




Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

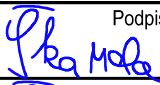
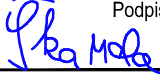
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor:	Objednatel:
Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace Zborovská 11 150 21 Praha 5	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace Zborovská 11 150 21 Praha 5
	

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 gen. ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
--	--	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Bc. Jan Škarda		II/245 Lázně Toušeň, most ev.č. 245 – 002
tel.: +420 296 154 326		
Stupeň:	DUR + DSP	

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	D
S-52	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	
tel.: +420 296 154 330	SO201 - MOST EV.Č. 245 – 002	
Vedoucí útvaru:		
Roman Dušek		

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
Bc. Jan Škarda		Statický výpočet	
Vypracoval:	Podpis:		Číslo příl.:
Bc. Jan Škarda			
Skart. znak:	Datum:		
V20/2039	11/2018		
Počet formátů:	Měřítko:	IČD:	
30xA4	-	18 7517 002 00 04 01	007

A. VŠEOBECNÁ ČÁST	2
A.1 Úvod.....	2
A.2 Základní údaje o novém mostě	2
A.2.1 Charakteristika mostu Trvalý, nepohyblivý, silniční most o jednom	2
A.2.2 Délka přemostění 4,562 m	2
A.2.3 Délka mostu 17,920 m.....	2
A.2.4 Délka nosné konstrukce 5,474 m	2
A.2.5 Rozpětí polí 5,018 m.....	2
A.2.6 Šikmost mostu 61°	2
A.2.7 Volná šířka mostu 8,750 m	2
A.2.8 Šířka průchozího prostoru 1,250 m.....	2
A.2.9 Šířka mostu 10,350 m.....	2
A.2.10 Výška mostu nad terénem 3,128 m	2
A.2.11 Stavební výška 1,196 m	2
A.2.12 Plocha nosné konstrukce mostu $9,850 \times 17,920 = 176,512 \text{ m}^2$	2
A.2.13 Zatížení mostu Dle ČSN EN 1991-2, skupina pozemních.....	2
A.3 Údaje o komunikaci na mostě.....	3
A.3.1 Pozemní komunikace II/245.....	3
A.3.2 Bod křížení S-JTSK: X = 721869.842; Y = 1036140.127	3
A.3.3 Staničení komunikace km 3,004.....	3
A.3.4 Úhel křížení 61°	3
A.3.5 Volná výška 1,535 m	3
A.3.6 Kategorie komunikace S7,5.....	3
A.3.7 Šířka komunikace 7,50 m.....	3
A.3.8 Směrové poměry přímá	3
A.3.9 Výškové poměry klesání 0,88%	3
A.4 Geotechnické podmínky	3
A.5 Popis konstrukce mostu.....	3
A.5.1 Nosná konstrukce	3
A.5.2 Založení, spodní stavba.....	3
B. POPIS STATICKÉHO VÝPOČTU.....	4
B.1 Použité podklady.....	4
B.1.1 Podklady a normy	4
B.1.2 Programové vybavení (verze aktualizované k 11/2018).....	5
B.2 Základní údaje, modely, účinky zatížení a posouzení nosné konstrukce	5
C. STATICKÁ ANALÝZA KONSTRUKCE MOSTU	6

A. VŠEOBECNÁ ČÁST

A.1 Úvod

Účelem mostu je převedení stávající komunikace II/245 přes Zelenečský potok před obcí Lázně Toušeň. Most převádí dopravu na silnici z Brandýsa nad Labem na Český Brod. Stávající most nemá chodník. Stávající most je ve špatném technickém stavu. Z těchto důvodů bylo rozhodnuto o nahrazení stávajícího mostu, mostem novým.

Most nezvětšuje kapacitu ani kategorii komunikace, pouze zbudováním veřejného chodníku zlepšuje bezpečnost chodců a silničního provozu. Zlepšuje též hydrotechnické parametry mostu a snižuje povodňové vzduť. Nemá dopad na životní prostředí.

A.2 Základní údaje o novém mostě

A.2.1 Charakteristika mostu	Trvalý, nepohyblivý, silniční most o jednom otvoru Železobetonový polouzavřený rám, světlé rozpětí 4,562m
A.2.2 Délka přemostění	4,562 m
A.2.3 Délka mostu	17,920 m
A.2.4 Délka nosné konstrukce	5,474 m
A.2.5 Rozpětí polí	5,018 m
A.2.6 Šikmost mostu	61°
A.2.7 Volná šířka mostu	8,750 m
A.2.8 Šířka průchozího prostoru	1,250 m
A.2.9 Šířka mostu	10,350 m
A.2.10 Výška mostu nad terénem	3,128 m
A.2.11 Stavební výška	1,196 m
A.2.12 Plocha nosné konstrukce mostu	$9,850 \times 17,920 = 176,512 \text{ m}^2$
A.2.13 Zatížení mostu	Dle ČSN EN 1991-2, skupina pozemních komunikací 1

A.3 Údaje o komunikaci na mostě

A.3.1 Pozemní komunikace	II/245
A.3.2 Bod křížení	S-JTSK: X = 721869.842; Y = 1036140.127
A.3.3 Staničení komunikace	km 3,004
A.3.4 Úhel křížení	61°
A.3.5 Volná výška	1,535 m
A.3.6 Kategorie komunikace	S7,5
A.3.7 Šířka komunikace	7,50 m
A.3.8 Směrové poměry	přímá
A.3.9 Výškové poměry	klesání 0,88%

A.4 Geotechnické podmínky

Oblast náleží geologicky k útvaru České křídové pánve se zastoupením jednotek mezozoikum a kvartér.

Skalní podloží zde tvoří sedimenty České křídové pánve – glaukonitické pískovce.

Mocné pokryvné útvary tvoří fluvialní sedimenty (holocénní náplavy) a pleistocénní údolní terasa Labe.

Geotechnické podmínky zakládání se zde dají ve smyslu ČSN 73 1001 klasifikovat jako jednoduché.

Podrobné výsledky geotechnického průzkumu jsou uvedeny v části G.2 - IG průzkum.

A.5 Popis konstrukce mostu

A.5.1 Nosná konstrukce

Most je navržen jako přesýpaný. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým polouzavřeným rámem. Tloušťka příčle rámu je v místě styku s opěrou 400 mm. Horní povrch je v oboustranném spádu 2,0% směrem od středu příčle, tím je uprostřed rozpětí tloušťka příčle 446 mm. V příčném směru má rám délku 9,85 m, kdy na obou koncích je navržena zídka pro zajištění nadnásypu mostu. Tyto mají vlevo tloušťku 570 mm, vpravo potom 550 mm.

A.5.2 Založení, spodní stavba

Založení mostu je hlubinné na mikropilotách. Mikropiloty jsou tvořeny trubkami 133/25 mm, kořen je navržen průměru 250 mm a délky 7,50 m a zasahuje tak do vrstvy slabě navětralého až zdravého pískovce.

Opěry jsou železobetonové kolmé tloušťky 400 mm a jsou vetknuty jak do základového pasu, tak do nosné konstrukce. Na tyto stěny navazují křídla resp. opěrné zídky, které jsou oddílovány od nosné konstrukce.

B. POPIS STATICKÉHO VÝPOČTU

Pro výpočet statického působení mostu byl vytvořen deskostěnový model v programu SCIA. Systém SCIA umožňuje provádět výpočty stavebních konstrukcí metodou konečných prvků.

Návrh a posouzení mostního objektu je proveden s uvažováním jednotlivých typů vyskytujících se zatížení.

Založení objektu bylo předběžně posouzeno dle zásad ČSN EN.

Spodní stavba i nosná konstrukce jsou navrženy a posouzeny jako železobetonové dle zásad ČSN EN 1992. Při návrhu jsou rovněž respektovány konstrukční zásady pro ukládání výztuže.

Byl proveden výpočet potřebných ploch výztuže pro mezní stavy únosnosti (kombinace dle ČSN EN 1990 - STR B, vzorce 6.10), které byly převedeny na konkrétní výztuže viz schéma vyztužení na konci tohoto statického výpočtu. Posouzení bude provedeno v dalším stupni dokumentace.

B.1 Použité podklady

B.1.1 Podklady a normy

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Geodetické zaměření prostoru stavby a jeho okolí.
- Podrobné výsledky geotechnického průzkumu jsou uvedeny v části G.2 - IG průzkum

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1504 : Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce

TP ČBS 03 Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

Předpisy a normy pro navrhování realizaci silničních staveb

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, stav k 12/2017

Technické podmínky ministerstva dopravy, stav k 12/2017

Vzorové listy staveb pozemních komunikací, část VL4 - mosty, stav k 12/2017

B.1.2 Programové vybavení (verze aktualizované k 11/2018)

SCIA Engineer

Řešení konstrukcí metodou konečných prvků

Fine Beton EC

Posouzení železobetonových konstrukcí

Fine Geo

Komplexní geotechnický software

Microsoft Excel, AutoCAD

B.2 Základní údaje, modely, účinky zatížení a posouzení nosné konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako integrovaný železobetonový polorám o rozpětí 5,018 m a proměnné tloušťce desky 400-446 mm. Model byl vytvořen včetně spodní stavby a založení, čili zohledňuje interakci založení na zatížení. Návrh mostu je proveden pro skupinu pozemních komunikací 1.

V Praze 30.11. 2018

Bc. Jan Škarda

Metroprojekt Praha a.s.

C. STATICKÁ ANALÝZA KONSTRUKCE MOSTU

Shrnutí uvažovaných zatížení

Zatížení jsou uvažována dle ČSN EN 1990 resp. ČSN EN 1991 a navazující platné ČSN.

1. Zatížení stálá ($G_{k,i}$)

1.1 Vlastní tíha (G_0)

- 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 $\rho_{prestres} = 25,0 \text{ kN/m}^3$

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

- součinitele zatížení:

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

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

1.2 Ostatní zatížení - trvalá (G_1)

- uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1

1.2.1 Římsy

levá římsa		pravá římsa	
A=	0,500 m	A=	0,500 m
B=	0,250 m	B=	0,250 m
C=	0,250 m	C=	0,250 m
D=	0,000 m	D=	0,000 m
E=	1,820 m	E=	0,570 m

	plocha [m ²]	šířka [m]	ρ_k [kN/m ³]	$F_{k,m}$ (prům.) [kN/m]	$F_{k,m}$ (prům.) [kN/m ²]	$M_{k,m}$ (prům.) [kNm/m]
římsa levá (r_l)	0,580	1,820	25,0	14,5	8,4	0,4
římsa pravá (r_p)	0,268	0,570	25,0	6,7	13,0	0,4

	tloušťka [m]	šířka [m]	ρ_k [kN/m ³]	$F_{k,m}$ (prům.) [kN/m]	
izolace NAIP (f_{iz})	0,005	9,7	14,0	0,1	0,7
ochrana izolace (f_{oi})	0,05	9,7	24,5	1,2	11,9
zásyp (f_z)	0,675	8,73	20,0	13,5	117,9
podkladní vrstva (f_p)	0,04	8,73	24,5	1,0	8,6
ložná vrstva (f_l)	0,06	8,73	24,5	1,5	12,8
obrusná vrstva (f_o)	0,05	8,7	24,5	1,2	10,7
zábradelní svodidlo 2ks (f_{zs})					1,4
ocelové zábradlí (f_z)					
- celkem				18,5	163,9

	k_{inf} -	k_{sup} -	$F_{k,inf}$ [kN/m ²]	$M_{k,inf}$ [kN/m]	$F_{k,sup}$ [kN/m ²]	$M_{k,sup}$ [kN/m]
římsa levá (r_l)	1,0	1,0	8,4	0,4	8,4	0,4
římsa pravá (r_p)	1,0	1,0	13,0	0,4	13,0	0,4

	k_{inf} -	k_{sup} -	$F_{k,inf}$ [kN/m ²] [kN/m]		$F_{k,sup}$ [kN/m ²] [kN/m]	
izolace NAIP (f_{iz})	0,8	1,2	0,1	0,5	0,1	0,8
ochrana izolace (f_{oi})	0,8	1,2	1,0	9,5	1,5	14,3
zásyp (f_z)	0,8	1,2	10,8	94,3	16,2	141,4
podkladní vrstva (f_p)	0,8	1,2	0,8	6,8	1,2	10,3
ložná vrstva (f_l)	0,8	1,2	1,2	10,3	1,8	15,4
obrusná vrstva (f_o)	0,8	1,2	1,0	8,6	1,5	12,8
zábradelní svodidlo 2ks (f_{zs})	1,0	1,0	0,0	1,4	0,0	1,4
ocelové zábradlí (f_z)	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- celkem			14,8	131,4	22,2	196,4

- součinitele zatížení:

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

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

$\xi = 0,85$

1.3 Stálé zatížení zemním tlakem

- ve výpočtu je uvažováno se zatížením zem. tlakem dle ČSN EN 1997-1
- je uvažováno s nově navrženou skladbou v přechodových oblastech
- je uvažováno se zemním tlakem v klidu

Uvažované návrhové přístupy

Návrhový přístup	Dílčí součinitele		
	zatížení	param. zeminy	únosnosti
2	-	A1	M1
			R2

- součinitele zatížení: $\gamma_{G, sup / inf} = 1,35 / 1,00 (1,00)$

uvažovány dle konkrétního návrhového přístupu ČSN EN 1997-1

- stanovení zatížení je provedeno samostatným výpočtem viz níže

1.6 Vliv sedání základů

- ve výpočtu je uvažováno se vzájemnými nerovnoměrnými poklesy podpor

$\Delta d_{set, i} = 5 \text{ mm}$

- součinitel zatížení: $\gamma_{G, set} = 1,20$ - lineárně pružná analýza

2. Zatížení proměnná ($Q_{k,i}$)
2.1 Zatížení dopravou

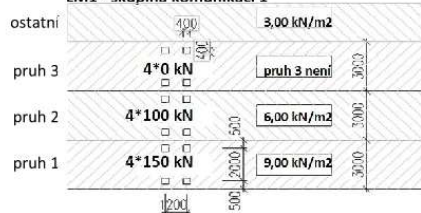
- ve výpočtu je uvažováno se zatížením silniční dopravou dle ČSN EN 1991-2
- zatížení je uvažováno pro skupinu pozemních komunikací 1

2.1.1 Svislé zatížení

- Model zatížení 1 (LM1)

- uvedené síly zahrnují dynam. účinky

LM1 - skupina komunikací 1



Náhradní rovnoměrné zatížení na úrovni NK vlevo/vpravo

$$q_{1k} = 103,11 \text{ kN/m2}$$

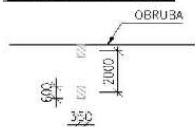
$$q_{1+2k} = 83,39 \text{ kN/m2}$$

$$q_{2k} = 58,56 \text{ kN/m3}$$

Náhradní zatížení na opěry

$$q_{1k0} = 2 * Q_k / 3 / 3,14 = 63,69 \text{ kN/m2}$$

- Model zatížení 2 (LM2)



$\gamma_Q = 1,35$

Skupina komunikací: 1

Pruh	α_Q	Q_k	α_q	q_k
1	1	300	1	9
2	1	200	2,4	2,5
3	1	100	1,2	2,5
4	0	0	1,2	2,5

Šířkové uspořádání

šířka vozovky:

7,5 m

pruh	šířka [m]	$\alpha_Q Q_k$ [kN]	$\alpha_q q_k$ [kN]
1	3	300	9
2	3	200	6
3	0	0	0
zbýv. plocha	1,5	0	3

$\gamma_Q = 1,35$

Síla na nápravu $Q_{sk} = 400 \text{ kN}$

$\beta_{sk} = 0,8$

Celková síla na nápravu 320 kN

Náhradní rovnoměrné zatížení u obruby

$$q_{sk} = 118,1 \text{ kN/m2}$$

Náhradní rovnoměrné zatížení v úrovni NK

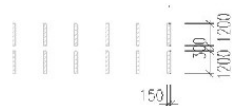
$$q_{sk} = 80,0 \text{ kN/m2}$$

- Model zatížení 3 (LM3)

$\gamma_Q = 1,35$

Jedná se o komunikaci II. třídy, bude použito zvláštní vozidlo 1800/200.

vozidlo na mostě - je vyloučena veškerá ostatní doprava. Zvláštní vozidlo se pohybuje v ideální stopě s odchylkou 0,5m.



tíha nápravy:	200	kN
počet náprav:	9	
vzdálenost náprav:	1,5	m
rychlost pohybu vozidla:	70	km/h
Celková tíha vozidla:	1800	kN

 Dynamický součinitel pro LM3 $\psi = 1,25$

Náhradní rovnoměrné zatížení na dotykové ploše kola

$q_{LM3} = 48,9 \text{ kN/m}^2$

- Model zatížení 4 (LM4)

Zatížení davem lidí - není třeba uvažovat zatížení davem lidí.

2.1.2 Vodorovné síly
2.1.2.1 Brzdná a rozjezdová síla

$\gamma_Q = 1,35$

- brzdná a rozjezdová síla je umístěna v úrovni povrchu vozovky v poloze TS pruhu 1

- v případě LM3 je brzdná a rozjezdová síla umístěna v úrovni vozovky v poloze LM3

LM1

délka mostu:	5,47	m
$Q_{ik} =$	374,8	kN

LM3

LM3 je jediné vozidlo na mostě?	Ano	1
$Q_{ik} =$	600,0	kN

2.1.2.2 Odstředivá a jiné příčné síly

$\gamma_Q = 1,35$

- odstředivá síla působí v úrovni dokončeného povrchu vozovky radiálně k ose vozovky

- hodnota je vyčíslena včetně dynamických účinků

 - Q_{ik} působí v kterémkoliv průřezu mostu jako osamělá síla

 - síla od šikmého brždění Q_{trk} působí současně s brzdovou silou

poloměr osy vozovky ve vodorovné rovině

$r = - \text{ m}$

celková maximální tíha svislého zatížení TS v LM1

$Q_{\Sigma} = 1000 \text{ kN}$

odstředivá síla

$Q_{ik} = 0,0 \text{ kN}$

síla od šikmého brždění či smyku

$Q_{trk} = 93,7 \text{ kN}$

2.1.2.3 Zatížení na zábradlí

$\gamma_Q = 1,5$

typ chodníku: veřejný

výška zábradlí: 1,1 m

zatížení svislé od zábradlí na konstrukci

$q_{zabr,s} = 1,0 \text{ kN/m}$

zatížení vodor. od zábradlí na konstrukci

$q_{zabr,v} = 1,0 \text{ kN/m}$

moment od vodor. zatížení na zábradlí

$m_{zabr} = 1,1 \text{ kNm/m}$

2.1.3 Přetížení násypu silniční dopravou

$\gamma_Q = 1,5$

- je uvažován zemní tlak v klidu

- návrhové přístupy viz odstavec 1.3

- dynamické účinky neuvažovány

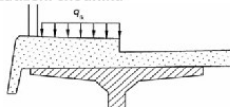
- součinitele zatížení:

$\gamma_G = 1,35 / 1,00$

uvažovány dle konkrétního návrhového přístupu ČSN EN 1997-1

Je uvažováno s roznesením nápravových sil na půdorysnou plochu vozidla dle následující tabulky:

Model zat.	název zatížení	náhradní plocha	náhradní zatížení	pozn.
LM1	dvounáprava TS	3x5m	40 kN/m ²	- pruh 1
			26,667 kN/m ²	- pruh 2
			0 kN/m ²	- pruh 3
LM3	1800/200	3x14m	42,857 kN/m ²	

2.2 Zatížení chodníků


rovnoměrné zatížení

$$q_{ik} = 5 \text{ kN/m}^2$$

soustředěné zatížení

$$Q_{fwk} = 10 \text{ kN}$$

 - plocha působení Q_{fwk} je čtverec $0.1 \times 0.1 \text{ m}$

 Pozn.: Jako kombinální hodnota je v souladu s ČSN EN 1991-2 tab. 4.4a použita hodnota $q_{ik} = 3 \text{ kN/m}^2$.

2.3 Klimatická zatížení
2.3.1 Zatížení větrem

$$\gamma_Q = 1,5$$

- vzhledem k charakteru okolního prostředí mostu není uvažováno se zatížením větrem dle ČSN EN 1991-1-4.

2.3.2 Zatížení teplotou

$$\gamma_Q = 1,5$$

- ve výpočtu je uvažováno se zatížením teplotou dle ČSN EN 1991-1-5.

- uvažováno je s rovnoměrnou složkou teploty

2.3.2.1 Rovnoměrná složka teploty

- zatížení stanoveno pro 3. typ nosné konstrukce dle čl. 6.1.1 ČSN EN 1991-1-5

$$T_{\max} = 40,0 \text{ }^{\circ}\text{C} \quad \text{teplota vzduchu max.}$$

$$T_{\min} = -32,0 \text{ }^{\circ}\text{C} \quad \text{teplota vzduchu min.}$$

$$T_0 = 10,0 \text{ }^{\circ}\text{C} \quad \text{výchozí teplota mostu v čase zabudování}$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 1,5^{\circ} = 41,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,\min} = T_{\min} + 8,0^{\circ} = -24,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\exp} = T_{e,\max} - T_0 = 31,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{con}} = T_{e,\min} - T_0 = -34,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

2.3.2.4 Pilíře/spodní stavba

- rovnoměrné oteplení uvažováno dle 2.3.2.1

2.4 Integrovaná konstrukce - přetížení zeminou od deformace nosné konstrukce

Vzhledem k absenci českých předpisů je pro výpočet zemních tlaků použit výpočet

dle německých předpisů a výsledků výzkumů.

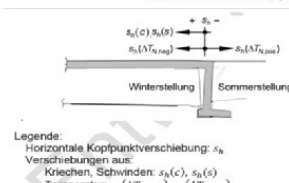
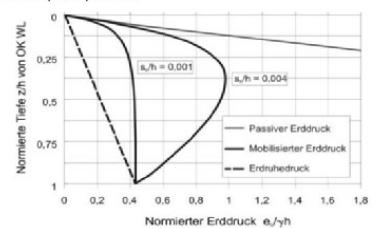
Odpor zeminy působící na konstrukci je modelován vodorovným zatížením dle grafu.

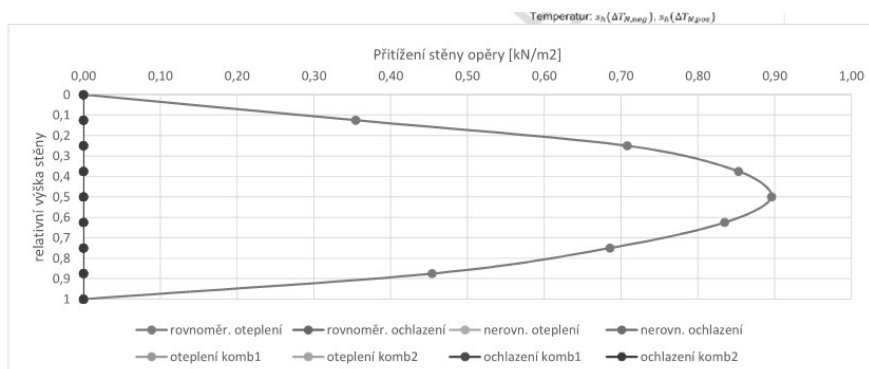
Toto zatížení bylo modelováno zároveň se zatížením, které tento odpor vyvolalo.

 výška opěry $h = 5,00 \text{ m}$
 tíha zeminy v přech oblasti $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 S_h od jednotlivých zatěžovacích stavů

	s_h [mm]	s_h/h
rovnoměr. oteplení	0,5	0,0001
rovnoměr. ochlazení	-0,6	0
nerov. oteplení	0	0
nerov. ochlazení	0	0
oteplení komb1	0	0
oteplení komb2	0	0
ochlazení komb1	0	0
ochlazení komb2	0	0

Výsledné přetížení opěry od posunu konstrukce směrem do zeminy v jednotlivých zat. stavech





2.4 Zatížení během provádění

- ve výpočtu je uvažováno se zatížením při provádění dle ČSN EN 1991-1-6.

2.4.1 Zatížení zemním tlakem

- ve výpočtu je uvažováno se zatížením zem. tlakem dle ČSN EN 1997-1
- ve stavebním stadiu je uvažováno s rozdílem úrovní zásypu 1,2m při zasypávání objektu.
- je uvažován zemní tlak v klidu
- návrhové přístupy viz odstavec 1.3
- součinitele zatížení: $\gamma_{G,sup/inf} = 1,35 / 1,00 (1,00)$
- uvažovány dle konkrétního návrhového přístupu ČSN EN 1997-1
- stanovení zatížení je provedeno samostatným výpočtem viz níže

2.4.2 Přítížení násypu staveništním provozem

- přemístitelné těžké strojní vybavení a zařízení $q_{cd,k} = 9 \text{ kNm}^{-2}$
- je uvažován zemní tlak v klidu
- návrhové přístupy viz odstavec 1.3
- součinitele zatížení: $\gamma_Q = 1,50 / 1,30$
- uvažovány dle konkrétního návrhového přístupu ČSN EN 1997-1
- stanovení zatížení je provedeno samostatným výpočtem viz níže

3. Zatížení mimořádná (A_d)

3.1 Síly od nárazu na podpěry a jiné podpěrné prvky

- neuvažuje se

3.2 Síly od nárazu do nosné konstrukce mostu

- neuvažuje se

3.3 vozidlo na chodnících či cyklistických pruzích

$$Q_{ch} = \alpha_{Q2} \cdot Q_{2k} = 200 \text{ kN}$$

3.4 Síly od nárazu na obručníky

- zatížení působí 0.05m pod horním okrajem obručníku

délka působení síly	$l =$	0,5	m
rovnoměrné vodorovné zatížení obručníku	$q_{obr} =$	200	kN/m
svislé zatížení dopravou	$q_{dopr} =$	450	kN/m

3.5 Síly od nárazu na svodidlo

- vodorovná síla působí 100mm pod horní hranou zách. systému svodidla nebo ve výšce 1.0m.
- Platí menší z hodnot. Délka působení 0.5m.
- typ svodidla: ocelová svodidla tvořená sloupem nebo betonová svodidla zakotvená do podkladu
- třída svodidla: třída C
- vodorovná síla: 400 kN
- vodorovné zatížení: 800 kN/m
- svislé zatížení: 450 kN/m

2

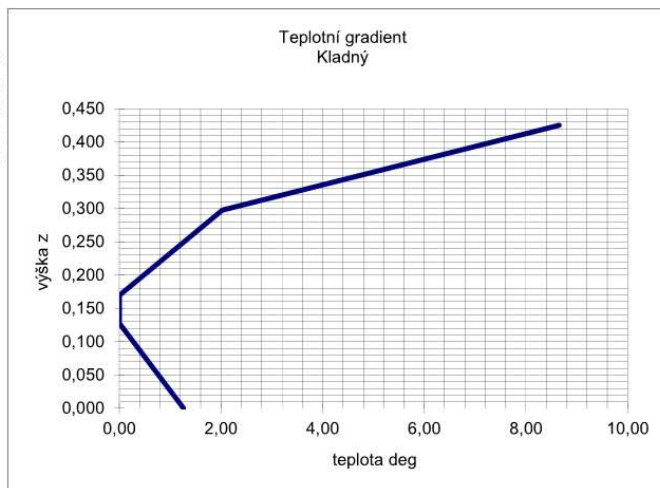
Uvažovaný teplotní gradient

hc mm 150 tloušťka vozovky
 hb 425 výška trámu

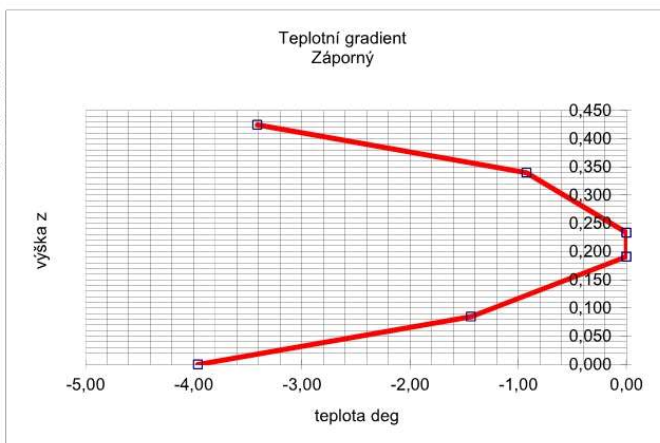
typ konstrukce
 3 typ 3

kladný

z(m)	t(deg)
0,425 T ₁	8,65
0,298 T ₂	2,03
0,170	0,00
0,128	0,00
0,000 T ₃	1,26


záporný

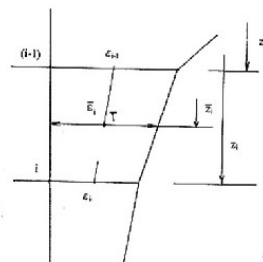
z(m)	t(deg)
0,425 T ₁	-3,41
0,340 T ₂	-0,93
0,234	0,00
0,191	0,00
0,085 T ₃	-1,44
0,000 T ₄	-3,96



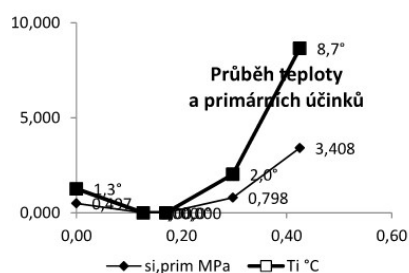
Stanovení účinků rozdílové složky teploty
1. oteplení konstrukce

těžiště id. průřezu	$z_T =$	0,213 m
moment setrvačnosti id. průřezu	$I_y =$	0,006 m ⁴
plocha id. průřezu	$A =$	0,425 m ²
modul pružnosti mat. id. průřezu	$E_{cm} =$	32,8 GPa
součinitel teplotní roztažnosti	$\alpha =$	1,20E-05

i	z_i m	h_i m	T_i °C	ε_i -	z'_i m	ε'_i -
0	0,425		8,7	1,04E-04		
1	0,298	0,13	2,0	2,43E-05	0,374	6,41E-05
2	0,170	0,13	0,0	0,00E+00	0,255	1,22E-05
3	0,128	0,04	0,0	0,00E+00	0,000	0,00E+00
4	0,000	0,13	1,3	1,52E-05	0,043	7,58E-06
5						
6						
7						
8						
9						


Účinky zatížení
primární účinky
sekundární účinky

i	z_i m	E_{cm} GPa	$\sigma_{i,prim}$ MPa	A_i m	F_i kN	$F_i \cdot z'_i$ kNm
0	0,43	32,8	3,408			
1	0,30	32,8	0,798	0,12750	268,2	100,4
2	0,17	32,8	0,000	0,12750	50,9	13,0
3	0,13	32,8	0,000	0,04250	0,0	0,0
4	0,00	32,8	0,497	0,12750	31,7	1,3
5						
6						
7						
8						
9						


Sekundární silové účinky v koncích úseku na 1m šířky NK

$$F_{x,sec} = 350,7 \text{ kN}$$

$$M_{y,sec} = -40,2 \text{ kNm}$$

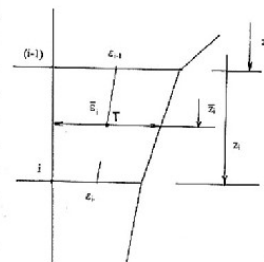
vyvozují zatížení stejné jako:

změna teploty horního povrchu o	5,48 °C
změna teploty spodního povrchu o	-1,29 °C

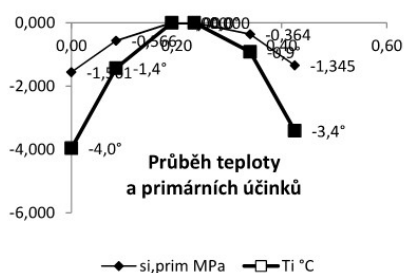
Stanovení účinků rozdílové složky teploty
2. ochlazení konstrukce

těžiště id. průřezu	$z_T = 0,213 \text{ m}$
moment setrvačnosti id. průřezu	$I_y = 0,006 \text{ m}^4$
plocha id. průřezu	$A = 0,425 \text{ m}^2$
modul pružnosti mat. id. průřezu	$E_{cm} = 32,8 \text{ GPa}$
součinitel teplotní roztažnosti	$\alpha = 1,20 \cdot 10^{-5}$

i	z_i m	h_i m	T_i °C	ε_i -	z'_i m	ε'_i -
0	0,425		-3,41	-4,10E-05		
1	0,340	0,09	-0,93	-1,11E-05	0,391	-2,60E-05
2	0,234	0,11	0,00	0,00E+00	0,305	-5,55E-06
3	0,191	0,04	0,00	0,00E+00	0,000	0,00E+00
4	0,085	0,11	-1,44	-1,73E-05	0,120	-8,63E-06
5	0,000	0,09	-3,96	-4,76E-05	0,036	-3,24E-05
6						
7						
8						
9						


Účinky zatížení
primární účinky
sekundární účinky

i	z_i m	E_{cm} GPa	$\sigma_{i,prim}$ MPa	b_i m	F_i kN	$F_i \cdot z'_i$ kNm
0	0,43	32,8	-1,345			
1	0,34	32,8	-0,364	0,1	-72,6	-28,4
2	0,23	32,8	0,000	0,1	-19,4	-5,9
3	0,19	32,8	0,000	0,0	0,0	0,0
4	0,09	32,8	-0,566	0,1	-30,1	-3,6
5	0,00	32,8	-1,561	0,1	-90,4	-3,2
6						
7						
8						
9						

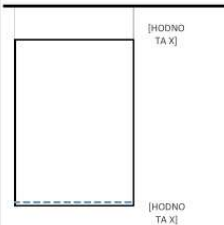
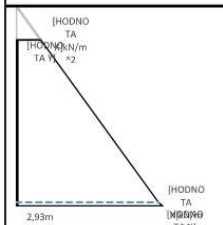
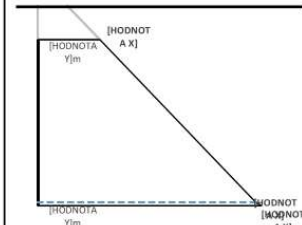

Sekundární silové účinky v koncích úseku na 1m šířky NK

$$F_{x,sec} = -212,5 \text{ kN}$$

$$M_{y,sec} = -4,0 \text{ kNm}$$

vyvozují zatížení stejné jako:

změna teploty horního povrchu o	-0,93	°C
změna teploty spodního povrchu o	-1,61	°C

Zemní tlak v klidu dle ČSN EN 1997-1							
Prvek: Opěra							
Obecně							
Návrhový přístup 2 A1 "+" M1 "+" R2 Přetížení na povrchu působí celoplošně Zemina je nesoudržná. Je uvažováno se zemním tlakem v klidu. Použité vztahy:							
součinitel zemního tlaku v klidu				$K_r = 1 - \sin \varphi$			
složka zemního tlaku od vl. tíhy zeminy (bez podzemní vody)				$\sigma_{r,g} = z \gamma K_r$			
složka zemního tlaku od vl. tíhy zeminy a podzemní vody				$\sigma_{r,g} = 10z + (\gamma_{sat} - 10)zK_r$			
složka zemního tlaku od přetížení zeminy				$\sigma_{r,q} = f_k K_r$			
Uvažované vlastnosti zemín							
Objemová tíha				$\gamma =$	20,00 kN/m ³		
Objemová tíha saturované zeminy				$\gamma_{sat} =$	22,00 kN/m ³		
Úhel vnitřního tření				$\varphi_{ef} =$	30,00 °		
Součinitel zatížení pro zeminu a podzemní vodu				$\gamma_G =$	1,35		
Nahodilé zatížení na povrchu							
Přetížení od silniční dopravy (LM1)				$f_k =$	9,00 kN/m ²		
				$f_d = f_k \gamma_Q =$	12,15 kN/m ²		
				$\gamma_Q =$	1,35		
Geometrie konstrukce							
Hloubka horní hrany konstrukce od povrchu				$z_A =$	0,50 m		
Hloubka spodní hrany konstrukce od povrchu				$z_B =$	2,93 m		
Vliv podzemní vody							
Započítán vliv podzemní vody				✓			
Hladina podzemní vody od povrchu				$z_v =$	2,87 m		
Zemní tlak v klidu							
z	K_r	Složky zemního tlaku				Celkem	
		přetížení na povrchu		tíha zeminy + podzemní voda			
		$\sigma_{r,q,k}$	$\sigma_{r,q,d}$	$\sigma_{r,g,k}$	$\sigma_{r,g,d}$	$\sigma_{r,k}$	$\sigma_{r,d}$
[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
0,00	0,50	4,5	6,08	0,00	0,00	4,50	6,08
0,50	0,50	4,5	6,08	5,00	6,75	9,50	12,83
2,87	0,50	4,5	6,08	28,72	38,77	33,22	44,85
2,93	0,50	4,5	6,08	29,57	39,92	34,07	45,99
Grafické zobrazení průběhu charakteristických hodnot zemních tlaků							
Složky zemního tlaku				Celkový zemní tlak v klidu			
přetížení na povrchu		tíha zeminy					
							

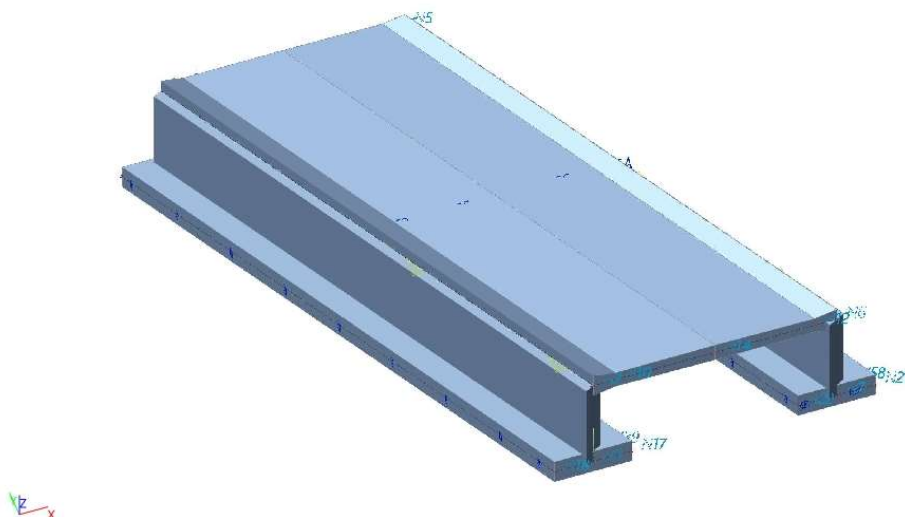
1. ÚČINKY ZATÍŽENÍ NA KONSTRUKCI

1.1. Obsah

1. ÚČINKY ZATÍŽENÍ NA KONSTRUKCI	1
1.1. Obsah	1
1.2. VSTUPNÍ ÚDAJE	1
1.2.1. Výpočtový model	1
1.2.2. Výpočtový model	2
1.2.3. Plochy	2
1.2.4. Podpory v uzlech	2
1.2.5. Materiály	3
1.2.6. Zatěžovací stavy	3
1.2.7. Skupiny zatížení	4
1.2.8. Kombinace	5
1.2.9. Klíč kombinace	8
1.3. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VÝZTUŽE	10
1.3.1. Plochy - návrh - nutné plochy; As1- (dolní výztuž ve směru X)	10
1.3.2. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+ (horní výztuž ve směru X)	10
1.3.3. Plochy - návrh - nutné plochy; As2- (dolní výztuž ve směru Y)	11
1.3.4. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+ (horní výztuž ve směru Y)	11
1.4. VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL NA INTEGRAČNÍCH PÁSECH	12
1.4.1. Schéma integračních pásů	12
1.4.2. Vnitřní síly na prutu	12
1.4.3. Vnitřní síly na prutu	12
1.4.4. Vnitřní síly na prutu	13
1.4.5. Vnitřní síly na prutu	13
1.5. VYŠETŘENÍ REAKCÍ	14
1.5.1. Reakce	14
1.5.2. Reakce	14
1.6. DEFORMACE NOSNÉ KONSTRUKCE	15
1.6.1. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz	15
1.6.2. POSOUZENÍ PRŮHYBŮ NOSNÉ KONSTRUKCE	15

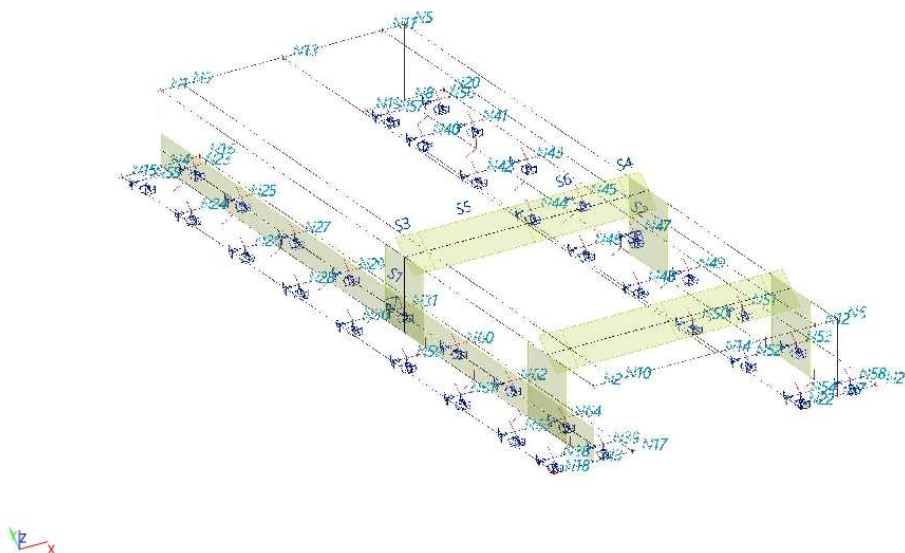
1.2. VSTUPNÍ ÚDAJE

1.2.1. Výpočtový model



Účinky zatížení na konstrukci

1.2.2. Výpočtový model



1.2.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	opěry	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	400
S2	opěry	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	400
S3	deska	deska (90)	Standard	C30/37	proměnná	600 404 404 600
S4	deska	deska (90)	Standard	C30/37	proměnná	404 600 600 404
S5	deska	deska (90)	Standard	C30/37	proměnná	404 440 440 404
S6	deska	deska (90)	Standard	C30/37	proměnná	440 404 404 440
S7	základ	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	600
S8	základ	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	600

1.2.4. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N24	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn2	N23	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn3	N25	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn4	N27	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn5	N26	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn6	N28	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn7	N29	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn8	N30	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn9	N31	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn16	N38	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn17	N39	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn18	N40	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn19	N41	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn20	N42	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn21	N43	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn22	N44	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn23	N45	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn24	N46	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn25	N47	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn26	N48	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn27	N49	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn28	N50	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn29	N51	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn30	N52	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn31	N53	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn32	N54	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn33	N55	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn34	N56	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn35	N57	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn36	N58	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn37	N59	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn38	N60	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn39	N61	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn40	N62	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn41	N63	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý
Sn42	N64	GSS	Standard	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Pružný	Tuhý

1.2.5. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

1.2.6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vl. tíha	G0	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z		
os. stale	G1	Stálé Standard	Stálé			
o.s.sup	G1_sup	Stálé Standard	Stálé			
Pokles OP1	sednutí	Stálé Standard	pokles			
Pokles OP2	sednutí	Stálé Standard	pokles			
Otepl	RT Standard	Proměnné Statické	Teplota		Krátkodobé	Žádný

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Ochl	RT Standard	Proměnné Statické	Teplota		Krátkodobé	Žádný
LM1_P1_V1	OP1 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_P1_V2	OP2 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_P1_M	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P1_V1	OP1 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P1_V2	OP2 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P1_M	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM3_P1	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM3_M1	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_P2_V1	OP1 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_P2_V2	OP2 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_P2_M	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P2_V1	OP1 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P2_V2	OP2 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM2_P2_M	OP2 Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM3_P2	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM3_M2	Standard	Proměnné Statické	Auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_ZT_OP1	Standard	Proměnné Statické	ZT auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_ZT_OP2	Standard	Proměnné Statické	ZT auta		Krátkodobé	Žádný
LM1_ZT_OP1+OP2	Standard	Proměnné Statické	ZT auta		Krátkodobé	Žádný
brzdy1	P1-LM1 Standard	Proměnné Statické	Brzdy		Krátkodobé	Žádný
brzdy2	P1-LM1 Standard	Proměnné Statické	Brzdy		Krátkodobé	Žádný
brzdy3	P2-LM1 Standard	Proměnné Statické	Brzdy		Krátkodobé	Žádný
brzdy4	P2-LM1 Standard	Proměnné Statické	Brzdy		Krátkodobé	Žádný
chodci	Standard	Proměnné Statické	Chodci		Krátkodobé	Žádný
Náraz na svodidlo	Standard	Proměnné Statické	Náraz		Krátkodobé	Žádný
Zemní tlaky		Stálé Standard	Stálé			
Auto chodník	Standard	Proměnné Statické	Auto chodník		Krátkodobé	Žádný

1.2.7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Brzdy	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Teplota	Proměnné	Výběrová	Teplota
Auta	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
Chodci	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
pokles	Stálé		
Zemní tlaky	Stálé		
ZT auta	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
stálé1	Stálé		
stálé2	Stálé		
Náraz	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
Auto chodník	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN

1.2.8. Kombinaace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
0		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vl. tíha - G0	0,00
00		EN-MSP charakteristická	vl. tíha - G0	0,00
000		EN-MSP kvazistálá	vl. tíha - G0	0,00
ULS-STÁLÉ		Obálka - únosnost	vl. tíha - G0	1,35
			o.s.sup - G1_sup	1,35
			Zemní tlaky	1,35
ULS_STRB		Obálka - únosnost	vl. tíha - G0	1,35
			o.s.sup - G1_sup	1,35
			Pokles OP1 - sednutí	1,20
			Pokles OP2 - sednutí	1,20
			Otepl - RT	0,90
			Ochl - RT	0,90
			LM1_P1_V1 - OP1	1,35
			LM1_P1_V2 - OP2	1,35
			LM1_P1_M	1,35
			LM2_P1_V1 - OP1	1,35
			LM2_P1_V2 - OP2	1,35
			LM2_P1_M	1,35
			LM3_P1	1,69
			LM3_M1	1,69
			LM1_P2_V1 - OP1	1,35
			LM1_P2_V2 - OP2	1,35
			LM1_P2_M	1,35
			LM2_P2_V1 - OP1	1,35
			LM2_P2_V2 - OP2	1,35
			LM2_P2_M - OP2	1,35
			LM3_P2	1,69
			LM3_M2	1,69
			LM1_ZT_OP1	1,35
			LM1_ZT_OP2	1,35
			LM1_ZT_OP1+OP2	1,35
			brzdy1 - P1-LM1	1,35
			brzdy2 - P1-LM1	1,35
			brzdy3 - P2-LM1	1,35
			brzdy4 - P2-LM1	1,35
			chodci	1,35
			Zemní tlaky	1,35
SLS_KVAZ		Obálka - použitelnost	vl. tíha - G0	1,00
			o.s.sup - G1_sup	1,00
			Otepl - RT	0,50
			Ochl - RT	0,50
			Zemní tlaky	1,00
SLS_CHAR		Obálka - použitelnost	vl. tíha - G0	1,00
			o.s.sup - G1_sup	1,00
			Pokles OP1 - sednutí	1,00
			Pokles OP2 - sednutí	1,00
			Otepl - RT	0,60
			Ochl - RT	0,60
			LM1_P1_V1 - OP1	1,00
			LM1_P1_V2 - OP2	1,00

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LM1_P1_M	1,00
			LM2_P1_V1 - OP1	1,00
			LM2_P1_V2 - OP2	1,00
			LM2_P1_M	1,00
			LM3_P1	0,60
			LM3_M1	0,60
			LM1_P2_V1 - OP1	1,00
			LM1_P2_V2 - OP2	1,00
			LM1_P2_M	1,00
			LM2_P2_V1 - OP1	1,00
			LM2_P2_V2 - OP2	1,00
			LM2_P2_M - OP2	1,00
			LM3_P2	0,60
			LM3_M2	0,60
			LM1_ZT_OP1	1,00
			LM1_ZT_OP2	1,00
			LM1_ZT_OP1+OP2	1,00
			brzdy1 - P1-LM1	1,00
			brzdy2 - P1-LM1	1,00
			brzdy3 - P2-LM1	1,00
			brzdy4 - P2-LM1	1,00
			chodci	1,00
			Zemní tlaky	1,00
ULS_bez teploty		Obálka - únosnost	vl. tiha - G0	1,35
			o.s.sup - G1_sup	1,35
			Pokles OP1 - sednutí	1,20
			Pokles OP2 - sednutí	1,20
			LM1_P1_V1 - OP1	1,35
			LM1_P1_V2 - OP2	1,35
			LM1_P1_M	1,35
			LM2_P1_V1 - OP1	1,35
			LM2_P1_V2 - OP2	1,35
			LM2_P1_M	1,35
			LM3_P1	1,69
			LM3_M1	1,69
			LM1_P2_V1 - OP1	1,35
			LM1_P2_V2 - OP2	1,35
			LM1_P2_M	1,35
			LM2_P2_V1 - OP1	1,35
			LM2_P2_V2 - OP2	1,35
			LM2_P2_M - OP2	1,35
			LM3_P2	1,69
			LM3_M2	1,69
			LM1_ZT_OP1	1,35
			LM1_ZT_OP2	1,35
			LM1_ZT_OP1+OP2	1,35
			brzdy1 - P1-LM1	1,35
			brzdy2 - P1-LM1	1,35
			brzdy3 - P2-LM1	1,35
			brzdy4 - P2-LM1	1,35
			chodci	1,35
			Zemní tlaky	1,35
ULS_MIMORÁD		Obálka - únosnost	vl. tiha - G0	1,00
			o.s.sup - G1_sup	1,00
			Pokles OP1 - sednutí	1,00
			Pokles OP2 - sednutí	1,00
			Otepl - RT	0,50
			Ochl - RT	0,50
			LM1_P1_V1 - OP1	0,75
			LM1_P1_V2 - OP2	0,75
			LM1_P1_M	0,75
			LM2_P1_V1 - OP1	0,75
			LM2_P1_V2 - OP2	0,75
			LM2_P1_M	0,75
			LM3_P1	0,75
			LM3_M1	0,75
			LM1_P2_V1 - OP1	0,75

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LM1_P2_V2 - OP2	0,75
			LM1_P2_M	0,75
			LM2_P2_V1 - OP1	0,75
			LM2_P2_V2 - OP2	0,75
			LM2_P2_M - OP2	0,75
			LM3_P2	0,75
			LM3_M2	0,75
			LM1_ZT_OP1	0,75
			LM1_ZT_OP2	0,75
			LM1_ZT_OP1+OP2	0,75
			brzdy1 - P1-LM1	0,75
			brzdy2 - P1-LM1	0,75
			brzdy3 - P2-LM1	0,75
			brzdy4 - P2-LM1	0,75
			chodci	0,40
			Náraz na svodidlo	1,00
			Zemní tlaky	1,00
ULS_STRB_R		Obálka - únosnost	vl. tiha - G0	1,35
			o.s.sup - G1_sup	1,35
			Otepl - RT	0,90
			Ochl - RT	0,90
			LM1_P1_V1 - OP1	1,35
			LM1_P1_V2 - OP2	1,35
			LM1_P1_M	1,35
			LM2_P1_V1 - OP1	1,35
			LM2_P1_V2 - OP2	1,35
			LM2_P1_M	1,35
			LM3_P1	1,69
			LM3_M1	1,69
			LM1_P2_V1 - OP1	1,35
			LM1_P2_V2 - OP2	1,35
			LM1_P2_M	1,35
			LM2_P2_V1 - OP1	1,35
			LM2_P2_V2 - OP2	1,35
			LM2_P2_M - OP2	1,35
			LM3_P2	1,69
			LM3_M2	1,69
			LM1_ZT_OP1	1,35
			LM1_ZT_OP2	1,35
			LM1_ZT_OP1+OP2	1,35
			brzdy1 - P1-LM1	1,35
			brzdy2 - P1-LM1	1,35
			brzdy3 - P2-LM1	1,35
			brzdy4 - P2-LM1	1,35
			chodci	1,35
			Zemní tlaky	1,35
SLS_CHAR_R		Obálka - použitelnost	vl. tiha - G0	1,00
			o.s.sup - G1_sup	1,00
			Otepl - RT	0,60
			Ochl - RT	0,60
			LM1_P1_V1 - OP1	1,00
			LM1_P1_V2 - OP2	1,00
			LM1_P1_M	1,00
			LM2_P1_V1 - OP1	1,00
			LM2_P1_V2 - OP2	1,00
			LM2_P1_M	1,00
			LM3_P1	0,60
			LM3_M1	0,60
			LM1_P2_V1 - OP1	1,00
			LM1_P2_V2 - OP2	1,00
			LM1_P2_M	1,00
			LM2_P2_V1 - OP1	1,00
			LM2_P2_V2 - OP2	1,00
			LM2_P2_M - OP2	1,00
			LM3_P2	0,60
			LM3_M2	0,60
			LM1_ZT_OP1	1,00

Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LM1_ZT_OP2	1,00
			LM1_ZT_OP1+OP2	1,00
			brzdy1 - P1-LM1	1,00
			brzdy2 - P1-LM1	1,00
			brzdy3 - P2-LM1	1,00
			brzdy4 - P2-LM1	1,00
			chodci	1,00
			Zemní tlaky	1,00

1.2.9. Klíč kombinace

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM1_P1_M*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
2	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Ochl*0,90 + LM1_P1_M*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
3	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM1_P1_M*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + Zemní tlaky*1,35
4	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM3_M2*1,69 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
5	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Ochl*0,90 + LM2_P1_V1*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy3*1,35 + Zemní tlaky*1,35
6	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM1_P1_V2*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + Zemní tlaky*1,35
7	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Ochl*0,90 + LM2_P2_V1*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
8	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Ochl*0,90 + LM1_P2_V1*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy3*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
9	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Ochl*0,90 + LM1_P2_V2*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
10	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM1_P2_M*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + Zemní tlaky*1,35
11	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Otepl*0,90 + LM1_P2_M*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + Zemní tlaky*1,35
12	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_M*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
13	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,60 + LM1_P1_M*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
14	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_M*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + Zemní tlaky*1,00
15	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM2_P2_M*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
16	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,60 + LM2_P1_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy3*1,00 + Zemní tlaky*1,00
17	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_V2*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + Zemní tlaky*1,00
18	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,60 + LM2_P2_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
19	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,60 + LM1_P2_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy3*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
20	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,60 + LM1_P2_V2*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
21	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P2_M*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + Zemní tlaky*1,00
22	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P2_M*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + Zemní tlaky*1,00
23	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Otepl*0,90 + LM1_P1_M*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
24	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Ochl*0,90 + LM3_M2*1,69 + LM1_ZT_OP1+OP2*1,35 + brzdy4*1,35 + Zemní tlaky*1,35
25	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Otepl*0,90 + LM1_P1_V2*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy3*1,35 + Zemní tlaky*1,35
26	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Ochl*0,90 + LM2_P2_M*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy4*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
27	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Otepl*0,90 + LM1_P1_V2*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + Zemní tlaky*1,35
28	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Otepl*0,90 + LM1_P1_V1*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
29	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Ochl*0,90 + LM1_P1_M*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35
30	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Ochl*0,90 + LM1_P1_V2*1,35 + LM1_ZT_OP2*1,35 + brzdy2*1,35 + chodci*1,35 + Zemní tlaky*1,35

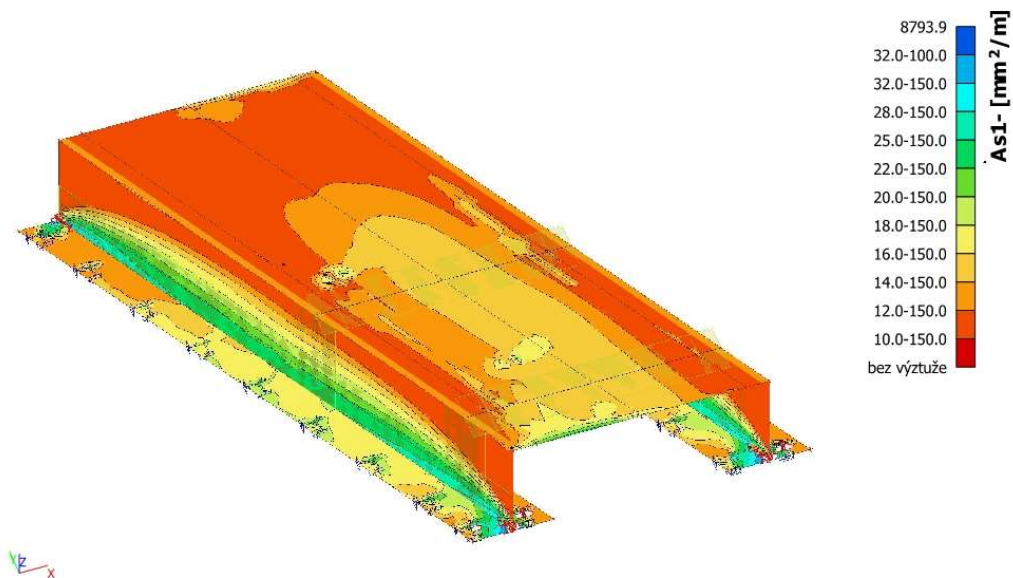
Účinky zatížení na konstrukci

Jméno	Popis kombinací
31	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Ochl*0,90 + LM2_P1_V1*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy3*1,35 + Zemní tlaky*1,35
32	vl. tíha*1,35 + o.s.sup*1,35 + Pokles OP1*1,20 + Pokles OP2*1,20 + Otepl*0,90 + LM1_P1_V1*1,35 + LM1_ZT_OP1*1,35 + brzdy1*1,35 + Zemní tlaky*1,35
33	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_M*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
34	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,60 + LM2_P2_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + Zemní tlaky*1,00
35	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_V2*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy3*1,00 + Zemní tlaky*1,00
36	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,60 + LM2_P1_M*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
37	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_V2*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + Zemní tlaky*1,00
38	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_V1*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
39	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,60 + LM1_P1_M*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
40	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,60 + LM1_P1_V2*1,00 + LM1_ZT_OP2*1,00 + brzdy2*1,00 + chodci*1,00 + Zemní tlaky*1,00
41	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,60 + LM2_P1_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy3*1,00 + Zemní tlaky*1,00
42	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,60 + LM1_P1_V1*1,00 + LM1_ZT_OP1*1,00 + brzdy1*1,00 + Zemní tlaky*1,00
43	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Otepl*0,50 + Zemní tlaky*1,00
44	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Ochl*0,50 + Zemní tlaky*1,00
45	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM1_P1_V1*0,75 + LM1_ZT_OP2*0,75 + brzdy2*0,75 + chodci*0,40 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
46	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM3_M2*0,75 + LM1_ZT_OP1+OP2*0,75 + brzdy4*0,75 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
47	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM1_P1_V2*0,75 + LM1_ZT_OP1*0,75 + brzdy3*0,75 + Zemní tlaky*1,00
48	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM2_P1_M*0,75 + LM1_ZT_OP2*0,75 + brzdy2*0,75 + chodci*0,40 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
49	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM1_P1_V2*0,75 + LM1_ZT_OP1*0,75 + brzdy1*0,75 + Zemní tlaky*1,00
50	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM1_P1_M*0,75 + LM1_ZT_OP2*0,75 + brzdy2*0,75 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
51	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM1_P1_M*0,75 + brzdy2*0,75 + chodci*0,40 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
52	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM1_P1_M*0,75 + LM1_ZT_OP1*0,75 + brzdy1*0,75 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
53	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM1_P1_V2*0,75 + LM1_ZT_OP1*0,75 + brzdy1*0,75 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
54	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM1_P1_M*0,75 + LM1_ZT_OP2*0,75 + brzdy2*0,75 + chodci*0,40 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00
55	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Ochl*0,50 + LM2_P1_V1*0,75 + LM1_ZT_OP1*0,75 + brzdy3*0,75 + Zemní tlaky*1,00
56	vl. tíha*1,00 + o.s.sup*1,00 + Pokles OP1*1,00 + Pokles OP2*1,00 + Otepl*0,50 + LM2_P2_V1*0,75 + LM1_ZT_OP2*0,75 + brzdy4*0,75 + chodci*0,40 + Zemní tlaky*1,00 + Náraz na svodidlo*1,00

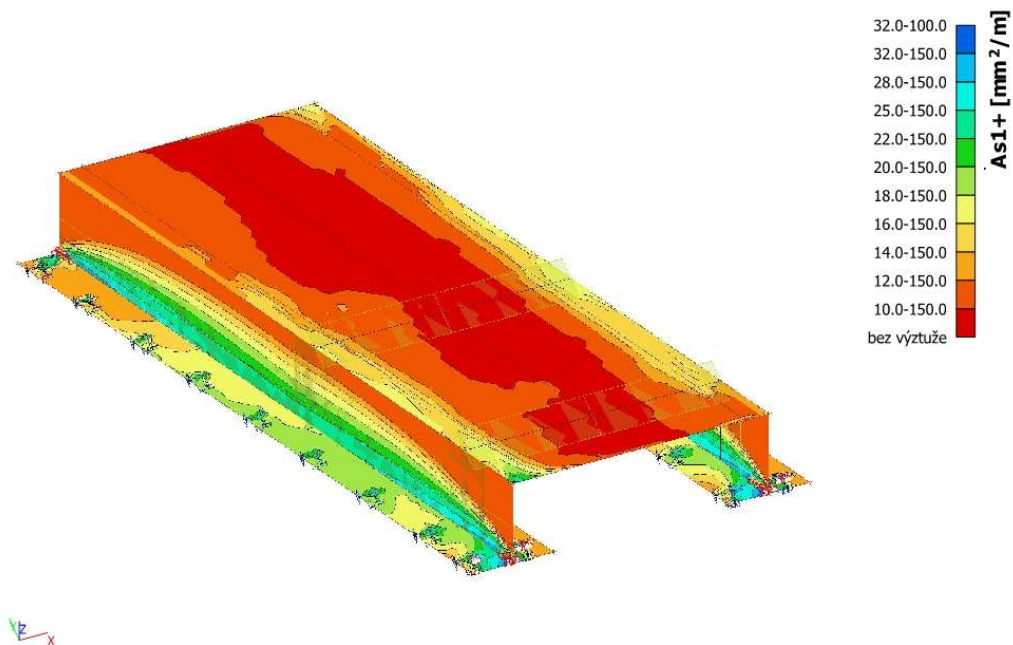
Účinky zatížení na konstrukci

1.3. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VÝZTUŽE

1.3.1. Plochy - návrh - nutné plochy; As1- (dolní výztuž ve směru X)

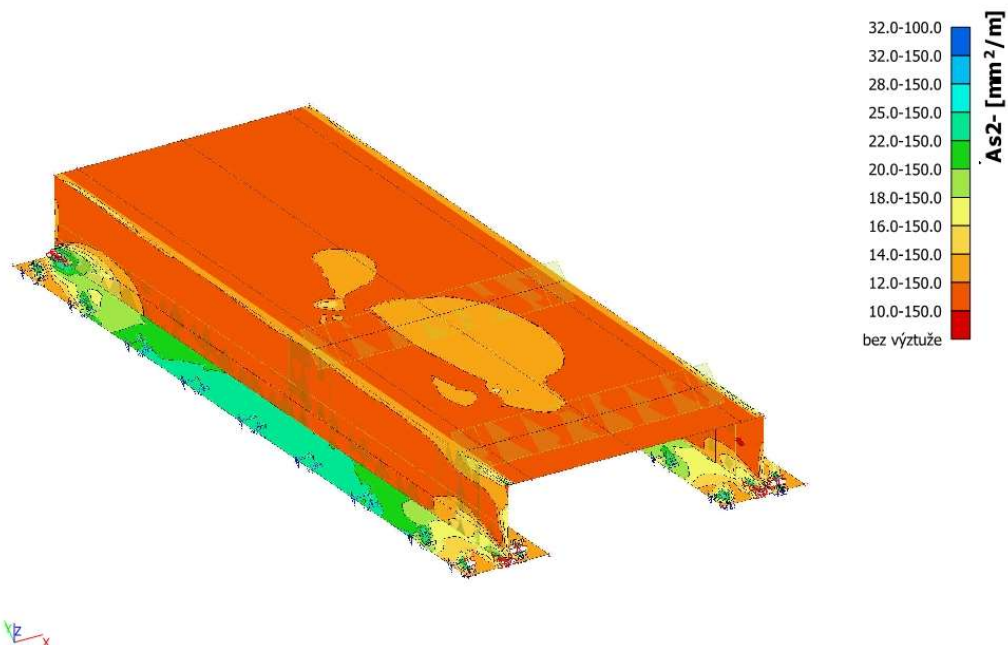


1.3.2. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+ (horní výztuž ve směru X)

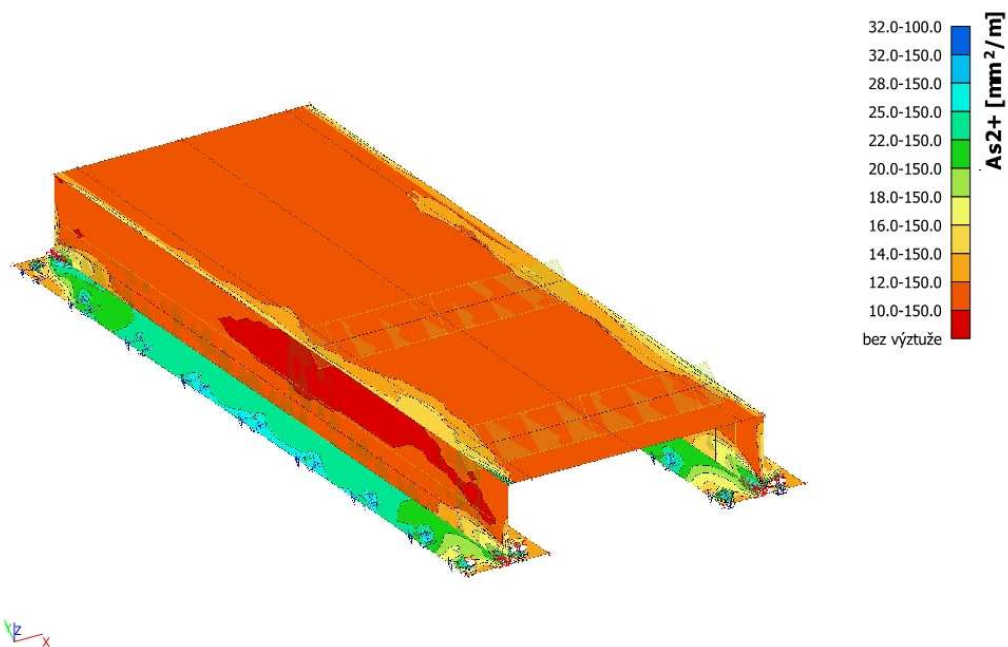


Účinky zatížení na konstrukci

1.3.3. Plochy - návrh - nutné plochy; As2- (dolní výztuž ve směru Y)



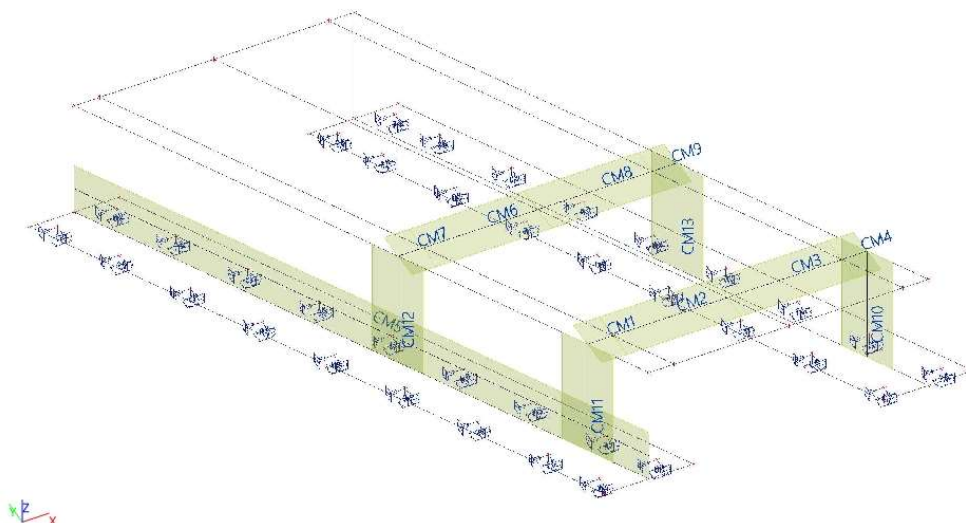
1.3.4. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+ (horní výztuž ve směru Y)



Účinky zatížení na konstrukci

1.4. VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL NA INTEGRAČNÍCH PÁSECH

1.4.1. Schéma integračních pásů



1.4.2. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : ULS_STRB

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM5	3,439	ULS_STRB/23	-1950,46	-296,80	4,55	-2,20	-0,25	97,17
CM5	7,107	ULS_STRB/24	2092,86	-120,86	2,58	0,62	6,60	-102,21
CM10	2,296	ULS_STRB/25	-284,50	-865,60	51,19	6,24	44,63	2,91
CM10	2,296	ULS_STRB/26	-45,22	844,55	-67,52	-0,56	-68,49	-0,77
CM9	0,233	ULS_STRB/27	-138,38	-45,91	-208,03	31,97	-77,43	-1,98
CM1	0,242	ULS_STRB/28	-121,02	46,02	217,17	26,72	-78,95	-2,45
CM2	1,383	ULS_STRB/29	14,18	43,93	89,49	-63,97	147,81	1,89
CM1	0,186	ULS_STRB/30	-25,32	52,70	103,40	36,75	-94,60	9,89
CM10	0,000	ULS_STRB/27	-239,55	20,79	136,94	-4,15	-168,59	12,72
CM11	0,000	ULS_STRB/23	-241,31	149,83	-118,37	1,27	176,18	1,38
CM5	0,459	ULS_STRB/31	1032,96	746,86	2,94	6,22	6,14	-231,12
CM5	10,775	ULS_STRB/32	-959,33	677,40	0,98	-3,35	4,01	216,70

1.4.3. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : SLS_CHAR

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM5	3,439	SLS_CHAR/33	-1302,76	-202,56	3,27	-1,70	-0,05	64,67
CM5	3,439	SLS_CHAR/34	1389,69	161,74	1,03	0,29	5,58	-74,07
CM10	2,296	SLS_CHAR/35	-207,41	-582,90	35,91	4,47	30,54	2,04
CM11	2,249	SLS_CHAR/36	-128,43	563,86	-50,13	3,74	-21,38	-2,34
CM9	0,233	SLS_CHAR/37	-98,07	-31,72	-153,56	23,71	-55,91	-1,44

Účinky zatížení na konstrukci

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM1	0,251	SLS_CHAR/38	-86,60	33,70	159,21	20,16	-58,71	-1,59
CM2	1,383	SLS_CHAR/39	7,73	32,59	65,52	-46,59	108,56	0,89
CM10	0,186	SLS_CHAR/40	-22,22	39,23	78,54	26,89	-69,92	6,92
CM10	0,000	SLS_CHAR/37	-176,00	8,51	98,73	-3,01	-122,50	9,17
CM11	0,000	SLS_CHAR/33	-178,35	100,69	-86,87	0,91	130,37	0,78
CM5	0,459	SLS_CHAR/41	688,22	497,69	2,29	4,23	4,21	-154,08
CM5	10,775	SLS_CHAR/42	-641,42	454,61	0,27	-2,49	2,95	144,81

1.4.4. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : SLS_KVAZ

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM5	3,210	SLS_KVAZ/43	-1073,89	-161,50	2,78	-0,10	0,99	55,35
CM5	3,210	SLS_KVAZ/44	1141,67	134,35	1,08	-1,01	3,24	-62,61
CM10	2,296	SLS_KVAZ/43	-104,77	-453,24	4,71	2,79	13,32	1,30
CM10	2,296	SLS_KVAZ/44	-52,90	455,68	-26,65	0,34	-25,95	-0,50
CM9	0,261	SLS_KVAZ/43	-56,79	-29,63	-50,32	5,45	-22,79	-0,56
CM1	0,186	SLS_KVAZ/43	-37,18	10,10	56,98	3,71	-17,28	-2,54
CM2	1,173	SLS_KVAZ/44	-1,81	0,57	27,46	-20,74	38,08	3,78
CM5	0,000	SLS_KVAZ/44	130,13	163,97	14,48	9,02	0,93	-73,12
CM10	0,000	SLS_KVAZ/43	-70,03	31,72	47,35	-1,36	-49,97	3,07
CM3	0,293	SLS_KVAZ/44	-7,85	-3,08	-5,91	-14,68	49,39	4,58
CM5	0,459	SLS_KVAZ/44	568,28	397,73	1,57	3,26	2,23	-127,60
CM5	0,459	SLS_KVAZ/43	-543,23	-404,75	3,25	-2,15	-2,62	119,68

1.4.5. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : ULS_MIMOŘÁD

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM5	2,980	ULS_MIMOŘÁD/45	-1105,17	-212,02	-0,51	-4,42	0,66	60,81
CM5	7,336	ULS_MIMOŘÁD/46	1159,87	-120,87	-1,56	-3,07	3,32	-55,61
CM10	2,296	ULS_MIMOŘÁD/47	-178,01	-484,92	25,85	3,87	23,40	1,72
CM11	2,249	ULS_MIMOŘÁD/48	-112,68	501,84	-50,49	5,85	-24,20	-2,65
CM9	0,233	ULS_MIMOŘÁD/49	-82,70	-28,67	-127,13	19,18	-45,98	-1,22
CM2	0,293	ULS_MIMOŘÁD/50	-44,00	46,07	132,54	-29,42	-26,32	2,61
CM2	1,341	ULS_MIMOŘÁD/51	0,39	52,30	51,03	-56,21	87,46	0,35
CM4	0,270	ULS_MIMOŘÁD/52	-106,50	-77,95	-78,23	24,00	-26,47	2,75
CM10	0,000	ULS_MIMOŘÁD/53	-154,93	12,53	84,64	-1,18	-109,78	3,04
CM11	0,000	ULS_MIMOŘÁD/54	-136,60	98,57	-75,59	1,02	115,97	0,57
CM5	0,459	ULS_MIMOŘÁD/55	571,69	410,22	2,24	3,57	3,34	-128,21
CM5	0,459	ULS_MIMOŘÁD/56	-552,92	-421,02	4,69	-3,29	-1,01	121,19

Účinky zatížení na konstrukci

1.5. VYŠETŘENÍ REAKCÍ

1.5.1. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : ULS_STRB_R

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn31/N53	ULS_STRB_R/1	-70,28	15,29	270,56	-20,65	-30,13	1,53
Sn17/N39	ULS_STRB_R/2	66,95	0,74	-25,57	38,37	25,29	2,21
Sn33/N55	ULS_STRB_R/3	43,20	-52,05	320,77	28,90	11,77	1,43
Sn36/N58	ULS_STRB_R/4	-22,92	46,93	340,79	-42,80	0,09	1,70
Sn33/N55	ULS_STRB_R/5	-57,79	19,16	-231,61	-34,63	-27,89	0,84
Sn36/N58	ULS_STRB_R/6	-69,25	19,34	448,46	-31,92	-18,48	1,44
Sn17/N39	ULS_STRB_R/3	63,39	21,38	333,28	-58,30	18,12	-0,02
Sn17/N39	ULS_STRB_R/7	-12,22	-4,21	-73,94	54,99	-1,83	1,04
Sn2/N23	ULS_STRB_R/8	-54,05	21,58	-92,98	-33,60	-45,69	0,29
Sn32/N54	ULS_STRB_R/9	51,31	-14,62	-4,59	28,39	52,27	1,19
Sn19/N41	ULS_STRB_R/10	-30,49	-21,19	179,27	29,16	-2,50	-2,79
Sn2/N23	ULS_STRB_R/11	42,79	-44,26	252,58	25,53	31,36	4,25

1.5.2. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

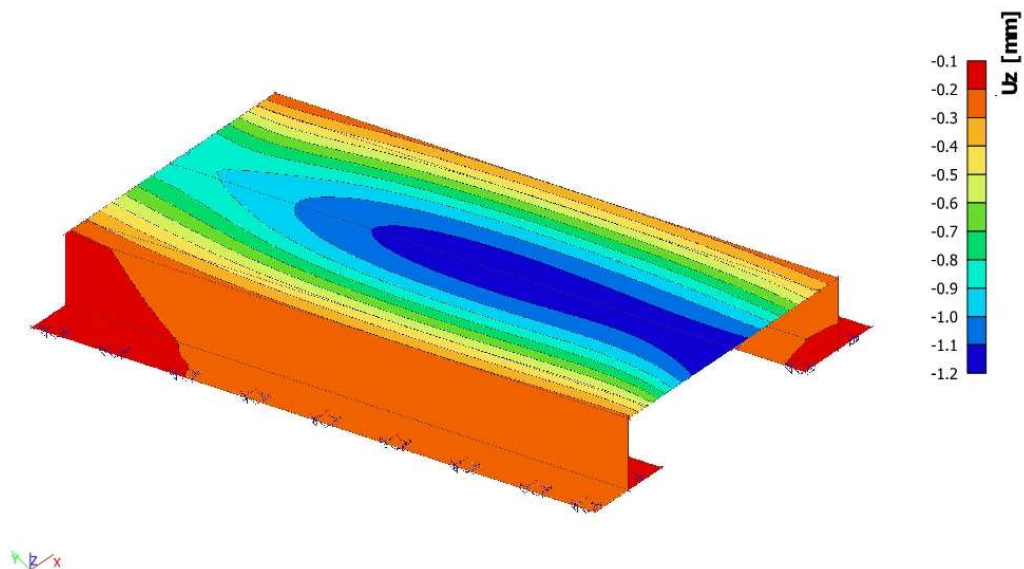
Kombinace : SLS_CHAR_R

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn31/N53	SLS_CHAR_R/12	-49,59	9,56	193,79	-13,34	-20,60	1,12
Sn17/N39	SLS_CHAR_R/13	49,46	1,34	-5,17	24,71	18,45	1,55
Sn33/N55	SLS_CHAR_R/14	29,41	-36,68	219,49	18,89	7,63	1,09
Sn36/N58	SLS_CHAR_R/15	-12,29	32,70	219,90	-29,30	0,00	1,04
Sn33/N55	SLS_CHAR_R/16	-40,02	12,17	-152,00	-22,93	-19,48	0,59
Sn36/N58	SLS_CHAR_R/17	-48,62	12,42	312,91	-20,86	-12,41	1,03
Sn17/N39	SLS_CHAR_R/14	47,08	15,10	234,11	-39,75	13,68	0,06
Sn17/N39	SLS_CHAR_R/18	-9,19	-2,33	-40,99	37,02	-1,63	0,68
Sn2/N23	SLS_CHAR_R/19	-37,33	13,95	-55,49	-22,41	-31,40	0,30
Sn32/N54	SLS_CHAR_R/20	35,17	-8,76	10,71	18,41	36,21	0,91
Sn19/N41	SLS_CHAR_R/21	-22,45	-14,96	129,47	19,33	-2,28	-1,97
Sn2/N23	SLS_CHAR_R/22	29,19	-30,90	174,69	16,61	20,96	3,07

Účinky zatížení na konstrukci

1.6. DEFORMACE NOSNÉ KONSTRUKCE

1.6.1. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; U_z



1.6.2. POSOUZENÍ PRŮHYBŮ NOSNÉ KONSTRUKCE

Konstrukční délka $L = 5020$ mm.

Maximální průhyb $U_z = 1,20$ mm.

$L/500 = 5020/500 = 10,04$ mm $> U_z = 1,20$ mm. -> **VYHOVÍ**