-6,59	0,00
2	Q8:G1+G2+G3+G4	5,400	-0,01	0,00	4,07	0,00	-0,01	0,00
2	Q8:G1+G2+G3+G4	3,191	-0,01	0,00	-0,10	0,00	4,37	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	5,400	-0,02	0,00	3,89	0,00	-0,01	-0,01
Dílec č.24 - 19 [----] 20, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,24	0,00	-4,20	0,00	-0,03	0,00
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	0,000	-0,18	0,00	-5,26	0,00	-0,06	0,00
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	5,400	-0,24	0,00	10,71	0,00	-13,05	-0,01
17	Q5:G1+G2+G3+G4+Q7	2,945	-0,18	0,00	0,42	0,00	8,72	0,00

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice [m]	Vnitřní síly					
č.	Název		N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
9	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7	5,400	-0,17	0,00	5,59	0,00	-8,15	-0,01
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	0,000	-0,19	0,00	-2,29	0,00	0,00	0,01
Dílec č.25 - 20 [---] 21, délka 5,400 m								
30	Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8	0,000	-0,30	0,00	-11,50	0,00	-13,06	0,00
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	5,400	-0,27	0,00	6,75	0,00	-0,07	-0,01
7	Q6:G1+G2+G3+G4+Q8	2,945	-0,27	0,00	-0,09	0,00	10,30	0,00
11	Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8	5,400	-0,29	0,00	6,47	0,00	-0,06	-0,01

2.3 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

2.3.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 4	5	1,85	-0,01	20,83	0,01	2,34	0,00
Max.R _y	Kombinace 7	5	0,93	3,05	24,44	-3,28	1,50	-0,01
Max.R _z	Kombinace 30	2	-0,72	1,48	44,56	-1,60	-2,22	0,01
Max.RO _x	Kombinace 11	6	0,18	-3,46	16,06	3,29	0,58	0,01
Max.RO _y	Kombinace 4	5	1,85	-0,01	20,83	0,01	2,34	0,00
Max.RO _z	Kombinace 7	2	-0,93	2,35	35,57	-2,56	-2,08	0,02

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 4	2	-1,86	0,01	34,21	-0,01	-2,92	0,00
Min.R _y	Kombinace 7	6	0,21	-3,49	16,53	3,23	0,62	0,01
Min.R _z	Kombinace 7	4	0,45	0,38	4,07	-0,61	0,53	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	5	0,93	3,05	24,44	-3,28	1,50	-0,01
Min.RO _y	Kombinace 4	2	-1,86	0,01	34,21	-0,01	-2,92	0,00
Min.RO _z	Kombinace 11	3	-0,18	-2,73	18,64	2,58	-0,78	-0,01

Extrémy po styčnících:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.1 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 15	-0,19	0,57	9,99	-0,64	-0,54	0,01
Max.R _y ,R _z	Kombinace 17	-0,39	1,41	15,38	-1,31	-0,90	0,01
Max.RO _x	Kombinace 1	-0,40	0,59	9,50	-0,59	-0,70	0,00
Max.RO _z	Kombinace 30	-0,43	1,30	14,27	-1,41	-0,90	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 9	-0,64	1,32	13,79	-1,36	-1,06	0,01
Min.R _y ,R _z	Kombinace 7	-0,44	0,47	8,39	-0,68	-0,70	0,00
Min.RO _x	Kombinace 30	-0,43	1,30	14,27	-1,41	-0,90	0,01
Min.RO _z	Kombinace 1	-0,40	0,59	9,50	-0,59	-0,70	0,00
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: 5,400 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 22	-0,19	1,47	32,10	-1,59	-1,33	0,00
Max.R _y ,RO _z	Kombinace 7	-0,93	2,35	35,57	-2,56	-2,08	0,02

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _z	Kombinace 30	-0,72	1,48	44,56	-1,60	-2,22	0,01
Max.RO _x	Kombinace 17	-1,11	-0,87	30,75	0,96	-2,18	-0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 4	-1,86	0,01	34,21	-0,01	-2,92	0,00
Min.R _y ,RO _z	Kombinace 17	-1,11	-0,87	30,75	0,96	-2,18	-0,01
Min.R _z	Kombinace 1	-1,33	0,00	21,75	0,00	-2,04	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	-0,93	2,35	35,57	-2,56	-2,08	0,02
Styčník č.3 - abs. X: 0,000 m Y: 10,800 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 9	-0,01	-1,91	13,71	1,86	-0,46	-0,01
Max.R _y	Kombinace 3	-0,37	-0,56	9,04	0,64	-0,66	0,00
Max.R _z	Kombinace 7	-0,21	-2,76	19,10	2,53	-0,82	-0,01
Max.RO _x	Kombinace 30	-0,23	-2,73	18,33	2,60	-0,82	-0,01
Max.RO _z	Kombinace 14	-0,45	-0,59	9,20	0,60	-0,73	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 15	-0,63	-1,40	14,13	1,32	-1,05	0,00
Min.R _y	Kombinace 24	-0,26	-2,76	18,80	2,54	-0,86	-0,01
Min.R _z	Kombinace 17	-0,42	-0,56	8,74	0,65	-0,69	0,00
Min.RO _x	Kombinace 1	-0,40	-0,59	9,51	0,58	-0,70	0,00
Min.RO _z	Kombinace 11	-0,18	-2,73	18,64	2,58	-0,78	-0,01
Styčník č.4 - abs. X: 1,500 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 9	0,65	1,22	9,47	-1,28	0,89	0,00
Max.R _y ,R _z	Kombinace 17	0,39	2,65	13,45	-2,54	0,71	0,00
Max.RO _x	Kombinace 6	0,48	0,41	4,54	-0,56	0,57	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	0,40	0,58	5,36	-0,58	0,52	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 15	0,19	1,81	8,05	-1,87	0,35	0,00
Min.R _y ,R _z	Kombinace 7	0,45	0,38	4,07	-0,61	0,53	0,00
Min.RO _x	Kombinace 19	0,37	2,62	12,98	-2,59	0,67	-0,01
Min.RO _z	Kombinace 30	0,44	2,45	12,16	-2,57	0,72	-0,01
Styčník č.5 - abs. X: 1,500 m Y: 5,400 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 4	1,85	-0,01	20,83	0,01	2,34	0,00
Max.R _y	Kombinace 7	0,93	3,05	24,44	-3,28	1,50	-0,01
Max.R _z	Kombinace 30	0,71	0,74	38,27	-0,88	1,60	0,00
Max.RO _x	Kombinace 17	1,11	-2,31	22,20	2,41	1,55	0,01
Max.RO _z	Kombinace 3	1,59	-0,85	14,60	0,93	1,89	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 22	0,18	0,74	25,81	-0,88	0,71	-0,01
Min.R _y	Kombinace 17	1,11	-2,31	22,20	2,41	1,55	0,01
Min.R _z	Kombinace 1	1,32	0,00	8,37	0,00	1,45	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	0,93	3,05	24,44	-3,28	1,50	-0,01
Min.RO _z	Kombinace 24	0,45	1,59	32,04	-1,81	1,15	-0,01
Styčník č.6 - abs. X: 1,500 m Y: 10,800 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 15	0,63	-1,17	9,62	1,09	0,87	0,01
Max.R _y	Kombinace 17	0,43	-0,32	4,23	0,42	0,51	0,00
Max.R _z	Kombinace 7	0,21	-3,49	16,53	3,23	0,62	0,01
Max.RO _x	Kombinace 11	0,18	-3,46	16,06	3,29	0,58	0,01
Max.RO _z	Kombinace 30	0,23	-3,23	15,40	3,08	0,61	0,01

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 9	0,00	-2,64	11,14	2,56	0,26	0,01
Min.R _y	Kombinace 7	0,21	-3,49	16,53	3,23	0,62	0,01
Min.R _z	Kombinace 17	0,43	-0,32	4,23	0,42	0,51	0,00
Min.RO _x	Kombinace 14	0,46	-0,35	4,70	0,37	0,56	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	0,40	-0,59	5,36	0,58	0,52	0,00

2.4 Reakce pro kombinace I.řádu, MSP

2.4.1 Extrémny reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 4	5	1,33	-0,01	14,51	0,00	1,67	0,00
Max.R _y	Kombinace 7	5	0,67	2,19	17,65	-2,36	1,08	-0,01
Max.R _z	Kombinace 30	2	-0,49	1,09	32,08	-1,18	-1,58	0,00
Max.RO _x	Kombinace 11	6	0,12	-2,50	11,57	2,38	0,41	0,01
Max.RO _y	Kombinace 4	5	1,33	-0,01	14,51	0,00	1,67	0,00
Max.RO _z	Kombinace 7	2	-0,67	1,68	25,88	-1,83	-1,51	0,01

Záporné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 4	2	-1,34	0,00	24,42	0,00	-2,10	0,00
Min.R _y	Kombinace 7	6	0,14	-2,52	11,88	2,34	0,43	0,01
Min.R _z	Kombinace 7	4	0,33	0,28	3,05	-0,45	0,39	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	5	0,67	2,19	17,65	-2,36	1,08	-0,01
Min.RO _y	Kombinace 4	2	-1,34	0,00	24,42	0,00	-2,10	0,00
Min.RO _z	Kombinace 11	3	-0,13	-1,96	13,48	1,86	-0,56	-0,01

Extrémny po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.1 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 15	-0,14	0,42	7,43	-0,47	-0,40	0,01
Max.R _y ,R _z	Kombinace 17	-0,28	0,99	11,03	-0,92	-0,64	0,01
Max.RO _x	Kombinace 1	-0,30	0,44	7,04	-0,43	-0,52	0,00
Max.RO _z	Kombinace 30	-0,31	0,90	10,24	-0,99	-0,64	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 9	-0,46	0,92	9,85	-0,95	-0,76	0,00
Min.R _y ,R _z	Kombinace 7	-0,33	0,35	6,25	-0,50	-0,52	0,00
Min.RO _x	Kombinace 30	-0,31	0,90	10,24	-0,99	-0,64	0,01
Min.RO _z	Kombinace 1	-0,30	0,44	7,04	-0,43	-0,52	0,00
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: 5,400 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 22	-0,14	1,09	23,78	-1,18	-0,99	0,00
Max.R _y ,RO _z	Kombinace 7	-0,67	1,68	25,88	-1,83	-1,51	0,01
Max.R _z	Kombinace 30	-0,49	1,09	32,08	-1,18	-1,58	0,00

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _x	Kombinace 17	-0,80	-0,58	22,31	0,64	-1,58	-0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 4	-1,34	0,00	24,42	0,00	-2,10	0,00
Min.R _y ,RO _z	Kombinace 17	-0,80	-0,58	22,31	0,64	-1,58	-0,01
Min.R _z	Kombinace 1	-0,98	0,00	16,11	0,00	-1,51	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	-0,67	1,68	25,88	-1,83	-1,51	0,01

Styčník č.3 - abs. X: 0,000 m Y: 10,800 m Z: 0,000 m

Max.R _x ,RO _y	Kombinace 9	-0,01	-1,42	10,19	1,37	-0,35	-0,01
Max.R _y	Kombinace 3	-0,28	-0,41	6,73	0,47	-0,49	0,00
Max.R _z	Kombinace 7	-0,14	-1,98	13,78	1,82	-0,59	-0,01
Max.RO _x	Kombinace 30	-0,16	-1,96	13,25	1,87	-0,58	-0,01
Max.RO _z	Kombinace 14	-0,33	-0,44	6,81	0,44	-0,54	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 15	-0,45	-0,98	10,10	0,92	-0,76	0,00
Min.R _y	Kombinace 24	-0,18	-1,98	13,56	1,83	-0,61	-0,01
Min.R _z	Kombinace 17	-0,31	-0,42	6,50	0,48	-0,51	0,00
Min.RO _x	Kombinace 1	-0,30	-0,43	7,04	0,43	-0,52	0,00
Min.RO _z	Kombinace 11	-0,13	-1,96	13,48	1,86	-0,56	-0,01

Styčník č.4 - abs. X: 1,500 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m

Max.R _x ,RO _y	Kombinace 9	0,47	0,84	6,65	-0,90	0,64	0,00
Max.R _y ,R _z	Kombinace 17	0,28	1,90	9,59	-1,82	0,50	0,00
Max.RO _x	Kombinace 6	0,35	0,30	3,36	-0,41	0,42	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	0,30	0,43	3,97	-0,43	0,39	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 15	0,14	1,34	6,00	-1,38	0,26	0,00
Min.R _y ,R _z	Kombinace 7	0,33	0,28	3,05	-0,45	0,39	0,00
Min.RO _x	Kombinace 19	0,26	1,88	9,28	-1,86	0,48	0,00
Min.RO _z	Kombinace 30	0,31	1,75	8,67	-1,85	0,51	0,00

Styčník č.5 - abs. X: 1,500 m Y: 5,400 m Z: 0,000 m

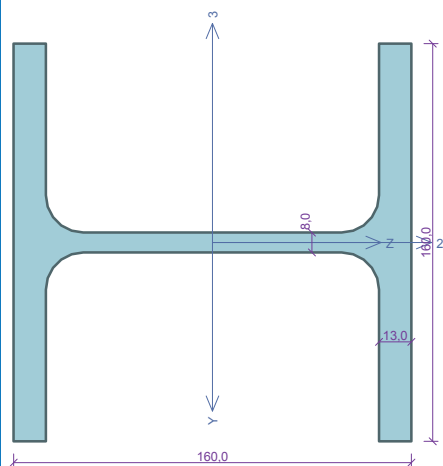
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 4	1,33	-0,01	14,51	0,00	1,67	0,00
Max.R _y	Kombinace 7	0,67	2,19	17,65	-2,36	1,08	-0,01
Max.R _z	Kombinace 30	0,49	0,55	27,42	-0,65	1,12	0,00
Max.RO _x	Kombinace 17	0,80	-1,65	15,98	1,72	1,12	0,00
Max.RO _z	Kombinace 3	1,16	-0,57	10,35	0,62	1,37	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 22	0,13	0,55	19,12	-0,65	0,52	0,00
Min.R _y	Kombinace 17	0,80	-1,65	15,98	1,72	1,12	0,00
Min.R _z	Kombinace 1	0,98	0,00	6,20	0,00	1,07	0,00
Min.RO _x	Kombinace 7	0,67	2,19	17,65	-2,36	1,08	-0,01
Min.RO _z	Kombinace 24	0,31	1,11	23,27	-1,27	0,82	-0,01

Styčník č.6 - abs. X: 1,500 m Y: 10,800 m Z: 0,000 m

Max.R _x ,RO _y	Kombinace 15	0,46	-0,81	6,76	0,76	0,62	0,00
Max.R _y	Kombinace 17	0,32	-0,24	3,17	0,31	0,38	0,00
Max.R _z	Kombinace 7	0,14	-2,52	11,88	2,34	0,43	0,01
Max.RO _x	Kombinace 11	0,12	-2,50	11,57	2,38	0,41	0,01
Max.RO _z	Kombinace 30	0,16	-2,33	11,08	2,22	0,43	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 9	0,00	-1,96	8,28	1,89	0,20	0,01

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _y	Kombinace 7	0,14	-2,52	11,88	2,34	0,43	0,01
Min.R _z	Kombinace 17	0,32	-0,24	3,17	0,31	0,38	0,00
Min.RO _x	Kombinace 14	0,34	-0,26	3,48	0,27	0,41	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	0,30	-0,43	3,97	0,43	0,38	0,00

Kritický řez dílce "1:DS" - průřez 1



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 160 B

Průřezová plocha: $A = 5,425E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 80,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,492E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,892E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,112E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,112E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,124E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 4,794E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,540E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,700E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.2 - Kombinace č.7 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q8

 $N = -31,281 \text{ kN}$ $V_z = -2,193 \text{ kN}$ $V_y = -2,321 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 4,497 \text{ kNm}$ $M_z = -4,432 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,000 m

 $L_z = 6,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 6,000 \text{ m}$ $L_y = 6,000 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 6,000 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_{\omega} = 1,0$ $l_{z1} = 3,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 3,000 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.2 - Kombinace č.7 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q8; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $2,193 \text{ kN} < 238,656 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y : $2,321 \text{ kN} < 497,393 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -31,281 \text{ kN}$; $M_y = 4,497 \text{ kNm}$; $M_z = -4,432 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -807,920 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 79,064 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -39,950 \text{ kNm}$ $|0,039 + 0,057 + 0,111| = |0,207| < 1$ **Vyhovuje**Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -370,381 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 79,064 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -39,950 \text{ kNm}$ $|0,084 + 0,057 + 0,111| = |0,252| < 1$ **Vyhovuje**

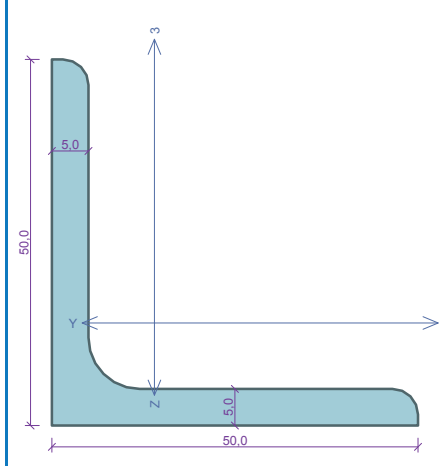
Střihlost dílce: 148,2

Průřez vyhovuje

25,2 % VYHOVUJE

1

Kritický řez dílce "2:DS" - průřez 1



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 50 x 50 x 5

Průřezová plocha: $A = 4,800E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 14,0 \text{ mm}$ $z_T = 14,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,100E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,100E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -6,370E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,811E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,811E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,070E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 5,585E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,585E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.14 - Kombinace č.11 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8

 $N = -3,107 \text{ kN}$ $V_z = 0,055 \text{ kN}$ $V_y = -0,023 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,059 \text{ kNm}$ $M_z = -0,049 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,354 m

 $L_z = 3,354 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 3,354 \text{ m}$ $L_y = 3,354 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 3,354 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_{\omega} = 1,0$ $l_{z1} = 1,700 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 0,000$ $l_{y1} = 1,700 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.14 - Kombinace č.11 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,055 \text{ kN} < 32,563 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y : $0,023 \text{ kN} < 32,563 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -3,107 \text{ kN}$; $M_y = -0,059 \text{ kNm}$; $M_z = -0,049 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr η: Únosnosti: $N_R = -26,421 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,060 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,097 \text{ kNm}$ $|0,118 + 0,055 + 0,045| = |0,218| < 1$ **Vyhovuje**Vzpěr ζ: Únosnosti: $N_R = -7,791 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,124 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -0,741 \text{ kNm}$ $|0,399 + 0,052 + 0,066| = |0,517| < 1$ **Vyhovuje**

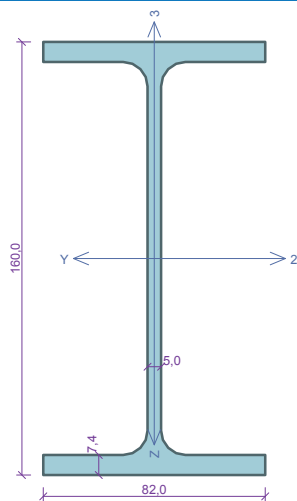
Střihlost dílce: 341,5

Průřez vyhovuje

51,7 % VYHOVUJE

2

Kritický řez dílce "3:DS" - průřez 1



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez IPE 160

Průřezová plocha: $A = 2,009E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 8,693E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,831E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,087E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,666E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,087E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,666E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,600E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 3,960E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,239E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,610E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.24 - Kombinace č.30 - Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8

 $N = -0,240 \text{ kN}$ $V_z = 10,708 \text{ kN}$ $V_y = 0,002 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -13,054 \text{ kNm}$ $M_z = 0,005 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 5,400 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.24 - Kombinace č.30 - Q5:G1+G2+G3+G4+Q6+Q7+Q8; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $10,708 \text{ kN} < 131,010 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y : $0,002 \text{ kN} < 141,566 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -0,240 \text{ kN}$; $M_y = -13,054 \text{ kNm}$; $M_z = 0,005 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -472,115 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -29,116 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 6,134 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,448 + 0,001| = |0,450| < 1$ **Vyhovuje**

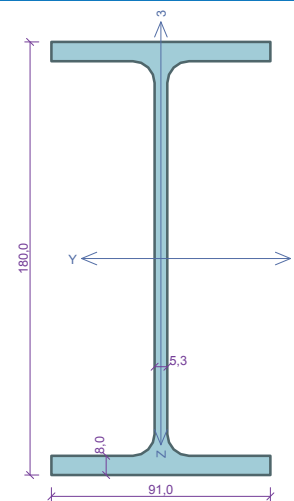
Štíhlost dílce: 292,8

Průřez vyhovuje

45,0 % VYHOVUJE

3

Kritický řez dílce "4:DS" - průřez 1



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez IPE 180

Průřezová plocha: $A = 2,395E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 45,5 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,317E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,009E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,463E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,216E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,463E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,216E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,790E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 7,430E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,664E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,460E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.8 - Kombinace č.11 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8

 $N = 0,001 \text{ kN}$ $V_z = 12,892 \text{ kN}$ $V_y = 0,002 \text{ kN}$ $T_1 = -0,004 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -12,763 \text{ kNm}$ $M_z = 0,006 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,500 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_{\omega} = 1,0$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,000 \text{ m}$ M_z : Tvar č.6 $y_p = 0,500$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.8 - Kombinace č.11 - Q6:G1+G2+G3+G4+Q7+Q8; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_1 = 0,643 \text{ MPa}$; $\tau_{\omega} = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$ $0,643 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z : $12,892 \text{ kN} < 152,883 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y : $0,002 \text{ kN} < 171,929 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,001 \text{ kN}$; $M_y = -12,763 \text{ kNm}$; $M_z = 0,006 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -39,104 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 8,131 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,326 + 0,001| = |0,327| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 170,5

Průřez vyhovuje

32,7 % VYHOVUJE

4

Posouzení plošného základu

Vstupní data

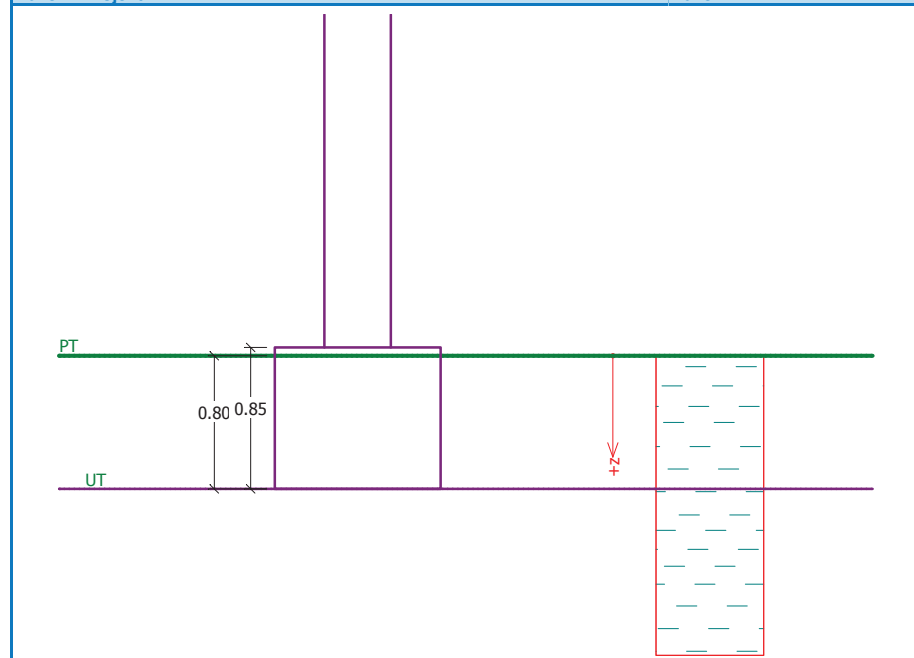
Projekt

Akce : Založení ocelové plošiny

Datum : 2.7.2019

Název : Projekt

Fáze : 1



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence pevná $S_r > 0,8$		18.00	17.00	20.00	10.50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka založení $h_z = 0.80$ mHloubka upraveného terénu $d = 0.00$ mTloušťka základu $t = 0.85$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0.00$ °Sklon základové spáry $s_2 = 0.00$ °Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

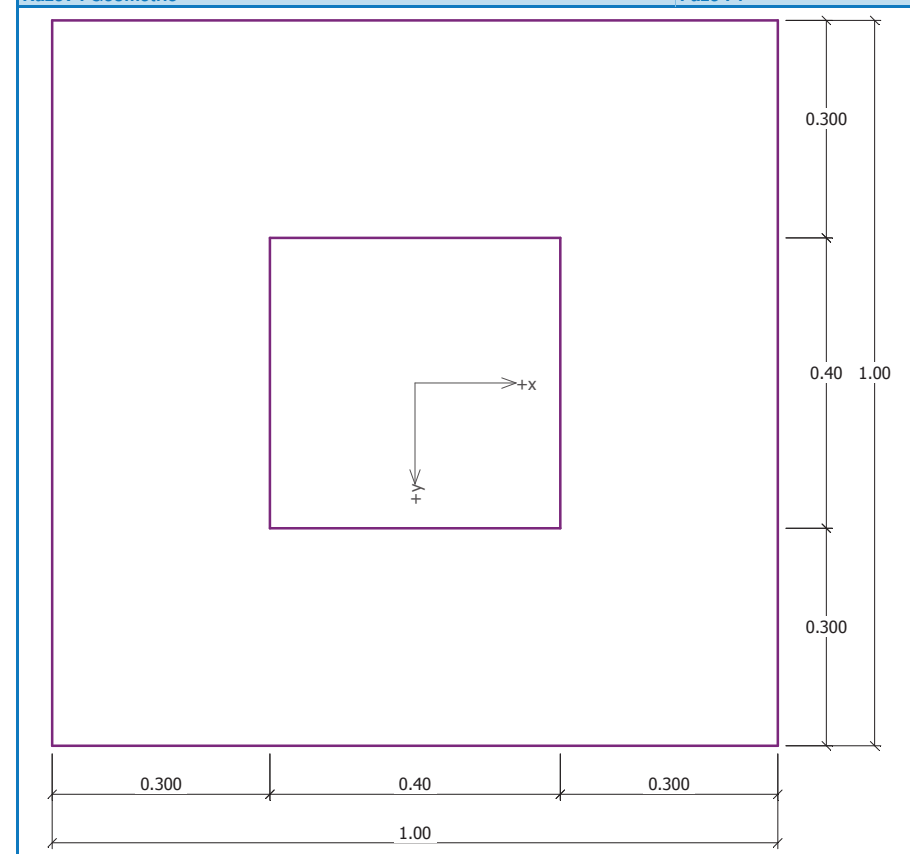
Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1.00$ mŠířka patky $y = 1.00$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0.40$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0.40$ mObjem patky = 0.85 m³

Název : Geometrie

Fáze : 1



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Ocel podélná : B500
Ocel příčná: B500

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence pevná Sr > 0,8	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	ANO	Zatížení č. 1	Výpočtové	20.83	0.01	-2.34	1.85	0.01
2	ANO	Zatížení č. 2	Výpočtové	24.44	3.28	-1.50	0.93	3.05
3	ANO	Zatížení č. 3	Výpočtové	44.56	1.60	-2.22	0.72	1.48
4	ANO	Zatížení č. 4	Výpočtové	16.06	3.29	-0.58	0.18	3.46
5	ANO	Zatížení č. 5	Výpočtové	20.83	0.01	-2.34	1.85	0.01
6	ANO	Zatížení č. 6	Výpočtové	35.57	2.56	-2.06	0.93	2.35
7	ANO	Zatížení č. 7	Výpočtové	34.21	0.01	-2.92	1.86	0.01
8	ANO	Zatížení č. 8	Výpočtové	16.53	3.23	-0.62	0.21	3.49
9	ANO	Zatížení č. 9	Výpočtové	4.07	0.61	-0.53	0.45	0.38
10	ANO	Zatížení č. 10	Výpočtové	24.44	3.28	-1.50	0.93	3.05
11	ANO	Zatížení č. 11	Výpočtové	34.21	0.01	-2.92	1.86	0.01
12	ANO	Zatížení č. 12	Výpočtové	18.64	2.58	-0.78	0.18	2.73
13	ANO	Zatížení č. 13	Provozní	14.51	0.00	-1.67	1.33	0.01
14	ANO	Zatížení č. 14	Provozní	17.65	2.36	-1.08	0.67	2.19
15	ANO	Zatížení č. 15	Provozní	32.08	1.18	-1.58	0.49	1.09
16	ANO	Zatížení č. 16	Provozní	11.57	2.38	-0.41	0.12	2.50
17	ANO	Zatížení č. 17	Provozní	14.51	0.00	-1.67	1.33	0.01
18	ANO	Zatížení č. 18	Provozní	25.88	1.83	-1.51	0.67	1.68
19	ANO	Zatížení č. 19	Provozní	24.42	0.00	-2.10	1.34	0.00
20	ANO	Zatížení č. 20	Provozní	11.88	2.34	-0.43	0.14	2.52
21	ANO	Zatížení č. 21	Provozní	3.05	0.45	-0.39	0.33	0.28
22	ANO	Zatížení č. 22	Provozní	17.65	2.36	-1.08	0.67	2.19
23	ANO	Zatížení č. 23	Provozní	24.42	0.00	-2.10	1.34	0.00
24	ANO	Zatížení č. 24	Provozní	13.48	1.86	-0.56	0.13	1.96

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 21.51$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.10$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2.79$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 100.89$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 75.46$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 0.00$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\varphi = 18.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 17.00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 14.82$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 3.46$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře neuvažováno.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 19.55$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 1.0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0.6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1.0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0.6 mm

Sednutí středu základu = 1.9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1.1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 7.00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2675.83$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2675.83$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1.1 mm

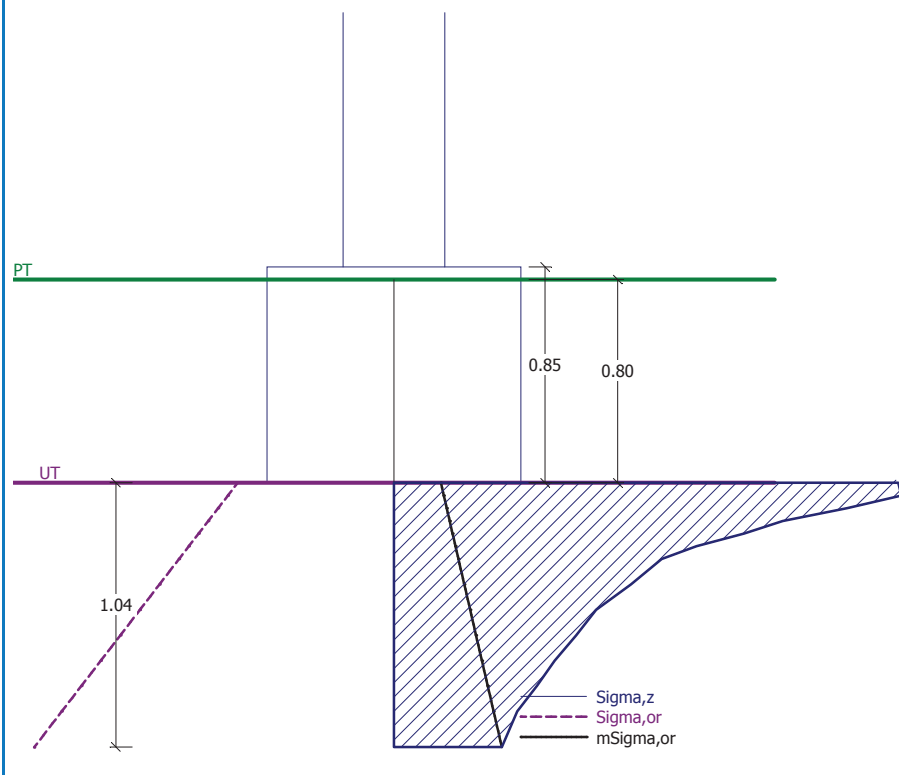
Hloubka deformační zóny = 1.04 m

Natočení ve směru x = 0.573 (tan*1000)

Natočení ve směru y = 0.730 (tan*1000)

Název : 2.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Tloušťka základu je větší než max.vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Tloušťka patky je větší než max. vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení patky na protlačení

Délka kritického průřezu je rovna nule.

Patka na protlačení VYHOVUJE

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
Část : SO 17.3 CNG - Základy plničky
Popis : Základ kompaktní plnicí stanice - 4t
Datum : 08.07.2019

Styčnický

Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	4,00	0,00	3	4,00	3,00	4	0,00	3,00

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadáání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (4,00; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (4,00; 0,00) [m] , konec (4,00; 3,00) [m]
3	úsečka		Počátek (4,00; 3,00) [m] , konec (0,00; 3,00) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 3,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		$C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_1 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	1,785	6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]
Typ sítě : trojúhelníková
Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 236, počet prvků 414

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav		Typ	Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód		$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav		Typ	Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód		$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	(0,25; 0,25), (3,75; 0,25), (3,75; 2,75), (0,25; 2,75)	rovnoměrné	-4,60								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Síť (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

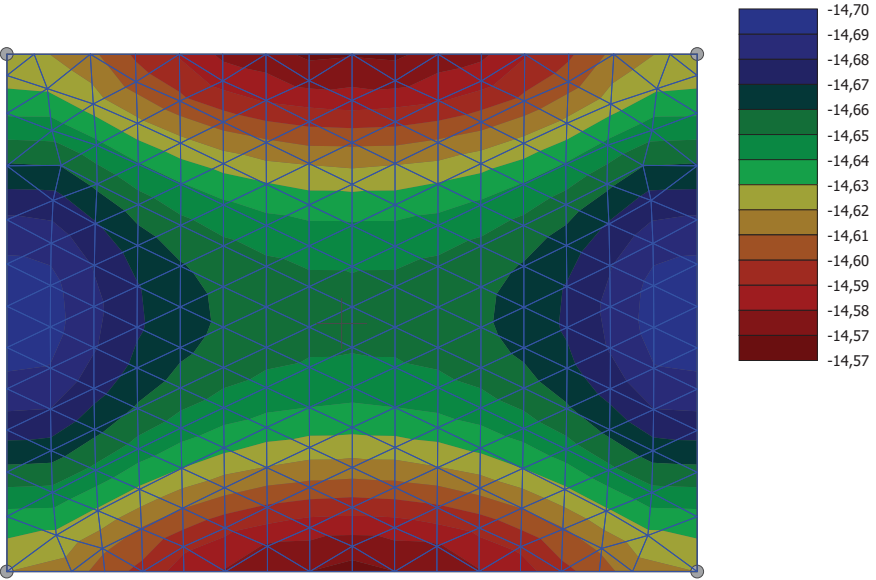
Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyby.

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-14,70; -14,57> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w_z	-6,07	mm	0,00	0,00
	Min w_z	-6,09	mm	2,00	1,53
	Max ϕ_x	0,01	mrad	2,00	2,73
	Min ϕ_x	-0,01	mrad	1,75	0,25
	Max ϕ_y	0,01	mrad	0,25	1,42
	Min ϕ_y	-0,01	mrad	3,75	1,42

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	0,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	0,00	1,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	0,00	2,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	0,00	3,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
([x] - nelze navrhnout, [°] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	3,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	3,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	3,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	3,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	3,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	3,00	3,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	4,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	4,00	1,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	4,00	2,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	4,00	3,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
([x] - nelze navrhnout, [°] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
Část : SO 17.3 CNG - Základy plničky
Popis : Základ skladování - 28t
Datum : 08.07.2019

Styčnický

Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	6,05	0,00	3	6,05	2,44	4	0,00	2,44

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (6,05; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (6,05; 0,00) [m] , konec (6,05; 2,44) [m]
3	úsečka		Počátek (6,05; 2,44) [m] , konec (0,00; 2,44) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 2,44) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží $C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_1 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	1,785	6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]
Typ sítě : trojúhelníková
Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 275, počet prvků 480

Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav Kód	Typ	Součinitel zatížení $\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	Aktivní zat. stav
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav Kód	Typ	Součinitel zatížení $\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	Aktivní zat. stav
Q2 skladové plochy	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	Silové zatížení f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	(0,25; 0,22), (5,80; 0,22), (5,80; 2,22), (0,25; 2,22)	rovnoměrné	-23,00								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}]$
2	Q2:G1	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [Q2 \text{ skladové plochy}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}]$
2	Q2:G1	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [Q2 \text{ skladové plochy}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Síť (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledek

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

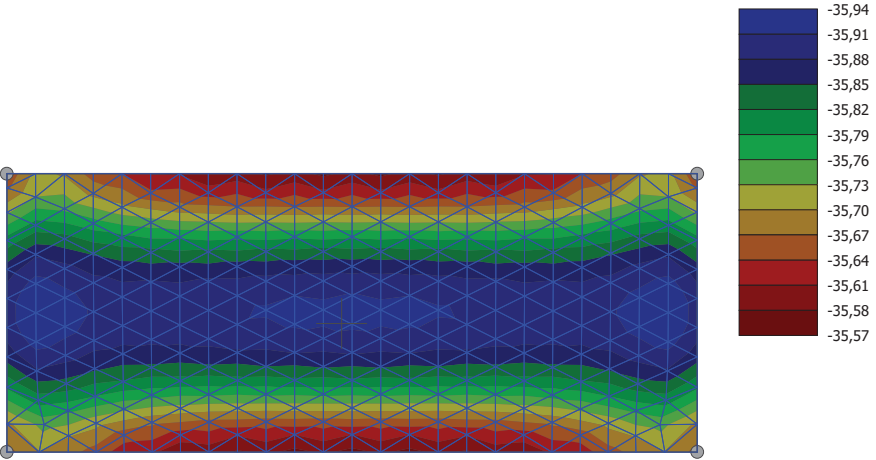
Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-35,94; -35,57> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1	Max w_z	-4,20	mm	0,00	0,00
	Min w_z	-4,20	mm	6,05	2,44
	Max φ_x	0,00	mrad	6,05	0,00
	Min φ_x	0,00	mrad	0,54	0,00
	Max φ_y	0,00	mrad	2,77	0,00
	Min φ_y	0,00	mrad	6,05	2,32
KO č. 2 : Kombinace MSP: Q2:G1	Max w_z	-13,74	mm	6,05	0,00
	Min w_z	-13,98	mm	3,03	1,12
	Max φ_x	0,02	mrad	0,76	2,27
	Min φ_x	-0,02	mrad	5,27	0,25
	Max φ_y	0,12	mrad	0,25	1,22
	Min φ_y	-0,12	mrad	5,80	1,22

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1}	Plocha výztuže A_{b1}	Plocha výztuže A_{u2}	Plocha výztuže A_{b2}	Plocha výztuže A_{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	0,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	0,00	1,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	0,00	2,00	451,85 [°]	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	3,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	3,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	3,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	4,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	4,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	4,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	5,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	5,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	5,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	6,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	6,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	6,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
([x] - nelze navrhnout, [°] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - 2x CHLADIČ

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : ZÁKLAD - 2x CHLADIČ

Datum : 09.07.2019

Styčníky

Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]	Číslo	Umístění x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	2,80	0,00	3	2,80	2,90	4	0,00	2,90

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (2,80; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (2,80; 0,00) [m] , konec (2,80; 2,90) [m]
3	úsečka		Počátek (2,80; 2,90) [m] , konec (0,00; 2,90) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 2,90) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží $C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_1 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	1,785	6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlašovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 156, počet prvků 264

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 stálé - chladič	Silové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

1

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - 2x CHLADIČ

Číslo	Umístění	Typ zatížení	f/f ₁ [kN/m ²]	Silové zatížení					
				x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]
1	(0,10; 0,10), (2,70; 0,10), (2,70; 1,30), (0,10; 1,30)	rovnoměrné	-3,00						
2	(0,10; 1,40), (2,70; 1,40), (2,70; 2,80), (0,10; 2,80)	rovnoměrné	-3,00						

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ stálé - chladič}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ stálé - chladič}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Sítě (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

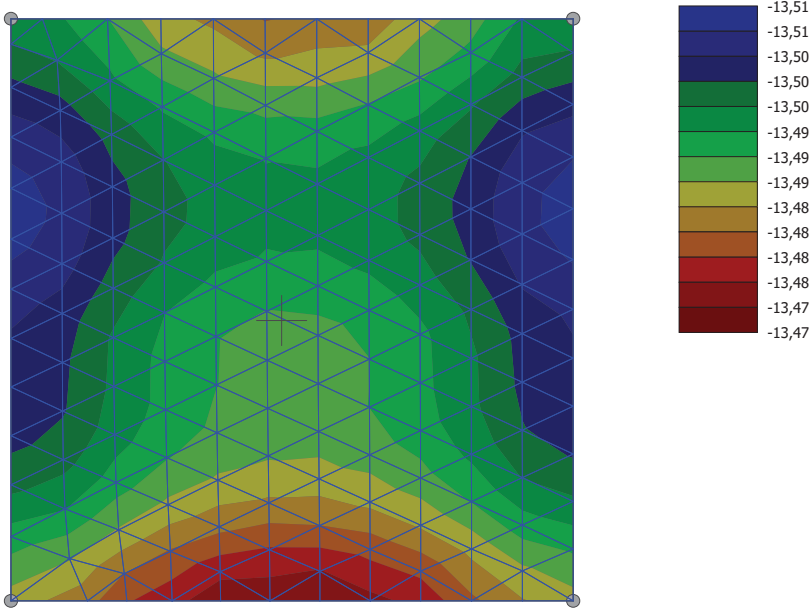
Výpočet skončil bez chyb.

2

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - 2x CHLADIČ

Název : Výpočet
Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-13,51; -13,47> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w_z	-5,60	mm	0,00	0,00
	Min w_z	-5,60	mm	1,52	2,61
	Max ϕ_x	0,00	mrad	2,54	2,90
	Min ϕ_x	0,00	mrad	0,00	0,00
	Max ϕ_y	0,00	mrad	0,00	0,00
	Min ϕ_y	0,00	mrad	2,80	0,00

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1}	Plocha výztuže A_{b1}	Plocha výztuže A_{u2}	Plocha výztuže A_{b2}	Plocha výztuže A_{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00	0,00
1	0,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	0,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - 2x CHLADIČ

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A _{u1}	Plocha výztuže A _{b1}	Plocha výztuže A _{u2}	Plocha výztuže A _{b2}	Plocha výztuže A _{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - AKTIVNÍ CARBONFILTR

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : ZÁKLAD - AKTIVNÍ CARBONFILTR

Datum : 08.07.2019

Styčnický

Číslo	Umístění	Číslo	Umístění	Číslo	Umístění	Číslo	Umístění
x [m]	y [m]	x [m]	y [m]	x [m]	y [m]	x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	5,00	0,00	3	5,00
				2,00	4	0,00	2,00

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (5,00; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (5,00; 0,00) [m] , konec (5,00; 2,00) [m]
3	úsečka		Počátek (5,00; 2,00) [m] , konec (0,00; 2,00) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 2,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží
		$C_1 [\text{MN/m}^3]$ $C_1 [\text{MN/m}]$
1	Makroprvek č. 1	1,785 6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 189, počet prvků 320

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	f [kN/m²]
		Typ zatížení	
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 stálé - carbonfiltr	Silové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

1

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - AKTIVNÍ CARBONFILTR

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	(0,20; 0,20), (4,80; 0,20), (4,80; 1,80), (0,20; 1,80)	rovnoměrné	-6,20								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ stálé - carbonfiltr}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ stálé - carbonfiltr}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Síť (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledek

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

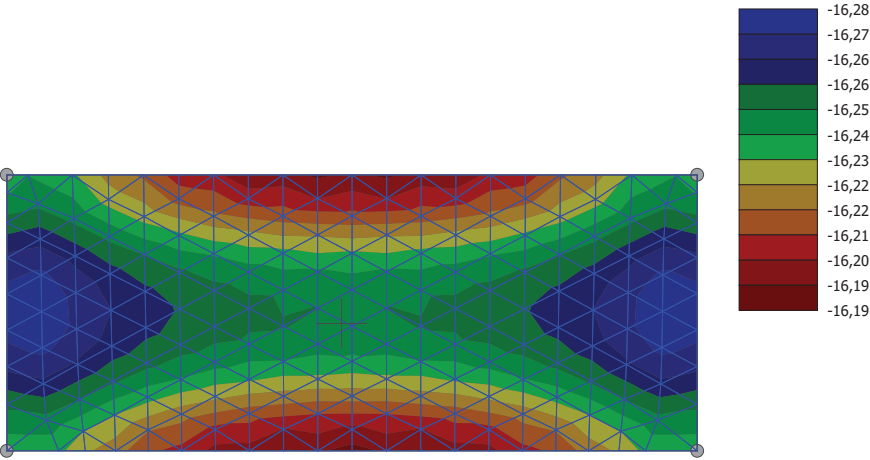
Výpočet skončil bez chyb.

2

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-16,28; -16,19> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w_z	-6,74	mm	5,00	0,00
	Min w_z	-6,77	mm	2,50	0,90
	Max φ_x	0,00	mrad	0,74	1,82
	Min φ_x	0,00	mrad	4,45	0,14
	Max φ_y	0,02	mrad	0,00	0,00
	Min φ_y	-0,02	mrad	5,00	0,00

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1}	Plocha výztuže A_{b1}	Plocha výztuže A_{u2}	Plocha výztuže A_{b2}	Plocha výztuže A_{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00	0,00
1	0,00	1,00	451,85 [*]	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00
1	0,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1}	Plocha výztuže A_{b1}	Plocha výztuže A_{u2}	Plocha výztuže A_{b2}	Plocha výztuže A_{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	3,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	3,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	3,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	4,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	4,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	4,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	5,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00	0,00
1	5,00	1,00	451,85 [*]	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00
1	5,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - CHLAZENÍ ČISTÉHO BIOPLYNU

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : ZÁKLAD - CHLAZENÍ ČISTÉHO BIOPLYNU

Datum : 09.07.2019

Styčnický

Číslo	Umístění	Číslo	Umístění	Číslo	Umístění	Číslo	Umístění
x [m]	y [m]	x [m]	y [m]	x [m]	y [m]	x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	6,50	0,00	3	6,50
						4	2,00
							0,00
							2,00

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (6,50; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (6,50; 0,00) [m] , konec (6,50; 2,00) [m]
3	úsečka		Počátek (6,50; 2,00) [m] , konec (0,00; 2,00) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 2,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,25	C 30/37 E _{cm} = 33000,00 MPa G = 13750,00 MPa α _t = 0,000010 1/K γ = 25,00 kN/m ³ f _{ck} = 30,00 MPa f _{ct} = 2,90 MPa

Podloží makroprvků

Číslo		Umístění		Parametry podloží	
				C ₁ [MN/m ³]	C ₁ [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	1.785			6.572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlašovatel sítě : ano

Výsledek generování sítě

Sít' konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 243, počet prvků 416

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	f [kN/m ²]
		Typ zatížení	
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-6,25

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G2 stálé - čištění bioplynu	Silové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

1

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - CHLAZENÍ ČISTÉHO BIOPLYNU

Číslo	Umístění	Typ zatížení	f/f ₁ [kN/m ²]	Silové zatížení					
				x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]
1	(0,25; 0,40), (2,25; 0,40), (2,25; 1,50), (0,25; 1,50)	rovnoměrné	-11,50						
2	(2,75; 0,25), (6,00; 0,25), (6,00; 1,60), (2,75; 1,60)	rovnoměrné	-11,50						

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé - čištění bioplynu]

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stálé - čištění bioplynu]

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Sítě (SZ)

Mez kluzu : f_{yk} = 500,00 MPa

Pevnost v tlaku : f_{ik} = 500,00 MPa

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : f_{yk} = 500,00 MPa

Pevnost v tlaku : f_{ik} = 500,00 MPa

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

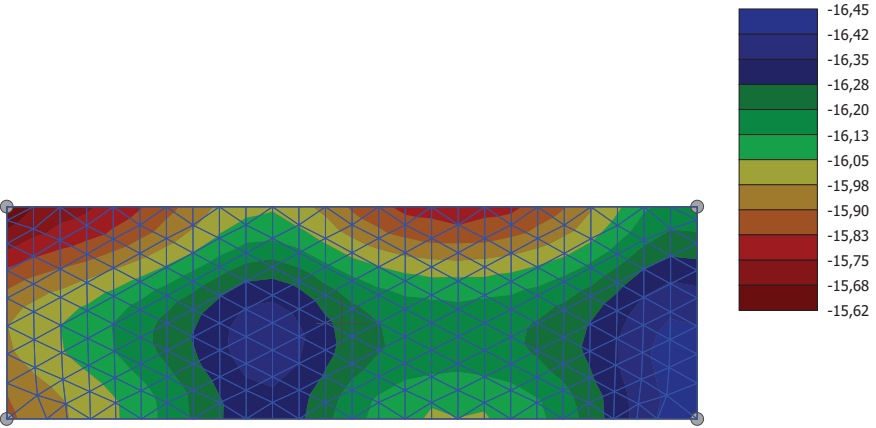
2

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - CHLAZENÍ ČISTÉHO BIOPLYNU

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-16,45; -15,62> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w_z	-6,48	mm	0,00	2,00
	Min w_z	-6,91	mm	4,50	0,00
	Max φ_x	0,07	mrad	4,75	1,56
	Min φ_x	0,04	mrad	0,79	0,00
	Max φ_y	0,09	mrad	0,26	0,75
	Min φ_y	-0,06	mrad	6,50	0,00

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	0,00	0,00	376,54 [*]	0,00	0,00	376,54 [*]	0,00
1	0,00	1,00	376,54 [*]	0,00	0,00	376,54 [*]	0,00
1	0,00	2,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	1,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - CHLAZENÍ ČISTÉHO BIOPLYNU

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	1,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	2,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	2,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	3,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	3,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	3,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	4,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	4,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	4,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	5,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	5,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	5,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	6,00	0,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00
1	6,00	1,00	0,00	376,54 [*]	0,00	376,54 [*]	0,00
1	6,00	2,00	0,00	376,54 [*]	376,54 [*]	0,00	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : ZÁKLAD - KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Datum : 9.7.2019

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	10,00	0,00	3	10,00	2,00	4	0,00	2,00

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (10,00; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (10,00; 0,00) [m] , konec (10,00; 2,00) [m]
3	úsečka		Počátek (10,00; 2,00) [m] , konec (0,00; 2,00) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 2,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		$C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_1 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	1,785	6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 369, počet prvků 640

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	$f \text{ [kN/m}^2\text{]}$
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 stálé - kontejner čištění bioplynu	Sílové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

1

CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Sílové zatížení							
			$f/f_1 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	x [m]	y [m]	$f_2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	x [m]	y [m]	$f_3 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	y [m]
1	(0,25; 0,25), (9,75; 0,25), (9,75; 1,75), (0,25; 1,75)	rovnoměrné	-11,00							

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ stálé - kontejner čištění bioplynu}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ stálé - kontejner čištění bioplynu}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Síť (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : 10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

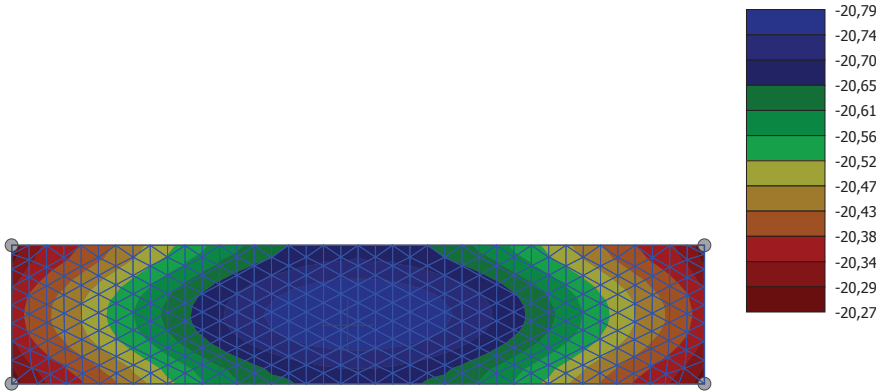
2

CENTRUM PRŮMYSL OVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-20,79; -20,27> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w _z	-8,41	mm	10,00	0,00
	Min w _z	-8,69	mm	5,00	0,91
	Max φ _x	0,00	mrad	0,75	1,82
	Min φ _x	0,00	mrad	8,98	0,15
	Max φ _y	0,09	mrad	0,25	1,01
	Min φ _y	-0,09	mrad	9,75	1,01

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A _{u1}	Plocha výztuže A _{b1}	Plocha výztuže A _{u2}	Plocha výztuže A _{b2}	Plocha výztuže A _{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	0,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	0,00	1,00	451,85 [*]	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00
1	0,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

CENTRUM PRŮMYSL OVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV
ZÁKLAD - KONTEJNER ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A _{u1}	Plocha výztuže A _{b1}	Plocha výztuže A _{u2}	Plocha výztuže A _{b2}	Plocha výztuže A _{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	3,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	3,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	3,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	4,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	4,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	4,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	5,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	5,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	5,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	6,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	6,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	6,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	7,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	7,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	7,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	8,00	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	8,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	8,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	9,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	9,00	1,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
1	9,00	2,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	10,00	0,00	0,00	451,85 [*]	451,85 [*]	0,00	0,00
1	10,00	1,00	451,85 [*]	0,00	0,00	451,85 [*]	0,00
1	10,00	2,00	0,00	451,85 [*]	0,00	451,85 [*]	0,00
([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : ZÁKLAD - kompresor v SO 03

Datum : 9.7.2019

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	2,50	0,00	3	2,50	4,50	4	0,00	4,50

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (2,50; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (2,50; 0,00) [m] , konec (2,50; 4,50) [m]
3	úsečka		Počátek (2,50; 4,50) [m] , konec (0,00; 4,50) [m]
4	úsečka		Počátek (0,00; 4,50) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ct} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		$C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_1 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	1,785	6,572

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlazovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 227, počet prvků 396

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	$f \text{ [kN/m}^2\text{]}$
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 stálé - chladič	Silové	Stálé	1,35	0,90	Ano

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	$f/f_1 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	x [m]	y [m]	Silové zatížení					
						$f_2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	x [m]	y [m]	$f_3 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	x [m]	y [m]
1	(0,15; 0,00), (2,35; 0,00), (2,35; 4,50), (0,15; 4,50)	rovnoměrné	-7,00								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ stálé - chladič}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ stálé - chladič}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : Síť (SZ)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Smyková výztuž :

Materiál třmínků : třmínky

10505 (R)

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku : $f_{tk} = 500,00 \text{ MPa}$

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	70,0	70,0	70,0	70,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992 1-1 (EC2)

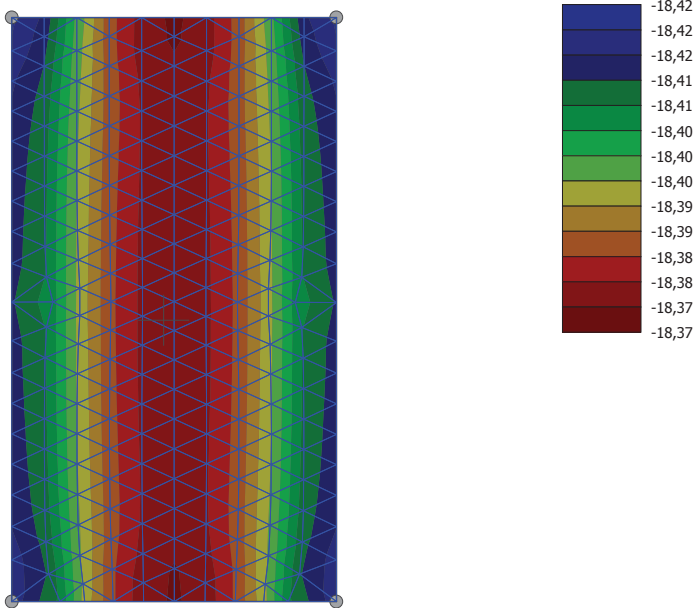
Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

Název : Výpočet

Popis : kontaktní napětí

Výsledky : Obálka MSÚ záporná Veličina : Kont. napětí σ Rozsah : <-18,42; -18,37> kN/m²



Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2	Max w_z	-7,65	mm	2,50	2,30
	Min w_z	-7,66	mm	1,25	4,50
	Max φ_x	0,00	mrad	1,25	0,00
	Min φ_x	0,00	mrad	1,25	4,50
	Max φ_y	0,01	mrad	0,00	0,00
	Min φ_y	-0,01	mrad	2,50	0,00

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00	0,00
1	0,00	1,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00	0,00
1	0,00	2,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00	0,00
1	0,00	3,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00	0,00
1	0,00	4,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00

([x] - nelze navrhnout, [°] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	1,00	0,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	3,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	1,00	4,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	0,00	0,00	451,85 [°]	451,85 [°]	0,00	0,00
1	2,00	1,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	2,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	3,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00
1	2,00	4,00	0,00	451,85 [°]	0,00	451,85 [°]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [°] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)