

Akce:

# II/101 CHLUMÍN, MOST EV.Č. 101-064 ZA OBCÍ CHLUMÍN – PD

Objednatel:

**KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC  
STŘEDOČESKÉHO KRAJE**  
ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5



Souřadnicový systém: S-JTSK  
Výškový systém: Bpv

## ČÁST D

Číslo zakázky:	19 146 00	HIP:	Ing. David DVOŘÁČEK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Petr SOUČEK		720951172, ddv@pontex.cz	
602214618, pso@pontex.cz		Zodp. projektant:	Ing. David DVOŘÁČEK	
720951172, ddv@pontex.cz			720951172, ddv@pontex.cz	
Tech. kontrola:	Ing. Kamil PEJCHAL	Vypracoval:	Ing. Patrik PODŠKUBKA	
602619785, kpe@pontex.cz			601129595, ppo@pontex.cz	

Objednatel:	KSÚS	Obec:	Obříství	Kraj:	Středočeský
Akce:	II/101 CHLUMÍN, MOST EV.Č. 101-064 ZA OBCÍ CHLUMÍN – PD			Datum	Stupeň
Objekt:	SO 201 – MOST EV. Č. 101-064			2/2023	PDPS
Příloha:	STATICKÉ POSOUZENÍ			Souprava	Č. přílohy
					16



# Obsah

## 1 Technická zpráva

## 2 Obecná část

2.1	Přehledné výkresy .....
2.2	Materiály .....
2.3	Parametry zemin a hornin .....
2.4	Kombinace zatížení – obecně .....

## 3 Výpočtová část

3.1	Spodní stavba a nosná konstrukce .....
3.1.1	Model .....
3.1.2	Typické průřezy .....
3.1.3	Data modelu .....
3.1.4	Zatížení .....
3.1.5	Vnitřní síly .....
3.1.6	Kombinace zatížení .....
3.1.7	Posouzení .....
3.2	Založení .....
3.2.1	Vnitřní síly .....
3.2.2	Posouzení .....





# 1 Technická zpráva

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Podklady, normy, literatura, programy</b>	<b>2</b>
2.1	Podklady	2
2.2	Normy	2
2.3	Programy	3
<b>3</b>	<b>Technické řešení mostu</b>	<b>3</b>
3.1	Popis konstrukce mostu	3
3.1.1	Založení	3
3.1.2	Spodní stavba	3
3.1.3	Nosná konstrukce	3
3.1.4	Ložiska	4
3.1.5	Mostní závěry	4
3.2	Vybavení mostu	4
3.2.1	Vozovka a izolace	4
3.2.2	Římsy	4
3.2.3	Chodníky	4
3.2.4	Odvodňovače	4
3.2.5	Inženýrské sítě	5
3.2.6	Přechodová oblast	5
3.3	Požadované zatěžovací zkoušky	5
<b>4</b>	<b>Rozsah a předpoklady statického výpočtu</b>	<b>5</b>
4.1	Materiály	5
4.2	Model	5
4.2.1	Základy, opěry a křídla	5
4.2.2	Nosná konstrukce	6
4.3	Zatížení	6
4.4	Vnitřní síly, kombinace	6
4.5	MSÚ – posudek mezní únosnosti a MSP – posudky napětí	6

# 1 Úvod

Předmětem statického výpočtu je ověření rozměrů, návrh výztuže nosné konstrukce a spodní stavby ve vybraných řezech a posouzení založení. Rozsah statického výpočtu odpovídá stupni PD.

## 2 Podklady, normy, literatura, programy

### 2.1 Podklady

- [1] Mostní list mostu ev. č. 101-064
- [2] Projektová dokumentace „II/101 Chlumín, most ev.č. 101-064 za obcí Chlumín – PD, PDPS; Pontex, spol. s r. o.; únor 2023“
- [3] „Podrobný inženýrskogeologický průzkum; Geotechnik.cz; září 2019“
- [4] „Geodetické zaměření; GT ATELIER GEODEZIE, s. r. o.; červen 2019“

### 2.2 Normy

- [A] ČSN EN 1990 ed. 2 – Zásady navrhování konstrukcí
- [B] ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí  
Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
- [C] ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí  
Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [D] ČSN EN 1991-1-5 – Zatížení konstrukcí  
Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
- [E] ČSN EN 1991-1-6 – Zatížení konstrukcí  
Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
- [F] ČSN EN 1991-2 – Zatížení konstrukcí  
Část 2 – Zatížení mostů dopravou
- [G] ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí  
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [H] ČSN EN 1992-2 – Navrhování betonových konstrukcí  
Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- [I] ČSN EN 1997-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí  
Část 1: Obecná pravidla
- [J] ČSN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce
- [K] ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů

## 2.3 Programy

- [a] **Scia Engineer 22.0 Legacy** v. 22.0.1021 – 64-bitová verze, © NEMETSCHEK SE
- [b] **Geo 5** – Skupina pilot (32 bit), v. 2022.68 © Fine, s. r. o.
- [c] **Microsoft Excel 2016 MSO**, v. 16.0.4266.1001 – 64-bitová verze, © Microsoft Corporation
- [d] **Microsoft Word 2016 MSO**, v. 16.0.4266.1001 – 64-bitová verze, © Microsoft Corporation
- [e] **IDEA StatiCa 22.1**, v. 21.1.2.1395 © IDEA StatiCa, s. r. o.
- [f] **BricsCAD Pro** Version 22.1.07 (x64), © Bricsys NV

## 3 Technické řešení mostu

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávajícího mostu ev. č. 101-064 vč. navazujících úseků převáděné komunikace. Přemostovanou překážku tvoří Korycanský potok.

Stávající konstrukce bude odstraněna a nahrazena novou konstrukcí. Demolice bude provedena najednou a je řešena v samostatném stavebním objektu (SO 001). Na demolici bude zpracován „*Technologický postup*“.

Most se nachází v extravilánu nedaleko obce Obříství. Komunikace před a za mostem je vedena na nízkém násypu. Přístup na stavbu je možný ze stávající komunikace II/101.

V blízkosti stavby se nacházejí inženýrské sítě.

### 3.1 Popis konstrukce mostu

#### 3.1.1 Založení

Založení mostu je hlubinné, je navrženo 6 ks pilot Ø900 mm pod každou opěrou. Piloty s délkou 6.5 m budou ukončeny ve skalním podloží, v úrovni horniny R4. Pod základovými bloky výšky 1 m je navržena vrstva podkladního betonu tl. 0.15 m. Základy půdorysně přesahují opěry o 0.9 m na líci a 0.4 m na rubu.

Beton pilot: C 25/30 XA1, betonářská výztuž B 500B.

Beton základů: C 30/37 XC2, XA1, betonářská výztuž B 500B.

#### 3.1.2 Spodní stavba

Opěry jsou stěnové, kolmá tloušťka činí 1.20 m, délka 10.338 m. Do opěr jsou vetknuta zavěšená křídla šířky 0.50 m a délky 3.0 m. Do základů i nosné konstrukce budou dříčky opěr vetknuty. V úrovni vetknutí náběhu NK do opěry je navržena pracovní spára.

Beton spodní stavby: C 30/37 XC4, XD1, XF2, betonářská výztuž B 500B.

#### 3.1.3 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je desková s náběhy. Konstrukční výška desky v ose komunikace je 0.50 m, v úžlabí 0.41 m. V místě náběhů u podpěr je zvýšena na 0.75 m, resp. na 0.66 m v úžlabí. Horní

povrch nosné konstrukce v příčném směru sleduje 2.5% střešovité sklon vozovky, od úžlabí k okrajům NK jsou navrženy protispády se sklonem 6 %. Spodní povrch je v příčném směru vodorovný. Ve směru podélném kopíruje deska sklon nivelety na obou površích (0.1 %, stoupá).

Most bude realizován na pevné skruži monolitickou technologií.

Beton: C 30/37 XC4, XD1, XF2, betonářská výztuž B 500B.

### 3.1.4 Ložiska

Nejsou – jedná se o rámovou konstrukci.

### 3.1.5 Mostní závěry

Nejsou.

## 3.2 Vybavení mostu

### 3.2.1 Vozovka a izolace

Je navržena třívrstvá vozovka v následující skladbě:

ACO 11+, PmB	40 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
ACL 16+, PmB	50 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
MA 16 IV, PmB	40 mm	ČSN 73 6122, ČSN EN 13108-6 ed. 2
AIP modif.	5 mm	ČSN 73 6242
Pečetící nátěr		ČSN 73 6242
Celkem	135 mm	

### 3.2.2 Římsy

Na levém i pravém okraji mostu je navržena železobetonová monolitická římsa šířky 0.8 m s výškou nášlapu 0.17 m a výškou ozubu 0.80 m. Na římsě bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 se svislou výplní. Jsou kotvené dvojicí římsových kotev do dodatečně vrtaných otvorů. Horní povrch římsy má sklon 4 % k vozovce.

Beton: C 30/37 XC4, XD3, XF4, betonářská výztuž B 500B.

### 3.2.3 Chodníky

Nejsou.

### 3.2.4 Odvodňovače

Nejsou. Vozovka je odvodněna podélným a příčným sklonem.

### 3.2.5 Inženýrské sítě

Most nepřevádí inženýrské sítě. Inženýrské sítě v okolí mostu uvádí relevantní přílohy PD.

### 3.2.6 Přejímová oblast

Pro zásyp základů a opěr bude, dle vhodnosti, použit vykopaný materiál. Zásyp bude tvořen zeminou vhodnou, případně podmíněčně vhodnou dle ČSN 73 6133. Rub opěr bude odvodněn rubovou drenáží z perforované drenážní trubky. Drenáž bude uložena na podkladním betonu, v horní části bude obetonována drenážním betonem.

Nad zásypem základů bude provedena těsnicí vrstva z HDPE fólie mezi dvěma vrstvami štěrku tl. 0.15 m. Nad těsnicí vrstvou je navržen zásyp za opěrou ČSN 73 6244. Nad rubovou drenáží, po výšce opěr, bude zhotoven ochranný zásyp s drenážní funkcí šířky 0.60 m.

## 3.3 Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkouška není navržena.

# 4 Rozsah a předpoklady statického výpočtu

## 4.1 Materiály

Beton:

Piloty	C 25/30 XA1
Základy	C 30/37 XC2, XA1
Opěry, křídla	C 30/37 XC4, XD1, XF2
Nosná konstrukce	C 30/37 XC4, XD1, XF2
Římsy	C 30/37 XC4, XD3, XF4

Betonářská výztuž: B 500B

## 4.2 Model

Byl použit deskostěnový model v programu SCIA Engineer. Konstrukce byla podepřena bodově a liniově, pružně.

### 4.2.1 Základy, opěry a křídla

Piloty byly modelovány v cca třetinové délce a byly po délce a v patě podepřeny liniově a bodově. Základy reprezentují deskostěnové prvky s konstantní tloušťkou. Části spodní stavby byly modelovány deskostěnovými prvky s konstantní tloušťkou. Osová rovina jednotlivých prvků v modelu odpovídá osově rovině jednotlivých konstrukcí – základům, dříkům opěr a křídlům. Všechny prvky založení a spodní stavby jsou propojeny rámově.

### 4.2.2 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce byla modelována deskovými prvky s proměnnou tloušťkou (náběhy v podélném směru) odpovídající projektu. V příčném směru je nosná konstrukce modelována v konstantní tloušťce (500 mm uprostřed rozpětí, 750 mm ve vetknutí do opěr). Se spodní stavbou je spojena rámově.

Podélný i příčný sklon NK byl zanedbán. Šikmost konstrukce byla zohledněna.

## 4.3 Zatížení

Model byl zatížen stálým i proměnným zatížením.

Vlastní tíha byla vyhodnocena programem podle tloušťky prvků reprezentujících nosnou konstrukci, spodní stavbu, základy a založení.

Zatížení vozovkou, římsami a záchytným zařízením bylo modelováno jako plošné, liniové nebo bodové zatížení působící na příslušnou část nosné konstrukce.

Smršťování a dotvarování prvků konstrukce bylo zadáno jako poměrné přetvoření konstrukce. Do modelu byla zadána rovnoměrná teplota, nerovnoměrné teplotní účinky byly převedeny na lineární teplotní zatížení.

Na nosnou konstrukci byly umístěny zatěžovací modely („LM“). Pro umístění modelu „LM1“ a „LM3 1800/200“ byla šířka zatěžovacího prostoru rozdělena na dva zatěžovací pruhy + zbývající plochu (podle metodiky ČSN EN indexované 1, 2 a  $r$ ). Umístění pohyblivých zatěžovacích modelů na jednotlivé zatěžovací pruhy bylo provedeno do vybraných nepříznivých pozic.

Nerovnoměrný pokles podpor nebyl uvažován hodnotou 5 mm na opěře 1.

## 4.4 Vnitřní síly, kombinace

Byly vytvořeny kombinace zatěžovacích stavů podle metodiky ČSN EN (posuzuje se zejména):

- pro mezní stav únosnosti (MSÚ):
  - „mezní kombinace“ — posuzuje se  $E_{Sd} \leq E_{Rd}$ ,
- pro mezní stav použitelnosti (MSP):
  - „charakteristická kombinace“ — posuzuje se  $|\sigma_{c,min}| \leq 0.6 \cdot f_{ck}$ ,
  - „charakteristická kombinace“ — posuzuje se  $|\sigma_s| \leq 0.8 \cdot f_{yk}$ ,
  - „kvazistálá kombinace“ — posuzuje se  $|\sigma_{c,min}| \leq 0.45 \cdot f_{ck}$ .

Jsou dokumentovány průběhy vnitřních sil a/nebo napětí pro vybrané zatěžovací stavy a/nebo kombinace.

## 4.5 MSÚ – posudek mezní únosnosti a MSP – posudky napětí

Jednotlivé prvky konstrukce byly vyztuženy a posouzeny na mezní stav únosnosti (MSÚ) a použitelnosti (MSP) v programu IDEA StatiCa.

Do programu byly vneseny vnitřní síly ze zvolených integračních pásů z programu SCIA Engineer a byly posouzeny následující prvky konstrukce, resp. vybrané řezy:

- nosná konstrukce,
- opěry.

Pilotové založení bylo posouzeno v programu Geo 5 – Skupina pilot. Do softwaru byly importovány výslednice reakcí, resp. výslednice vnitřních sil, působící na piloty pod každou opěrou.

Výstupy z programu IDEA StatiCa, SCIA Engineer i GEO 5 jsou součástí statického výpočtu.

Vypracoval: Ing. Patrik Podškubka

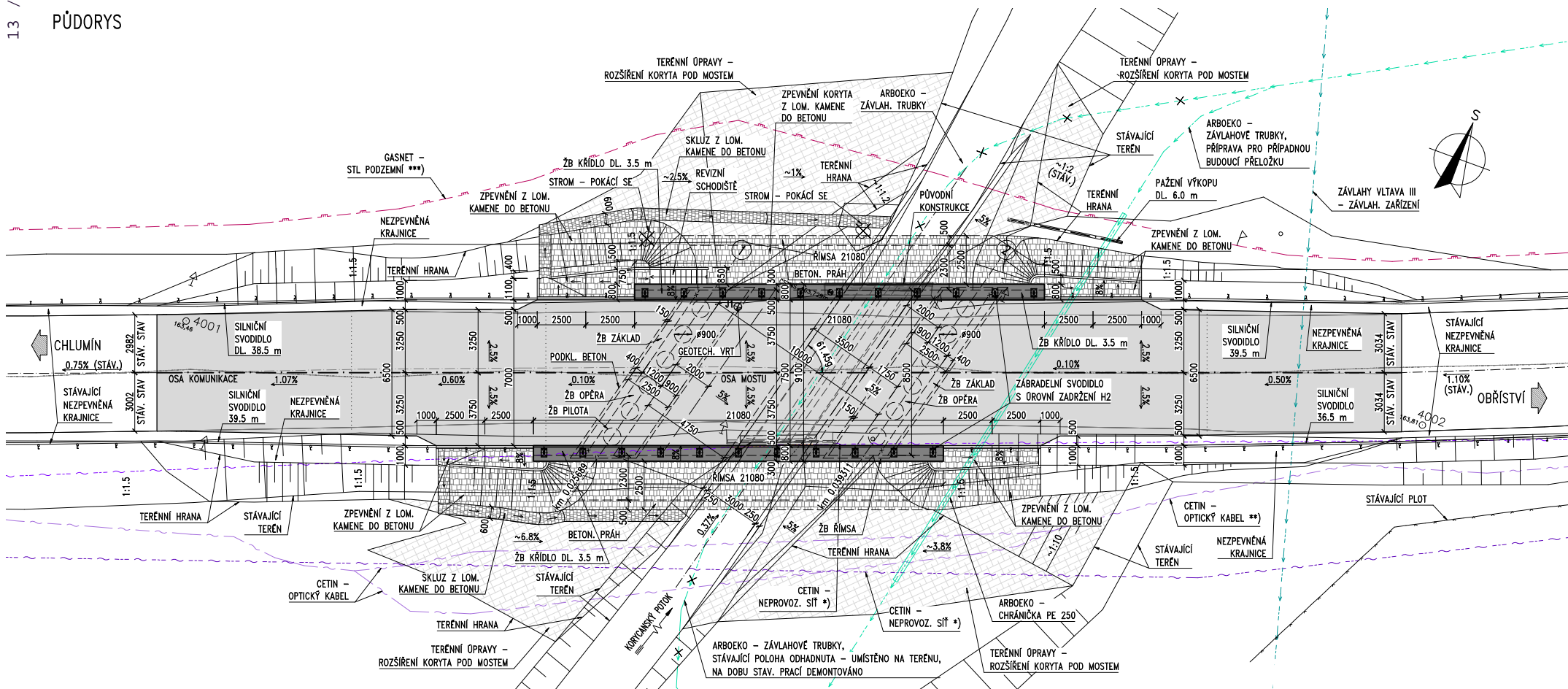


## 2 Obecná část

## 2.1 Přehledné výkresy

## PŮDORYS

## PŮDORYS



## SKLADBA VOZOVKY NA MOSTĚ:

ACO 11+, PmB	40 mm	ČSN 736121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129, ČSN EN 13808
ACL 16+, PmB	50 mm	ČSN 736121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129, ČSN EN 13808
MA 16 IV, PmB	40 mm	ČSN 736122, ČSN EN 13108-6 ed. 2
AIP MODIF.	5 mm	ČSN 736242
PEČETICKÝ NÁTĚR		ČSN 736242
CELKEM	135 mm	

## SKLADBA VOZOVKY MIMO MOST:

ACO 11+, PmB	40 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
ACL 16+, PmB	60 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
ACP 16+, PmB	50 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PI-C, C 60 BP 5	0.60 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
SC C <sub>ape</sub>	130 mm	ČSN 73 6124-1, ČSN EN 14227-1
ŠDA	150 mm	ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285
CELKEM	430 mm	
VÝMĚNA PODLOŽÍ - GW / G-F	450 mm	
CELKEM	880 mm	

## MATERIÁLY

## BETON

PODKLADNÍ BETON	C 12/15	X0
PILOTY	C 25/30	XA1
ZÁKLADY	C 30/37	XC2, XA1
OPĚRY, KŘÍDLA	C 30/37	XC4, XD1, XF2
NOSNÁ KONSTRUKCE	C 30/37	XC4, XD1, XF2
ŘÍMSY	C 30/37	XC4, XD3, XF4
SCHODIŠTĚ	C 30/37	XF4
LOŽE POD DLAŽBU A SCHODY	C 20/25	XF3
BETONOVÝ PŘÁH V KORYTĚ	C 25/30	XF3
BETONOVÝ PŘÁH V PATĚ SVAHU	C 25/30	XF4
SPÁROVÁNÍ DLAŽBY	MC25	XF4

## BETONÁŘSKÁ VÝTUŽ:

B 500B [10 505 (R)]

## POZNÁMKY:

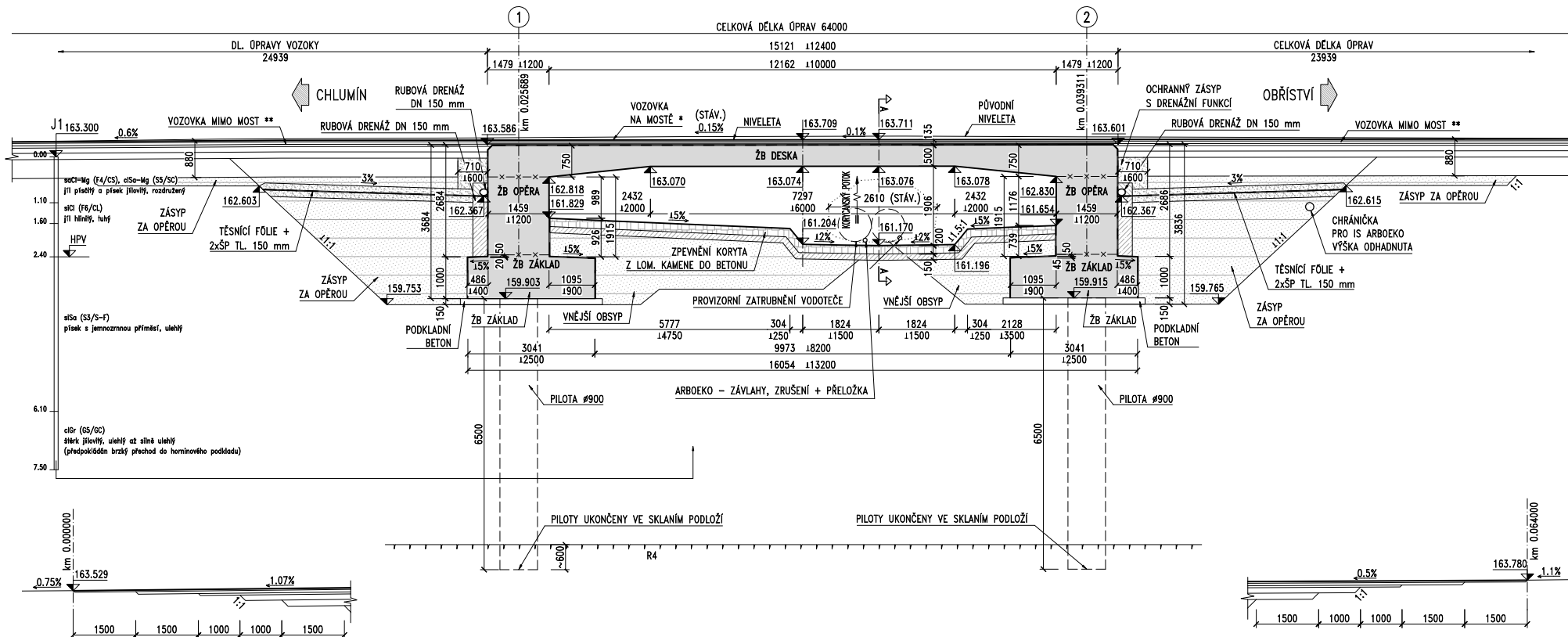
- 1) POUŽITÉ STANIČENÍ JE LOKÁLNÍ.
- 2) TVARY, ROZMĚRY A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ZAKRYTÝCH ČÁSTÍ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ JSOU PŘEVZATY Z MOSTNÍHO LISTU NEBO ODHADNUTY; TVARY A ROZMĚRY KONSTRUKCÍ BUDOU UPŘESNĚNY PŘI REALIZACI.
- 3) PŘI REALIZACI STAVBY JE TŘEBA ZCELA ZABRÁNIT ZNEČIŠTĚNÍ VODOTEČE.
- 4) V PRAVÉ CHRÁNICI STÁVAJÍCÍHO MOSTU JE VEDENA NEPROVOZOVANÁ SÍŤ SPOL. CETIN, KTERÁ BUDE ZRUŠENA BEZ NÁHRADY.
- 4) \*) NEPROVOZOVANÁ SÍŤ SPOL. CETIN NENÍ ZAMĚŘENA. JE ZAKRESLENA VE DVOU VĚTVÍCH - DLE PODKLADŮ SPOL. CETIN A DLE (SKUTEČNÉHO) VEDENÍ V PŮVODNÍ CHRÁNICI POD LEVOU ŘÍMSOU MOSTU. SÍŤ BUDE ZRUŠENA BEZ NÁHRADY.
- 5) \*\*) NAD OPTICKÝM KABELEM SPOL. CETIN BUDE PROVÁDĚNA ÚPRAVA TERÉNU V TL. MAX. ~0.4 m Z DŮVODU ROZŠÍŘENÍ KORYTA POD MOSTEM. OCHRANU ŘEŠÍ SO 201.
- 7) \*\*\*) NAD VEDENÍM STL (PLYN) SPOL. GASNET BUDE PROVÁDĚNA ÚPRAVA TERÉNU V TL. MAX. ~0.3 m Z DŮVODU ROZŠÍŘENÍ KORYTA POD MOSTEM. OCHRANU ŘEŠÍ SO 201.
- 8) STAVBA SE NACHÁZÍ V OCHRANNÉM PÁSMU PRODUKTOVODU SPOL. ČEPRO. PRODUKTOVOD KŘÍŽUJE KOMUNIKACI II/101 CCA 95 m ZA MOSTEM.
- 9) SILNIČNÍ SVODIDLA BUDOU OSAZENÁ VČETNĚ ŘÁDNEHO NAPOJENÍ NA ZÁBRADELNÍ SVODIDLO NA MOSTĚ A VČETNĚ DLOUHÉHO VŠKOVÉHO NÁBĚHU.
- 10) SAMOTNÁ PŘELOŽKA I DEMONTÁŽ SÍTĚ ARBOEKO BUDE PROVEDENA ODBORNÝMI PRACOVNÍKY PŮVĚŘENÝMI TOUTO SPOLEČNOSTÍ. PŘELOŽKA/DEMONTÁŽ NENÍ SOUČÁSTÍ SO 001 ČI SO 201.

## LEGENDA IS:

- CETIN - NEPROVOZ. SÍŤ, NEZAMĚŘENÁ
- CETIN - NEPROVOZ. SÍŤ, NEOVĚŘENÁ
- CETIN - OPTICKÝ KABEL, ZAMĚŘENÝ
- GASNET - STL PODZEMNÍ, ZAMĚŘENÝ
- ZÁVLAHY VLTAVA III - ZÁVLAH. ZAŘÍZENÍ
- ARBOEKO - ZÁVLAHOVÉ TRUBKY, NEZAM.

# PODÉLNÝ ŘEZ

## PODÉLNÝ ŘEZ



### SKLADBA VOZOVKY NA MOSTĚ:

ACO 11+, PmB	40 mm	ČSN 736121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129, ČSN EN 13808
ACL 16+, PmB	50 mm	ČSN 736121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129, ČSN EN 13808
MA 16 IV, PmB	40 mm	ČSN 736122, ČSN EN 13108-6 ed. 2
AIP MODIF.	5 mm	ČSN 736242
PEČETÍČÍ NATĚR		ČSN 736242
CELKEM	135 mm	

### SKLADBA VOZOVKY MIMO MOST:

ACO 11+, PmB	40 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
ACL 16+, PmB	60 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PS-CP, C 60 BP 5	0.40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
ACP 16+, PmB	50 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1 ed. 2
PI-C, C 60 BP 5	0.60 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
SC C <sub>ar</sub> 10	130 mm	ČSN 73 6124-1, ČSN EN 14227-1
ŠDa	150 mm	ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285
CELKEM	430 mm	
VÝMĚNA PODLOŽÍ - GW / G-F	450 mm	
CELKEM	880 mm	

### MATERIÁLY

#### BETON

PODKLADNÍ BETON	C 12/15	X0
PILOTY	C 25/30	XA1
ZÁKLADY	C 30/37	XC2, XA1
OPĚRY, KŘÍDLA	C 30/37	XC4, XD1, XF2
NOSNÁ KONSTRUKCE	C 30/37	XC4, XD1, XF2
RÍMSY	C 30/37	XC4, XD3, XF4
SCHODIŠTĚ	C 30/37	XF4
LOŽE POD DLAŽBU A SCHODY	C 20/25n	XF3
BETONOVÝ PRAH V KORYTĚ	C 25/30	XF3
BETONOVÝ PRAH V PATĚ SVAHU	C 25/30	XF4
SPÁROVÁNÍ DLAŽBY	MC25	XF4

#### BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ:

B 500B [10 505 (R)]

#### POZNÁMKY:

- 1) POUŽITÉ STANIČENÍ JE LOKÁLNÍ.
- 2) TVARY, ROZMĚRY A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ZAKRYTÝCH ČÁSTÍ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ JSOU PŘEVZATY Z MOSTNÍHO LISTU NEBO ODHADNUTY; TVARY A ROZMĚRY KONSTRUKCÍ BUDOU UPŘESNĚNY PŘI REALIZACI.
- 3) PŘI REALIZACI STAVBY JE TŘEBA ZCELA ZABRÁNIT ZNEČIŠTĚNÍ VODOTEČE.



## 2.2 Materiály

# MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY BETONU

Viz ČSN EN 1992-1-1 ed. 2

**Třída betonu:** **C 25/30**

## Pevnostní charakteristiky

Viz čl. 2.4.2.4, čl. 3.1.2, čl. 3.1.6, čl. 3.1.7, čl. 6.2.2, tab. 3.1

$\gamma_c$	[ ]	1.5	Součinitel materiálu pro trvalou a dočasnou návrhovou situaci
$\alpha_{cc}$	[ ]	1	Součinitel vlivu dlouhodobých účinků pro tlak
$\alpha_{ct}$	[ ]	1	Součinitel vlivu dlouhodobých účinků pro tah
$\lambda$	[ ]	0.8	Součinitel účinné výšky tlačené oblasti pro MSÚ
$\eta$	[ ]	1.0	Redukční součinitel účinné pevnosti v tlaku pro MSÚ
$\nu$	[ ]	0.5	Redukční součinitel pevnosti pro porušení smykem
$f_{ck}$	[MPa]	25	<b>Charakteristická</b> pevnost v <b>tlaku válcová</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ck,cube}$	[MPa]	30	<b>Charakteristická</b> pevnost v <b>tlaku krychelná</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{cm}$	[MPa]	33	<b>Průměrná</b> pevnost v <b>tlaku</b> válcová, stáří 28 dní
$f_{cd}$	[MPa]	16.7	<b>Návrhová</b> pevnost v <b>tlaku válcová</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$\eta \times f_{cd}$	[MPa]	16.7	Zredukovaná pevnost pro porušení tlakem
$\nu \times f_{cd}$	[MPa]	9.0	Zredukovaná pevnost pro porušení smykem
$f_{ctk,0.05}$	[MPa]	1.8	<b>Charakteristická</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ctk,0.95}$	[MPa]	3.3	<b>Charakteristická</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , 95% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ctm}$	[MPa]	2.6	<b>Průměrná</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , stáří 28 dní

		Třída cem.	t [den]																
			3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
fcm(t)	[MPa]	R	21.9	23.7	25.1	26.2	27.0	27.7	28.3	28.8	29.7	30.4	30.9	31.4	31.8	32.2	32.5	32.8	33.0
		N	19.7	21.9	23.5	24.7	25.7	26.5	27.3	27.9	28.9	29.8	30.4	31.0	31.5	32.0	32.3	32.7	33.0
		S	15.1	17.7	19.6	21.2	22.6	23.7	24.7	25.6	27.0	28.2	29.2	30.0	30.8	31.4	32.0	32.5	33.0
fck(t)	[MPa]	R	13.9	15.7	17.1	18.2	19.0	19.7	20.3	20.8	21.7	22.4	22.9	23.4	23.8	24.2	24.5	24.8	25.0
		N	11.7	13.9	15.5	16.7	17.7	18.5	19.3	19.9	20.9	21.8	22.4	23.0	23.5	24.0	24.3	24.7	25.0
		S	7.1	9.7	11.6	13.2	14.6	15.7	16.7	17.6	19.0	20.2	21.2	22.0	22.8	23.4	24.0	24.5	25.0
fcd(t)	[MPa]	R	9.3	10.5	11.4	12.1	12.7	13.2	13.5	13.9	14.5	14.9	15.3	15.6	15.9	16.1	16.3	16.5	16.7
		N	7.8	9.2	10.3	11.1	11.8	12.4	12.8	13.3	13.9	14.5	15.0	15.3	15.7	16.0	16.2	16.5	16.7
		S	4.7	6.4	7.8	8.8	9.7	10.5	11.1	11.7	12.7	13.5	14.1	14.7	15.2	15.6	16.0	16.4	16.7
fctm(t)	[MPa]	R	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6
		N	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
		S	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6

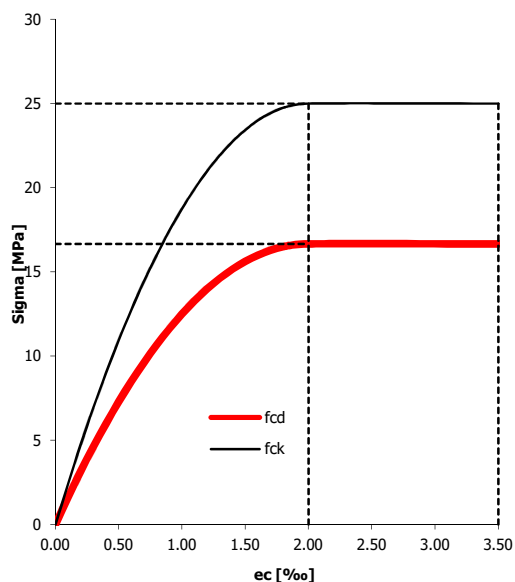
## Deformační charakteristiky

Viz čl. 3.1.3, čl. 3.1.4, obr. 3.3, obr. 3.4

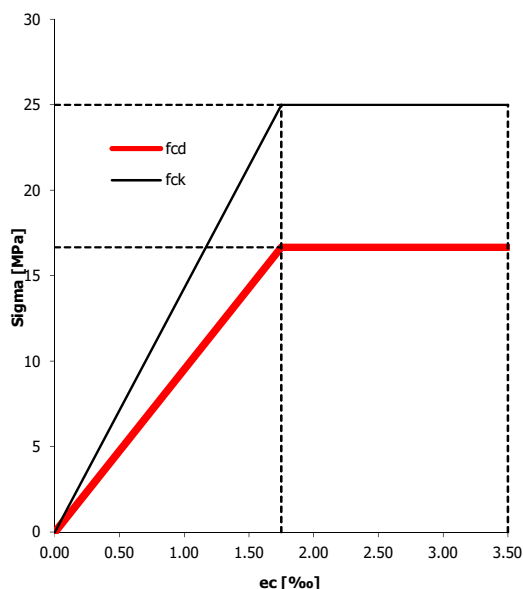
Ecm	[GPa]	31	Sečnový modul pružnosti, $\Sigma = 0$ až $\Sigma = 0.4 \cdot f_{cm}$ , stáří 28 dní
Ec	[GPa]	32.6	Tečnový modul pružnosti při $\Sigma = 0$ , stáří 28 dní
Gcm	[GPa]	12.9	Modul pružnosti ve smyku odvozený z Ecm
Gc	[GPa]	13.6	Modul pružnosti ve smyku odvozený z Ec
$\epsilon_{c1}$	[‰]	2.10	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí $f_c$ , obec. diagram
$\epsilon_{cu1}$	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, obec. diagram
$\epsilon_{c2}$	[‰]	2.00	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí $f_c$ , PR diagram
$\epsilon_{cu2}$	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, PR diagram
n	[ ]	2	Exponent paraboly
$\epsilon_{c3}$	[‰]	1.75	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí $f_c$ , BL diagram
$\epsilon_{cu3}$	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, BL diagram
$\nu_1$	[ ]	0.2	Poissonův součinitel pro beton neporušený trhlinami
$\nu_2$	[ ]	0.0	Poissonův součinitel pro beton s trhlinami
$\alpha$	[m/m/°]	0.00001	Součinitel teplotní roztažnosti

		Třída cem.	t [den]																
			3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Ecm(t)	[GPa]	R	27.4	28.1	28.6	28.9	29.2	29.4	29.6	29.8	30.0	30.2	30.4	30.5	30.7	30.8	30.9	30.9	31.0
		N	26.6	27.4	28.0	28.4	28.8	29.0	29.3	29.5	29.8	30.1	30.3	30.4	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0
		S	24.5	25.7	26.5	27.2	27.7	28.1	28.4	28.7	29.2	29.6	29.9	30.1	30.4	30.6	30.7	30.9	31.0
Gcm(t)	[GPa]	R	11.4	11.7	11.9	12.0	12.2	12.3	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.7	12.8	12.8	12.9	12.9	12.9
		N	11.1	11.4	11.7	11.8	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.7	12.8	12.8	12.9	12.9
		S	10.2	10.7	11.1	11.3	11.5	11.7	11.8	12.0	12.2	12.3	12.4	12.6	12.6	12.7	12.8	12.9	12.9

Parabolicko-rektangulární (PR) prac. diagram



Bilineární (BL) prac. diagram





# MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY BETONU

Viz ČSN EN 1992-1-1 ed. 2

**Třída betonu:** **C 30/37**

## Pevnostní charakteristiky

Viz čl. 2.4.2.4, čl. 3.1.2, čl. 3.1.6, čl. 3.1.7, čl. 6.2.2, tab. 3.1

$\gamma_c$	[ ]	1.5	Součinitel materiálu pro trvalou a dočasnou návrhovou situaci
$\alpha_{cc}$	[ ]	1	Součinitel vlivu dlouhodobých účinků pro tlak
$\alpha_{ct}$	[ ]	1	Součinitel vlivu dlouhodobých účinků pro tah
$\lambda$	[ ]	0.8	Součinitel účinné výšky tlačené oblasti pro MSÚ
$\eta$	[ ]	1.0	Redukční součinitel účinné pevnosti v tlaku pro MSÚ
$v$	[ ]	0.5	Redukční součinitel pevnosti pro porušení smykem
$f_{ck}$	[MPa]	30	<b>Charakteristická</b> pevnost v <b>tlaku válcová</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ck,cube}$	[MPa]	37	<b>Charakteristická</b> pevnost v <b>tlaku krychelná</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{cm}$	[MPa]	38	<b>Průměrná</b> pevnost v <b>tlaku</b> válcová, stáří 28 dní
$f_{cd}$	[MPa]	20.0	<b>Návrhová</b> pevnost v <b>tlaku válcová</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$\eta \times f_{cd}$	[MPa]	20.0	Zredukovaná pevnost pro porušení tlakem
$v \times f_{cd}$	[MPa]	10.6	Zredukovaná pevnost pro porušení smykem
$f_{ctk,0.05}$	[MPa]	2	<b>Charakteristická</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , 5% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ctk,0.95}$	[MPa]	3.8	<b>Charakteristická</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , 95% kvantil, stáří 28 dní
$f_{ctm}$	[MPa]	2.9	<b>Průměrná</b> pevnost v dostředném <b>tahu</b> , stáří 28 dní

		Třída cem.	t [den]																
			3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
fcm(t)	[MPa]	R	25.2	27.3	28.9	30.1	31.1	31.9	32.6	33.2	34.2	35.0	35.6	36.2	36.6	37.0	37.4	37.7	38.0
		N	22.7	25.2	27.0	28.4	29.6	30.6	31.4	32.1	33.3	34.3	35.1	35.7	36.3	36.8	37.2	37.6	38.0
		S	17.4	20.3	22.6	24.5	26.0	27.3	28.4	29.4	31.1	32.5	33.6	34.6	35.4	36.2	36.9	37.5	38.0
fck(t)	[MPa]	R	17.2	19.3	20.9	22.1	23.1	23.9	24.6	25.2	26.2	27.0	27.6	28.2	28.6	29.0	29.4	29.7	30.0
		N	14.7	17.2	19.0	20.4	21.6	22.6	23.4	24.1	25.3	26.3	27.1	27.7	28.3	28.8	29.2	29.6	30.0
		S	9.4	12.3	14.6	16.5	18.0	19.3	20.4	21.4	23.1	24.5	25.6	26.6	27.4	28.2	28.9	29.5	30.0
fcd(t)	[MPa]	R	11.5	12.9	13.9	14.8	15.4	16.0	16.4	16.8	17.5	18.0	18.4	18.8	19.1	19.4	19.6	19.8	20.0
		N	9.8	11.5	12.7	13.6	14.4	15.0	15.6	16.1	16.9	17.5	18.0	18.5	18.9	19.2	19.5	19.8	20.0
		S	6.3	8.2	9.7	11.0	12.0	12.9	13.6	14.3	15.4	16.3	17.1	17.7	18.3	18.8	19.2	19.6	20.0
fctm(t)	[MPa]	R	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9
		N	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9
		S	1.3	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9

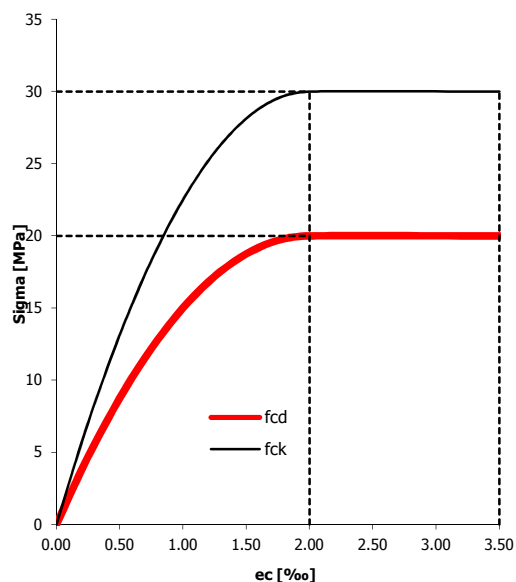
## Deformační charakteristiky

Viz čl. 3.1.3, čl. 3.1.4, obr. 3.3, obr. 3.4

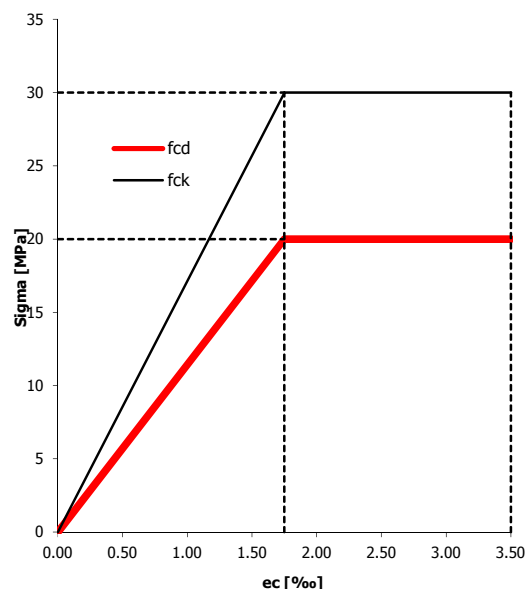
Ecm	[GPa]	33	Sečnový modul pružnosti, Sigma = 0 až Sigma = 0.4 * fcm, stáří 28 dní
Ec	[GPa]	34.7	Tečnový modul pružnosti při Sigma = 0, stáří 28 dní
Gcm	[GPa]	13.8	Modul pružnosti ve smyku odvozený z Ecm
Gc	[GPa]	14.4	Modul pružnosti ve smyku odvozený z Ec
εc1	[‰]	2.20	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí fc, obec. diagram
εcu1	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, obec. diagram
εc2	[‰]	2.00	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí fc, PR diagram
εcu2	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, PR diagram
n	[ ]	2	Exponent paraboly
εc3	[‰]	1.75	Poměrné stlačení betonu při dosažení maximálního napětí fc, BL diagram
εcu3	[‰]	3.50	Poměrné stlačení betonu mezní, BL diagram
v1	[ ]	0.2	Poissonův součinitel pro beton neporušený trhlinami
v2	[ ]	0.0	Poissonův součinitel pro beton s trhlinami
α	[m/m/°]	0.00001	Součinitel teplotní roztažnosti

		Třída cem.	t [den]																
			3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Ecm(t)	[GPa]	R	29.2	29.9	30.4	30.8	31.1	31.3	31.5	31.7	32.0	32.2	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0
		N	28.3	29.2	29.8	30.2	30.6	30.9	31.2	31.4	31.7	32.0	32.2	32.4	32.5	32.7	32.8	32.9	33.0
		S	26.1	27.4	28.2	28.9	29.4	29.9	30.2	30.6	31.1	31.5	31.8	32.1	32.3	32.5	32.7	32.9	33.0
Gcm(t)	[GPa]	R	12.2	12.5	12.7	12.8	12.9	13.1	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.5	13.6	13.6	13.7	13.7	13.8
		N	11.8	12.2	12.4	12.6	12.8	12.9	13.0	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.6	13.7	13.7	13.8
		S	10.9	11.4	11.8	12.0	12.3	12.5	12.6	12.7	12.9	13.1	13.3	13.4	13.5	13.6	13.6	13.7	13.8

Parabolicko-rektangulární (PR) prac. diagram



Bilineární (BL) prac. diagram



## Ocel B 500B – materiálové charakteristiky<sup>1</sup>

$$E_s = 200 \text{ GPa}$$

$$\rho = 7850 \text{ kgm}^{-3}$$

### Pevnostní charakteristiky

Charakteristická mez kluzu:

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tahu:

$$f_{tk} = 550 \text{ MPa}$$

$$f_{tk}/f_{yk} = k = 1.100$$

Výpočtová mez kluzu:

$$f_{yd} = 434.8 \text{ MPa}$$

Výpočtová pevnost v tahu:

$$f_{td} = 481.9 \text{ MPa}$$

### Deformační charakteristiky

Charakteristické protažení při dosažení  $f_{yk}$ :

$$\epsilon_{yk} = 2.5 \text{ ‰}$$

Charakteristické mezní protažení (při  $f_{tk}$ ):

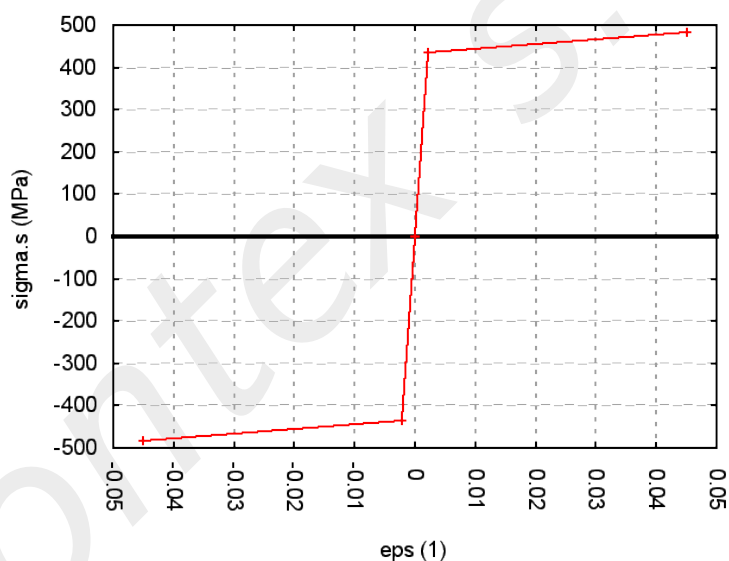
$$\epsilon_{uk} = 50.0 \text{ ‰}$$

Výpočtové protažení při dosažení  $f_{yd}$ :

$$\epsilon_{yd} = 2.2 \text{ ‰}$$

Výpočtové mezní protažení (při  $f_{td}$ ):

$$\epsilon_{ud} = 45.0 \text{ ‰}$$



Obrázek 1: Výpočtový pracovní diagram oceli B 500B pro  $\gamma_s = 1.15$

### Omezení napětí ve výztuži

Max. tah při charakteristické komb. bez deformačních zatížení:

$$k_3 \times f_{yk} = .8 \times 500 = 400.0 \text{ MPa}$$

Max. tah při charakteristické komb. vč. deformačních zatížení:

$$k_4 \times f_{yk} = 1.0 \times 500 = 500.0 \text{ MPa}$$

<sup>1</sup>Betonářská ocel podle ČSN EN 1992-1-1, kap. 3.2.

## 2.3 Parametry zemin a hornin

**4. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN**

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území jsme místní základové půdy rozdělili do čtyř geotechnických typů, vyznačených v geotechnickém řezu. Navážky jsou hodnoceny pouze okrajově, neboť pro jejich skutečné posouzení je nutné znát jejich převažující charakter, který bude zjevný až po rozsáhlém odkrytí staveniště.

Tab 1: geotechnické parametry místních zemin

Geologické prostředí		Zatřídění	$\rho$ kg.m <sup>-3</sup>	$E_{def}$	$c_{ef}$ kPa	$v$ (-)	$R_{dt}$ (kPa)	T	Namrzavost	Nakypření výkopku	Zhutnitel- nost
Geotechnický typ				$E_{oed}$ MPa	$\phi_{ef}$ (°)			V	Rozbřída- vost	Vhodnost pro zpětné užití	CBR
								X			$E_{def2}$ (MPa)
Navážka	Písek jílovitý a jíl písčitý, tuhý/pevný , rozdužený (GT1)	clSa-Mg, saCl-Mg (F4/CS, S5/SC)	1800- 1850	5	3	0,35	-	I/3	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	120%	100%
				8	27			I			
				1:1	Rozbřídavé			Vhodné			
Splachové sedimenty	Jíl hlinitý, tuhý (GT2)	siCl (F6/CL)	1700- 1750	4	5	0,40	70	I/3	Nebezpečně namrzavé	130%	96%
				9	24			I			
				1:1 voda	Rozbřídavé			Málo vhodné až nevhodné			
Terasové sedimenty	Písek s jemnozrnnou příměsí, uhlý (GT3)	siSa (S3/S-F)	1800- 1900	14	1	0,30	230 voda	I/3 Voda	-	130%	98% Voda
				19	29			I			
				-	-			Málo vhodné až nevhodné			
		Štěrka jílovitý, ulehlý, zvodnělý (GT4)	clGr (G5/GC)	1900- 1950	50 67	1 32	0,30	-	- I-II -	-	-

**Zatřídění** – dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689 a ČSN 73 6133

$\rho$  - objemová hmotnost       $E_{def}$  - modul přetvárnosti       $v$  - Poissonovo číslo

$E_{oed}$  – předpokládaná hodnota pro přitížení 100-200 kPa

$c_{ef}$  - efektivní soudržnost       $\phi_{ef}$  - efektivní úhel vnitřního tření

$R_{dt}$  - orientační hodnota dle dřívější ČSN 73 1001

T - těžitelnost dle ČSN 73 6133 / ČSN 73 3050

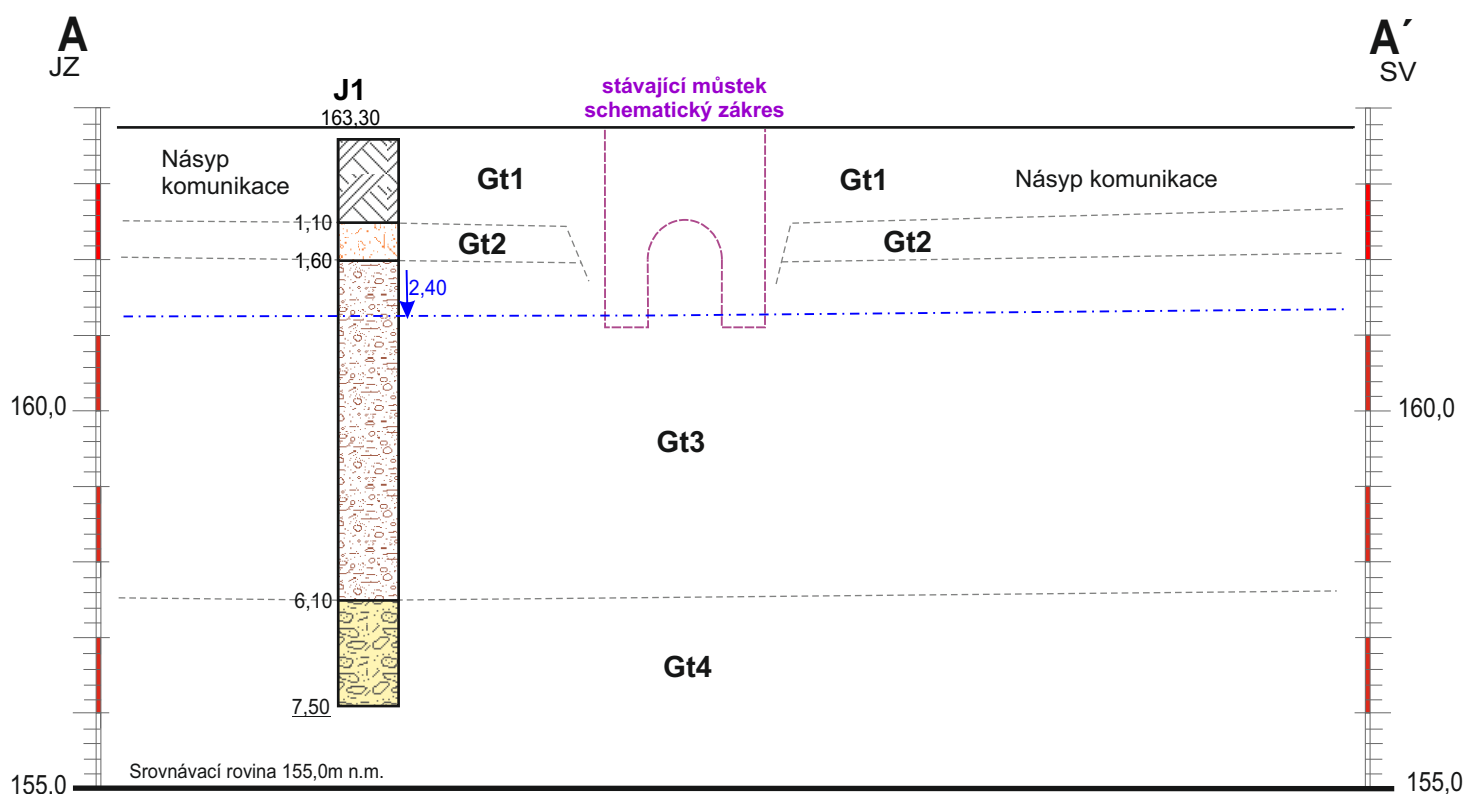
V - vrtatelnost dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-2

X – nejvyšší sklon svahu dočasného výkopu o výšce max 3,0m, (výška : délka), mimo vliv vody

**Zhutnitelnost:** předpokládaná dosažitelná hodnota Proctor Standard (%) při zachování vlhkosti zeminy in situ

**CBR** - předpokládaná hodnota CBR při zhutnění 100% Proctor Standard, bez úpravy pojivy

$E_{def2}$  - dosažitelný modul deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky na zemní pláni při vlhkosti in situ



### VYSVĚTLIVKY:

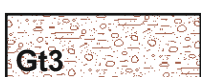
#### Kvartérní pokryv



Násyp komunikace - jíl písčitý a písek jílovitý, rozdušený saCl-Mg (F4/CS), clSa-Mg (S5/SC)



Jíl hlinitý, tuhý, siCl (F6/CL)



Písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, siSa (S3/S-F)



Štěrka jílovitá, ulehá až silně ulehá clGr (G5/GC). Patrně se jedná o bazální sediment, předpokládán brzký přechod do horninového podkladu.

— — — — — hladina podzemní vody




## Geotechnický řez A - A'

**Měřítko :**  
1 : 250 / 100 / A4

**Vypracoval :**  
Mgr. J. Lešner

**Datum :**  
září 2019

**Příloha č. :**  
**3**

	<b>DOKUMENTACE SONDY č. J1</b> <b>Zakázka :</b> Obříství, most ev.č. 010-064 <b>Dokumentoval :</b> Mgr. Jeroným Lešner <b>Datum :</b> červenec 2019
<b>Souřadnice :</b> <b>x,y</b> = dle situace sond <b>z:</b> = 163,60m n.m.	<b>Technologie sondování :</b> maloprofilový jádrový vrt
<b>Podzemní voda : naražená hladina :</b> 1,50 zavlhlá poloha – sezónní zvlhčení <b>ustálená hladina :</b> 2,40m p.t. – ustálená hladina (shodná s hladinou v potoce)	
<b>Vzorkování :</b> plastické vlastnosti zemin a klasifikace hornin byly ověřeny polními zkušebními metodami. Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové a ocelové konstrukce dle ČSN EN 206 a ČSN 03 8375.	

0,00 – 0,40	šterk s hlínou a asfaltem - okraj násypu komunikace
0,40 – 1,10	světle béžový jíl písčitý, pevný a písek jílovitý, středně ulehlý, saCl-Mg, clSa-Mg (F4/CS, S5/SC) – navážka - násyp
1,10 – 1,60	hnědý jíl hlinitý, tuhý, siCl (F6/CL) – původní terén s odebranou původní humózní vrstvou
1,60 – 6,10	písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, šedobéžový, siSa (S3/S-F), zvodnělý
6,10 – 7,10	šterk jílovitý, ulehlý, rezavohnědý, clGr (G5/GC)
7,10 – <u>7,50</u>	šterk jílovitý, stmelený, clGr (G5/GC), dále není možné sondovat

**Kvartér – terasový sediment**



## Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416  
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

### Zkušební protokol č. 107211



Strana 1/1

**Zákazník:** Lešner Jeroným, Mgr.  
Husinec - Řež 186 Husinec, 250 68

**Akce:** Obříství most

**Datum odběru:** 14.8.2019

**Odebral:** zákazník

**Datum dodání:** 14.8.2019

**Datum analýzy:** 14.8. - 25.8.2019

**Datum vyhotovení:** 25.8.2019

<b>Lab. číslo:</b>	191517
<b>Označení vzorku:</b>	J1
<b>Hloubka (m):</b>	2,40
<b>Matrice:</b>	voda

#### Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		7,56
elektrická konduktivita	mS/m	59,2
KNK 4,5	mmol/l	2,93
ZNK 8,3	mmol/l	0,25
CO <sub>2</sub> volný	mg/l	13,8
CO <sub>2</sub> agres.- Heyer.zkouška	mg/l	9
CO <sub>2</sub> agresivní na Fe výp. <sup>n</sup>	mg/l	6
vápník	mg/l	72
hořčík	mg/l	14,8
amonné ionty	mg/l	0,58
sírany	mg/l	61
chloridy	mg/l	18
hydrogenuhličitany	mg/l	118

#### stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206

stupeň <XA1

#### Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3, CO<sub>2</sub> volný, CO<sub>2</sub> agres. dle Lehmann a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhličitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

sírany odměrnou metodou dle SOP 11

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

Položky označené <sup>n</sup> jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

*Weissová*



Novákových 6  
Praha 8, 180 00  
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



## **2.4 Kombinace zatížení – obecně**

### 6.4.3.2 Kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace (základní kombinace)

(1) Obecný vztah pro účinky zatížení je:

$$E_d = \gamma_{sd} E \{ \gamma_{g,j} G_{k,j} ; \gamma_P P ; \gamma_{Q,1} Q_{k,1} ; \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1 ; i > 1 \quad (6.9a)$$

(2) Kombinace účinků zatížení mají vycházet z:

- návrhové hodnoty hlavního proměnného zatížení a
- návrhových hodnot vedlejších proměnných zatížení:

POZNÁMKA Viz také 6.4.3.2(4).

$$E_d = E \{ \gamma_{G,j} G_{k,j} ; \gamma_P P ; \gamma_{Q,1} Q_{k,1} ; \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1 ; i > 1 \quad (6.9b)$$

(3) Kombinace zatížení v závorkách { } vztahu (6.9b) může být vyjádřena buď jako:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_P P "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10)$$

nebo alternativně pro mezni stavy STR a GEO jako méně příznivá kombinace z následujících dvou výrazů:

$$\left[ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_P P "+" \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \right] \quad (6.10a)$$

$$\left[ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_P P "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \right] \quad (6.10b)$$

kde "+" značí „kombinovaný s“;

$\sum$  značí „kombinovaný účinek“;

$\xi_j$  je redukční součinitel pro nepříznivá stálá zatížení  $G$ .

POZNÁMKA Další informace o výběru jsou uvedeny v příloze A1.

(4) Jestliže vztah mezi zatíženími a jejich účinky není lineární, výrazy (6.9a) nebo (6.9b) se mají použít přímo v závislosti na relativním přírůstku účinků zatížení v porovnání s přírůstkem velikosti zatížení (viz také 6.3.2(4)).

### 6.4.3.3 Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace

(1) Obecný vztah pro účinky zatížení je:

$$E_d = E \{ G_{k,j} ; P ; A_d ; (\psi_{1,1} \text{ nebo } \psi_{2,1}) Q_{k,1} ; \psi_{2,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1 ; i > 1 \quad (6.11a)$$

(2) Kombinace zatížení v závorkách { } vztahu (6.11a) lze vyjádřit výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} "+" P "+" A_d "+" (\psi_{1,1} \text{ nebo } \psi_{2,1}) Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.11b)$$

(3) Volba  $\psi_{1,1} Q_{k,1}$  nebo  $\psi_{2,1} Q_{k,1}$  se má vztahovat k příslušné mimořádné návrhové situaci (náraz, požár nebo funkční způsobilost po mimořádné události nebo situaci).

POZNÁMKA Pokyny jsou uvedeny v příslušných částech EN 1991 až EN 1999.

(4) Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace mají

- buď přímo zahrnovat mimořádné zatížení  $A$  (požár nebo náraz) nebo
- být vztaženy k situaci po mimořádné události ( $A = 0$ ).

Pro požární situace má kromě vlivu teploty na vlastnosti materiálu představovat  $A_d$  návrhovou hodnotu nepřímého vlivu zatížení teplotou od požáru.

#### 6.4.3.4 Kombinace zatížení pro seismické návrhové situace

(1) Obecný vztah pro účinky zatížení je:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; A_{Ed}; \psi_{2,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i \geq 1 \quad (6.12a)$$

(2) Kombinace zatížení v závorkách { } vztahu (6.12a) lze vyjádřit výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} "+" P "+" A_{Ed} "+" \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.12b)$$

#### 6.4.4 Dílčí součinitele zatížení a kombinací zatížení

(1) Hodnoty součinitelů zatížení  $\gamma$  a  $\psi$  se mají stanovit podle EN 1991 a přílohy A1 nebo A2.

#### 6.4.5 Dílčí součinitele materiálů a výrobků

(1) Dílčí součinitele vlastností materiálů a výrobků se mají stanovit podle EN 1992 až EN 1999.

### 6.5 Mezní stavy použitelnosti

#### 6.5.1 Ověřování

(1)P Musí se ověřit podmínka:

$$E_d \leq C_d \quad (6.13)$$

kde  $C_d$  je návrhová hodnota příslušného kritéria použitelnosti,

$E_d$  návrhová hodnota účinků zatížení stanovená v kritériu použitelnosti a určená na základě příslušné kombinace.

#### 6.5.2 Kritéria použitelnosti

(1) V souvislosti s požadavky použitelnosti se mají uvážit přetvoření, která jsou uvedena v příloze A1 nebo A2 podle druhu stavby, nebo jsou odsouhlasena klientem nebo národním úřadem.

POZNÁMKA Ostatní specifická kritéria použitelnosti, jako je šířka trhlin, omezení napětí nebo poměrných přetvoření a odolnost proti pokluzu, jsou v EN 1991 až EN 1999.

#### 6.5.3 Kombinace zatížení

(1) Kombinace zatížení, které se mají uvažovat v příslušných návrhových situacích, mají odpovídat ověřovaným požadavkům použitelnosti a podmínkám provozu.

(2) Kombinace zatížení pro mezní stavy použitelnosti jsou symbolicky definovány následujícími výrazy (viz také 6.5.4):

POZNÁMKA V těchto výrazech se předpokládá, že všechny dílčí součinitele jsou rovny 1. Viz přílohy A1 a A2 a EN 1991 až EN 1999.

a) charakteristická kombinace:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; Q_{k,1}; \psi_{0,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i > 1 \quad (6.14a)$$

v níž kombinaci zatížení v závorkách { } (nazývanou charakteristická kombinace) lze vyjádřit výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} "+" P "+" Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.14b)$$

POZNÁMKA Charakteristická kombinace se obvykle používá pro nevratné mezní stavy.

b) častá kombinace:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; \psi_{1,1} Q_{k,1}; \psi_{2,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i > 1 \quad (6.15a)$$

v níž kombinaci zatížení v závorkách { } (nazývanou častá kombinace) lze vyjádřit výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} "+" P "+" \psi_{1,1} Q_{k,1} "+" \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.15b)$$

POZNÁMKA Častá kombinace se obvykle používá pro vratné mezní stavy.

## c) kvazistálá kombinace:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; \psi_{2,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i \geq 1 \quad (6.16a)$$

v níž kombinaci zatížení v závorkách { } (nazývanou kvazistálá kombinace) lze vyjádřit výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} "+" P "+" \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.16b)$$

kde značení je podle 1.6 a 6.4.3(1).

POZNÁMKA Kvazistálá kombinace se obvykle používá pro dlouhodobé účinky a vzhled konstrukce.

(3) Reprezentativní hodnota zatížení předpětím (např.  $P_k$  nebo  $P_m$ ) se má stanovit podle příslušných Eurokódů pro navrhování pro uvažovaný druh předpětí.

(4)P Musí se uvažovat účinky zatížení od případných vynucených přetvoření.

POZNÁMKA V některých případech vyžadují výrazy (6.14) až (6.16) úpravu. Podrobná pravidla jsou uvedena v příslušných částech EN 1991 až EN 1999.

#### 6.5.4 Dílčí součinitele materiálů

(1) Dílčí součinitele  $\gamma_M$  vlastností materiálů mají být pro mezní stavy použitelnosti rovny 1, pokud není stanoveno jinak v EN 1992 až EN 1999.

**A2.2.6 Hodnoty součinitelů  $\psi$** 

(1) Mají se stanovit hodnoty součinitelů  $\psi$ .

POZNÁMKA 1 Hodnoty součinitelů  $\psi$  mohou být stanoveny v národní příloze. Doporučené hodnoty součinitelů  $\psi$  pro sestavy dopravních zatížení a pro jiná nejběžnější zatížení jsou uvedena: NP19)

- v tabulce A2.1 pro mosty pozemních komunikací;
- v tabulce A2.2 pro lávky pro chodce a cyklisty;
- v tabulce A2.3 pro železniční mosty, a to jak pro sestavy zatížení, tak pro jednotlivé složky dopravních zatížení.

**Tabulka A2.1 – Doporučené hodnoty součinitelů  $\psi$  pro mosty pozemních komunikací**

Zatížení	Značka		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Zatížení dopravou (viz EN 1991-2, Tabulka 4.4)	gr1a (LM1+ zatížení chodci nebo cyklisty) <sup>1)</sup>	TS (dvojnápravy)	0,75	0,75	0
		UDL (rovnoměrné zatížení)	0,40	0,40	0
		Zatížení chodci + zatížení cyklisty <sup>2)</sup>	0,40	0,40	0
	gr1b (jednotlivá náprava)		0	0,75	0
	gr2 (vodorovné síly)		0	0	0
	gr3 (zatížení chodci)		0	0,40	0
	gr4 (LM4 (zatížení davem lidí))		0	–	0
Zatížení větrem	$F_{w,k}$				
	– Trvalé návrhové situace		0,6	0,2	0
	– Provádění		0,8	–	0
Zatížení teplotou	$F_w^*$		1,0	–	–
	$T_k$		0,6 <sup>3)</sup>	0,6	0,5
Zatížení sněhem	$Q_{sn,k}$ (během provádění)		0,8	–	–
Staveništní zatížení	$Q_c$		1,0	–	1,0

1) Doporučené hodnoty součinitelů  $\psi_0$ ,  $\psi_1$  a  $\psi_2$  pro gr1a a gr1b jsou uvedeny pro zatížení silniční dopravou, která odpovídá regulačním součinitelům  $\alpha_{Q,i}$ ,  $\alpha_{Q,l}$ ,  $\alpha_{Q,r}$  a  $\beta_Q$  rovným 1. Ty, které se vztahují k UDL (rovnoměrné zatížení), odpovídají běžným scénářům dopravy, ve kterých se může zřídkakdy vyskytnout kumulace nákladních vozidel. Jiné hodnoty lze předpokládat pro jiné třídy komunikací nebo očekávanou dopravu, které se vztahují k výběru odpovídajících součinitelů  $\alpha$ . Např. hodnota  $\psi_2$  jiná než nula se může předpokládat pouze pro rovnoměrné zatížení (UDL) modelu zatížení 1 (LM1) pro mosty převádějící silnou nepřetržitou dopravu. Viz také EN 1998.

2) Kombinační hodnota zatížení od chodců a cyklistů, zmíněná v tabulce 4.4 EN 1991-2, je redukována hodnota. Součinitele  $\psi_0$  a  $\psi_1$  odpovídají této hodnotě.

3) Doporučenou hodnotu  $\psi_0$  pro zatížení teplotou lze ve většině případů snížit až na nulu pro mezní stavy únosnosti EQU, STR a GEO. Viz také Eurokódy pro navrhování.

POZNÁMKA 2 Pokud se pro některé mezní stavy použitelnosti betonových mostů národní příloha odkazuje na občasné kombinace zatížení, lze v ní definovat hodnoty  $\psi_{1,infq}$ . Doporučené hodnoty součinitelů  $\psi_{1,infq}$  jsou: NP20)

- 0,80 pro gr1a (LM1), gr1b (LM2), gr3 (zatížení chodci), gr4 (LM4, zatížení davem lidí) a T (zatížení teplotou);
- 0,60 pro  $F_{w,k}$  v trvalých návrhových situacích;
- 1,00 v ostatních případech (tj. charakteristická hodnota se použije jako občasná hodnota).

POZNÁMKA 3 Charakteristické hodnoty zatížení větrem a zatížení sněhem během provádění jsou stanoveny v EN 1991-1-6. Kde je to třeba, lze definovat v národní příloze nebo pro konkrétní projekt reprezentativní hodnoty zatížení vodou ( $F_{wa}$ ). NP21)

NP19) NÁRODNÍ POZNÁMKA Doporučené hodnoty se pro ČR nemění, viz národní příloha, NA2.12.

NP20) NÁRODNÍ POZNÁMKA Doporučené hodnoty se pro ČR nemění, viz národní příloha, NA2.13.

NP21) NÁRODNÍ POZNÁMKA Viz národní příloha, NA2.14.

**Tabulka A2.4(A) – Návrhové hodnoty zatížení (EQU) (Soubor A)**

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Předpětí	Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	Nepříznivá	Příznivá			Nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	Ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_P P$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

(\*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulkách A2.1 až A2.3.

**POZNÁMKA 1** Hodnoty  $\gamma$  pro trvalé a dočasné návrhové situace mohou být stanoveny v národní příloze. NP19)

Pro trvalé návrhové situace je doporučený soubor hodnot  $\gamma$ :

$\gamma_{G,sup} = 1,05$   
 $\gamma_{G,inf} = 0,95^{(1)}$

$\gamma_Q = 1,35$  pro nepříznivá zatížení silniční dopravou a chodci, (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,45$  pro nepříznivá zatížení železniční dopravou, (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,50$  pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení v trvalých návrhových situacích (0 pro příznivá);  
 $\gamma_P$  = doporučené hodnoty jsou definovány v příslušných Eurokódech pro navrhování.

Pro dočasné návrhové situace, při kterých vzniká nebezpečí ztráty statické rovnováhy, vyjadřuje  $Q_{k,1}$  hlavní destabilizující proměnné zatížení a  $Q_{k,i}$  vyjadřuje příslušné vedlejší destabilizující proměnné zatížení.

Pokud je postup výstavby kontrolován odpovídajícím způsobem, jsou doporučené hodnoty souboru součinitelů  $\gamma$ :

$\gamma_{G,sup} = 1,05$   
 $\gamma_{G,inf} = 0,95^{(1)}$

$\gamma_Q = 1,35$  pro nepříznivá staveništní zatížení (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,50$  pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení (0 pro příznivá).

(1) Tam, kde se používá protizávaží, lze variabilitu jeho charakteristik zohlednit např. pomocí jednoho nebo obou následujících doporučených pravidel:

- použití dílčího součinitele  $\gamma_{G,inf} = 0,8$  tam, kde není vlastní tíha dobře definována (např. kontejner);
- uvažováním odchylek v umístění protizávaží oproti projektu, které je stanoveno úměrně k rozměrům mostu, přičemž velikost protizávaží je definována. U ocelových mostů se v průběhu vysouvání odchylka v umístění protizávaží zpravidla uvažuje hodnotou  $\pm 1$  m.

**POZNÁMKA 2** Pro ověření zdvihání v místě ložisek u spojitých mostů nebo v případech, kdy ověření statické rovnováhy také zahrnuje odolnost nosných prvků (např. tam, kde ztrátě statické rovnováhy je zabráněno stabilizačním systémem nebo zařízením, např. kotvením, podpěrami nebo zvláštními stojkami), lze kromě dvou oddělených postupů ověření podle tabulek A2.4(A) a A2.4(B) provést kombinované ověření podle tabulky A2.4(A). Soubor hodnot  $\gamma$  lze definovat v národní příloze. Doporučují se následující hodnoty  $\gamma$ : NP26)

$\gamma_{G,sup} = 1,35$   
 $\gamma_{G,inf} = 1,25$

$\gamma_Q = 1,35$  pro nepříznivá zatížení silniční dopravou a chodci, (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,45$  pro nepříznivá zatížení železniční dopravou, (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,50$  pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení v trvalých návrhových situacích (0 pro příznivá);  
 $\gamma_Q = 1,35$  pro všechna ostatní nepříznivá proměnná zatížení (0 pro příznivá);  
za předpokladu, že použitím  $\gamma_{G,inf} = 1,00$  jak pro příznivou, tak pro nepříznivou část stálých zatížení nevznikne účinek nepříznivější.

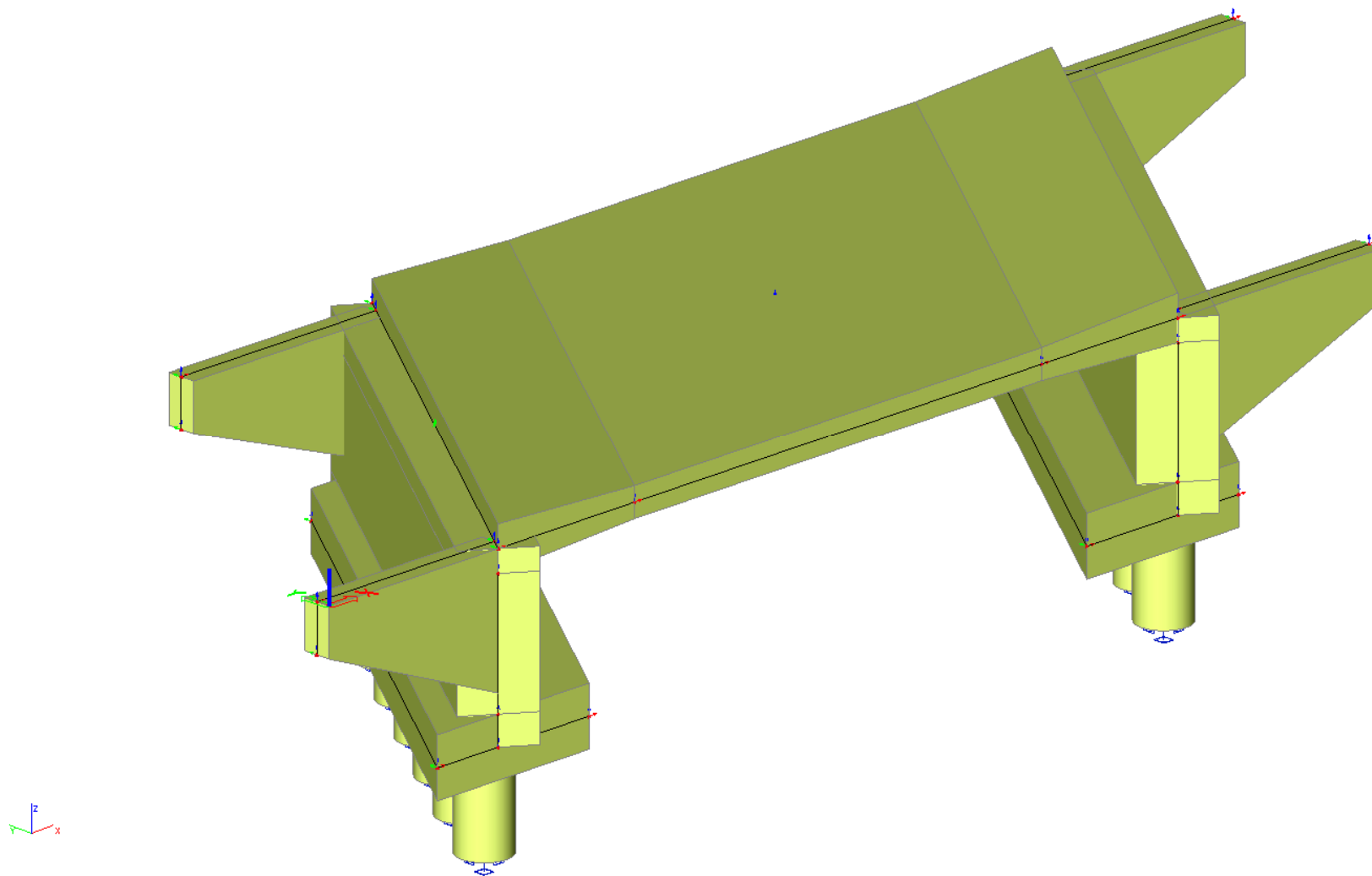
NP26) NÁRODNÍ POZNÁMKA Doporučené hodnoty se pro ČR nemění, viz národní příloha, NA2.19.

### 3 Výpočtová část

### **3.1 Spodní stavba a nosná konstrukce**



### 3.1.1 Model



Model / vlastní tíha

### **3.1.2 Typické průřezy**

## 1. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Zaklady	deska (111)	Standard	C30/37(EN1992-2)	konstantní	1000
S2	Zaklady	deska (111)	Standard	C30/37(EN1992-2)	konstantní	1000
S3	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37NW(EN1992-2)	konstantní	1200
S4	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37NW(EN1992-2)	konstantní	1200
S5	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37(EN1992-2)	konstantní	1200
S6	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37(EN1992-2)	konstantní	1200
S7	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37NW(EN1992-2)	konstantní	1200
S8	Opery	stěna (112)	Standard	C30/37NW(EN1992-2)	konstantní	1200
S9	NK	deska (111)	Standard	C30/37	proměnná	750
						500
						500
						750
S10	NK	deska (111)	Standard	C30/37	proměnná	500
						750
						750
						500
S11	NK	deska (111)	Standard	C30/37	konstantní	500
S13	Opery	deska (111)	Standard	C30/37	konstantní	500
S14	Opery	deska (111)	Standard	C30/37	konstantní	500
S16	Opery	deska (111)	Standard	C30/37	konstantní	500
S17	Opery	deska (111)	Standard	C30/37	konstantní	500

### 3.1.3 Data modelu

## 1. Materiály

Jméno	Typ	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	$\alpha$ [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500.00	2600.00	3.1500e+04	0.2	0.01e-003	25.00	■
C30/37	Beton	2500.00	2600.00	3.2800e+04	0.2	0.01e-003	30.00	■

### Vysvětlivky symbolů

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

### Výztuž EC2

Jméno	Typ	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0

### Beton EN 1992-2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	$E$ [MPa]	Poisson - nu	$G$ [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Barva
C30/37(EN1992-2)	Beton	2500.00	3.2800e+04	0.2	1.3667e+04	0.01e-003	■
C30/37NW(EN1992-2)	Beton	0.00	3.2800e+04	0.2	1.3667e+04	0.01e-003	■

## 2. Nastavení sítě

Jméno	MeshSetup1
Generování proměnných excentricit na dílci namísto konstantních.	X
Generovat uzly v dotycích prutových prvků	X
Pružná síť	✓
Použít automatické zjemnění sítě	X
Propojit prvky / uzly	✓
Rozdělení na náběhy a pruty s proměnným průřezem	5
Dělení pro integrační pás a 2d-1D upgrade	50
Průměrný počet 1D konečných prvků na přímých 1D dílcích	5
Průměrná velikost 2D konečných prvků [m]	0.500
Průměrná velikost 1D konečných prvků na zakřiveném 1D dílci [m]	0.200
Minimální délka prutového prvku [m]	0.100
Maximální délka prutového prvku [m]	1000.000
Průměrná velikost lan, prvků na podloží, nelineárních zemních pružin [m]	1.000
Maximální nerovinný úhel čtyřúhelníku [mrad]	30.0
Poměr předdefinované sítě	1.5
Nejmenší vzdálenost mezi definičním bodem a přímkou [m]	0.001
Průměrná velikost prvku panelu [m]	1.000
Zjemnění sítě podle typu nosníku	Žádné
Definice velikosti prvků sítě pro panely	Manuálně

### **3.1.4 Zatížení**

## VLASTNÍ TÍHA NOSNÉ KONSTRUKCE

Viz ČSN EN 1991-1-1

Použitý beton: **Železový**

$\gamma$	25	[kN/m <sup>3</sup> ]	Objemová tíha
----------	----	----------------------	---------------

Integrace zat. pro prutový model,  
char. hodnoty

Název řezu	Plocha	Rovn.
	A	g <sub>0</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[kN/m]
NK	3.840	96.0

Integrace zat. pro plošný model,  
char. hodnoty

Název řezu	Výška	Rovn.
	h	g <sub>0</sub> '
	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
NK	0.455	11.4

## OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Viz ČSN EN 1991-1-1

### ŘÍMSA

Použitý beton: **Železový**

$\gamma$	25	[kN/m <sup>3</sup> ]	Objemová tíha
----------	----	----------------------	---------------

Integrace zatížení pro prutový a plošný model, char. hodnoty

Římsa vlevo				Římsa vpravo				Celkem	
Plocha	Přesah na NK	Rovn. zat.		Plocha	Přesah na NK	Rovn. zat.		Plocha	Rovn. zat.
A	w	g	g'	A	w	g	g'	A	g
[m <sup>2</sup> ]	[m]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[kN/m]
0.376	0.500	9.4	18.8	0.376	0.500	9.40	18.80	0.752	18.80

### VOZOVKA

Viz čl. 2.1, čl. 5.2.3

Integrace zatížení pro prutový a plošný model, char. hodnoty

Vrstva	Objemová tíha		tloušťka	šířka	Rovn. zat. min.			Rovn. zat. max.		
	$\gamma_{min}$	$\gamma_{max}$	h	w	Odch.	g <sub>min</sub>	g' <sub>min</sub>	Odch.	g <sub>max</sub>	g' <sub>max</sub>
	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[mm]	[m]	[%]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
AC	24	25	40	7.5	-20	5.8	0.8	+40	10.5	1.4
AC	24	25	50	7.5	-20	7.2	1.0	+40	13.1	1.8
MA	24	25	40	7.5	-20	5.8	0.8	+40	10.5	1.4
AIP	23	23	5	7.5	-20	0.7	0.1	+40	1.2	0.2
Celkem						19.4	2.6		35.3	4.7

### SVODIDLO

Integrace zatížení pro prutový a plošný model, char. hodnoty

g <sub>L</sub>	1.5	[kN/m]	Tíha svodidla vlevo
g <sub>R</sub>	1.5	[kN/m]	Tíha svodidla vpravo
g	3	[kN/m]	Tíha svodidla celkem

## CELKEM OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Integrace zatížení pro prutový, char. hodnoty

g <sub>min</sub>	g <sub>max</sub>
[kN/m]	[kN/m]
41.2	57.1



## NEROVNOMĚRNÝ POKLES PODPĚR

Podpěra	Ner. pokles, char. hodnoty
	s
	[mm]
1	5
2	5

Není uvažován.

# ZEMNÍ TLAK ZA OPĚROU

Viz ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1990, ČSN 730037

## PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Uvažovány následující předpoklady:

- Svislý rub opěry
- Vodorovný terén za opěrou
- Trojúhelníkové rozdělení napětí za opěrou
- Soudržná propustná zemina

## NÁVRHOVÝ POSTUP

V souladu s ČSN EN 1990, NA.16 použit návrhový postup **2** dle čl. 2.4.7.3.4.3, tj. součinitele materiálu mají hodnotu  $\gamma_m = 1.0$

## POUŽITÉ VZTAHY

Viz ČSN EN 1997-1, čl. 9.5.1, čl. 9.5.2 a ČSN 730037, čl. 47

$\delta$	=	$k \cdot \varphi$
$\delta_d$	=	$\delta_k \cdot \gamma_m$
$\varphi_d$	=	$\varphi_k \cdot \gamma_m$
$K_o$	=	$1 - \sin(\alpha) \cdot OCR^{0.5}$
$K_a$	=	$\tan^2(45 - \varphi_d/2)$
$K_{oa}$	=	$r \cdot K_o + (1 - r) \cdot K_a$

## PARAMETRY ZEMINY

Viz čl. 9.5.1

$\gamma_k$	19	[kN/m <sup>3</sup> ]	Tíha zeminy, char. hodnota
$\gamma_d$	19	[kN/m <sup>3</sup> ]	Tíha zeminy, návrh. hodnota
$\varphi_k$	25	[°]	Efektivní úhel vnitřního tření, char. hodnota
$\varphi_d$	25	[°]	Efektivní úhel vnitřního tření, návrh. hodnota
$k$	0.333	[ ]	Součinitel tření mezi konstrukcí a zeminou
$\delta_k$	8	[°]	Úhel tření mezi kcí a zeminou, char. hodnota
$\delta_d$	8	[°]	Úhel tření mezi kcí a zeminou, návrh. hodnota
OCR	1	[ ]	Součinitel prekonsolidace

**ZEMNÍ TLAK**

Viz ČSN EN 1997-1, čl. 9.5.2, tab. C.1

Char. hodnoty

Param. opěry	Označení			OP1	OP2
	Výška Šířka	h b	[m] [m]	3 9.12	3 9.12
Mezní posun ve vrcholu opěry pro tlak v klidu		wo	[mm]	2	2
Souč. tlaku v klidu		Ko	[ ]	0.577	0.577
Mezní posun ve vrcholu opěry pro aktivní tlak		wa	[mm]	6	6
Souč. aktiv. tlaku		Ka	[ ]	0.406	0.406
Souč.		r	[ ]	0.5	0.5
Souč. uvaž. tlaku		Koa	[ ]	<b>0.492</b>	<b>0.492</b>
Zem. tlak ve vrcholu	Celk.	$\sigma_t$	[kPa]	0.0	0.0
	Vodor.	$\sigma_{t,h}$	[kPa]	0.0	0.0
	Svisl.	$\sigma_{t,v}$	[kPa]	0.0	0.0
Zem. tlak v patě	Celk.	$\sigma_b$	[kPa]	28.0	28.0
	Vodor.	$\sigma_{b,h}$	[kPa]	<b>27.7</b>	<b>27.7</b>
	Svisl.	$\sigma_{b,v}$	[kPa]	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>
Zem. tlak ve vrch., char. h.	Celk.	$\sigma_t$	[kN/m]	0.0	0.0
	Vodor.	$\sigma_{t,h}$	[kN/m]	0.0	0.0
	Svisl.	$\sigma_{t,v}$	[kN/m]	0.0	0.0
Zem. tlak v patě	Celk.	$\sigma_b$	[kN/m]	255.6	255.6
	Vodor.	$\sigma_{b,h}$	[kN/m]	252.9	252.9
	Svisl.	$\sigma_{b,v}$	[kN/m]	37.0	37.0
Výslednice zem. tlaku, char. h.	Celk.	S	[kN]	383.3	383.3
	Vodor.	Sh	[kN]	379.3	379.3
	Svisl.	Sv	[kN]	55.6	55.6
	Poloha (od paty)	x	[m]	1.000	1.000

Integrace zatížení pro **prutový** model, char. hodnoty

Délka prutu		1-2	[m]	3	3
		Celkem	[m]	3	3
		Ověření celk. délky		O.K.	O.K.
Zemní tlak	$\sigma_h$ (vodor.)	1	[kN/m]	0.0	0.0
		2	[kN/m]	252.9	252.9
	$\sigma_v$ (svisl.)	1	[kN/m]	0.0	0.0
		2	[kN/m]	37.0	37.0

# PŘÍRUSTEK ZEMNÍHO TLAKU OD DOPRAVY

Viz ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1991-2, ČSN EN 1990, ČSN 730037

## PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Uvažovány následující předpoklady:

- Svislý rub opěry
- Vodorovný terén za opěrou
- Rovnoměrné rozpětí napětí za opěrou
- Nesoudržná propustná zemina
- Zatížení LM1 a Vn zatěžuje opěry v celé šířce
- Šířkově omezené zatížení LM3, Vr a Ve redukováno v souladu s ČSN 730037, čl. 54
- Zatížení LM2 a LM4 jistě nerozhoduje a není vyčíslováno

## NÁVRHOVÝ POSTUP, POUŽITÉ VZTAHY, PARAMETRY ZEMINY

Viz zemní tlak za opěrou

## PARAMETRY ZATÍŽENÍ

Náhradní plocha zatížení viz ČSN EN 1991-2 (/Z4), čl. 4.9.1, tab. NA.2.5

Lde, 1	0.00	[m]	Délka přechodové desky za OP1
Lde, 4	0.00	[m]	Délka přechodové desky za OP4

LM1	TS	Qsum	500	[kN]	Celková tíha náprav
		n	2	[ks]	Počet jízdních pruhů
		w	6	[m]	Šířka náhradní plochy pro roznos
		L	4.5	[m]	Délka náhradní plochy pro roznos
		A	27	[m <sup>2</sup> ]	Velikost plochy pro roznos
		qTS	18.5	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
		Δh	0.97	[m]	... převedené na "nadrássep"
	UDL	q1	9	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 1
		w1	3.00	[m]	Šířka pruhu 1
		q2	6	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 2
		w2	3.00	[m]	Šířka pruhu 2
		q3	3	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 3
		w3	1.5	[m]	Šířka pruhu 3
		qUDL	6.600	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
		Δh	0.35	[m]	... převedené na "nadrássep"
	Σw		7.5	[m]	Celková šířka zatěžovacího prostoru
	Σq		25.1	[kN/m <sup>2</sup> ]	Celkové náhradní rovnoměrné zatížení
	Δh		1.32	[m]	... převedené na "nadrássep"
LM3	Qsum		1800	[kN]	Celková tíha vozidla
	w		3	[m]	Šířka náhradní plochy pro roznos
	L		13	[m]	Délka náhradní plochy pro roznos
	A		39	[m <sup>2</sup> ]	Velikost plochy pro roznos
	q		46.2	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
	Δh		2.43	[m]	... převedené na "nadrássep"

Vn	TS	Qsum	480	[kN]	Celková tíha náprav
		n	2	[ks]	Počet jízdních pruhů
		w	6	[m]	Šířka náhradní plochy pro roznos
		L	6	[m]	Délka náhradní plochy pro roznos
		A	36	[m <sup>2</sup> ]	Velikost plochy pro roznos
		qTS	13.3	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
	UDL	Δh	0.70	[m]	... převedené na "nadrássep"
		q1	6	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 1
		w1	3	[m]	Šířka pruhu 1
		q2	6	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 2
		w2	3	[m]	Šířka pruhu 2
		q3	2.4	[kN/m <sup>2</sup> ]	Rovn. zatížení v pruhu 3
		w3	2.54	[m]	Šířka pruhu 3
		qUDL	4.929	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
		Δh	0.26	[m]	... převedené na "nadrássep"
	q		18.3	[kN/m <sup>2</sup> ]	Celkové náhradní rovnoměrné zatížení
	Δh		0.96	[m]	... převedené na "nadrássep"
Vr		Qsum	800	[kN]	Celková tíha vozidla
		w	3	[m]	Šířka náhradní plochy pro roznos
		L	9	[m]	Délka náhradní plochy pro roznos
		A	27	[m <sup>2</sup> ]	Velikost plochy pro roznos
		q	29.6	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
		Δh	1.56	[m]	... převedené na "nadrássep"
Ve		Qsum	1800	[kN]	Celková tíha vozidla
		w	3	[m]	Šířka náhradní plochy pro roznos
		L	13.5	[m]	Délka náhradní plochy pro roznos
		A	40.5	[m <sup>2</sup> ]	Velikost plochy pro roznos
		q	44.4	[kN/m <sup>2</sup> ]	Náhradní rovnoměrné zatížení
		Δh	2.34	[m]	... převedené na "nadrássep"

## PŘÍRUSTEK ZEMNÍHO TLAKU

Char. hodnoty

Param. opěry	Označení			OP1	OP2
	Výška	h	[m]	3	3
	Šířka	b	[m]	9.12	9.12
Param smyk. plochy pro aktivní tlak	ζ		[°]	57.5	57.5
	x		[m]	1.91	1.91
Souč. uvaž. tlaku		Koa	[ ]	<b>0.492</b>	<b>0.492</b>
Přírustek zemního tlaku	Δσ	LM1	[kPa]	<b>12.3</b>	<b>12.3</b>
			[kN/m]	112.6	112.6
			[kN]	337.9	337.9
		LM3	[kPa]	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>
			[kN/m]	91.0	91.0
			[kN]	273.0	273.0
		Vn	[kPa]	9.0	9.0
			[kN/m]	81.9	81.9
			[kN]	245.6	245.6
		Vr	[kPa]	6.4	6.4
			[kN/m]	58.4	58.4
			[kN]	175.2	175.2
		Ve	[kPa]	9.6	9.6
			[kN/m]	87.6	87.6
			[kN]	262.9	262.9

## PŘÍRUSTEK ZEMNÍHO TLAKU OD VOZOVKY

Viz ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1991-2, ČSN EN 1990, ČSN 730037

Vozovka (max, +40%)	g'max	4.7	[kN/m2]	Rovn. zatížení vozovkou
	w	7.5	[m]	Šířka vozovky
	q	4.711	[kN/m2]	Náhradní rovnoměrné zatížení
	Δh	0.25	[m]	... převedené na "nadmásep"

## PŘÍRUSTEK ZEMNÍHO TLAKU

Char. hodnoty - Vozovka (max, +40%)

Param. opěry	Označení			OP1	OP2
	Výška	h	[m]	3	3
	Šířka	b	[m]	9.12	9.12
Param smyk. plochy pro aktivní tlak	ζ		[°]	57.5	57.5
	x		[m]	1.91	1.91
Souč. uvaž. tlaku		Koa	[ ]	<b>0.492</b>	<b>0.492</b>
Přírustek zemního tlaku	Δσ	Vozovka	[kPa]	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
			[kN/m]	21.1	21.1
			[kN]	63.4	63.4

# ZATÍŽENÍ DOPRAVOU

Viz ČSN EN 1991-2 ed. 2

Skupina pozemní komunikace

1 Viz čl. NA.2.12

Třída pozemní komunikace

Silnice I. a II. třídy

## VOZOVKA A CHODNÍK

Viz čl. 4.2.3, čl. A.3

Vozovka

w	7.5	[m]	Šířka vozovky mezi obrubníky	(v ose mostu)
n	2	[ks]	Počet zatěžovacích pruhů	
w1	3	[m]	Šířka zatěžovacího pruhu	
wr	1.5	[m]	Šířka zbývající plochy	

Chodník

wpl	0	[m]	Šířka chodníku vlevo
wpr	0	[m]	Šířka chodníku vpravo

## ROZNÁŠENÍ SOUSTŘEDĚNÝCH ZATÍŽENÍ

Viz čl. 4.3.6, čl. 4.9.1

h1	0.385	[m]	Tloušťka rozn. mimo násyp
h2	0	[m]	Tloušťka rozn. v násypu
b	0.38	[m]	Šířka roznosu

### LM1

Viz čl. 4.3.1, čl. 4.3.2, čl. NA.2.12, tab. NA.1

Trvalá a dočasná návrhová situace

Zahrnuje dynamické účinky

Poloha		Základní hodnoty		Regulační souč.		Souč. doč. situace		Výsledné char. hodnoty			
		TS	UDL					Návrhová situace			
								Trvalá		Dočasná	
								1 x náp.	q	1 x náp.	q
								Q		Q	
		[kN]	[kN/m2]	[1]	[1]	[1]	[1]	[kN]	[kN/m2]	[kN]	[kN/m2]
Pruh	1	300	9	1	1	0.8	1	300	9	240	9
	2	200	2.5	1	2.4	0.8	1	200	6	160	6
Zbývající plocha			2.5		1.2		1		3		3

Integrace zatížení pro prutový model, char. hodnoty

Návrhová situace			
Trvalá		Dočasná	
1 x náp.	q	1 x náp.	q
Q	Q	Q	Q
[kN]	[kN\m]	[kN]	[kN\m]
500	49.5	400	49.5

Roznos soustředěných zatížení pro deskový model, char. hodnoty

Poloha		Roznesená plocha						Návrhová situace		
		1 x <b>kolo</b>		2 x <b>kolo</b>		4 x <b>kolo</b>		Výsl. plocha	Trv.	Doč.
		(bez překryvu ploch)		(při překryvu ploch)		(při překryvu ploch)			1 x kolo	1 x kolo
		Př. sm.	Pod. sm.	Př. sm.	Pod. sm.	Př. sm.	Pod. sm.		q	q
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]		[m2]	[kN/m2]
Pruh	1	1.16	1.16					1.35	111.47	89.18
	2	1.16	1.16					1.35	74.32	59.45

**LM2**

Viz čl. 4.3.3, čl. NA.2.14, tab. NA.2

Trvalá a dočasná návrhová situace

Zahrnuje dynamické účinky

Základní hodnota	Souč.	Výsl. ch. hodnota
1 x náp.		1 x náp.
Q	$\beta Q$	Q
[kN]	[1]	[kN]
400	0.8	320

Roznos soustředěných zatížení pro deskový model, char. hodnoty

Roznesená plocha					1 x kolo
1 x <b>kolo</b>		2 x <b>kolo</b>		Výsl. plocha	
(bez překryvu ploch)		(při překryvu ploch)			
Př. sm.	Pod. sm.	Př. sm.	Pod. sm.	q	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	
1.36	1.11			1.51	
				105.99	

**LM3**

Viz čl. 4.3.4, příloha A, čl. A.2, NA.2.16

Dočasná návrhová situace

Dynamické účinky vyjádřeny dynamickým součinitelem

Označení		<b>1800/200</b>
Celková tíha	[kN]	1800
Tíha na nápravu	[kN]	200
Počet náprav	[ks]	9
Vzdálenost náprav	[m]	1.5
Počet kol na náp.	[ks]	2
Poloha		V ideální stopě v prostoru všech zatěžovacích pruhů, odchylka polohy $\pm 0.5$ m
Rychlost		Normální (70 km/h)
Dyn. součinitel	[1]	1.25
Ostatní zatížení		Jedná se o jediné vozidlo na mostě

Roznos soustředěných zatížení pro deskový model, char. hodnoty, bez dyn. souč.

Roznesená plocha								2 x kolo
1 x <b>kolo</b>		2 x <b>kolo</b>		všechna <b>k.</b>		Výsl. plocha		
(bez překryvu ploch)		(při překryvu ploch)		(při překryvu ploch)				
Př. sm.	Pod. sm.	Př. sm.	Pod. sm.	Př. sm.	Pod. sm.			
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	
1.96	0.91	3.46	0.91			3.15	79.40	

**LM4**

Viz čl. 4.3.1, čl. 4.3.5

Dočasná návrhová situace

Zahrnuje dynamické účinky

Ch. hodnota
q
[kN/m <sup>2</sup> ]
5

Integrace zatížení pro prutový model, char. hodnoty

q
[kN/m]
37.5



**CHODNÍKY**

Viz čl. 5.3.2.1, tab. 4.4a, pozn. b), NA.2.21(3)

Chodník není navržen

**BRZDNÉ A ROZJEZDOVÉ SÍLY**

Viz čl. 4.4.1, NA.2.17, NA.2.18

Pro **LM3** se brzdné a rozjezdové síly uvažují pouze při **normální rychlosti** vozidla

Velikost sil pro mosty s přesypávkou viz NA.2.17

L	12.16	[m]	Délka nosné konstrukce
L'	12.16	[m]	Délka nosné konstrukce v prut. m.

Výsledná char. hodnota		
Pro LM1		Pro LM3
Návrhová situace		
Trv.	Doč.	
Qlk	Qlk	Q3lk
[kN]	[kN]	[kN]
393	321	600

Přepočet na rovnoměrné zatížení, char. hodnoty

Pro LM1		Pro LM3
Návrhová situace		
Trv.	Doč.	
qlk	qlk	q3lk
[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
32.3	26.4	49.3

**ODSTŘEDIVÉ SÍLY A JINÉ PŘÍČNÉ SÍLY (PŘÍČNÉ BRZDNÉ A ROZJEZDOVÉ)**

Viz čl. 4.4.2, tab. 4.3

Zahrnuje dynamické účinky

Uvažuje se pouze větší z odstředivé nebo příčné brzdové a rozjezdové síly

r	0	[m]	Poloměr směrového oblouku
---	---	-----	---------------------------

Odstředivé síly		Příčné brzdné a rozjezdové			Výsledná char. hodnota		
Návrhová situace		Pro LM1		Pro LM3	Pro LM1		Pro LM3
		Návrhová situace			Návrhová situace		
Trv.	Doč.	Trv.	Doč.		Trv.	Doč.	
Qtk	Qtk	Qtrk	Qtrk	Q3trk	Qt	Qt	Qt
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
0	0	98	80	150	98	80	150

Přepočet na rovnoměrné zatížení, char. hodnoty

Pro LM1		Pro LM3
Návrhová situace		
Trv.	Doč.	
qt	qt	qt
[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
8.1	6.6	12.3

# SMRŠŤOVÁNÍ

Viz ČSN EN 1992-1-1, ed. 2, čl. 3.1.4

## LEGENDA:

$f_{ck}$	Charakteristická válcová pevnost betonu ve 28 dnech
A	Plocha příčného řezu
u	Obvod příčného řezu
$h_0$	Náhradní rozměr příčného řezu
L	Dilatační délka
RH	Relativní vlhkost
$t_s$	Stáří betonu na začátku smršťování vysycháním (na konci ošetřování betonu)
t	Stáří betonu v uvažovaném okamžiku
$k_h$	Součinitel
$\beta_{ds}$	Součinitel
$\epsilon_{cd,0}$	Smršťování vysycháním na začátku smršťování vysycháním
$\epsilon_{cd}(t)$	Smršťování vysycháním v uvažovaném okamžiku
$\Delta L_{cd}$	Smršťování vysycháním v uvažovaném okamžiku
$\beta_{as}(t)$	Součinitel
$\epsilon_{ca,fin}$	Celkové možné autogenní smršťování
$\epsilon_{ca}(t)$	Autogenní smršťování v uvažovaném okamžiku
$\Delta L_{ca}(t)$	Autogenní smršťování v uvažovaném okamžiku
$\epsilon_{cs}(t)$	Celkové smršťování v uvažovaném okamžiku
$\Delta L_{cs}(t)$	Celkové smršťování v uvažovaném okamžiku

		OP		NK	
Parametry materiálu		Třída betonu		C 30/37	C 30/37
		$f_{ck}$	[MPa]	30	30
Parametry průřezu, dil. délka		A	[m <sup>2</sup> ]	12.40	3.84
		u	[m]	10.330	8.540
		$h_0$	[mm]	2401	899
		L	[m]	1.87	12.16
Parametry prostředí		RH	[%]	80	70
Stáří		$t_s$	[den]	3	3
		t	[den]	36500	36500
Smršťování (chr. hodnoty)	Od vysychání	$k_h$	[ ]	0.70	0.70
		$\beta_{ds}$	[ ]	0.8858	0.9713
		$\epsilon_{cd,0}$	[mm/m]	0.2700	0.3525
		$\epsilon_{cd}(t)$	[mm/m]	<b>0.1674</b>	<b>0.2397</b>
		$\Delta L_{cd}(t)$	[mm]	0.31	2.91
	Autogenní	$\beta_{as}(t)$	[ ]	1.0000	1.0000
		$\epsilon_{ca,fin}$	[mm/m]	0.0500	0.0500
		$\epsilon_{ca}(t)$	[mm/m]	<b>0.0500</b>	<b>0.0500</b>
		$\Delta L_{ca}(t)$	[mm]	0.09	0.61
	Celkové	$\epsilon_{cs}(t)$	[mm/m]	<b>0.2174</b>	<b>0.2897</b>
		$\Delta L_{cs}(t)$	[mm]	0.41	3.52

## DOTVAROVÁNÍ A PRUŽNÉ ZKRÁCENÍ

Viz ČSN EN 1992-1-1, ed. 2, čl. 3.1.3., čl. 3.1.4, příloha B

### LEGENDA:

$f_{ck}$	Charakteristická válcová pevnost betonu ve 28 dnech
$f_{cm}$	Průměrná pevnost v tlaku válcová, stáří 28 dní
$f_{ck}(t_0')$	Charakteristická válcová pevnost betonu, stáří $t_0'$
$f_{cm}(t_0')$	Průměrná pevnost v tlaku válcová, stáří $t_0'$
$E_{cm}$	Sečnový modul pružnosti, Sigma = 0 až Sigma = 0.4 x $f_{cm}$ , stáří 28 dní
$E_c$	Tečnový modul pružnosti, stáří 28 dní
$\alpha_2$	Součinitele vlivu pevnosti betonu
$A$	Plocha příčného řezu
$u$	Obvod příčného řezu
$h_0$	Náhradní rozměr příčného řezu
$L$	Dilatační délka
$RH$	Relativní vlhkost
$t_0$	Stáří betonu v okamžiku vnesení zatížení
$t_0'$	Stáří betonu v okamžiku vnesení zatížení opravené o vliv třídy cementu
$t$	Stáří betonu v uvažovaném okamžiku
$\sigma_c$	Tlakové napětí v průřezu od zatížení
$\beta(f_{cm})$	Součinitel vystihující vliv pevnosti betonu
$\beta(t_0)$	Součinitel vystihující vliv stáří betonu v okamžiku vnesení zatížení
$\varphi_{RH}$	Součinitel vystihující vliv relativní vlhkosti
$\varphi_0$	Základní součinitel dotvarování
$\beta_H$	Součinitel závislý na relativní vlhkosti a náhradním rozměru př. řezu
$\beta_c(t, t_0)$	Součinitel časového průběhu dotvarování po zatížení
$k\sigma$	Poměr napětí a pevnosti
$\varphi(t, t_0)$	Součinitel dotvarování lineárního
$\varphi_{nl}(t, t_0')$	Součinitel dotvarování nelineárního
$\varepsilon_{cc}(t, t_0')$	Smršťování od dotvarování v uvažovaném okamžiku
$\Delta L_{cc}(t, t_0')$	Smršťování od dotvarování v uvažovaném okamžiku
$\varepsilon_c(t_0')$	Pružné zkrácení
$\Delta L_c(t_0')$	Pružné zkrácení
$\varepsilon(t_0)$	Celkové poměrné přetvoření
$\Delta L_c(t_0')$	Celkové zkrácení na dilatační délce

	ZAKL		OP	
	Třída betonu		C 30/37	C 30/37
Parametry materiálu	Třída cementu		N	N
	$f_{ck}$	[MPa]	30	30
	$f_{cm}$	[MPa]	38	38
	$f_{ck}(t_0')$	[MPa]	15	15
	$f_{cm}(t_0')$	[MPa]	23	23
	$E_{cm}$	[GPa]	33	33
	$E_c$	[GPa]	34.7	34.7
	$\alpha_1$	[ ]	0.94	0.94
	$\alpha_2$	[ ]	0.98	0.98
	$\alpha_3$	[ ]	0.96	0.96
	$\alpha$	[ ]	0	0
Parametry průřezu, dil. délka	$A$	[m <sup>2</sup> ]	12.40	3.84
	$u$	[m]	10.330	8.540
	$h_0$	[mm]	2401	899
	$L$	[m]	1.87	12.16
Parametry prostředí	$RH$	[%]	80%	70%
Stáří	$t_0$	[den]	3	3
	$t_0'$	[den]	3	3
	$t$	[den]	36500	36500
Tlakové napětí v průřezu	$\sigma_c$	[MPa]	1	0
Dotvarování (chr. hodnoty)	Působení		Lineární	Lineární
	$\beta(f_{cm})$	[ ]	2.7253	2.7253
	$\beta(t_0)$	[ ]	0.7431	0.7431
	$\varphi_{RH}$	[ ]	1.1224	1.2723
	$\varphi_0$	[ ]	2.2730	2.5766
	$\beta_H$	[ ]	1440	1440
	$\beta_c(t, t_0')$	[ ]	0.9885	0.9885
	$\varphi(t, t_0')$	[ ]	2.2468	2.5469
	$k\sigma$	[ ]	0.0679	
	$\varphi_{nl}(t, t_0')$	[ ]	2.2468	2.5469
	$\varepsilon_{cc}(t_0')$	[mm/m]	<b>0.0648</b>	
	$\Delta L_{cc}(t, t_0')$	[mm]	0.12	
Pružné zkrácení	$\beta_c(t_0')$	[ ]	0.5982	0.5982
	$E_{cm}(t_0')$	[GPa]	28.3	28.3
	$\varepsilon_c(t_0')$	[mm/m]		
	$\Delta L_c(t_0')$	[mm]		
Celkem	$\varepsilon(t_0)$	[mm/m]	<b>0.0648</b>	
	$\Delta L_c(t_0')$	[mm]	0.12	

# ZATÍŽENÍ TEPLOTOU

Viz ČSN EN 1991-1-5

## PARAMETRY KONSTRUKCE

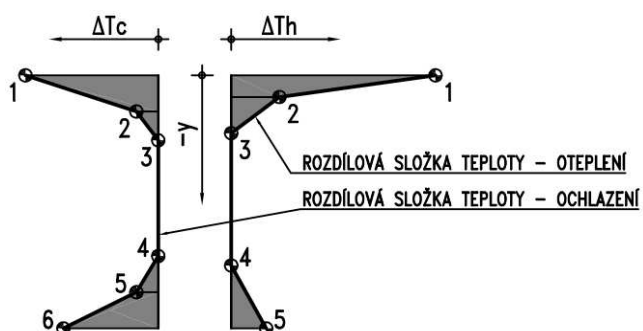
Viz čl. 6.1.1.

Konstrukční typ: **Betonová** deska

Teplotní typ: 3

## ROVNOMĚRNÁ SLOŽKA TEPLoty

Viz čl. 6.1.3.1, čl. 6.1.3.2, obr. NA.1, obr. NA.2



T <sub>min</sub>	-32	[°C]	Minimální teplota vzduchu ve stínu
T <sub>max</sub>	40	[°C]	Maximální teplota vzduchu ve stínu
T <sub>e,min</sub>	-24	[°C]	Minimální rovnoměrná složka teploty mostu
T <sub>e,max</sub>	41.5	[°C]	Maximální rovnoměrná složka teploty mostu
T <sub>0</sub>	10	[°C]	Výchozí teplota konstrukce
ΔT <sub>N,c</sub>	34	[°C]	Rozsah rovnoměrné teploty při zkrácení
ΔT <sub>N,e</sub>	31.5	[°C]	Rozsah rovnoměrné teploty při prodloužení
α	0.00001	[m/m/°C]	Součinitel teplotní roztáhnosti
ε <sub>N,c</sub>	0.340	[mm/m]	Příslušné poměrné přetvoření při zkrácení
ε <sub>N,e</sub>	0.315	[mm/m]	Příslušné poměrné přetvoření při prodloužení

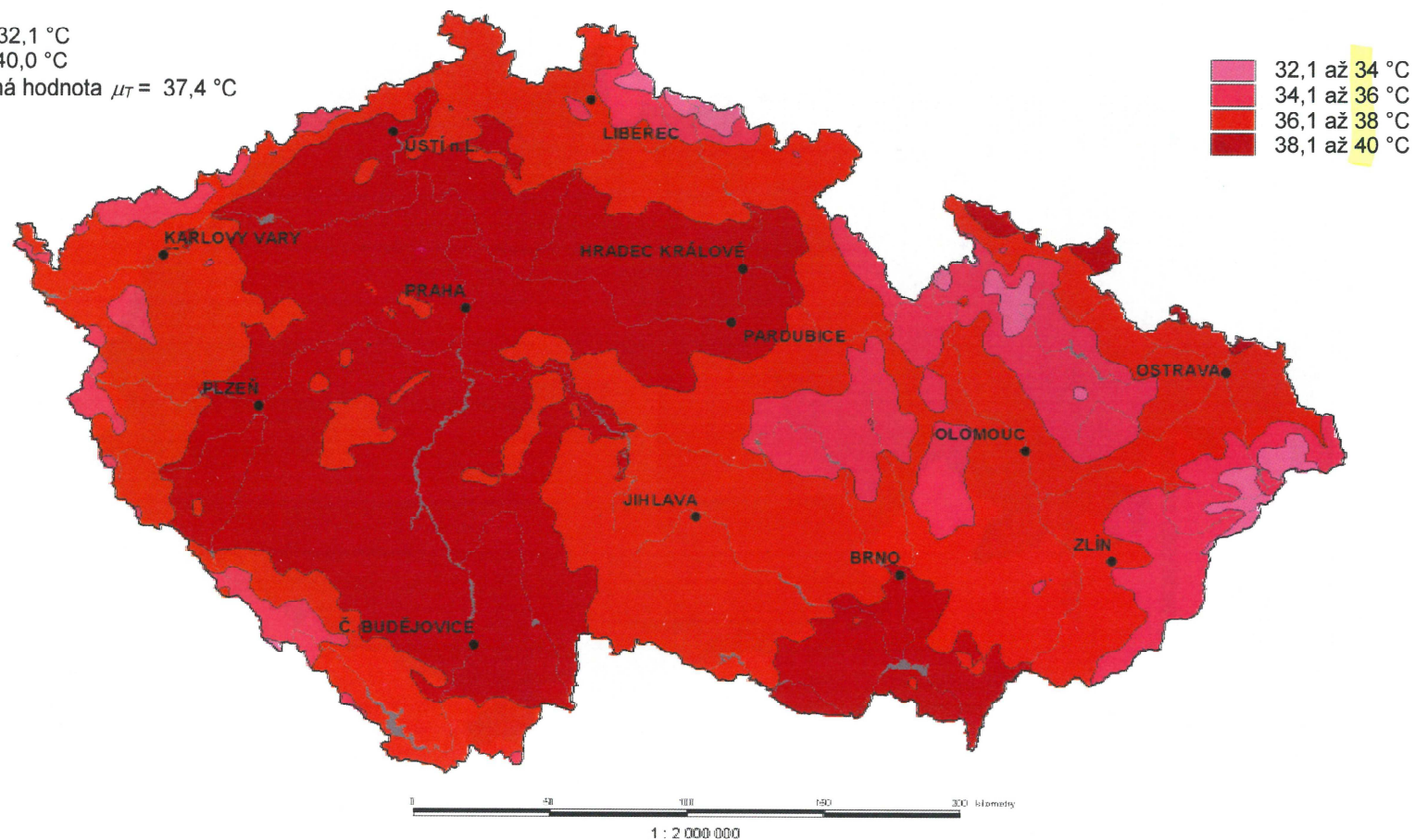
## ROZDÍLOVÁ SLOŽKA TEPLoty (LINEÁRNÍ A NELINEÁRNÍ)

Viz čl. 6.1.4.2, viz schéma v horní části listu

- uvažováno s nerovnoměrnou teplotou 0 až (+8) a (-8) až 0

Hodnoty maximální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními maximy s pravděpodobností 0,02.

$T_{\min} = 32,1\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $T_{\max} = 40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 průměrná hodnota  $\mu_T = 37,4\text{ }^{\circ}\text{C}$

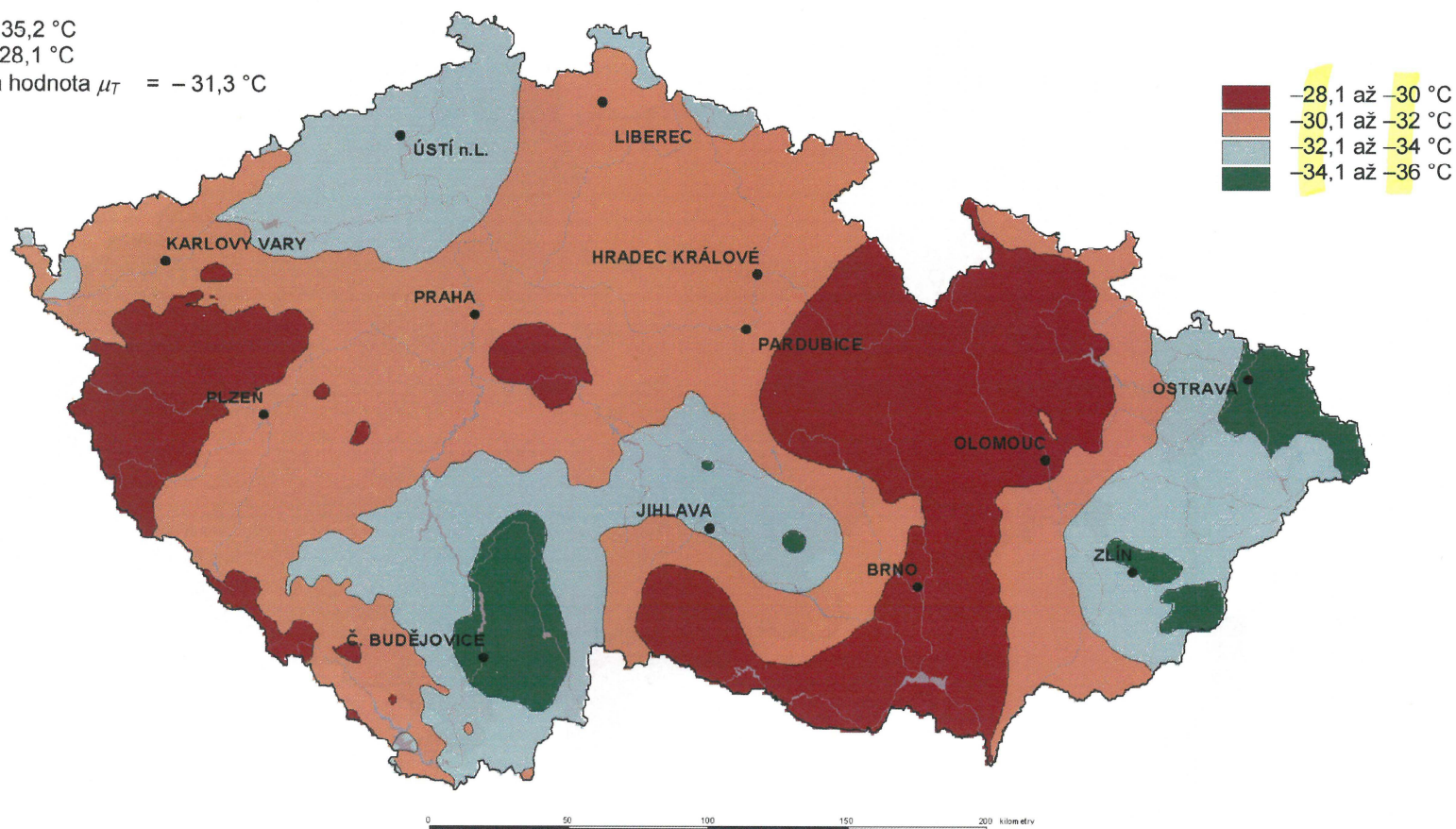


Obrázek NA.1 – Mapa maximálních teplot vzduchu ve stínu.



Hodnoty minimální teploty vzduchu ve stínu, která je překročena ročními minimy s pravděpodobností 0,02.

$T_{\min} = -35,2\text{ °C}$   
 $T_{\max} = -28,1\text{ °C}$   
 průměrná hodnota  $\mu_T = -31,3\text{ °C}$



Obrázek NA.2 – Mapa minimálních teplot vzduchu ve stínu.

# ZATÍŽENÍ VĚTREM NA NOSNOU KONSTRUKCI

Viz ČSN EN 1991-1-4, ed. 2

## LEGENDA

- x Ve vodorovném směru, kolmo na osu mostu
- y Ve vodorovném směru, ve směru osy mostu
- z Ve svislém směru

## PARAMETRY KONSTRUKCE

Viz čl. 8.3.1

$d_{supstr}$	0.500	[m]	Výška nosné konstrukce	
$d_{pav}$	0.135	[m]	Výška vozovky	
$d_{corn}$	0.17	[m]	Výška obruby římsy	
$d_{rq1L}$	1.1	[m]	Výška svodidla vlevo	Prodyšné
$d_{rg2L}$		[m]	Výška zábradlí vlevo	Prodyšné
$d_{rq3L}$		[m]	Výška PHS vlevo	
$d_{rq1R}$	1.1	[m]	Výška svodidla vpravo	Prodyšné
$d_{rg2R}$		[m]	Výška zábradlí vpravo	Prodyšné
$d_{rq3R}$		[m]	Výška PHS vpravo	
$d_{veh}$	3	[m]	Výška vozidel na mostě	
$d_{tot}$	1.405	[m]	Výška konstrukce bez dopravy	
$d_{tot,traf}$	3.635	[m]	Výška konstrukce s dopravou	
$b$	9.1	[m]	Šířka mostu	
$L$	15.12	[m]	Délka mostu	
$z_e$	2.5	[m]	Referenční výška, výška mostu nad terénem, čl. 8.3.1 (6)	
$sk$	2.5%	[ ]	Sklon příčného řezu nosné konstrukce, čl. 8.3.1 (3)	

## PARAMETRY PROSTŘEDÍ

Uvažované parametry vzduchu

$\rho$	1.250	[kg/m <sup>3</sup> ]	Měrná hmotnost vzduchu; doporučená hodnota 1.25
--------	-------	----------------------	---

Drsnost terénu (čl. 4.3.2)

	III		Kategorie terénu
$z_o$	0.300	[m]	Parametr drsnosti terénu, tab. 4.1
$z_{o,II}$	0.050	[m]	Parametr drsnosti terénu pro kategorii terénu II
$z_{min}$	5	[m]	Minimální výška, tab. 4.1
$z_{max}$	200	[m]	Maximální výška, čl. 4.3.2 (1)
$z$	2.5	[m]	Zde výška nosné konstrukce mostu nad terénem
$k_r$	0.215	[ ]	Součinitel terénu
$c_r(z)$	0.606	[ ]	Součinitel drsnosti

Orografie (čl. 4.3.3 a př. A.3)

$H$	0	[m]	Výška svahu dle obr. A.1
$L_u$	0	[m]	Délka svahu dle obr. A.1
$\Phi$	0	[ ]	Sklon terénu
$s$	0	[ ]	Součinitel umístění dle obr. A.2 nebo A.3
$c_o$	1	[ ]	Součinitel orografie

## ÚČINKY VĚTRU

### Základní rychlost větru (čl. 4.2)

	<b>I</b>		Větrná oblast
$v_{b,0}$	22.5	[m/s]	Výchozí základní rychlost větru, dle mapy větrných oblastí
$c_{dir}$	1	[ ]	Součinitel směru větru, doporučená hodnota 1.0
$c_{season}$	1	[ ]	Součinitel ročního období, doporučená hodnota 1.0
<b><math>v_b</math></b>	<b>22.5</b>	[m/s]	Základní rychlost větru

### Střední rychlost větru (čl. 4.3.1)

$v_b$	22.5	[m/s]	Základní rychlost větru
$c_t(z)$	0.606	[ ]	Součinitel drsnosti terénu
$c_o$	1	[ ]	Součinitel orografie
$z$	2.5	[m]	Zde výška nosné konstrukce mostu nad terénem
<b><math>v_m(z)</math></b>	<b>13.6</b>	[m/s]	Střední rychlost větru

### Turbulence větru (čl. 4.4)

$k_t$	1.000	[ ]	Součinitel turbulence, doporučená hodnota 1.0
$c_o$	1.000	[ ]	Součinitel orografie
$z_o$	0.3	[m]	Parametr drsnosti terénu
$z$	2.5	[m]	Zde výška nosné konstrukce mostu nad terénem
<b><math>I_v(z)</math></b>	<b>0.472</b>	[ ]	Intenzita turbulence

### Maximální dynamický tlak (čl. 4.5)

$\rho$	1.250	[kg/m <sup>3</sup> ]	Měrná hmotnost vzduchu
$v_b$	22.5	[m/s]	Základní rychlost větru
$v_m(z)$	13.6	[m/s]	Střední rychlost větru
$I_v(z)$	0.472	[ ]	Turbulence větru
$z$	2.5	[m]	Zde výška nosné konstrukce mostu nad terénem
<b><math>q_b</math></b>	<b>316.4</b>	[Pa]	Základní dynamický tlak větru
<b><math>q_p(z)</math></b>	<b>499.8</b>	[Pa]	Maximální dynamický tlak větru
<b><math>c_e(z)</math></b>	<b>1.580</b>	[ ]	Součinitel expozice

### Součinitel sil větru ve směru X (čl. 8.3.1)

$d_{tot}$	1.405	[m]	Výška konstrukce bez dopravy
$d_{tot,traf}$	3.635	[m]	Výška konstrukce s dopravou
$b$	9.100	[m]	Šířka mostu
$b/d_{tot}$	6.477	[ ]	
$b/d_{tot,traf}$	2.503	[ ]	
	1.043	[ ]	Součinitel vlivu příčného sklonu konstrukce
<b><math>c_{f,x}</math></b>	<b>1.356</b>	[ ]	Součinitel sil větru ve směru X bez dopravy
<b><math>c_{f,x,traf}</math></b>	<b>1.824</b>	[ ]	Součinitel sil větru ve směru X s dopravou



## Síly ve směru X (čl. 8.3.2)

$\rho$	1.250	[kg/m <sup>3</sup> ]	Měrná hmotnost vzduchu
$v_b$	22.5	[m/s]	Základní rychlost větru
$A_{ref,x}$	21.2	[m <sup>2</sup> ]	Účinná plocha konstrukce bez dopravy
$A_{ref,x,traf}$	55.0	[m <sup>2</sup> ]	Účinná plocha konstrukce s dopravou
$c_e(z)$	1.580	[ ]	Součinitel expozice
$c_{f,x}$	1.356	[ ]	Součinitel sil větru ve směru X bez dopravy
$c_{f,x,traf}$	1.824	[ ]	Součinitel sil větru ve směru X s dopravou
$C$	2.142	[ ]	Součinitel zatížení větrem bez dopravy
$C_{traf}$	2.881	[ ]	Součinitel zatížení větrem s dopravou
<b><math>F_{wx}</math></b>	14395 <b>14.4</b>	[N] [kN]	<b>Síla ve směru X bez dopravy</b>
$f_{wx}$	0.952	[kN/m]	Rovnoměrné zatížení ve směru X bez dopravy
<b><math>F_{wx,traf}</math></b>	50106 <b>50.1</b>	[N] [kN]	<b>Síla ve směru X s dopravou</b>
$f_{wx,traf}$	3.314	[kN/m]	Rovnoměrné zatížení ve směru X s dopravou

## Síly ve směru Y (čl. 8.3.4)

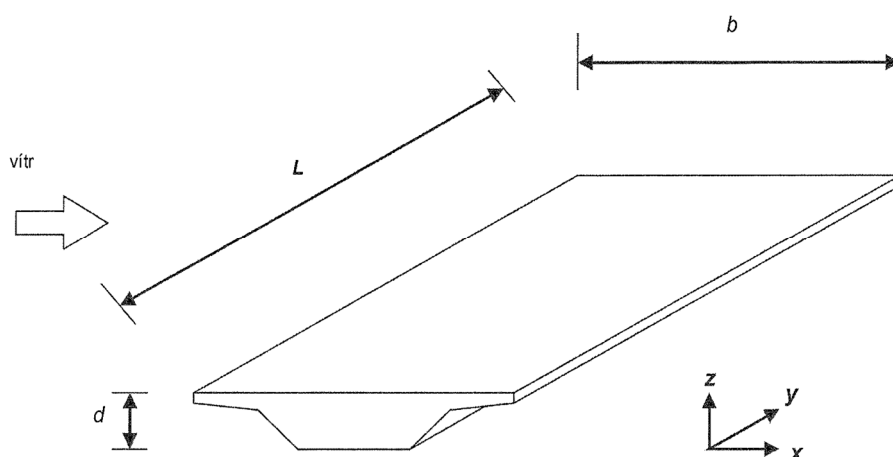
	25	[%]	Součinitel velikosti sil ve směru y
<b><math>F_{wy}</math></b>	3599 <b>3.6</b>	[N] [kN]	<b>Síla ve směru Y bez dopravy</b>
$f_{wy}$	0.238	[kN/m]	Rovnoměrné zatížení ve směru Y bez dopravy
<b><math>F_{wy,traf}</math></b>	12526 <b>12.5</b>	[N] [kN]	<b>Síla ve směru Y s dopravou</b>
$f_{wy,traf}$	0.828	[kN/m]	Rovnoměrné zatížení ve směru Y s dopravou

## Síly ve směru Z (čl. 8.3.3)

V tomto případě síly ve směru Z zanedbány

**Nebyly uvažovány síly od větru ve směry X i Y s dopravou.**

ČSN EN 1991-1-4 ed. 2



Obrázek 8.2 – Směry zatížení větrem na mostech

ČSN EN 1991-1-4:2007  
MAPA VĚTRNÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ ČR

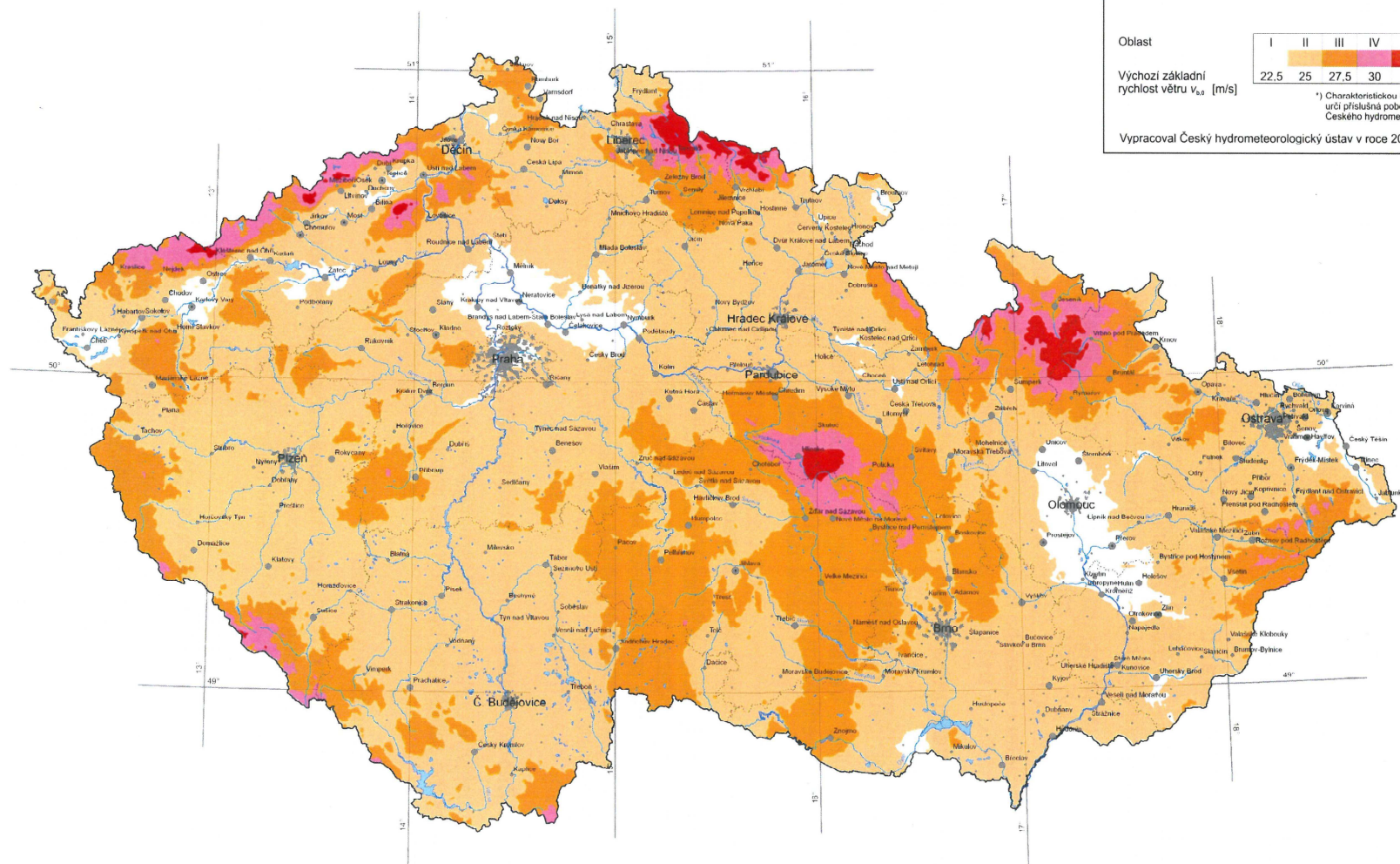
Oblast

Výchozí základní  
rychlost větru  $V_{b,0}$  [m/s]

I	II	III	IV	V
22.5	25	27.5	30	36 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Charakteristickou hodnotu  
určí příslušná pobočka  
Českého hydrometeorologického ústavu

Vypracoval Český hydrometeorologický ústav v roce 2006



**Projekt II/101 Chlumín****1. Skupiny zatížení**

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1 - Stale	Stálé		
SZ2 - TeplotaRov-	Proměnné	Výběrová	Teplotní zatížení - Tk
SZ3 - TeplotaRov+	Proměnné	Výběrová	Teplotní zatížení - Tk
SZ4 - TeplotaNerov-	Proměnné	Výběrová	Teplotní zatížení - Tk
SZ5 - TeplotaNerov+	Proměnné	Výběrová	Teplotní zatížení - Tk
SZ6 - VitrBezDopravy	Proměnné	Výběrová	Zatížení větrem - FWk - stálé
SZ7.1 - LM1 TS1	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr1a - TS
SZ7.2 - LM1 TS2	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr1a - TS
SZ8.1 - LM1 UDL.1	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr1a - UDL
SZ8.2 - LM1 UDL.2	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr1a - UDL
SZ8.3 - LM1 UDL.r	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr1a - UDL
SZ9 - LM3	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr5 - speciální vozidla
SZ10 - BrzdneLM1	Proměnné	Standard	Doprava - gr1a - TS
SZ11 - BrzdneLM3	Proměnné	Výběrová	Doprava - gr5 - speciální vozidla
SZ12 - VitrDoprLM1	Proměnné	Výběrová	Zatížení větrem - F*W - návrhové
SZ13 - VitrDoprLM3	Proměnné	Výběrová	Zatížení větrem - F*W - návrhové
SZ2 - Sedani	Stálé		

**2. Zatěžovací stavy**

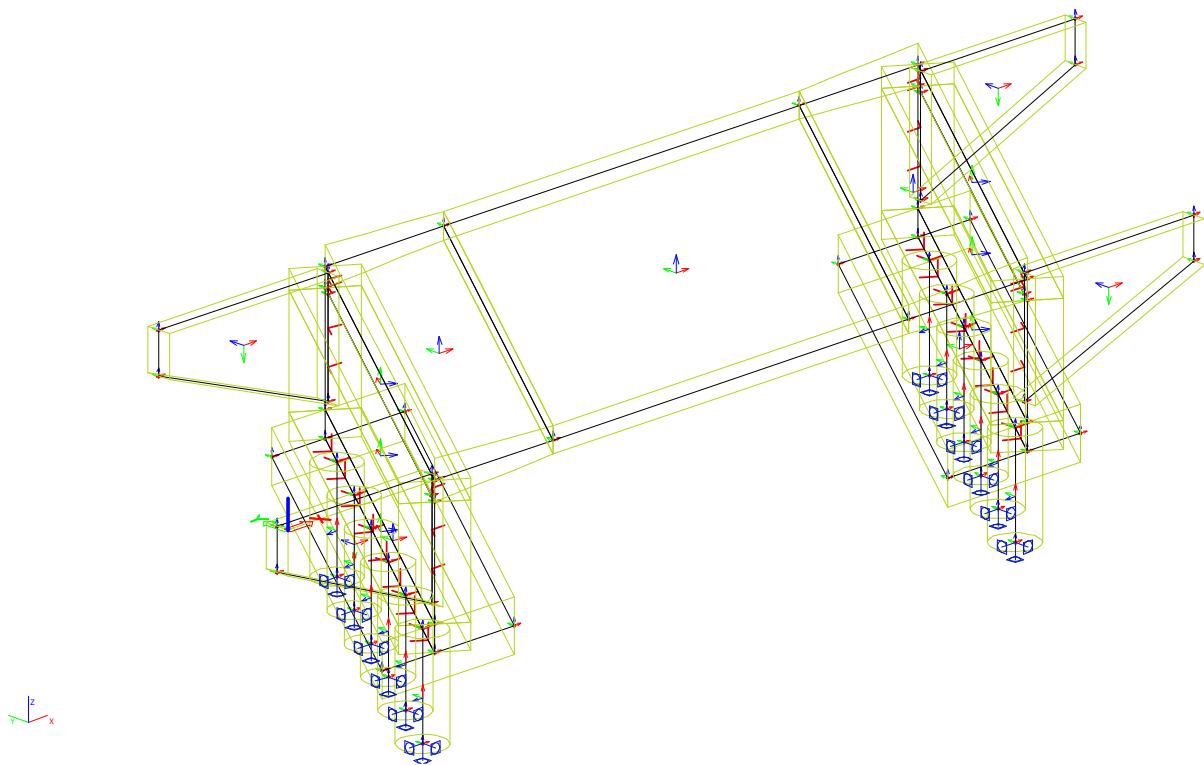
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Vlastní tíha
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2.1	OstatníStale	Stálé	Standard
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2.2	Smrstovani	Stálé	Standard
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2.3	Dotvarovani	Stálé	Standard
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2.4	SedaniOP1	Stálé	Standard
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	TeplotaRov-	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	TeplotaRov+	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	TeplotaNerov-	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS7	TeplotaNerov+	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS8	VitrBezDopravy	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS103	TR1/TS-12.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS104	TR1/TS-13.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS105	TR1/TS-14.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS106	TR1/TS-15.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS107	TR1/TS-16.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS108	TR1/TS-17.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS109	TR1/TS-18.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS110	TR1/TS-19.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS111	TR1/TS-110.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS112	TR1/TS-111.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS113	TR1/TS-112.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS114	TR1/TS-113.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS115	TR1/TS-114.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS116	TR1/TS-115.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS117	TR1/TS-116.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS118	TR1/TS-117.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS119	TR1/TS-118.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS120	TR1/TS-119.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS142	TR2/TS-22.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS143	TR2/TS-23.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS144	TR2/TS-24.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS145	TR2/TS-25.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS146	TR2/TS-26.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS147	TR2/TS-27.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS148	TR2/TS-28.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS149	TR2/TS-29.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS150	TR2/TS-210.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS151	TR2/TS-211.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS152	TR2/TS-212.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS153	TR2/TS-213.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS154	TR2/TS-214.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS155	TR2/TS-215.000 m	Proměnné	Statické
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS156	TR2/TS-216.000 m	Proměnné	Statické

# Projekt II/101 Chlumín

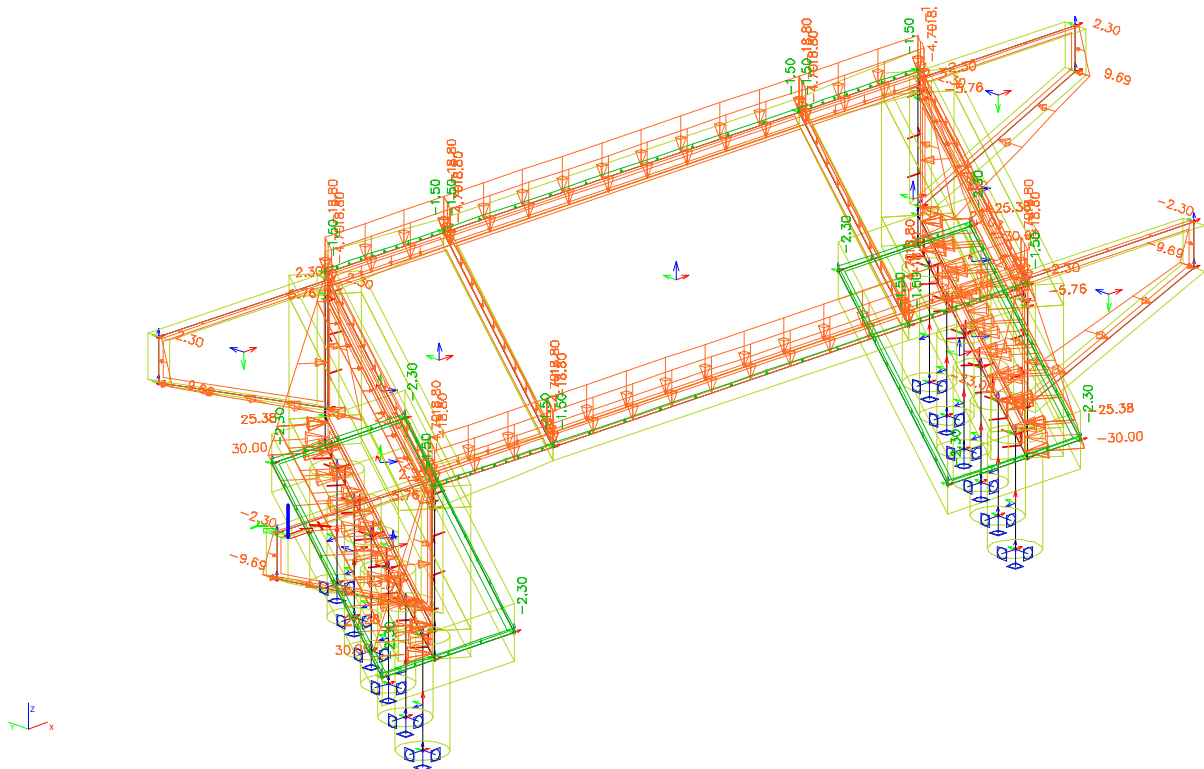
[illegible]



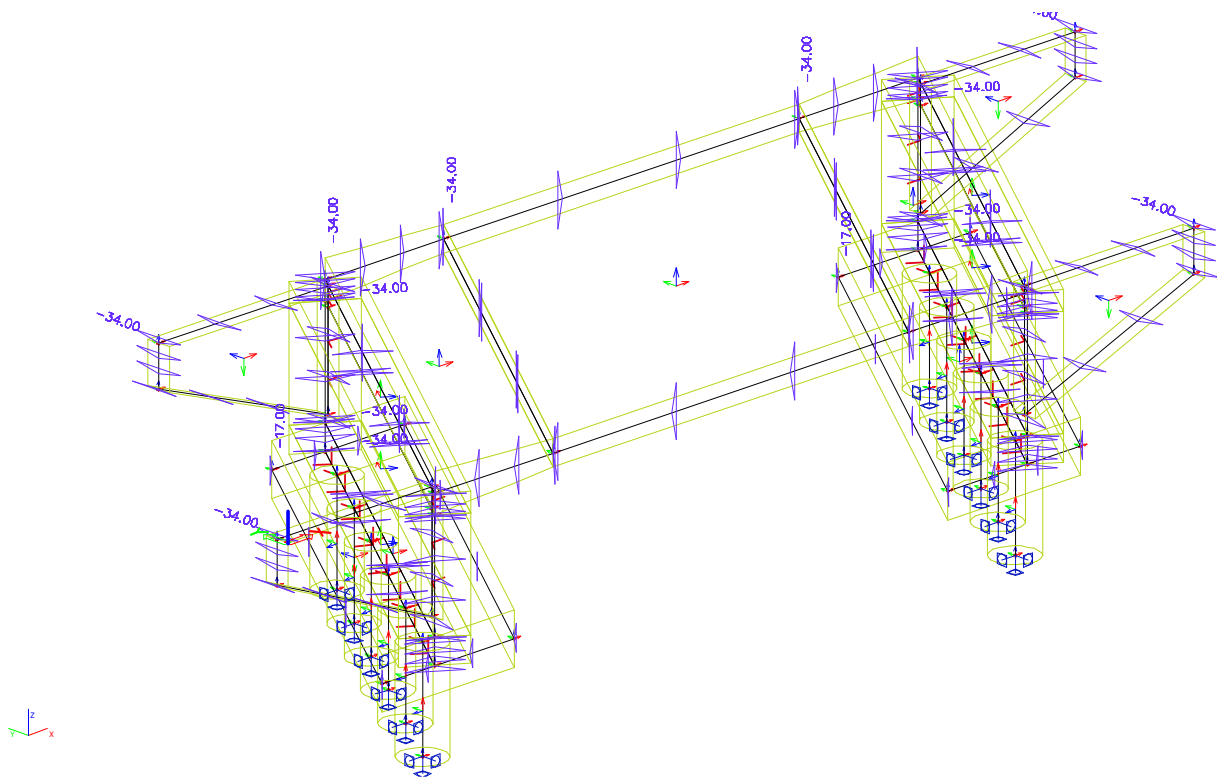




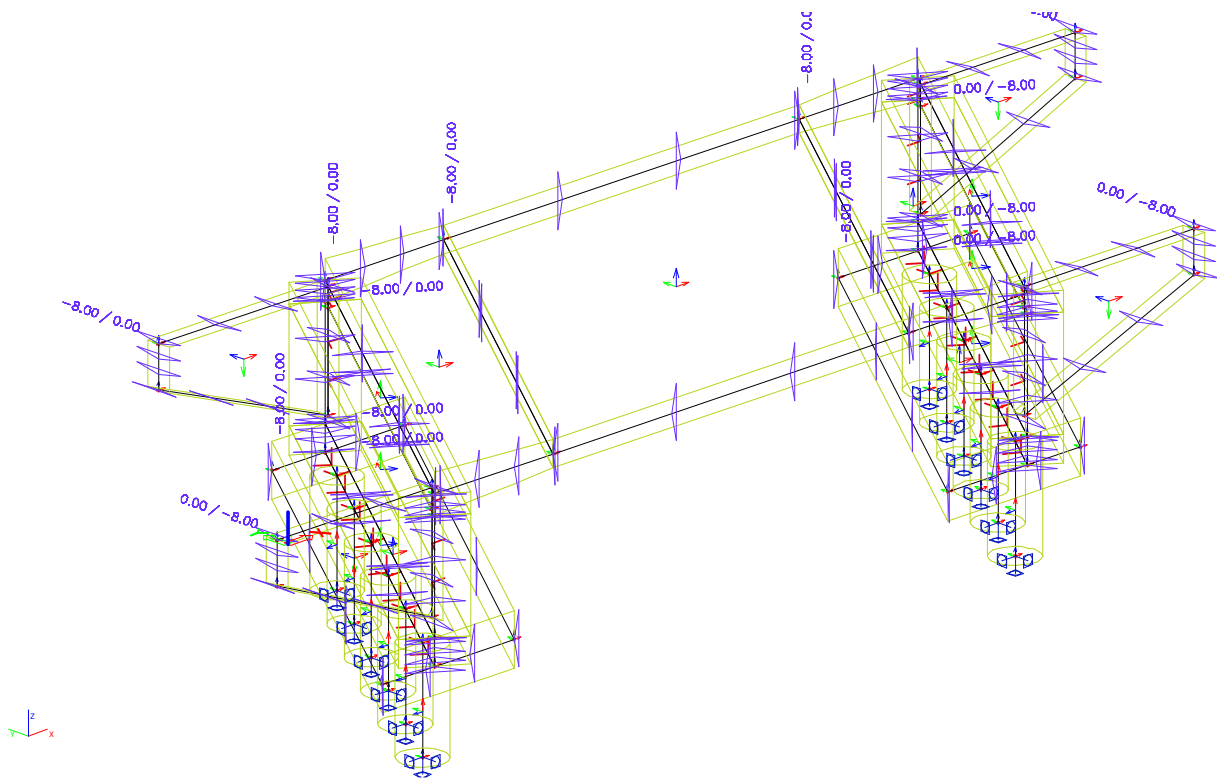
Model / Vlastní tíha



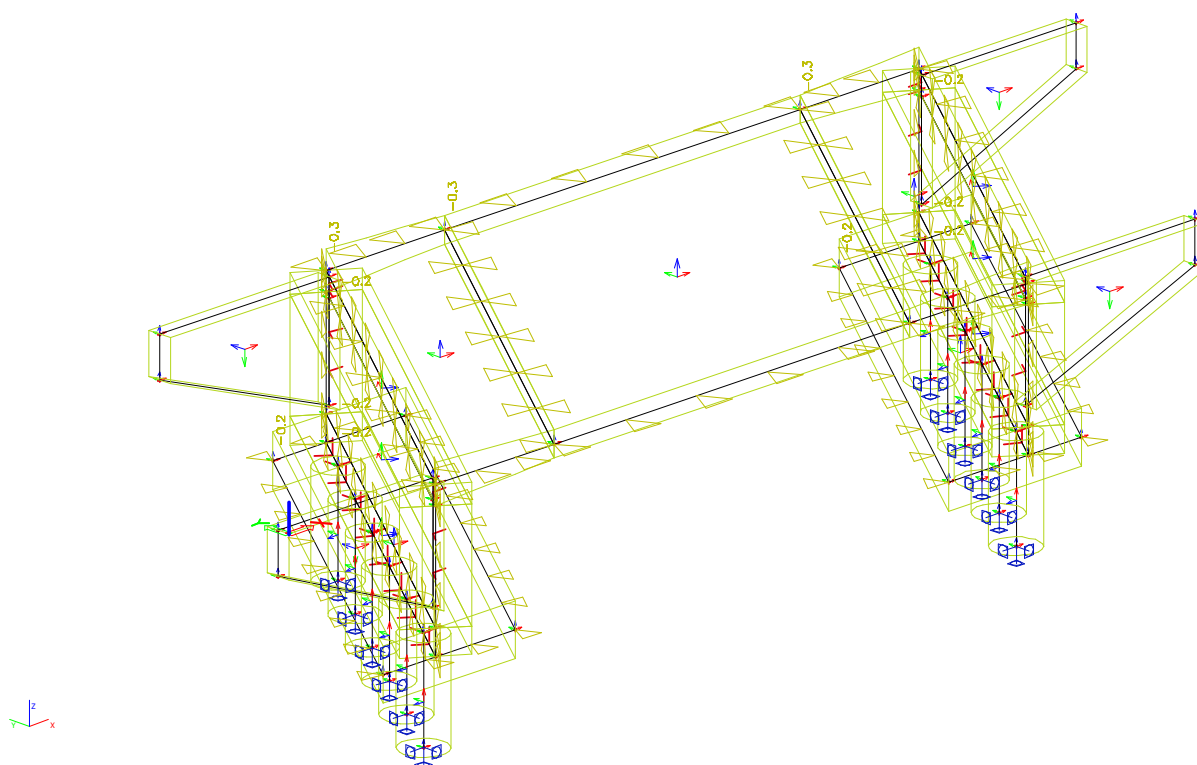
Ostatní stálé



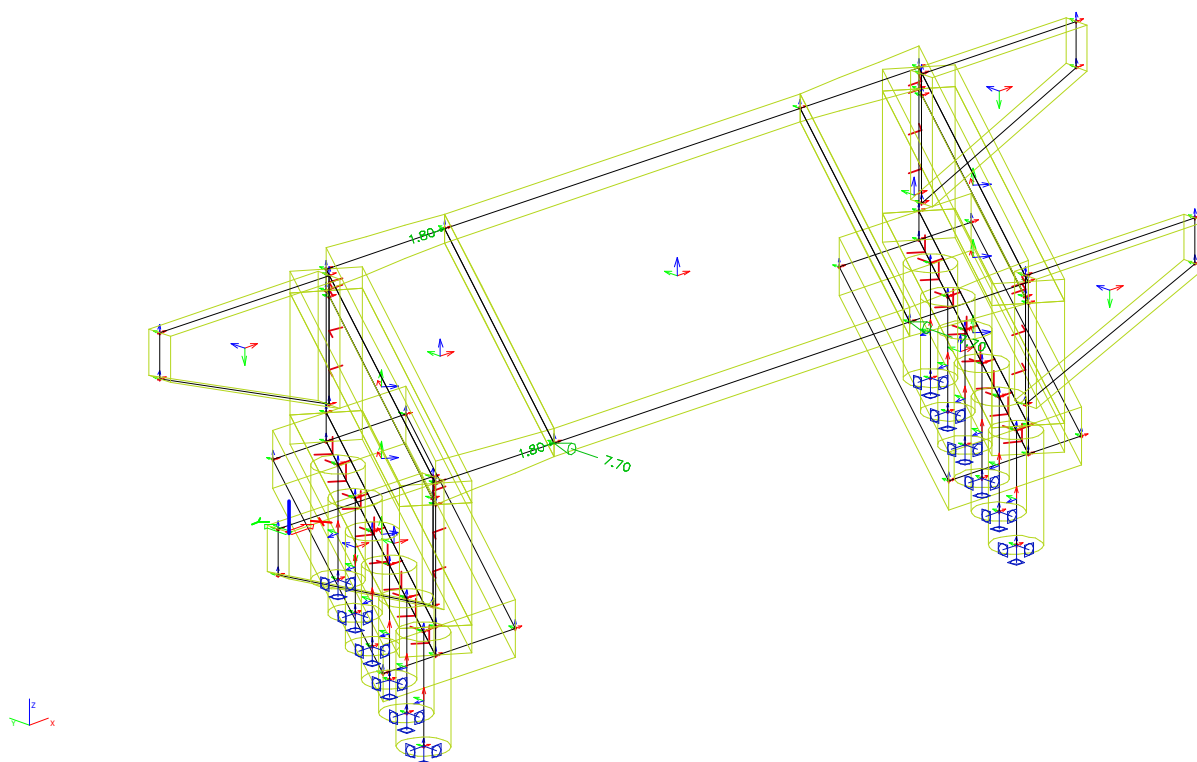
Teplota+ / Teplota- // Rovnoměrná



Teplota+ / Teplota- // Nerovnoměrná

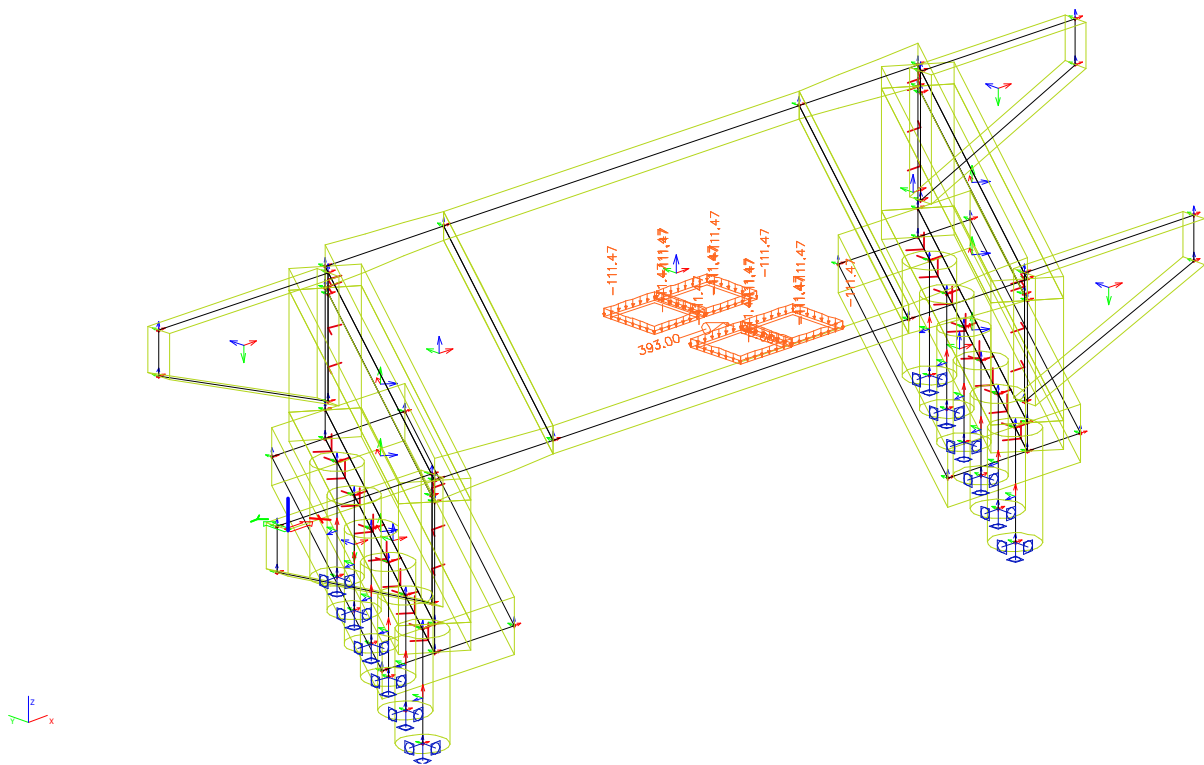


Smršťování / Dotvarování

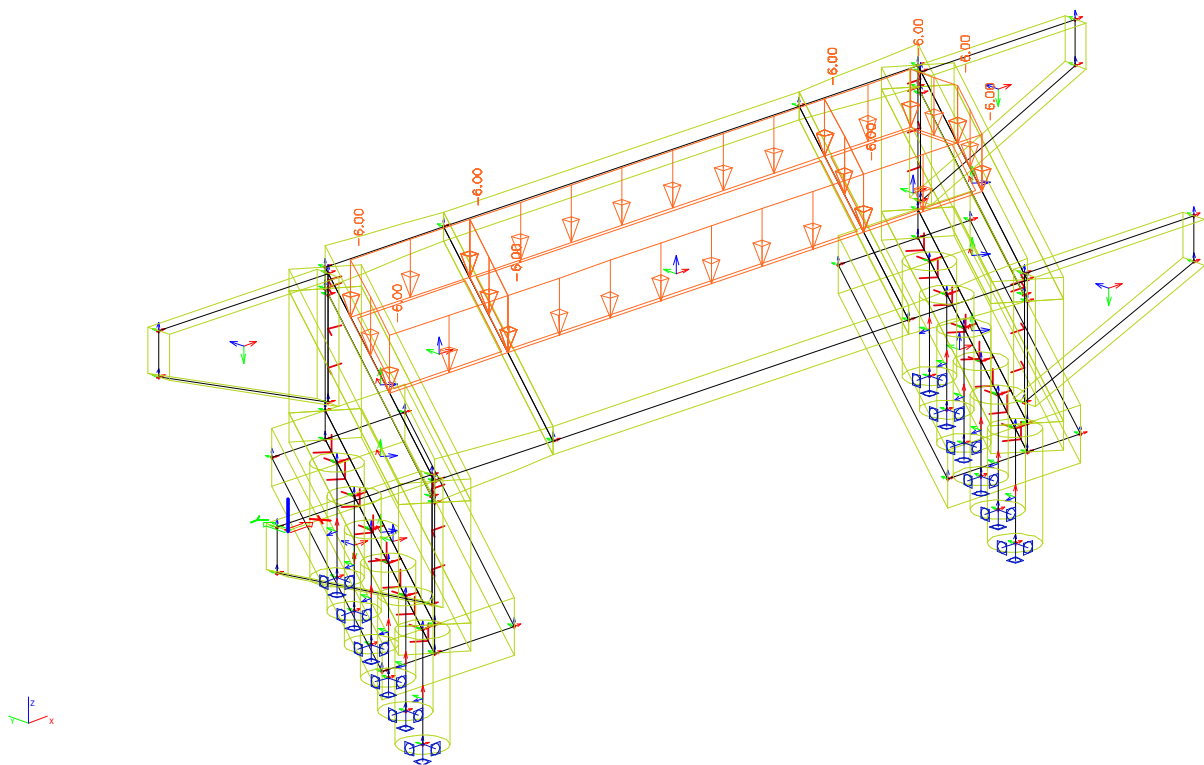


Větr bez dopravy

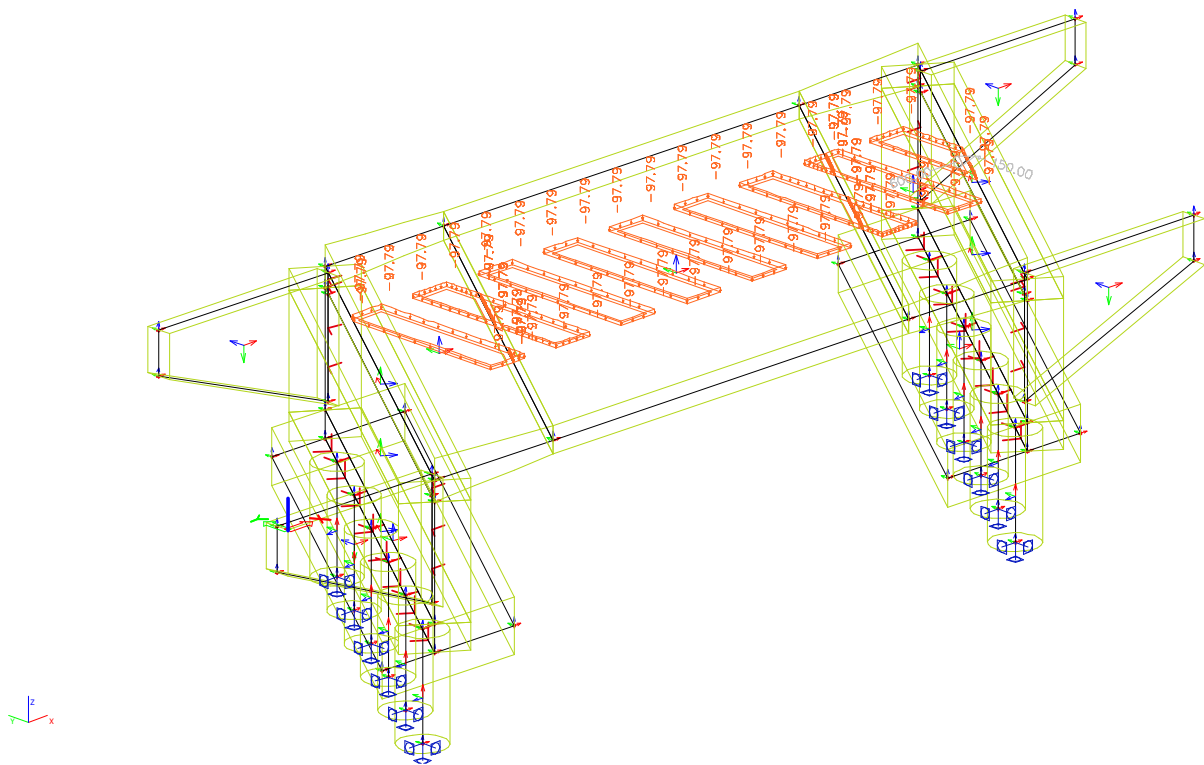




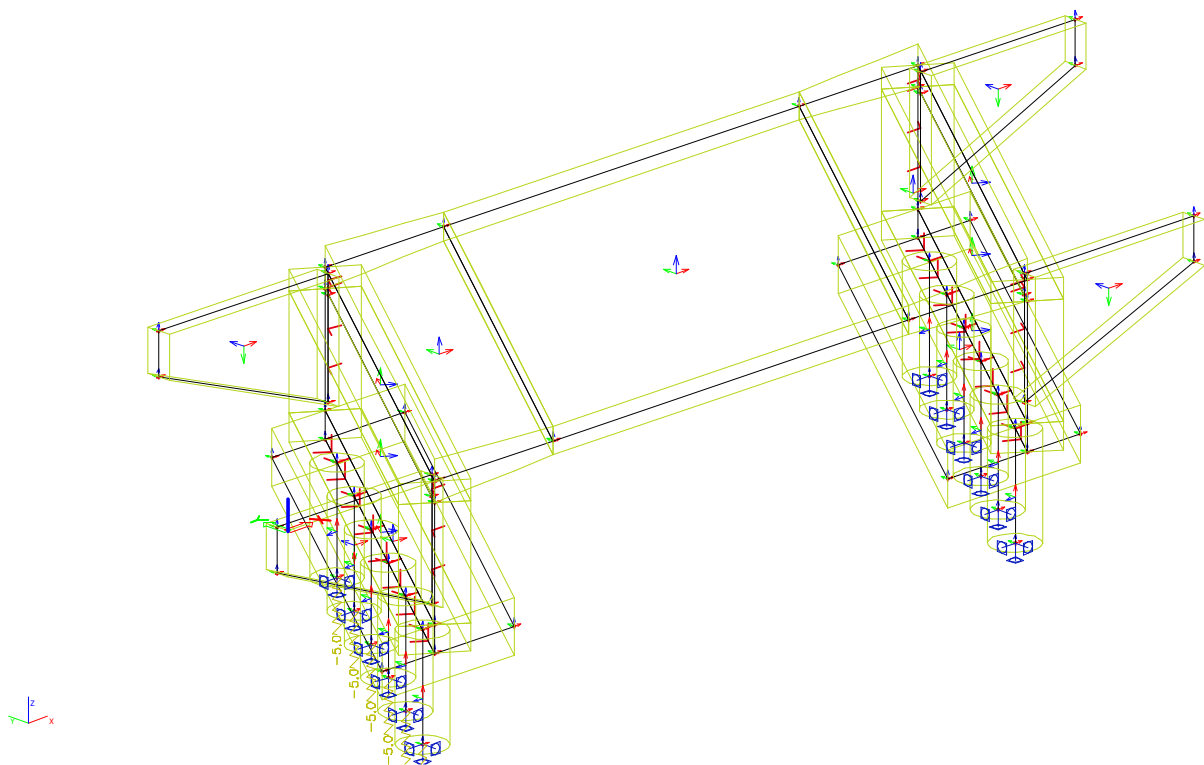
LM1 – TS (více poloh)



LM1 – UDL (více poloh)



LM3 (více poloh)

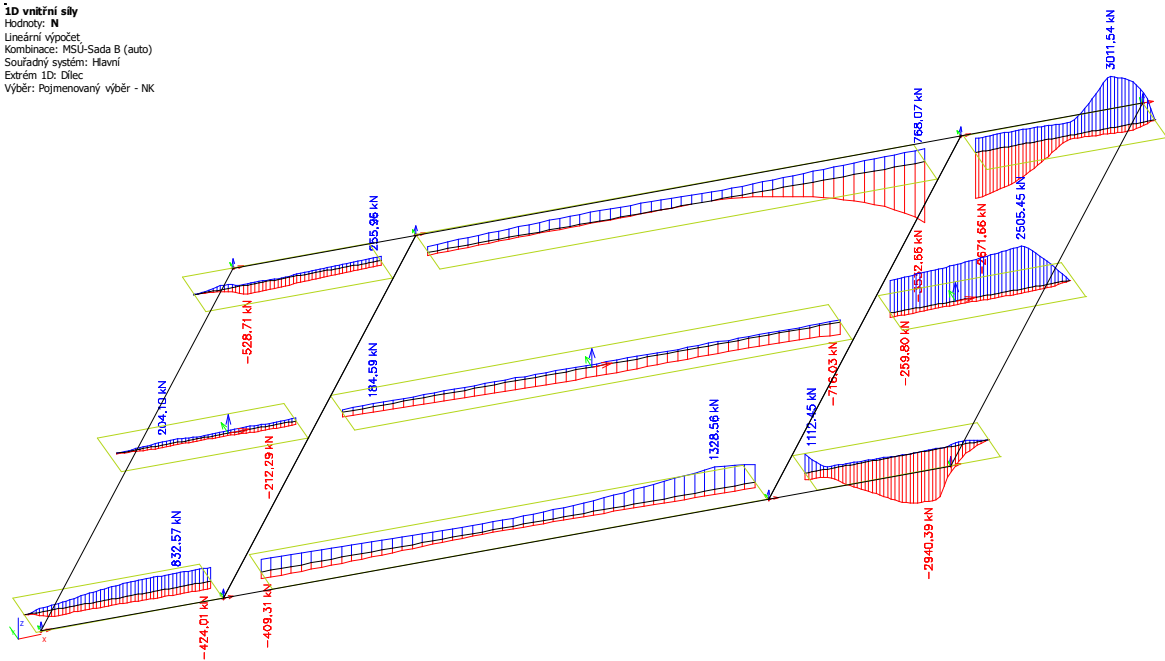


Sednutí podpory (OP1)

### **3.1.5 Vnitřní síly**

**1D vnitřní síly**

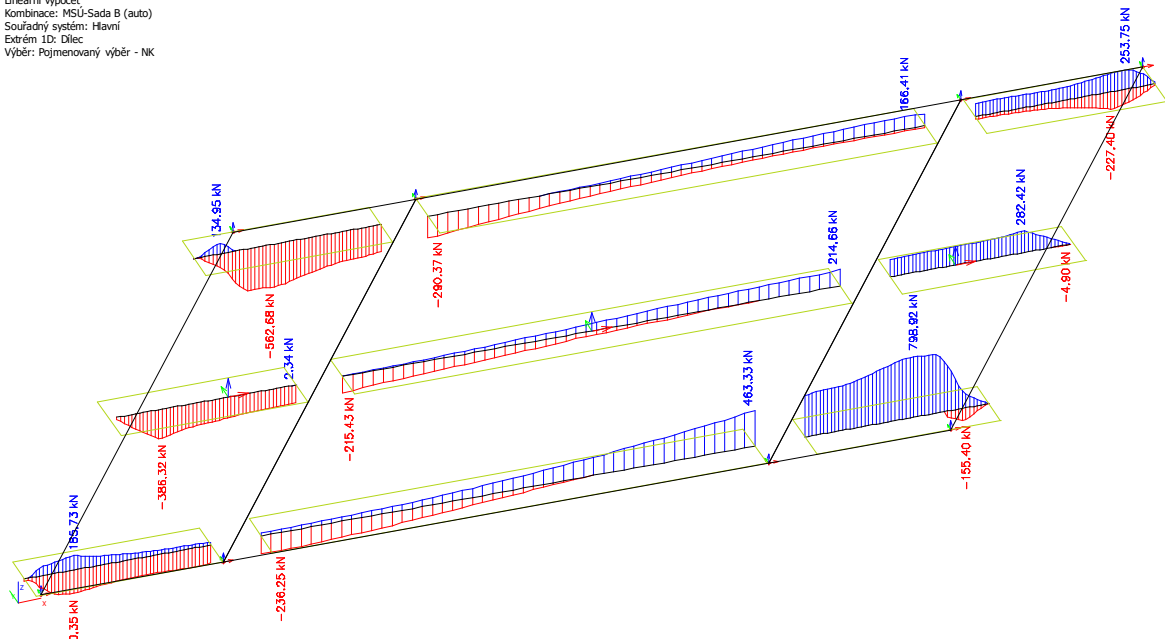
Hodnoty: N  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dílec  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



NK – Obálka MSÚ – N

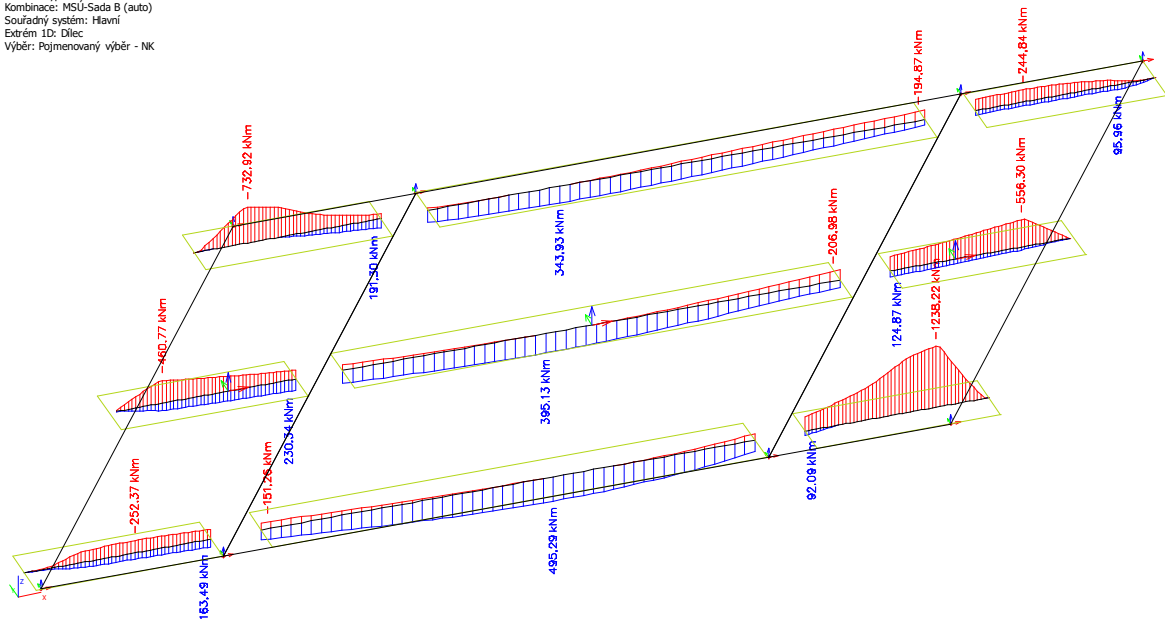
**1D vnitřní síly**

Hodnoty: Vz  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dílec  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



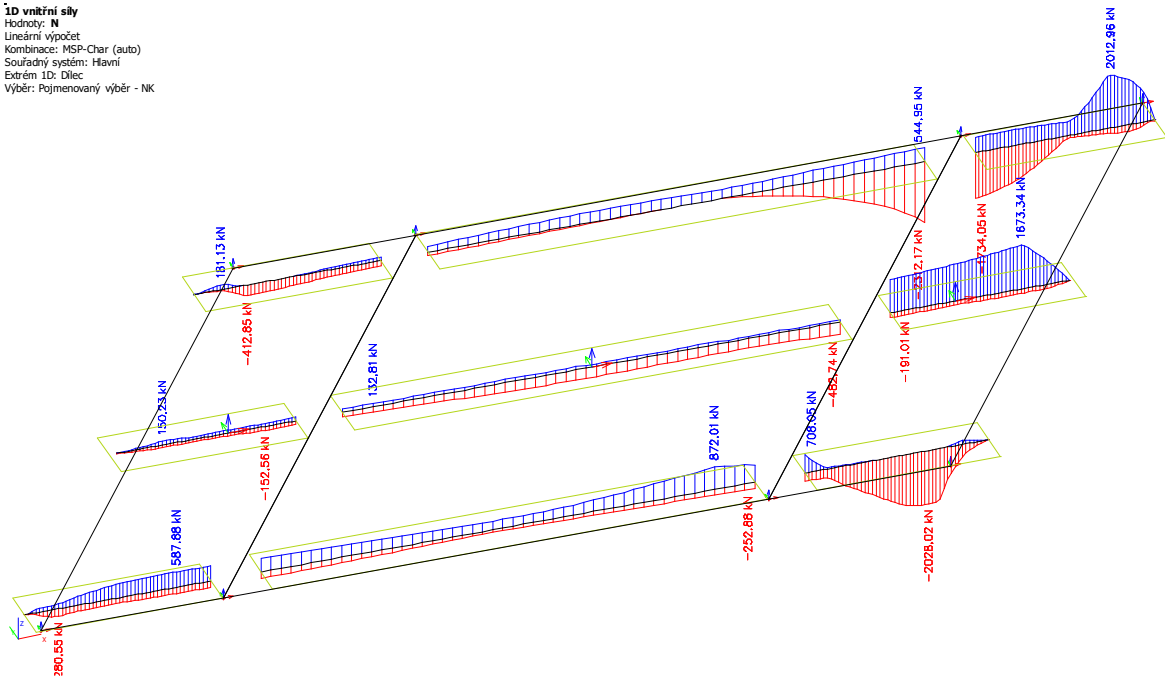
NK – Obálka MSÚ – Vz

**1D vnitřní síly**  
Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



NK – Obálka MSÚ –  $M_y$

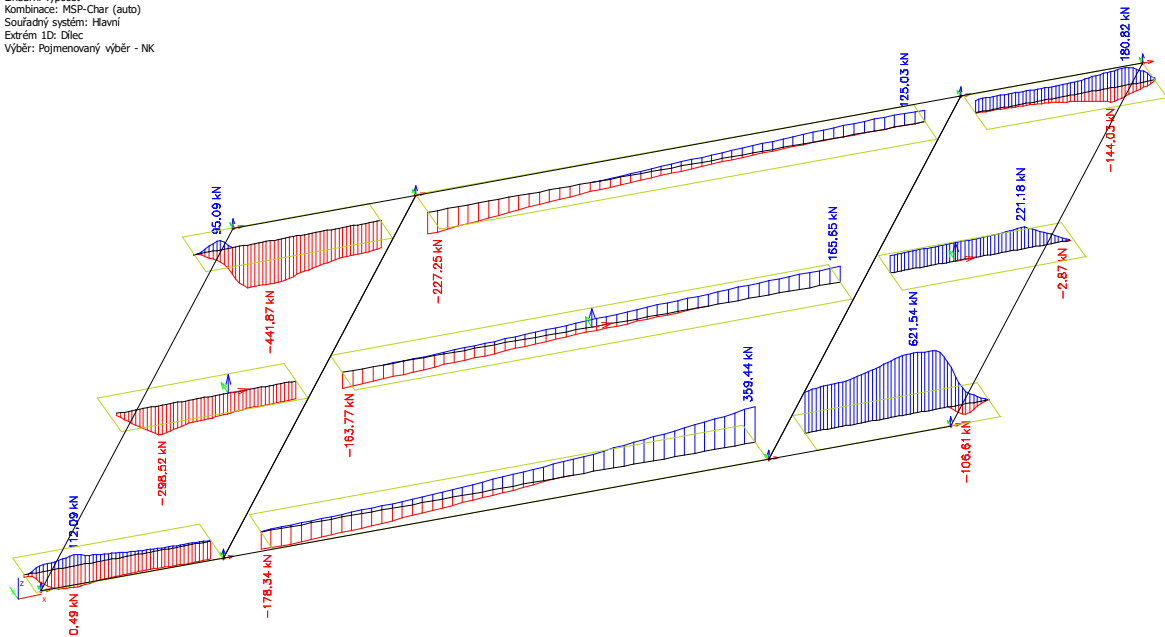
**1D vnitřní síly**  
Hodnoty:  $N$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



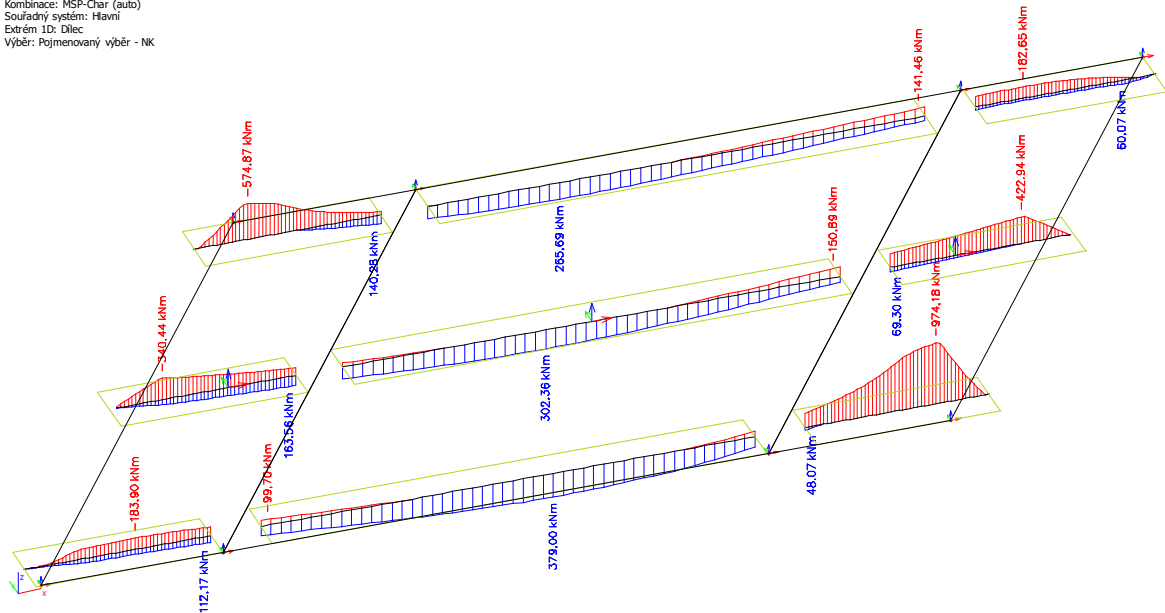
NK – Obálka MSP-Ch –  $N$

**1D vnitřní síly**

Hodnoty:  $V_z$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Char (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilce  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK

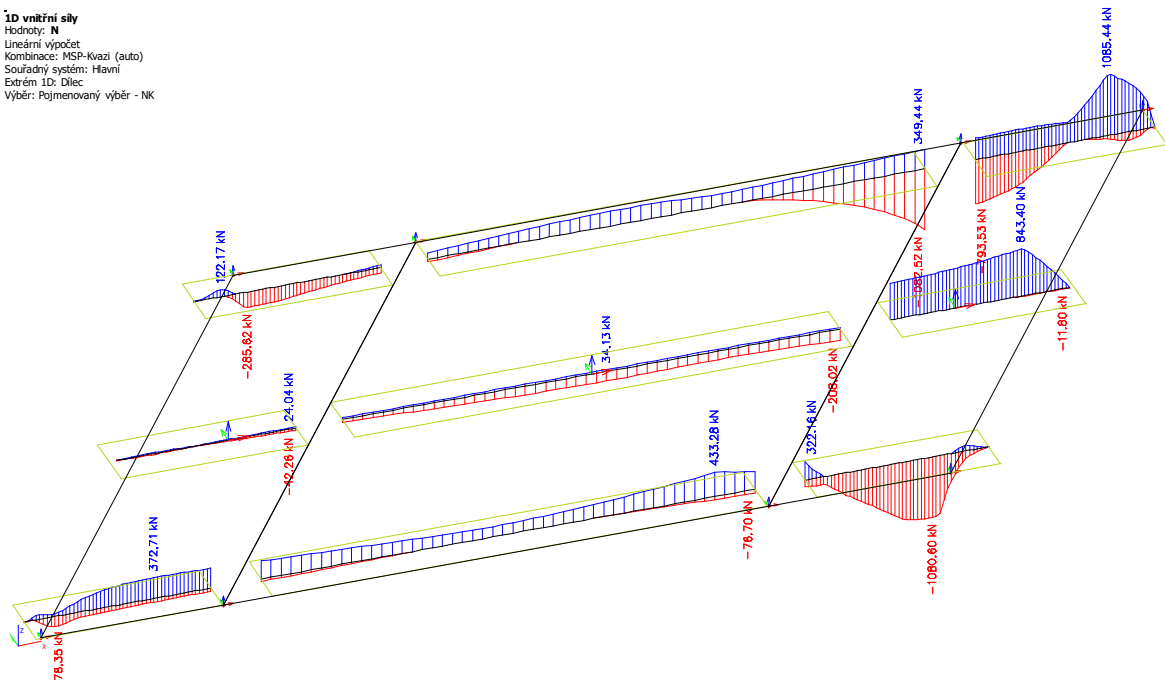
NK – Obálka MSP-Ch –  $V_z$ **1D vnitřní síly**

Hodnoty:  $M_y$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Char (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilce  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK

NK – Obálka MSP-Ch –  $M_y$

**1D vnitřní síly**

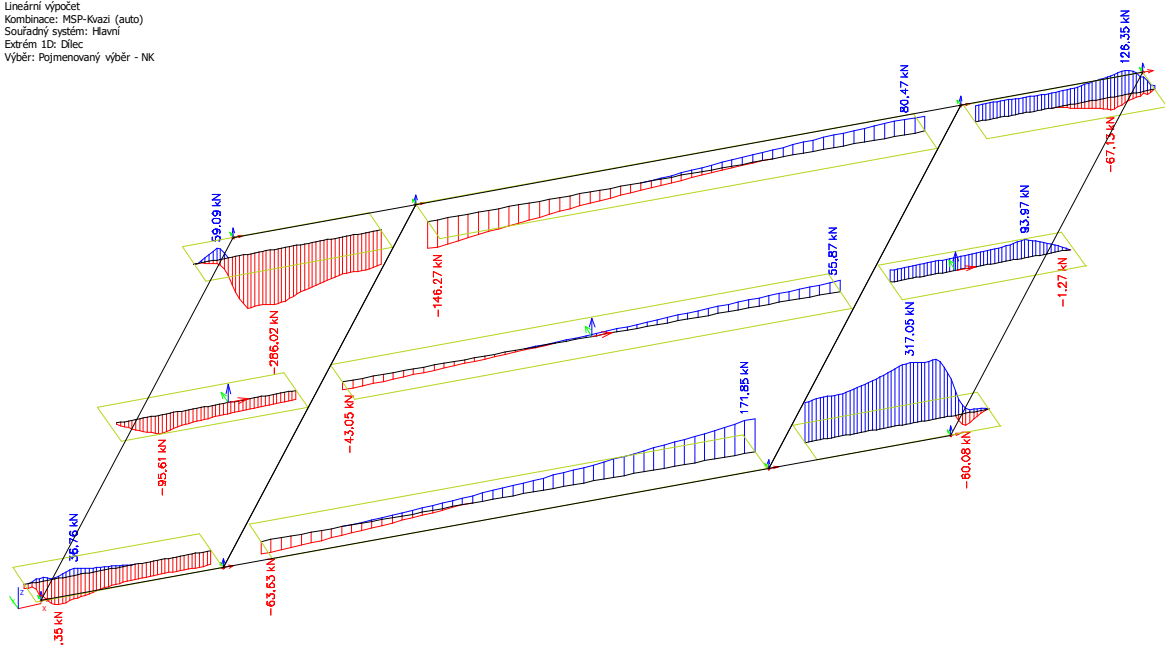
Hodnoty: **N**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilce  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



NK – Obálka MSP-Kv – N

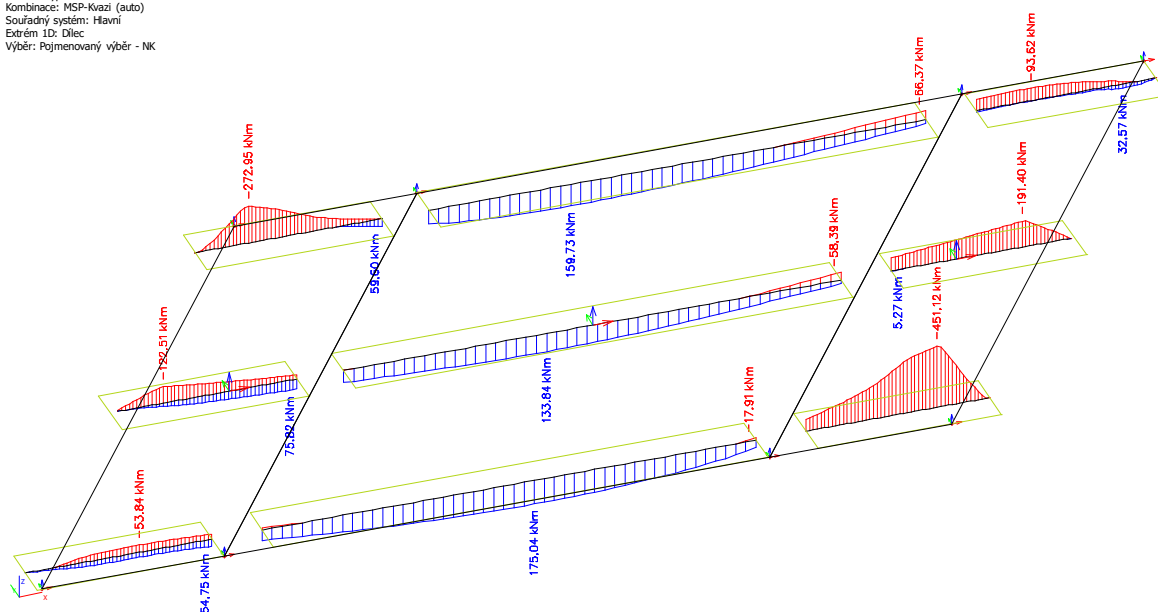
**1D vnitřní síly**

Hodnoty: **Vz**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilce  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - NK



NK – Obálka MSP-Kv – Vz

**1D vnitřní síly**  
Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilat  
Výběr: Pojmenovaný výběr - NK

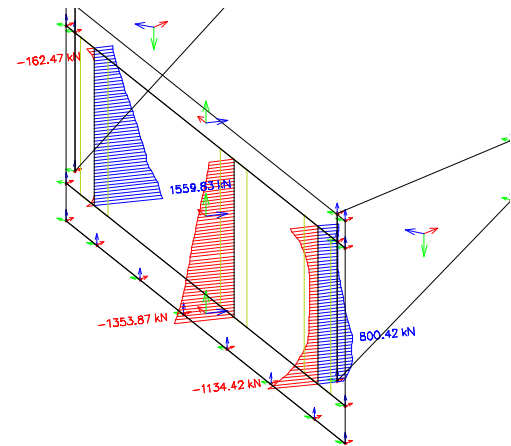
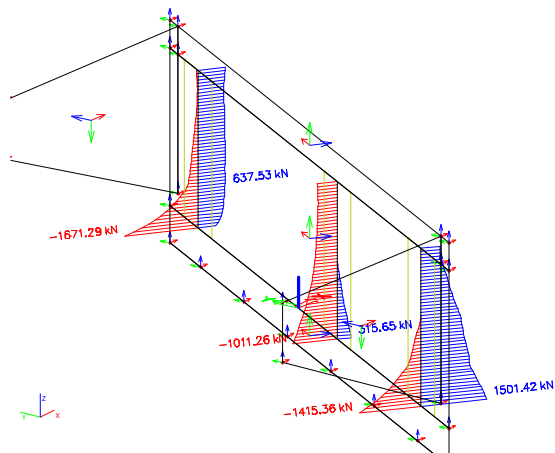


NK – Obálka MSP-Kv –  $M_y$

Zobrazeny hodnoty vnitřních sil na integračních pásech š. 1.0 m.

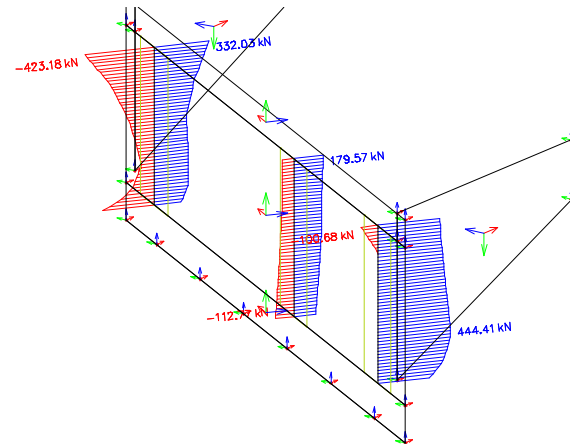
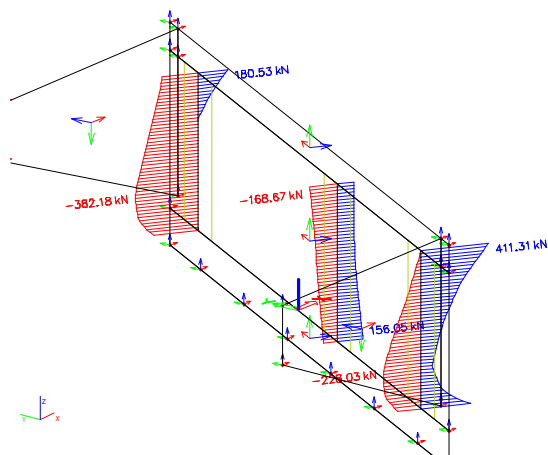


**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



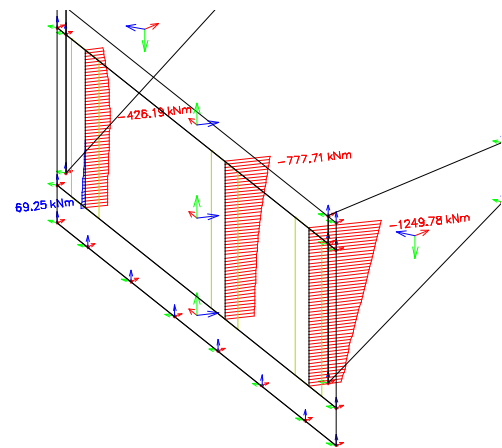
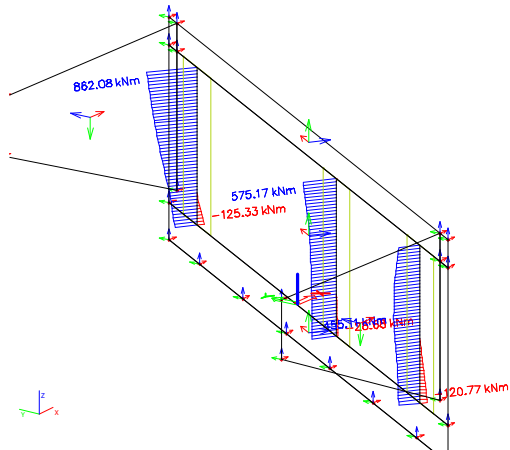
OP – Obálka MSÚ – N

**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: **Vz**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



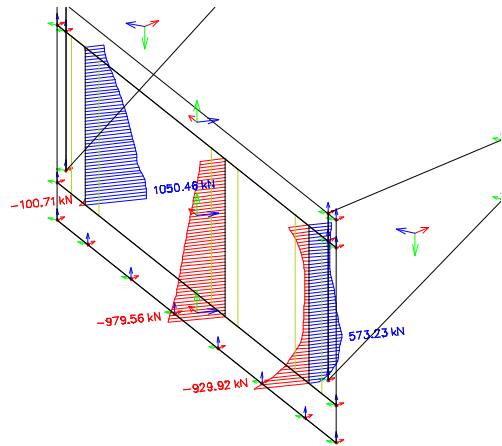
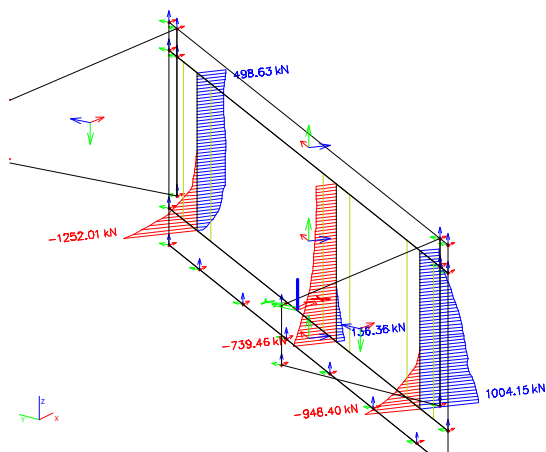
OP – Obálka MSÚ – Vz

**1D vnitřní síly**  
 Hodnoty:  $M_y$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilac  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



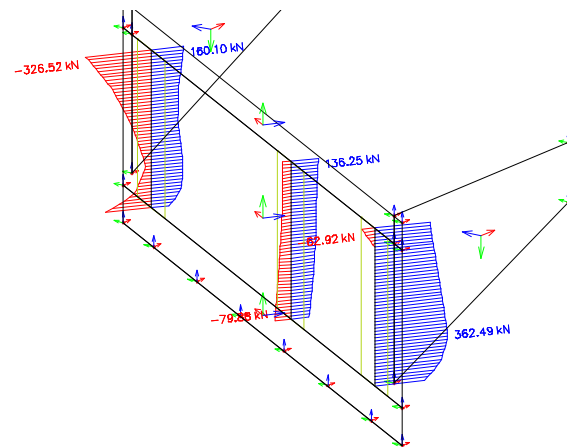
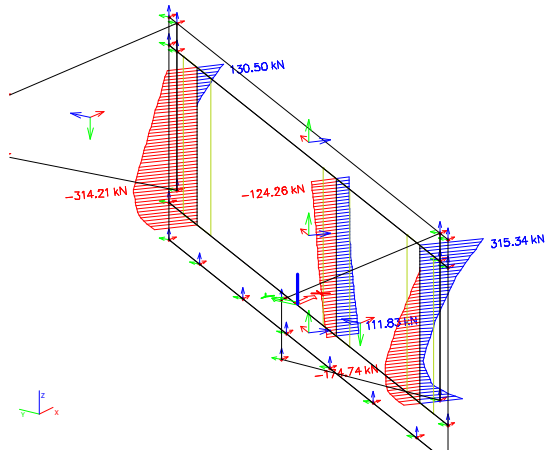
OP – Obálka MSÚ –  $M_y$

**1D vnitřní síly**  
 Hodnoty:  $N$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Charr (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dilac  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



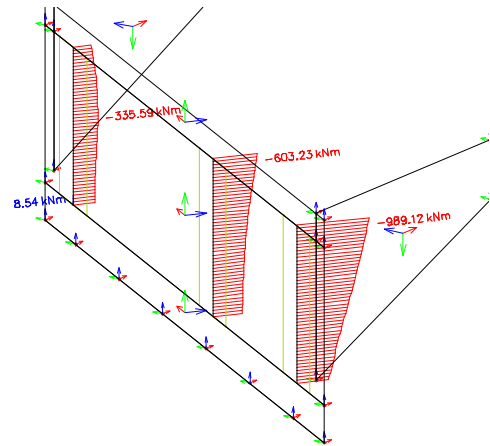
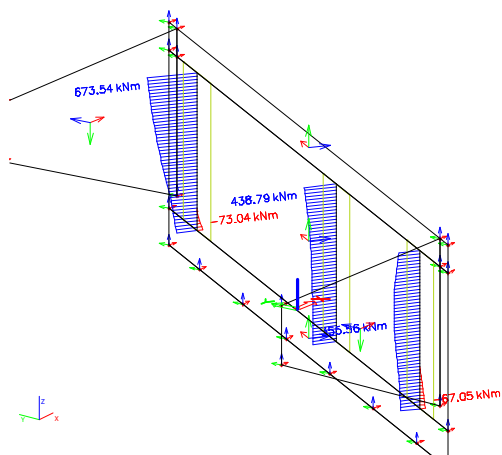
OP – Obálka MSP-Ch –  $N$

**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: Vz  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



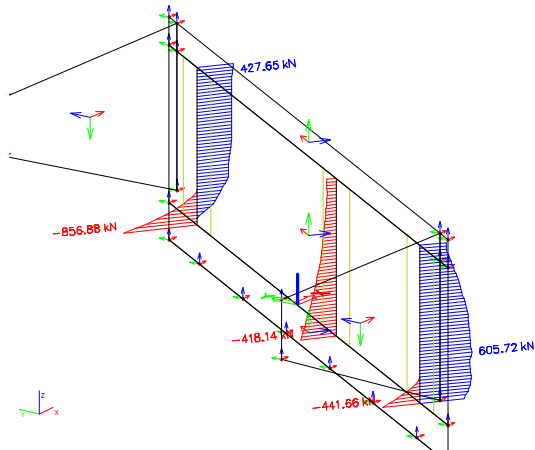
OP – Obálka MSP-Ch – Vz

**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: My  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP

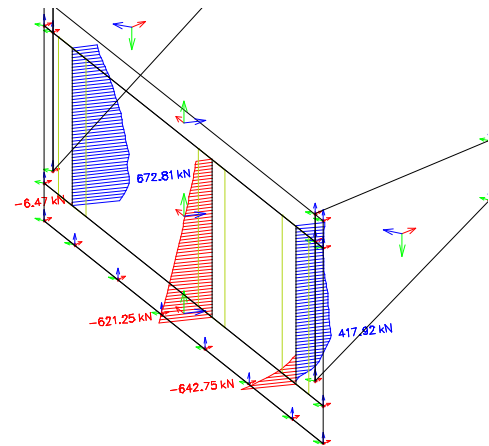


OP – Obálka MSP-Ch – My

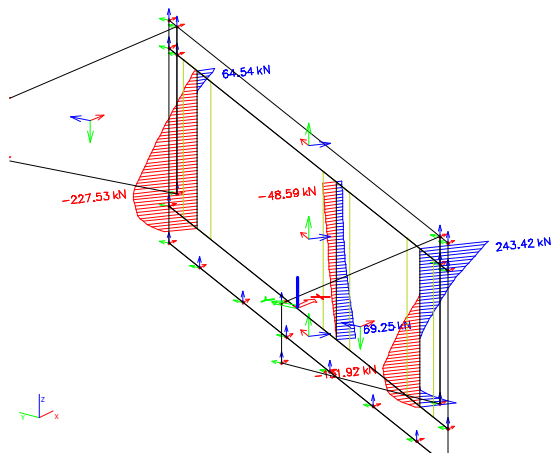
**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: **N**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



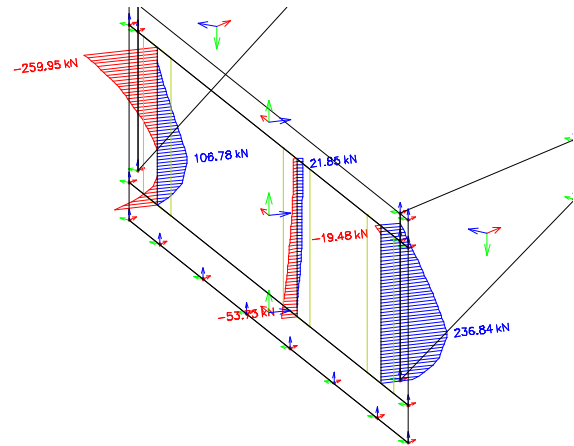
OP – Obálka MSP-Kv – N



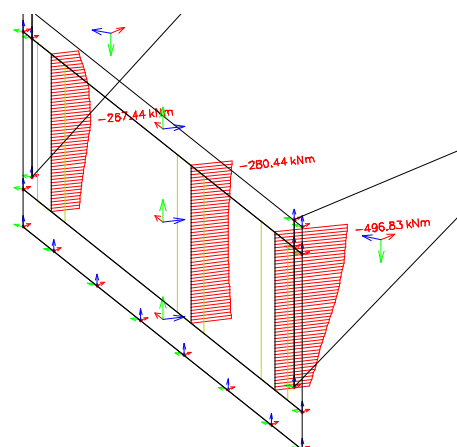
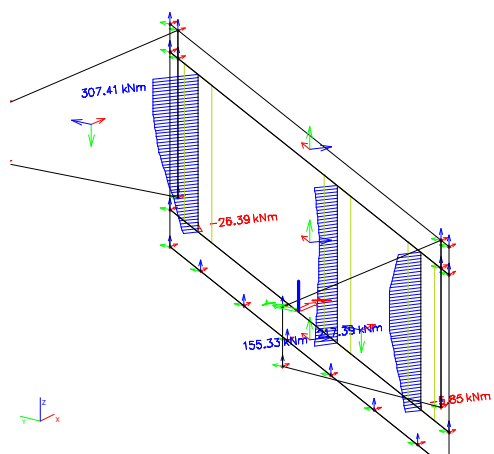
**1D vnitřní síly**  
Hodnoty: **Vz**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilac  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislýOP



OP – Obálka MSP-Kv – Vz



**1D vnitřní síly**  
Hodnoty:  $M_y$   
Účesní výpočet  
Kombinace: MSP-Kvazi (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dilce  
Výběr: Pojmenovaný výběr - SvislyOP



OP – Obálka MSP-Kv –  $M_y$

Zobrazeny hodnoty vnitřních sil na integračních pásech š. 1.0 m.

MSU									
NK-mid-mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM8	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-716.03	<del>1365.60</del>	98.36	-28.51	-4.14	3.12
	CM8	6.994	MSÚ-Sada B (auto)/2	184.59	<del>190.99</del>	-46.64	67.82	124.19	17.55
	CM8	4.713	MSÚ-Sada B (auto)/3	-124.57	<del>272.45</del>	25.34	85.78	169.30	24.61
	CM8	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-668.01	<del>1402.12</del>	93.03	-0.65	-115.67	2.19
	CM8	7.450	MSÚ-Sada B (auto)/5	-195.77	<del>38.87</del>	-215.43	-5.93	9.91	0.52
	CM8	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-472.65	<del>816.03</del>	214.66	4.73	-103.93	3.60
	CM8	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-702.05	<del>1365.70</del>	109.63	-43.36	-31.75	2.89
	CM8	3.497	MSÚ-Sada B (auto)/8	-65.17	<del>140.22</del>	9.69	157.27	230.01	2.94
	CM8	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-478.35	<del>808.51</del>	117.22	-12.23	-206.98	2.63
	CM8	4.409	MSÚ-Sada B (auto)/1	-35.52	<del>125.35</del>	-6.45	135.19	395.13	0.82
	CM8	7.298	MSÚ-Sada B (auto)/1	-50.43	<del>187.86</del>	0.32	46.08	202.33	-25.31
	CM8	3.953	MSÚ-Sada B (auto)/1	-190.42	<del>205.94</del>	36.67	65.90	153.46	25.84
	CM8	3.953	MSÚ-Sada B (auto)/1	-190.42	<del>205.94</del>	36.67	65.90	153.46	25.84
MSP-Ch									
NK-mid-mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM8	0.000	MSP-Char (auto)/1	-482.74	<del>896.96</del>	85.77	-18.73	-9.51	2.51
	CM8	6.994	MSP-Char (auto)/2	132.81	<del>145.55</del>	-39.34	52.70	101.93	13.03
	CM8	4.713	MSP-Char (auto)/3	-78.32	<del>205.23</del>	18.43	70.85	143.01	17.90
	CM8	0.000	MSP-Char (auto)/4	-447.41	<del>922.71</del>	80.79	1.05	-84.39	1.88
	CM8	7.450	MSP-Char (auto)/5	-136.97	<del>36.57</del>	-163.77	-1.40	19.58	0.18
	CM8	0.000	MSP-Char (auto)/6	-321.72	<del>534.89</del>	165.65	4.25	-74.56	2.83
	CM8	0.000	MSP-Char (auto)/7	-409.19	<del>458.52</del>	140.56	-30.31	-44.76	-11.15
	CM8	3.801	MSP-Char (auto)/8	-61.71	<del>107.65</del>	1.99	122.80	171.39	2.12
	CM8	0.000	MSP-Char (auto)/9	-325.95	<del>529.32</del>	93.47	-8.32	-150.89	2.11
	CM8	4.409	MSP-Char (auto)/10	-32.79	<del>98.94</del>	-4.92	106.69	302.36	0.65
	CM8	7.298	MSP-Char (auto)/11	-40.86	<del>142.36</del>	-6.00	36.64	150.74	-18.66
	CM8	3.953	MSP-Char (auto)/12	-120.68	<del>160.51</del>	28.38	58.17	132.60	18.76
	CM8	3.953	MSP-Char (auto)/12	-120.68	<del>160.51</del>	28.38	58.17	132.60	18.76
MSP-Kv									
NK-mid-mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM8	3.497	MSP-Kvazi (auto)/1	34.13	<del>87.76</del>	12.79	66.23	127.50	0.46
	CM8	4.257	MSP-Kvazi (auto)/2	-128.06	<del>108.31</del>	1.26	59.18	73.47	3.06
	CM8	7.450	MSP-Kvazi (auto)/3	-58.84	<del>24.05</del>	-43.05	16.90	-0.53	0.77
	CM8	0.000	MSP-Kvazi (auto)/4	-208.02	<del>426.95</del>	48.13	-9.94	-0.32	1.30
	CM8	3.953	MSP-Kvazi (auto)/5	24.43	<del>102.25</del>	6.85	68.38	81.07	0.14
	CM8	0.000	MSP-Kvazi (auto)/3	-206.21	<del>436.69</del>	55.87	-3.51	-58.39	0.82
	CM8	4.409	MSP-Kvazi (auto)/1	33.88	<del>87.12</del>	2.07	66.16	133.84	-0.18
	CM8	7.450	MSP-Kvazi (auto)/1	26.73	<del>59.03</del>	-25.94	23.42	90.72	-1.48
	CM8	3.801	MSP-Kvazi (auto)/3	-169.68	<del>72.49</del>	7.88	46.05	60.14	3.45

MSU									
NK-mid-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM4	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3532.66	<del>1692.03</del>	37.28	-11.71	-169.17	-87.49
	CM14	0.604	MSÚ-Sada B (auto)/2	1328.56	<del>342.58</del>	147.67	86.71	103.00	-323.37
	CM4	7.450	MSÚ-Sada B (auto)/3	241.94	<del>109.41</del>	-150.99	54.21	42.99	22.34
	CM4	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-3512.90	<del>1693.23</del>	33.11	-5.51	-147.17	-87.82
	CM4	7.298	MSÚ-Sada B (auto)/5	-12.73	<del>30.76</del>	-290.37	155.72	199.14	1.22
	CM14	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-156.60	<del>41.02</del>	463.33	186.84	142.42	-1.08
	CM4	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-1935.72	<del>961.37</del>	147.25	-95.65	-46.53	-43.22
	CM14	0.151	MSÚ-Sada B (auto)/8	-150.78	<del>34.86</del>	428.16	199.87	152.33	-0.32
	CM4	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-2056.39	<del>1027.58</del>	64.65	-16.21	-194.87	-47.46
	CM14	3.020	MSÚ-Sada B (auto)/1	56.01	<del>44.18</del>	125.80	113.28	495.29	-3.19
	CM14	0.453	MSÚ-Sada B (auto)/1	1234.90	<del>299.47</del>	123.13	60.97	-2.24	-341.48
	CM4	2.585	MSÚ-Sada B (auto)/1	57.24	<del>255.82</del>	31.34	24.05	44.03	69.70
MSP-Ch									
NK-mid-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM4	0.000	MSP-Char (auto)/1	-2312.17	<del>1124.02</del>	41.04	-15.35	-122.67	-56.25
	CM14	0.604	MSP-Char (auto)/2	872.01	<del>222.37</del>	138.48	79.33	89.57	-215.48
	CM4	7.450	MSP-Char (auto)/3	148.68	<del>78.50</del>	-130.26	52.96	46.18	14.82
	CM4	0.000	MSP-Char (auto)/4	-2297.53	<del>1124.91</del>	37.95	-10.76	-106.37	-56.49
	CM4	7.298	MSP-Char (auto)/5	-25.37	<del>25.96</del>	-227.25	122.00	154.26	0.71
	CM14	0.000	MSP-Char (auto)/6	-136.87	<del>33.84</del>	359.44	143.91	103.69	-0.48
	CM4	0.000	MSP-Char (auto)/7	-1259.82	<del>638.06</del>	110.93	-69.62	-39.47	-27.28
	CM14	0.151	MSP-Char (auto)/8	-131.73	<del>28.99</del>	333.17	153.83	112.71	0.05
	CM4	0.000	MSP-Char (auto)/9	-1339.85	<del>683.02</del>	56.72	-16.79	-141.46	-29.99
	CM14	3.020	MSP-Char (auto)/10	30.35	<del>33.36</del>	98.69	89.47	379.00	-2.33
	CM14	0.453	MSP-Char (auto)/11	807.00	<del>193.40</del>	123.67	62.30	17.28	-227.53
	CM4	2.129	MSP-Char (auto)/12	-121.21	<del>223.81</del>	41.54	7.07	19.38	47.23
MSP-Kv									
NK-mid-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM14	0.604	MSP-Kvazi (auto)/1	433.28	<del>101.08</del>	138.51	81.31	93.79	-107.76
	CM4	7.450	MSP-Kvazi (auto)/2	92.77	<del>51.39</del>	-104.61	63.03	42.96	7.89
	CM4	7.298	MSP-Kvazi (auto)/3	42.61	<del>20.62</del>	-146.27	98.77	113.21	0.97
	CM14	0.151	MSP-Kvazi (auto)/3	14.97	<del>20.67</del>	171.85	92.59	67.74	-0.33
	CM4	0.000	MSP-Kvazi (auto)/4	-1029.87	<del>537.07</del>	76.27	-44.29	-21.95	-22.99
	CM4	7.450	MSP-Kvazi (auto)/3	36.84	<del>21.13</del>	-141.09	99.83	104.08	0.91
	CM4	0.000	MSP-Kvazi (auto)/5	-1082.52	<del>560.00</del>	37.02	-10.44	-66.37	-25.42
	CM14	3.322	MSP-Kvazi (auto)/3	138.76	<del>21.84</del>	54.07	52.95	175.04	-3.12
	CM14	0.453	MSP-Kvazi (auto)/2	398.48	<del>84.04</del>	127.17	65.55	24.77	-113.99
	CM4	2.129	MSP-Kvazi (auto)/2	55.23	<del>103.52</del>	16.17	12.36	24.81	26.72

MSU									
NK-OP-mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM7	2.522	MSÚ-Sada B (auto)/1	-259.80	<del>-119.11</del>	199.54	-82.91	-196.30	-31.84
	CM7	0.785	MSÚ-Sada B (auto)/2	2505.45	<del>-3309.42</del>	64.36	-126.78	-153.61	31.63
	CM7	0.785	MSÚ-Sada B (auto)/3	2454.65	<del>-3323.75</del>	55.51	-164.22	-254.76	32.17
	CM7	0.729	MSÚ-Sada B (auto)/4	-121.24	<del>278.16</del>	219.24	-80.21	-159.83	14.43
	CM9	1.997	MSÚ-Sada B (auto)/5	-137.30	<del>175.08</del>	-386.32	-135.28	-238.79	-0.84
	CM7	0.785	MSÚ-Sada B (auto)/6	-130.18	<del>146.39</del>	282.42	-170.31	-395.01	3.86
	CM7	0.785	MSÚ-Sada B (auto)/7	1359.50	<del>-2088.06</del>	247.03	-254.10	-415.84	22.32
	CM9	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/8	10.00	<del>-3.91</del>	-31.80	45.24	89.92	-0.20
	CM7	0.785	MSÚ-Sada B (auto)/9	1347.97	<del>-2024.29</del>	253.69	-200.22	-556.30	23.46
	CM9	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-23.41	<del>-55.77</del>	-65.97	1.27	230.34	-0.64
	CM7	2.634	MSÚ-Sada B (auto)/1	-256.04	<del>-114.17</del>	208.64	-66.32	-238.52	-33.93
	CM7	0.729	MSÚ-Sada B (auto)/1	2319.16	<del>-2988.66</del>	169.88	-117.24	-329.17	74.77
NK-OP-mid	MSP-Ch								
	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM7	2.522	MSP-Char (auto)/1	-191.01	<del>-96.20</del>	162.03	-68.13	-160.60	-23.39
	CM7	0.785	MSP-Char (auto)/2	1673.34	<del>-2210.45</del>	63.16	-102.39	-132.92	21.09
	CM7	0.785	MSP-Char (auto)/3	1635.70	<del>-2221.06</del>	56.61	-130.12	-207.84	21.49
	CM7	0.729	MSP-Char (auto)/4	-83.81	<del>182.82</del>	183.12	-81.65	-155.09	10.32
	CM9	1.997	MSP-Char (auto)/5	-99.10	<del>114.96</del>	-298.52	-109.20	-185.22	-0.43
	CM7	0.785	MSP-Char (auto)/6	-92.67	<del>93.59</del>	221.18	-139.88	-311.99	2.72
	CM7	0.785	MSP-Char (auto)/7	898.07	<del>-1402.19</del>	197.54	-197.05	-329.29	15.15
	CM9	0.000	MSP-Char (auto)/8	2.53	<del>-8.62</del>	-30.39	31.86	68.86	0.01
	CM7	0.785	MSP-Char (auto)/9	890.39	<del>-1359.67</del>	201.98	-161.14	-422.94	15.91
	CM9	0.000	MSP-Char (auto)/10	-20.05	<del>-43.93</del>	-56.65	1.73	163.56	-0.37
	CM7	2.634	MSP-Char (auto)/11	-188.33	<del>-94.05</del>	168.07	-55.78	-186.43	-24.93
	CM7	0.729	MSP-Char (auto)/12	1541.96	<del>-1993.94</del>	140.32	-99.75	-257.84	50.41
NK-OP-mid	MSP-Kv								
	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM9	0.000	MSP-Kvazi (auto)/1	-42.26	<del>-39.86</del>	-40.12	-5.41	35.14	0.77
	CM9	1.997	MSP-Kvazi (auto)/2	-8.69	<del>77.09</del>	-95.61	-26.39	-53.47	-0.75
	CM7	0.729	MSP-Kvazi (auto)/2	-10.14	<del>80.02</del>	93.97	-58.41	-126.29	6.17
	CM7	0.785	MSP-Kvazi (auto)/1	843.40	<del>-1119.57</del>	73.69	-94.66	-113.36	10.47
	CM9	0.000	MSP-Kvazi (auto)/2	24.04	<del>-23.83</del>	-36.93	15.37	11.92	-1.03
	CM7	0.785	MSP-Kvazi (auto)/3	837.00	<del>-1084.15</del>	77.39	-64.73	-191.40	11.10
	CM9	0.000	MSP-Kvazi (auto)/4	23.03	<del>-41.84</del>	-28.20	4.97	75.82	-1.14
	CM9	2.054	MSP-Kvazi (auto)/2	-17.09	<del>79.75</del>	-95.60	-26.91	-53.32	-6.05
	CM7	0.729	MSP-Kvazi (auto)/5	798.42	<del>-976.09</del>	82.20	-62.02	-149.96	27.03

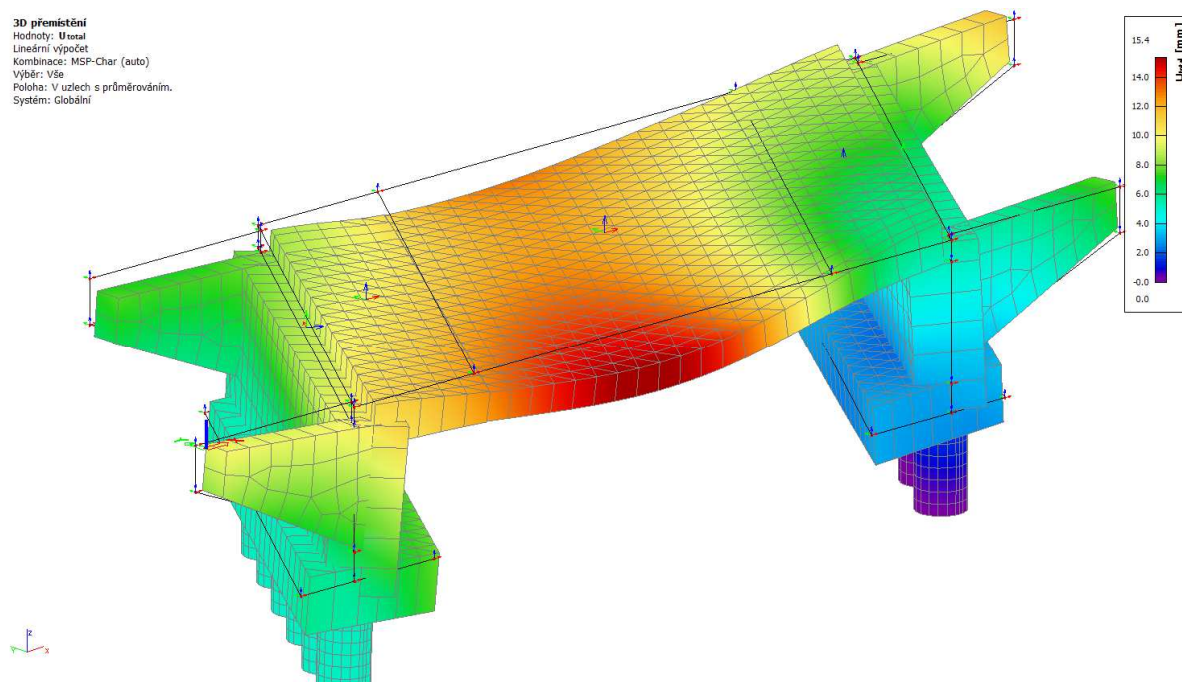
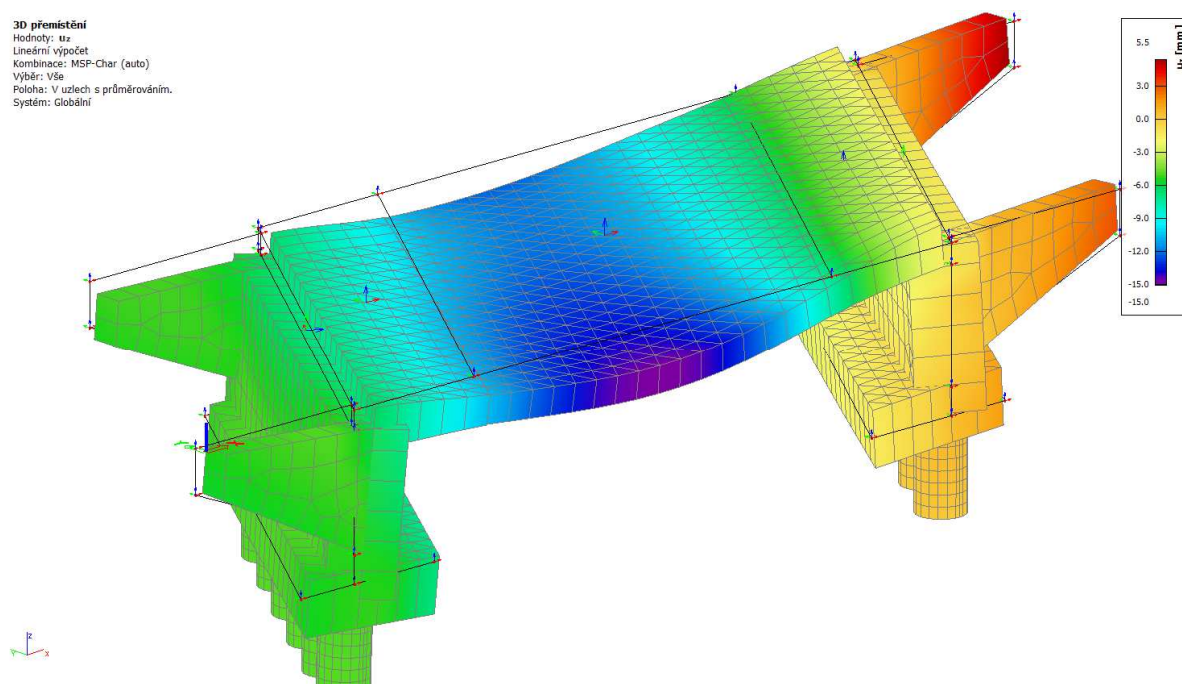


MSU									
NK-OP-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM1	0.898	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2940.39	<del>-222.66</del>	415.82	-231.06	-957.76	568.43
	CM2	0.659	MSÚ-Sada B (auto)/2	3011.54	<del>-2707.28</del>	39.68	-228.07	56.33	-64.39
	CM2	0.714	MSÚ-Sada B (auto)/3	2820.73	<del>-3022.86</del>	-3.90	-203.75	14.48	-190.93
	CM6	2.051	MSÚ-Sada B (auto)/4	15.85	<del>444.91</del>	-38.41	-12.74	-38.78	-36.84
	CM5	1.657	MSÚ-Sada B (auto)/5	-210.44	<del>-56.35</del>	-562.68	0.07	-602.30	-16.45
	CM1	1.122	MSÚ-Sada B (auto)/6	-332.57	<del>-46.23</del>	798.92	-50.57	-962.12	12.90
	CM1	0.786	MSÚ-Sada B (auto)/7	-511.11	<del>-241.82</del>	382.61	-354.09	-791.69	88.06
	CM5	1.486	MSÚ-Sada B (auto)/8	6.51	<del>-15.52</del>	-396.36	199.44	-117.17	-5.05
	CM1	0.786	MSÚ-Sada B (auto)/9	-1992.01	<del>-336.23</del>	603.69	-306.58	-1238.22	385.54
	CM5	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	69.95	<del>-12.79</del>	-261.63	169.88	191.30	2.86
	CM2	2.580	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2636.04	<del>-827.50</del>	21.29	1.74	-177.93	-650.98
	CM1	1.235	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2678.68	<del>-586.66</del>	447.98	-59.99	-809.60	630.36
MSP-Ch									
NK-OP-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM1	0.898	MSP-Char (auto)/1	-2028.02	<del>-173.38</del>	353.14	-175.95	-766.96	389.36
	CM2	0.659	MSP-Char (auto)/2	2012.96	<del>-1769.32</del>	32.39	-164.98	30.04	-39.03
	CM2	0.714	MSP-Char (auto)/3	1892.80	<del>-1967.73</del>	5.40	-154.44	-0.77	-122.97
	CM6	2.051	MSP-Char (auto)/4	14.17	<del>331.84</del>	-34.26	-21.80	-33.03	-28.87
	CM5	1.657	MSP-Char (auto)/5	-200.27	<del>-57.67</del>	-441.87	-3.68	-473.46	-19.66
	CM1	1.122	MSP-Char (auto)/6	-294.31	<del>-48.77</del>	621.54	-50.65	-766.78	16.40
	CM1	0.786	MSP-Char (auto)/7	-406.41	<del>-192.26</del>	324.46	-268.38	-648.01	69.65
	CM5	0.971	MSP-Char (auto)/8	13.12	<del>-16.80</del>	-254.62	143.61	-0.43	-2.49
	CM1	0.786	MSP-Char (auto)/9	-1404.28	<del>-256.27</del>	487.70	-234.72	-974.18	268.39
	CM5	0.000	MSP-Char (auto)/10	11.75	<del>-20.38</del>	-197.55	118.95	140.28	2.30
	CM2	2.580	MSP-Char (auto)/11	-1709.52	<del>-554.33</del>	31.09	-8.75	-133.85	-430.59
	CM1	1.179	MSP-Char (auto)/12	-1889.19	<del>-361.98</del>	370.42	-56.20	-658.20	427.97
MSP-Kv									
NK-OP-edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM1	0.842	MSP-Kvazi (auto)/1	-1080.60	<del>-164.88</del>	210.75	-108.85	-419.17	227.32
	CM2	0.714	MSP-Kvazi (auto)/2	1085.44	<del>-833.25</del>	72.54	-124.04	19.76	-23.10
	CM2	0.714	MSP-Kvazi (auto)/3	1022.40	<del>-915.90</del>	42.24	-121.43	-5.26	-43.02
	CM2	0.659	MSP-Kvazi (auto)/4	-26.37	<del>243.86</del>	9.04	-15.03	-14.82	9.87
	CM5	1.600	MSP-Kvazi (auto)/5	-117.54	<del>-70.70</del>	-286.02	84.74	-188.05	-26.24
	CM1	1.179	MSP-Kvazi (auto)/5	-141.66	<del>-61.57</del>	317.05	24.37	-365.70	22.69
	CM2	0.659	MSP-Kvazi (auto)/2	1077.69	<del>-782.49</del>	66.36	-124.42	24.88	6.60
	CM1	0.786	MSP-Kvazi (auto)/6	-1036.00	<del>-230.78</del>	246.27	-105.55	-451.12	236.87
	CM5	0.000	MSP-Kvazi (auto)/5	4.65	<del>-24.34</del>	-180.22	104.14	59.60	-0.19
	CM2	2.580	MSP-Kvazi (auto)/1	-783.87	<del>-274.17</del>	33.40	-10.70	-85.56	-211.03
	CM1	1.122	MSP-Kvazi (auto)/6	-1023.84	<del>-230.39</del>	251.10	-54.83	-413.41	238.07

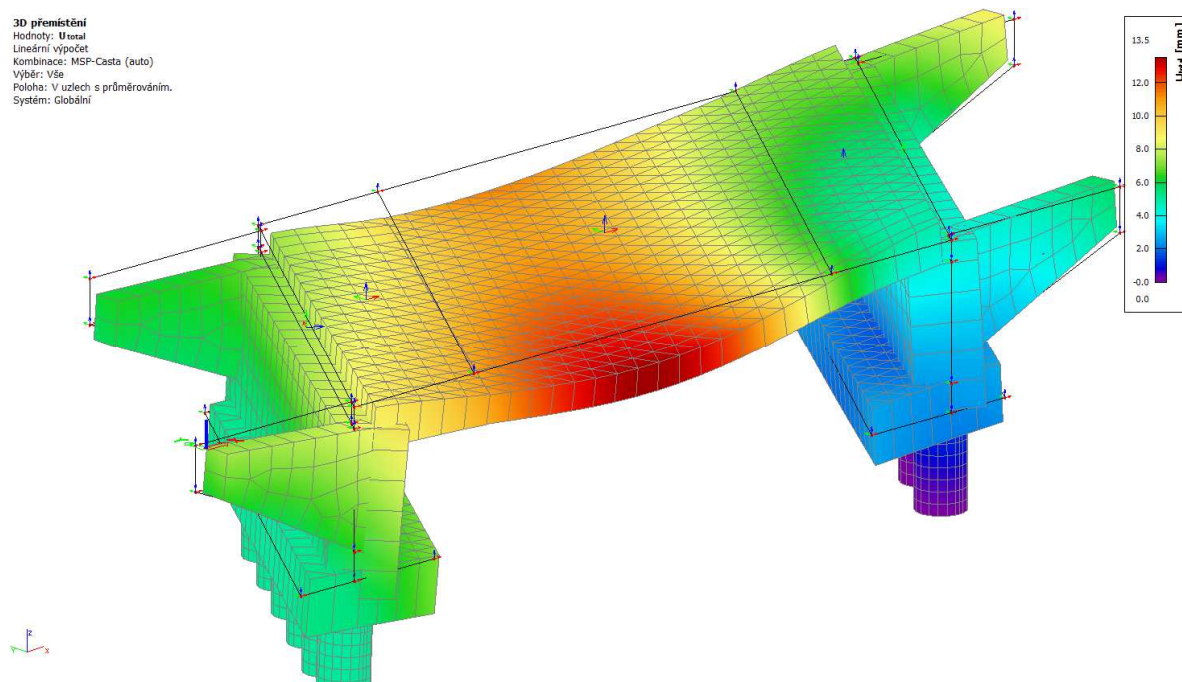
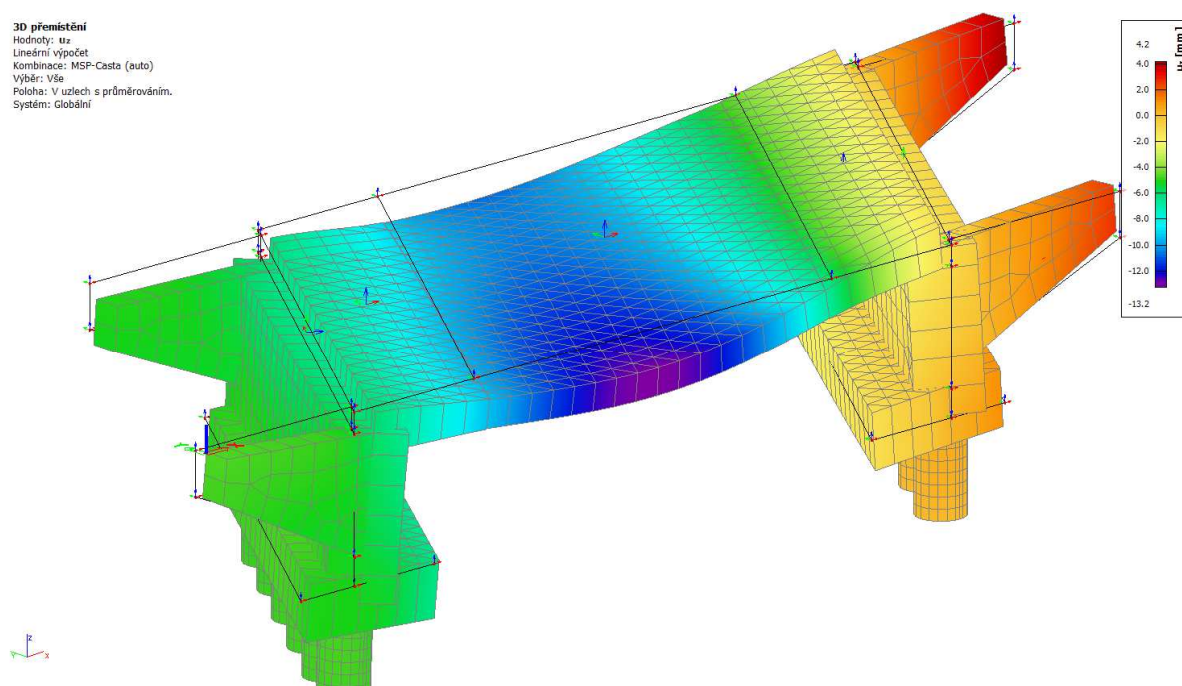
MSU									
OP - mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM16	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1353.87	<del>344.58</del>	-17.06	-215.47	-444.11	77.16
	CM15	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/2	315.65	<del>-511.93</del>	-15.51	10.49	-6.16	-35.34
	CM15	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/3	180.19	<del>-545.90</del>	-55.42	1.48	103.31	-28.59
	CM15	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/4	-900.54	<del>864.28</del>	133.44	-319.01	303.53	69.22
	CM15	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/5	-351.90	<del>-89.48</del>	-168.67	-55.16	454.78	-2.40
	CM16	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-357.75	<del>31.41</del>	179.57	-56.53	-727.79	-3.76
	CM15	1.041	MSÚ-Sada B (auto)/7	-407.49	<del>603.89</del>	76.43	-376.99	247.88	19.65
	CM16	0.564	MSÚ-Sada B (auto)/8	-542.27	<del>353.88</del>	57.18	147.07	-338.97	-12.06
	CM16	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-542.28	<del>268.47</del>	160.81	36.98	-777.71	-3.72
	CM15	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-357.41	<del>-90.29</del>	-141.87	-29.28	575.17	0.41
	CM15	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	314.93	<del>-511.95</del>	-15.17	10.46	-5.92	-35.36
	CM16	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1073.05	<del>330.45</del>	-59.39	-332.90	-453.76	86.82
	MSP-Ch								
OP - mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM16	2.125	MSP-Char (auto)/1	-979.56	<del>235.18</del>	-12.24	-171.42	-353.11	55.83
	CM15	2.125	MSP-Char (auto)/2	136.36	<del>-306.79</del>	0.36	-29.30	29.92	-18.81
	CM15	2.125	MSP-Char (auto)/3	36.02	<del>-331.95</del>	-29.20	-35.97	111.02	-13.80
	CM15	2.125	MSP-Char (auto)/4	-657.44	<del>602.91</del>	96.68	-238.82	228.12	49.51
	CM15	0.000	MSP-Char (auto)/5	-274.94	<del>-46.72</del>	-124.26	-59.75	355.09	-1.69
	CM16	0.000	MSP-Char (auto)/6	-279.67	<del>16.85</del>	136.25	-52.85	-568.55	-2.80
	CM15	1.041	MSP-Char (auto)/7	-312.46	<del>421.91</del>	48.87	-281.30	193.37	13.24
	CM16	0.520	MSP-Char (auto)/8	-401.53	<del>224.54</del>	46.99	67.07	-313.19	-7.91
	CM16	0.000	MSP-Char (auto)/9	-406.60	<del>173.94</del>	123.40	9.33	-603.23	-2.52
	CM15	0.000	MSP-Char (auto)/10	-277.71	<del>-47.79</del>	-105.88	-41.22	438.79	0.30
	CM15	2.125	MSP-Char (auto)/11	135.83	<del>-306.81</del>	0.61	-29.32	30.11	-18.82
	CM16	2.125	MSP-Char (auto)/12	-789.10	<del>221.60</del>	-42.88	-249.52	-357.51	62.36
	MSP-Kv								
OP - mid	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM16	2.125	MSP-Kvazi (auto)/1	-621.25	<del>90.05</del>	-29.31	-120.52	-254.75	34.68
	CM15	2.125	MSP-Kvazi (auto)/2	-41.17	<del>-106.25</del>	13.66	-66.18	56.08	-3.15
	CM16	2.125	MSP-Kvazi (auto)/3	-463.45	<del>95.58</del>	-53.73	-165.72	-246.06	35.32
	CM15	2.125	MSP-Kvazi (auto)/3	-406.89	<del>328.99</del>	69.25	-163.12	136.21	28.29
	CM16	1.605	MSP-Kvazi (auto)/4	-341.94	<del>25.30</del>	-19.90	-196.56	-260.94	21.06
	CM16	0.000	MSP-Kvazi (auto)/2	-169.96	<del>96.39</del>	13.74	-19.46	-209.62	-1.93
	CM16	0.000	MSP-Kvazi (auto)/5	-186.68	<del>89.98</del>	14.01	-29.38	-280.44	-1.97
	CM15	2.125	MSP-Kvazi (auto)/4	-418.14	<del>342.37</del>	57.26	-171.91	155.33	32.75
	CM15	1.084	MSP-Kvazi (auto)/2	-92.81	<del>-68.45</del>	-23.37	-72.62	69.31	-5.37
	CM16	2.125	MSP-Kvazi (auto)/4	-489.60	<del>113.38</del>	-34.68	-187.16	-275.41	39.38

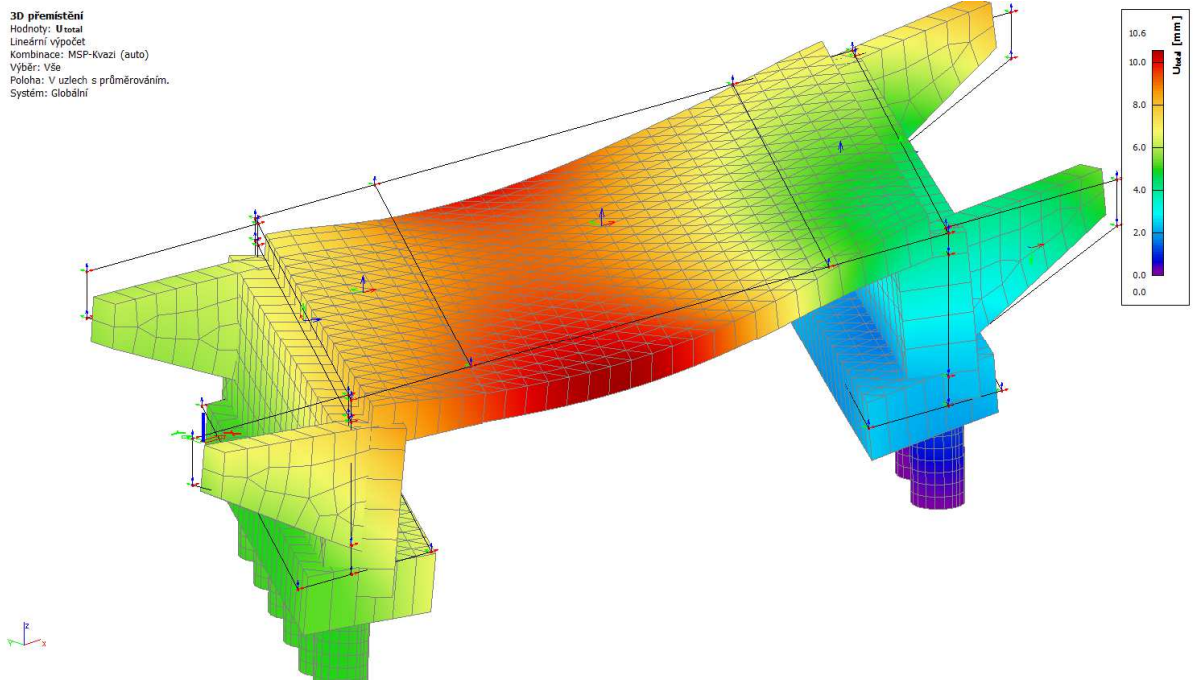
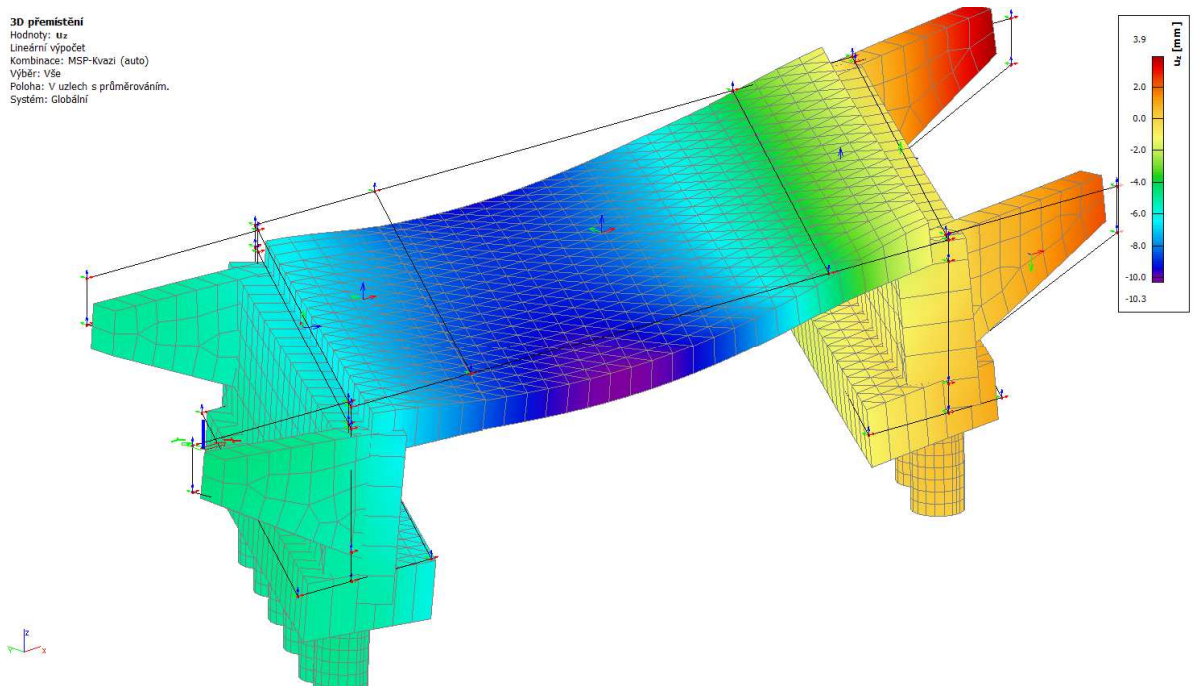
MSU									
OP - edge	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM18	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1671.29	<del>1218.84</del>	-180.18	-91.33	1.57	8.80
	CM17	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/2	1559.83	<del>1249.24</del>	-314.37	-243.72	-339.51	299.33
	CM17	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-122.01	<del>2454.85</del>	285.06	-339.66	-122.71	-111.06
	CM19	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-361.75	<del>2902.96</del>	179.47	319.41	-794.87	113.24
	CM17	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/5	245.96	<del>385.32</del>	-423.18	-262.99	-260.25	-87.08
	CM19	1.561	MSÚ-Sada B (auto)/6	100.78	<del>462.81</del>	444.41	-104.96	-572.76	162.95
	CM17	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-112.36	<del>2174.03</del>	140.22	-424.74	-148.37	-109.41
	CM19	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/8	-37.12	<del>4748.92</del>	117.73	347.36	-828.55	96.53
	CM19	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-142.98	<del>586.89</del>	341.57	-39.39	-1249.78	36.76
	CM18	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	15.59	<del>732.17</del>	-208.90	-113.58	862.08	-64.56
	CM19	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	202.43	<del>1242.84</del>	136.42	-194.89	-385.70	-324.76
	CM18	2.125	MSÚ-Sada B (auto)/1	313.12	<del>1224.20</del>	-86.25	-199.95	227.29	329.00
OP - edge	MSP-Ch								
	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM18	2.125	MSP-Char (auto)/1	-1252.01	<del>827.32</del>	-144.53	-85.90	17.52	39.64
	CM17	2.125	MSP-Char (auto)/2	1050.46	<del>814.36</del>	-226.32	-177.29	-255.49	223.66
	CM17	0.000	MSP-Char (auto)/3	12.15	<del>1618.27</del>	127.65	-258.31	-136.38	-107.32
	CM19	0.000	MSP-Char (auto)/4	-159.38	<del>1855.88</del>	137.77	227.15	-714.53	99.27
	CM17	0.000	MSP-Char (auto)/5	229.30	<del>270.14</del>	-326.52	-197.21	-214.25	-81.60
	CM19	1.561	MSP-Char (auto)/6	80.69	<del>41.96</del>	362.49	-107.27	-469.58	116.70
	CM17	0.000	MSP-Char (auto)/7	-9.31	<del>1436.34</del>	49.32	-305.91	-137.30	-96.40
	CM19	0.000	MSP-Char (auto)/8	29.16	<del>1112.98</del>	94.96	243.15	-690.85	80.54
	CM19	0.000	MSP-Char (auto)/9	-53.67	<del>439.65</del>	250.11	-13.22	-989.12	40.21
	CM18	0.000	MSP-Char (auto)/10	75.03	<del>553.16</del>	-145.10	-71.31	673.54	-61.54
	CM19	2.125	MSP-Char (auto)/11	-10.94	<del>818.53</del>	117.96	-154.22	-297.57	-249.12
	CM18	2.125	MSP-Char (auto)/12	81.17	<del>801.40</del>	-79.56	-158.38	159.33	253.59
OP - edge	MSP-Kv								
	Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	CM18	2.125	MSP-Kvazi (auto)/1	-856.88	<del>425.21</del>	-95.83	-100.73	-26.39	86.25
	CM17	1.865	MSP-Kvazi (auto)/2	672.81	<del>336.00</del>	22.87	-94.91	-144.63	14.26
	CM17	0.000	MSP-Kvazi (auto)/1	137.78	<del>810.27</del>	-35.41	-191.55	-156.83	-103.13
	CM17	0.000	MSP-Kvazi (auto)/3	249.80	<del>131.92</del>	-259.95	-163.36	-184.62	-89.84
	CM20	0.000	MSP-Kvazi (auto)/3	245.24	<del>135.30</del>	243.42	-176.03	155.92	89.63
	CM17	0.000	MSP-Kvazi (auto)/4	123.45	<del>659.97</del>	-98.43	-227.89	-158.75	-94.08
	CM19	0.000	MSP-Kvazi (auto)/1	165.66	<del>762.01</del>	-2.61	127.32	-413.44	95.75
	CM19	0.000	MSP-Kvazi (auto)/5	230.98	<del>535.64</del>	54.12	-59.49	-496.83	65.11
	CM18	0.000	MSP-Kvazi (auto)/5	305.77	<del>573.02</del>	-8.87	-80.77	307.41	-70.15
	CM19	2.125	MSP-Kvazi (auto)/5	-302.79	<del>348.69</del>	92.80	-121.33	-235.87	-201.41
	CM18	2.125	MSP-Kvazi (auto)/5	-221.45	<del>339.33</del>	-83.09	-125.91	99.12	207.85

Pozn.: Síly Vy nebyly ve výpočtu uvažovány.

Obálka MSP-Char – Deformace  $U_{total}$ Obálka MSP-Char – Deformace  $u_z$



Obálka MSP-Casta – Deformace  $U$  totalObálka MSP-Casta – Deformace  $u_z$

Obálka MSP-Kvazi – Deformace  $U_{total}$ Obálka MSP-Kvazi – Deformace  $u_z$

### **3.1.6 Kombinace zatížení**

1. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU-Sada B (auto)		EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2.1 - OstatníStále	1.000
			ZS2.2 - Smrstování	1.000
			ZS2.3 - Dotvarování	1.000
			ZS2.4 - SedáníOP1	1.000
			ZS3 - TeplotaRov+	1.000
			ZS4 - TeplotaRov+	1.000
			ZS6 - TeplotaNerov+	1.000
			ZS7 - TeplotaNerov+	1.000
			ZS8 - VitrBezDopravy	1.000
			ZS103 - TR1/TS-12.000 m	1.000
			ZS104 - TR1/TS-13.000 m	1.000
			ZS105 - TR1/TS-14.000 m	1.000
			ZS106 - TR1/TS-15.000 m	1.000
			ZS107 - TR1/TS-16.000 m	1.000
			ZS108 - TR1/TS-17.000 m	1.000
			ZS109 - TR1/TS-18.000 m	1.000
			ZS110 - TR1/TS-19.000 m	1.000
			ZS111 - TR1/TS-20.000 m	1.000
			ZS112 - TR1/TS-21.000 m	1.000
			ZS113 - TR1/TS-22.000 m	1.000
			ZS114 - TR1/TS-23.000 m	1.000
			ZS115 - TR1/TS-24.000 m	1.000
			ZS116 - TR1/TS-25.000 m	1.000
			ZS117 - TR1/TS-26.000 m	1.000
			ZS118 - TR1/TS-27.000 m	1.000
			ZS119 - TR1/TS-28.000 m	1.000
			ZS120 - TR1/TS-29.000 m	1.000
			ZS121 - TR1/TS-30.000 m	1.000
			ZS122 - TR1/TS-31.000 m	1.000
			ZS123 - TR1/TS-32.000 m	1.000
			ZS124 - TR1/TS-33.000 m	1.000
			ZS125 - TR1/TS-34.000 m	1.000
			ZS126 - TR1/TS-35.000 m	1.000
			ZS127 - TR1/TS-36.000 m	1.000
			ZS128 - TR1/TS-37.000 m	1.000
			ZS129 - TR1/TS-38.000 m	1.000
			ZS130 - TR1/TS-39.000 m	1.000
			ZS131 - TR1/TS-40.000 m	1.000
			ZS132 - TR1/TS-41.000 m	1.000
			ZS133 - TR1/TS-42.000 m	1.000
			ZS134 - TR1/TS-43.000 m	1.000
			ZS135 - TR1/TS-44.000 m	1.000
			ZS136 - TR1/TS-45.000 m	1.000
			ZS137 - TR1/TS-46.000 m	1.000
			ZS138 - TR1/TS-47.000 m	1.000
			ZS139 - TR1/TS-48.000 m	1.000
			ZS140 - TR1/TS-49.000 m	1.000
			ZS141 - TR1/TS-50.000 m	1.000
			ZS142 - TR2/TS-22.000 m	1.000
			ZS143 - TR2/TS-23.000 m	1.000
			ZS144 - TR2/TS-24.000 m	1.000
			ZS145 - TR2/TS-25.000 m	1.000
			ZS146 - TR2/TS-26.000 m	1.000
			ZS147 - TR2/TS-27.000 m	1.000
			ZS148 - TR2/TS-28.000 m	1.000
			ZS149 - TR2/TS-29.000 m	1.000
			ZS150 - TR2/TS-30.000 m	1.000
			ZS151 - TR2/TS-31.000 m	1.000
			ZS152 - TR2/TS-32.000 m	1.000
			ZS153 - TR2/TS-33.000 m	1.000
			ZS154 - TR2/TS-34.000 m	1.000
			ZS155 - TR2/TS-35.000 m	1.000
			ZS156 - TR2/TS-36.000 m	1.000
			ZS157 - TR2/TS-37.000 m	1.000
			ZS158 - TR2/TS-38.000 m	1.000
			ZS159 - TR2/TS-39.000 m	1.000
			ZS160 - TR2/TS-40.000 m	1.000
			ZS204 - TR1/UDL-13.000 m	1.000
			ZS205 - TR1/UDL-14.000 m	1.000
			ZS206 - TR1/UDL-15.000 m	1.000
			ZS207 - TR1/UDL-16.000 m	1.000
			ZS208 - TR1/UDL-17.000 m	1.000
			ZS209 - TR1/UDL-18.000 m	1.000
			ZS210 - TR1/UDL-19.000 m	1.000
			ZS211 - TR1/UDL-20.000 m	1.000
			ZS212 - TR1/UDL-21.000 m	1.000
			ZS213 - TR1/UDL-22.000 m	1.000
			ZS214 - TR1/UDL-23.000 m	1.000
			ZS215 - TR1/UDL-24.000 m	1.000
			ZS216 - TR1/UDL-25.000 m	1.000
			ZS217 - TR1/UDL-26.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS218 - TR1/UDL-117.000 m	1.000
			ZS219 - TR1/UDL-118.000 m	1.000
			ZS220 - TR1/UDL-119.000 m	1.000
			ZS221 - TR1/UDL-120.000 m	1.000
			ZS222 - TR1/UDL-121.000 m	1.000
			ZS223 - TR1/UDL-122.000 m	1.000
			ZS224 - TR1/UDL-123.000 m	1.000
			ZS225 - TR1/UDL-124.000 m	1.000
			ZS226 - TR1/UDL-125.000 m	1.000
			ZS227 - TR1/UDL-126.000 m	1.000
			ZS228 - TR1/UDL-127.000 m	1.000
			ZS229 - TR1/UDL-128.000 m	1.000
			ZS230 - TR1/UDL-129.000 m	1.000
			ZS231 - TR1/UDL-130.000 m	1.000
			ZS232 - TR1/UDL-131.000 m	1.000
			ZS233 - TR1/UDL-132.000 m	1.000
			ZS234 - TR1/UDL-133.000 m	1.000
			ZS235 - TR1/UDL-134.000 m	1.000
			ZS236 - TR1/UDL-135.000 m	1.000
			ZS237 - TR1/UDL-136.000 m	1.000
			ZS244 - TR2/UDL-24.000 m	1.000
			ZS245 - TR2/UDL-25.000 m	1.000
			ZS246 - TR2/UDL-26.000 m	1.000
			ZS247 - TR2/UDL-27.000 m	1.000
			ZS248 - TR2/UDL-28.000 m	1.000
			ZS249 - TR2/UDL-29.000 m	1.000
			ZS250 - TR2/UDL-30.000 m	1.000
			ZS251 - TR2/UDL-31.000 m	1.000
			ZS252 - TR2/UDL-32.000 m	1.000
			ZS253 - TR2/UDL-33.000 m	1.000
			ZS254 - TR2/UDL-34.000 m	1.000
			ZS255 - TR2/UDL-35.000 m	1.000
			ZS256 - TR2/UDL-36.000 m	1.000
			ZS257 - TR2/UDL-37.000 m	1.000
			ZS258 - TR2/UDL-38.000 m	1.000
			ZS259 - TR2/UDL-39.000 m	1.000
			ZS260 - TR2/UDL-40.000 m	1.000
			ZS261 - TR2/UDL-41.000 m	1.000
			ZS262 - TR2/UDL-42.000 m	1.000
			ZS263 - TR2/UDL-43.000 m	1.000
			ZS264 - TR2/UDL-44.000 m	1.000
			ZS265 - TR2/UDL-45.000 m	1.000
			ZS266 - TR2/UDL-46.000 m	1.000
			ZS267 - TR2/UDL-47.000 m	1.000
			ZS268 - TR2/UDL-48.000 m	1.000
			ZS269 - TR2/UDL-49.000 m	1.000
			ZS270 - TR2/UDL-50.000 m	1.000
			ZS271 - TR2/UDL-51.000 m	1.000
			ZS272 - TR2/UDL-52.000 m	1.000
			ZS273 - TR2/UDL-53.000 m	1.000
			ZS274 - TR2/UDL-54.000 m	1.000
			ZS275 - TR2/UDL-55.000 m	1.000
			ZS276 - TR2/UDL-56.000 m	1.000
			ZS284 - TR3/UDL+4.000 m	1.000
			ZS285 - TR3/UDL+5.000 m	1.000
			ZS286 - TR3/UDL+6.000 m	1.000
			ZS287 - TR3/UDL+7.000 m	1.000
			ZS288 - TR3/UDL+8.000 m	1.000
			ZS289 - TR3/UDL+9.000 m	1.000
			ZS290 - TR3/UDL+10.000 m	1.000
			ZS291 - TR3/UDL+11.000 m	1.000
			ZS292 - TR3/UDL+12.000 m	1.000
			ZS293 - TR3/UDL+13.000 m	1.000
			ZS294 - TR3/UDL+14.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. f-]
			ZS295 - TR3/UDL+15.000 m	1.000
			ZS296 - TR3/UDL+16.000 m	1.000
			ZS297 - TR3/UDL+17.000 m	1.000
			ZS298 - TR3/UDL+18.000 m	1.000
			ZS299 - TR3/UDL+19.000 m	1.000
			ZS300 - TR3/UDL+20.000 m	1.000
			ZS301 - TR3/UDL+21.000 m	1.000
			ZS302 - TR3/UDL+22.000 m	1.000
			ZS303 - TR3/UDL+23.000 m	1.000
			ZS304 - TR3/UDL+24.000 m	1.000
			ZS305 - TR3/UDL+25.000 m	1.000
			ZS306 - TR3/UDL+26.000 m	1.000
			ZS307 - TR3/UDL+27.000 m	1.000
			ZS308 - TR3/UDL+28.000 m	1.000
			ZS309 - TR3/UDL+29.000 m	1.000
			ZS310 - TR3/UDL+30.000 m	1.000
			ZS311 - TR3/UDL+31.000 m	1.000
			ZS312 - TR3/UDL+32.000 m	1.000
			ZS313 - TR3/UDL+33.000 m	1.000
			ZS314 - TR3/UDL+34.000 m	1.000
			ZS315 - TR3/UDL+35.000 m	1.000
			ZS324 - TR4/LM3-1800/2004.000 m	1.000
			ZS325 - TR4/LM3-1800/2005.000 m	1.000
			ZS326 - TR4/LM3-1800/2006.000 m	1.000
			ZS327 - TR4/LM3-1800/2007.000 m	1.000
			ZS328 - TR4/LM3-1800/2008.000 m	1.000
			ZS329 - TR4/LM3-1800/2009.000 m	1.000
			ZS330 - TR4/LM3-1800/2010.000 m	1.000
			ZS331 - TR4/LM3-1800/2011.000 m	1.000
			ZS332 - TR4/LM3-1800/2012.000 m	1.000
			ZS333 - TR4/LM3-1800/2013.000 m	1.000
			ZS334 - TR4/LM3-1800/2014.000 m	1.000
			ZS335 - TR4/LM3-1800/2015.000 m	1.000
			ZS336 - TR4/LM3-1800/2016.000 m	1.000
			ZS337 - TR4/LM3-1800/2017.000 m	1.000
			ZS338 - TR4/LM3-1800/2018.000 m	1.000
			ZS339 - TR4/LM3-1800/2019.000 m	1.000
			ZS340 - TR4/LM3-1800/2020.000 m	1.000
			ZS341 - TR4/LM3-1800/2021.000 m	1.000
			ZS342 - TR4/LM3-1800/2022.000 m	1.000
			ZS343 - TR4/LM3-1800/2023.000 m	1.000
			ZS344 - TR4/LM3-1800/2024.000 m	1.000
			ZS345 - TR4/LM3-1800/2025.000 m	1.000



Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			ZS208 - TR1/UDL-17.000 m	1.000
			ZS209 - TR1/UDL-18.000 m	1.000
			ZS210 - TR1/UDL-19.000 m	1.000
			ZS211 - TR1/UDL-110.000 m	1.000
			ZS212 - TR1/UDL-111.000 m	1.000
			ZS213 - TR1/UDL-112.000 m	1.000
			ZS214 - TR1/UDL-113.000 m	1.000
			ZS215 - TR1/UDL-114.000 m	1.000
			ZS216 - TR1/UDL-115.000 m	1.000
			ZS217 - TR1/UDL-116.000 m	1.000
			ZS218 - TR1/UDL-117.000 m	1.000
			ZS219 - TR1/UDL-118.000 m	1.000
			ZS220 - TR1/UDL-119.000 m	1.000
			ZS221 - TR1/UDL-120.000 m	1.000
			ZS222 - TR1/UDL-121.000 m	1.000
			ZS223 - TR1/UDL-122.000 m	1.000
			ZS224 - TR1/UDL-123.000 m	1.000
			ZS225 - TR1/UDL-124.000 m	1.000
			ZS226 - TR1/UDL-125.000 m	1.000
			ZS227 - TR1/UDL-126.000 m	1.000
			ZS228 - TR1/UDL-127.000 m	1.000
			ZS229 - TR1/UDL-128.000 m	1.000
			ZS230 - TR1/UDL-129.000 m	1.000
			ZS231 - TR1/UDL-130.000 m	1.000
			ZS232 - TR1/UDL-131.000 m	1.000
			ZS233 - TR1/UDL-132.000 m	1.000
			ZS234 - TR1/UDL-133.000 m	1.000
			ZS235 - TR1/UDL-134.000 m	1.000
			ZS236 - TR1/UDL-135.000 m	1.000
			ZS237 - TR1/UDL-136.000 m	1.000
			ZS244 - TR2/UDL-24.000 m	1.000
			ZS245 - TR2/UDL-25.000 m	1.000
			ZS246 - TR2/UDL-26.000 m	1.000
			ZS247 - TR2/UDL-27.000 m	1.000
			ZS248 - TR2/UDL-28.000 m	1.000
			ZS249 - TR2/UDL-29.000 m	1.000
			ZS250 - TR2/UDL-210.000 m	1.000
			ZS251 - TR2/UDL-211.000 m	1.000
			ZS252 - TR2/UDL-212.000 m	1.000
			ZS253 - TR2/UDL-213.000 m	1.000
			ZS254 - TR2/UDL-214.000 m	1.000
			ZS255 - TR2/UDL-215.000 m	1.000
			ZS256 - TR2/UDL-216.000 m	1.000
			ZS257 - TR2/UDL-217.000 m	1.000
			ZS258 - TR2/UDL-218.000 m	1.000
			ZS259 - TR2/UDL-219.000 m	1.000
			ZS260 - TR2/UDL-220.000 m	1.000
			ZS261 - TR2/UDL-221.000 m	1.000
			ZS262 - TR2/UDL-222.000 m	1.000
			ZS263 - TR2/UDL-223.000 m	1.000
			ZS264 - TR2/UDL-224.000 m	1.000
			ZS265 - TR2/UDL-225.000 m	1.000
			ZS266 - TR2/UDL-226.000 m	1.000
			ZS267 - TR2/UDL-227.000 m	1.000
			ZS268 - TR2/UDL-228.000 m	1.000
			ZS269 - TR2/UDL-229.000 m	1.000
			ZS270 - TR2/UDL-230.000 m	1.000
			ZS271 - TR2/UDL-231.000 m	1.000
			ZS272 - TR2/UDL-232.000 m	1.000
			ZS273 - TR2/UDL-233.000 m	1.000
			ZS274 - TR2/UDL-234.000 m	1.000
			ZS275 - TR2/UDL-235.000 m	1.000
			ZS276 - TR2/UDL-236.000 m	1.000
			ZS284 - TR3/UDL-14.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			ZS285 - TR3/UDL+5.000 m	1.000
			ZS286 - TR3/UDL+6.000 m	1.000
			ZS287 - TR3/UDL+7.000 m	1.000
			ZS288 - TR3/UDL+8.000 m	1.000
			ZS289 - TR3/UDL+9.000 m	1.000
			ZS290 - TR3/UDL+10.000 m	1.000
			ZS291 - TR3/UDL+11.000 m	1.000
			ZS292 - TR3/UDL+12.000 m	1.000
			ZS293 - TR3/UDL+13.000 m	1.000
			ZS294 - TR3/UDL+14.000 m	1.000
			ZS295 - TR3/UDL+15.000 m	1.000
			ZS296 - TR3/UDL+16.000 m	1.000
			ZS297 - TR3/UDL+17.000 m	1.000
			ZS298 - TR3/UDL+18.000 m	1.000
			ZS299 - TR3/UDL+19.000 m	1.000
			ZS300 - TR3/UDL+20.000 m	1.000
			ZS301 - TR3/UDL+21.000 m	1.000
			ZS302 - TR3/UDL+22.000 m	1.000
			ZS303 - TR3/UDL+23.000 m	1.000
			ZS304 - TR3/UDL+24.000 m	1.000
			ZS305 - TR3/UDL+25.000 m	1.000
			ZS306 - TR3/UDL+26.000 m	1.000
			ZS307 - TR3/UDL+27.000 m	1.000
			ZS308 - TR3/UDL+28.000 m	1.000
			ZS309 - TR3/UDL+29.000 m	1.000
			ZS310 - TR3/UDL+30.000 m	1.000
			ZS311 - TR3/UDL+31.000 m	1.000
			ZS312 - TR3/UDL+32.000 m	1.000
			ZS313 - TR3/UDL+33.000 m	1.000
			ZS314 - TR3/UDL+34.000 m	1.000
			ZS315 - TR3/UDL+35.000 m	1.000
			ZS324 - TR4/LM3-1800/2004.000 m	1.000
			ZS325 TR4/LM3-1800/2005.000 m	1.000
			ZS326 - TR4/LM3-1800/2006.000 m	1.000
			ZS327 - TR4/LM3-1800/2007.000 m	1.000
			ZS328 TR4/LM3-1800/2008.000 m	1.000
			ZS329 - TR4/LM3-1800/2009.000 m	1.000
			ZS330 TR4/LM3-1800/2010.000 m	1.000
			ZS331 - TR4/LM3-1800/2011.000 m	1.000
			ZS332 - TR4/LM3-1800/2012.000 m	1.000
			ZS333 TR4/LM3-1800/2013.000 m	1.000
			ZS334 - TR4/LM3-1800/2014.000 m	1.000
			ZS335 TR4/LM3-1800/2015.000 m	1.000
			ZS336 - TR4/LM3-1800/2016.000 m	1.000
			ZS337 - TR4/LM3-1800/2017.000 m	1.000
			ZS338 TR4/LM3-1800/2018.000 m	1.000
			ZS339 - TR4/LM3-1800/2019.000 m	1.000
			ZS340 -	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			TR4/LM3-1800/20020.000 m	1.000
			ZS341 - TR4/LM3-1800/20021.000 m	1.000
			ZS342 - TR4/LM3-1800/20022.000 m	1.000
			ZS343 - TR4/LM3-1800/20023.000 m	1.000
			ZS344 - TR4/LM3-1800/20024.000 m	1.000
			ZS345 - TR4/LM3-1800/20025.000 m	1.000
			ZS346 - TR4/LM3-1800/20026.000 m	1.000
			ZS347 - TR4/LM3-1800/20027.000 m	1.000
			ZS348 - TR4/LM3-1800/20028.000 m	1.000
			ZS349 - TR4/LM3-1800/20029.000 m	1.000
			ZS350 - TR4/LM3-1800/20030.000 m	1.000
			ZS351 - TR4/LM3-1800/20031.000 m	1.000
MSP-Casta (auto)	EN-MSP častá		ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2.1 - OstatníStále	1.000
			ZS2.2 - Smršťování	1.000
			ZS2.3 - Dotvarování	1.000
			ZS2.4 - SedaníOP1	1.000
			ZS3 - TeplotaRov-	1.000
			ZS4 - TeplotaRov+	1.000
			ZS6 - TeplotaNerov-	1.000
			ZS7 - TeplotaNerov+	1.000
			ZS8 - VitrBezDopravy	1.000
			ZS103 - TR1/TS-12.000 m	1.000
			ZS104 - TR1/TS-13.000 m	1.000
			ZS105 - TR1/TS-14.000 m	1.000
			ZS106 - TR1/TS-15.000 m	1.000
			ZS107 - TR1/TS-16.000 m	1.000
			ZS108 - TR1/TS-17.000 m	1.000
			ZS109 - TR1/TS-18.000 m	1.000
			ZS110 - TR1/TS-19.000 m	1.000
			ZS111 - TR1/TS-110.000 m	1.000
			ZS112 - TR1/TS-111.000 m	1.000
			ZS113 - TR1/TS-112.000 m	1.000
			ZS114 - TR1/TS-113.000 m	1.000
			ZS115 - TR1/TS-114.000 m	1.000
			ZS116 - TR1/TS-115.000 m	1.000
			ZS117 - TR1/TS-116.000 m	1.000
			ZS118 - TR1/TS-117.000 m	1.000
			ZS119 - TR1/TS-118.000 m	1.000
			ZS120 - TR1/TS-119.000 m	1.000
			ZS142 - TR2/TS-22.000 m	1.000
			ZS143 - TR2/TS-23.000 m	1.000
			ZS144 - TR2/TS-24.000 m	1.000
			ZS145 - TR2/TS-25.000 m	1.000
			ZS146 - TR2/TS-26.000 m	1.000
			ZS147 - TR2/TS-27.000 m	1.000
			ZS148 - TR2/TS-28.000 m	1.000
			ZS149 - TR2/TS-29.000 m	1.000
			ZS150 - TR2/TS-210.000 m	1.000
			ZS151 - TR2/TS-211.000 m	1.000
			ZS152 - TR2/TS-212.000 m	1.000
			ZS153 - TR2/TS-213.000 m	1.000
			ZS154 - TR2/TS-214.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			ZS155 - TR2/TS-215.000 m	1.000
			ZS156 - TR2/TS-216.000 m	1.000
			ZS157 - TR2/TS-217.000 m	1.000
			ZS158 - TR2/TS-218.000 m	1.000
			ZS159 - TR2/TS-219.000 m	1.000
			ZS160 - TR2/TS-220.000 m	1.000
			ZS204 - TR1/UDL-13.000 m	1.000
			ZS205 - TR1/UDL-14.000 m	1.000
			ZS206 - TR1/UDL-15.000 m	1.000
			ZS207 - TR1/UDL-16.000 m	1.000
			ZS208 - TR1/UDL-17.000 m	1.000
			ZS209 - TR1/UDL-18.000 m	1.000
			ZS210 - TR1/UDL-19.000 m	1.000
			ZS211 - TR1/UDL-110.000 m	1.000
			ZS212 - TR1/UDL-111.000 m	1.000
			ZS213 - TR1/UDL-112.000 m	1.000
			ZS214 - TR1/UDL-113.000 m	1.000
			ZS215 - TR1/UDL-114.000 m	1.000
			ZS216 - TR1/UDL-115.000 m	1.000
			ZS217 - TR1/UDL-116.000 m	1.000
			ZS218 - TR1/UDL-117.000 m	1.000
			ZS219 - TR1/UDL-118.000 m	1.000
			ZS220 - TR1/UDL-119.000 m	1.000
			ZS221 - TR1/UDL-120.000 m	1.000
			ZS222 - TR1/UDL-121.000 m	1.000
			ZS223 - TR1/UDL-122.000 m	1.000
			ZS224 - TR1/UDL-123.000 m	1.000
			ZS225 - TR1/UDL-124.000 m	1.000
			ZS226 - TR1/UDL-125.000 m	1.000
			ZS227 - TR1/UDL-126.000 m	1.000
			ZS228 - TR1/UDL-127.000 m	1.000
			ZS229 - TR1/UDL-128.000 m	1.000
			ZS230 - TR1/UDL-129.000 m	1.000
			ZS231 - TR1/UDL-130.000 m	1.000
			ZS232 - TR1/UDL-131.000 m	1.000
			ZS233 - TR1/UDL-132.000 m	1.000
			ZS234 - TR1/UDL-133.000 m	1.000
			ZS235 - TR1/UDL-134.000 m	1.000
			ZS236 - TR1/UDL-135.000 m	1.000
			ZS237 - TR1/UDL-136.000 m	1.000
			ZS244 - TR2/UDL-24.000 m	1.000
			ZS245 - TR2/UDL-25.000 m	1.000
			ZS246 - TR2/UDL-26.000 m	1.000
			ZS247 - TR2/UDL-27.000 m	1.000
			ZS248 - TR2/UDL-28.000 m	1.000
			ZS249 - TR2/UDL-29.000 m	1.000
			ZS250 - TR2/UDL-210.000 m	1.000
			ZS251 - TR2/UDL-211.000 m	1.000
			ZS252 - TR2/UDL-212.000 m	1.000
			ZS253 - TR2/UDL-213.000 m	1.000
			ZS254 - TR2/UDL-214.000 m	1.000
			ZS255 - TR2/UDL-215.000 m	1.000
			ZS256 - TR2/UDL-216.000 m	1.000
			ZS257 - TR2/UDL-217.000 m	1.000
			ZS258 - TR2/UDL-218.000 m	1.000
			ZS259 - TR2/UDL-219.000 m	1.000
			ZS260 - TR2/UDL-220.000 m	1.000
			ZS261 - TR2/UDL-221.000 m	1.000
			ZS262 - TR2/UDL-222.000 m	1.000
			ZS263 - TR2/UDL-223.000 m	1.000
			ZS264 - TR2/UDL-224.000 m	1.000
			ZS265 - TR2/UDL-225.000 m	1.000
			ZS266 - TR2/UDL-226.000 m	1.000
			ZS267 - TR2/UDL-227.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			[+]	[+]
			ZS268 - TR2/UDL-228.000 m	1.000
			ZS269 - TR2/UDL-229.000 m	1.000
			ZS270 - TR2/UDL-230.000 m	1.000
			ZS271 - TR2/UDL-231.000 m	1.000
			ZS272 - TR2/UDL-232.000 m	1.000
			ZS273 - TR2/UDL-233.000 m	1.000
			ZS274 - TR2/UDL-234.000 m	1.000
			ZS275 - TR2/UDL-235.000 m	1.000
			ZS276 - TR2/UDL-236.000 m	1.000
			ZS284 - TR3/UDL-r4.000 m	1.000
			ZS285 - TR3/UDL-r5.000 m	1.000
			ZS286 - TR3/UDL-r6.000 m	1.000
			ZS287 - TR3/UDL-r7.000 m	1.000
			ZS288 - TR3/UDL-r8.000 m	1.000
			ZS289 - TR3/UDL-r9.000 m	1.000
			ZS290 - TR3/UDL-r10.000 m	1.000
			ZS291 - TR3/UDL-r11.000 m	1.000
			ZS292 - TR3/UDL-r12.000 m	1.000
			ZS293 - TR3/UDL-r13.000 m	1.000
			ZS294 - TR3/UDL-r14.000 m	1.000
			ZS295 - TR3/UDL-r15.000 m	1.000
			ZS296 - TR3/UDL-r16.000 m	1.000
			ZS297 - TR3/UDL-r17.000 m	1.000
			ZS298 - TR3/UDL-r18.000 m	1.000
			ZS299 - TR3/UDL-r19.000 m	1.000
			ZS300 - TR3/UDL-r20.000 m	1.000
			ZS301 - TR3/UDL-r21.000 m	1.000
			ZS302 - TR3/UDL-r22.000 m	1.000
			ZS303 - TR3/UDL-r23.000 m	1.000
			ZS304 - TR3/UDL-r24.000 m	1.000
			ZS305 - TR3/UDL-r25.000 m	1.000
			ZS306 - TR3/UDL-r26.000 m	1.000
			ZS307 - TR3/UDL-r27.000 m	1.000
			ZS308 - TR3/UDL-r28.000 m	1.000
			ZS309 - TR3/UDL-r29.000 m	1.000
			ZS310 - TR3/UDL-r30.000 m	1.000
			ZS311 - TR3/UDL-r31.000 m	1.000
			ZS312 - TR3/UDL-r32.000 m	1.000
			ZS313 - TR3/UDL-r33.000 m	1.000
			ZS314 - TR3/UDL-r34.000 m	1.000
			ZS315 - TR3/UDL-r35.000 m	1.000
			ZS324 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2004.000 m	1.000
			ZS325 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2005.000 m	1.000
			ZS326 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2006.000 m	1.000
			ZS327 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2007.000 m	1.000
			ZS328 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2008.000 m	1.000
			ZS329 -	1.000
			TR4/LM3-1800/2009.000 m	1.000
			ZS330 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20010.000 m	1.000
			ZS331 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20011.000 m	1.000
			ZS332 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20012.000 m	1.000
			ZS333 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20013.000 m	1.000
			ZS334 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20014.000 m	1.000
			ZS335 -	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			[+]	[+]
			TR4/LM3-1800/20015.000 m	1.000
			ZS336 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20016.000 m	1.000
			ZS337 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20017.000 m	1.000
			ZS338 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20018.000 m	1.000
			ZS339 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20019.000 m	1.000
			ZS340 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20020.000 m	1.000
			ZS341 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20021.000 m	1.000
			ZS342 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20022.000 m	1.000
			ZS343 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20023.000 m	1.000
			ZS344 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20024.000 m	1.000
			ZS345 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20025.000 m	1.000
			ZS346 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20026.000 m	1.000
			ZS347 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20027.000 m	1.000
			ZS348 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20028.000 m	1.000
			ZS349 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20029.000 m	1.000
			ZS350 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20030.000 m	1.000
			ZS351 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20031.000 m	1.000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2.1 - OstatníStále	1.000
			ZS2.2 - Smrštování	1.000
			ZS2.3 - Dotvarování	1.000
			ZS2.4 - SedáníOP1	1.000
			ZS3 - TeplotaRov+	1.000
			ZS4 - TeplotaRov+	1.000
			ZS6 - TeplotaNerov+	1.000
			ZS7 - TeplotaNerov+	1.000
			ZS8 - VitrBezDopravy	1.000
			ZS103 - TR1/TS-12.000 m	1.000
			ZS104 - TR1/TS-13.000 m	1.000
			ZS105 - TR1/TS-14.000 m	1.000
			ZS106 - TR1/TS-15.000 m	1.000
			ZS107 - TR1/TS-16.000 m	1.000
			ZS108 - TR1/TS-17.000 m	1.000
			ZS109 - TR1/TS-18.000 m	1.000
			ZS110 - TR1/TS-19.000 m	1.000
			ZS111 - TR1/TS-110.000 m	1.000
			ZS112 - TR1/TS-111.000 m	1.000
			ZS113 - TR1/TS-112.000 m	1.000
			ZS114 - TR1/TS-113.000 m	1.000
			ZS115 - TR1/TS-114.000 m	1.000
			ZS116 - TR1/TS-115.000 m	1.000
			ZS117 - TR1/TS-116.000 m	1.000
			ZS118 - TR1/TS-117.000 m	1.000
			ZS119 - TR1/TS-118.000 m	1.000
			ZS120 - TR1/TS-119.000 m	1.000
			ZS142 - TR2/TS-22.000 m	1.000
			ZS143 - TR2/TS-23.000 m	1.000
			ZS144 - TR2/TS-24.000 m	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			[+]	[+]
			ZS145 - TR2/TS-25.000 m	1.000
			ZS146 - TR2/TS-26.000 m	1.000
			ZS147 - TR2/TS-27.000 m	1.000
			ZS148 - TR2/TS-28.000 m	1.000
			ZS149 - TR2/TS-29.000 m	1.000
			ZS150 - TR2/TS-210.000 m	1.000
			ZS151 - TR2/TS-211.000 m	1.000
			ZS152 - TR2/TS-212.000 m	1.000
			ZS153 - TR2/TS-213.000 m	1.000
			ZS154 - TR2/TS-214.000 m	1.000
			ZS155 - TR2/TS-215.000 m	1.000
			ZS156 - TR2/TS-216.000 m	1.000
			ZS157 - TR2/TS-217.000 m	1.000
			ZS158 - TR2/TS-218.000 m	1.000
			ZS159 - TR2/TS-219.000 m	1.000
			ZS160 - TR2/TS-220.000 m	1.000
			ZS204 - TR1/UDL-13.000 m	1.000
			ZS205 - TR1/UDL-14.000 m	1.000
			ZS206 - TR1/UDL-15.000 m	1.000
			ZS207 - TR1/UDL-16.000 m	1.000
			ZS208 - TR1/UDL-17.000 m	1.000
			ZS209 - TR1/UDL-18.000 m	1.000
			ZS210 - TR1/UDL-19.000 m	1.000
			ZS211 - TR1/UDL-110.000 m	1.000
			ZS212 - TR1/UDL-111.000 m	1.000
			ZS213 - TR1/UDL-112.000 m	1.000
			ZS214 - TR1/UDL-113.000 m	1.000
			ZS215 - TR1/UDL-114.000 m	1.000
			ZS216 - TR1/UDL-115.000 m	1.000
			ZS217 - TR1/UDL-116.000 m	1.000
			ZS218 - TR1/UDL-117.000 m	1.000
			ZS219 - TR1/UDL-118.000 m	1.000
			ZS220 - TR1/UDL-119.000 m	1.000
			ZS221 - TR1/UDL-120.000 m	1.000
			ZS222 - TR1/UDL-121.000 m	1.000
			ZS223 - TR1/UDL-122.000 m	1.000
			ZS224 - TR1/UDL-123.000 m	1.000
			ZS225 - TR1/UDL-124.000 m	1.000
			ZS226 - TR1/UDL-125.000 m	1.000
			ZS227 - TR1/UDL-126.000 m	1.000
			ZS228 - TR1/UDL-127.000 m	1.000
			ZS229 - TR1/UDL-128.000 m	1.000
			ZS230 - TR1/UDL-129.000 m	1.000
			ZS231 - TR1/UDL-130.000 m	1.000
			ZS232 - TR1/UDL-131.000 m	1.000
			ZS233 - TR1/UDL-132.000 m	1.000
			ZS234 - TR1/UDL-133.000 m	1.000
			ZS235 - TR1/UDL-134.000 m	1.000
			ZS236 - TR1/UDL-135.000 m	1.000
			ZS237 - TR1/UDL-136.000 m	1.000
			ZS244 - TR2/UDL-24.000 m	1.000
			ZS245 - TR2/UDL-25.000 m	1.000
			ZS246 - TR2/UDL-26.000 m	1.000
			ZS247 - TR2/UDL-27.000 m	1.000
			ZS248 - TR2/UDL-28.000 m	1.000
			ZS249 - TR2/UDL-29.000 m	1.000
			ZS250 - TR2/UDL-210.000 m	1.000
			ZS251 - TR2/UDL-211.000 m	1.000
			ZS252 - TR2/UDL-212.000 m	1.000
			ZS253 - TR2/UDL-213.000 m	1.000
			ZS254 - TR2/UDL-214.000 m	1.000
			ZS255 - TR2/UDL-215.000 m	1.000
			ZS256 - TR2/UDL-216.000 m	1.000
			ZS257 - TR2/UDL-217.000 m	1.000

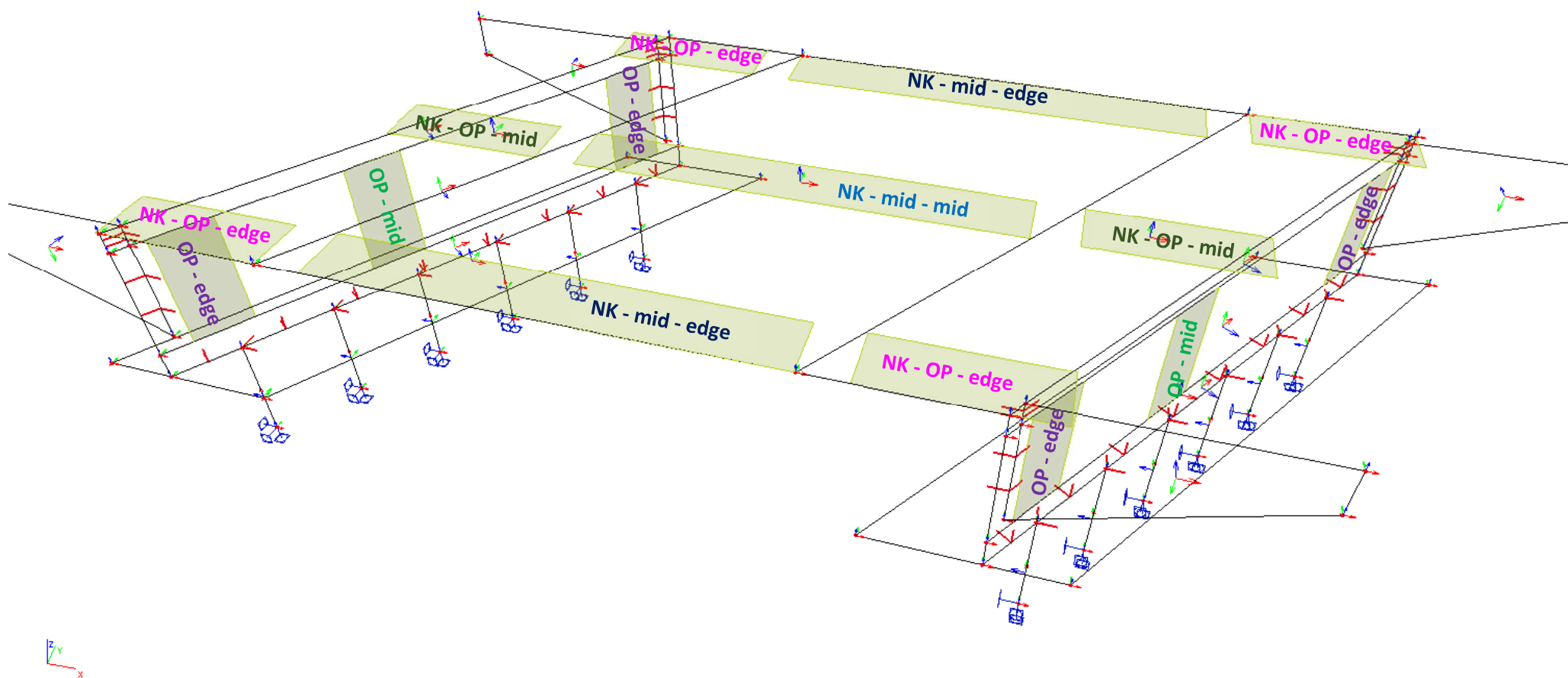
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
			[+]	[+]
			ZS258 - TR2/UDL-218.000 m	1.000
			ZS259 - TR2/UDL-219.000 m	1.000
			ZS260 - TR2/UDL-220.000 m	1.000
			ZS261 - TR2/UDL-221.000 m	1.000
			ZS262 - TR2/UDL-222.000 m	1.000
			ZS263 - TR2/UDL-223.000 m	1.000
			ZS264 - TR2/UDL-224.000 m	1.000
			ZS265 - TR2/UDL-225.000 m	1.000
			ZS266 - TR2/UDL-226.000 m	1.000
			ZS267 - TR2/UDL-227.000 m	1.000
			ZS268 - TR2/UDL-228.000 m	1.000
			ZS269 - TR2/UDL-229.000 m	1.000
			ZS270 - TR2/UDL-230.000 m	1.000
			ZS271 - TR2/UDL-231.000 m	1.000
			ZS272 - TR2/UDL-232.000 m	1.000
			ZS273 - TR2/UDL-233.000 m	1.000
			ZS274 - TR2/UDL-234.000 m	1.000
			ZS275 - TR2/UDL-235.000 m	1.000
			ZS276 - TR2/UDL-236.000 m	1.000
			ZS284 - TR2/UDL-r4.000 m	1.000
			ZS285 - TR3/UDL-r5.000 m	1.000
			ZS286 - TR3/UDL-r6.000 m	1.000
			ZS287 - TR3/UDL-r7.000 m	1.000
			ZS288 - TR3/UDL-r8.000 m	1.000
			ZS289 - TR3/UDL-r9.000 m	1.000
			ZS290 - TR3/UDL-r10.000 m	1.000
			ZS291 - TR3/UDL-r11.000 m	1.000
			ZS292 - TR3/UDL-r12.000 m	1.000
			ZS293 - TR3/UDL-r13.000 m	1.000
			ZS294 - TR3/UDL-r14.000 m	1.000
			ZS295 - TR3/UDL-r15.000 m	1.000
			ZS296 - TR3/UDL-r16.000 m	1.000
			ZS297 - TR3/UDL-r17.000 m	1.000
			ZS298 - TR3/UDL-r18.000 m	1.000
			ZS299 - TR3/UDL-r19.000 m	1.000
			ZS300 - TR3/UDL-r20.000 m	1.000
			ZS301 - TR3/UDL-r21.000 m	1.000
			ZS302 - TR3/UDL-r22.000 m	1.000
			ZS303 - TR3/UDL-r23.000 m	1.000
			ZS304 - TR3/UDL-r24.000 m	1.000
			ZS305 - TR3/UDL-r25.000 m	1.000
			ZS306 - TR3/UDL-r26.000 m	1.000
			ZS307 - TR3/UDL-r27.000 m	1.000
			ZS308 - TR3/UDL-r28.000 m	1.000
			ZS309 - TR3/UDL-r29.000 m	1.0

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			TR4/LM3-1800/20010.000 m	
			ZS331 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20011.000 m	
			ZS332 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20012.000 m	
			ZS333 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20013.000 m	
			ZS334 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20014.000 m	
			ZS335 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20015.000 m	
			ZS336 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20016.000 m	
			ZS337 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20017.000 m	
			ZS338 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20018.000 m	
			ZS339 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20019.000 m	
			ZS340 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20020.000 m	
			ZS341 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20021.000 m	
			ZS342 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20022.000 m	
			ZS343 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20023.000 m	
			ZS344 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20024.000 m	
			ZS345 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20025.000 m	
			ZS346 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20026.000 m	
			ZS347 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20027.000 m	
			ZS348 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20028.000 m	
			ZS349 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20029.000 m	
			ZS350 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20030.000 m	
			ZS351 -	1.000
			TR4/LM3-1800/20031.000 m	

## 2. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Casta (auto) - EN-MSP častá
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

### **3.1.7 Posouzení**



Polohy řezů

Projekt: II/101 Chlumín

Projekt číslo:

Autor:



## Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
- 3 Posouzení řezů
  - 3.1 Řez S 2 - NK - OP - mid
  - 3.2 Řez S 3 - OP - mid
  - 3.3 Řez S 4 - NK - mid - edge
  - 3.4 Řez S 5 - NK - OP - edge
  - 3.5 Řez S 6 - OP - edge
  - 3.6 Řez S 1 - NK - mid - mid

## 1 Data projektu

Název projektu	II/101 Chlumín
Autor	
Datum vytvoření protokolu	06.03.2023
Verze	22.1.2.1395

### Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01 EN 1992-2:2008-07, CSN:2014-01/NA:2014-10
Návrhová životnost	100 let

## 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Hodnota [%]	Status posudku
M 1 - NK (Nosníková deska)	4	S 5 - NK - OP - edge	99.9	✓
M 2 - OP (Nosníková deska)	2	S 6 - OP - edge	92.5	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Hodnota [%]	Status posudku
S 2 - NK - OP - mid	M 1 - NK (Nosníková deska)	R 2 - NK - OP - mid	89.8	✓
S 3 - OP - mid	M 2 - OP (Nosníková deska)	R 3 - OP - mid	69.7	✓
S 4 - NK - mid - edge	M 1 - NK (Nosníková deska)	R 4 - NK - mid - edge	95.6	✓
S 5 - NK - OP - edge	M 1 - NK (Nosníková deska)	R 5 - NK - OP - edge	99.9	✓
S 6 - OP - edge	M 2 - OP (Nosníková deska)	R 6 - OP - edge	92.5	✓
S 1 - NK - mid - mid	M 1 - NK (Nosníková deska)	R 1 - NK - mid - mid	81.3	✓

### 3 Posouzení řezů

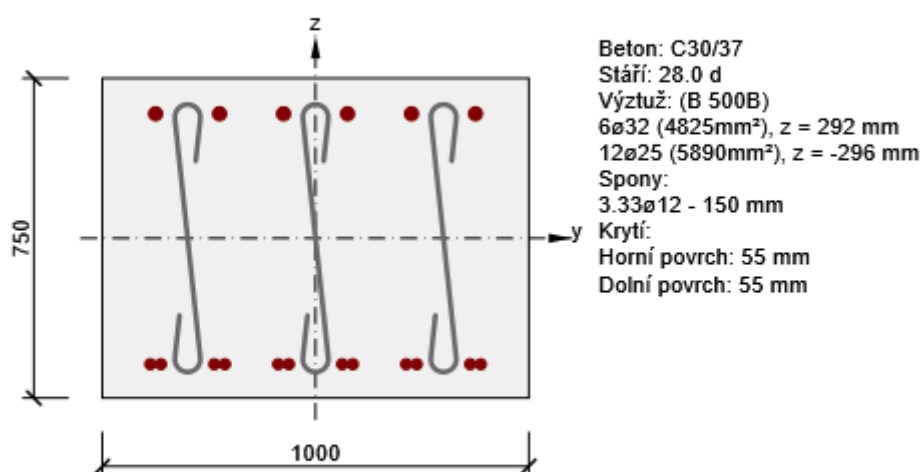
#### 3.1 Řez S 2 - NK - OP - mid

##### 3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 2 - NK - OP - mid - E 1	28.0	34.3	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 2	28.0	72.6	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 3	28.0	79.0	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 4	28.0	37.1	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 5	28.0	65.0	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 6	28.0	89.8	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 7	28.0	68.1	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 8	28.0	6.3	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 9	28.0	81.7	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 10	28.0	15.0	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 11	28.0	35.6	✓
S 2 - NK - OP - mid - E 12	28.0	88.8	✓

##### 3.1.2 Kritický extrém S 2 - NK - OP - mid - E 6

Dimenzační dílec	M 1 - NK
Vyztužený průřez	R 2 - NK - OP - mid



## 3.1.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny	837.0	-191.4	11.1			89.8	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-130.2	-395.0	3.9			27.0	OK
Smyk	-130.2			282.4	-170.3	47.3	OK
Interakce	-130.2	-395.0	3.9	282.4	-170.3	43.6	OK
Omezení napětí	-92.7	-312.0	2.7			30.4	OK
Šířka trhliny	837.0	-191.4	11.1			89.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %



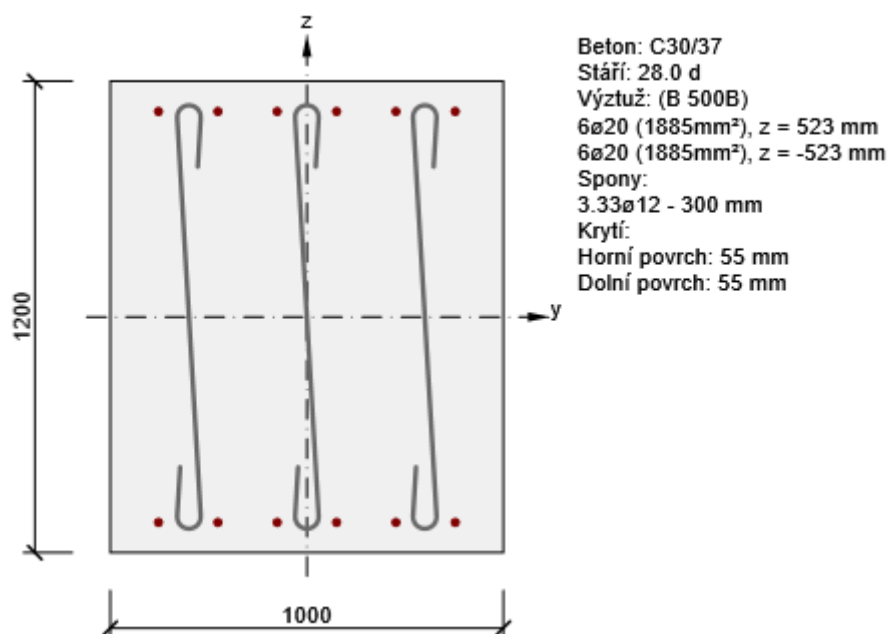
## 3.2 Řez S 3 - OP - mid

### 3.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 3 - OP - E 1	28.0	13.8	✓
S 3 - OP - mid - E 2	28.0	30.9	✓
S 3 - OP - mid - E 3	28.0	29.4	✓
S 3 - OP - mid - E 4	28.0	27.2	✓
S 3 - OP - mid - E 5	28.0	40.1	✓
S 3 - OP - mid - E 6	28.0	69.7	✓
S 3 - OP - mid - E 7	28.0	15.5	✓
S 3 - OP - mid - E 8	28.0	14.0	✓
S 3 - OP - mid - E 9	28.0	64.5	✓
S 3 - OP - mid - E 10	28.0	51.1	✓
S 3 - OP - mid - E 11	28.0	30.9	✓
S 3 - OP - mid - E 12	28.0	13.2	✓

### 3.2.2 Kritický extrém S 3 - OP - mid - E 6

Dimenzační dílec	M 2 - OP
Vyztužený průřez	R 3 - OP - mid



## 3.2.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-357.8	-727.8	-3.8	179.6	-56.5	69.7	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-357.8	-727.8	-3.8			56.2	OK
Smyk	-357.8			179.6	-56.5	34.3	OK
Interakce	-357.8	-727.8	-3.8	179.6	-56.5	69.7	OK
Omezení napětí	-279.7	-568.6	-2.8			14.0	OK
Šířka trhliny	-170.0	-209.6	-1.9			0.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

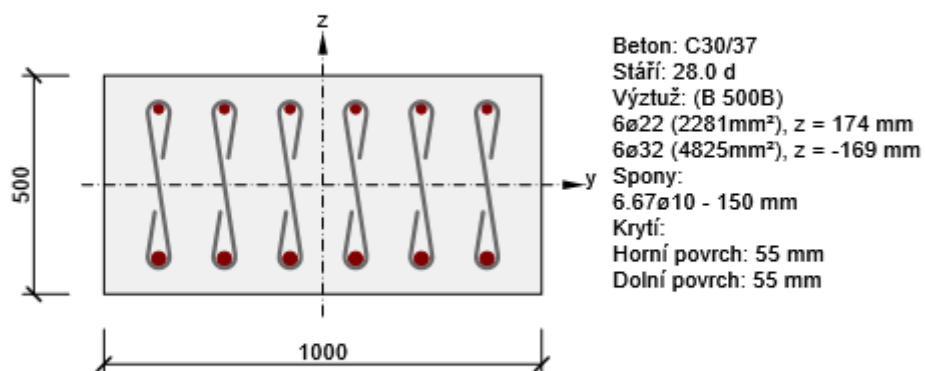
### 3.3 Řez S 4 - NK - mid - edge

#### 3.3.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 4 - NK - mid - edge - E 1	28.0	85.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 2	28.0	95.6	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 3	28.0	30.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 4	28.0	38.2	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 5	28.0	57.5	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 6	28.0	93.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 7	28.0	26.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 8	28.0	86.2	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 9	28.0	31.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 10	28.0	82.5	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 11	28.0	93.4	✓
S 4 - NK - mid - edge - E 12	28.0	13.3	✓

#### 3.3.2 Kritický extrém S 4 - NK - mid - edge - E 2

Dimenzační dílec	M 1 - NK
Vyztužený průřez	R 4 - NK - mid - edge



## 3.3.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	1328.6			147.7	86.7	95.6	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	1328.6	103.0	-323.4			65.7	OK
Smyk	1328.6			147.7	86.7	95.6	OK
Interakce	1328.6	103.0	-323.4	147.7	86.7	95.6	OK
Omezení napětí	872.0	89.6	-215.5			71.4	OK
Šířka trhliny	92.8	43.0	7.9			13.6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

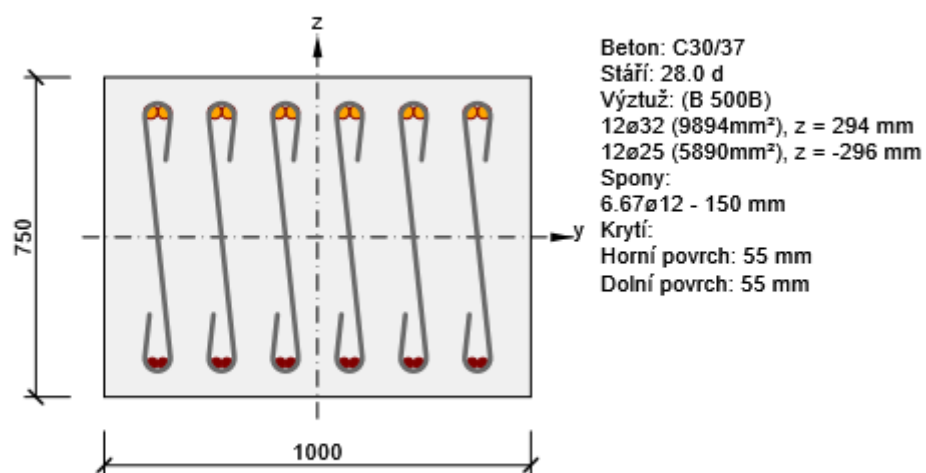
### 3.4 Řez S 5 - NK - OP - edge

#### 3.4.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 2 - NK - OP - E 1	28.0	90.5	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 2	28.0	74.7	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 3	28.0	67.5	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 4	28.0	4.0	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 5	28.0	48.5	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 6	28.0	69.1	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 7	28.0	56.5	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 8	28.0	72.7	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 9	28.0	99.9	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 10	28.0	24.2	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 11	28.0	68.4	✓
S 5 - NK - OP - edge - E 12	28.0	84.2	✓

#### 3.4.2 Kritický extrém S 5 - NK - OP - edge - E 9

Dimenzační dílec	M 1 - NK
Vyztužený průřez	R 5 - NK - OP - edge



## 3.4.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-1404.3	-974.2	268.4			99.9	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-1992.0	-1238.2	385.5			46.7	OK
Smyk	-1992.0			603.7	-306.6	55.2	OK
Interakce	-1992.0	-1238.2	385.5	603.7	-306.6	50.8	OK
Omezení napětí	-1404.3	-974.2	268.4			99.9	OK
Šířka trhliny	4.7	59.6	-0.2			6.6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

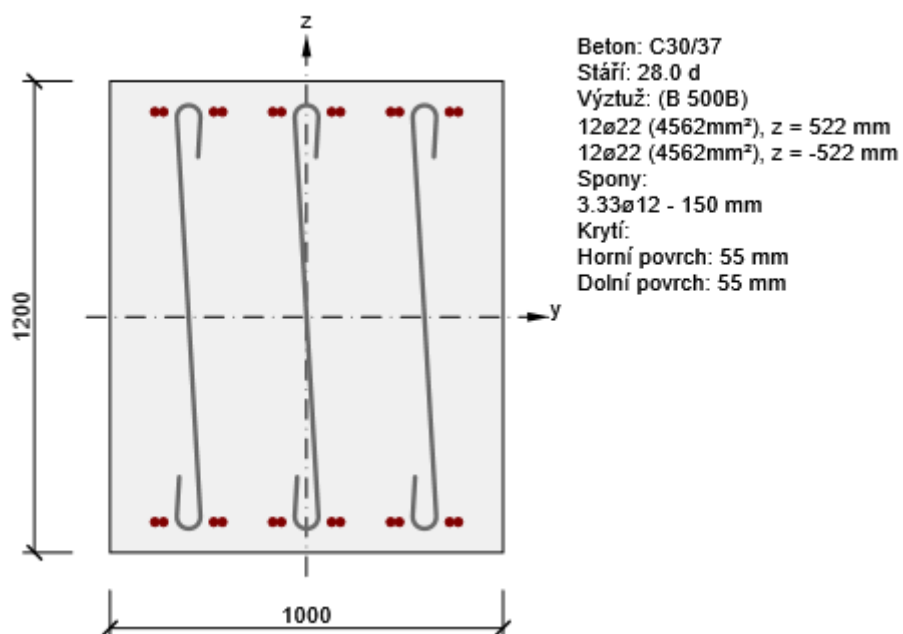
### 3.5 Řez S 6 - OP - edge

#### 3.5.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 6 - E 1	28.0	18.4	✓
S 6 - E 2	28.0	92.5	✓
S 6 - E 3	28.0	43.7	✓
S 6 - E 4	28.0	59.6	✓
S 6 - E 5	28.0	45.6	✓
S 6 - E 6	28.0	45.9	✓
S 6 - E 7	28.0	18.8	✓
S 6 - E 8	28.0	73.2	✓
S 6 - E 9	28.0	63.1	✓
S 6 - E 10	28.0	46.7	✓
S 6 - E 11	28.0	47.3	✓
S 6 - E 12	28.0	45.4	✓

#### 3.5.2 Kritický extrém S 6 - E 2

Dimenzační dílec	M 2 - OP
Vyztužený průřez	R 6 - OP - edge



## 3.5.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	1559.8	-339.5	299.3	314.4	-243.7	92.5	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	1559.8	-339.5	299.3			56.9	OK
Smyk	1559.8			314.4	-243.7	52.7	OK
Interakce	1559.8	-339.5	299.3	314.4	-243.7	92.5	OK
Omezení napětí	1050.5	-255.5	223.7			9.4	OK
Šířka trhliny	672.8	-144.6	14.3			0.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %



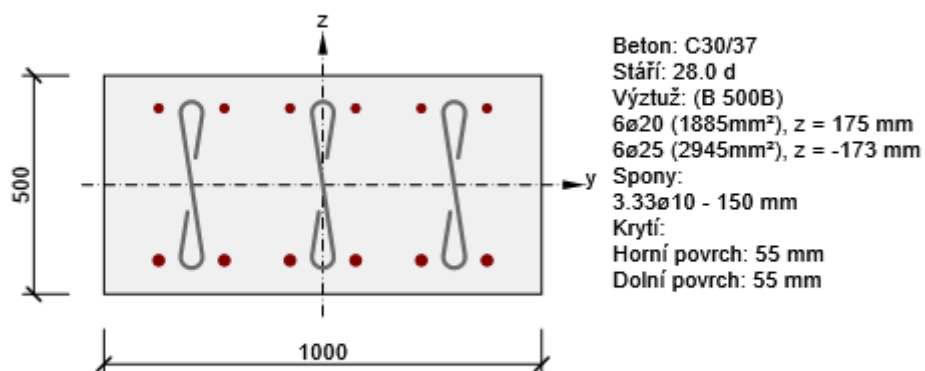
### 3.6 Řez S 1 - NK - mid - mid

#### 3.6.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 1 - NK - mid - mid - E 1	28.0	34.8	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 2	28.0	34.5	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 3	28.0	41.9	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 4	28.0	32.2	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 5	28.0	76.2	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 6	28.0	81.3	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 7	28.0	57.5	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 8	28.0	45.5	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 9	28.0	44.3	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 10	28.0	79.4	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 11	28.0	44.2	✓
S 1 - NK - mid - mid - E 12	28.0	39.2	✓

#### 3.6.2 Kritický extrém S 1 - NK - mid - mid - E 6

Dimenzační dílec	M 1 - NK
Vyztužený průřez	R 1 - NK - mid - mid



## 3.6.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-472.7	-103.9	3.6	214.7	4.7	81.3	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-472.7	-103.9	3.6			11.8	OK
Smyk	-472.7			214.7	4.7	81.3	OK
Interakce	-472.7	-103.9	3.6	214.7	4.7	81.3	OK
Omezení napětí	-321.7	-74.6	2.8			12.6	OK
Šířka trhliny	-206.2	-58.4	0.8			0.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

## 3.2 Založení

### **3.2.1 Vnitřní síly**

**Výslednice reakcí**Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$ 

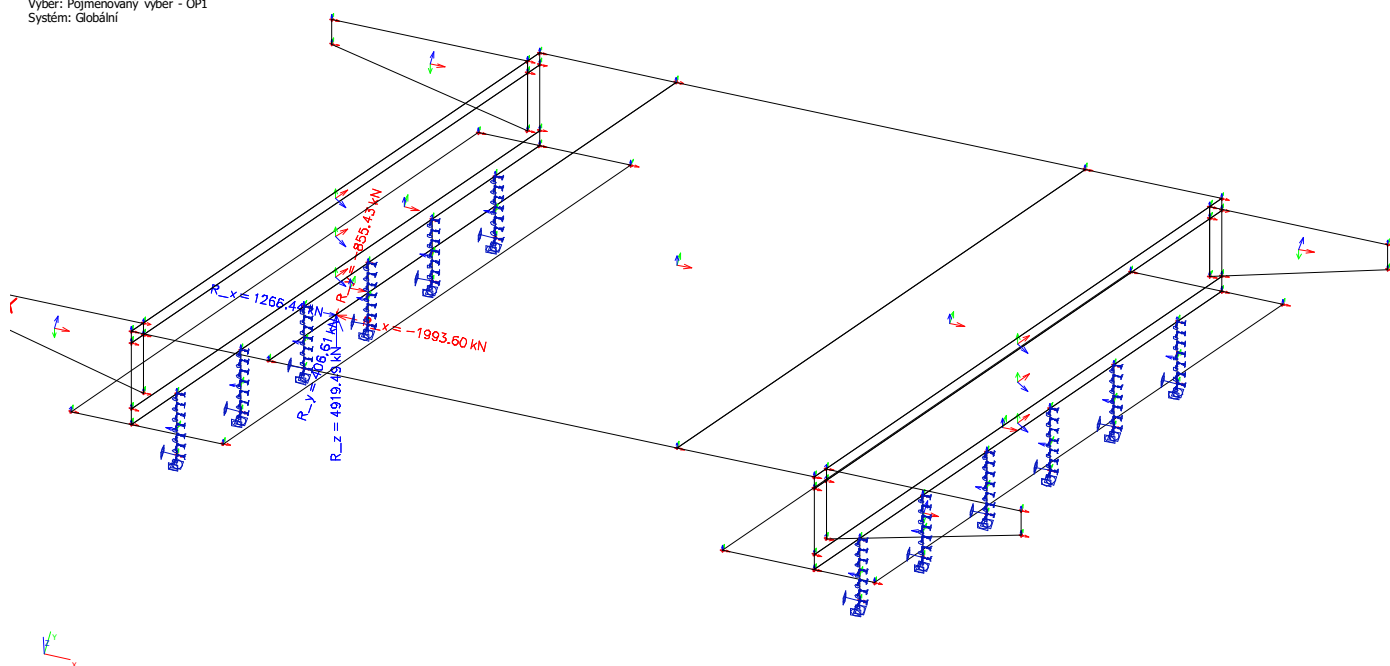
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - OP1

Systém: Globální

Piloty – OP1 – Výslednice reakcí  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$ **Výslednice reakcí**Hodnoty:  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ 

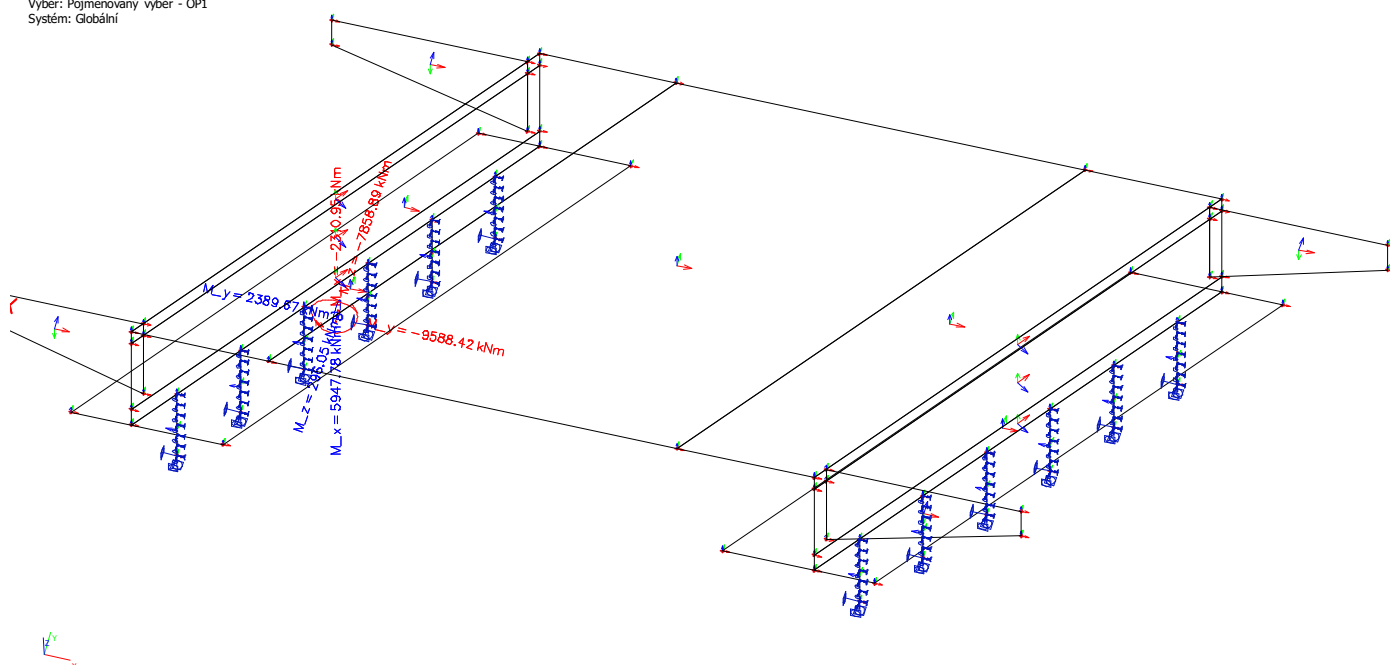
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - OP1

Systém: Globální

Piloty – OP1 – Výslednice reakcí  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$

**Výslednice reakcí**Hodnoty:  $R_x, R_y, R_z$ 

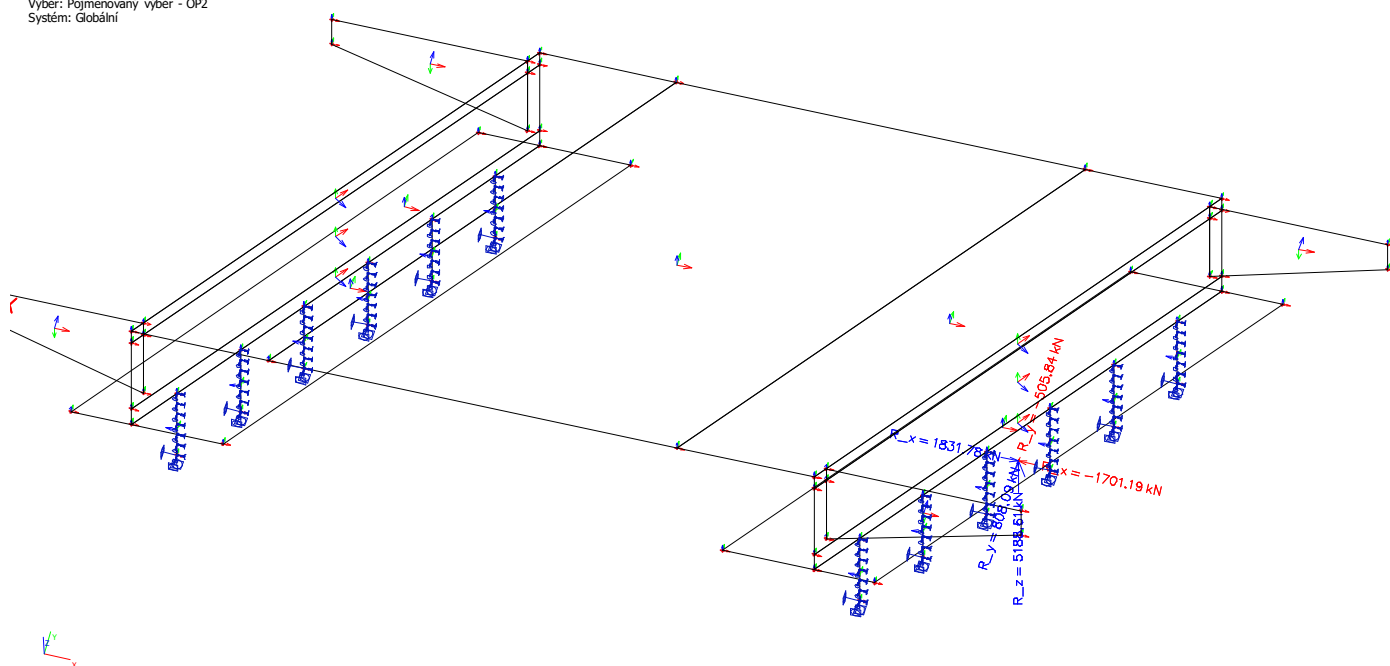
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - OP2

Systém: Globální

Piloty – OP2 – Výslednice reakcí  $R_x, R_y, R_z$ **Výslednice reakcí**Hodnoty:  $M_x, M_y, M_z$ 

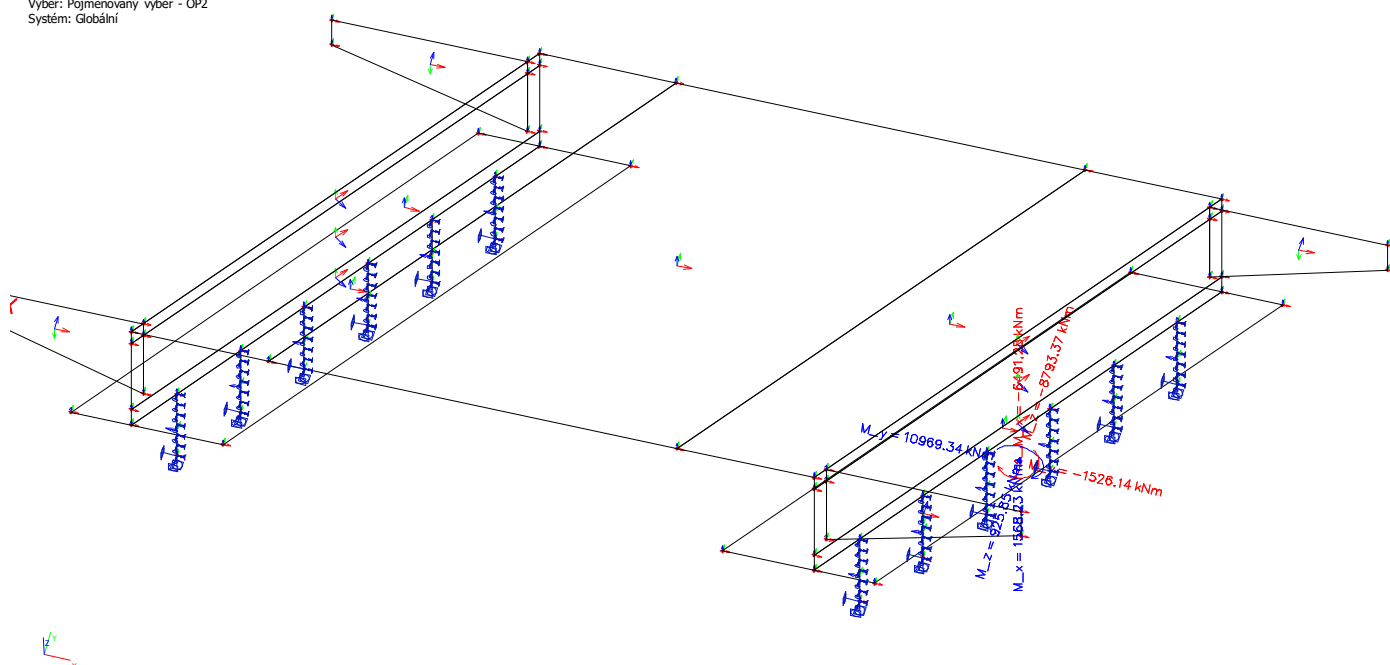
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - OP2

Systém: Globální

Piloty – OP2 – Výslednice reakcí  $M_x, M_y, M_z$

	x [m]	y [m]	z [m]	MSU						
				Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
OP1	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1993.60	-614.03	3457.04	3475.84	-8056.54	-5947.43
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	1266.44	89.40	3506.77	-308.94	794.52	-1630.20
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1331.33	-855.43	3858.54	5288.18	-9404.52	-7810.26
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	676.47	406.61	2767.84	-1190.14	1725.13	24.91
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1213.81	-469.42	2709.43	3280.41	-6190.91	-5392.26
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-0.29	-258.31	4919.49	830.86	-3470.42	-3195.18
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	752.62	335.61	3440.77	-2310.95	1997.77	286.13
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-759.62	-759.75	4553.51	5947.78	-8651.94	-6903.39
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1424.53	-835.30	3893.50	5314.30	-9588.42	-7707.56
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	921.28	357.19	3030.77	-1509.62	2389.67	-77.96
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1372.91	-844.65	3707.89	5596.27	-9331.24	-7858.89
	6.334	4.263		-4 MSÚ-Sada	728.93	340.28	3410.96	-2281.54	1993.93	296.05
	x [m]	y [m]	z [m]	MSP-Ch						
				Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
OP1	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-1405.99	-441.34	2971.92	2600.80	-5935.28	-4597.77
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	798.93	-137.33	3748.29	2351.39	-1872.84	-3231.05
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-925.18	-607.73	3269.33	3905.31	-6910.54	-5893.38
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	353.56	232.91	2760.84	-321.92	332.02	-894.02
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-911.24	-350.36	2717.60	2663.06	-4957.95	-4504.56
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-41.42	-208.96	4055.15	832.25	-2932.84	-2776.45
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	409.96	180.31	3259.31	-1152.16	533.98	-700.53
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-544.61	-552.07	3784.12	4478.91	-6516.14	-5325.46
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-994.21	-592.82	3295.23	3924.66	-7046.77	-5817.31
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	534.90	196.30	2955.61	-558.57	824.27	-970.22
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	-955.97	-599.75	3157.74	4133.52	-6856.26	-5929.41
	6.334	4.263		-4 MSP-Char (	392.42	183.77	3237.23	-1130.37	531.14	-693.18

	x [m]	y [m]	z [m]	MSU						
				Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
OP2	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1701.19	-38.25	4457.12	-584.08	855.73	-2759.80
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	1831.78	569.82	3364.06	-4368.93	9672.64	-6485.35
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1074.38	-505.84	3567.07	1045.60	-888.97	630.49
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	1402.39	808.09	3909.81	-5669.86	10514.27	-8077.66
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	276.50	115.16	2930.17	-1502.01	3759.09	-3102.08
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	238.49	461.46	5188.61	-5237.76	8793.23	-7289.90
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	1018.19	727.90	4173.23	-6491.28	10697.24	-8704.49
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1109.99	-433.25	3433.44	1568.23	-1402.08	717.57
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	-1204.26	-437.64	3296.00	1287.20	-1526.14	502.25
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	1063.70	699.20	4447.79	-6199.57	10969.34	-8498.14
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	942.87	752.88	4125.81	-6315.08	10484.95	-8793.37
	19.956	4.263		-4 MSÚ-Sada	-807.89	-371.05	3346.70	1358.96	-704.72	925.85
	x [m]	y [m]	z [m]	MSP-Ch						
				Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
OP2	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	-1135.16	15.37	4061.58	-907.09	1782.51	-2959.25
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	1286.13	408.59	2931.60	-3272.28	7333.71	-5054.48
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	-648.31	-306.41	3402.28	197.68	635.85	-633.70
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	977.81	572.66	3335.85	-4197.97	7933.84	-6148.94
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	276.45	117.51	2930.60	-1511.50	3761.78	-3104.81
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	158.59	331.12	4283.12	-3962.90	6822.17	-5668.83
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	693.22	513.26	3530.98	-4806.43	8069.37	-6613.26
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	-674.69	-252.64	3303.30	584.82	255.76	-569.20
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	-744.51	-255.89	3201.49	376.65	163.87	-728.69
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	726.93	492.00	3734.36	-4590.35	8270.93	-6460.40
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	637.42	531.77	3495.85	-4675.91	7912.12	-6679.10
	19.956	4.263		-4 MSP-Char (	-450.90	-206.57	3239.05	429.81	772.33	-414.92

### **3.2.2 Posouzení**



## Posouzení skupiny pilot

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : II/101 Chlumín

Datum : 07.03.2023

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)

Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu :  $\gamma_{M0} = 1.00$

#### Skupina pilot

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Výpočet pro neodvodněné podmínky : Masopust

Účinnost skupiny pilot : La Barré (ČSN 73 1002)

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1.10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1.10 [-]	

#### Parametry zemín

##### F4/CS, S5/SC

Objemová tíha :  $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 27.00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 3.00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 8.00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

##### F6/CL

Objemová tíha :  $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24.00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5.00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 9.00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

##### S3/S-F

Objemová tíha :  $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29.00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 1.00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 19.00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

##### G5/GC

Objemová tíha :	$\gamma$	=	19.50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	32.00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	1.00 kPa
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	67.00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.50 kN/m <sup>3</sup>

### Konstrukce

Průměr piloty  $d = 0.90$  m

Přesah desky  $o = 0.00$  m

### Souřadnice pilot

Číslo	x [m]	y [m]
1	0.46	0.66
2	1.37	1.90
3	2.28	3.29
4	-0.46	-0.66
5	-1.37	-1.90
6	-2.28	-3.29

### Geometrie

Hloubka založení  $h_z = 3.40$  m

Vysazení piloty  $h = 0.00$  m

Tloušťka základové desky  $t = 1.00$  m

Délka pilot  $l = 6.50$  m

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 24.00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

### Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25.00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2.60$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000.00$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G = 12917.00$  MPa

### Ocel podélná: B500B

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00$  MPa

### Ocel příčná: B500B

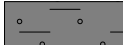
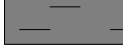

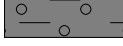
Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00$  MPa

### Geologický profil a přiřazení zemin

#### Informace o umístění

Kóta povrchu = 163.60 m

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.10	0.00 .. 1.10	163.60 .. 162.50	F4/CS, S5/SC	
2	0.50	1.10 .. 1.60	162.50 .. 162.00	F6/CL	
3	4.50	1.60 .. 6.10	162.00 .. 157.50	S3/S-F	
4	1.00	6.10 .. 7.10	157.50 .. 156.50	G5/GC	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	0.40	7.10 .. 7.50	156.50 .. 156.10	G5/GC	
6	-	7.50 .. ∞	156.10 .. -	G5/GC	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
	nové	změna								
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3457.04	-3475.84	8056.54	1993.60	614.03	5947.43
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	3506.77	308.94	-794.52	-1266.44	-89.40	1630.20
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	3858.54	-5288.18	9404.52	1331.33	855.43	7810.26
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	2767.84	1190.14	-1725.13	-676.47	-406.61	-24.91
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	2709.43	-3280.41	6190.91	1213.81	469.42	5392.26
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	4919.49	-830.86	3470.42	0.29	258.31	3195.18
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	3440.77	2310.95	-1997.77	-752.62	-335.61	-286.13
8	Ano		Zatížení č. 8	Návrhové	4553.51	-5947.78	8651.94	759.62	759.75	6903.39
9	Ano		Zatížení č. 9	Návrhové	3893.50	-5314.30	9588.42	1424.53	835.30	7707.56
10	Ano		Zatížení č. 10	Návrhové	3030.77	1509.62	-2389.67	-921.28	-357.19	77.96
11	Ano		Zatížení č. 11	Návrhové	3707.89	-5596.27	9331.24	1372.91	844.65	7858.89
12	Ano		Zatížení č. 12	Užitné	3410.96	2281.54	-1993.93	-728.93	-340.28	-296.05
13	Ano		Zatížení č. 13	Užitné	2971.92	-2600.80	5935.28	1405.99	441.34	4597.77
14	Ano		Zatížení č. 14	Užitné	3748.29	-2351.39	1872.84	-798.93	137.33	3231.05
15	Ano		Zatížení č. 15	Užitné	3269.33	-3905.31	6910.54	925.18	607.73	5893.38
16	Ano		Zatížení č. 16	Užitné	2760.84	321.92	-332.02	-353.56	-232.91	894.02
17	Ano		Zatížení č. 17	Užitné	2717.60	-2663.06	4957.95	911.24	350.36	4504.56
18	Ano		Zatížení č. 18	Užitné	4055.15	-832.25	2932.84	41.42	208.96	2776.45
19	Ano		Zatížení č. 19	Užitné	3259.31	1152.16	-533.98	-409.96	-180.31	700.53
20	Ano		Zatížení č. 20	Užitné	3784.12	-4478.91	6516.14	544.61	552.07	5325.46
21	Ano		Zatížení č. 21	Užitné	3295.23	-3924.66	7046.77	994.21	592.82	5817.31
22	Ano		Zatížení č. 22	Užitné	2955.61	558.57	-824.27	-534.90	-196.30	970.22
23	Ano		Zatížení č. 23	Užitné	3157.74	-4133.52	6856.26	955.97	599.75	5929.41
24	Ano		Zatížení č. 24	Užitné	3237.23	1130.37	-531.14	-392.42	-183.77	693.18
25	Ano		Zatížení č. 25	Návrhové	4457.12	584.08	-855.73	1701.19	38.25	2759.80
26	Ano		Zatížení č. 26	Návrhové	3364.06	4368.93	-9672.64	-1831.78	-569.82	6485.35
27	Ano		Zatížení č. 27	Návrhové	3567.07	-1045.60	888.97	1074.38	505.84	-630.49
28	Ano		Zatížení č. 28	Návrhové	3909.81	5669.86	-10514.27	-1402.39	-808.09	8077.66
29	Ano		Zatížení č. 29	Návrhové	2930.17	1502.01	-3759.09	-276.50	-115.16	3102.08
30	Ano		Zatížení č. 30	Návrhové	5188.61	5237.76	-8793.23	-238.49	-461.46	7289.90
31	Ano		Zatížení č. 31	Návrhové	4173.23	6491.28	-10697.24	-1018.19	-727.90	8704.49
32	Ano		Zatížení č. 32	Návrhové	3433.44	-1568.23	1402.08	1109.99	433.25	-717.57
33	Ano		Zatížení č. 33	Návrhové	3296.00	-1287.20	1526.14	1204.26	437.64	-502.25
34	Ano		Zatížení č. 34	Návrhové	4447.79	6199.57	-10969.34	-1063.70	-699.20	8498.14
35	Ano		Zatížení č. 35	Návrhové	4125.81	6315.08	-10484.95	-942.87	-752.88	8793.37
36	Ano		Zatížení č. 36	Návrhové	3346.70	-1358.96	704.72	807.89	371.05	-925.85
37	Ano		Zatížení č. 37	Užitné	4061.58	907.09	-1782.51	1135.16	-15.37	2959.25
38	Ano		Zatížení č. 38	Užitné	2931.60	3272.28	-7333.71	-1286.13	-408.59	5054.48
39	Ano		Zatížení č. 39	Užitné	3402.28	-197.68	-635.85	648.31	306.41	633.70
40	Ano		Zatížení č. 40	Užitné	3335.85	4197.97	-7933.84	-977.81	-572.66	6148.94

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
	nové	změna								
41	Ano		Zatížení č. 41	Užitné	2930.60	1511.50	-3761.78	-276.45	-117.51	3104.81
42	Ano		Zatížení č. 42	Užitné	4283.12	3962.90	-6822.17	-158.59	-331.12	5668.83
43	Ano		Zatížení č. 43	Užitné	3530.98	4806.43	-8069.37	-693.22	-513.26	6613.26
44	Ano		Zatížení č. 44	Užitné	3303.30	-584.82	-255.76	674.69	252.64	569.20
45	Ano		Zatížení č. 45	Užitné	3201.49	-376.65	-163.87	744.51	255.89	728.69
46	Ano		Zatížení č. 46	Užitné	3734.36	4590.35	-8270.93	-726.93	-492.00	6460.40
47	Ano		Zatížení č. 47	Užitné	3495.85	4675.91	-7912.12	-637.42	-531.77	6679.10
48	Ano		Zatížení č. 48	Užitné	3239.05	-429.81	-772.33	450.90	206.57	414.92

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5.80 m od původního terénu.

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : analytické řešení

Typ podloží : nesoudržná zemina

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Posouzení čís. 1

#### Posouzení svislé únosnosti - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Souč. vlivu technologie - orientační hodnoty podle Sedleckého :  $k = 1.50$

(1.5 - bet. do vrtu chráněného folií PVC, PE tl. > 0.25 mm, ocelovou vypažnicí)

#### Posouzení svislé únosnosti skupiny pilot v nesoudržné zemině

Max. svislá síla se uvažuje včetně tíhy základové desky.

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 190.73 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě  $R_b = 1879.27 \text{ kN}$

Svislá únosnost osamělé piloty  $R_c = 2070.00 \text{ kN}$

Účinnost skupiny pilot  $\eta_g = 0.70$

Svislá únosnost skupiny pilot  $R_g = 8694.00 \text{ kN}$

Maximální svislá síla  $V_d = 5494.32 \text{ kN}$

$R_g = 8694.00 \text{ kN} > 5494.32 \text{ kN} = V_d$

### Svislá únosnost skupiny pilot VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	E <sub>s</sub> [MPa]
1	0.00	2.70	25.00
2	2.70	3.70	15.00
3	3.70	4.10	50.00
4	4.10	6.50	100.00

Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25.0 \text{ mm}$

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty  $C_k = 0.94$

Opravný součinitel Poissonova čísla  $C_v = 0.79$

Opravný součinitel tuhosti zeminy  $C_b = 1.55$

Součinitel přenosu zat. nestl. piloty  $\beta_0 = 0.14$

Součinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0.17$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0.18$   
 Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1.09$   
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1.00$   
 Korekční součinitel Poissonova čísla  $R_v = 0.91$

#### Výpočet sednutí skupiny pilot v nesoudržné zemině

Max. svislá síla se uvažuje včetně tíhy základové desky.

Součinitel skupinového účinku  $g_f = 2.68$   
 Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření  $R_{yu} = 1510.72 \text{ kN}$   
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 2.5 \text{ mm}$   
 Celková únosnost  $R_c = 3718.54 \text{ kN}$   
 Limitní sedání  $s_{lim} = 25.0 \text{ mm}$

**Konec statického výpočtu**

Vypracoval: Ing. Patrik Podškubka