


STATICKÝ VÝPOČET

<i>Vypracoval:</i> Bc. FRANTIŠEK BAJER	<i>Vedoucí práce:</i> doc. Ing. PAVEL RYJÁČEK, Ph.D.	<i>Školní rok:</i> 2021 / 2022	 FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE
<i>Předmět:</i> Diplomová práce			
<i>Název práce:</i> Přepočítání a návrh zesílení Faltusova mostu jako lávky pro pěší a cyklisty			<i>Datum:</i> 01 / 2022
<i>Název přílohy:</i> STATICKÝ VÝPOČET			<i>Měřítko:</i> -
			<i>Formát:</i> -
			<i>Číslo přílohy:</i> 2

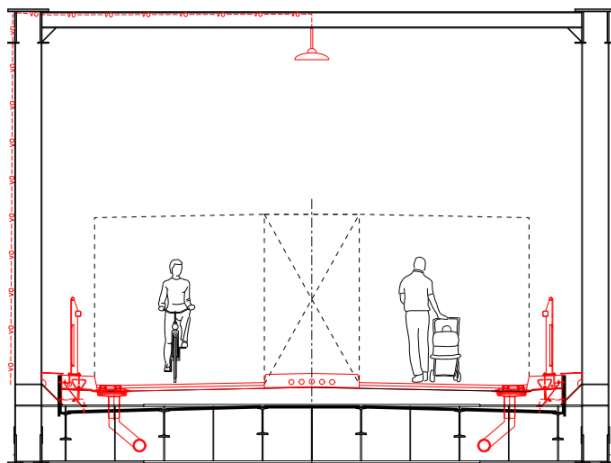
Obsah

1	Úvod	3
2	Popis nosné konstrukce	4
2.1	Hlavní nosníky	4
2.2	Příčnický mostovky	4
2.3	Podélníky	4
2.4	Deska mostovky	4
2.5	Horní ztužení	5
2.6	Dolní ztužení	5
2.7	Ložiska	5
3	Materiály	6
4	Zatížení	8
4.1	Stálé zatížení	8
4.2	Smrštění	9
4.3	Doprava	9
4.4	Vítr	10
4.5	Teplota	12
4.6	Zatěžovací stavy	14
5	Kombinace	17
6	Návrh desky mostovky	18
7	Schéma konstrukce	19
8	Výpočetní model	20
9	Metodika a postup výpočtu	22
9.1	Prvky mostovky	22
9.2	Hlavní nosníky	23
9.3	Svarové spoje	26
10	Stabilitní posudek	28
11	Statický posudek	28
11.1	Stanovení pracovních součinitelů	28
11.2	Podélníky	29
11.3	Příčnický	69
11.4	Dolní pásy HN	89
11.5	Horní pásy HN	109
11.6	Diagonály HN	116
11.7	Svislice HN	129
11.8	Horní příčnický	135

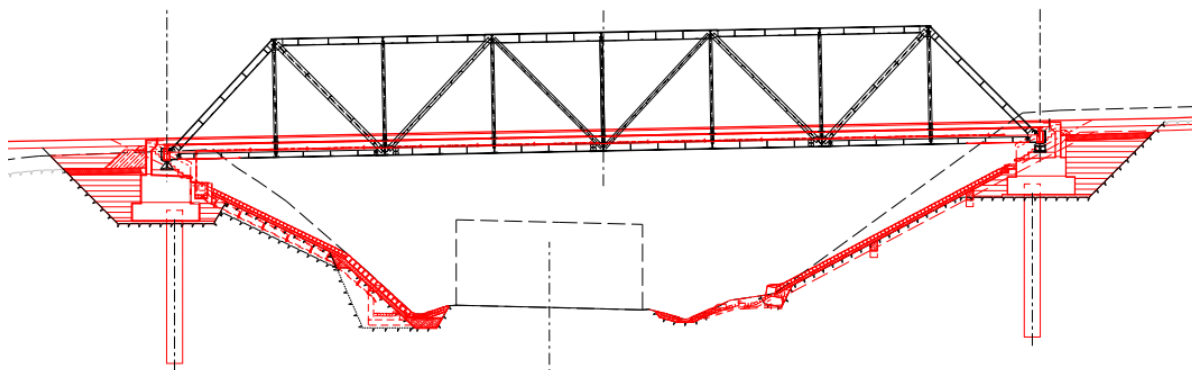
11.9	Ztužidla	143
11.10	Svarové spoje	154
11.11	Šroubové spoje podélníků	156
12	Dynamický posudek	157
13	Reakce v ložiskách	158
14	Deformace.....	159
15	Únava	159
16	Výsledky	160
16.1	Podélníky.....	160
16.2	Příčnky	161
16.3	Dolní pásy HN	161
16.4	Horní pásy HN	161
16.5	Diagonály HN	161
16.6	Svislice HN	161
16.7	Horní příčnky	161
16.8	Ztužidla.....	161

1 Úvod

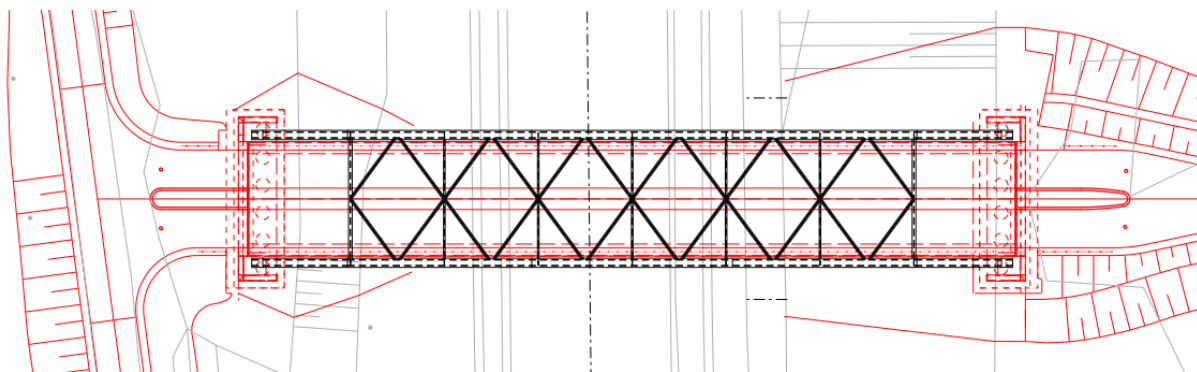
Konstrukce je posuzována z důvodu prověření možnosti využití stávající ocelové nosné konstrukce mostu profesora Faltuse jako lávky pro pěší a cyklisty. Stávající ocelová konstrukce bude spřažena s nově zhotovenou ŽB deskou mostovky. Posuzována je ocelová a spřažená ocelobetonová konstrukce mostu včetně návrhu desky mostovky, návrh spodní stavby není proveden. Statické posouzení je podrobné, včetně zohlednění stávajícího stavu ocelové konstrukce a navržení repase či výměny některých prvků. Výpočet vnitřních sil byl proveden lineárním výpočtem na 3D modelu v programu SCIA Engineer.



Obrázek 1: Příčný řez



Obrázek 2: Podélný řez



Obrázek 3: Půdorys

2 Popis nosné konstrukce

Jedná se o celosvařovaný uzavřený příhradový most se spodní mostovkou.

Rozpětí	49,2 m
Teoretická výška	6,4 m
Teoretická šířka	8,35 m

Hlavními nosnými prvky stávající konstrukce jsou dva příhradové lichoběžníkové přímopásové nosníky s podružnými svislícemi. Nosníky jsou tvořeny 7 svislícemi a 8 diagonálami. Příčnický spodní mostovky jsou připojeny ke svislícím a dolním pasům HN. Podélníky jsou zapuštěné a přivařené ke stojinám příčnicků. Prostorové ztužení konstrukce zajišťují příčnický v úrovni horních pasů HN a dále rombická ztužidla v úrovni horních i dolních pasů HN. Stávající konstrukce byla vyrobena z oceli C 38, která odpovídá dnešní oceli S 235.

2.1 Hlavní nosníky

Dolní pásy HN tvoří členěný průřez ze dvou profilů tvaru obráceného T, které jsou ve čtvrtinách rozpětí (cca po 1,5 m) propojeny rámovými spojkami.

Horní pásy a první diagonály tvoří svařovaný průřez tvaru π . Ve spodní části průřezu jsou svislé stojiny propojeny rámovými spojkami v osové vzdálenosti 850 mm.

Průřezy jednotlivých diagonál jsou rozlišné. První diagonála odpovídá průřezu horního pásu a plynule na něj navazuje, třetí diagonála je tvaru I, ovšem pásnice tohoto průřezu tvoří profily tvaru U. Ostatní diagonály jsou tradičního tvaru I.

Svslíce jsou tvořeny svařovaným průřezem tvaru I.

2.2 Příčnický mostovky

Příčnický mají rozpětí 8,35 m a jejich osová vzdálenost činí 6,15 m. Průřez je svařovaný tvaru I výšky 860 mm. Jsou připojeny ke svislícím HN a spolu s horními příčnický tvoří v příčném směru rám. V horní části stojiny jsou k nim přivařené podélníky, které jsou oproti horní pásnici příčnicků o několik centimetrů zapuštěné. V místech přípojů podélníků v polovině vzdálenosti mezi nimi jsou na stávajících příčnických příčné výztuhy stojiny.

2.3 Podélníky

Podélníky jsou z válcovaných profilů I400 (kromě nahrazovaných krajních podélníků v krajních polích, které jsou ze svařovaných I profilů). Jejich osová vzdálenost je 1,45 m, rozpětí je 6,15 m a jsou s výztuhami vždy přivařeny k nejbližším příčnickům (tzn. nejsou po celé délce průběžné).

2.4 Deska mostovky

Mostovku bude tvořit nově vybudovaná ŽB deska tl. 250 mm, která bude spřažena s příčnický a podélníky pomocí spřahovacích trnů na horních pásnicích příčnicků a podélníků. Bednění desky bude provedeno z UPHC panelů jako bednění ztracené.

2.5 Horní ztužení

Ztužení konstrukce v úrovni horních pasů HN tvoří horní příčníky válcovaného profilu I220 a dále rombická ztužidla průřezu tvaru X, který je tvořen ze dvou k sobě svařených L úhelníků.

2.6 Dolní ztužení

Ztužení konstrukce v úrovni dolních pasů HN tvoří rombická ztužidla průřezu tvaru T, který je tvořen ze dvou „zády k sobě“ svařených L úhelníků.

2.7 Ložiska

Konstrukce je na opěry uložena pomocí klasických ocelových ložisek. Na první opěře se nacházejí dvě pevná ocelová ložiska, na druhé opěře se nacházejí dvě podélně posuvná ocelová dvouválcová ložiska.

3 Materiály

Ocelová nosná konstrukce:	S235 JR (stávající prvky)
	S355 J2+N (nové nebo repasované prvky)
ŽB deska mostovky:	C30/37 XC4, XF3, XD1 – CL 0,40 – Dmax22 – S4, max. průsak 20 mm

Ocel 235

mez kluzu charakteristická	$f_{y,a,k} =$	235 MPa
mez kluzu návrhová	$f_{y,a,d} =$	235 MPa
mez pevnosti charakteristická	$f_{u,a,k} =$	360 MPa
modul pružnosti v tahu a tlaku	$E_a =$	210 GPa
modul prožnosti ve smyku	$G_a =$	81 GPa
součinitel příčné deformace	$\nu_a =$	0,3 -
součinitel tepelné roztažnosti	$\alpha_a =$	0,000012 K ⁻¹
objemová tíha	$\rho_a =$	78,5 kNm ⁻³

Ocel 355

mez kluzu charakteristická	$f_{y,a,k} =$	355 MPa
mez kluzu návrhová	$f_{y,a,d} =$	355 MPa
mez pevnosti charakteristická	$f_{u,a,k} =$	490 MPa
modul pružnosti v tahu a tlaku	$E_a =$	210 GPa
modul prožnosti ve smyku	$G_a =$	81 GPa
součinitel příčné deformace	$\nu_a =$	0,3 -
součinitel tepelné roztažnosti	$\alpha_a =$	0,000012 K ⁻¹
objemová tíha	$\rho_a =$	78,5 kNm ⁻³

Výztuž B500B

mez kluzu charakteristická	$f_{y,s,k} =$	500 MPa
mez kluzu návrhová	$f_{y,s,d} =$	435 MPa
mez pevnosti charakteristická	$f_{u,a,k} =$	540 MPa
modul pružnosti v tahu a tlaku	$E_s =$	200 GPa
modul prožnosti ve smyku	$G_s =$	81 GPa
součinitel příčné deformace	$\nu_s =$	0,3 -
součinitel tepelné roztažnosti	$\alpha_s =$	0,000010 K ⁻¹
objemová tíha	$\rho_s =$	78,5 kNm ⁻³

Beton C30/37

pevnost v tlaku charakteristická	$f_{c,k} =$	30 MPa
pevnost v tlaku návrhová	$f_{c,d} =$	20 MPa
pevnost v tlaku, střední hodnota	$f_{cm} =$	38 MPa
pevnost v tahu, střední hodnota	$f_{ctm} =$	2,9 MPa
char. pevnost v tahu, 5% kvantil	$f_{ctk0,05} =$	2 MPa
char. pevnost v tahu, 95% kvantil	$f_{ctk0,95} =$	3,8 MPa
modul pružnosti, střední hodnota	$E_{cm} =$	32,8 GPa
součinitel příčné deformace	$\nu_a =$	0,2 -
součinitel tepelné roztažnosti	$\alpha_a =$	0,000010 K ⁻¹
objemová tíha	$\rho_a =$	25 kNm ⁻³

4 Zatížení

4.1 Stálé zatížení

4.1.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha ocelové konstrukce byla vygenerována v programu SCIA Engineer. Kvůli zohlednění skutečného řešení detailů, výztuh prutů a styčníků byla vlastní tíha hlavních nosníků zvětšena až o 6% a příčníků o 23%, podélníky a ztužidla zůstala beze změn.

Navýšení vlastní tíhy	
Krajní příčníky	23 %
Mezilehlé příčníky	15 %
Dolní pás HN	6 %
Horní pás HN	3 %
Diagonály HN	3 %

Vlastní tíha betonové desky mostovky byla vypočtena jako liniové zatížení podélníků včetně zohlednění tíhy mokrého betonu a následného odlehčení po jeho vyschnutí.

Liniové zatížení vnitřních podélníků mokrým betonem

	tloušťka [mm]	zat. šířka [mm]	plocha [mm ²]	g _k 3D [kNm ⁻³]	g _k 1D [kNm ⁻¹]
Deska mostovky	270	1450	391500	26	10,179
UPHC	20	1450	29000	25	0,725
CELKEM					10,904

Odlehčení vnitřních podélníků po vyschnutí betonu

	tloušťka [mm]	zat. šířka [mm]	plocha [mm ²]	g _k 3D [kNm ⁻³]	g _k 1D [kNm ⁻¹]
Deska mostovky	270	1450	391500	1	0,392

Liniové zatížení krajních podélníků mokrým betonem

	tloušťka [mm]	zat. šířka [mm]	plocha [mm ²]	g _k 3D [kNm ⁻³]	g _k 1D [kNm ⁻¹]
Deska mostovky	270	890	240300	26	6,248
UPHC	20	890	17800	25	0,445
Beton u římsy	40	610	24400	26	0,634
UPHC u římsy	20	610	12200	25	0,305
Nálitek u římsy			16077	26	0,418
CELKEM					8,050

Odlehčení krajních podélníků po vyschnutí betonu

	tloušťka [mm]	zat. šířka [mm]	plocha [mm ²]	g _k 3D [kNm ⁻³]	g _k 1D [kNm ⁻¹]
Deska mostovky	270	890	240300	1	0,240
Beton u římsy	40	890	35600	1	0,036
Nálitek u římsy			32154	1	0,032
CELKEM					0,308

4.1.2 Ostatní stálé

Ostatní stálé zatížení zahrnuje zbylá zatížení od nenosných prvků konstrukce, zejména se jedná o konstrukci vozovky, římsy a mostní vybavení (zábradlí).

	tloušťka [mm]	g_k 3D [kNm ⁻³]	g_k 2D [kNm ⁻²]	g_k 1D [kNm ⁻¹]
ŽB římsa	200	25	5	
Asfaltová vozovka	85	24	2,04	
Zábradlí				1

4.2 Smrštění

Výpočet smrštění je proveden dle přílohy B.2 normy ČSN EN 1992-1-1.

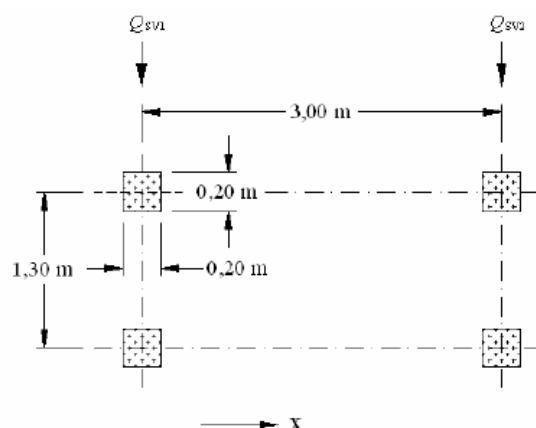
Celková hodnota smrštění se skládá z hodnot autogenního smrštění a smrštění vysycháním. Hodnota smrštění závisí především na materiálu betonu, relativní vlhkosti a tvaru konstrukce (celkové plochy a obvodu vystavenému vysychání). Zjednodušeně je po celou dobu životnosti uvažováno, že horní povrch desky s hydroizolací není vystaven atmosféře. Účinek smrštění je v modelu aplikován jako deformace plošných prvků (desky mostovky).

		uvedení do provozu	konec životnosti	
čas	t =	90	36500	dní
začátek smršťování	$t_0 =$	1	1	dní
druh cementu	cement	N	N	-
součinitel druhu cementu	s	0,25	0,25	-
součinitel druhu cementu	$\alpha_{ds1} =$	4	4	-
součinitel druhu cementu	$\alpha_{ds2} =$	0,12	0,12	-
relativní vlhkost okolního prostředí	RH =	80	80	%
pevnost betonu v čase t	$f_{cm}(t) =$	38,0	38,0	MPa
	$\beta_{RH} =$	0,7564	0,7564	-
základní poměrné smrštění	$\epsilon_{cd,0} =$	0,000269	0,000269	-
náhradní rozměr průřezu	$h_0 =$	462	462	mm
	$k_h =$	0,7	0,7	-
	$\epsilon_{cd,8} =$	0,000188	0,000188	-
součinitel závislý na čase	$\beta_{ds}(t,t_0) =$	0,183	0,989	-
hodnota poměrného smrštění v čase t	$\epsilon_{cd}(t) =$	0,000034	0,000186	-
základní autogenní smrštění	$\epsilon_{ca,8} =$	0,000070	0,000070	-
součinitel závislý na čase	$\beta_{as}(t) =$	0,850	1,000	-
hodnota autogenního smrštění v čase t	$\epsilon_{ca}(t) =$	0,000060	0,000070	-
celková hodnota smrštění v čase t	$\epsilon_{cs}(t) =$	0,000094	0,000256	-

4.3 Doprava

Zatížení od dopravy je stanoveno dle kap. 5 normy ČSN EN 1991-2.

Primární zatížení u lávky pro chodce je rovnoměrné zatížení davem lidí s hodnotou svislého zatížení 5 kN/m² a hodnotou vodorovného zatížení 0,5 kN/m². Na lávku je z požadavku investora umožněn vjezd obslužného vozidla, jehož parametry odpovídají návrhovému vozidlu dle normy. Vozidlo je v modelu umístěno do několika poloh vyvozující rozhodující namáhání prvků mostovky.



Legenda

x – podélná osa mostu

$Q_{sv1} = 80 \text{ kN}$

$Q_{sv2} = 40 \text{ kN}$

4.4 Vítr

Síly od větru jsou zvláště stanoveny pro hlavní příhradové nosníky dle kap. 7 a zvláště pro mostovku dle kap. 8 normy ČSN EN 1991-1-4.

větrná oblast		II	
kategorie terénu		II	
hustota vzduchu	$\rho =$	$1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$	
výchozí rychlost větru	$v_{b,0} =$	25 m/s	
součinitel směru větru	$C_{dir} =$	$1,0$	
součinitel ročního období	$C_{season} =$	$1,0$	
základní rychlost větru	$v_b =$	$C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} =$	25 m/s
výška objektu nad terénem	$z =$	$16,9 \text{ m}$	
parametr terénu	$z_0 =$	$0,05$	
parametr terénu II. kat.	$z_{0,II} =$	$0,05$	
součinitel terénu	$k_r =$	$0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} =$	$0,19$
součinitel drsnosti	$c_r(z) =$	$k_r \cdot \ln(z/z_0) =$	$1,11$
součinitel ortografie	$c_0(z) =$		$1,0$
střední rychlost větru	$v_m(z) =$	$c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b =$	$27,7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
součinitel turbulence	$k_l =$	$1,0$	
intenzita turbulence	$I_v(z) =$	$\sigma_v / v_m(z) = k_l / c_0(z) \ln(z/z_0) =$	$0,17$
maximální dynamický tlak	$q_p(z) =$	$[1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) =$	$1053,0 \text{ Pa}$
základní dynamický tlak	$q_b(z) =$	$0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 =$	$390,6 \text{ Pa}$
součinitel expozice	$c_e =$		$2,70$

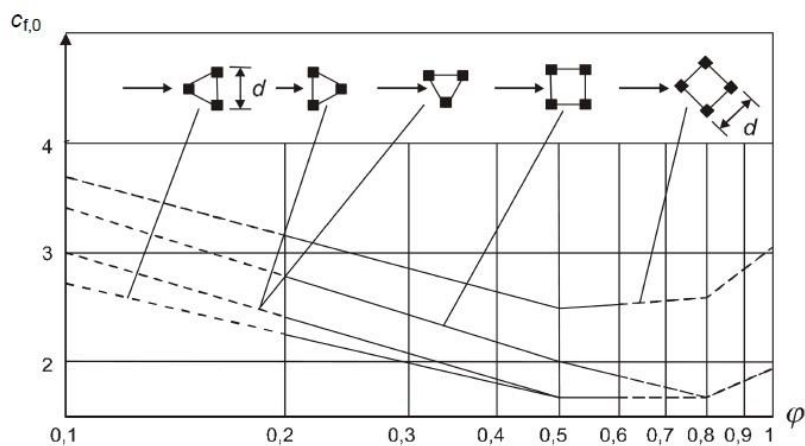
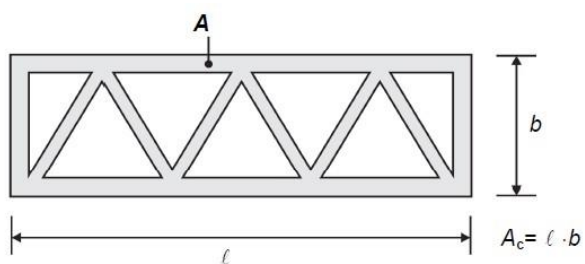
4.4.1 Příhradové nosníky

Zatížení hlavních nosníků je stanoveno jako zatížení od příčného větru na příhradový nosník. Tlak větru je závislý na celkové ploše nosníku a součiniteli plnosti. Vypočtený tlak větru je vynásoben šířkou jednotlivých prutů hlavních nosníků a do modelu je aplikován jako liniové zatížení.

dle 1991-1-4 kap. 7

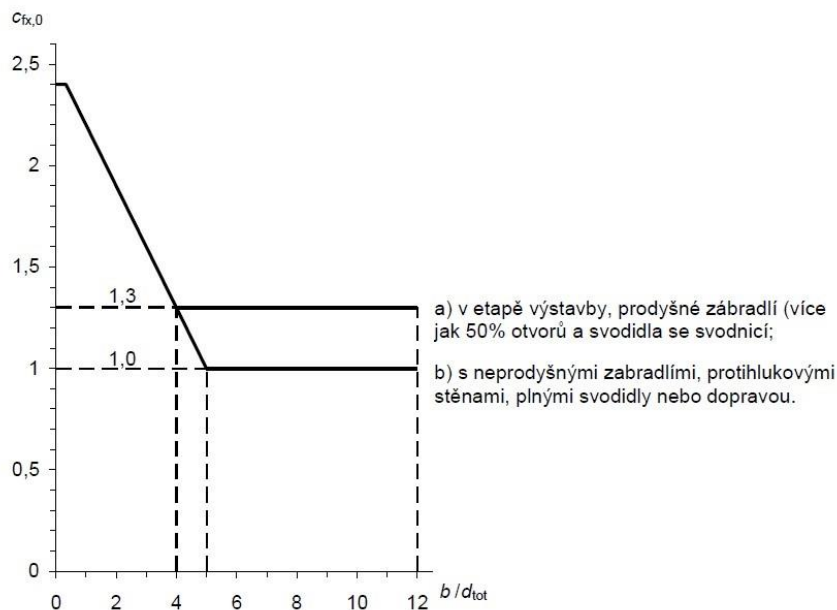
celková plocha $A_c = 2,92E+08 \text{ mm}^2$
 plocha "oken" $A = 1,06E+08 \text{ mm}^2$
 součinitel plnosti $\varphi = 0,36$
 součinitel síly $C_{f,0} = 2,2$
liniové zatížení větrem $f_w = q_p(z) \cdot C_{f,0} \cdot b_{ref} =$ viz tab.

prut	b_{ref} [mm]	f_w [kNm ⁻¹]
HP.01	387	0,90
HP.12	387	0,90
HP.23	502	1,16
HP.34	502	1,16
DP.01	312	0,72
DP.12	312	0,72
DP.23	430	1,00
DP.34	430	1,00
V.1	180	0,42
V.2	180	0,42
V.3	180	0,42
V.4	180	0,42
D.01	387	0,90
D.12	300	0,69
D.23	280	0,65
D.34	220	0,51



4.4.2 Mostovka

Zatížení mostovky je stanoveno samostatně. Jeho velikost závisí na referenční výšce podélníků, římsy a náhradní výšce za prodyšné zábradlí (0,3 m). Výsledné liniové zatížení je v modelu aplikováno na hranu desky mostovky).



dle 1991-1-4 kap. 8

šířka mostovky	b =	7,485	m
referenční výška konstrukce	d _{tot} = b _{ref} =	1,25	m
	b/d _{tot} =	6,0	
součinitel síly	C _{f,x} =	1,3	
liniové zatížení větrem	f_w =	q_p(z) · C_{f,x} · b_{ref} =	1,71 kN/m

4.5 Teplota

Zatížení teplotou je rozděleno na dvě složky – rovnoměrnou a nerovnoměrnou.

4.5.1 Rovnoměrná složka teploty

Rovnoměrná složka teploty závisí na maximální a minimální teplotě, které může lávka dosáhnout. Výsledkem jsou rovnoměrné teplotní změny. Hodnoty složek teploty závisí na typu konstrukce. Prvky hlavních příhradových nosníků, horní příčníky a horní i dolní ztužení jsou definovány jako typ 1 – ocelová konstrukce. Prvky mostovky (deska mostovky, příčníky a podélníky) jsou definovány jako typ 2 – ocelobetonová konstrukce.

Umístění: Chotíkov

T_{min} = -32 °C

T_{max} = 40 °C

T₀ = 10 °C

1. TYP - ocel - PŘÍHRADOVÉ NOSNÍKY

$$T_{e,\min} = T_{\min} - 3 = -35 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 16 = 56 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{con}} = -T_0 + T_{e,\min} = -45 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{exp}} = -T_0 + T_{e,\max} = 46 \text{ } ^\circ\text{C}$$

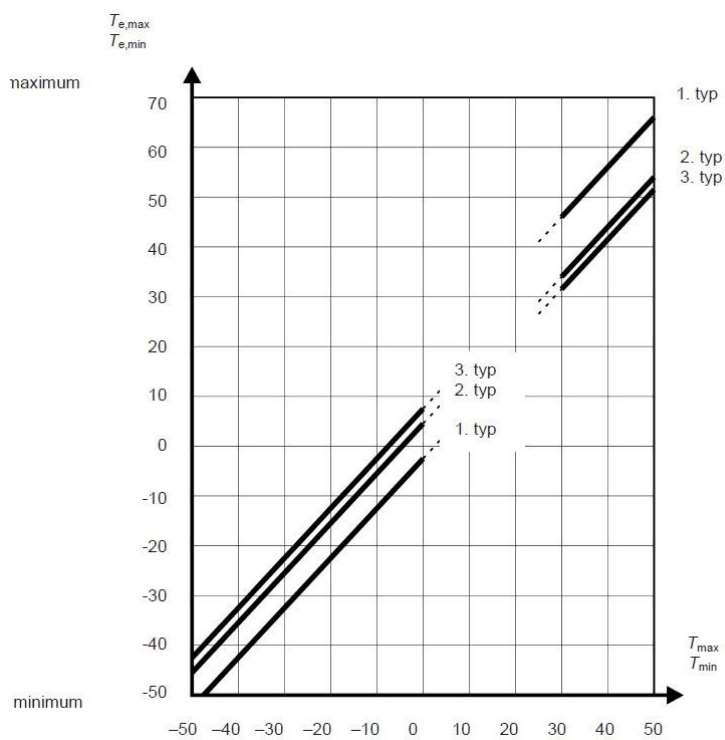
2. TYP - ocelobeton - MOSTOVKA

$$T_{e,\min} = T_{\min} + 4,5 = -27,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 4,5 = 44,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{con}} = -T_0 + T_{e,\min} = -37,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{exp}} = -T_0 + T_{e,\max} = 34,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$



4.5.2 Nerovnoměrná složka teploty

Nerovnoměrná složka teploty se projevuje při oteplování či ochlazování konstrukce jako rozdíl mezi horním a dolním povrchem (desky mostovky). V tomto případě byla hodnota rozdílové teploty stanovena zjednodušeným postupem jako rovnoměrné oteplení či ochlazení desky mostovky o 10 °C, teplota příčníků a podélníků se nemění.

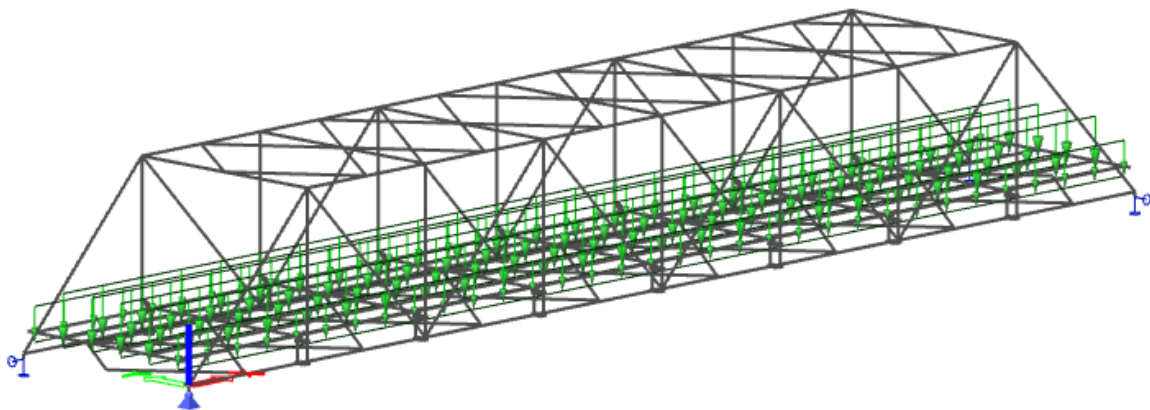
2. TYP - ocelobeton

$$\Delta T_{M,\text{heat}} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

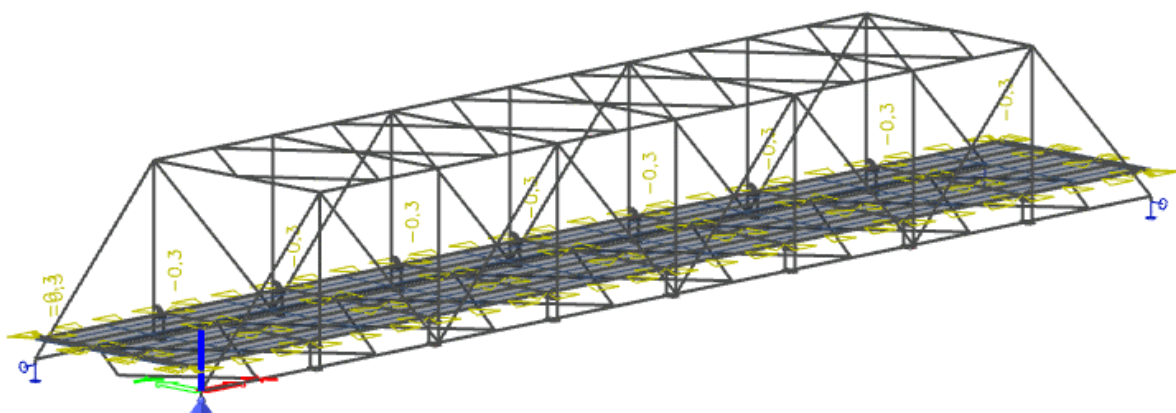
$$\Delta T_{M,\text{cool}} = -10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

4.6 Zatěžovací stavy

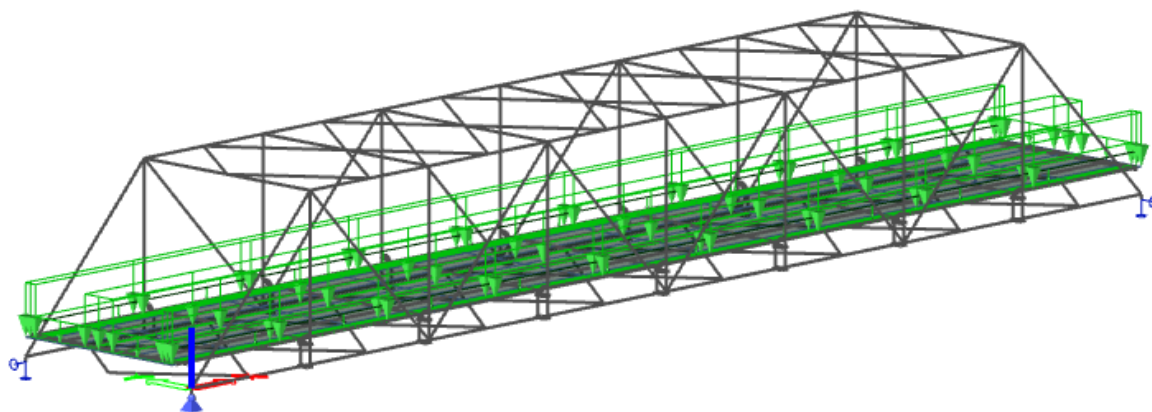
ZS01	vlastní tíha OK
ZS02	liniové zatížení podélníků od vl. tíhy mokrého betonu
ZS03	smrštění desky mostovky (rozdílné v t_{90} a t_{36500})
ZS04	odlehčení vyschnutím betonu
ZS05	ostatní stálé zatížení
ZS06	chodci
ZS07	vítr zleva
ZS08	vítr zprava
ZS9	rovnoměrná teplota – oteplení
ZS10	rovnoměrná teplota – ochlazení
ZS11	nerovnoměrná teplota – oteplení
ZS12	nerovnoměrná teplota – ochlazení
ZS13 - ZS18	obslužné vozidlo v různých polohách



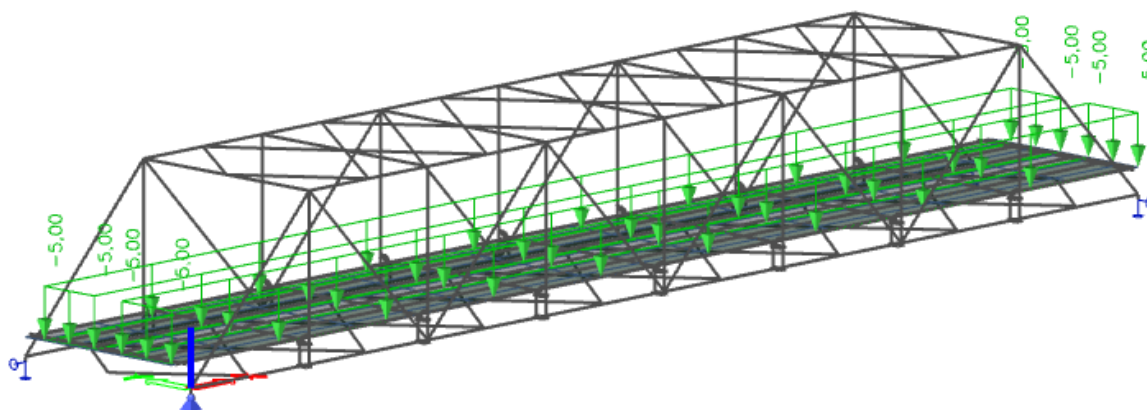
Obrázek 4: ZS02 -liniové zatížení podélníků od vl. tíhy mokrého betonu



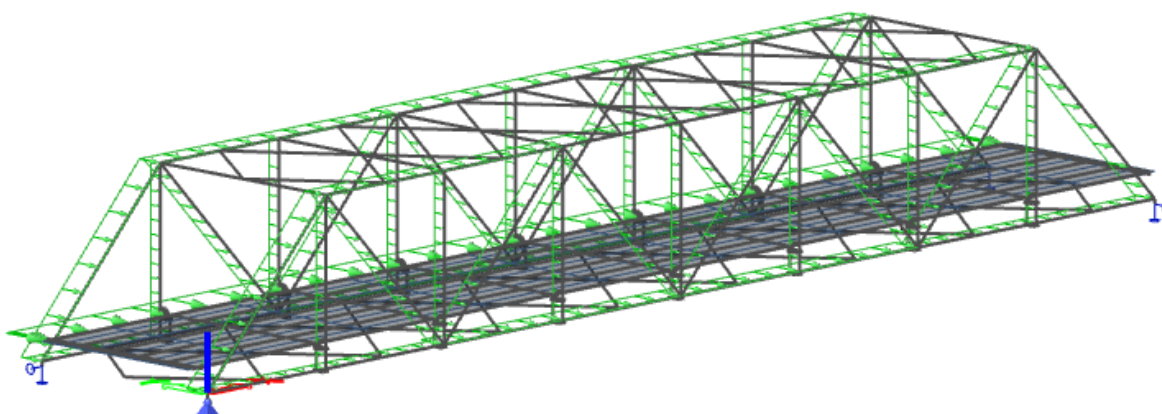
Obrázek 5: ZS03 - smrštění desky mostovky na konci životnosti



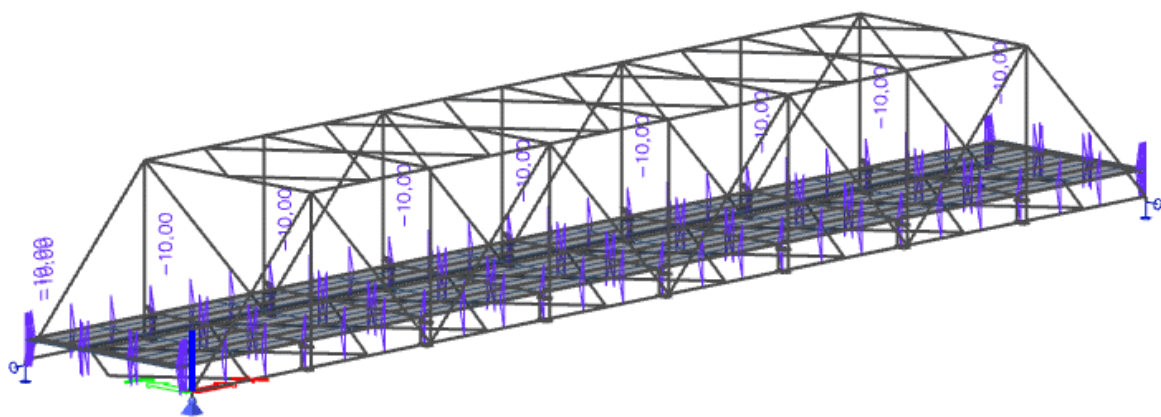
Obrázek 6: ZS05 – ostatní stálé zatížení



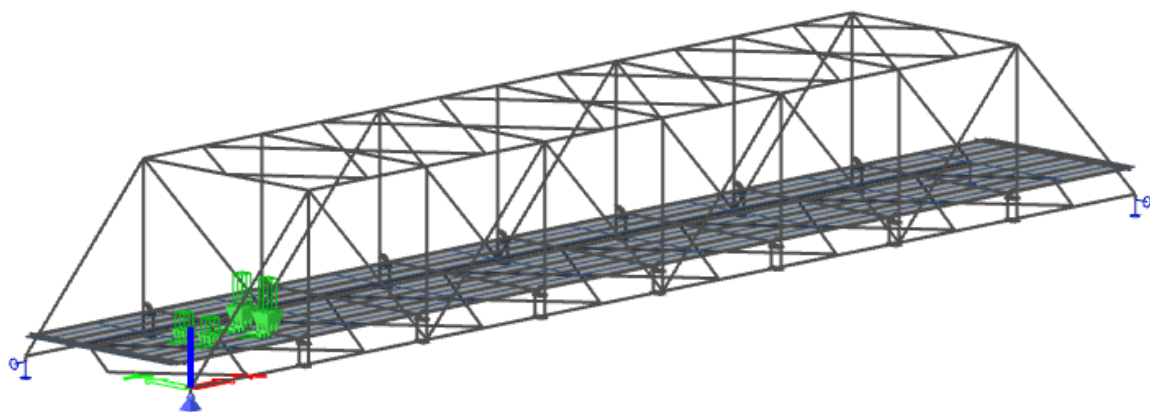
Obrázek 7: ZS06 - chodci



Obrázek 8: ZS07 - vítr zleva



Obrázek 9: ZS11 - nerovnoměrná teplota - oteplení



Obrázek 10: ZS13 - servisní vozidlo

5 Kombinace

Výpočet vnitřních sil je proveden lineárním výpočtem z lineárních kombinací zatížení. Při lineárním výpočtu platí princip superpozice, což umožňuje výpočet vnitřních sil na různých modelech zohledňujících fáze výstavby a druh zatížení. Kombinace jsou stanoveny dle Přílohy A2 normy ČSN EN 1990. Vnitřní síly jsou sečteny dle výrazů (6.10), (6.10a) a (6.10b) Souboru B (STR/GEO) pro posudky MSÚ a do charakteristické, časté a kvazistálé kombinace pro posudky MSP. Pro stanovení minimální reakce v ložiskách byla využita kombinace (6.10) Souboru A (EQU).

Při výpočtu MSÚ je využito méně příznivého z výrazů 6.10a a 6.10b. Pro posudek spřažených prvků mostovky je bezpečně uvažována kombinace 6.10.

		Zatěžovací stav	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	γ_Q	ξ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
stálé	ZS01	vlastní tíha Ok	1,35	1,00	-	0,85	-	-	-
	ZS02	vl. tíhy mokrého betonu	1,35	1,00	-	0,85	-	-	-
	ZS03	smrštění desky mostovky	1,35	1,00	-	0,85	-	-	-
	ZS04	odlehčení vyschnutím betonu	1,35	1,00	-	0,85	-	-	-
	ZS05	ostatní stálé zatížení	1,35	1,00	-	0,85	-	-	-
proměnné	ZS06	chodci	-	-	1,35	-	0,40	0,40	0,00
	ZS07	vítr zleva	-	-	1,50	-	0,30	0,20	0,00
	ZS08	vítr zprava	-	-	1,50	-	0,30	0,20	0,00
	ZS09	rovnoměrná teplota – oteplení	-	-	1,50	-	0,60	0,60	0,50
	ZS10	rovnoměrná teplota – ochlazení	-	-	1,50	-	0,60	0,60	0,50
	ZS11	nerovnoměrná teplota – oteplení	-	-	1,50	-	0,60	0,60	0,50
	ZS12	nerovnoměrná teplota – ochlazení	-	-	1,50	-	0,60	0,60	0,50
	ZS13 - ZS18	obslužné vozidlo v různých polohách	-	-	1,35	-	0,40	0,40	0,00

6 Návrh desky mostovky

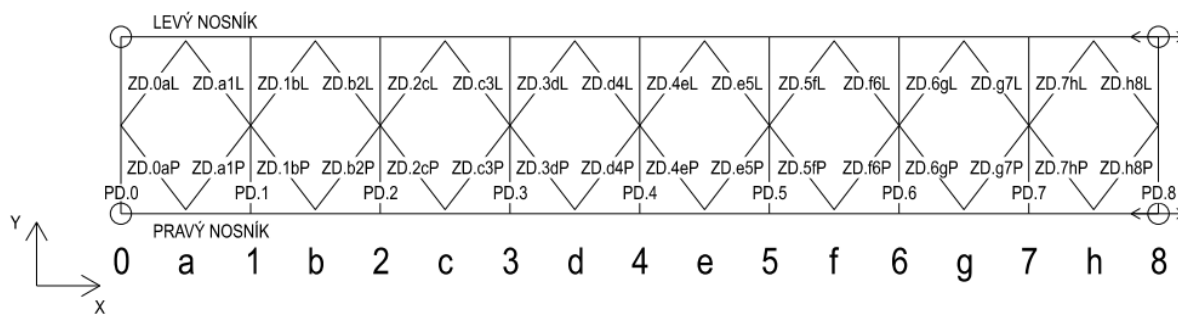
tloušťka desky	t =	250 mm
vstupní kritéria	třída XC4, XF3, XD1; návrhová životnost 100 let, desková kce	
třída konstrukce	S6	
minimální krycí vrstva	$c_{min} =$	40 mm
nominální krycí vrstva	$c_{nom} =$	50 mm

	PODÉLNÁ VÝZTUŽ	PŘÍČNÁ VÝZTUŽ
průměr prutu	$\phi_s =$ 25 mm	$\phi_s =$ 14 mm
plocha jednoho prutu	$A_1 =$ 490,9 mm ²	$A_1 =$ 153,9 mm ²
osová vzdálenost	s = 125 mm	s = 175 mm
počet prutů na metr	n = 8 ks/m	n = 5,7 ks/m
celková plocha výztuže	A = 3927,0 mm²/m	A = 879,6 mm²
krytí výztuže	c = 50 mm	c = 75 mm
rameno	z = 125 mm	z = 86 mm
součinitel	$k_c =$ 0,8	$k_c =$ 0,8
min vyztužení dle 7.4.2 ČSN EN 1992-2	$A_{s,min} =$ 584,6 mm ² /m	$A_{s,min} =$ 584,6 mm ² /m
max napětí ve výztuži k zamezení trhlin	$\sigma_{max} =$ 200 MPa	$\sigma_{max} =$ 260 MPa
max vzdálenost výztuže k zamezení trhlin	$s_{max} =$ 250 mm	$s_{max} =$ 175 mm

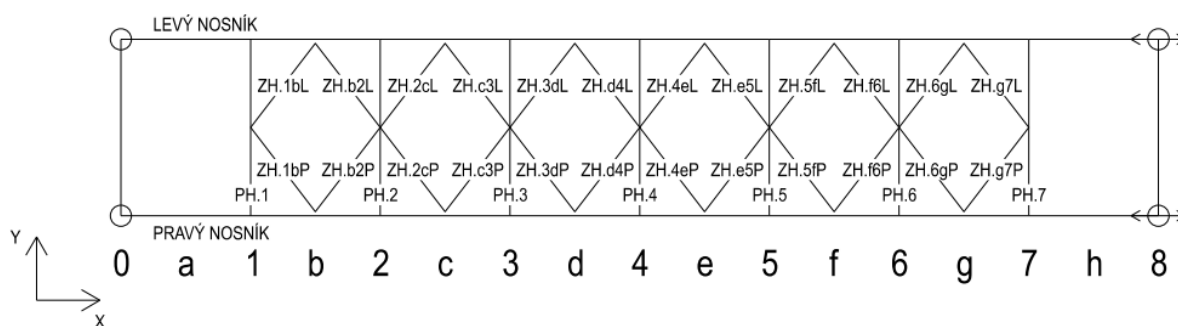
Napětí ve výztuži σ_s (N/mm ²)	Největší průměr výztužného prutu ϕ' pro návrhovou šířku trhliny w_k		
	$w_k = 0,4$ mm	$w_k = 0,3$ mm	$w_k = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	5
400	8	6	4
450	6	5	-

Napětí ve výztuži σ_s (N/mm ²)	Největší vzdálenost výztužných prutů pro návrhovou šířku trhliny w_k		
	$w_k = 0,4$ mm	$w_k = 0,3$ mm	$w_k = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

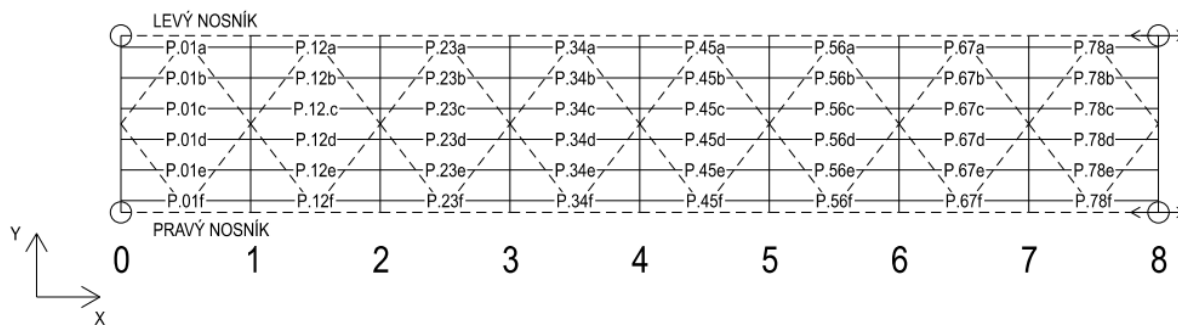
7 Schéma konstrukce



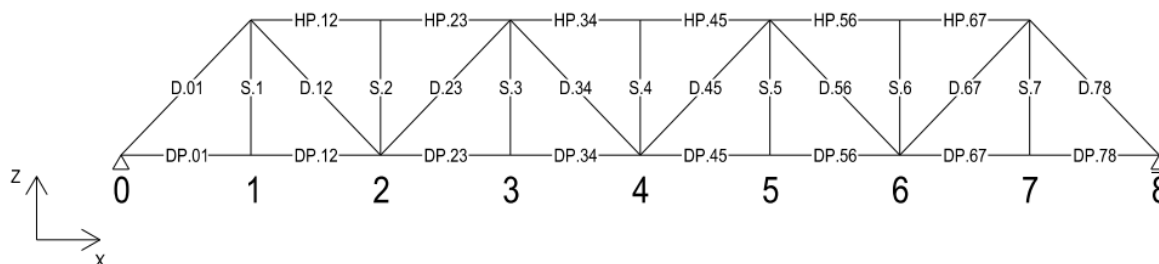
Obrázek 11: Schéma dolního ztužení



Obrázek 12: Schéma horního ztužení



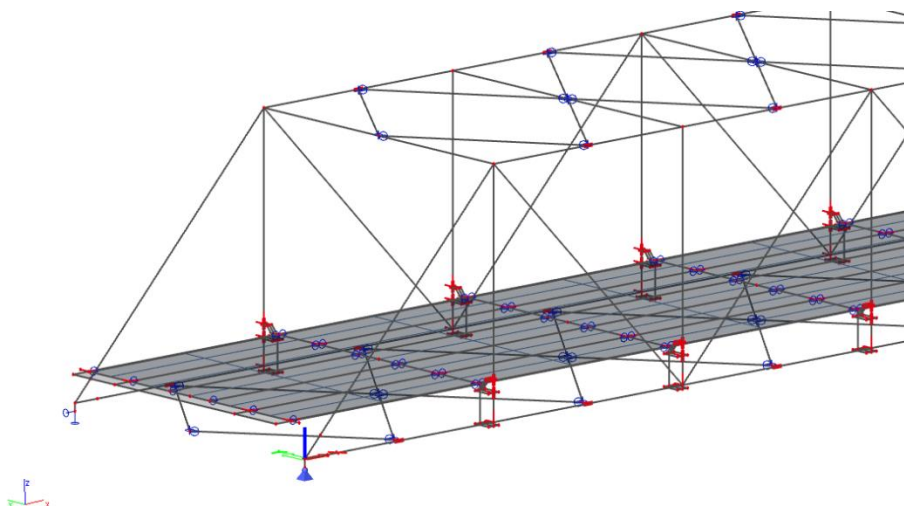
Obrázek 13: Schéma podélníků



Obrázek 14: Schéma hlavních příhradových nosníků

8 Výpočetní model

Globální analýza byla provedena lineárním výpočtem na prostorovém modelu v programu SCIA Engineer 21.1. Konstrukce hlavních nosníků byla modelována jako prutová (1D), přípoje příčníků na svislice hlavních nosníků byly modelovány pomocí deskostěn (2D) stejně jako deska mostovky. Příčnický a podélný působí jako žebra desky mostovky. Přípoje podélníků na příčnický a přípoje ztužidel jsou modelovány kloubové, ostatní styčnický tuhé. Model respektuje excentricity přípojů a změny průřezu. Uložení ložisek je zjednodušeně uvažováno v typickém schématu s jedním pevným ložiskem. Všechny průřezy prutů jsou modelovány jako neoslabené, oslabení je zohledněno ve statickém posouzení.



Obrázek 15: Detail výpočetního modelu

Jelikož se na konstrukci nacházejí spřažené prvky s deskou mostovky, bylo vytvořeno několik modelů respektujících jednotlivé fáze výstavby a změnu modulu pružnosti betonu způsobenou dotvarováním. Změna modulu pružnosti je v modelu zahrnuta pomocí modifikátoru vlastností desky. Celkem se jedná o 4 modely:

montážní

- bez spolupůsobení desky mostovky
- působící zatěžovací stavy: ZS01, ZS02

model v době uvedení do provozu

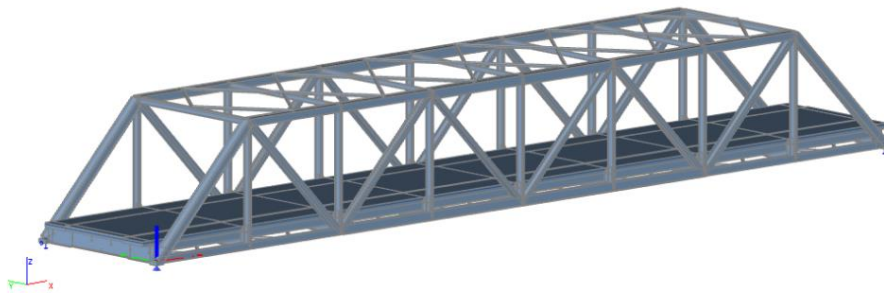
- působící zatěžovací stavy: ZS03, ZS04, ZS05

model v době konce životnosti

- působící zatěžovací stavy: ZS03, ZS04, ZS05

krátkodobý

- působící zatěžovací stavy: ZS06 až ZS19



Obrázek 16: Výpočetní model - render

8.1.1 Mostovka

Pro prvky mostovky byla provedena globální analýza bez trhlin, ačkoli je deska globálně tažená a k potrhání desky dojde. Prvky mostovky byly dále posuzovány jako spřažené průřezy na vnitřní síly z jednotlivých modelů.

8.1.2 Hlavní nosníky

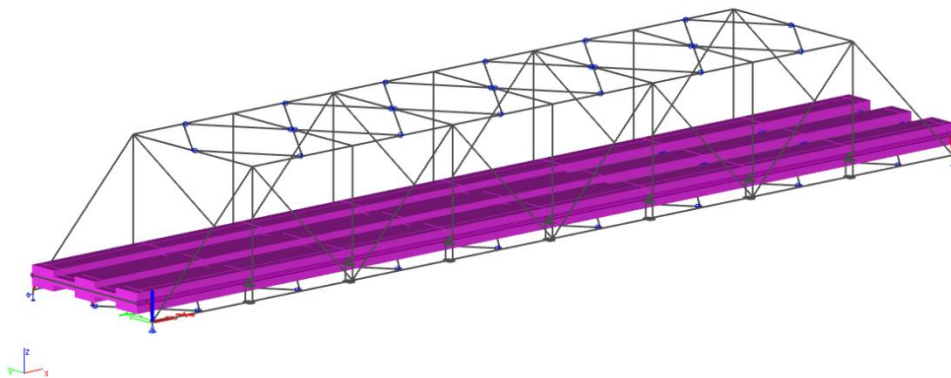
Vnitřní síly na hlavních nosnících byly vypočteny na modelech, kde se předpokládá potrhání desky mostovky v podélném směru, což snižuje její podélnou tuhost v modelu a přenáší namáhání více na hlavní nosníky. Podélná tuhost desky závisí na jejím vyztužení a byla vypočtena dle kap. 5 normy ČSN EN 1994-2. Pro výpočet vnitřních sil byly opět vytvořeny 4 modely a výsledné namáhání ocelových prvků je součtem vnitřních sil z jednotlivých modelů.

8.1.3 Stabilitní model

Pro posouzení globální ztráty stability a stanovení vzpěrných délek horního tlačného pasu hlavních nosníků byl proveden lineární stabilitní posudek. Ve výpočetním programu SCIA Engineer bylo nutné předchozí modely sjednotit do jednoho, který obsahuje všechna zatížení a spolupůsobení desky mostovky. Byla zadána jedna kritická stabilitní kombinace, která vyvolává maximální tlakové namáhání horních pasů a bylo zjišťována hodnota α_{cr} a první vlastní tvar vybočení horních pasů.

8.1.4 Dynamický model

Pro výpočet vlastních frekvencí a vlastních tvarů kmitání byl využit model v programu SCIA Engineer 21.1 se zadáním hmotových zatěžovacích stavů vlastní tíhy ocelové konstrukce a desky a vlastní tíhy od ostatního stálého zatížení.



Obrázek 17: Hmotový stav pro dynamický výpočet

9 Metodika a postup výpočtu

Posouzena jsou kritéria únosnosti i použitelnosti. MSP se vztahuje zejména na omezení napětí, průhybů a dynamického chování lávky. Posuzovány jsou vybrané nejvíce namáhané a zároveň nejvíce oslabené prvky konstrukce, a to vždy na začátku, uprostřed rozpětí a na konci daného prvku. Posudky všech prvků byly provedeny pro parametry průřezů oslabených korozí.

9.1 Prvky mostovky

Prvky mostovky (podélníky, příčníky a betonová deska mostovky) jsou posouzeny jako spřažený průřez dle ČSN EN 1994-1-1 a ČSN EN 1994-2. Příčníky i podélníky jsou spřaženy s deskou mostovky a součástí výpočtu je i návrh spřažení. Posudek prvků je proveden konzervativně pružným posouzením, které zohledňuje způsob výstavby a rozdílné moduly pružnosti betonu v závislosti na druhu zatížení a době jeho působení. Posouzení je provedeno v době uvedení do provozu (90 dní) a na konci životnosti (100 let). Pokud je ve výpočtu zjištěno, že je v daném místě deska mostovky tažená a dojde k jejímu potrhání, je proveden posudek pro průřez s trhlinami (ocelový profil spolu s výztuží se zanedbáním betonu v tahu). Příčníky jsou v úseku, kde nejsou spřaženy s deskou (mezi styčником s hlavními nosníky a okrajem desky mostovky), posouzeny pomocí srovnávacího napětí jako ocelový prvek dle ČSN EN 1993-2.

9.1.1 Normálové napětí na spřaženém průřezu

Ohybová únosnost spřaženého průřezu je stanovena pružně dle průběhu normálového napětí v průřezu. Napětí jsou sčítána z jednotlivých fází výstavby.

$$\sigma_x = \sum \left(\frac{N_{Ed,i}}{A_i} - \frac{M_{y,Ed,i}}{I_{y,i}} z \right)$$

$N_{Ed,i}$	normálová síly od daného druhu zatížení
$M_{y,i}$	ohybový moment od daného na druhu zatížení
A_i	plocha spřaženého průřezu v závislosti na druhu zatížení
$I_{y,i}$	moment setrvačnosti spřaženého průřezu v závislosti na druhu zatížení
z	poloha vláken

9.1.2 Srovnávací napětí na ocelovém průřezu

Posudek příčníku v úseku, kde již není spřažen s deskou mostovky, je proveden pomocí srovnávacího napětí pro jednoosou napjatost, které vychází z Misesovy podmínky plasticity.

$$\sigma_x = \frac{N_{Ed}}{A} - \frac{M_{y,Ed} \cdot I_z - M_{z,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} z - \frac{M_{z,Ed} \cdot I_y - M_{y,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} y$$

$$\tau = \frac{V_{z,Ed} \cdot S_y}{I_y \cdot t} + \frac{V_{y,Ed} \cdot S_z}{I_z \cdot t}$$

$$\sigma_e = \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau^2} \leq f_{yd}$$

9.1.3 Smyk

Bezpečně je uvažováno, že veškeré smykové namáhání přenáší pouze ocelový průřez. Posudek je proveden na součet posouvajících sil od všech druhů zatížení.

$$V_{c,Rd} = \frac{A_{vz} \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}}$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 0,5 \quad \text{malý smyk, není nutné omezovat ohybovou únosnost}$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad \text{velký smyk}$$

9.1.4 Mezní stav omezení šířky trhlin

Cílem posudku bylo ověřit napětí v tažené výztuži, aby byla omezena šířka trhlin v betonu. Posouzení bylo provedeno na kvazistálou kombinaci zatížení. Napětí v tažené výztuži je navýšeno o vliv spolupůsobení betonu mezi trhlinami o hodnotu $\Delta\sigma_s$.

$$\Delta\sigma_s = \frac{0,4 f_{ctm}}{\alpha_{st} \rho_s}$$

$$\alpha_{st} = \frac{A_I}{A_a I_a}$$

α_{st}	normálová síly od daného druhu zatížení
ρ_s	stupeň vyztužení

9.1.5 Spřažení

Součástí posudku je návrh spřažení stávající OK s novou betonovou deskou mostovky. Spřažení je provedeno spřahujícími trny. Posudek je proveden pružně.

9.2 Hlavní nosníky

Pruty hlavních nosníků (horní a dolní pás, svislice a diagonály) jsou posouzeny jako ocelový průřez dle ČSN EN 1993-1-1 A ČSN EN 1993-2. Posouzen je pouze pravý HN, který je více poškozen korozí. Jelikož je celková konstrukce lávky spřažená, byly vnitřní síly vypočteny na několika modelech zohledňující změnu E betonu. Deska mostovky v podélném směru je uvažována jako potrhaná, což má za následek vyšší zatížení přenášené hlavními nosníky. Stabilita horního pasu byla ověřena stabilitním výpočtem.

9.2.1 Třída průřezu

Třída průřezu byla stanovena vždy se zohledněním plošného korozního oslabení pro konkrétní prvky. Zatřídění bylo provedeno konzervativně pro nejnepříznivější kombinaci zatížení. V případě zjištění průřezu 4. třídy byly stanoveny efektivní parametry průřezu.

9.2.2 Tah

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

9.2.3 Tlak se vzpěrem

$$N_{t,Rd} = \frac{\chi_{min} \cdot A \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

$$\bar{\lambda} = \frac{L_{cr}}{i \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_{yk}}}}$$

$$\varphi = 0,5 \cdot (1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2)$$

$$\chi = \frac{1}{\varphi + \sqrt{\varphi^2 - \bar{\lambda}^2}}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

L_{cr}	vzpěrná délka
$\bar{\lambda}$	relativní štíhlost
α	součinitel imperfekce
χ	součinitel vzpěrnosti

9.2.4 Smyk

V případě velkého smyku je nutné omezit únosnost v ohybu té části průřezu, která je využita smykovým namáháním. V případě malého smyku to není nutné.

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 0,5 \quad \text{malý smyk}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1 \quad \text{velký smyk}$$

9.2.5 Ohyb s klopením

Pokud průřez není tuhý v kroucení, je tlačенý a zároveň namáhaný ve směru větší ohybové tuhosti, je nutné uvážit ztrátu stability tlačené pásnice. Pokud tyto požadavky nespĺňuje, lze uvažovat $\chi_{LT} = 1,0$.

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1$$

$$M_{Rd} = \frac{\chi_{LT} \cdot W \cdot f_{yk}}{\gamma_{M1}}$$

$$M_{cr} = \mu_{cr} \frac{\pi \cdot \sqrt{E \cdot I_y \cdot G \cdot I_t}}{L_{LT}}$$

$$\mu_{cr} = \frac{C_1}{k_z} \cdot \left(\sqrt{1 + k_{wt}^2 + (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j)^2} - (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j) \right)$$

$$\varphi_{LT} = 0,5 \cdot \left(1 + \alpha_{LT} \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right)$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\varphi_{LT} + \sqrt{\varphi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}}$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{el,z} \cdot f_{yk}}{M_{cr}}}$$

W	průřezový modul setrvačnosti (v závislosti na třídě průřezu)
M _{cr}	kritický moment
μ _{cr}	bezrozměrný kritický moment
k _{wt}	parametr kroucení
ζ _g	parametr působíště zatížení
ζ _j	parametr nesymetrie průřezu
C ₁ , C ₂ , C ₃	součinitele průběhu momentů a podmínek uložení (bezpečně je uvažováno kloubové uložení obou konců)
k _z , k _w	součinitele vzpěrné délky
χ _{LT}	součinitel klopení (pro ohyb k ose menší tuhosti = 1,0)

9.2.6 Kombinace ohybu a osové síly

$$\frac{N_{Rd}}{\chi_y N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{y,Rd}}{M_{y,Rd}} + k_{yz} \frac{M_{z,Rd}}{\chi_{LT} M_{z,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{N_{Rd}}{\chi_z N_{Rd}} + k_{yz} \frac{M_{y,Rd}}{M_{y,Rd}} + k_{zz} \frac{M_{z,Rd}}{\chi_{LT} M_{z,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{N_{Rd}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Rd}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Rd}}{M_{z,Rd}} \leq 1$$

k _{yy} , k _{yz} , k _{zy} , k _{zz}	součinitele kombinace (vypočtené přesně dle průběhu momentů)
χ _y , χ _z	součinitele vzpěrnosti
χ _{LT}	součinitel klopení

9.2.7 Napětí

Normálové napětí zahrnuje vliv normálové síly N a momentů M_y a M_z, vliv bimomentu od kroucení je zanedbán.

$$\sigma_x = \frac{N_{Ed}}{A} - \frac{M_{y,Ed} \cdot I_z - M_{z,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} z - \frac{M_{z,Ed} \cdot I_y - M_{y,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} y$$

Smykové napětí zahrnuje namáhání od posouvajících sil V_z i V_y, vliv kroucení je zanedbán.

$$\tau = \frac{V_{z,Ed} \cdot S_y}{I_y \cdot t} + \frac{V_{y,Ed} \cdot S_z}{I_z \cdot t}$$

Výsledný posudek napětí je proveden pro napětí srovnávací pro jednoosou napjatost, které vychází z Misesovy podmínky plasticity.

$$\sigma_e = \sqrt{\sigma_x + 3\tau} \leq f_{yd}$$

9.3 Svarové spoje

9.3.1 Přípoj stojin příčnicků na styčník HN

Posudek únosnosti svarových spojů je proveden dle zpřesněné metody, jež zohledňuje směr a druh napětí. Posuzováno je srovnávací napětí, které vychází z Misesovy podmínky plasticity a dále kolmá složka napětí. Vstupní hodnoty namáhání jsou získány z napjatosti na příčnicku v místě přípoje.

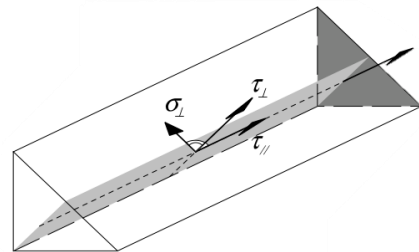
$$\sigma_e = \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0,9 \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{\tau_w \cdot t_w \cdot 1mm}{2a}$$

$$\sigma_w = \frac{\sigma_{xw} \cdot t_w \cdot 1mm}{2a}$$

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}}$$



9.3.2 Krční svary pásnic

Posuzovány zjednodušenou metodou, která nezohledňuje druh a směr napětí.

$$\sigma_e = \sqrt{\tau_{\parallel}^2 + \sigma_w^2} \leq f_{vw,d} = \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{V_{z,Ed} \cdot S_y}{2a \cdot I_y}$$

- a tloušťka svaru
 β_w korelační součinitel (0,8 pro S235; 0,9 pro S355)

9.3.3 Boční a čelní přípoj

$$F_{Ed} \leq F_{||Rd} + F_{\perp Rd}$$

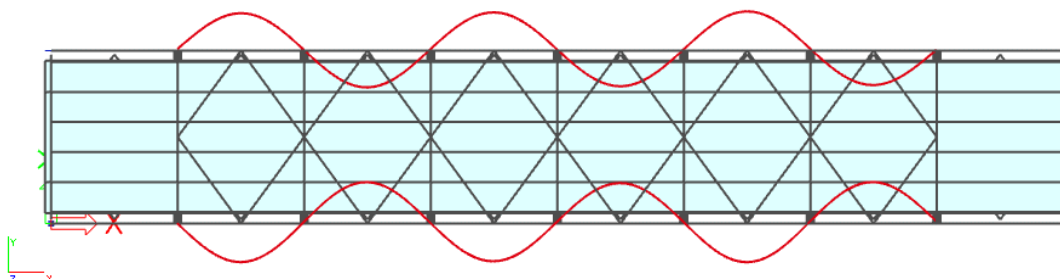
$$F_{||Rd} = \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \cdot a \cdot L_{||}$$

$$F_{\perp Rd} = \frac{f_u}{\sqrt{2} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \cdot a \cdot L_{\perp}$$

a	tloušťka svaru
β_w	korelační součinitel (0,8 pro S235; 0,9 pro S355)
$L_{ }$	celková délka svaru rovnoběžná s působící silou
L_{\perp}	celková délka svaru kolmá na působící sílu

10 Stabilitní posudek

Výsledkem stabilitního výpočtu bylo stanovení globálních vzpěrných délek horního tlačného pasu příhradových nosníků. 1 vlastní tvar vybočení z roviny nosníku nastane při $\alpha_{cr} = 20,68$ a odpovídá vybočení mezi jednotlivými poli příhrady.



Obrázek 18: 1. vlastní tvar vybočení z roviny nosníků

11 Statický posudek

11.1 Stanovení pracovních součinitelů

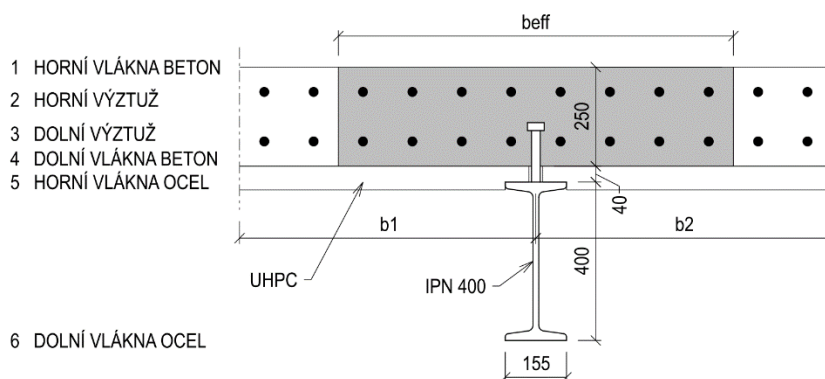
		Krátkodobé	Dlouhodobé vedení do provozu	Dlouhodobé konec životnosti	Smrštění vedení do provozu	Smrštění konec životnosti	
modul pružnosti oceli	$E_a =$	210	210	210	210	210	GPa
sečnový modul pružnosti betonu	$E_{cm} =$	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	GPa
poměr modulů pružnosti oceli a betonu	$n_0 =$	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	-
	$\psi_L =$	0	1,1	1,1	0,55	0,55	-
plocha betonu	$A_c =$	1841250	1841250	1841250	1841250	1841250	mm ²
obvod betonu vystavený atmosféře	$u =$	7965	7965	7965	7965	7965	mm
náhradní tloušťka desky	$h_0 =$	462	462	462	462	462	mm
čas	$t =$	1	90	36500	90	36500	dní
počátek působení zatížení	$t_0 =$	1	30	30	1	1	dní
relativní vlhkost betonu	$RH =$	80	80	80	80	80	%
střední pevnost betonu ve stáří 28 dní	$f_{cm} =$	38	38	38	38	38	MPa
součinitel vlivu pevnosti betonu	$\alpha_1 =$	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	-
součinitel vlivu pevnosti betonu	$\alpha_2 =$	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	-
součinitel vlivu pevnosti betonu	$\alpha_3 =$	0,960	0,960	0,960	0,960	0,960	-
součinitel vlivu vlhkost a tvaru	$\beta_H =$	1266	1266	1266	1266	1266	-
součinitel průběhu dotvarování	$\beta_c =$	0,000	0,395	0,990	0,442	0,990	-
součinitel vlivu pevnosti betonu	$\beta(f_{cm}) =$	2,725	2,725	2,725	2,725	2,725	-
souč. vlivu stáří bet. v době vnesení zatížení	$\beta(t_0) =$	0,909	0,482	0,482	0,909	0,909	-
součinitel vystihující vliv relativní vlhkosti	$\phi_{RH} =$	1,241	1,241	1,241	1,241	1,241	-
základní součinitel dotvarování	$\phi_0 =$	3,074	1,630	1,630	3,074	3,074	-
součinitel dotvarování	$\phi_t =$	0	0,644	1,613	1,358	3,043	-
pracovní součinitel	$n_L =$	6,40	10,94	17,77	11,18	17,12	-
modul pružnosti betonu	$E_c =$	32,800	19,199	11,821	18,776	12,269	MPa

11.2 Podélníky

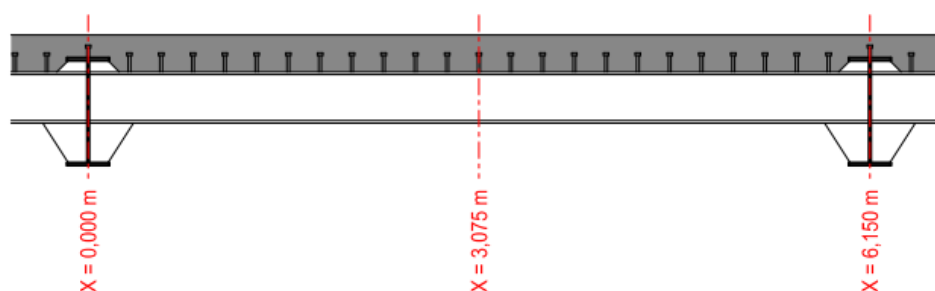
Podélníky byly posouzeny jako spřažený průřez dle ČSN EN 1994-2. Posuzována byly skupiny podélníků v krajním a ve středním poli mostu. Posuzována byla ohybová únosnost, smyková únosnost, omezení šířky trhlin v desce a spřažení s deskou mostovky. Posudek ohybové únosnosti byl proveden pružně pomocí normálového napětí. Při smykovém posouzení konzervativně předpokládám, že všechny smykové síly přenáší pouze ocelový průřez. Pruty byly posouzeny se zohledněním míry korozního oslabení v následujících bodech dle lokálního staničení prutů:

- začátek prutu $x = 0,000$ m (teoretický přípoj k příčnicku)
- střed prutu $x = 3,075$ m (místo max M_y)
- konec prutu $x = 6,150$ m (teoretický přípoj k příčnicku)

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose x .



Obrázek 19: Schéma spřaženého průřezu a popis posuzovaných vláken



Obrázek 20: Posuzované body na podélnících

11.2.1 Efektivní šířka

KRAJNÍ POLE

Vnitřní podélníky P.01e, P.01f

L =	6150 mm
b =	1450 mm
b ₀ =	0 mm
b ₁ =	725 mm
b ₂ =	725 mm

b ₁ =	653 mm
b ₂ =	653 mm
β ₁ =	0,75
β ₂ =	0,75

b _{eff,Z} =	980 mm
b _{eff,S} =	1307 mm
b _{eff,K} =	769 mm

Krajní podélník P.01g

L =	6150 mm
b =	782,5 mm
b ₀ =	0 mm
b ₁ =	725 mm
b ₂ =	57,5 mm

b _{e1} =	653 mm
b _{e2} =	58 mm
β ₁ =	0,75
β ₂ =	1

b _{eff,Z} =	548 mm
b _{eff,S} =	711 mm
b _{eff,K} =	442 mm

VNITŘNÍ POLE

Vnitřní podélníky P.34e, P.34f

L =	6150 mm
b =	1450 mm
b ₀ =	0 mm
b ₁ =	725 mm
b ₂ =	725 mm

b _{eff,Z} =	769 mm
b _{eff,S} =	1076 mm
b _{eff,K} =	769 mm

Krajní podélník P.34g

L =	6150 mm
b =	782,5 mm
b ₀ =	0 mm
b ₁ =	725 mm
b ₂ =	57,5 mm

b _{eff,Z} =	442 mm
b _{eff,S} =	596 mm
b _{eff,K} =	442 mm

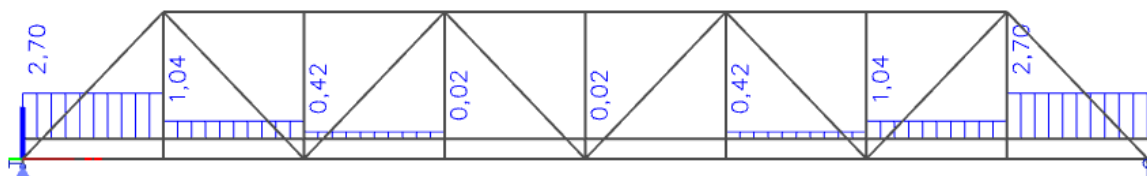
11.2.2 Průřezové charakteristiky viz „Příloha 1 – Parametry průřezů“

11.2.3 Vykreslení vnitřních sil

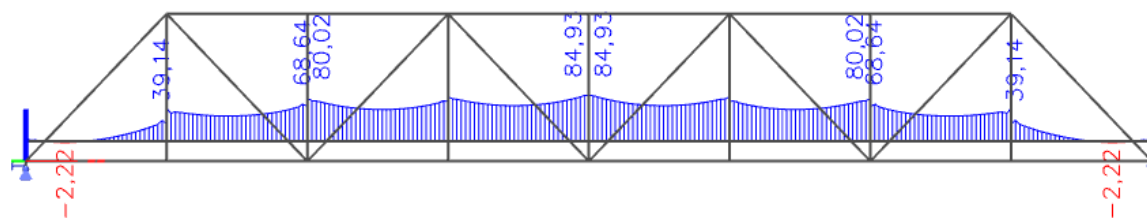
Vykreslení průběhu vybraných vnitřních sil s největším vlivem na využití prvků. Vnitřní síly jsou integrovány z desky do podélníků, působících jako žebra.

11.2.3.1 Podélníky řady d (vnitřní)

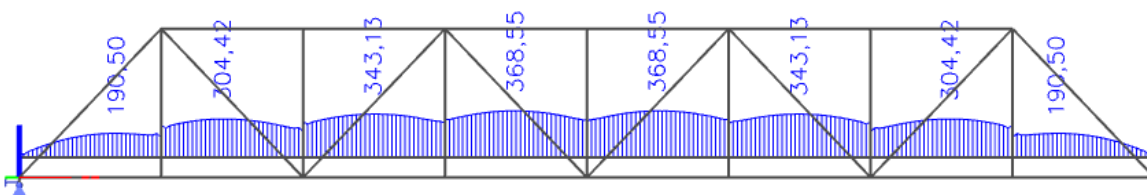
Normálové síly



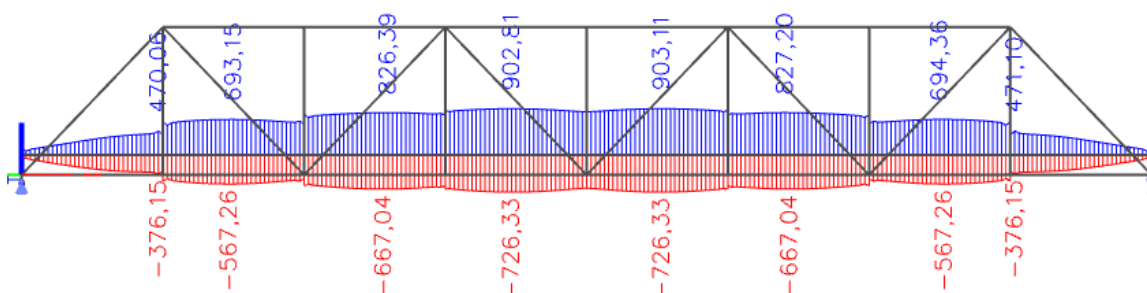
Obrázek 21: N - montážní (Podélníky řady d)



Obrázek 22: N - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d)

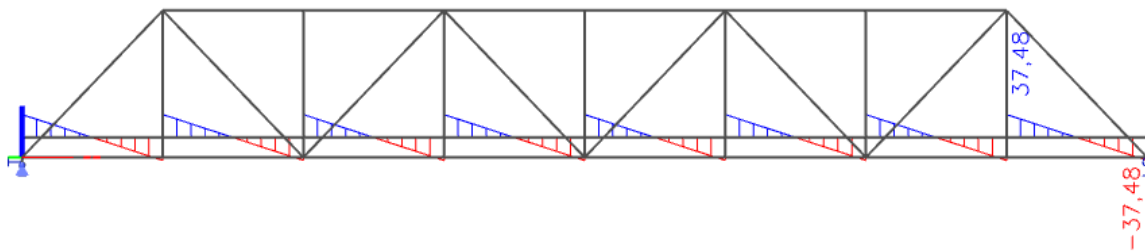


Obrázek 23: N - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d)

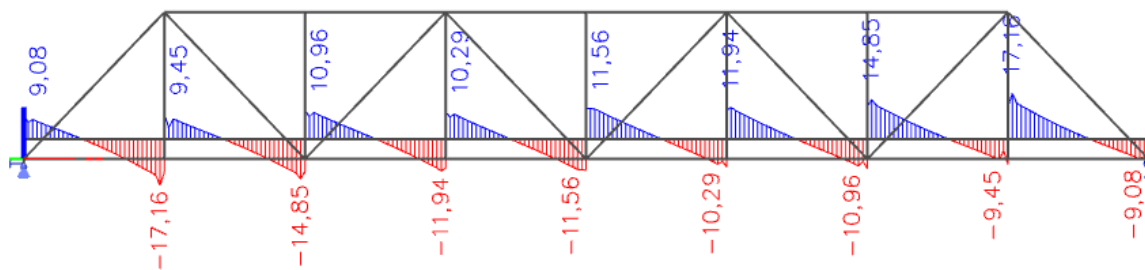


Obrázek 24: N - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d)

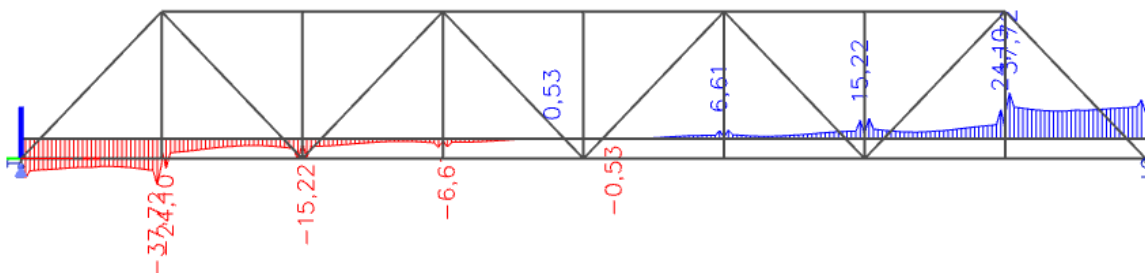
Posouvající síly



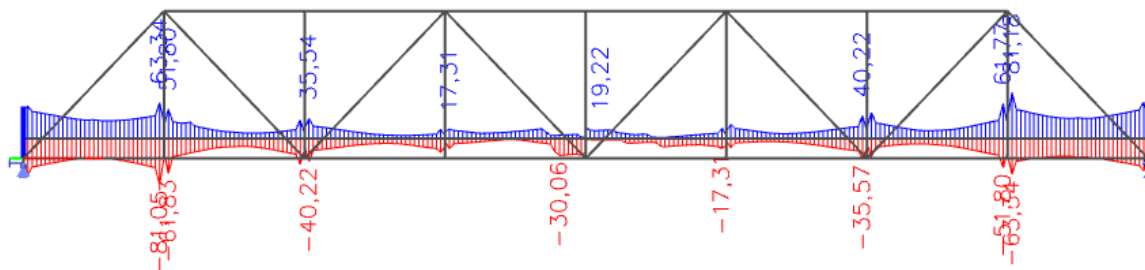
Obrázek 25: Vz - montážní (Podélníky řady d)



Obrázek 26: Vz - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d)

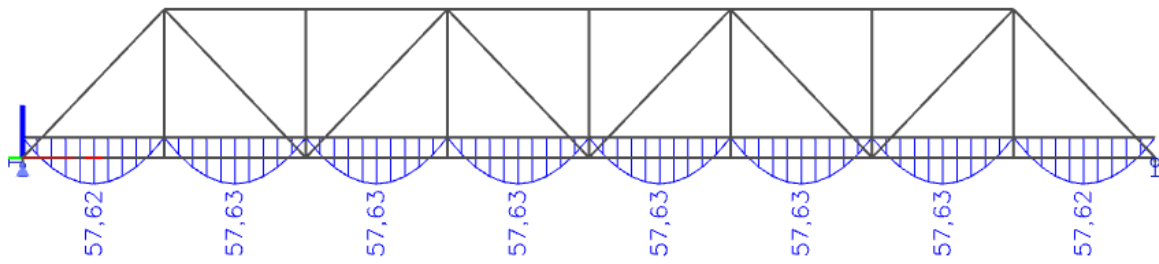


Obrázek 27: Vz - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d)

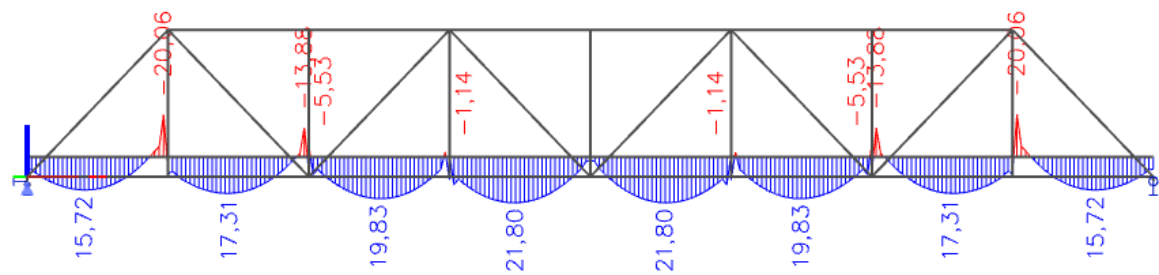


Obrázek 28: Vz - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d)

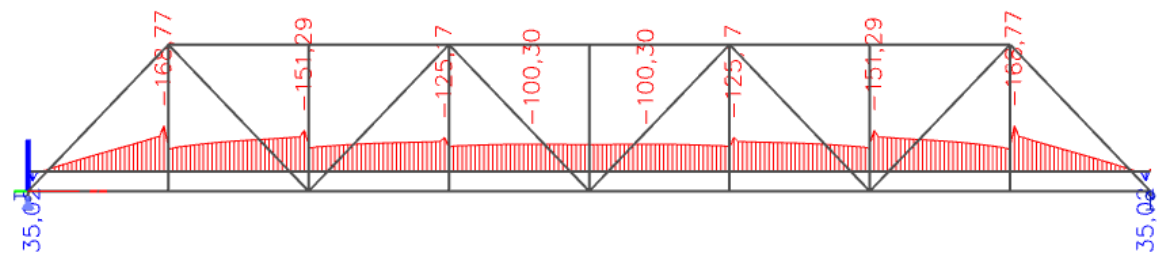
Ohybové momenty



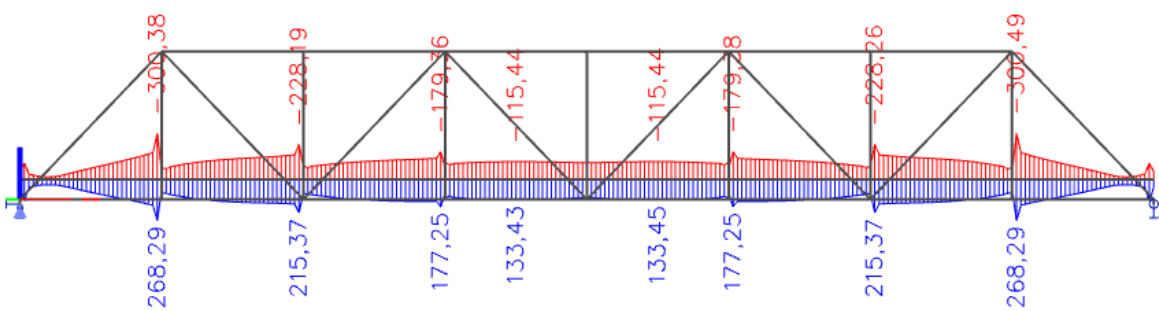
Obrázek 29: My - montážní (Podélníky řady d)



Obrázek 30: My - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d)



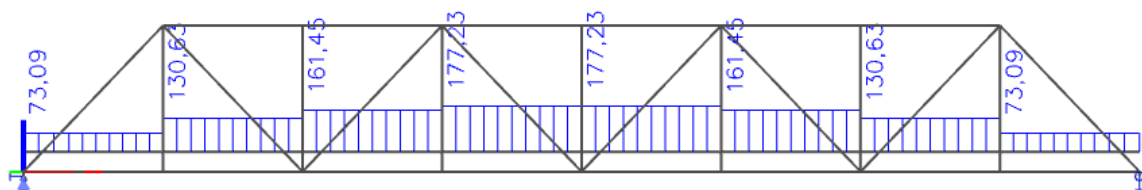
Obrázek 31: My - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d)



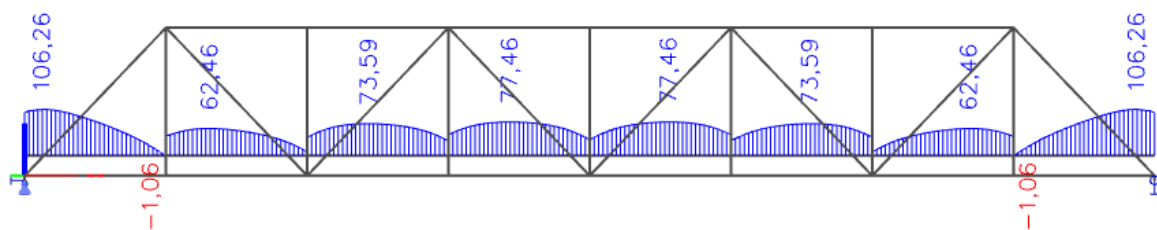
Obrázek 32: My - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d)

11.2.3.2 Podélníky řady f (krajní)

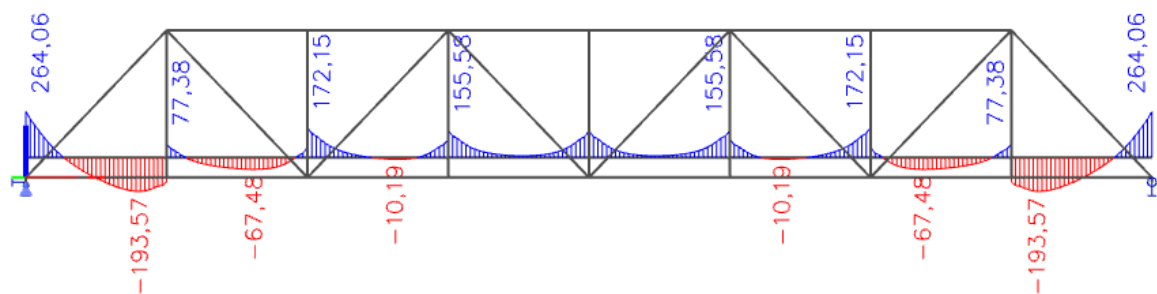
Normálové síly



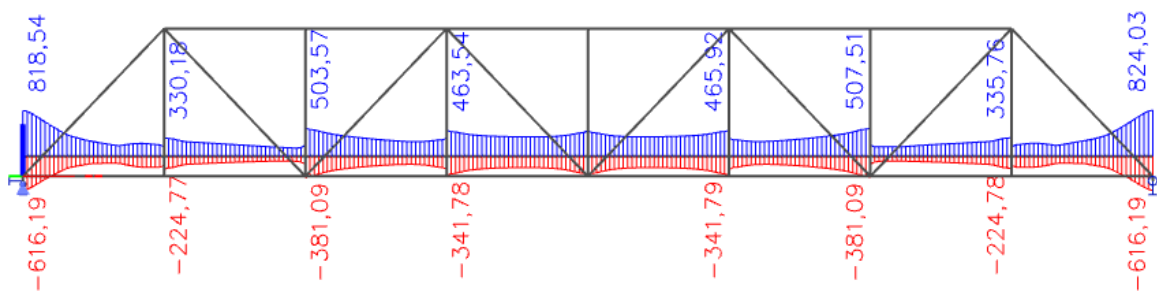
Obrázek 33: N - montážní (Podélníky řady f)



Obrázek 34: N - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f)

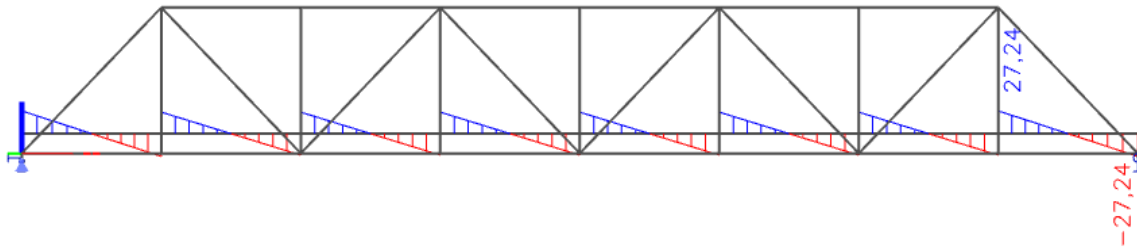


Obrázek 35: N - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f)

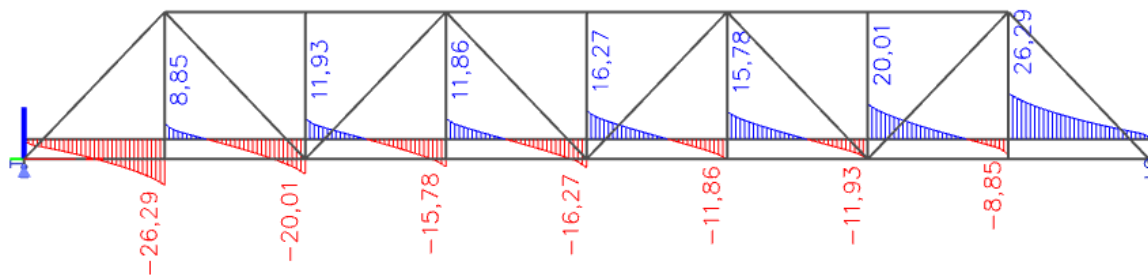


Obrázek 36: N - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f)

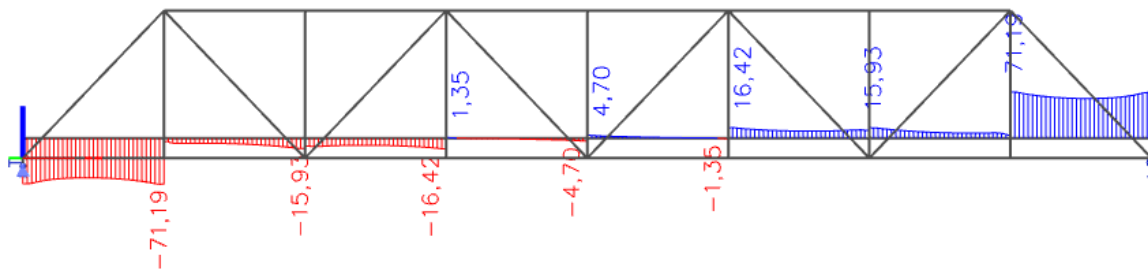
Posouvající síly



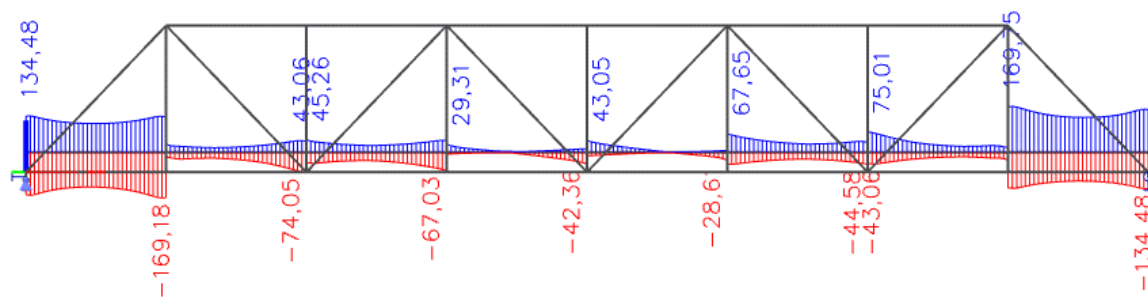
Obrázek 37: Vz - montážní (Podélníky řady f)



Obrázek 38: Vz - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f)

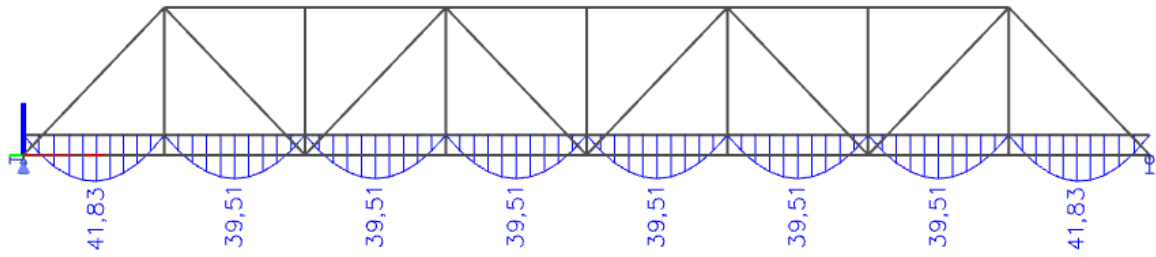


Obrázek 39: Vz - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f)

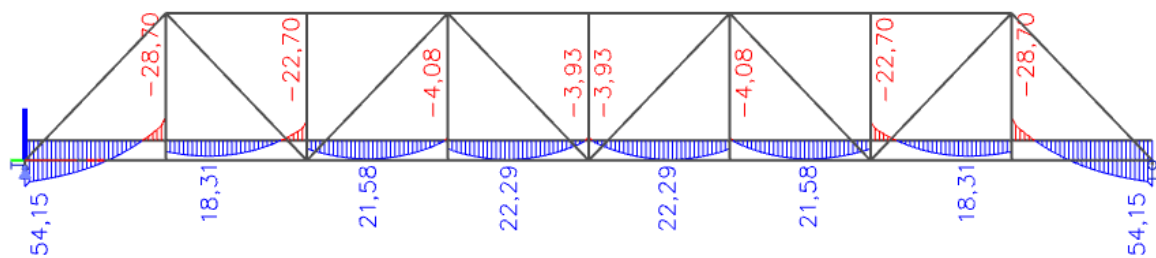


Obrázek 40: Vz - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f)

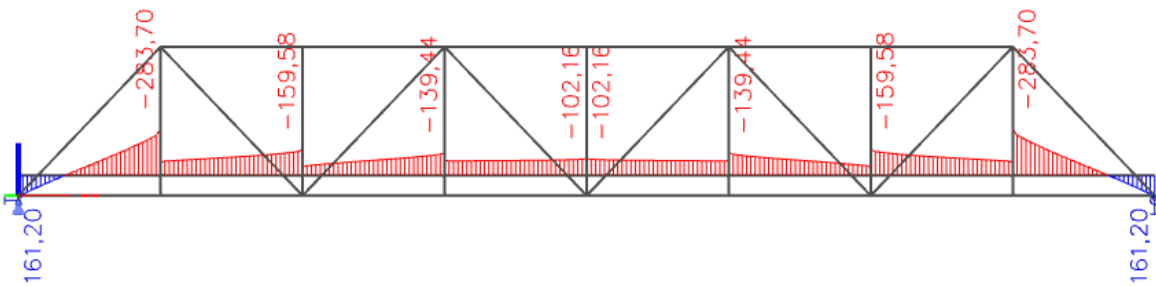
Ohybové momenty



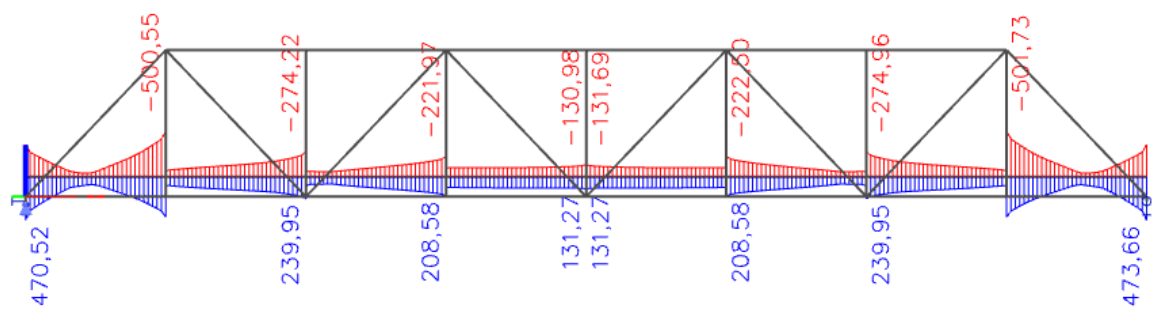
Obrázek 41: M_y – montážní (Podélníky řady f)



Obrázek 42: M_y - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f)



Obrázek 43: M_y - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f)



Obrázek 44: M_y - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f)

11.2.4 Podélník P.01d

P.01d VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	γ _g = 1,00	2,70	37,48	0,00	2,70	-0,41	57,62	2,70	-37,48	0,00
G _{0,90}	γ _g = 1,00	8,46	8,42	6,45	2,46	-1,77	14,92	35,02	-11,73	9,97
S ₉₀	γ _g = 1,00	16,10	-9,67	-2,64	77,90	-10,24	-27,60	73,32	-8,83	-33,68
G _{0,36500}	γ _g = 1,00	7,64	9,08	5,79	2,37	-1,89	15,22	31,12	-12,40	6,68
S ₃₆₅₀₀	γ _g = 1,00	36,64	-21,19	-10,36	178,57	-23,60	-63,66	156,03	-20,62	-91,24
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	117,78	-35,41	-33,06	303,43	-36,50	-56,46	391,76	-35,96	-25,92
	N _{min}	-87,70	34,87	30,96	-270,00	33,09	69,51	-314,97	28,69	44,97
	V _{z,max}	-0,42	46,70	6,23	-270,00	33,09	69,51	-314,97	28,69	44,97
	V _{z,min}	111,48	-38,57	-37,82	303,43	-36,50	-56,46	391,76	-35,96	-25,92
	M _{y,max}	-45,95	15,46	49,59	-251,47	31,18	83,77	-257,88	22,85	64,06
	M _{y,min}	76,03	-16,00	-51,69	272,06	-33,59	-72,39	314,03	-29,14	-49,11
Q _{kvazi,k}	N _{max}	41,10	-15,36	-11,07	119,62	-14,41	-28,70	141,79	-12,56	-17,46
	N _{min}	-33,17	14,13	8,78	-108,91	13,58	30,08	-124,59	11,74	20,88
	V _{z,max}	-33,17	14,13	8,78	-108,91	13,58	30,08	-124,59	11,74	20,88
	V _{z,min}	41,10	-15,36	-11,07	119,62	-14,41	-28,70	141,79	-12,56	-17,46
	M _{y,max}	-13,48	1,59	16,48	-108,91	13,58	30,08	-124,59	11,74	20,88
	M _{y,min}	21,40	-2,83	-18,77	119,62	-14,41	-28,70	141,79	-12,56	-17,46

P.01d začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			1,1	36,4%	-0,9	4,6%	-1,1	5,7%	1,3	44,6%	
2	435,0	-435,0			5,8	1,3%	-4,5	1,0%	-5,3	1,2%	6,6	1,5%	
3	435,0	-435,0			3,6	0,8%	-1,6	0,4%	-1,0	0,2%	3,0	0,7%	
4	2,9	-20,0			0,3	11,5%	-0,1	0,5%	0,1	4,6%	0,1	4,6%	
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	2,2	0,9%	0,8	0,3%	2,9	1,2%	0,1	0,0%	
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	-5,2	2,2%	10,2	4,4%	16,5	7,0%	-11,4	4,9%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 36,4% výztuž 1,5% ocel 7,0%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
729,0	50,6	6,9%	99,0	13,6%									
P.01d začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			1,3	43,7%	-0,7	3,7%	-1,0	4,9%	1,5	51,9%	
2	435,0	-435,0			9,0	2,1%	-2,2	0,5%	-3,1	0,7%	9,8	2,3%	
3	435,0	-435,0			5,7	1,3%	-0,2	0,0%	0,4	0,1%	5,1	1,2%	
4	2,9	-20,0			0,4	13,5%	-0,1	0,3%	0,2	6,5%	0,2	6,5%	
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	3,4	1,4%	1,7	0,7%	4,1	1,7%	1,0	0,4%	
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	-7,5	3,2%	8,5	3,6%	14,8	6,3%	-13,7	5,8%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 43,7% výztuž 2,3% ocel 6,3%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
729,0	50,6	6,9%	88,4	12,1%									

P.01d začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
Vláčna	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		0,5	17,7%	-0,1	0,6%	-0,2	1,0%	0,6	20,8%
2	200,0	-200,0		4,4	2,2%	1,1	0,6%	0,8	0,4%	4,6	2,3%
3	200,0	-200,0		3,1	1,5%	1,3	0,6%	1,6	0,8%	2,8	1,4%
4	2,9	-20,0		0,2	6,7%	0,0	1,3%	0,1	1,0%	0,1	20,8%

P.01d střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			2,2	76,6%	-1,6	7,8%	-1,7	8,7%	2,4	83,0%	
2	435,0	-435,0			14,0	3,2%	-6,5	1,5%	-7,2	1,7%	14,6	3,4%	
3	435,0	-435,0			8,3	1,9%	-2,3	0,5%	-2,1	0,5%	7,8	1,8%	
4	2,9	-20,0			0,7	24,1%	-0,2	0,9%	-0,1	0,3%	0,5	18,8%	
5	235,0	-235,0	-53,8	22,9%	-36,0	15,3%	-52,9	22,5%	-37,4	15,9%	-37,4	15,9%	
6	235,0	-235,0	53,9	22,9%	25,3	10,8%	68,3	29,0%	72,4	30,8%	20,5	8,7%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 8,7% výztuž 3,4% ocel 30,8%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd}		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM									VYUŽITÍ
[kN]		[kN]	[%]	[kN]									[%]
753,8		0,6	0,1%	53,3	7,1%								
P.01d střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			3,0	TAH	-1,0	4,9%	-1,2	5,9%	3,1	TAH	
2	435,0	-435,0			27,3	6,3%	2,9	0,7%	2,2	0,5%	27,9	6,4%	
3	435,0	-435,0			16,9	3,9%	3,8	0,9%	4,0	0,9%	16,4	3,8%	
4	2,9	-20,0			1,0	33,9%	0,0	1,2%	0,2	5,2%	0,8	28,5%	
5	235,0	-235,0	-53,8	22,9%	-31,4	13,4%	-49,5	21,1%	-32,8	13,9%	-32,7	13,9%	
6	235,0	-235,0	53,9	22,9%	15,0	6,4%	60,9	25,9%	65,1	27,7%	10,2	4,3%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 5,9% výztuž 6,4% ocel 27,7%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd}		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM									VYUŽITÍ
[kN]		[kN]	[%]	[kN]									[%]
753,8		0,6	0,1%	71,5	9,5%								

P.01d střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$				
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		1,7	57,6%	0,1	4,4%	0,1	4,4%	1,7	57,6%
2	200,0	-200,0		17,0	8,5%	9,1	4,6%	9,1	4,6%	17,0	8,5%
3	200,0	-200,0		10,6	5,3%	6,7	3,4%	6,7	3,4%	10,6	5,3%
4	2,9	-20,0		0,5	18,2%	0,2	8,5%	0,2	4,4%	0,5	57,6%

P.01d konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	3,3	TAH	-1,4	7,2%	-1,7	8,3%	3,4	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	22,4	5,2%	-4,8	1,1%	-5,5	1,3%	23,0	5,3%
3	435,0	-435,0	/	/	17,2	4,0%	-3,4	0,8%	-2,5	0,6%	15,9	3,7%
4	2,9	-20,0	/	/	1,9	66,0%	-0,7	3,5%	-0,4	2,2%	1,6	54,2%
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	13,3	5,7%	-2,1	0,9%	0,0	0,0%	10,5	4,5%
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	-0,2	0,1%	3,7	1,6%	10,6	4,5%	-13,3	5,7%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	51,5	11,8%	-19,8	4,5%	-23,4	5,4%	55,5	12,8%
3	435,0	-435,0	/	/	42,5	9,8%	-16,1	3,7%	-17,0	3,9%	43,0	9,9%
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	35,7	15,2%	-13,3	5,7%	-11,8	5,0%	33,5	14,2%
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	11,4	4,9%	-6,3	2,7%	-9,3	4,0%	-6,9	3,0%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
755,0	50,6	6,7%	114,3	15,1%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 8,3%
výztuž 12,8%
ocel 15,2%

P.01d konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	4,6	TAH	-0,3	1,7%	-0,6	2,8%	4,8	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	48,6	11,2%	14,7	3,4%	14,1	3,2%	49,2	11,3%
3	435,0	-435,0	/	/	33,7	7,8%	8,9	2,0%	9,7	2,2%	32,5	7,5%
4	2,9	-20,0	/	/	2,4	83,3%	-0,3	1,7%	-0,1	0,4%	2,1	71,5%
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	21,9	9,3%	4,3	1,8%	6,4	2,7%	19,1	8,1%
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	-17,1	7,3%	-13,2	5,6%	-6,3	2,7%	-35,6	15,1%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	86,6	19,9%	6,8	1,6%	3,2	0,7%	90,6	20,8%
3	435,0	-435,0	/	/	65,7	15,1%	1,2	0,3%	0,4	0,1%	66,3	15,2%
5	235,0	-235,0	0,3	0,1%	49,1	20,9%	-3,4	1,4%	-1,9	0,8%	46,8	19,9%
6	235,0	-235,0	0,3	0,1%	-7,9	3,4%	-31,2	13,3%	-10,0	4,2%	-31,8	13,5%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
755,0	50,6	6,7%	131,1	17,4%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 2,8%
výztuž 20,8%
ocel 20,9%

P.01d konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	2,8	95,9%	0,9	31,7%	0,9	31,7%	2,8	95,9%
2	200,0	-200,0	/	32,2	16,1%	21,8	10,9%	21,8	10,9%	32,2	16,1%
3	200,0	-200,0	/	21,4	10,7%	14,0	7,0%	14,0	7,0%	21,4	10,7%
4	2,9	-20,0	/	1,2	42,7%	0,3	11,3%	0,3	31,7%	1,2	95,9%

11.2.5 Podélník P.01e

P.01e VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	Y _g = 1,00	5,18	37,48	0,00	5,18	0,61	57,62	5,18	-37,48	0,00
G _{0,90}	Y _g = 1,00	-6,69	13,42	-4,66	21,97	-0,88	16,33	68,54	-5,08	3,66
S ₉₀	Y _g = 1,00	-10,87	-2,60	-1,23	87,88	-10,60	-25,39	105,90	-2,60	-51,02
G _{0,36500}	Y _g = 1,00	-5,95	12,93	-4,63	18,83	-0,38	16,22	63,93	-5,71	4,00
S ₃₆₅₀₀	Y _g = 1,00	-23,96	-7,69	-1,18	198,97	-23,10	-57,83	228,92	-8,46	-117,73
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	64,42	-11,30	12,56	400,13	-38,68	-41,37	596,57	0,24	-125,07
	N _{min}	-77,15	31,68	-21,60	-337,52	35,77	59,55	-466,14	-2,22	131,66
	V _{z,max}	9,58	49,02	0,24	-337,52	35,77	59,55	297,94	7,62	-9,43
	V _{z,min}	27,71	-16,68	12,04	400,13	-38,68	-41,37	22,35	-18,60	17,23
	M _{y,max}	64,42	-11,30	12,56	-295,21	34,27	78,11	-414,20	-0,06	140,57
	M _{y,min}	-77,15	31,68	-21,60	339,42	-36,48	-62,55	511,02	-3,13	-136,70
Q _{kvazi,k}	N _{max}	25,55	-3,17	4,25	150,61	-15,42	-24,07	211,41	1,48	-54,45
	N _{min}	-28,94	6,40	-6,29	-135,28	14,84	26,26	-183,41	-0,47	56,72
	V _{z,max}	-8,55	9,38	-6,00	-135,28	14,84	26,26	71,29	2,81	9,68
	V _{z,min}	5,16	-6,16	3,95	150,61	-15,42	-24,07	-43,28	-1,80	-7,42
	M _{y,max}	25,55	-3,17	4,25	-135,28	14,84	26,26	-183,41	-0,47	56,72
	M _{y,min}	-28,94	6,40	-6,29	150,61	-15,42	-24,07	211,41	1,48	-54,45

P.01e začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			0,0	0,0%	0,2	8,5%	0,0	0,0%	0,2	8,5%	
2	435,0	-435,0			0,6	0,1%	0,8	0,2%	0,6	0,1%	0,8	0,2%	
3	435,0	-435,0			0,9	0,2%	-1,6	0,4%	0,9	0,2%	-1,6	0,4%	
4	2,9	-20,0			0,2	6,9%	-0,4	1,9%	0,2	6,9%	-0,4	1,9%	
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	1,8	0,8%	-3,0	1,3%	1,8	0,8%	-3,0	1,3%	
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	3,1	1,3%	-10,4	4,4%	3,1	1,3%	-10,4	4,4%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 8,5% výztuž 0,4% ocel 4,4%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
755,0	50,6	6,7%	115,1	15,2%									
P.01e začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			0,0	0,2%	0,2	7,2%	0,0	0,2%	0,2	7,2%	
2	435,0	-435,0			0,4	0,1%	0,5	0,1%	0,4	0,1%	0,5	0,1%	
3	435,0	-435,0			0,5	0,1%	-2,2	0,5%	0,5	0,1%	-2,2	0,5%	
4	2,9	-20,0			0,2	6,6%	-0,4	2,0%	0,2	6,6%	-0,4	2,0%	
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	1,3	0,6%	-3,7	1,6%	1,3	0,6%	-3,7	1,6%	
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	2,4	1,0%	-11,3	4,8%	2,4	1,0%	-11,3	4,8%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 7,2% výztuž 0,5% ocel 4,8%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
755,0	50,6	6,7%	109,4	14,5%									

P.01e začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		0,0	0,3%	0,0	1,5%	0,0	0,3%	0,0	1,5%
2	200,0	-200,0		0,1	0,0%	-0,1	0,0%	0,1	0,0%	-0,1	0,0%
3	200,0	-200,0		-0,2	0,1%	-1,1	0,6%	-0,2	0,1%	-1,1	0,6%
4	2,9	-20,0		0,0	1,4%	-0,2	0,8%	0,0	0,3%	-0,2	1,5%

P.01e střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	2,2	77,2%	-1,5	7,7%	-1,7	8,7%	2,4	84,2%	
2	435,0	-435,0	/	/	14,8	3,4%	-6,4	1,5%	-7,1	1,6%	15,4	3,5%	
3	435,0	-435,0	/	/	10,5	2,4%	-2,6	0,6%	-2,0	0,5%	9,6	2,2%	
4	2,9	-20,0	/	/	1,1	38,1%	-0,3	1,5%	-0,1	0,5%	0,8	29,1%	
5	235,0	-235,0	-54,5	23,2%	-33,1	14,1%	-54,3	23,1%	-52,6	22,4%	-35,2	15,0%	
6	235,0	-235,0	55,5	23,6%	34,0	14,5%	68,5	29,1%	74,3	31,6%	27,1	11,5%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 8,7% výztuž 3,5% ocel 31,6%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
728,3	0,8	0,1%	53,6	7,4%									
P.01e střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	3,0	TAH	-1,0	5,0%	-1,2	6,0%	3,2	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	28,0	6,4%	2,9	0,7%	2,3	0,5%	28,6	6,6%	
3	435,0	-435,0	/	/	19,3	4,4%	3,8	0,9%	4,4	1,0%	18,4	4,2%	
4	2,9	-20,0	/	/	1,4	47,6%	-0,1	0,5%	0,1	3,3%	1,1	38,6%	
5	235,0	-235,0	-54,5	23,2%	-27,8	11,8%	-50,4	21,4%	-48,7	20,7%	-29,9	12,7%	
6	235,0	-235,0	55,5	23,6%	25,6	10,9%	62,5	26,6%	68,3	29,1%	18,7	8,0%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 6,0% výztuž 6,6% ocel 29,1%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
728,3	0,8	0,1%	69,8	9,6%									

P.01e střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	1,7	57,8%	0,1	4,1%	0,1	4,1%	1,7	57,8%
2	200,0	-200,0	/	17,5	8,7%	9,2	4,6%	9,2	4,6%	17,5	8,7%
3	200,0	-200,0	/	11,9	5,9%	7,2	3,6%	7,2	3,6%	11,9	5,9%
4	2,9	-20,0	/	0,7	23,8%	0,2	8,0%	0,2	4,1%	0,7	57,8%

P.01e konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	7,3	TAH	-3,3	16,7%	-3,4	16,8%	7,0	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	46,4	10,7%	-11,5	2,6%	-11,2	2,6%	45,5	10,5%
3	435,0	-435,0	/	/	29,9	6,9%	-5,3	1,2%	-4,3	1,0%	28,1	6,5%
4	2,9	-20,0	/	/	2,8	95,3%	-0,8	4,0%	-0,6	2,9%	2,4	83,2%
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	16,9	7,2%	0,1	0,1%	1,8	0,8%	14,4	6,1%
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	-37,1	15,8%	21,1	9,0%	25,0	10,6%	-42,7	18,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	116,6	26,8%	-47,4	10,9%	-47,7	11,0%	115,9	26,6%
3	435,0	-435,0	/	/	88,0	20,2%	-34,7	8,0%	-33,6	7,7%	85,6	19,7%
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	65,2	27,7%	-23,8	10,1%	-21,6	9,2%	61,3	26,1%
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	-28,0	11,9%	18,9	8,1%	25,4	10,8%	-37,5	16,0%

Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 16,8% výztuž 26,8% ocel 27,7%			
Únosnost		Montážní		Provozní				
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]				
727,2	50,6	7,0%	79,6	10,9%				

P.01e konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	8,7	TAH	-2,1	10,7%	-2,2	10,8%	8,6	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	80,0	18,4%	13,5	3,1%	13,8	3,2%	79,2	18,2%
3	435,0	-435,0	/	/	52,1	12,0%	11,1	2,6%	12,2	2,8%	50,3	11,6%
4	2,9	-20,0	/	/	3,4	TAH	-0,3	1,6%	-0,1	0,5%	3,1	TAH
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	29,9	12,7%	9,7	4,1%	11,3	4,8%	27,3	11,6%
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	-60,7	25,8%	4,0	1,7%	8,0	3,4%	-66,3	28,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	158,4	36,4%	-16,5	3,8%	-16,7	3,8%	157,7	36,3%
3	435,0	-435,0	/	/	116,2	26,7%	-13,8	3,2%	-12,7	2,9%	113,8	26,2%
5	235,0	-235,0	0,6	0,3%	82,3	35,0%	-11,1	4,7%	-8,9	3,8%	78,4	33,4%
6	235,0	-235,0	0,6	0,3%	-54,1	23,0%	-0,5	0,2%	6,0	2,6%	-63,6	27,0%

Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 10,8% výztuž 36,4% ocel 35,0%			
Únosnost		Montážní		Provozní				
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]				
727,2	50,6	7,0%	88,3	12,1%				

P.01e konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	4,7	TAH	0,6	22,2%	0,6	22,2%	4,7	TAH
2	200,0	-200,0	/	49,6	24,8%	28,3	14,1%	28,3	14,1%	49,6	24,8%
3	200,0	-200,0	/	32,1	16,0%	19,8	9,9%	19,8	9,9%	32,1	16,0%
4	2,9	-20,0	/	1,8	61,0%	0,6	19,4%	0,6	22,2%	1,8	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	8,2	98,3	49,2%	35,2	17,6%	35,2	17,6%	98,3	49,2%
3	200,0	-200,0	8,2	72,9	36,4%	26,6	13,3%	26,6	13,3%	72,9	36,4%

11.2.6 Podélník P.01f

P.01f VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	Y _g = 1,00	73,09	27,24	0,00	73,09	-0,98	41,83	73,09	-27,24	0,00
G _{0,90}	Y _g = 1,00	102,26	-2,03	56,48	80,13	-11,95	28,58	-3,80	-28,39	-33,05
S ₉₀	Y _g = 1,00	118,37	-32,06	72,10	-47,83	-27,53	-28,36	-64,85	-33,18	-128,70
G _{0,36500}	Y _g = 1,00	98,45	-1,13	54,15	78,72	-11,21	29,40	-1,06	-26,29	-28,70
S ₃₆₅₀₀	Y _g = 1,00	228,92	-8,46	-117,73	-118,26	-61,33	-62,63	-137,84	-71,01	-283,70
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	818,54	-157,10	470,52	263,18	-40,50	76,40	170,26	122,12	426,45
	N _{min}	-616,19	134,41	-354,62	-125,20	-8,39	-44,29	-162,66	-152,15	-471,93
	V _{z,max}	-616,19	134,41	-354,62	-30,63	106,40	52,69	151,84	131,00	440,97
	V _{z,min}	818,54	-157,10	470,52	158,32	-128,75	-18,40	-137,42	-167,57	-500,55
	M _{y,max}	818,54	-157,10	470,52	122,55	57,86	89,56	151,84	131,00	440,97
	M _{y,min}	-616,19	134,41	-354,62	15,43	-106,74	-57,45	-137,42	-167,57	-500,55
Q _{kvazi,k}	N _{max}	284,38	-60,60	163,66	78,39	-12,09	17,69	67,10	52,73	180,71
	N _{min}	-237,20	53,11	-136,48	-52,10	7,14	-12,20	-61,42	-58,19	-192,47
	V _{z,max}	-237,20	53,11	-136,48	0,26	42,55	25,00	67,10	52,73	180,71
	V _{z,min}	284,38	-60,60	163,66	26,02	-47,50	-19,51	-61,42	-58,19	-192,47
	M _{y,max}	284,38	-60,60	163,66	0,26	42,55	25,00	67,10	52,73	180,71
	M _{y,min}	-237,20	53,11	-136,48	26,02	-47,50	-19,51	-61,42	-58,19	-192,47

P.01f začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	-10,6	52,8%	4,1	TAH	-10,6	52,8%	4,1	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	-57,4	13,2%	10,9	2,5%	-57,4	13,2%	10,9	2,5%	
3	435,0	-435,0	/	/	-12,9	3,0%	-1,8	0,4%	-12,9	3,0%	-1,8	0,4%	
4	2,9	-20,0	/	/	1,5	52,5%	-1,2	6,2%	1,5	52,5%	-1,2	6,2%	
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	29,0	8,2%	8,1	2,3%	29,0	8,2%	8,1	2,3%	
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	171,5	48,3%	-48,5	13,7%	171,5	48,3%	-48,5	13,7%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 52,8% výztuž 14,9% ocel 48,3%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
1045,3	36,8	3,5%	175,9	16,8%									

P.01f začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	-6,4	31,9%	8,7	TAH	-6,4	31,9%	8,7	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	-11,4	2,6%	68,0	15,6%	-11,4	2,6%	68,0	15,6%	
3	435,0	-435,0	/	/	14,9	3,4%	34,8	8,0%	14,9	3,4%	34,8	8,0%	
4	2,9	-20,0	/	/	3,1	TAH	-0,1	0,6%	3,1	TAH	-0,1	0,6%	
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	47,8	13,5%	5,7	1,6%	47,8	13,5%	5,7	1,6%	
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	126,0	35,5%	-94,3	26,6%	126,0	35,5%	-94,3	26,6%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 0,0% výztuž 36,4% ocel 37,0%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
1045,3	36,8	3,5%	161,6	15,5%									

P.01f začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
Vláčna	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$					
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	-0,9	4,7%	4,1	TAH	-0,9	4,7%	4,1	TAH	
2	200,0	-200,0	/	15,4	7,7%	38,2	19,1%	15,4	7,7%	38,2	19,1%	
3	200,0	-200,0	/	19,9	9,9%	23,2	11,6%	19,9	9,9%	23,2	11,6%	
4	2,9	-20,0	/	1,6	56,5%	0,6	22,1%	1,6	4,7%	0,6	TAH	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami												
2	200,0	-200,0	15,3	-9,4	4,7%	92,1	46,1%	-9,4	4,7%	92,1	46,1%	
3	200,0	-200,0	15,3	18,6	9,3%	66,7	33,3%	18,6	9,3%	66,7	33,3%	

P.01f střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	-0,6	3,2%	0,7	22,8%	-1,4	6,9%	1,4	48,2%	
2	435,0	-435,0	/	/	-1,5	0,3%	3,6	0,8%	-5,8	1,3%	7,9	1,8%	
3	435,0	-435,0	/	/	4,0	0,9%	0,0	0,0%	0,1	0,0%	3,9	0,9%	
4	2,9	-20,0	/	/	0,9	31,2%	-0,3	1,4%	0,4	14,1%	0,3	9,1%	
5	355,0	-355,0	-17,1	4,8%	-4,6	1,3%	-19,6	5,5%	-7,6	2,1%	-16,7	4,7%	
6	355,0	-355,0	27,9	7,9%	52,7	14,8%	7,5	2,1%	52,2	14,7%	7,9	2,2%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 9,1% výztuž 1,8% ocel 14,8%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd}		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM									VYUŽITÍ
[kN]		[kN]	[%]	[kN]									[%]
1045,3		1,3	0,1%	183,4	17,5%								
P.01f střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	-0,3	1,6%	1,1	37,8%	-1,1	5,3%	1,8	63,3%	
2	435,0	-435,0	/	/	2,3	0,5%	10,0	2,3%	-2,0	0,5%	14,3	3,3%	
3	435,0	-435,0	/	/	6,4	1,5%	1,2	0,3%	1,4	0,3%	6,2	1,4%	
4	2,9	-20,0	/	/	0,9	29,7%	-0,3	1,5%	0,4	12,6%	0,2	7,5%	
5	355,0	-355,0	-17,1	4,8%	-5,6	1,6%	-20,5	5,8%	-8,6	2,4%	-17,6	5,0%	
6	355,0	-355,0	27,9	7,9%	43,2	12,2%	-6,3	1,8%	42,7	12,0%	-5,9	1,7%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 7,5% výztuž 3,3% ocel 12,2%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd}		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM									VYUŽITÍ
[kN]		[kN]	[%]	[kN]									[%]
1045,3		1,3	0,1%	228,0	21,8%								

P.01f střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	0,3	10,9%	0,5	16,2%	-0,1	0,5%	0,9	30,4%
2	200,0	-200,0	/	5,3	2,6%	5,4	2,7%	2,9	1,4%	7,8	3,9%
3	200,0	-200,0	/	3,5	1,7%	1,8	0,9%	1,5	0,8%	3,8	1,9%
4	2,9	-20,0	/	0,3	10,3%	-0,1	0,5%	0,0	0,5%	0,2	30,4%

P.01f konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	-7,5	37,4%	17,0	TAH	-8,0	39,8%	17,9	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	-23,5	5,4%	105,0	24,1%	-26,1	6,0%	109,8	25,2%
3	435,0	-435,0	/	/	-7,8	1,8%	52,4	12,1%	-9,3	2,1%	55,2	12,7%
4	2,9	-20,0	/	/	-0,7	3,4%	3,2	TAH	-0,8	4,2%	3,4	TAH
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	9,1	2,6%	14,7	4,1%	8,4	2,4%	15,8	4,4%
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	60,7	17,1%	155,0	43,7%	63,3	17,8%	160,3	45,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	103,4	23,8%	270,2	62,1%	-110,2	25,3%	283,0	65,1%
3	435,0	-435,0	/	/	66,8	15,4%	174,8	40,2%	-71,6	16,5%	183,7	42,2%
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	32,9	9,3%	101,9	28,7%	-36,0	10,1%	107,6	30,3%
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	85,6	24,1%	-204,8	57,7%	88,9	25,1%	-211,8	59,7%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
1045,3	36,8	3,5%	287,5	27,5%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 39,8%
výztuž 65,1%
ocel 59,7%

P.01f konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	-5,2	25,9%	20,1	TAH	-5,7	28,3%	21,0	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	27,9	6,4%	174,4	40,1%	25,3	5,8%	179,1	41,2%
3	435,0	-435,0	/	/	24,5	5,6%	96,0	22,1%	23,0	5,3%	98,8	22,7%
4	2,9	-20,0	/	/	0,3	10,9%	4,5	TAH	0,2	5,4%	4,8	TAH
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	25,7	7,3%	37,2	10,5%	25,0	7,1%	38,3	10,8%
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	16,4	4,6%	-214,8	60,5%	19,0	5,3%	-220,2	62,0%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	45,1	10,4%	348,9	80,2%	-51,9	11,9%	361,7	83,2%
3	435,0	-435,0	/	/	29,4	6,8%	225,4	51,8%	-34,1	7,8%	234,3	53,9%
5	355,0	-355,0	5,4	1,5%	12,5	3,5%	129,5	36,5%	-15,6	4,4%	135,1	38,1%
6	355,0	-355,0	5,4	1,5%	39,4	11,1%	-267,2	75,3%	42,7	12,0%	-274,3	77,3%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
1045,3	36,8	3,5%	335,7	32,1%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 28,3%
výztuž 83,2%
ocel 77,3%

P.01f konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	1,1	39,2%	10,8	TAH
2	200,0	-200,0	/	59,6	29,8%	108,7	54,3%
3	200,0	-200,0	/	39,0	19,5%	61,7	30,9%
4	2,9	-20,0	/	1,2	42,2%	2,7	93,9%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	17,2	67,7	33,9%	199,6	99,8%
3	200,0	-200,0	17,2	49,5	24,8%	129,8	64,9%

11.2.7 Podélník P.12f

P.12f VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	Y _g = 1,00	130,63	25,70	0,00	130,63	0,00	39,51	130,63	-25,70	0,00
G _{0,90}	Y _g = 1,00	43,64	9,69	12,18	58,74	-4,77	14,66	6,49	-21,96	-26,54
S ₉₀	Y _g = 1,00	30,15	-0,15	-36,73	-24,81	-3,91	-49,12	22,05	-8,45	-73,21
G _{0,36500}	Y _g = 1,00	44,28	8,85	13,20	58,14	-4,52	15,79	8,31	-20,01	-22,70
S ₃₆₅₀₀	Y _g = 1,00	77,38	-3,41	-80,84	-63,36	-8,63	-111,56	58,36	-15,77	-159,58
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	330,18	-4,42	-22,90	208,33	-17,76	4,87	194,90	-63,90	-274,22
	N _{min}	-224,77	6,21	56,33	-106,64	10,25	11,74	-143,74	41,00	239,95
	V _{z,max}	-21,34	28,60	-26,44	-56,33	19,20	123,43	-143,74	41,00	239,95
	V _{z,min}	242,25	-17,54	61,51	158,01	-26,72	-106,82	136,45	-74,05	-238,08
	M _{y,max}	137,40	-4,55	88,50	31,18	13,55	142,78	-143,74	41,00	239,95
	M _{y,min}	-64,00	9,01	-66,73	45,09	-19,16	-129,15	194,90	-63,90	-274,22
Q _{kvazi,k}	N _{max}	108,54	-3,78	-18,92	62,32	-4,01	10,98	68,20	-18,59	-104,26
	N _{min}	-81,87	1,55	28,63	-41,14	2,42	-8,50	-52,97	16,37	99,56
	V _{z,max}	-47,14	4,14	-20,65	-13,19	7,40	53,55	-52,97	16,37	99,56
	V _{z,min}	73,80	-6,36	30,36	34,37	-8,99	-51,07	68,20	-18,59	-104,26
	M _{y,max}	73,80	-6,36	30,36	-13,19	7,40	53,55	-52,97	16,37	99,56
	M _{y,min}	-47,14	4,14	-20,65	34,37	-8,99	-51,07	68,20	-18,59	-104,26

P.12f začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			3,3	TAH	-1,8	8,9%	-1,0	5,0%	2,7	92,0%	
2	435,0	-435,0			23,6	5,4%	-6,3	1,4%	0,0	0,0%	18,0	4,1%	
3	435,0	-435,0			18,1	4,2%	-3,9	0,9%	5,0	1,2%	8,8	2,0%	
4	2,9	-20,0			2,0	70,3%	-0,7	3,6%	1,0	35,0%	0,2	6,0%	
5	235,0	-235,0	13,6	5,8%	27,3	11,6%	7,9	3,4%	23,7	10,1%	10,4	4,4%	
6	235,0	-235,0	13,6	5,8%	14,0	5,9%	20,2	8,6%	39,8	16,9%	-18,8	8,0%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami													
2	435,0	-435,0			50,2	11,5%	-23,5	5,4%	-16,6	3,8%	46,5	10,7%	
3	435,0	-435,0			40,5	9,3%	-17,7	4,1%	-5,6	1,3%	29,7	6,8%	
5	235,0	-235,0	13,6	5,8%	46,3	19,7%	-3,2	1,3%	13,2	5,6%	29,7	12,6%	
6	235,0	-235,0	13,6	5,8%	21,6	9,2%	19,3	8,2%	52,3	22,2%	-27,9	11,9%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 35,0% výztuž 11,5% ocel 19,7%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
793,4	34,7	4,4%	76,2	9,6%									
P.12f začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			4,4	TAH	-0,9	4,5%	-0,1	0,7%	3,8	TAH	
2	435,0	-435,0			46,6	10,7%	10,1	2,3%	16,4	3,8%	40,9	9,4%	
3	435,0	-435,0			33,0	7,6%	7,1	1,6%	16,1	3,7%	23,8	5,5%	
4	2,9	-20,0			2,5	86,4%	-0,4	1,9%	1,5	51,1%	0,5	18,0%	
5	235,0	-235,0	13,6	5,8%	36,0	15,3%	14,3	6,1%	32,3	13,8%	16,8	7,1%	
6	235,0	-235,0	13,6	5,8%	2,5	1,1%	8,7	3,7%	28,3	12,1%	-35,1	14,9%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami													
2	435,0	-435,0			79,4	18,2%	-2,2	0,5%	4,8	1,1%	75,7	17,4%	
3	435,0	-435,0			60,2	13,8%	-3,2	0,7%	8,9	2,0%	49,4	11,4%	
5	235,0	-235,0	13,6	5,8%	58,3	24,8%	5,7	2,4%	22,1	9,4%	41,7	17,7%	
6	235,0	-235,0	13,6	5,8%	8,3	3,5%	6,0	2,5%	39,0	16,6%	-46,2	19,6%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 4,5% výztuž 18,2% ocel 24,8%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
793,4	34,7	4,4%	71,8	9,1%									

P.12f začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		2,7	92,9%	0,5	18,6%	1,2	41,4%	2,0	70,1%
2	200,0	-200,0		30,4	15,2%	18,5	9,3%	22,8	11,4%	26,1	13,0%
3	200,0	-200,0		20,6	10,3%	12,7	6,3%	17,1	8,6%	16,2	8,1%
4	2,9	-20,0		1,2	42,8%	0,3	10,8%	1,0	41,4%	0,5	70,1%

P.12f střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	1,7	60,2%	0,0	1,7%	-2,4	12,1%	4,2	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	14,1	3,2%	2,9	0,7%	-7,9	1,8%	24,6	5,7%	
3	435,0	-435,0	/	/	10,0	2,3%	0,8	0,2%	-0,1	0,0%	10,4	2,4%	
4	2,9	-20,0	/	/	1,1	36,8%	-0,2	1,0%	0,5	17,3%	0,3	11,5%	
5	235,0	-235,0	-19,1	8,1%	-7,0	3,0%	-20,5	8,7%	-7,3	3,1%	-21,0	8,9%	
6	235,0	-235,0	46,2	19,7%	45,9	19,5%	40,0	17,0%	79,0	33,6%	-14,1	6,0%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0	/	/	29,7	6,8%	3,6	0,8%	-36,9	8,5%	69,9	16,1%	
3	435,0	-435,0	/	/	23,0	5,3%	1,1	0,3%	-20,6	4,7%	43,9	10,1%	
5	235,0	-235,0	-19,1	8,1%	3,8	1,6%	-20,7	8,8%	-26,9	11,4%	9,0	3,8%	
6	235,0	-235,0	46,2	19,7%	51,7	22,0%	15,7	6,7%	91,3	38,8%	-26,4	11,2%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 12,1% výztuž 16,1% ocel 33,6%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
793,4	0,0	0,0%	38,4	4,8%									
P.12f střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	2,9	98,8%	0,9	29,8%	-1,6	8,0%	5,3	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	34,5	7,9%	17,5	4,0%	6,7	1,5%	45,0	10,3%	
3	435,0	-435,0	/	/	20,4	4,7%	8,4	1,9%	7,5	1,7%	20,8	4,8%	
4	2,9	-20,0	/	/	1,3	44,5%	0,0	0,2%	0,7	25,0%	0,6	19,2%	
5	235,0	-235,0	-19,1	8,1%	-5,0	2,1%	-18,5	7,9%	-5,2	2,2%	-18,9	8,0%	
6	235,0	-235,0	46,2	19,7%	25,0	10,6%	19,1	8,1%	58,1	24,7%	-43,3	18,4%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0	/	/	57,3	13,2%	23,8	5,5%	-16,7	3,8%	97,5	22,4%	
3	435,0	-435,0	/	/	38,6	8,9%	12,5	2,9%	-9,2	2,1%	59,5	13,7%	
5	235,0	-235,0	-19,1	8,1%	9,6	4,1%	-16,4	7,0%	-22,6	9,6%	14,8	6,3%	
6	235,0	-235,0	46,2	19,7%	27,8	11,8%	-16,8	7,2%	67,5	28,7%	-58,9	25,0%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 8,0% výztuž 22,4% ocel 25,0%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
793,4	0,0	0,0%	44,5	5,6%									

P.12f střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ				
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	1,6	54,2%	1,6	55,8%	0,3	10,7%	2,9	99,4%
2	200,0	-200,0	/	22,2	11,1%	21,7	10,9%	15,7	7,8%	28,2	14,1%
3	200,0	-200,0	/	12,6	6,3%	10,7	5,4%	9,4	4,7%	13,9	7,0%
4	2,9	-20,0	/	0,6	21,0%	0,2	6,8%	0,4	10,7%	0,5	99,4%

P.12f konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	14,0	TAH	-5,8	28,9%	-5,8	28,9%	14,0	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	86,2	19,8%	-17,8	4,1%	-17,8	4,1%	86,2	19,8%
3	435,0	-435,0	/	/	43,2	9,9%	-6,4	1,5%	-6,4	1,5%	43,2	9,9%
4	2,9	-20,0	/	/	2,7	92,3%	-0,6	3,2%	-0,6	3,2%	2,7	92,3%
5	235,0	-235,0	15,5	6,6%	23,4	10,0%	14,4	6,1%	14,4	6,1%	23,4	10,0%
6	235,0	-235,0	15,5	6,6%	117,7	50,1%	54,8	23,3%	54,8	23,3%	117,7	50,1%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	230,8	53,1%	-81,5	18,7%	-81,5	18,7%	230,8	53,1%
3	435,0	-435,0	/	/	151,9	34,9%	-54,5	12,5%	-54,5	12,5%	151,9	34,9%
5	235,0	-235,0	15,5	6,6%	102,7	43,7%	-20,8	8,8%	-20,8	8,8%	102,7	43,7%
6	235,0	-235,0	15,5	6,6%	-152,9	65,1%	69,5	29,6%	69,5	29,6%	-152,9	65,1%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost		Montážní		Provozní		SOUHRN VYUŽITÍ	
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	beton v tlaku	
727,8		34,7	4,8%	149,8	20,6%	28,9%	
						53,1%	
						65,1%	

P.12f konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	16,3	TAH	-4,0	20,2%	-4,0	20,2%	16,3	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	140,5	32,3%	22,5	5,2%	22,5	5,2%	140,5	32,3%
3	435,0	-435,0	/	/	77,9	17,9%	19,4	4,5%	19,4	4,5%	77,9	17,9%
4	2,9	-20,0	/	/	3,8	TAH	0,2	6,5%	0,2	6,5%	3,8	TAH
5	235,0	-235,0	15,5	6,6%	42,1	17,9%	28,3	12,0%	28,3	12,0%	42,1	17,9%
6	235,0	-235,0	15,5	6,6%	161,3	68,6%	22,5	9,6%	22,5	9,6%	161,3	68,6%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	292,9	67,3%	-35,5	8,2%	-35,5	8,2%	292,9	67,3%
3	435,0	-435,0	/	/	192,5	44,3%	-24,4	5,6%	-24,4	5,6%	192,5	44,3%
5	235,0	-235,0	15,5	6,6%	125,7	53,5%	-3,8	1,6%	-3,8	1,6%	125,7	53,5%
6	235,0	-235,0	15,5	6,6%	-198,5	84,5%	35,7	15,2%	35,7	15,2%	-198,5	84,5%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost		Montážní		Provozní		SOUHRN VYUŽITÍ	
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	beton v tlaku	
727,8		34,7	4,8%	157,0	21,6%	20,2%	
						67,3%	
						84,5%	

P.12f konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	8,4	TAH	1,1	36,7%	1,1	36,7%	8,4	TAH
2	200,0	-200,0	/	85,4	42,7%	48,3	24,2%	48,3	24,2%	85,4	42,7%
3	200,0	-200,0	/	48,8	24,4%	31,5	15,8%	31,5	15,8%	48,8	24,4%
4	2,9	-20,0	/	2,2	74,4%	1,0	35,0%	1,0	36,7%	2,2	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	11,3	171,1	85,6%	55,7	27,9%	55,7	27,9%	171,1	85,6%
3	200,0	-200,0	11,3	115,8	57,9%	39,8	19,9%	39,8	19,9%	115,8	57,9%

11.2.8 Podélník P.34d

P.34d VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek prutu			Střed rozpětí			Konec prutu		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	Y _g = 1,00	0,02	37,48	0,00	0,02	0,00	57,63	0,02	-37,48	0,00
G _{0,90}	Y _g = 1,00	88,11	9,39	-2,82	70,57	-0,92	20,43	91,55	-10,68	1,46
S ₉₀	Y _g = 1,00	141,35	-0,82	-41,86	167,00	-0,27	-45,02	136,47	0,18	-43,85
G _{0,36500}	Y _g = 1,00	82,29	10,29	-1,14	65,83	-0,88	21,69	84,93	-11,56	1,66
S ₃₆₅₀₀	Y _g = 1,00	303,39	-1,14	-90,32	368,55	-0,73	-100,15	292,46	-0,17	-98,74
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	867,32	-2,69	-81,15	902,63	-1,26	-86,72	841,97	-2,13	-89,53
	N _{min}	-671,97	5,09	98,97	-726,20	0,61	109,00	-648,60	-1,71	102,47
	V _{z,max}	-321,26	11,42	88,97	-13,93	12,68	16,74	778,48	1,78	-91,50
	V _{z,min}	807,03	-5,79	-83,99	711,93	-2,00	-51,23	32,67	-23,69	2,23
	M _{y,max}	-526,34	7,84	122,18	-599,99	0,02	133,43	-503,03	-5,61	117,28
	M _{y,min}	667,66	-5,16	-110,35	724,97	-0,65	-115,44	644,45	1,75	-108,74
Q _{kvazi,k}	N _{max}	307,23	-2,28	-40,49	329,13	-0,27	-44,53	296,44	0,74	-41,72
	N _{min}	-262,21	2,05	45,48	-286,25	0,26	48,10	-253,15	-0,71	45,37
	V _{z,max}	-262,21	2,05	45,48	-286,25	0,26	48,10	296,44	0,74	-41,72
	V _{z,min}	307,23	-2,28	-40,49	329,13	-0,27	-44,53	-253,15	-0,71	45,37
	M _{y,max}	-262,21	2,05	45,48	-286,25	0,26	48,10	-253,15	-0,71	45,37
	M _{y,min}	307,23	-2,28	-40,49	329,13	-0,27	-44,53	296,44	0,74	-41,72

P.34d začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	7,2	TAH	-3,2	16,1%	-3,2	16,1%	7,1	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	49,9	11,5%	-11,5	2,6%	-10,4	2,4%	48,2	11,1%
3	435,0	-435,0	/	/	37,5	8,6%	-7,8	1,8%	-4,9	1,1%	33,4	7,7%
4	2,9	-20,0	/	/	4,1	TAH	-1,5	7,5%	-0,9	4,5%	3,3	TAH
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	27,3	11,6%	-4,8	2,0%	-0,3	0,1%	21,3	9,1%
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	13,0	5,5%	7,7	3,3%	18,1	7,7%	26,5	11,3%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami

2	435,0	-435,0	/	/	118,1	27,1%	-44,8	10,3%	-44,9	10,3%	117,3	27,0%
3	435,0	-435,0	/	/	96,9	22,3%	-36,6	8,4%	-33,3	7,6%	91,7	21,1%
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	79,4	33,8%	-30,0	12,7%	-23,7	10,1%	70,7	30,1%
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	14,6	6,2%	-2,6	1,1%	14,7	6,3%	-12,4	5,3%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
751,5	50,6	6,7%	73,9	9,8%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku	16,1%
výztuž	27,1%
ocel	33,8%

P.34d začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	8,5	TAH	-2,3	11,5%	-2,3	11,4%	8,4	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	80,2	18,4%	11,0	2,5%	12,0	2,8%	78,5	18,0%
3	435,0	-435,0	/	/	59,5	13,7%	8,5	2,0%	11,5	2,6%	55,5	12,8%
4	2,9	-20,0	/	/	4,8	TAH	-1,0	5,1%	-0,4	2,0%	4,0	TAH
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	42,6	18,1%	6,5	2,8%	11,0	4,7%	36,6	15,6%
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	-24,4	10,4%	0,0	0,0%	10,4	4,4%	-37,9	16,1%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami

2	435,0	-435,0	/	/	152,9	35,2%	-19,0	4,4%	-19,1	4,4%	152,1	35,0%
3	435,0	-435,0	/	/	122,2	28,1%	-17,9	4,1%	-14,5	3,3%	117,0	26,9%
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	97,0	41,3%	-16,9	7,2%	-10,7	4,6%	88,2	37,5%
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	5,4	2,3%	-11,9	5,0%	5,5	2,3%	-25,2	10,7%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
751,5	50,6	6,7%	74,8	9,9%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku	11,5%
výztuž	35,2%
ocel	41,3%

P.34d začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	4,6	TAH	0,5	16,1%	0,5	16,1%	4,6	TAH
2	200,0	-200,0	/	49,3	24,6%	26,5	13,2%	26,5	13,2%	49,3	24,6%
3	200,0	-200,0	/	35,6	17,8%	19,7	9,9%	19,7	9,9%	35,6	17,8%
4	2,9	-20,0	/	2,3	80,3%	0,4	13,8%	0,4	16,1%	2,3	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami

2	200,0	-200,0	8,2	95,3	47,7%	31,9	15,9%	31,9	15,9%	95,3	47,7%
3	200,0	-200,0	8,2	75,5	37,8%	25,0	12,5%	25,0	12,5%	75,5	37,8%

P.34d střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	5,6	TAH	-3,3	16,3%	-3,3	16,7%	5,7	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	37,6	8,6%	-13,1	3,0%	-12,7	2,9%	36,7	8,4%
3	435,0	-435,0	/	/	28,0	6,4%	-6,9	1,6%	-4,8	1,1%	24,9	5,7%
4	2,9	-20,0	/	/	3,1	TAH	-1,1	5,3%	-0,6	2,9%	2,4	83,1%
5	235,0	-235,0	-55,8	23,8%	-21,0	8,9%	-57,9	24,6%	-54,2	23,1%	-25,9	11,0%
6	235,0	-235,0	55,7	23,7%	28,7	12,2%	75,5	32,1%	85,0	36,2%	17,1	7,3%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	96,8	22,3%	-49,5	11,4%	-50,1	11,5%	96,0	22,1%
3	435,0	-435,0	/	/	80,3	18,5%	-37,7	8,7%	-35,0	8,1%	75,7	17,4%
5	235,0	-235,0	-55,8	23,8%	26,0	11,1%	-84,4	35,9%	-79,1	33,7%	18,4	7,8%
6	235,0	-235,0	55,7	23,7%	75,9	32,3%	66,3	28,2%	81,8	34,8%	34,9	14,9%

Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 16,7% výztuž 22,3% ocel 36,2%			
Únosnost		Montážní		Provozní				
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]				VYUŽITÍ [%]
726,7		0,0	0,0%	11,5				1,6%

P.34d střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	7,0	TAH	-2,3	11,3%	-2,3	11,7%	7,0	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	64,7	14,9%	6,5	1,5%	6,9	1,6%	63,8	14,7%
3	435,0	-435,0	/	/	47,1	10,8%	7,2	1,7%	9,4	2,1%	44,0	10,1%
4	2,9	-20,0	/	/	3,7	TAH	-0,6	3,0%	-0,1	0,6%	3,0	TAH
5	235,0	-235,0	-55,8	23,8%	-8,3	3,5%	-48,5	20,6%	-44,8	19,1%	-13,2	5,6%
6	235,0	-235,0	55,7	23,7%	16,1	6,9%	67,1	28,5%	76,5	32,6%	4,5	1,9%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	131,1	30,1%	-24,4	5,6%	-25,0	5,7%	130,3	30,0%
3	435,0	-435,0	/	/	104,9	24,1%	-19,4	4,5%	-16,8	3,9%	100,3	23,1%
5	235,0	-235,0	-55,8	23,8%	42,8	18,2%	-72,0	30,6%	-66,7	28,4%	35,1	15,0%
6	235,0	-235,0	55,7	23,7%	65,8	28,0%	56,3	23,9%	71,8	30,5%	21,2	9,0%

Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 11,7% výztuž 30,1% ocel 32,6%			
Únosnost		Montážní		Provozní				
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]				VYUŽITÍ [%]
726,7		0,0	0,0%	11,1				1,5%

P.34d střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	3,8	TAH	0,2	7,9%	0,2	7,9%	3,8	TAH
2	200,0	-200,0	/	39,6	19,8%	20,3	10,2%	20,3	10,2%	39,6	19,8%
3	200,0	-200,0	/	28,3	14,2%	16,0	8,0%	16,0	8,0%	28,3	14,2%
4	2,9	-20,0	/	1,8	62,2%	0,4	14,2%	0,4	7,9%	1,8	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	6,2	79,8	39,9%	22,3	11,1%	22,3	11,1%	79,8	39,9%
3	200,0	-200,0	6,2	63,7	31,8%	18,3	9,2%	18,3	9,2%	63,7	31,8%

P.34d konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		G _m +G ₀ +S+N _{max}		G _m +G ₀ +S+N _{min}		G _m +G ₀ +S+M _{max}		G _m +G ₀ +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			7,3	TAH	-3,3	16,4%	-3,1	15,3%	7,0	TAH	
2	435,0	-435,0			49,8	11,4%	-11,7	2,7%	-9,8	2,2%	47,1	10,8%	
3	435,0	-435,0			36,9	8,5%	-7,5	1,7%	-4,4	1,0%	32,7	7,5%	
4	2,9	-20,0			4,0	TAH	-1,4	7,1%	-0,8	4,1%	3,2	TAH	
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	26,4	11,2%	-4,1	1,7%	0,1	0,0%	20,8	8,9%	
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	-15,9	6,8%	10,6	4,5%	18,6	7,9%	-26,4	11,3%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0			119,1	27,4%	-45,9	10,5%	-43,0	9,9%	114,8	26,4%	
3	435,0	-435,0			96,9	22,3%	-36,8	8,5%	-31,7	7,3%	89,7	20,6%	
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	78,8	33,5%	-29,4	12,5%	-22,4	9,5%	69,2	29,4%	
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	11,4	4,9%	1,6	0,7%	15,7	6,7%	-12,7	5,4%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 16,4% výztuž 27,4% ocel 33,5%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
750,4	50,6	6,7%	88,5	11,8%									
P.34d konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Montážní		G _m +G ₀ +S+N _{max}		G _m +G ₀ +S+N _{min}		G _m +G ₀ +S+M _{max}		G _m +G ₀ +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			8,7	TAH	-2,2	11,1%	-2,0	10,0%	8,4	TAH	
2	435,0	-435,0			82,0	18,8%	12,1	2,8%	14,1	3,2%	79,3	18,2%	
3	435,0	-435,0			59,7	13,7%	9,3	2,1%	12,5	2,9%	55,4	12,7%	
4	2,9	-20,0			4,7	TAH	-0,9	4,6%	-0,3	1,6%	3,9	TAH	
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	41,4	17,6%	7,0	3,0%	11,2	4,8%	35,8	15,2%	
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	-31,2	13,3%	-0,3	0,1%	7,7	3,3%	-41,8	17,8%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0			157,5	36,2%	-17,5	4,0%	-14,5	3,3%	153,2	35,2%	
3	435,0	-435,0			124,2	28,5%	-16,6	3,8%	-11,5	2,6%	117,0	26,9%	
5	235,0	-235,0	0,0	0,0%	96,9	41,2%	-16,0	6,8%	-9,0	3,8%	87,3	37,1%	
6	235,0	-235,0	0,0	0,0%	-1,6	0,7%	-11,5	4,9%	2,7	1,1%	-30,0	12,8%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 11,1% výztuž 36,2% ocel 41,2%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
750,4	50,6	6,7%	90,1	12,0%									
P.34d konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
Vláčna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G ₀ +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G ₀ +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G ₀ +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G ₀ +S+M _{min})+Δσ			
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]		
1	2,9	-20,0		4,6	TAH	0,6	20,0%	0,6	20,0%	4,6	TAH		
2	200,0	-200,0		50,2	25,1%	27,7	13,9%	27,7	13,9%	50,2	25,1%		
3	200,0	-200,0		35,7	17,9%	20,3	10,1%	20,3	10,1%	35,7	17,9%		
4	2,9	-20,0		2,3	78,9%	0,4	15,0%	0,4	20,0%	2,3	TAH		
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	200,0	-200,0	8,2	97,2	48,6%	34,1	17,0%	34,1	17,0%	97,2	48,6%		
3	200,0	-200,0	8,2	76,2	38,1%	26,3	13,1%	26,3	13,1%	76,2	38,1%		

11.2.9 Podélník P.34e

P.34e VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	γ _g = 1,00	10,10	37,48	0,00	10,10	0,00	57,63	10,10	-37,48	0,00
G _{0,90}	γ _g = 1,00	93,14	7,47	8,15	79,74	-1,02	20,80	100,66	-7,84	3,36
S ₉₀	γ _g = 1,00	127,68	-0,37	-51,26	156,09	0,36	-47,20	132,13	2,31	-46,70
G _{0,36500}	γ _g = 1,00	86,38	7,85	8,74	73,23	-0,88	21,69	93,26	-8,34	4,34
S ₃₆₅₀₀	γ _g = 1,00	271,00	0,24	-115,54	342,99	0,83	-104,70	280,77	3,68	-106,18
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	810,54	10,67	-124,45	881,44	1,64	-88,30	844,08	2,44	-95,84
	N _{min}	-616,55	-1,70	133,74	-694,24	-1,82	113,67	-638,81	-9,07	107,77
	V _{z,max}	365,23	20,94	26,41	-3,73	12,82	18,63	634,40	9,48	-114,40
	V _{z,min}	-303,57	-4,12	15,27	-341,29	-3,12	125,06	45,24	-24,49	-4,47
	M _{y,max}	-468,81	6,90	146,75	-555,20	-2,26	141,26	-555,93	-9,42	121,64
	M _{y,min}	612,42	1,14	-139,85	691,66	1,82	-120,49	708,89	2,75	-114,54
Q _{kvazi,k}	N _{max}	282,27	1,08	-55,75	315,27	0,88	-46,39	292,50	3,88	-43,77
	N _{min}	-240,29	-0,30	57,74	-272,69	-0,71	50,23	-248,90	-3,85	47,80
	V _{z,max}	108,40	2,42	10,07	315,27	0,88	-46,39	292,50	3,88	-43,77
	V _{z,min}	-66,42	-1,64	-8,07	-272,69	-0,71	50,23	-248,90	-3,85	47,80
	M _{y,max}	-240,29	-0,30	57,74	-272,69	-0,71	50,23	-248,90	-3,85	47,80
	M _{y,min}	282,27	1,08	-55,75	315,27	0,88	-46,39	292,50	3,88	-43,77

P.34e začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			7,9	TAH	-3,9	19,3%	-3,6	18,1%	7,5	TAH
2	435,0	-435,0			52,4	12,1%	-14,3	3,3%	-12,2	2,8%	49,3	11,3%
3	435,0	-435,0			36,8	8,5%	-7,8	1,8%	-4,5	1,0%	32,4	7,5%
4	2,9	-20,0			3,8	TAH	-1,3	6,3%	-0,7	3,3%	3,0	TAH
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	25,2	10,7%	-1,5	0,6%	2,6	1,1%	19,8	8,4%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	27,0	11,5%	21,9	9,3%	29,3	12,5%	36,4	15,5%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	435,0	-435,0			129,1	29,7%	-55,3	12,7%	-51,6	11,9%	123,4	28,4%
3	435,0	-435,0			101,8	23,4%	-41,8	9,6%	-36,2	8,3%	93,9	21,6%
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	80,6	34,3%	-29,8	12,7%	-22,6	9,6%	70,8	30,1%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	-9,7	4,1%	16,6	7,1%	30,0	12,8%	-26,8	11,4%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
752,7	50,6	6,7%	81,3	10,8%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 19,3%
výztuž 29,7%
ocel 34,3%

P.34e začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			9,5	TAH	-2,7	13,5%	-2,4	12,2%	9,1	TAH
2	435,0	-435,0			86,3	19,8%	10,8	2,5%	13,0	3,0%	83,2	19,1%
3	435,0	-435,0			60,0	13,8%	9,4	2,2%	12,7	2,9%	55,7	12,8%
4	2,9	-20,0			4,5	TAH	-0,8	3,8%	-0,2	0,8%	3,7	TAH
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	39,6	16,9%	9,2	3,9%	13,3	5,7%	34,2	14,6%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	47,1	20,1%	7,6	3,3%	15,1	6,4%	56,5	24,0%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	435,0	-435,0			170,7	39,2%	-24,5	5,6%	-20,8	4,8%	165,1	37,9%
3	435,0	-435,0			130,6	30,0%	-20,4	4,7%	-14,8	3,4%	122,7	28,2%
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	98,9	42,1%	-16,3	6,9%	-9,1	3,9%	89,1	37,9%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	-32,3	13,8%	0,2	0,1%	13,1	5,6%	-49,5	21,1%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
752,7	50,6	6,7%	82,5	11,0%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 13,5%
výztuž 39,2%
ocel 42,1%

P.34e začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		5,0	TAH	0,4	15,3%	0,4	15,3%	5,0	TAH
2	200,0	-200,0		52,7	26,3%	27,9	13,9%	27,9	13,9%	52,7	26,3%
3	200,0	-200,0		36,5	18,2%	20,6	10,3%	20,6	10,3%	36,5	18,2%
4	2,9	-20,0		2,3	78,0%	0,5	16,5%	0,5	15,3%	2,3	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	200,0	-200,0	8,3	103,6	51,8%	32,6	16,3%	32,6	16,3%	103,6	51,8%
3	200,0	-200,0	8,3	79,9	39,9%	25,4	12,7%	25,4	12,7%	79,9	39,9%

P.34e střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	5,6	TAH	-3,2	15,9%	-3,3	16,4%	5,6	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	37,2	8,5%	-12,5	2,9%	-12,2	2,8%	36,3	8,3%
3	435,0	-435,0	/	/	27,6	6,3%	-6,4	1,5%	-4,1	0,9%	24,4	5,6%
4	2,9	-20,0	/	/	3,0	TAH	-1,0	4,8%	-0,4	2,2%	2,3	79,5%
5	235,0	-235,0	-53,0	22,5%	19,4	8,3%	-54,5	23,2%	-50,5	21,5%	24,5	10,4%
6	235,0	-235,0	54,7	23,3%	27,1	11,5%	75,2	32,0%	85,6	36,4%	14,5	6,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	95,1	21,9%	-48,0	11,0%	-48,9	11,2%	94,8	21,8%
3	435,0	-435,0	/	/	78,6	18,1%	-36,2	8,3%	-33,5	7,7%	74,1	17,0%
5	235,0	-235,0	-53,0	22,5%	26,3	11,2%	-79,9	34,0%	-74,4	31,7%	18,5	7,9%
6	235,0	-235,0	54,7	23,3%	72,7	31,0%	67,5	28,7%	84,4	35,9%	30,2	12,9%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost		Montážní		Provozní		SOUHRN VYUŽITÍ	
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	beton v tlaku	16,4%
753,8		0,0	0,0%	12,3	1,6%	výztuž	21,9%
						ocel	36,4%

P.34e střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	6,9	TAH	-2,2	11,0%	-2,3	11,5%	6,9	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	63,9	14,7%	6,8	1,6%	7,1	1,6%	63,0	14,5%
3	435,0	-435,0	/	/	46,1	10,6%	7,3	1,7%	9,6	2,2%	42,8	9,8%
4	2,9	-20,0	/	/	3,6	TAH	-0,6	2,8%	0,0	0,2%	2,9	98,9%
5	235,0	-235,0	-53,0	22,5%	7,5	3,2%	-45,7	19,4%	-41,7	17,7%	12,6	5,4%
6	235,0	-235,0	54,7	23,3%	13,1	5,6%	65,6	27,9%	75,9	32,3%	0,5	0,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	129,0	29,6%	-23,3	5,4%	-24,2	5,6%	128,6	29,6%
3	435,0	-435,0	/	/	102,4	23,5%	-18,5	4,3%	-15,8	3,6%	97,9	22,5%
5	235,0	-235,0	-53,0	22,5%	42,1	17,9%	-68,2	29,0%	-62,7	26,7%	34,3	14,6%
6	235,0	-235,0	54,7	23,3%	61,3	26,1%	56,0	23,8%	72,9	31,0%	14,7	6,3%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost		Montážní		Provozní		SOUHRN VYUŽITÍ	
V _{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	beton v tlaku	11,5%
753,8		0,0	0,0%	13,1	1,7%	výztuž	29,6%
						ocel	32,3%

P.34e střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	3,7	TAH	0,2	8,4%	0,2	8,4%	3,7	TAH
2	200,0	-200,0	/	39,2	19,6%	20,3	10,1%	20,3	10,1%	39,2	19,6%
3	200,0	-200,0	/	27,6	13,8%	15,7	7,9%	15,7	7,9%	27,6	13,8%
4	2,9	-20,0	/	1,7	59,6%	0,4	14,3%	0,4	8,4%	1,7	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	6,3	79,1	39,6%	22,7	11,4%	22,7	11,4%	79,1	39,6%
3	200,0	-200,0	6,3	62,5	31,3%	18,5	9,3%	18,5	9,3%	62,5	31,3%

P.34e konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	7,4	TAH	-3,3	16,6%	-3,3	16,6%	7,4	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	50,8	11,7%	-11,7	2,7%	-11,2	2,6%	49,5	11,4%
3	435,0	-435,0	/	/	37,4	8,6%	-7,2	1,7%	-5,6	1,3%	34,7	8,0%
4	2,9	-20,0	/	/	4,0	TAH	-1,4	6,8%	-1,0	5,1%	3,5	TAH
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	27,7	11,8%	-2,7	1,1%	-0,1	0,0%	23,7	10,1%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	-16,8	7,2%	13,5	5,8%	19,6	8,4%	-25,6	10,9%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	121,6	28,0%	-46,4	10,7%	-46,7	10,7%	120,7	27,8%
3	435,0	-435,0	/	/	98,6	22,7%	-36,8	8,4%	-35,0	8,1%	94,9	21,8%
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	80,8	34,4%	-28,0	11,9%	-24,6	10,5%	74,9	31,9%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	11,0	4,7%	5,5	2,3%	15,5	6,6%	-10,3	4,4%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
752,7	50,6	6,7%	83,4	11,1%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku	16,6%
výztuž	28,0%
ocel	34,4%

P.34e konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	8,9	TAH	-2,2	11,1%	-2,2	11,1%	8,8	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	83,6	19,2%	12,6	2,9%	13,2	3,0%	82,4	18,9%
3	435,0	-435,0	/	/	60,4	13,9%	9,8	2,2%	11,4	2,6%	57,6	13,2%
4	2,9	-20,0	/	/	4,7	TAH	-0,9	4,3%	-0,5	2,6%	4,1	TAH
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	42,4	18,1%	8,3	3,5%	10,8	4,6%	38,4	16,4%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	-34,1	14,5%	1,4	0,6%	7,5	3,2%	-42,9	18,3%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	161,1	37,0%	-17,1	3,9%	-17,5	4,0%	160,2	36,8%
3	435,0	-435,0	/	/	126,2	29,0%	-16,3	3,7%	-14,5	3,3%	122,6	28,2%
5	235,0	-235,0	1,2	0,5%	98,8	42,1%	-14,7	6,2%	-11,2	4,8%	92,9	39,5%
6	235,0	-235,0	1,2	0,5%	-3,6	1,5%	9,1	3,9%	0,9	0,4%	-29,9	12,7%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
752,7	50,6	6,7%	82,7	11,0%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku	11,1%
výztuž	37,0%
ocel	42,1%

P.34e konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	4,7	TAH	0,6	21,0%	0,6	21,0%	4,7	TAH
2	200,0	-200,0	/	51,1	25,5%	28,4	14,2%	28,4	14,2%	51,1	25,5%
3	200,0	-200,0	/	36,0	18,0%	20,7	10,3%	20,7	10,3%	36,0	18,0%
4	2,9	-20,0	/	2,3	78,6%	0,5	15,8%	0,5	21,0%	2,3	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	8,3	98,9	49,4%	35,0	17,5%	35,0	17,5%	98,9	49,4%
3	200,0	-200,0	8,3	77,1	38,6%	26,9	13,5%	26,9	13,5%	77,1	38,6%

11.2.10

Podélník P.34f

P.34f VNITŘNÍ SÍLY										
		Začátek			Střed rozpětí			Konec		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	γ _g = 1,00	177,23	25,70	0,00	177,23	0,00	39,51	177,23	-25,70	0,00
G _{0,90}	γ _g = 1,00	49,61	12,72	8,03	79,77	-1,93	20,97	36,84	-17,77	-6,39
S ₉₀	γ _g = 1,00	65,81	1,50	-41,52	8,40	-0,55	-41,08	64,83	-2,96	-47,02
G _{0,36500}	γ _g = 1,00	48,10	11,86	9,23	77,08	-1,77	21,92	36,55	-16,27	-3,93
S ₃₆₅₀₀	γ _g = 1,00	155,58	1,35	-89,91	10,46	-1,31	-91,66	152,57	-4,70	-102,16
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	463,54	15,21	-75,89	348,73	-3,30	-70,35	454,51	-24,88	-112,88
	N _{min}	-341,78	-6,19	94,42	-201,71	1,79	95,47	-340,17	11,48	117,58
	V _{z,max}	375,88	29,31	-60,07	19,84	2,36	13,44	-282,21	12,09	131,27
	V _{z,min}	-283,46	-7,27	110,72	322,80	-4,50	-35,28	356,82	-42,36	-102,55
	M _{y,max}	-247,49	2,65	113,73	-78,78	0,42	122,02	-282,21	12,09	131,27
	M _{y,min}	334,93	6,73	-101,41	189,74	-1,81	-101,46	362,35	-25,50	-130,98
Q _{kvazi,k}	N _{max}	158,85	2,50	-37,57	100,33	-0,81	-38,65	158,15	-4,91	-48,16
	N _{min}	-130,26	-2,80	42,74	-70,29	0,71	42,45	-129,66	4,91	51,84
	V _{z,max}	158,85	2,50	-37,57	-70,29	0,71	42,45	-129,66	4,91	51,84
	V _{z,min}	-130,26	-2,80	42,74	100,33	-0,81	-38,65	158,15	-4,91	-48,16
	M _{y,max}	-130,26	-2,80	42,74	-70,29	0,71	42,45	-129,66	4,91	51,84
	M _{y,min}	158,85	2,50	-37,57	100,33	-0,81	-38,65	158,15	-4,91	-48,16

P.34f začátek MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	7,0	TAH	-3,6	17,9%	-3,7	18,6%	7,1	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	47,4	10,9%	-13,5	3,1%	-13,4	3,1%	47,1	10,8%
3	435,0	-435,0	/	/	34,4	7,9%	-8,3	1,9%	-6,2	1,4%	31,5	7,2%
4	2,9	-20,0	/	/	3,7	TAH	-1,4	7,0%	-0,9	4,6%	3,0	TAH
5	235,0	-235,0	21,3	9,1%	45,0	19,1%	11,8	5,0%	15,4	6,6%	40,0	17,0%
6	235,0	-235,0	21,3	9,1%	-3,8	1,6%	35,7	15,2%	45,5	19,3%	-16,8	7,2%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	435,0	-435,0	/	/	107,1	24,6%	-48,2	11,1%	-52,1	12,0%	111,9	25,7%
3	435,0	-435,0	/	/	83,1	19,1%	-36,0	8,3%	-36,1	8,3%	83,0	19,1%
5	235,0	-235,0	21,3	9,1%	85,0	36,2%	-10,5	4,4%	-7,5	3,2%	80,8	34,4%
6	235,0	-235,0	21,3	9,1%	1,8	0,7%	35,4	15,1%	50,4	21,4%	-18,3	7,8%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
725,5	34,7	4,8%	83,2	11,5%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 18,6%
výztuž 25,7%
ocel 36,2%

P.34f začátek MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	8,7	TAH	-2,4	11,9%	-2,5	12,5%	8,8	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	82,0	18,8%	11,8	2,7%	11,9	2,7%	81,6	18,8%
3	435,0	-435,0	/	/	58,3	13,4%	9,5	2,2%	11,5	2,7%	55,5	12,7%
4	2,9	-20,0	/	/	4,4	TAH	-0,8	4,2%	-0,4	1,8%	3,8	TAH
5	235,0	-235,0	21,3	9,1%	60,4	25,7%	23,2	9,9%	26,8	11,4%	55,5	23,6%
6	235,0	-235,0	21,3	9,1%	-22,0	9,4%	23,0	9,8%	32,7	13,9%	-35,0	14,9%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	435,0	-435,0	/	/	149,4	34,4%	-17,3	4,0%	-21,2	4,9%	154,3	35,5%
3	435,0	-435,0	/	/	112,7	25,9%	-14,0	3,2%	-14,2	3,3%	112,6	25,9%
5	235,0	-235,0	21,3	9,1%	104,4	44,4%	3,9	1,7%	6,9	2,9%	100,2	42,6%
6	235,0	-235,0	21,3	9,1%	-18,6	7,9%	20,6	8,8%	35,6	15,1%	-38,6	16,4%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
725,5	34,7	4,8%	81,8	11,3%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 12,5%
výztuž 35,5%
ocel 44,4%

P.34f začátek MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

Vlákna	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	4,8	TAH	0,5	17,8%	0,5	17,8%	4,8	TAH
2	200,0	-200,0	/	51,1	25,5%	27,8	13,9%	27,8	13,9%	51,1	25,5%
3	200,0	-200,0	/	35,5	17,8%	20,2	10,1%	20,2	10,1%	35,5	17,8%
4	2,9	-20,0	/	2,2	76,5%	0,4	15,4%	0,4	17,8%	2,2	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlami

2	200,0	-200,0	12,1	99,9	49,9%	37,4	18,7%	37,4	18,7%	99,9	49,9%
3	200,0	-200,0	12,1	76,8	38,4%	30,0	15,0%	30,0	15,0%	76,8	38,4%

P.34f střed MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	4,9	TAH	-3,0	15,0%	-3,2	16,0%	5,1	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	31,6	7,3%	-11,5	2,6%	-11,4	2,6%	31,1	7,1%	
3	435,0	-435,0	/	/	20,9	4,8%	-4,0	0,9%	-1,2	0,3%	17,2	4,0%	
4	2,9	-20,0	/	/	2,1	70,9%	-0,4	1,8%	0,3	9,8%	1,2	42,6%	
5	235,0	-235,0	-22,2	9,5%	4,1	1,7%	-20,3	8,7%	-8,3	3,5%	10,4	4,4%	
6	235,0	-235,0	67,3	28,7%	25,5	10,8%	95,8	40,8%	109,1	46,4%	9,4	4,0%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0	/	/	80,3	18,5%	-45,0	10,3%	-48,9	11,2%	83,8	19,3%	
3	435,0	-435,0	/	/	60,5	13,9%	-29,4	6,8%	-28,3	6,5%	58,1	13,4%	
5	235,0	-235,0	-22,2	9,5%	28,8	12,3%	-39,8	16,9%	-34,6	14,7%	21,7	9,2%	
6	235,0	-235,0	67,3	28,7%	32,1	13,7%	99,7	42,4%	120,7	51,4%	6,5	2,8%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 16,0% výztuž 19,3% ocel 46,4%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
594,3	0,0	0,0%	7,8	1,3%									
P.34f střed MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}		
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0	/	/	6,2	TAH	-2,1	10,4%	-2,3	11,4%	6,4	TAH	
2	435,0	-435,0	/	/	55,2	12,7%	5,1	1,2%	5,2	1,2%	54,6	12,6%	
3	435,0	-435,0	/	/	33,9	7,8%	5,6	1,3%	8,4	1,9%	30,2	6,9%	
4	2,9	-20,0	/	/	2,3	79,9%	-0,2	0,8%	0,5	16,5%	1,5	51,6%	
5	235,0	-235,0	-22,2	9,5%	0,6	0,2%	-16,9	7,2%	-3,6	1,5%	-5,7	2,4%	
6	235,0	-235,0	67,3	28,7%	2,1	0,9%	76,5	32,5%	89,8	38,2%	18,2	7,8%	
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami													
2	435,0	-435,0	/	/	112,0	25,8%	-21,9	5,0%	-25,8	5,9%	115,5	26,6%	
3	435,0	-435,0	/	/	79,5	18,3%	-15,6	3,6%	-14,4	3,3%	77,2	17,7%	
5	235,0	-235,0	-22,2	9,5%	37,3	15,9%	-33,5	14,3%	-28,3	12,0%	30,2	12,8%	
6	235,0	-235,0	67,3	28,7%	0,8	0,4%	76,7	32,6%	97,7	41,6%	-24,8	10,5%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton v tlaku 11,4% výztuž 26,6% ocel 38,2%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
594,3	0,0	0,0%	8,7	1,5%									

P.34f střed MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ	σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ				
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	[MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	3,4	TAH	0,2	6,5%	0,2	6,5%	3,4	TAH
2	200,0	-200,0	/	33,6	16,8%	17,2	8,6%	17,2	8,6%	33,6	16,8%
3	200,0	-200,0	/	19,8	9,9%	11,6	5,8%	11,6	5,8%	19,8	9,9%
4	2,9	-20,0	/	1,0	34,3%	0,4	12,2%	0,4	6,5%	1,0	TAH
Posudek normálového napětí - průřez s trhlínami											
2	200,0	-200,0	8,7	73,0	36,5%	22,8	11,4%	22,8	11,4%	73,0	36,5%
3	200,0	-200,0	8,7	52,6	26,3%	17,7	8,8%	17,7	8,8%	52,6	26,3%

P.34f konec MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	8,9	TAH	-3,9	19,4%	-4,0	20,1%	9,0	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	59,4	13,6%	-13,0	3,0%	-13,2	3,0%	59,1	13,6%
3	435,0	-435,0	/	/	39,1	9,0%	-7,8	1,8%	-6,7	1,5%	37,0	8,5%
4	2,9	-20,0	/	/	3,8	TAH	-1,4	6,9%	-1,1	5,4%	3,3	TAH
5	235,0	-235,0	21,8	9,3%	44,3	18,9%	12,5	5,3%	14,8	6,3%	40,7	17,3%
6	235,0	-235,0	21,8	9,3%	25,6	10,9%	34,6	14,7%	41,3	17,6%	34,9	14,9%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	140,5	32,3%	-51,0	11,7%	-54,4	12,5%	143,8	33,1%
3	435,0	-435,0	/	/	103,9	23,9%	-38,4	8,8%	-39,0	9,0%	103,7	23,8%
5	235,0	-235,0	21,8	9,3%	95,7	40,7%	-11,8	5,0%	-10,3	4,4%	92,6	39,4%
6	235,0	-235,0	21,8	9,3%	-26,0	11,1%	34,1	14,5%	44,2	18,8%	-40,5	17,2%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
700,6	34,7	5,0%	105,0	15,0%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 20,1%
výztuž 33,1%
ocel 40,7%

P.34f konec MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Montážní		G _m +G _o +S+N _{max}		G _m +G _o +S+N _{min}		G _m +G _o +S+M _{max}		G _m +G _o +S+M _{min}	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	/	10,7	TAH	-2,6	12,8%	-2,7	13,5%	10,8	TAH
2	435,0	-435,0	/	/	99,2	22,8%	16,5	3,8%	16,3	3,7%	98,9	22,7%
3	435,0	-435,0	/	/	66,6	15,3%	12,5	2,9%	13,7	3,1%	64,5	14,8%
4	2,9	-20,0	/	/	4,7	TAH	-0,7	3,6%	-0,4	2,2%	4,2	TAH
5	235,0	-235,0	21,8	9,3%	61,7	26,2%	25,4	10,8%	27,7	11,8%	58,1	24,7%
6	235,0	-235,0	21,8	9,3%	47,7	20,3%	18,5	7,9%	25,2	10,7%	57,1	24,3%

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	435,0	-435,0	/	/	186,9	43,0%	-16,6	3,8%	-20,0	4,6%	190,3	43,7%
3	435,0	-435,0	/	/	136,3	31,3%	-14,4	3,3%	-15,0	3,5%	136,1	31,3%
5	235,0	-235,0	21,8	9,3%	116,6	49,6%	3,6	1,5%	5,2	2,2%	113,5	48,3%
6	235,0	-235,0	21,8	9,3%	-50,0	21,3%	16,8	7,1%	26,9	11,4%	-64,5	27,4%

Posudek smykové únosnosti

Únosnost	Montážní		Provozní	
V _{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]
700,6	34,7	5,0%	105,4	15,0%

SOUHRN VYUŽITÍ

beton v tlaku 13,5%
výztuž 43,7%
ocel 49,6%

P.34f konec MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI

Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin

vlákna	Pevnost		Δσ	σ(G _m +G _o +S+N _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+N _{min})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{max})+Δσ		σ(G _m +G _o +S+M _{min})+Δσ	
	f _t [MPa]	f _c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0	/	5,7	TAH	0,8	27,4%	0,8	27,4%	5,7	TAH
2	200,0	-200,0	/	61,4	30,7%	34,7	17,4%	34,7	17,4%	61,4	30,7%
3	200,0	-200,0	/	40,8	20,4%	24,2	12,1%	24,2	12,1%	40,8	20,4%
4	2,9	-20,0	/	2,4	82,3%	0,6	19,9%	0,6	27,4%	2,4	TAH

Posudek normálového napětí - průřez s trhlinami

2	200,0	-200,0	12,0	119,0	59,5%	45,3	22,7%	45,3	22,7%	119,0	59,5%
3	200,0	-200,0	12,0	88,5	44,3%	34,6	17,3%	34,6	17,3%	88,5	44,3%

11.2.11 Spřažení

Prut je s deskou spřažen pomocí jedné řady spřahovacích trnů s hlavou. Posouzení spřažení bylo provedeno pružně, jelikož se celý prut nachází pouze v pružném stavu viz posouzení ohybové únosnosti.

d =	22 mm
h _{sc} =	150 mm
α =	1
f _u =	360 MPa
f _{ck} =	30 MPa
E _{cm} =	32,8 GPa

$$P_{Rk,A} = 0,8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 = 109,5 \text{ kN}$$

$$P_{Rk,B} = 0,29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{f_{ck} E_{cm}} : 139,2 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,MSÚ} = \min(P_{Rk,A}; P_{Rk,B}) / \gamma_V = 87,6 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,MSP} = P_{Rd,MSÚ} \cdot k_s = 65,7 \text{ kN}$$

11.2.11.1 P.01d

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,79E+06	1,41E+09	8,4	16,6	22,5	2,30E+06	1,19E+09	9,1	17,6	23,7
3,075	1,47E+06	1,56E+09	-1,8	-1,7	-2,2	7,70E+05	1,34E+09	-1,9	-1,1	-1,5
6,150	2,57E+06	1,32E+09	-11,7	-22,8	-30,8	2,06E+06	1,10E+09	-12,4	-23,2	-31,3

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,77E+06	1,40E+09	-9,67	-19,10	-25,78	2,34E+06	1,21E+09	-21,2	-41,1	-55,5
3,075	1,43E+06	1,55E+09	-10,24	-9,42	-12,72	8,10E+05	1,35E+09	-23,6	-14,1	-19,1
6,150	2,55E+06	1,31E+09	-8,83	-17,16	-23,17	2,10E+06	1,12E+09	-20,6	-38,8	-52,3

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	3,24E+06	1,66E+09	46,7	-38,6	91,3	123,3	126,6	82,2	105,9	53,4
3,075	2,84E+06	1,82E+09	33,1	-36,5	51,7	69,7	58,7	36,7	54,5	31,1
6,150	3,09E+06	1,57E+09	28,7	-36,0	56,2	75,9	35,9	2,3	13,9	-27,4

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	126,6	250	1	31,7	36,1%
3,075	58,7	250	1	14,7	16,7%
6,150	35,9	250	1	9,0	10,3%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	250	

11.2.11.2 P.01e

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,82E+06	1,44E+09	13,4	26,3	35,5	2,32E+06	1,21E+09	12,9	24,8	33,5
3,075	1,44E+06	1,54E+09	-0,9	-0,8	-1,1	7,57E+05	1,32E+09	-0,4	-0,2	-0,3
6,150	2,51E+06	1,29E+09	-5,1	-9,9	-13,4	2,02E+06	1,07E+09	-5,7	-10,8	-14,5

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,80E+06	1,43E+09	-2,60	-5,10	-6,88	2,36E+06	1,23E+09	-7,7	-14,8	-20,0
3,075	1,40E+06	1,53E+09	-10,60	-9,73	-13,13	7,97E+05	1,33E+09	-23,1	-13,8	-18,6
6,150	2,49E+06	1,28E+09	-2,60	-5,08	-6,86	2,06E+06	1,09E+09	-8,5	-16,0	-21,6

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	3,29E+06	1,69E+09	49,0	-16,7	95,3	128,6	159,1	114,7	147,3	100,1
3,075	2,78E+06	1,79E+09	35,8	-38,7	55,6	75,1	64,5	41,4	61,0	36,7
6,150	3,00E+06	1,53E+09	7,6	-18,6	15,0	20,2	5,2	-5,3	-6,6	-21,2

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	159,1	250	1	39,8	45,4%
3,075	64,5	250	1	16,1	18,4%
6,150	21,2	250	1	5,3	6,1%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	250	

11.2.11.3 P.01f

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,71E+06	1,56E+09	-2,0	-3,5	-4,8	1,98E+06	1,26E+09	-1,1	-1,8	-2,4
3,075	8,17E+05	1,73E+09	-12,0	-5,6	-7,6	3,78E+05	1,42E+09	-11,2	-3,0	-4,0
6,150	2,38E+06	1,42E+09	-28,4	-47,4	-64,0	1,69E+06	1,15E+09	-26,3	-38,6	-52,2

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,68E+06	1,54E+09	-32,06	-55,63	-75,10	2,03E+06	1,29E+09	-8,5	-13,4	-18,1
3,075	7,89E+05	1,72E+09	-27,53	-12,65	-17,08	4,02E+05	1,44E+09	-61,3	-17,1	-23,1
6,150	2,34E+06	1,41E+09	-33,18	-55,18	-74,49	1,74E+06	1,17E+09	-71,0	-105,6	-142,5

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	3,60E+06	1,93E+09	134,4	-157,1	251,1	338,9	279,8	171,2	323,8	230,6
3,075	1,79E+06	2,12E+09	106,4	-128,8	89,9	121,4	103,1	65,2	101,3	62,8
6,150	3,24E+06	1,77E+09	131,0	-167,6	239,2	-306,0	136,6	-444,6	95,0	-500,7

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	323,8	125	1	40,5	46,2%
3,075	103,1	125	1	12,9	14,7%
6,150	500,7	125	1	62,6	71,5%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	125	

11.2.11.4 P.12f

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,33E+06	1,24E+09	9,7	18,2	24,5	1,77E+06	1,01E+09	8,9	15,5	20,9
3,075	6,85E+05	1,37E+09	-4,8	-2,4	-3,2	3,30E+05	1,13E+09	-4,5	-1,3	-1,8
6,150	1,94E+06	1,04E+09	-22,0	-40,9	-55,2	1,46E+06	8,47E+08	-20,0	-34,5	-46,6

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,30E+06	1,23E+09	-0,15	-0,28	-0,38	1,81E+06	1,03E+09	-3,4	-6,0	-8,1
3,075	6,64E+05	1,36E+09	-3,91	-1,91	-2,57	3,50E+05	1,15E+09	-8,6	-2,6	-3,5
6,150	1,92E+06	1,03E+09	-8,45	-15,69	-21,18	1,50E+06	8,61E+08	-15,8	-27,4	-37,0

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,95E+06	1,51E+09	28,6	-17,5	55,7	75,2	99,5	73,5	90,1	63,1
3,075	1,44E+06	1,65E+09	19,2	-26,7	16,7	22,5	18,3	10,9	18,6	11,4
6,150	2,49E+06	1,28E+09	41,0	-74,1	79,7	-144,0	23,1	-220,3	17,8	-227,5

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	99,5	125	1	12,4	14,2%
3,075	18,6	125	1	2,3	2,7%
6,150	227,5	125	1	28,4	32,5%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	125	

11.2.11.5 P.34.d

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,53E+06	1,30E+09	9,4	18,3	24,7	2,03E+06	1,08E+09	10,3	19,3	26,1
3,075	1,11E+06	1,43E+09	-0,9	-0,7	-1,0	5,72E+05	1,22E+09	-0,9	-0,4	-0,6
6,150	2,53E+06	1,29E+09	-10,7	-20,9	-28,2	2,03E+06	1,07E+09	-11,6	-21,8	-29,5

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,51E+06	1,29E+09	-0,82	-1,60	-2,16	2,07E+06	1,10E+09	-1,1	-2,1	-2,9
3,075	1,08E+06	1,42E+09	-0,27	-0,20	-0,28	6,03E+05	1,23E+09	-0,7	-0,4	-0,5
6,150	2,51E+06	1,28E+09	0,18	0,35	0,48	2,07E+06	1,09E+09	-0,2	-0,3	-0,4

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	3,03E+06	1,55E+09	11,4	-5,8	22,4	30,2	53,3	38,5	54,2	38,8
3,075	2,18E+06	1,68E+09	12,7	-2,0	16,5	22,3	21,3	15,3	21,5	15,4
6,150	3,02E+06	1,54E+09	1,8	-23,7	3,5	4,7	-15,7	-24,4	-17,4	-26,4

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	54,2	250	1	13,5	15,5%
3,075	21,5	250	1	5,4	6,1%
6,150	26,4	250	1	6,6	7,5%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	250	

11.2.11.6 P.34e

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,56E+06	1,31E+09	7,5	14,7	19,8	2,05E+06	1,09E+09	7,9	14,8	20,0
3,075	1,14E+06	1,47E+09	-1,0	-0,8	-1,1	5,85E+05	1,25E+09	-0,9	-0,4	-0,6
6,150	2,56E+06	1,31E+09	-7,8	-15,4	-20,8	2,05E+06	1,09E+09	-8,3	-15,8	-21,3

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,54E+06	1,30E+09	-0,37	-0,73	-0,98	2,09E+06	1,10E+09	0,2	0,5	0,6
3,075	1,11E+06	1,46E+09	0,36	0,27	0,37	6,17E+05	1,26E+09	0,8	0,4	0,5
6,150	2,54E+06	1,30E+09	2,31	4,53	6,12	2,09E+06	1,10E+09	3,7	7,0	9,4

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	3,07E+06	1,55E+09	20,9	-4,1	41,4	55,9	74,9	55,1	76,5	56,7
3,075	2,25E+06	1,73E+09	12,8	-3,1	16,7	22,6	22,2	15,9	22,7	16,6
6,150	3,07E+06	1,55E+09	9,5	-24,5	18,7	25,3	16,0	2,5	18,9	4,4

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	76,5	250	1	19,1	21,8%
3,075	22,7	250	1	5,7	6,5%
6,150	18,9	250	1	4,7	5,4%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	250	

11.2.11.7 P.34f

poloha	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	1,94E+06	1,03E+09	12,7	23,9	32,3	1,46E+06	8,37E+08	11,9	20,7	27,9
3,075	4,55E+05	1,04E+09	-1,9	-0,8	-1,1	2,23E+05	8,60E+08	-1,8	-0,5	-0,6
6,150	1,93E+06	1,02E+09	-17,8	-33,6	-45,3	1,45E+06	8,28E+08	-16,3	-28,6	-38,6

poloha	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	1,92E+06	1,02E+09	1,50	2,82	3,80	1,50E+06	8,51E+08	1,4	2,4	3,2
3,075	4,41E+05	1,03E+09	-0,55	-0,24	-0,32	2,36E+05	8,73E+08	-1,3	-0,4	-0,5
6,150	1,90E+06	1,01E+09	-2,96	-5,58	-7,53	1,49E+06	8,41E+08	-4,7	-8,3	-11,2

poloha	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
0,000	2,48E+06	1,26E+09	29,3	-7,3	57,5	77,6	113,8	84,3	108,8	80,6
3,075	9,38E+05	1,24E+09	2,4	-4,5	1,8	2,4	1,3	0,3	1,6	0,7
6,150	2,46E+06	1,25E+09	12,1	-42,4	23,8	32,1	-7,0	-29,1	-4,7	-26,0

poloha	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[N/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,000	113,8	250	1	28,4	32,5%
3,075	1,6	250	1	0,4	0,5%
6,150	29,1	250	1	7,3	8,3%

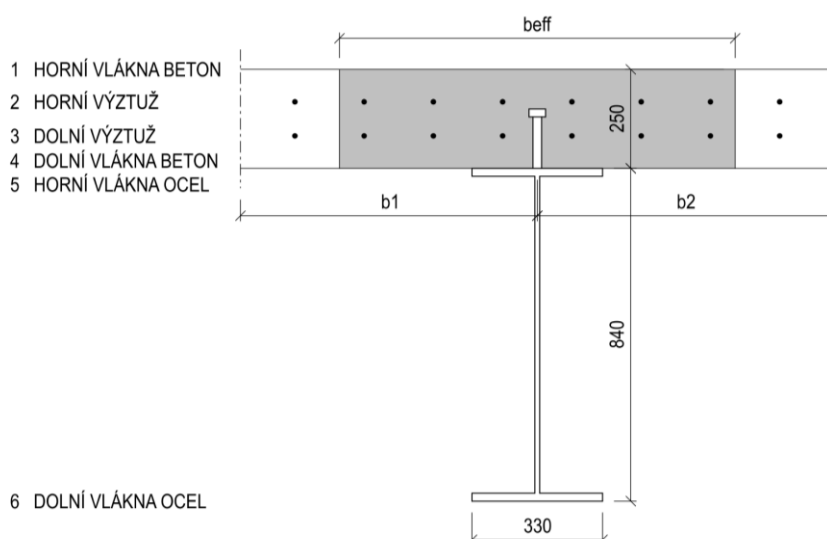
NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,000 - 6,150	1	250	

11.3 Příčnický

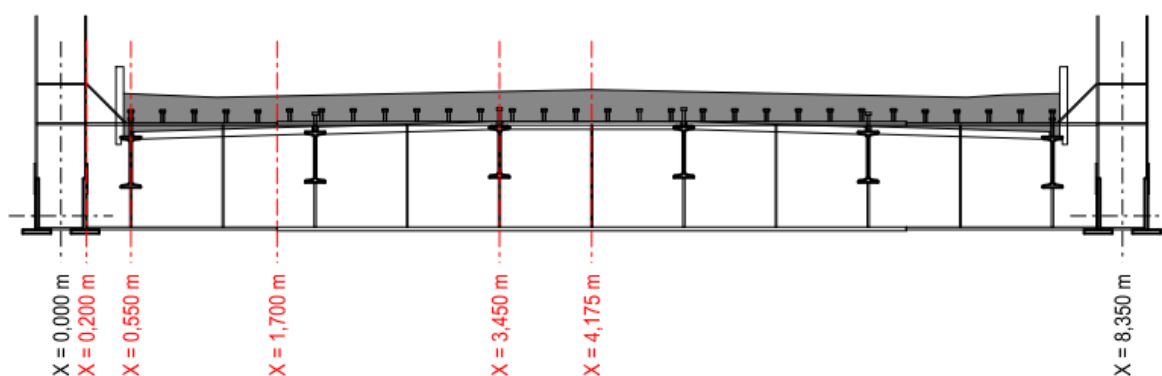
Příčnický byly posouzeny jako spřažený průřez dle ČSN EN 1994-2 a jejich přípoje na HN jako ocelový průřez dle ČSN EN 1993-2. Posouzen byl krajní příčnick PD.0 (nahrazovaný) a první mezilehlý příčnick PD.1 (nejvíce zatížený). Posuzována byla ohybová únosnost, smyková únosnost, omezení šířky trhlin v desce a spřažení s deskou mostovky. Příčnický byly posouzeny v těchto bodech:

- přípoj k pravému HN $x = 0,200$ m
- kraj desky mostovky $x = 0,550$ m
- změna průřezu příčnický $x = 1,700$ m
- přípoj středního podélníku řady d $x = 3,450$ m
- střed rozpětí $x = 4,175$ m

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose y.



Obrázek 45: Schéma spřaženého průřezu a popis posuzovaných vláken



Obrázek 46: Posuzované body na příčnickách

11.3.1 Efektivní šířka

KRAJNÍ POLE

Příčnák PD.0

L = 8350 mm

b = 3575 mm

b₀ = 0 mm

b₁ = 500 mm

b₂ = 3075 mm

b_{eff} = **1544 mm**

VNITŘNÍ POLE

Příčnák PD.1

L = 8350 mm

b = 6125 mm

b₀ = 0 mm

b₁ = 3075 mm

b₂ = 3075 mm

b_{eff} = **2088 mm**

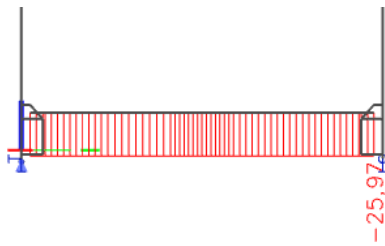
11.3.2 Průřezové charakteristiky

viz „Příloha 1 – Parametry průřezů“

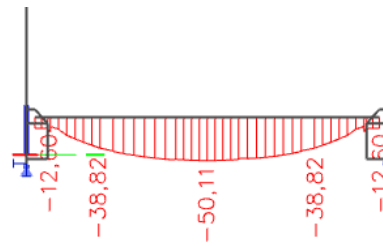
11.3.3 Krajní příčník PD.0

11.3.3.1 Vykreslení vnitřních sil

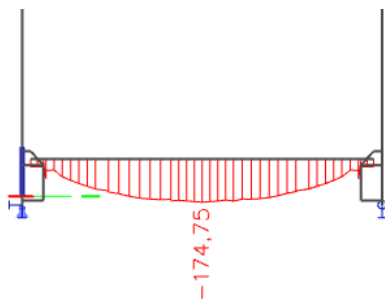
Normálové síly



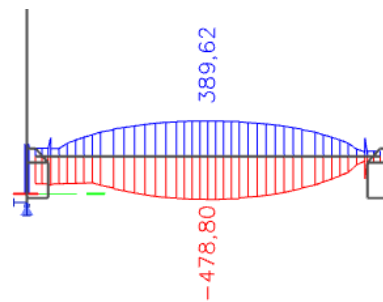
Obrázek 47: N - montážní (PD.0)



Obrázek 48: N - ostatní stálé (PD.0)

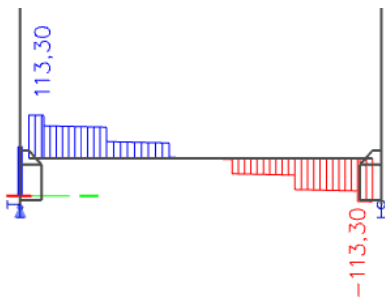


Obrázek 49: N - smrštění (PD.0)

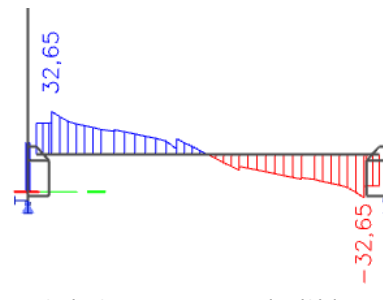


Obrázek 50: N - proměnné dle 6.10 (PD.0)

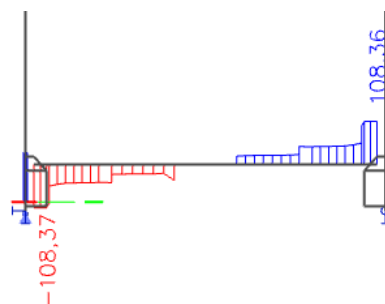
Posouvající síly



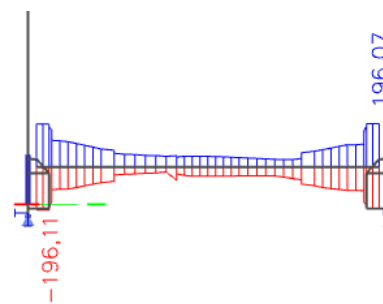
Obrázek 51: Vz - montážní (PD.0)



Obrázek 52: Vz - ostatní stálé (PD.0)

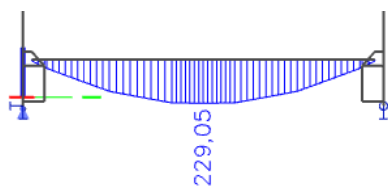


Obrázek 53: Vz - smrštění (PD.0)

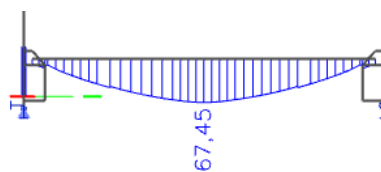


Obrázek 54: Vz - proměnné dle 6.10 (PD.0)

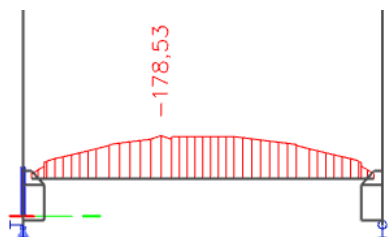
Ohybové momenty



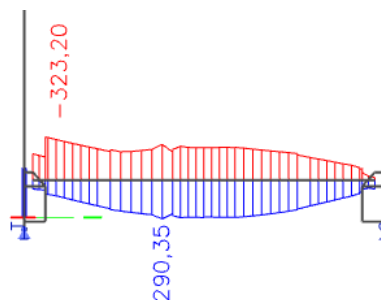
Obrázek 55: M_y - montážní (PD.0)



Obrázek 56: M_y - ostatní stálé (PD.0)



Obrázek 57: M_y - smrštění (PD.0)



Obrázek 58: M_y - proměnné dle 6.10 (PD.0)

11.3.3.2 Posudek v úseku spřažení s deskou

		PD.0 VNITŘNÍ SÍLY											
		x = 0,550 m			x = 1,700 m			x = 3,450 m			x = 4,175 m		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	Y _g = 1,00	-25,97	112,39	46,10	-25,97	82,15	142,43	-25,97	40,12	227,78	-25,97	0,74	229,05
G _{0,90}	Y _g = 1,00	-18,43	23,02	10,12	-37,84	18,42	38,58	-53,63	3,54	63,47	-54,58	-0,03	67,38
S ₉₀	Y _g = 1,00	-40,10	-43,32	-29,44	-55,60	-19,63	-54,17	-75,43	-16,16	-71,75	-80,64	-0,01	-76,17
G _{0,36500}	Y _g = 1,00	-16,74	24,11	9,92	-35,60	18,86	38,73	-49,18	4,20	63,45	-50,10	-0,02	67,45
S ₃₆₅₀₀	Y _g = 1,00	-79,15	-98,70	-69,29	-121,29	-44,65	-124,09	-162,82	-39,35	-163,86	-174,72	0,03	-174,71
Q _{MSÚ,d}	N _{max}	205,94	148,57	75,80	267,38	66,19	164,20	378,25	50,76	198,91	389,62	-0,11	233,41
	N _{min}	-320,93	78,54	-319,08	-319,35	-58,32	-142,32	-459,91	-60,05	-162,08	-478,80	4,12	-203,45
	V _{z,max}	188,69	166,44	79,79	146,53	81,29	190,46	350,00	50,96	238,05	-177,37	47,92	-91,49
	V _{z,min}	-233,82	-163,09	-74,04	-300,46	-71,29	-169,10	-431,66	-60,25	-201,21	15,93	-42,06	157,87
	M _{y,max}	40,59	31,45	108,13	230,44	77,07	191,93	201,43	36,32	250,78	207,60	9,82	280,42
	M _{y,min}	-318,11	79,40	-330,21	-286,08	65,11	-234,39	-379,28	-50,45	-210,30	-447,55	0,16	-243,59
Q _{kvazi,d}	N _{max}	82,52	60,44	32,35	107,65	27,14	68,61	151,14	19,90	84,96	155,18	-0,04	97,01
	N _{min}	-91,82	-65,28	-31,77	-118,67	-28,84	-70,25	-168,95	-23,06	-85,73	-174,49	0,06	-100,40
	V _{z,max}	82,52	60,44	32,35	107,65	27,14	68,61	151,14	19,90	84,96	-174,49	0,06	-100,40
	V _{z,min}	-91,82	-65,28	-31,77	-118,67	-28,84	-70,25	-168,95	-23,06	-85,73	155,18	-0,04	97,01
	M _{y,max}	19,52	38,30	38,25	107,65	27,14	68,61	151,14	19,90	84,96	155,18	-0,04	97,01
	M _{y,min}	-91,82	-65,28	-31,77	-118,67	-28,84	-70,25	-168,95	-23,06	-85,73	-174,49	0,06	-100,40

PD.0 1,700 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			-0,5	2,4%	0,1	3,7%	-0,7	3,4%	0,6	21,1%	
2	435,0	-435,0			-2,2	0,5%	-1,9	0,4%	-3,3	0,8%	1,5	0,3%	
3	435,0	-435,0			-0,1	0,0%	-3,3	0,7%	-0,9	0,2%	-1,7	0,4%	
4	2,9	-20,0			0,2	8,1%	-0,6	3,0%	0,2	5,2%	-0,5	2,4%	
5	355,0	-355,0	-22,3	6,3%	-16,1	4,5%	-26,2	7,4%	-16,7	4,7%	-25,0	7,0%	
6	355,0	-355,0	19,9	5,6%	34,5	9,7%	-5,2	1,5%	36,3	10,2%	-12,4	3,5%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton 21,1% výztuž 0,8% ocel 10,2%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]									VYUŽITÍ [%]
1967,6		110,9	5,6%	197,4									10,0%
PD.0 1,700 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			-0,3	1,4%	0,3	11,5%	-0,5	2,4%	0,8	28,9%	
2	435,0	-435,0			-0,8	0,2%	-0,5	0,1%	-1,8	0,4%	4,0	0,9%	
3	435,0	-435,0			1,2	0,3%	-2,6	0,6%	0,4	0,1%	-1,0	0,2%	
4	2,9	-20,0			0,3	10,1%	-0,5	2,7%	0,2	7,2%	-0,4	2,1%	
5	355,0	-355,0	-22,3	6,3%	-15,3	4,3%	-25,9	7,3%	-15,9	4,5%	-24,7	7,0%	
6	355,0	-355,0	19,9	5,6%	26,7	7,5%	-15,7	4,4%	28,6	8,1%	-22,8	6,4%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton 28,9% výztuž 0,9% ocel 8,1%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]		CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]									VYUŽITÍ [%]
1967,6		110,9	5,6%	173,0									8,8%

PD.0 1,700 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0		0,0	0,2%	0,2	8,3%	0,0	0,2%	0,2	8,3%
2	200,0	-200,0		0,4	0,2%	1,0	0,5%	0,4	0,2%	1,0	0,5%
3	200,0	-200,0		0,1	0,0%	-0,6	0,3%	0,1	0,0%	-0,6	0,3%
4	2,9	-20,0		0,1	2,6%	-0,2	1,1%	0,1	0,2%	-0,2	8,3%

PD.0 3,450 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,5	2,6%	-0,3	1,6%	-1,1	5,4%	0,2	7,7%
2	435,0	-435,0			-2,8	0,7%	-4,3	1,0%	-5,9	1,4%	-0,9	0,2%
3	435,0	-435,0			-0,1	0,0%	-5,5	1,3%	-3,7	0,9%	-4,0	0,9%
4	2,9	-20,0			0,3	10,9%	-0,9	4,5%	0,0	0,2%	-0,7	3,5%
5	355,0	-355,0	-34,9	9,8%	-24,6	6,9%	-41,6	11,7%	-26,8	7,6%	-40,5	11,4%
6	355,0	-355,0	32,5	9,2%	51,0	14,4%	1,2	0,3%	53,1	15,0%	-1,6	0,5%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 10,9% výztuž 1,4% ocel 15,0%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1967,6	54,2	2,8%	93,7	4,8%								
PD.0 3,450 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,3	1,3%	0,0	0,2%	-0,8	4,1%	0,5	18,1%
2	435,0	-435,0			-1,1	0,3%	-2,6	0,6%	-4,2	1,0%	2,2	0,5%
3	435,0	-435,0			1,6	0,4%	-4,8	1,1%	-3,0	0,7%	-3,3	0,7%
4	2,9	-20,0			0,4	14,0%	-0,8	4,0%	0,1	1,8%	-0,6	3,1%
5	355,0	-355,0	-34,9	9,8%	-24,2	6,8%	-41,8	11,8%	-26,5	7,5%	-40,6	11,4%
6	355,0	-355,0	32,5	9,2%	41,2	11,6%	-12,1	3,4%	43,3	12,2%	-15,0	4,2%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 18,1% výztuž 1,1% ocel 12,2%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1967,6	54,2	2,8%	71,4	3,6%								

PD.0 3,450 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t	f_c		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]
1	2,9	-20,0		0,0	0,2%	0,2	6,6%	0,0	0,2%	0,2	6,6%
2	200,0	-200,0		0,2	0,1%	0,3	0,2%	0,2	0,1%	0,3	0,2%
3	200,0	-200,0		-0,2	0,1%	-1,5	0,7%	-0,2	0,1%	-1,5	0,7%
4	2,9	-20,0		0,1	3,2%	-0,3	1,6%	0,1	0,2%	-0,3	6,6%

PD.0 4,175 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,7	3,4%	0,0	0,5%	-1,2	6,1%	0,3	8,8%
2	435,0	-435,0			-3,6	0,8%	-3,7	0,9%	-6,6	1,5%	-1,0	0,2%
3	435,0	-435,0			-0,5	0,1%	-5,3	1,2%	-4,2	1,0%	-4,4	1,0%
4	2,9	-20,0			0,3	10,3%	-0,9	4,5%	-0,1	0,3%	-0,8	4,0%
5	355,0	-355,0	-35,1	9,9%	-24,9	7,0%	-41,9	11,8%	-27,2	7,7%	-41,4	11,7%
6	355,0	-355,0	32,7	9,2%	54,0	15,2%	-2,4	0,7%	55,6	15,7%	-5,2	1,5%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 10,3% výztuž 1,5% ocel 15,7%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1967,6	1,0	0,1%	48,9	2,5%								
PD.0 4,175 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,4	2,0%	0,3	11,6%	-0,9	4,7%	0,6	19,9%
2	435,0	-435,0			-1,8	0,4%	-1,9	0,4%	-4,8	1,1%	2,3	0,5%
3	435,0	-435,0			1,3	0,3%	-4,5	1,0%	-3,4	0,8%	-3,6	0,8%
4	2,9	-20,0			0,4	13,5%	-0,8	4,1%	0,0	1,1%	-0,7	3,6%
5	355,0	-355,0	-35,1	9,9%	-24,5	6,9%	-42,1	11,9%	-26,8	7,6%	-41,5	11,7%
6	355,0	-355,0	32,7	9,2%	43,5	12,3%	-16,6	4,7%	45,1	12,7%	-19,4	5,5%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 19,9% výztuž 1,1% ocel 12,7%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1967,6	1,0	283,9	48,9	2,5%								

PD.0 4,175 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t	f_c		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]
1	2,9	-20,0		-0,1	0,4%	0,3	8,9%	-0,1	0,4%	0,3	8,9%
2	200,0	-200,0		0,0	0,0%	0,6	0,3%	0,0	0,0%	0,6	0,3%
3	200,0	-200,0		-0,3	0,2%	-1,4	0,7%	-0,3	0,2%	-1,4	0,7%
4	2,9	-20,0		0,1	2,9%	-0,3	1,6%	0,1	0,4%	-0,3	8,9%

11.3.3.3 Ocelový posudek v úseku přípoje k HN

PD.OP					
směr z			směr y		
Ocel S355					
celková výška	h	880 mm	celková výška	b	330 mm
plocha	A	29640 mm ²	plocha	A	29640 mm ²
smyková plocha	A _{vz}	9840 mm ²	smyková plocha	A _{vz}	19800 mm ²
poloha těžiště	e _n	440,0 mm	poloha těžiště	e _l	-165,0 mm
	e _d	-440,0 mm		e _p	165,0 mm
moment setrvačnosti	I _y	4,129E+09 mm ⁴	moment setrvačnosti	I _z	1,798E+08 mm ⁴

stojina

$$c/t < 124\varepsilon$$

$$68,3 < 100,9 \quad \text{Průřez 3. třídy}$$

pásnice

$$c/t < 14\varepsilon$$

$$5,3 < 7,3 \quad \text{Průřez 1. třídy}$$

Únosnost ve smyku ve směru z

$$a = 725 \text{ mm}$$

$$d = 820 \text{ mm}$$

$$t = 12 \text{ mm}$$

$$a/d = 0,884$$

$$k_t = 10,831$$

$$d/t < 31\varepsilon\sqrt{k_\sigma}/1,2$$

$$68,3 < 85,0$$

Není nutné uvažovat boulení stěny ve smyku

$$V_{z,Rd} = 1335,1 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} = 240,9 \text{ kN}$$

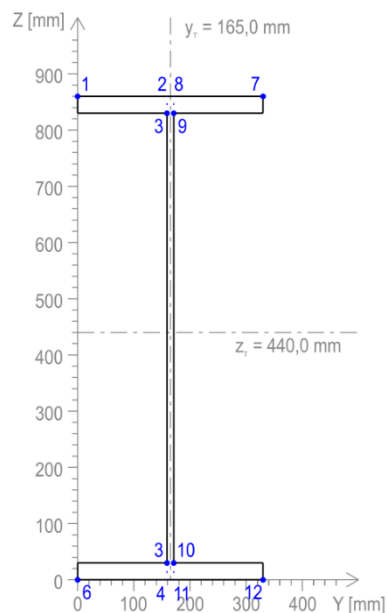
$$\eta = 0,180 \text{ malý smyk}$$

Únosnost ve smyku ve směru y

$$V_{y,Rd} = 4058,2 \text{ kN}$$

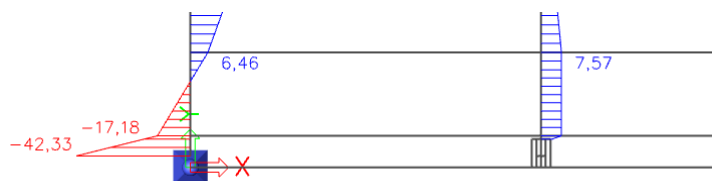
$$V_{y,Ed} = 1014,6 \text{ kN}$$

$$\eta = 0,250 \text{ malý smyk}$$

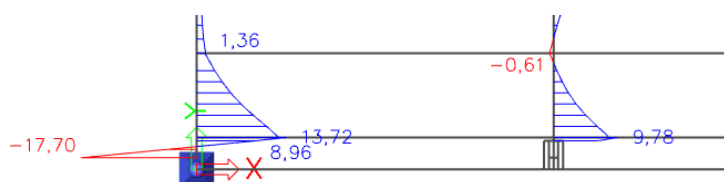


Příčné ohybové momenty

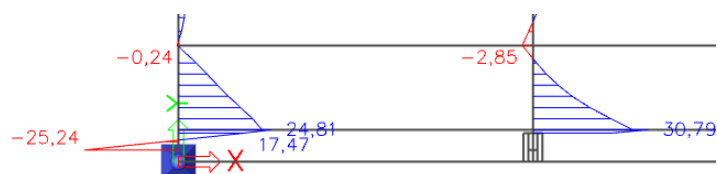
Největší vliv na využití příčníků v přípoji k HN mají příčné ohybové momenty M_z .



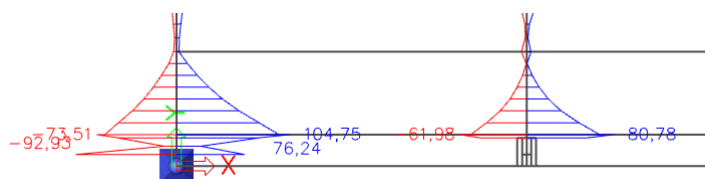
Obrázek 59: M_z - montážní (Příčníky)



Obrázek 60: M_z - ostatní stálé (Příčníky)



Obrázek 61: M_z - smrštění (Příčníky)



Obrázek 62: M_z - proměnné dle 6.10 (Příčníky)

Posudek v místě skutečného přípoje k HN, 0,200 m

0,200	N_{Ed} [kN]	V_{zEd} [kN]	V_{yEd} [kN]	M_{xEEd} [kNm]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]
$M_{z,max}$	-37,8	200,8	37,3	-23,8	1,8	-52,3
$M_{z,min}$	-138,1	-2,7	1014,6	-25,8	5,4	-208,0

$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	-49,5	0,0	49,5	13,9%	7	46,6	0,0	46,6	13,1%
2	-3,2	2,5	5,4	1,5%	8	0,3	3,1	5,4	1,5%
3	-3,2	17,0	29,7	8,4%	9	0,3	17,0	29,5	8,3%
4	-2,8	17,0	29,7	8,4%	10	0,6	17,0	29,5	8,3%
5	-2,8	3,1	6,1	1,7%	11	0,6	2,5	4,4	1,2%
6	-49,1	0,0	49,1	13,8%	12	46,9	0,0	46,9	13,2%
$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	-196,2	0,0	196,2	55,3%	7	185,7	0,0	185,7	52,3%
2	-12,1	76,7	133,4	37,6%	8	1,7	0,0	1,7	0,5%
3	-12,1	-0,2	12,1	3,4%	9	1,7	-0,2	1,8	0,5%
4	-11,1	-0,2	11,1	3,1%	10	2,8	-0,2	2,8	0,8%
5	-11,1	76,7	133,3	37,6%	11	2,8	0,0	2,8	0,8%
6	-195,0	0,0	195,0	54,9%	12	186,8	0,0	186,8	52,6%

Posudek v místě přípoje krainího podélníku řady f, 0,550 m

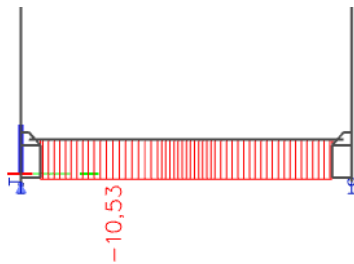
0,550	N_{Ed} [kN]	V_{zEd} [kN]	V_{yEd} [kN]	M_{xEEd} [kNm]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]
$M_{z,max}$	-265,9	72,0	914,4	-21,3	82,1	140,2
$M_{z,min}$	-15,5	165,8	50,4	-22,9	58,3	-38,1

$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	110,9	0,0	110,9	31,2%	7	-146,4	0,0	146,4	41,2%
2	-12,4	69,0	120,2	33,9%	8	-21,8	69,2	121,9	34,3%
3	-12,4	6,1	16,3	4,6%	9	-21,8	6,1	24,2	6,8%
4	3,9	6,1	11,3	3,2%	10	-5,5	6,1	11,9	3,4%
5	3,9	69,2	120,0	33,8%	11	-5,5	69,0	119,7	33,7%
6	128,4	0,0	128,4	36,2%	12	-128,9	0,0	128,9	36,3%
$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	-41,7	0,0	41,7	11,7%	7	28,2	0,0	28,2	7,9%
2	-7,6	3,6	9,8	2,8%	8	-5,0	69,4	120,3	33,9%
3	-7,6	14,1	25,5	7,2%	9	-5,0	14,1	24,9	7,0%
4	4,0	14,1	24,7	7,0%	10	6,5	14,1	25,2	7,1%
5	4,0	4,1	8,1	2,3%	11	6,5	68,9	119,5	33,7%
6	-29,3	0,0	29,3	8,2%	12	40,6	0,0	40,6	11,4%

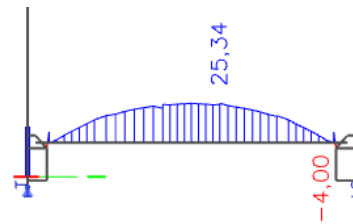
11.3.4 Příčník PD.1

11.3.4.1 Vykreslení vnitřních sil

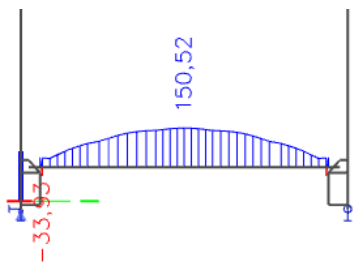
Normálové síly



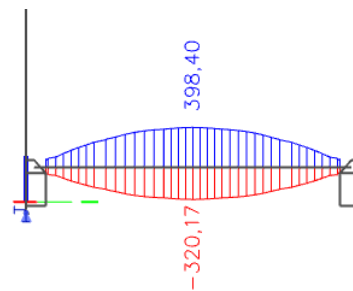
Obrázek 63: N - montážní (PD.0)



Obrázek 64: N - ostatní stálé (PD.0)

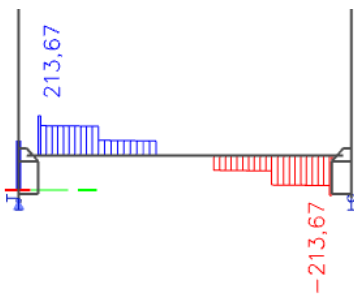


Obrázek 65: N - smrštění (PD.0)

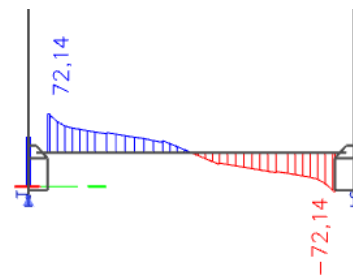


Obrázek 66: N - proměnné dle 6.10 (PD.0)

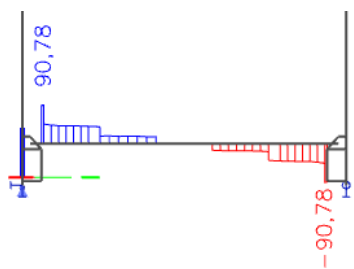
Posouvající síly



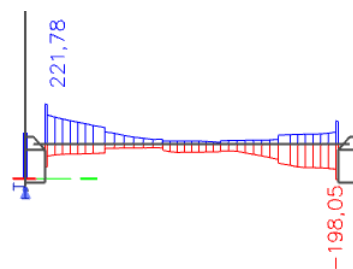
Obrázek 67: Vz - montážní (PD.0)



Obrázek 68: Vz - ostatní stálé (PD.0)

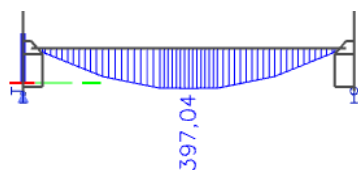


Obrázek 69: Vz - smrštění (PD.0)

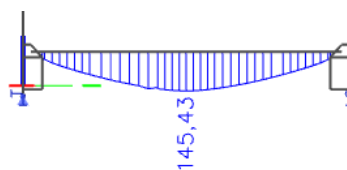


Obrázek 70: Vz - proměnné dle 6.10 (PD.0)

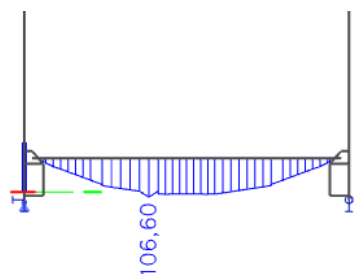
Ohybové momenty



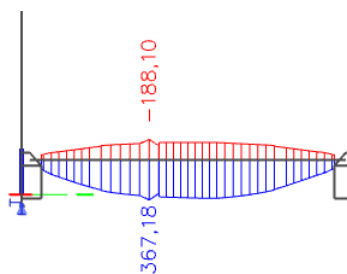
Obrázek 71: M_y - montážní (PD.0)



Obrázek 72: M_y - ostatní stálé (PD.0)



Obrázek 73: M_y - smrštění (PD.0)



Obrázek 74: M_y - proměnné dle 6.10 (PD.0)

11.3.4.2 Posudek v úseku sprážení s deskou

PD.1 VNITŘNÍ SÍLY													
		x = 0,550 m			x = 1,700 m			x = 3,450 m			x = 4,175 m		
		N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
G _m	γ _g = 1,00	-10,53	213,55	47,76	-10,53	158,12	231,18	-10,53	78,47	395,16	-10,53	1,48	397,04
G _{0,90}	γ _g = 1,00	9,82	70,66	28,85	16,43	37,60	85,40	25,54	17,62	132,42	28,75	-0,01	145,72
S ₉₀	γ _g = 1,00	15,39	20,35	8,15	41,94	17,34	28,35	65,15	6,71	38,56	69,28	-0,01	44,30
G _{0,36500}	γ _g = 1,00	6,96	71,10	28,16	14,61	37,95	84,64	22,05	18,95	132,78	25,31	-0,01	145,43
S ₃₆₅₀₀	γ _g = 1,00	35,54	45,87	12,86	90,90	40,44	60,03	141,70	16,17	89,11	150,52	-0,03	97,96
Q _{MSJ,d}	N _{max}	90,34	69,80	68,10	250,27	79,34	191,85	379,87	26,42	228,89	398,40	4,93	267,48
	N _{min}	-73,33	-22,45	-31,66	-199,27	-52,34	-111,88	-304,71	-21,48	-130,52	-320,17	0,03	-159,63
	V _{z,max}	18,60	220,95	89,95	191,16	103,41	246,89	379,87	26,42	228,89	5,93	17,13	73,44
	V _{z,min}	19,04	-128,81	-45,20	-199,27	-52,34	-111,88	-304,71	-21,48	-130,52	-7,58	-45,22	131,63
	M _{y,max}	60,12	161,66	96,28	191,16	103,41	246,89	294,27	25,19	306,93	310,10	12,38	347,54
Q _{kvaz,d}	M _{y,min}	-72,90	-66,55	-51,84	-199,27	-52,34	-111,88	-304,71	-21,48	-130,52	-320,17	0,03	-159,63
	N _{max}	33,99	28,56	25,46	91,13	22,31	51,00	138,49	9,23	58,68	145,26	-0,01	71,47
	N _{min}	-28,18	-27,48	-20,04	-77,75	-21,74	-45,02	-119,44	-8,72	-52,73	-125,67	0,01	-64,70
	V _{z,max}	-3,81	56,11	22,55	91,13	22,31	51,00	138,49	9,23	58,68	-125,67	0,01	-64,70
	V _{z,min}	11,62	-52,49	-17,37	-77,75	-21,74	-45,02	-119,44	-8,72	-52,73	145,26	-0,01	71,47
M _{y,max}		33,99	28,56	25,46	91,13	22,31	51,00	138,49	9,23	58,68	145,26	-0,01	71,47
	M _{y,min}	-28,18	-27,48	-20,04	-77,75	-21,74	-45,02	-119,44	-8,72	-52,73	-125,67	0,01	-64,70

PD.1 1,700 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			-1,1	5,3%	-0,1	0,6%	-1,4	7,1%	-0,1	0,6%	
2	435,0	-435,0			-5,9	1,4%	-2,3	0,5%	-7,8	1,8%	-2,3	0,5%	
3	435,0	-435,0			0,6	0,1%	-2,4	0,6%	-0,3	0,1%	-2,4	0,6%	
4	2,9	-20,0			0,5	17,2%	-0,3	1,6%	0,4	14,9%	-0,3	1,6%	
5	235,0	-235,0	-51,7	22,0%	-36,7	15,6%	-54,0	23,0%	-37,4	15,9%	-54,0	23,0%	
6	235,0	-235,0	50,4	21,4%	93,3	39,7%	37,0	15,7%	98,8	42,1%	37,0	15,7%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton 17,2% výztuž 1,8% ocel 42,1%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
1194,0	213,5	17,9%	391,0	32,8%									
PD.1 1,700 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI													
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin													
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
1	2,9	-20,0			-1,0	5,2%	-0,1	0,5%	-1,4	7,0%	-0,1	0,5%	
2	435,0	-435,0			-8,3	1,9%	-4,0	0,9%	-10,1	2,3%	-4,0	0,9%	
3	435,0	-435,0			-0,2	0,0%	-3,6	0,8%	-1,1	0,3%	-3,6	0,8%	
4	2,9	-20,0			0,5	16,4%	-0,4	1,9%	0,4	14,1%	-0,4	1,9%	
5	235,0	-235,0	-51,7	22,0%	-37,3	15,9%	-54,9	23,4%	-38,0	16,2%	-54,9	23,4%	
6	235,0	-235,0	50,4	21,4%	100,5	42,8%	42,4	18,0%	106,1	45,2%	42,4	18,0%	
Posudek smykové únosnosti					SOUHRN VYUŽITÍ beton 16,4% výztuž 2,3% ocel 45,2%								
Únosnost		Montážní		Provozní									
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]									
1194,0	213,5	17,9%	422,7	35,4%									

PD.1 1,700 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		$\Delta\sigma$ [MPa]	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$		
	f_t [MPa]	f_c [MPa]		CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	
	1	2,9		-20,0		-0,5	2,3%	-0,2	1,2%	-0,5	2,3%	-0,2
2	200,0	-200,0		-5,0	2,5%	-4,4	2,2%	-5,0	2,5%	-4,4	2,2%	
3	200,0	-200,0		-1,0	0,5%	-2,1	1,1%	-1,0	0,5%	-2,1	1,1%	
4	2,9	-20,0		0,2	5,4%	-0,1	0,7%	0,2	2,3%	-0,1	1,2%	

PD.1 3,450 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,9	4,7%	-0,4	1,8%	-1,4	6,8%	-0,4	1,8%
2	435,0	-435,0			-5,9	1,3%	-5,2	1,2%	-8,1	1,9%	-5,2	1,2%
3	435,0	-435,0			0,4	0,1%	-3,8	0,9%	-1,0	0,2%	-3,8	0,9%
4	2,9	-20,0			0,5	16,1%	-0,5	2,3%	0,3	11,1%	-0,5	2,3%
5	235,0	-235,0	-60,5	25,7%	-41,8	17,8%	-63,6	27,1%	-42,8	18,2%	-63,6	27,1%
6	235,0	-235,0	59,5	25,3%	101,2	43,1%	46,2	19,6%	106,5	45,3%	46,2	19,6%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 16,1% výztuž 1,9% ocel 45,3%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1194,0	105,9	8,9%	165,2	13,8%								
PD.1 3,450 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-0,9	4,7%	-0,4	1,8%	-1,4	6,8%	-0,4	1,8%
2	435,0	-435,0			-9,0	2,1%	-8,3	1,9%	-11,3	2,6%	-8,3	1,9%
3	435,0	-435,0			-0,9	0,2%	-5,5	1,3%	-2,2	0,5%	-5,5	1,3%
4	2,9	-20,0			0,4	15,1%	-0,5	2,5%	0,3	10,2%	-0,5	2,5%
5	235,0	-235,0	-60,5	25,7%	-42,5	18,1%	-64,7	27,5%	-43,4	18,5%	-64,7	27,5%
6	235,0	-235,0	59,5	25,3%	109,8	46,7%	52,6	22,4%	115,1	49,0%	52,6	22,4%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 15,1% výztuž 2,6% ocel 49,0%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1194,0	105,9	8,9%	179,8	15,1%								

PD.1 3,450 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI											
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin											
	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$	
	f_t	f_c		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]
1	2,9	-20,0		-0,5	2,3%	-0,4	2,0%	-0,5	2,3%	-0,4	2,0%
2	200,0	-200,0		-5,8	2,9%	-6,0	3,0%	-5,8	2,9%	-6,0	3,0%
3	200,0	-200,0		-1,9	0,9%	-3,4	1,7%	-1,9	0,9%	-3,4	1,7%
4	2,9	-20,0		0,1	4,3%	-0,2	1,1%	0,1	2,3%	-0,2	2,0%

PD.1 4,175 m MSÚ - pružný posudek - UVEDENÍ DO PROVOZU												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-1,1	5,7%	-0,3	1,6%	-1,6	7,9%	-0,3	1,6%
2	435,0	-435,0			-7,0	1,6%	-3,9	0,9%	-9,4	2,2%	-3,9	0,9%
3	435,0	-435,0			0,1	0,0%	-3,9	0,9%	-1,3	0,3%	-3,9	0,9%
4	2,9	-20,0			0,5	16,4%	-0,5	2,4%	0,3	11,3%	-0,5	2,4%
5	235,0	-235,0	-60,7	25,9%	-42,0	17,9%	-64,0	27,3%	-43,0	18,3%	-64,0	27,3%
6	235,0	-235,0	59,8	25,4%	106,9	45,5%	45,6	19,4%	112,3	47,8%	45,6	19,4%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 16,4% výztuž 2,2% ocel 47,8%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1194,0	2,0	0,2%	43,8	3,7%								
PD.1 4,175 m MSÚ - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		Montážní		$G_m+G_o+S+N_{max}$		$G_m+G_o+S+N_{min}$		$G_m+G_o+S+M_{max}$		$G_m+G_o+S+M_{min}$	
	f_t [MPa]	f_c [MPa]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	2,9	-20,0			-1,1	5,6%	-0,3	1,5%	-1,6	7,8%	-0,3	1,5%
2	435,0	-435,0			-10,4	2,4%	-6,5	1,5%	-12,8	2,9%	-6,5	1,5%
3	435,0	-435,0			-1,3	0,3%	-5,8	1,3%	-2,8	0,6%	-5,8	1,3%
4	2,9	-20,0			0,4	15,3%	-0,5	2,6%	0,3	10,2%	-0,5	2,6%
5	235,0	-235,0	-60,7	25,9%	-42,7	18,2%	-65,3	27,8%	-43,7	18,6%	-65,3	27,8%
6	235,0	-235,0	59,8	25,4%	116,0	49,4%	52,4	22,3%	121,5	51,7%	52,4	22,3%
Posudek smykové únosnosti						SOUHRN VYUŽITÍ beton 15,3% výztuž 2,9% ocel 51,7%						
Únosnost		Montážní		Provozní								
V_{Rd} [kN]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]	CELKEM [kN]	VYUŽITÍ [%]								
1194,0	2,0	0,2%	43,8	3,7%								

PD.1 4,175 m MSP - omezení šířky trhlin - kvazistálá k. - pružný posudek - KONEC ŽIVOTNOSTI												
Posudek normálového napětí - průřez bez trhlin												
	Pevnost		$\Delta\sigma$	$\sigma(G_m+G_o+S+N_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+N_{min})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{max})+\Delta\sigma$		$\sigma(G_m+G_o+S+M_{min})+\Delta\sigma$		
	f_t	f_c		CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	CELKEM	VYUŽITÍ	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	[MPa]	[%]	
1	2,9	-20,0		-0,5	2,7%	-0,4	2,0%	-0,5	2,7%	-0,4	2,0%	
2	200,0	-200,0		-6,7	3,3%	-6,5	3,3%	-6,7	3,3%	-6,5	3,3%	
3	200,0	-200,0		-2,2	1,1%	-3,7	1,8%	-2,2	1,1%	-3,7	1,8%	
4	2,9	-20,0		0,1	4,1%	-0,2	1,1%	0,1	2,7%	-0,2	2,0%	

11.3.4.3 Ocelový posudek v úseku přípoje k HN

PD.1P					
směr z			směr y		
Ocel S235					
celková výška	h	840 mm	celková výška	b	330 mm
plocha	A	21681 mm ²	plocha	A	21681 mm ²
	A _{vz}	8800 mm ²		A _{vz}	12881 mm ²
poloha těžiště	e _n	425,9 mm	poloha těžiště	e _l	-165,0 mm
	e _d	-414,1 mm		e _p	165,0 mm
moment setrvačnosti	I _y	2,637E+09 mm ⁴	moment setrvačnosti	I _z	1,169E+08 mm ⁴

stojina

$$c/t < 83\epsilon$$

$$72,8 < 83,0 \quad \text{Průřez 2. třídy}$$

pásnice

$$c/t < 14\epsilon$$

$$8,4 < 9,0 \quad \text{Průřez 1. třídy}$$

Únosnost ve smyku ve směru z

$$a = 725 \text{ mm}$$

$$d = 801 \text{ mm}$$

$$t = 11 \text{ mm}$$

$$a/d = 0,905$$

$$k_t = 10,518$$

$$d/t < 31\epsilon\sqrt{k_\sigma}/1,2$$

$$72,8 < 83,8$$

Není nutné uvažovat boulení stěny ve smyku

$$V_{z,Rd} = 1194,0 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} = 530,3 \text{ kN}$$

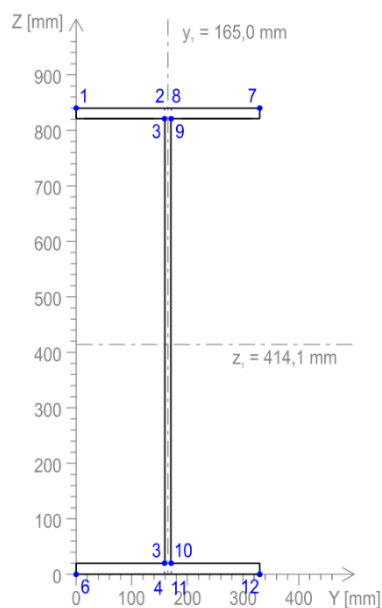
$$\eta = 0,444 \text{ malý smyk}$$

Únosnost ve smyku ve směru y

$$V_{y,Rd} = 1747,7 \text{ kN}$$

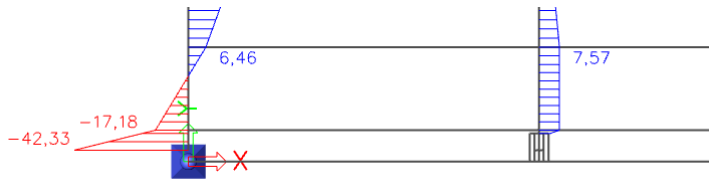
$$V_{y,Ed} = 822,5 \text{ kN}$$

$$\eta = 0,471 \text{ malý smyk}$$

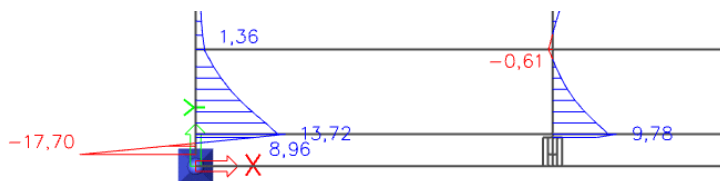


Příčné ohybové momenty

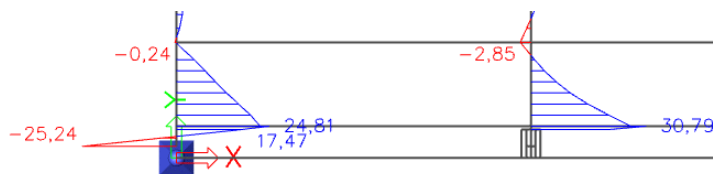
Největší vliv na využití příčníků v přípoji k HN mají příčné ohybové momenty M_z .



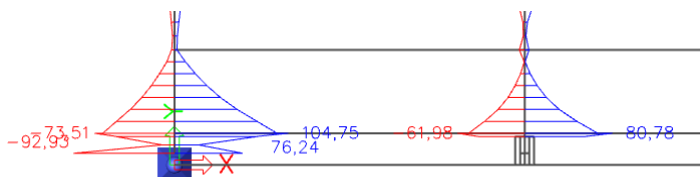
Obrázek 75: M_z - montážní (Příčníky)



Obrázek 76: M_z - ostatní stálé (Příčníky)



Obrázek 77: M_z - smrštění (Příčníky)



Obrázek 78: M_z - proměnné dle 6.10 (Příčníky)

Posudek v místě přípoje krajního podélníku řady f, 0,550 m

	N_{Ed} [kN]	V_{zEd} [kN]	V_{yEd} [kN]	M_{xEEd} [kNm]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]
$M_{z,max}$	-110,1	437,7	765,6	-13,9	203,4	136,0
$M_{z,min}$	-9,4	382,1	48,1	-17,3	82,7	2,9

$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	154,1	0,0	154,1	65,6%	7	-230,0	0,0	230,0	97,9%
2	-30,1	88,4	156,1	66,4%	8	-42,9	89,7	161,2	68,6%
3	-30,1	39,4	74,6	31,7%	9	-42,9	39,4	80,6	34,3%
4	31,7	40,2	76,6	32,6%	10	18,9	40,2	72,2	30,7%
5	31,7	85,3	151,1	64,3%	11	18,9	84,0	146,7	62,4%
6	218,9	0,0	218,9	93,1%	12	-165,2	0,0	165,2	70,3%

$M_{z,max}$									
poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]	poloha vláken	σ_x [MPa]	τ [MPa]	σ_e [MPa]	VYUŽITÍ [%]
1	-9,7	0,0	9,7	4,1%	7	-17,8	0,0	17,8	7,6%
2	-13,1	5,0	15,7	6,7%	8	-13,3	6,1	17,1	7,3%
3	-13,1	34,4	61,0	26,0%	9	-13,3	34,4	61,0	26,0%
4	12,1	35,1	62,0	26,4%	10	11,8	35,1	62,0	26,4%
5	12,1	5,9	15,8	6,7%	11	11,8	4,7	14,4	6,1%
6	16,6	0,0	16,6	7,1%	12	8,5	0,0	8,5	3,6%

11.3.5 Spřažení

Pрут je s deskou spřažen pomocí jedné řady spřahovacích trnů s hlavou. Posouzení spřažení bylo provedeno pružně, jelikož se celý prut nachází pouze v pružném stavu viz posouzení ohybové únosnosti.

$d = 22 \text{ mm}$
 $h_{sc} = 150 \text{ mm}$
 $\alpha = 1$
 $f_u = 360 \text{ MPa}$
 $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
 $E_{cm} = 32,8 \text{ GPa}$

$$P_{Rk,A} = 0,8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 = 109,5 \text{ kN}$$

$$P_{Rk,B} = 0,29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{f_{ck} E_{cm}} = 139,2 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,MSÚ} = \min(P_{Rk,A}; P_{Rk,B}) / \gamma_V = 87,6 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,MSP} = P_{Rd,MSÚ} \cdot k_s = 65,7 \text{ kN}$$

11.3.5.1 Krajní příčnick PD.0

	$G_{0,90}$					$G_{0,36500}$				
	S_y	I_y	V_z	V_{1k}	V_{1d}	S_y	I_y	V_z	V_{1k}	V_{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	8,26E+06	8,36E+09	23,0	22,7	30,7	6,43E+06	7,35E+09	24,1	21,1	28,5
1,700	8,26E+06	8,36E+09	18,4	18,2	24,6	6,43E+06	7,35E+09	18,9	16,5	22,3
3,450	5,02E+06	9,05E+09	3,5	2,0	2,7	2,41E+06	7,88E+09	4,2	1,3	1,7
4,175	8,90E+06	9,05E+09	0,0	0,0	0,0	6,93E+06	7,88E+09	0,0	0,0	0,0

	S_{90}					S_{36500}				
	S_y	I_y	V_z	V_{1k}	V_{1d}	S_y	I_y	V_z	V_{1k}	V_{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	8,18E+06	8,31E+09	-43,3	-42,6	-57,5	0,00E+00	7,43E+09	-98,7	0,0	0,0
1,700	8,18E+06	8,31E+09	-19,6	-19,3	-26,1	6,57E+06	7,43E+09	-44,7	-39,5	-53,3
3,450	4,86E+06	8,99E+09	-16,2	-8,7	-11,8	2,56E+06	7,97E+09	-39,4	-12,6	-17,0
4,175	8,81E+06	8,99E+09	0,0	0,0	0,0	7,08E+06	7,97E+09	0,0	0,0	0,0

	Q						SOUHRN $G_0 + S + Q$			
	S_y	I_y	$V_{z,max}$	$V_{z,min}$	$V_{1,max}$	$V_{1,min}$	$V_{1,90,max}$	$V_{1,90,min}$	$V_{1,36500,max}$	$V_{1,36500,min}$
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	1,02E+07	9,48E+09	166,4	-163,1	178,7	241,3	229,4	143,9	269,7	199,8
1,700	1,02E+07	9,48E+09	81,3	-71,3	87,3	117,8	123,1	79,4	100,6	50,4
3,450	1,06E+07	1,03E+10	51,0	-60,3	52,2	70,5	64,4	42,4	59,6	36,5
4,175	1,10E+07	1,03E+10	47,9	-42,1	50,9	68,7	68,7	50,9	68,7	50,9

	Síly na 1 trn				
	V_1	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[kN/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,550	269,7	200	1	53,9	61,6%
1,700	123,1	200	1	24,6	28,1%
3,450	64,4	200	1	12,9	14,7%
4,175	68,7	200	1	13,7	15,7%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,550	7,800	1	250

11.3.5.2 Příklad PD.1

	G _{0,90}					G _{0,36500}				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	7,06E+06	6,12E+09	70,7	81,5	110,0	5,97E+06	5,47E+09	71,1	77,5	104,7
1,700	7,49E+06	6,60E+09	37,6	42,7	57,6	6,27E+06	5,89E+09	38,0	40,4	54,6
3,450	7,56E+06	9,57E+09	17,6	13,9	18,8	3,77E+06	8,44E+09	19,0	8,5	11,4
4,175	9,91E+06	9,57E+09	0,0	0,0	0,0	8,03E+06	8,44E+09	0,0	0,0	0,0

	S ₉₀					S ₃₆₅₀₀				
	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}	S _y	I _y	V _z	V _{1k}	V _{1d}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	7,01E+06	6,09E+09	20,4	23,4	31,6	0,00E+00	5,52E+09	45,9	0,0	0,0
1,700	7,44E+06	6,57E+09	17,3	19,6	26,5	6,37E+06	5,95E+09	40,4	43,3	58,5
3,450	7,33E+06	9,52E+09	6,7	5,2	7,0	3,99E+06	8,52E+09	16,2	7,6	10,2
4,175	9,82E+06	9,52E+09	0,0	0,0	0,0	8,18E+06	8,52E+09	0,0	0,0	0,0

	Q						SOUHRN G ₀ + S + Q			
	S _y	I _y	V _{z,max}	V _{z,min}	V _{1,max}	V _{1,min}	V _{1,90,max}	V _{1,90,min}	V _{1,36500,max}	V _{1,36500,min}
	[mm ³]	[mm ⁴]	[kN]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]
0,550	8,03E+06	6,79E+09	221,0	-128,8	261,5	353,1	494,8	366,5	457,8	339,1
1,700	8,60E+06	7,34E+09	103,4	-52,3	121,2	163,6	247,7	183,5	276,7	205,0
3,450	1,53E+07	1,08E+10	26,4	-21,5	37,6	50,7	76,5	56,6	72,4	53,6
4,175	1,17E+07	1,08E+10	17,1	-45,2	18,7	25,2	25,2	18,6	25,2	18,6

	Síly na 1 trn				
	V ₁	a	n v řadě	N	VYUŽITÍ
	[kN/mm]	[mm]	[ks]	[kN]	[%]
0,550	494,8	200	2	49,5	56,5%
1,700	276,7	200	1	55,3	63,2%
3,450	76,5	200	1	15,3	17,5%
4,175	25,2	200	1	5,0	5,8%

NÁVRH			
úsek	n v řadě	a	
[m]	[m]	[ks]	[mm]
0,550 - 1,700	1	250	
1,700 - 6,350	1	250	
6,350 - 7,800	1	250	

11.4 Dolní pásy HN

Dolní pásy byly posouzeny na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány kombinace způsobující maximální a minimální N , M_y a M_z . Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. V případě nevyhovění souhrnných posudků byl proveden zpřesňující posudek dle srovnávacího napětí. Posouzení bylo provedeno v následujících bodech dle lokálního staničení:

- začátek prutu $x = 0,000$ m (teoretický styčnický příhrad)
- střed prutu $x = 3,075$ m (teoretický přípoj dolních ztužidel)
- konec prutu $x = 6,150$ m (teoretický styčnický příhrad)

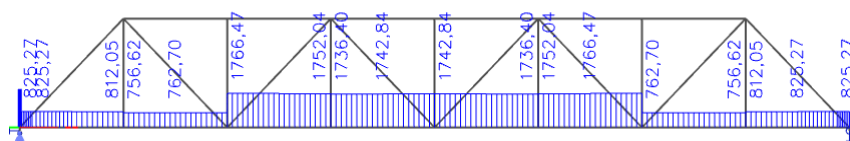
Jedinou výjimku tvoří posouzení v krajním poli příhrady, kde je za začátek, respektive konec prutu brán skutečný přípoj na masivní koncový styčnický vzdálený 0,73 m od teoretického styčnicku.

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose x .

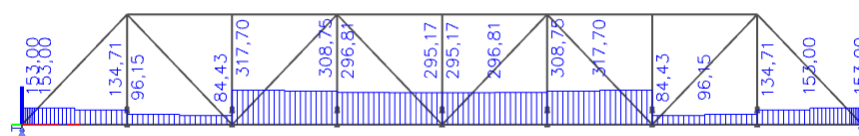
11.4.1 Vnitřní síly

Vykreslení vybraných vnitřních sil s největším vlivem na využití prutů.

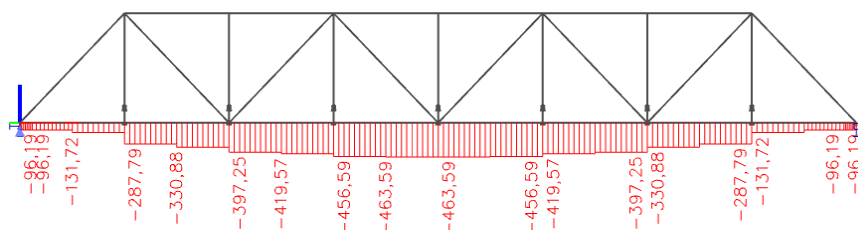
Normálové síly



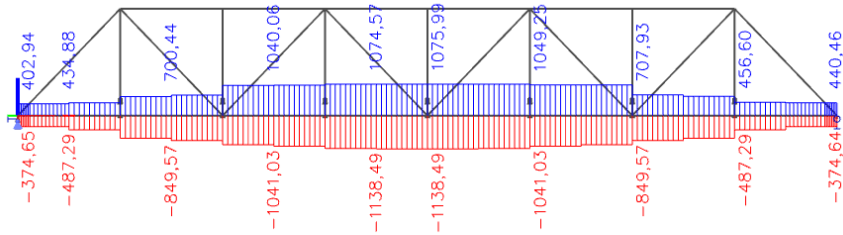
Obrázek 79: N - montážní (Dolní pásy)



Obrázek 80: N - ostatní stálé (Dolní pásy)

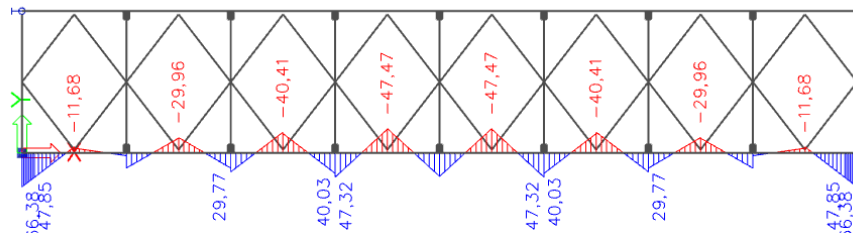


Obrázek 81: N - smrštění (Dolní pásy)

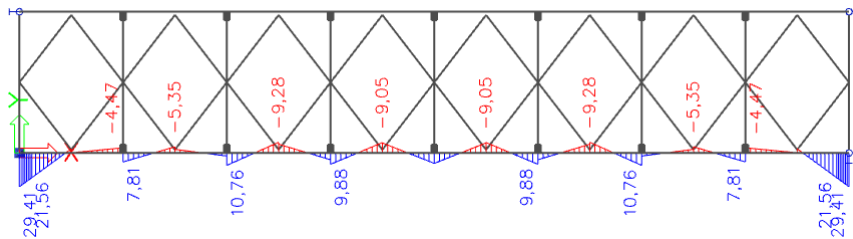


Obrázek 82: N - proměnné dle 6.10b (Dolní pásy)

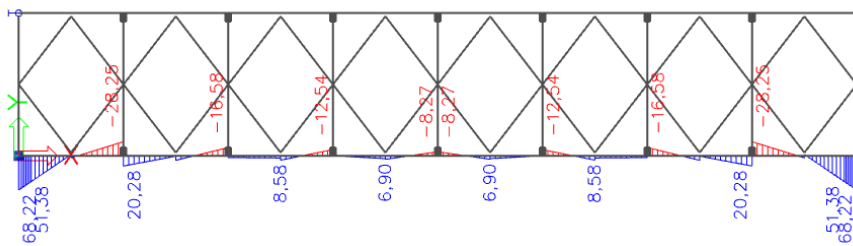
Příčné ohybové momenty z roviny nosníku



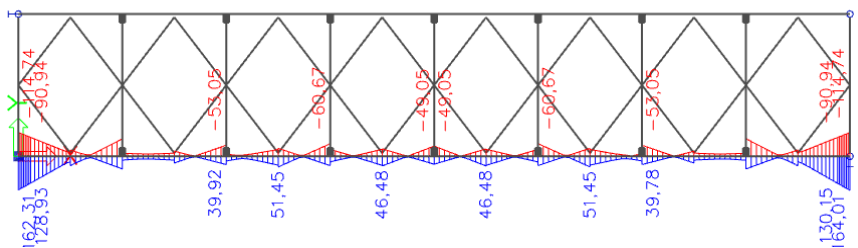
Obrázek 83: Mz - montážní (Dolní pásy)



Obrázek 84: Mz - ostatní stálé (Dolní pásy)



Obrázek 85: Mz - smrštění (Dolní pásy)

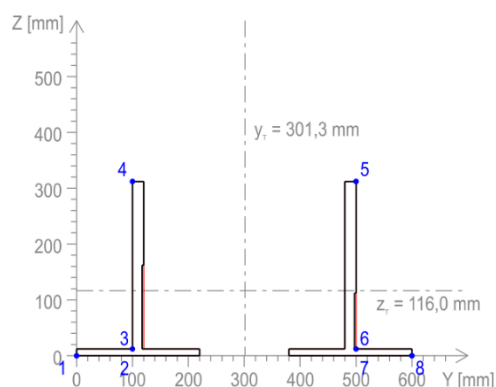


Obrázek 86: Mz - proměnné dle 6.10b (Dolní pásy)

11.4.2 DP.01

DP.01 - začátek - styčník 0

Parametry průřezu			
h	320 mm	b	600 mm
A	16530 mm ²	D _{yz}	1,313E+06 mm ⁴
A _{vz}	11250 mm ²	A _{vy}	5280 mm ²
e _d	116,0 mm	e _d	301,3 mm
I _y	1,770E+08 mm ⁴	I _z	6,188E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,643 -	λ _{rel,z}	0,339 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0 ≤ 21εvkσ = 15,6	3. třída
horizontální část	8,3 ≤ 9ε = 9,0	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	3884,6	1526,4	716,4	203,9	482,7

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1391,2	3,2	-38,8	1,8	53,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	493,0	-12,0	-101,6	65,5	243,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	730,6	-12,2	-113,8	69,1	267,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1153,6	3,4	-26,6	-1,8	29,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	730,6	-12,2	-113,8	69,1	267,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1153,6	3,4	-26,6	-1,8	29,9	1,000	1,000	1,000	1,000

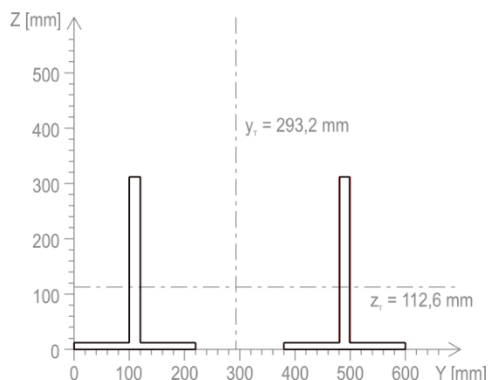
komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,358	0,002	0,054	0,009	0,111	0,479	0,479	0,479
N _{min}	0,127	0,008	0,142	0,321	0,505	0,953	0,953	0,953
M _{y,max}	0,188	0,008	0,159	0,339	0,555	1,082	1,082	1,082
M _{y,min}	0,297	0,002	0,037	0,009	0,062	0,368	0,368	0,368
M _{z,max}	0,188	0,008	0,159	0,339	0,555	1,082	1,082	1,082
M _{z,min}	0,297	0,002	0,037	0,009	0,062	0,368	0,368	0,368

poloha	Posudek napětí od kritické kombinace M _{z,max}				VYUŽITÍ [%]
	σ _x	τ	σ _e	f _y	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
1	220,5	0,0	220,5	355	62,1%
2	169,3	-4,6	169,4	355	72,1%
3	169,3	-0,9	169,3	235	72,0%
4	51,1	0,0	51,1	235	21,8%
5	-122,2	0,0	122,2	235	52,0%
6	-4,1	-2,3	5,7	235	2,4%
7	-4,1	-4,6	9,0	355	3,8%
8	-39,6	0,0	39,6	355	16,9%

Souhrnné posudky jsou pro průřez tvaru dvou obrácených T velice konzervativní, neboť nezohledňují namáhání dle polohy vláken ani zesílení novou pásnicí z lepší oceli S 355. Prut dolního pásu je tažený, proto byl pro nejméně příznivou kombinaci využit přesnější posudek dle srovnávacího napětí. Dle konzervativního posudku by průřez nevyhověl, ovšem při zpřesnění dle srovnávacího napětí VYHOVUJE.

DP.01 - střed - styčník a

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	16680 mm ²	D _{yz}	-5,629E+06 mm ⁴
A _{Vz}	11490 mm ²	A _{Vy}	5190 mm ²
e _d	112,6 mm	e _d	318,1 mm
I _y	1,733E+08 mm ⁴	I _z	6,231E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,643	λ _{rel,z}	0,339



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	16,7	≤ 21ε√kσ = 22,5	3. třída
horizontální část	8,3	≤ 9ε = 9,0	1. třída

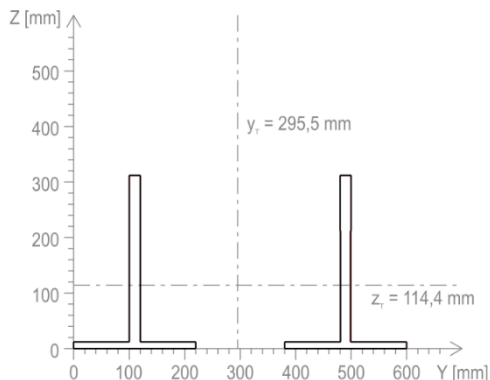
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	3919,8	1558,9	704,2	204,3	460,3

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	1463,7	-0,6	-35,8	7,9	-51,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	380,4	-15,3	-104,0	28,7	27,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	730,6	-16,0	-113,8	36,1	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1153,6	0,0	-26,6	2,2	-32,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	598,3	-15,0	-104,9	33,8	3,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1285,9	-0,9	-35,5	4,5	-35,2	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,373	0,000	0,051	0,039	0,111	0,523	0,523	0,523
N _{min}	0,097	0,010	0,148	0,140	0,059	0,296	0,296	0,296
M _{y,max}	0,186	0,010	0,162	0,177	0,002	0,365	0,365	0,365
M _{y,min}	0,294	0,000	0,038	0,011	0,071	0,376	0,376	0,376
M _{z,max}	0,153	0,010	0,149	0,166	0,008	0,326	0,326	0,326
M _{z,min}	0,328	0,001	0,050	0,022	0,077	0,427	0,427	0,427

DP.01 - konec - styčník 1

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	16880 mm ²	D _{yz}	1,815E+05 mm ⁴
A _{Vz}	11700 mm ²	A _{Vy}	5180 mm ²
e _d	114,4 mm	e _d	319,4 mm
I _y	1,780E+08 mm ⁴	I _z	6,307E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,643	λ _{rel,z}	0,339



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	16,7	≤ 21ε√kσ = 51,4	3. třída
horizontální část	8,3	≤ 9ε = 9,0	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	3966,8	1587,4	702,8	211,6	464,0

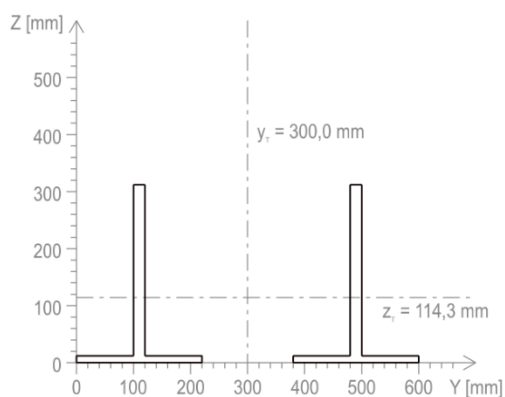
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	1391,9	-7,3	22,2	-10,0	31,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	308,0	-21,1	-50,1	-32,5	-113,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	405,6	-20,9	-49,4	-31,9	-111,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1294,3	-7,6	21,5	-10,7	29,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	527,4	-22,1	-48,7	-33,9	-110,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1172,5	-6,3	20,8	-8,7	28,6	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,351	0,005	0,032	0,047	0,067	0,465	0,465	0,465
N _{min}	0,078	0,013	0,071	0,154	0,244	0,475	0,475	0,475
M _{y,max}	0,102	0,013	0,070	0,151	0,241	0,493	0,493	0,493
M _{y,min}	0,326	0,005	0,031	0,051	0,063	0,440	0,440	0,440
M _{z,max}	0,133	0,014	0,069	0,160	0,239	0,532	0,532	0,532
M _{z,min}	0,296	0,004	0,030	0,041	0,062	0,398	0,398	0,398

11.4.3 DP.12

DP.12 - začátek - styčník 1

Parametry průřezu				
h	312 mm	b	600 mm	
A	17280 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴	
A _{vz}	12000 mm ²	A _{vy}	5280 mm ²	
e _d	114,3 mm	e _d	300,0 mm	
I _y	1,793E+08 mm ⁴	I _z	6,455E+08 mm ⁴	
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm	
λ _{rel,y}	0,642	-	λ _{rel,z}	0,340



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0	≤ 21ε√kσ = 17,4	3. třída
horizontální část	8,3	≤ 9ε = 9,0	1. třída

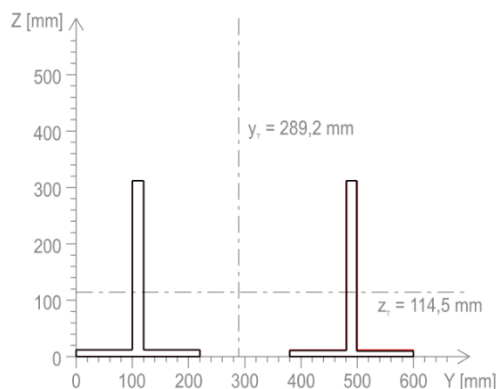
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	4060,8	1628,1	716,4	213,1	505,6

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1340,2	0,0	-35,5	16,3	56,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-251,8	7,9	-26,9	-12,7	67,5	0,413	0,405	0,330	0,405
M _{y,max}	1270,8	-0,2	-32,3	16,4	50,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-182,4	8,1	-30,1	-12,8	73,3	0,409	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1297,0	0,2	-36,5	15,5	59,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-208,6	7,7	-25,9	-11,8	64,5	0,410	0,405	0,328	0,405

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,330	0,000	0,050	0,077	0,111	0,518	0,518	0,518
N _{min}	0,082	0,005	0,038	0,060	0,134	0,160	0,141	0,255
M _{y,max}	0,313	0,000	0,045	0,077	0,100	0,490	0,490	0,490
M _{y,min}	0,059	0,005	0,042	0,060	0,145	0,142	0,127	0,250
M _{z,max}	0,319	0,000	0,051	0,073	0,117	0,509	0,509	0,509
M _{z,min}	0,068	0,005	0,036	0,056	0,128	0,142	0,125	0,234

DP.12 - střed - styčník b

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	16377 mm ²	D _{yz}	1,158E+06 mm ⁴
A _{Vz}	11418 mm ²	A _{Vy}	4959 mm ²
e _d	114,5 mm	e _d	289,2 mm
I _y	1,702E+08 mm ⁴	I _z	6,073E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,642 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	16,7	≥ 21ε√kσ = 13,8	4. třída
horizontální část	10,0	≤ 10ε = 10,0	2. třída

Rozhodují kombinace, při kterých k boulení nedochází, proto nebyl vliv boulení zohledněn.

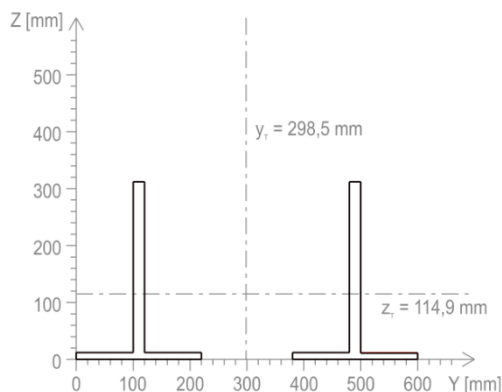
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	3848,6	1549,2	672,8	202,5	459,2

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1357,2	-6,7	30,1	9,4	-56,4	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-371,2	2,1	-22,2	-0,1	7,5	0,413	0,405	0,330	0,405
M _{y,max}	1311,6	-6,8	29,1	9,4	-54,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-325,6	2,2	-21,2	-0,2	5,8	0,409	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1178,8	-5,8	26,6	8,0	-49,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-192,8	1,2	-18,7	1,3	0,9	0,410	0,405	0,328	0,405

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,353	0,004	0,045	0,046	0,123	0,522	0,522	0,522
N _{min}	0,127	0,001	0,033	0,000	0,016	0,134	0,111	0,113
M _{y,max}	0,341	0,004	0,043	0,047	0,119	0,507	0,507	0,507
M _{y,min}	0,111	0,001	0,031	0,001	0,013	0,117	0,096	0,098
M _{z,max}	0,306	0,004	0,040	0,040	0,108	0,454	0,454	0,454
M _{z,min}	0,066	0,001	0,028	0,006	0,002	0,069	0,057	0,058

DP.12 - konec - styčník 2

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	17180 mm ²	D _{yz}	2,586E+06 mm ⁴
A _{Vz}	12000 mm ²	A _{Vy}	5180 mm ²
e _d	114,9 mm	e _d	298,5 mm
I _y	1,782E+08 mm ⁴	I _z	6,391E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,642 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0	≥ 21ε√kσ = 14,0	4. třída
horizontální část	9,1	≤ 10ε = 10,0	2. třída

Rozhodují kombinace, při kterých k boulení nedochází, proto nebyl vliv boulení zohledněn.

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,760	0,929	1,000	4037,3	1628,1	702,8	212,5	498,2

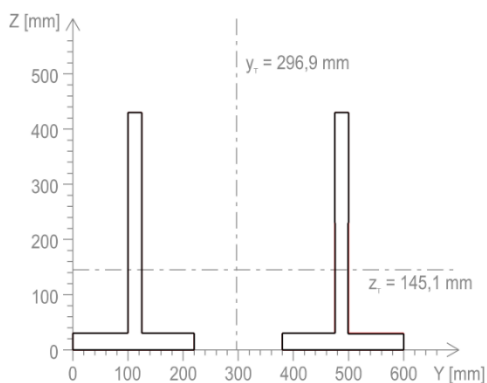
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1343,8	-11,7	37,2	-19,6	60,7	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-383,0	-2,2	-16,1	-0,8	-39,7	0,413	0,405	0,330	0,405
M _{y,max}	1134,1	-10,2	32,0	-17,2	52,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-173,3	-3,7	-10,9	-3,2	-31,1	0,409	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1343,8	-11,7	37,2	-19,6	60,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-383,0	-2,2	-16,1	-0,8	-39,7	0,410	0,405	0,328	0,405

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,333	0,007	0,053	0,092	0,122	0,547	0,547	0,547
N _{min}	0,125	0,001	0,023	0,004	0,080	0,159	0,136	0,178
M _{y,max}	0,281	0,006	0,046	0,081	0,105	0,466	0,466	0,466
M _{y,min}	0,056	0,002	0,015	0,015	0,062	0,088	0,076	0,120
M _{z,max}	0,333	0,007	0,053	0,092	0,122	0,547	0,547	0,547
M _{z,min}	0,125	0,001	0,023	0,004	0,080	0,159	0,136	0,178

11.4.4 DP.23

DP.23 - začátek - styčník 2

Parametry průřezu			
h	430 mm	b	600 mm
A	32699 mm ²	D _{yz}	4,041E+06 mm ⁴
A _{vz}	19600 mm ²	A _{vy}	13099 mm ²
e _d	145,1 mm	e _d	296,9 mm
I _y	6,324E+08 mm ⁴	I _z	1,213E+09 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,474 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

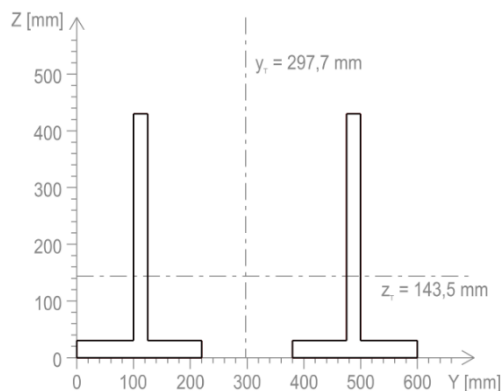
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,858	0,929	1,000	7684,3	2659,3	1777,2	925,4	1437,1

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	3032,1	15,8	-52,6	3,9	77,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	633,7	12,5	-14,2	-3,8	41,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	3032,1	15,8	-52,6	3,9	77,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	633,7	12,5	-14,2	-3,8	41,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2915,3	14,7	-50,4	4,6	69,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	693,3	12,5	-14,2	-3,5	40,8	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,395	0,006	0,030	0,004	0,054	0,453	0,453	0,453
N _{min}	0,082	0,005	0,008	0,004	0,029	0,115	0,115	0,115
M _{y,max}	0,395	0,006	0,030	0,004	0,054	0,453	0,453	0,453
M _{y,min}	0,082	0,005	0,008	0,004	0,029	0,115	0,115	0,115
M _{z,max}	0,379	0,006	0,028	0,005	0,049	0,433	0,433	0,433
M _{z,min}	0,090	0,005	0,008	0,004	0,028	0,122	0,122	0,122

DP.23 - střed - styčník c

Parametry průřezu				
h	430 mm	b	600 mm	
A	32800 mm ²	D _{yz}	-6,489E+06 mm ⁴	
A _{Vz}	19600 mm ²	A _{Vy}	13200 mm ²	
e _d	143,5 mm	e _d	297,7 mm	
I _y	6,269E+08 mm ⁴	I _z	1,220E+09 mm ⁴	
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm	
λ _{rel,y}	0,474	-	λ _{rel,z}	0,340



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

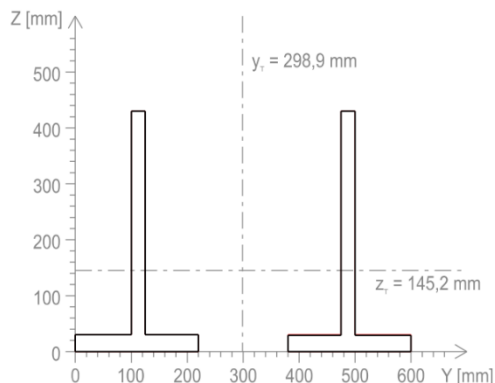
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,858	0,929	1,000	7708,0	2659,3	1790,9	918,5	1445,3

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	3017,3	6,2	-20,9	37,1	-81,7	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	560,6	4,1	-76,1	17,7	11,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	3017,3	6,2	-20,9	37,1	-81,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	560,6	4,1	-76,1	17,7	11,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2607,2	4,5	-12,5	31,2	-78,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	936,2	4,7	-79,8	22,2	2,9	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,391	0,002	0,012	0,040	0,057	0,488	0,488	0,488
N _{min}	0,073	0,002	0,042	0,019	0,008	0,100	0,100	0,100
M _{y,max}	0,391	0,002	0,012	0,040	0,057	0,488	0,488	0,488
M _{y,min}	0,073	0,002	0,042	0,019	0,008	0,100	0,100	0,100
M _{z,max}	0,338	0,002	0,007	0,034	0,054	0,426	0,426	0,426
M _{z,min}	0,121	0,002	0,045	0,024	0,002	0,148	0,148	0,148

DP.23 - konec - styčník 3

Parametry průřezu			
h	430 mm	b	600 mm
A	33005 mm ²	D _{yz}	4,294E+06 mm ⁴
A _{Vz}	20000 mm ²	A _{Vy}	13005 mm ²
e _d	145,2 mm	e _d	298,9 mm
I _y	6,326E+08 mm ⁴	I _z	1,226E+09 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,474 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,858	0,929	1,000	7756,2	2713,5	1764,5	929,0	1458,1

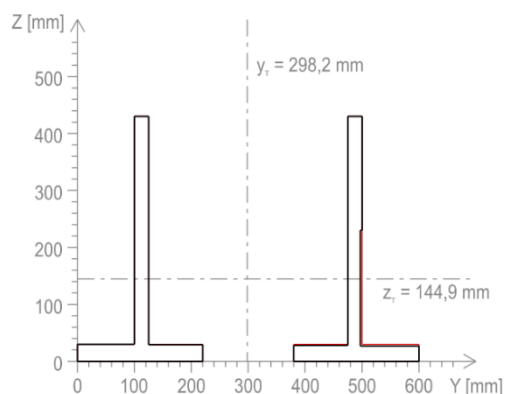
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	2990,4	-5,0	49,7	34,8	76,1	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	537,3	-5,7	-14,7	11,8	-29,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	2990,4	-5,0	49,7	34,8	76,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	537,3	-5,7	-14,7	11,8	-29,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2955,8	-6,2	54,4	30,0	85,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	537,3	-5,7	-14,7	11,8	-29,1	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,386	0,002	0,028	0,037	0,052	0,475	0,475	0,475
N _{min}	0,069	0,002	0,008	0,013	0,020	0,102	0,102	0,102
M _{y,max}	0,386	0,002	0,028	0,037	0,052	0,475	0,475	0,475
M _{y,min}	0,069	0,002	0,008	0,013	0,020	0,102	0,102	0,102
M _{z,max}	0,381	0,002	0,031	0,032	0,058	0,472	0,472	0,472
M _{z,min}	0,069	0,002	0,008	0,013	0,020	0,102	0,102	0,102

11.4.5 DP.34

DP.34 - začátek - styčník 3

Parametry průřezu			
h	430 mm	b	600 mm
A	32900 mm ²	D _{yz}	2,381E+06 mm ⁴
A _{vz}	19700 mm ²	A _{vy}	13200 mm ²
e _d	144,9 mm	e _d	298,2 mm
I _y	6,342E+08 mm ⁴	I _z	1,222E+09 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,468 -	λ _{rel,z}	0,341 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

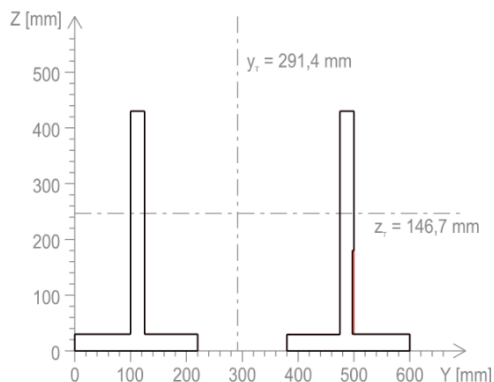
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,861	0,928	1,000	7731,5	2672,8	1790,9	929,5	1450,7

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	2945,7	2,2	-59,6	37,9	91,4	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	384,3	7,0	-9,3	11,6	23,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	2949,6	2,0	-59,3	41,3	92,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	384,3	7,0	-9,3	11,6	23,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2945,7	2,2	-59,6	37,9	91,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	384,3	7,0	-9,3	11,6	23,4	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,381	0,001	0,033	0,041	0,063	0,485	0,485	0,485
N _{min}	0,050	0,003	0,005	0,013	0,016	0,078	0,078	0,078
M _{y,max}	0,382	0,001	0,033	0,044	0,064	0,490	0,490	0,490
M _{y,min}	0,050	0,003	0,005	0,013	0,016	0,078	0,078	0,078
M _{z,max}	0,381	0,001	0,033	0,041	0,063	0,485	0,485	0,485
M _{z,min}	0,050	0,003	0,005	0,013	0,016	0,078	0,078	0,078

DP.34 - střed - styčník d

Parametry průřezu			
h	430 mm	b	600 mm
A	31889 mm ²	D _{yz}	1,632E+07 mm ⁴
A _{Vz}	19221 mm ²	A _{Vy}	12668 mm ²
e _d	146,7 mm	e _d	291,4 mm
I _y	6,248E+08 mm ⁴	I _z	1,173E+09 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,468 -	λ _{rel,z}	0,341 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

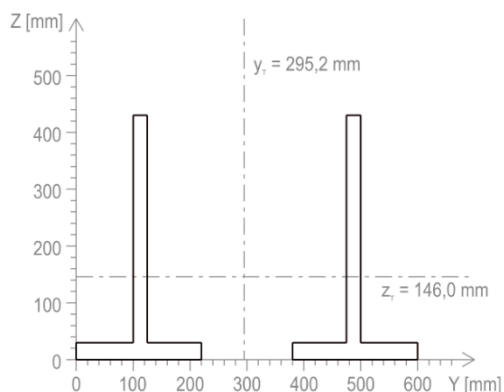
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,861	0,928	1,000	7493,9	2607,9	1718,8	912,8	1377,0

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	2956,6	-9,1	47,0	30,5	-93,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	368,0	-2,8	-12,5	19,5	-2,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	2955,0	-9,3	45,1	33,0	-90,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	368,0	-2,8	-12,5	19,5	-2,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2581,1	-7,9	42,6	26,8	-84,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	743,5	-3,9	-8,1	23,2	-11,6	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,395	0,003	0,027	0,033	0,068	0,496	0,496	0,496
N _{min}	0,049	0,001	0,007	0,021	0,002	0,072	0,072	0,072
M _{y,max}	0,394	0,004	0,026	0,036	0,066	0,497	0,497	0,497
M _{y,min}	0,049	0,001	0,007	0,021	0,002	0,072	0,072	0,072
M _{z,max}	0,344	0,003	0,025	0,029	0,061	0,435	0,435	0,435
M _{z,min}	0,099	0,002	0,005	0,025	0,008	0,133	0,133	0,133

DP.34 - konec - styčník 4

Parametry průřezu			
h	430 mm	b	600 mm
A	32401 mm ²	D _{yz}	9,280E+06 mm ⁴
A _{Vz}	19421 mm ²	A _{Vy}	12980 mm ²
e _d	146,0 mm	e _d	295,2 mm
I _y	6,303E+08 mm ⁴	I _z	1,202E+09 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,468	λ _{rel,z}	0,341



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	všude kladné napětí	1. třída
horizontální část	všude kladné napětí	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,861	0,928	1,000	7614,2	2635,0	1761,1	923,5	1417,1

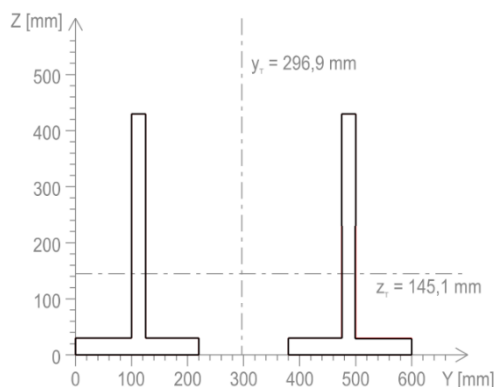
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	2954,7	-18,7	60,7	-12,3	93,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	366,4	-11,1	-0,6	-2,0	-3,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	2622,2	-16,6	53,5	-8,5	82,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	697,4	-13,4	4,7	-3,8	4,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	2954,7	-18,7	60,7	-12,3	93,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	366,4	-11,1	-0,6	-2,0	-3,6	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,388	0,007	0,034	0,013	0,066	0,467	0,467	0,467
N _{min}	0,048	0,004	0,000	0,002	0,003	0,053	0,053	0,053
M _{y,max}	0,344	0,006	0,030	0,009	0,058	0,412	0,412	0,412
M _{y,min}	0,092	0,005	0,003	0,004	0,003	0,099	0,099	0,099
M _{z,max}	0,388	0,007	0,034	0,013	0,066	0,467	0,467	0,467
M _{z,min}	0,048	0,004	0,000	0,002	0,003	0,053	0,053	0,053

11.4.6 DP.67

DP.67 - začátek - styčník 6

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	16800 mm ²	D _{yz}	2,507E+06 mm ⁴
A _{vz}	12000 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	115,1 mm	e _d	294,7 mm
I _y	1,781E+08 mm ⁴	I _z	6,273E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,633	-	λ _{rel,z} 0,340



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0	≥ 21ε√kσ = 14,0	4. třída
horizontální část	8,3	≤ 9ε = 9,0	1. třída

Rozhodují kombinace, při kterých k boulení nedochází, proto nebyl vliv boulení zohledněn.

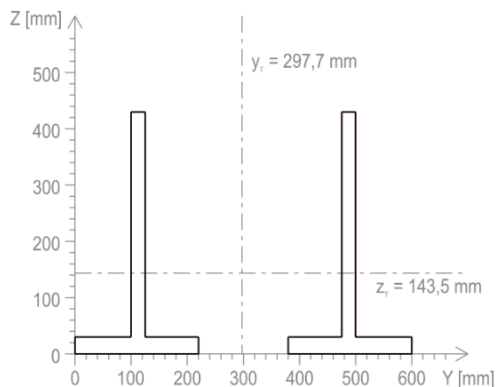
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,766	0,929	1,000	3948,0	1628,1	651,3	212,6	482,9

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1351,2	11,6	-37,1	-19,5	60,5	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-383,0	2,2	16,1	-0,8	-39,7	0,419	0,409	0,335	0,409
M _{y,max}	1134,1	10,2	-32,0	-17,2	52,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-165,8	3,7	10,9	-3,1	-31,3	0,408	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1351,2	11,6	-37,1	-19,5	60,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-383,0	2,2	16,1	-0,8	-39,7	0,419	0,409	0,335	0,409

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,342	0,007	0,057	0,092	0,125	0,559	0,559	0,559
N _{min}	0,127	0,001	0,025	0,004	0,082	0,162	0,139	0,183
M _{y,max}	0,287	0,006	0,049	0,081	0,108	0,476	0,476	0,476
M _{y,min}	0,055	0,002	0,017	0,015	0,065	0,087	0,076	0,121
M _{z,max}	0,342	0,007	0,057	0,092	0,125	0,559	0,559	0,559
M _{z,min}	0,127	0,001	0,025	0,004	0,082	0,162	0,139	0,183

DP.67 - střed - styčník g

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	16480 mm ²	D _{yz}	3,875E+05 mm ⁴
A _{Vz}	11418 mm ²	A _{Vy}	5062 mm ²
e _d	114,4 mm	e _d	290,4 mm
I _y	1,766E+08 mm ⁴	I _z	6,126E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,633 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	16,7	≥ 21ε√kσ = 13,9	4. třída
horizontální část	10,0	≤ 10ε = 10,0	2. třída

Rozhodují kombinace, při kterých k boulení nedochází, proto nebyl vliv boulení zohledněn.

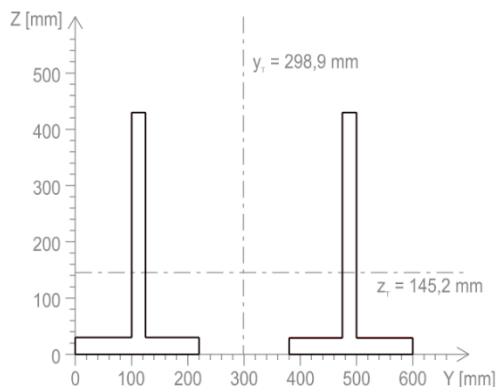
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,766	0,929	1,000	3872,8	1549,2	686,8	210,0	465,0

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1351,2	6,7	-37,1	8,7	-53,7	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-383,0	-2,1	16,1	-0,6	9,7	0,419	0,409	0,335	0,409
M _{y,max}	1285,5	6,9	-35,9	8,9	-51,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-317,2	-2,3	14,8	-0,8	7,7	0,408	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1174,5	5,7	-32,7	7,4	-47,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-206,3	-1,2	11,6	0,7	3,4	0,419	0,409	0,335	0,409

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,349	0,004	0,054	0,041	0,115	0,506	0,506	0,506
N _{min}	0,129	0,001	0,023	0,003	0,021	0,139	0,116	0,123
M _{y,max}	0,332	0,004	0,052	0,042	0,111	0,485	0,485	0,485
M _{y,min}	0,107	0,002	0,022	0,004	0,017	0,115	0,096	0,102
M _{z,max}	0,303	0,004	0,048	0,035	0,102	0,440	0,440	0,440
M _{z,min}	0,070	0,001	0,017	0,003	0,007	0,074	0,061	0,064

DP.67 - konec - styčník 7

Parametry průřezu			
h	312 mm	b	600 mm
A	17280 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	12000 mm ²	A _{Vy}	5280 mm ²
e _d	114,3 mm	e _d	300,0 mm
I _y	1,793E+08 mm ⁴	I _z	6,455E+08 mm ⁴
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,633 -	λ _{rel,z}	0,340 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0	≤ 21ε√kσ = 17,4	3. třída
horizontální část	9,1	≤ 10ε = 10,0	2. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,766	0,929	1,000	4060,8	1628,1	716,4	213,1	505,6

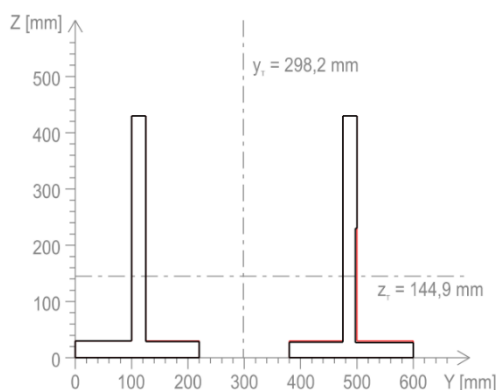
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1349,0	0,0	35,7	16,1	56,4	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-251,8	-7,9	26,9	-12,7	67,5	0,419	0,409	0,335	0,409
M _{y,max}	1270,8	0,2	32,3	16,4	50,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-173,5	-8,1	30,3	-13,0	73,6	0,408	0,404	0,327	0,404
M _{z,max}	1305,9	-0,3	36,6	15,2	59,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-208,6	-7,7	25,9	-11,8	64,5	0,419	0,409	0,335	0,409

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,332	0,000	0,050	0,075	0,112	0,519	0,519	0,519
N _{min}	0,081	0,005	0,038	0,060	0,134	0,160	0,141	0,255
M _{y,max}	0,313	0,000	0,045	0,077	0,100	0,490	0,490	0,490
M _{y,min}	0,056	0,005	0,042	0,061	0,145	0,139	0,125	0,249
M _{z,max}	0,322	0,000	0,051	0,071	0,118	0,511	0,511	0,511
M _{z,min}	0,067	0,005	0,036	0,056	0,128	0,142	0,126	0,234

11.4.7 DP.78

DP.78 - začátek - styčník 7

Parametry průřezu				
h	315 mm	b	600 mm	
A	17280 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴	
A _{vz}	11250 mm ²	A _{vy}	6030 mm ²	
e _d	114,3 mm	e _d	300,0 mm	
I _y	1,793E+08 mm ⁴	I _z	6,455E+08 mm ⁴	
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm	
λ _{rel,y}	0,643	-	λ _{rel,z}	0,340



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	15,0	≤ 21ε√kσ = 63,9	3. třída
horizontální část	8,3	≤ 9ε = 9,0	1. třída

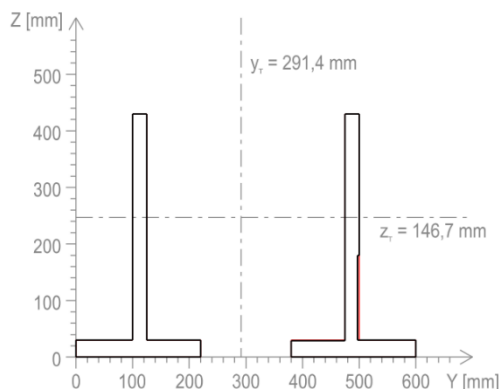
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,759	0,929	1,000	4060,8	1526,4	818,1	209,9	505,6

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1413,7	10,6	-9,8	-14,5	5,3	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	308,0	21,1	50,1	-32,5	-113,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	417,4	21,2	49,7	-32,3	-112,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1294,3	7,6	-21,5	-10,7	29,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	539,2	22,4	49,0	-34,3	-111,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1172,5	6,3	-20,8	-8,7	28,6	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,348	0,007	0,012	0,069	0,011	0,428	0,428	0,428
N _{min}	0,076	0,014	0,061	0,155	0,224	0,455	0,455	0,455
M _{y,max}	0,103	0,014	0,061	0,154	0,222	0,479	0,479	0,479
M _{y,min}	0,319	0,005	0,026	0,051	0,058	0,428	0,428	0,428
M _{z,max}	0,133	0,015	0,060	0,163	0,220	0,517	0,517	0,517
M _{z,min}	0,289	0,004	0,025	0,042	0,057	0,387	0,387	0,387

DP.78 - střed - styčník h

Parametry průřezu				
h	312 mm	b	600 mm	
A	16980 mm ²	D _{yz}	6,618E+06 mm ⁴	
A _{Vz}	11490 mm ²	A _{Vy}	5490 mm ²	
e _d	116,2 mm	e _d	318,1 mm	
I _y	1,760E+08 mm ⁴	I _z	6,309E+08 mm ⁴	
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm	
λ _{rel,y}	0,643	-	λ _{rel,z}	0,340



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	16,7 ≤ 21ε√kσ = 20,6	3. třída
horizontální část	8,3 ≤ 9ε = 9,0	1. třída

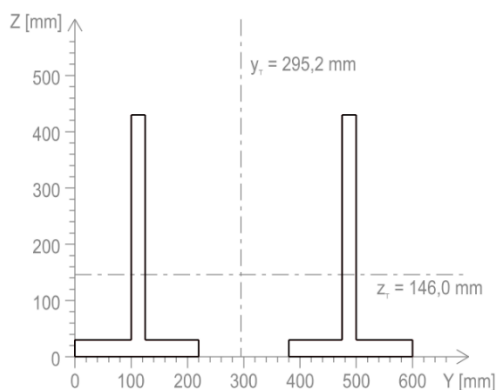
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{yRd}	M _{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,759	0,929	1,000	3990,3	1558,9	744,9	211,2	466,1

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1449,9	3,9	35,6	11,8	-31,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	339,5	15,3	89,5	26,9	34,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	575,9	16,3	96,2	29,5	32,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1203,6	0,0	16,9	4,4	-42,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	429,1	15,8	90,7	28,1	35,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1350,3	0,5	22,3	5,7	-44,3	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,363	0,002	0,048	0,056	0,068	0,487	0,487	0,487
N _{min}	0,085	0,010	0,120	0,128	0,075	0,287	0,287	0,287
M _{y,max}	0,144	0,010	0,129	0,139	0,070	0,354	0,354	0,354
M _{y,min}	0,302	0,000	0,023	0,021	0,090	0,412	0,412	0,412
M _{z,max}	0,108	0,010	0,122	0,133	0,075	0,316	0,316	0,316
M _{z,min}	0,338	0,000	0,030	0,027	0,095	0,460	0,460	0,460

DP.78 - konec - styčník 8

Parametry průřezu			
h	320 mm	b	600 mm
A_{eff}	15840 mm ²	$D_{yz,eff}$	0,000E+00 mm ⁴
$A_{vz,eff}$	11700 mm ²	$A_{vy,eff}$	4140 mm ²
e_d	107,8 mm	e_d	282,7 mm
$I_{y,eff}$	1,572E+08 mm ⁴	$I_{z,eff}$	5,897E+08 mm ⁴
$L_{cr,y}$	6150 mm	$L_{cr,z}$	6150 mm
$\lambda_{rel,y}$	0,643	$\lambda_{rel,z}$	0,340



část	$c/t \leq n \cdot \epsilon$	zatřídění
vertikální část	16,7 $\geq 21\epsilon\sqrt{\sigma} = 15,4$	4. třída
horizontální část	8,3 $\leq 9\epsilon = 9,0$	1. třída

ρ_{min} 0,957 Vyloučení části svislé stojiny z důvodu boulení.

α_y	α_z	χ_y	χ_z	χ_{LT}	N_{Rd}	V_{zRd}	V_{yRd}	M_{yRd}	M_{zRd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,759	0,929	1,000	3722,4	1587,4	561,7	174,0	436,8

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N_{Ed}	V_{zEd}	V_{yEd}	M_{yEd}	M_{zEd}	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N_{max}	1469,3	0,1	60,2	17,2	105,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N_{min}	493,0	12,0	101,6	65,5	243,9	1,000	1,000	1,000	1,000
$M_{y,max}$	745,6	12,5	114,4	70,5	269,0	1,000	1,000	1,000	1,000
$M_{y,min}$	1153,6	-3,4	26,6	-1,8	29,9	1,000	1,000	1,000	1,000
$M_{z,max}$	745,6	12,5	114,4	70,5	269,0	1,000	1,000	1,000	1,000
$M_{z,min}$	1153,6	-3,4	26,6	-1,8	29,9	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace $N+M_y+M_z$		
	$N_{Ed}/\chi_{min} \cdot N_{Rd}$	V_{zEd}/V_{zRd}	V_{yEd}/V_{yRd}	M_{yEd}/M_{yRd}	M_{zEd}/M_{zRd}	$k_{yy} + k_{yz}$	$k_{zy} + k_{zz}$	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N_{max}	0,395	0,000	0,107	0,099	0,242	0,736	0,736	0,736
N_{min}	0,132	0,008	0,181	0,376	0,558	1,067	1,067	1,067
$M_{y,max}$	0,200	0,008	0,204	0,405	0,616	1,221	1,221	1,221
$M_{y,min}$	0,310	0,002	0,047	0,010	0,069	0,389	0,389	0,389
$M_{z,max}$	0,200	0,008	0,204	0,405	0,616	1,221	1,221	1,221
$M_{z,min}$	0,310	0,002	0,047	0,010	0,069	0,389	0,389	0,389

Posudek napětí od kritické kombinace $M_{z,max}$					
poloha	σ_x	τ	σ_e	f_y	VYUŽITÍ
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]
1	224,3	0,0	224,3	355	63,2%
2	169,8	-4,2	169,9	355	72,3%
3	169,8	-0,8	169,8	235	72,2%
4	35,3	0,0	35,3	235	15,0%
5	-147,2	0,0	147,2	235	62,6%
6	-12,7	-2,2	13,2	235	5,6%
7	-12,7	-5,0	15,3	355	6,5%
8	-49,3	0,0	49,3	355	21,0%

Souhrnné posudky jsou pro průřez tvaru dvou obrácených T velice konzervativní, neboť nezohledňuje využití přesně dle polohy vláken ani zesílení novou pásnicí z lepší oceli S 355. Prut dolního pásu je tažený, proto byl pro nejméně příznivou kombinaci využit přesnější posudek dle srovnávacího napětí. Dle konzervativního posudku by průřez nevyhověl, ovšem při zpřesnění dle srovnávacího napětí VYHOVUJE.

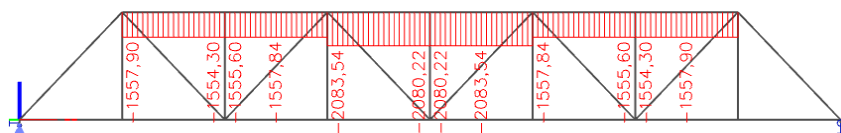
11.5 Horní pásy HN

Horní pásy byly posouzeny na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány kombinace způsobující maximální a minimální N , M_y a M_z . Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. Posouzení bylo provedeno v následujících bodech dle lokálního staničení:

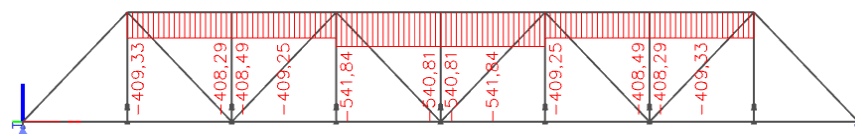
- začátek prutu $x = 0,000$ m (teoretický styčnick příhrady)
- střed prutu $x = 3,075$ m (teoretický přípoj horních ztužidel)
- konec prutu $x = 6,150$ m (teoretický styčnick příhrady)

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose x .

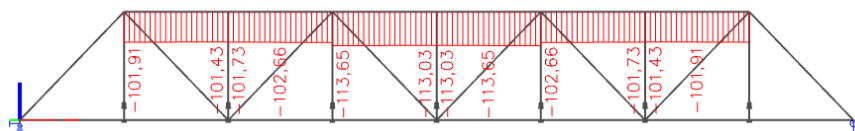
11.5.1 Vnitřní síly



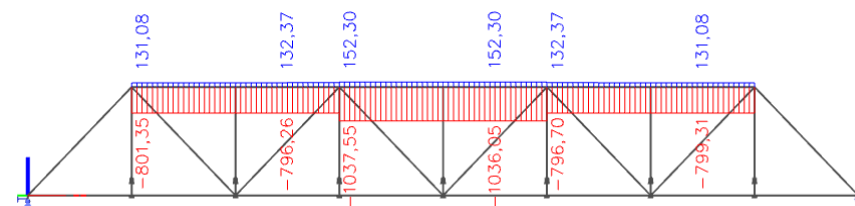
Obrázek 87: N - montážní (Horní pásy)



Obrázek 88: N – ostatní stálé (Horní pásy)



Obrázek 89: N - smrštění (Horní pásy)

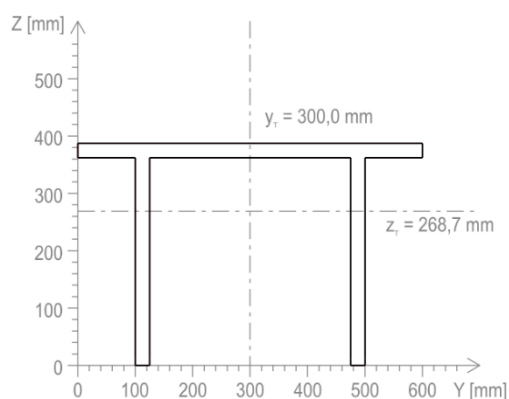


Obrázek 90: N – proměnné dle 6.10b (Horní pásy)

11.5.2 HP.12

HP.12 - začátek - styčník 1

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	33100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	17500 mm ²	A _{vy}	15600 mm ²
e _d	268,7 mm	e _d	300,0 mm
I _y	5,056E+08 mm ⁴	I _z	1,087E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	3,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,644E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,469	λ _{rel,z}	0,352



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0 ≤ 9	1. třída

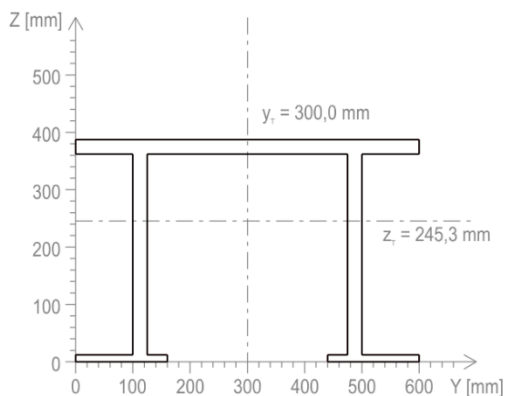
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,860	0,923	1,000	7778,5	2374,4	2116,6	802,6	1326,3

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1938,1	13,9	3,8	-16,2	-9,0	0,834	0,423	0,667	0,423
N _{min}	-3180,9	35,3	13,1	-99,8	-47,9	0,453	0,437	0,363	0,437
M _{y,max}	-1938,1	13,9	3,8	-16,2	-9,0	0,947	0,423	0,757	0,423
M _{y,min}	-2811,7	36,7	14,0	-108,8	-53,4	0,447	0,433	0,358	0,433
M _{z,max}	-1938,1	13,9	3,8	-16,2	-9,0	0,912	0,423	0,729	0,423
M _{z,min}	-2811,7	36,7	14,0	-108,8	-53,4	0,447	0,433	0,358	0,433

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,290	0,006	0,002	0,020	0,007	0,309	0,306	0,276
N _{min}	0,475	0,015	0,006	0,124	0,036	0,548	0,536	0,569
M _{y,max}	0,290	0,006	0,002	0,020	0,007	0,312	0,308	0,276
M _{y,min}	0,420	0,015	0,007	0,136	0,040	0,498	0,486	0,537
M _{z,max}	0,290	0,006	0,002	0,020	0,007	0,311	0,307	0,276
M _{z,min}	0,420	0,015	0,007	0,136	0,040	0,498	0,486	0,537

HP.12 - střed - styčník b

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	36340 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	17500 mm ²	A _{Vy}	18840 mm ²
e _d	245,3 mm	e _d	300,0 mm
I _y	7,092E+08 mm ⁴	I _z	1,260E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	4,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	6,376E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,469 -	λ _{rel,z}	0,352 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0	≤ 9	1. třída
dolní pásnice	8,3	≤ 9	1. třída

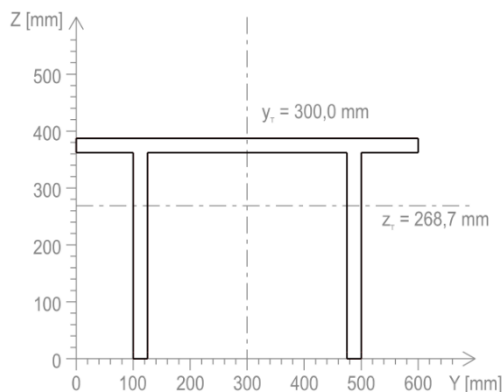
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,860	0,923	1,000	8539,9	2374,4	2556,2	1037,8	1498,4

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1937,6	5,0	3,3	12,8	2,8	0,834	0,423	0,667	0,423
N _{min}	-3180,3	25,2	12,5	-6,9	-7,6	0,453	0,437	0,363	0,437
M _{y,max}	-2171,3	6,0	3,9	14,0	2,9	0,947	0,423	0,757	0,423
M _{y,min}	-2577,4	25,5	12,9	-13,0	-10,4	0,447	0,433	0,358	0,433
M _{z,max}	-2171,3	6,0	3,9	14,0	2,9	0,912	0,423	0,729	0,423
M _{z,min}	-2577,4	25,5	12,9	-13,0	-10,4	0,447	0,433	0,358	0,433

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,264	0,002	0,001	0,012	0,002	0,275	0,273	0,241
N _{min}	0,433	0,011	0,005	0,007	0,005	0,438	0,438	0,384
M _{y,max}	0,296	0,003	0,002	0,014	0,002	0,309	0,307	0,270
M _{y,min}	0,351	0,011	0,005	0,013	0,007	0,359	0,358	0,321
M _{z,max}	0,296	0,003	0,002	0,014	0,002	0,309	0,306	0,270
M _{z,min}	0,351	0,011	0,005	0,013	0,007	0,359	0,358	0,321

HP.12 - konec - styčník 2

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	33100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	17500 mm ²	A _{vy}	15600 mm ²
e _d	268,7 mm	e _d	300,0 mm
I _y	5,056E+08 mm ⁴	I _z	1,087E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	3,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,644E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,469 -	λ _{rel,z}	0,352 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0	≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,860	0,923	1,000	7778,5	2374,4	2116,6	802,6	1326,3

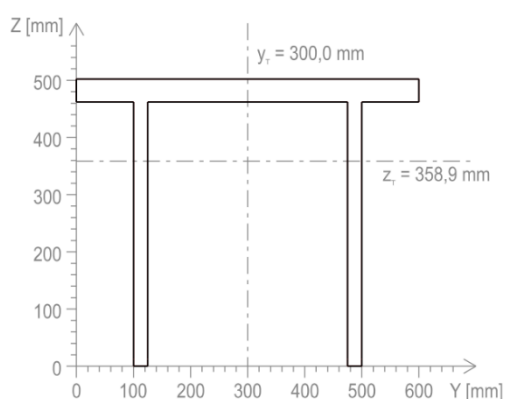
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1933,7	-4,8	-2,2	11,1	-3,8	0,834	0,423	0,667	0,423
N _{min}	-3169,1	13,8	2,6	49,7	0,4	0,453	0,437	0,363	0,437
M _{y,max}	-2243,3	-4,4	-2,0	14,7	-3,9	0,947	0,423	0,757	0,423
M _{y,min}	-2493,0	14,7	4,2	45,5	3,0	0,447	0,433	0,358	0,433
M _{z,max}	-1949,0	-4,2	-1,9	12,1	-3,5	0,912	0,423	0,729	0,423
M _{z,min}	-2787,4	14,6	4,0	48,1	2,6	0,447	0,433	0,358	0,433

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,289	0,002	0,001	0,014	0,003	0,302	0,299	0,265
N _{min}	0,474	0,006	0,001	0,062	0,000	0,502	0,496	0,470
M _{y,max}	0,335	0,002	0,001	0,018	0,003	0,354	0,350	0,310
M _{y,min}	0,373	0,006	0,002	0,057	0,002	0,399	0,394	0,379
M _{z,max}	0,291	0,002	0,001	0,015	0,003	0,306	0,303	0,268
M _{z,min}	0,417	0,006	0,002	0,060	0,002	0,444	0,439	0,420

11.5.3 HP.34

HP.34 - začátek - styčník 3

Parametry průřezu			
h	502 mm	b	600 mm
A	47100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	22500 mm ²	A _{vy}	24600 mm ²
e _d	358,9 mm	e _d	300,0 mm
I _y	1,156E+09 mm ⁴	I _z	1,533E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	5,816E+06 mm ³	W _{z,pl}	7,931E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,375 -	λ _{rel,z}	0,356 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	22,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	2,5 ≤ 9	1. třída

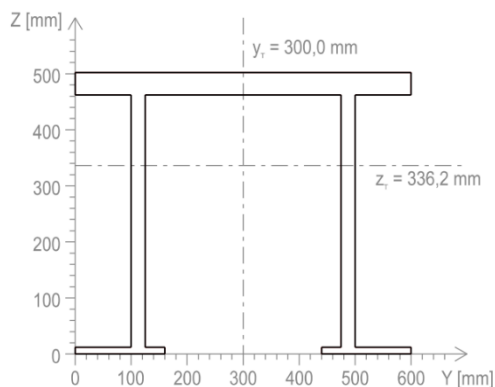
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,910	0,920	1,000	11068,5	3052,7	3337,7	1366,7	1863,8

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-2586,7	13,5	5,5	30,6	-8,5	0,423	0,836	0,338	0,836
N _{min}	-4183,3	25,1	5,2	43,8	-13,6	0,437	0,655	0,350	0,655
M _{y,max}	-4166,3	24,8	5,2	44,9	-13,4	0,437	0,668	0,350	0,668
M _{y,min}	-2603,8	13,8	5,5	29,4	-8,7	0,423	0,812	0,339	0,812
M _{z,max}	-3772,5	22,5	4,4	41,5	-12,1	0,434	0,737	0,347	0,737
M _{z,min}	-2997,6	16,1	6,4	32,9	-10,0	0,427	0,709	0,341	0,709

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,257	0,004	0,002	0,022	0,005	0,270	0,268	0,261
N _{min}	0,415	0,008	0,002	0,032	0,007	0,434	0,431	0,417
M _{y,max}	0,413	0,008	0,002	0,033	0,007	0,433	0,430	0,416
M _{y,min}	0,258	0,005	0,002	0,022	0,005	0,271	0,269	0,261
M _{z,max}	0,374	0,007	0,001	0,030	0,006	0,392	0,390	0,378
M _{z,min}	0,298	0,005	0,002	0,024	0,005	0,312	0,310	0,300

HP.34 - střed - styčník d

Parametry průřezu			
h	502 mm	b	600 mm
A	50340 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	17500 mm ²	A _{vy}	32840 mm ²
e _d	336,2 mm	e _d	300,0 mm
I _y	1,533E+09 mm ⁴	I _z	1,706E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	7,266E+06 mm ³	W _{z,pl}	8,664E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,375 -	λ _{rel,z}	0,356 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	22,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	8,8	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	2,5	≤ 9	1. třída
dolní pásnice	8,3	≤ 9	1. třída

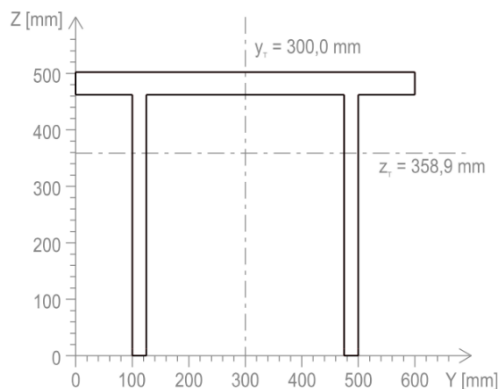
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,910	0,920	1,000	11829,9	2374,4	4455,6	1707,6	2035,9

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-2586,1	1,2	6,1	53,0	8,5	0,423	0,836	0,338	0,836
N _{min}	-4186,7	11,0	9,1	68,6	10,2	0,437	0,655	0,350	0,655
M _{y,max}	-4169,8	10,7	9,0	68,8	10,3	0,437	0,668	0,350	0,668
M _{y,min}	-2603,1	1,5	6,1	52,7	8,4	0,423	0,812	0,339	0,812
M _{z,max}	-4169,8	10,7	9,0	68,8	10,3	0,434	0,737	0,347	0,737
M _{z,min}	-2603,1	1,5	6,1	52,7	8,4	0,427	0,709	0,341	0,709

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,240	0,000	0,001	0,031	0,004	0,257	0,254	0,254
N _{min}	0,389	0,005	0,002	0,040	0,005	0,410	0,406	0,399
M _{y,max}	0,387	0,004	0,002	0,040	0,005	0,408	0,405	0,398
M _{y,min}	0,242	0,001	0,001	0,031	0,004	0,258	0,256	0,255
M _{z,max}	0,387	0,004	0,002	0,040	0,005	0,408	0,405	0,398
M _{z,min}	0,242	0,001	0,001	0,031	0,004	0,258	0,255	0,255

HP.34 - konec - styčník 4

Parametry průřezu			
h	502 mm	b	600 mm
A	47100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	22500 mm ²	A _{Vy}	24600 mm ²
e _d	358,9 mm	e _d	300,0 mm
I _y	1,156E+09 mm ⁴	I _z	1,533E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	5,816E+06 mm ³	W _{z,pl}	7,931E+06 mm ³
L _{cr,y}	6150 mm	L _{cr,z}	6150 mm
λ _{rel,y}	0,375 -	λ _{rel,z}	0,356 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	18,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	8,8	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	2,5	≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,910	0,920	1,000	11068,5	3052,7	3337,7	1366,7	1863,8

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-2582,9	-12,1	-5,1	34,1	-7,2	0,423	0,836	0,338	0,836
N _{min}	-4181,7	-4,3	-2,8	45,0	-10,6	0,437	0,655	0,350	0,655
M _{y,max}	-4181,7	-4,3	-2,8	45,0	-10,6	0,437	0,668	0,350	0,668
M _{y,min}	-2582,9	-12,1	-5,1	34,1	-7,2	0,423	0,812	0,339	0,812
M _{z,max}	-3788,6	-2,7	-2,1	39,3	-9,6	0,434	0,737	0,347	0,737
M _{z,min}	-2976,1	-13,6	-5,8	39,8	-8,2	0,427	0,709	0,341	0,709

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,256	0,004	0,002	0,025	0,004	0,270	0,268	0,262
N _{min}	0,415	0,001	0,001	0,033	0,006	0,433	0,430	0,416
M _{y,max}	0,415	0,001	0,001	0,033	0,006	0,433	0,430	0,416
M _{y,min}	0,256	0,004	0,002	0,025	0,004	0,270	0,268	0,262
M _{z,max}	0,376	0,001	0,001	0,029	0,005	0,392	0,390	0,376
M _{z,min}	0,295	0,004	0,002	0,029	0,004	0,311	0,308	0,302

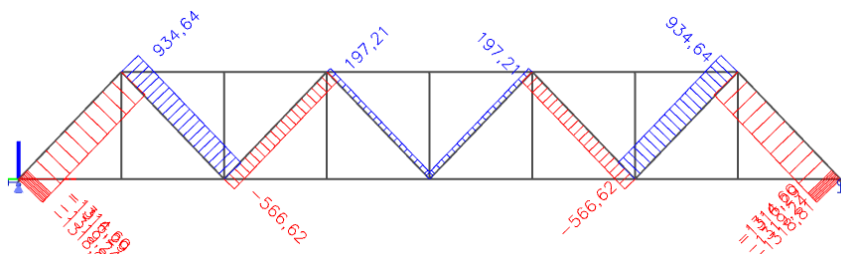
11.6 Diagonály HN

Diagonály byly posouzeny na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány kombinace způsobující maximální a minimální N, My a Mz. Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. Posouzení bylo provedeno na teoretickém začátku a konci diagonál a v jejich středu:

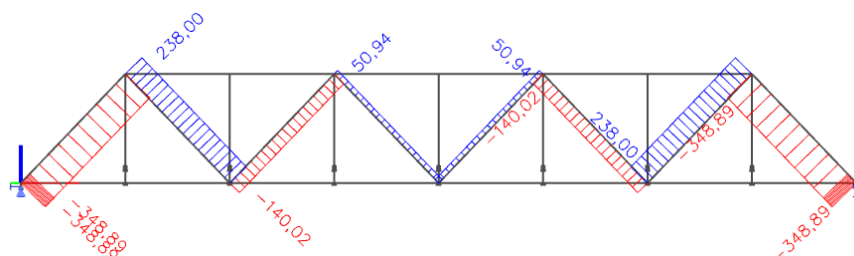
- začátek prutu $x = 0,000$ m (teoretický styčník příhrady)
- střed prutu $x = 4,073$ m
- konec prutu $x = 8,146$ m (teoretický styčník příhrady)

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose x.

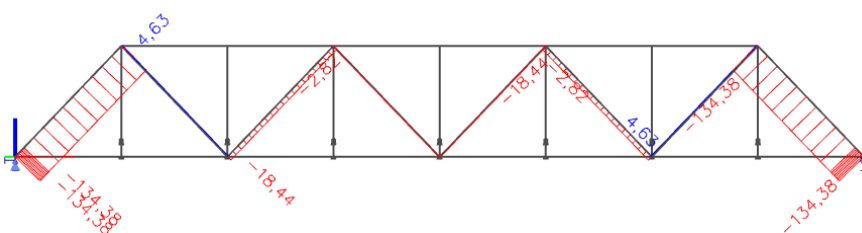
11.6.1 Vnitřní síly



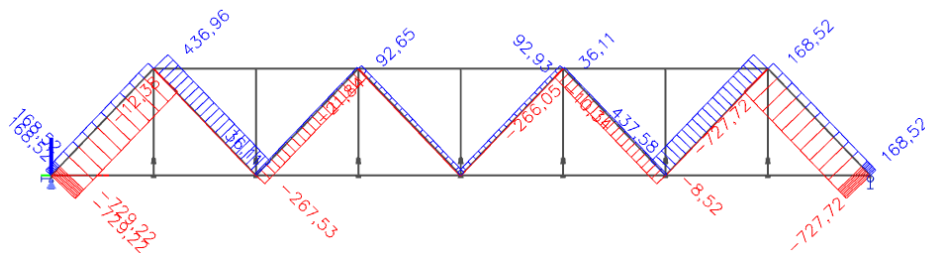
Obrázek 91: N - montážní (Diagonály)



Obrázek 92: N - ostatní stálé (Diagonály)



Obrázek 93: N - smrštění (Diagonály)

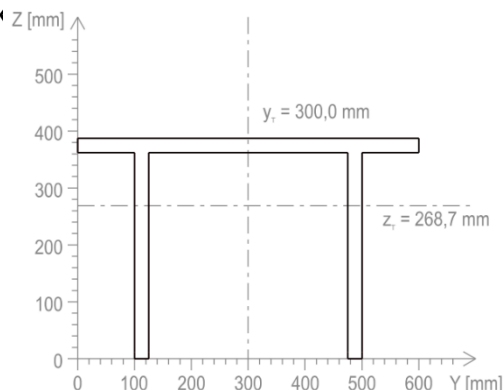


Obrázek 94: N - proměnné dle 6.10b (Diagonály)

11.6.2 D.01

D.01 - skutečný bod přípoje na koncový styčník s DP - styčník

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	33100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	17500 mm ²	A _{vy}	15600 mm ²
e _d	268,7 mm	e _d	300,0 mm
I _y	5,056E+08 mm ⁴	I _z	1,087E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	3,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,644E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,621	λ _{rel,z}	0,466



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0 ≤ 9	1. třída

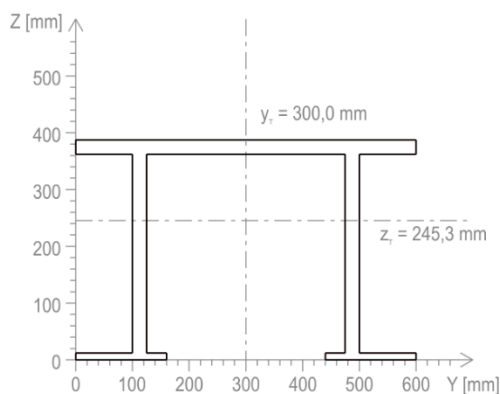
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,773	0,862	1,000	7778,5	2374,4	2116,6	802,6	1326,3

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1631,0	5,2	2,6	10,4	-32,8	1,125	0,795	0,900	0,795
N _{min}	-2798,7	-27,9	-13,3	201,9	41,4	0,557	0,447	0,446	0,447
M _{y,max}	-2501,9	-32,1	-16,6	225,6	60,6	0,541	0,442	0,433	0,442
M _{y,min}	-1631,0	5,2	2,6	10,4	-32,8	0,721	0,795	0,577	0,795
M _{z,max}	-2208,7	-27,1	-15,8	191,5	66,1	0,525	0,437	0,420	0,437
M _{z,min}	-2275,9	-2,8	11,8	56,4	-70,2	0,680	0,644	0,544	0,644

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,271	0,002	0,001	0,013	0,025	0,306	0,303	0,247
N _{min}	0,466	0,012	0,006	0,251	0,031	0,620	0,592	0,643
M _{y,max}	0,416	0,014	0,008	0,281	0,046	0,588	0,558	0,648
M _{y,min}	0,271	0,002	0,001	0,013	0,025	0,300	0,298	0,247
M _{z,max}	0,367	0,011	0,007	0,239	0,050	0,514	0,489	0,572
M _{z,min}	0,379	0,001	0,006	0,070	0,053	0,461	0,451	0,416

D.01 - střed

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	36340 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	17500 mm ²	A _{Vy}	18840 mm ²
e _d	245,3 mm	e _d	300,0 mm
I _y	7,092E+08 mm ⁴	I _z	1,260E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	4,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	6,376E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,621 -	λ _{rel,z}	0,466 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0	≤ 9	1. třída
dolní pásnice	8,3	≤ 9	1. třída

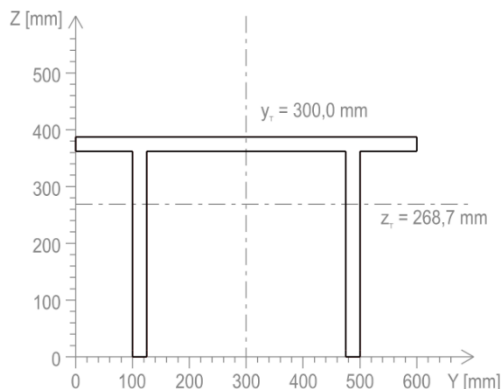
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,773	0,862	1,000	8539,9	2374,4	2556,2	1037,8	1498,4

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1622,6	-3,0	2,6	14,9	-22,3	1,125	0,795	0,900	0,795
N _{min}	-2789,0	-37,2	-13,3	69,3	-12,8	0,557	0,447	0,446	0,447
M _{y,max}	-2492,2	-41,5	-16,6	75,7	-6,9	0,541	0,442	0,433	0,442
M _{y,min}	-1622,6	-3,0	2,6	14,9	-22,3	0,721	0,795	0,577	0,795
M _{z,max}	-2180,1	-34,2	-15,4	62,7	2,7	0,525	0,437	0,420	0,437
M _{z,min}	-2286,3	-13,2	6,0	27,9	-34,1	0,680	0,644	0,544	0,644

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,246	0,001	0,001	0,014	0,015	0,274	0,271	0,219
N _{min}	0,423	0,016	0,005	0,067	0,009	0,464	0,456	0,402
M _{y,max}	0,378	0,017	0,006	0,073	0,005	0,419	0,411	0,369
M _{y,min}	0,246	0,001	0,001	0,014	0,015	0,268	0,266	0,219
M _{z,max}	0,330	0,014	0,006	0,060	0,002	0,363	0,356	0,317
M _{z,min}	0,346	0,006	0,002	0,027	0,023	0,379	0,376	0,317

D.01 - teoretický styčník s HP - styčník 1

Parametry průřezu			
h	387 mm	b	600 mm
A	33100 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	17500 mm ²	A _{Vy}	15600 mm ²
e _d	268,7 mm	e _d	300,0 mm
I _y	5,056E+08 mm ⁴	I _z	1,087E+09 mm ⁴
W _{y,pl}	3,416E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,644E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,621 -	λ _{rel,z}	0,466 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - kraj	4,0	≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0,49	0,49	0,773	0,862	1,000	7778,5	2374,4	2116,6	802,6	1326,3

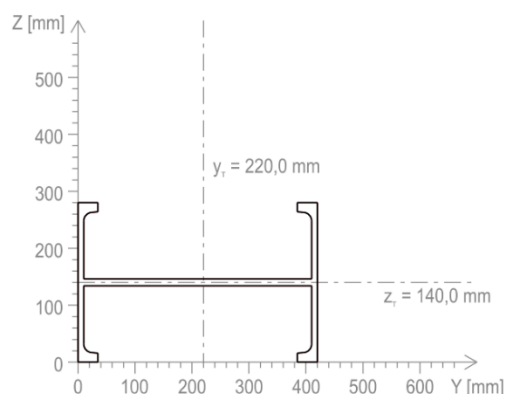
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1614,1	-11,1	2,6	-13,7	-11,8	1,125	0,795	0,900	0,795
N _{min}	-2779,2	-46,6	-13,3	-101,3	-67,1	0,557	0,447	0,446	0,447
M _{y,max}	-2215,1	-47,0	-15,9	-104,6	-69,0	0,541	0,442	0,433	0,442
M _{y,min}	-1881,5	-15,0	1,9	-21,4	-17,2	0,721	0,795	0,577	0,795
M _{z,max}	-2119,3	-41,8	-15,2	-91,9	-59,3	0,525	0,437	0,420	0,437
M _{z,min}	-2328,9	-23,1	0,2	-46,1	-21,8	0,680	0,644	0,544	0,644

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,268	0,005	0,001	0,017	0,009	0,295	0,291	0,234
N _{min}	0,462	0,020	0,006	0,126	0,051	0,555	0,541	0,534
M _{y,max}	0,368	0,020	0,007	0,130	0,052	0,462	0,448	0,467
M _{y,min}	0,313	0,006	0,001	0,027	0,013	0,343	0,339	0,282
M _{z,max}	0,353	0,018	0,007	0,114	0,045	0,432	0,420	0,432
M _{z,min}	0,387	0,010	0,000	0,057	0,016	0,437	0,429	0,373

11.6.3 D.12

D.12 - styčník s HP - styčník 1

Parametry průřezu			
h	300 mm	b	440 mm
A	16800 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	12000 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	150,0 mm	e _d	220,0 mm
I _y	9,006E+07 mm ⁴	I _z	5,936E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	9,144E+05 mm ³	W _{z,pl}	3,000E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,185 -	λ _{rel,z}	0,462 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	7,2 ≤ 9	1. třída

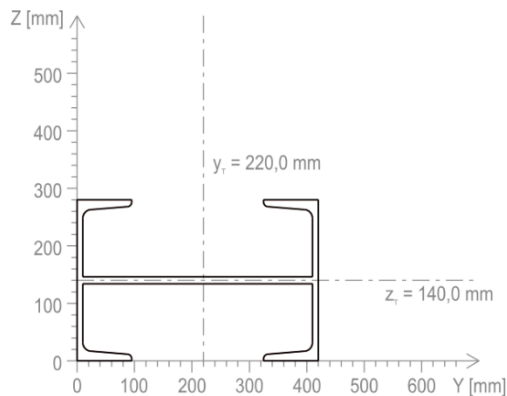
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,441	0,864	1,000	3948,0	1628,1	651,3	214,9	705,0

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1790,8	5,4	-9,1	-8,0	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	1164,9	4,8	-7,2	-7,3	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	1164,9	4,8	-4,4	-6,5	12,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1522,6	6,2	-11,9	-12,5	4,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	1348,3	4,6	-4,9	-3,7	1,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1381,0	4,4	-7,7	-5,2	5,9	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,454	0,003	0,014	0,037	0,001	0,492	0,492	0,492
N _{min}	0,295	0,003	0,011	0,034	0,001	0,330	0,330	0,330
M _{y,max}	0,295	0,003	0,007	0,030	0,018	0,343	0,343	0,343
M _{y,min}	0,386	0,004	0,018	0,058	0,007	0,451	0,451	0,451
M _{z,max}	0,342	0,003	0,008	0,017	0,002	0,361	0,361	0,361
M _{z,min}	0,350	0,003	0,012	0,024	0,008	0,382	0,382	0,382

D.12 - střed

Parametry průřezu			
h	300 mm	b	440 mm
A	16800 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	12000 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	150,0 mm	e _d	220,0 mm
I _y	9,006E+07 mm ⁴	I _z	5,936E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	9,144E+05 mm ³	W _{z,pl}	3,000E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,185 -	λ _{rel,z}	0,462 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	7,2 ≤ 9	1. třída

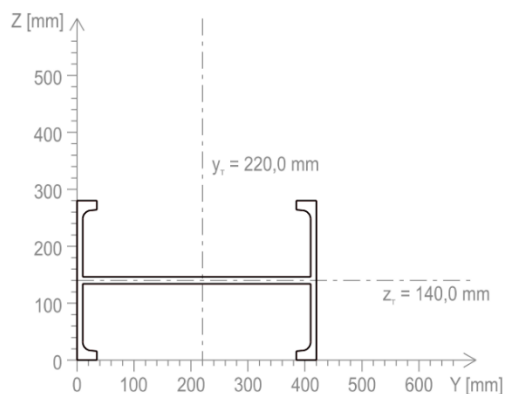
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,441	0,864	1,000	3948,0	1628,1	651,3	214,9	705,0

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1785,0	-0,2	-7,8	3,5	-36,5	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	1159,8	-0,1	-5,8	3,0	-28,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	1468,5	-1,0	-5,1	4,3	-21,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1377,3	0,7	-11,4	2,2	-46,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	1167,3	-0,9	-4,2	3,8	-17,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1551,1	-0,6	-13,0	4,1	-41,2	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,452	0,000	0,012	0,016	0,052	0,520	0,520	0,520
N _{min}	0,294	0,000	0,009	0,014	0,040	0,347	0,347	0,347
M _{y,max}	0,372	0,001	0,008	0,020	0,030	0,422	0,422	0,422
M _{y,min}	0,349	0,000	0,017	0,010	0,065	0,424	0,424	0,424
M _{z,max}	0,296	0,001	0,006	0,018	0,025	0,338	0,338	0,338
M _{z,min}	0,393	0,000	0,020	0,019	0,058	0,470	0,470	0,470

D.12 - styčník s DP - styčník 2

Parametry průřezu			
h	300 mm	b	440 mm
A	16224 mm ²	D _{yz}	4,698E+06 mm ⁴
A _{vz}	11424 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	151,4 mm	e _d	212,9 mm
I _y	8,548E+07 mm ⁴	I _z	5,695E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	8,695E+05 mm ³	W _{z,pl}	2,877E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,185 -	λ _{rel,z}	0,462 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3	≤ 38	2. třída
pánsnice	8,0	≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,441	0,864	1,000	3812,6	1550,0	651,3	204,3	676,2

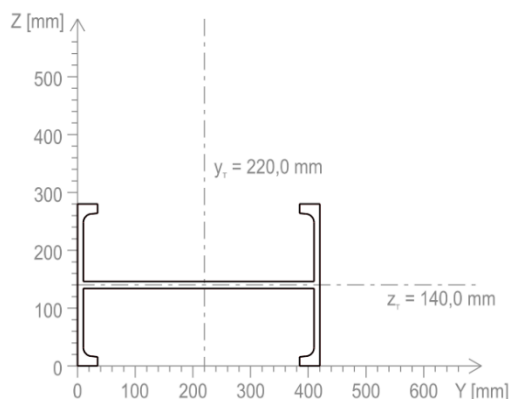
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	1779,1	-5,8	-6,4	-10,0	-67,9	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	1154,7	-5,0	-4,4	-8,4	-50,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	1324,7	-5,8	-5,0	-11,0	-42,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	1510,2	-5,0	-11,5	-7,1	-97,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	1162,3	-5,8	-4,2	-11,1	-36,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	1545,2	-6,2	-17,6	-10,8	-108,9	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,467	0,004	0,010	0,049	0,100	0,616	0,616	0,616
N _{min}	0,303	0,003	0,007	0,041	0,075	0,419	0,419	0,419
M _{y,max}	0,347	0,004	0,008	0,054	0,063	0,465	0,465	0,465
M _{y,min}	0,396	0,003	0,018	0,035	0,145	0,575	0,575	0,575
M _{z,max}	0,305	0,004	0,006	0,054	0,054	0,413	0,413	0,413
M _{z,min}	0,405	0,004	0,027	0,053	0,161	0,619	0,619	0,619

11.6.4 D.23

D.23 - styčník s DP - styčník 2

Parametry průřezu			
h	280 mm	b	420 mm
A	12264 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	7464 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	140,0 mm	e _d	210,0 mm
I _y	6,841E+07 mm ⁴	I _z	3,658E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	6,495E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,979E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,963	λ _{rel,z}	0,517



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	10,2 ≤ 33	1. třída

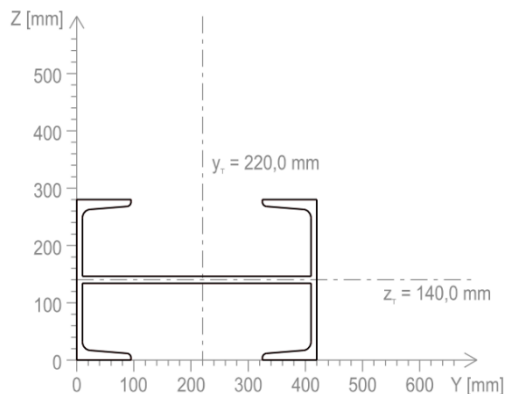
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,562	0,834	1,000	2882,0	1012,7	651,3	152,6	465,2

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-689,0	2,6	2,9	2,8	-27,3	0,877	0,684	0,702	0,684
N _{min}	-1101,4	2,3	4,2	5,7	-51,0	0,707	0,808	0,565	0,808
M _{y,max}	-1101,4	2,3	4,2	1,2	-46,1	0,814	0,726	0,651	0,726
M _{y,min}	-992,6	2,0	3,7	5,3	-45,6	0,602	0,824	0,482	0,824
M _{z,max}	-696,1	2,6	2,6	2,8	-25,7	0,836	0,704	0,669	0,704
M _{z,min}	-942,3	2,7	11,0	4,2	-68,2	0,769	0,608	0,615	0,608

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,426	0,003	0,004	0,018	0,059	0,482	0,479	0,316
N _{min}	0,681	0,002	0,006	0,037	0,110	0,795	0,790	0,529
M _{y,max}	0,681	0,002	0,006	0,008	0,099	0,759	0,758	0,489
M _{y,min}	0,613	0,002	0,006	0,034	0,098	0,715	0,711	0,477
M _{z,max}	0,430	0,003	0,004	0,018	0,055	0,484	0,481	0,315
M _{z,min}	0,582	0,003	0,017	0,027	0,147	0,692	0,688	0,501

D.23 - střed

Parametry průřezu			
h	280 mm	b	420 mm
A	15487 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	10687 mm ²	A _{Vy}	4800 mm ²
e _d	140,0 mm	e _d	210,0 mm
I _y	1,256E+08 mm ⁴	I _z	4,365E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	1,079E+06 mm ³	W _{z,pl}	2,454E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,963 -	λ _{rel,z}	0,517 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	10,2 ≤ 33	1. třída
přečnívací část U	6,8 ≤ 9	1. třída

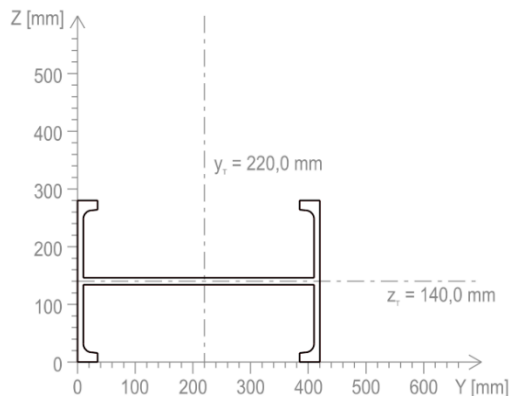
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,562	0,834	1,000	3639,4	1450,0	651,3	253,5	576,6

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-685,0	-1,2	2,9	6,0	-14,6	0,877	0,684	0,702	0,684
N _{min}	-1096,9	-2,0	4,2	6,4	-32,3	0,707	0,808	0,565	0,808
M _{y,max}	-1085,7	-1,9	3,0	7,0	-25,1	0,814	0,726	0,651	0,726
M _{y,min}	-991,4	-1,8	3,9	5,5	-30,3	0,602	0,824	0,482	0,824
M _{z,max}	-692,2	-1,2	2,6	5,9	-14,3	0,836	0,704	0,669	0,704
M _{z,min}	-937,8	-1,7	6,6	6,5	-29,2	0,769	0,608	0,615	0,608

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,335	0,001	0,004	0,024	0,025	0,373	0,369	0,237
N _{min}	0,537	0,001	0,006	0,025	0,056	0,600	0,596	0,383
M _{y,max}	0,531	0,001	0,005	0,028	0,044	0,585	0,581	0,369
M _{y,min}	0,485	0,001	0,006	0,022	0,052	0,541	0,539	0,347
M _{z,max}	0,339	0,001	0,004	0,023	0,025	0,376	0,372	0,238
M _{z,min}	0,459	0,001	0,010	0,026	0,051	0,509	0,505	0,334

D.23 - styčník s HP - styčník 3

Parametry průřezu			
h	280 mm	b	420 mm
A	12264 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	7464 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	140,0 mm	e _d	210,0 mm
I _y	6,841E+07 mm ⁴	I _z	3,658E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	6,495E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,979E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	0,963 -	λ _{rel,z}	0,517 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3	≤ 38	2. třída
pásnice	10,2	≤ 33	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0,49	0,49	0,562	0,834	1,000	2882,04	1012,7	651,3	152,6	465,2

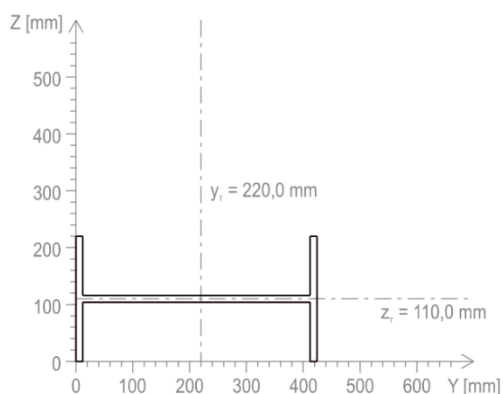
Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-681,1	-4,9	2,9	-7,6	-1,9	0,877	0,684	0,702	0,684
N _{min}	-1092,3	-6,4	4,2	-12,3	-13,7	0,707	0,808	0,565	0,808
M _{y,max}	-976,4	-5,5	4,0	-10,0	-8,2	0,814	0,726	0,651	0,726
M _{y,min}	-1092,3	-6,4	4,2	-12,3	-13,7	0,602	0,824	0,482	0,824
M _{z,max}	-688,3	-5,0	2,6	-7,8	-3,0	0,836	0,704	0,669	0,704
M _{z,min}	-933,2	-6,0	2,3	-10,5	-9,4	0,769	0,608	0,615	0,608

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,421	0,005	0,004	0,050	0,004	0,467	0,459	0,290
N _{min}	0,675	0,006	0,006	0,080	0,029	0,756	0,744	0,489
M _{y,max}	0,603	0,005	0,006	0,065	0,018	0,669	0,659	0,422
M _{y,min}	0,675	0,006	0,006	0,080	0,029	0,748	0,738	0,489
M _{z,max}	0,425	0,005	0,004	0,051	0,006	0,473	0,464	0,297
M _{z,min}	0,577	0,006	0,004	0,069	0,020	0,642	0,631	0,413

11.6.5 D.34

D.34 - styčník s HP - styčník 3

Parametry průřezu			
h	220 mm	b	424 mm
A	10080 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	5280 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	110,0 mm	e _d	212,0 mm
I _y	2,135E+07 mm ⁴	I _z	2,881E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	3,048E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,568E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,885 -	λ _{rel,z}	0,513 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	8,7 ≤ 9	1. třída

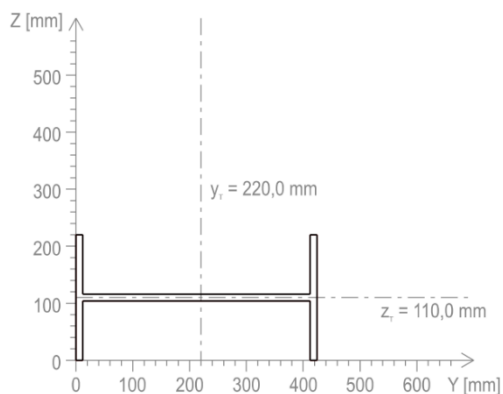
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,217	0,836	1,000	2368,8	716,4	651,3	71,6	368,4

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	328,2	3,5	-9,8	-4,1	-28,9	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	223,1	3,1	-4,0	-3,7	-6,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	344,4	3,0	-3,1	-3,1	-5,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	264,1	3,6	-5,5	-4,5	-10,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	251,2	3,0	-2,6	-3,4	-2,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	327,8	3,5	-3,2	-3,9	-9,5	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,139	0,005	0,015	0,057	0,078	0,274	0,274	0,274
N _{min}	0,094	0,004	0,006	0,051	0,018	0,163	0,163	0,163
M _{y,max}	0,145	0,004	0,005	0,043	0,014	0,202	0,202	0,202
M _{y,min}	0,112	0,005	0,008	0,063	0,029	0,203	0,203	0,203
M _{z,max}	0,106	0,004	0,004	0,047	0,008	0,161	0,161	0,161
M _{z,min}	0,138	0,005	0,005	0,055	0,026	0,219	0,219	0,219

D.34 - střed

Parametry průřezu			
h	220 mm	b	424 mm
A	10080 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	5280 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	110,0 mm	e _d	212,0 mm
I _y	2,135E+07 mm ⁴	I _z	2,881E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	3,048E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,568E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,885 -	λ _{rel,z}	0,513 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojína	33,3 ≤ 38	2. třída
pásnice	8,7 ≤ 9	1. třída

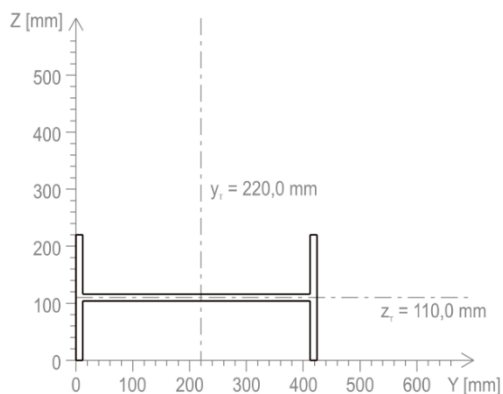
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,217	0,836	1,000	2368,8	716,4	651,3	71,6	368,4

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	371,5	-0,1	-3,7	3,7	-26,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	219,8	-0,1	-4,0	3,0	-24,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	370,3	-0,1	-3,4	3,7	-20,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	231,3	0,0	-5,2	2,9	-33,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	247,9	-0,1	-2,6	3,0	-14,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	324,1	-0,1	-6,6	3,5	-31,3	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,157	0,000	0,006	0,051	0,071	0,279	0,279	0,279
N _{min}	0,093	0,000	0,006	0,042	0,066	0,200	0,200	0,200
M _{y,max}	0,156	0,000	0,005	0,052	0,056	0,264	0,264	0,264
M _{y,min}	0,098	0,000	0,008	0,041	0,090	0,229	0,229	0,229
M _{z,max}	0,105	0,000	0,004	0,042	0,039	0,186	0,186	0,186
M _{z,min}	0,137	0,000	0,010	0,050	0,085	0,271	0,271	0,271

D.34 - styčník s DP - styčník 4

Parametry průřezu			
h	220 mm	b	424 mm
A	10080 mm ²	D _{y,z}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	5280 mm ²	A _{vy}	4800 mm ²
e _d	110,0 mm	e _d	212,0 mm
I _y	2,135E+07 mm ⁴	I _z	2,881E+08 mm ⁴
W _{y,pl}	3,048E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,568E+06 mm ³
L _{cr,y}	8146 mm	L _{cr,z}	8146 mm
λ _{rel,y}	1,885 -	λ _{rel,z}	0,513 -



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojína	33,3	≤ 38	2. třída
pásnice	8,7	≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,217	0,836	1,000	2368,8	716,4	651,3	71,6	368,4

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	367,7	-3,7	-2,7	-4,8	-40,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	216,6	-3,2	-4,0	-4,2	-42,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	337,5	-3,2	-3,3	-4,2	-34,9	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	257,1	-3,6	-5,3	-4,7	-57,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	244,7	-3,2	-2,6	-4,4	-25,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	320,3	-3,7	-10,0	-4,9	-68,2	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,155	0,005	0,004	0,067	0,109	0,331	0,331	0,331
N _{min}	0,091	0,004	0,006	0,059	0,114	0,264	0,264	0,264
M _{y,max}	0,142	0,005	0,005	0,059	0,095	0,296	0,296	0,296
M _{y,min}	0,109	0,005	0,008	0,066	0,156	0,331	0,331	0,331
M _{z,max}	0,103	0,005	0,004	0,062	0,070	0,235	0,235	0,235
M _{z,min}	0,135	0,005	0,015	0,069	0,185	0,389	0,389	0,389

11.7 Svislice HN

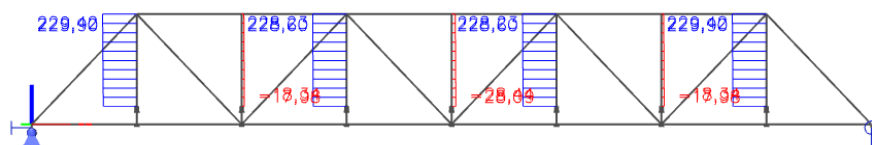
Svislice byly posouzeny na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány kombinace způsobující maximální a minimální N , M_y a M_z . Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. Posouzení bylo provedeno v místě přípoje dolního příčnicku a v teoretickém styčnicku s horním pasem příhrady:

- začátek prutu $x = 0,000$ m (skutečný přípoj na dolní příčník)
- konec prutu $x = 5,350$ m (teoretický styčník s horním pasem příhrady)

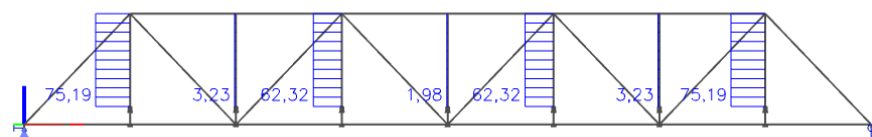
Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose z .

11.7.1 Vnitřní síly

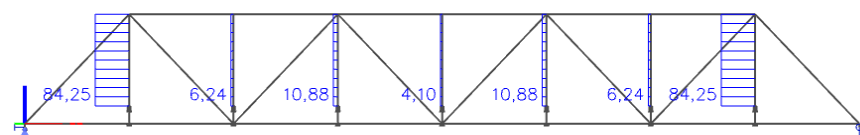
Normálové síly



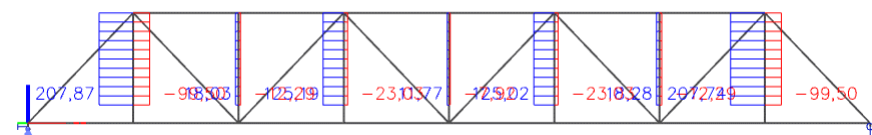
Obrázek 95: N - montážní (Svislice)



Obrázek 96: N - ostatní stálé (Svislice)

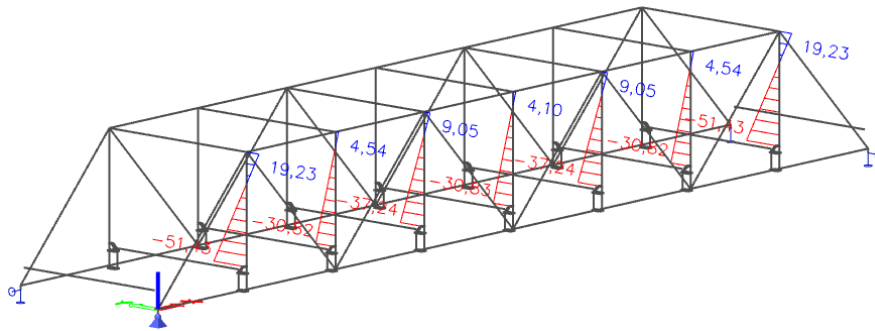


Obrázek 97: N - smrštění (Svislice)

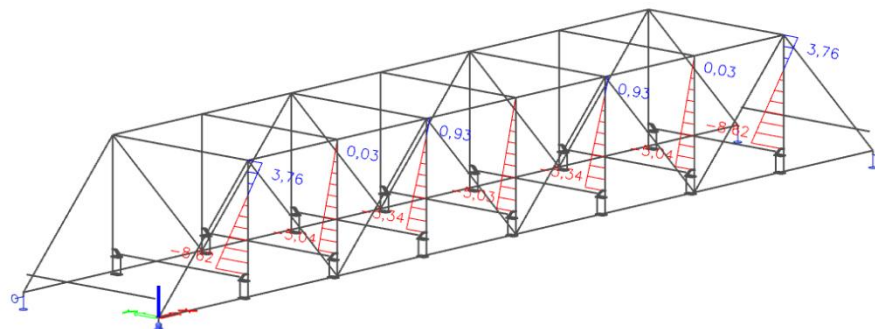


Obrázek 98: N - proměnné dle 6.10b (Svislice)

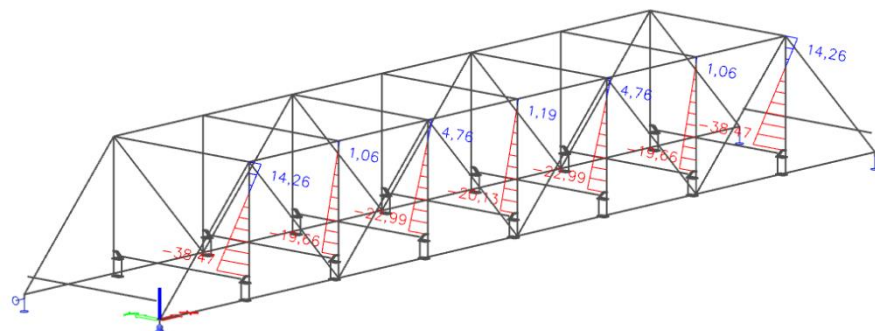
Ohybové momenty z roviny nosníku



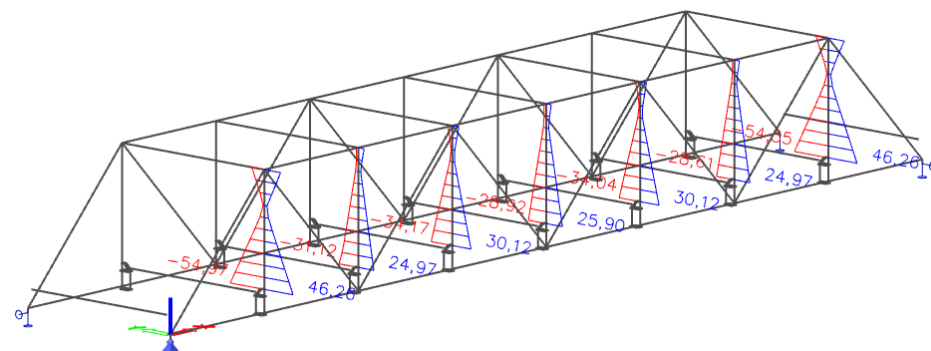
Obrázek 99: M_z - montážní (Svislice)



Obrázek 100: M_z - ostatní stálé (Svislice)



Obrázek 101: M_z - smrštění (Svislice)

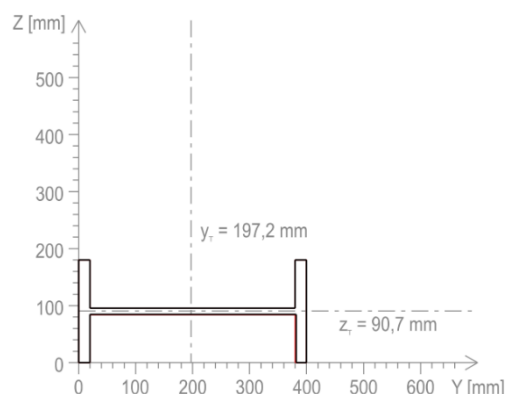


Obrázek 102: M_z - proměnné dle 6.10b (Svislice)

11.7.2 V.1

V.1 - začátek - přípoj na příčník PD.1

Parametry průřezu			
b	180 mm	h	400 mm
A	10990 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	7030 mm ²	A _{vy}	3960 mm ²
e _d	90,7 mm	e _d	202,8 mm
I _y	1,898E+07 mm ⁴	I _z	2,973E+08 mm ⁴
I _t	1,077E+06 mm ⁴	I _w	6,995E+11 mm ⁶
W _{y,pl}	3,268E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,693E+06 mm ³
L _{cr,y}	5350 mm	L _{cr,z}	5350 mm
λ _{rel,y}	1,385 -	λ _{rel,z}	0,349 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	32,7 ≤ 33	1. třída
pásnice	4,7 ≤ 9	1. třída

k _y	k _z	k _w	κ _w	ζ _g	ζ _j	M _{cr,min}	λ _{rel,LT}	α _{LT}	χ _{LT}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[-]	[-]	[-]
0,50	0,50	0,50	1,524	0,002	0,000	2550,7	0,376	0,76	0,981

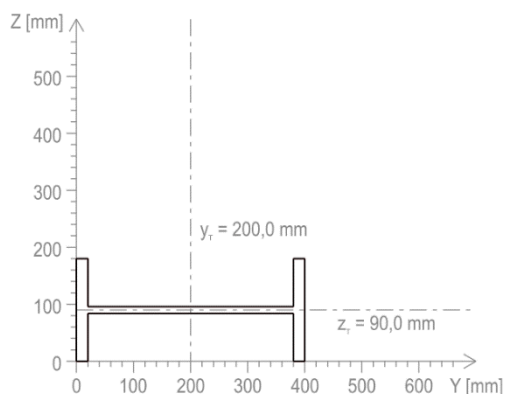
α _y	α _z	χ _y	χ _z	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,34	0,355	0,946	2582,7	953,8	537,3	76,8	397,9

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	650,1	-4,3	42,6	14,1	-162,6	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	285,2	-2,2	12,9	6,9	-52,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	605,2	-4,3	44,3	14,4	-168,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	285,2	-2,2	12,9	6,9	-52,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	285,2	-2,2	12,9	6,9	-52,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	605,2	-4,3	44,3	14,4	-168,3	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /χ _{LT} ·M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,252	0,004	0,079	0,184	0,416	0,852	0,852	0,844
N _{min}	0,110	0,002	0,024	0,090	0,134	0,334	0,334	0,331
M _{y,max}	0,234	0,005	0,082	0,188	0,431	0,853	0,853	0,845
M _{y,min}	0,110	0,002	0,024	0,090	0,134	0,334	0,334	0,331
M _{z,max}	0,110	0,002	0,024	0,090	0,134	0,334	0,334	0,331
M _{z,min}	0,234	0,005	0,082	0,188	0,431	0,853	0,853	0,845

V.1 - konec - styčník s HP

Parametry průřezu			
b	180 mm	h	400 mm
A	11520 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{Vz}	7200 mm ²	A _{Vy}	4320 mm ²
e _d	90,0 mm	e _d	200,0 mm
I _y	1,949E+07 mm ⁴	I _z	3,068E+08 mm ⁴
I _t	1,077E+06 mm ⁴	I _w	6,995E+11 mm ⁶
W _{y,pl}	3,370E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,757E+06 mm ³
L _{cr,y}	5350 mm	L _{cr,z}	5350 mm
λ _{rel,y}	1,385 -	λ _{rel,z}	0,349 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	30,0 ≤ 33	1. třída
pásnice	4,2 ≤ 9	1. třída

k _y	k _z	k _w	κ _w	ζ _g	ζ _j	M _{cr,min}	λ _{rel,LT}	α _{LT}	χ _{LT}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[-]	[-]	[-]
0,50	0,50	0,50	1,524	0,002	0,000	2550,7	0,376	0,76	0,981

α _y	α _z	χ _y	χ _z	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,34	0,355	0,946	2707,2	976,9	586,1	79,2	412,8

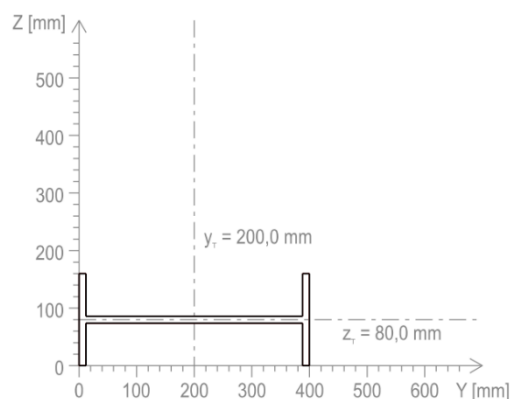
Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
N _{max}	655,5	-4,3	42,6	-8,8	65,2	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	552,3	-3,9	40,5	-7,7	63,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	289,9	-2,2	12,9	-5,0	17,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	348,3	-2,7	16,7	-5,9	22,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	348,3	-2,7	16,7	-5,9	22,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	552,3	-3,9	40,5	-7,7	63,3	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /χ _{LT} ·M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
N _{max}	0,242	0,004	0,073	0,111	0,161	0,514	0,514	0,511
N _{min}	0,204	0,004	0,069	0,097	0,156	0,458	0,458	0,455
M _{y,max}	0,107	0,002	0,022	0,063	0,042	0,212	0,212	0,212
M _{y,min}	0,129	0,003	0,029	0,075	0,056	0,259	0,259	0,258
M _{z,max}	0,129	0,003	0,029	0,075	0,056	0,259	0,259	0,258
M _{z,min}	0,204	0,004	0,069	0,097	0,156	0,458	0,458	0,455

11.7.3 V.2

V.2 - začátek - přípoj na příčník PD.2

Parametry průřezu			
b	160 mm	h	400 mm
A	8352 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	3840 mm ²	A _{vy}	4512 mm ²
e _d	80,0 mm	e _d	200,0 mm
I _y	8,246E+06 mm ⁴	I _z	1,977E+08 mm ⁴
I _t	4,052E+05 mm ⁴	I _w	3,079E+11 mm ⁶
W _{y,pl}	1,671E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,169E+06 mm ³
L _{cr,y}	5350 mm	L _{cr,z}	5350 mm
λ _{rel,y}	1,813	λ _{rel,z}	0,370



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	31,3 ≤ 33	1. třída
pásnice	6,2 ≤ 9	1. třída

k _y	k _z	k _w	K _w	ζ _g	ζ _j	M _{cr,min}	λ _{rel,LT}	α _{LT}	χ _{LT}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[-]	[-]	[-]
0,50	0,50	0,50	1,648	0,002	0,000	1057,8	0,469	0,76	0,889

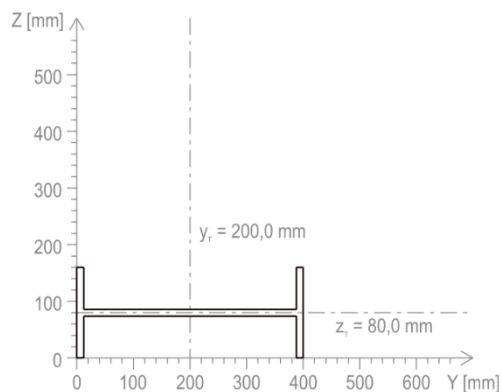
α _y	α _z	χ _y	χ _z	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,34	0,232	0,938	1962,7	521,0	612,2	39,3	274,7

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	10,6	-2,6	17,8	7,9	-87,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-23,9	-1,5	7,5	4,4	-35,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	7,8	-2,8	18,8	8,5	-92,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	6,6	-2,5	16,2	7,6	-80,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	-21,2	-1,3	6,5	3,8	-30,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-14,0	-2,0	22,4	6,1	-95,0	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /χ _{LT} ·M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,005	0,005	0,029	0,202	0,360	0,567	0,567	0,527
N _{min}	0,053	0,003	0,012	0,113	0,144	0,309	0,309	0,253
M _{y,max}	0,004	0,005	0,031	0,217	0,379	0,599	0,599	0,557
M _{y,min}	0,003	0,005	0,026	0,192	0,329	0,525	0,525	0,488
M _{z,max}	0,047	0,002	0,011	0,098	0,125	0,269	0,269	0,220
M _{z,min}	0,031	0,004	0,037	0,156	0,389	0,576	0,576	0,509

V.2 - styčník - styčník s HP

Parametry průřezu			
b	160 mm	h	400 mm
A	8352 mm ²	D _{yz}	0,000E+00 mm ⁴
A _{vz}	3840 mm ²	A _{vy}	4512 mm ²
e _d	80,0 mm	e _d	200,0 mm
I _y	8,246E+06 mm ⁴	I _z	1,977E+08 mm ⁴
I _t	4,052E+05 mm ⁴	I _w	3,079E+11 mm ⁶
W _{y,pl}	1,671E+05 mm ³	W _{z,pl}	1,169E+06 mm ³
L _{cr,y}	5350 mm	L _{cr,z}	5350 mm
λ _{rel,y}	1,813 -	λ _{rel,z}	0,370 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	31,3 ≤ 33	1. třída
pásnice	6,2 ≤ 9	1. třída

k _y	k _z	k _w	κ _w	ζ _g	ζ _j	M _{cr,min}	λ _{rel,LT}	α _{LT}	χ _{LT}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[-]	[-]	[-]
0,50	0,50	0,50	1,648	0,002	0,000	1057,8	0,469	0,76	0,889

α _y	α _z	χ _y	χ _z	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,34	0,232	0,938	1962,7	521,0	612,2	39,3	274,7

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
N _{max}	14,2	-2,6	17,8	-6,1	7,3	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-19,7	-1,5	7,5	-3,6	4,8	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	12,8	-2,5	17,1	-5,9	7,1	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	9,5	-2,8	17,9	-6,5	7,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	-18,3	-1,6	8,2	-3,8	5,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-9,0	-1,8	17,3	-4,3	14,9	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} -N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /χ _{LT} -M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
N _{max}	0,007	0,005	0,029	0,154	0,030	0,191	0,191	0,188
N _{min}	0,043	0,003	0,012	0,092	0,020	0,155	0,155	0,120
M _{y,max}	0,007	0,005	0,028	0,150	0,029	0,185	0,185	0,182
M _{y,min}	0,005	0,005	0,029	0,167	0,030	0,201	0,201	0,198
M _{z,max}	0,040	0,003	0,013	0,097	0,020	0,157	0,157	0,124
M _{z,min}	0,020	0,003	0,028	0,108	0,061	0,189	0,189	0,167

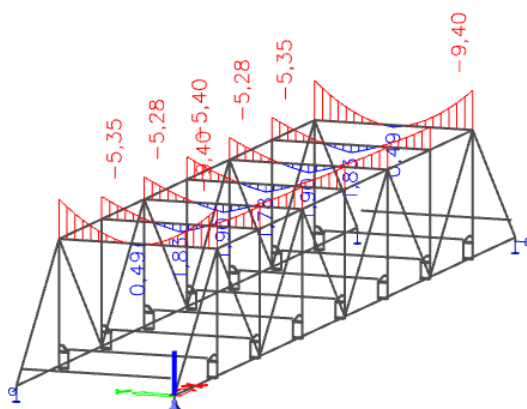
11.8 Horní příčníky

Horní příčníky byly posouzeny na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány kombinace způsobující maximální a minimální N , M_y a M_z . Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. Posouzení bylo provedeno v následujících bodech:

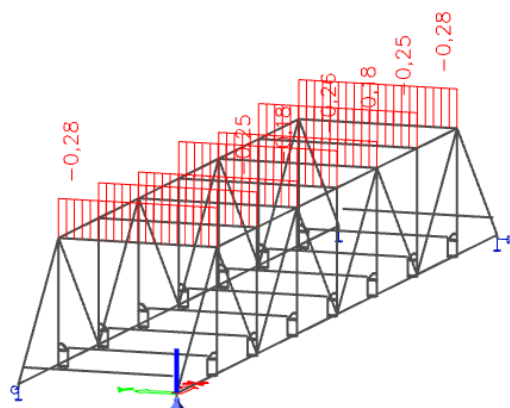
- začátek prutu $x = 0,000$ m (teoretický přípoj k pravému HN)
- střed prutu $x = 3,075$ m (teoretický přípoj horních ztužidel)
- konec prutu $x = 8,350$ m (teoretický přípoj k levému HN)

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce. Lokální osa x odpovídá globální ose y .

11.8.1 Vnitřní síly



Obrázek 103: M_y - montážní (Horní příčníky)

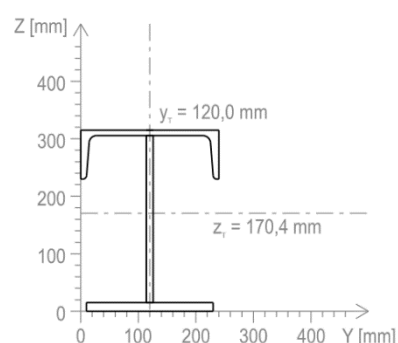


Obrázek 104: M_y - ostatní stálé (Horní příčníky)

11.8.2 PH.1

PH.1 - začátek - přípoj na pravý HN

Parametry průřezu			
h	325 mm	b	240 mm
A	11132 mm ²	A	11132 mm ²
A _{vz}	3600 mm ²	A _{vy}	5200 mm ²
e _d	170,4 mm	e _d	120,0 mm
I _y	1,907E+08 mm ⁴	I _z	4,935E+07 mm ⁴
W _{y,pl}	1,352E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,501E+05 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,679	λ _{rel,z}	1,336



část	c/t	≤ n.ε	zatřídění
stojina	25,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0	≤ 33	1. třída
horní pásnice - přesah	6,5	≤ 9	1. třída
dolní pásnice	6,9	≤ 9	1. třída

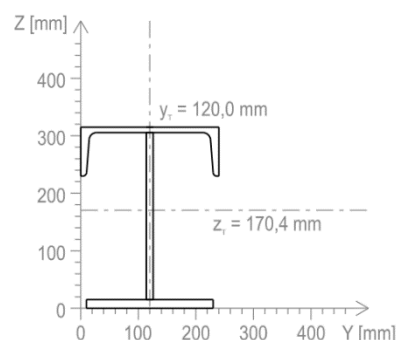
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,737	0,374	1,000	2616,0	488,4	705,5	317,7	129,3

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-23,5	6,7	0,0	-22,4	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-23,3	4,8	-0,1	-14,3	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	-13,2	3,5	-0,1	-7,9	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-24,8	4,9	-0,2	-17,4	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	-17,1	4,9	0,0	-11,2	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	3,4	-6,8	-0,4	30,2	2,0	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,024	0,014	0,000	0,071	0,003	0,098	0,098	0,083
N _{min}	0,024	0,010	0,000	0,045	0,005	0,074	0,074	0,059
M _{y,max}	0,013	0,007	0,000	0,025	0,004	0,042	0,042	0,034
M _{y,min}	0,025	0,010	0,000	0,055	0,009	0,090	0,090	0,074
M _{z,max}	0,017	0,010	0,000	0,035	0,001	0,054	0,054	0,043
M _{z,min}	0,001	0,014	0,001	0,095	0,016	0,112	0,112	0,112

PH.1 - střed - připoj horních ztužidel

Parametry průřezu			
h	325 mm	b	240 mm
A	11132 mm ²	A	11132 mm ²
A _{vz}	3600 mm ²	A _{vy}	5200 mm ²
e _d	170,4 mm	e _d	120,0 mm
I _y	1,907E+08 mm ⁴	I _z	4,935E+07 mm ⁴
W _{y,pl}	1,352E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,501E+05 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,679 -	λ _{rel,z}	1,336 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	25,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - přesah	6,5 ≤ 9	1. třída
dolní pásnice	6,9 ≤ 9	1. třída

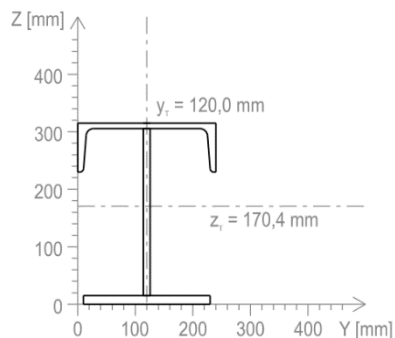
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,737	0,374	1,000	2616,0	488,4	705,5	317,7	129,3

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-23,5	2,9	0,1	-2,3	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-23,3	0,5	0,1	-3,2	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	-15,0	-0,1	0,1	-0,8	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-23,0	0,5	0,0	-6,1	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	-17,1	0,6	0,2	0,2	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	3,4	-10,6	-0,3	-6,1	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,024	0,006	0,000	0,007	0,002	0,034	0,034	0,019
N _{min}	0,024	0,001	0,000	0,010	0,002	0,036	0,036	0,021
M _{y,max}	0,015	0,000	0,000	0,003	0,002	0,020	0,020	0,010
M _{y,min}	0,023	0,001	0,000	0,019	0,003	0,046	0,046	0,031
M _{z,max}	0,017	0,001	0,000	0,000	0,002	0,019	0,019	0,009
M _{z,min}	0,001	0,022	0,000	0,019	0,002	0,023	0,023	0,023

PH.1 - konec - přípoj na levý HN

Parametry průřezu			
h	325 mm	b	240 mm
A	11132 mm ²	A	11132 mm ²
A _{Vz}	3600 mm ²	A _{Vy}	5200 mm ²
e _d	170,4 mm	e _d	120,0 mm
I _y	1,907E+08 mm ⁴	I _z	4,935E+07 mm ⁴
W _{y,pl}	1,352E+06 mm ³	W _{z,pl}	5,501E+05 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,679 -	λ _{rel,z}	1,336 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	25,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - střed	14,0 ≤ 33	1. třída
horní pásnice - přesah	6,5 ≤ 9	1. třída
dolní pásnice	6,9 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,737	0,374	1,000	2616,0	488,4	705,5	317,7	129,3

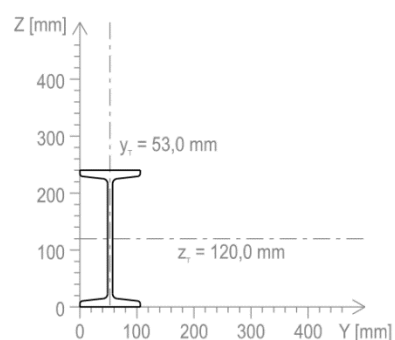
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-17,0	-1,8	0,1	-3,1	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-24,2	-5,0	0,1	-14,7	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,max}	-18,3	-5,0	0,0	-12,9	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{y,min}	-24,8	-4,9	0,2	-17,4	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,max}	-17,1	-4,9	0,0	-11,2	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000
M _{z,min}	-39,5	-15,3	-0,3	-54,7	-0,9	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,017	0,004	0,000	0,010	0,006	0,033	0,033	0,022
N _{min}	0,025	0,010	0,000	0,046	0,004	0,075	0,075	0,060
M _{y,max}	0,019	0,010	0,000	0,040	0,000	0,059	0,059	0,048
M _{y,min}	0,025	0,010	0,000	0,055	0,005	0,086	0,086	0,070
M _{z,max}	0,017	0,010	0,000	0,035	0,001	0,054	0,054	0,043
M _{z,min}	0,040	0,031	0,000	0,172	0,007	0,219	0,219	0,194

11.8.3 PH.2

PH.2 - začátek - přípoj na pravý HN

Parametry průřezu			
h	240 mm	b	600 mm
A	4610 mm ²	A	4610 mm ²
A _{vz}	2233 mm ²	A _{vy}	1388,6 mm ²
e _d	120,0 mm	e _d	53,0 mm
I _y	4,250E+07 mm ⁴	I _z	2,210E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	4,107E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,000E+04 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,926	λ _{rel,z}	4,061



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	22,1 ≤ 33	1. třída
pásnice	4,0 ≤ 9	1. třída

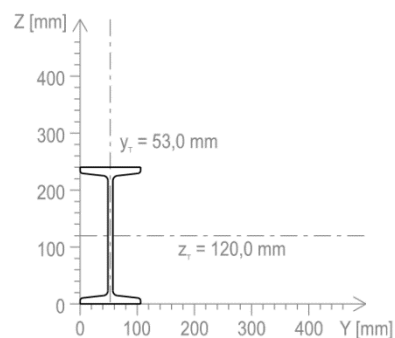
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,584	0,054	1,000	1083,4	524,8	326,3	96,5	16,5

Vnitřní síly						Interakční součinitele			
komb.	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1,1	2,5	0,0	-5,4	0,0	0,400	0,809	0,320	0,809
N _{min}	-20,7	2,9	0,0	-9,5	0,0	0,407	1,940	0,326	1,940
M _{y,max}	-10,8	0,5	0,0	1,8	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755
M _{y,min}	-12,1	0,8	0,0	0,8	0,0	0,404	0,632	0,323	0,632
M _{z,max}	-11,2	0,8	0,0	0,9	0,0	0,404	0,626	0,323	0,626
M _{z,min}	-10,8	0,5	0,0	1,8	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755

Posouzení jednotlivých složek						Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
komb.	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,019	0,005	0,000	0,056	0,001	0,043	0,038	0,059
N _{min}	0,354	0,005	0,000	0,098	0,001	0,396	0,388	0,118
M _{y,max}	0,184	0,001	0,000	0,018	0,002	0,192	0,191	0,030
M _{y,min}	0,207	0,002	0,000	0,008	0,002	0,212	0,211	0,021
M _{z,max}	0,191	0,002	0,000	0,010	0,002	0,196	0,196	0,022
M _{z,min}	0,184	0,001	0,000	0,018	0,002	0,192	0,191	0,030

PH.2 - střed - přípoj horních ztužidel

Parametry průřezu			
h	240 mm	b	600 mm
A	4610 mm ²	A	4610 mm ²
A _{Vz}	2233 mm ²	A _{Vy}	1388,6 mm ²
e _d	120,0 mm	e _d	53,0 mm
I _y	4,250E+07 mm ⁴	I _z	2,210E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	4,107E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,000E+04 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,926 -	λ _{rel,z}	4,061 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojína	22,1 ≤ 33	1. třída
pásnice	4,0 ≤ 9	1. třída

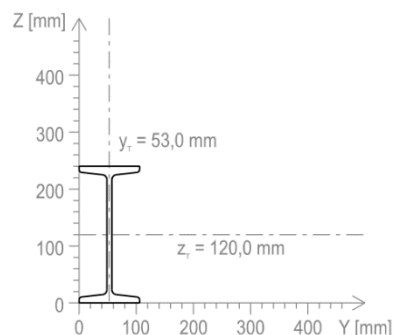
α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,584	0,054	1,000	1083,4	524,8	326,3	96,5	16,5

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-1,1	1,0	0,0	1,9	0,0	0,400	0,809	0,320	0,809
N _{min}	-20,1	1,2	0,0	-1,2	0,0	0,407	1,940	0,326	1,940
M _{y,max}	-9,1	-0,9	0,0	0,5	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755
M _{y,min}	-9,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,404	0,632	0,323	0,632
M _{z,max}	-8,6	-1,0	0,0	0,2	0,0	0,404	0,626	0,323	0,626
M _{z,min}	-9,1	-0,9	0,0	0,5	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,019	0,002	0,000	0,020	0,001	0,028	0,026	0,022
N _{min}	0,343	0,002	0,000	0,012	0,001	0,351	0,350	0,032
M _{y,max}	0,155	0,002	0,000	0,005	0,001	0,158	0,158	0,015
M _{y,min}	0,164	0,002	0,000	0,000	0,001	0,165	0,165	0,011
M _{z,max}	0,148	0,002	0,000	0,002	0,001	0,149	0,149	0,012
M _{z,min}	0,155	0,002	0,000	0,005	0,001	0,158	0,158	0,015

PH.2 - konec - přípoj na levý HN

Parametry průřezu			
h	240 mm	b	600 mm
A	4610 mm ²	A	4610 mm ²
A _{vz}	2233 mm ²	A _{vy}	1388,6 mm ²
e _d	120,0 mm	e _d	53,0 mm
I _y	4,250E+07 mm ⁴	I _z	2,210E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	4,107E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,000E+04 mm ³
L _{cr,y}	8350 mm	L _{cr,z}	8350 mm
λ _{rel,y}	0,926 -	λ _{rel,z}	4,061 -



část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
stojina	22,1 ≤ 33	1. třída
pásnice	4,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,584	0,054	1,000	1083,4	524,8	326,3	96,5	16,5

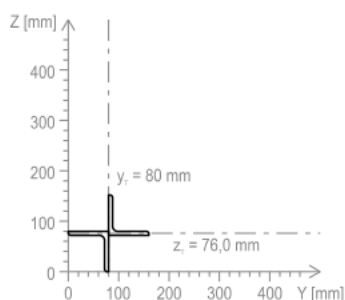
komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	-0,5	-2,4	0,0	-5,2	0,0	0,400	0,809	0,320	0,809
N _{min}	-20,1	-2,8	0,0	-9,3	0,0	0,407	1,940	0,326	1,940
M _{y,max}	-8,6	-4,5	0,0	-15,3	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755
M _{y,min}	-10,0	-4,8	0,0	-16,3	0,0	0,404	0,632	0,323	0,632
M _{z,max}	-9,1	-4,8	0,0	-16,1	0,0	0,404	0,626	0,323	0,626
M _{z,min}	-8,6	-4,5	0,0	-15,3	0,0	0,404	0,755	0,323	0,755

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	bez souč.
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,008	0,005	0,000	0,054	0,001	0,031	0,027	0,056
N _{min}	0,343	0,005	0,000	0,096	0,001	0,384	0,376	0,115
M _{y,max}	0,148	0,009	0,000	0,159	0,001	0,212	0,199	0,167
M _{y,min}	0,171	0,009	0,000	0,169	0,001	0,240	0,226	0,179
M _{z,max}	0,155	0,009	0,000	0,167	0,001	0,223	0,210	0,176
M _{z,min}	0,148	0,009	0,000	0,159	0,001	0,212	0,199	0,167

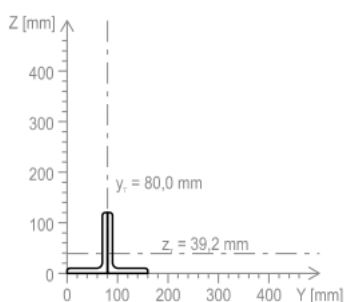
11.9 Ztužidla

Horní i dolní ztužidla byla posouzena na vnitřní síly získané z modelů uvažujících trhliny v betonové desce mostovky. Jako rozhodující byla vybrána horní i dolní ztužidla v krajním poli příhrady. Z kombinací 6.10a a 6.10b (Soubor B, STR/GEO) byly pro posouzení vybrány dvě kritické kombinace způsobující maximální a minimální normálové síly. Posuzovány byly jednotlivé složky namáhání a jejich sumace dle ČSN EN 1993-1-1 viz kap. 9 „Metodika a postup výpočtu“. Pruty jsou pouze tažené či tlačené, ale vzhledem k různému koroznímu oslabení byly posouzeny ve středu rozpětí i v teoretických přípojkách k HN a příčnicům.

Značení prutů viz kapitola 7 – Schéma konstrukce.



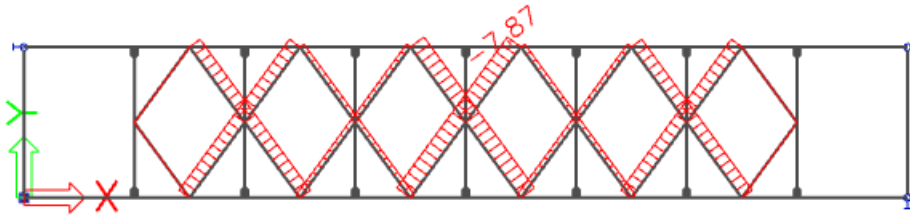
Obrázek 107: Plný průřez horních ztužidel



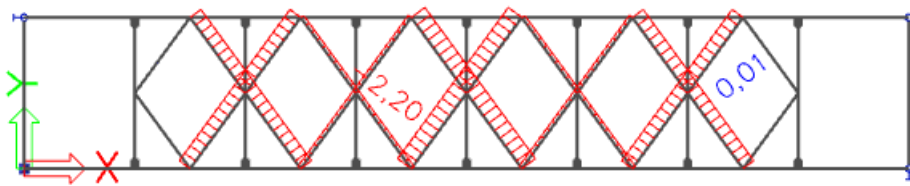
Obrázek 108: Plný průřez dolních ztužidel

11.9.1 Vnitřní síly

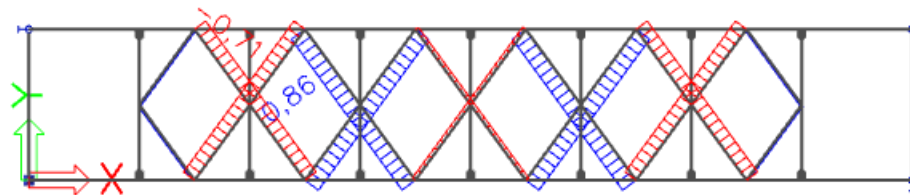
Normálové síly na horním ztužení



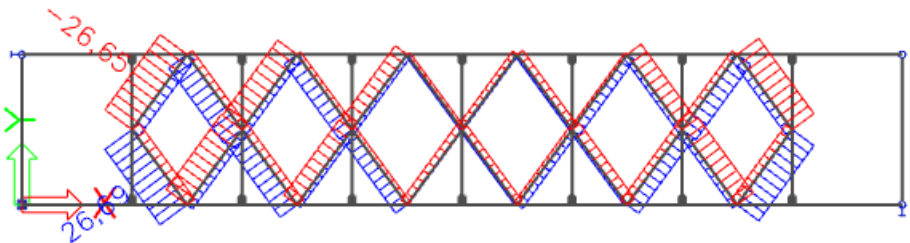
Obrázek 109: N - montážní (Horní ztužení)



Obrázek 110: N - ostatní stálé (Horní ztužení)

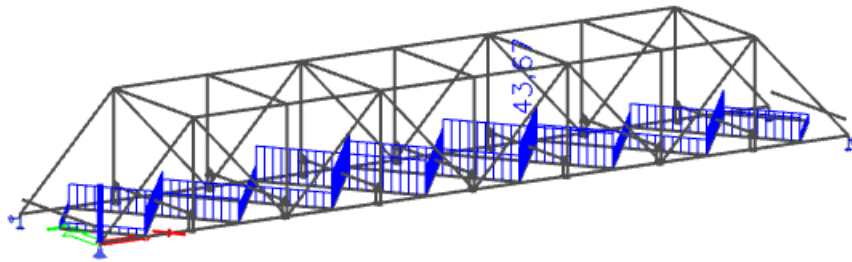


Obrázek 111: N - smršťení (Horní ztužení)

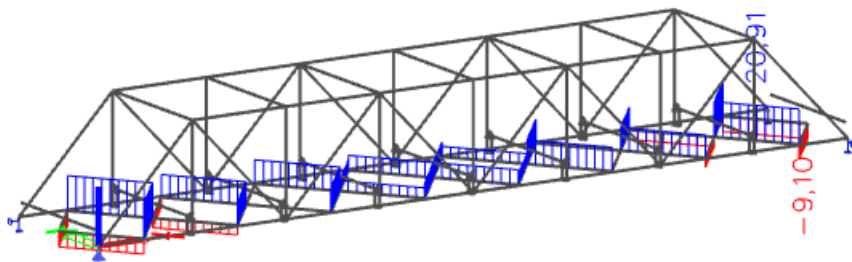


Obrázek 112: N - proměnné dle 6.10b (Horní ztužení)

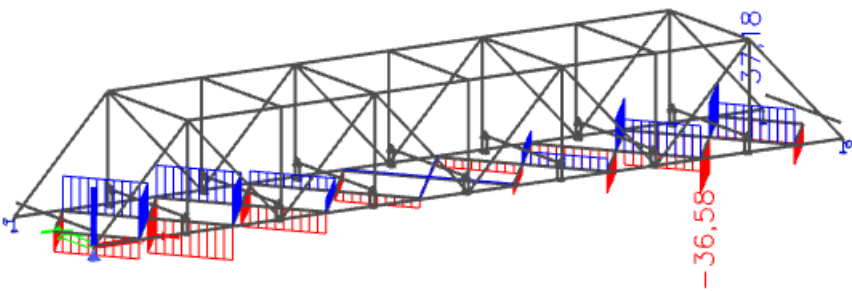
Normálové síly na dolním ztužení



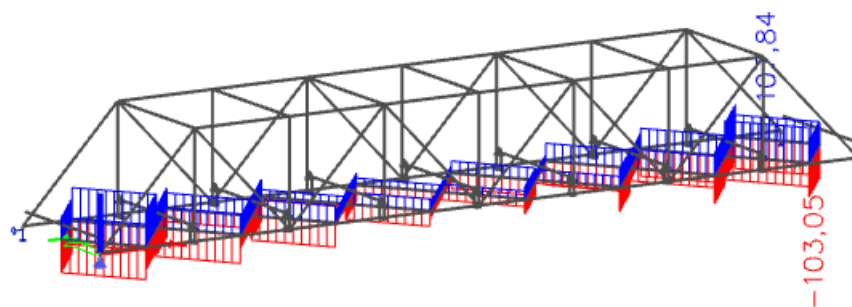
Obrázek 113: N - montážní (Dolní ztužení)



Obrázek 114: N - ostatní stálé (Dolní ztužení)



Obrázek 115: N - smrštění (Dolní ztužení)



Obrázek 116: N - proměnné dle 6.10b (Dolní ztužení)

11.9.2 ZH.1b

ZH.1b - střed

Parametry průřezu			
h	152 mm	b	160 mm
A	2454 mm ²	A	2454 mm ²
A _{vz}	1152 mm ²	A _{vy}	1152 mm ²
e _d	76,0 mm	e _d	80,0 mm
I _y	2,759E+06 mm ⁴	I _z	2,220E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	6,788E+04 mm ³	W _{z,pl}	5,882E+04 mm ³
L _{cr,y}	5185 mm	L _{cr,z}	5185 mm
λ _{rel,y}	1,647 -	λ _{rel,z}	1,836 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
přečnívající části	9,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,271	0,227	1,000	576,7	156,3	156,3	16,0	13,8

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	26,8	0,0	0,0	-0,2	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-7,5	0,0	0,0	-0,3	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,046	0,000	0,000	0,014	0,043	0,104	0,104	0,104
N _{min}	0,057	0,000	0,000	0,017	0,049	0,123	0,123	0,079

11.9.3 ZH.b2

ZH.b2 - střed

Parametry průřezu			
h	152 mm	b	160 mm
A	2454 mm ²	A	2454 mm ²
A _{vz}	1152 mm ²	A _{vy}	1152 mm ²
e _d	76,0 mm	e _d	80,0 mm
I _y	2,759E+06 mm ⁴	I _z	2,220E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	6,788E+04 mm ³	W _{z,pl}	5,882E+04 mm ³
L _{cr,y}	5185 mm	L _{cr,z}	5185 mm
λ _{rel,y}	1,647 -	λ _{rel,z}	1,836 -

část	$c/t \leq n \cdot \epsilon$	zatřídění
přečnívající části	9,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,271	0,227	1,000	576,7	156,3	156,3	16,0	13,8

komb.	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed} [kN]	V _{zEd} [kN]	V _{yEd} [kN]	M _{yEd} [kNm]	M _{zEd} [kNm]	k _{yy} [-]	k _{yz} [-]	k _{zy} [-]	k _{zz} [-]
N _{max}	-3,1	0,0	0,0	-0,2	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-30,3	0,0	0,0	-0,3	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000

komb.	Posouzení jednotlivých složek					Posouzení kombinace N+M _y +M _z		
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd} [-]	V _{zEd} /V _{zRd} [-]	V _{yEd} /V _{yRd} [-]	M _{yEd} /M _{yRd} [-]	M _{zEd} /M _{zRd} [-]	k _{yy} + k _{yz} [-]	k _{zy} + k _{zz} [-]	bez souč. [-]
N _{max}	0,023	0,000	0,000	0,014	0,043	0,080	0,080	0,062
N _{min}	0,232	0,000	0,000	0,017	0,049	0,297	0,297	0,118

11.9.4 ZD.0a

ZD.0a - začátek - přípoj na PD.0

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3826 mm ²	A	3826 mm ²
A _{vz}	2200 mm ²	A _{vy}	1600 mm ²
e _d	39,2 mm	e _d	80,0 mm
I _y	5,510E+06 mm ⁴	I _z	3,412E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,237E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,450E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,403 -	λ _{rel,z}	1,857 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svislá část	7,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,348	0,223	1,000	899,1	298,5	217,1	29,1	17,5

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	47,5	0,9	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-127,2	0,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

	Posouzení							
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,053	0,003	0,000	0,000	0,000	0,053	0,053	0,053
N _{min}	0,635	0,002	0,000	0,000	0,000	0,635	0,635	0,141

ZD.0a - střed

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3686 mm ²	A	3686 mm ²
A _{Vz}	2200 mm ²	A _{Vy}	1440 mm ²
e _d	38,6 mm	e _d	80,0 mm
I _y	5,384E+06 mm ⁴	I _z	3,071E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,215E+05 mm ³	W _{z,pl}	6,820E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,403 -	λ _{rel,z}	1,857 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svislá část	7,8 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,348	0,223	1,000	866,2	298,5	195,4	28,5	16,0

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	47,5	0,0	0,0	1,1	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-127,2	0,0	0,0	0,9	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení								
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,055	0,000	0,000	0,037	0,000	0,092	0,092	0,092
N _{min}	0,659	0,000	0,000	0,033	0,000	0,692	0,692	0,179

ZD.0a - konec - přípoj na DP

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3686 mm ²	A	3686 mm ²
A _{Vz}	2200 mm ²	A _{Vy}	1440 mm ²
e _d	38,6 mm	e _d	80,0 mm
I _y	5,384E+06 mm ⁴	I _z	3,071E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,215E+05 mm ³	W _{z,pl}	6,820E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,403 -	λ _{rel,z}	1,857 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svíslá část	7,8 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,348	0,223	1,000	866,2	298,5	195,4	28,5	16,0

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	47,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	-127,2	-0,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

	Posouzení							
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,055	0,003	0,000	0,000	0,000	0,055	0,055	0,055
N _{min}	0,659	0,002	0,000	0,000	0,000	0,659	0,659	0,147

11.9.5 ZD:a1

ZD.a1 - začátek - přípoj na DP

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3011 mm ²	A	3011 mm ²
A _{vz}	1815 mm ²	A _{vy}	1120 mm ²
e _d	40,3 mm	e _d	77,9 mm
I _y	4,478E+06 mm ⁴	I _z	2,321E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,005E+05 mm ³	W _{z,pl}	5,229E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,412 -	λ _{rel,z}	1,795 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svislá část	7,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,345	0,236	1,000	707,585	246,3	152,0	23,6	12,3

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	205,9	0,9	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	16,0	0,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

	Posouzení							
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,291	0,003	0,000	0,000	0,000	0,291	0,291	0,291
N _{min}	0,023	0,003	0,000	0,000	0,000	0,023	0,023	0,023

ZD.a1 - střed

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3826 mm ²	A	3826 mm ²
A _{Vz}	2200 mm ²	A _{Vy}	1600 mm ²
e _d	39,2 mm	e _d	80,0 mm
I _y	5,510E+06 mm ⁴	I _z	3,412E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,237E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,450E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,412 -	λ _{rel,z}	1,795 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svislá část	7,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,345	0,236	1,000	899,11	298,5	217,1	29,1	17,5

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	205,9	0,0	0,0	1,1	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	16,0	0,0	0,0	0,9	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

Posouzení								
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,229	0,000	0,000	0,037	0,000	0,266	0,266	0,266
N _{min}	0,018	0,000	0,000	0,032	0,000	0,050	0,050	0,050

ZD.a1 - konec - přípoj na PD.1

Parametry průřezu			
h	120 mm	b	160 mm
A	3826 mm ²	A	3826 mm ²
A _{Vz}	2200 mm ²	A _{Vy}	1600 mm ²
e _d	39,2 mm	e _d	80,0 mm
I _y	5,510E+06 mm ⁴	I _z	3,412E+06 mm ⁴
W _{y,pl}	1,237E+05 mm ³	W _{z,pl}	7,450E+04 mm ³
L _{cr,y}	5033 mm	L _{cr,z}	5033 mm
λ _{rel,y}	1,412 -	λ _{rel,z}	1,795 -

část	c/t ≤ n.ε	zatřídění
vertikální část	5,5 ≤ 9	1. třída
svislá část	7,0 ≤ 9	1. třída

α _y	α _z	χ _y	χ _z	χ _{LT}	N _{Rd}	V _{zRd}	V _{yRd}	M _{y,pl,Rd}	M _{z,pl,Rd}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]
0,49	0,49	0,345	0,236	1,000	899,11	298,5	217,1	29,1	17,5

	Vnitřní síly					Interakční součinitele			
	N _{Ed}	V _{zEd}	V _{yEd}	M _{yEd}	M _{zEd}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	205,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{min}	16,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

	Posouzení							
	N _{Ed} /χ _{min} ·N _{Rd}	V _{zEd} /V _{zRd}	V _{yEd} /V _{yRd}	M _{yEd} /M _{yRd}	M _{zEd} /M _{zRd}	k _{yy} + k _{yz}	k _{zy} + k _{zz}	N+M _y +M _z
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
N _{max}	0,229	0,003	0,000	0,000	0,000	0,229	0,229	0,229
N _{min}	0,018	0,002	0,000	0,000	0,000	0,018	0,018	0,018

11.10 Svarové spoje

Svary byly navrhovány s ohledem na splnění únosnosti i minimální tloušťky dle tloušťky spojovaných prvků.

t_{max} (mm)	a_{min} (mm)
do 10	3
11 až 20	4
21 až 30	5
31 a více	6

Obrázek 117: Tabulka min tloušťky svaru

Přípoj krajního příčnicku PD.0 na styčníky HN

		Max M_y	Min M_y	
normálové napětí na příčnicku	$\sigma_{x,Ed} =$	0,6	-11,1	MPa
smykové napětí na příčnicku	$\tau_{Ed} =$	17,0	-0,2	MPa
tloušťka stojiny příčnicku	$t_w =$	12	12	mm
tloušťka svaru	$a =$	5	5	mm
kolmé normálové napětí	$\sigma_{\perp} =$	0,5	9,4	MPa
kolmé smykové napětí	$\tau_{\perp} =$	0,5	9,4	MPa
rovnoběžné smykové napětí	$\tau_{\parallel} =$	20,5	0,3	MPa
srovnávací napětí	$\sigma_e = \sqrt{(\sigma_{\perp} + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2))} =$	35,5	18,8	MPa
únosnost pro srovnávací napětí	$f_{e,d} = f_u / (\beta_w \cdot \gamma_{M2}) =$	360,0	360,0	MPa
únosnost pro kolné napětí	$\sigma_{\perp,d} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} =$	259,2	259,2	MPa
využití	$\eta = \sigma_e / f_{e,d} =$	0,098	0,052	-
využití	$\eta = \sigma_{\perp} / f_{\perp,d} =$	0,002	0,036	-

Krční svar pásnice příčnicku PD.0

posouvající síla	$V_{z,Ed} =$	240,9	kN
tloušťka svaru	$a =$	4	mm
statický moment setrvačnosti	$S =$	4,208E+06	mm ³
moment setrvačnosti	$I_y =$	4,129E+09	mm ⁴
rovnoběžné smykové napětí	$\tau_{\parallel} = (V_{z,Ed} \cdot S_y) / (2a \cdot I_y) =$	30,7	MPa
únosnost	$f_{vw,d} = f_u / (\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}) =$	251,5	MPa
využití	$\eta = \tau_{\parallel} / f_{vw,d} =$	0,122	-

Krční svar pásnice na dolním pase HN

posouvající síla	$V_{z,Ed} =$	276,7	kN
tloušťka svaru	$a =$	4	mm
statický moment setrvačnosti	$S =$	1,221E+06	mm ³
moment setrvačnosti	$I_y =$	5,019E+08	mm ⁴
rovnoběžné smykové napětí	$\tau_{\parallel} = (V_{z,Ed} \cdot S_y) / (2a \cdot I_y) =$	84,1	MPa
únosnost	$f_{vw,d} = f_u / (\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}) =$	251,5	MPa
využití	$\eta = \tau_{\parallel} / f_{vw,d} =$	0,335	-

Přípoj ztužidel na HN

normálová síla	$N_{Ed} =$	205,9	kN
tloušťka svaru	$a =$	4	mm
celková délka rovnoběžného svaru	$L_{ } =$	200	mm
celková délka kolmého svaru	$L_{\perp} =$	320	mm
únosnost rovnoběžných svarů	$F_{ } = f_u / (\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}) \cdot a \cdot L_{ } =$	166,3	kN
únosnost kolmých svarů	$F_{\perp} = f_u / (\sqrt{2} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}) \cdot a \cdot L_{\perp} =$	325,8	kN
celková únosnost svarů	$F_{w,Rd} = F_{ } + F_{\perp} =$	492,1	kN
využití	$\eta = N_{Ed} / F_{w,Rd} =$	0,418	-

11.11 Šroubové spoje podélníků

Návrhové síly, parametry přípoje

posuzovaný podélník		P.01d	P.01f	
normálová síla	$N_{Ed} =$	142,0	2366,1	kN
posouvající síla	$V_{Ed} =$	111,6	244,6	kN
celková síla	$F_{Ed} =$	180,6	2378,7	kN
typ šroubu		M24 8.8	M27 10.9	
celkový počet šroubů	$n =$	3	9	ks
průměr šroubu	$d =$	24	27	mm
průměr otvoru	$d_0 =$	26	30	mm
plocha jádra šroubu	$A =$	452,4	572,6	mm ²
rozteče	$e_1 =$	100	70	mm
rozteče	$e_2 =$	110	110	mm
rozteče	$p_1 =$	0	90	mm
rozteče	$p_2 =$	90	90	mm
mez únosnosti šroubu	$f_{ub} =$	800	1000	MPa
mez únosnosti podélníku	$f_{u, \text{podélník}} =$	360	490	MPa
mez únosnosti styčnickového plechu	$f_{u, \text{plech}} =$	490	490	MPa
tloušťka stojiny podélníku	$t_{\text{podélník}} =$	14,4	15	mm
tloušťka styčnickového plechu	$t_{\text{plech}} =$	16	16	mm

Únosnost ve stříhu

počet střížných rovin	$p_{\text{stříh}} =$	1	1	ks
únosnost ve stříhu	$F_{v,Rd} = 0,6 A \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} =$	173,7	274,8	kN
vyžití	$\eta = F_{Ed} / nF_{v,Rd} =$	0,347	0,962	-

Únosnost v otláčení

koeficienty dle rozteče a materiálu	$a_b =$	1,000	0,750	-
koeficienty dle rozteče a materiálu	$k_1 =$	2,500	2,500	-
únosnost v otláčení	$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} =$	248,8	297,7	kN
vyžití	$\eta = F_{Ed} / nF_{b,Rd} =$	0,242	0,888	-

Tahová únosnost oslabeného nosníku

průřezová plocha podélníku osl. otvory	$A_{net} =$	8692	12120	mm ²
únosnost oslabeného podélníku	$N_{t,Rd} = 0,9 A_{net} \cdot f_u / \gamma_{M2} =$	2253,0	4275,9	kN
vyžití	$\eta = F_{Ed} / N_{t,Rd} =$	0,080	0,556	-

Tahová únosnost oslabeného plechu

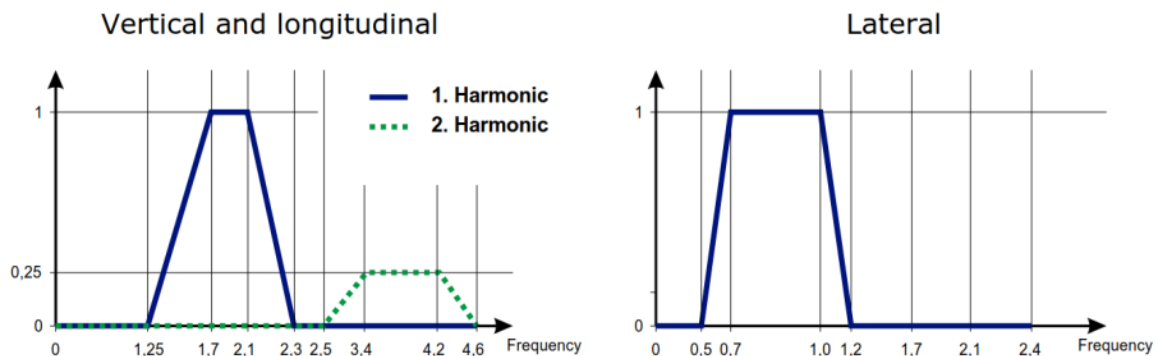
průřezová plocha styč. plechu osl. otvory	$A_{net} =$	12800	12800	mm ²
únosnost osl. styčnickového plechu	$N_{t,Rd} = 0,9 A_{net} \cdot f_u / \gamma_{M2} =$	4515,8	4515,8	kN
vyžití	$\eta = F_{Ed} / N_{t,Rd} =$	0,040	0,527	-

Únosnost na vytržení skupiny šroubů

osl. plocha kolmá na působící sílu	$A_{nt} =$	2592	2700	mm ²
osl. plocha rovnoběžná s působící silou	$A_{nv} =$	2880	7500	mm ²
vyžití	$V_{eff,Rd} = 0,9 A_{nt} \cdot f_u / \gamma_{M2} + A_{nv} \cdot f_u / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M2}) =$	1513,1	3074,3	kN
vyžití	$\eta = F_{Ed} / V_{eff,Rd} =$	0,119	0,774	-

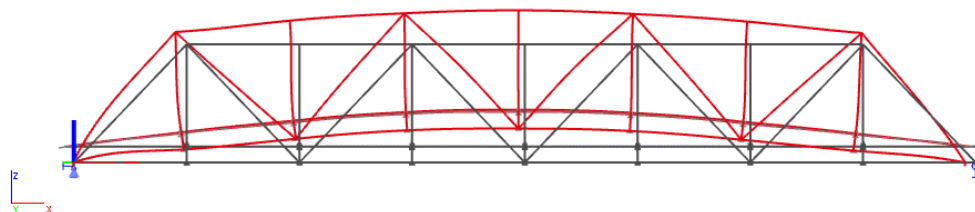
12 Dynamický posudek

Výsledkem dynamického posudku bylo stanovení vlastních tvarů a frekvencí kmitání konstrukce. 1. vlastní frekvence svislého kmitání $f_{v1} = 3,11$ Hz a 2. vlastní frekvence svislého kmitání $f_{v2} = 5,79$ Hz. 1. vlastní frekvence vodorovného kmitání je $f_h = 3,57$ Hz.

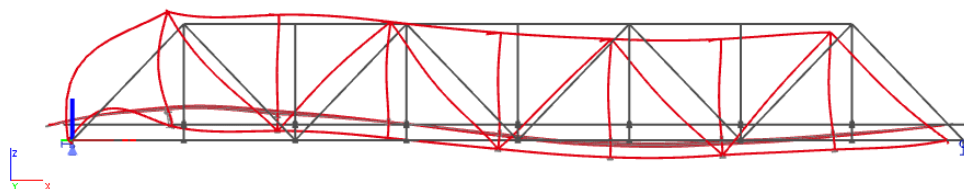


Obrázek 118: Kritické vlastní frekvence

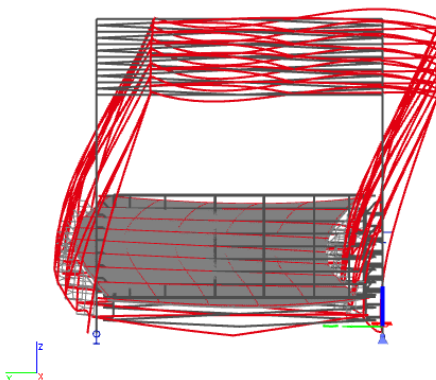
Všechny vlastní frekvence leží mimo kritickou oblast a není tak nutné provádět dynamický posudek od buzení konstrukce lidskou chůzí. Konstrukce **VYHOVUJE**.



Obrázek 119: 1. vlastní tvar svislého kmitání



Obrázek 120: 2. Vlastní tvar svislého kmitání



Obrázek 121: 1. vlastní tvar vodorovného kmitání

13 Reakce v ložiskách

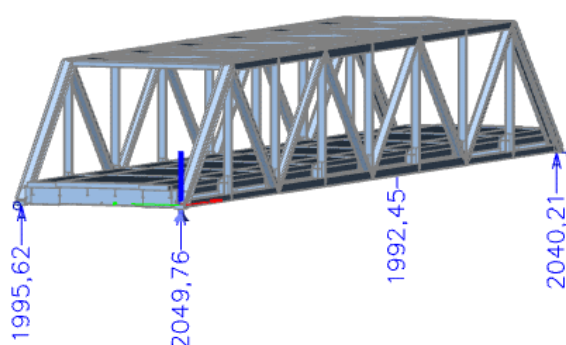
Pro posouzení ložisek a návrh založení a spodní stavby je vypočtena maximální a minimální svislá reakce a vodorovná reakce. Pro stanovení maximálních reakcí bylo využito kombinací dle přílohy A2 normy ČSN EN 1990, konkrétně Souboru B (STR/GEO) pro stanovení minimální svislé reakce Souboru A (EQU) přílohy A2 normy ČSN EN 1990, kde hlavní a jediné proměnné zatížení je zatížení větrem.

$$R_{z,max} = 2050 \text{ kN}$$

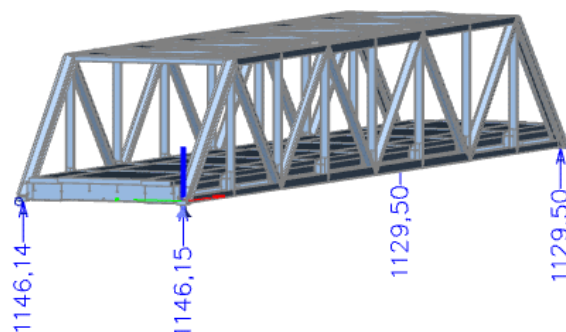
$$R_{z,min} = 1130 \text{ kN}$$

$$R_{x,max} = 195 \text{ kN}$$

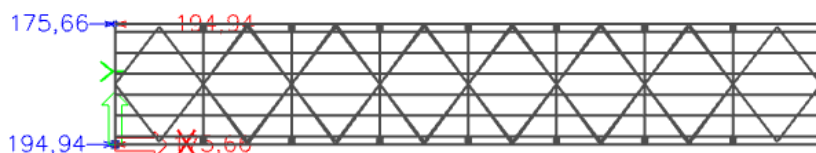
Minimální svislá reakce je kladná, ložiska jsou pouze tlačena a není nutné je kotvit.



Obrázek 122: Maximální svislé reakce v ložiskách



Obrázek 123: Minimální svislá reakce



Obrázek 124: Maximální vodorovná reakce

14 Deformace

Výpočet deformací byl proveden na modelech zohledňujících druh zatížení. Pro výpočet byla použita častá kombinace zatížení. Limitní hodnoty deformace byly stanoveny dle přílohy NA.2.23 normy ČSN EN 1993-2.

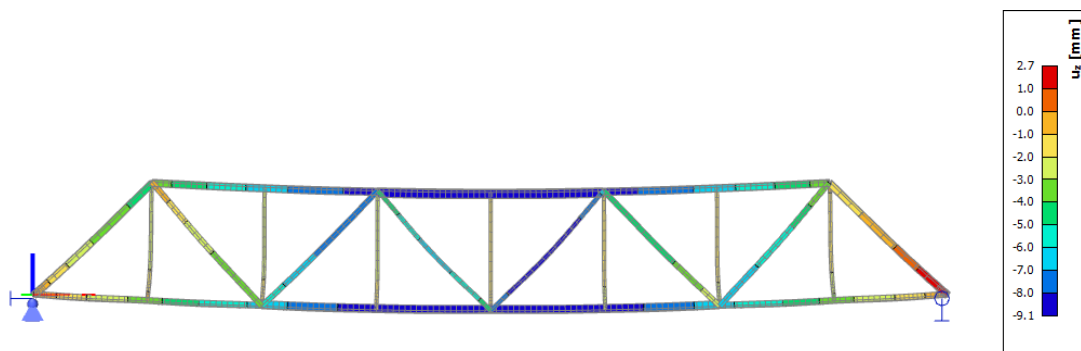
Průhyb hlavních nosníků je $w_{tot} = 44 \text{ mm} < w_{lim} = L/250 = 49200/250 = 196 \text{ mm}$ **VYHOVUJE.**

Průhyb konstrukce		
Druh zatížení		HN - střed [mm]
Stálé	VI. tíha OK	-9,1
	VI. tíha betonu	-19,9
	Smrštění	2,1
	Ostatní stálé	-7,0
CELKEM stálé		-33,9
Proměnné	Charakteristická k.	-10,0
CELKEM		-43,9

Druh mostní konstrukce			Mosty pozemních komunikací ¹⁾	Lávky pro chodce
Trvalé mosty	Prosté nosníky ²⁾	ve více otvorech	L/400	L/250
		v jediném otvoru	L/300	
	Spojité nosníky ^{2) 3)}	L/300		
Zatímní mosty a rozebiratelné konstrukce			L/200	L/150

Obrázek 125: Tabulka limitních svislých deformací

Hlavní nosníky budou nadvýšeny o hodnotu celkového průhybu od svislých zatížení $w_c = w_1 = 34 \text{ mm}$. Maximální průhyb konstrukce bude roven pouze průhybu od proměnných zatížení $w_{max} = w_3 = 10 \text{ mm}$. Nadvýšení bude provedeno v montážních spojích při zpětném sestavení HN.



Obrázek 126: Průhyb od vlastní tíhy OK

15 Únava

Pro konstrukce lávek pro pěší není posudek únavy vyžadován. Při diagnostickém průzkumu stávající konstrukce nebylo detekováno žádné poškození charakteru únavových trhlin.

16 Výsledky

Nejvíce využitými prvky konstrukce jsou ty prvky, které jsou nejvíce ovlivněny spřaženou deskou mostovky a projevuje se na nich ohybové namáhání především v příčném směru. Jde o nespřažený úsek příčníků, svislice a dolní pasy HN a dolní ztužidla v krajním poli příhrady. Některé prvky či části průřezu je nutné nahradit viz. „Výkresy tvaru ocelové konstrukce“. Po repasi vybraných prvků ale konstrukce ze statického hlediska **VYHOVUJE**.

Dynamický výpočet a posouzení únavy není vyžadováno.

Pro návrh spodní stavby byly vypočteny svislé reakce v ložiskách $R_z = 2050$ kN.

Celkový průhyb je 44 mm uprostřed lávky. Hlavní nosníky budou nadvýšeny o 34 mm (deformace od stálých zatížení) a celkový průhyb po nadvýšení bude 10 mm.

	Prut	Posudek	Využití
Horní pás	HP.12	ocelový	56,9%
	HP.34	ocelový	43,4%
Dolní pás	DP.01	ocelový	72,1%
	DP.12	ocelový	54,7%
	DP.23	ocelový	48,8%
	DP.34	ocelový	49,7%
	DP.67	ocelový	49,7%
	DP.78	ocelový	72,3%
Svislice	V.1	ocelový	85,3%
	V.2	ocelový	59,9%
Diagonály	D.01	ocelový	64,8%
	D.12	ocelový	61,9%
	D.23	ocelový	79,5%
	D.34	ocelový	38,9%
Horní příčníky	PH.1	ocelový	21,9%
	PH.2	ocelový	39,6%
Horní ztužidla	ZH.1b	ocelový	12,3%
	ZH.b2	ocelový	29,7%
Dolní ztužidla	ZD.0a	ocelový	69,2%
	ZD.a1	ocelový	29,1%
Dolní příčníky	PD.0	spřažený	28,9%
		ocelový	55,3%
	PD.1	spřažený	51,7%
		ocelový	97,9%
Podélníky	P.01d	spřažený	30,8%
	P.01e	spřažený	36,4%
	P.01f	spřažený	83,2%
	P.12f	spřažený	84,5%
	P.34d	spřažený	41,3%
	P.34e	spřažený	42,1%
	P.34f	spřažený	49,6%

16.1 Podélníky

Nejvíce využitými podélníky jsou krajní podélníky v krajních polích, které přenášejí téměř veškeré normálové namáhání z mostovky a výrazné ohybové momenty. Původní podélníky by nevyhověly a je nutné je nahradit masivnějším profilem. Ostatní podélníky vyhovují i přes jejich korozní oslabení.

Jelikož jsou všechny podélníky globálně tažené, rozhodujícím posudkem je MSP omezení trhlin v betonové desce.

16.2 Příčníky

Kritickým bodem na příčnicích jsou přípoje na hlavní nosníky, kde příčníky nejsou spřaženy s deskou mostovky a projevuje se na nich příčné namáhání ohybem. Krajní příčky (PD.0) je nutné s ohledem na jejich velké korozní poškození zcela nahradit za příčníky z kvalitnější oceli S355 a jejich maximální využití je 56 %. První mezilehlé příčníky (PD.1) jsou zachovány stávající a jsou jednou z kritických částí konstrukce s využitím až 98 %. Naopak v oblasti spřažení je využití maximálně 52 %.

16.3 Dolní pásy HN

Největší využití vykazují pruty v blízkosti krajních styčniců příhrady, kde jsou silně ovlivněny ohybovými momenty v rovině a především z roviny HN, které jsou způsobeny spřažením příčniců s deskou mostovky. V krajních polích je nutné nahrazení oslabených dolních pásnic průřezu za kvalitnější ocel S355. Při zpřesněném posudku dle napětí na průřezu bylo vypočteno maximální využití 73 %. Vzhledem k velkému koroznímu oslabení a velkému namáhání v krajních polích příhrady jsou části dolního pasu nahrazeny viz „Výkresy tvaru ocelové konstrukce“.

16.4 Horní pásy HN

Do horních pasů se neprojevuje momentové namáhání z mostovky, což zároveň s jejich velkou ohybovou tuhostí a nulovým korozním oslabením znamená maximální využití 60 %.

16.5 Diagonály HN

Nejvíce využití jsou tlačené diagonály D.01 s využitím 65 % a D.23 s využitím 80 % . Rozhodujícím je vliv vzpěru, který se nejvíce projevuje právě u D.23, kvůli menší ohybové tuhosti oproti diagonále D.01.

16.6 Svislice HN

Nejvíce namáhanou svislicí je první svislice V.1 s využitím až 85 %. Největší vliv na využití má ohybové namáhání z roviny příhradového nosníku včetně vlivu klopení.

16.7 Horní příčníky

Horní příčníky zajišťují především prostorovou tuhost konstrukce. Maximální využití je u prvního „rámu“ PH.1 a to 40 %.

16.8 Ztužidla

Nejvíce namáhaná jsou dolní ztužidla v krajním poli příhrady, která jsou z důvodu smrštění a změny teploty mostovky a příčnému ohýbání příčniců namáhaná tahem i tlakem. Vzhledem k velké štíhlosti je využití až 70 %. Všechna ztužidla při posouzení únosnosti vyhoví, přesto budou některá ztužidla nahrazena z důvodu korozního či jiného druhu poškození. Využití horních ztužidel je maximálně 30 %.

Přehled použitých symbolů

$f_{y,k}$	charakteristická mez kluzu oceli
$f_{y,d}$	návrhová mez kluzu oceli
$f_{c,k}$	charakteristická pevnost betonu v tlaku
$f_{c,d}$	návrhová pevnost betonu v tlaku
f_{cm}	pevnost betonu v tlaku – střední hodnota
f_{ctm}	pevnost betonu v tahu – střední hodnota
$f_{ctk,0,05}$	charakteristická pevnost betonu v tahu – 5% kvantil
$f_{ctk,0,95}$	charakteristická pevnost betonu v tahu – 95% kvantil
E	modul pružnosti
G	modul pružnosti ve smyku
ν	součinitel příčné deformace
α	součinitel tepelné roztažnosti
ρ	objemová tíha materiálu
A	plocha průřezu
A_{vz}, A_{vy}	smyková plocha
I_y, I_z	moduly setrvačnosti
I_t	moment tuhosti v kroucení
I_w	výsečový moment setrvačnosti
$W_{y,el} W_{z,el}$	pružný průřezový modul
$W_{y,pl} W_{z,pl}$	plastický průřezový modul
$k_{yy}, k_{yz}, k_{zy}, k_{zz}$	součinitele interakce
M_{cr}	pružný kritický moment při klopení
μ_{cr}	bezrozměrný kritický moment při klopení
σ_x	normálové napětí
τ	smykové napětí
σ_e	srovnávací napětí
χ_y, χ_z	součinitele vzpěrnosti
χ_{LT}	součinitel klopení
$L_{cr,y}, L_{cr,z}$	vzpěrná vzdálenost
$\lambda_{rel,y}, \lambda_{rel,z}$	relativní štíhlost
N_{Ed}	návrhová hodnota normálové síly
$V_{y,Ed}, V_{z,Ed}$	návrhová hodnota smykové síly
$M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	návrhová hodnota ohybového momentu
$M_{x,Ed}$	návrhová hodnota kroutícího momentu
$N_{t,Rd}$	návrhová únosnost v tahu
$N_{b,Rd}$	návrhová únosnost v tlaku
$V_{y,Rd}, V_{z,Rd}$	návrhová únosnost ve smyku
$M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	návrhová únosnost v ohybu

γ_g, γ_q	dílčí součinitele zatížení
$\gamma_M, \gamma_{M0}, \gamma_{M1}, \gamma_{M2}$	dílčí součinitele oceli
γ_c	dílčí součinitel betonu
ψ_0, ψ_1, ψ_2	kombinační součinitele proměnného zatížení
n_0	poměr modulů pružnosti pro krátkodobé zatížení
n_L	poměr modulů pružnosti dle typu zatížení

Použitý software

- SCIA Engineer 21.1
- Dlubal SHAPE-THIN 9.02
- MicroStation CE
- AutoCAD 2021
- MS Word, MS Excel

Seznam obrázků

Obrázek 1: Příčný řez.....	3
Obrázek 2: Podélný řez	3
Obrázek 3: Půdorys	3
Obrázek 4: ZS02 -liniové zatížení podélníků od vl. tíhy mokrého betonu.....	14
Obrázek 5: ZS03 - smrštění desky mostovky na konci životnosti.....	14
Obrázek 6: ZS05 – ostatní stálé zatížení.....	15
Obrázek 7: ZS06 - chodci	15
Obrázek 8: ZS07 - vítr zleva	15
Obrázek 9: ZS11 - nerovnoměrná teplota - oteplení	16
Obrázek 10: ZS13 - servisní vozidlo	16
Obrázek 11: Schéma dolního ztužení	19
Obrázek 12: Schéma horního ztužení	19
Obrázek 13: Schéma podélníků.....	19
Obrázek 14: Schéma hlavních příhradových nosníků	19
Obrázek 15: Detail výpočetního modelu.....	20
Obrázek 16: Výpočetní model - render.....	21
Obrázek 17: Hmotový stav pro dynamický výpočet	21
Obrázek 18: 1. vlastní tvar vybočení z roviny nosníků	28
Obrázek 19: Schéma spřaženého průřezu a popis posuzovaných vláken.....	29
Obrázek 20: Posuzované body na podélnících.....	29
Obrázek 21: N - montážní (Podélníky řady d)	31
Obrázek 22: N - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d).....	31
Obrázek 23: N - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d)	31
Obrázek 24: N - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d).....	31
Obrázek 25: Vz - montážní (Podélníky řady d)	32
Obrázek 26: Vz - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d)	32
Obrázek 27: Vz - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d)	32
Obrázek 28: Vz - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d)	32
Obrázek 29: My - montážní (Podélníky řady d).....	33
Obrázek 30: My - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady d).....	33
Obrázek 31: My - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady d).....	33
Obrázek 32: My - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady d)	33

Obrázek 33: N - montážní (Podélníky řady f)	34
Obrázek 34: N - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f).....	34
Obrázek 35: N - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f)	34
Obrázek 36: N - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f).....	34
Obrázek 37: Vz - montážní (Podélníky řady f)	35
Obrázek 38: Vz - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f)	35
Obrázek 39: Vz - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f)	35
Obrázek 40: Vz - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f)	35
Obrázek 41: My – montážní (Podélníky řady f).....	36
Obrázek 42: My - ostatní stálé na konci životnosti (Podélníky řady f).....	36
Obrázek 43: My - smrštění na konci životnosti (Podélníky řady f).....	36
Obrázek 44: My - proměnné dle 6.10 (Podélníky řady f)	36
Obrázek 45: Schéma spřaženého průřezu a popis posuzovaných vláken.....	69
Obrázek 46: Posuzované body na příčnicích.....	69
Obrázek 47: N - montážní (PD.0).....	71
Obrázek 48: N - ostatní stálé (PD.0)	71
Obrázek 49: N - smrštění (PD.0).....	71
Obrázek 50: N - proměnné dle 6.10 (PD.0)	71
Obrázek 51: Vz - montážní (PD.0)	71
Obrázek 52: Vz - ostatní stálé (PD.0).....	71
Obrázek 53: Vz - smrštění (PD.0).....	71
Obrázek 54: Vz - proměnné dle 6.10 (PD.0).....	71
Obrázek 55: My - montážní (PD.0)	72
Obrázek 56: My - ostatní stálé (PD.0)	72
Obrázek 57: My - smrštění (PD.0)	72
Obrázek 58: My - proměnné dle 6.10 (PD.0)	72
Obrázek 59: Mz - montážní (Příčnící)	77
Obrázek 60: Mz - ostatní stálé (Příčnící)	77
Obrázek 61: Mz - smrštění (Příčnící)	77
Obrázek 62: Mz - proměnné dle 6.10 (Příčnící).....	77
Obrázek 63: N - montážní (PD.0).....	79
Obrázek 64: N - ostatní stálé (PD.0)	79
Obrázek 65: N - smrštění (PD.0).....	79
Obrázek 66: N - proměnné dle 6.10 (PD.0)	79
Obrázek 67: Vz - montážní (PD.0)	79
Obrázek 68: Vz - ostatní stálé (PD.0).....	79
Obrázek 69: Vz - smrštění (PD.0).....	79
Obrázek 70: Vz - proměnné dle 6.10 (PD.0).....	79
Obrázek 71: My - montážní (PD.0)	80
Obrázek 72: My - ostatní stálé (PD.0)	80

Obrázek 73: My - smršťění (PD.0)	80
Obrázek 74: My - proměnné dle 6.10 (PD.0)	80
Obrázek 75: Mz - montážní (Příčníky)	85
Obrázek 76: Mz - ostatní stálé (Příčníky)	85
Obrázek 77: Mz - smršťění (Příčníky)	85
Obrázek 78: Mz - proměnné dle 6.10 (Příčníky).....	85
Obrázek 79: N - montážní (Dolní pasy)	89
Obrázek 80: N - ostatní stálé (Dolní pasy).....	89
Obrázek 81: N - smršťění (Dolní pasy).....	89
Obrázek 82: N - proměnné dle 6.10b (Dolní pasy).....	90
Obrázek 83: Mz - montážní (Dolní pasy)	90
Obrázek 84: Mz - ostatní stálé (Dolní pasy)	90
Obrázek 85: Mz - smršťění (Dolní pasy)	90
Obrázek 86: Mz - proměnné dle 6.10b (Dolní pasy)	90
Obrázek 87: N - montážní (Horní pasy).....	109
Obrázek 88: N – ostatní stálé (Horní pasy).....	109
Obrázek 89: N - smršťění (Horní pasy)	109
Obrázek 90: N – proměnné dle 6.10b (Horní pasy)	109
Obrázek 91: N - montážní (Diagonály)	116
Obrázek 92: N - ostatní stálé (Diagonály).....	116
Obrázek 93: N - smršťění (Diagonály)	116
Obrázek 94: N - proměnné dle 6.10b (Diagonály).....	117
Obrázek 95: N - montážní (Svislice).....	129
Obrázek 96: N - ostatní stálé (Svislice).....	129
Obrázek 97: N - smršťění (Svislice).....	129
Obrázek 98: N - proměnné dle 6.10b (Svislice)	129
Obrázek 99: Mz - montážní (Svislice)	130
Obrázek 100: Mz - ostatní stálé (Svislice).....	130
Obrázek 101: Mz - smršťění (Svislice)	130
Obrázek 102: Mz – proměnné dle 6.10b (Svislice).....	130
Obrázek 103: My - montážní (Horní příčníky)	135
Obrázek 104: My - ostatní stálé (Horní příčníky)	135
Obrázek 105: My - smršťění (Horní příčníky)	136
Obrázek 106: My - proměnné dle 6.10b (Horní příčníky)	136
Obrázek 107: Plný průřez horních ztužidel	143
Obrázek 108: Plný průřez dolních ztužidel.....	143
Obrázek 109: N - montážní (Horní ztužení).....	144
Obrázek 110: N - ostatní stálé (Horní ztužení)	144
Obrázek 111: N - smršťění (Horní ztužení).....	144
Obrázek 112: N - proměnné dle 6.10b (Horní ztužení)	144

Obrázek 113: N - montážní (Dolní ztužení)	145
Obrázek 114: N -ostatní stálé (Dolní ztužení)	145
Obrázek 115: N - smrštění (Dolní ztužení)	145
Obrázek 116: N - proměnné dle 6.10b (Dolní ztužení).....	145
Obrázek 117: Tabulka min tloušťky svaru	154
Obrázek 118: Kritické vlastní frekvence	157
Obrázek 119: 1. vlastní tvar svislého kmitání.....	157
Obrázek 120: 2. Vlastní tvar svislého kmitání	157
Obrázek 121: 1. vlastní tvar vodorovného kmitání.....	157
Obrázek 122: Maximální svislé reakce v ložiskách.....	158
Obrázek 123: Minimální svislá reakce.....	158
Obrázek 124: Maximální vodorovná reakce	158
Obrázek 125: Tabulka limitních svislých deformací.....	159
Obrázek 126: Průhyb od vlastní tíhy OK.....	159

Seznam zdrojů

Normy

- [1] ČSN EN 1990. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2021.
- [2] ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [3] ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [4] ČSN EN 1991-1-5. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [5] ČSN EN 1991-1-6. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- [6] ČSN EN 1991-2. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.
- [7] ČSN EN 1992-1-1. *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2019.
- [8] ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [9] ČSN EN 1993-1-5. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Boulení stěn*. Ed. 3. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [10] ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Navrhování styčnicků*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [11] ČSN EN 1993-1-5. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Únava*. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [12] ČSN EN 1993-2. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 2: Ocelové mosty*. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [13] ČSN EN 1994-2. *Eurokód 3: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [14] ČSN EN ISO 2533. *Svařování a příbuzné procesy – Zobrazování na výkresech – Svarové spoje*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.

Další literatura

- [15] SOKOL, Zdeněk a František WALD. *Ocelové konstrukce: Tabulky*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016.
- [16] RYJÁČEK, Pavel. *Vybraná technická řešení a detaily ocelových a ocelobetonových mostů: Didaktická pomůcky pro výuku OCM1, OCM2, OCM3, YZNM*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013.
- [17] RYJÁČEK, Pavel. *Ocelové mosty: Cvičení*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017.
- [18] SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů [online]. Správa železnic, c2021 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/dodavatele-odberatele/technicke-pozadavky-na-vyrobky-zarizeni-a-technologie-pro-zdc/zeleznicni-mosty-a-tunely/2.1.-predpis-sz-s5/1>
- [19] KARMAZÍNOVÁ, Marcela. *Kovové mosty: Příhradové trémové mosty, mostní vybavení*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, c2006.
- [20] KARMAZÍNOVÁ, Marcela. *Prvky ocelových konstrukcí: Spoje kovových konstrukcí*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, c2005.
- [21] ŠEJNOHA, Jiří a Jitka BITTNAROVÁ. *Pružnost a pevnost*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, c1996. ISBN 80-01-02742-2.
- [22] ROTTER, Tomáš. *Ocelové a dřevěné konstrukce: řešené příklady*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN 80-01-02742-2.
- [23] *Vzorové listy staveb pozemních komunikací: VL 4 - Mosty* [online]. Ministerstvo dopravy, 2021 [cit. 2021-12-17]. Dostupné z: www.pjpk.cz