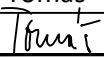


Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Balt p.v.

			Agile Consulting Engineers s.r.o Na Vyhlídce 64, 190 00 Praha 9 E: info@agile-ce.cz T: +420 733 386 555		Paré:		
Navrhl:		Vypracoval:		Kontroloval:		Schválil:	
Ing. Petr Tomáš		Ing. Pavel Roubal		Ing. Petr Tomáš		Doc. Dr. Ing. Podolka	
							
Investor: Městská část Praha 14, Bratří Venclíků 1073/8, 198 00 Praha - Kyje					Stupeň dok.: PDPS		
Akce:							
REKONSTRUKCE KOMUNIKACE ZA ROKYTKOU							
Místo stavby: Praha - Kyje		Datum: 10/2019		Měřítko: -		Formát: 22 x A4	
Obsah přílohy: DOČASNÁ LÁVKA PRO PĚŠÍ STATICKÝ VÝPOČET					Příloha:		9
					Revize:		1A

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	4
2.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	4
2.2	STÁVAJÍCÍ STAV	4
2.3	NOVÝ STAV	4
3	POPIS STATICKÉHO VÝPOČTU.....	5
3.1	VŠEOBECNĚ	5
3.2	SEZNAM PODKLADŮ A POUŽITÉ LITERATURY	5
4	POPIS OBJEKTU	6
4.1	CHARAKTERISTIKA OBJEKTU.....	6
5	STATICÝ VÝPOČET	7
5.1	STATICÝ MODEL KONSTRUKCE	7
5.2	MATERIÁLY	8
5.3	ZATÍŽENÍ	8
5.3.1	<i>Zatížení stálá.....</i>	<i>8</i>
5.3.2	<i>Zatížení nahodilá</i>	<i>8</i>
5.3.3	<i>Zatížení klimatická</i>	<i>9</i>
5.3.4	<i>Zatížení teplotou.....</i>	<i>9</i>
5.4	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	9
5.4.1	<i>Kombinace zatížení pro trvalé návrhové situace STR</i>	<i>10</i>
5.4.2	<i>Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace EXT.....</i>	<i>10</i>
5.4.3	<i>Kombinace zatížení pro posouzení použitelnosti CHAR.....</i>	<i>10</i>
5.4.4	<i>Hodnoty kombinačních součinitelů</i>	<i>10</i>
5.5	POSOUZENÍ	10
5.5.1	<i>Dynamické chování konstrukce.....</i>	<i>10</i>
5.5.2	<i>Hlavní ocelový nosník</i>	<i>12</i>
5.5.3	<i>Dřevěné konstrukce.....</i>	<i>15</i>
5.5.4	<i>Betonové bloky.....</i>	<i>16</i>
5.5.5	<i>Mikropiloty</i>	<i>21</i>
6	ZÁVĚR	22

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Rekonstrukce komunikace Za Rokytkou
Název mostu	Dočasná lávka pro pěší
Katastrální území:	Kyje (731226)
Obec:	Praha
Kraj:	Hlavní město Praha
Objednatel:	Městská část Praha 14 Bratří Venclíků 1073 198 21 Praha 9 IČ 00231312
Investor:	Městská část Praha 14 Bratří Venclíků 1073 198 21 Praha 9 IČ 00231312
Správce mostu	Městská část Praha 14 Bratří Venclíků 1073 198 21 Praha 9 IČ 00231312
Projektant:	Agile Consulting Engineers s.r.o. Na Vyhlídce 64 190 00 Praha 9 IČ: 077 39 010 tel.: +420 733 386 555 e-mail: info@agile-ce.cz Ing. Petr Tomáš
Kooperace:	Doc. Dr. Ing. Luboš Podolka Autorizovaný inženýr v oborou mosty a inženýrské konstrukce Číslo autorizace: ČKAIT - 0500774
Vypracoval:	Ing. Pavel Roubal
Stupeň dokumentace:	PDPS

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

Dočasná lávka pro pěší převádí pěší provoz z rekonstruovaného mostu přes koryto řeky Rokytky. Účelem stavby je vybudování provizorní lávky pro chodce, která bude sloužit pro přechod řeky Rokytky při rekonstrukci blízkého silničního mostu přes Rokytku. Doba provozu lávky se předpokládá 1 stavební sezónu.

2.2 STÁVAJÍCÍ STAV

Jedná se o novostavbu dočasné lávky pro pěší.

2.3 NOVÝ STAV

Charakteristika mostu	Dočasná lávka pro pěší tvořena dvojicí ocelových nosníků.
Délka přemostění	10,4 m
Délka mostu	12,4 m
Délka nosné konstrukce	11,0 m
Světlost	10,4 m
Šikmost mostu	90°
Volná šířka	2,0 m
Šířka průchozího prostoru	-
Šířka nosné konstrukce	2,34 m
Celková šířka mostu (včetně říms)	2,34 m
Výška mostu nad terénem	2,90 m
Stavební výška	0.25 m
Plocha nosné konstrukce mostu	22,9 m ²
Zatížení mostu	ČSN EN 1991-2, rovnoměrné zatížení 5kN/m ²
Zatížitelnost mostu	Nestanovena

Důležitá upozornění:

- Pro realizaci je třeba zpracovat realizační dokumentaci.
- Před zahájením prací na objektu mostu se předpokládá provedení přeložek a vyznačení inženýrských sítí. Průběh sítí je třeba aktualizovat.

3 POPIS STATICKÉHO VÝPOČTU

3.1 VŠEOBECNĚ

Průřezové charakteristiky a rozměry prvků do statického výpočtu jsou uvažovány dle stavební části projektu.

Zatížení uvažovaná ve statickém výpočtu jsou v souladu s platnými ČSN EN. Pro zatížení stálá bylo uvažováno s doporučenými hodnotami objemových hmotností materiálů a pro zatížení nahodilá byly uplatněny charakteristické hodnoty uvedené v normě ČSN EN 1991-2.

3.2 SEZNAM PODKLADŮ A POUŽITÉ LITERATURY

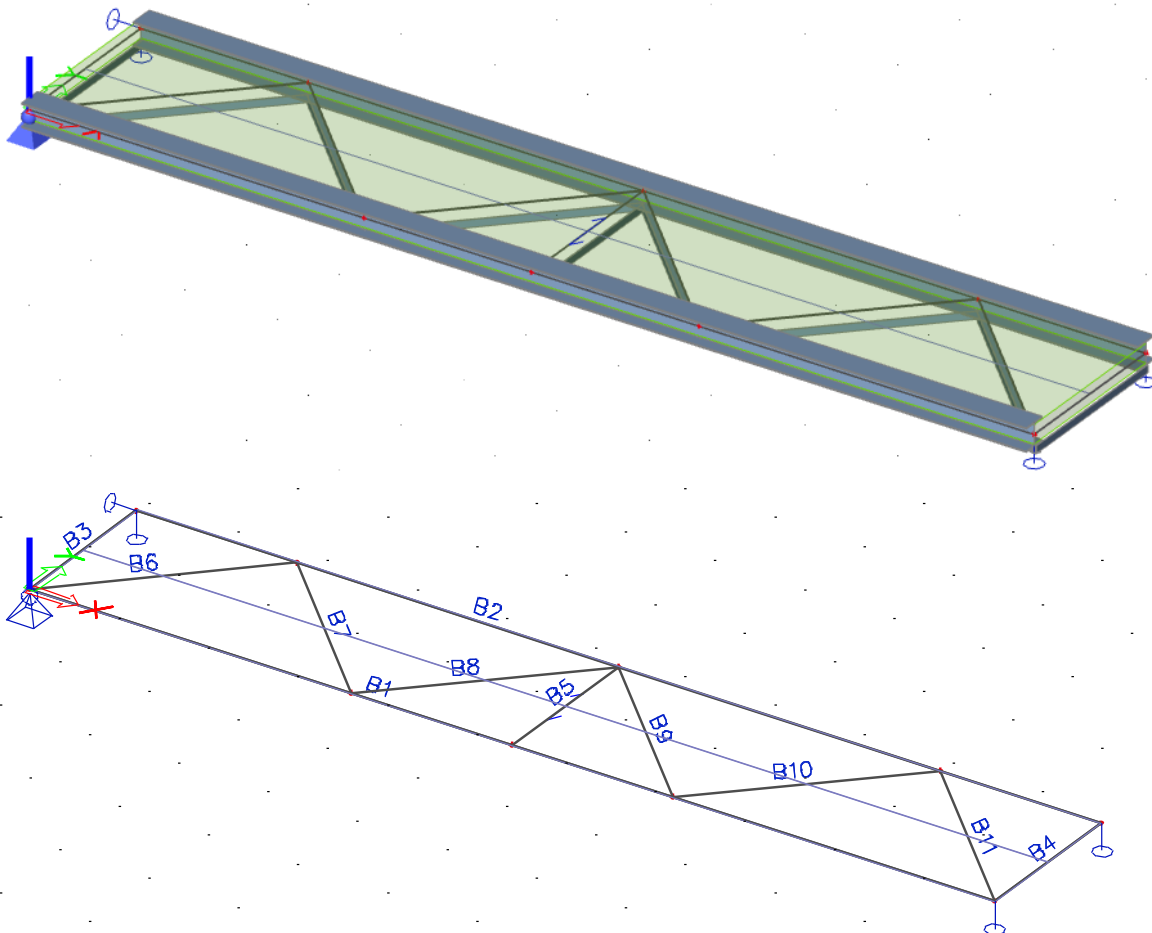
- Projektová dokumentace – Agile Consulting Engineers s.r.o.
- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

5 STATICKÝ VÝPOČET

Vzhledem k typu konstrukce byl pro statický model zvolen model prutový.

5.1 STATICKÝ MODEL KONSTRUKCE

Pro výpočet byl vytvořen 3D model objektu.



Prvky konstrukce

Jméno	Průřez	Délka [m]	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	hlavní nosník - HEA260	10,800	nosník (80)	standard	ocel
B2	hlavní nosník - HEA260	10,800	nosník (80)	standard	ocel
B3	ztuzeni - L80X8	1,800	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B4	ztuzeni - L80X8	1,800	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B5	ztuzeni - L80X8	1,800	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B6	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B7	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B8	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B9	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B10	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel
B11	ztuzeni - L80X8	2,546	střešní ztužidlo (0)	standard	ocel

5.2 MATERIÁLY

Statický výpočet předpokládá použití následujících materiálů

Dřevo S10(C24)

Ocel S235

5.3 ZATÍŽENÍ

5.3.1 Zatížení stálá

1.1 Vlastní tíha (G_0)

$$\gamma_{G,sup} = 1,35$$

$$\gamma_{G,inf} = 1,00$$

- ve výpočtu je uvažováno s charakteristickými hodnotami objemové tíhy dle ČSN EN 1991-1-1:

oceli $\rho_{steel} = 78,5 \text{ kN/m}^3$

železobetonu $\rho_{conc} = 25,0 \text{ kN/m}^3$

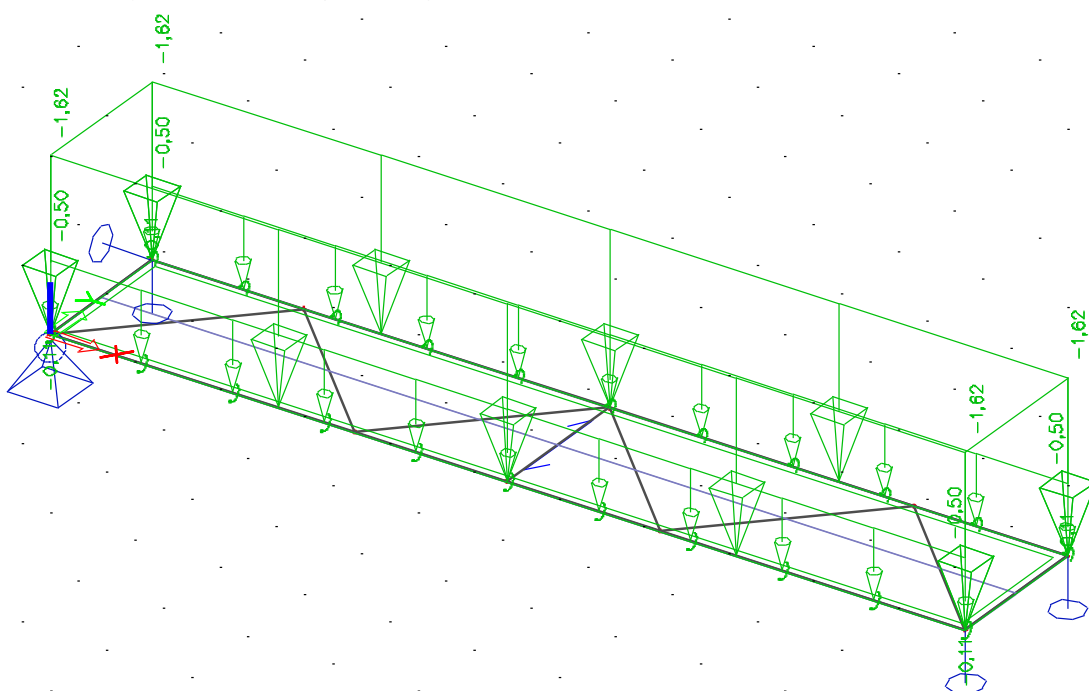
předpjatého betonu $\rho_{presstres} = 25,0 \text{ kN/m}^3$

prostého betonu $\rho_{conc} = 24,0 \text{ kN/m}^3$

- vlastní tíha všech nosných prvků je stanovena automaticky výpočetními programy na základě průřezových charakteristik

mostovka	tloušťka [m]	ρ_k [kN/m ³]	F_k [kN/m ²]	$\gamma_{G,inf}$	$\gamma_{G,sup}$	$F_{d,inf}$ [kN/m ²]	$F_{d,sup}$ [kN/m ²]
Dřevěné fošny	0,040	9,0	0,36	1,0	1,35	0,36	0,49
dřevěné trámy	0,140	9,0	1,26	1,0	1,35	1,26	1,70
Celkem	0,180		1,62			1,62	2,19

Ocelové zábradlí je uvažováno 50kg/m... tedy 0,5kN/m.



Ukázka zatížení lávky zatíženími stálými.

5.3.2 Zatížení nahodilá

5.3.2.1 Svislá

5.3.2.1.1 Rovnoměrné zatížení

Ve výpočtu je uvažováno dle ČSN EN 1991-2 s nahodilým zatížením lávky.

(2) Pro navrhování lávek pro chodce se má definovat rovnoměrné zatížení q_{fk} . Toto zatížení působí podélně i příčně pouze na nepříznivé části příčkových ploch.

POZNÁMKA Model zatížení 4 (zatížení davem lidí, viz 4.3.5), odpovídající hodnotě $q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$, lze stanovit pro pokrytí statického účinku souvislého hustého proudu lidí tam, kde takové nebezpečí existuje. Pokud není pro lávky pro chodce požadován model zatížení 4 definovaný v 4.3.5, jsou doporučené hodnoty q_{fk} následující:

$$q_{fk} = 2,0 + 120/(L + 30) \text{ kN/m}^2, \quad (5.1)$$

$$2,5 \text{ kN/m}^2 \leq q_{fk} \leq 5,0 \text{ kN/m}^2.$$

kde L je zatěžovací délka (m).

Pro lávku je tedy $q_{fk}=5\text{kN/m}^2$.

5.3.2.1.2 Soustředěné zatížení

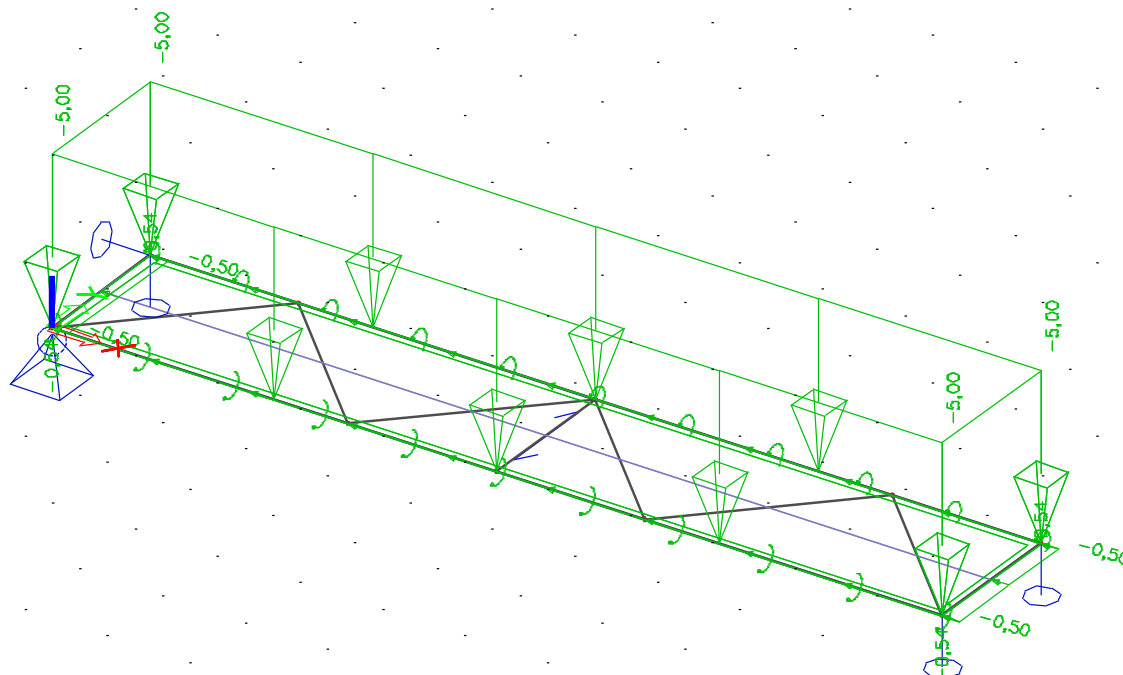
Vzhledem k tomu, že dočasná lávka je světlé šířky 2m, je na ní konstrukčně zamezen výskyt vozidel. Je tedy v souladu s NA 2.42 uvažováno se soustředěnou silou $Q_{fwk}=2\text{kN}$.

NA.2.42 Článek 5.3.2.2 Soustředěné zatížení, odstavec (1)

(1) U lávek, u kterých je konstrukčně zamezen výskyt vozidel, případně stavebních strojů a jiné mechanizace (např. pevná překážka v místě přístupu na lávku, přístup na lávku po schodišti, lávka je úzká), se uvažuje osamělá síla $Q_{fwk} = 2 \text{ kN}$ na roznášecí ploše $0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}$. U ostatních lávek platí doporučená hodnota.

5.3.2.2 Vodorovná

V souladu s ČSN EN 1991-2 čl. 5.4 je uvažováno s vodorovně působící silou o hodnotě 10% svislého rovnoměrného zatížení.



Ukázka zatížení lávky chodci

5.3.3 Zatížení klimatická

Jedná se o dočasnou konstrukci na dobu jedné stavební sezóny. Zatížení klimatická uvažována nebyla.

5.3.4 Zatížení teplotou

Jedná se o lávku, jejíž statické působení je jako prostý nosník. Teplotní zatížení na takovýchto konstrukcích nevyvolávají žádné vnitřní síly. Zatížení teplotou tedy uvažována nebyla.

5.4 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Vzhledem k tomu, že konstrukce není ohrožena ztrátou stability, nebyla kombinace zatížení EQU uvažována.

5.4.1 Kombinace zatížení pro trvalé návrhové situace STR

Účinky zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace byly stanoveny dle ČSN EN 1990 rovnice 6.10 následovně:

$$E_d = \sum \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,1} + \sum \gamma_Q \psi_0 Q_k$$

$\gamma_G=1,00$ pro příznivě působící stálá zatížení

$\gamma_G=1,35$ pro nepříznivě působící stálá zatížení

$\gamma_Q=1,5$ pro nepříznivě působící proměnná zatížení

5.4.2 Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace EXT

Ve výpočtu s žádnou mimořádnou návrhovou situací počítáno nebylo.

5.4.3 Kombinace zatížení pro posouzení použitelnosti CHAR

Účinky zatížení pro posouzení použitelnosti byly stanoveny dle ČSN EN 1990 rovnice 6.14b jako charakteristická kombinace zatížení následovně:

$$E_d = \sum G_k + Q_{k,1} + \sum \psi_0 Q_k$$

5.4.4 Hodnoty kombinačních součinitelů

Hodnoty kombinačních součinitelů ψ byly uvažovány dle ČSN EN 1990, tabulky A1.1

Tabulka A2.2 – Doporučené hodnoty součinitelů ψ pro lávky pro chodce

Zatížení	Značka	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Zatížení dopravou	gr1	0,40	0,40	0
	$Q_{hw,k}$	0	0	0
	gr2	0	0	0
Zatížení větrem	$F_{w,k}$	0,3	0,2	0
Zatížení teplotou	T_k	0,6 ¹⁾	0,6	0,5
Zatížení sněhem	$Q_{sn,k}$ (během provádění)	0,8	–	0
Staveništní zatížení	Q_c	1,0	–	1,0

¹⁾ Doporučenou hodnotu ψ_0 pro zatížení teplotou lze ve většině případů snížit až na nulu pro mezní stavy únosnosti EQU, STR a GEO. Viz také Eurokódy pro navrhování.

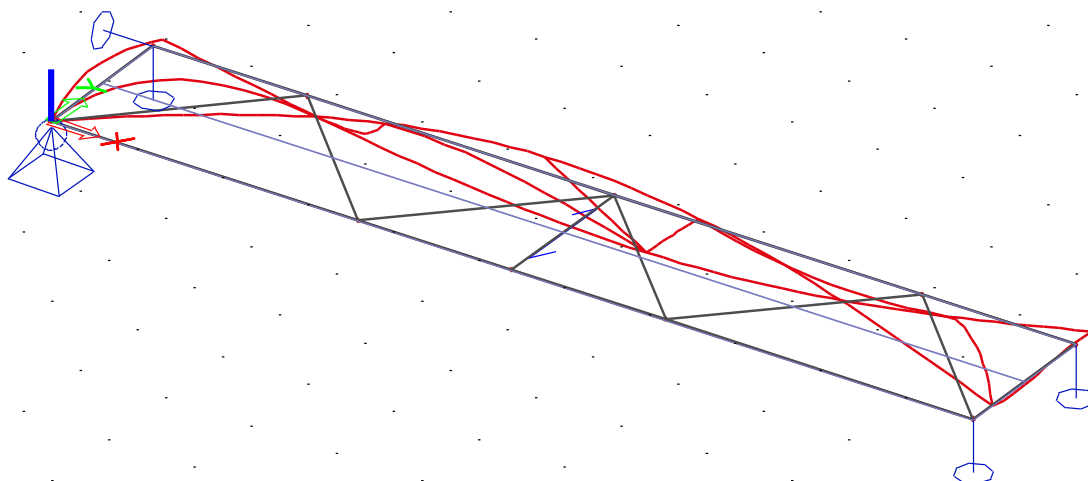
5.5 POSOUZENÍ

5.5.1 Dynamické chování konstrukce

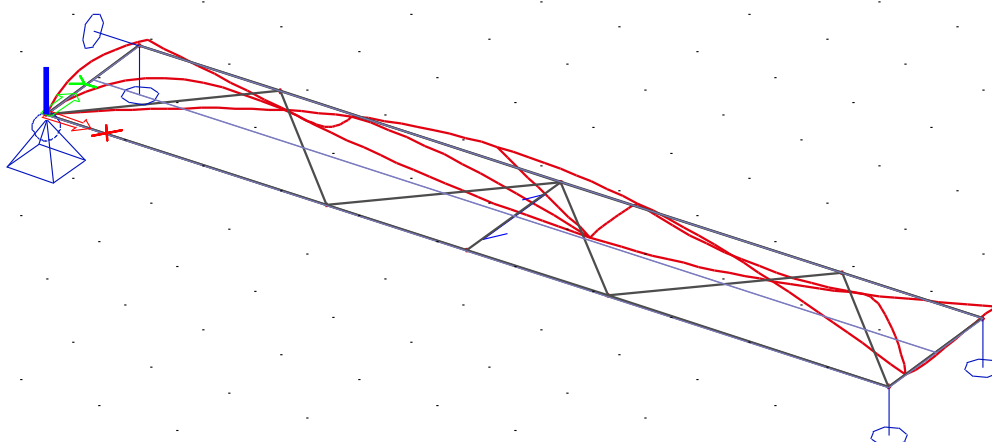
Pro posouzení dynamického chování konstrukce byla spočtena 1.vlastní frekvence svislého kmitání lávky plné a prázdné. Hodnoty svislých ohybových vlastních frekvencí jsou následující:

$f_{1pr}=4,62\text{Hz}$, $f_{1pln}=2,42\text{Hz}$

tomu odpovídající 1. Vlastní tvary konstrukce jsou následující:



Prázdná lávka 1. vlastní tvar



Plná lávka 1. vlastní tvar

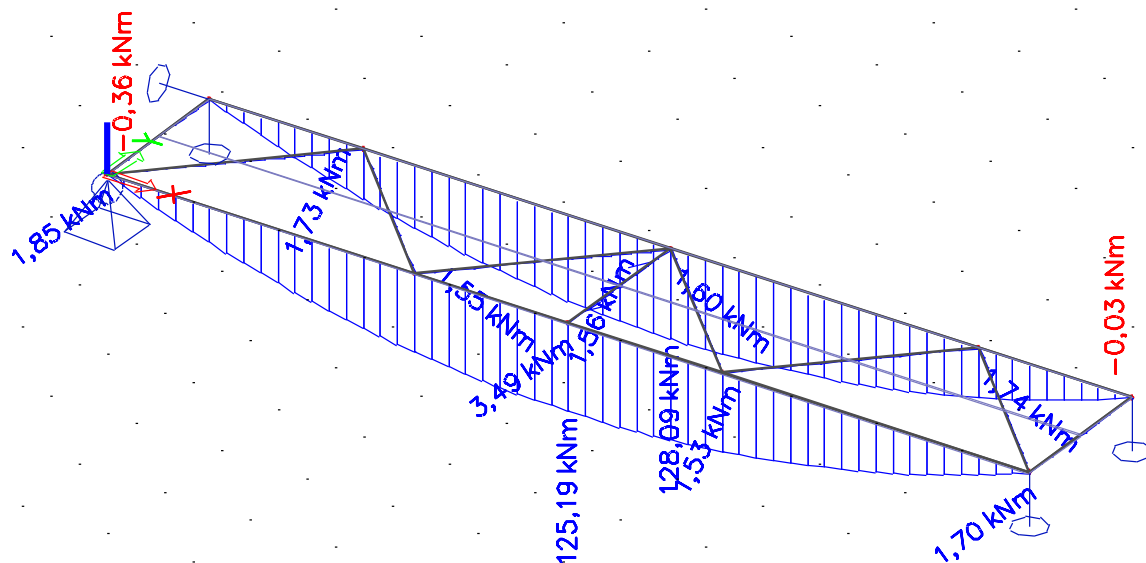
Vzhledem k tomu, že nosník je vyplněn dřevěnými trámy, které nejsou s ocelovou konstrukcí spojeny pomocí spojovacích prostředků, lze předpokládat, že toto spojení bude vyvolávat v konstrukci velký útlum.

Potom tedy svislá ohybová 1. Vlastní frekvence lávky je mimo meze 1,3-2,3H, není tedy třeba provádět dynamické zatížení lávky chodci.

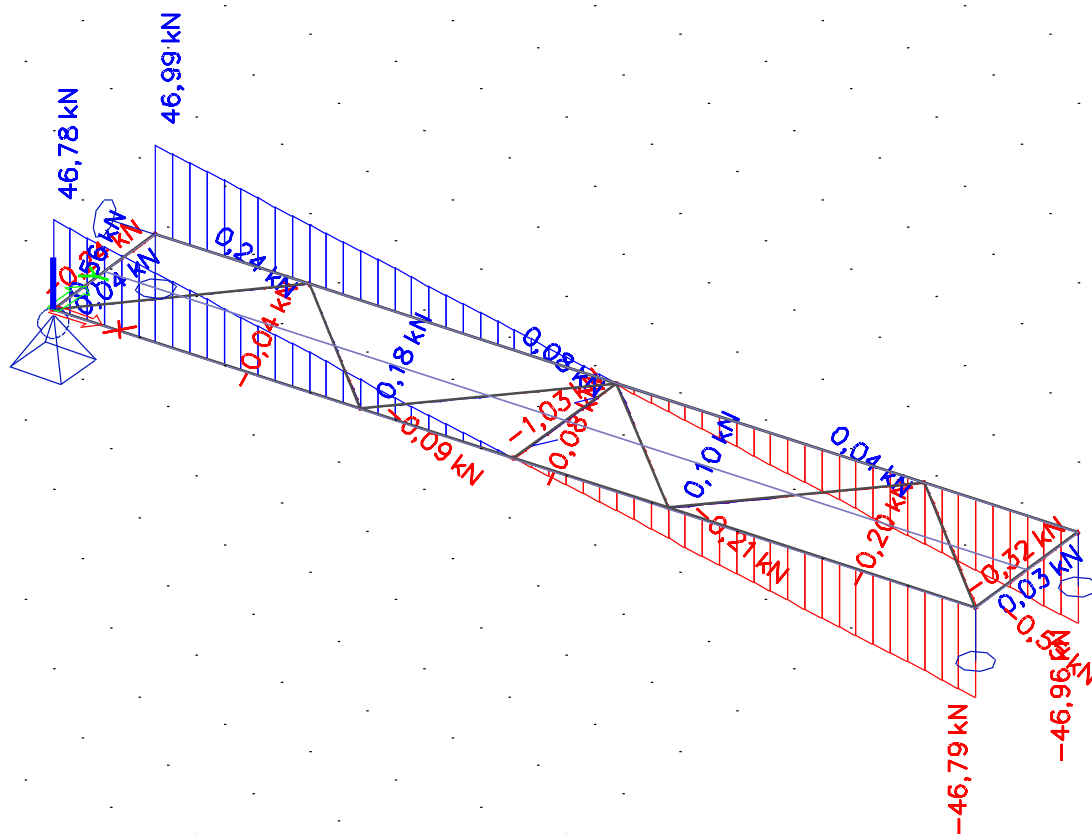
5.5.2 Hlavní ocelový nosník

5.5.2.1 Vnitřní síly kombinace STRB

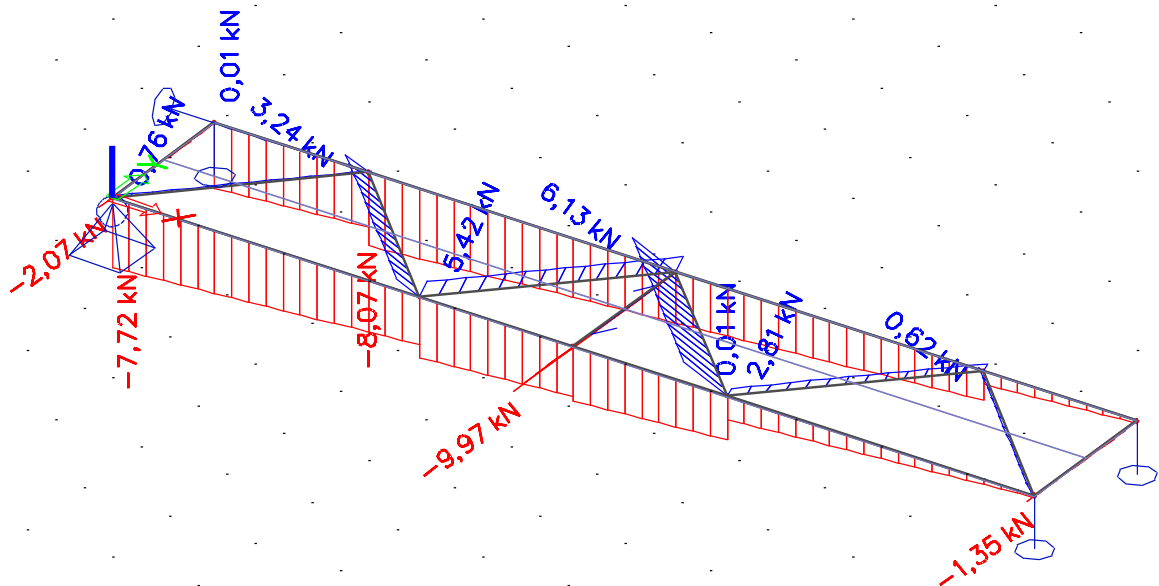
5.5.2.1.1 Grafické zobrazení vnitřních sil



Ohybový moment M_y



Posouvající síla V_z



Normálová síla

5.5.2.2 Posudek

Posouzení ocelové konstrukce bylo provedeno dle ČSN EN 1993-1-1 automaticky. Byla posouzena únosnost a stabilita. Posudky prvků jsou patrné z následujícího obrázku. Maximální možná hodnota, kdy prvek vyhoví je 1.

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: $UC_{celkový}$

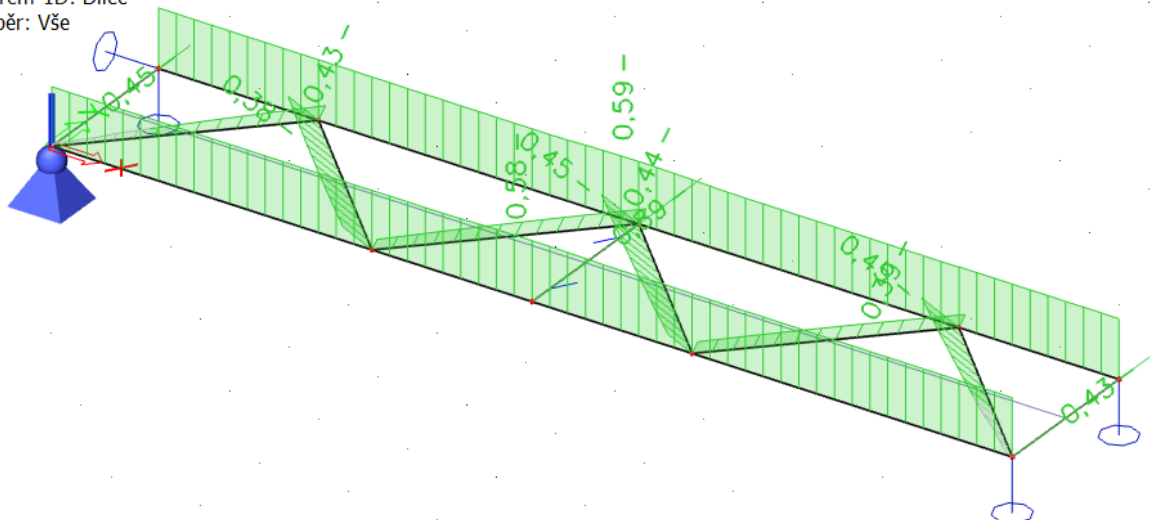
Lineární výpočet

Kombinace: STRB

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

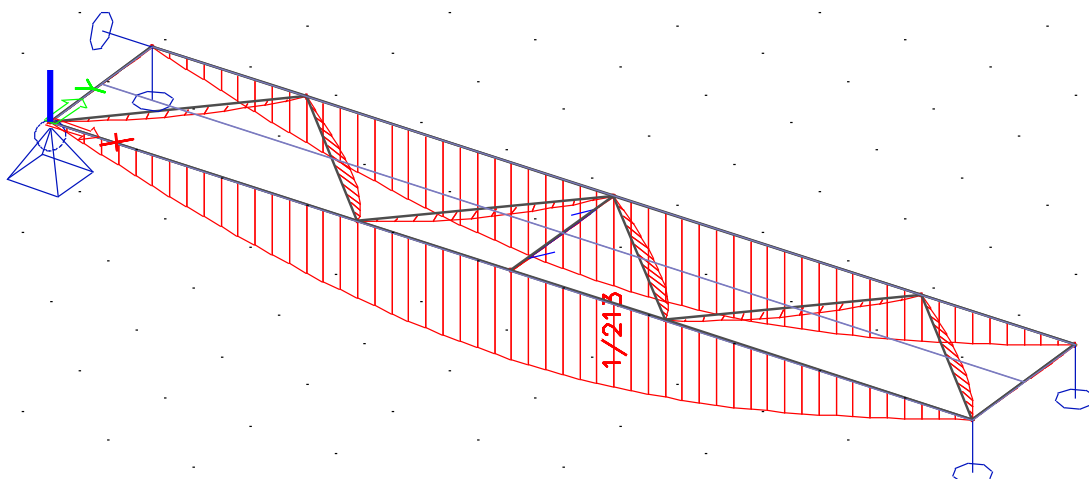
Výběr: Vše



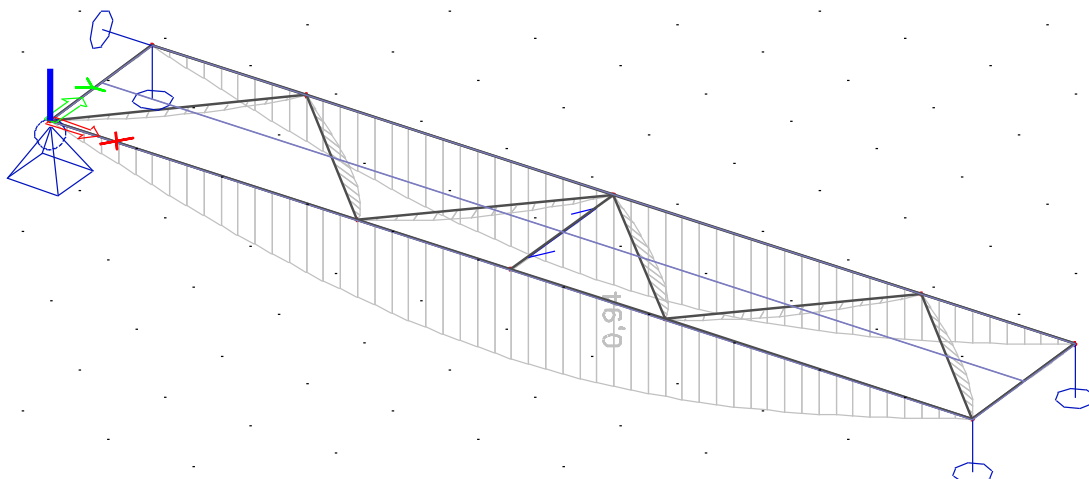
Prvek vyhoví, pokud je hodnota posudku ≤ 1 . Maximální hodnota posudku na prvku je 0,59. Lze tedy konstatovat, že **konstrukce na MSÚ VYHOVUJE**.

5.5.2.3 Deformace lávky

Deformace nosníků byly zjišťovány od charakteristické kombinace zatížení CHAR



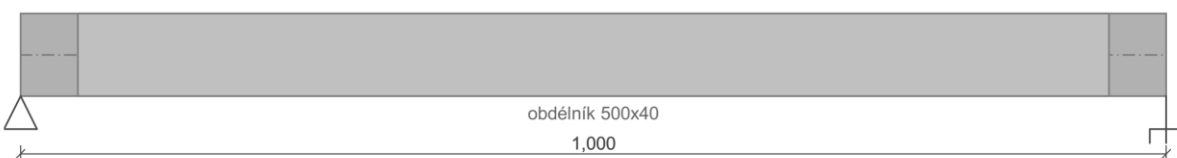
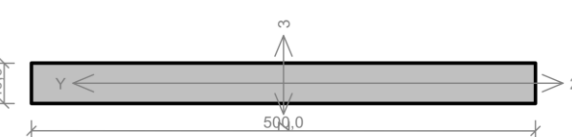
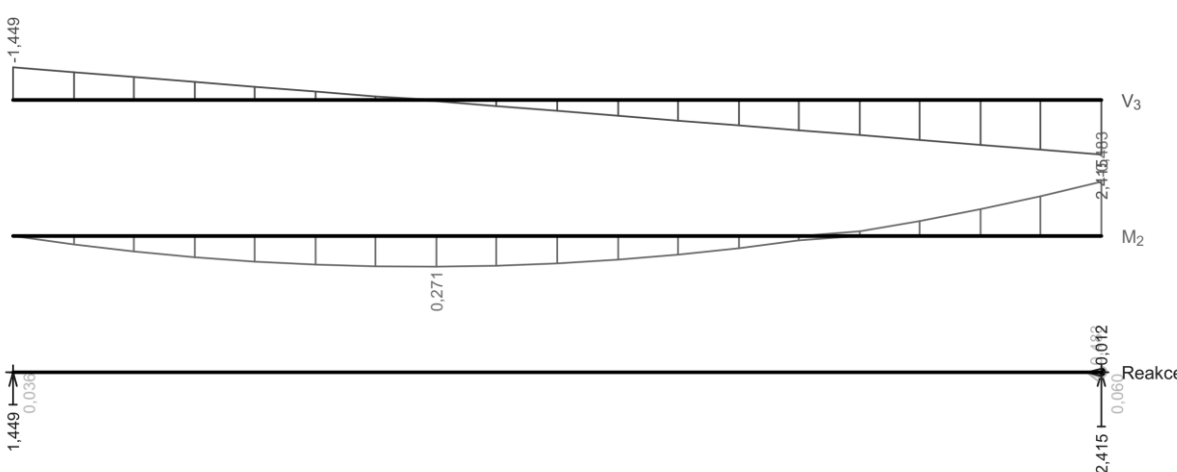
A následně byly tyto deformace podle typu prvku posouzeny. Posouzení probíhalo automaticky výpočetním programem.

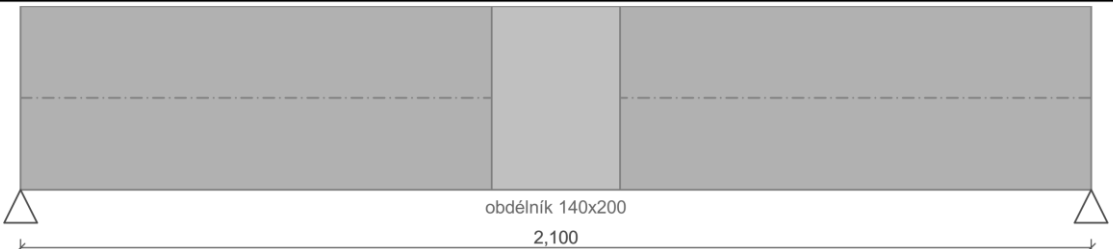
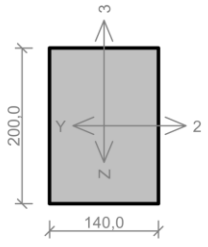
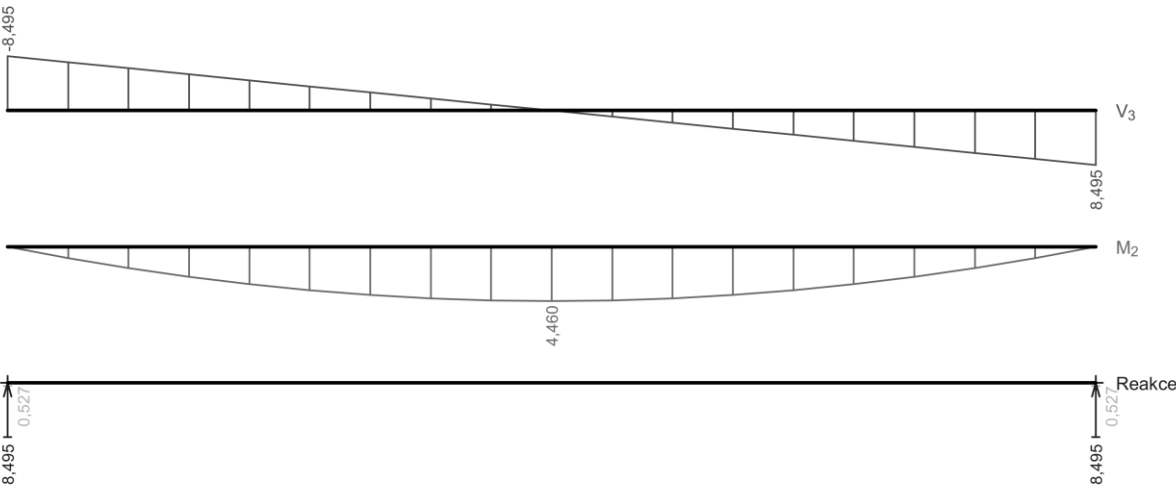


Prvek vyhoví, pokud je hodnota posudku < 1 . Maximální hodnota posudku průhybu ocelových prvků lávky je 0,94.

Lze tedy konstatovat, že **konstrukce na MSP VYHOVUJE**.

5.5.3 Dřevěné konstrukce

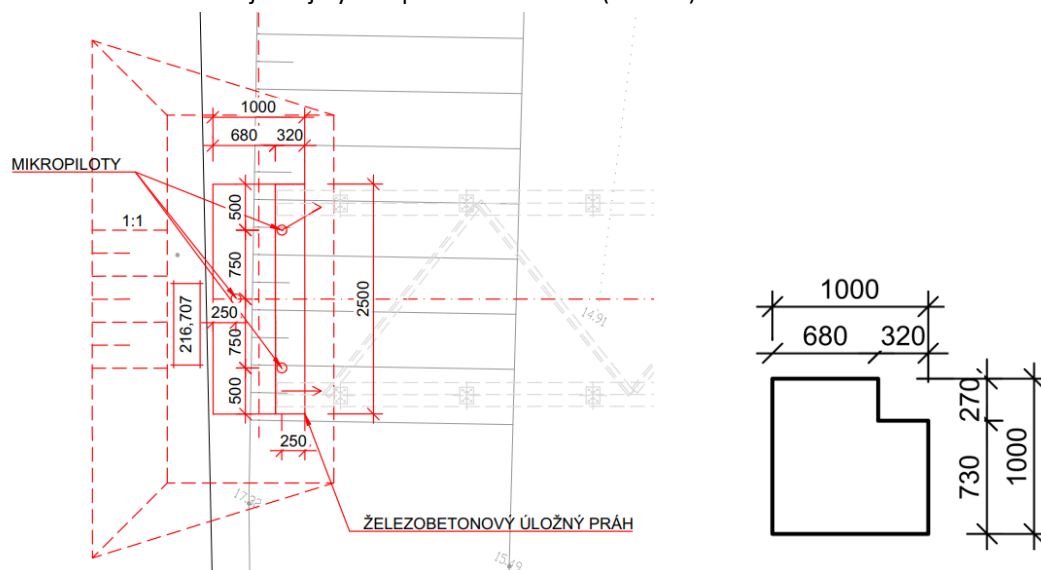
fosna	
	
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Třída provozu: 3</p> <p>Materiál: S10 (C24) - jehličnaté</p> <p>Druh dřeva: rostlé</p> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>
<p>Zatížení</p> <p>$f_{g,1} = 0,084 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$</p> <p>$f_{g,2} = 2,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	<p>Klopení:</p> <p>Klopení M_y:</p> <p>$I_{z1} = 1,000 \text{ m}$</p> <p>Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením</p> <p>Poloha zatížení: Nahoře</p>
	
<p>Výsledky posouzení</p> <p>Rozhodující zatěžovací případ: Q2:G1</p> <p>Vnitřní síly: $M_y = -0,483 \text{ kNm}$; $V_z = 2,415 \text{ kN}$</p> <p>Posudek ohybu:</p> <p>Únosnost: $M_{y,R} = 2,240 \text{ kNm}$</p> <p>$-0,216 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvajících sil:</p> <p>Únosnost: $V_R = 19,241 \text{ kN}$</p> <p>$0,125 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	<p>Charakteristické zatěžovací případy</p> <p>Maximální deformace dílce je 0,5mm v bodě $x = 0,444 \text{ m}$</p> <p>Maximální povolená deformace dílce je $1,000 \text{ m} / 300,0 = 3,3 \text{ mm}$</p> <p>$0,5 \text{ mm} < 3,3 \text{ mm}$ Vyhovuje</p> <p>Konečné zatěžovací případy</p> <p>Maximální deformace dílce je 0,8mm v bodě $x = 0,444 \text{ m}$</p> <p>Maximální povolená deformace dílce je $1,000 \text{ m} / 150,0 = 6,7 \text{ mm}$</p> <p>$0,8 \text{ mm} < 6,7 \text{ mm}$ Vyhovuje</p> <p>Průhyb dílce VYHOVUJE</p>
21,6 % VYHOVUJE	

tram	
 <p>obdélník 140x200 2,100</p>	
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko. Třída provozu: 3</p> <p>Materiál: S10 (C24) - jehličnaté Druh dřeva: rostlé Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>
<p>Zatížení $f_{g,1} = 0,118 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 0,320 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	<p>Klopení: Klopení M_y: $I_{z1} = 2,100 \text{ m}$ Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením Poloha zatížení: Nahoře</p>
	
<p>Výsledky posouzení Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2 Vnitřní síly: $M_y = 4,460 \text{ kNm}$ Posudek ohybu: Únosnost: $M_{y,R} = 12,062 \text{ kNm}$ $0,370 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	<p>Charakteristické zatěžovací případy Maximální deformace dílce je 1,3mm v bodě $x = 1,050 \text{ m}$ Maximální povolená deformace dílce je $2,100 \text{ m} / 300,0 = 7,0 \text{ mm}$ $1,3 \text{ mm} < 7,0 \text{ mm}$ Vyhovuje Konečné zatěžovací případy Maximální deformace dílce je 2,3mm v bodě $x = 1,050 \text{ m}$ Maximální povolená deformace dílce je $2,100 \text{ m} / 150,0 = 14,0 \text{ mm}$ $2,3 \text{ mm} < 14,0 \text{ mm}$ Vyhovuje Průhyb dílce VYHOVUJE</p>
<p style="text-align: right;">37,0 % VYHOVUJE</p>	

5.5.4 Betonové bloky

Betonové bloky slouží jako opěry pro nosnou konstrukci lávky. Betonové bloky jsou podepřeny 3ks mikropilot a jsou zatíženy vlastní lávkou a zemním tlakem. Zemní tlak je vzhledem k rozměru bloku minimální a je přenesen rovnou do mikropilot.

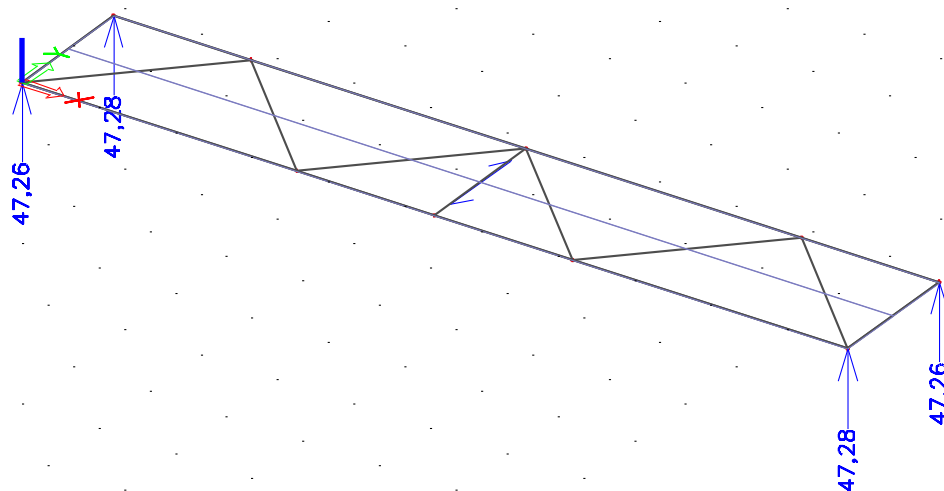
Tvar betonového bloku je zřejmý z dispozičních obrázků (viz níže)



Půdorys bloku

Řez blokem

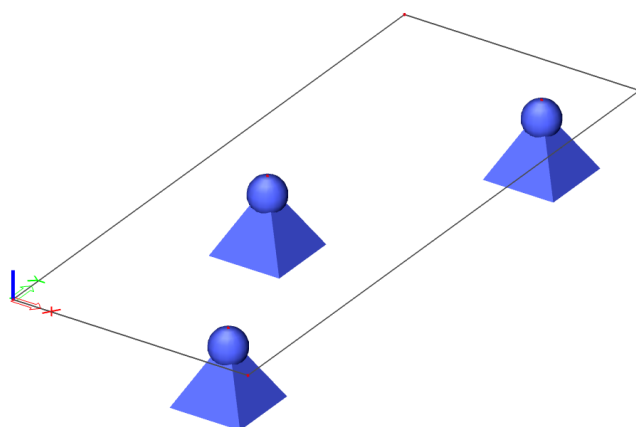
5.5.4.1 Reakce z mostu na betonový blok



Reakce od lávky do betonového bloku v kombinaci zatížení STRB.

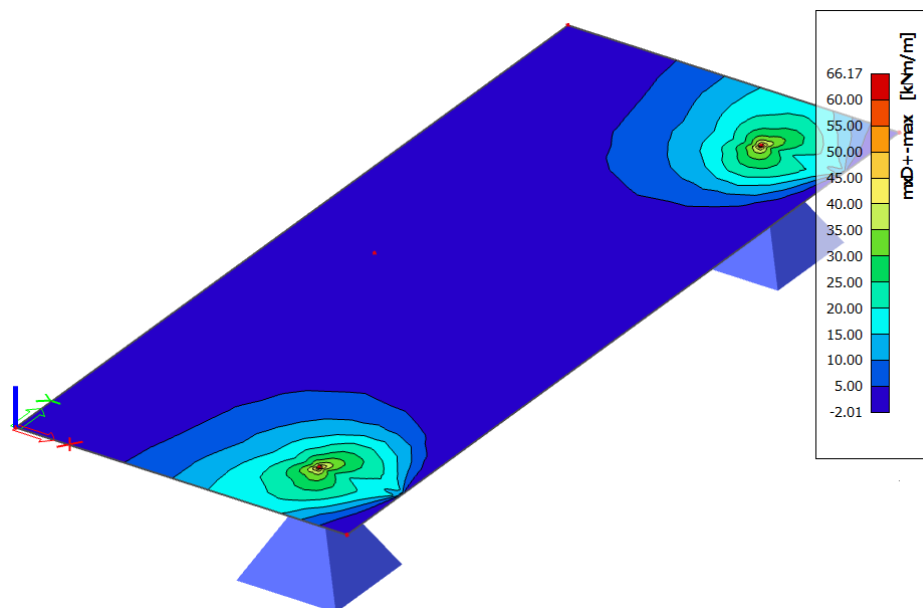
5.5.4.2 Statický model betonového bloku

Vlastní betonový blok byl modelován jako deskový prvek podepřený v místech mikropilot.

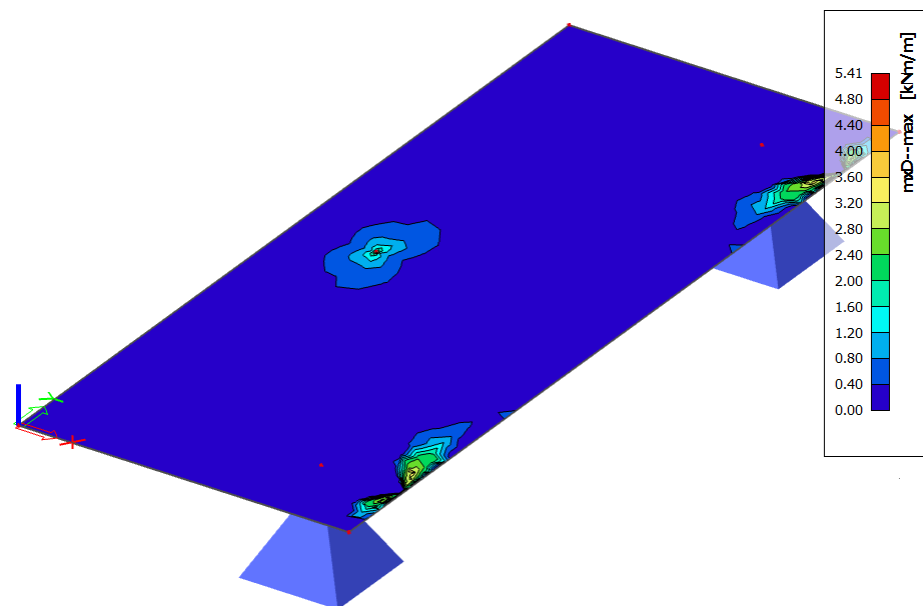


5.5.4.3 Vnitřní síly kombinace STRB

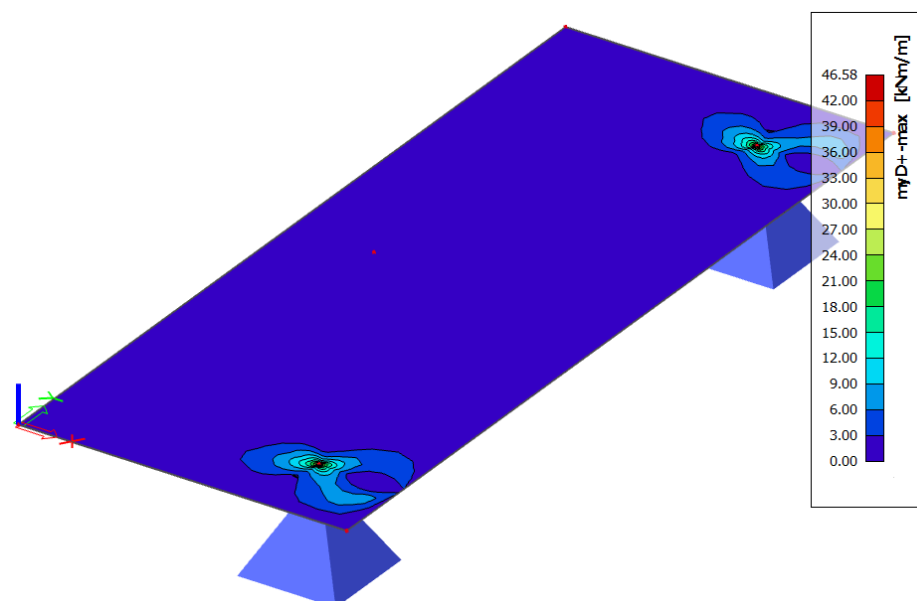
5.5.4.3.1 Grafické zobrazení vnitřních sil



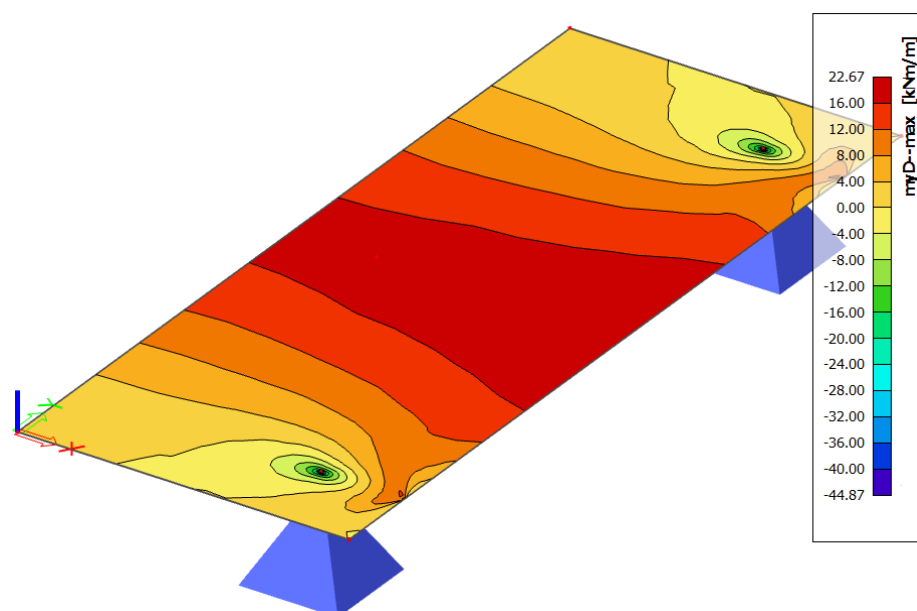
Ohybový moment m_{xD+}



Posouvající síla m_{xD-}



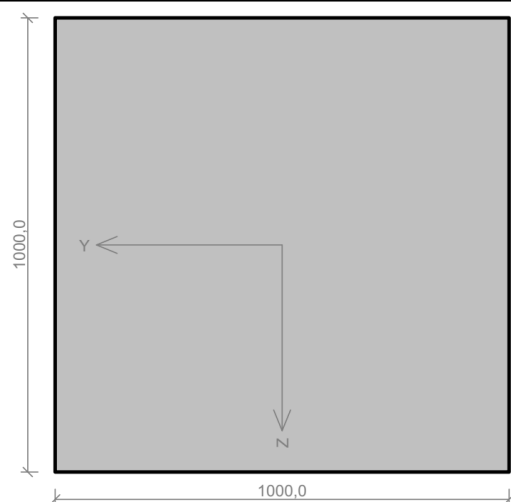
Ohybový moment m_{yD+}



Ohybový moment m_{yD-}

5.5.4.4 Posudek

Řez 1



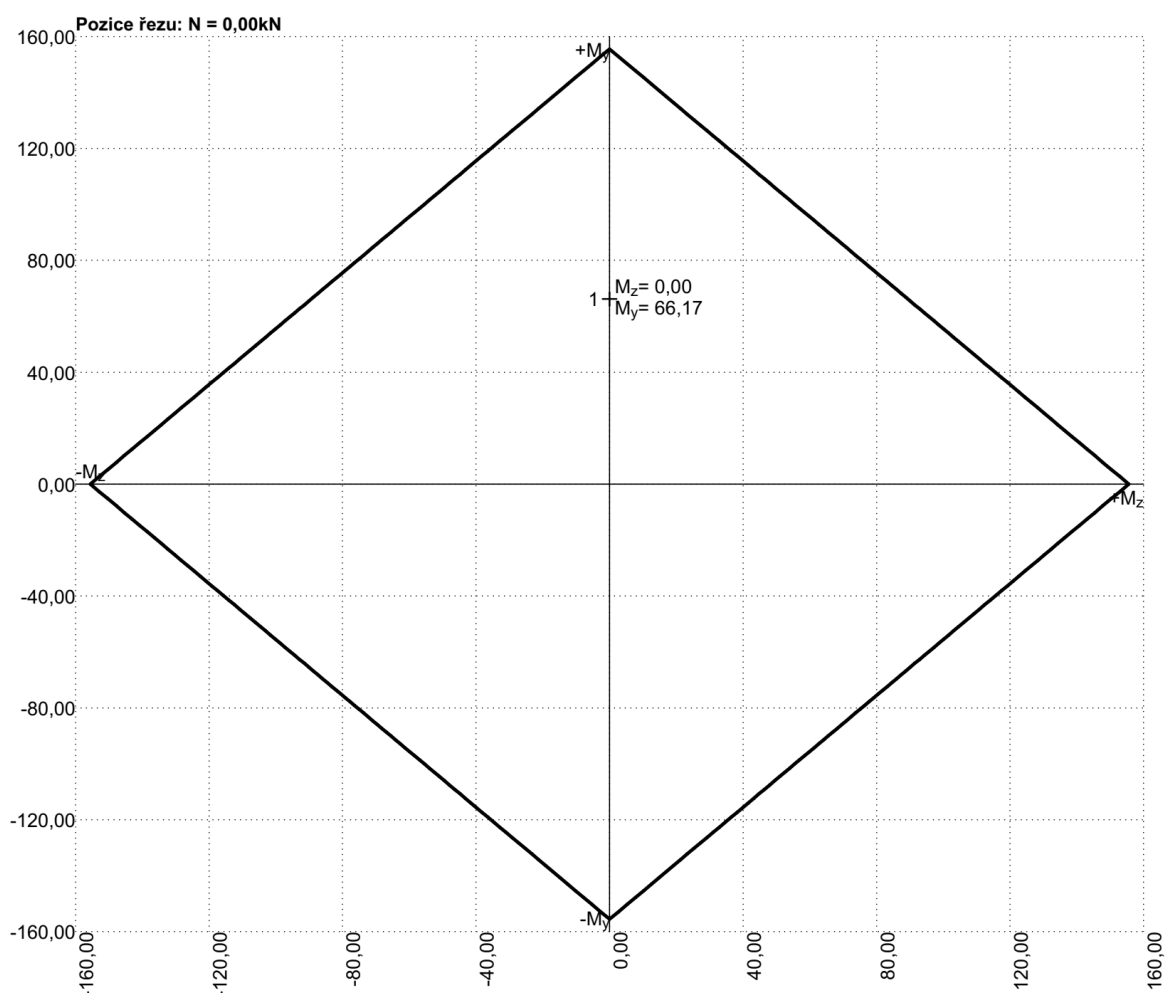
Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

Je započítána pevnost betonu v tahu.



42,5 % VYHOVUJE

Řez 1

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	66,17	0,00	0,00	0,00	42,5	Vyhovuje
		0,00	155,56	0,00	311,11	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 42,5 %

Využití: 42,5 %

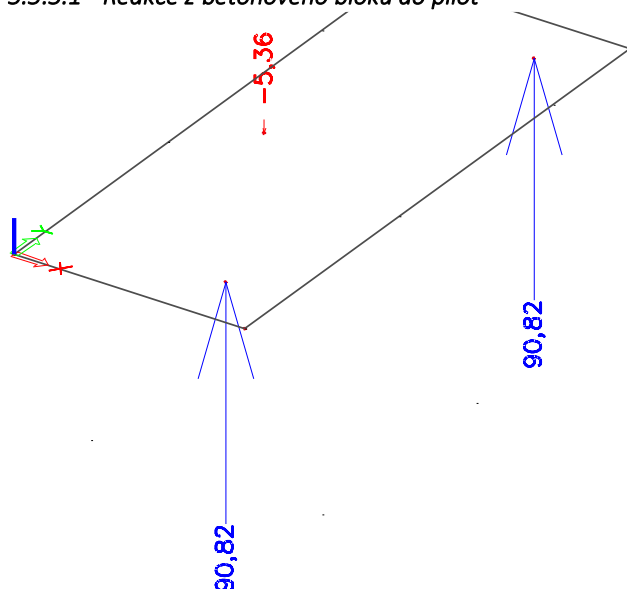
42,5 % VYHOVUJE

Konstrukce bloku vyhovuje i z prostého betonu. Blok bude vyztužen pouze konstrukčně povrchovou výztuží a dále budou vyztužena místa průniku mikropilot do bloku.

5.5.5 Mikropiloty

Betonové bloky jsou podepřeny 3ks mikropilot.

5.5.5.1 Reakce z betonového bloku do pilot



Z reakcí vyplývá, že maximální síla do mikropilot je 100kN. Podrobný návrh mikropiloty (délka, kořen, průřez) navrhne zhotovitel mikropilot.

6 ZÁVĚR

Statický výpočet prokázal, že navržené konstrukce splňují kritéria únosnosti i použitelnosti ve všech zkoumaných zatěžovacích stavech. Konstrukce jako celek tedy **VYHOVUJE**.

Ing. Pavel Roubal
Agile Consulting Engineers s.r.o