

Ing. Milan Snopek AI 0301523

Provádění staveb a jejich odstraňování

Projektová činnost ve výstavbě

IČ: 031 22 905

Tel: +420 723 769 862

Email: Milan.Snopek@seznam.cz

D.1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce:

Městský úřad Sokolov – klimatizace
Sokolov, ul. Rokycanova 1929

Stupeň: DPS

Datum: 03/24

Zodpovědný projektant:

Ing. Milan Snopek, AI 0301523

PARÉ:

OBSAH:

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	2
1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PD	2
1.4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	3
2 ÚVOD	4
3 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ NÁVRH	4
3.1 POPIS NÁVRHU KONSTRUKCE	4
3.2 ZATÍŽENÍ	5
4 STATICKÉ POSOUZENÍ	6
5 ZÁVĚR	12

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Městský úřad Sokolov - klimatizace
Příloha:	D.1.2 - Technická zpráva
Stupeň:	DPS
Charakter stavby:	stavby, zařízení a udržovací práce (§103 z.183/2006 Sb.)
Dodavatel stavby:	bude určen výběrovým řízením
Obec, kraj:	Sokolov, Karlovarský kraj
Katastrální území:	k.ú. Sokolov
Předpokládané termíny:	dle etapizací výstavby v závislosti na výběrovém řízení

1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Město Sokolov
se sídlem: Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov
zastoupený: Ing. Kateřinou Klepáčkovou, vedoucí odboru rozvoje města
IČ: 00 259 586
DIČ: CZ 00259586



1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PD

Zpracovatel: Ing. Milan Snopek, AI 0301523
Švabinského 1729, 356 01 Sokolov

Zodpovědný projektant: Ing. Milan Snopek, AI 0301523
Švabinského 1729, 356 01 Sokolov

Projektanti jednotlivých částí PD:

Stavebně technologická část: Ing. Milan Snopek, AI 0301523
Švabinského 1729, 356 01 Sokolov
Technika prostředí staveb: Ing. Milan Snopek, AI 0301523

Švabinského 1729, 356 01 Sokolov

Požárně bezpečnostní řešení:

Ing. Milan Snopek, AI 0301523
Švabinského 1729, 356 01 Sokolov

Část elektro:

Miroslava Klimešová - 3D PROJEKT
Úvalská 604/2, 360 09 Karlovy Vary

Mobil: 731 409 028,
e-mail: mk-3dprojekt@volny.cz

Rozpočtářské práce:

Ing. Milan Snopek, AI 0301523
Švabinského 1729, 356 01 Sokolov

1.4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Záměr investora.

Zaměření skutečného stavu objektu.

Projektová dokumentace – Revitalizace budovy městského úřadu zpracovanou Engineering. s.r.o.

Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, technické normy a podklady výrobců navržených zařízení:

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu:

- EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily
- EN 1993-1-4 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro korozivzdorné oceli
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění.
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

2 ÚVOD

Záměrem projektu je komplexní návrh VRV (F) klimatizačního systému (chladiivo R104A) s venkovní a vnitřními jednotkami. Klimatizační systém je navržen s ohledem na samostatnost jednotlivých traktů a podlaží.

Ve vyhrazeném prostoru hospodářského dvora je umístěno 6 ks venkovních jednotek a 2 ks umístěné na fasádě objektu na konzolách v úrovni 1.S. Tyto jednotky zajistí chlazení podlaží 1.S, 1.PP a 1.NP prostřednictvím vnitřních jednotek.

Na střeše jsou umístěny zbývající venkovní jednotky zajišťující chlazení podlaží 2.NP – 6.NP prostřednictvím vnitřních jednotek.

Pro osazení venkovních jednotek VJ9, VJ10 a VJ11 je navržena podpůrná konstrukce z ocelových válcovaných profilů 2x UPE s povrchovou úpravou žárovým zinkováním celkové délky 5m. Profily budou kotveny z obou stran stávajících ŽB sloupů pomocí dvou kotev KPO pro každou stranu sloupu. Na profily bude usazen pororošt v žárově zinkované provedení a bude přikotven úchyty k podlahovým roštům DIN 24537 (pozink) k profilům UPE. Rozměr pororoštu bude 530/4400/30mm (ŠxDxV).

§ 103 Stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce nevyžadující stavební povolení ani ohlášení:

(1) Stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu nevyžaduje

a) stavební záměry uvedené v § 79 odst. 2,

c) udržovací práce, jejichž provedení nemůže negativně ovlivnit zdraví osob, požární bezpečnost, stabilitu, vzhled stavby, životní prostředí nebo bezpečnost při užívání a nejde o udržovací práce na stavbě, která je kulturní památkou,

3 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ NÁVRH

3.1 POPIS NÁVRHU KONSTRUKCE

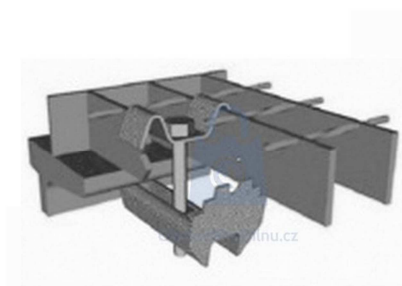
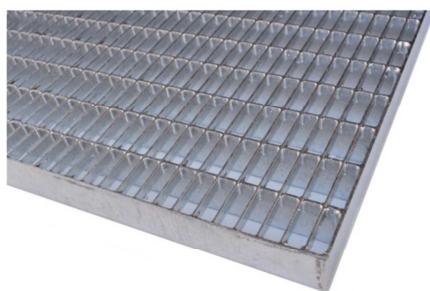
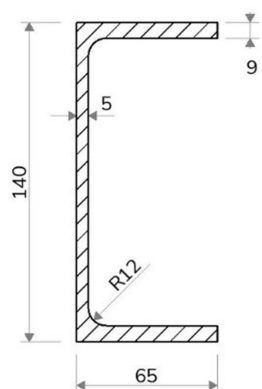
Na ploché střeše u 7.NP je navrženo umístění 3ks venkovních jednotek klimatizace mezi sloupy ŽB přístřešku. Střecha je plochá s vrstvením TI a PVC povlakové krytiny.

Z hlediska umístění je nevhodné jednotky usadit standardně na konstrukci střechy.

Je navržena konstrukce (lávka), na kterou jednotky budou ukotveny.

Pro osazení venkovních jednotek VJ9, VJ10 a VJ11 je navržena podpůrná konstrukce z ocelových válcovaných profilů 2x UPE 140 s povrchovou úpravou žárovým zinkováním

celkové délky 5m. Profily budou kotveny z obou stran stávajících ŽB sloupů pomocí dvou kotev KPO M16x145mm pro každou stranu sloupu. Na profily bude usazen pororošt v žárově zinkované provedení a bude přikotven úchyty k podlahovým roštům DIN 24537 (pozink) k profilům UPE. Rozměr pororoštu bude 530/4400/30mm (ŠxDxV).



3.2 ZATÍŽENÍ

Na konstrukci budou rovnoměrně rozmístěny 3 ks jednotek např. Toshiba MCY-MHP1006HS8-E.

Technická data			MCY-MHP1006HS8-E
Rozměry (VxŠxH)	mm		1740 x 990 x 390
Hmotnost	kg		147



Ukotveny budou na silentblokových podstavách s rozpětím 900mm na osu podstavý.

Odstup jednotek bude 650mm.

4 STATICKÉ POSOUZENÍ

Norma

Norma **EN 1993-1-1, EN 1993-1-3, EN 1993-1-4/Česko.**

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,0$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,0$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,25$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,1$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,1$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,25$

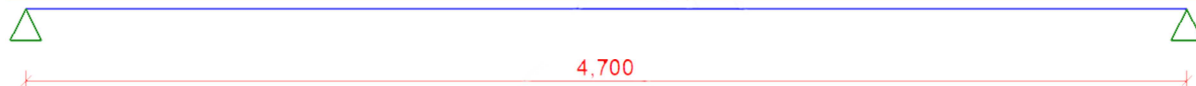
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 4,700 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
4,700	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	4,700	UPE 140	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

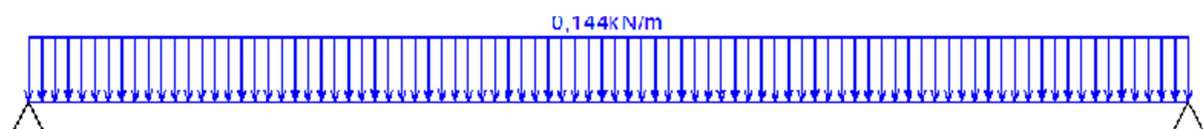
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	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	W3 silové-proměnné vítr	Silové	Proměnné vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	I(A)	0,70	0,50	0,30

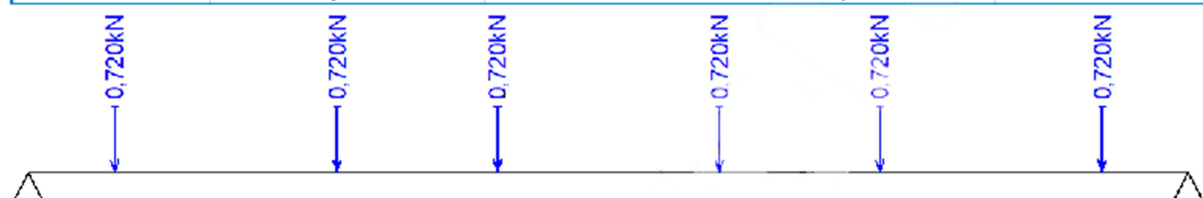
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

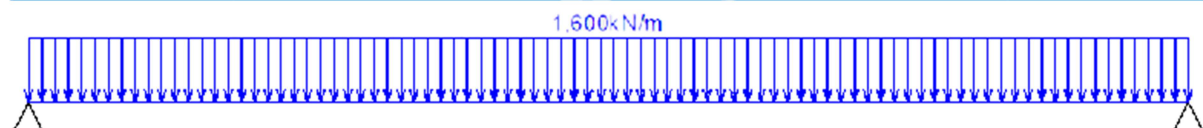
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,700	0,144kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,350	-	0,720kN	-
síla	1,250	-	0,720kN	-
síla	1,900	-	0,720kN	-
síla	2,800	-	0,720kN	-
síla	3,450	-	0,720kN	-
síla	4,350	-	0,720kN	-



W3 silové-proměnné vítr - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,700	1,600kN/m	-



Q4 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
moment	0,350	-	0,720kNm	-
moment	1,250	-	0,720kNm	-
moment	1,900	-	0,720kNm	-
moment	2,800	-	0,720kNm	-
moment	3,450	-	0,720kNm	-
moment	4,350	-	0,720kNm	-



Kombinace

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	W3:G1+G2+Q4; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*W3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,70)*Q4$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	W3:G1+G2+Q4; charakteristická kombinace G1 + G2 + W3 + $\psi_{0,4}(0,70)*Q4$

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

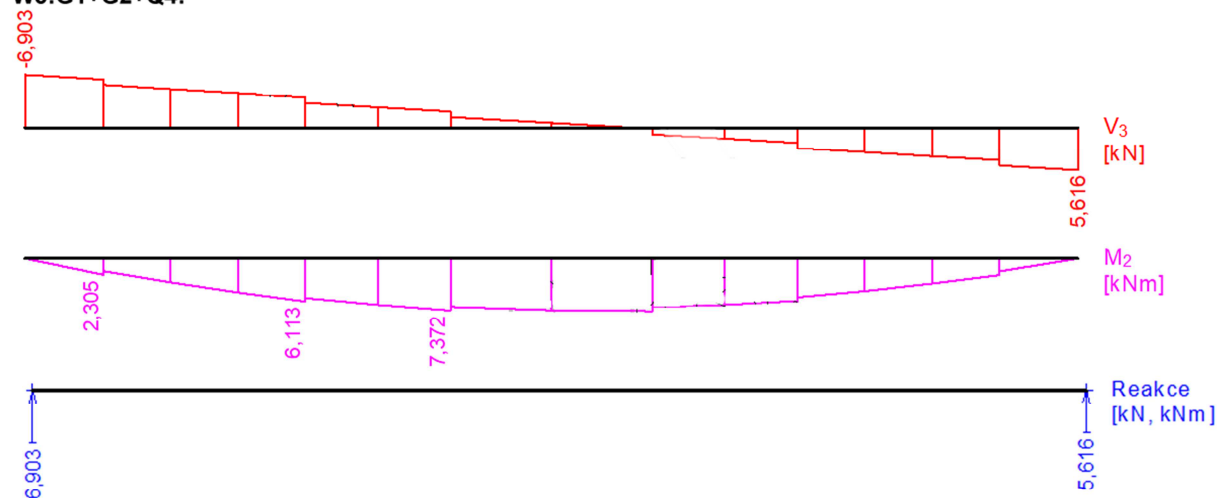
W3:G1+G2+Q4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,616	7,447	6,903	-
Min. hodnota	-6,903	0,000	5,616	-

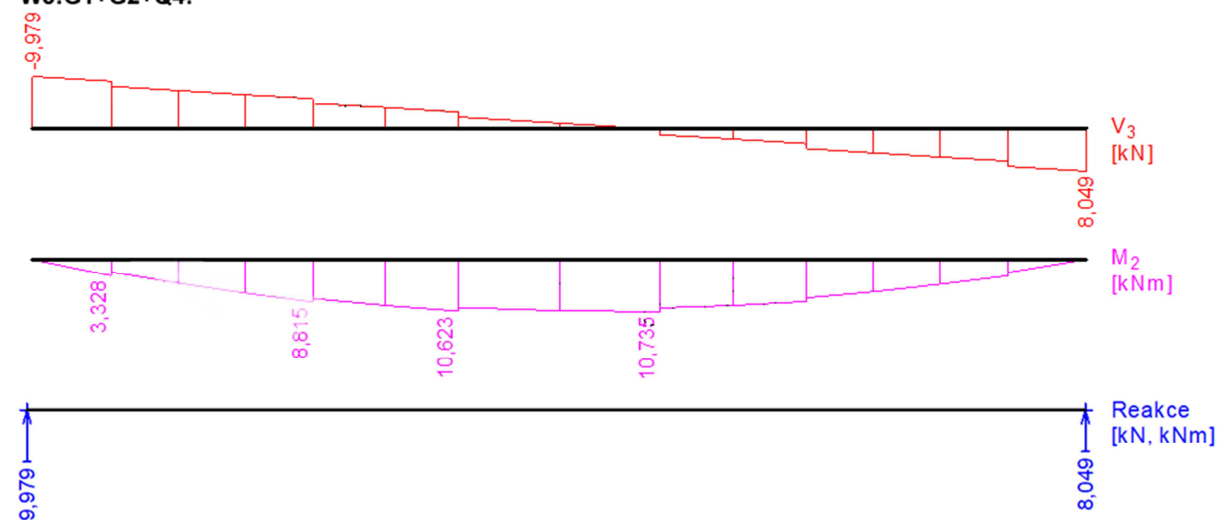
W3:G1+G2+Q4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,049	10,735	9,979	-
Min. hodnota	-9,979	0,000	8,049	-

W3:G1+G2+Q4:

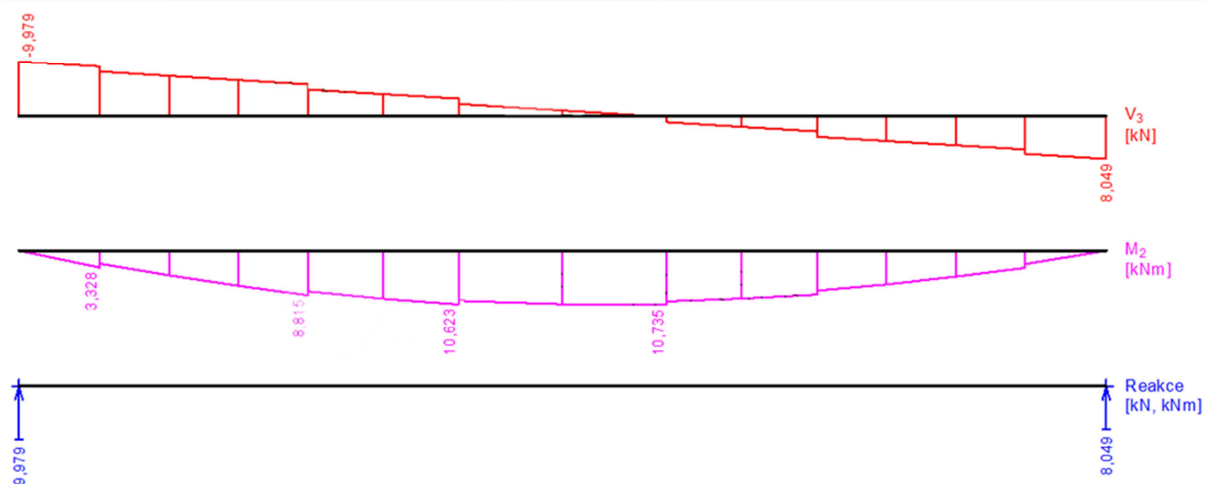


W3:G1+G2+Q4:



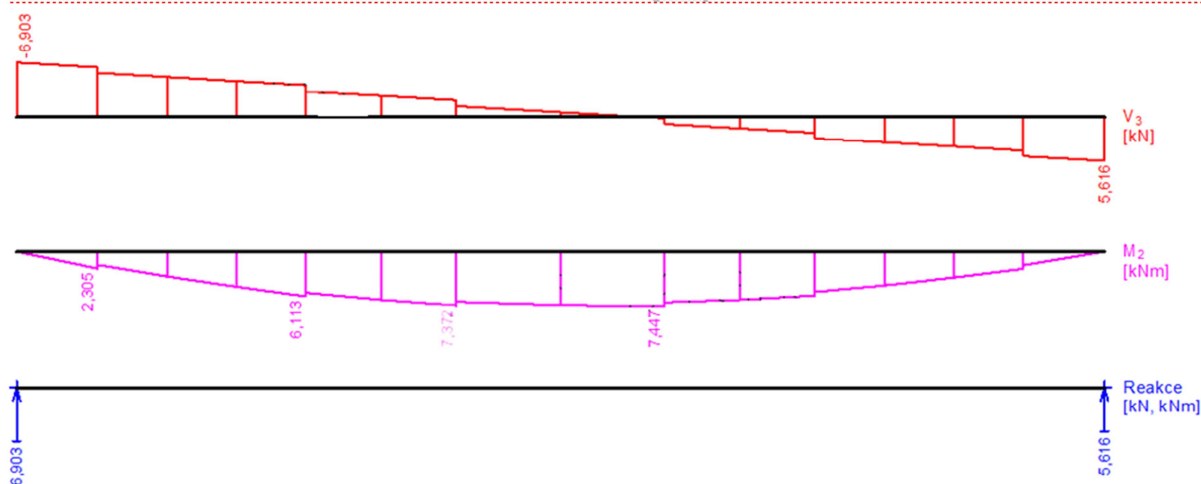
Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-9,979	-9,979	9,979	9,979	-	-
0,350	3,328L	3,328L	-9,071L	-9,071L	-	-	-	-
0,350	2,572P	2,572P	-8,099P	-8,099P	-	-	-	-
0,650	4,887	4,887	-7,321	-7,321	-	-	-	-
0,950	6,968	6,968	-6,542	-6,542	-	-	-	-
1,250	8,815L	8,815L	-5,764L	-5,764L	-	-	-	-
1,250	8,059P	8,059P	-4,792P	-4,792P	-	-	-	-
1,575	9,479	9,479	-3,948	-3,948	-	-	-	-
1,900	10,623L	10,623L	-3,105L	-3,105L	-	-	-	-
1,900	9,867P	9,867P	-2,133P	-2,133P	-	-	-	-
2,350	10,567	10,567	-0,965	-0,965	-	-	-	-
2,800	10,735L	10,735L	0,203L	0,203L	-	-	-	-
2,800	9,979P	9,979P	1,175P	1,175P	-	-	-	-
3,125	9,463	9,463	2,018	2,018	-	-	-	-
3,450	8,671L	8,671L	2,861L	2,861L	-	-	-	-
3,450	7,915P	7,915P	3,833P	3,833P	-	-	-	-
3,750	6,647	6,647	4,612	4,612	-	-	-	-
4,050	5,144	5,144	5,390	5,390	-	-	-	-
4,350	3,409L	3,409L	6,169L	6,169L	-	-	-	-
4,350	2,653P	2,653P	7,141P	7,141P	-	-	-	-
4,700	0,000	0,000	8,049	8,049	8,049	8,049	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-6,903	-6,903	6,903	6,903	-	-
0,350	2,305L	2,305L	-6,292L	-6,292L	-	-	-	-
0,350	1,801P	1,801P	-5,572P	-5,572P	-	-	-	-
0,650	3,396	3,396	-5,049	-5,049	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,950	4,833	4,833	-4,526	-4,526	-	-	-	-
1,250	6,113L	6,113L	-4,002L	-4,002L	-	-	-	-
1,250	5,609P	5,609P	-3,282P	-3,282P	-	-	-	-
1,575	6,583	6,583	-2,715	-2,715	-	-	-	-
1,900	7,372L	7,372L	-2,148L	-2,148L	-	-	-	-
1,900	6,868P	6,868P	-1,428P	-1,428P	-	-	-	-
2,350	7,337	7,337	-0,643	-0,643	-	-	-	-
2,800	7,447L	7,447L	0,142L	0,142L	-	-	-	-
2,800	6,943P	6,943P	0,862P	0,862P	-	-	-	-
3,125	6,573	6,573	1,429	1,429	-	-	-	-
3,450	6,017L	6,017L	1,995L	1,995L	-	-	-	-
3,450	5,513P	5,513P	2,715P	2,715P	-	-	-	-
3,750	4,619	4,619	3,239	3,239	-	-	-	-
4,050	3,567	3,567	3,762	3,762	-	-	-	-
4,350	2,359L	2,359L	4,285L	4,285L	-	-	-	-
4,350	1,855P	1,855P	5,005P	5,005P	-	-	-	-
4,700	0,000	0,000	5,616	5,616	5,616	-	-	-



Extrémny reakci

Extrémny reakci základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R _z = 9,979kN - W3:G1+G2+Q4
0,000	Min R _z = 9,979kN - W3:G1+G2+Q4
4,700	Max R _z = 8,049kN - W3:G1+G2+Q4
4,700	Min R _z = 8,049kN - W3:G1+G2+Q4

Extrémny reakci charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R _z = 6,903kN - W3:G1+G2+Q4
0,000	Min R _z = 6,903kN - W3:G1+G2+Q4

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
4,700	Max $R_z = 5,616\text{kN}$ - W3:G1+G2+Q4
4,700	Min $R_z = 5,616\text{kN}$ - W3:G1+G2+Q4

Klopení

S klopením se nepočítá

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: W3:G1+G2+Q4; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,203\text{ kN} < 111,662\text{ kN}$ **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 10,735\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 23,228\text{ kNm}$

$|0,462| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

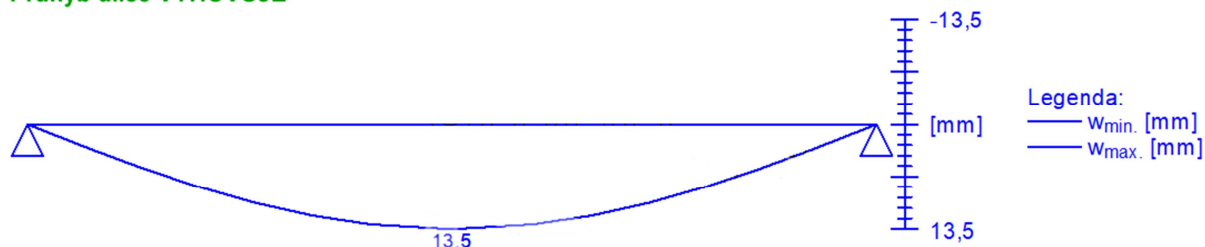
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je $13,5\text{mm}$ v bodě $x = 2,350\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $4,700\text{m} / 250,0 = 18,8\text{mm}$

$13,5\text{mm} < 18,8\text{mm} =$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Návrh a posouzení kotvení konstrukce k ŽB sloupům

Pro kotvení jsou navrženy kotvy KPO.

$V_{pl,RD} = 9,979\text{kN}$

Navrhuji kotvu 2x KPO M16 x145mm, $R_{s,RD} = 10,8\text{kN}$

$R_{s,RD} > V_{pl,RD}$

$10,8 > 9,979\text{ kN}$

VYHOVUJE



5 ZÁVĚR

Konstrukce objektu jsou navrženy dle platných EN norem a na zatížení uvedená v b). Finální verze výkresové dokumentace bude předložena statikovi ke kontrole. Dodavatel montážních prací nese plnou odpovědnost za stabilitu a tuhost konstrukce a návrh a použití dočasných podpor, ztužidel a jiných pomůcek ve všech fázích provádění, až do úplného dokončení montáže. V případě zjištění jiných skutečností, než které jsou předpokládány v posudku, je nezbytné tento nový stav znovu posoudit.

Dokumentace slouží pro účely provádění stavby, nenahrazuje dílenskou dokumentaci!!!

Při veškerých nejasnostech kontaktujte projektanta.

Projektant si vyhrazuje právo na změnu řešení v případě nově vznesených požadavků ze strany stavebníka.

V Sokolově dne 19. 05. 2024

Vypracoval: Ing. Milan Snopek

.....