



## II/125-034, Kolín most přes Labe - III.etapa

## Výpočet zatížitelnosti

## Obsah

1	Úvod .....	2
1.1	Popis mostu .....	2
2	Podélný směr .....	7
2.1	Výpočetní model .....	7
2.2	Zatížení .....	7
2.3	Jednotková zatěžovací schemata pro určení zatížitelnosti .....	10
2.4	Kritéria pro určení zatížitelnosti .....	10
2.5	Hlavní most .....	11
2.5.1	Zatížitelnost z kritéria dekomprese .....	11
2.5.1	Zatížitelnost z kritéria ULS - mezní stav únosnosti v ohybu .....	16
2.5.1	Zatížitelnost z kritéria ULS - mezní stav únosnosti ve smyku .....	17
2.6	Monolitická část .....	18
2.6.1	Zatížitelnost z kritéria dekomprese .....	18
2.6.2	Zatížitelnost z kritéria šířky thlin .....	18
2.6.3	Zatížitelnost z kritéria ULS - ohyb a smyk .....	20
2.6.4	Monolitická část - shrnutí .....	21
3	Příčný směr .....	22
3.1	Výpočetní model .....	22
3.2	Zatížení .....	22
3.3	Jednotková zatěžovací schemata pro určení zatížitelnosti .....	23
3.4	Příčné předpětí, ztráty .....	23
3.5	Kritéria pro posouzení .....	23
3.6	Posuzované průřezy, zatížitelnosti .....	24
3.6.1	Hlavní most v poli, konzola ve vetknutí .....	24
3.6.2	Hlavní most u podpory, konzola ve vetknutí .....	26
3.6.3	Hlavní most, horní deska uprostřed .....	28
3.6.4	Hlavní most, horní deska ve vetknutí .....	29
3.7	Příčný směr - shrnutí .....	30
4	Ložiska .....	31
5	Pilíře .....	31
6	Zatížitelnost - shrnutí .....	32

## 1 Úvod

Předmětem tohoto výpočtu je stanovení zatížitelnosti mostu podle platné ČSN 73 6222 Zatížitelnost mostů pozemních komunikací.

Vzhledem k úvahám o možném umístění PHS na mostě v prodloužení stávajících PHS na předmostí se v tomto výpočtu uvažuje i s touto možností.

Hlavním podkladem pro výpočet je původní Prováděcí projekt mostu (zpracoval SSŽ, projektová správa, 1989). Dále byly využity výsledky diagnostického průzkumu mostu (Pontex 2018)

### 1.1 Popis mostu

Most převádí silnici II/125 v severojižním směru Kolín - Zálabí postupně od jihu přes místní komunikaci (ul. Na Pobřeží), zhlaví ČD - Velim, ulici Starokolínská, místní komunikaci (překladiště U Přístavu), tok Labe dlžený Horním ostrovem a místní komunikaci (ul. Tovární). Most má délku přemostění 460 m. Celkem má most 10 polí o rozpětí 37.4+2\*50.6+3\*46.2+50.6+52.8+46.2+35.2 m. V oblasti 4. až 5. pole se vpravo připojuje větev křižovatky - ul. Starokolínská.

Hlavní most je spojitý nosník z předpjatého betonu komorového průřezu, zhotovený letmou montáží ze segmentů SSŽ-FI. V prostoru napojení větve křižovatky je most rozšířen monolitickou částí roštového uspořádání z dodatečně předpjatého betonu.

Šířkové uspořádání na mostě je: římsa 2m, vozovka 15.5m, římsa 2m, celková šířka mostu tedy  $b=2+15.5+2=19.50\text{m}$ ; a šířka nosné konstrukce  $b_{NK}=b-2*0.30=18.90\text{m}$ ;

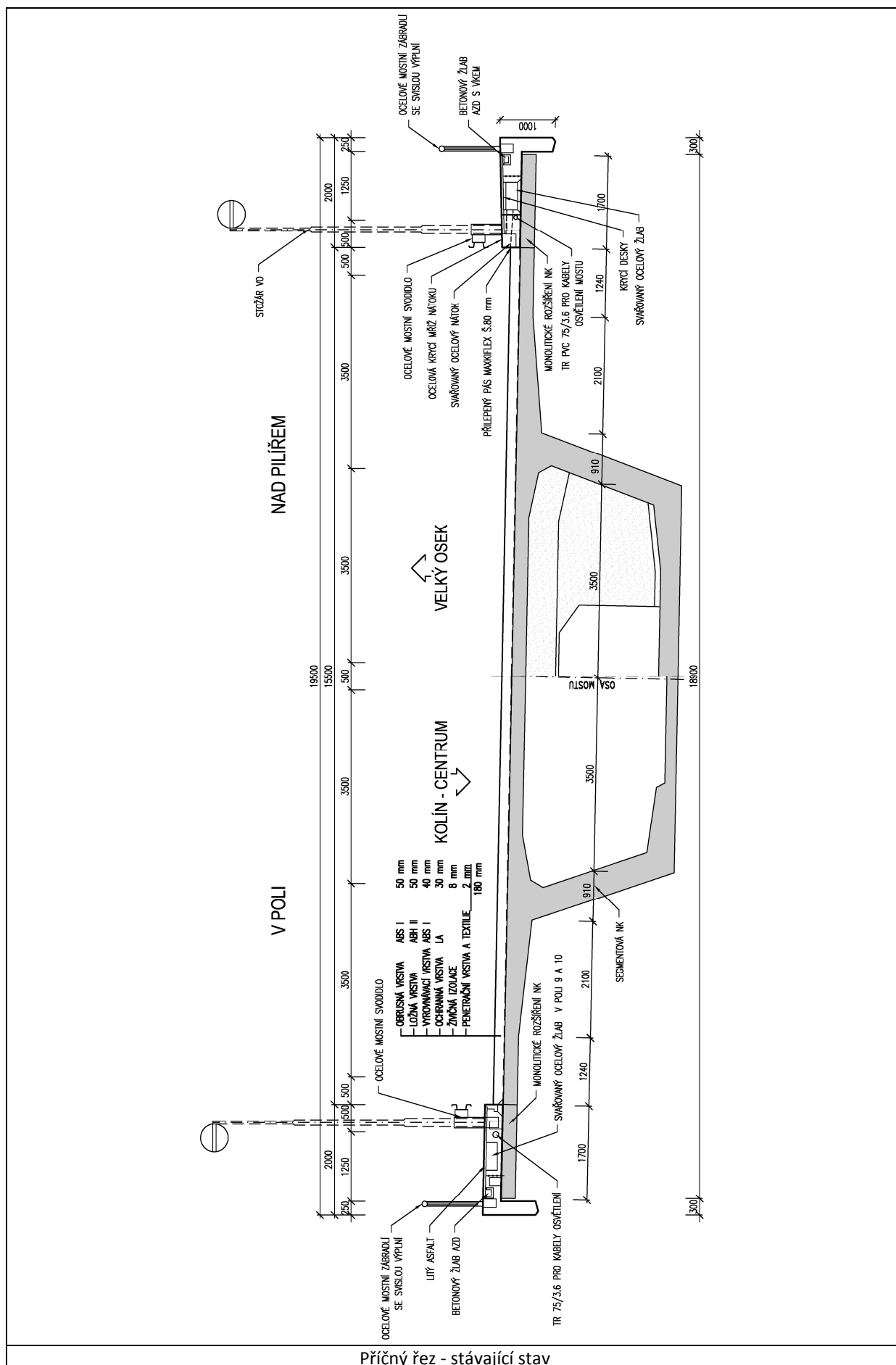
Segmenty jsou typové výšky 3 m. Výrobní šířka segmentů byla  $b_{seg}=15.5\text{m}$ ; Zbývající šířka  $+b_{NK}-b_{seg}=3.40\text{m}$ ; byla dosažena dodatečně dobetonovanými konzolami šířky  $b_k=(b_{NK}-b_{seg})/2=1.70\text{m}$ ; symetricky.

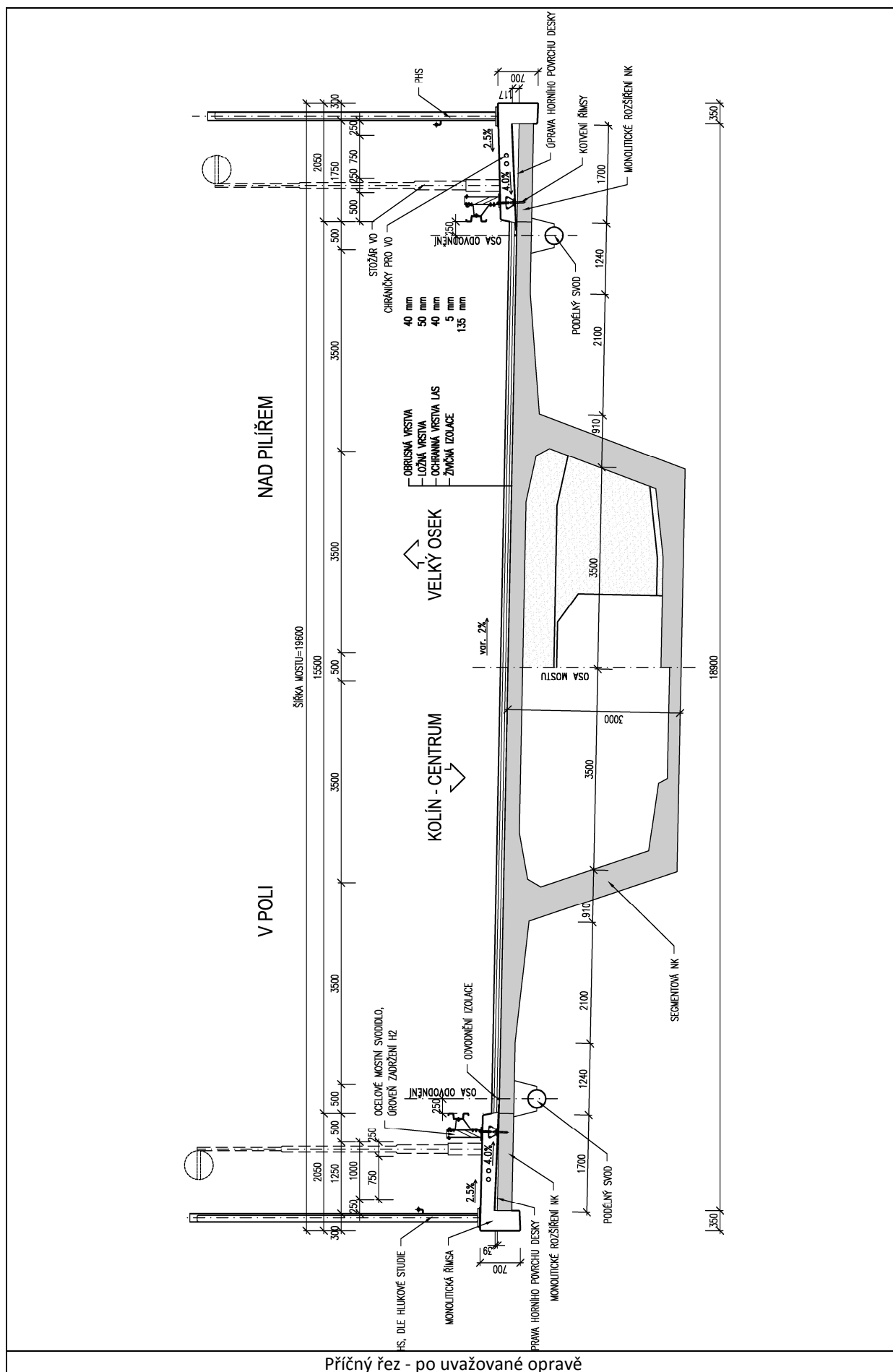
Beton segmentů je zn. 500 (C35/45), beton monolitických částí zn. 400 (C-/35). Podle výsledků diagnostického průzkumu je beton segmentů vyšší kvality (až cca C50/60), beton monolitických částí C30/37, avšak s větším rozptylem.

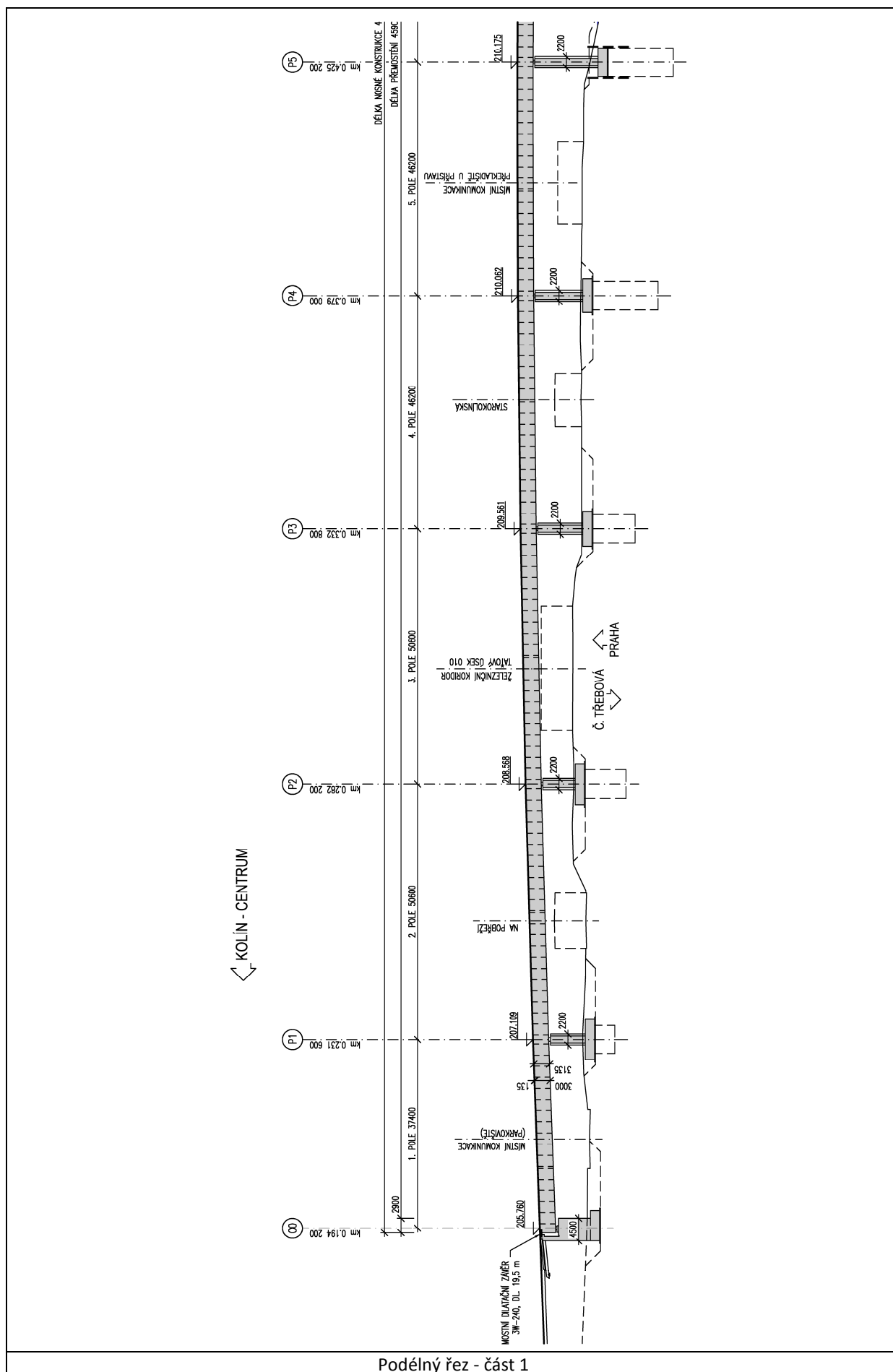
Hlavní most je v podélném směru předepnut kombinací kabelů se soudržností a volných kabelů vedených uvnitř komory mostu. Monolitická část je předepnuta v hlavních nosných trámech kabely se soudržností.

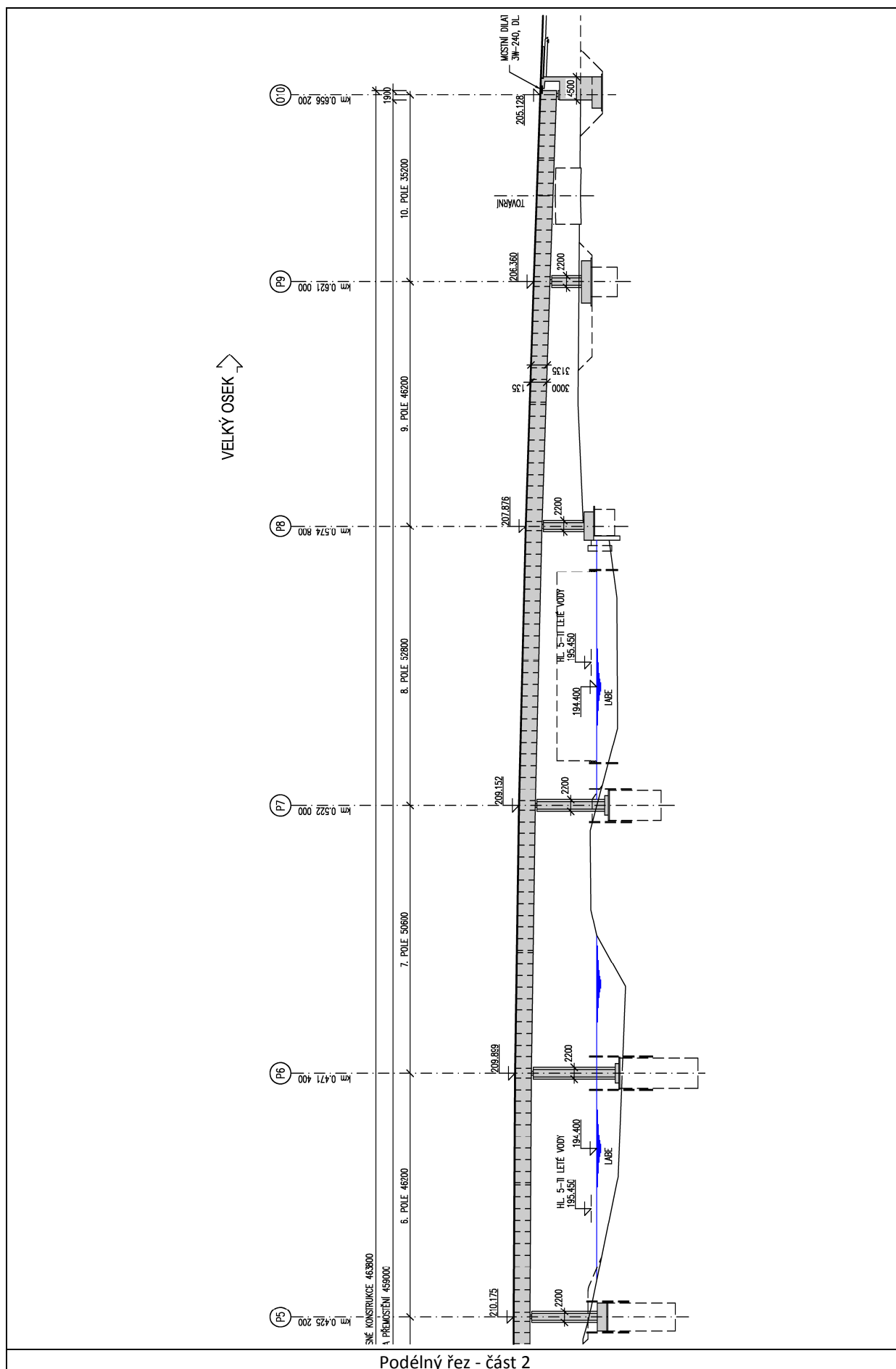
Soudržné podélné kabely jsou z lan Lp15.5 s pevností 1800MPa a mezí kluzu 1532MPa. Plocha jednoho lana je 141.5 mm<sup>2</sup>. Kabely v hlavním mostě jsou z 12 lan (soudržné kabely) resp. z 19 lan (volné kabely, lana v PE chráničkách). Kabely v monolitické části jsou z 12 ev. z 6 lan Lp15.5.

Vzhledem k enormní šířce nosné konstrukce byly okraje konzol betonovány dodatečně a konstrukce je příčně předepnuta v horní desce kabely ze 6 lan Lp15.5 se soudržností.





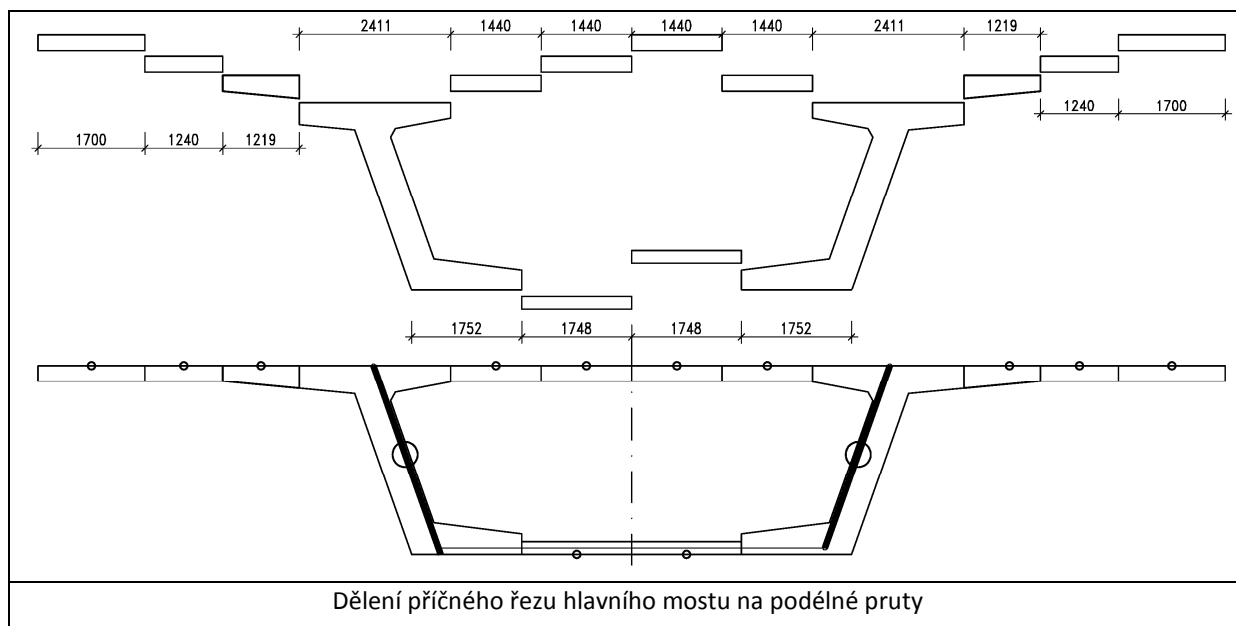




## 2 Podélný směr

### 2.1 Výpočetní model

Hlavní výpočetní model pro podélný směr byl sestaven v programu Midas Civil jako 3D prutová konstrukce. Vzhledem k velké šířce mostu a excentrickému připojení odbočující rampy nebyl použit jednoduchý model s hlavním podélným nosníkem reprezentujícím celý komorový příčný řez. Místo toho byl příčný řez nahrazen prostorovou prutovou konstrukcí s dvěma hlavními podélnými nosníky, které reprezentují stěnu komorového průřezu a blízký výsek horní a dolní desky. Tyto hlavní nosníky jsou v podélném směru doplněny sestavou podružných podélných nosníků, reprezentujících horní a dolní desku. Všechny podélné nosníky jsou vzájemně spojeny příčnými vazbami pro dosažení věrného chování celkové konstrukce včetně zohlednění excentrického působení nahodilého pohyblivého zatížení. K tomuto modelu hlavního segmentového mostu byla připojena soustava prutů reprezentujících monolitickou část nosné konstrukce v odbočení.



### 2.2 Zatížení

#### Vlastní tíha

je zahrnuta automaticky ze zadaných průřezových charakteristik.

Doplňek vlastní tíhy zohledňující výztužná žebra a deviátory

Jedno žebro  $P = (0.375 \cdot 0.330 \cdot 2.24 + 0.37 \cdot 0.4 \cdot 1.15) \cdot 25 = 11.18 \text{ kN}$ ;

#### Ostatní stálé zatížení

Vozovka se uvažuje tloušťkou  $d = 0.13 \text{ m}$ ; Intenzita  $q_v = (d + 0.03) \cdot 24 = 3.84 \text{ kN/m}^2$

při šířce vozovky  $b_{voz} = 15.5 \text{ m}$ ; a 2 hlavních podélných prvcích je intenzita  $q = q_v \cdot 15.5 / 2 = 29.76 \text{ kN/m}$ ;

Římsa plošně  $q = 25 \cdot 0.32 = 8.00 \text{ kN/m}^2$ ; šířka  $b = 1.75 \text{ m}$ ;  $q_r = q \cdot b = 14.00 \text{ kN/m}$ ;

plenta římsy se zabradlim  $q_p = 25 \cdot 0.35 \cdot 0.7 + 0.6 = 6.72 \text{ kN/m}$ ;

svodidlo  $s = 1 \text{ kN/m}$ ;

PHS tíha cca  $PHS = 2 \text{ kN/m}$ ;

Intenzita na pruty pod vnitřní hranou římsy  $q = q_r / 2 + s = 8.00 \text{ kN/m}$ ;

Intenzita na pruty pod vnější hranou římsy  $q = q_r / 2 + q_p + PHS = 15.72 \text{ kN/m}$ ;

#### Nahodilé zatížení chodníků

Plošná intenzita  $2.5 \text{ kN/m}^2$

#### Nerovnoměrné sednutí podpor

Účinky sednutí podpor jsou započteny do kombinací jako elastická odezva bez vlivu dotvarování a postupu výstavby. V reálu jsou těmito vlivy významně sníženy. Proto je do výpočtu zahrnut vliv nerovnoměrného sedání hodnotu  $3 \text{ mm}$  vystřídane pro libovolnou skupinu podpěr.



**Teplotní gradient**

Vzhledem na dělení příčného řezu v modelu na jednotlivé podélné prvky nelze vliv teplotního gradientu zadat přímo

Zatížení teplotou ČSN EN 1991-1-5				
Max. teplota vzduchu tmax [°C]	40			
Min. teplota vzduchu tmin [°C]	-32			
Typ konstrukce	3	(1=ocel; 2=sprazena; 3=beton)		
Norma: C=CSN, S=STN	C			
Max. teplota mostu tmax [°C]	41.5			
Min. teplota mostu tmin [°C]	-24.0			
Výchozí teplota mostu T0 [°C]	10.0			
Rovnoměrné oteplení dt+ [°C]	31.5	ε+ [1]	3.15E-04	
Rovnoměrné ochlazení dt- [°C]	-34.0	ε- [1]	-3.40E-04	
Výška NK h [m]	3.00			
Tloušťka desky (pro typ=2)	#N/A			
Tloušťka svršku [m]	0.09			
Pro typ 3 - betonové konstrukce	Oteplení		Ochlazení	
	z	dT	z	dT
	3.00	14.4	3.00	-8.8
	2.85	3.2	2.75	-0.5
	2.60	0.0	2.55	0.0
	0.19	0.0	0.45	0.0
	0.00	2.5	0.25	-1.0
		0.00	-6.5	

Legend:

- Oteplení (Red line)
- Ochlazení (Blue line)

Výpočtem programem Beton vycházejí následující poměrné deformace průřezů:

Oteplení  $\psi_{Tp} = 0.000022284$ ; ochlazení  $\psi_{Tm} = -0.000008638$ ;

Pro vystižení těchto vlivů je určeno náhradní zatížení teplotním gradientem

výška oteplené vrstvy v horní části průřezu  $h_h = 0.25\text{m}$ ; a v dolní  $h_d = 0.2\text{m}$ ; rameno  $r = 3.0 - h_h/2 - h_d/2 = 2.78\text{m}$ ;  
roztlačnost  $\alpha = 0.000010$ ;

Oteplení: horní vrstva  $d_{Tp} = \psi_{Tp} \cdot r / \alpha = 6.18$ ; deg

Ochlazení: dolní vrstva  $d_{Tm} = \psi_{Tm} \cdot r / \alpha = -2.40$ ; deg

```

/* BETON ver.2.1 : Napeti zelezobetonoveho prurezu
Prurez : Teplotni gradient - otepleni
File : B2-TGRP.INP
B E T O N - zakladni cast      KBT = 0.00 [MPa]
      ZB      BB
      [m]      [m]
      3.0000    12.1520
      2.7500    12.1520
      2.7500    11.5200
      2.5500     7.3200
      0.0000     5.5000

B E T O N - hranate otvory
      ZB      BB
      [m]      [m]
      2.7500    4.2600
      2.5720    6.0220
      2.4370    6.1780
      0.5000    4.7960
      0.3250    1.9960
      0.2000    1.8500

T E P L O T N I   Z A T I Z E N I
Soucinitel teplotni roztaznosti= 0.0000120
Modul pruznosti betonu      = 40500.00
      Z      Teplota
      [m]      [deg]
      3.0000    14.40
      2.8500     3.20
      2.6000     0.00
      0.2500     0.00
      0.0000     2.50
*****
V Y S L E D K
      B E T O N
      Z      N A P E T I
      3.0000    -4.6443
      0.0000    -1.5685
----- Deformace od teplotniho zatizeni -----
      EpsT= 0.000031939  PsiT= 0.000022284

Prurez : Teplotni gradient - otepleni
File : B2-TGRM.INP
B E T O N - zakladni cast      KBT = 9.00 [MPa]
      ZB      BB
      [m]      [m]
      3.0000    12.1520
      2.7500    12.1520
      2.7500    11.5200
      2.5500     7.3200
      0.0000     5.5000

B E T O N - hranate otvory
      ZB      BB
      [m]      [m]
      2.7500    4.2600
      2.5720    6.0220
      2.4370    6.1780
      0.5000    4.7960
      0.3250    1.9960
      0.2000    1.8500

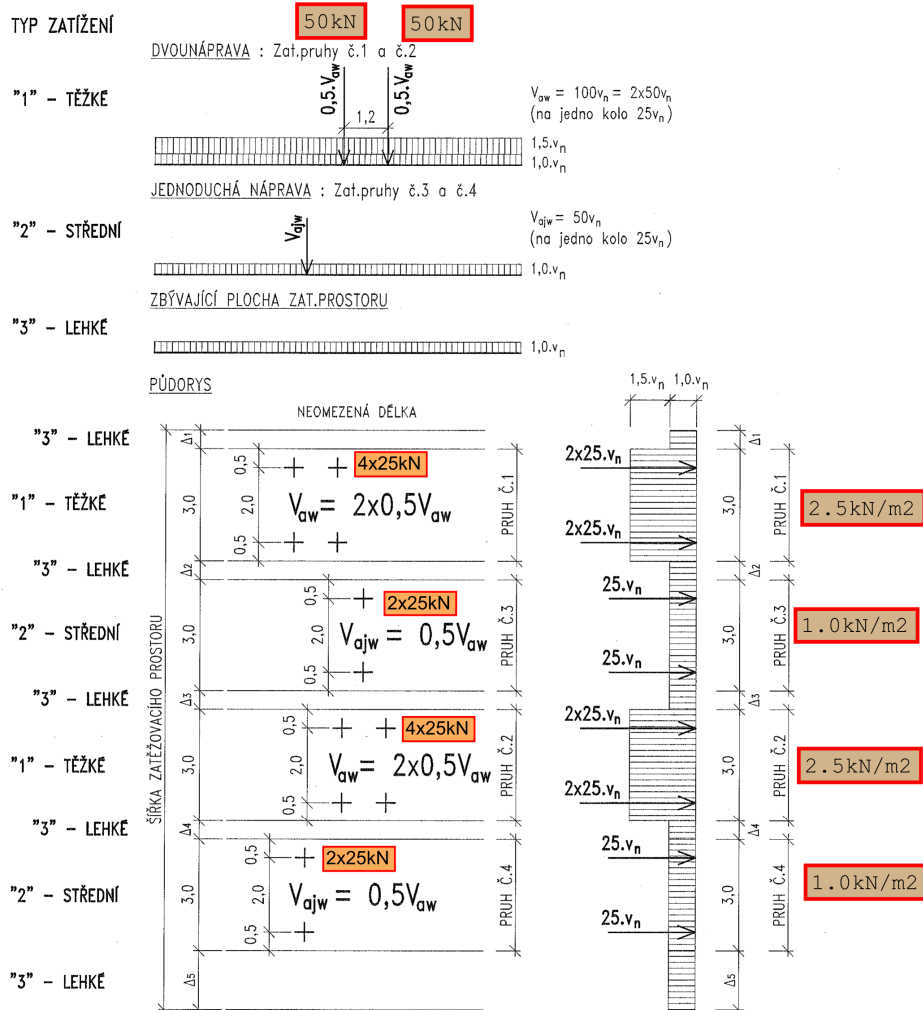
T E P L O T N I   Z A T I Z E N I
Soucinitel teplotni roztaznosti= 0.0000120
Modul pruznosti betonu      = 40500.00
      Z      Teplota
      [m]      [deg]
      3.0000    -8.80
      2.7500    -0.50
      2.5500     0.00
      0.4500     0.00
      0.2500    -1.00
      0.0000    -6.50
*****
V Y S L E D K Y
      B E T O N
      Z      N A P E T I
      3.0000     2.7119
      0.0000     2.6436
----- Deformace od teplotniho zatizeni -----
      EpsT=-0.000028490  PsiT=-0.000008638

```

\*/

## 2.3 Jednotková zatěžovací schemata pro určení zatížitelnosti

### Normální zatížitelnost



Výhradní zatížitelnost	Výjimečná zatížitelnost
<p><math>6 \times \frac{1}{6}V_r</math> <math>6 \times 0.16666kN</math></p> <p><math>V_r = 1kN</math></p>	<p><math>V_e = 1kN</math> <math>9 \times \frac{1}{9}V_e = 9 \times 0.111111kN</math></p>

## 2.4 Kritéria pro určení zatížitelnosti

### Hlavní most

V podélném směru se jedná o předpjatou segmentovou konstrukci s převážně soudržným předpětím, ve smyslu tab. 12.3 ČSN 736222 jde tedy o kategorii B. Návrhová kritéria tedy jsou následující (tab. 12.3.3):

- ULS
- SLS - Dekomprese při časté kombinaci
- SLS - Šířka trhlin 0.2mm při charakteristické kombinaci - neuplatní se viz níže.

- Vzhledem k existenci lepených spár bez probíhající betonářské výztuže je třeba zabránit ve spáře dekompresi i v charakteristické kombinaci. To rovněž odpovídá aktualizované verzi tab. NA.1 v ČSN EN 1992-2.
- SLS - Omezení napětí:
  - tlakové napětí v betonu  $+0.6 \cdot 35 \text{ MPa} = 21.00 \text{ MPa}$ ; v charakteristické kombinaci
  - napětí ve výztuži  $+0.8 \cdot 400 = 320.00$ ; MPa v charakteristické kombinaci
  - napětí v předpínací výztuži  $+0.75 \cdot 1800 = 1350.00$ ; MPa v charakteristické kombinaci

#### Monolitická část v odbočení ulice ul. Starokolínské

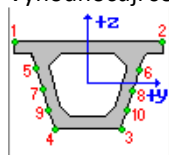
Jedná se o dodatečně předpjatou konstrukci s převážně soudržným předpětím, ve smyslu tab. 12.3 ČSN 736222 jde tedy o kategorii C. Návrhová kritéria tedy jsou následující (tab. 12.3.3):

- ULS
- SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci
- SLS - Šířka trhlin 0.2mm při časté kombinaci.
- SLS - Omezení napětí:
  - tlakové napětí v betonu  $+0.6 \cdot 30 \text{ MPa} = 18.00 \text{ MPa}$ ; v charakteristické kombinaci
  - napětí ve výztuži  $+0.8 \cdot 400 = 320.00$ ; MPa v charakteristické kombinaci
  - napětí v předpínací výztuži  $+0.75 \cdot 1800 = 1350.00$ ; MPa v charakteristické kombinaci

## 2.5 Hlavní most

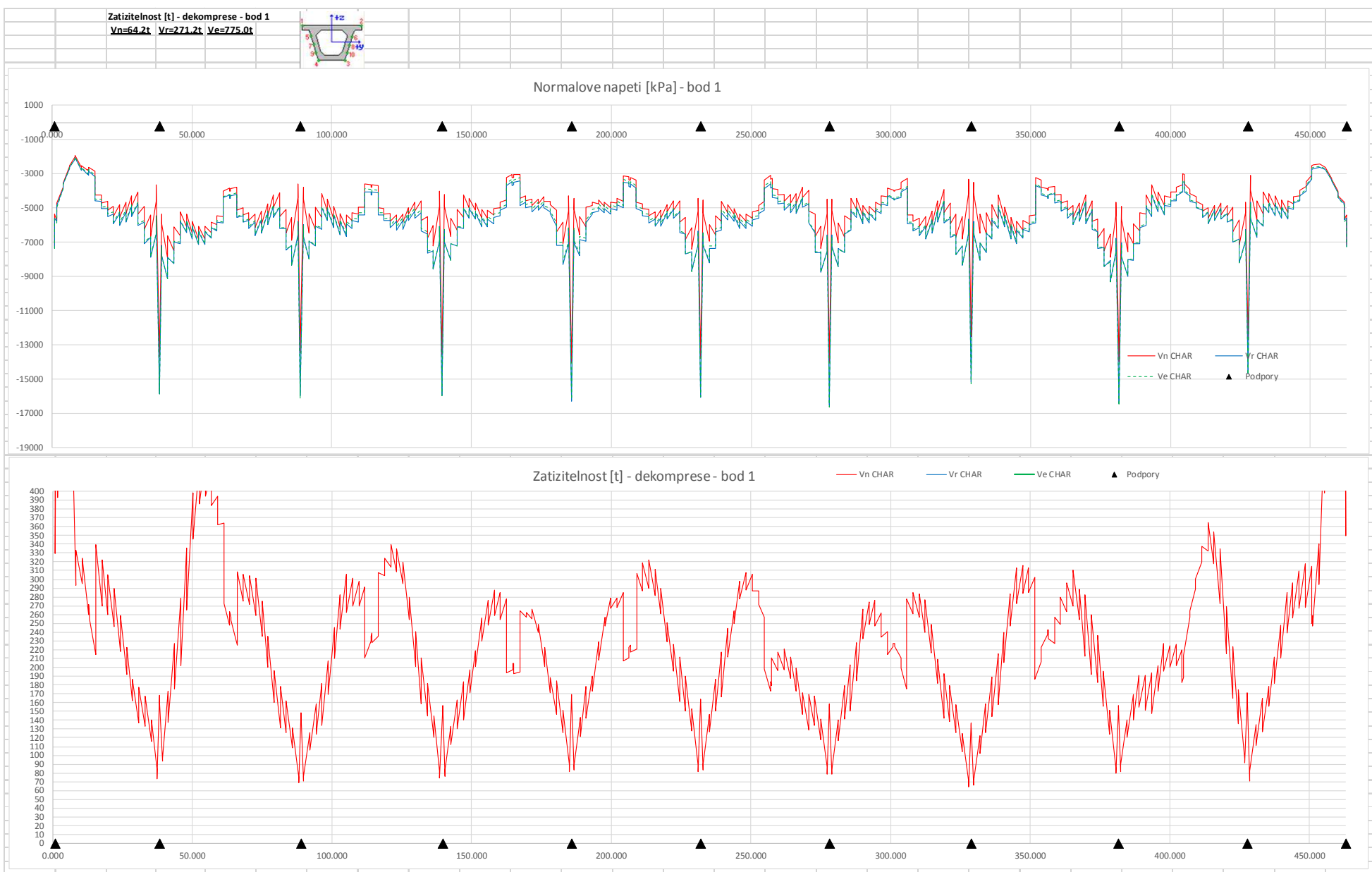
### 2.5.1 Zatížitelnost z kritéria dekomprese

Hledáme úroveň zatížení  $V_n$ ,  $V_r$ ,  $V_e$  takové, při kterých přesně nastává v jednotlivých průřezech dekomprese. Vyhodnocují se následující 4 krajní body, a to pro levý i pravý hlavní trám



Pro každý z bodů 1 až 4 jsou na následujících stranách uvedeny grafy:

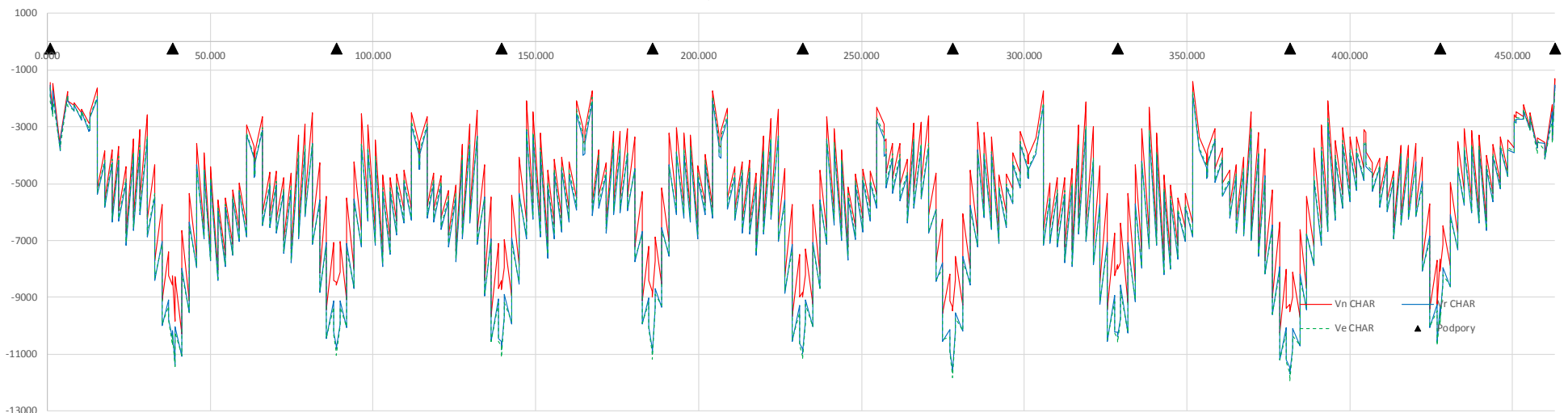
- Normálových napětí [kPa] při  $V_n=32t$ ,  $V_r=80t$  a  $V_e=180t$
- Hodnot zatížitelností [t] v různých staničních



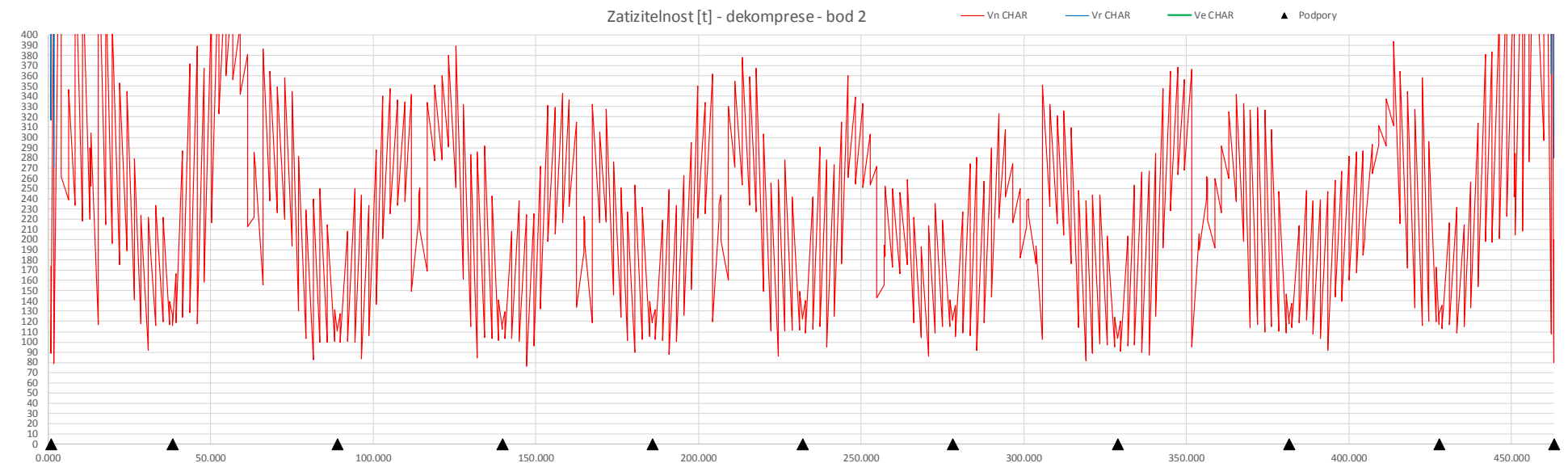
Zatizitelnost [t] - dekomprese - bod 2  
 Vn=65.1t Vr=271.1t Ve=800.6t

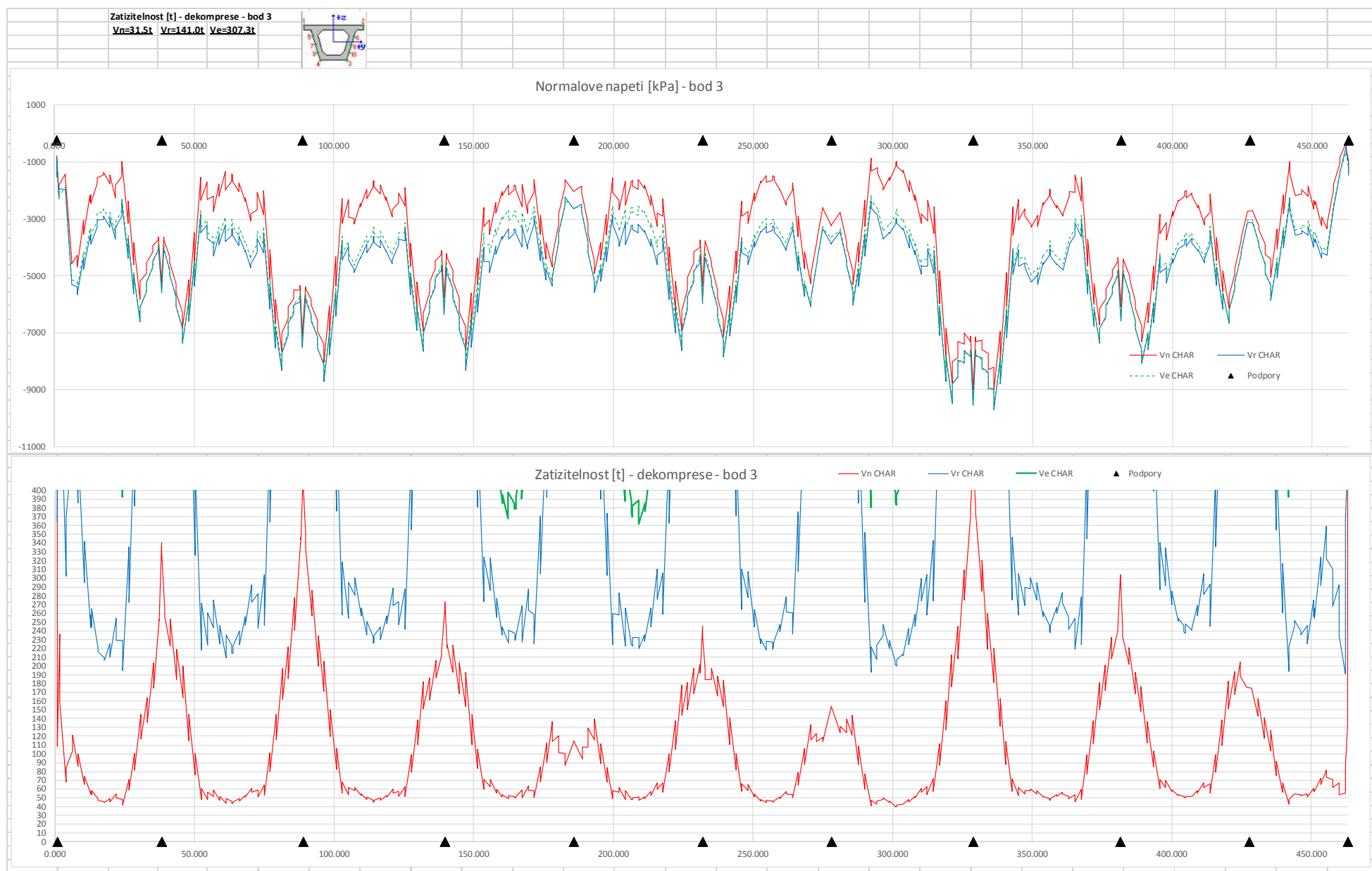


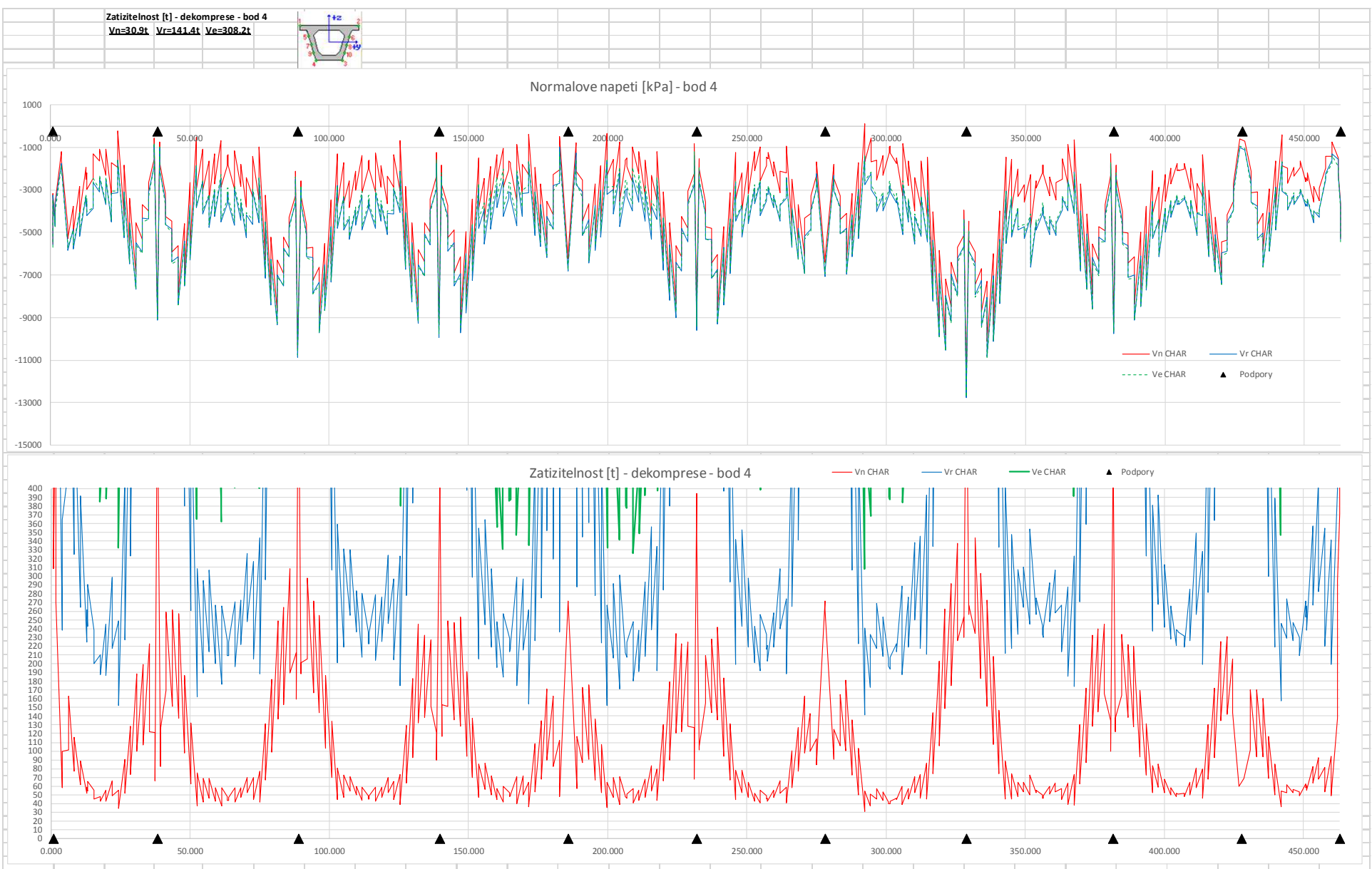
Normalove napeti [kPa] - bod 2



Zatizitelnost [t] - dekomprese - bod 2







Zatížitelnosti z kritéria dekomprese Vn=30.9t; Vr=141.0t; Ve=307.3t;

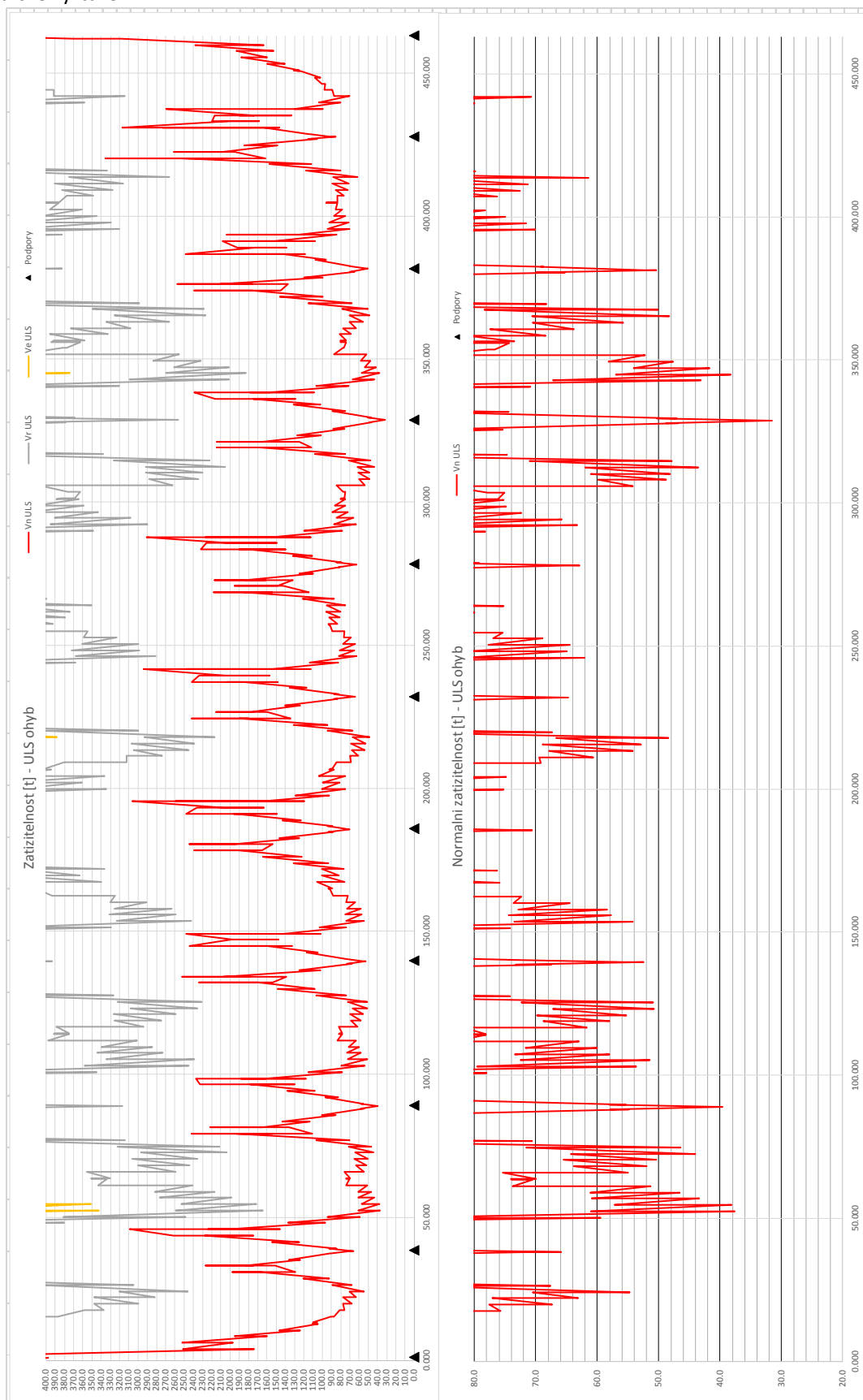


### 2.5.1 Zatížitelnost z kritéria ULS - mezní stav únosnosti v ohybu

Hledáme úroveň zatížení  $V_n$ ,  $V_r$ ,  $V_e$  takové, při kterých přesně nastává v jednotlivých průřezech rovnováha

$$M_{E,d} = M_{R,d}$$

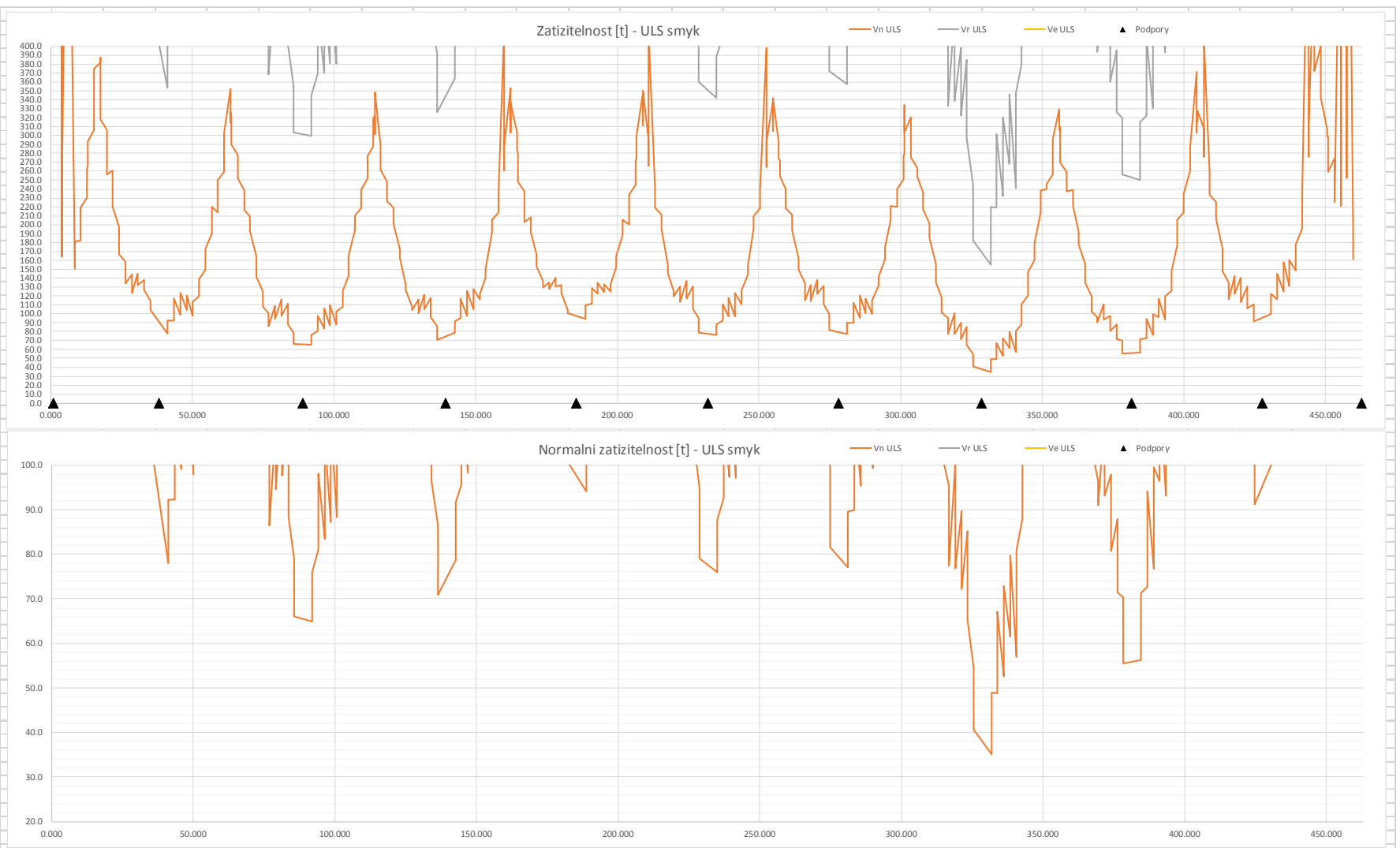
Vzhledem k příčným spárám a neprobíhající betonářské výztuži jsou hodnoty  $M_{R,d}$  jsou vypočteny bez vlivu betonářské výztuže.



Zatížitelnosti z kritéria ULS ohyb  $V_n=31.6t$ ;  $V_r=163.9t$ ;  $V_e=342.7t$ ;

## 2.5.1 Zatížitelnost z kritéria ULS - mezní stav únosnosti ve smyku

Hledáme úroveň zatížení  $V_n$ ,  $V_r$ ,  $V_e$  takové, při kterých přesně nastává v jednotlivých průřezech rovnováha  $V_{Ed} = V_{Rd}$

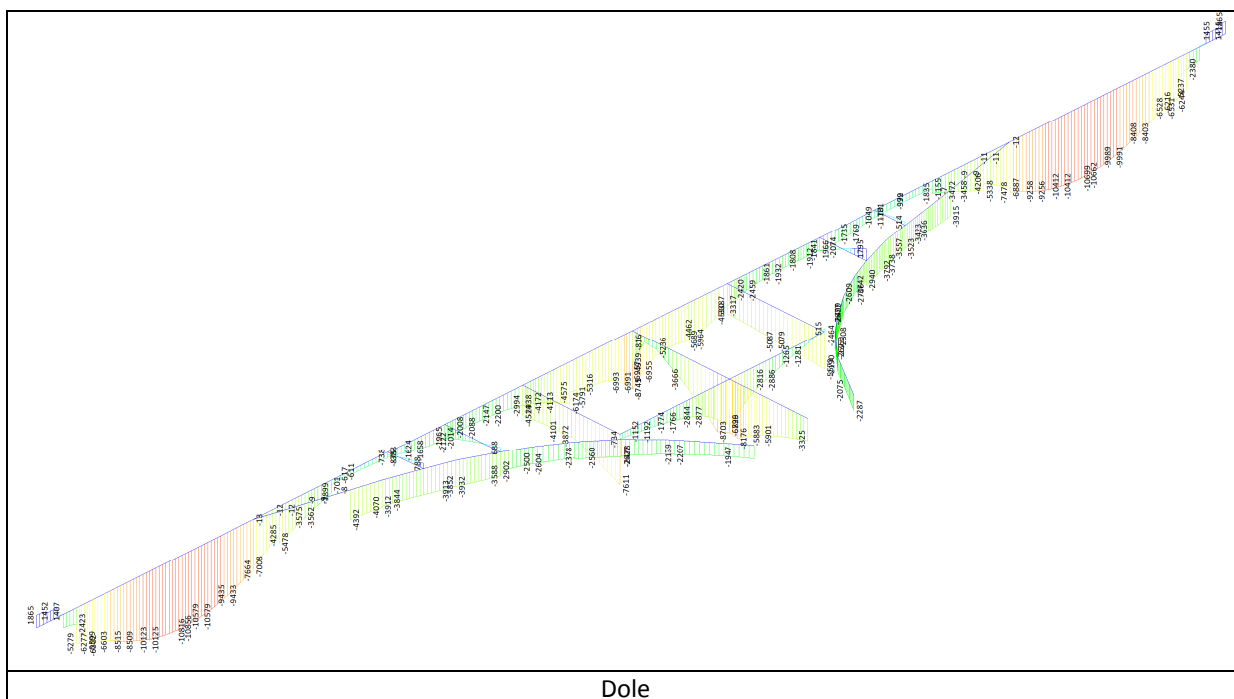
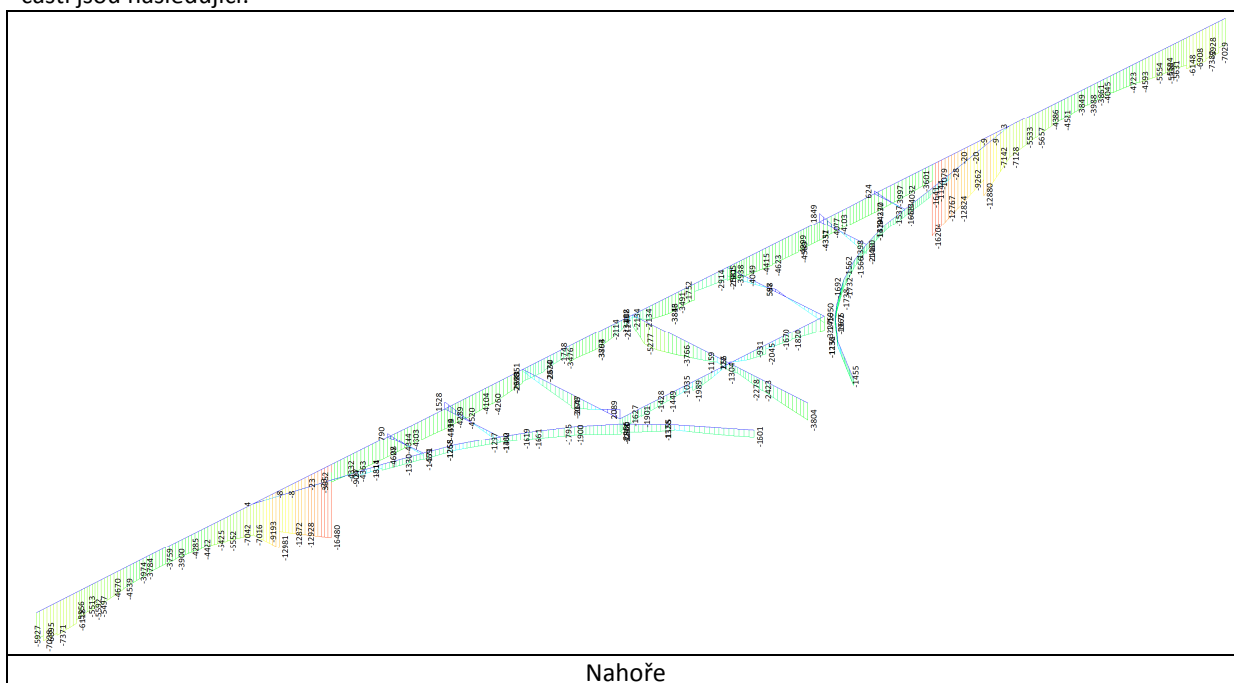


Zatížitelnosti z kritéria ULS smyk  $V_n=35.0t$ ;  $V_r=155.3t$ ;  $V_e=417.1t$ ;

## 2.6 Monolitická část

### 2.6.1 Zatížitelnost z kritéria dekomprese

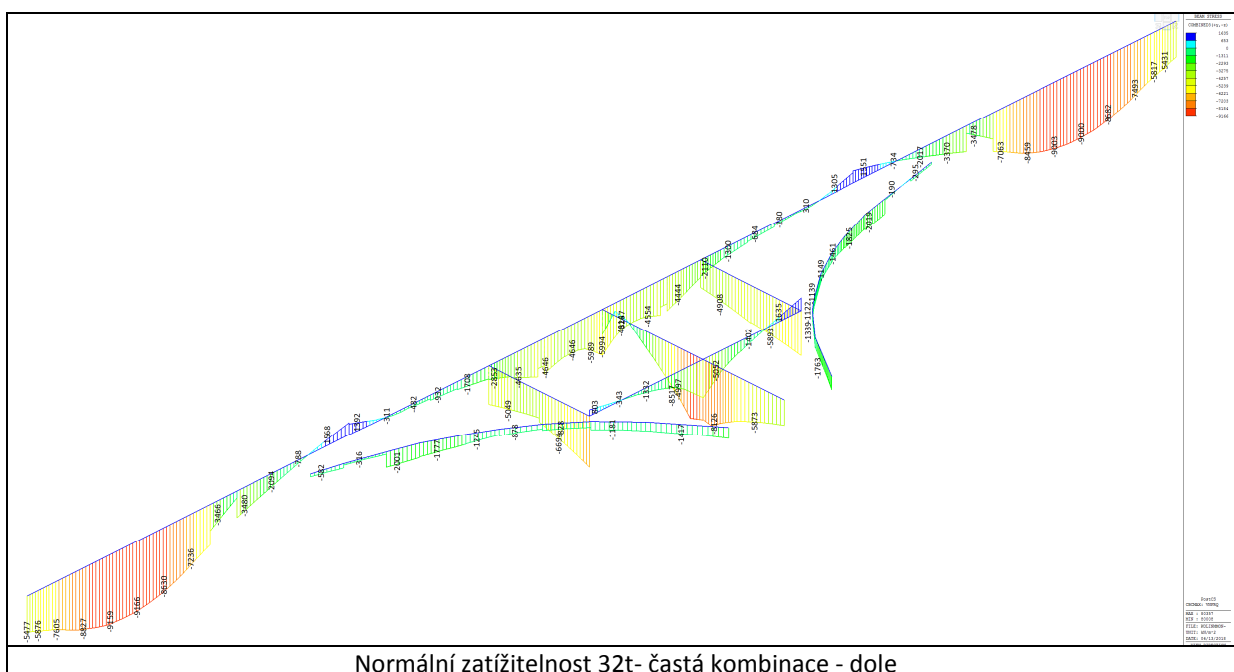
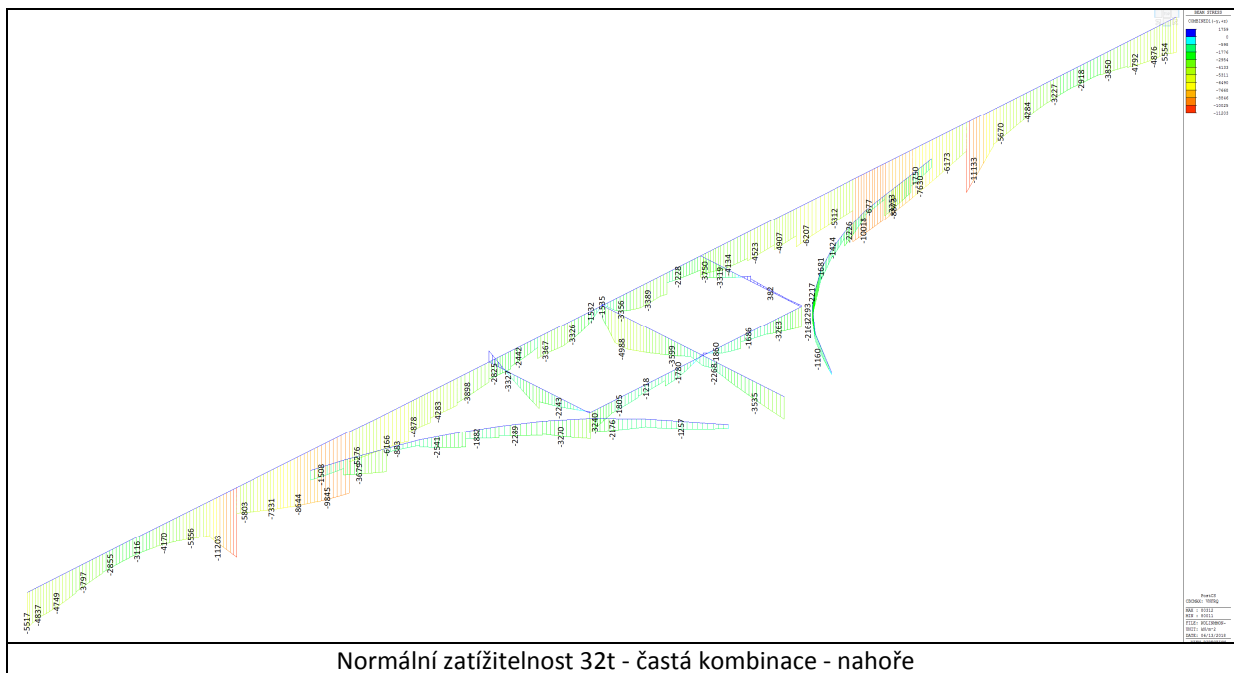
Kritérium dekomprese se uplatní v kvazistálé kombinaci. V kvazistálé kombinaci jsou u pohyblivých nahodilých zatížení hodnoty součinitelů  $\psi_2$  nulové, nahodilá zatížení se tedy neuplatní. Napětí v průřezích monolitické části jsou následující:

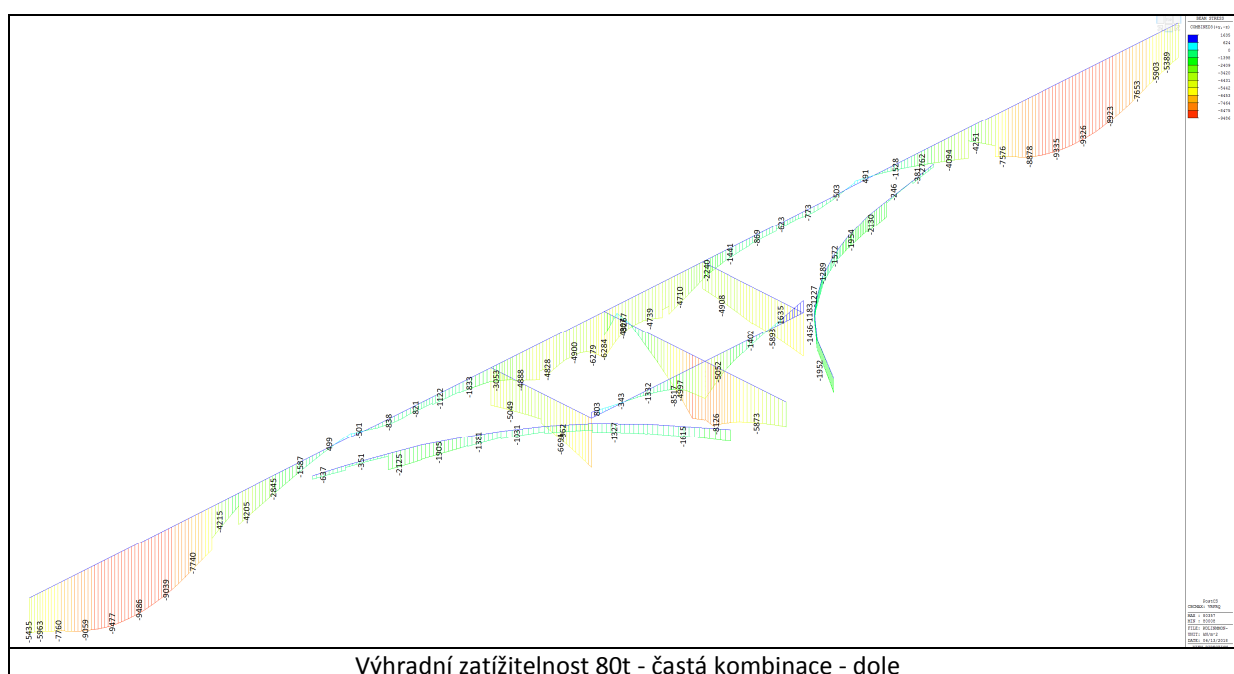
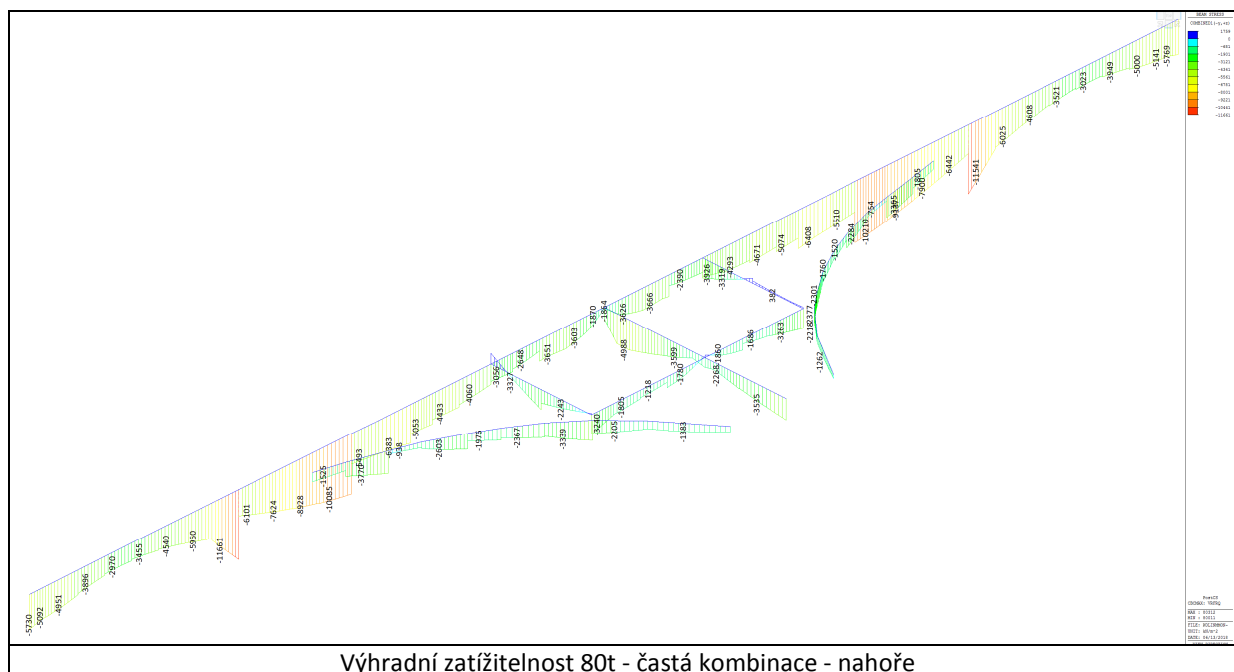


Shrnutí: Dekomprese je splněna. Výjimkou jsou koncové uzly některých příčných vazeb, které jsou ale nevýznamné. Jsou důsledkem diskretních účinků zadaných v modelu, např. bodovému vnesení sil od předpětí

### 2.6.2 Zatížitelnost z kritéria šířky thlin

Kritérium šířky thlin do 0.2 mm se uplatní v časté kombinaci. Napětí v jednotlivých hranách průřezů jsou následující:





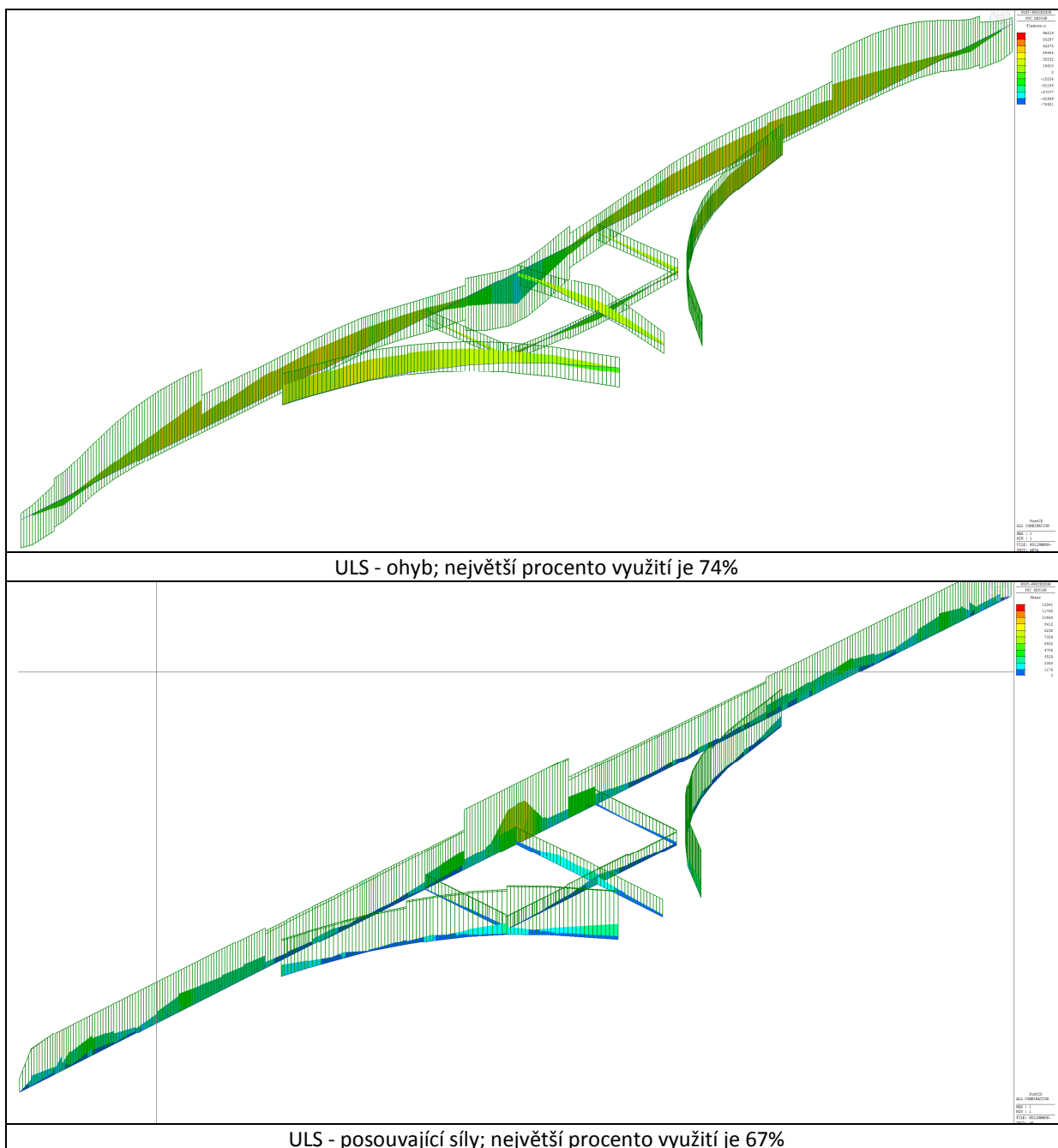
Výjimečná zatížitelnost se v časté kombinaci neuplatní

Šířky trhlin vycházejí převážně nulové, s výjimkou 2 uzlů v odpojení půdorysně zaoblených trámů (viz tahová napětí dole v těchto místech do cca 1.5MPa). Tyto lokální špičky souvisejí s vlastností výpočetního prutového modelu a v reálné konstrukci nevzniknou.

### 2.6.3 Zatížitelnost z kritéria ULS - ohyb a smyk

Následující grafy zobrazují průběh hodnot  $M_{R,d}$  (svislé šrafy) a  $M_{E,d}$  (výplň) pro hlavní nosné prvky monolitické části. Hodnoty  $M_{E,d}$  jsou určeny jako největší z následujících pohyblivých zatížení:

- Normální zatížitelnost 32t
- Výhradní zatížitelnost 80t
- Výjimečná zatížitelnost 180t



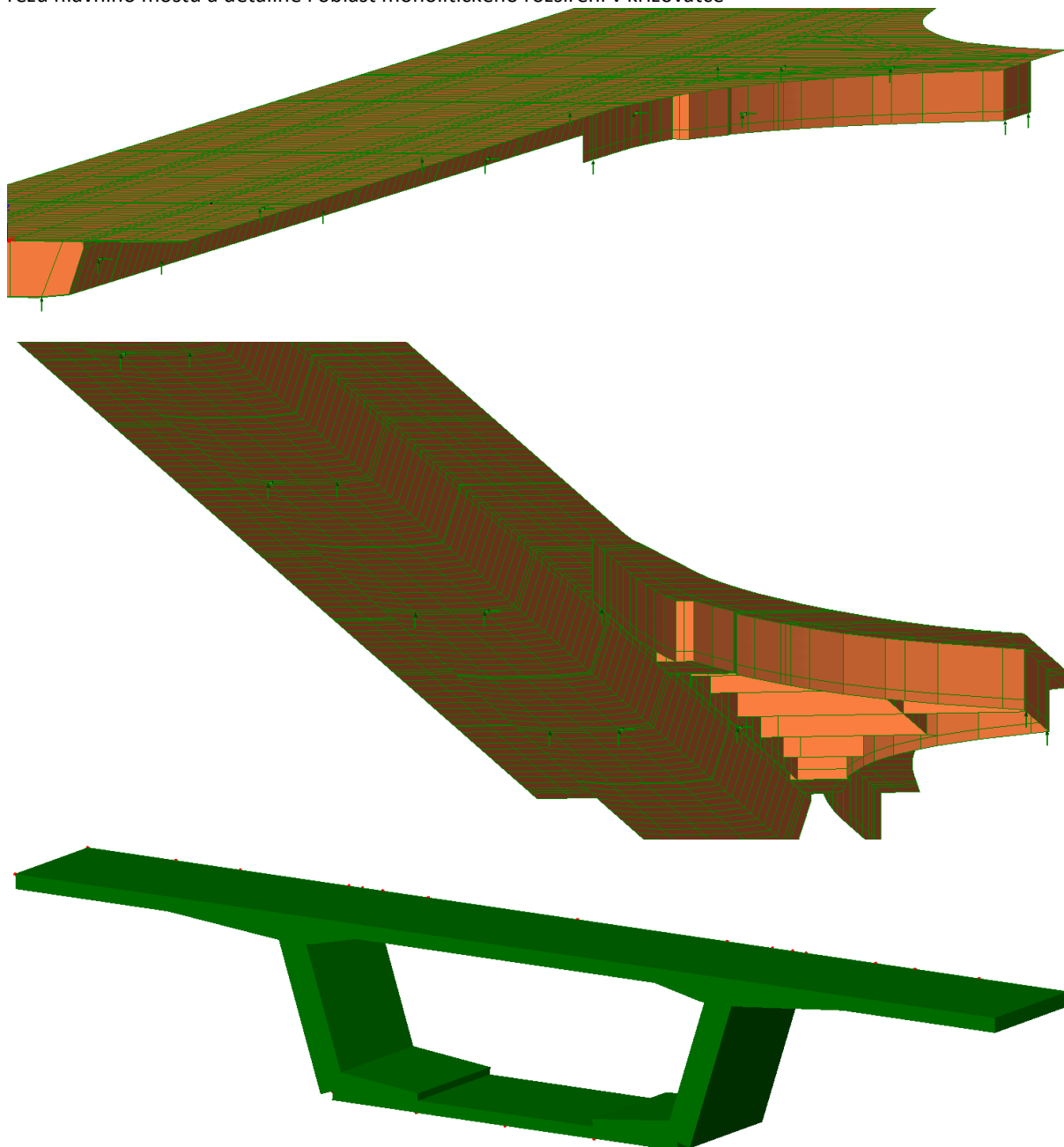
#### 2.6.4 Monolitická část - shrnutí

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že pro typické hodnoty zatížitelnosti 32/80/180 jsou požadovaná kritéria splněna se značnou rezervou. O celkové zatížitelnosti mostu tedy nerozhoduje monolitická část v odbočení, ale hlavní most ze segmentů.

### 3 Příčný směr

#### 3.1 Výpočetní model

Byl vytvořen deskostěnový výpočetní model v programu Lusas. Byla modelována oblast typického příčného řezu hlavního mostu a detailně i oblast monolitického rozšíření v křižovatce



#### 3.2 Zatížení

Vlastní tíha je zahrnuta automaticky ze zadaných tloušťek prvků

Vozovka se uvažuje tloušťkou  $d=0.13\text{m}$ ; Intenzita  $q_v=(d+0.03)*24== 3.84; \text{kN/m}^2$

Římsa plošně  $q=25*0.32==8.00\text{kN/m}^2$ ;

plenta římsy se zabradlím  $q=25*0.35*0.7+0.6==6.72\text{kN/m}$ ;

svodidlo  $1 \text{ kN/m}$

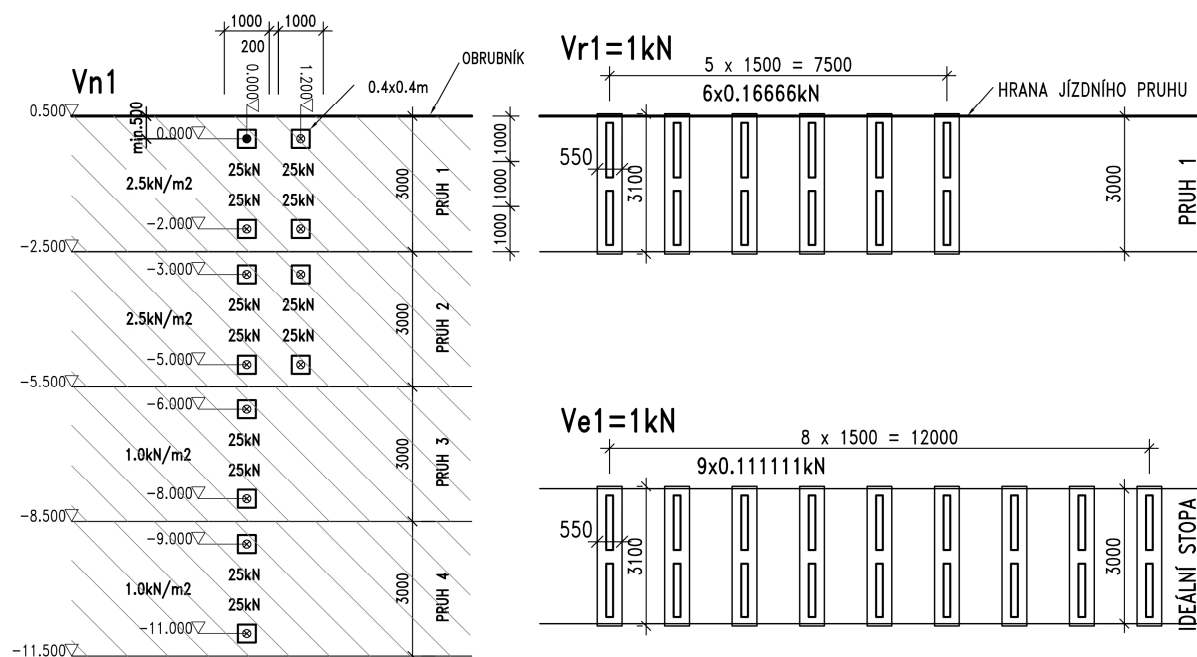
PHS tíha cca  $2\text{kN/m}$ ;

vítr na PHS  $q_w=1.37\text{kN/m}^2$ ; výška  $h=4\text{m}$ ; příčná síla  $W_y=q_w*h==5.48\text{kN/m}$ ; příčný moment

$M_w=W_y*h/2==10.96\text{kNm/m}$ ;

Nahodilé zatížení chodníků  $q=2.5\text{kN/m}^2$ ;

### 3.3 Jednotková zatěžovací schemata pro určení zatížitelnosti



### 3.4 Příčné předpětí, ztráty

Samostatným rozbořem na prutovém modelu v programu Midas Civil byly spočteny hodnoty celkových ztrát předpětí v jednotlivých průřezech příčného řezu

Pozice	Síla v kabelu v nekonečnu [kN]	Odpovídající napětí [MPa]	Osová vzdálenost od horních vláken [mm]
Spára mezi segmentem a dobetonávkou	901	1061	100 (115)
Konzola u stěny	958	1129	77 (92)
Střed horní desky	970	1143	185 (170)

Pozn.: Hodnoty v závorce jsou se započtením excentrické polohy lan v kanálku

### 3.5 Kritéria pro posouzení

V příčném směru se jedná o předpjatou konstrukci se soudržným předpětím, ve smyslu tab. 12.3 ČSN 736222 jde tedy o kategorii C. Návrhová kritéria tedy jsou následující (tab. 12.3.3):

- ULS
- SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci
- SLS - Šířka trhlin 0.2mm při časté kombinaci
- SLS - Omezení napětí:
  - tlakové napětí v betonu  $+0.6 \cdot 35 \text{ MPa} = 21.00 \text{ MPa}$ ; v charakteristické kombinaci
  - napětí ve výztuži  $+0.8 \cdot 400 = 320.00 \text{ MPa}$  v charakteristické kombinaci
  - napětí v předpínací výztuži  $+0.75 \cdot 1800 = 1350.00 \text{ MPa}$  v charakteristické kombinaci



### 3.6 Posuzované průřezy, zatížitelnosti

#### 3.6.1 Hlavní most v poli, konzola ve vetknutí

Výška  $h=450\text{mm}$ ; šířka  $2.2\text{m}$ ;

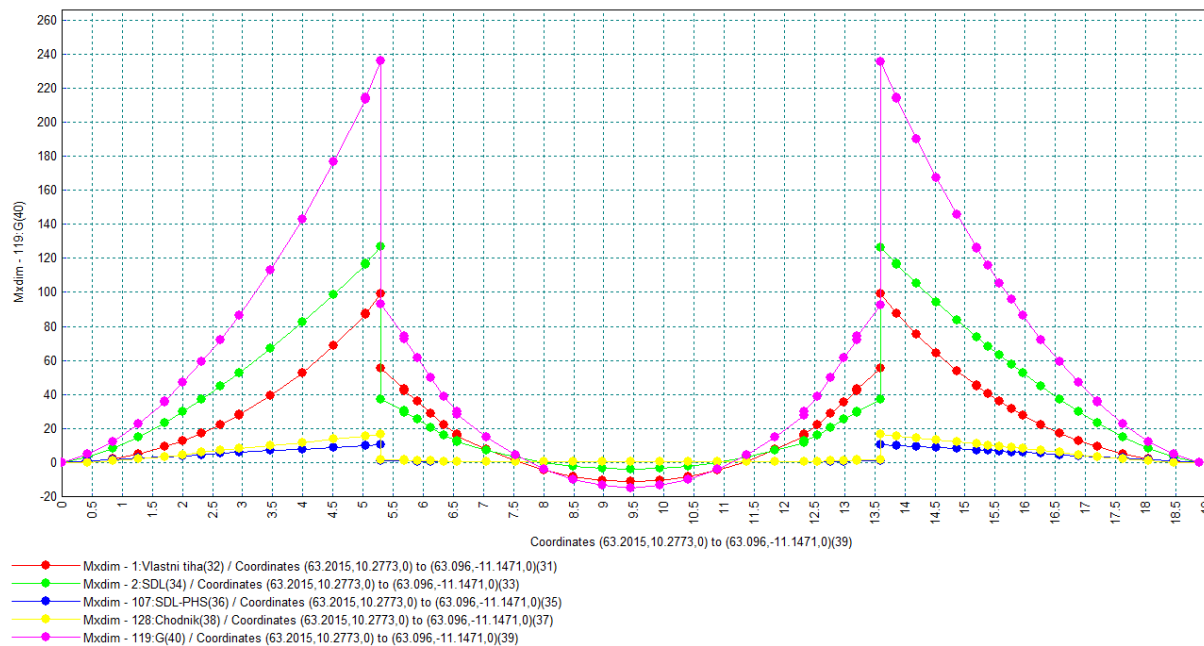
horní výztuž 14ks  $d=25\text{mm}$ ; a 16ks  $d=16\text{mm}$ ; krytí  $20\text{mm}$ , rozdělovací  $d=12\text{mm}$ ; jako vrstva 1

dolní výztuž 12kd  $d=12\text{mm}$ ; jako 1. vrstva, krytí  $30\text{mm}$

spony 8ks  $d10$  v řadách po cca  $200\text{mm}$

Pozn.: Výjimečná zatížitelnost na konzole není relevantní, vozidlo jede ideální stopou cca středem mostu.

#### Charakteristické hodnoty vnitřních sil od jednotlivých vlivů



$SW=-99\text{kNm/m}$ ;  $SDL=-126.5\text{kNm/m}$ ; celkem tedy  $G=SW+SDL=-225.50\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_G=1.35$

Chodník nahodilé  $CH=-16.5\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_{CH}=1.35$ ;

vítr na PHS  $W=-M_w=-10.96\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_W=1.5$ ;  $\psi_W=0.6$ ;

#### Kritérium ULS - ohyb

Výpočet v programu IDEA vychází hodnota  $MR_d=-1971\text{kNm}/2.2\text{m}=-895.91\text{kNm/m}$ ;

##### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_n1=-63.1\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$$k = (MR_d - \gamma_G \cdot G - \gamma_{CH} \cdot CH - \gamma_W \cdot \psi_W \cdot W) / (\gamma_V \cdot V_n1) = 6.57;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 87.55\text{t}$

##### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_r1=-0.258994\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

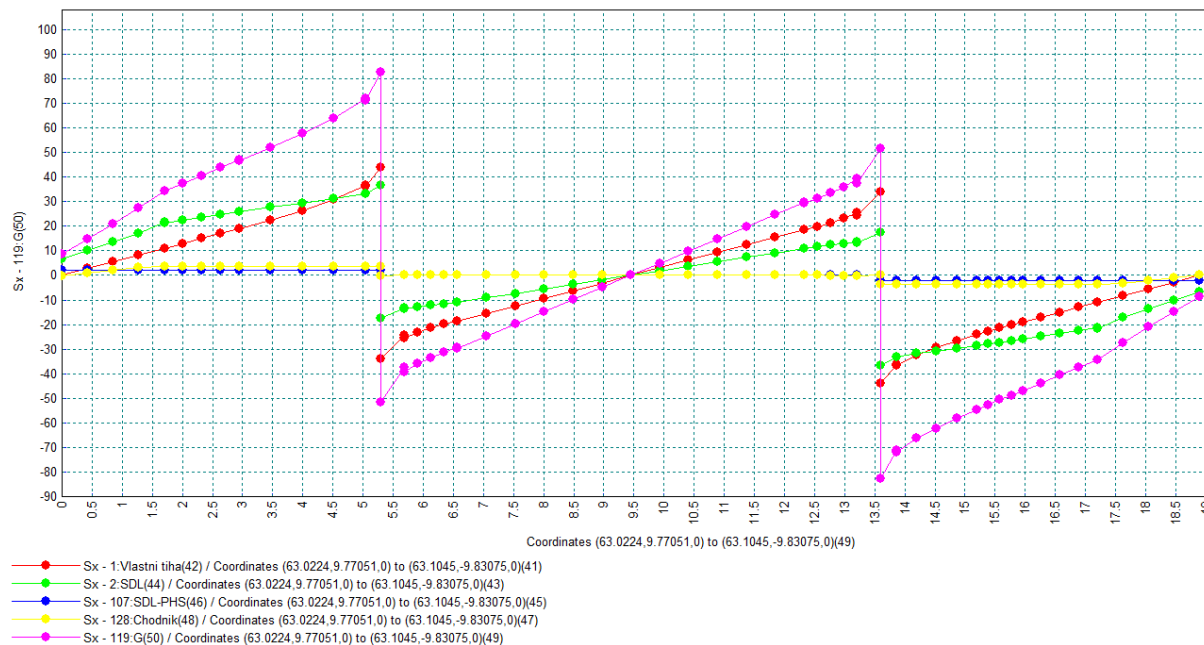
Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$$k = (MR_d - \gamma_G \cdot G - \gamma_{CH} \cdot CH - \gamma_W \cdot \psi_W \cdot W) / (\gamma_V \cdot V_r1) = 1599.77;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r = k/10 = 159.98\text{t}$

#### Kritérium ULS - smyk

Posouvající síly od jednotlivých vlivů



VSW=43kN/m; VSDL=36kN/m; VG=VSW+VSDL==79.00kN/m; chodník VCH=3.7kN/m;

Výpočtem v programu IDEA vychází hodnota VRd=680kN/2.2m== 309.09kN/m;

#### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je VVn1=46.8kN/m; gamaV=1.35;

Hledám koeficient k tak, aby platilo

$$k = (VRd - \gamma_G \cdot VG - \gamma_{CH} \cdot VCH) / (\gamma_V \cdot VVn1) = 3.13;$$

a zatížitelnost tedy vychází Vn=4/3\*10\*k== 41.67;t

#### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je VVr1=0.155kN/m; gamaV=1.35;

Hledám koeficient k tak, aby platilo

$$k = (VRd - \gamma_G \cdot VG - \gamma_{CH} \cdot VCH) / (\gamma_V \cdot VVr1) = 943.59;$$

a zatížitelnost tedy vychází Vr=k/10== 94.36;t

#### Kritérium SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci

Pro šířku b=2.2m; je MG=b\*G=-496.10kNm; napětí v průřezu programem IDEA, v horních vláknech vznikají tahová napětí cca 1.5MPa.

**Kritérium dekomprese není tedy splněno bez ohledu na nahodilé zatížení na mostě.**

#### Kritérium SLS - Šířka trhlin při časté kombinaci

šířka trhlin 0.2 mm vzniká při momentu od nahodilého zatížení Mv=-1280kNm/b=-581.82kNm/m;

#### Normální zatížitelnost

k=Mv/(0.75\*Vn1)= 12.29; a zatížitelnost tedy vychází Vn=4/3\*10\*k== 163.92;t

#### Výhradní zatížitelnost

k=Mv/(0.75\*Vr1)=2995.27; a zatížitelnost tedy vychází Vr=k/10== 299.53;t

#### Kritérium SLS - Omezení napětí

Únosnost z hlediska omezení napětí je dosažena při momentu od nahodilého zatížení

Mv=-820kNm/b=-372.73kNm/m;

#### Normální zatížitelnost

k=(Mv-0.6\*W)/Vn1= 5.80; a zatížitelnost tedy vychází Vn=4/3\*10\*k== 77.37;t

#### Výhradní zatížitelnost

k=(Mv-0.6\*W)/Vr1=1413.74; a zatížitelnost tedy vychází Vr=k/10== 141.37;t

### 3.6.2 Hlavní most u podpory, konzola ve vetknutí

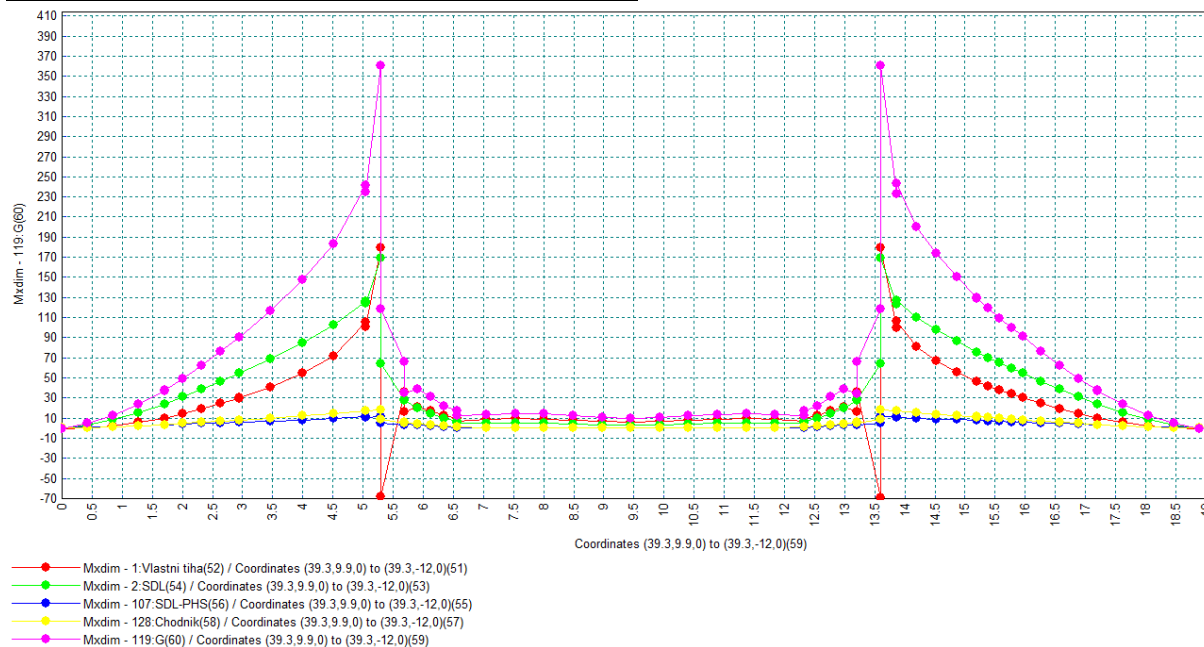
Výška  $h=450\text{mm}$ ; šířka  $2.2\text{m}$ ;

horní výztuž 14ks  $d=25\text{mm}$ ; a 16ks  $d=16\text{mm}$ ; krytí  $20\text{mm}$ , rozdělovací  $d=12\text{mm}$ ; jako vrstva 1

dolní výztuž 12kd  $d=12\text{mm}$ ; jako 1. vrstva, krytí  $30\text{mm}$

spony 8ks  $d10$  v řadách po cca  $200\text{mm}$

#### Charakteristické hodnoty vnitřních sil od jednotlivých vlivů



$SW=-175\text{kNm/m}$ ;  $SDL=-160\text{kNm/m}$ ; celkem tedy  $G=SW+SDL=-335.00\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_G=1.35$

Chodník  $CH=-18.3\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_{CH}=1.35$ ;

vítr na PHS  $W=-M_w=-10.96\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_W=1.5$ ;  $\psi_W=0.6$ ;

#### Kritérium ULS - ohyb

Výpočet v programu IDEA vychází hodnota  $M_{Rd}=-2228\text{kNm}/2.2\text{m}=-1012.73\text{kNm/m}$ ;

##### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{n1}=-83.1\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$$k = \frac{(M_{Rd} - \gamma_G G - \gamma_{CH} CH - \gamma_W W \cdot \psi_W)}{(\gamma_V V_{n1})} = 4.69;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 62.50\text{t}$

##### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{r1}=-0.31\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$$k = \frac{(M_{Rd} - \gamma_G G - \gamma_{CH} CH - \gamma_W W \cdot \psi_W)}{(\gamma_V V_{r1})} = 1256.65;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r = k/10 = 125.67\text{t}$

#### Kritérium ULS - smyk

Posouvající síly od jednotlivých vlivů

$V_{SW}=75\text{kN/m}$ ;  $V_{SDL}=60\text{kN/m}$ ;  $V_G=V_{SW}+V_{SDL}=135.00\text{kN/m}$ ; chodník  $V_{CH}=5.0\text{kN/m}$ ;

Výpočet v programu IDEA vychází hodnota  $V_{Rd}=811\text{kN}/2.2\text{m}=368.64\text{kN/m}$ ; pozn.: nárůst způsoben větším počtem kabelů příčného předpětí v oblasti pilířů

##### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{Vn1}=52\text{kN/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$$k = \frac{(V_{Rd} - \gamma_G V_G - \gamma_{CH} V_{CH})}{(\gamma_V V_{Vn1})} = 2.56;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 34.12\text{t}$

##### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{Vr1}=0.177\text{kN/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

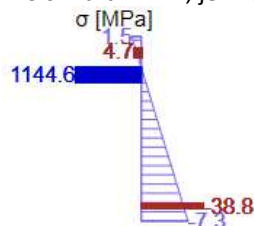
Hledám koeficient k tak, aby platilo

$$k = (VRd - \gamma_G \cdot V_G - \gamma_{CH} \cdot V_{CH}) / (\gamma_V \cdot V_{r1}) = 751.77;$$

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r = k/10 = 75.18$ ; t

#### **Kritérium SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci**

Pro šířku  $b = 2.2$  m; je  $M_G = b \cdot G = -737.00$  kNm; napětí v průřezu programem IDEA



v horních vláknech vznikají tahová napětí cca 1.5 MPa

**Kritérium dekomprese není tedy těsně splněno bez ohledu na nahodilé zatížení na mostě.**

#### **Kritérium SLS - Šířka trhlin při časté kombinaci**

šířka trhlin 0.2 mm vzniká při momentu od nahodilého zatížení  $M_v = -1400$  kNm/ $b = -636.36$  kNm/m;

##### Normální zatížitelnost

$$k = M_v / (0.75 \cdot V_{n1}) = 10.21; \text{ a zatížitelnost tedy vychází } V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 136.14; t$$

##### Výhradní zatížitelnost

$$k = M_v / (0.75 \cdot V_{r1}) = 2737.05; \text{ a zatížitelnost tedy vychází } V_r = k/10 = 273.70; t$$

#### **Kritérium SLS - Omezení napětí**

Únosnost z hlediska omezení napětí je dosažena při momentu od nahodilého zatížení

$$M_v = -780 \text{ kNm} / b = -354.55 \text{ kNm/m};$$

##### Normální zatížitelnost

$$k = (M_v - 0.6 \cdot W) / V_{n1} = 4.19; \text{ a zatížitelnost tedy vychází } V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 55.83; t$$

##### Výhradní zatížitelnost

$$k = (M_v - 0.6 \cdot W) / V_{r1} = 1122.48; \text{ a zatížitelnost tedy vychází } V_r = k/10 = 112.25; t$$

### 3.6.3 Hlavní most, horní deska uprostřed

Výška  $h=250\text{mm}$ ; šířka  $2.2\text{m}$ ;

horní výztuž 16ks  $d=16\text{mm}$ ; krytí  $20\text{mm}$ ; rozdělovací  $d=12\text{mm}$ ; jako vrstva 1

dolní výztuž 16ks  $d=20\text{mm}$ ; krytí  $20\text{mm}$ ; rozdělovací  $d=12\text{mm}$ ; jako vrstva 1  
spony nejsou

#### Charakteristické hodnoty vnitřních sil od jednotlivých vlivů

$SW=11\text{kNm/m}$ ;  $SDL=4\text{kNm/m}$ ; celkem tedy  $G=SW+SDL= 15.00\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_G=1.35$

Chodník  $CH=0\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_{CH}=1.35$ ;

vitr na PHS  $W=0\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_W=1.5$ ;  $\psi_W=0.6$ ;

#### Kritérium ULS - ohyb

Výpočtem v programu IDEA vychází hodnota  $M_{Rd}=580\text{kNm}/2.2\text{m}= 263.64\text{kNm/m}$ ;

#### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{n1}=25.8\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G-\gamma_{CH}*CH-\gamma_W*\psi_W*W)/(\gamma_V*V_{n1})= 6.99$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n=4/3*10*k= 93.17\text{t}$

#### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{r1}=0.0798\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G-\gamma_{CH}*CH-\gamma_W*\psi_W*W)/(\gamma_V*V_{r1})=2259.23$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r=k/10= 225.92\text{t}$

#### Výjimečná zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{e1}=0.043\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G)/(\gamma_V*V_{e1})=4192.70$ ;

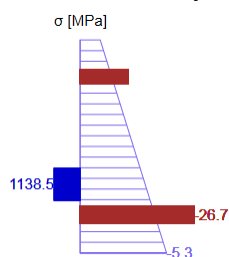
a zatížitelnost tedy vychází  $V_e=k/10= 419.27\text{t}$

#### Kritérium ULS - smyk

V oblasti nulových posouvajících sil nemá smysl posuzovat

#### Kritérium SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci

Pro šířku  $b=2.2\text{m}$ ; je  $MG=b*G= 33.00\text{kNm}$ ; napětí v průřezu programem IDEA



je celý průřez v tlaku - vyhovuje

#### Kritérium SLS - Šířka trhlin při časté kombinaci

šířka trhlin  $0.2\text{ mm}$  vzniká při momentu od nahodilého zatížení  $M_v=505\text{kNm}/b= 229.55\text{kNm/m}$ ;

#### Normální zatížitelnost

$k=M_v/(0.75*V_{n1})= 11.86$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_n=4/3*10*k= 158.17\text{t}$

#### Výhradní zatížitelnost

$k=M_v/(0.75*V_{r1})= 3835.35$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_r=k/10= 383.53\text{t}$

#### Výjimečná zatížitelnost

v časté kombinaci se neuplatní

#### Kritérium SLS - Omezení napětí

Únosnost z hlediska omezení napětí je dosažena při momentu od nahodilého zatížení

$M_v=333\text{kNm}/b= 151.36\text{kNm/m}$ ;

#### Normální zatížitelnost

$k=(M_v-0.6*W)/V_{n1}== 5.87$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_n=4/3*10*k== 78.22$ ;t

#### Výhradní zatížitelnost

$k=(M_v-0.6*W)/V_{r1}== 1896.79$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_r=k/10== 189.68$ ;t

#### Výjimečná zatížitelnost

$k=M_v/V_{e1}==3520.08$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_e=k/10==352.01$ ;t

### 3.6.4 Hlavní most, horní deska ve vetknutí

Tvar a vyztužení shodné jako u průřezu na konzole

#### Charakteristické hodnoty vnitřních sil od jednotlivých vlivů

$SW=-51\text{kNm/m}$ ;  $SDL=-35\text{kNm/m}$ ; celkem tedy  $G=SW+SDL== -86.00\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_G=1.35$

Chodník  $CH=0\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_{CH}=1.35$ ;

vitr na PHS  $W=0\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_W=1.5$ ;  $\psi_W=0.6$ ;

#### **Kritérium ULS - ohyb**

Výpočetem v programu IDEA vychází hodnota  $M_{Rd}=-1971\text{kNm}/2.2\text{m}== -895.91\text{kNm/m}$ ;

#### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{n1}=-71\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G-\gamma_{CH}*CH-\gamma_W*\psi_W*W)/(\gamma_V*V_{n1})== 8.14$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n=4/3*10*k== 108.48$ ;t

#### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{r1}=-0.155\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G-\gamma_{CH}*CH-\gamma_W*\psi_W*W)/(\gamma_V*V_{r1})==3726.69$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r=k/10== 372.67$ ;t

#### Výjimečná zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{e1}=-0.078\text{kNm/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(M_{Rd}-\gamma_G*G)/(\gamma_V*V_{e1})==7405.59$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_e=k/10== 740.56$ ;t

#### **Kritérium ULS - smyk**

Posouvající síly od jednotlivých vlivů

$V_{SW}=31\text{kN/m}$ ;  $V_{SDL}=16\text{kN/m}$ ;  $V_G=V_{SW}+V_{SDL}==47.00\text{kN/m}$ ; chodník  $V_{CH}=0\text{kN/m}$ ;

Výpočetem v programu IDEA vychází hodnota  $V_{Rd}=680\text{kN}/2.2\text{m}== 309.09\text{kN/m}$ ;

#### Normální zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{Vn1}=46\text{kN/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(V_{Rd}-\gamma_G*V_G-\gamma_{CH}*V_{CH})/(\gamma_V*V_{Vn1})== 3.96$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_n=4/3*10*k== 52.74$ ;t

#### Výhradní zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{Vr1}=0.155\text{kN/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(V_{Rd}-\gamma_G*V_G-\gamma_{CH}*V_{CH})/(\gamma_V*V_{Vr1})==1173.91$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_r=k/10== 117.39$ ;t

#### Výjimečná zatížitelnost

účinek jednotkového zatížení je  $V_{Vr1}=0.045\text{kN/m}$ ;  $\gamma_V=1.35$ ;

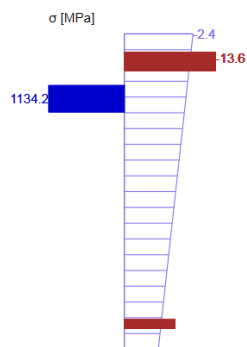
Hledám koeficient  $k$  tak, aby platilo

$k=(V_{Rd}-\gamma_G*V_G)/(\gamma_V*V_{Vr1})==4043.47$ ;

a zatížitelnost tedy vychází  $V_e=k/10== 404.35$ ;t

#### **Kritérium SLS - Dekomprese při kvazistálé kombinaci**

Pro šířku  $b=2.2\text{m}$ ; je  $M_G=b*G== -189.20\text{kNm}$ ; napětí v průřezu programem IDEA



tlaky nevznikají, vyhovuje

### **Kritérium SLS - Šířka trhlin při časté kombinaci**

šířka trhlin 0.2 mm vzniká při momentu od nahodilého zatížení  $M_v = -1585 \text{ kNm}$  /  $b = -720.45 \text{ kNm/m}$ ;

#### **Normální zatížitelnost**

$k = M_v / (0.75 \cdot V_{n1}) = 13.53$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 180.40 \text{ t}$

#### **Výhradní zatížitelnost**

$k = M_v / (0.75 \cdot V_{r1}) = 6197.46$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_r = k / 10 = 619.75 \text{ t}$

#### **Výjimečná zatížitelnost**

v časté kombinaci se neuplatní

### **Kritérium SLS - Omezení napětí**

Únosnost z hlediska omezení napětí je dosažena při momentu od nahodilého zatížení

$M_v = -1110 \text{ kNm}$  /  $b = -504.55 \text{ kNm/m}$ ;

#### **Normální zatížitelnost**

$k = (M_v - 0.6 \cdot W) / V_{n1} = 7.11$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_n = 4/3 \cdot 10 \cdot k = 94.75 \text{ t}$

#### **Výhradní zatížitelnost**

$k = (M_v - 0.6 \cdot W) / V_{r1} = 3255.13$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_r = k / 10 = 325.51 \text{ t}$

#### **Výjimečná zatížitelnost**

$k = M_v / V_{e1} = 6468.53$ ; a zatížitelnost tedy vychází  $V_e = k / 10 = 646.85 \text{ t}$

## 3.7 Příčný směr - shrnutí

Z hlediska příčného směru vycházejí následující rozhodující hodnoty zatížitelností::

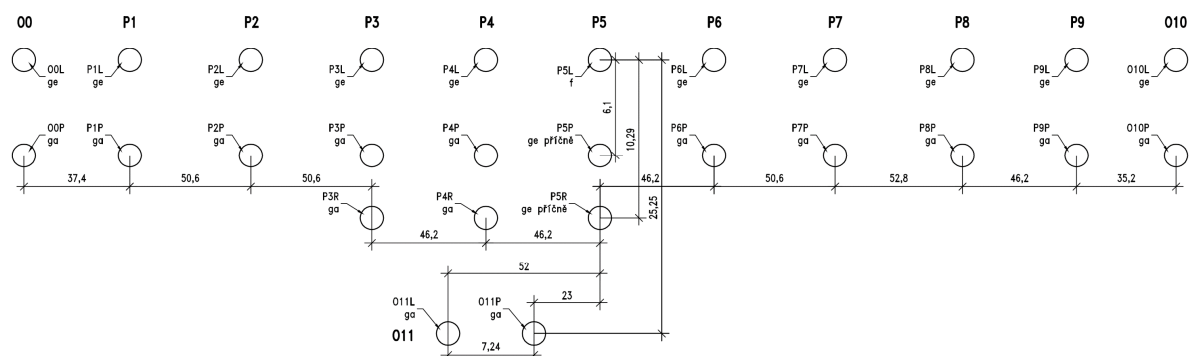
Normální zatížitelnost	$\min V_{n\_pric} = \min V_{normalni} = 34.12 \text{ t}$
Výhradní zatížitelnost	$\min V_{r\_pric} = \min V_{vyhradni} = 75.18 \text{ t}$
Výjimečná zatížitelnost	$\min V_{e\_pric} = \min V_{vyjimecna} = 352.01 \text{ t}$



## 4 Ložiska

Most je uložen na hrncová ložiska GTL

**SCHEMA ROZMÍSTĚNÍ LOŽISEK**  
125-034



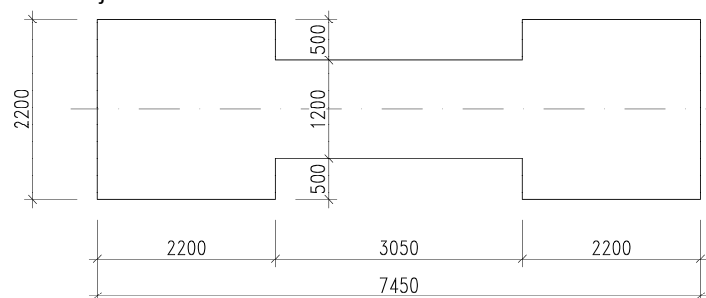
**Reakce v ložiskách [MN] od zatížitelností  $V_n=32t$ ,  $V_r=80t$ ,  $V_e=180t$**

Ložisko	Typ	Kapacita [MN]	Stale celkem	t.j. % kapacity	Normální zatížitelnost			Výhradní zatížitelnost			Výjimečná zatížitelnost		
					Vn - Max. reakce	t.j. % kapacity	Vn - Min. reakce	Vr - Max. reakce	t.j. % kapacity	Vr - Min. reakce	Ve - Max. reakce	t.j. % kapacity	Ve - Min. reakce
00L	NGe	7.5	3.18	42%	<b>5.65</b>	75%	2.31	<b>5.10</b>	68%	2.38	<b>4.40</b>	59%	2.95
00P	NGa	7.5	3.18	42%	<b>5.62</b>	75%	2.31	<b>5.10</b>	68%	2.38	<b>4.40</b>	59%	2.94
01L	NGe	16.3	9.12	56%	<b>13.74</b>	84%	7.78	<b>11.35</b>	70%	8.10	<b>10.59</b>	65%	8.70
01P	NGa	16.3	9.13	56%	<b>13.69</b>	84%	7.80	<b>11.37</b>	70%	8.12	<b>10.60</b>	65%	8.71
02L	NGe	16.3	9.92	61%	<b>14.94</b>	92%	8.37	<b>12.22</b>	75%	8.85	<b>11.41</b>	70%	9.47
02P	NGa	16.3	9.80	60%	<b>14.81</b>	91%	8.39	<b>12.10</b>	74%	8.85	<b>11.27</b>	69%	9.46
03L	NGe	16.3	10.40	64%	<b>15.04</b>	92%	8.50	<b>12.50</b>	77%	8.96	<b>11.83</b>	73%	9.08
03P	NGa	16.3	7.88	48%	<b>14.44</b>	89%	6.88	<b>12.60</b>	77%	7.18	<b>13.19</b>	81%	7.39
04L	NGe	16.3	9.22	57%	<b>13.73</b>	84%	7.40	<b>11.20</b>	69%	7.77	<b>10.60</b>	65%	7.50
04P	NGa	16.3	6.14	38%	<b>12.09</b>	74%	5.60	<b>11.26</b>	69%	5.77	<b>12.32</b>	76%	6.02
05L	N	16.3	10.21	63%	<b>14.72</b>	90%	8.33	<b>12.30</b>	75%	8.80	<b>11.65</b>	71%	8.91
05P	NGex	16.3	7.63	47%	<b>14.06</b>	86%	6.60	<b>12.30</b>	75%	6.92	<b>12.87</b>	79%	7.11
06L	NGe	16.3	8.79	54%	<b>13.69</b>	84%	7.17	<b>11.08</b>	68%	7.71	<b>10.28</b>	63%	8.28
06P	NGa	16.3	8.69	53%	<b>13.62</b>	84%	7.20	<b>11.00</b>	67%	7.71	<b>10.19</b>	62%	8.27
07L	NGe	16.3	10.48	64%	<b>15.58</b>	96%	8.96	<b>12.75</b>	78%	9.47	<b>11.93</b>	73%	10.14
07P	NGa	16.3	10.48	64%	<b>15.52</b>	95%	8.96	<b>12.76</b>	78%	9.48	<b>11.93</b>	73%	10.15
08L	NGe	16.3	9.47	58%	<b>14.43</b>	89%	7.98	<b>11.76</b>	72%	8.46	<b>10.94</b>	67%	9.10
08P	NGa	16.3	9.47	58%	<b>14.38</b>	88%	7.97	<b>11.76</b>	72%	8.46	<b>10.94</b>	67%	9.10
09L	NGe	16.3	8.40	52%	<b>12.81</b>	79%	7.03	<b>10.63</b>	65%	7.36	<b>9.88</b>	61%	7.92
09P	NGa	16.3	8.39	51%	<b>12.76</b>	78%	7.03	<b>10.63</b>	65%	7.36	<b>9.88</b>	61%	7.91
10L	NGe	7.5	3.06	41%	<b>5.48</b>	73%	2.21	<b>4.97</b>	66%	2.25	<b>4.28</b>	57%	2.81
10P	NGa	7.5	3.06	41%	<b>5.45</b>	73%	2.21	<b>4.98</b>	66%	2.26	<b>4.29</b>	57%	2.82
03R	NGa	7.5	5.12	68%	<b>6.52</b>	87%	3.20	<b>6.48</b>	86%	3.22	<b>6.07</b>	81%	3.45
04R	NGa	25	15.25	61%	<b>16.81</b>	67%	11.19	<b>16.21</b>	65%	11.54	<b>17.62</b>	70%	11.79
05R	NGex	7.5	5.10	68%	<b>6.56</b>	87%	3.19	<b>6.50</b>	87%	3.24	<b>6.11</b>	82%	3.43
11L	NGa	10	4.62	46%	<b>6.70</b>	67%	3.70	<b>6.13</b>	61%	4.08	<b>6.52</b>	65%	3.52
11P	NGa	10	4.93	49%	<b>7.04</b>	70%	4.00	<b>6.44</b>	64%	4.36	<b>6.82</b>	68%	3.83
					max:	96%		max:	87%		max:	82%	

Shrnutí: Kapacita ložisek není pro zatížitelnost mostu omezující.

## 5 Pilíře

Pilíře mají standardní tvar



U pilířů 3, 4, 5 jsou samostatné dřívky pod monolitickou částí rozměru 2.2x2.2m

Byly vypočteny účinky na pilíře od zatížitelností  $V_n=32t$ ,  $V_r=80t$ ,  $V_e=180t$  a posouzeny patní průřezy



Pilir	Vyska dniku	Reakce stale [MN]	Podelne treni [MN]	Brzdna sila pro Vn=32t	Mpodel v pate [MNm]	Moment setrvacno sti	ULS - ohyb			CHAR - omezeni napeti		
							M	N	% vyuziti	M	N	% vyuziti
01	6.600	18.25	0.912		6.022	4.343	8.130	-24.637	15.6%	6.022	-18.25	18.5%
02	6.100	19.72	0.986		6.016	4.343	8.121	-26.628	16.4%	6.016	-19.72	19.3%
03	8.600	18.27	0.914		7.858	4.343	10.609	-24.671	17.7%	7.858	-18.27	21.5%
04	9.100	15.36	0.768		6.987	4.343	9.432	-20.729	15.3%	6.987	-15.36	18.6%
05	12.200	17.84	<b>1.560</b>	0.203	22.631	4.343	30.552	-24.081	45.9%	22.631	-17.84	66.4%
06	10.250	17.48	0.874		8.960	4.343	12.096	-23.602	18.7%	8.960	-17.48	22.8%
07	9.550	20.96	1.048		10.006	4.343	13.508	-28.289	21.5%	10.006	-20.96	26.2%
08	7.450	18.94	0.947		7.055	4.343	9.524	-25.567	17.1%	7.055	-18.94	20.5%
09	5.400	16.79	0.840		4.534	4.343	6.121	-22.669	13.4%	4.534	-16.79	15.5%
3R	8.450	5.12	0.256		2.163	1.952	2.920	-6.911	9.3%	2.163	-5.12	10.0%
4R	8.950	15.25	0.762		6.824	1.952	9.212	-20.586	28.4%	6.824	-15.25	30.8%
5R	12.050	5.10	0.255	0.091	4.174	1.952	5.635	-6.885	14.3%	4.174	-5.10	14.9%

Shrnutí: Kapacita pilířů a obecně spodní stavby není pro zatížitelnost mostu omezující.

## 6 Zatížitelnost - shrnutí

Typ posudku	Kritérium	Normální Vn [t]	Výhradní Vr [t]	Výjimečná Ve [t]
Podélný směr	Dekomprese	30.9	141	307
	ULS - ohyb	31.6	163.9	342
	ULS - smyk	35	158	417
	Ostatní	>32	>80	>180
Příčný směr	ULS ohyb	62.5	125	419
	ULS smyk	34.1	75.1	404
	Dekomprese	viz poznámka		
	Šířka trhlin	136	273	
	Ostatní	55.8	112	352
<b>Celkem</b>		<b>30.9</b>	<b>75.1</b>	<b>180</b>

Poznámky:

- Průřezy ve vetknutí konzoly nesplňují kritérium dekomprese bez ohledu na nahodilé zatížení na mostě. Nicméně kritérium šířky trhlin je splněno se značnými rezervami. Z tohoto důvodu je přijatelné výsledek kritéria dekomprese ignorovat.
- Zatížitelnost spodní stavby zjevně není limitujícím faktorem

