
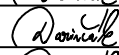



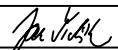



5				
4				
3				
2	ČISTOPIS	27.7.2021	Ing.T.DARIVČÁK	
1	DRUHÉ VYDÁNÍ	28.5.2021	Ing.T.DARIVČÁK	
0	PRVNÍ VYDÁNÍ	1.2.2021	Ing.T.DARIVČÁK	
ZMĚNA Č.	POPIS ZMĚNY	DATUM	KONTROLOVAL	PODPIS

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODP.PROJ.	HIP	 VP PROJEKTING s.r.o. autorizovaná projekční a inženýrská kancelář 362 14 Kolová 2 IČO: 63676907, DIČ: CZ-63676907 ® tel.: 353 228 222, fax.: 353 232 751		
Ing.M.KOPTA	Ing.T.DARIVČÁK	Ing.J.ŠINTÁK	Ing.J.ŠINTÁK			
						
ST.Ú. - MAGISTRÁT MĚSTA CHOMUTOV - ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ						
INVESTOR: POVODÍ OHŘE s.p., BEZRUCHOVA 4219, 430 03 CHOMUTOV				FORMÁT		ČÍSLO PARÉ
STAVBA : PPV KP ZAHRADNÍ ODKRYTÍ KORYTA				ÚČEL	DSP / DPS	
				DATUM	07/2021	
				MĚŘÍTKO		
				kótováno v		
OBSAH: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY STATICKÉ VÝPOČTY				Č.ZAKÁZKY	VP 04-04/2018	D.1.C
				Č.VÝKRESU		



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

PPV KP ZAHRADNÍ LÁVKA PRO PĚŠÍ

Část dokumentace:

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Dokument:

STATICKÉ POSOUZENÍ

Stupeň:

Dokumentace pro stavební povolení

V Karlových Varech 05. 05. 2021

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

Obsah:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Průvodní zpráva | 4. Charakteristická zatížení |
| 2. Použité podklady | 5. Statická posouzení |
| 3. Materiály a technologie | 6. Závěr |

1. Průvodní zpráva:

Předmětem dokumentu je návrh, výpočet a statické posouzení nosných konstrukcí novostavby lávky pro pěší PPV KP Zahradní Chomutov.

Hlavní nosníky mostu budou navrhovány z ocelových válcovaných profilů U, příčníky a vodorovná diagonální ztužidla z hranatých trubek. Mostovka bude navrhována z dřevěných trámů průřezu 100 x 200 mm, které budou kladeny bez mezer a kotveny výhradně k hlavním nosníkům. Zábradlí bude navrhováno dřevěné. Založení bude navrhováno plošné na základových pasech.

Dokumentace byla zpracována v rozsahu pro stavební povolení dle vyhl. 62/2013 o dokumentaci staveb.

2. Použité podklady:

Podklady: VP PROJEKTING s.r.o., stavební část PD, 05 / 2021
Normy: ČSN EN 1991, 1992, 1993, 1995
Literatura: Hořejší, Šafka, Statické tabulky, SNTL Praha, 1987
Software: SCIA Engineer 2011.1

3. Materiály a technologie:

Dřevěné konstrukce budou navrhovány v pevnostní třídě C-24, ocelové konstrukce v pevnostní třídě S-235, železobetonové konstrukce z betonu C-20/25 a výztužné oceli B500. Realizace nevyžaduje použití atypických průřezů, délek ani neobvyklých technologických postupů pro zpracování.

4. Charakteristická zatížení:

Stálé: - mostovka – dřevěná tl. 100 mm: $g_1 = 0,50 \text{ kNm}^{-2}$
 - dřevěné zábradlí: $g_2 = 0,50 \text{ kNm}^{-1}$

Užitné:

Požadavkem objednatel je min. nosnost lávky 2000 kg, což odpovídá plošnému užitému zatížení $Q = 20 \text{ kN} / (7,5 \text{ m} * 2 \text{ m}) = 1,33 \text{ kNm}^{-2}$. Tato hodnota je velmi nízká a je v rozporu s ČSN EN 1991.

Při výpočtu bude uvažováno s hodnotou plošného užitého zatížení $q_{fk} = 5,0 \text{ kNm}^{-2}$.

- mostovka: $q_1 = 5,00 \text{ kNm}^{-2}$
 - zábradlí: $q_2 = 1,00 \text{ kNm}^{-1}$

Vítr:

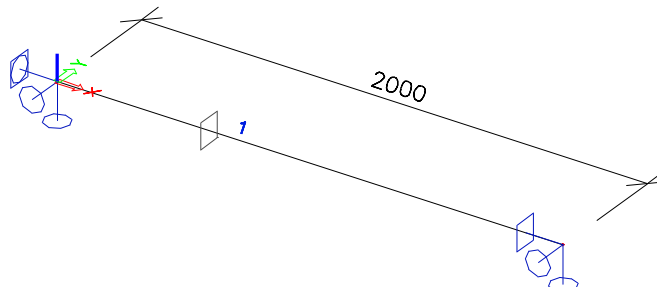
Vítř					
Vétřová oblast / Referenční rychlost větřu:	II.	$v_b =$	25.00	ms^{-1}	
Kategorie terénu:	III.				
Dynamický součinitel		$C_s C_d =$	1.00	-	
Dynamický tlak větřu		$q_b =$	0.39	kNm^{-2}	
Výpočet zatížení dílčích částí stavby					
Plocha	sklon	C_f	$C_{e(Z)}$	Zatížení větřem	
Stěna - návětrná		0.80	1.30	$w_1 =$	0.41
Stěna - závětrná		-0.50	1.30	$w_2 =$	-0.25
Mostovka - max.	0.00	0.50	1.30	$w_3 =$	0.25
Mostovka - min.	0.00	-1.50	1.30	$w_4 =$	-0.76

Vodorovné zatížení větrem bude zadáváno pro souvislý pás lidí výšky 2 m.

5. Statická posouzení:

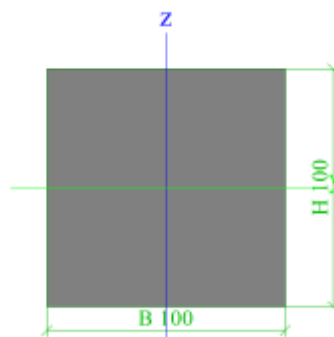
5.1. Mostovka:

Geometrie



Průřezy

Jméno	1	
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 100	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ²]	1.0000e-02	
A y, z [m ²]	1.0000e-02	1.0000e-02
I y, z [m ⁴]	8.3333e-06	8.3333e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0.0000e+00	2.1213e-05
W _{el} y, z [m ³]	1.6667e-04	1.6667e-04
W _{pl} y, z [m ³]	2.5000e-04	2.5000e-04
AL [m ² /m]	4.0000e-01	



Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC3	Vítr - max.	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

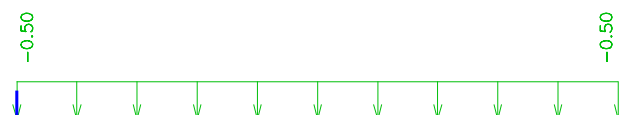
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat C : shromáždění
LG3	Nahodilé	Standard	Vítr

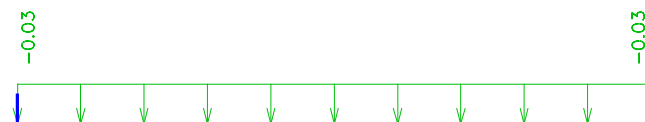
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00
		LC2 - Užitné	1.00
		LC3 - Vítr - max.	1.00
CO2	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00
		LC2 - Užitné	1.00
		LC3 - Vítr - max.	1.00

LC2 – Užitné



LC3 - Vítr - max.



Posudek dřeva EC5 – mezní stav únosnosti

Kombinace : CO1

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**Nosník : B1, L=2.000m, OBDEL (100; 100), C24**

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30

k m =0.70 (obdélník)

řez=1.000m**CO1/1****k mod = 0.90****Posudek únosnosti**

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.4[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	2.4[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00

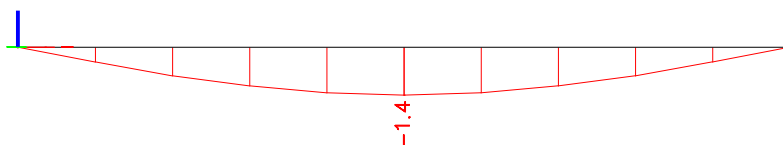
Ohyb : 0.14 (5.1.6a)

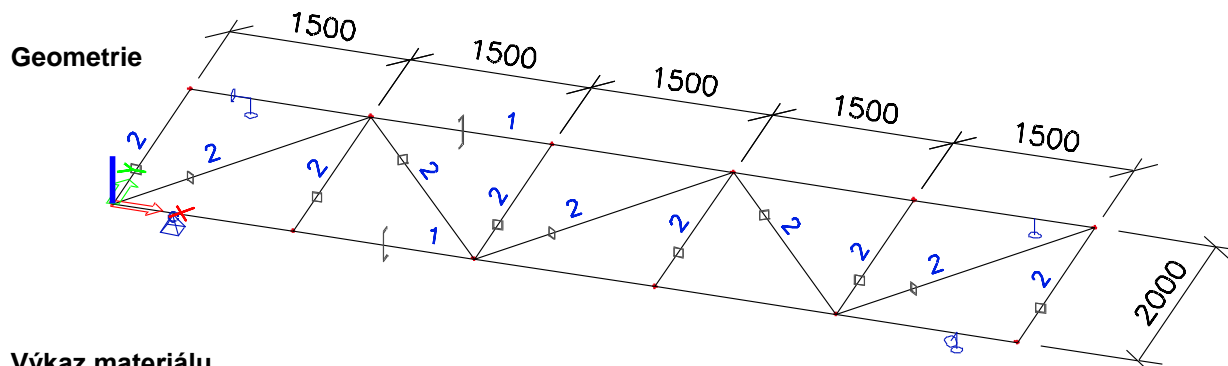
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.14 (5.2.1f) kcy=0.59 kcz=0.59

Ohyb (5.2.2) : 0.14 k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = 0.14 - průřez vyhovuje.**Posudek deformace s dotvarováním = $1,4 / (2000 / 250) = 0,18$ – vyhovuje.****Reakce v podporách**

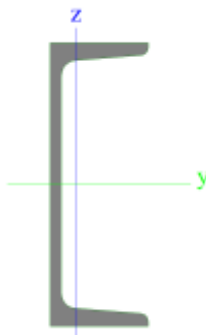
5.2. Hlavní nosníky, příčnice a diagonály mostu:**Výkaz materiálu**

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Celkový součet :	799.5	20.076	1.0185e-01

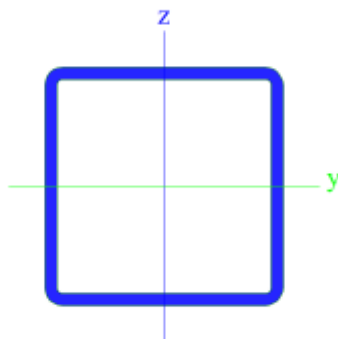
Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Objem [m ³]
1 - U260	S 235	37.9	15.000	568.7	12.489	7850.0	7.2450e-02
2 - MSH80x80x4.0	S 235	9.4	24.500	230.8	7.586	7850.0	2.9400e-02

Průřezy

Jméno	1	
Typ	U260	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
A [m ²]	4.8300e-03	
A y, z [m ²]	1.1327e-03	2.2267e-03
I y, z [m ⁴]	4.8200e-05	3.1700e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	3.3300e-08	2.5500e-07
W _{el} y, z [m ³]	3.7100e-04	4.7700e-05
W _{pl} y, z [m ³]	4.4200e-04	9.3844e-05
AL [m ² /m]	8.3263e-01	



Jméno	2	
Typ	MSH80x80x4.0	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	a
A [m ²]	1.2000e-03	
A y, z [m ²]	6.0000e-04	6.0000e-04
I y, z [m ⁴]	1.1400e-06	1.1400e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1.0923e-09	1.8000e-06
W _{el} y, z [m ³]	2.8600e-05	2.8600e-05
W _{pl} y, z [m ³]	3.3615e-05	3.3615e-05
AL [m ² /m]	3.0965e-01	

**Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	Vítr Y max.	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Vítr Y min.	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

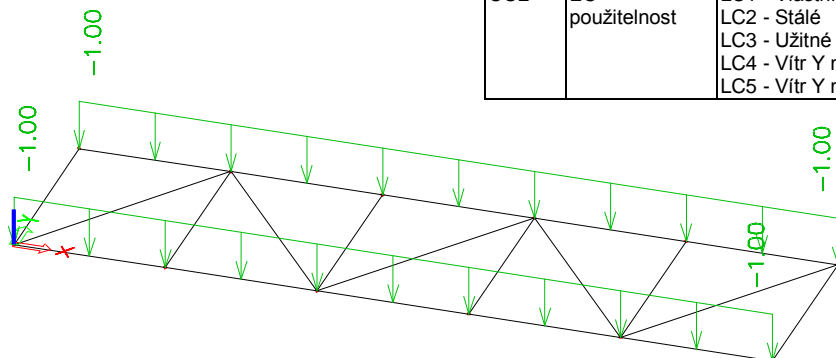
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat C : shromáždění
LG3	Nahodilé	Výběrová	Vítr

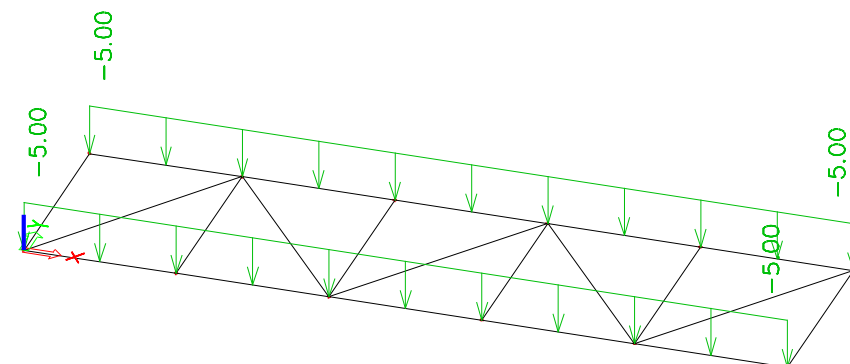
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00
		LC2 - Stálé	1.00
		LC3 - Užité	1.00
		LC4 - Vítr Y max.	1.00
		LC5 - Vítr Y min.	1.00
CO2	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00
		LC2 - Stálé	1.00
		LC3 - Užité	1.00
		LC4 - Vítr Y max.	1.00
		LC5 - Vítr Y min.	1.00

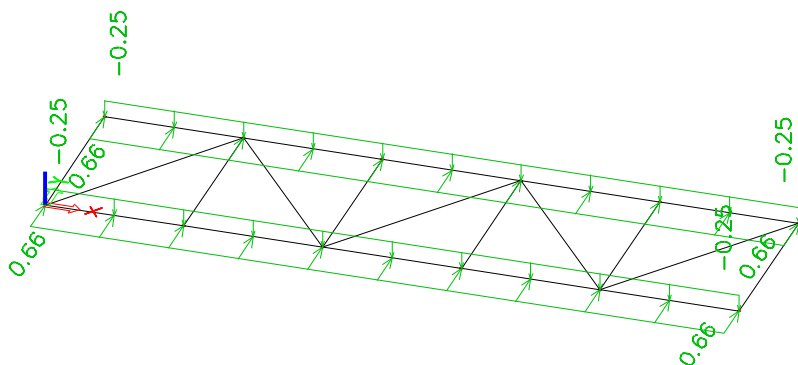
LC2 - Stálé



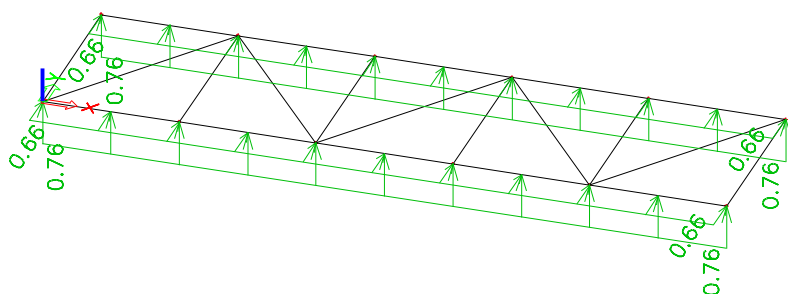
LC3 - Užité



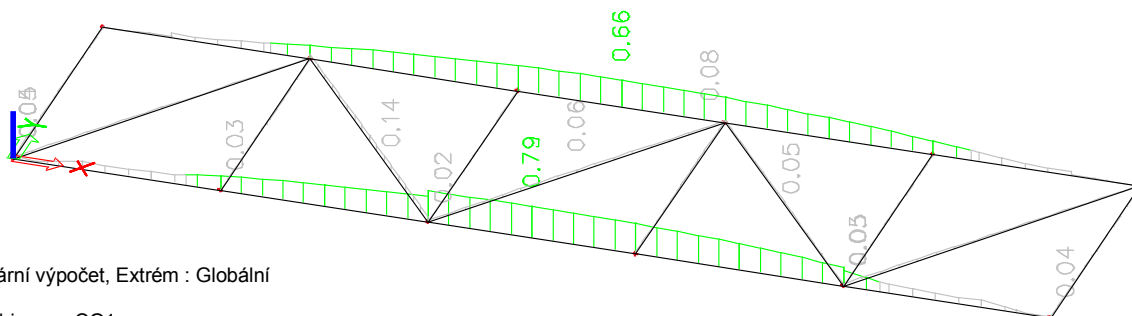
LC4 - Vítr Y max.



LC5 - Vítr Y min.



Posudek oceli EC3 – mezní stav únosnosti



Lineární výpočet, Extrém : Globální

Kombinace : CO1

Průřez : 1 - U260

Prut B1	U260	S 235	CO1/1	0.79
---------	------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-4.04	-0.02	-0.10	0.00	46.75	-0.03

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	327.20	58.55
Redukovaná štíhlost	3.48	0.62
Vzpěr. křivka	c	c
Imperfekce	0.49	0.49

Redukční součinitel	0.07	0.77	
Délka	6.50	1.50	m
Součinitel vzpěru	5.03	1.00	
Vzpěrná délka	32.69	1.50	m
Kritické Eulerovo zatížení	93.50	2920.23	kN

Délka klopení	1.50	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.01	

C2	0.02	
C3	1.00	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.60 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.05 < 1
Prostorový-rovinný vzpěr	0.05 < 1
Klopení	0.63 < 1
Tlak + moment	0.79 < 1
Tlak + klopení	0.69 < 1

Průřez : 2 - MSH80x80x4.0

Prut B24	MSH80x80x4.0	S 235	CO1/1	0.14
----------	--------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-4.29	-0.01	-0.01	-0.25	0.34	-0.01

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	193.49	81.11
Redukovaná štíhlost	2.06	0.86
Vzpěr. křivka	a	a
Imperfekce	0.21	0.21

Redukční součinitel	0.21	0.76	
Délka	2.50	2.50	m
Součinitel vzpěru	2.39	1.00	
Vzpěrná délka	5.96	2.50	m
Kritické Eulerovo zatížení	66.44	378.06	kN

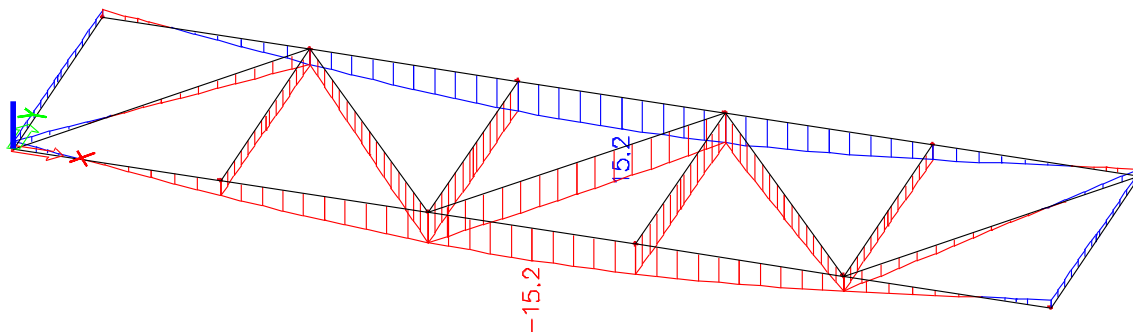
LTB		
Délka klopení	2.50	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.23	
C2	0.11	

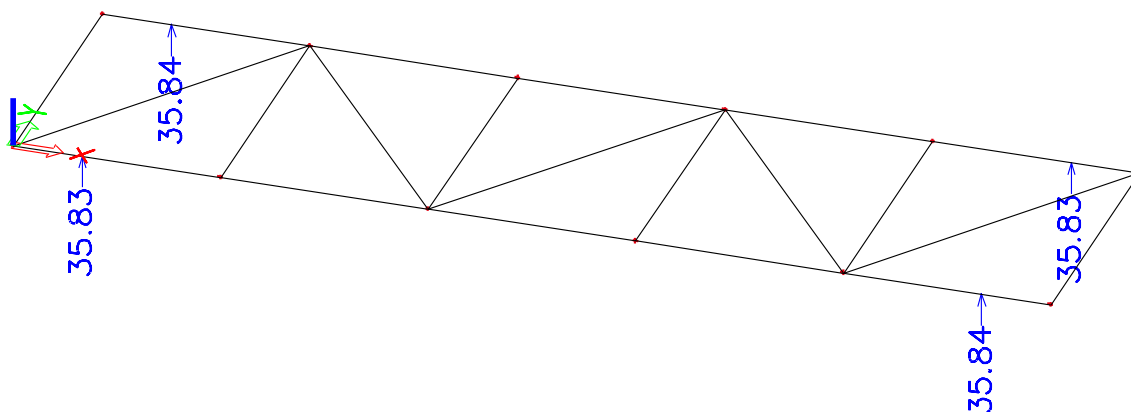
C3	1.00	
----	------	--

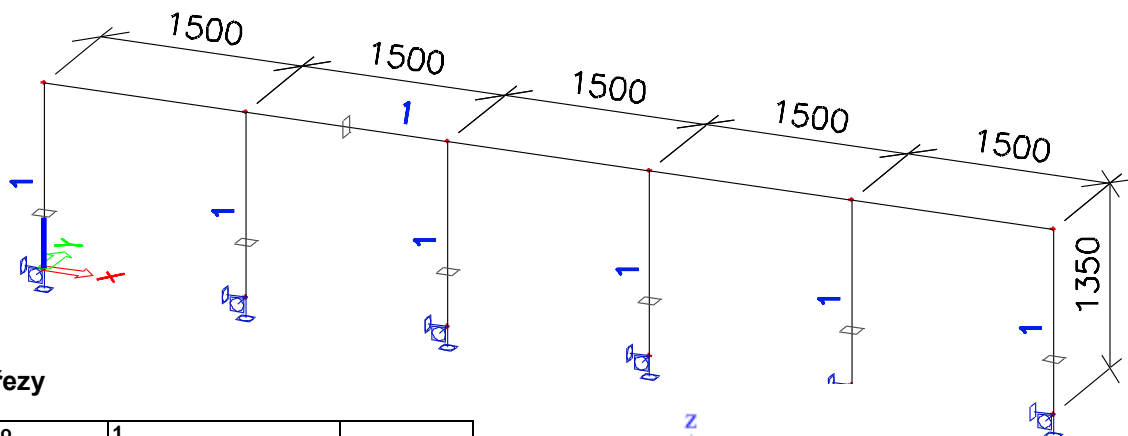
POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.01 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.08 < 1
Klopení	0.05 < 1
Tlak + moment	0.14 < 1
Tlak + klopení	0.07 < 1

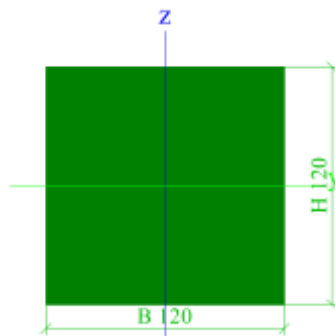
Posudek oceli EC3 – mezní stav použitelnosti

Posudek deformace = $15,2 / (6500 / 400) = 0,94$ – vyhovuje.

Reakce v podporách

5.3. Zábradlí:**Geometrie****Průřezy**

Jméno	1	
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 120	
Material	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ²]	1.4400e-02	
A y, z [m ²]	1.4400e-02	1.4400e-02
I y, z [m ⁴]	1.7280e-05	1.7280e-05
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0.0000e+00	4.3988e-05
Wel y, z [m ³]	2.8800e-04	2.8800e-04
Wpl y, z [m ³]	4.3200e-04	4.3200e-04
AL [m ² /m]	4.8000e-01	

**Zatěžovací stavy**

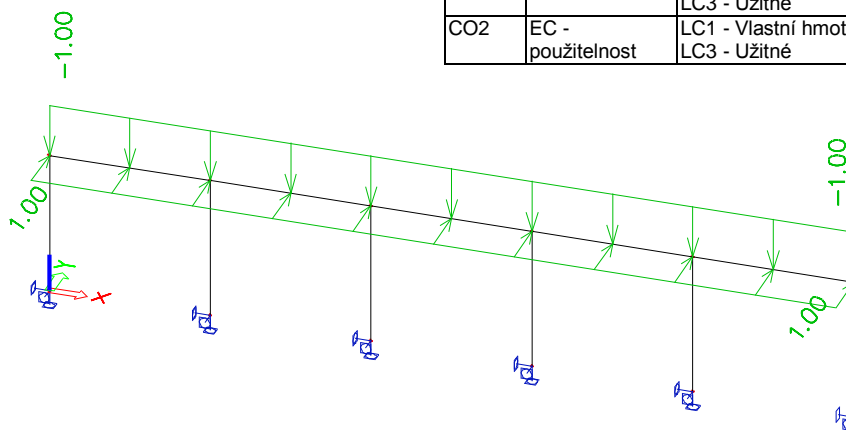
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC3	Užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC3 - Užitné	1.00 1.00
CO2	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC3 - Užitné	1.00 1.00

LC3 - Užitné

Posudek dřeva EC5 – mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**Nosník : B12, L=1.350m, OBDEL (120; 120), C24**

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30

řez=0.000m

k m =0.70 (obdélník)

CO1/1 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-2.4[kN]	-2.3[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	-0.0[kNm]	3.1[kNm]
Návrhové napětí	-0.2[MPa]	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	-10.9[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.14	0.00	0.00	0.00	0.66

Ohyb : 0.66 (5.1.6b)

Smyk : 0.14 (5.1.7.1)

Krut : sig v,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak + ohyb : 0.66 (5.1.10b)

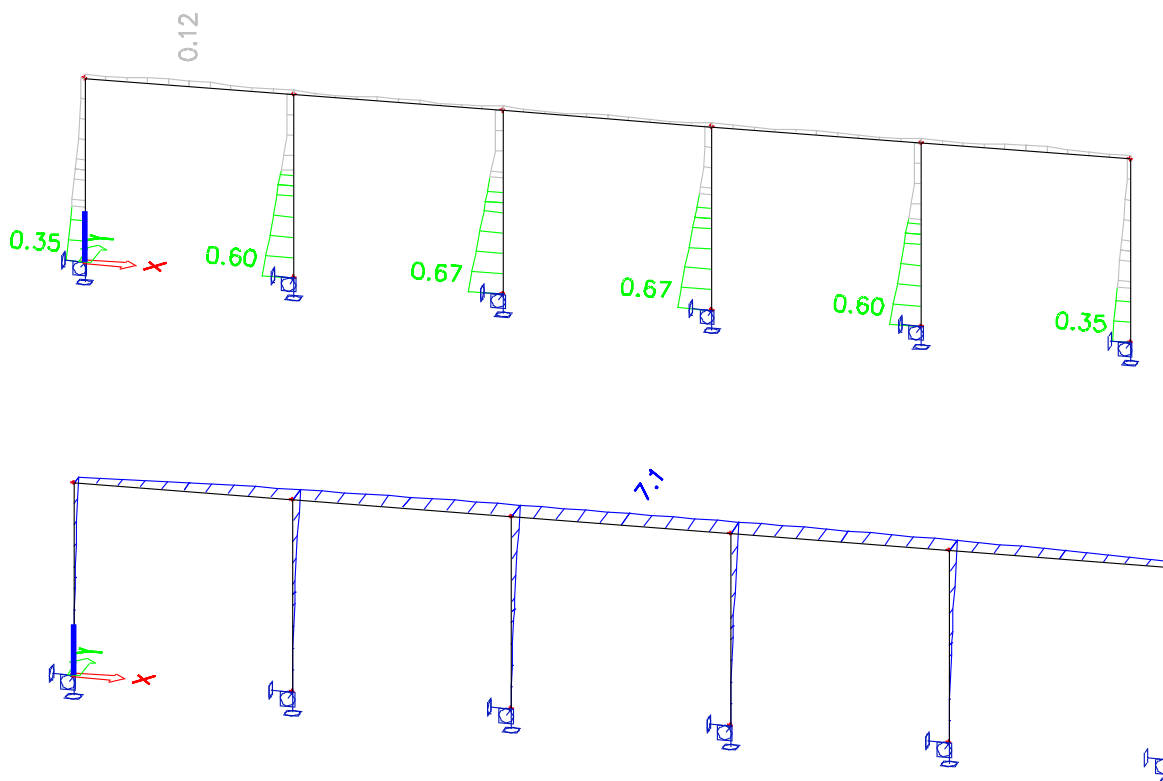
Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.67 (5.2.1e)

kcy=0.47 kcz=1.00

Ohyb (5.2.2) : 0.66

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = 0.67 - průřez vyhovuje.**Posudek deformace s dotvarováním = $7,1 / (1350 / 150) = 0,79$ – vyhovuje.**

Reakce v podporách

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0.00	-1.16	1.02	1.64	0.00	-0.07
Sn1/N1	CO1/2	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
Sn1/N1	CO1/3	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
Sn4/N2	CO1/2	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
Sn4/N2	CO1/1	0.00	-1.16	1.02	1.64	0.00	0.07
Sn4/N2	CO1/3	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
Sn5/N5	CO1/3	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
Sn5/N5	CO1/1	0.00	-2.11	2.74	2.81	0.00	-0.03

Sn5/N5	CO1/2	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Sn6/N7	CO1/3	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
Sn6/N7	CO1/1	0.00	-2.35	2.39	3.15	0.00	-0.01
Sn6/N7	CO1/2	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
Sn7/N9	CO1/3	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
Sn7/N9	CO1/1	0.00	-2.35	2.39	3.15	0.00	0.01
Sn7/N9	CO1/2	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
Sn8/N11	CO1/1	0.00	-2.11	2.74	2.81	0.00	0.03
Sn8/N11	CO1/2	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Sn8/N11	CO1/3	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00

5.4. Základy:

Základové konstrukce	PASY Z PROSTÉHO BETONU		
Zadání			
Mezní napětí základové spáry	R _{dt}	0.10	MPa
Šířka základu	b	600.00	mm
Výška základu navrhovaná	h	1 200.00	mm
Délka základu	l	2 500.00	mm
Výpočtové zatížení	N _{Sd1}	72.00	kN
Výpočty			
Hmotnost základu	N _{Sd2}	60.75	kN
Únosnost základové spáry	N _{Rd}	150.00	kN
Posouzení	N _{Sd} / N _{Rd}	0.89	VYHOVUJE

6. Závěr:

Výpočty bylo prokázáno, že výše posuzované konstrukce vyhovují všem podmínkám mezních stavů únosnosti a použitelnosti, jsou tedy dostatečně únosné a stabilní.

Ing. Martin KOPTA