



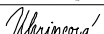
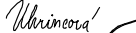

D

ZMĚNA VÝKRESU:

Č. ZMĚNY	PŘEDMĚT ZMĚNY	ZMĚNU PROVEDL	PODPIS	DATUM ZMĚNY
1				
2				

SO 201

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv
SOUŘAD. SYSTÉM: S-JTSK

VEDOUCÍ PROJEKTANT	ING. PETR PCHÁLEK			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. GABRIELA UHRINCOVÁ			
VYPRACOVAL	ING. GABRIELA UHRINCOVÁ			
KONTROLOVAL	ING. MARTINA PAPESCHOVÁ			
NÁZEV AKCE: DEMOLICE A VÝSTAVBA LÁVKY M 7/1 POD ZÁMECKÝMI SCHODY VE FRYŠTÁTĚ NÁZEV OBJEKTU: LÁVKA M 7/1			DATUM	01/2020
			FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
			STUPEŇ	DÚSP + DPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	190173
PŘÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
				12

OBSAH:

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	3
1.1	Všeobecné údaje	3
1.2	Použité materiály	4
1.3	Literatura a výpočtové programy	5
2	VÝPOČTOVÉ MODEL Y	6
2.1	Výpočtový model	6
3	POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE – IDEA STATICA	7
	DATA PROJEKTU	7
	PRŮŘEZY	7
	MATERIÁL	8
	GEOMETRIE	8
	PRVKY	9
	NÁBĚHY	9
	UZLY	9
	ZATĚŽOVACÍ STAVY	10
	ZATÍŽENÍ	11
	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	12
	NÁVRHOVÉ SKUPINY	12
	DIMENZAČNÍ DÍLCE	13
	VÝSLEDKY	13
	Obálky	13
	POSOUZENÍ BETONU	18
	Národní norma	18
	Návrhová skupina: DG1, Beton C25/30	18
	Souhrn posudků řezů	18
	Posudek řezu	19
	Výkaz materiálu	20
	Data dimezačních dílců	21
	Zóny vyztužení	22
	Návrhová skupina: DG2, Beton C25/30	22
	Souhrn posudků řezů	22
	Souhrn posudků průhybů	23
	Redistribuce a redukce	23

Posudek řezu	25
Posouzení průhybů	28
Průhyby: lokální extrémy v polích	28
Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci	29
Výkaz materiálu.....	29
Data dimezačních dílců	30
Zóny vyztužení	31
4 ZÁVĚR.....	33

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Všeobecné údaje

Lávka M 7/1 převádí chodník pokračující od zámeckých schodů směrem od zámku.

Nový most je jednoplošný tvořený železobetonovým rámem s kolmou šířkou nosné konstrukce 2,8 m a délkou 5,394 m. Volná šířka mezi zábradlími je 2,0 m v kolmém směru. Nosná konstrukce je v příčném nulovém spádu, v podélném směru kopíruje stávající stav a je ve sklonu 2,76% směrem ke komunikaci. Lávka se nachází ve směrové i výškové přímé. Na obou stranách mostu je navržena římsa š. 0,40 m. Povrch lávky je opatřen nášlapnou vrstvou – epoxidovým nátěrem. Stavební výška mostu je 0,3 m.

Most bude vybaven ocelovým zábradlí se svislou výplní.

Charakteristika mostu:	Rámový železobetonový most o jednom poli, otevřeně uspořádaný, s neomezenou volnou výškou nad mostem, spodní stavba monolitická železobetonová
Název stavby:	Demolice a výstavba lávky M 7/1 pod zámeckými schody ve Fryštátě
Objekt číslo:	SO201
Název objektu:	-
Evidenční číslo mostu:	M 7/1
Obec:	Karviná
Katastrální území:	Karviná - město
Kraj:	Moravskoslezský kraj
Objednatel stavby:	Statutární město Karviná Fryštátská 72/1 733 24 Karviná – Fryštát
Uvažovaný správce mostu:	Statutární město Karviná Fryštátská 72/1 733 24 Karviná – Fryštát
Projektant:	Dopravoprojekt Ostrava a.s. Masarykovo nám. č. 5, 702 00 Ostrava
Zpracovatelský útvar:	Ateliér Mosty, ředitelka Ing. Martina Papeschová
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Petr Pchálek – autorizovaný inženýr (autorizace ČKAIT č. 1102896)
Zodpovědný projektant objektu:	Ing. Petr Pchálek – autorizovaný inženýr (autorizace ČKAIT č. 1102896)

Stupeň dokumentace:	DÚSP + DPS
Druh převáděné komunikace:	-
Kategorie komunikace:	-
Druh přemostňované překážky:	Potok Mlýnka
Staničení křížení:	Bod křížení potok Mlýnka X = 452 052.125 Y = 1 101 080.400
Staničení mostu:	-
Staničení přemostňované překážky:	-
Úhel křížení:	73,4°
Požadovaná podjezdná výška:	-
Volná výška nad mostem:	neomezená

Zatížení mostu:

Zatížení mostu dopravou je uvažováno podle ČSN EN 1991-2 vč. Změny Z5.

Je uvažováno zatížení lávky pro chodce:

- model LM4

Mostní konstrukce byla navržena podle teorie mezních stavů v souladu s normami ČSN EN 1990 až 1997, podle ČSN EN 1992 – 2 Navrhování betonových konstrukcí-část 2: Betonové mosty-Navrhování a konstrukční zásady.

1.2 Použité materiály

Nosná konstrukce:

Beton nosné konstrukce C 30/37 XF4

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{cd} = 17,0 \text{ Mpa}$

$\gamma_c = 1,5$ – trvalé a dočasné návrhové situace

$\gamma_c = 1,2$ – mimořádné návrhové situace

Betonářská výztuž: B500 B

1.3 Literatura a výpočtové programy

- [1]-ČSN 73 6201/2008 Projektování mostních objektů
- [2]-ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [3]-ČSN EN 1991-1- Zatížení konstrukcí
- [4]-ČSN EN 1991-2 - Zatížení konstrukcí – Zatížení mostů dopravou, včetně změny Z3
- [5]-ČSN EN 1992-1- Navrhování betonových konstrukcí-Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6]-ČSN EN 1992-2- Navrhování betonových konstrukcí-Betonové mosty-Navrhování a konstrukční zásady
- [7]-ČSN EN 206-1- Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [8]-Betonové mosty 2 návrh předpjatého mostu podle Eurokódu, Ing. Roman Šafář, Ph.D. a kolektiv
- [9]-Scia Engineer 2010.0
- [10]-Idea StatiCa

2 VÝPOČTOVÉ MODELY

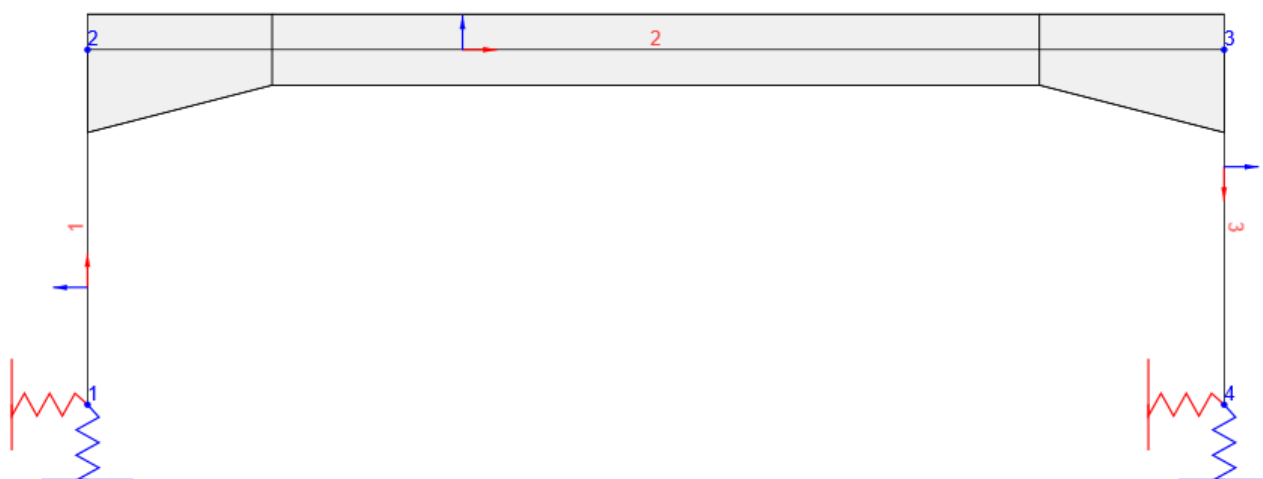
2.1 Výpočtový model

Reálná konstrukce byla pro určení vnitřních sil modelována v programu IdeaStatica Frame jako prutová konstrukce. Model byl podepřen v místě základů.

Celá konstrukce je zatížena vlastní tíhou, stálým zatížením, nahodilým zatížením (teplota), a nahodilým zatížením dle ČSN EN – 1991-2 Eurokód 1 – LM4. Výpočty byly prováděny na extrémní (nejnepříznivější) kombinaci uvedených nahodilých zatížení se skupinou zatížení stálých.

2.1.1 Prutový model

Schéma konstrukce



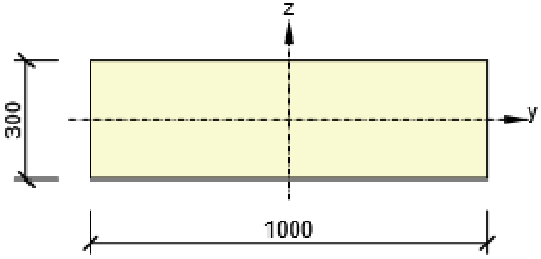
3 POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE – IDEA STATICA

Data projektu

Název projektu	
Číslo projektu	
Autor	
Popis	
Datum	02.01.2020
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Most	Lávka pro chodce

Průřezy

Příčel(Obdélník 300, 1000)

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C25/30		
A	300000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	2250000000	[mm ⁴]	
I _z	25000000000	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	87	[mm]	
i _z	289	[mm]	

Dřík(Obdélník 500, 1000)

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C25/30		
A	500000	[mm ²]	

S_y	0	[mm ³]
S_z	0	[mm ³]
I_y	10416666667	[mm ⁴]
I_z	41666666667	[mm ⁴]
C_{gy}	0	[mm]
C_{gz}	0	[mm]
i_y	144	[mm]
i_z	289	[mm]

Materiál

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C25/30	25,0	33,0	2,6	31475,8	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Geometrie

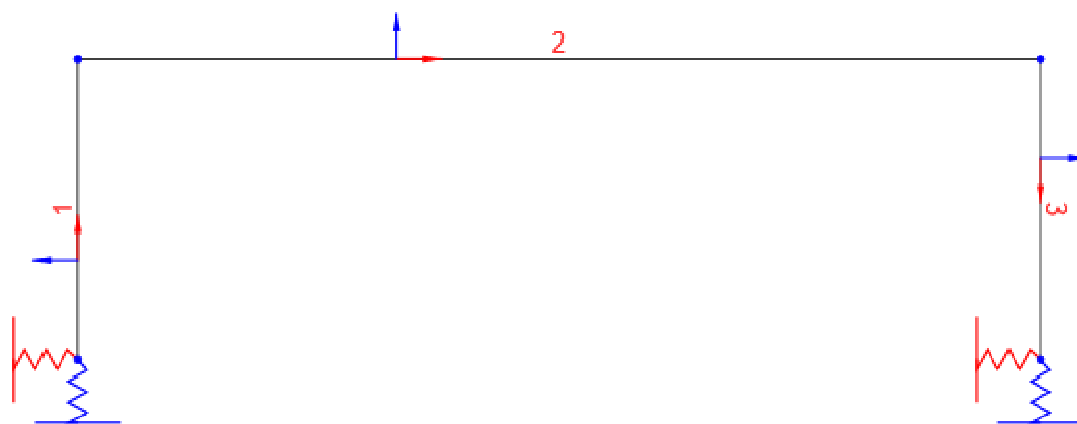


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Počáteční uzel	Koncový uzel	Průřez	Kloub na začátku	Kloub na konci
1	1	2	2 - Dřík (Obdélník 500, 1000)	Ne	Ne
2	2	3	1 - Příčel (Obdélník 300, 1000)	Ne	Ne
3	3	4	2 - Dřík (Obdélník 500, 1000)	Ne	Ne

Náběhy

Prvek	Typ	Průřez na levém konci	Délka vlevo [m]	Průřez na pravém konci	Délka vpravo [m]	Zarovnání
2	Symetrická	Dřík (Obdélník 500, 1000)	0,78	Dřík (Obdélník 500, 1000)	0,78	Horní

Uzly

Uzel	X [m]	Z [m]	Podpora
1	0,00	0,00	XZRy

2	0,00	1,50	
3	4,80	1,50	
4	4,80	0,00	XZRy

Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení
SW	Stálé	LG1
Ostatni_stale	Stálé	LG1
LM4 - chodci	Proměnné	gr1
T rovn +	Proměnné	Teplotní - Tk
T rovn -	Proměnné	Teplotní - Tk
T nerovn +	Proměnné	Teplotní - Tk
T nerovn -	Proměnné	Teplotní - Tk

Skupiny stálých zatížení

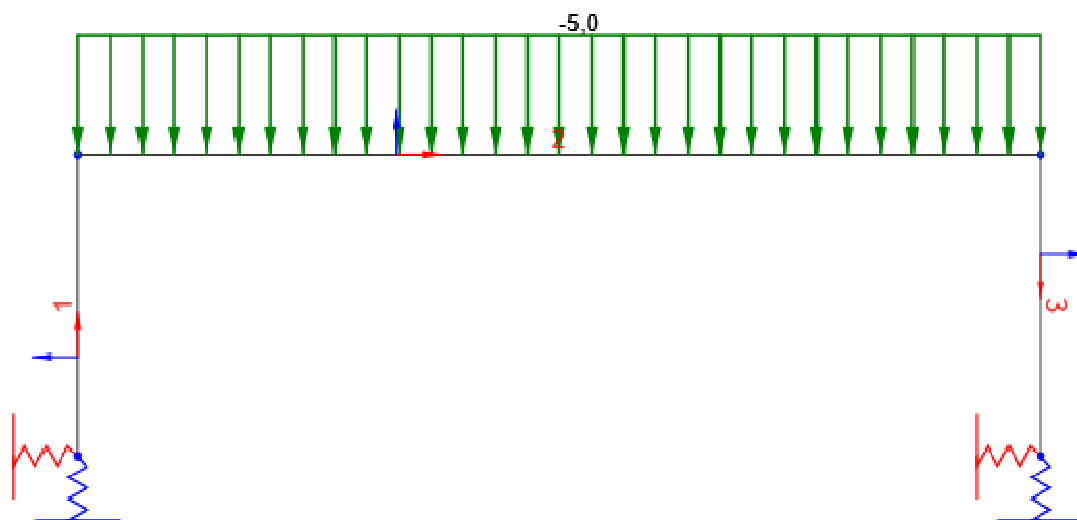
Jméno	$\gamma_{G, sub}$ [-]	$\gamma_{G, inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Jméno	Typ	Zatížení	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
gr1	Výběrová	gr1	1,35	0,40	0,40	0,00
Qfvk	Výběrová	Qfvk	1,35	0,00	0,00	0,00
gr2	Výběrová	gr2	1,35	0,00	0,00	0,00
Fwk	Výběrová	Fwk	1,50	0,30	0,20	0,00
Teplotní - Tk	Výběrová	Teplotní - Tk	1,50	0,60	0,60	0,50
QSn,k - provádění	Výběrová	QSn,k - provádění	1,50	0,80	0,00	0,00
Provádění - Qc	Výběrová	Provádění Qc	1,35	1,00	0,00	1,00

Zatížení

Zatěžovací stav Ostatní_stale

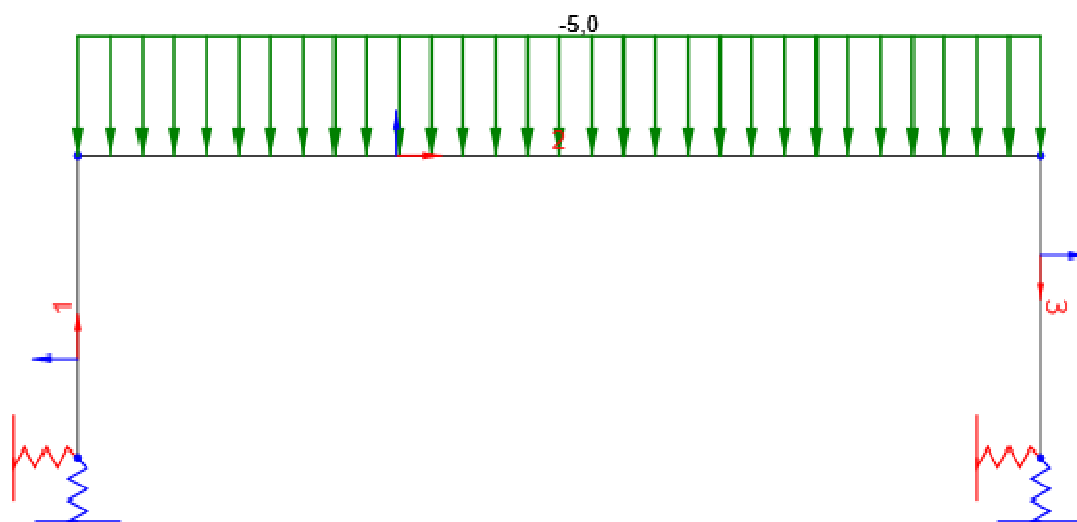


Zatěžovací stav Ostatní_stale

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-5,0	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav LM4 - chodci



Zatěžovací stav LM4 - chodci

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-5,0	Globální Z	0,0	Délka

Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
CO1	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; Ostatni_stale; LM4 - chodci; T rovn +; T rovn -; T nerovn +; T nerovn -		
CO2	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; Ostatni_stale; LM4 - chodci; T rovn +; T rovn -; T nerovn +; T nerovn -		
CO4	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; Ostatni_stale; T rovn +; T rovn -; T nerovn +; T nerovn -		

Návrhové skupiny

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
------------------	-----	--------------------------	----------

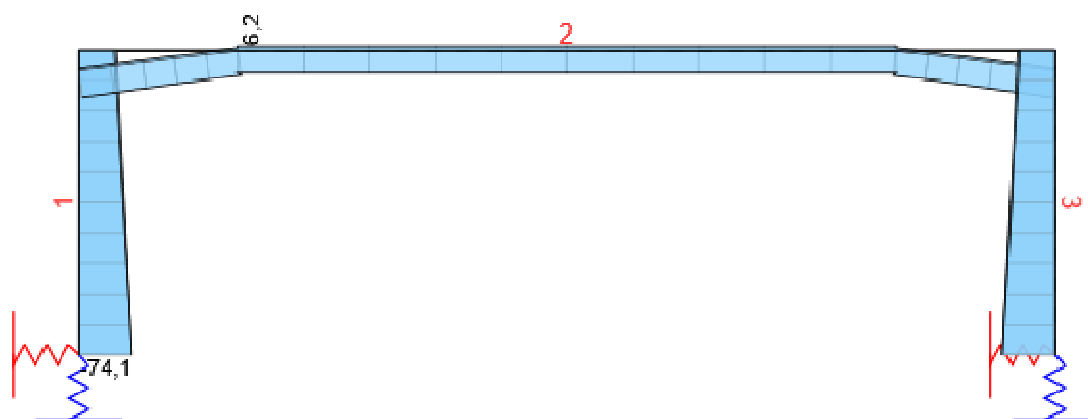
DG1	Sloup	2	DM1, DM3
DG2	Nosník	1	DM2

Dimenzační dílec

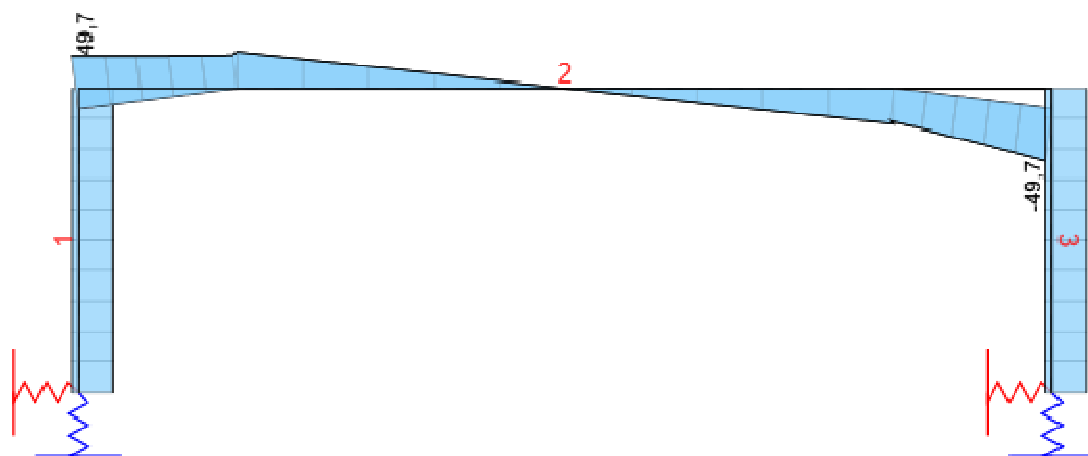
Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m³]
DM1	1	C25/30	Dřík(Obdélník 500, 1000)	1,50	1875	0,75
DM2	2	C25/30	Dřík(Obdélník 500, 1000), Příčel(Obdélník 300, 1000)	4,80	3973	1,59
DM3	3	C25/30	Dřík(Obdélník 500, 1000)	1,50	1875	0,75

Výsledky

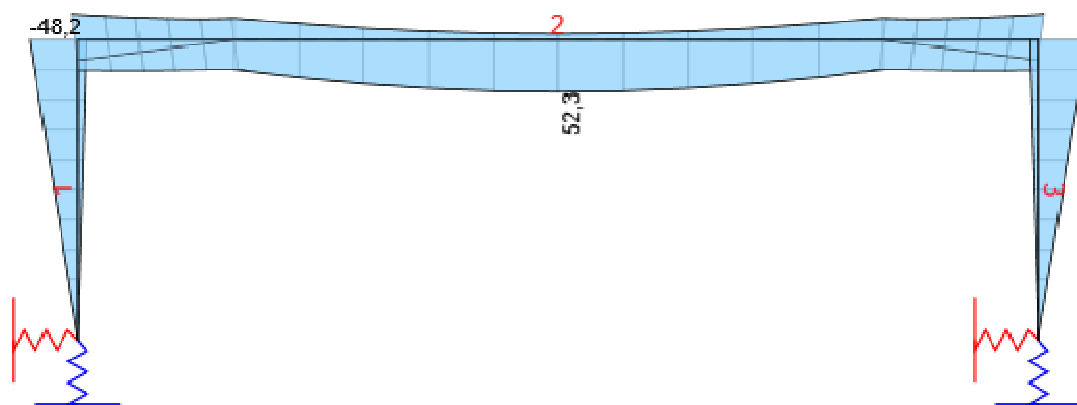
Obálky



Všechny kombinace, N [kN], Síly k těžišti



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti

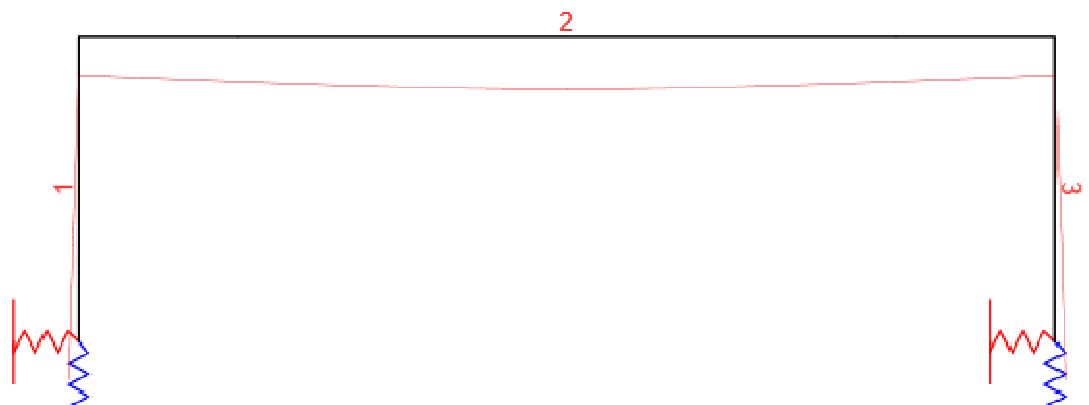


Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

3.1.1 Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	CO1(1)	0,00	-74,1	-18,1	0,0
1	CO1(4)	1,50	-31,7	6,2	9,4
1	CO1(3)	1,50	-42,8	-32,1	-48,2
2	CO1(3)	0,00	-37,4	40,5	-46,6
2	CO1(4)	0,78	6,2	20,0	29,3
2	CO1(7)	4,80	-35,8	-49,7	-42,0
2	CO1(7)	0,00	-35,8	49,7	-42,0
2	CO1(6)	2,40	2,1	0,0	52,3
3	CO1(1)	1,50	-74,1	18,1	0,0
3	CO1(4)	0,00	-31,7	-6,2	9,4
3	CO1(3)	0,00	-42,8	32,1	-48,2

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO1(1)	1,35*SW + 1,35*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci
CO1(4)	SW + Ostatni_stale + 1,5*T nerovn +
CO1(3)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn -
CO1(7)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci + 0,9*T nerovn -
CO1(6)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn +



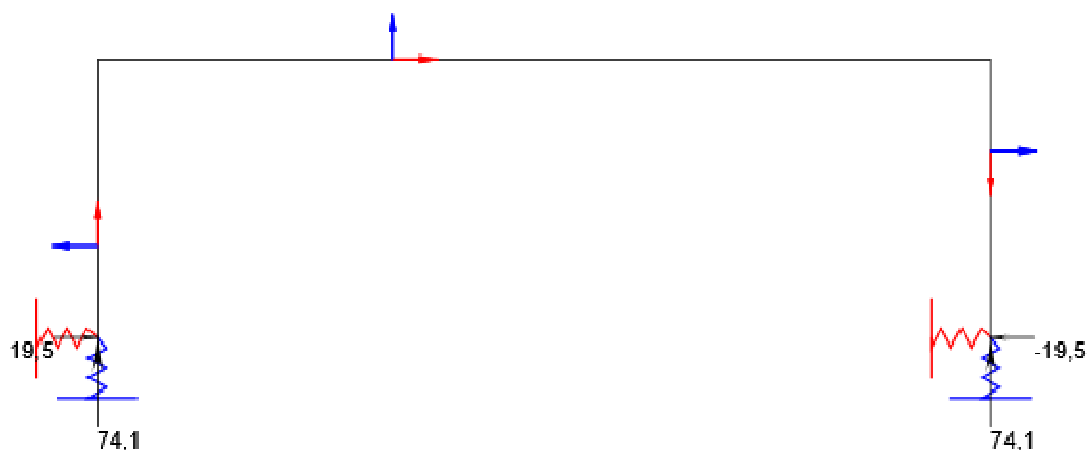
Všechny kombinace, Deformovaný tvar

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	f_{iy} [mrad]
1	CO2(12)	1,50	-2,1	0,0	0,4
1	CO2(13)	0,00	-1,7	0,4	0,2
1	CO2(12)	0,00	-2,1	0,5	0,3
2	CO2(12)	0,00	0,0	-2,1	0,4
2	CO2(12)	4,80	0,0	-2,1	-0,4
2	CO2(12)	2,40	0,0	-2,8	0,0
2	CO2(13)	0,00	0,0	-1,7	0,3
2	CO2(12)	4,18	0,0	-2,3	-0,4
2	CO2(12)	0,62	0,0	-2,3	0,4
3	CO2(13)	1,50	1,7	0,4	-0,2
3	CO2(12)	0,00	2,1	0,0	-0,4

3	CO2(12)	1,50	2,1	0,5	-0,3
---	---------	------	-----	-----	------

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO2(12)	SW + Ostatni_stale + LM4 - chodci
CO2(13)	SW + Ostatni_stale



Všechny kombinace, Reakce

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]
1	CO1(1)	18,1	74,1	0,0
1	CO1(2)	19,5	73,7	0,0
2	CO1(2)	-19,5	73,7	0,0
2	CO1(1)	-18,1	74,1	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO1(1)	1,35*SW + 1,35*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci

CO1(2)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci
--------	--

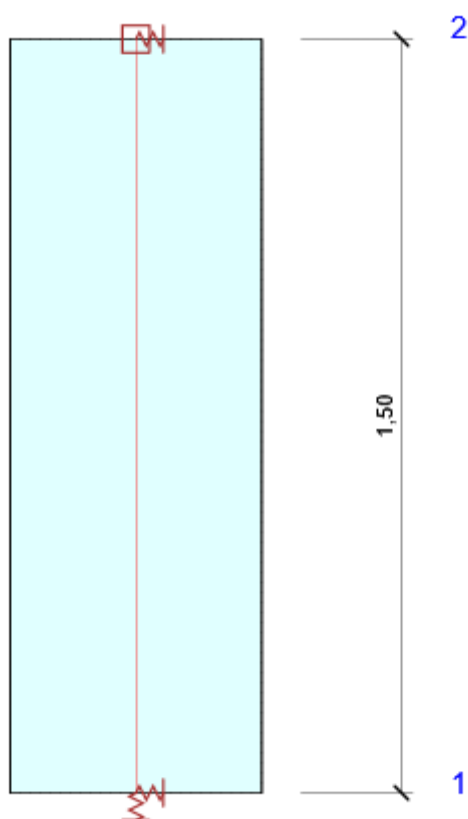
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	100 let

Návrhová skupina: DG1, Beton C25/30

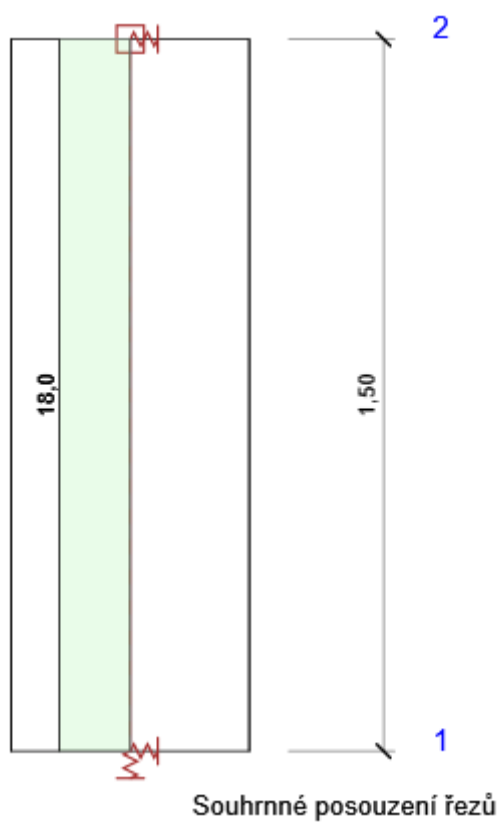
Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M						
CO1(3)	-42,8	-48,3	0,0	-32,1	11,5	OK

Smyk						
CO1(3)	-63,9	0,0	2,1	-32,1	18,0	OK
Interakce						
CO1(3)	-63,9	0,0	2,1	-32,1	18,0	OK
Omezení napětí						
CO2(15)	-36,5	-36,5	0,0	24,3	6,0	OK
Šířka trhliny						
CO4(22)	-50,1	0,0	0,0	-11,6	0,0	OK

Posudek řezu

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,50	A-A	Smyk	18,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 1,50 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	CO1(3)	-63,9	0,0	2,1	-32,1	18,0	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M							
CO1(3)	-42,8	-48,3	0,0	-32,1	11,5	OK	
Smyk							
CO1(3)	-63,9	0,0	2,1	-32,1	18,0	OK	
Interakce							
CO1(3)	-63,9	0,0	2,1	-32,1	18,0	OK	
Omezení napětí							
CO2(15)	-36,5	-36,5	0,0	24,3	6,0	OK	
Šířka trhliny							
CO4(22)	-50,1	0,0	0,0	-11,6	0,0	OK	

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO1(3)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn -
CO2(15)	SW + Ostatni_stale + 0,4*LM4 - chodci + T nerovn -
CO4(22)	SW + Ostatni_stale

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
1,50	2	C25/30	0,75	1875	36	1911
Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
Název	[m³]					

Souhrn	C25/30	1,50	73	3823	49
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
20	B 500B	Výztužné vložky		18,00	44
16	B 500B	Výztužné vložky		18,00	28

Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3, XD1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Imperfekce, 2. řád

Délka	1,50 m
Účinná délka	Podle podpor

Uložení tlačného prvku

Směr	y^\perp	z^\perp
Konec	Pevný	Volný
Počátek	Kloub	Pevný

Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

Účinky druhého řádu

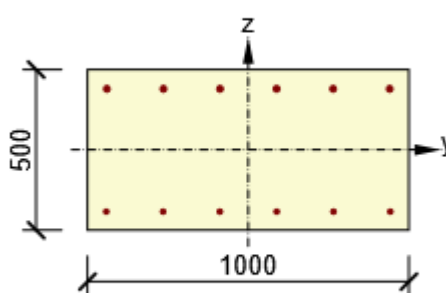
Ztužený prvek y^\perp	Vypnuto
Ztužený prvek z^\perp	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c_{y^\perp}	9,87

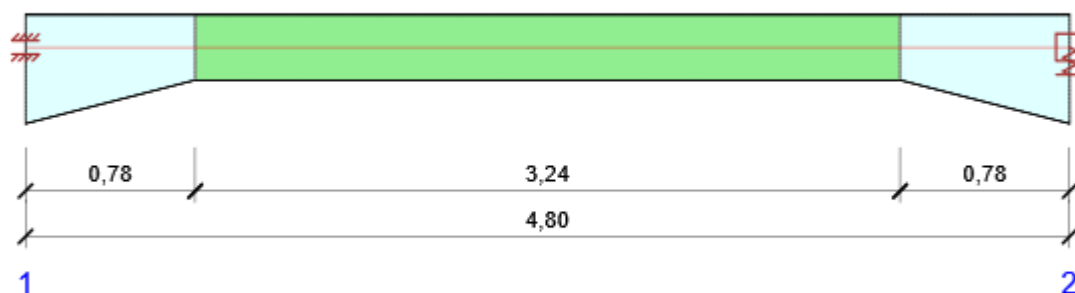
c z \perp	9,87
-------------	------

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,50	1,50	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: 6 \varnothing 20 (1885mm ²) (B 500B), z = 190 mm 6 \varnothing 16 (1206mm ²) (B 500B), z = -192 mm

Návrhová skupina: DG2, Beton C25/30**Schéma vyztužení****Souhrn posudků řezů**

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: B-B (0,78 - 4,02)					
CO1(6)	2,1	51,8	0,0	29,2	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,26 - 0,52)					
CO1(23)	-9,5	0,9	46,2	30,7	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,26 - 0,52)					
CO1(23)	-9,5	0,9	46,2	30,7	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (0,78 - 4,02)					
CO2(18)	-1,5	39,6	0,0	16,6	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,26)					
CO4(20)	-17,0	-22,8	21,7	0,0	OK

Souhrn posudků průhybů

d _x [m]	u _{z,lin} [mm]	u _{z,st} [mm]	u _{z,ll} [mm]	u _{z,lt} [mm]	u _{z,lim} (±) [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
2,40	-2,5	-1,2	-2,8	-3,2	19,2	16,5	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	Dx [m]	Kombinace	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	0,47	CO1(3)	-35,0	29,6	-21,8
2	0,47	CO1(4)	9,3	21,7	21,1
2	0,00	CO1(2)	-19,5	36,7	-20,5
2	4,18	CO1(2)	-19,5	-36,7	3,2
2	0,20	CO1(7)	-27,8	36,7	-25,6

2	2,40	CO1(6)	2,1	0,0	51,8
2	0,00	CO1(3)	-32,1	29,6	-36,4
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení			
CO1(3)		1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn -			
CO1(4)		SW + Ostatni_stale + 1,5*T nerovn +			
CO1(2)		1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci			
CO1(7)		1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci + 0,9*T nerovn -			
CO1(6)		1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn +			

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: CO1(3)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	42,8	-46,6	0,30	8,1	-13,2	2,1
4 Vlevo	-42,8	-46,6	0,30	8,1	13,2	2,1

Kombinace: CO1(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	31,7	10,5	0,20	-1,8	-10,0	-1,6
4 Vlevo	-31,7	10,5	0,20	-1,8	10,0	-1,6

Kombinace: CO1(5)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	31,7	-40,7	0,30	7,2	-2,2	1,6
4 Vlevo	-31,7	-40,7	0,30	7,2	10,0	1,6

Kombinace: CO1(6)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	42,8	4,7	0,27	-0,5	-13,2	-2,1
4 Vlevo	-42,8	4,7	0,27	-0,5	13,2	-2,1

Kombinace: CO1(7)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	52,6	-42,0	0,31	7,0	-15,9	2,6
4 Vlevo	-52,6	-42,0	0,31	7,0	15,9	2,6

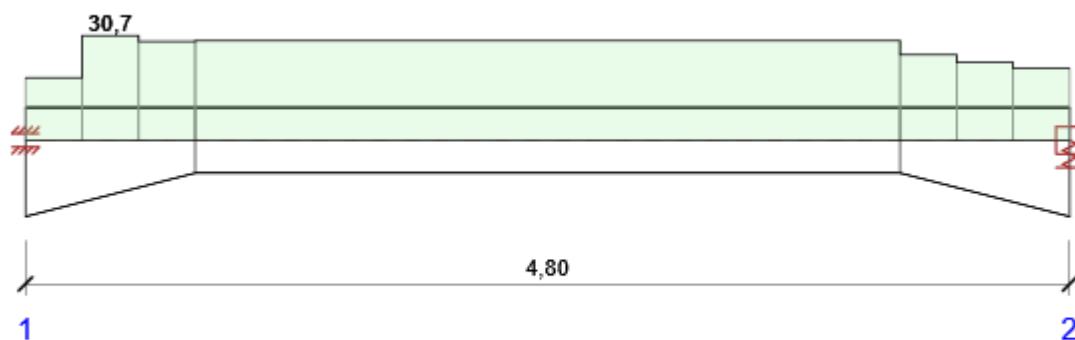
Kombinace: CO2(15)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	36,5	-35,1	-11,3	1,8
4 Vlevo	-36,5	-35,1	11,3	1,8

Kombinace: CO4(20)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	31,7	-24,4	-10,0	1,6
4 Vlevo	-31,7	-24,4	10,0	1,6

Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

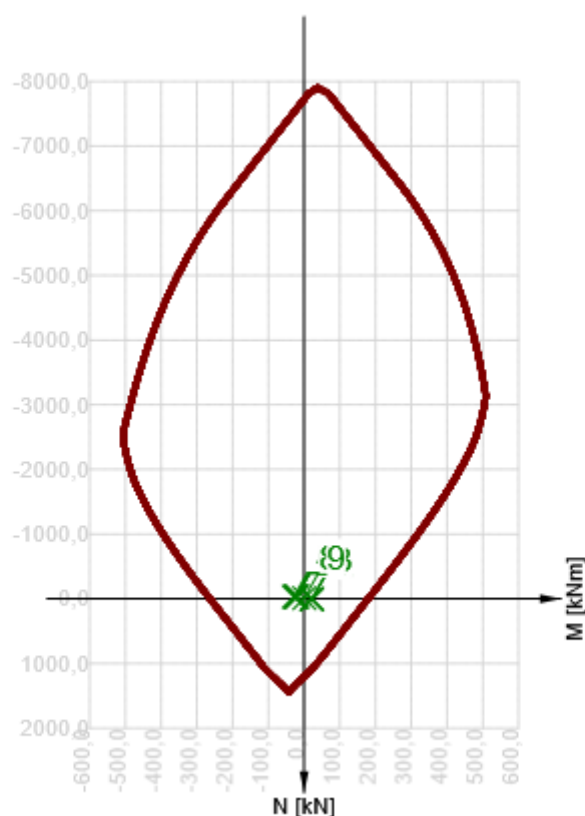
x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,26	A-A	Smyk	18,3	OK
0,26	0,52	A-A	Smyk	30,7	OK
0,52	0,78	A-A	Smyk	29,1	OK
0,78	4,02	B-B	Únosnost N-M-M	29,2	OK
4,02	4,28	A-A	Smyk	25,2	OK
4,28	4,54	A-A	Smyk	22,9	OK
4,54	4,80	A-A	Smyk	21,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,26 m - 0,52 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	CO1(23)	-9,5	0,9	46,2	30,7	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M						
CO1(4)	8,3	22,2	21,7	13,0	OK	
Smyk						
CO1(23)	-9,5	0,9	46,2	30,7	OK	

Interakce					
CO1(23)	-9,5	0,9	46,2	30,7	OK
Omezení napětí					
CO2(15)	-23,6	-26,8	25,2	6,7	OK
Šířka trhliny					
CO4(20)	-18,0	-12,0	21,7	0,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	CO1(4)	8,3	22,2	0,0
2	CO1(6)	4,1	22,4	0,0
3	CO1(4)	9,3	21,1	0,0
4	CO1(3)	-31,0	-28,7	0,0
5	CO1(7)	-28,6	-22,9	0,0

6	CO1(3)	-35,0	-21,8	0,0
7	CO1(5)	-30,8	-21,2	0,0
8	CO1(3)	-34,0	-20,2	0,0
9	CO1(23)	-9,5	0,9	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

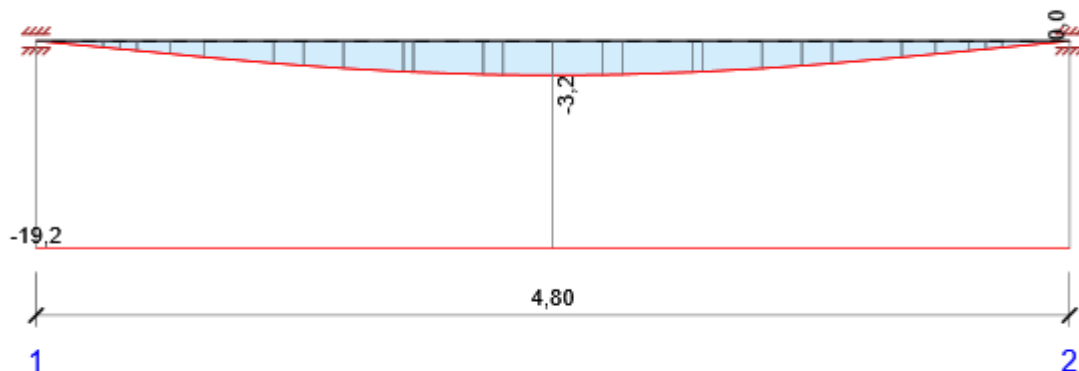
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO1(3)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn -
CO1(4)	SW + Ostatni_stale + 1,5*T nerovn +
CO1(5)	SW + Ostatni_stale + 1,5*T nerovn -
CO1(6)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 0,54*LM4 - chodci + 1,5*T nerovn +
CO1(7)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci + 0,9*T nerovn -
CO2(15)	SW + Ostatni_stale + 0,4*LM4 - chodci + T nerovn -
CO4(20)	SW + Ostatni_stale + 0,5*T nerovn -
CO1(23)	1,15*SW + 1,15*Ostatni_stale + 1,35*LM4 - chodci + 0,9*T nerovn +

Posouzení průhybů

Kombinace	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
Celkové průhyby						
CO2(18)	2,40	-2,5	-1,2	-2,8	-3,2	19,2

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: CO2(18), Celkové průhyby



d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
2,40	-2,5	-1,2	-2,8	-3,2	19,2

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: CO2(18)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky cekových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	$\varphi (t,t_0)$ [-]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]
0,00	0,39	14782	256	5213	94	2,08	14782	256
0,78	1,24	10061	76	3606	27	2,16	10061	76
4,41	4,80	14782	256	5213	94	2,08	14782	256

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
CO2(18)	Celkem	SW + Ostatni_stale + 0,4*LM4 - chodci + T nerovn +
	Dlouhodobé	SW + Ostatni_stale + 0,50*T nerovn +

Výkaz materiálu

Délka	Beton	Výztuž	Celková hmotnost	Výztuž /m ³ betonu
-------	-------	--------	------------------	-------------------------------

[m]	Název	[m³]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg/m³]
4,80	C25/30	1,59	3973	116	4090	73
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]	
20	B 500B	Výztužné vložky		28,80	71	
16	B 500B	Výztužné vložky		28,80	45	

Data dimezačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	XC3, XD1, XF2
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Pole	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	4,80	True	19,2	False	

Definice podepření

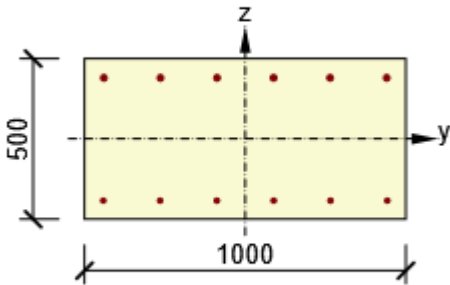
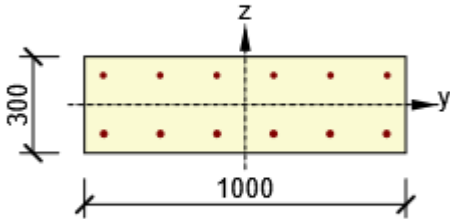
Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
2	400	Průběžný přes podporu
5	400	Průběžný přes podporu
6	400	Průběžný přes podporu

3	400	Průběžný přes podporu
---	-----	-----------------------

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,78	0,78	A-A	Ano
2	0,78	4,02	3,24	B-B	Ano
3	4,02	4,80	0,78	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>6\varnothing20 (1885mm²) (B 500B), z = 190 mm 6\varnothing16 (1206mm²) (B 500B), z = -192 mm</p>
B-B		<p>Výztuž:</p> <p>6\varnothing16 (1206mm²) (B 500B), z = 92 mm 6\varnothing20 (1885mm²) (B 500B), z = -90 mm</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

4 ZÁVĚR

Navržená konstrukce mostu vyhovuje na účinky zatížení. Posouzení bylo provedeno podle teorie mezních stavů v souladu s evropskými normami. Rozměry, materiály, vyztužení nosných prvků byly navrženy vzhledem k vypočteným.

Veškeré vstupní a výstupní soubory použitých výpočetních programů jsou archivovány u projektanta.

V Ostravě, 01/2020

Ing. Gabriela Uhrincová