



OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
2.	POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE	2
2.1.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY MOSTU	2
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
3.1.	MOST PŘES NÁHON.....	3
3.2.	MOST PŘES INUDACI	4
4.	STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI KONSTRUKCE PŘES NÁHON	5
4.1.	MODEL.....	5
4.2.	ZATÍŽENÍ	6
4.2.1.	VLASTNÍ TÍHA.....	6
4.2.2.	OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ.....	6
4.2.3.	ZATÍŽENÍ SESTAVOU PRO URČENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI.....	7
4.3.	STANOVENÍ MOMENTU ÚNOSNOSTI	8
4.4.	STANOVENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI PRO PŘEMOSTĚNÍ	9
5.	STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI KONSTRUKCE PŘES INUDACI	10
5.1.	MODEL.....	10
5.2.	ZATÍŽENÍ	11
5.2.1.	VLASTNÍ TÍHA.....	11
5.2.2.	OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ.....	11
5.2.3.	ZATÍŽENÍ SESTAVOU PRO URČENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI.....	12
5.3.	STANOVENÍ MOMENTU ÚNOSNOSTI	13
5.4.	STANOVENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI PRO PŘEMOSTĚNÍ	13
6	ZÁVĚR	14



1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby a objektu:	MOST L01 – Lávka přes náhon k elektrárně na ostrov
Druh stavby:	Stanovení zatížitelnosti pro přejezd vozidla
Projektant:	Rybák projektování staveb s.r.o., Havlíčkova 139/25a, 602 00 Brno, zodpovědný projektant Vít Rybák, autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby a mosty a inženýrské konstrukce, ČKAIT - 1000609.
Místo stavby:	Zadní Třebáň (531979)
Katastrální území:	Zadní Třebáň (789593)
Obec:	Zadní Třebáň (531979)

2. POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE

Mostní konstrukce je tvořena ze dvou částí. Dvoupolovou konstrukcí přes náhon, která je tvořena spřaženou ocelobetonovou konstrukcí. Předmostí, které je tvořeno šestipolovou konstrukcí, která je tvořena deskotrámem o šesti polích.

Výpočet je proveden pouze pro výhradní zatížitelnost.

2.1. ZÁKLADNÍ PARAMETRY MOSTU

Most přes náhon:

délka přemostění:	19,7 m,
kolmá světlost:	2 x 9,6 m,
délka mostu:	21,25 m,
šikmost nosné konstrukce:	Pravá
počet mostních polí:	2,
způsob uložení nosné konstrukce:	spojitý nosník, prostě podepřen na
šířka mostu:	3,65 m,
volná šířka (mezi svodidlem) kolmo:	3,35 m,
směrové poměry komunikace:	přímá,
příčný sklon vozovky:	0%
zatížitelnost – dle ČSN 73 6220:	$V_r = 40,2 \text{ t}$

Most přes inudaci:

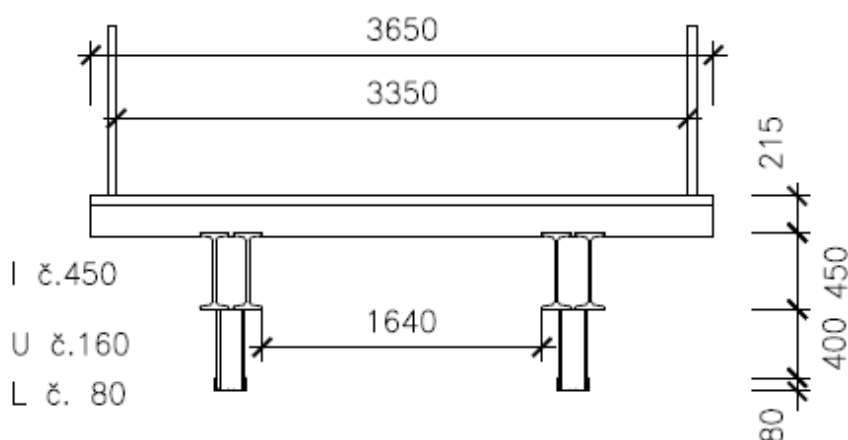
délka přemostění:	23,24 m,
kolmá světlost:	3,422 + 3,371 + 2,854 + 2,893 + 3,329 + 3,378 m,
délka mostu:	24,0 m,
šikmost nosné konstrukce:	kolmá
počet mostních polí:	6,
způsob uložení nosné konstrukce:	Spojité konstrukce spojena s opěrami
šířka mostu:	3,38 m,
volná šířka (mezi svodidlem) kolmo:	3,00 m,
směrové poměry komunikace:	přímá,
příčný sklon vozovky:	0%
zatížitelnost – dle ČSN 73 6220:	$V_r = 4,7 \text{ t}$

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

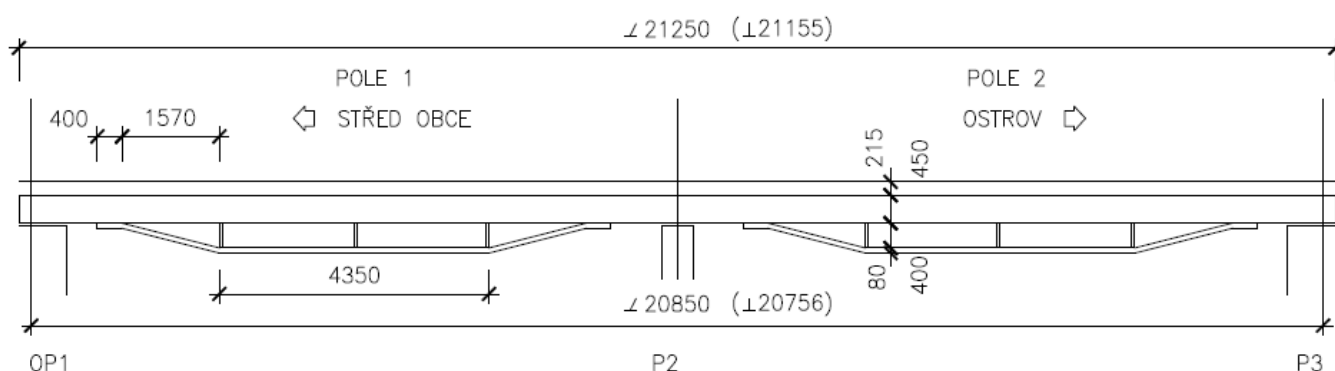
3.1. MOST PŘES NÁHON

Konstrukce mostu přes náhon je tvořena spřaženou ocelobetonovou konstrukcí. Kde hlavním nosným prvkem je dvojice ocelových nosníků I450, která jsou zesíleny dvojicí průřezu L80. Konstrukce působí jako spřažená dvupolová konstrukce.

Příčný řez



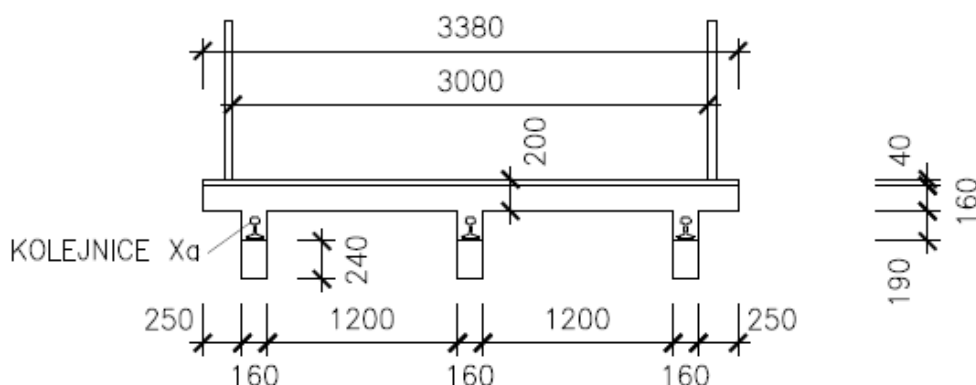
Podélný řez



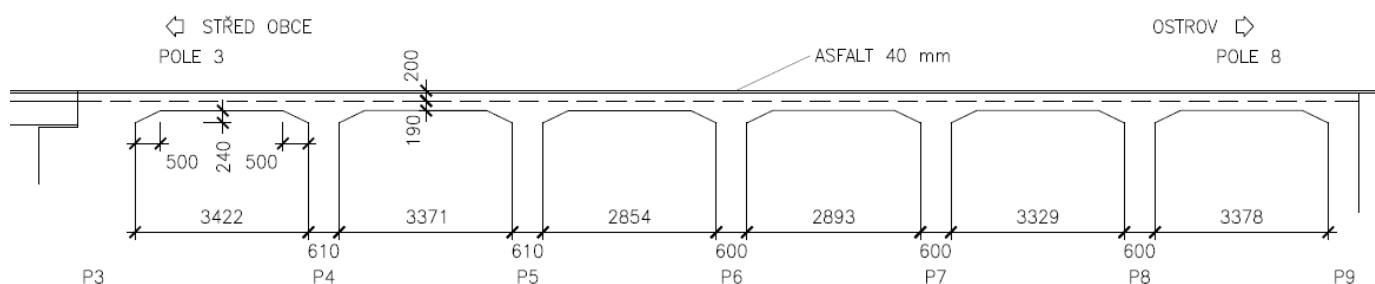
3.2. MOST PŘES INUDACI

Konstrukce mostu je tvořena šestipolovou konstrukcí. Konstrukce je tvořena deskotrámem se třemi žebry, které jsou tvořeny obetonovanými kolejnicemi Xa. Kolejnice působí jako spojitý dvupolový nosník.

Příčný řez

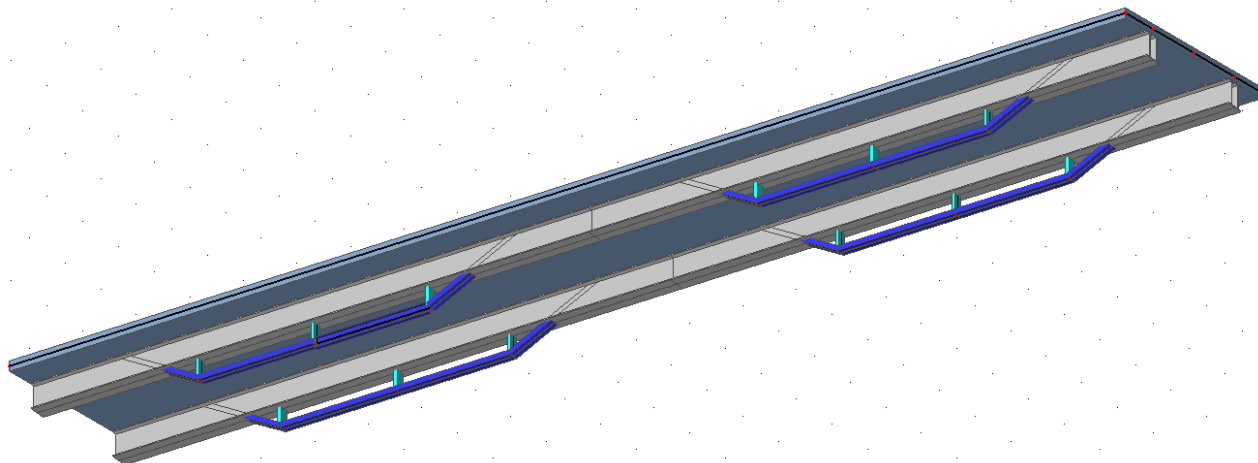


Podélný řez

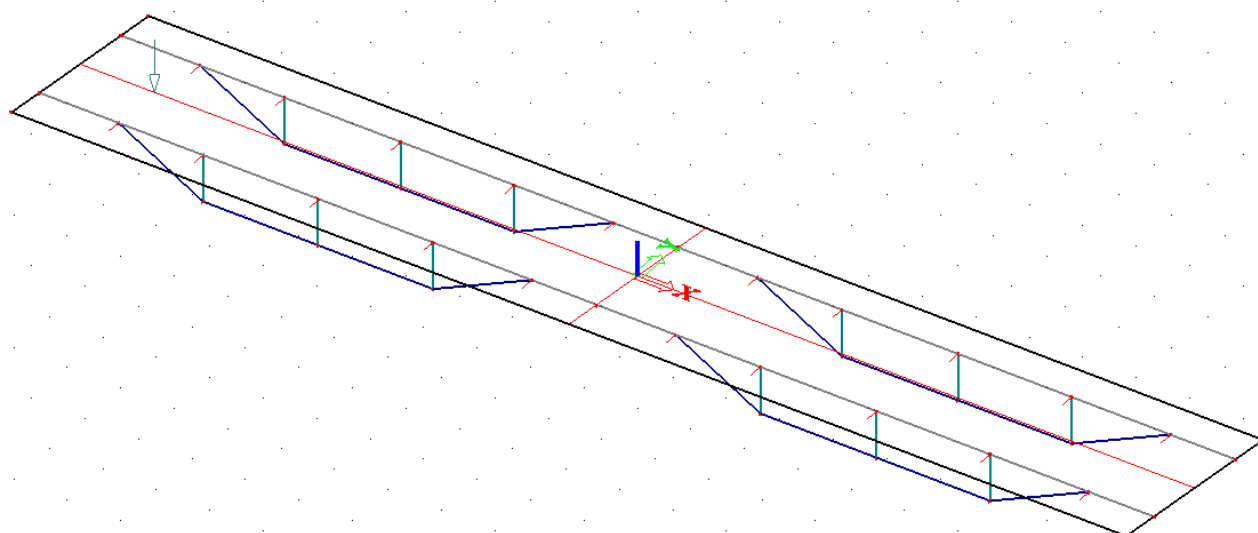


4. STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI KONSTRUKCE PŘES NÁHON

4.1. MODEL



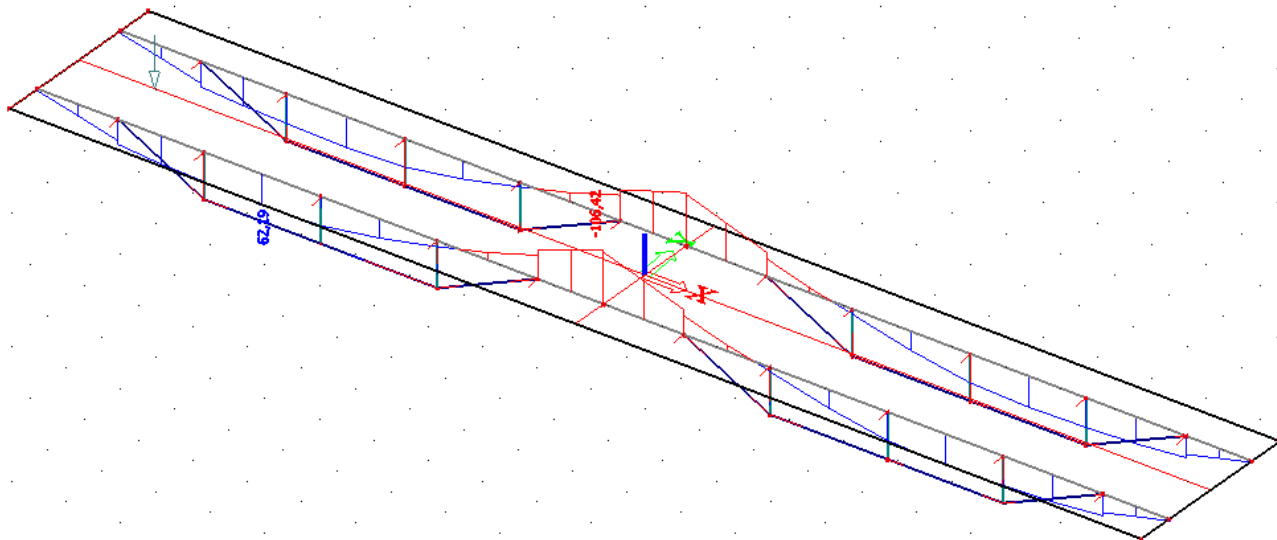
Model konstrukce v programu Scia engineer



Drátový model konstrukce v programu Scia engineer

4.2. ZATÍŽENÍ

4.2.1. VLASTNÍ TÍHA



OHYBOVÝ MOMENT OD VLASTNÍ TÍHY KONSTRUKCE

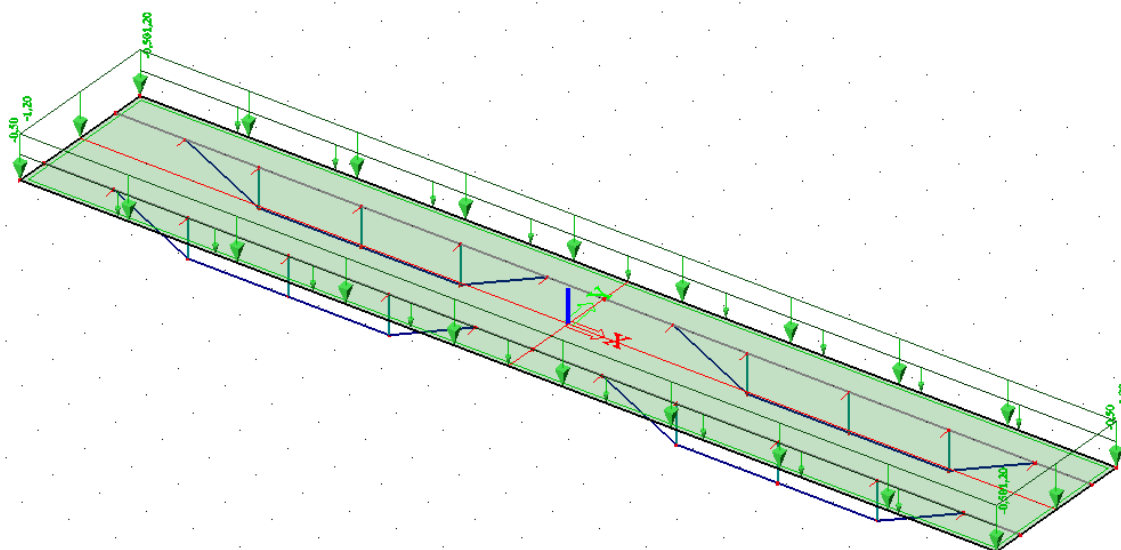
4.2.2. OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Vozovkové vrstvy

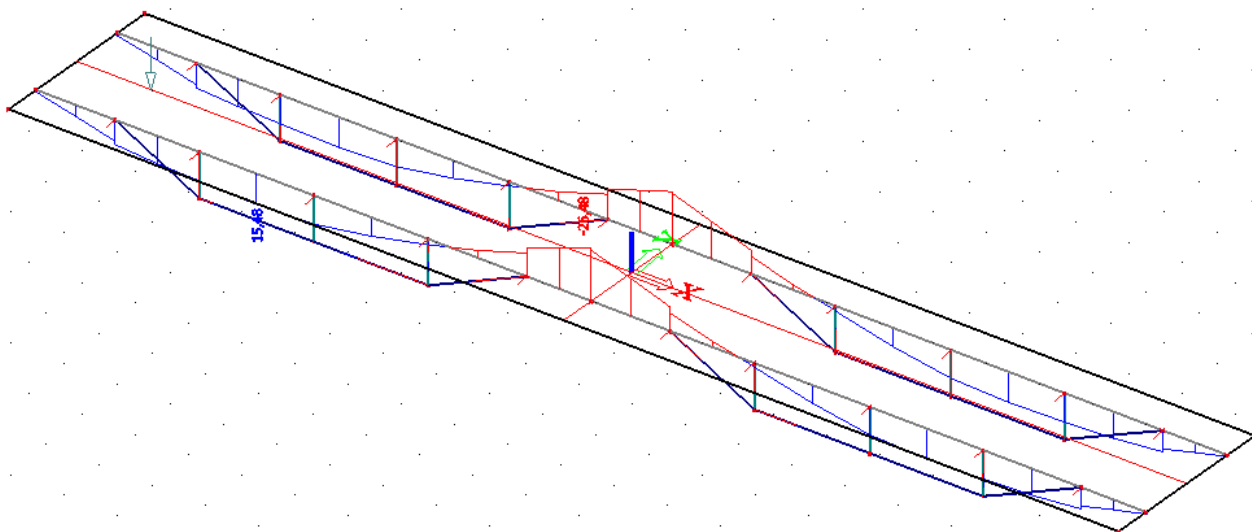
-	Asfaltový beton ohrusný	ACO 11	50 mm	$0,05 \cdot 24 = 1,20 \text{ kN/m}^2$
	Celkem			1,2 kN/m²

Zábradlí (liniové zatížení na hraně desky)

0,50 kN/m

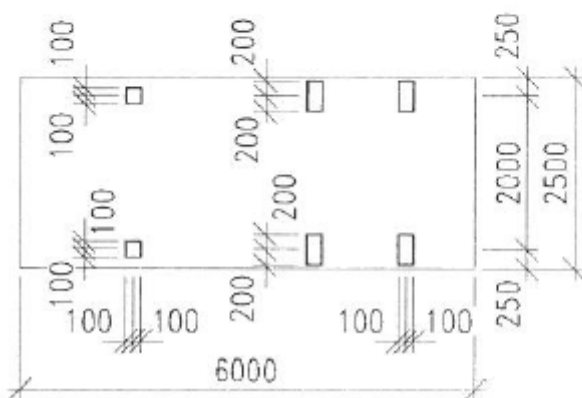
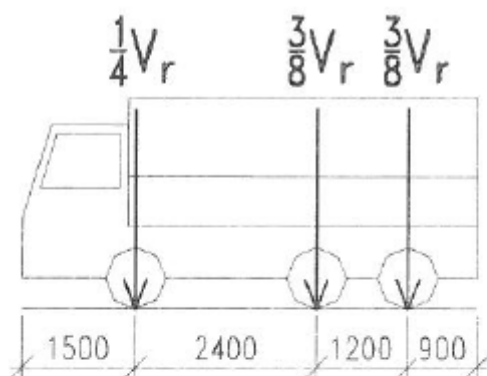


OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

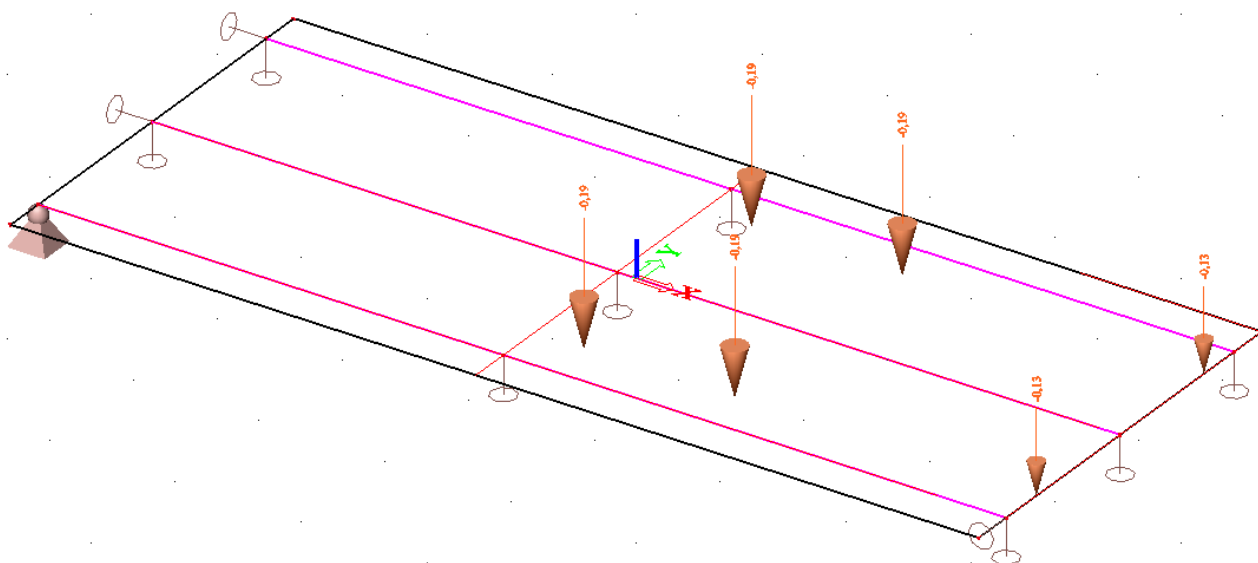


OHYBOVÝ MOMENT OD OSTATNÍHO STÁLÉHO ZATÍŽENÍ

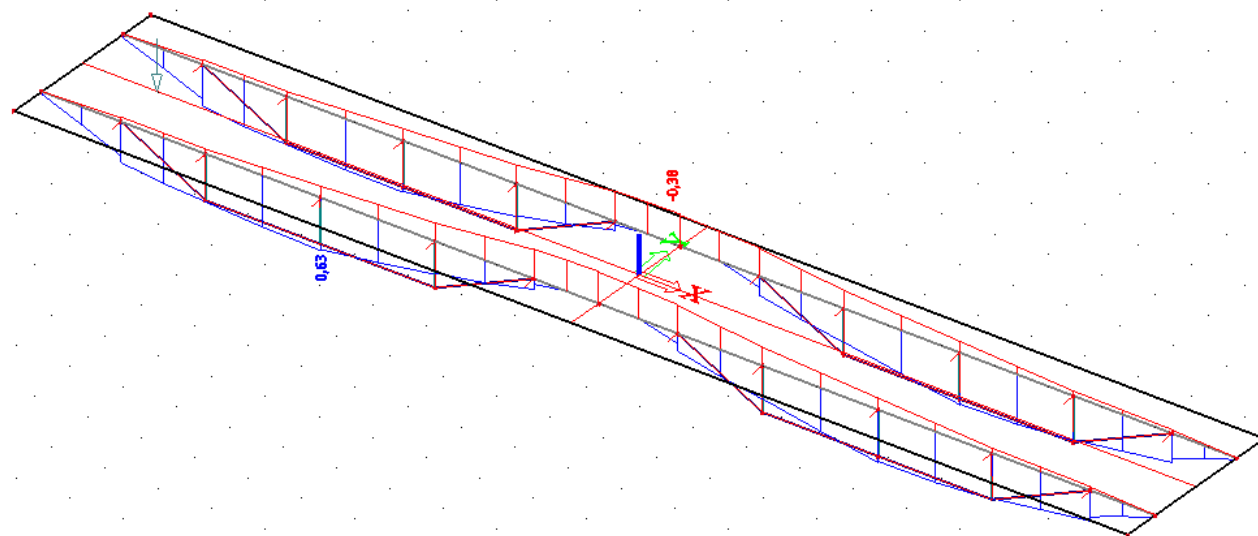
4.2.3. ZATÍŽENÍ SESTAVOU PRO URČENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI



Sestava zatížení k určení výhradní zatížitelnosti



Konstrukce byla zatížena modelem o třech nápravách o jednotkové tíze $V_r = 1,0$ kN. Vozidlo jelo v ose mostní konstrukce.



Průběh momentu M_y na konstrukci

4.3. STANOVENÍ MOMENTU ÚNOSNOSTI

Třída oceli

S235

Podpora

Pole

F_y	235	Mpa
I_y	91700	cm ⁴
Z_1	225	mm
Z_2	225	mm
M_{rdH}	957,76	kNm
M_{rdS}	957,76	kNm

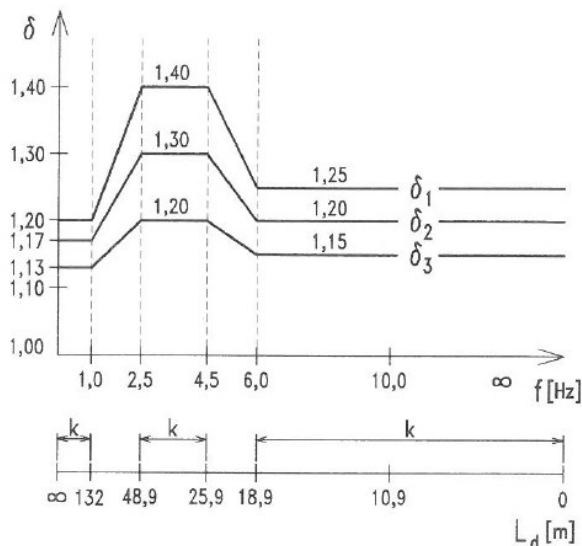
F_y	235	Mpa
I_y	219070,9	cm ⁴
Z_1	289	mm
Z_2	641	mm
M_{rdH}	1781,37	kNm
M_{rdS}	803,15	kNm

4.4. STANOVENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI PRO PŘEMOSTĚNÍ

Dynamický součinitel

Dynamický součinitel se dle ČSN 73 6222 stanovuje v závislosti na náhradní délce konstrukce $L_d = 9,6$ m.

$$f = 90,6 \cdot L_d^{-0,923} = 90,6 \cdot 9,6^{-0,923} = 11,23 \text{ Hz}$$



Výhradní zatížitelnost

$$\delta_{vch} = 1,25$$

Výhradní zatížitelnost - Pole																
Deska	Dyn.souc.	ζQ_k	vr	Mdopr		M únos		M vl.t	ζG_{sup}	ξ		Mg1	ζG_{sup}	ξ		vr [kN/m ²]
	1,25	1,35	.vr.	0,63	=	803	-	62,29	1,35	0,85	-	15,48	1,35	0,85	→	671,38
																67,1

Výhradní zatížitelnost - Podpora																
Deska	Dyn.souc.	ζQ_k	vr	Mdopr		M únos		M vl.t	ζG_{sup}	ξ		Mg1	ζG_{sup}	ξ		vr [kN/m ²]
	1,25	1,35	.vr.	0,38	=	957	-	108,76	1,35	0,85	-	26,39	1,35	0,85	→	1250,55
																125,1

Součinitel zohledňující stav konstrukce $\alpha = 0,6$

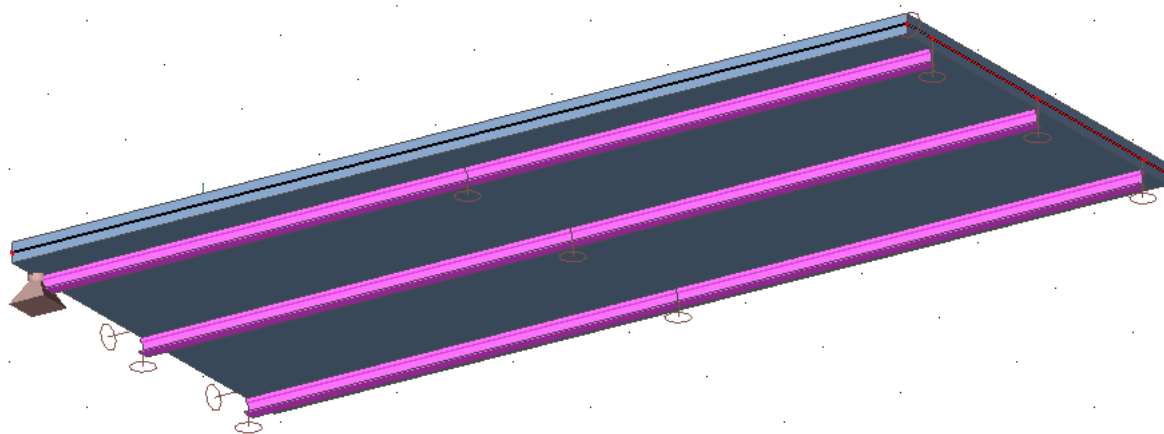
Zatížitelnost pole – $67,1 \times 0,6 = 40,26$ t

Zatížitelnost podpora – $125,1 \times 0,6 = 75,06$ t

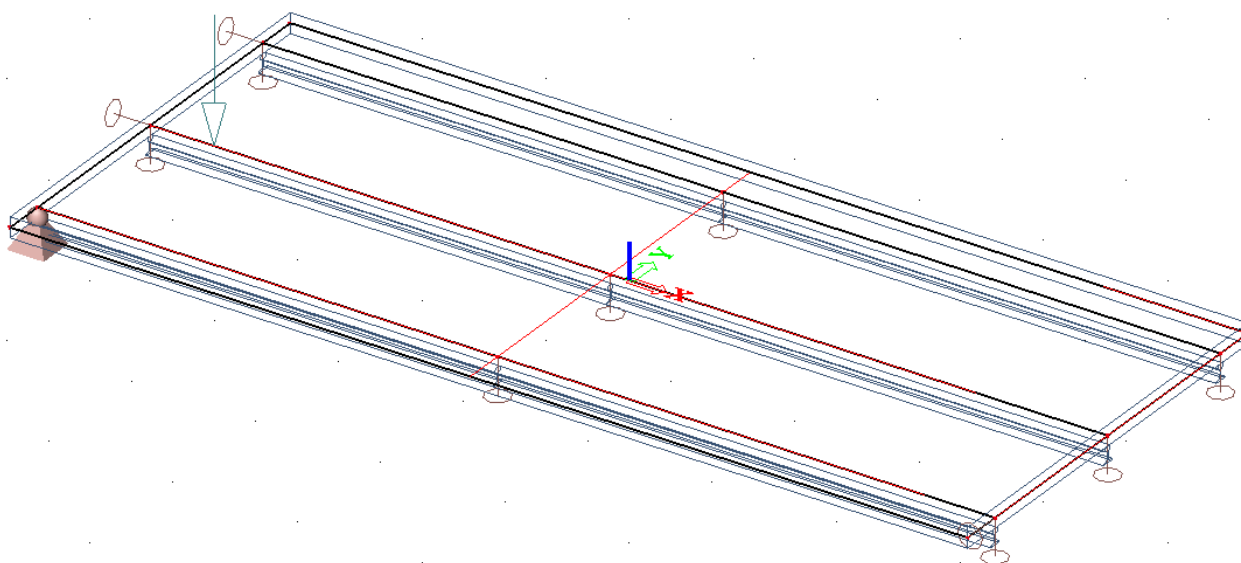
Rozhodující hodnota – pole **40,2 t**

5. STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI KONSTRUKCE PŘES INUDACI

5.1. MODEL



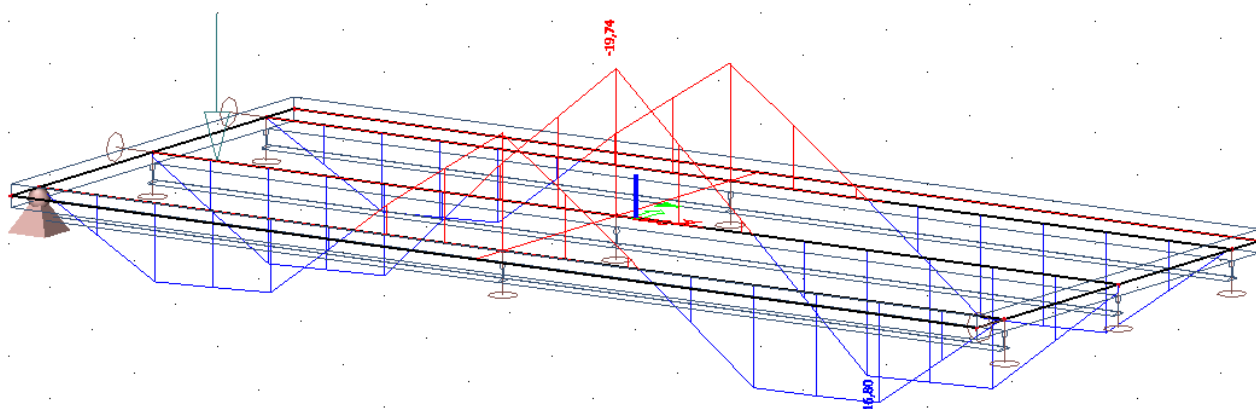
Model konstrukce v programu Scia engineer



Drátový model konstrukce v programu Scia engineer

5.2. ZATÍŽENÍ

5.2.1. VLASTNÍ TÍHA



OHYBOVÝ MOMENT OD VLASTNÍ TÍHY KONSTRUKCE

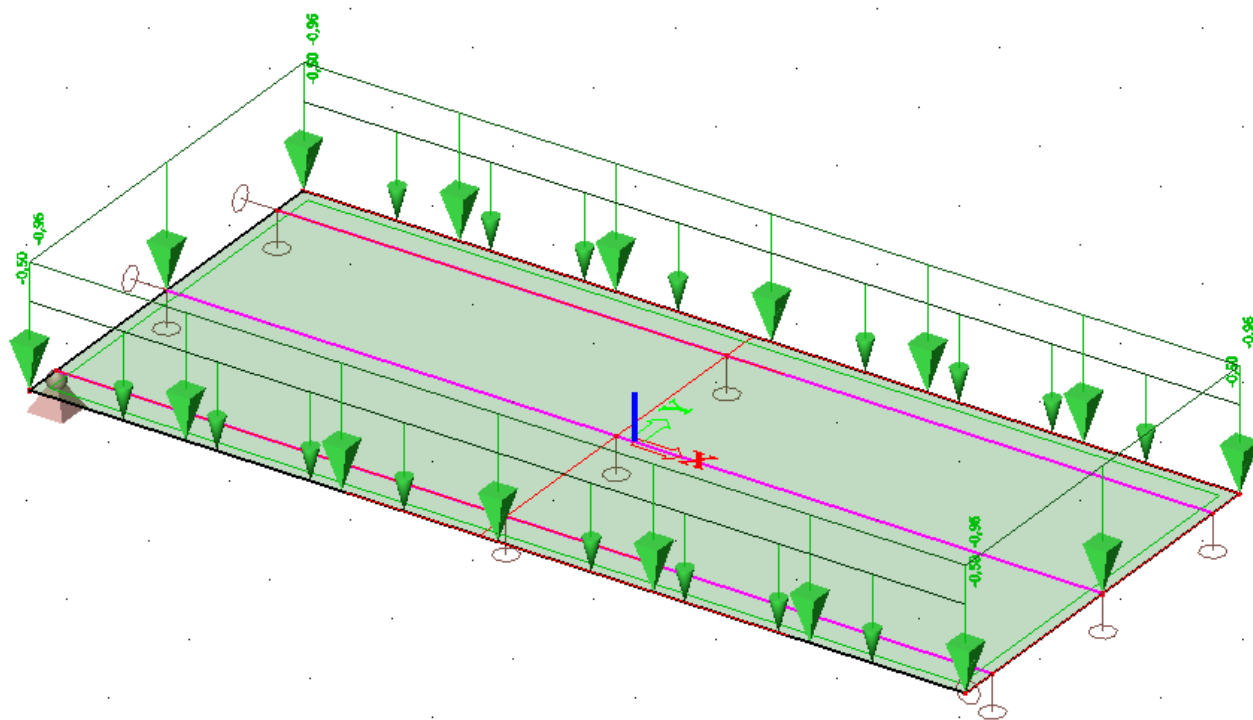
5.2.2. OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Vozovkové vrstvy

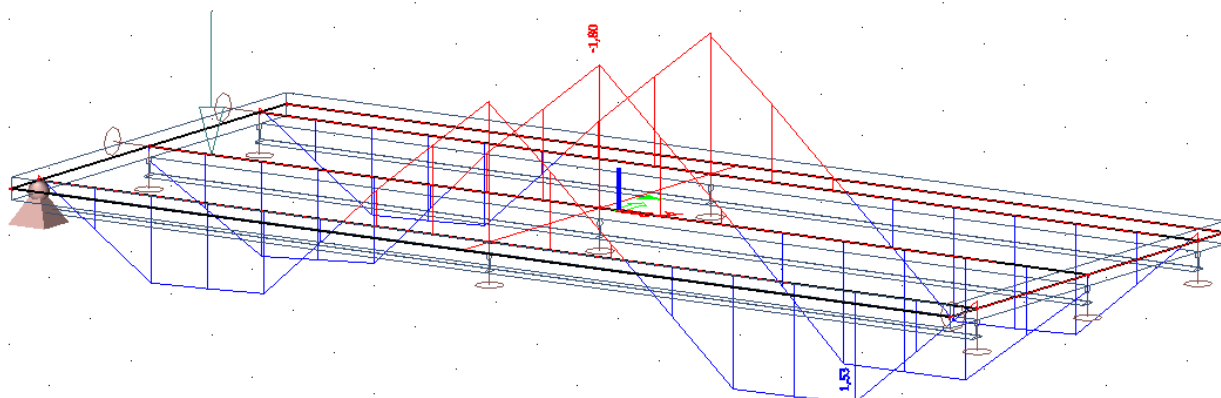
- Asfaltový beton ohrusný	ACO 11	50 mm	$0,04 \cdot 24 = 0,96 \text{ kN/m}^2$
Celkem			0,96 kN/m²

Zábradlí (liniové zatížení na hraně desky)

0,50 kN/m

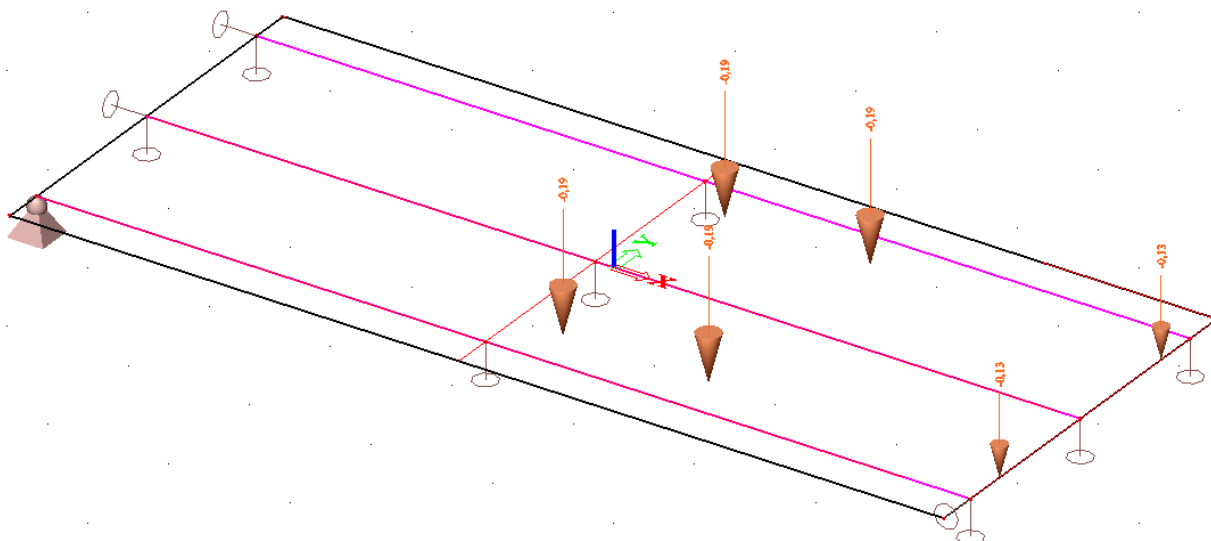


OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

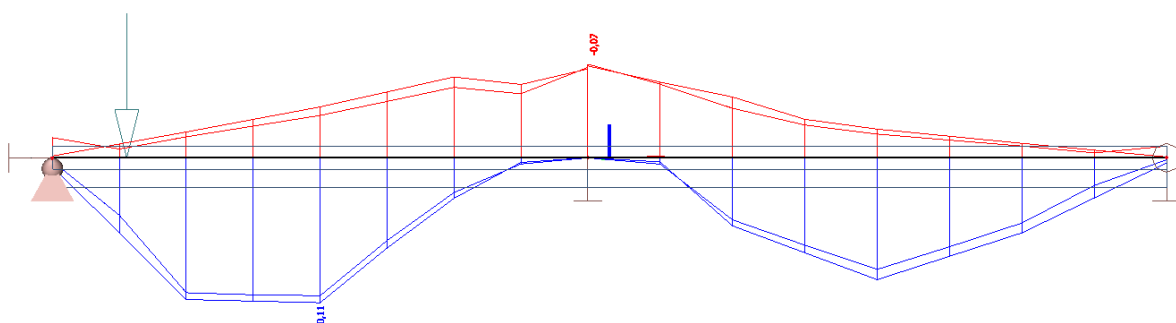


OHYBOVÝ MOMENT OD OSTATNÍHO STÁLÉHO ZATÍŽENÍ

5.2.3. ZATÍŽENÍ SESTAVOU PRO URČENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI



Konstrukce byla zatížena modelem o třech nápravách o jednotkové tíze $V_r = 1,0$ kN. Vozidlo jelo v ose mostní konstrukce.

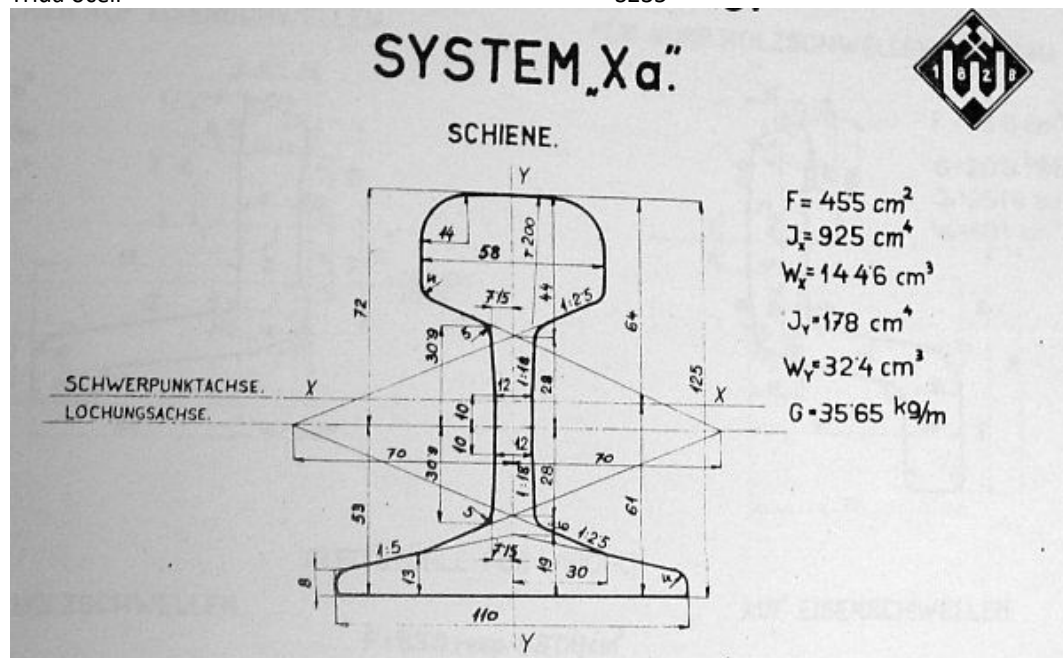


Průběh momentu M_y na konstrukci

5.3. STANOVENÍ MOMENTU ÚNOSNOSTI

Třída oceli

S235



$F_y = 235 \text{ MPa}$

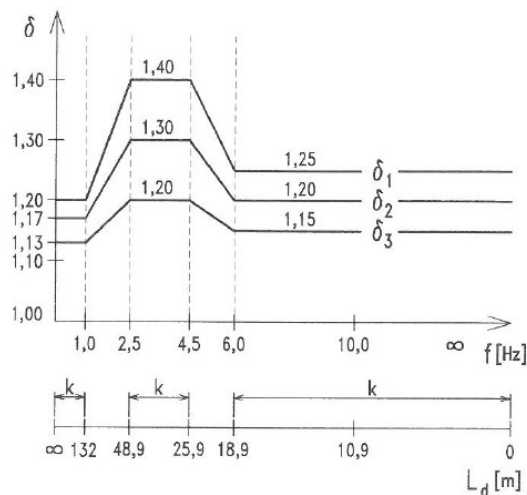
F_y	235 MPa
I_y	925 cm ⁴
Z1	64 mm
Z2	61 mm
M_{rdH}	33,96 kNm
M_{rdS}	35,64 kNm

5.4. STANOVENÍ VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOSTI PRO PŘEMOSTĚNÍ

Dynamický součinitel

Dynamický součinitel se dle ČSN 73 6222 stanovuje v závislosti na náhradní délce konstrukce $L_d = 3,21 \text{ m}$.

$$f = 90,6 \cdot L_d^{-0,923} = 90,6 \cdot 3,21^{-0,923} = 30,88 \text{ Hz}$$





Most - L-01 Lávka přes náhon k elektrárně na Ostrov

VÝPOČET ZATÍŽITELNOSTI

Výhradní zatížitelnost $\delta vch = 1,25$

Výhradní zatížitelnost - POLE																
Deska	Dyn.souc.	ζQ_k	vr	Mdopr		M únos		M vl.t	ζG_{sup}	ξ		Mg1	ζG_{sup}	ξ		vr [kN/m ²]
	1,25	1,35	.vr.	0,11	=	35,64	-	16,8	1,35	0,85	-	1,53	1,35	0,85	→	78,69
																7,9

Výhradní zatížitelnost - PILÍŘ																
Deska	Dyn.souc.	ζQ_k	vr	Mdopr		M únos		M vl.t	ζG_{sup}	ξ		Mg1	ζG_{sup}	ξ		vr [kN/m ²]
	1,25	1,35	.vr.	0,07	=	33,96	-	19,74	1,35	0,85	-	1,8	1,35	0,85	→	78,25
																7,8

Součinitel zohledňující stav konstrukce $\alpha = 0,6$

Zatížitelnost pole – $7,9 \times 0,6 = 4,74$ t

Zatížitelnost podpora – $7,8 \times 0,6 = 4,68$ t

Rozhodující hodnota – podpora **4,6 t**

6 ZÁVĚR

Úkolem podrobného statického výpočtu bylo zjistit maximální přípustnou hmotnost zatížení jednoho vozidla pro průjezd po stávající mostní konstrukci. Část přes náhon přenesla zatížení vozidlem o hmotnosti 40,2t. Je však nutné, aby vozidlo bylo jediné na mostní konstrukci a aby vozidlo jelo v ideální stopě. To znamená tak, aby kola automobilu byla umístěna nad hlavními nosníky konstrukce.

Zatížitelnost mostní konstrukce nad inundační částí byla stanovena výpočtem na 4,6t. Takto nízká únosnost je dána špatným technickým stavem přemostění.

Ing. Ladislav Škůrek, listopad 2022