

**VÝSTAVBA KRYTÉ TRIBUNY PRO DIVÁKY
SPORTOVNÍ AREÁL CHLEBOVICE
p. č. 75/1, k. ú. Chlebovice**

Investor:

Statutární Město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 738 22 Frýdek-Místek

Generální projektant:

Ing. Lukáš Kosub, Erbenova 509/5, 703 00 Ostrava-Vítkovice

SPOLEČNÁ DOKUMENTACE DUR+DSP

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA
STATICKÉ POSOUZENÍ

Zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Kosub (ČKAIT 1103544)

Vypracoval: Ing. Lukáš Kosub

Zak. číslo: K17-170

Datum: 10/2017

dokumentace dle §1d vyhl. 499/2006 Sb., v platném znění

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Popis konstrukčního systému stavby

Předmětem dokumentace je novostavba kryté tribuny sportovního areálu v Chlebovicích.

Kapacita tribuny je stanovena na 76 míst, které jsou omezeny osazením jednotlivých sedadel. Navržená tribuna je řešená jako modulová ocelová konstrukce. Tribuna čítá 3 výškové úrovně se sedadly, 6 sedadlových modulů a 2 schodišťové moduly. Zastřešení je navrženo obloukovou střechou s přesahy přes půdorys tribuny. Podlaha je z pororoštů. Celá ocelová konstrukce je žárově zinkovaná. Založení konstrukce je na patkách z prostého betonu do hl. min. 1,2 m pod upraveným terénem.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Založení tribuny je navrženo na patkách z prostého betonu 500 x 500 mm. Patky budou rozmístěny pod nosnými sloupy tribuny.

Ocelová konstrukce je tvořena příčnými rámy z profilů $\square 60/3$, které budou osazeny na betonové patky. Kotvení do patek bude provedeno přes patní plech P8-150x200 mm a dvojici chem. kotev M12 do hl. min 150 mm. Na příčné rámy budou kotvené podélné nosníky pro osazení podlahových pororoštů, sedadel. Za poslední řadou sedadel bude provedeno 2 madlové zábradlí z profilů $\square 50/3$, které bude zároveň plnit funkci podélného zavětrování.

Zastřešení je řešeno pomocí obloukových nosníků z ocelových profilů $\square 60/40/3$ nebo hliníkových umístěných ve vzdálenostech cca 1 m. Oblouky budou kotveny na vaznicích $\square 60/80/3$, spočívajících na podélných řadách sloupů. Střešní krytina bude provedena z polykarbonátových desek, jednokomorových tl. 8 mm.

Beton pro základové patky z prostého betonu C16/20-X0
Konstrukční ocel S235

Ocelová konstrukce bude žárově zinkována

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Konstrukce domu byla dimenzována na:

- stálé zatížení dle ČSN EN 1991-1-1
- užitné zatížení podlahových dílců dle ČSN EN 1991-1-1 (kategorie C – 3,0 kN/m², 3 kN)
- zatížení sedadel osobami (0,8 kN/sedadlo)
- zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 (III. sněhová oblast, 1,5 kN/m²)
- zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 (II. větrná oblast, 25 m/s)

Návrh zvláštních a neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Konstrukce je navržena pomocí běžných konstrukcí a spojů. Přesné provedení montážních celků a šroubových spojů budou řešeny výrobní dokumentací zhotovitele.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Při provádění stavby nebude ohrožena stabilita okolních staveb.

Po provedení výkopu patek bude přivolán projektant ke kontrole základové zeminy.

Zajištění stavební jámy

Stavební jáma nebude zřízena. Pro základové patky budou provedeny základové jámy hl. 1-1,2 m. Předpokládá se založení v soudržných jílovitých zeminách bez výskytu podzemní vody. Jámy není nutné pažit. V případě zjištění odlišných parametrů je nutno konzultovat způsob založení s projektantem.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Nosné konstrukce budou před zakrytím převzaty zástupcem investora zápisem ve stavebním deníku.

Seznam použitých podkladů, norem, tech. předpisů apod.

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí

Pro statický výpočet bylo užito programu SCIA Engineer a vlastních výpočetních programů v aplikaci LibreOffice - Calc .

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, popřípadě dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Tato dokumentace nenahrazuje výrobní dokumentaci dodavatele stavby. V dalším stupni bude provedena **výrobní dokumentace ocelové konstrukce** s ohledem na tvar montážních dílů a spojů.

Závěr

Nové stavební konstrukce bezpečně přenesou uvažovaná zatížení. Orientační výkresy jsou součástí D.1.1. Architektonicko-stavební řešení. Stavebně konstrukční řešení je nedílnou součástí dokumentace.

Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné normy

Při provádění stavebních prací je nutno dbát na to, aby byly dodrženy podmínky k zajištění bezpečnosti práce stanovené v příslušných předpisech, aby byly splněny požadavky příslušných předpisů na organizaci práce a pracovní postupy, aby byly dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a technických zařízení.

Zhotovitel je povinen seznámit své pracovníky nebo přítomné osoby při bouracích pracích se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Dále je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště (pracoviště) osobními ochrannými pracovními prostředky, které odpovídají ohrožení dle prováděných prací.

Zaměstnanci provádějících firem budou proškoleni a o tomto proškolení bude proveden zápis.

Při provádění prací budou respektovány platné předpisy, zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, ve znění pozdějších předpisů
- Návod výrobce pro jednotlivá strojní zařízení a prostředky

STATICKE POSOUZENI

OBSAH

1.	Zatizeni	str. 6
2.	Zastrezeni	9
	2.1. Stresni nosnik	9
	2.2. Vaznice	13
3.	Ocelova konstrukce	14
4.	Zabradli	20
5.	Zaklady	21

1. ZATÍŽENÍ

Zatížení střechy

dle ČSN EN 1991-1

Zatížení pláštěm:

polykarbonát

q k

0,10

zatěžovací šířka

1 m

celkem

0,10

kN/m2

0,10

kN/m

Zatížení podhledem:

celkem

0,00

kN/m2

0,00

kN/m

Zatížení stálé celkem:

celkem

0,10

kN/m2

0,10

kN/m

Zatížení užitém:

užitné – kategorie H

celkem

0,00

kN/m2

0,00

kN/m

Zatížení sněhem:

sněhová oblast III.

sk= 1,50

kN/m2

sklon střechy

alfa= 0

°

tvárový součinitel

mi= 0,8

mi1= 0,80

součinitel expozice

Ce= 1

mi2= 0,80

tepelný součinitel

Ct= 1

$s=m \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk=$

1,20

kN/m2

1,20

kN/m

Zatížení celkem:

Pláštěm

0,10

Podhledem

0,00

Užitné

kN/m2

Sníh

1,20

kN/m2

Vítr

0,20

svislé celkem

1,50

kN/m2

kolmo na krokv

1,50

kN/m

Zatížení střešního pláště větrem

přístřešek

dle ČSN EN 1991-1-4

Zadání větru:

větrná oblast	(1-5)	2	
kategorie terénu	(0-4)	4	
výška nad terénem		z = 3	m

Součinitele:

součinitel směru větru	c dir =	1	
součinitel ročního období	c season =	1	
součinitel ortografie	c o(z) =	1	

Parametry větru:

výchozí základní rychlost větru	v b,o =	25	m/s
základní rychlost větru	v b =	25	m/s

Drsnost terénu:

parametr drsnosti terénu	z o =	1	
minimální výška	z min =	10	
součinitel terénu	k r =	0,23	
součinitel drsnosti terénu	c r(z) =	0,54	
střední rychlost větru ve výšce	v m(z) =	13	m/s

Turbulence větru:

směrodatná odchylka turbulence větru	s v =	5,86	
intenzita turbulence	I v(z) =	0,43	

Tlak větru:

základní dynamický tlak větru	q b =	0,39	kN/m ²
základní dynamický tlak větru ve výšce	q p(z) =	0,46	kN/m ²
součinitel expozice (kontrolně)	c e =	1,18	

Plochá střecha: **ostré hrany**

Výška střešní roviny nad terénem	h =	2,35	m
Výška atiky nad střešní rovinu	hp =	0,00	m
šířka přístřešku	b =	3,10	m
délka přístřešku	d =	16,00	m
	hp/h =	0,00	m

Plošné zatížení : **wek = q p x c p,net**

sání fi=0,5

		wek	wed		
Oblast A	Cp,net = -1,4	we,A = -0,64	-0,96	kN/m ²	sání
Oblast B	Cp,net = -2	we,B = -0,92	-1,38	kN/m ²	sání
Oblast C	Cp,net = -2,2	we,C = -1,01	-1,52	kN/m ²	sání

tlak

Oblast A	Cp,net = 0,8	we,A = 0,37	0,55	kN/m ²	tlak
Oblast B	Cp,net = 2,1	we,B = 0,96	1,45	kN/m ²	tlak
Oblast C	Cp,net = 1,3	we,C = 0,60	0,90	kN/m ²	tlak

Plošné zatížení : **wek = q p x c p,net**

šířka

3,1

m

Cf = -1,1

Cf = 0,4

	wek	wed		
we,f =	-1,57	-2,35	kN/m	sání
we,f =	0,57	0,85	kN/m	tlak

Zatížení větrem

dle ČSN EN 1991-1-4

tření o střechu

Zadání větru:

větrná oblast	(1-5)	2	
kategorie terénu	(0-4)	2	
výška nad terénem		$z = 2,8$	m

Součinitele:

součinitel směru větru	$c_{dir} =$	1	
součinitel ročního období	$c_{season} =$	1	
součinitel ortografie	$c_{o(z)} =$	1	

Parametry větru:

výchozí základní rychlost větru	$v_{b,o} =$	25	m/s
základní rychlost větru	$v_b =$	25	m/s

Drsnost terénu:

parametr drsnosti terénu	$z_o =$	0,05	
minimální výška	$z_{min} =$	2	
součinitel terénu	$k_r =$	0,19	
součinitel drsnosti terénu	$c_{r(z)} =$	0,76	
střední rychlost větru ve výšce	$v_{m(z)} =$	19	m/s

Turbulence větru:

směrodatná odchylka turbulence větru	$s_v =$	4,75	
intenzita turbulence	$I_{v(z)} =$	0,25	

Tlak větru:

základní dynamický tlak větru	$q_b =$	0,39	kN/m ²
základní dynamický tlak větru ve výšce	$q_{p(z)} =$	0,63	kN/m ²
součinitel expozice (kontrolně)	$c_e =$	1,60	

Vodorovná deska

Délka desky	$d =$	16,00	m
Šířka desky	$b =$	3,15	m
Součinitel tření	$c_{fr} =$	0,01	

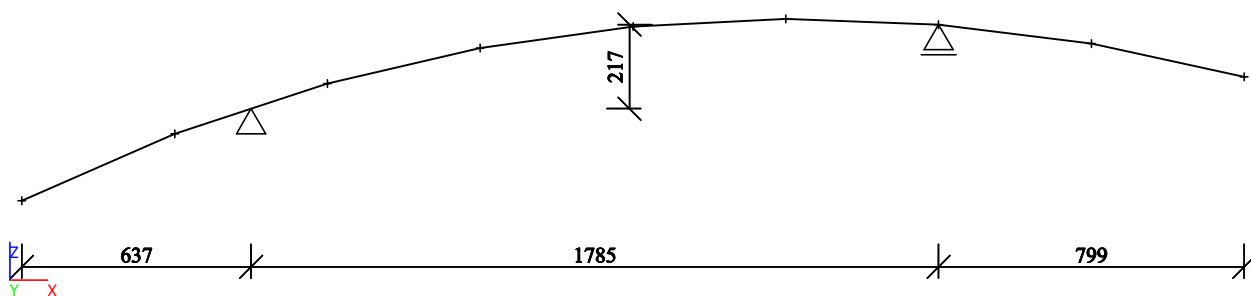
Zatížení větrem

Třecí plocha	$A_{fr} =$	100,80	
Třecí síla o povrchy desky	$F_{fr} =$	0,63	kN
Počet sloupů	$n =$	9	ks
Vodorovná síla na sloup	$F_{fr1} =$	0,07	kN

Výpočtový model

2. ZASTŘEŠENÍ

2.1. STŘEŠNÍ NOSNÍK



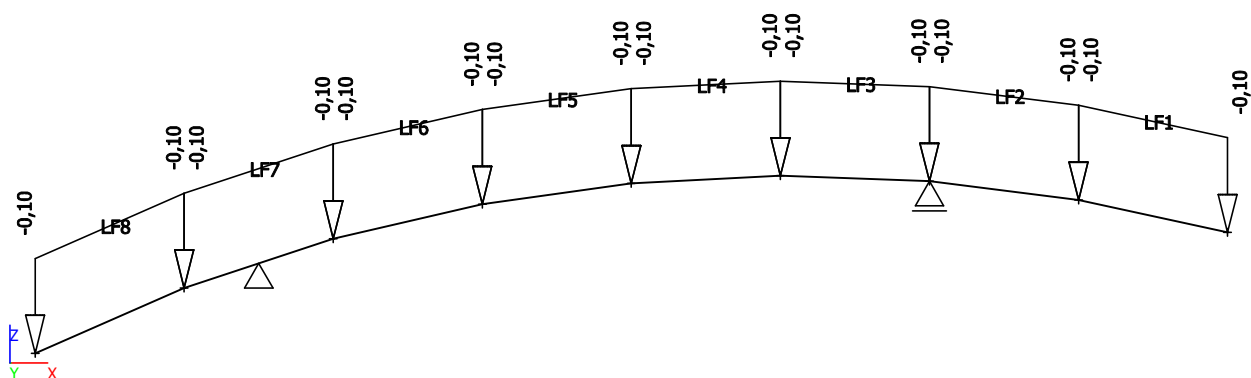
Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el.y} [m ³] W _{el.z} [m ³]	W _{pl.y} [m ³] W _{pl.z} [m ³]	Barva
	Detailní								
CS1	Obdélníkové trubky 40; 60; 3; 3; 2	S 235	válcovaný	5,5963e-04	3,3578e-04 2,2385e-04	1,4115e-07 2,6955e-07	7,0575e-06 8,9850e-06	8,2998e-06 1,1076e-05	■

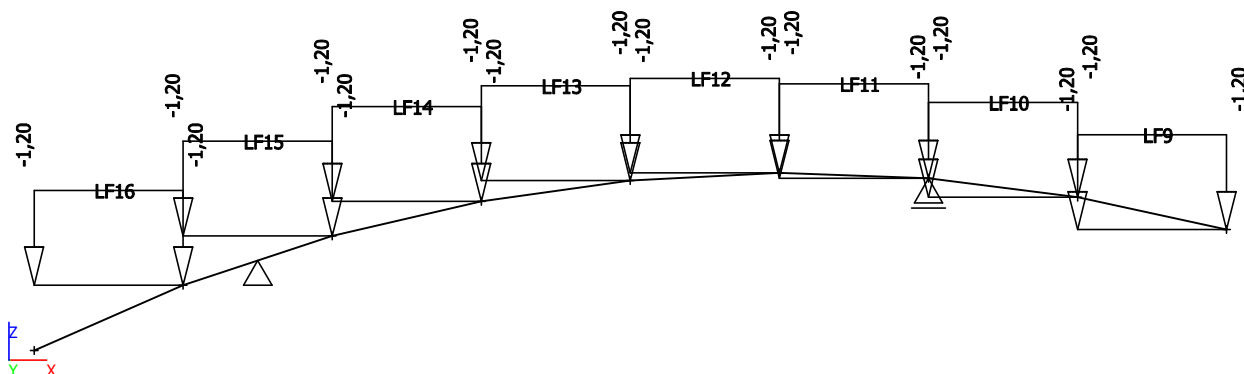
Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	stálé	-Z		
krytina		Stálé Standard	stálé			
sníh	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
vítr sání	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný
vítr tlak	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

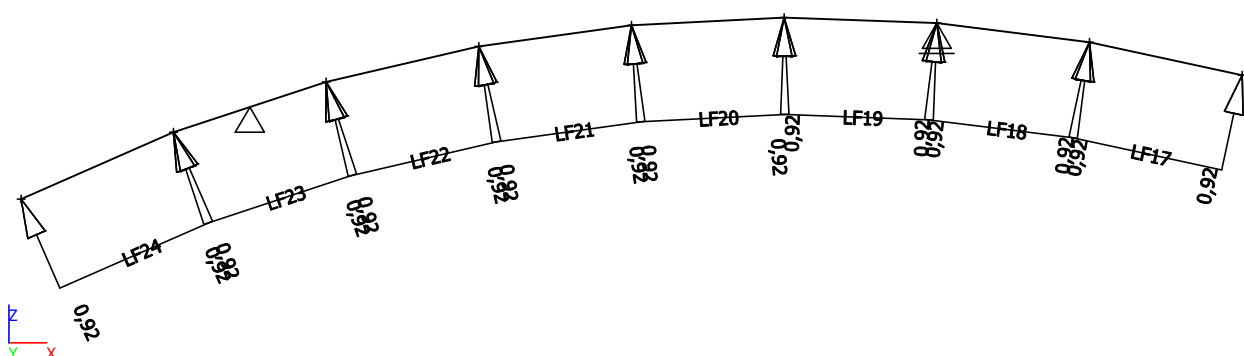
Zatížení krytinou



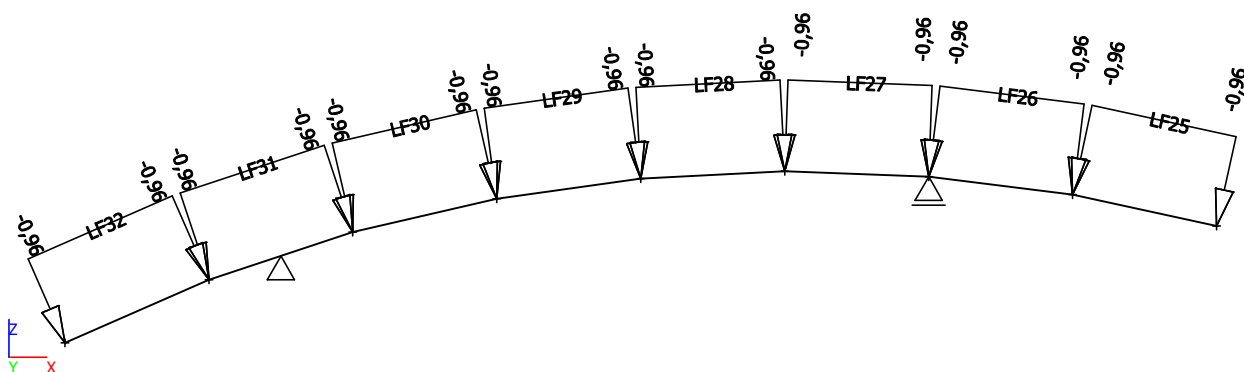
Zatížení sněhem



Zatížení sáním větru



Zatížení tlakem větru



Skupiny zatížení

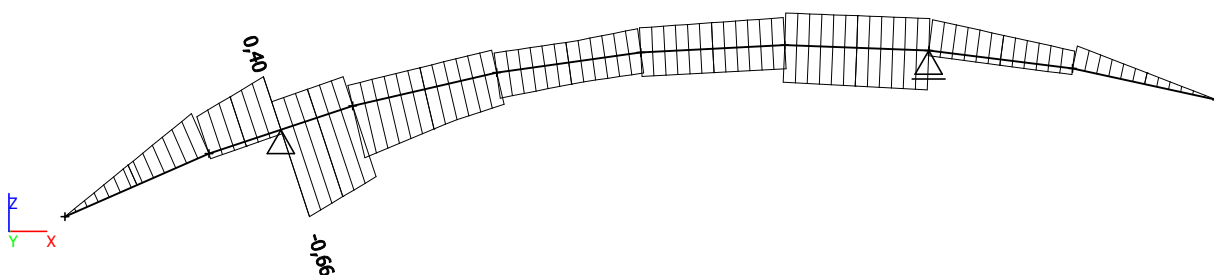
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
stálé	Stálé		
užitné	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

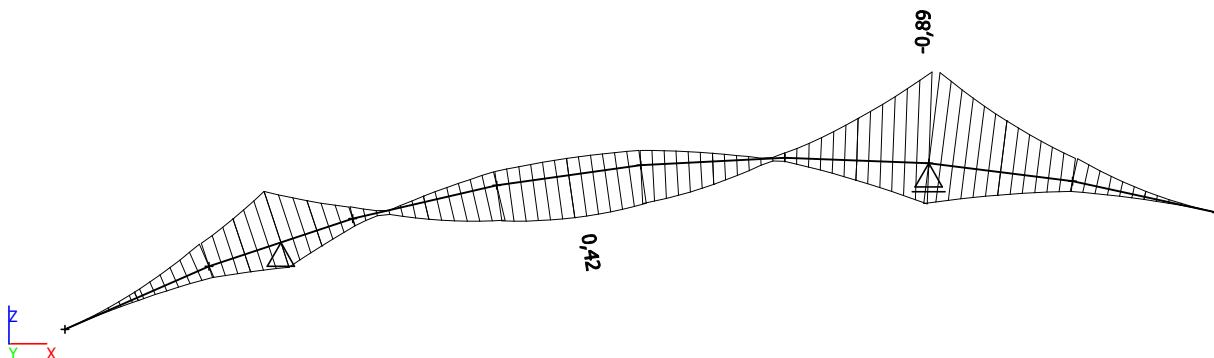
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
STR		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vlastní tíha	1,00
			krytina	1,00
			sníh	1,00
			vítr sání	1,00
			vítr tlak	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
char-stal		EN-MSP charakteristická	vlastní tíha	1,00
			krytina	1,00
char-prom		EN-MSP charakteristická	sníh	1,00
			vítr sání	1,00
			vítr tlak	1,00
char		EN-MSP charakteristická	vlastní tíha	1,00
			krytina	1,00
			sníh	1,00
			vítr sání	1,00
			vítr tlak	1,00

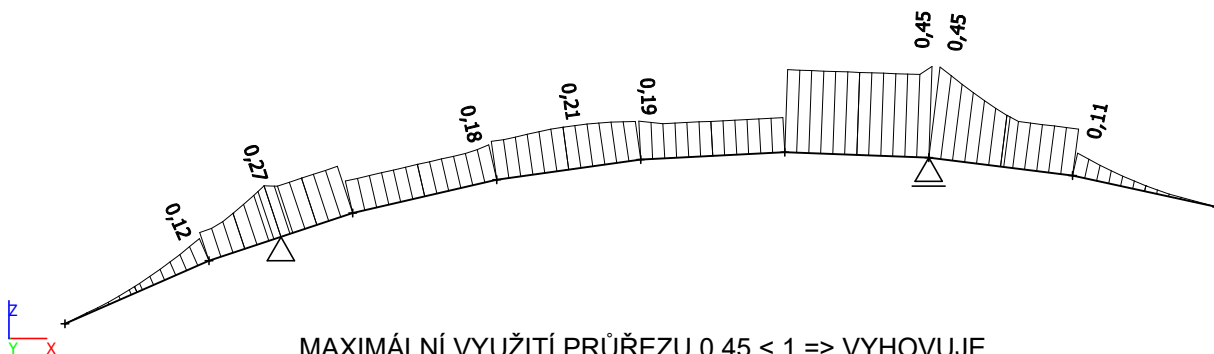
Vnitřní síly na prutu; N



Vnitřní síly na prutu; My

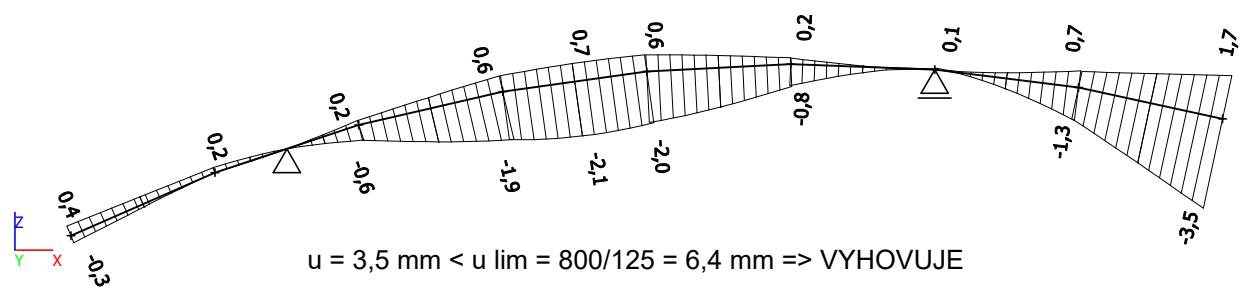


Posudek oceli; jed.posudek

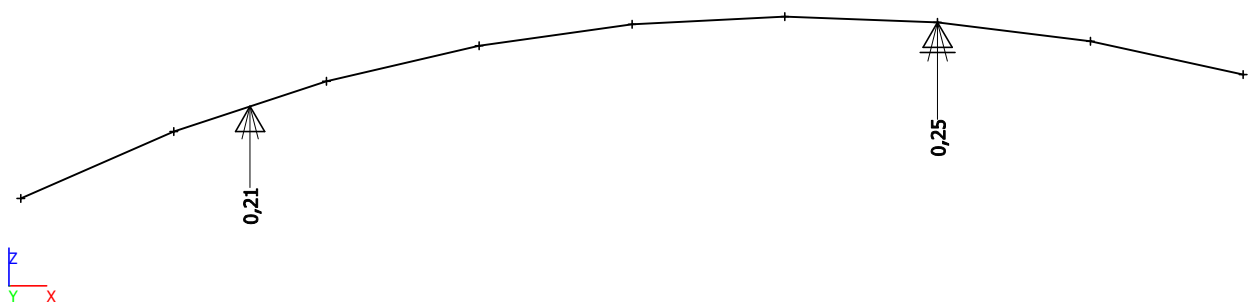


MAXIMÁLNÍ VYUŽITÍ PRŮŘEZU $0,45 < 1 \Rightarrow$ VYHOVUJE

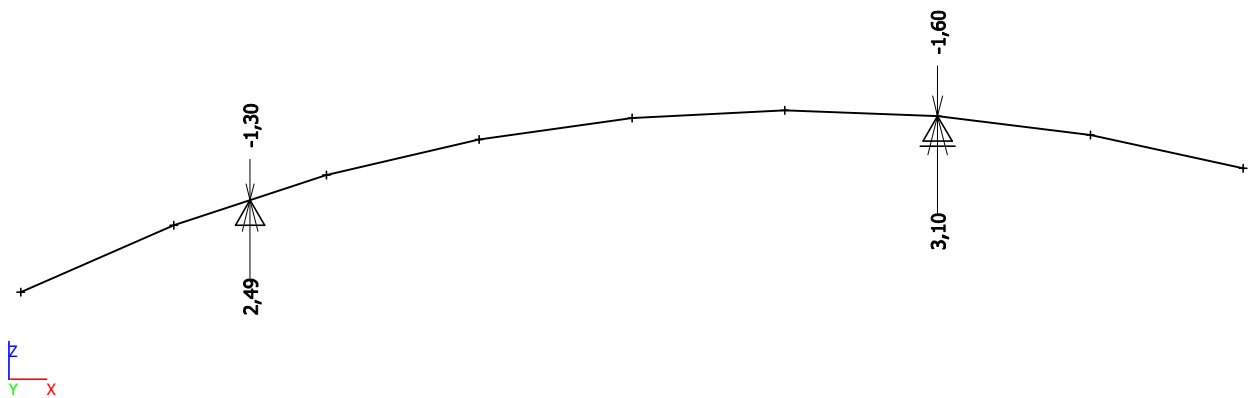
Deformace celkové



Reakce stálé



Reakce proměnné



2.2. VAZNICE

dle ČSN EN 1993-1-1

ZADÁNÍ:

PRŮŘEZ OBDÉLNÍK

šířka průřezu	b =	60	mm
výška průřezu	h =	80	mm
tloušťka stěny	t =	3	mm
počet kusů	n =	1	ks
ocel	S235/360	f _{yd} =	235 MPa

NOSNÍK

statická délka	l =	2,04	m
zatěžovací šířka	b =	1	m
přípustný průhyb - proměnný	1/delta2 =	250	-
přípustný průhyb - celkový	1/delta,max =	250	-

ZATÍŽENÍ

spojité na m2	q _k =	3,35	kN/m2
součinitel zatížení	gamma q =	1,49	-
osamělá síla v polovině	Q _k =	0	kN
součinitel zatížení	gamma Q =	1	-
poddíl proměnné složky		93%	

VÝPOČTY :

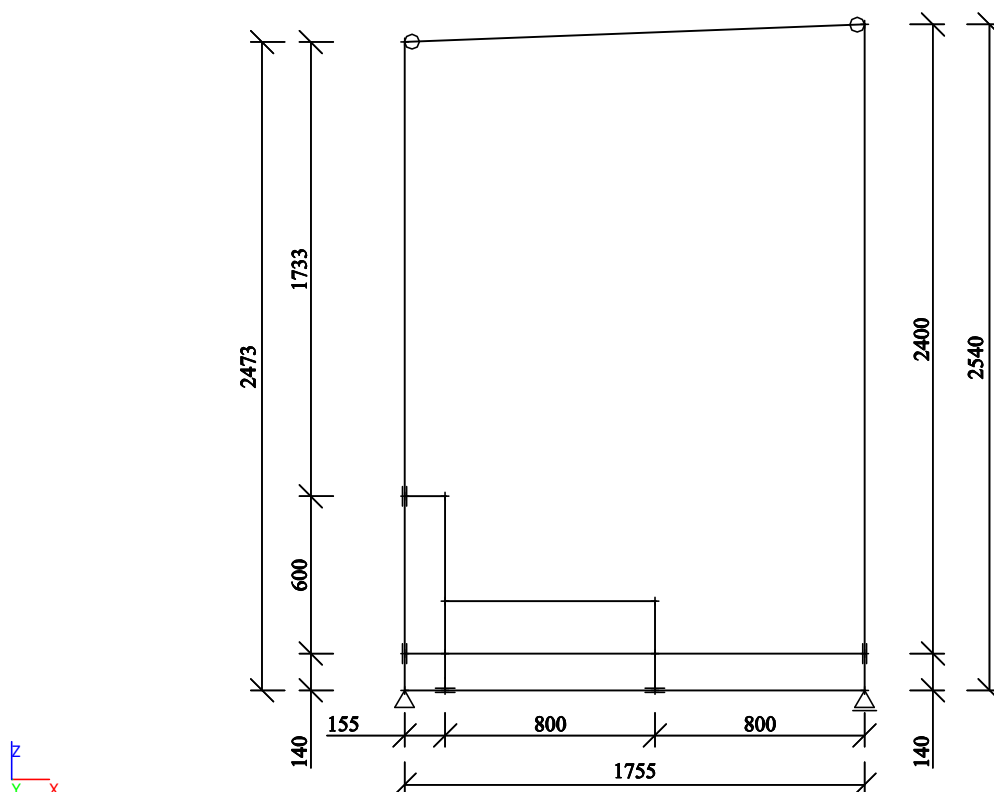
průřezové charakteristiky			
šířka dutiny	b ₀ =	54	cm
výška dutiny	h ₀ =	74	cm
plocha	A =	8,04	cm2
moment setrvačnosti	J =	73,65	cm4
modul průřezu	W =	18,41	cm3
průřezové charakteristiky celkem			
plocha	A =	8,04	cm2
moment setrvačnosti	J =	73,65	cm4
modul průřezu	W =	18,41	cm3
materiály			
hmotnost jednotková	m' =	6,31	kg/m
ocel - modul pružnosti	E =	210	GPa
celková hmotnost nosníku	m =	12,88	kg
reakce	V _d =	5,18	kN

VÝSLEDKY :


max. moment na nosníku	M _{Ed} =	2,64	kNm
moment. únosnost průřezu	M _{Rd} =	4,33	
napětí v krajních vláknech průřezu	sigma,d	143,43	MPa
Posouzení na I. mezní stav		VYHOVUJE	

průhyb skutečný – proměnný	delta2 =	5	mm
průhyb skutečný - celkový	delta,max =	5	mm
průhyb limitní – proměnný	delta2,lim =	8	mm
průhyb limitní - celkový	delta,max,lim =	8	
Posouzení na II. mezní stav		VYHOVUJE	

3. OCELOVÁ KONSTRUKCE



Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
CS1	SHS60/60/3.0	S 235	válcovaný	6,7400e-04	3,3413e-04 3,3413e-04	3,6200e-07 3,6200e-07	1,2100e-05 1,2100e-05	1,4182e-05 1,4182e-05	

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	stálé	-Z		
SCH stálé		Stálé Standard	stálé			
stálé sedadly		Stálé Standard	stálé			
užitné	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
sníh	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
vítr90	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný
vítr	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

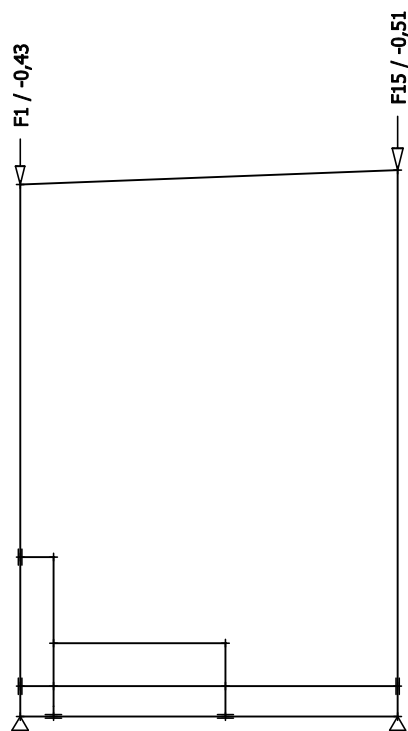
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
stálé	Stálé		
užitné	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

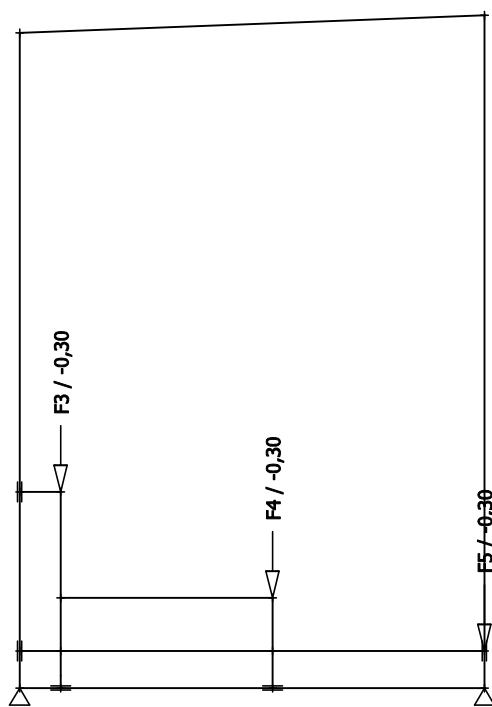
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
STR		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor	vlastní tíha	1.00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		B		
			SCH stálé	1,00
			stálé sedadly	1,00
			užitné	1,00
			sníh	1,00
			vítr90	1,00
			vítr	1,00
char-stal		EN-MSP charakteristická	vlastní tíha	1,00
			SCH stálé	1,00
			stálé sedadly	1,00
char-prom		EN-MSP charakteristická	užitné	1,00
			sníh	1,00
			vítr90	1,00
			vítr	1,00
char		EN-MSP charakteristická	vlastní tíha	1,00
			SCH stálé	1,00
			stálé sedadly	1,00
			užitné	1,00
			sníh	1,00
			vítr90	1,00
			vítr	1,00

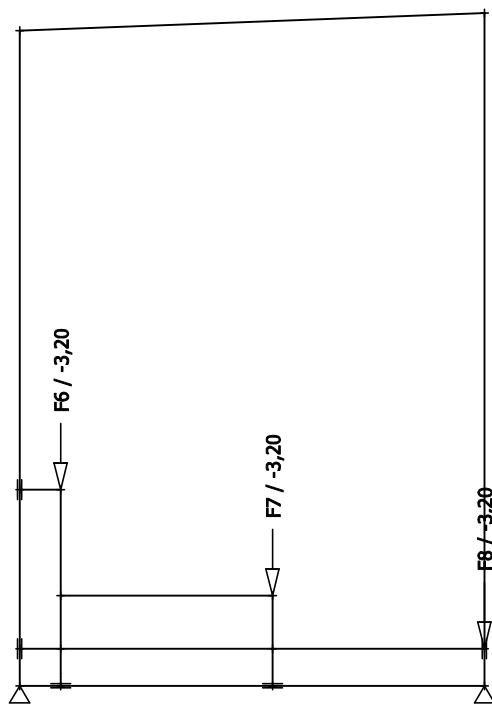
zatížení stálé-střechou



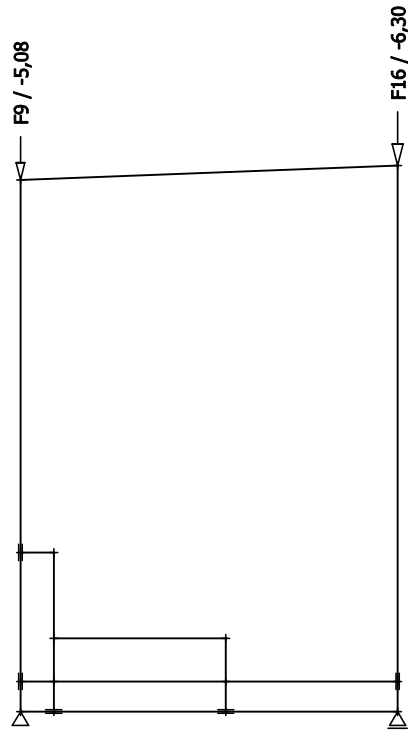
Zatížení stálé-sedadly



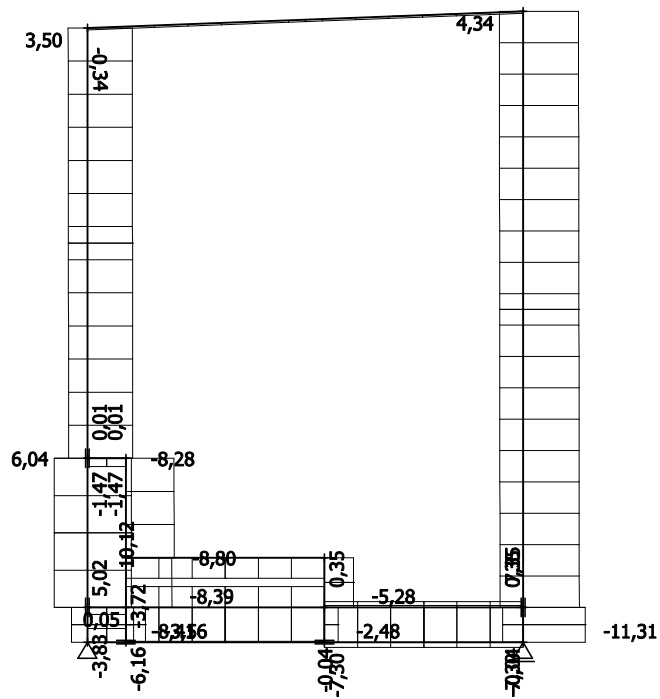
Zatížení užité



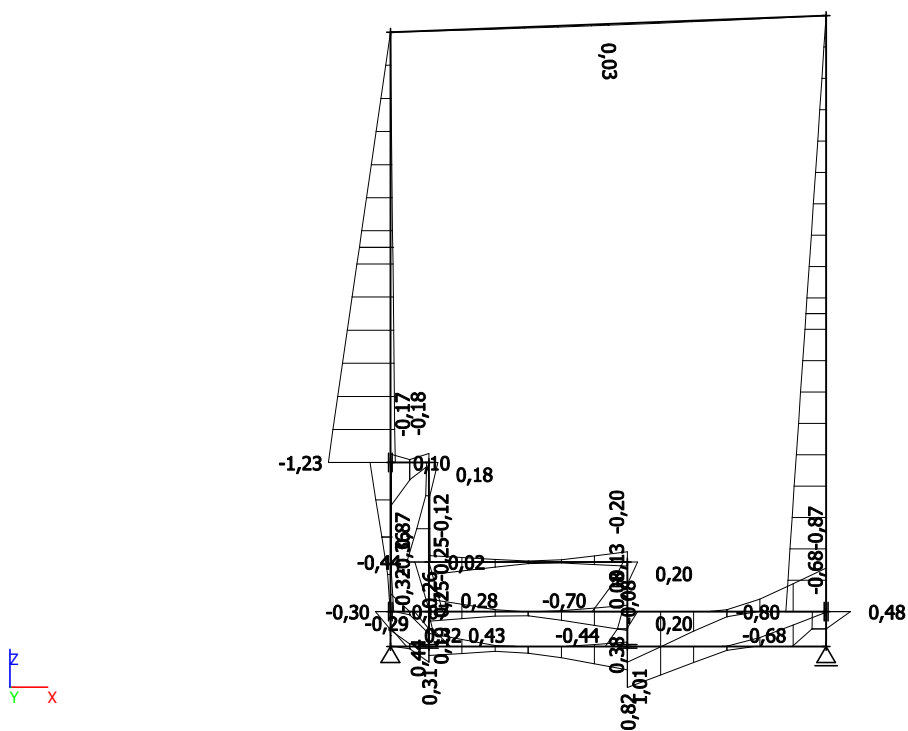
Zatížení sněhem



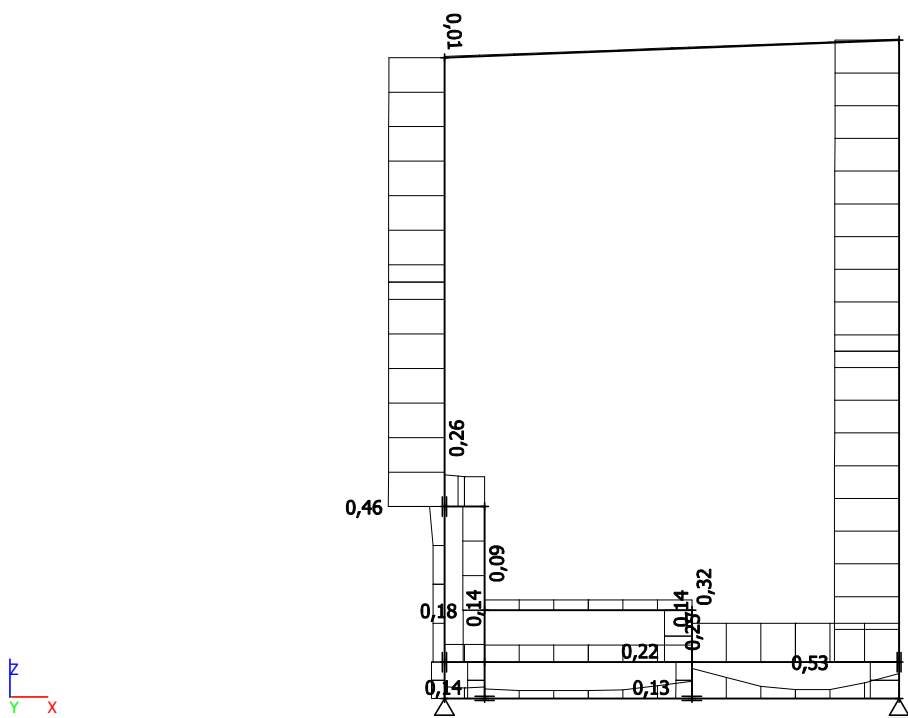
Vnitřní síly na prutu; N



Vnitřní síly na prutu; M_y

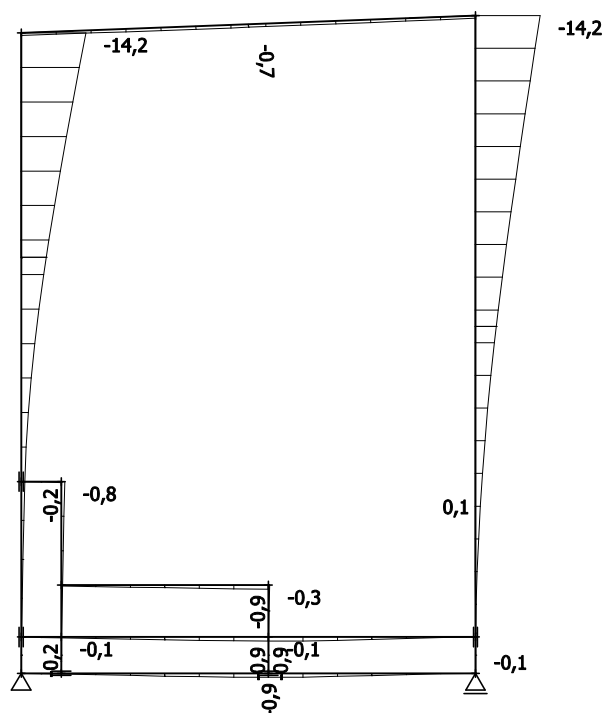


Posudek oceli; jed.posudek



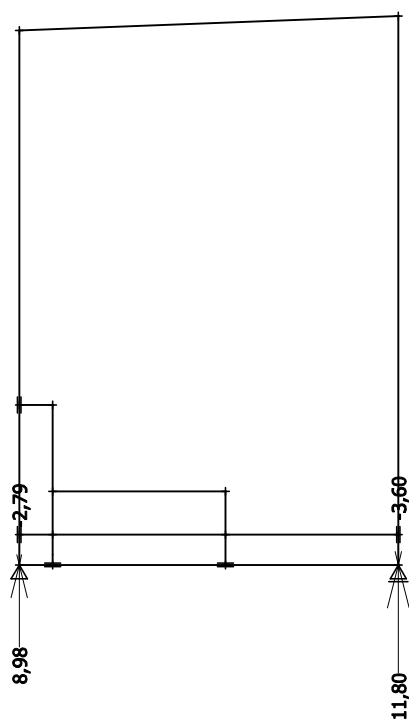
MAXIMÁLNÍ VYUŽITÍ PRŮŘEZU $0,53 < 1 \Rightarrow$ VYHOVUJE

Deformace celkové



$$u = 14,2 \text{ mm} < u_{\text{lim}} = 2500/125 = 20 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Reakce návrhové



4. ZÁBRADLÍ

MADLO

dle ČSN EN 1993-1-1

ZADÁNÍ:

PRŮŘEZ OBDÉLNÍK

šířka průřezu	b =	50	mm
výška průřezu	h =	50	mm
tloušťka stěny	t =	3	mm
počet kusů	n =	1	ks
ocel	S235/360	f _{yd} =	235 MPa

NOSNÍK

statická délka	l =	2	m
zatěžovací šířka	b =	1	m
přípustný průhyb - proměnný	1/delta2 =	250	-
přípustný průhyb - celkový	1/delta,max =	250	-

ZATÍŽENÍ

spojité na m2	q _k =	1	kN/m2
součinitel zatížení	gamma q =	1,5	-
osamělá síla v polovině	Q _k =	0	kN
součinitel zatížení	gamma Q =	1	-
poddíl proměnné složky		100%	

VÝPOČTY :

průřezové charakteristiky			
šířka dutiny	b ₀ =	44	cm
výška dutiny	h ₀ =	44	cm
plocha	A =	5,64	cm2
moment setrvačnosti	J =	20,85	cm4
modul průřezu	W =	8,34	cm3
průřezové charakteristiky celkem			
plocha	A =	5,64	cm2
moment setrvačnosti	J =	20,85	cm4
modul průřezu	W =	8,34	cm3
materiály			
hmotnost jednotková	m' =	4,43	kg/m
ocel - modul pružnosti	E =	210	GPa
celková hmotnost nosníku	m =	8,85	kg
reakce	V _d =	1,56	kN

VÝSLEDKY :

max. moment na nosníku	M _{Ed} =	0,78	kNm
moment. únosnost průřezu	M _{Rd} =	1,96	
napětí v krajních vláknech průřezu	sigma,d	93,51	MPa
Posouzení na I. mezní stav		VYHOVUJE	

průhyb skutečný – proměnný	delta2 =	5	mm
průhyb skutečný - celkový	delta,max =	5	mm
průhyb limitní – proměnný	delta2,lim =	8	mm
průhyb limitní - celkový	delta,max,lim =	8	
Posouzení na II. mezní stav		VYHOVUJE	

5. ZÁKLAD

Základová patka

Zadání :

GEOMETRIE

šířka patky ve směru excentricity	b =	0,5	m
šířka patky kolmo na směr excentricity	l =	0,5	m
výška patky	z =	1	m
výška násypu	h =	0	m
roznášecí úhel	w =	60	°
hloubka základové spáry	hz =	0	m

SÍLY

svislá síla ve směru gravitace	F _{ed} =	12	kN
excentricita od středu	e =	0,05	m
vodorovná síla	H _{ed} =	0	kN
výška nad horní plochou patky	v =	0	m

MATERIÁLY

zemina	ro =	1800	kg/m ³
dovolené zatížení zeminy	sigma _{dov} =	100	kPa
beton	ro =	2400	kg/m ³
součinitel zatížení betonem	gama =	1	-

Výpočty :

tíha patky charakteristická	G _k =	6	kN
tíha patky návrhová	G _d =	6	kN
Moment stabilizující	M _{rd} =	3,90	m
Moment klopící	M _{ed} =	0,00	m
excentricita přepočtená	ep =	0,03	m

účinná šířka patky	b _{ef} =	0,43	m
účinná plocha patky	A _{ef} =	0,22	m ²
plocha násypu v hloubce h	A _{ef h} =	0,22	m ²

Výsledky :

Napětí v základové spáře	sigma _z =	83,1	kPa
Napětí od zatížení	sigma _d =	83,1	kPa
Napětí pod základem v hloubce h	sigma _h =	83,1	kPa
Bezpečnost proti překlpení	s =	-	

VYHOVUJE