

SOUŘADNICOVÝ S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

OBJEDNATEL:		KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE		ZHOTOVITEL:		AFRY CZ s.r.o.	
		Zborovská 81/11,150 21 Praha 5 - Smíchov				MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 tel.: +420 277 005 500 www.afry.cz	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		PROJEKTANT:		KONTROLOVAL:	
Ing. ONDŘEJ JANOTA		Ing. LÁSZLÓ SZÍKORA		BC. MICHAL MARVAN		Ing. ONDŘEJ JANOTA	
NÁZEV PROJEKTU:							
II/201 Běleč, rekonstrukce mostu, ev. č. 201-004 přes potok Vuznice_PD							
ČÁST:		MOSTNÍ OBJEKTY A ZDI					
STAVEBNÍ OBJEKT:		SO 201 - MOST EV. Č. 201-004					
PŘÍLOHA:		STATICKÝ VÝPOČET					
KRAJ:	STŘEDOČESKÝ KRAJ	ČÁST:	PŘÍLOHA Č.:	ČÍSLO PARE:			
DATUM:	02/2021	D	12				
STUPEŇ:	PDPS						
MĚŘÍTKO:	-						
Č. ZAKÁZKY:	2018/0215						

## OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY</b>	<b>2</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU</b>	<b>3</b>
2.1. CHARAKTERISTIKA MOSTU	3
<b>3. POPIS MOSTU</b>	<b>3</b>
3.1. POPIS	3
3.2. ZAŘAZENÍ BETONU JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ	4
3.3. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	5
<b>4. ÚVOD</b>	<b>7</b>
<b>5. PODKLADY, PŘEDPISY, PROGRAMY</b>	<b>7</b>
5.1. PODKLADY, PŘEDPISY, NORMY	7
5.2. PROGRAMY	8
<b>6. VSTUPNÍ ÚDAJE</b>	<b>9</b>
6.1. GEOMETRIE KONSTRUKCE	9
6.2. MATERIÁLY	10
6.3. KRYTÍ	10
<b>7. ZATÍŽENÍ</b>	<b>11</b>
7.1. ZATÍŽENÍ STÁLÉ	11
7.2. ZATÍŽENÍ ZEMNÍMI TLAKY	14
7.3. ZATÍŽENÍ SILNIČNÍ DOPRAVOU	16
7.4. KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	23
7.5. ZATÍŽENÍ REOLOGICKÝMI VLASTNOSTMI BETONU	25
7.6. ZATÍŽENÍ POKLESEM PODPĚR	25
<b>8. SOUČinitele zatížení a kombinací</b>	<b>26</b>
8.1. SOUČinitele zatížení	26
8.2. KOMBINAČNÍ SOUČinitele	27
8.3. KOMBINACE	28
<b>9. VÝPOČETNÍ MODEL NK</b>	<b>37</b>
9.1. MODEL PRO VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL A NÁVRH PŘEDPĚTÍ	37
<b>10. NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE</b>	<b>41</b>
10.1. VÝSTUPY Z PROGRAMU MIDAS CIVIL – VNITŘNÍ SÍLY NA SPODNÍ STAVBĚ A NOSNÉ KONSTRUKCI	41
10.2. POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	74
10.3. POSOUZENÍ SPODNÍ STAVBY	154
10.4. POSOUZENÍ PILOTOVÝCH ZÁKLADŮ – IDEA STATICA	173
10.5. POSOUZENÍ PILOTOVÝCH ZÁKLADŮ – GEO5 – PILOTA	188
10.6. VÝSTUPY Z PROGRAMU MIDAS CIVIL – VNITŘNÍ SÍLY NA KŘÍDLE	196
10.7. POSOUZENÍ KŘÍDLA	201
<b>11. ZÁVĚR</b>	<b>215</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

<b>Název stavby</b>	<b>II/201 Běleč, rekonstrukce mostu, ev. Č. 201-004 přes potok Vuznice_PD</b>
<b>Objekt č.</b>	<b>SO 201</b>
<b>Název objektu</b>	<b>Most ev. č. 201-004</b>
Kraj	Středočeský kraj
Obec	Běleč
Katastrální území	Běleč – [601888]
<b>Stupeň dokumentace</b>	<b>PDPS</b>
Stavebník/Objednatel	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5 IČO: 00066001
Nadřízený orgán	Středočeský kraj Zborovská 11, 150 21 Praha 5
Uvažovaný správce mostu	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5 IČO: 00066001
Zpracovatelský útvar	AFRY
Vedoucí společník	AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4 IČO: 45306605
Hlavní inženýr projektu	Ing. Ondřej Janota
Odpovědný projektant objektu	Ing. László Székora
Kategorie komunikace	S 7,5/70
Staničení začátku úprav, podpěr, křížení, konce úprav	Začátek úprav – km 0,050 357 O1 – km 0,054 970 O2 – km 0,060 570 Konec úprav km 0,065 258
Staničení přemostňované překážky	Vodoteč – Potok Vůznice
Úhel křížení	90,00° (100,00g)
Volná výška	Nad terénem 1,50 m

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

### 2.1. Charakteristika mostu

Charakteristika mostu:

Trvalý mostní objekt převádějící komunikaci II/201 přes potok Vůznice. Most je navržen jako jednoplová železobetonová monolitická rámová konstrukce. Spodní stavba je tvořena stěnovými opěrami (stojky rámu) s hlubinným založením na velkopřůměrových pilotách. Nosná konstrukce (příčle rámu) je navržena jako železobetonová monolitická deska s náběhy. Křídla jsou zavěšená s rozšířeným základem. Most je navržen bez přechodových desek

Délka přemostění	5,00 m
Délka mostu	12,00 m
Délka nosné konstrukce	6,20 m
Rozpětí pole	5,60m
Šikmost mostu	kolmý - 90,0°
Volná šířka mostu	7,50 m
Šířka mezi zábradlími (svodidly)	7,50 m
Šířka průjezdního prostoru	7,50 m
Šířka průchozího prostoru	není
Šířka nosné konstrukce	8,50 m
Celková šířka mostu (včetně říms)	9,10 m
Výška mostu nad terénem	1,50 m
Stavební výška	proměnná (konstrukce s náběhy) 0,535 - 0,685 m
Plocha mostu	6,20×10,1 = 62,62 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu dopravou	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, ČSN EN 1991-2 ed. 2 (73 6203), platné od 2019-01-01. Tabulka NA.2.3 – Zvláštní vozidla pro silnice I. a II. třídy a to jsou: LM3 = 1800/200 (jedná se o jediné vozidlo na mostě). Požadovaná zatížitelnost mostu bude minimálně Vn = 32 t, Vr = 80 t, Ve = 180 t.
Důležitá upozornění	nejsou

## 3. POPIS MOSTU

### 3.1. Popis

Most je navržen jako jednoplová železobetonová monolitická rámová konstrukce. Spodní stavba je tvořena stěnovými opěrami (stojky rámu) založenými na pilotových základech. Nosná konstrukce (příčle rámu) je navržena jako železobetonová monolitická. Světlost pole je 5,00 m (v ose komunikace), rozpětí mostu 5,60 m (v ose komunikace) a délka mostu 12,00 m (v ose mostu). V příčném směru je nosná konstrukce navržena jako železobetonová deska výšky 0,45 m s krajními náběhy délky 1,00 m. Výška desky na krajích náběhů je 0,25 m. V podélném směru je výška desky 0,45 m s krajními náběhy délky 1,00 m a výška desky na krajích náběhů je 0,60 m.



### 3.1.1. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci mostu tvoří železobetonová monolitická deska. Rozpětí pole, měřeno v ose mostu je 5,60 m. Šířka nosné konstrukce je 8,5 m. Na obou krajích jsou navrženy náběhy délky 1,0 m. Výška nosné konstrukce je 0,45 m, výška na začátku náběhů je 0,6 m.

Příčný sklon je střešovitý 2,5% a respektuje silniční řešení (viz SO101). Po obou stranách je navrženo úžlabí s protisklonem 4,0% ve vzdálenosti 0,75 m od kraje nosné konstrukce. Podélný sklon konstrukce kopíruje sklon vozovky 0,5 %.

Veškeré monolitické části nosné konstrukce jsou navrženy z betonu **C30/37 – XC4 + XF2 + XD3 – CI 0,20 D<sub>max</sub> 22 – S4**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139.

Modul pružnosti betonu musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1. Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP-SPK, kap. 1, příloha č. 9.

### 3.1.2. Spodní stavba

Opěry jsou navrženy jako rámové stojky kolmé šířky 0,6 m. Výška dříků opěr je 1,67 m. Stojky jsou vetknuty do základových pasů. Materiál dříků opěr je navržen z betonu **C30/37 – XC4 + XF2 + XD3; XA2 – CI 0,20 D<sub>max</sub> 22 – S4**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139.

Rub opěry je odvodněn perforovanou drenážní trubicou DN150 ve sklonu min. 2,5%. Drenážní trubka je obetonována drenážním betonem (MCB-8), dle VL 204.01a. Drenáž za opěrou je vyvedena před líc opěry dle VL4 204.01.

### 3.1.3. Založení

Konstrukce mostu je založena hlubinně na jedné řadě pilot pod každou opěrou. Piloty jsou navrženy průměru 0,9 m, délky 8,0 m. Základové pasy opěr jsou výšky 0,75 m a kolmé šířky 1,2 m. Základy slouží pro rovnoměrný roznos sil z dříků opěr do pilotových základů. Pod zavěšenými křídly se základový pas rozšiřuje o 0,75 m ve směru délky křidel. Samostatná dilatovaná křídla jsou založena na základovém pasu výšky 0,75 m. Piloty jsou navrženy z betonu **C25/30 – XC2 + XA2 – CI 0,20 D<sub>max</sub> 22 – S3**, základové pasy z betonu **C30/37 – XC2 + XF3 + XD3 XA2 – CI 0,20 D<sub>max</sub> 22 – S4**.

Přechodová oblast za opěrami je navržena dle VL4 201.02, ČSN 73 6244 a dle TP261. Veškeré materiály použité do přechodové oblasti, zpětných zásypů a obsypů musí splňovat požadavky na kvalitu a vhodnost uvedené v ČSN 73 6244, ČSN 73 6133 a TP a TKP na které se předpisy odvolávají. Zpětné zásypy a přechodová oblast za rubem opěr je Pro provádění výkopových prací platí TKP-SPK, kap. 4 a příslušné ČSN a ČSN EN, na které se TPK-SPK odvolávají.

## 3.2. Zařazení betonu jednotlivých konstrukčních částí

Navržené konstrukční betony dle ČSN EN 206+A1 a TKP SPK, kap. 18, tab. 18-2 a příslušných článků:

Část konstrukce	Beton
Podkladní beton	C12/15 – XC2 + XA2 (CZ,F.2) CI 0,20 – Dmax 22 – S3
Piloty	C25/30 – XC2 + XA2 (CZ,F.2) CI 0,20 – Dmax 22 – S4
Základy opěr	C30/37 – XC2 + XF3 + XD3 + XA2 (CZ, F.2) CI 0,20 – Dmax 22 – S4
Dříky opěr	C30/37 – XC4 + XF2 + XD3 + XA2 (CZ, F.2) CI 0,20 – Dmax 22 – S4
Nosná konstrukce	C30/37 – XC4 + XF2 + XD3 (CZ, F.2) CI 0,20 – Dmax 22 – S4

### 3.3. Geotechnické podmínky

Pro DUSP byl v roce 2018 zpracován podrobný geotechnický průzkum.

#### Rozsah prací IG průzkumu

##### *Průzkumná díla*

nové vrtané sondy - AF J1, AF J2, AF J3

statická penetrace – nebyla v místě mostu provedena

##### *Geologická charakteristika*

Na základě získaných poznatků bylo horninové prostředí rozděleno na jednotlivé geotypy, kterým odpovídají charakteristické geomechanické vlastnosti. Při odkryvných pracích byly ve všech třech vrtech zastiženy poměrně mocné polohy měkkých fluviálních sedimentů (4-5 m), které nejsou vhodné pro zakládání. Ve vrtech J1 a J3 byly zastiženy polohy eluvií břidlic, ve vrtu J2 pravděpodobně eluvium bazaltů, což jsou geotypy rozhodující pro návrh založení nového mostního objektu. Eluvium bude dosahovat mocnosti několika metrů až mocnosti 10 m (jak je zřejmé z popisu archivního vrtu). Provedenými odkryvnými pracemi nebylo dosaženo poloh zdravých, málo rozpukaných hornin. U zastiženého eluvia bazaltů není jednoznačně prokázána správnost makroskopického popisu, neboť vrt musel být z technologických důvodů ukončen v hloubce 5,5 m. Jak bylo uvedeno v kap. 3.2 popisující vrtné práce, vrt musel být zapažen a ve vrtání se pokračovalo jádrovkou  $\varnothing$  137 mm místo  $\varnothing$  155 mm. S ohledem k pevnosti a tvrdosti horninových úlomků bazaltového eluvia se nepodařilo získat souvislé vrtné jádro. Makroskopickým popisem vrtných úlomků, balvanu zastiženém na okraji přilehlé louky, nepřímými ukazateli z průběhu vrtání a prostudováním archivních podkladů bylo zastižené eluvium zatříděno jakožto bazaltové.

##### **Geotechnický typ O (hlinité a jílovité zeminy)**

**Stratigrafie, geneze:** holocenní humózní horizonty.

**Výskyt:** nezpevněné zemědělsky obhospodařované plochy přilehlé předmětné silniční komunikaci

**Makroskopický popis:** hnědé, tmavě hnědé s nízkou a střední plasticitou, ojediněle písčité, převážně tuhé až pevné konzistence.

**Mocnost:** cca. 1,0 m.

**Zatřídění dle ČSN 736133:** F5, F3.

##### **Geotechnický typ FL (jílovité zeminy se střední a vysokou plasticitou)**

**Stratigrafie, geneze:** pleistocenní a holocenní fluviální sedimenty.

**Výskyt:** pleistocenní a holocenní stáří, pravděpodobně sledující nivu potoka Vůznice

**Makroskopický popis:** jíly a hlíny se střední a vysokou plasticitou, žlutohnědé, šedé, místy písčité, povětšinou měkké, jinak tuhé.

**Mocnost:** 3-4 m.

**Zatřídění dle ČSN 736133:** F8 CH, F4 CS, F3 MS

**Namrzavost:** vysoce až nebezpečně namrzavé.

**Vhodnost do násypových těles dle ČSN 736133:** nevhodné

**Vhodnost do podloží komunikace dle ČSN 736133:** nevhodné 3-4 m.

**Zatřídění dle ČSN 736133:** F8 CH, F4 CS, F3 MS

**Namrzavost:** vysoce až nebezpečně namrzavé.

**Vhodnost do násypových těles dle ČSN 736133:** nevhodné

**Vhodnost do podloží komunikace dle ČSN 736133:** nevhodné

**Geotechnický typ W5-W4 (eluvium břidlic, silně zvětřalé břidlice, eluvium bazaltické kralupsko-zbraslavské skupiny)**

**Stratigrafie, geneze:** proterozoikum

**Výskyt:** povrch této polohy patrně kopíruje povrch terénu (je ověřeno archivním vrtem vzdáleným cca. 500 m)

**Makroskopický popis:** nesouvislé vrtné jádro, vrtné úlomky břidlice (bazaltu vrt AFJ2), silně zvětřalá, lokálně mírně navětřalá. Velmi velká až velká hustota diskontinuit s jílovitou výplní. Lokálně zastiženy velmi pevné úlomky. Tyto úlomky byly dostatečné velké pro odebrání vzorku pro analýzu laboratorní mechaniky hornin.

**Mocnost:** asi 10 m.

**Zatřídění dle ČSN 736133:** R6, R5 (lokálně zastižené pevné úlomky R3)

**Namrzavost:** vysoce až nebezpečně namrzavé.

**Vhodnost do násypových těles dle ČSN 736133:** nevhodné

**Vhodnost do podloží komunikace dle ČSN 736133:** nevhodné

*Obrázek 4 - Rozdělení geotypů a jejich geomechanické vlastnosti*

STRATIGRAFICKÉ ZAŘAZENÍ		SYMBOL HORIZONTU	IG CHARAKTERISTIKA	OBJEMOVÁ TÍHA $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] (v přirozeném uložení)	SOUČINITEL FILTRACE $k_f$ [ms <sup>-1</sup> ]	MODUL PŘETVÁRNOSTI $E_{def}$ [MPa]	MODUL PRUŽNOSTI $E$ [MPa]	POISSONOVO ČÍSLO $\nu$	SOUHRŽNOST $C_{\phi}$ [kPa]	ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ $\phi_{int}$ [°]	TŘÍDA/ SYMBOL ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 733050/736133	Vrtatelnost dle TP 76
Pleistocén	fluviální sedimenty	<b>FL</b>	Jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické	20,0	10 <sup>-8</sup>	1,5	2,5	0,42	8	15	F8 CH, F4 CS	4/I	I.
Proterozoikum kralupsko-zbraslavské	břidlice, eluvium	<b>W5/W4</b>	Silně zvětřalé - zvětřalé, jílovitá výplň diskontinuit,	20,5	10 <sup>-7</sup>	50	95	0,4	50	16	R6- R5	4/II	III.

### Hydrogeologická charakteristika

Dle hydrogeologického regionálního členění patří zájmové území do rajónu 6230 – Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky. Souvislá hladina podzemní vody je na lokalitě vázána na propustnější písčité polohy a na bázi kvartéru na eluviální vrstvy. Kvartérní pokryv je v nejbližším okolí potoka do úrovně hladiny vody v potoce plně nasycen. Zájmová oblast se dle dostupných informací nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje ve smyslu vyhlášky č. 137/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů a není ani součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV. Z hlediska vsakování srážkových vod má dle ČSN 75 9010 zájmové území složité přírodní poměry. Vodní režim podloží vozovky lze uvažovat difúzní. Agresivita podzemní vody na beton dosahuje stupně XA2.

## 4. ÚVOD

V tomto statickém výpočtu je posouzana nosná konstrukce, spodní stavba a založení mostu.

Pro návrh podélné a příčné nosné měkké výztuže byl vytvořen globální roštový prutový model v programu MIDAS Civil. Model obsahuje i spodní stavbu a vliv tuhosti založení na konstrukci. Na tomto modelu byly zjištěny vnitřní síly na nosné konstrukci, pilířích a založení. Výsledky z globálního roštového modelu byly importovány do programu IDEA StatiCa RS BIM. V tomto programu byly posouzeny i jednotlivé části mostu. Založení bylo dále posouzené v modulu GEO5 – Pilota, ze kterého byla taktéž vzata náhradní tuhost pilotového založení ve svislém a podélném směru.

Posouzení bylo provedeno v souladu se souborem platných norem ČSN EN určených pro navrhování konstrukcí.

## 5. PODKLADY, PŘEDPISY, PROGRAMY

### 5.1. Podklady, předpisy, normy

Při návrhu stavebního objektu byly použity následující průzkumy a podklady:

- Vyjádření dotčených orgánů
- Katastrální mapy – český úřad zeměměřičský a katastrální
- Vyjádření správců technické infrastruktury o existenci inženýrských sítí a jejich zákres
- Inženýrsko-geologický průzkum – AF-CityPlan s.r.o.
- Hydrologické údaje povrchových vod – ČHMÚ (2/2019)
- Geodetické zaměření stávajícího stavu a přilehlé oblasti – AF-CityPlan s.r.o. (Ing. Rothe 2/2019)
- Dendrologický průzkum – AF-CityPlan s.r.o. (Ing. Kopecká 2/2019)
- Údaje získané na základě provedených místních šetření a informací od investora
- Závěry z jednání
- Územní plán obce Běleč
- Hlavní prohlídka mostu ev. č. 201-004 (02.11.2017, Mészáros Josef, Mgr.)
- Mostní list mostu pozemní komunikace
- ČSN EN 1990 ed.2, Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (06/2015)
- ČSN EN 1991-1-1 ed.2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (3/2004), včetně Oprava: Opr. 1 (2/2010), Změna: Z1 (2/2010), Změna: Z2 (3/2010)
- ČSN EN 1991-1-4 ed. 2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (4/2013)
- ČSN EN 1991-1-5, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou (2/2010), včetně Oprava: Opr.1 (2/2010), Oprava: Opr.2 (6/2011), Změna: Z1 (2/2010), Změna (3/2010)
- ČSN EN 1991-1-6, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění (10/2006), včetně Oprava: Opr.1 (9/2009), Oprava: Opr.2 (6/2013), Změna: Z1 (2/2010), Změna: Z2 (3/2010), Změna: Z3 (7/2011), Změna: Z4 (4/2012)
- ČSN EN 1991-1-7, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení (12/2007), včetně Změna A1 (5/2015), Oprava Opr. 1 (2/2011), Změna Z1 (3/2010)
- ČSN EN 1991-2 ed.2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou (12/2018)
- ČSN EN 1992-2, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady (6/2007)
- ČSN EN 206+A1, Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (04/2018)
- ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty (12/2016)

- ČSN 73 6200 Mostní názvosloví (7/2011)
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008), včetně Změna: Z1 (1/2012)
- ČSN 73 6242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací (3/2010), včetně Oprava: Opr. 1 (7/2011)
- ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací (8/2010)
- TP 124 Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, PONTEX Praha
- ostatní související ČSN a Technické podmínky vydávané MD ČR
- TKP staveb pozemních komunikací – MD ČR
- TKP-D staveb pozemních komunikací – MD ČR
- Vzorové listy VL 4 – mosty (05/2015)
- Jan Masopust - Vrtané piloty, Čeněk a Ježek 1994

Doporučení z výše uvedených průzkumů a podkladů byly zapracovány do technického řešení objektu.

## 5.2. Programy

MIDAS Civil 2020 (v1.1)

IDEA StatiCa 20.1

GEO5 2019 – modul pilota

AutoCAD 2019

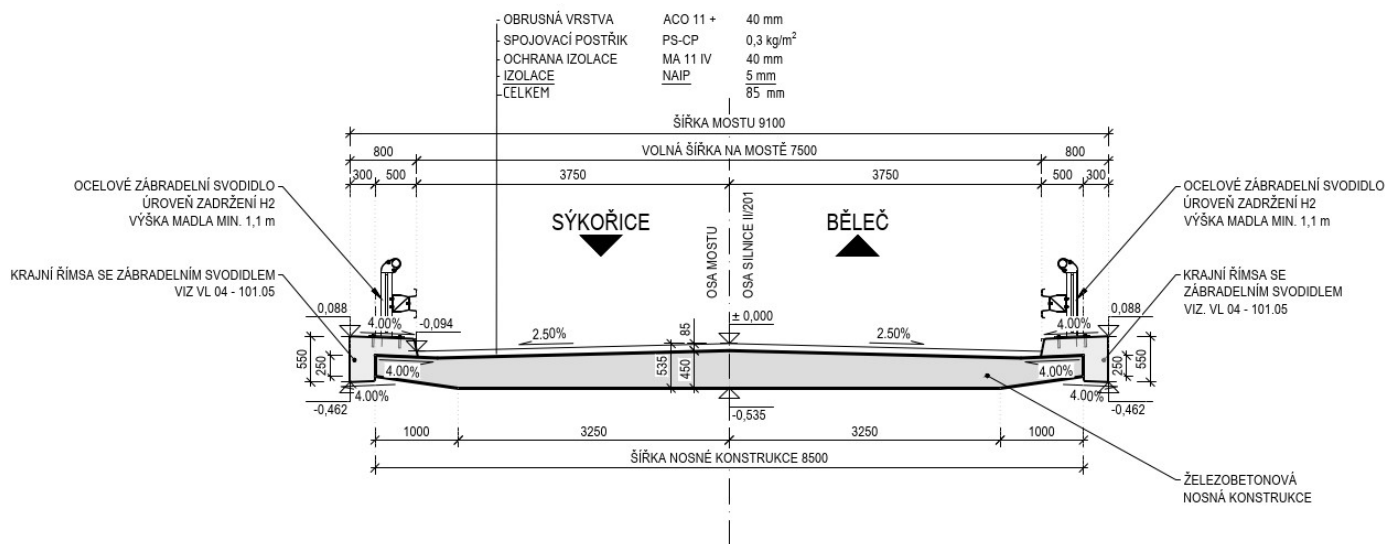
Microsoft Office 365



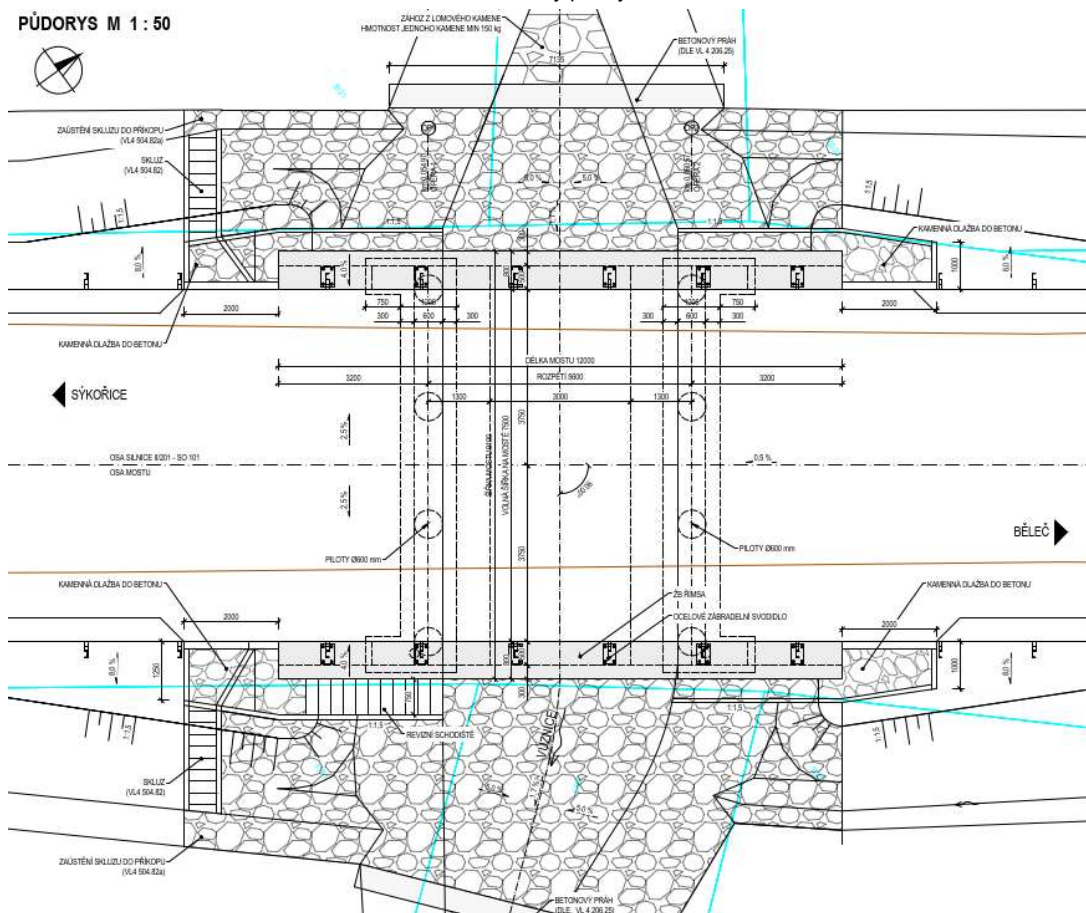
## 6. VSTUPNÍ ÚDAJE

## 6.1. Geometrie konstrukce

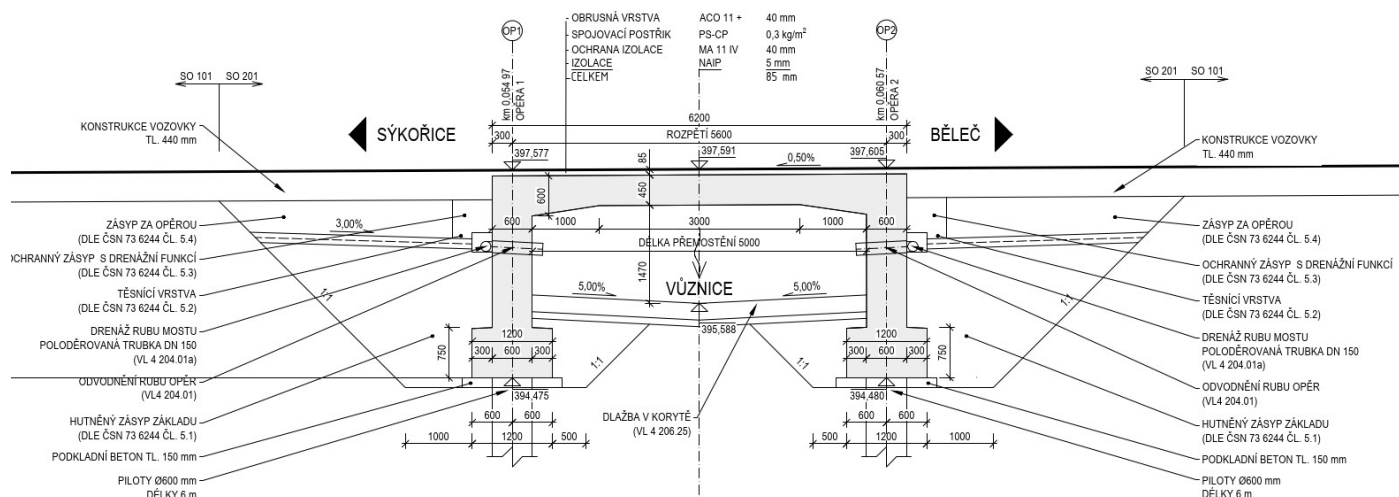
**PŘÍČNÝ ŘEZ M 1 : 50**



Obrázek 6-1: Vzorový příčný řez



Obrázek 6-2: Půdorys



Obrázek 6-3: Podélný řez mostem

## 6.2. Materiály

### Součinitelé materiálů

Mezní stav únosnosti; posouzení na únavu

Návrhová situace	$\gamma_c$ (beton)	$\gamma_s$ (betonářská výztuž)	$\gamma_p$ (betonářská výztuž)
Trvalá, dočasná	1,5	1,15	1,15
Mimořádná	1,2	1,0	1,0

Mezní stav použitelnosti

$$\gamma_c = 1,0 \quad \gamma_s = 1,0$$

### Charakteristické pevnosti betonů (MPa)

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c \quad \alpha_{cc} = 0,85$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk} / \gamma_c \quad \alpha_{cc} = 1,00$$

Beton	$f_{ck}$	$f_{ctk} 0,05$	Trvalé, dočasné		Mimořádné	
			$f_{cd}$	$f_{ctd}$	$f_{cd}$	$f_{ctd}$
C25/30	25,00	1,80	15,00	1,20	18,85	1,50
C30/37	30,00	2,00	18,00	1,33	22,5	1,67

### Charakteristická pevnost betonářské výztuže (MPa)

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$$

Ocel	$f_{yk}$	Trvalé, dočasné	Mimořádné
		$f_{yd}$	$f_{yd}$
B500B	500	435	500

## 6.3. Krytí

Minimální tloušťky krycí vrstvy betonu pro všechny druhy betonářské výztuže a třídu betonu jsou určeny s ohledem na stupeň agresivity prostředí, ve kterém se prvek nachází. Závazné hodnoty těchto parametrů jsou v TKP č. 18 tabulka 5. V opěrách a základech nesmí být krytí zároveň menší než 50 mm.

## 7. ZATÍŽENÍ

### 7.1. Zatížení stálé

#### 7.1.1. Nosná konstrukce

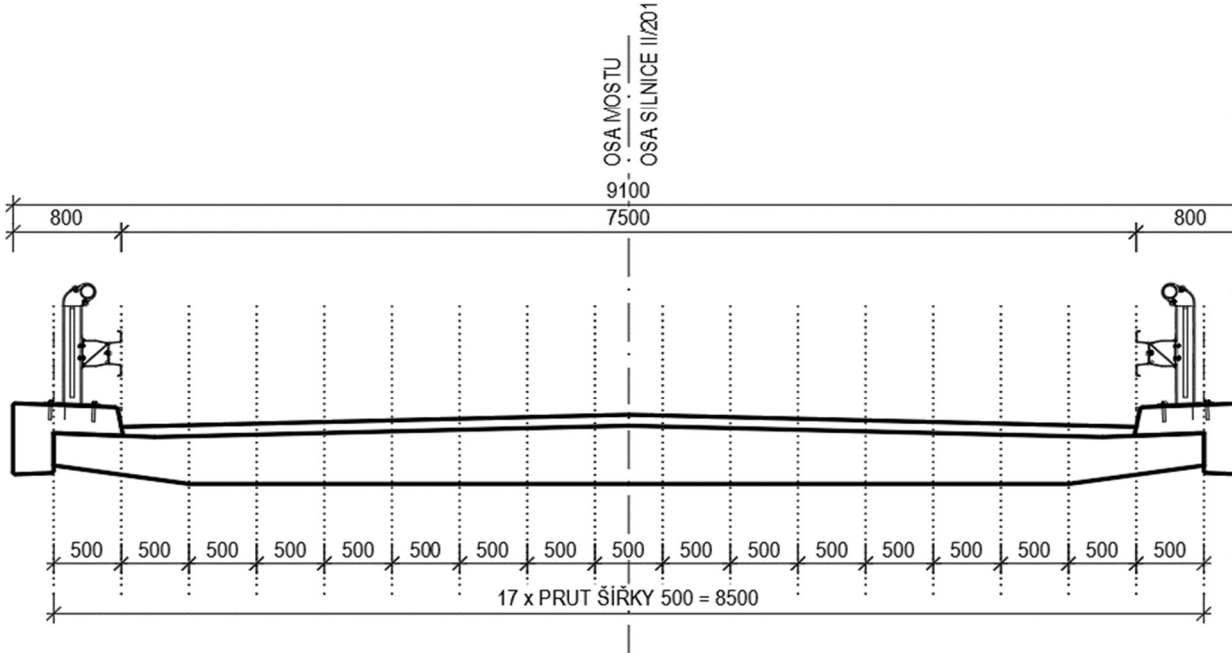
Vlastní tíha nosné konstrukce je generována programem plochou průřezu prutového prvku. Objemová tíha všech betonových materiálů je  $25 \text{ kN/m}^3$ .

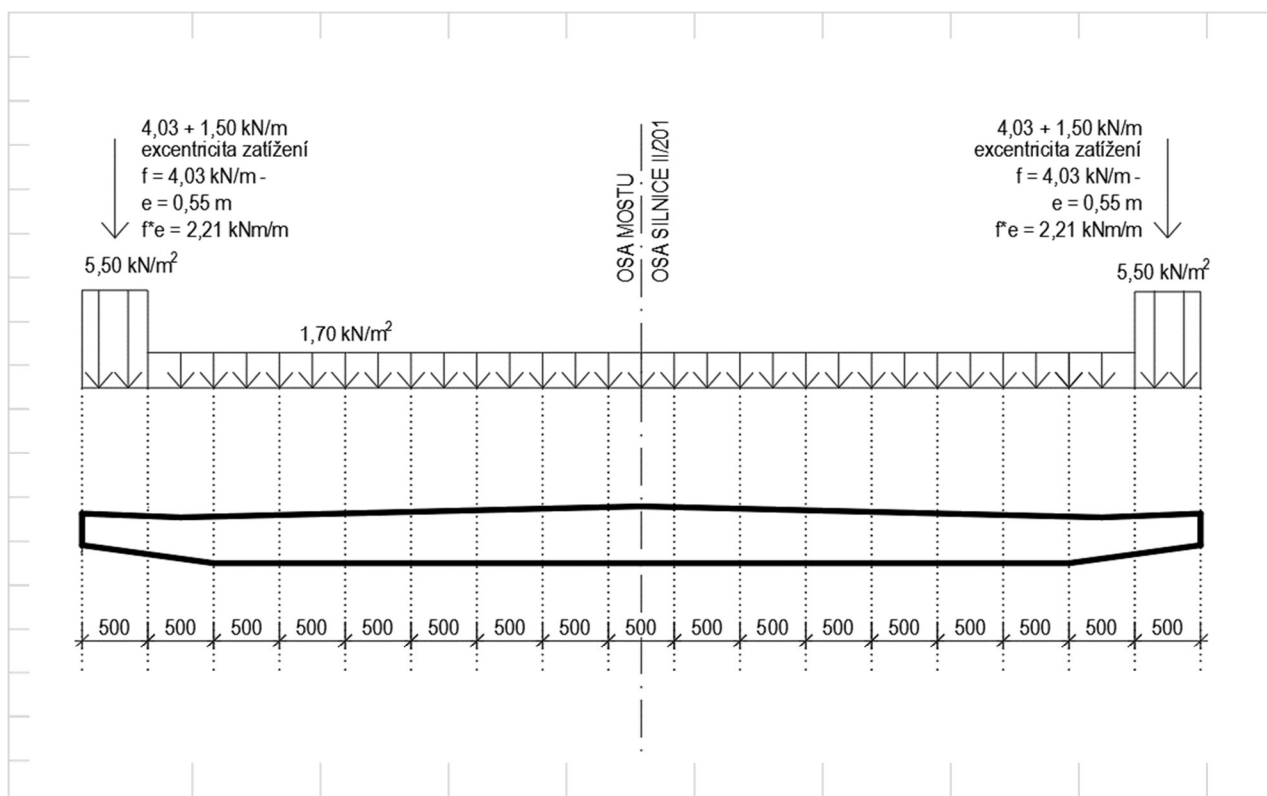
Zatížení vlastní tíhou						
Výchozí údaje						
Vlastní tíha betonu	25.00 $\text{kN/m}^3$					
Zatížení vypočteno pomocí statického programu MIDAS Civil ze zadaných průřezů						

#### 7.1.2. Ostatní stálé zatížení

Zatížení od ostatního stálého bylo přepočítáno na liniové zatížení pro pruty. Excentricita zatížení vzhledem k jednotlivým průmům (zejména krajní pruty) byla zohledněna pomocí zatížení kroutícím momentem o velikosti odpovídající dané síle na daném rameni.



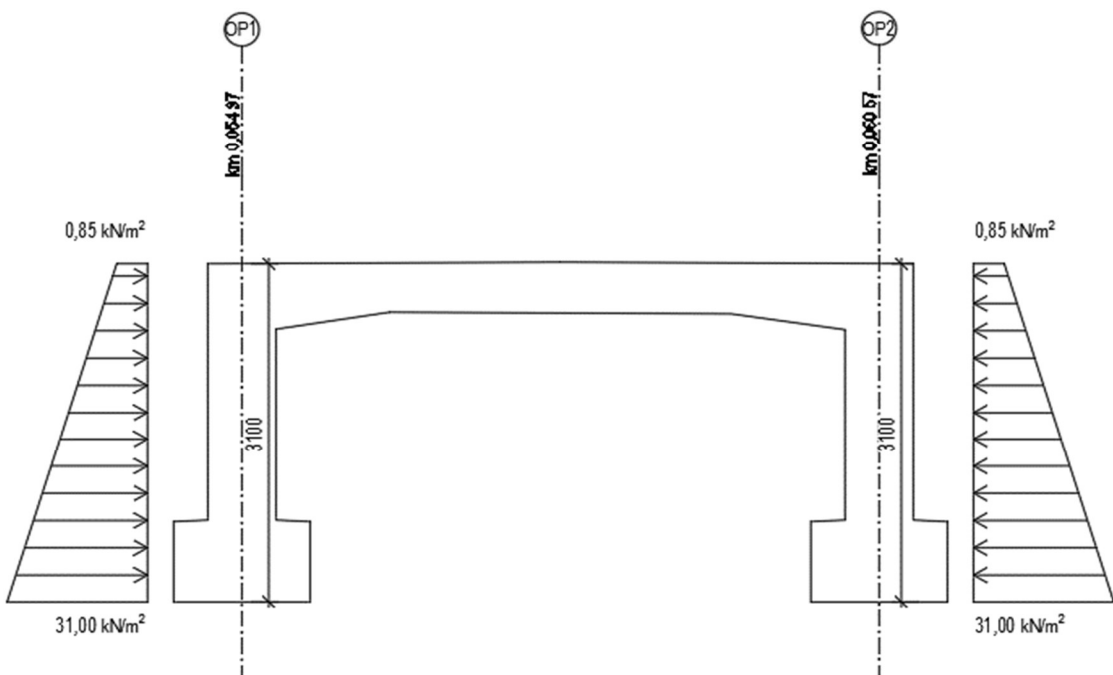
Zatížení ostatní stálé					
Výchozí údaje - obehomové tíhy					
Tíha betonu říms	25.00 kN/m <sup>3</sup>				
Tíha zábradelních svodidel	1.50 kN/m				
Tíha vozovky včetně izolace	20.00 kN/m <sup>3</sup>				
Výchozí údaje - rozměry/plochy					
Plocha levé římsy - bez přesahu	0.108 m <sup>2</sup>	Výška levé římsy	0.22 m		
Plocha levé římsy - přesah	0.161 m <sup>2</sup>	Výška pravé římsy	0.22 m		
Plocha pravé římsy - bez přesahu	0.108 m <sup>2</sup>	Excentricita levého přesahu	0.55 m		
Plocha pravé římsy - přesah	0.16 m <sup>2</sup>	Excentricita pravého přesahu	0.55 m		
Tl. vozovky	0.085 m				
Zatížení ostatní stálé - svislé zatížení					
Svislé zatížení			Kroučící moment		
Levá římsa - bez přesahu	5.50 kN/m <sup>2</sup>	Levá římsa - přesah	2.21 kNm/l		
Levá římsa - přesah	4.03 kN/m	Pravá římsa - přesah	2.21 kNm/l		
Pravá římsy - bez přesahu	5.50 kN/m <sup>2</sup>				
Pravá římsy - přesah	4.03 kN/m				
Vozovka	1.70 kN/m <sup>2</sup>				
Svodidlo levé	1.50 kN/m				
Svodidlo pravé	1.50 kN/m				
Zatížení ostatní stálé - rozdělení na pruty					
 <p>OSA MOSTU OSA SILNICE II/201</p> <p>800 9100 800</p> <p>7500</p> <p>500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500</p> <p>17 x PRUT ŠÍŘKY 500 = 8500</p>					



Svislé zatížení - pruty				Krouťicí moment - pruty			
Prut 1	8.28	kN/m		Prut 1	2.21	kNm/m	
Prut 2	0.85	kN/m		Prut 2	0.00	kNm/m	
Prut 3	0.85	kN/m		Prut 3	0.00	kNm/m	
Prut 4	0.85	kN/m		Prut 4	0.00	kNm/m	
Prut 5	0.85	kN/m		Prut 5	0.00	kNm/m	
Prut 6	0.85	kN/m		Prut 6	0.00	kNm/m	
Prut 7	0.85	kN/m		Prut 7	0.00	kNm/m	
Prut 8	0.85	kN/m		Prut 8	0.00	kNm/m	
Prut 9	0.85	kN/m		Prut 9	0.00	kNm/m	
Prut 10	0.85	kN/m		Prut 10	0.00	kNm/m	
Prut 11	0.85	kN/m		Prut 11	0.00	kNm/m	
Prut 12	0.85	kN/m		Prut 12	0.00	kNm/m	
Prut 13	0.85	kN/m		Prut 13	0.00	kNm/m	
Prut 14	0.85	kN/m		Prut 14	0.00	kNm/m	
Prut 15	0.85	kN/m		Prut 15	0.00	kNm/m	
Prut 16	0.85	kN/m		Prut 16	0.00	kNm/m	
Prut 17	8.28	kN/m		Prut 17	2.21	kNm/m	

## 7.2. Zatížení zemními tlaky

Pro zatížení zemními tlaky bylo uvažován zásyp konstrukce v následujících parametrech. Objemová tíha zásypu konstrukce 20 kN/m<sup>3</sup>, soudržnost zeminy 0 Kpa, Úhel vnitřního tření zeminy 30°, typ zemního tlaku – klidový zemní tlak.

Zatížení zemními tlaky							
Výchozí údaje							
Objemová tíha zeminy	20.00	kN/m <sup>3</sup>					
Soudržnost	0	kPa					
Úhel vnitřního tření	30	°					
k <sub>r</sub>	0.5						
Hloubka střednice NK pod vozovkou OP1	0.085	m					
Výška opěry OP1	3.1	m					
Hloubka střednice NK pod vozovkou OP2	0.085	m					
Výška opěry OP2	3.10	m					
Zatížení opěr							
Zatížení opěry OP1				Zatížení opěry OP2			
Vodorvné zatížení horní	0.85	kN/m <sup>2</sup>		Vodorvné zatížení horní	0.85	kN/m	
Vodorvné zatížení dolní	31.00	kN/m <sup>2</sup>		Vodorvné zatížení dolní	31.00	kN/m	
Zatížení opěr - rozdělení na pruty							
							



Zatížení opěry OP1 - pruty				Zatížení opěry OP2 - pruty			
	Horní	Dolní			Horní	Dolní	
Prut 1	0.43	15.50	kN/m	Prut 1	0.43	15.50	kN/m
Prut 2	0.43	15.50	kN/m	Prut 2	0.43	15.50	kN/m
Prut 3	0.43	15.50	kN/m	Prut 3	0.43	15.50	kN/m
Prut 4	0.43	15.50	kN/m	Prut 4	0.43	15.50	kN/m
Prut 5	0.43	15.50	kN/m	Prut 5	0.43	15.50	kN/m
Prut 6	0.43	15.50	kN/m	Prut 6	0.43	15.50	kN/m
Prut 7	0.43	15.50	kN/m	Prut 7	0.43	15.50	kN/m
Prut 8	0.43	15.50	kN/m	Prut 8	0.43	15.50	kN/m
Prut 9	0.43	15.50	kN/m	Prut 9	0.43	15.50	kN/m
Prut 10	0.43	15.50	kN/m	Prut 10	0.43	15.50	kN/m
Prut 11	0.43	15.50	kN/m	Prut 11	0.43	15.50	kN/m
Prut 12	0.43	15.50	kN/m	Prut 12	0.43	15.50	kN/m
Prut 13	0.43	15.50	kN/m	Prut 13	0.43	15.50	kN/m
Prut 14	0.43	15.50	kN/m	Prut 14	0.43	15.50	kN/m
Prut 15	0.43	15.50	kN/m	Prut 15	0.43	15.50	kN/m
Prut 16	0.43	15.50	kN/m	Prut 16	0.43	15.50	kN/m
Prut 17	0.43	15.50	kN/m	Prut 17	0.43	15.50	kN/m

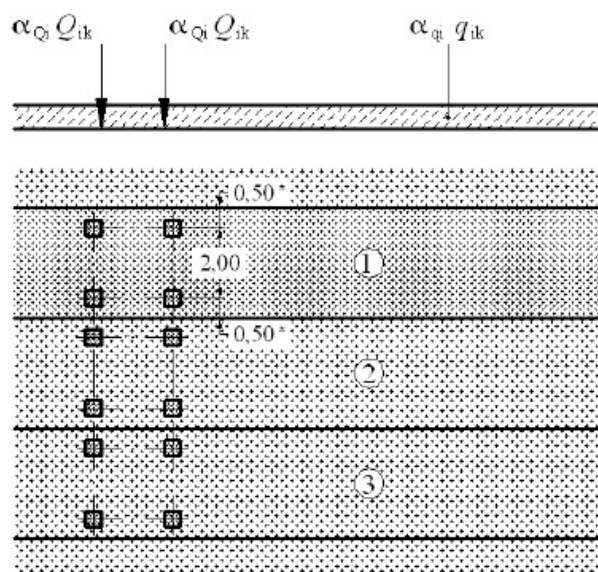
### 7.3. Zatížení silniční dopravou

Most převádí komunikaci druhé třídy přes potok Vůznice. Šířka vozovky mezi svodidly je 7,5 m. Na mostě se nenacházejí veřejné ani nouzové chodníky. Jako zatížení je uvažován model zatížení 1 – LM1 pro skupinu komunikací 1, model zatížení LM2, zvláštní vozidlo LM3 (1800/200) pro komunikaci II. třídy a zatížení davem lidí LM4 (5 kN/m<sup>2</sup>). Vzhledem k symetrii mostu v příčném směru jsou jednotlivé zatěžovací pruhy LM1 uvažovány excentricky u pravé římsoy. Jednotlivé TD a UDL zatížení v daných pruzích jsou vystřídány.

Regulační součinitele (Tab NA.1 ČSN EN 1991-2)

Skupina pozemních komunikací	$\alpha_{Q1}$	$\alpha_{Q2}$	$\alpha_{Q3}$	$\alpha_{q1}$	$\alpha_{q2}$	$\alpha_{qi} (i > 2)$ a $\alpha_{qr}$
1	1,0	1,0	1,0	1,0	2,4	1,2

#### 7.3.1. Model LM1



$$Q_1 = 1,0 \cdot 300 = 300 \text{ kN}$$

$$q_1 = 1,0 \cdot 9 = 9,0 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_2 = 1,0 \cdot 200 = 200 \text{ kN}$$

$$q_2 = 2,4 \cdot 2,5 = 6,0 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_q = 2,5 \cdot 1,2 = 3,0 \text{ kNm}^{-2}$$

Vzdálenost náprav 1,2

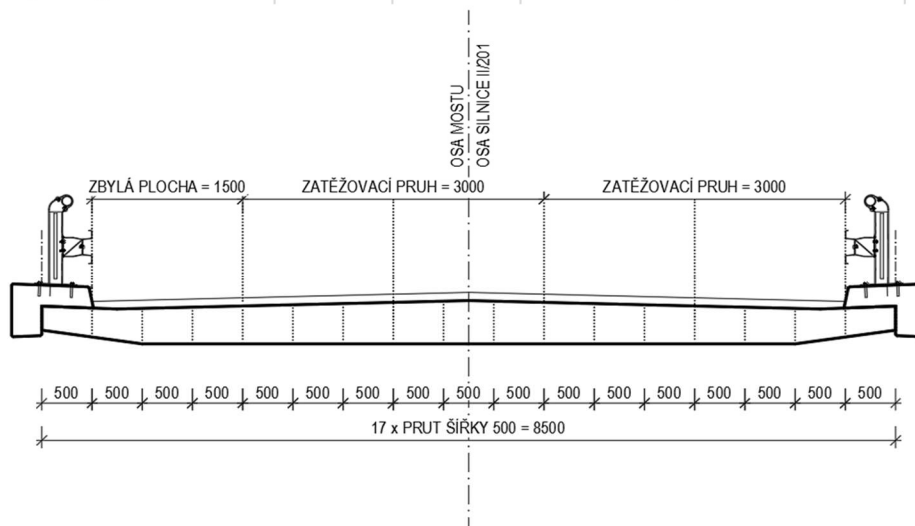
Dosedací plocha kola – 0,40x0,40 m



### Zatížení dopravou - LM1

#### Výchozí údaje - rozdělení na jízdní pruhy

Šířka vozovky	7.50 m	Šířka chodníku	0.00 m
Počet zatěžovacích pruhů	2.00	Druh komunikace	1
Šířka zatěžovacích pruhů	3.00 m	Délka mostu	6.20 m
Šířka zbývající plochy	1.5 m	Rozpětí mostu	5.60 m



#### Zatížení jízdních pruhů - svislé

$Q_{1k}$	300 kN	$\alpha_{Q1}$	1	$\alpha_{Q1} * Q_{1k}$	300 kN
$Q_{2k}$	200 kN	$\alpha_{Q2}$	1	$\alpha_{Q2} * Q_{2k}$	200 kN
$Q_{3k}$	0 kN	$\alpha_{Q3}$	1	$\alpha_{Q3} * Q_{3k}$	0 kN
$q_{1k}$	9.00 kN/m <sup>2</sup>	$\alpha_{q1}$	1	$\alpha_{q1} * q_{1k}$	9.0 kN/m <sup>2</sup>
$q_{2k}$	2.50 kN/m <sup>2</sup>	$\alpha_{q2}$	2.4	$\alpha_{q2} * q_{2k}$	6.0 kN/m <sup>2</sup>
$q_{3k}$	0.00 kN/m <sup>2</sup>	$\alpha_{qi} i > 2$	1.2	$\alpha_{q3} * q_{3k}$	0.0 kN/m <sup>2</sup>
$q_{rk}$	2.50 kN/m <sup>2</sup>	$\alpha_{qr}$	1.2	$\alpha_{qr} * q_{rk}$	3.0 kN/m <sup>2</sup>
$q_{chodník}$	5.00 kN/m <sup>2</sup>	$\alpha_{chodník}$	0.6	$\alpha_{chodník} * q_{chodník}$	3.0 kN/m <sup>2</sup>
Celková síla od TS					1000 kN
Celkové zatížení od UDL					49.5 kN/m
Zatížení chodníku					0 kN/m

#### 7.3.2. Mode zatížení LM2 (nápravová síly)

LM2 se pohybuje v zatěžovacích pruzích č. 1 a 2 odpovídající zatěžovacím pruhům LM1.

#### Zatížení dopravou - LM2

$Q_{ak}$	400.00 kN								
$\beta_Q$	0.80								
$\beta_Q * Q_{ak}$	320.00 kN								



**7.3.3. Model LM3 (zvláštní vozidlo 1800/200)**

Vozidlo se na mostě pohybuje v ideální stopě (osa mostu) s maximální excentricitou 0,5 m.

**Tabulka NA.2.3 – Zvláštní vozidla pro silnice I. a II. třídy**

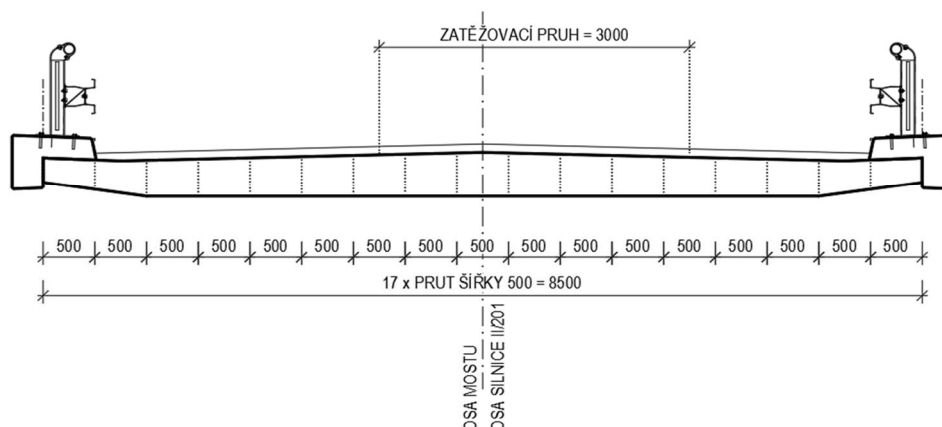
Celková tíha	1 800 kN
Označení	1800/200
Nápravy	$n = 9 \times 200 \text{ kN}$ , $e = 1,50 \text{ m}$
Umístění zatížení	Zvláštní vozidlo se pohybuje v ideální stopě v prostoru všech zatěžovacích pruhů podle čl. A.3 (2), přičemž se uvažuje možná odchylka od této polohy $\pm 0,50 \text{ m}$ .
Kombinace zatížení	Po celé délce mostu musí být vyloučena veškerá ostatní doprava.
Rychlost	Normální ( $\leq 70 \text{ km/hod}$ )
Dynamický součinitel	Ano, $\varphi = 1,25$
Poznámka	Jedná se o jediné vozidlo na mostě.

**Zatížení dopravou - LM3****Výchozí údaje - rozdělení na jízdní pruhy**

Třída komunikace	II. třída						
	Typ vozidla	Rychlost	Dyn. součinitel				
<b>Zvláštní vozidlo 1</b>	1800/200	<70 km/hod	1.25				
<b>Zvláštní vozidlo 2</b>	-	<5 km/hod	Není				

**Umístění vozidla, kombinace s ostatními pruhy**

<b>Zvláštní vozidlo 1</b>	Zvláštní vozidlo se pohybuje v ideální stopě v prostoru všech zatěžovacích pruhů, uvažuje se možná odchylka $\pm 0,50 \text{ m}$ . Po celém mostě musí být vyloučená veškerá ostatní doprava						
<b>Zvláštní vozidlo 2</b>	Není						



### 7.3.1. Model LM4 (zatížení davem lidí 5 kN/m<sup>2</sup>)

Zatížení dopravou - LM4			
$q_{LM4}$	5.00	kN/m <sup>2</sup>	Zatížení působí na všechny zatěžovací pruhy, zbylé plochy a chodníky uvažované v LM1

### 7.3.2. Brzdné a rozjezdové síly

Platí pro celou šířku mostu. LM1  $Q \leq 900$  kN

Platí pro celou šířku mostu. LM3  $Q < 600$  kN

7.3.2.1. Pro LM1 – síla působí v ose zatěžovacího pruhu č. 1 na celou délku mostu

Zatížení dopravou - LM1 - brzdné síly							
Délka mostu	6.20	m					
Rozpětí mostu	5.60	m					
$Q_{ik,LM1}$	376.74	kN	Brzdné síly jsou uvažovány po délce mostu v pruhu č. 1				
$Q_{ik,LM1}/\text{délka mostu}$	67.28	kN/m					

7.3.2.2. Pro LM3 – síla působí v ose mostu na celou délku mostu

Zatížení dopravou - LM3 - brzdné síly (zvláštní vozidlo 1)							
Délka mostu	0.00	m					
Rozpětí mostu	0.00	m					
Celková tíha vozidla	1800	kN					
$Q_{ik,LM3}$	600	kN	Brzdné síly jsou uvažovány po délce mostu				
$Q_{ik,LM3}/\text{délka mostu}$	107.14	kN/m	v ose stopy zvláštního vozidla 1.				

### 7.3.3. Odstředivé síly a jiné příčné síly

Most je v přímé, odstředivá síla zde nepůsobí.

### 7.3.4. Přetížení za opěrou od dopravy – LM1

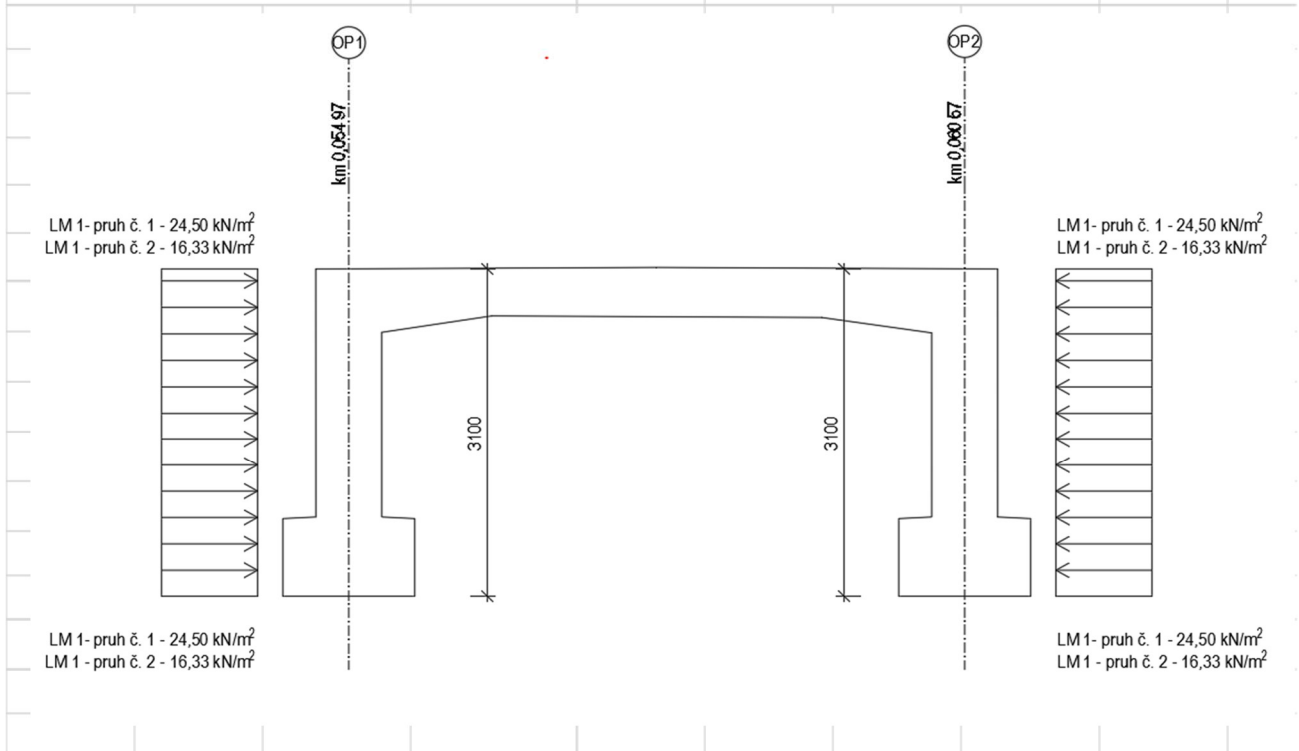
Přetížení od dopravy je uvažováno pouze vždy za jednou opěrou v daném okamžiku. Zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-2 Z3, Tabulka NA. 2.5.

**Tabulka NA.2.5 – Půdorysná náhradní plocha**

Model zatížení	Druh zatížení	Náhradní plocha
LM1	Dvojnáprava (TS)	3,0 × 5,0 m
LM3	Vozidlo 900/150	3,0 × 8,0 m
	Vozidlo 1800/200	3,0 × 14,0 m
	Vozidlo 3000/240	4,5 × 19,0 m



Přítížení od dopravy za opěrou							
Přítížení za opěrou LM1							
Svislé přítížení							
$2 \cdot \alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}$	600 kN		Náhradní plocha pro $Q_{ik}$	15.00 m <sup>2</sup>			
$2 \cdot \alpha_{Q2} \cdot Q_{2k}$	400 kN		Přítížení $Q_{1k} + q_{1k}$ (pruh 1)	49.00 kN/m <sup>2</sup>			
$2 \cdot \alpha_{Q3} \cdot Q_{3k}$	0 kN		Přítížení $Q_{2k} + q_{2k}$ (pruh 2)	32.67 kN/m <sup>2</sup>			
$\alpha_{q1} \cdot q_{1k}$	9.00 kN/m <sup>2</sup>		Přítížení $Q_{3k} + q_{3k}$ (pruh 3)	0.00 kN/m <sup>2</sup>			
$\alpha_{q2} \cdot q_{2k}$	6.00 kN/m <sup>2</sup>		Přítížení $Q_{rk} + q_{rk}$ (pruh 3)	3.00 kN/m <sup>2</sup>			
$\alpha_{q3} \cdot q_{3k}$	0.00 kN/m <sup>2</sup>						
$\alpha_{qr} \cdot q_{rk}$	3.00 kN/m <sup>2</sup>						
Vodorovné přítížení							
Úhel vnitřního tření	30 °		Výška opěry OP1	3.10 m			
$k_r$	0.5		Výška opěry OP2	3.10 m			
Přítížení $Q_{1k} + q_{1k}$ (pruh 1)	24.50 kN/m <sup>2</sup>		Přítížení $Q_{3k} + q_{3k}$ (pruh 3)	Není kN/m <sup>2</sup>			
Přítížení $Q_{2k} + q_{2k}$ (pruh 2)	16.33 kN/m <sup>2</sup>		Přítížení $Q_{rk} + q_{rk}$ (zbylá plocha)	1.5 kN/m <sup>2</sup>			

### 7.3.5. Přítížení za opěrou od dopravy – LM3

Přítížení od dopravy je uvažováno pouze vždy za jednou opěrou v daném okamžiku. Zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-2 Z3, Tabulka NA. 2.5.



Tabulka NA.2.5 – Půdorysná náhradní plocha

Model zatížení	Druh zatížení	Náhradní plocha
LM1	Dvojnáprava (TS)	3,0 × 5,0 m
LM3	Vozidlo 900/150	3,0 × 8,0 m
	Vozidlo 1800/200	3,0 × 14,0 m
	Vozidlo 3000/240	4,5 × 19,0 m

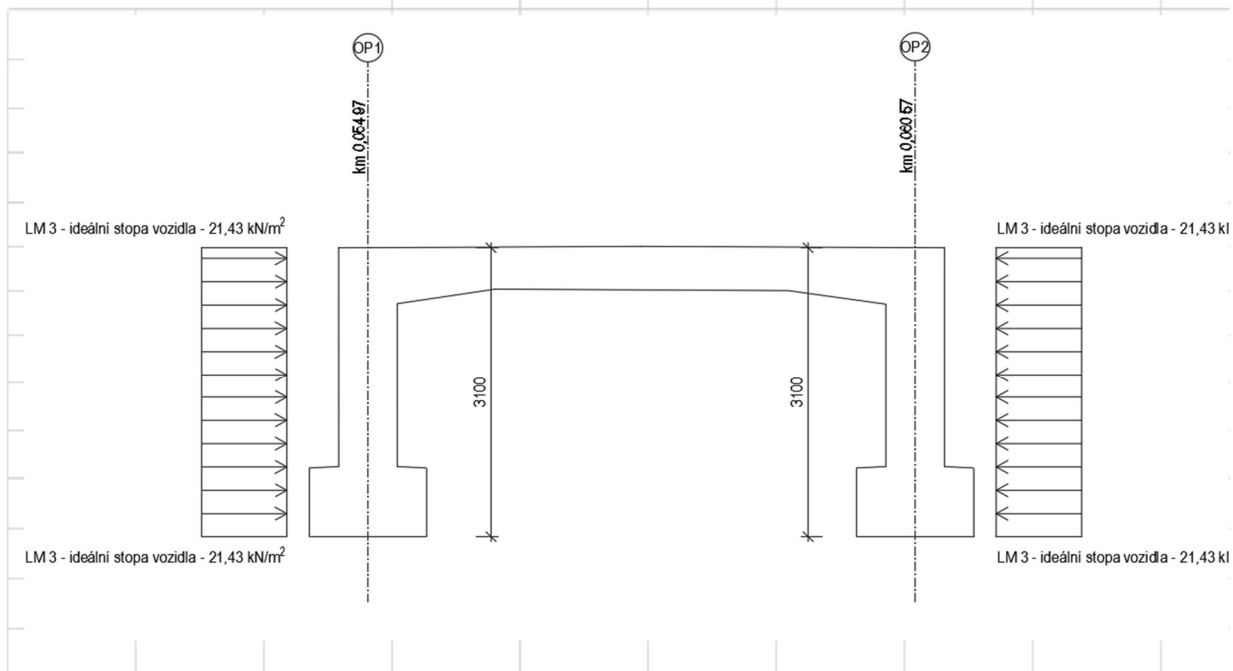
Přetížení za opěrou LM3

Svislé přetížení

Zvláštní vozidlo 1	1800 kN	42 m <sup>2</sup>			
Zvláštní vozidlo 2	Není kN	- m <sup>2</sup>			
Přetížení zvláštní vozidlo 1	42.86 kN/m <sup>2</sup>				
Přetížení zvláštní vozidlo 2	- kN/m <sup>2</sup>				

Vodorovné přetížení

Úhel vnitřního tření	30 °	Výška opěry OP1	3.10 m		
k <sub>r</sub>	0.5	Výška opěry OP2	3.10 m		
Přetížení zvláštní vozidlo 1	21.43 kN/m <sup>2</sup>				
Přetížení zvláštní vozidlo 2	Není kN/m <sup>2</sup>				



**7.3.6. Sestavy zatížení dopravou**

		VOZOVKA						CHODNÍKY
Typ zatížení		Svislé síly				Vodorovné síly		Pouze svislé zatížení
Odkaz		4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.4.1	4.4.2	5.3.2.1
Zatěžovací systém		LM1 (dvojnápr. a rovnom. zatížení)	LM2 (jednotlivá náprava)	LM3 (zvláštní vozidla)	LM4 (zatížení davem lidí)	brzdné a rozjezdové síly	odstředivé a příčné síly	rovnoměrné zatížení
Sestavy zatížení	gr1a	charakter. hodnoty						kombinační hodnota
	gr1b		charakter. hodnota					
	gr2	časté hodnoty				charakter. hodnota	charakter. hodnota	
	gr4				charakter. hodnota			charakter. hodnota
	gr5	viz NA		charakter. hodnota		charakter. hodnota		
		Hlavní složka zatížení (označená jako složka příslušející k sestavě)						

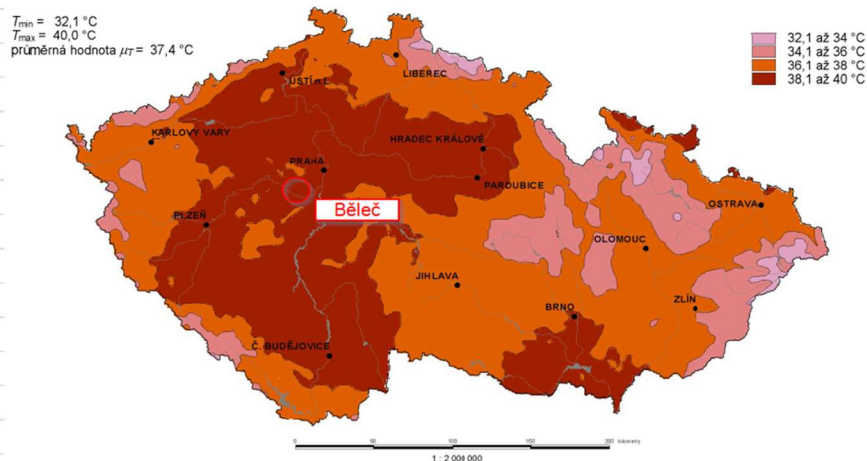
## 7.4. Klimatická zatížení

### 7.4.1. Účinky teplotních změn

#### 7.4.1.1. Rovnoměrná složka teploty

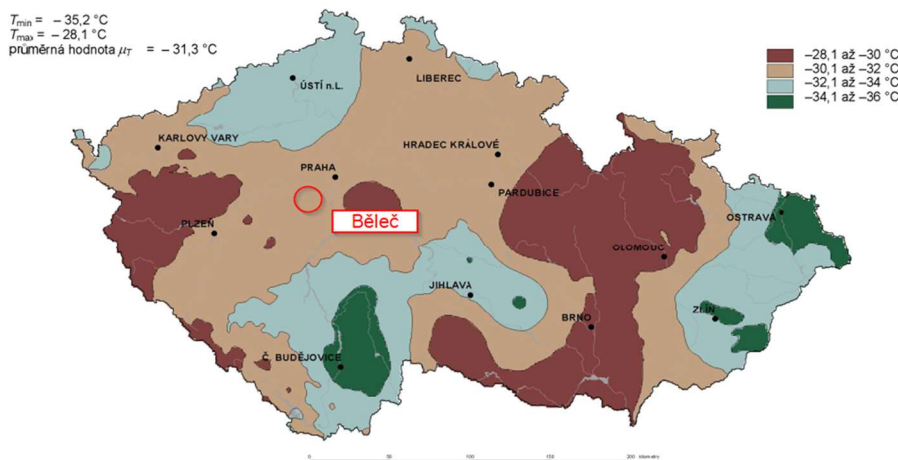
Zatížení teplotou - rovnoměrná složka teploty					
Výchozí údaje					
Nosná konstrukce mostu	Betonová deska				
Typ konstrukce	3. typ				
Teplotní oblast	Obec Běleč/Berounsko				
Tloušťka vozovky	85	mm			
Zatížení teplotou					
$T_{min}$	-32 °C	$T_{e,min}$	-24 °C		
$T_{max}$	40 °C	$T_{e,max}$	41.5 °C		
$T_0$	10 °C	$\Delta T_{N,con}$	-34 °C		
		$\Delta T_{N,exp}$	31.5 °C		

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



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

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



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

#### 7.4.1.2. Nerovnoměrná složka teploty

Vzhledem k složitosti průřezu (spřažený profil proměnné šířky) je použit postup 1.

**Tabulka 6.1 – Doporučené hodnoty lineárních rozdílových složek teploty pro různé typy nosných konstrukcí mostů pozemních komunikací, lávek pro chodce a železničních mostů**

Typ nosné konstrukce	Horní povrch teplejší než dolní	Dolní povrch teplejší než horní
	$\Delta T_{M,heat} (^{\circ}C)$	$\Delta T_{M,cool} (^{\circ}C)$
1. typ: ocelová nosná konstrukce	18	13
2. typ: ocelobetonová nosná konstrukce	15	18
3. typ: betonová nosná konstrukce		
– betonový komorový nosník	10	5
– betonový nosník	15	8
– betonová deska	15	8

POZNÁMKA 1 Hodnoty uvedené v tabulce jsou horními mezními hodnotami lineárně proměnné složky teploty pro reprezentativní vzorek geometrie mostů.

POZNÁMKA 2 Hodnoty uvedené v tabulce pro mosty pozemních komunikací, lávky a pro železniční mosty vycházejí z 50 mm tloušťky mostního svršku. Pro jiné tloušťky mostního svršku se mají tyto hodnoty vynásobit součinitelem  $k_{sur}$ . Doporučené hodnoty součinitele  $k_{sur}$  jsou uvedené v tabulce 6.2.

**Tabulka 6.2 – Doporučené hodnoty součinitele  $k_{sur}$  pro různé tloušťky mostního svršku**

Mosty pozemních komunikací, lávky pro chodce a železniční mosty						
Tloušťka mostního svršku	1. typ		2. typ		3. typ	
	horní povrch teplejší než dolní	dolní povrch teplejší než horní	horní povrch teplejší než dolní	dolní povrch teplejší než horní	horní povrch teplejší než dolní	dolní povrch teplejší než horní
[mm]	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$
bez svršku	0,7	0,9	0,9	1,0	0,8	1,1
vodotěsná izolace <sup>1)</sup>	1,6	0,6	1,1	0,9	1,5	1,0
50	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
100	0,7	1,2	1,0	1,0	0,7	1,0
150	0,7	1,2	1,0	1,0	0,5	1,0
šterkové lože (750 mm)	0,6	1,4	0,8	1,2	0,6	1,0

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty představují horní mezní hodnoty pro tmavé barvy.



Zatížení teplotou - nerovnoměrná složka teploty							
Výchozí údaje - lineární složka							
Horní povrch teplejší než dolní				Doplní povrch teplejší než horní			
$\Delta T_{M,heat}$	15.00 °C			$\Delta T_{M,hcool}$	8.00 °C		
$k_{sur,bez\ svršku}$	0.80			$k_{sur,bez\ svršku}$	1.10		
$k_{sur,izolace}$	1.50			$k_{sur,izolace}$	1.00		
$k_{sur,svršek}$	0.79			$k_{sur,svršek}$	1.00		
$\Delta T_{M,heat} * k_{sur}$	12.00 °C	bez svršku		$\Delta T_{M,coolt} * k_{sur}$	8.80 °C	bez svršku	
$\Delta T_{M,heat} * k_{sur}$	22.50 °C	s izolací		$\Delta T_{M,coolt} * k_{sur}$	8.00 °C	s izolací	
$\Delta T_{M,heat} * k_{sur}$	11.85 °C	se svrškem		$\Delta T_{M,coolt} * k_{sur}$	8.00 °C	se svrškem	

#### 7.4.2. Zatížení větrem

Zatížení větrem nebylo vzhledem k charakteru konstrukce zohledněno.

#### 7.5. Zatížení reologickými vlastnostmi betonu

Dotvarování a smrštění betonu jsou zohledněny v časově závislé analýze modelu v programech MIDAS Civil a IDEA StatiCa.

#### 7.6. Zatížení poklesem podpěr

Do kombinací zatížení bylo zahrnuto zatížení konstrukce nerovnoměrným poklesem podpěr. Byl uvažován pokles jedné nebo více libovolných podpěr o 5 mm.



## 8. SOUČinitele ZATÍŽENÍ A KOMBINACÍ

### 8.1. Součinitele zatížení

#### 8.1.1. Součinitele zatížení pro ověření statické rovnováhy (EQU)

**Tabulka A1.2(A) – Návrhové hodnoty zatížení (EQU) (soubor A)**

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení	
	nepříznivá	příznivá		nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i/0,i} Q_{k,i}$

(\*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulce A1.1.

**POZNÁMKA 1** Hodnoty  $\gamma$  mohou být stanoveny v národní příloze. Doporučený soubor hodnot součinitelů  $\gamma$ :

$$\gamma_{G,j,sup} = 1,10$$

$$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

**POZNÁMKA 2** V případech, kdy ověření statické rovnováhy zahrnuje také únosnost nosných prvků, lze použít jako alternativu ke dvěma odděleným postupům vycházejícím z tabulek A1.2(A) a A1.2(B) také postup kombinovaný, jež vychází z tabulky A.1.2(A) a z následujících doporučených hodnot, pokud to dovoluje národní příloha. Doporučené hodnoty mohou být v národní příloze změněny.

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

$$\gamma_{G,j,inf} = 1,15$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

za předpokladu, že použitím  $\gamma_{G,j,inf} = 1,00$  pro příznivou i nepříznivou část stálých zatížení nevznikne účinek nepříznivější.

#### 8.1.2. Součinitele pro ověření únosnosti STR/GEO

**Tabulka A1.2(B) – Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO) (soubor B)**

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	nepříznivá	příznivá		nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i/0,i} Q_{k,i}$
(Výraz 6.10a)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$		$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i/0,i} Q_{k,i}$
(Výraz 6.10b)	$\xi \gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i/0,i} Q_{k,i}$

(\*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulce A1.1.

**POZNÁMKA 1** Výběr mezi 6.10, nebo 6.10a a 6.10b určí národní příloha. V případě 6.10a a 6.10b může navíc národní příloha změnit 6.10a, tak aby zahrnovala pouze zatížení stálá.

**POZNÁMKA 2** Hodnoty  $\gamma$  a  $\xi$  mohou být stanoveny v národní příloze. Následující hodnoty  $\gamma$  a  $\xi$  jsou doporučené pro použití ve výrazech 6.10, nebo 6.10a a 6.10b.

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

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

$$\gamma_{Q,1} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\xi = 0,85 \text{ (takže } \xi \gamma_{G,j,sup} = 0,85 \times 1,35 \approx 1,15 \text{)}$$

Použití součinitelů  $\gamma$  pro záměrně vnesená přetvoření viz také EN 1991 až EN 1999.

**POZNÁMKA 3** Charakteristické hodnoty všech stálých zatížení stejného původu se násobí  $\gamma_{G,sup}$ , pokud je výsledný účinek zatížení nepříznivý, a  $\gamma_{G,inf}$ , pokud je výsledný účinek zatížení příznivý. Například všechna zatížení od vlastní tíhy konstrukce lze považovat za zatížení stejného původu; platí to také v případě použití rozdílných materiálů.

**POZNÁMKA 4** Pro specifická ověření mohou být hodnoty  $\gamma_G$  a  $\gamma_Q$  rozděleny na  $\gamma_D$  a  $\gamma_A$  a na součinitele modelových nejistot  $\gamma_{sd}$ . Ve většině případů může být použita hodnota  $\gamma_{sd}$  v rozmezí 1,05 až 1,15, a může být upřesněna v národní příloze.



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

### 8.1.3. Součinitele pro ověření meze použitelnosti

Všechny součinitele zatížení jsou uvažovány

$$\gamma = 1,0$$

U předpínání se předpokládá přesné měření (5.10.9 ČSN EN 1992-1-1).

## 8.2. Kombinační součinitele

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
	gr5 (LM3 (zvláštní vozidla))		0	–	0
Zatížení větrem	$F_{w,k}$				
	– Trvalé návrhové situace		0,6	0,2	0
	– Provádění		0,8	–	0
	$F_w^*$		1,0	–	–
Zatížení teplotou	$T_k$		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



### 8.3. Kombinace

Kombinace zatížení byly vytvořeny v programu MIDAS Civil. Kombinace byly vytvořeny ručně pomocí jednotlivých lineárních kombinací, obálek jednotlivých zatěžovacích stavů a obálek daných kombinací. Kombinace jsou uvedeny pomocí výpisu generovaného programem Midas Civil.

```

+=====+
| MIDAS(Modeling, Integrated Design & Analysis Software) |
| MIDAS/Civil - Load Combinations |
| (c)SINCE 1989 |
+=====+
| MIDAS Information Technology Co.,Ltd. (MIDAS IT) |
| MIDAS/Civil Version 8.8.5 |
+=====+

```

-----  
 DESIGN TYPE : General  
 -----

#### LIST OF LOAD COMBINATIONS

```

=====
=====
NUM NAME      ACTIVE      TYPE
      LOADCASE(FACTOR) +      LOADCASE(FACTOR) +      LOADCASE(FACTOR)
=====
=====
1  Stale_1    Active      Add
      Dead Load( 1.000) +      Ost. Stale( 1.000) + Shrinkage Secondary( 1.000)
+   Creep Secondary( 1.000)
-----
2  Stale_1_35 Active      Add
      Dead Load( 1.350) +      Ost. Stale( 1.350) + Shrinkage Secondary( 1.350)
+   Creep Secondary( 1.350)
-----
3  Stale_MSU_6.10a Active      Envelope
      Stale_1( 1.000) +      Stale_1_35( 1.000)
-----
4  Stale_MSU_6.10b Active      Envelope
      Stale_1( 1.000) +      Stale_1_35( 0.850)
-----
5  Podpory_sed1 Active      Add

```



Podpory\_sed( 1.000)

6 Podpory\_sed2 Active Add

7 Podpory\_MSP Active Envelope  
Podpory\_sed1( 1.000) + Podpory\_sed2( 1.000)

8 Podpory\_MSU Active Envelope  
Podpory\_sed1( 1.200) + Podpory\_sed2( 1.200)

9 Zemni tlaky\_1 Active Add  
Zemni\_tlaky( 1.000)

10 Zemni tlaky\_2 Active Add  
Zemni\_tlaky( 1.350)

11 Zemni\_tlaky\_6.10a Active Envelope  
Zemni tlaky\_1( 1.000) + Zemni tlaky\_2( 1.000)

12 Zemni\_tlaky\_6.10b Active Envelope  
Zemni tlaky\_1( 1.000) + Zemni tlaky\_2( 0.850)

13 Predpeti Active Add  
Predpeti\_1( 1.000) + Predpeti\_2( 1.000) + Predpeti\_3( 1.000)  
+ Predpeti\_4( 1.000) + Predpeti\_5( 1.000)

14 RT-\_1 Active Add  
T\_N\_con( 1.000)

15 RT-\_2 Active Add

16 RT- Active Envelope  
RT-\_1( 1.000) + RT-\_2( 1.000)

17 RT+\_1 Active Add  
T\_N\_exp( 1.000)

18 RT+\_2 Active Add

---

19 RT+ Active Envelope  
 RT+\_1( 1.000) + RT+\_2( 1.000)

---

20 NT-\_1 Active Add  
 T\_M\_cool( 1.000)

---

21 NT-\_2 Active Add

---

22 NT- Active Envelope  
 NT-\_1( 1.000) + NT-\_2( 1.000)

---

23 NT+\_1 Active Add  
 T\_M\_heat( 1.000)

---

24 NT+\_2 Active Add

---

25 NT+ Active Envelope  
 NT+\_1( 1.000) + NT+\_2( 1.000)

---

26 T-\_1 Active Add  
 RT-( 1.000) + NT-( 0.750)

---

27 T-\_2 Active Add  
 RT-( 0.350) + NT-( 1.000)

---

28 T-+\_1 Active Add  
 RT-( 1.000) + NT+( 0.750)

---

29 T-+\_2 Active Add  
 RT-( 0.350) + NT+( 1.000)

---

30 T+\_1 Active Add  
 RT+( 1.000) + NT+( 0.750)

---



31 T+\_2 Active Add  
RT+( 0.350) + NT+( 1.000)

---

32 T+\_-1 Active Add  
RT+( 1.000) + NT-( 0.750)

---

33 T+\_-2 Active Add  
RT+( 0.350) + NT-( 1.000)

---

34 T\_celk Active Envelope  
T-\_1( 1.000) + T-\_2( 1.000) + T+\_1( 1.000)  
+ T+\_2( 1.000) + T-+\_1( 1.000) + T-+\_2( 1.000)  
+ T+\_-1( 1.000) + T+\_-2( 1.000)

---

35 Vitr\_x+\_1 Active Add  
Vitr x+( 1.000)

---

36 Vitr\_x+\_2 Active Add

---

37 Vitr\_x+ Active Envelope  
Vitr\_x+\_1( 1.000) + Vitr\_x+\_2( 1.000)

---

38 Vitr\_x-\_1 Active Add  
Vitr x-( 1.000)

---

39 Vitr\_x-\_2 Active Add

---

40 Vitr\_x- Active Envelope  
Vitr\_x-\_1( 1.000) + Vitr\_x-\_2( 1.000)

---

41 Vitr\_y+\_1 Active Add  
Vitr y+( 1.000)

---

42 Vitr\_y+\_2 Active Add

---

43 Vitr\_y+ Active Envelope

	Vitr_y+_1( 1.000) +	Vitr_y+_2( 1.000)	
44	Vitr_y-_1 Active	Add	Vitr_y-( 1.000)
45	Vitr_y-_2 Active	Add	
46	Vitr_y- Active	Envelope	Vitr_y-_1( 1.000) + Vitr_y-_2( 1.000)
47	Vitr_celk Active	Envelope	Vitr_x+( 1.000) + Vitr_x-( 1.000) + Vitr_y+( 1.000) + Vitr_y-( 1.000)
48	gr1a_bez_spi Active	Add	LM1 bez psi( 1.000)
49	gr1a_psi Active	Add	LM1 psi( 1.000)
50	gr1b_bez_psi Active	Add	LM 2( 1.000)
51	Brzda_LM1_1 Active	Envelope	Brzda +( 1.000) + Brzda -( 1.000)
52	Brzda_LM1_2 Active	Envelope	
53	Brzda_LM1_Celkem Active	Envelope	Brzda_LM1_1( 1.000) + Brzda_LM1_2( 1.000)
54	Brzda LM3 dal Iall_1 Active	Envelope	Brzda LM3 dal I a II( 1.000) + Brzda LM3 dal I a II( 1.000)
55	Brzda LM3 dal Iall_2 Active	Envelope	



56 Brz LM3 dal I a II\_C Active Envelope  
Brzda LM3 dal Iall\_1( 1.000) + Brzda LM3 dal Iall\_2( 1.000)

---

57 Brzda LM 3 IIItrida1 Active Envelope  
Brzda LM3 III trida+( 1.000) + Brzda LM3 III trida-( 1.000)

---

58 Brzda LM 3 IIItrida2 Active Envelope

---

59 Brz LM 3 III trida\_C Active Envelope  
Brzda LM 3 IIItrida1( 1.000) + Brzda LM 3 IIItrida2( 1.000)

---

60 Přič a rozjezd LM1\_1 Active Add  
Pricne a odstredive1( 1.000)

---

61 Přič a rozjezd LM1\_2 Active Add

---

62 Přič a rozjezd LM1\_C Active Envelope  
Přič a rozjezd LM1\_1( 1.000) + Přič a rozjezd LM1\_2( 1.000)

---

63 Přič a rozjezd LM3\_1 Active Add  
Pricne a odstredive2( 1.000)

---

64 Přič a rozjezd LM3\_2 Active Add

---

65 Přič a rozjezd LM3\_C Active Envelope  
Přič a rozjezd LM3\_1( 1.000) + Přič a rozjezd LM3\_2( 1.000)

---

66 gr2\_bez\_psi Active Add  
LM1 psi( 1.000) + Brzda\_LM1\_Celkem( 1.000) + Přič a rozjezd LM1\_C( 1.000)

---

67 gr4\_bez\_psi Active Add  
LM 4( 1.000)

---

68 LM3\_2 Active Add  
Brz LM3 dal I a II\_C( 1.000) + Přič a rozjezd LM3\_C( 1.000)

---

69	LM3_3	Active	Add	
	Brz LM3 dal I a II_C( 1.000) + LM 3 I a II trida( 1.000) + Příklad a rozjezd LM3_C( 1.000)			
<hr/>				
70	LM3_4	Active	Add	
	Brz LM 3 III trida_C( 1.000) + Příklad a rozjezd LM3_C( 1.000)			
<hr/>				
71	gr5_bez_psi	Active	Envelope	
	LM3_2( 1.000) +	LM3_3( 1.000) +	LM3_4( 1.000)	
<hr/>				
72	Přítiz. za oper. LM1	Active	Envelope	
	Přítizení za operou ( 1.000) + Přítizení za operou ( 1.000) + Přítizení za operou ( 1.000) + Přítizení za operou ( 1.000)			
<hr/>				
73	Přítiz. za oper. LM3	Active	Envelope	
	Přítizení za operou ( 1.000) + Přítizení za operou ( 1.000) + Přítizení za operou ( 1.000)			
<hr/>				
74	Doprava_bez_psi_1	Active	Envelope	
	gr1a_bez_psi( 1.000) +	gr1b_bez_psi( 1.000) +	gr2_bez_psi( 1.000)	
	+ gr4_bez_psi( 1.000) +	gr5_bez_psi( 1.000)		
<hr/>				
75	Doprava_psi0_1	Active	Envelope	
	gr1a_psi( 1.000)			
<hr/>				
76	Doprava_psi1_1	Active	Envelope	
	gr1a_psi( 1.000) +	gr1b_bez_psi( 0.750)		
<hr/>				
77	Doprava_bez_psi_2	Active	Envelope	
<hr/>				
78	Doprava_psi0_2	Active	Envelope	
<hr/>				
79	Doprava_psi1_2	Active	Envelope	
<hr/>				
80	Doprava_bez_psi	Active	Envelope	
	Doprava_bez_psi_1( 1.000) + Doprava_bez_psi_2( 1.000)			
<hr/>				
81	Doprava_psi0	Active	Envelope	



Doprava\_psi0\_1( 1.000) + Doprava\_psi0\_2( 1.000)

82 Doprava\_psi1 Active Envelope

Doprava\_psi1\_1( 1.000) + Doprava\_psi1\_2( 1.000)

83 6.10a Active Add

Stale\_MSU\_6.10a( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10a( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ Doprava\_psi0( 1.350) + Vittr\_celk( 0.900) + T\_celk( 0.900)

+ Podpory\_MSU( 1.000)

84 6.10a\_pritizeni Active Add

Stale\_MSU\_6.10a( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10a( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ Pritiz. za oper. LM1( 1.013) + Vittr\_celk( 0.900) + T\_celk( 0.900)

+ Podpory\_MSU( 1.000)

85 6.10b\_doprava Active Add

Stale\_MSU\_6.10b( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10b( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ Doprava\_bez\_psi( 1.350) + Vittr\_celk( 0.900) + T\_celk( 0.900)

+ Podpory\_MSU( 0.850)

86 6.10b\_teploata Active Add

Stale\_MSU\_6.10b( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10b( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ T\_celk( 1.500) + Vittr\_celk( 0.900) + Doprava\_psi0( 1.350)

+ Podpory\_MSU( 0.850)

87 6.10b\_vitr Active Add

Stale\_MSU\_6.10b( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10b( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ T\_celk( 0.900) + Vittr\_celk( 1.500) + Doprava\_psi0( 1.350)

+ Podpory\_MSU( 0.850)

88 6.10b\_pritizeni\_LM1 Active Add

Stale\_MSU\_6.10b( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10b( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ Pritiz. za oper. LM1( 1.350) + Vittr\_celk( 0.900) + T\_celk( 0.900)

+ Podpory\_MSU( 0.850)

89 6.10b\_pritizeni\_LM3 Active Add

Stale\_MSU\_6.10b( 1.000) + Zemni\_tlaky\_6.10b( 1.000) + Predpeti( 1.000)

+ Pritiz. za oper. LM3( 1.350) + Vittr\_celk( 0.900) + T\_celk( 0.900)

+ Podpory\_MSU( 0.850)



90 MSU\_celk Active Envelope

$$6.10a(1.000) + 6.10a\_pritizeni(1.000) + 6.10b\_doprava(1.000) + 6.10b\_teplota(1.000) + 6.10b\_vitr(1.000) + 6.10b\_pritizeni\_LM1(1.000)$$

91 MSP\_char\_pritiz.\_LM1 Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + Pritiz.\ za\ oper.\ LM1(1.000) + Vitr\_celk(0.600) + T\_celk(0.600) + Podpory\_MSP(1.000)$$

92 MSP\_char\_pritiz.\_LM3 Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + Pritiz.\ za\ oper.\ LM3(1.000) + Vitr\_celk(0.600) + T\_celk(0.600) + Podpory\_MSP(1.000)$$

93 MSP\_char\_doprava Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + Doprava\_bez\_psi(1.000) + Vitr\_celk(0.600) + T\_celk(0.600) + Podpory\_MSP(1.000)$$

94 MSP\_char\_teplota Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + T\_celk(1.000) + Vitr\_celk(0.600) + Doprava\_psi0(1.000) + Podpory\_MSP(1.000)$$

95 MSP\_char\_vitr Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + T\_celk(0.600) + Vitr\_celk(1.000) + Doprava\_psi0(1.000) + Podpory\_MSP(1.000)$$

96 MSP\_char\_celk Active Envelope

$$MSP\_char\_doprava(1.000) + MSP\_char\_teplota(1.000) + MSP\_char\_vitr(1.000) + MSP\_char\_pritiz.\_LM1(1.000) + MSP\_char\_pritiz.\_LM3(1.000)$$

97 MSP\_casta\_doprava Active Add

$$Stale\_1(1.000) + Zemni\_tlaky\_1(1.000) + Predpeti(1.000) + T\_celk(0.500) + Doprava\_psi1(1.000) + Podpory\_MSP(1.000)$$

98 MSP\_casta\_teplota Active Add

$$\begin{aligned}
 & \text{Stale\_1( 1.000) +} & \text{Zemni tlaky\_1( 1.000) +} & \text{Predpeti( 1.000)} \\
 + & \text{T\_celk( 0.600) +} & \text{Podpory\_MSP( 1.000)} &
 \end{aligned}$$


---

99 MSP\_casta\_vitr Active Add

$$\begin{aligned}
 & \text{Stale\_1( 1.000) +} & \text{Zemni tlaky\_1( 1.000) +} & \text{Predpeti( 1.000)} \\
 + & \text{T\_celk( 0.500) +} & \text{Vitr\_celk( 0.200) +} & \text{Podpory\_MSP( 1.000)}
 \end{aligned}$$


---

100 MSP\_casta\_celk Active Envelope

$$\text{MSP\_casta\_doprava( 1.000) + MSP\_casta\_teplota( 1.000) + MSP\_casta\_vitr( 1.000)}$$


---

101 MSP\_kvazi\_celk Active Add

$$\begin{aligned}
 & \text{Stale\_1( 1.000) +} & \text{Zemni tlaky\_1( 1.000) +} & \text{Predpeti( 1.000)} \\
 + & \text{T\_celk( 0.500) +} & \text{Podpory\_MSP( 1.000)} &
 \end{aligned}$$

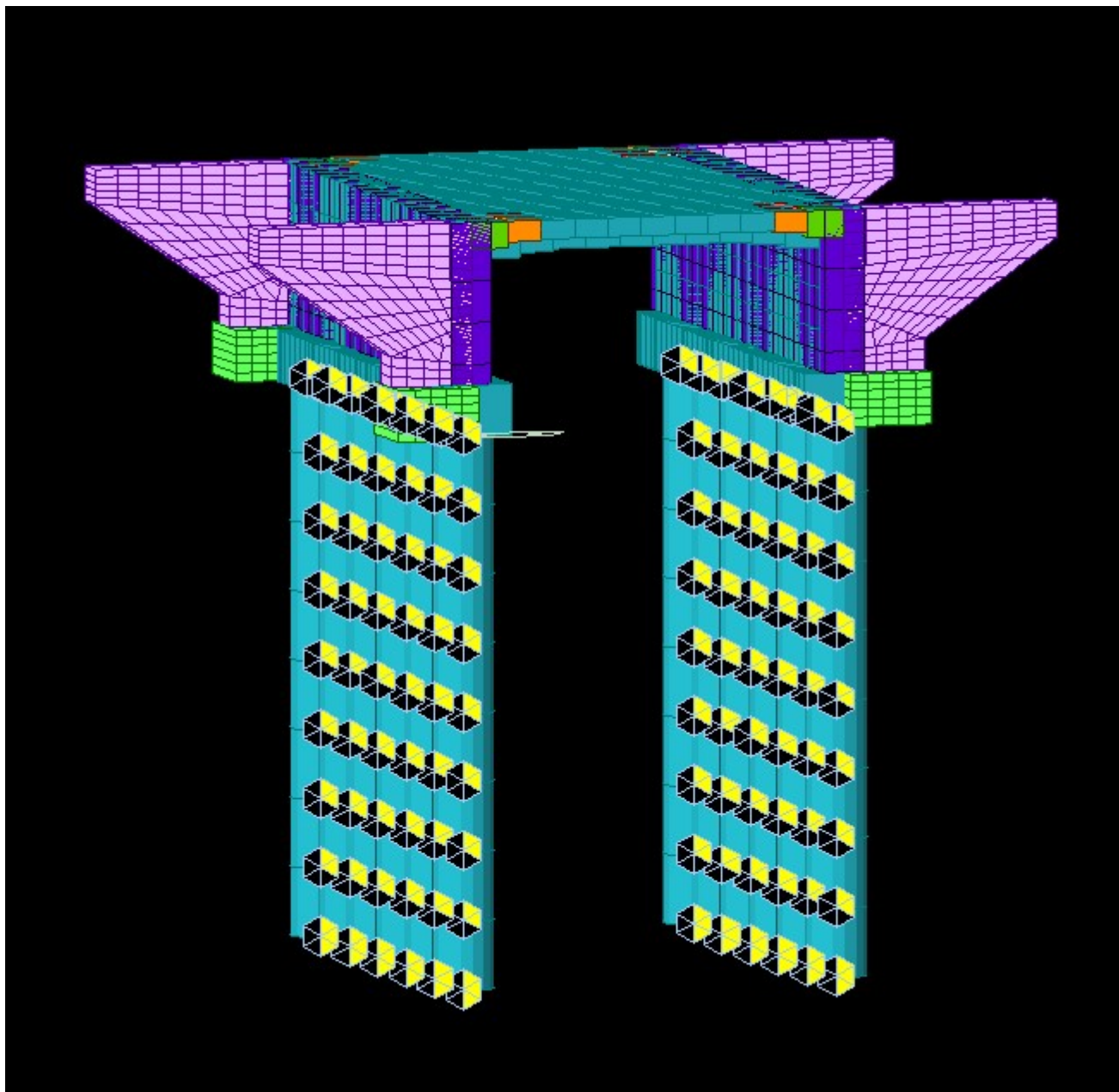

---

## 9. VÝPOČETNÍ MODEL NK

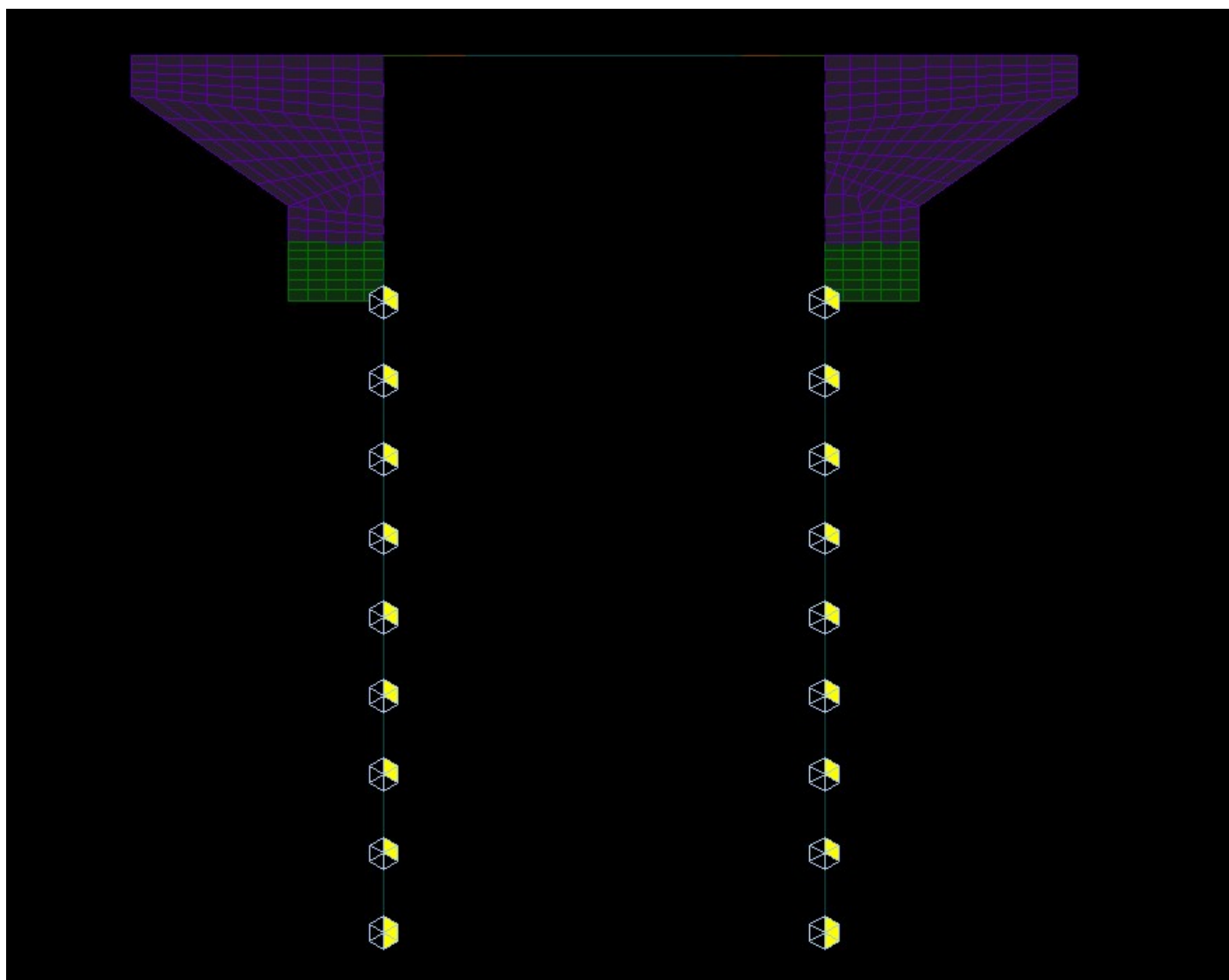
### 9.1. Model pro výpočet vnitřních sil a návrh předpětí

Pro výpočet vnitřních sil konstrukci a návrhu měkké výztuže byl použit roštový model v programu MIDAS Civil. Model nosné konstrukce je tvořený pomocí podélníku (odpovídající jednotlivým výsekům desky/stojky šířky 0,5 m ) a příčníků (odpovídající jednotlivým výsekům desky/stojky v podélném směru šířky 0,5 m. roštový model je uložen na velkopřůměrové piloty. Piloty jsou modelovány pomocí kruhových prutů. Podepření pilot je modelováno pomocí systému pružin odpovídající tuhosti podloží. Tuhost podloží byla stanovena pomocí programu GEO5 modul pilota. Na globálním modelu konstrukce jsou namodelovány i zavšené křídla jednotlivých podpor pro zajištění vlivů zatížení zemním tlakem křídel na pilotové založení. Vnitřní síly na mostních křídlech jsou získány ze samostatného modelu křídla, vetknutého do mostní opěry.

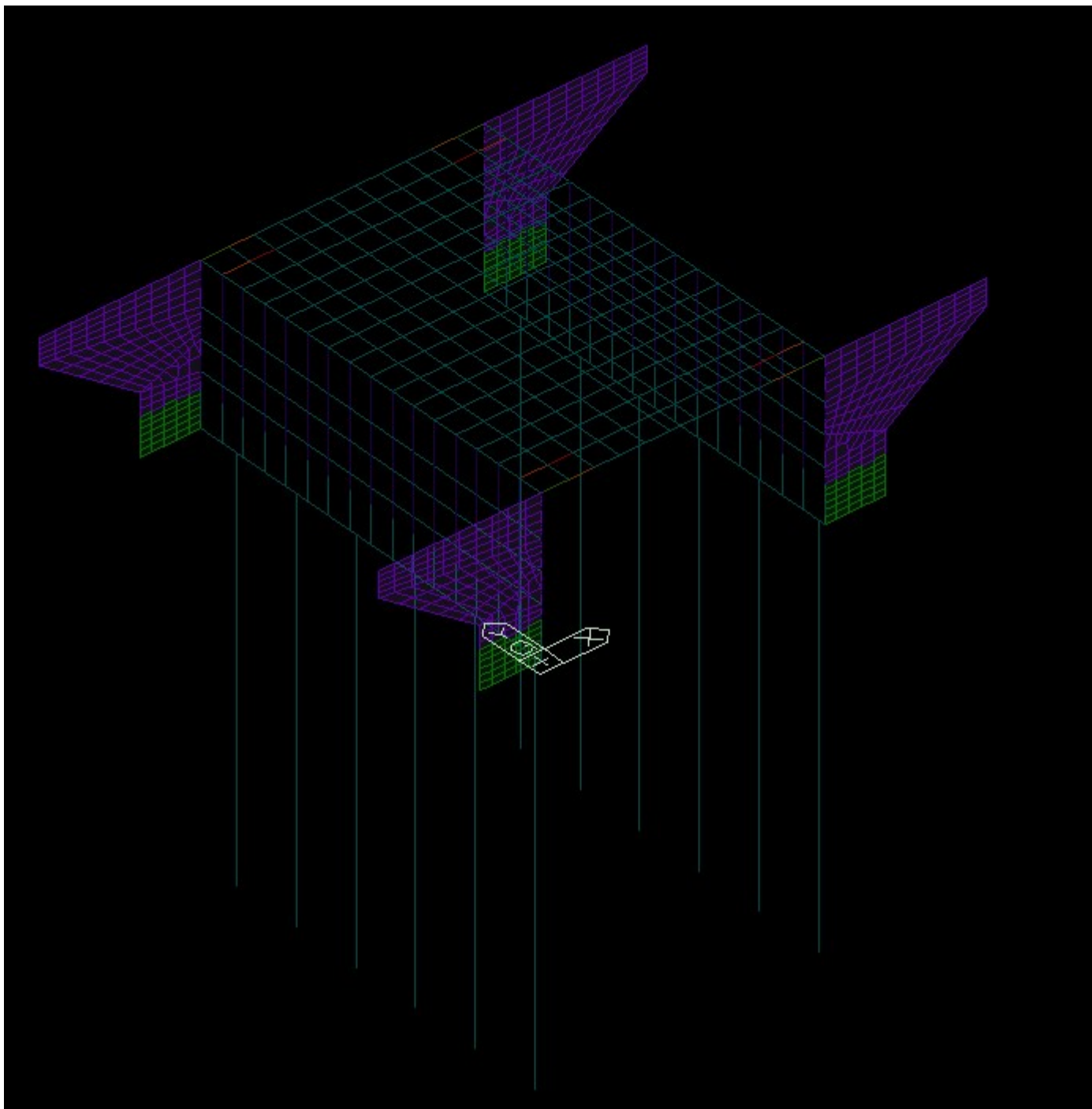
Model byl zatížen vnějšími silami (ostatní stálé, doprava) zatížen na podélné a příčné pruty ve skutečné poloze. Tím byly získány reálné účinky na kroucení. Vnitřní síly jsou počítány pomocí časově závislé analýzy a jsou zohledněny účinky reologických vlastností betonu a změny statického působení nosné konstrukce během výstavby mostu.



Obr. 9-1: Prutový model se zapnutým zobrazením průřezu a umístěním podpor a vazeb na konstrukci.



Obr. 9-2: Boční pohled na model konstrukce



Obr. 9-3 Drátový model (podélné a příčné pruty) mostu se spodnístavbou.

## 10. NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

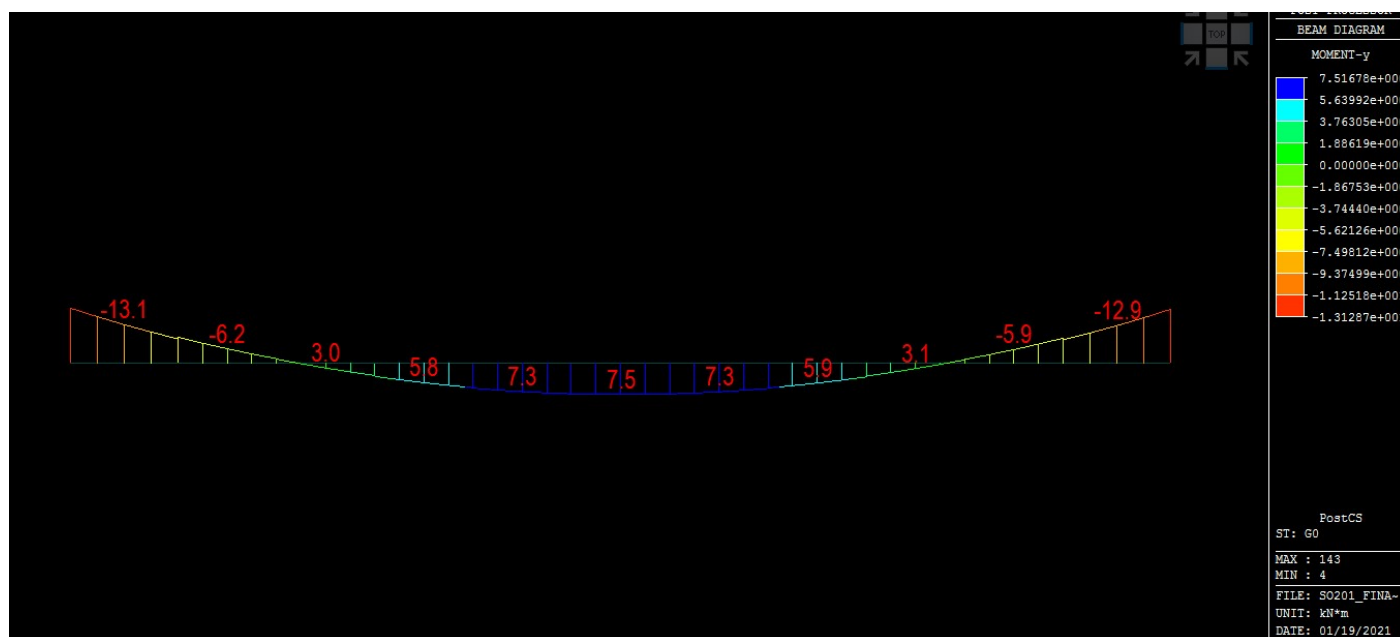
Posouzení nosné konstrukce bylo provedeno pro vybrané podélné pruty nosné konstrukce a spodní stavby. Vzhledem k symetrii mostu byla posouzena pouze jedna opěra. Návrh a posouzení rozhodujících průřezů na vybraných prvcích bylo provedeno v programu IDEA StatiCa.

Vnitřní síly jsou zobrazeny pro rozhodující zatěžovací stavy a kombinace. Vnitřní síly jsou zobrazeny bez vlivu reologických jevů na vybraných prutech. Vnitřní síly pro kombinace zatížení je zobrazeno pouze pro čas  $T = 100$  let tedy konec životnosti mostu. Vzhledem k charakteru konstrukce (žb. monolitický rám) bylo posouzení provedeno pouze pro čas  $T = 100$  let (konec životnosti)

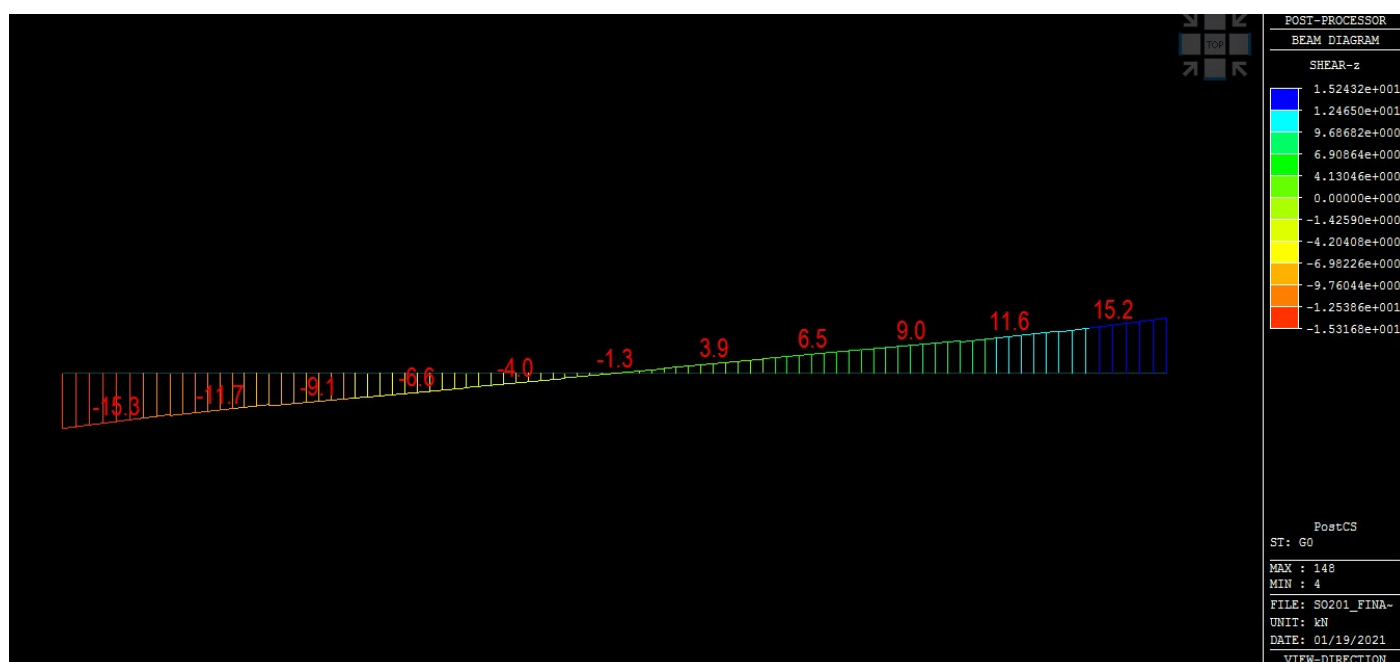
### 10.1. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na spodní stavbě a nosné konstrukci

#### 10.1.1. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na nosné konstrukci – zatěžovací stavby

Vlastní tíha – ohybový moment

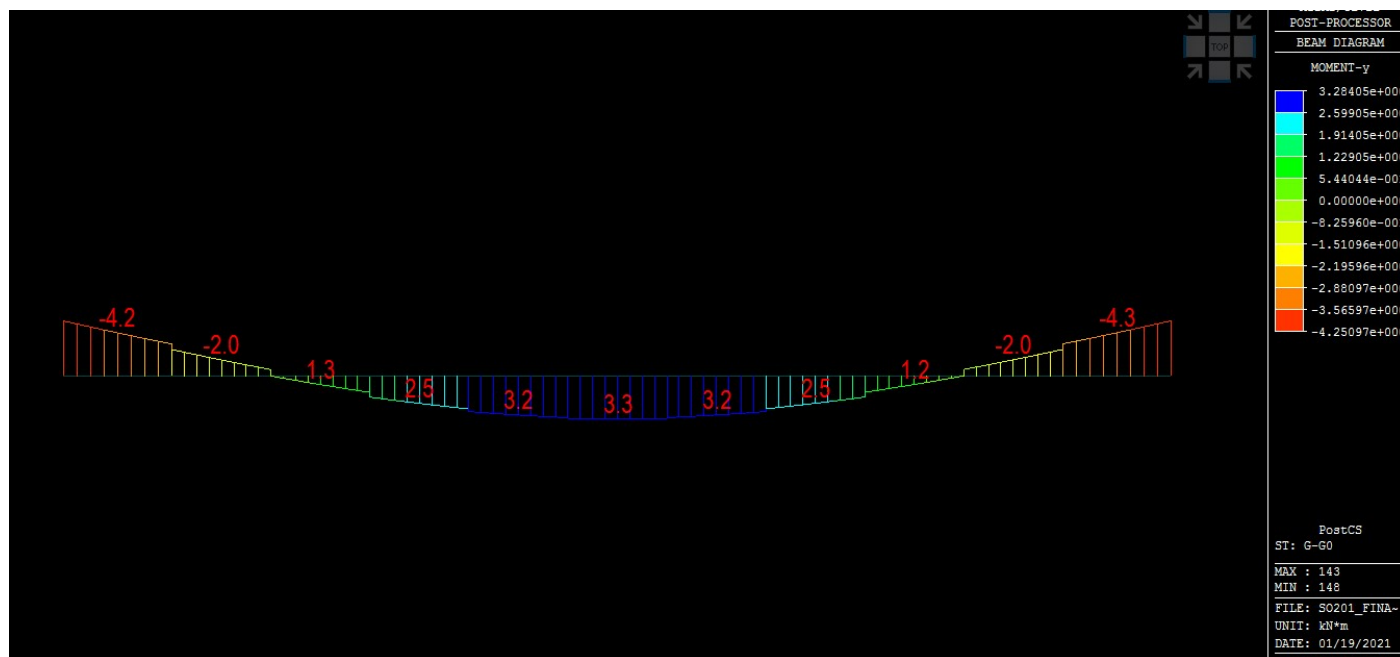


Vlastní tíha – posouvající síla

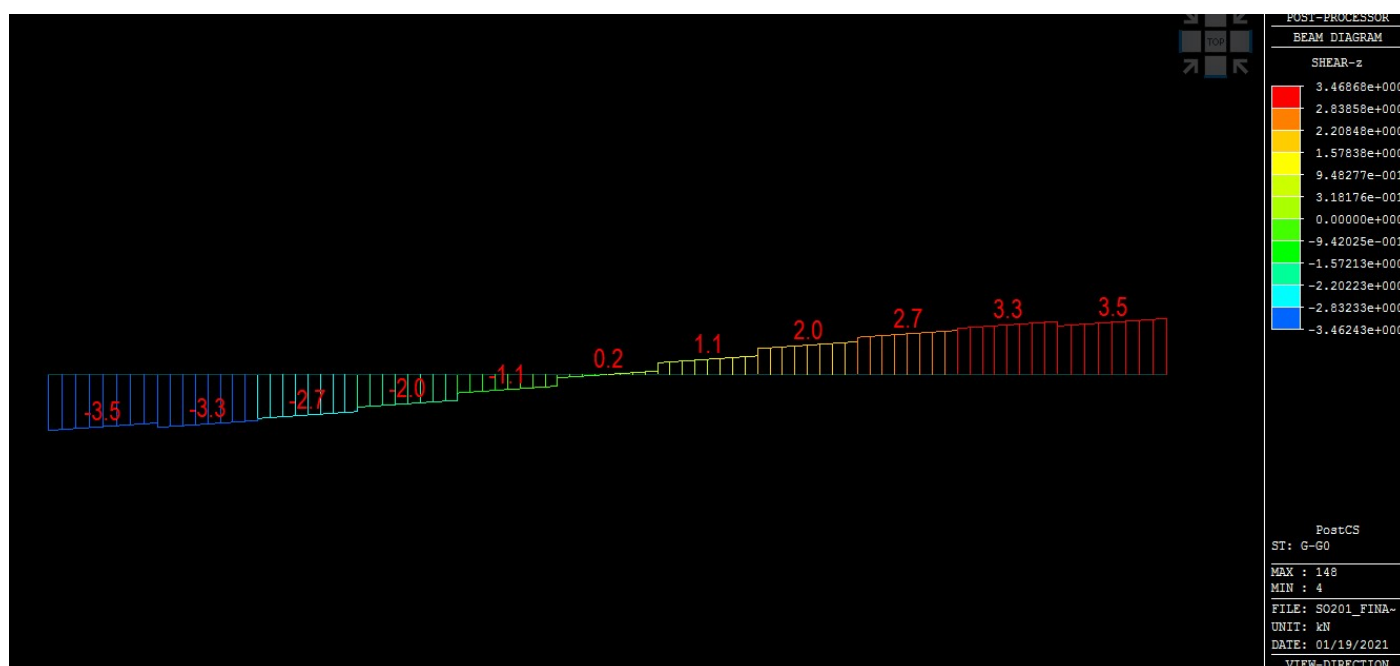




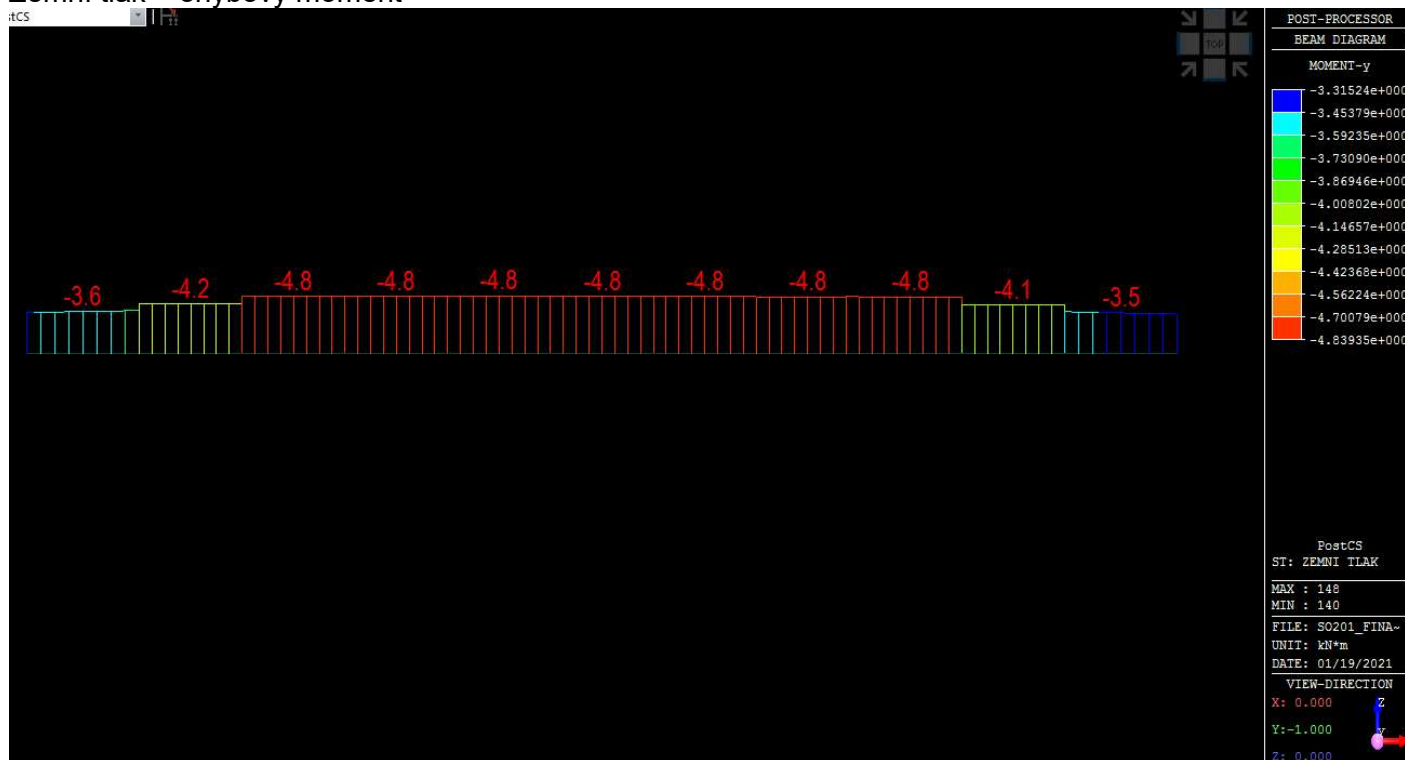
## Ostatní stálé – ohybový moment



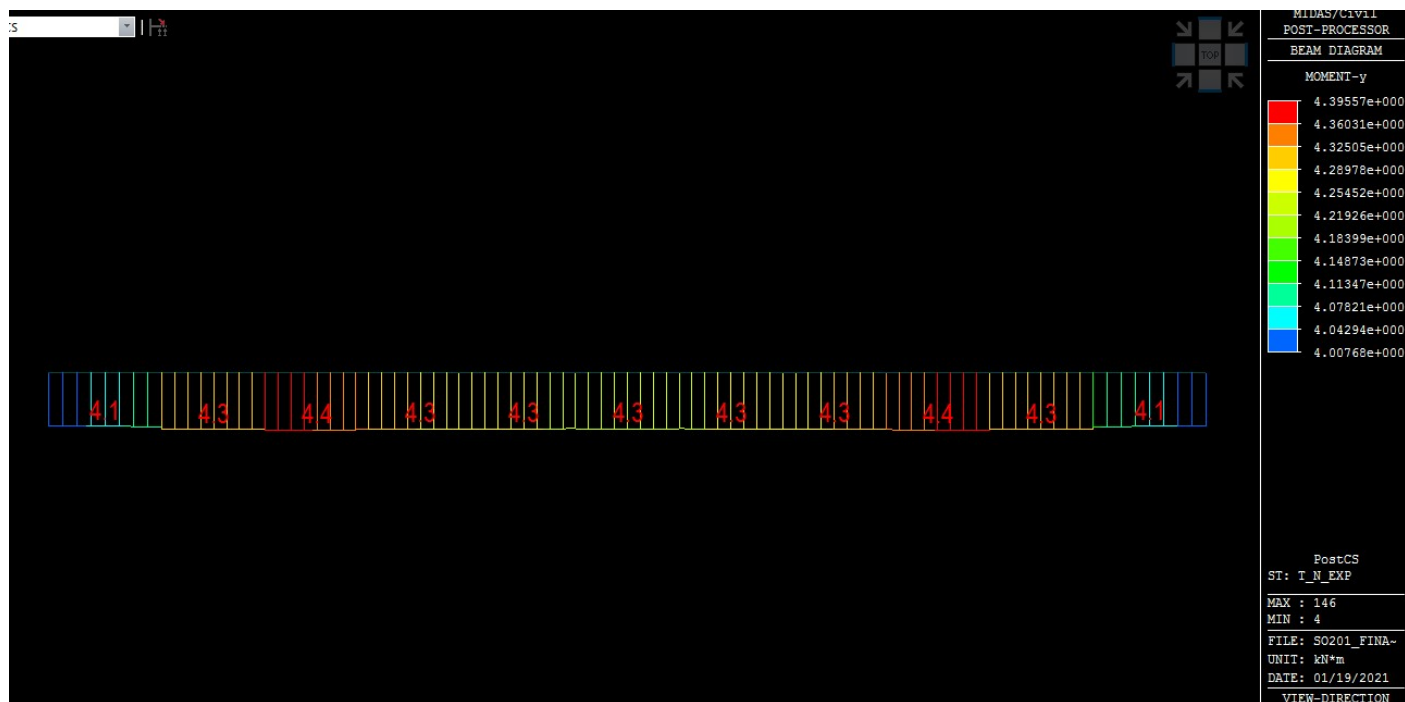
## Ostatní stálé – posouvající síla



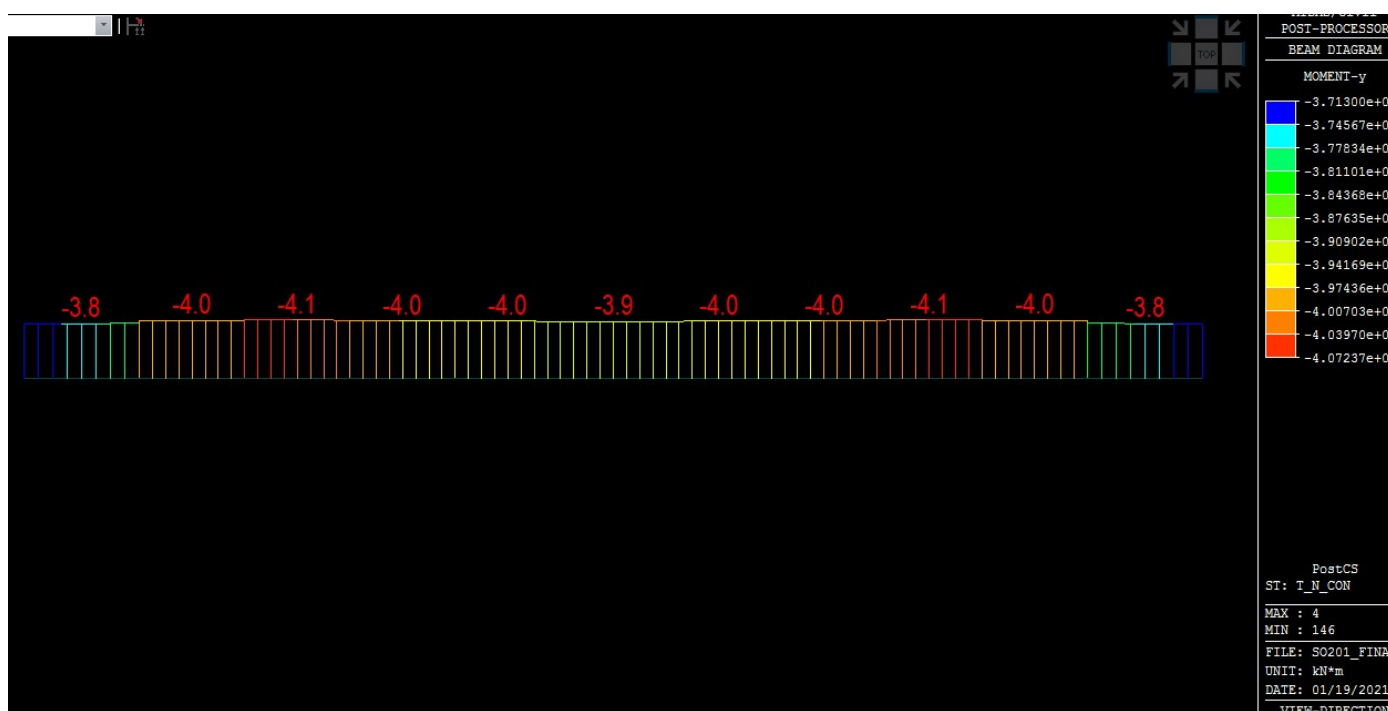
### Zemní tlak – ohybový moment



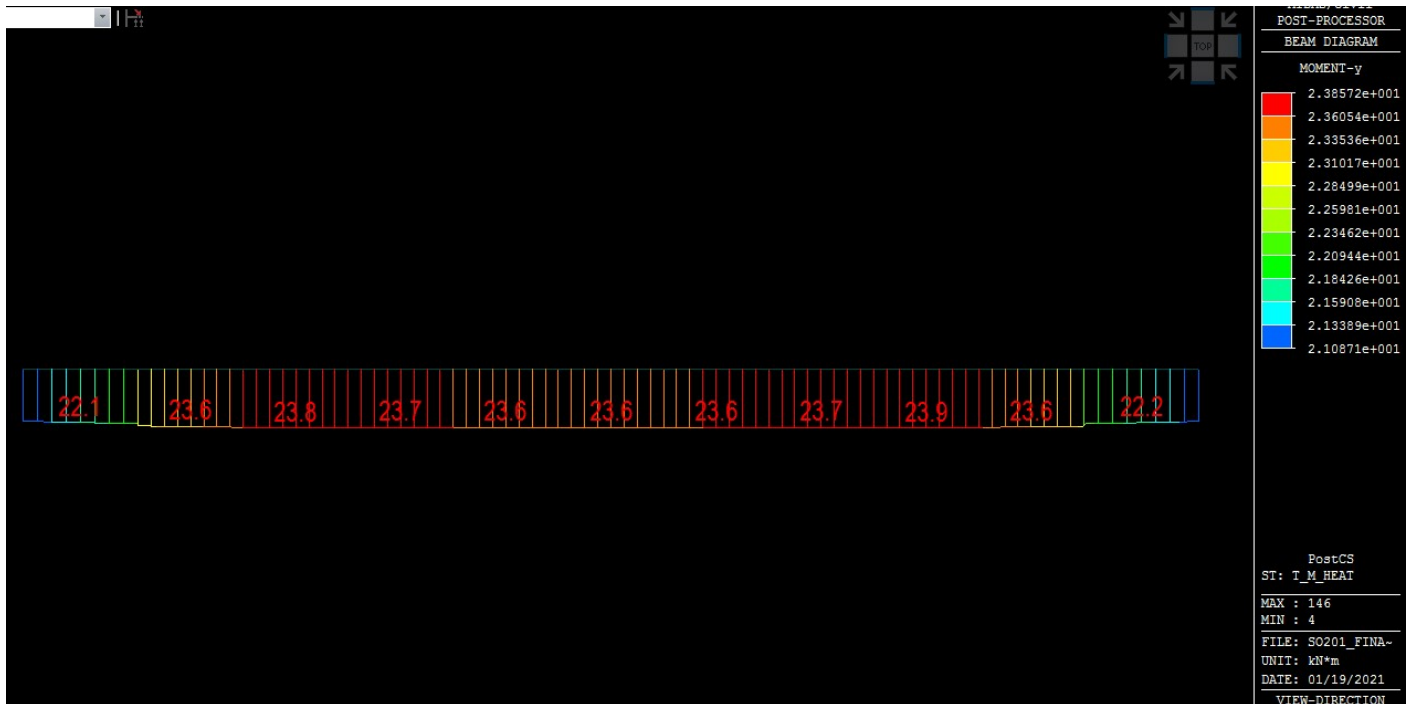
### Teplota – rovnoměrné oteplení - ohybový moment



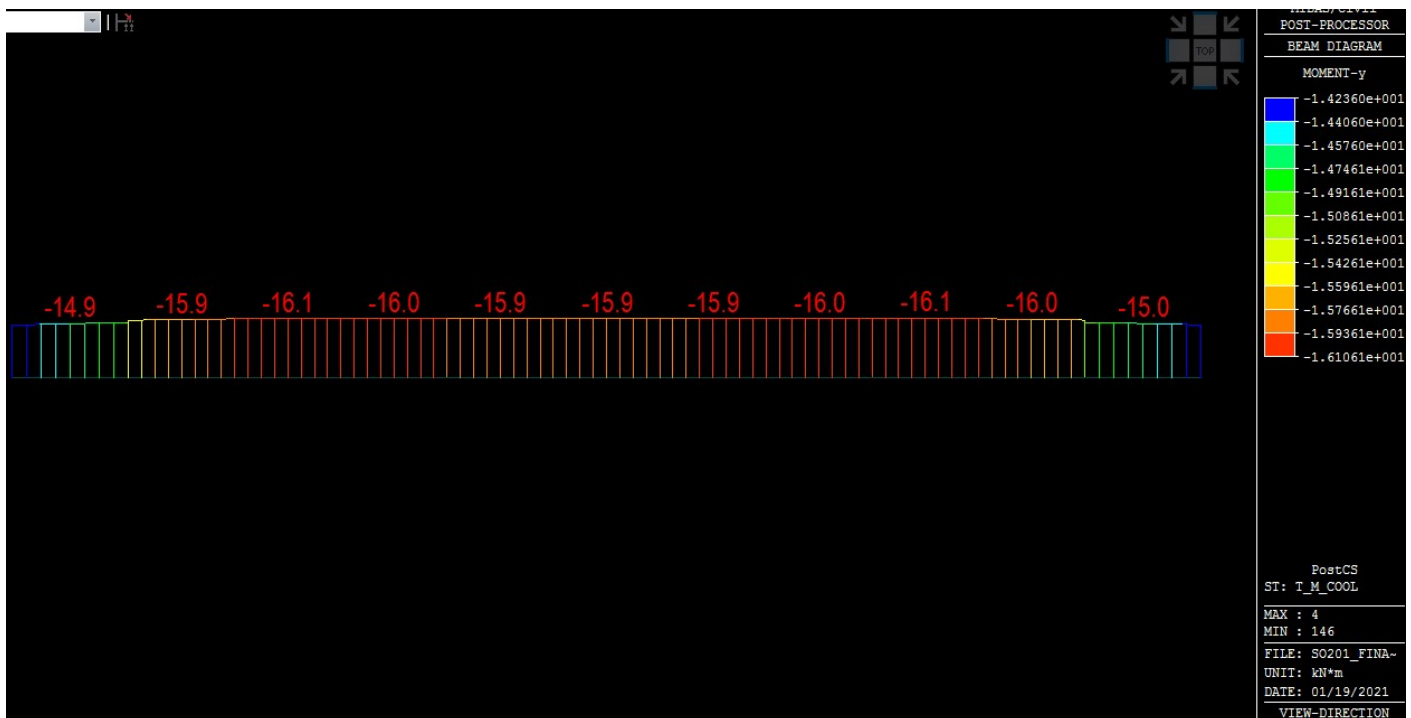
### Teplota – rovnoměrné ochlazení - ohybový moment



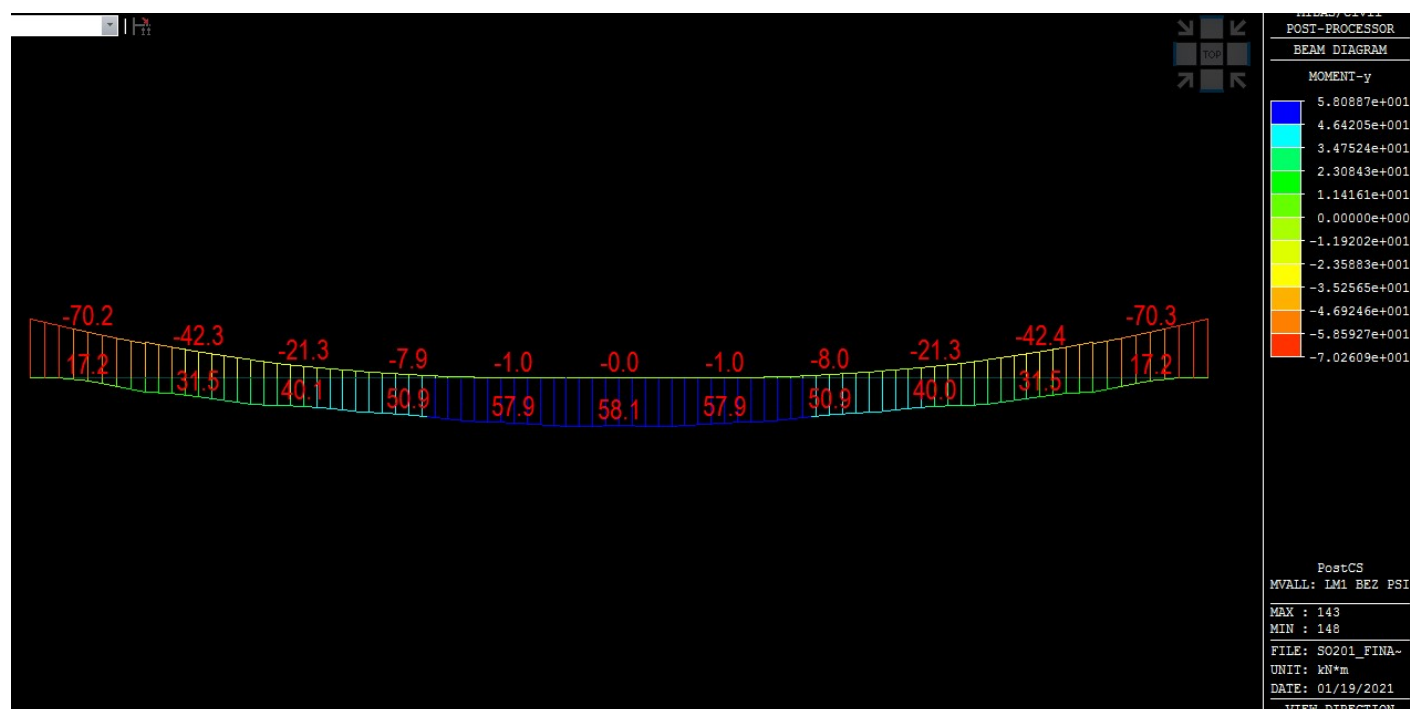
Teplota – nerovnoměrné oteplení - ohybový moment



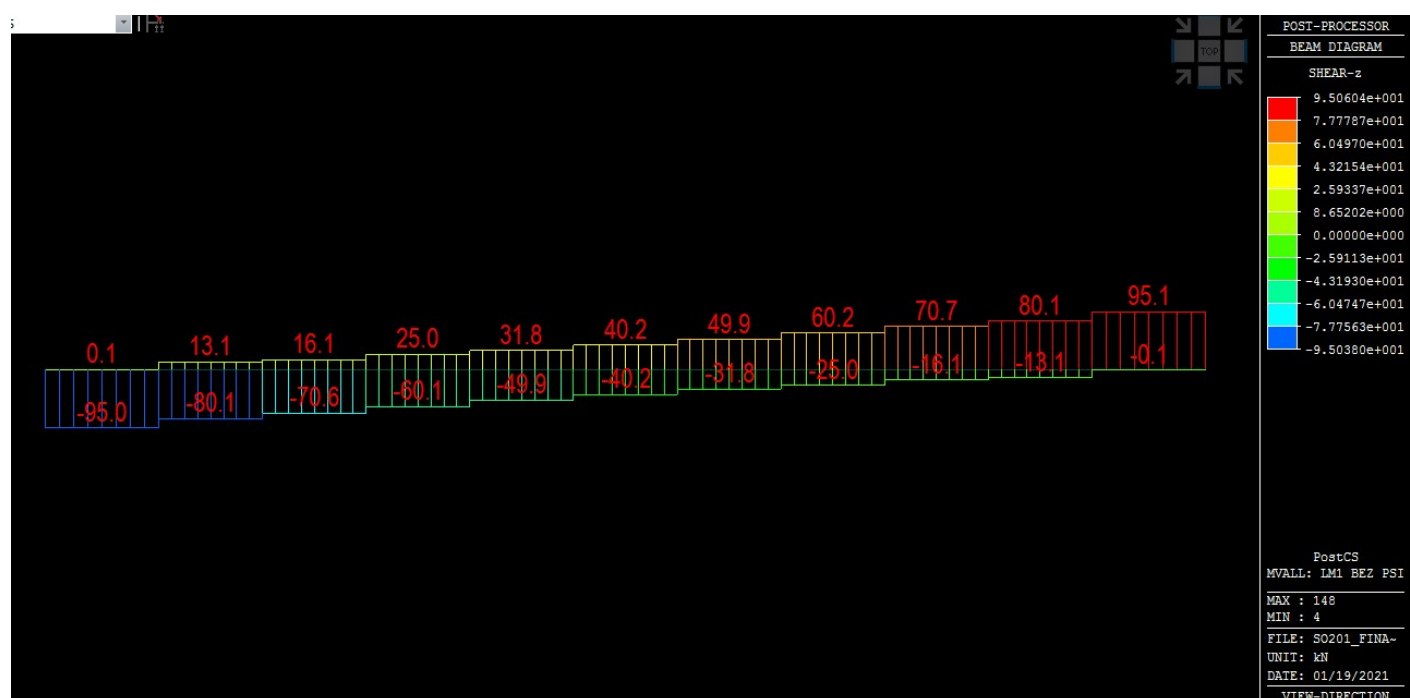
Teplota – nerovnoměrné ochlazení – ohybový moment



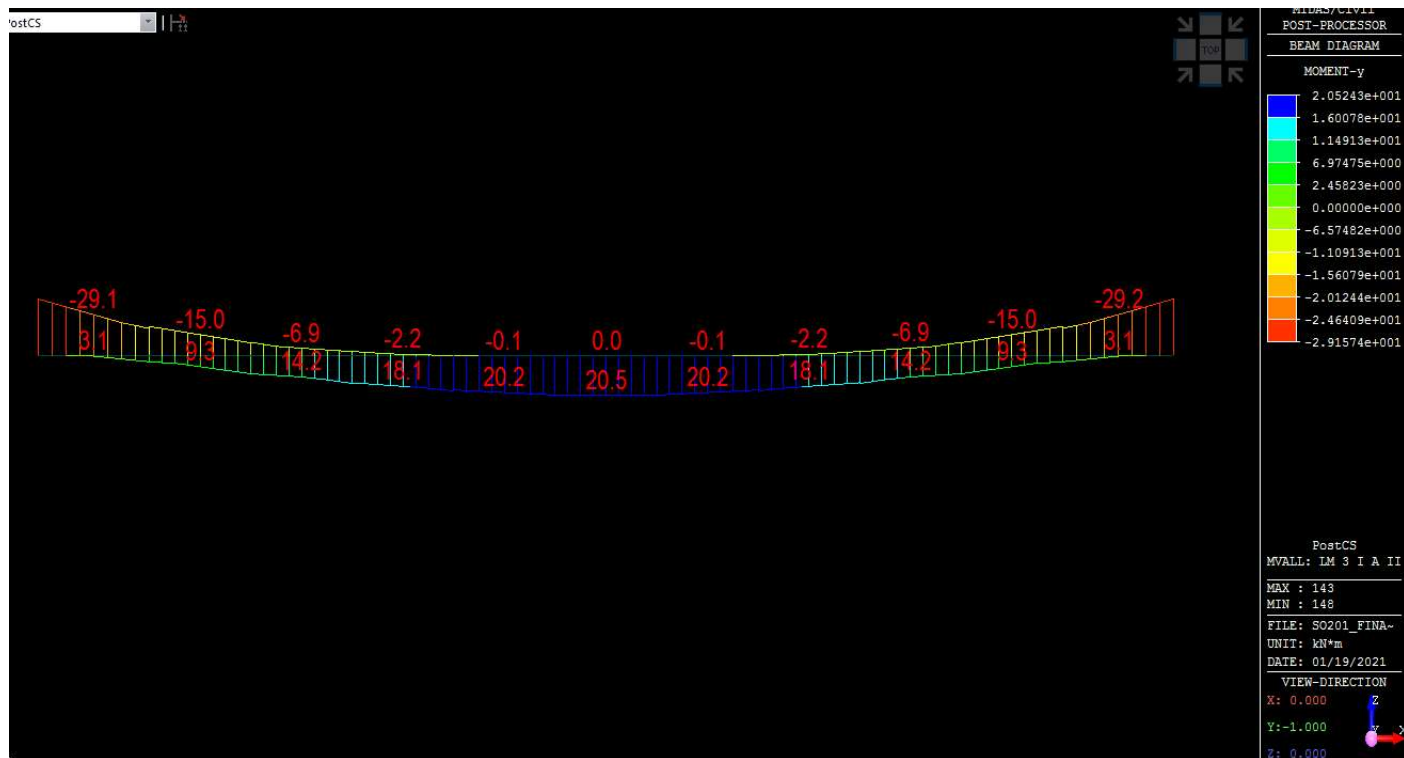
## Doprava – LM1 – Obálka - ohybový moment



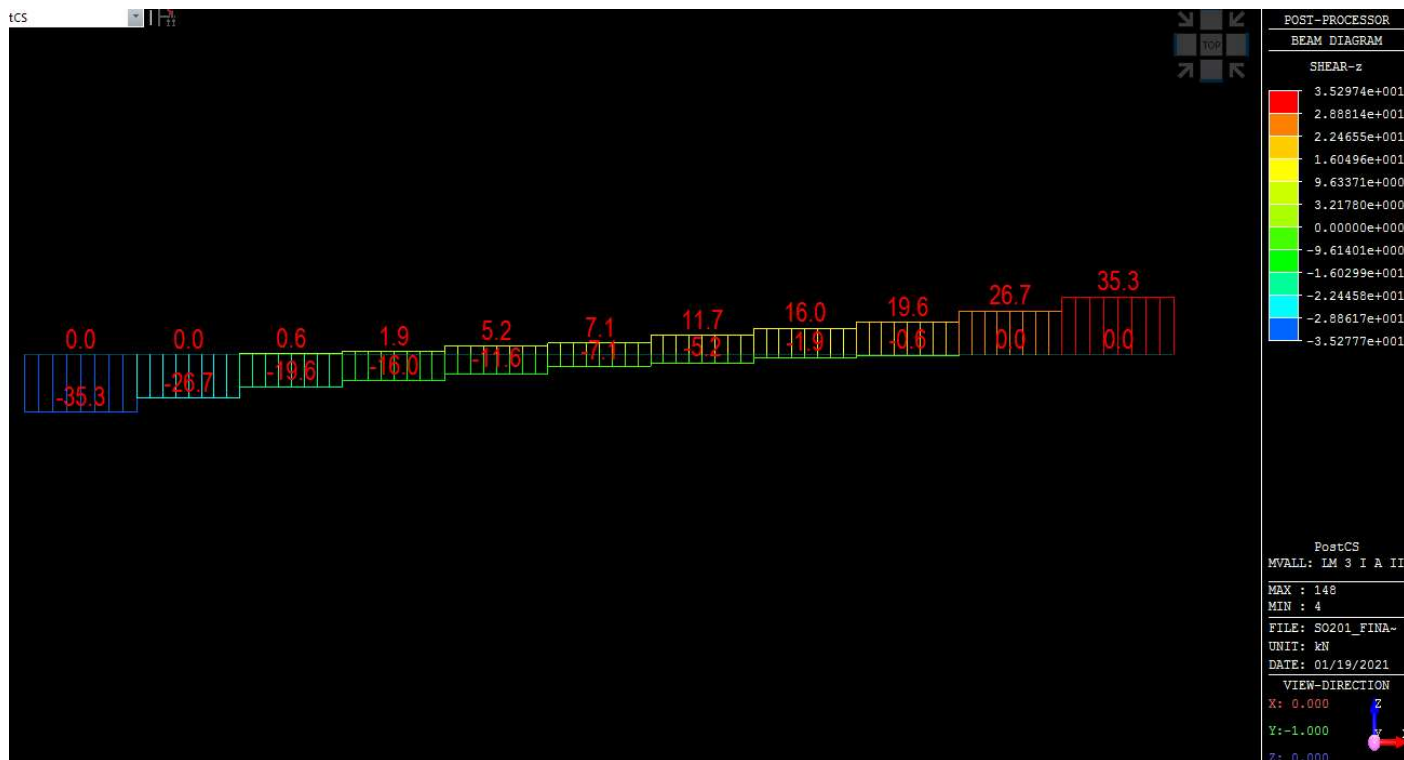
## Doprava – LM 1 – Obálka – posouvající síla



Doprava – LM3 – Obálka - ohybový moment

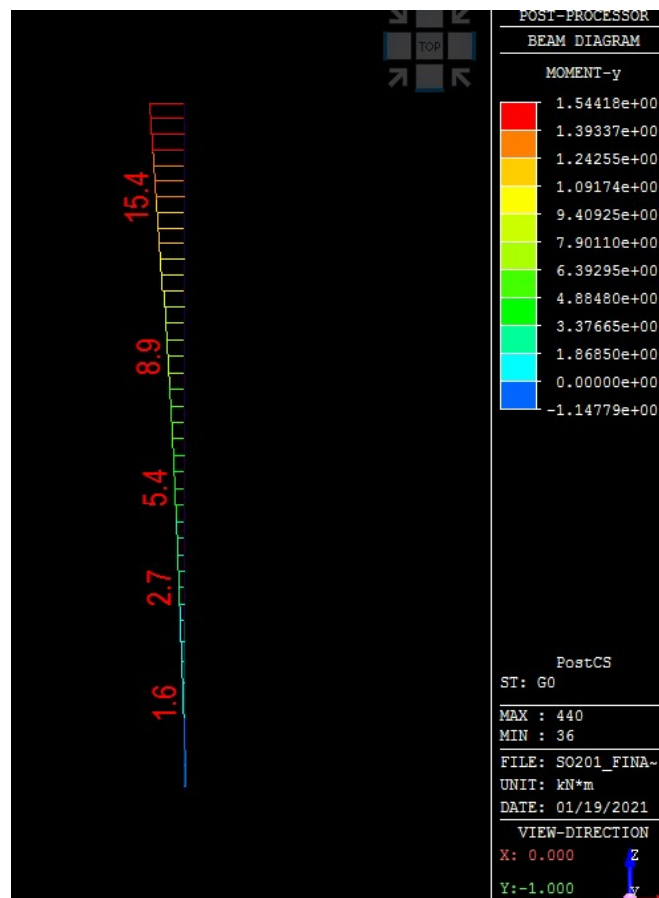


Doprava – LM 3 – Obálka – posouvající síla



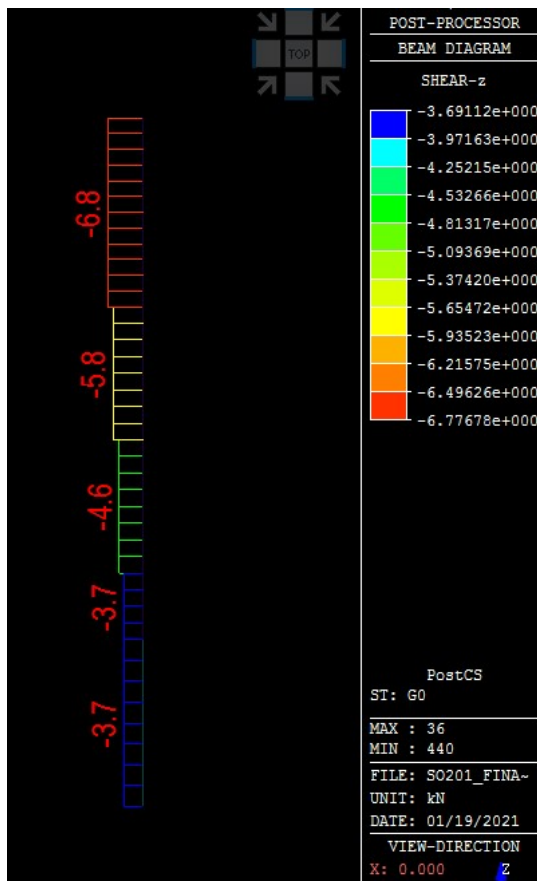
### 10.1.1. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na spodní stavbě – zatěžovací stavby

Vlastní tíha – ohybový moment

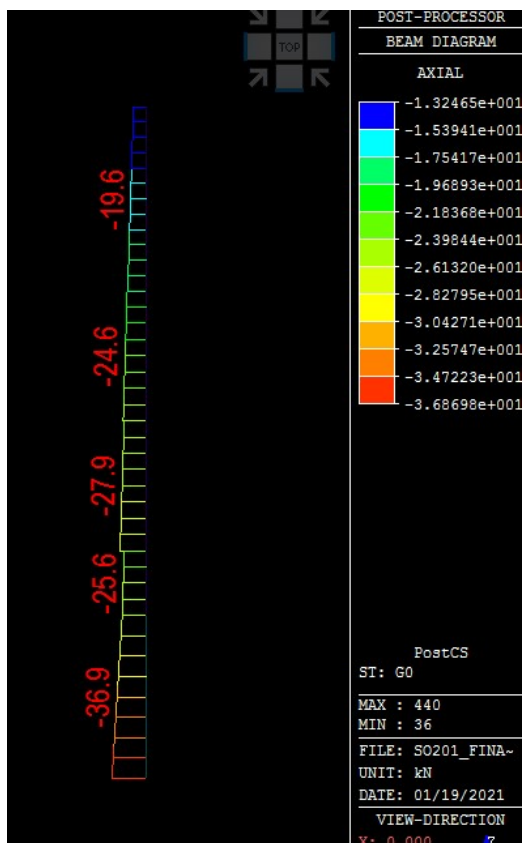




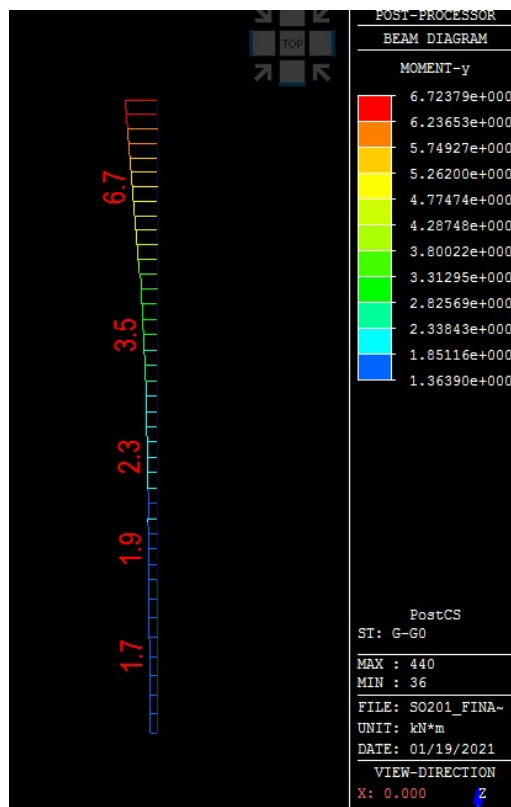
Vlastní tíha – posouvající síla



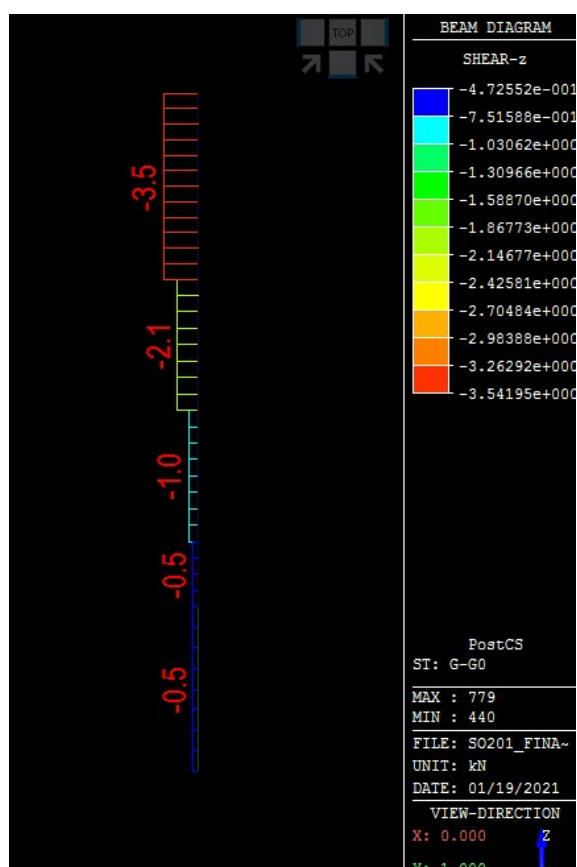
Vlastní tíha – normálová síla



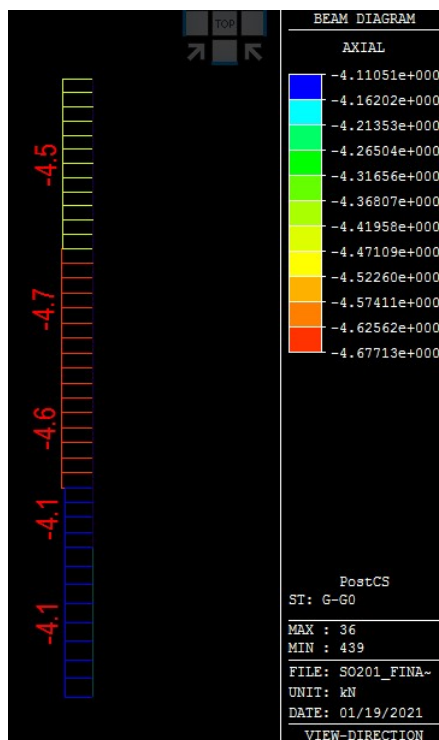
## Ostatní stálé – ohybový moment



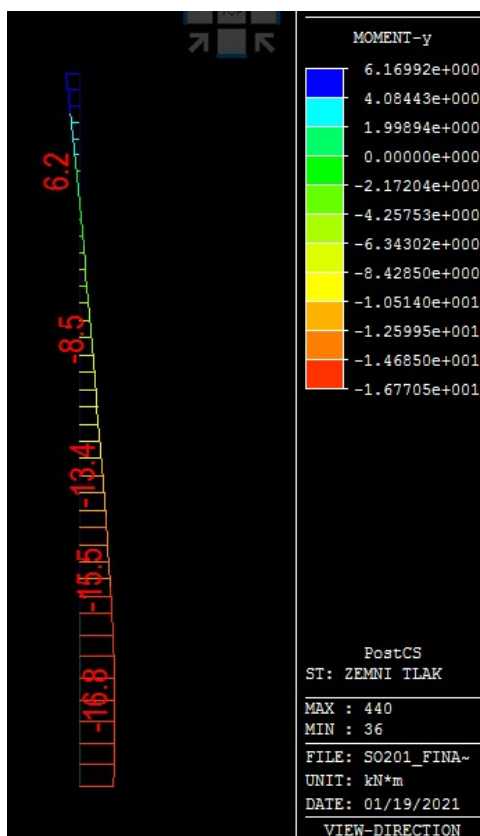
## Ostatní stálé – posouvající síla



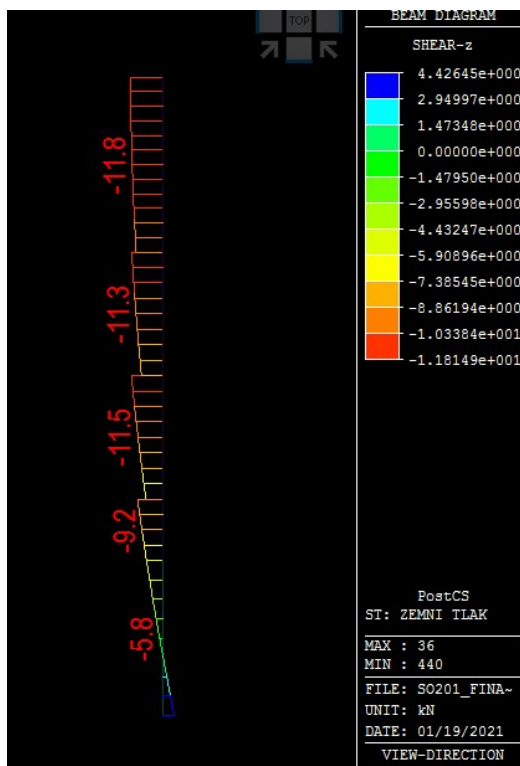
Ostatní stálé – normálová síla



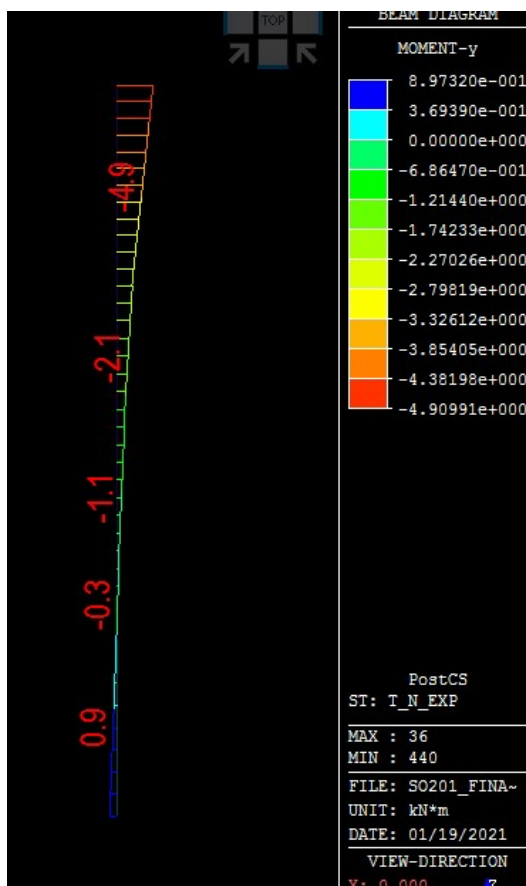
Zemní tlak – ohybový moment



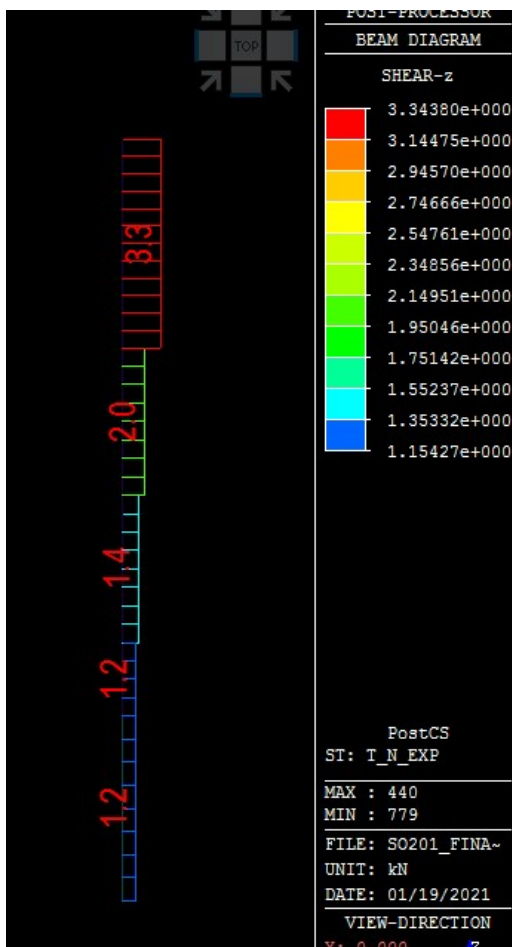
## Zemní tlak – posouvající síla



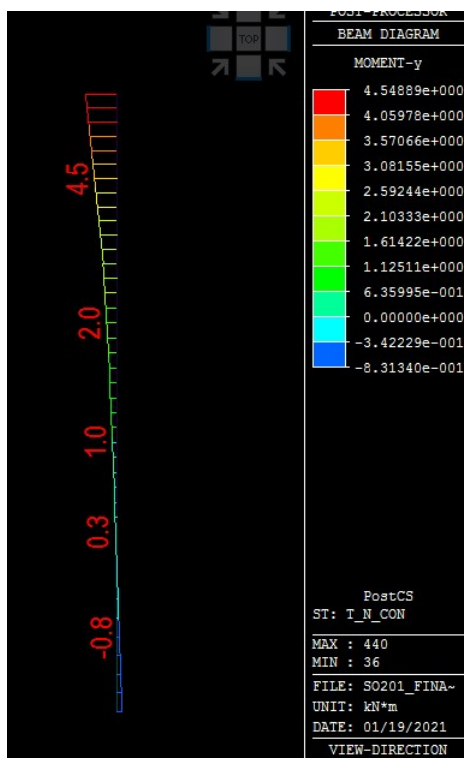
## Rovnoměrné oteplení – ohybový moment



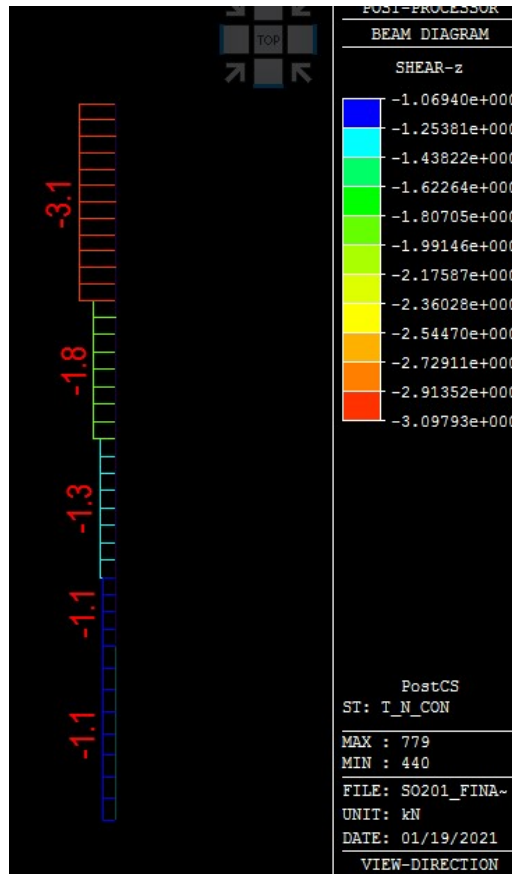
Rovnoměrné oteplení – posouvající síla



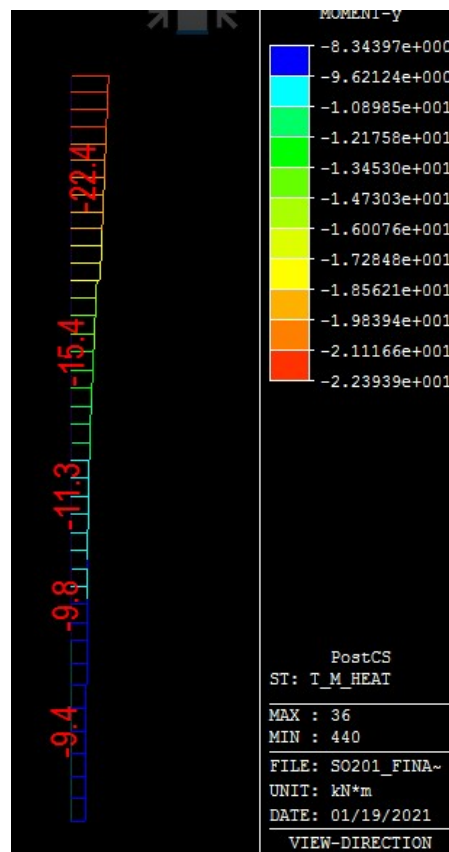
Rovnoměrné ochlazení – ohybový moment



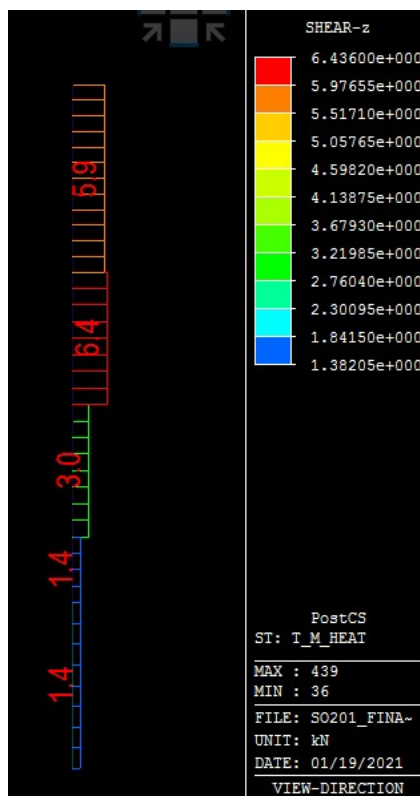
Rovnoměrné ochlazení – posouvající síla



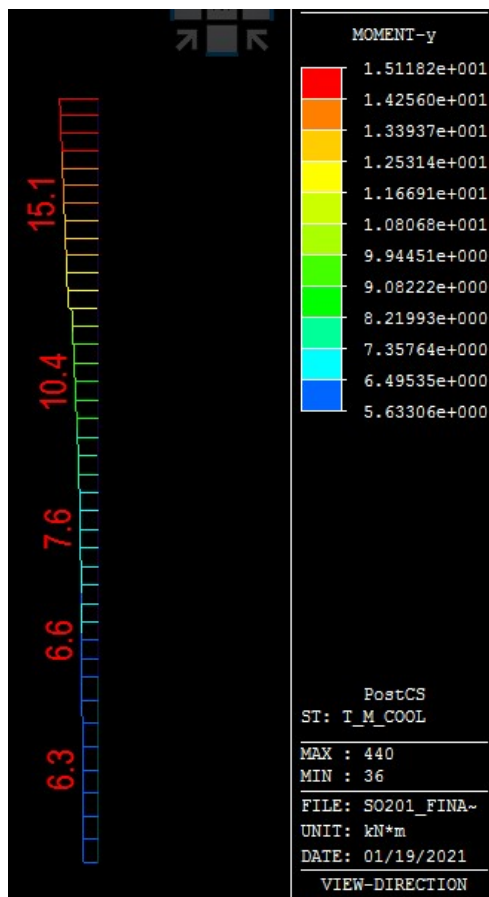
Nerovnoměrné oteplení – ohybový moment



# Nerovnoměrné oteplení – posouvající síla

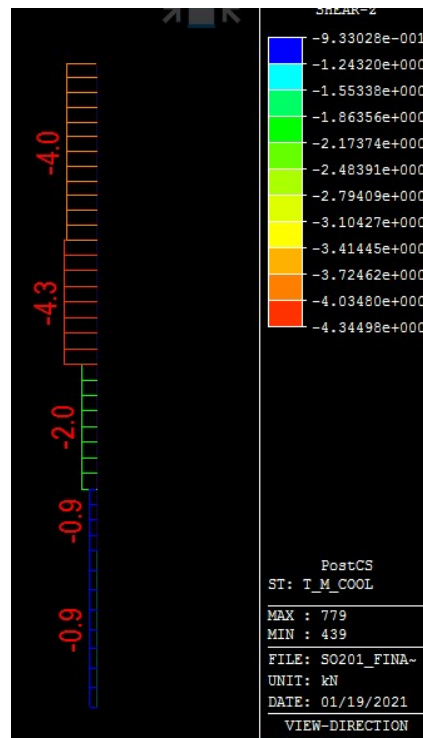


# Nerovnoměrné ochlazení – ohybový moment

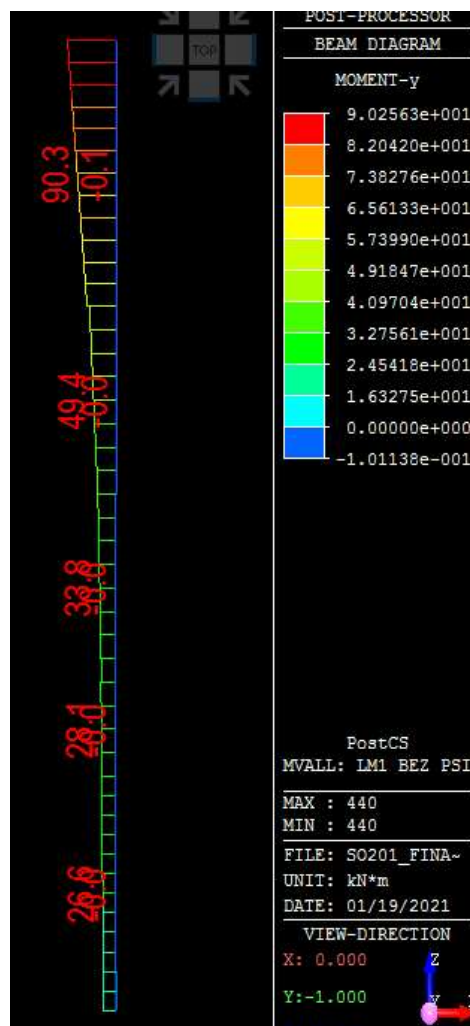




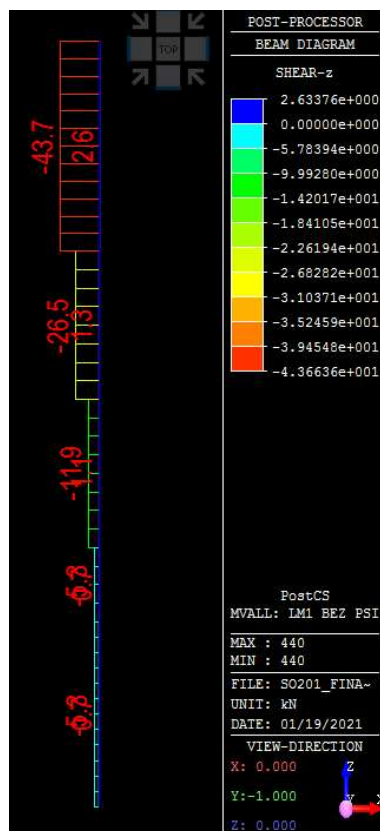
## Nerovnoměrné ochlazení – posouvající síla



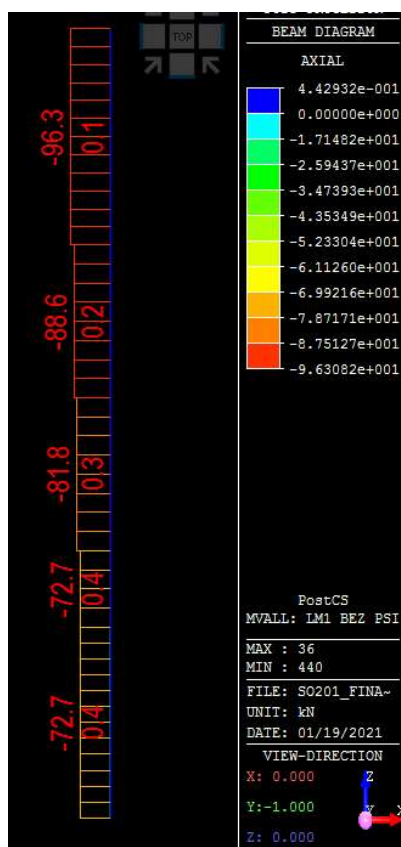
## Doprava – LM 1 – Obálka – ohybový moment



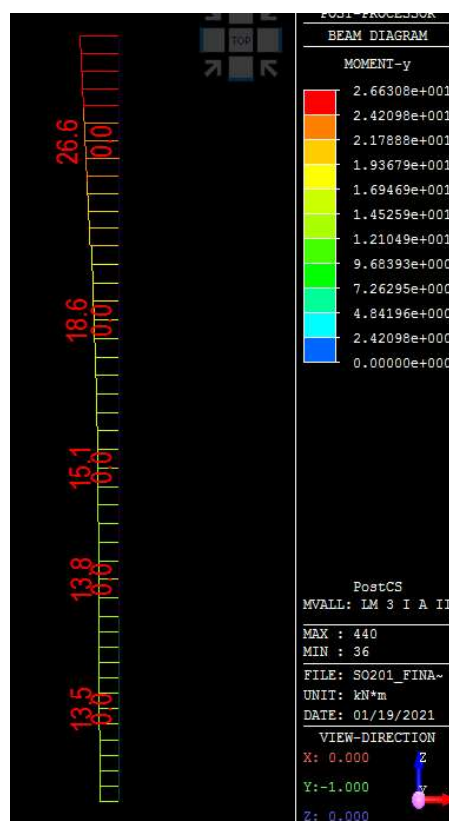
Doprava – LM 1 – Obálka – posouvající síla



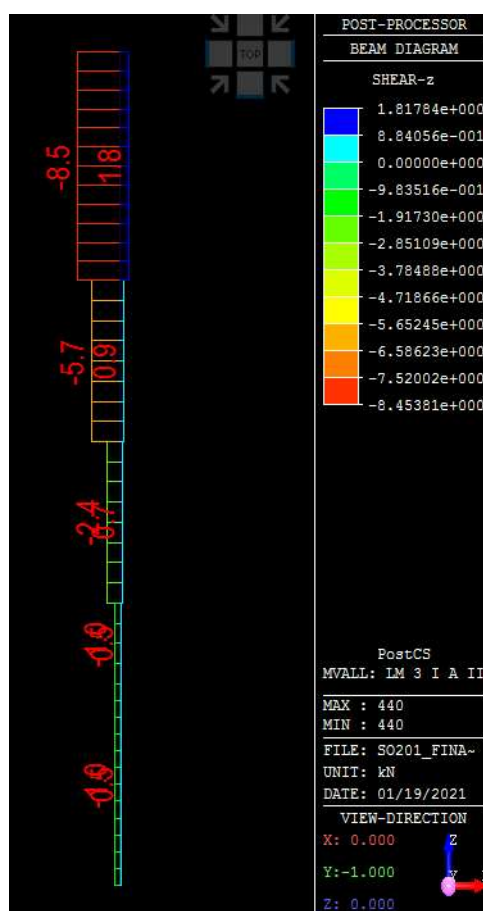
Doprava – LM 1 – Obálka – normálová síla



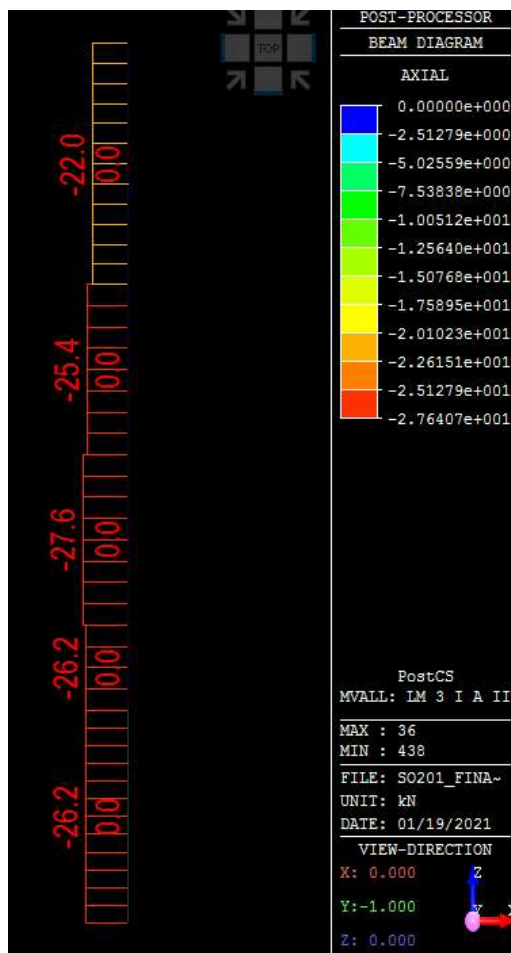
## Doprava – LM 3 – Obálka – ohybový moment



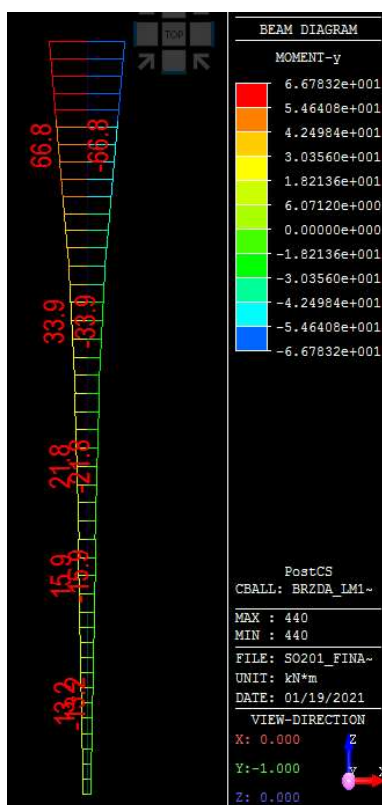
## Doprava – LM 3 – Obálka – posouvající síla



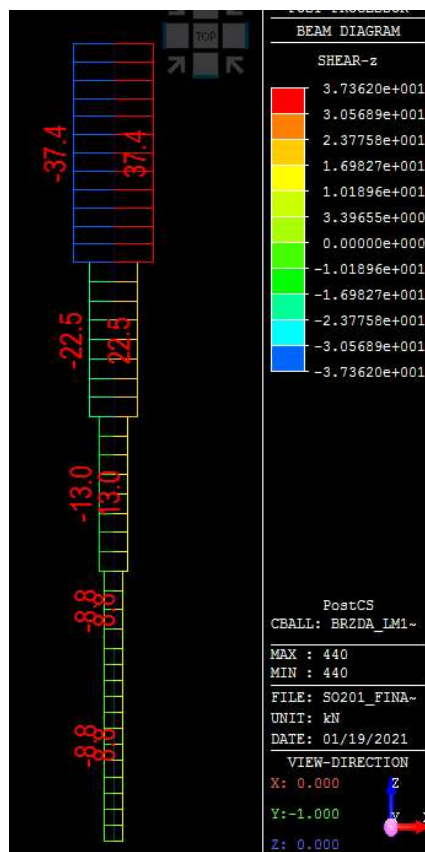
Doprava – LM 3 – Obálka – normálová síla



Doprava – LM 1 Brzdná síla – Obálka – ohybový moment



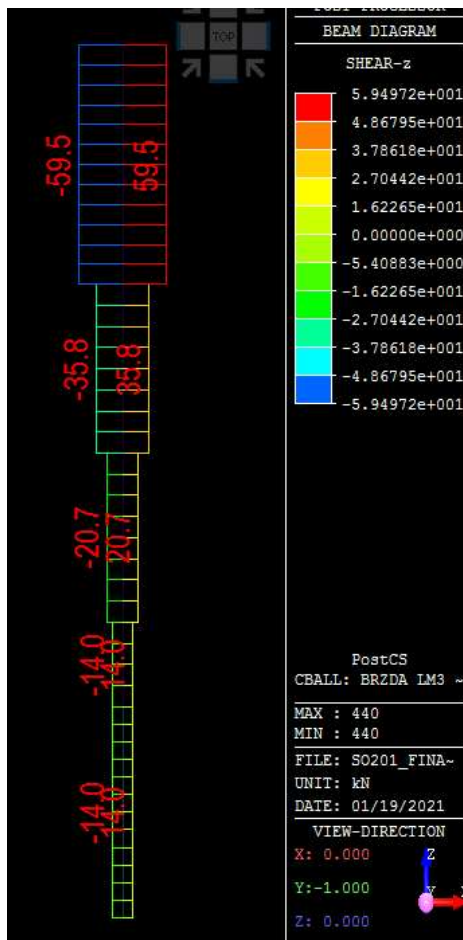
Doprava – LM 1 Brzdná síla – Obálka – posouvající síla



Doprava – LM 3 Brzdná síla – Obálka – ohybový moment

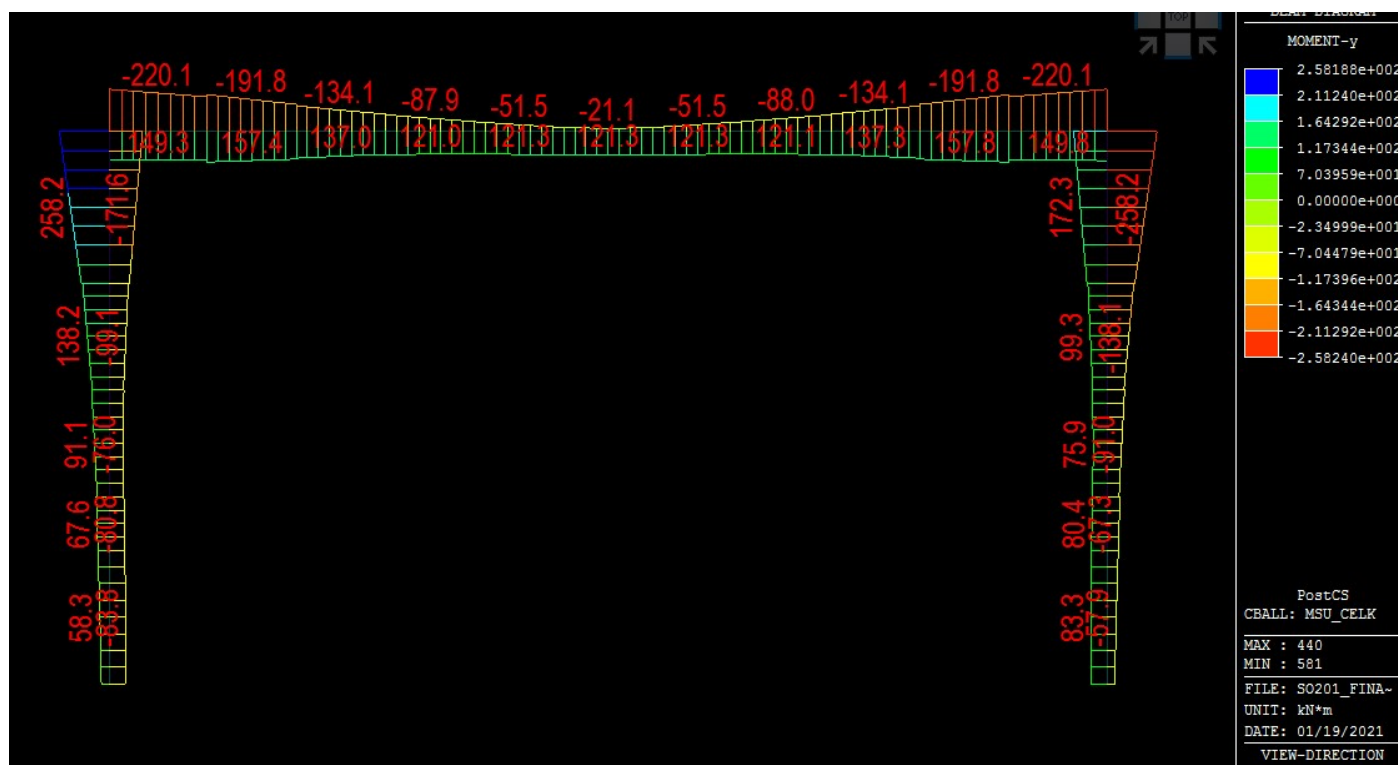


Doprava – LM 3 Brzdná síla – Obálka – posouvající síla

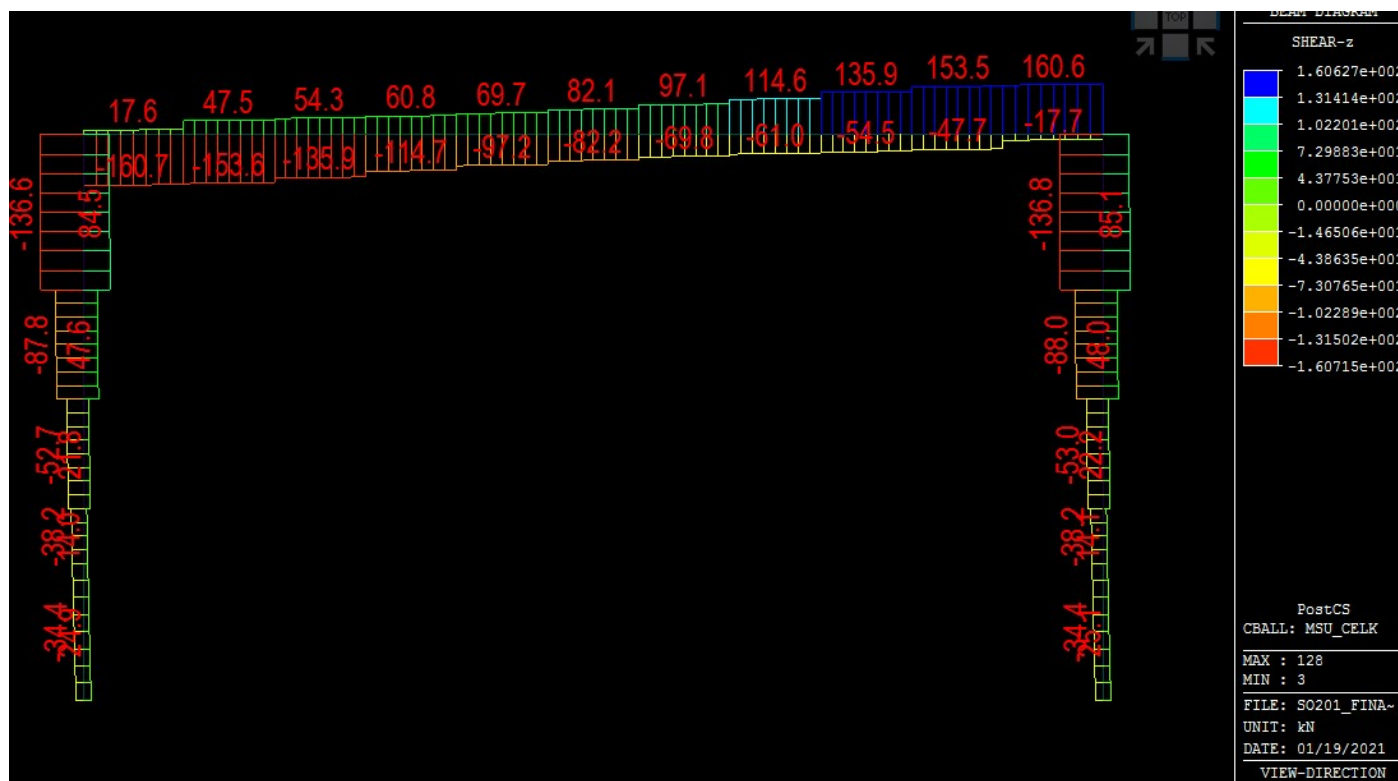


### 10.1.2. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na celé konstrukci – kombinace

Obálka MSÚ – Ohybový moment



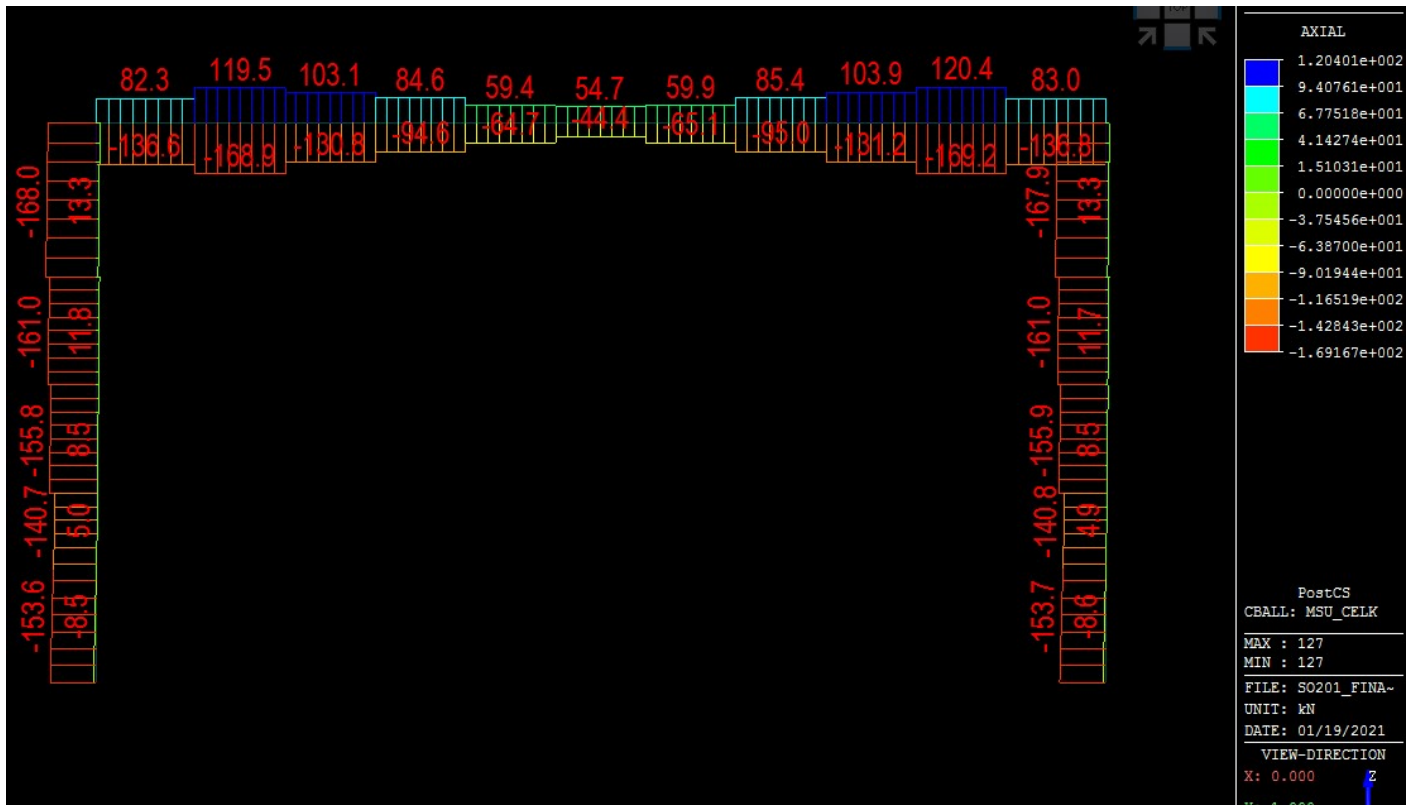
Obálka MSÚ – Posouvající síla



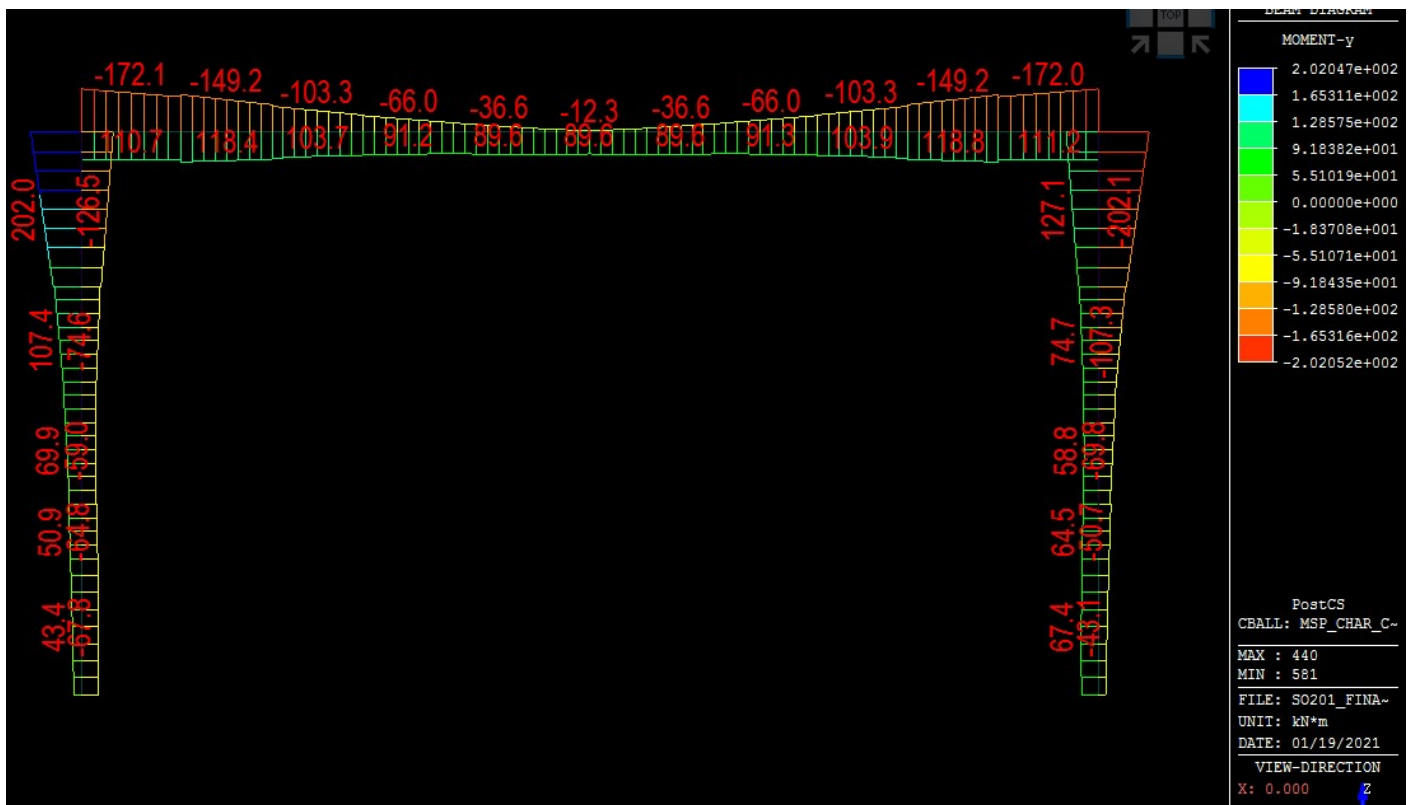




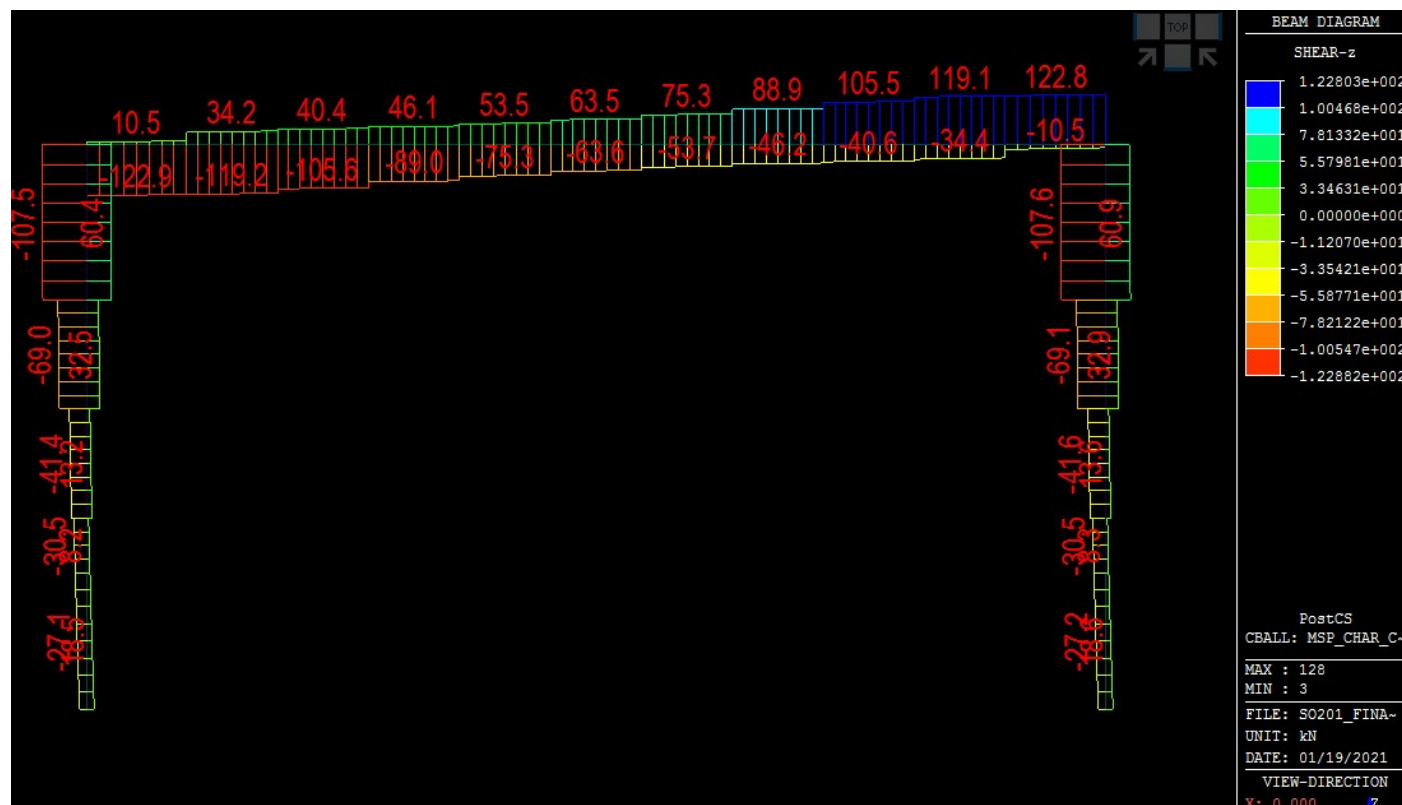
Obálka MSÚ – normálová síla



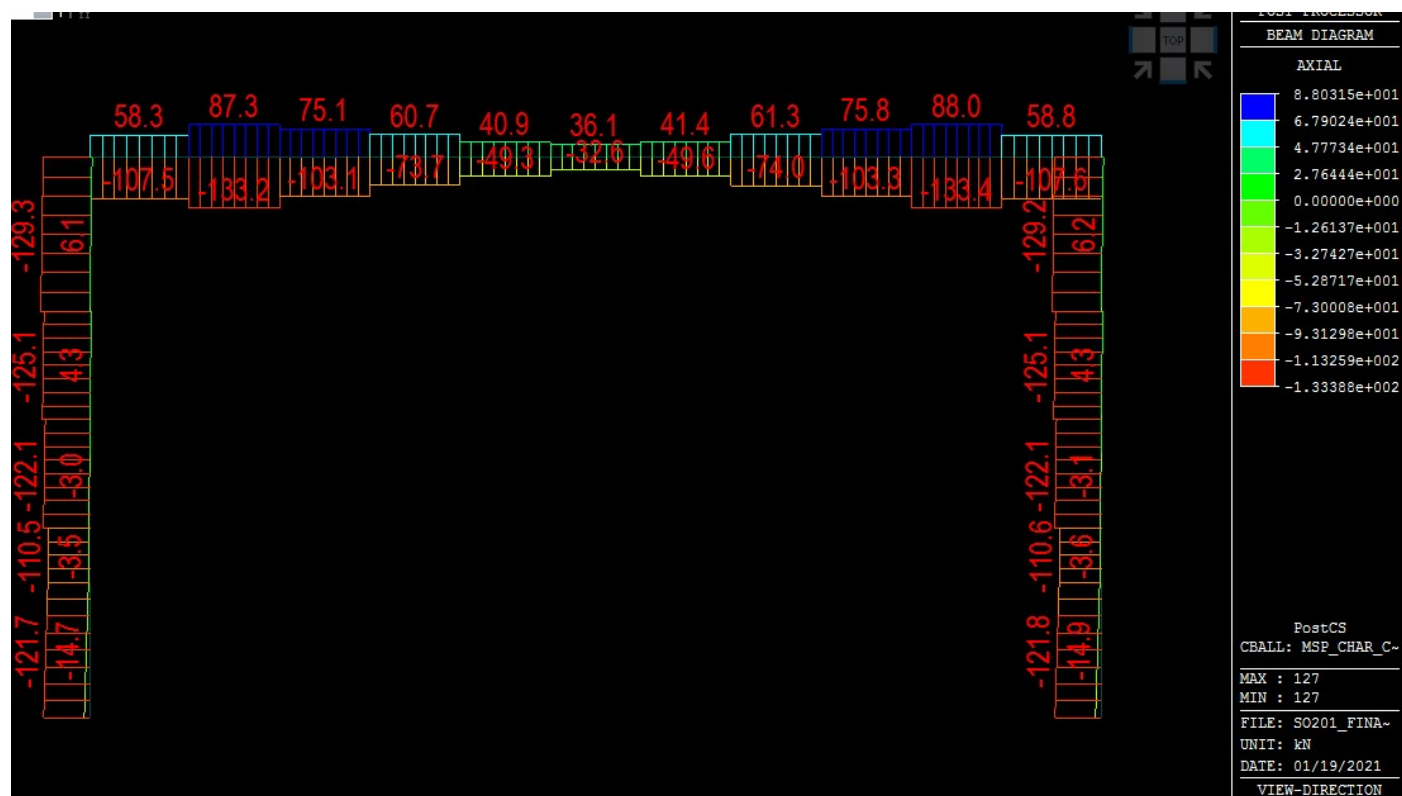
Obálka MSP – charakteristická kombinace – ohybový moment



## Obálka MSP – charakteristická kombinace – posouvající síla

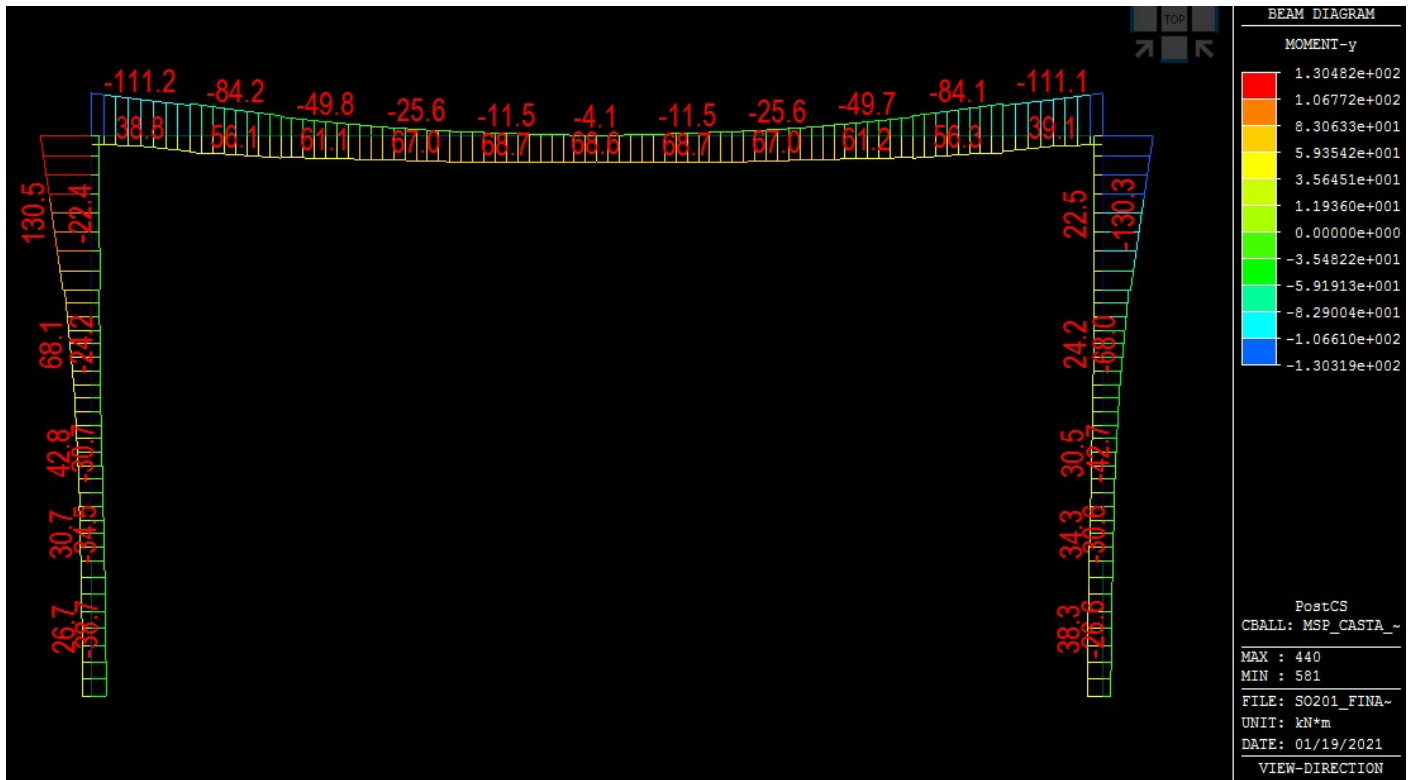


## Obálka MSP – charakteristická kombinace – normálová síla

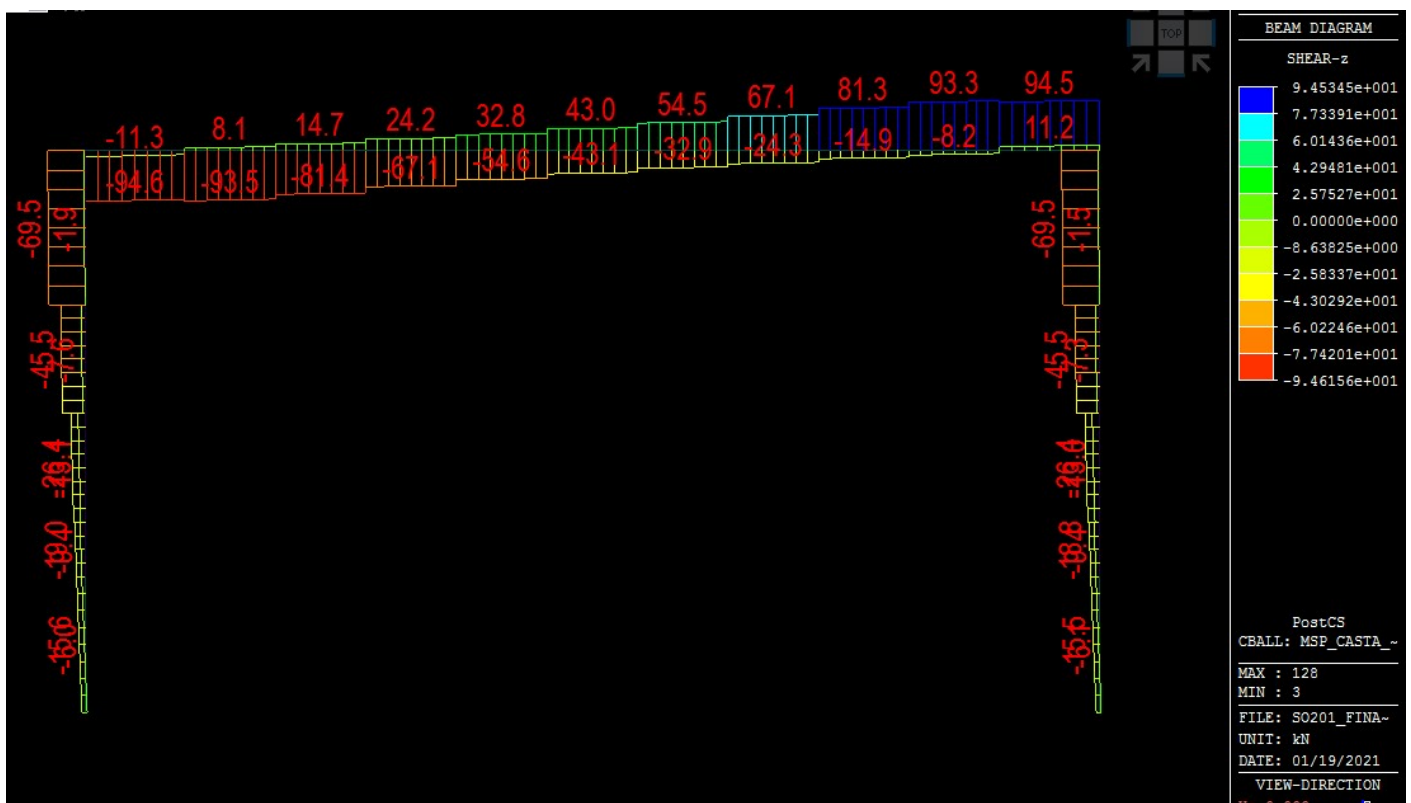




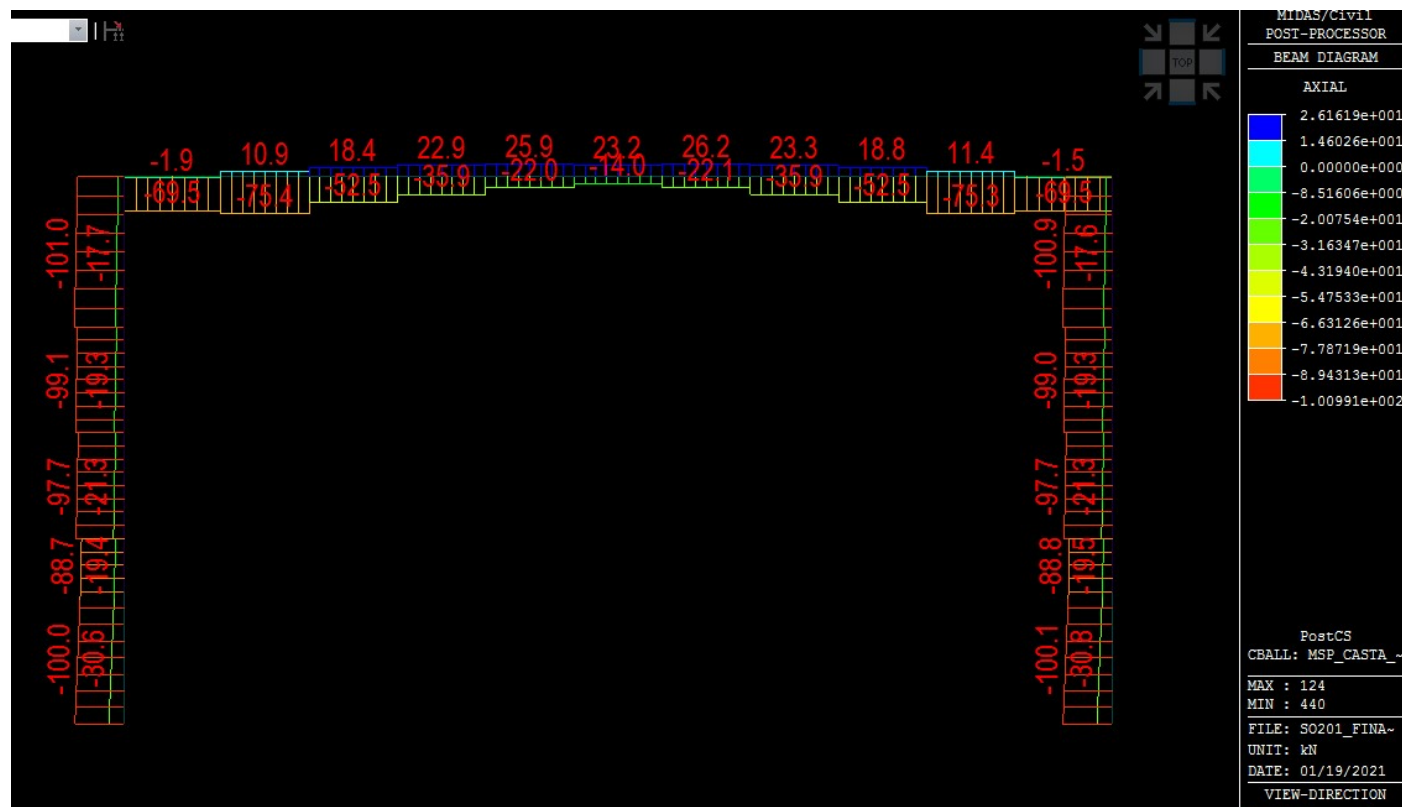
Obálka MSP – častá kombinace – ohybový moment



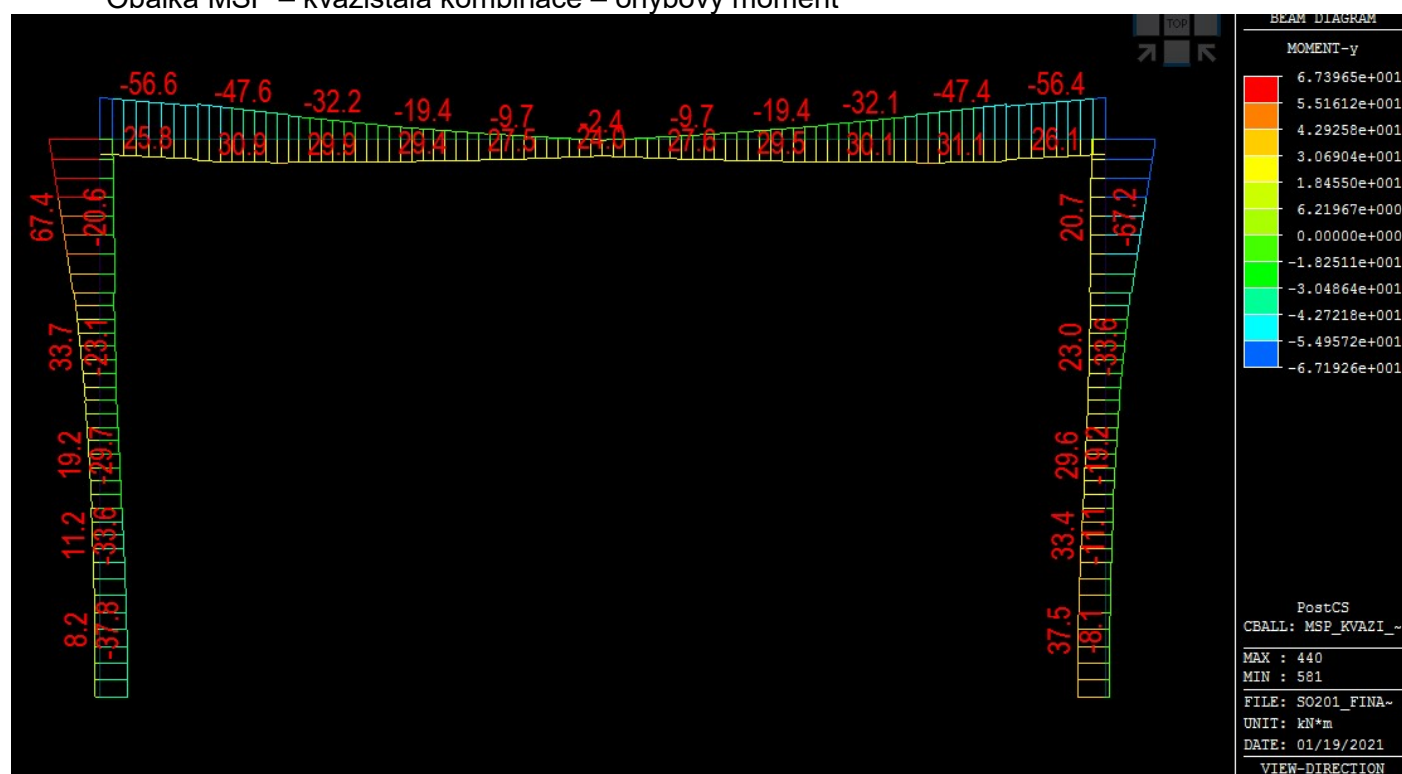
Obálka MSP – častá kombinace – posouvající síla



## Obálka MSP – častá kombinace – normálová síla

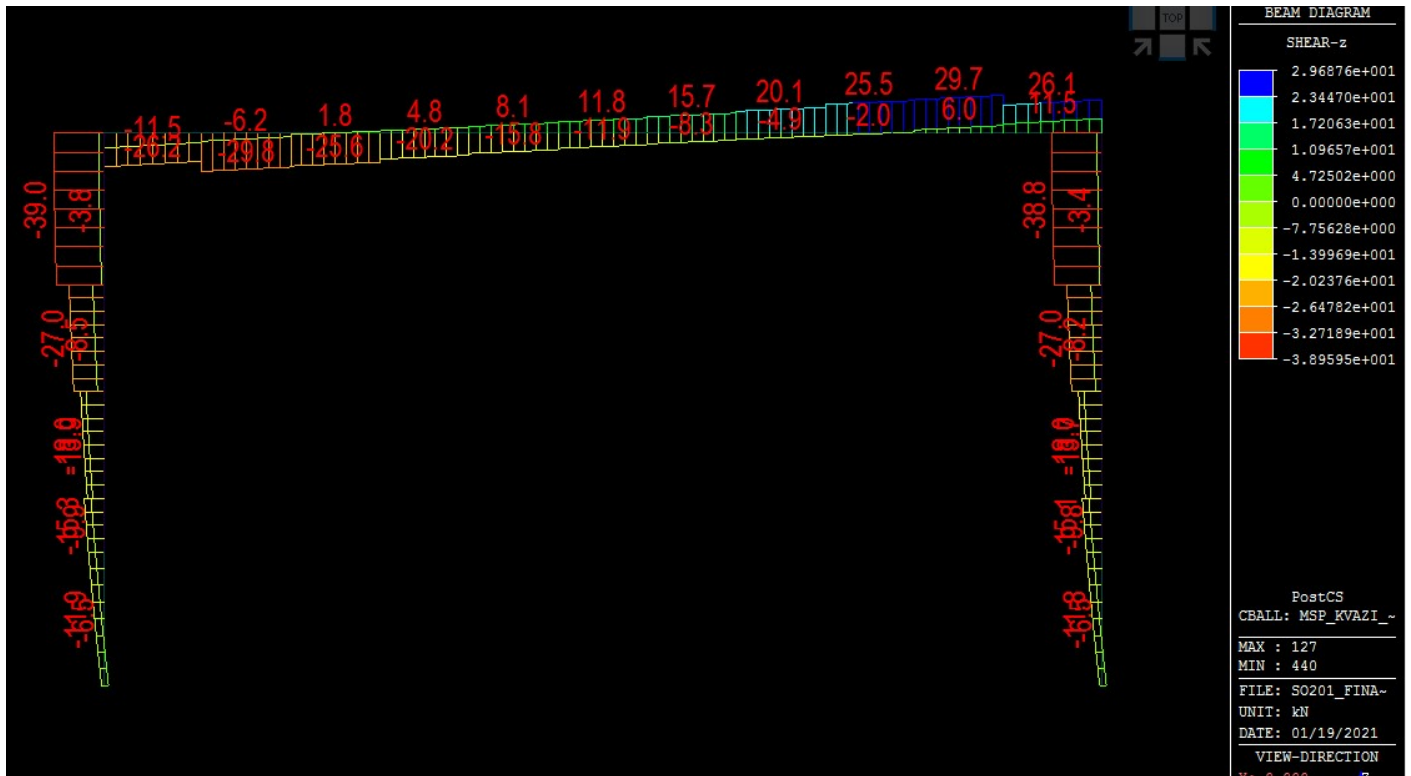


## Obálka MSP – kvazistálá kombinace – ohybový moment

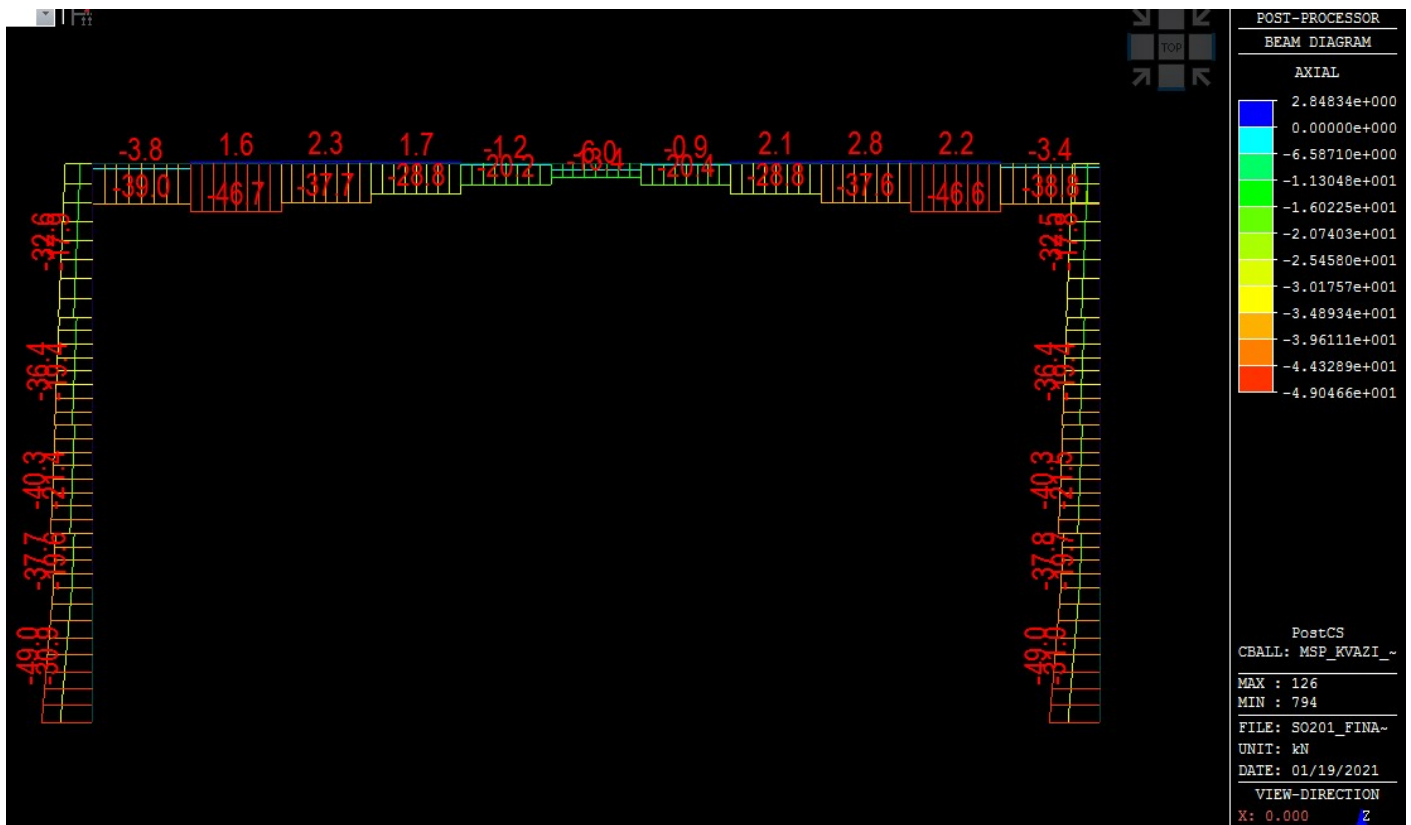




Obálka MSP – kvazistálá kombinace – posouvající síla



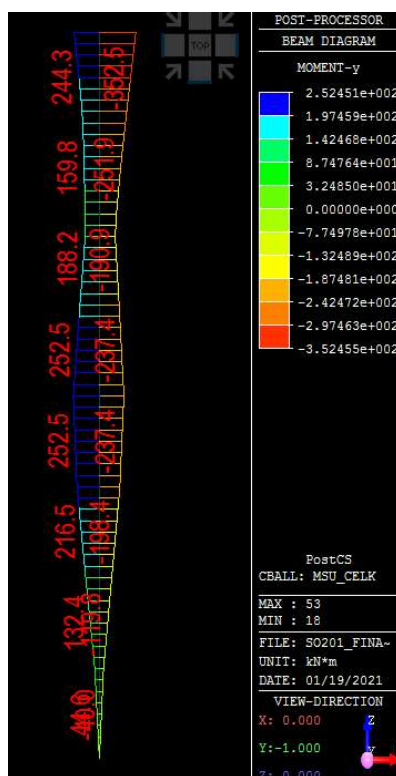
Obálka MSP – kvazistálá kombinace – normálová síla



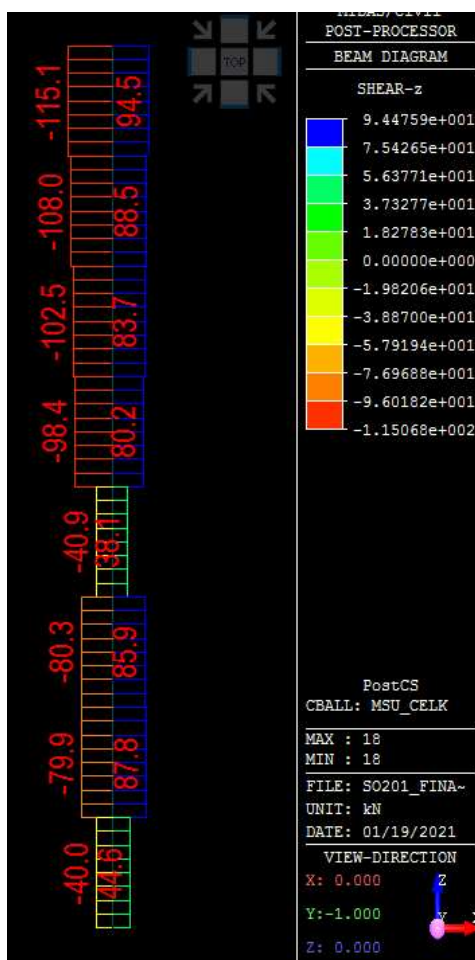


### 10.1.3. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na pilotovém založení – kombinace

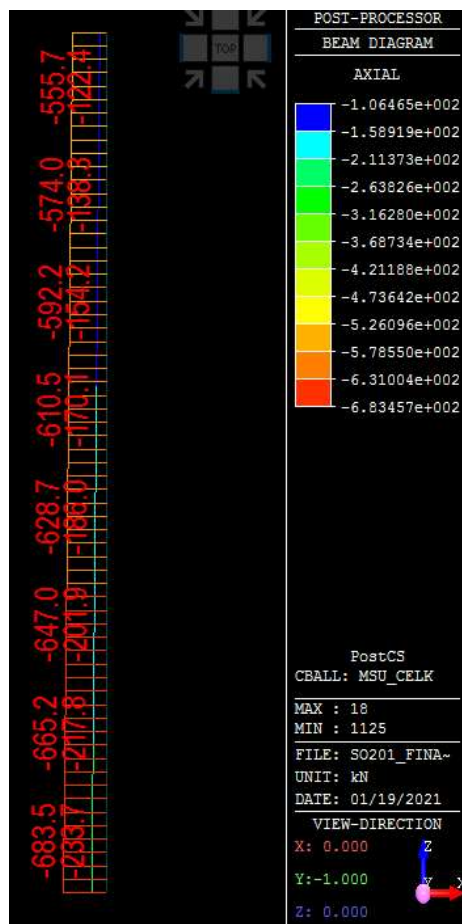
Obálka MSÚ – Ohybový moment



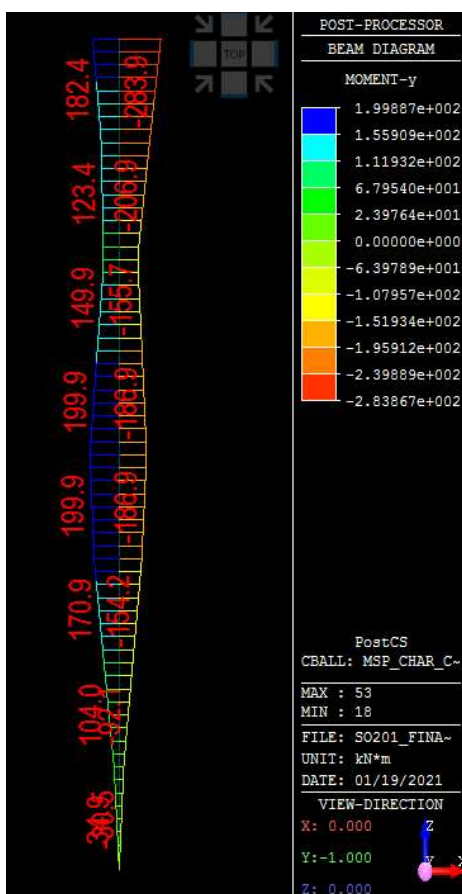
Obálka MSÚ – Posouvající síla



Obálka MSÚ – Normálová síla

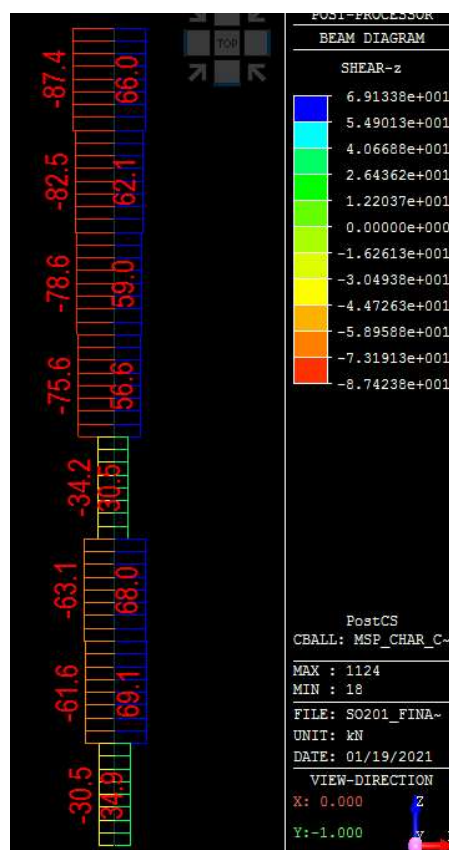


Obálka MSP – Charakteristická kombinace - Ohybový moment





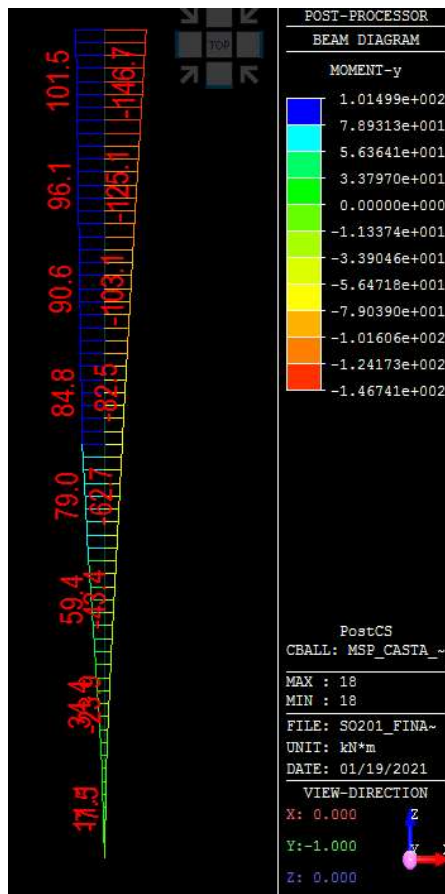
## Obálka MSP – Charakteristická kombinace – Posouvající síla



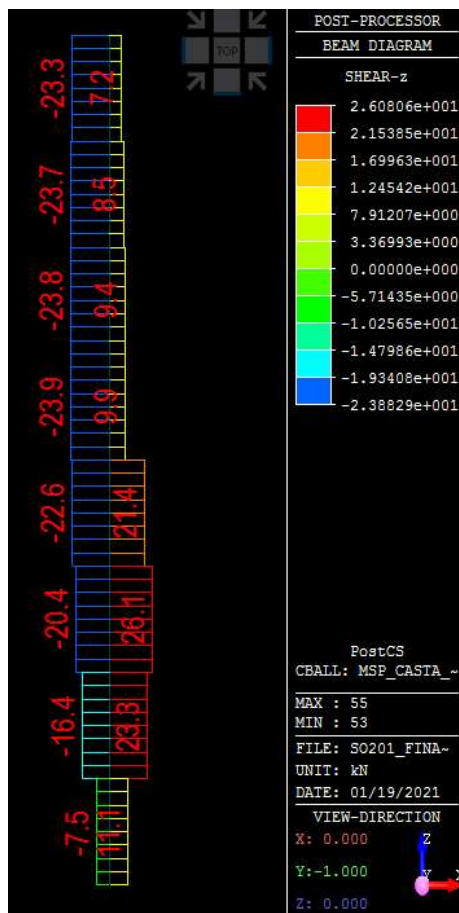
## Obálka MSP – Charakteristická kombinace – Normalová síla



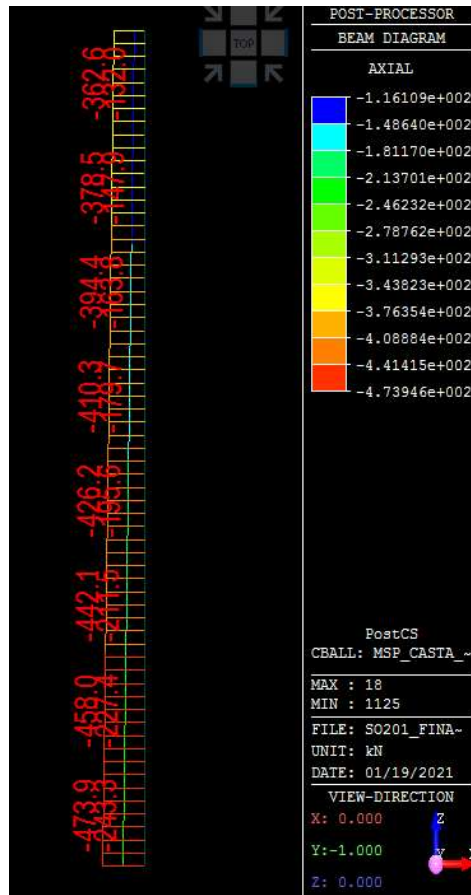
Obálka MSP – Častá kombinace - Ohybový moment



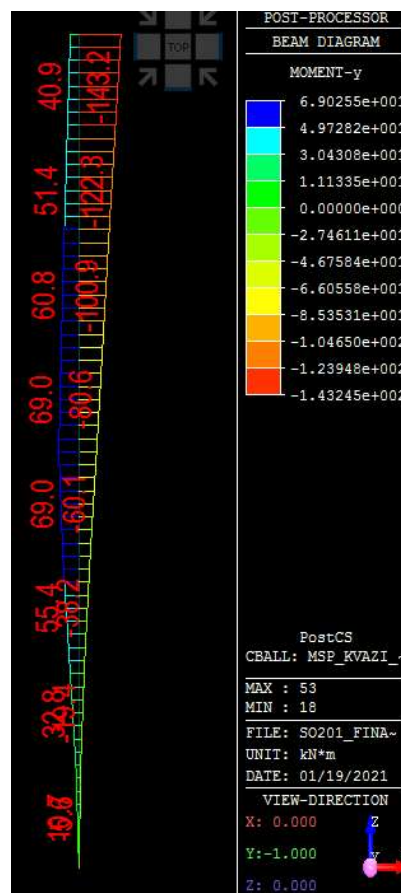
Obálka MSP – Častá kombinace – Posouvající síla



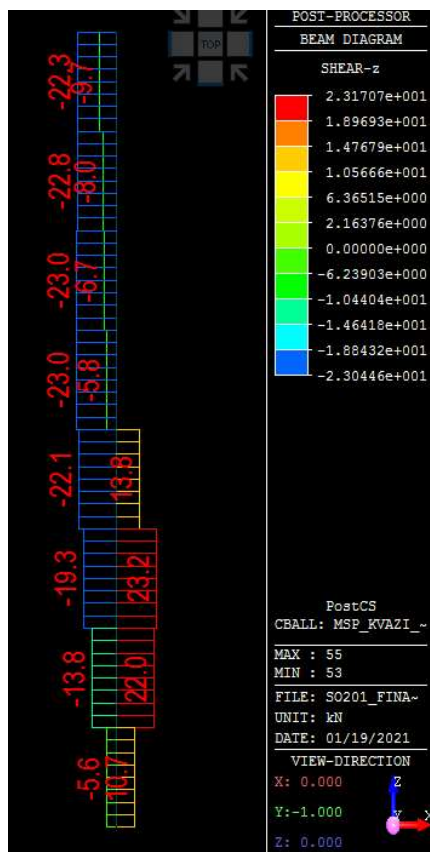
## Obálka MSP – Častá kombinace – Normalová síla



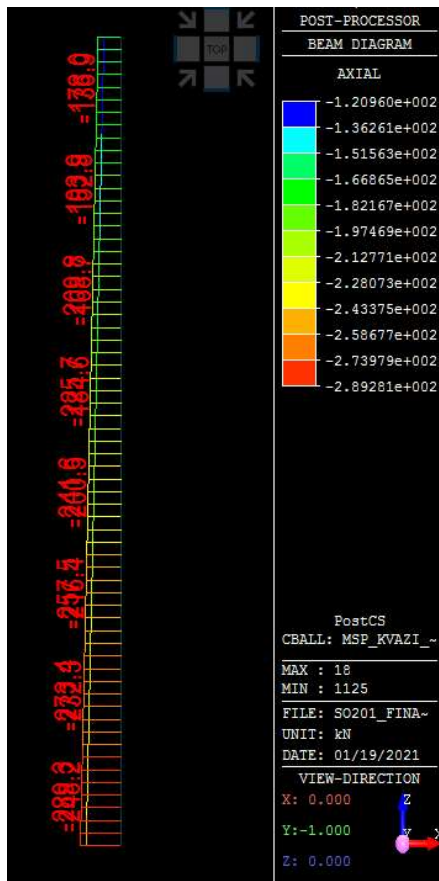
## Obálka MSP – Kvazistálá kombinace - Ohybový moment



Obálka MSP – Kvazistálá kombinace – Posouvající síla



Obálka MSP – Kvazistálá kombinace – Normalová síla



## 10.2. Posouzení nosné konstrukce

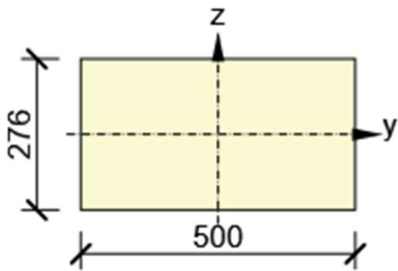
Table of content
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 <a href="#">Project Data</a></li> <li>2 <a href="#">Cross-section</a></li> <li>3 <a href="#">Design members</a></li> <li>4 <a href="#">Design groups - concrete 1D</a></li> <li>5 <a href="#">Material</a></li> <li>6 <a href="#">Concrete design</a></li> </ul>

### 1 Project Data

Title of the project	Běleč
Identification of project	
Author	Michal Marvan
Description	Posouzení nosné konstrukce
Date	čtvrtek 14. ledna 2021
National code	EN
National annex	Czech

### 2 Cross-section

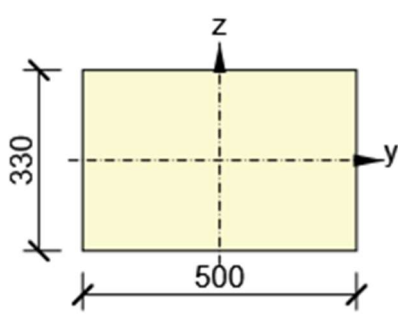
#### R-500x276

Symbol	Value	Unit	
Material	C30/37 - CS		
A	138000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	876024000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	2875000000	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	80	[mm]	
i <sub>z</sub>	144	[mm]	

#### R-500x330

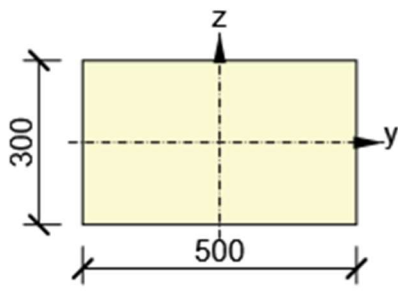
Symbol	Value	Unit	
Material	C30/37 - CS		
A	165000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	1497375000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	3437500000	[mm <sup>4</sup> ]	

$C_{gy}$	0	[mm]
$C_{gz}$	0	[mm]
$i_y$	95	[mm]
$i_z$	144	[mm]



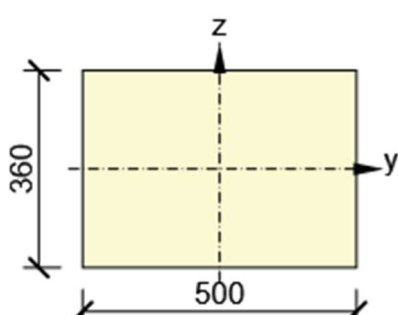
## R-500x300

Symbol	Value	Unit
Material	C30/37 - CS	
A	150000	[mm <sup>2</sup> ]
$S_y$	0	[mm <sup>3</sup> ]
$S_z$	0	[mm <sup>3</sup> ]
$I_y$	1125000000	[mm <sup>4</sup> ]
$I_z$	3125000000	[mm <sup>4</sup> ]
$C_{gy}$	0	[mm]
$C_{gz}$	0	[mm]
$i_y$	87	[mm]
$i_z$	144	[mm]



## R-500x360

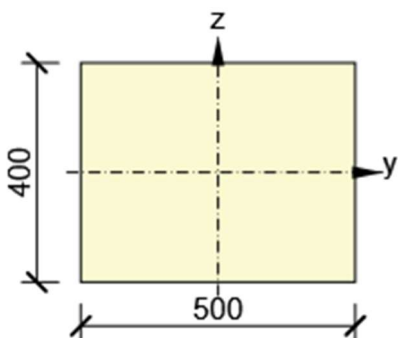
Symbol	Value	Unit
Material	C30/37 - CS	
A	180000	[mm <sup>2</sup> ]
$S_y$	0	[mm <sup>3</sup> ]
$S_z$	0	[mm <sup>3</sup> ]
$I_y$	1944000000	[mm <sup>4</sup> ]
$I_z$	3750000000	[mm <sup>4</sup> ]
$C_{gy}$	0	[mm]
$C_{gz}$	0	[mm]
$i_y$	104	[mm]
$i_z$	144	[mm]



## R-500x400

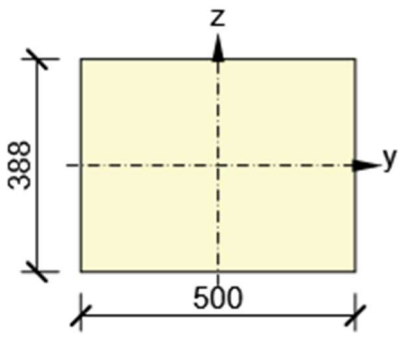
Symbol	Value	Unit
--------	-------	------

Material	C30/37 - CS	
A	200000	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	2666666667	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	4166666667	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	115	[mm]
i <sub>z</sub>	144	[mm]



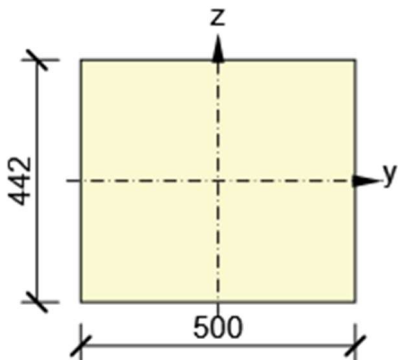
## R-500x388

Symbol	Value	Unit
Material	C30/37 - CS	
A	194000	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	2433794667	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	4041666667	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	112	[mm]
i <sub>z</sub>	144	[mm]



## R-500x442

Symbol	Value	Unit
Material	C30/37 - CS	
A	221000	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	3597953667	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	4604166667	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	128	[mm]
i <sub>z</sub>	144	[mm]

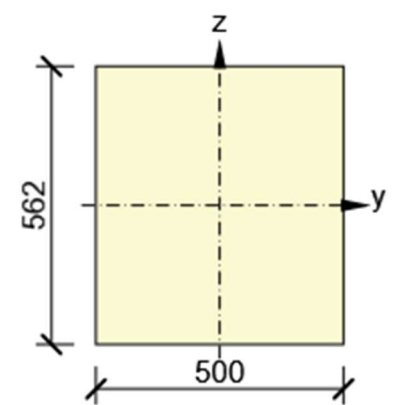


## R-500x562

Symbol	Value	Unit
--------	-------	------

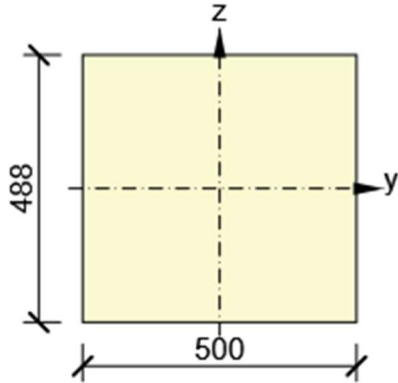


Material	C30/37 - CS	
A	281000	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	7396013667	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	5854166667	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	162	[mm]
i <sub>z</sub>	144	[mm]



## R-500x488

Symbol	Value	Unit
Material	C30/37 - CS	
A	244000	[mm <sup>2</sup> ]
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]
I <sub>y</sub>	4842261333	[mm <sup>4</sup> ]
I <sub>z</sub>	5083333333	[mm <sup>4</sup> ]
C <sub>gy</sub>	0	[mm]
C <sub>gz</sub>	0	[mm]
i <sub>y</sub>	141	[mm]
i <sub>z</sub>	144	[mm]



## 3 Design members

Design member	Contains	Material	Used cross-sections	Length [m]	Weight [kg]	Volume [m <sup>3</sup> ]
DM1	2, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108	C30/37 - CS	R-500x442 , R-500x360 , R-500x330	5,60	2502	1,00
DM2	3, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128	C30/37 - CS	R-500x562 , R-500x488 , R-500x400	5,60	3133	1,25
DM3	5, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168	C30/37 - CS	R-500x562 , R-500x488 , R-500x400	5,60	3133	1,25
DM4	7, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208	C30/37 - CS	R-500x562 , R-500x488 , R-500x400	5,60	3133	1,25
DM5	11, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288	C30/37 - CS	R-500x562 , R-500x488 , R-500x400	5,60	3133	1,25
DM6	12, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308	C30/37 - CS	R-500x562 , R-500x488 , R-500x400	5,60	3133	1,25
DM7	15, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368	C30/37 - CS	R-500x442 , R-500x360 , R-500x330	5,60	2502	1,00
DM8	16, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388	C30/37 - CS	R-500x388 , R-500x300 , R-500x276	5,60	2116	0,85
DM9	999990, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98	C30/37 - CS	R-500x388 , R-500x300 , R-500x276	5,60	2116	0,85

## 4 Design groups - concrete 1D

Design group	Type	Number of Design members	Contains
DG1	Beam	2	DM1, DM7
DG2	Beam	5	DM2, DM3, DM4, DM5, DM6

## 5 Material

### Concrete

Name	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
C30/37 - CS	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
	$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Aggregate size = 16 mm, Cement class: R (s = 0,20), Diagram type: Parabolic					

### Reinforcement

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	$E$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$ , $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch				

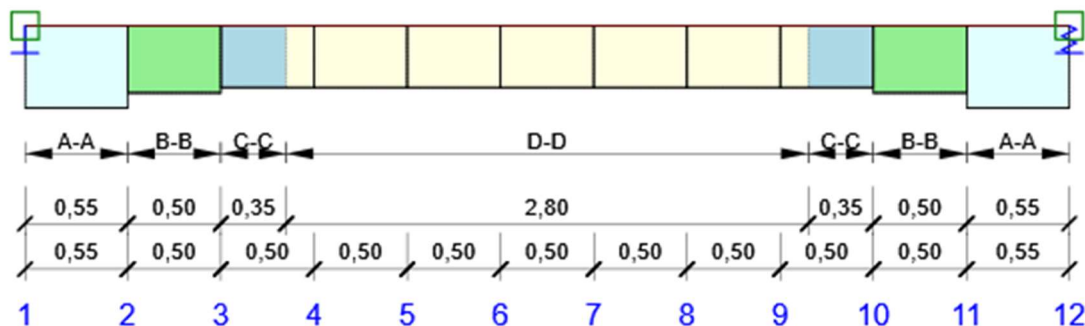
## 6 Concrete design

### National code

National code	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Design working life	50 years

## Design group: DG1

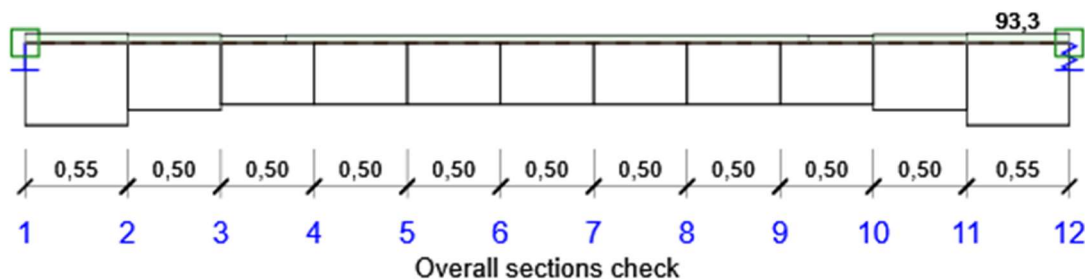
### Scheme of reinforcement



## Summary of section checks

Combination	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M, Zone: A-A (0,00 - 0,55)							
MSU_celk(872)	-95,0	-169,9	-17,0	129,8	-4,1	66,0	OK
Shear, Zone: D-D (1,40 - 4,20)							
MSU_celk(2413)	-33,2	8,9	-0,1	111,2	13,5	56,2	OK
Interaction, Zone: A-A (5,05 - 5,60)							
MSU_celk(2483)	-81,2	-157,9	-23,0	-94,3	15,6	93,3	OK
Stress Limitation, Zone: A-A (0,00 - 0,55)							
MSP_char_celk(1560)	-73,5	-132,2	-13,3	101,4	-3,3	91,5	OK
Crack Width, Zone: A-A (0,00 - 0,55)							
MSP_kvazi_celk(2062)	-24,6	-42,5	-3,6	29,9	-1,5	16,2	OK

## Section check



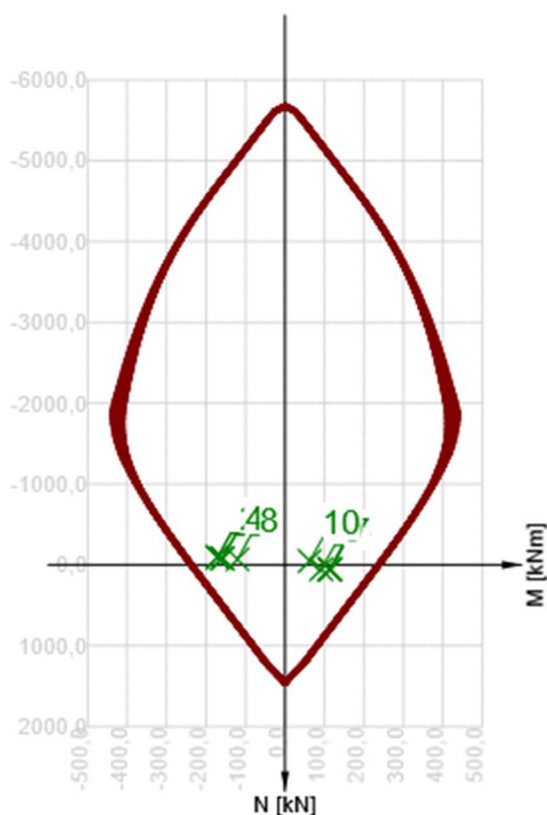
x begin [m]	x end [m]	Reinforcement	Governing type of check	Value [%]	Check
----------------	--------------	---------------	-------------------------	--------------	-------

0,00	0,55	A-A	Interaction	93,3	OK
0,55	1,05	B-B	Interaction	81,6	OK
1,05	1,40	C-C	Stress Limitation	68,8	OK
1,40	4,20	D-D	Interaction	73,7	OK
4,20	4,55	C-C	Stress Limitation	69,1	OK
4,55	5,05	B-B	Interaction	81,5	OK
5,05	5,60	A-A	Interaction	93,3	OK

**Limit value of the exploitation of the cross-section: 100,0 %**

Section check for zone: A-A (0,00 m - 0,55 m)

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(886)	-81,0	-158,0	-22,9	94,4	-15,5	93,3	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(872)	-95,0	-169,9	-17,0	129,8	-4,1	66,0	OK	
Shear								
MSU_celk(2373)	-69,7	-120,0	-7,9	166,3	4,4	44,6	OK	
Interaction								
MSU_celk(886)	-81,0	-158,0	-22,9	94,4	-15,5	93,3	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1560)	-73,5	-132,2	-13,3	101,4	-3,3	91,5	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(2062)	-24,6	-42,5	-3,6	29,9	-1,5	16,2	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(872)	-95,0	-169,9	-17,0
2	MSU_celk(2370)	-95,1	-169,7	-16,8

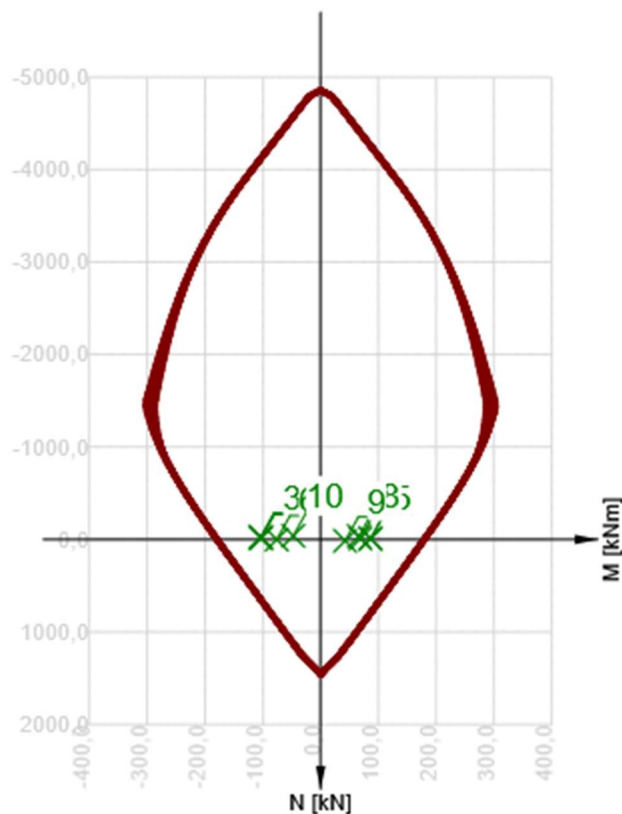
3	MSU_celk(886)	-81,0	-158,0	-22,9
4	MSU_celk(883)	-80,3	-156,0	-22,9
5	MSU_celk(873)	54,9	113,5	17,9
6	MSU_celk(887)	53,7	113,3	17,9
7	MSU_celk(2369)	56,2	110,9	15,3
8	MSU_celk(2373)	-69,7	-120,0	-7,9
9	MSU_celk(873)	54,9	91,4	10,1
10	MSU_celk(2371)	-47,5	-62,5	1,9

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Section check for zone: B-B (0,55 m - 1,05 m)

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(2388)	-25,6	-103,4	-6,3	97,0	7,9	81,6	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(1259)	-9,6	-102,5	-11,5	68,7	-2,0	56,9	OK	
Shear								
MSU_celk(2398)	-35,4	-66,3	3,4	132,7	12,5	44,5	OK	
Interaction								
MSU_celk(2388)	-25,6	-103,4	-6,3	97,0	7,9	81,6	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1851)	-7,5	-80,0	-8,6	56,3	-1,2	81,3	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(2068)	-10,2	-27,0	-1,0	22,4	0,7	12,7	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1259)	-9,6	-102,5	-11,5
2	MSU_celk(2388)	-25,6	-103,4	-6,3
3	MSU_celk(2393)	-23,9	-103,1	-6,1
4	MSU_celk(2391)	-8,3	86,0	11,0
5	MSU_celk(2392)	-10,0	85,7	10,8
6	MSU_celk(1006)	0,8	-74,7	-12,6
7	MSU_celk(2407)	-9,8	68,7	6,6
8	MSU_celk(2398)	-35,4	-66,3	3,4
9	MSU_celk(2411)	15,0	-42,1	4,7
10	MSU_celk(2390)	-39,8	47,3	-1,9

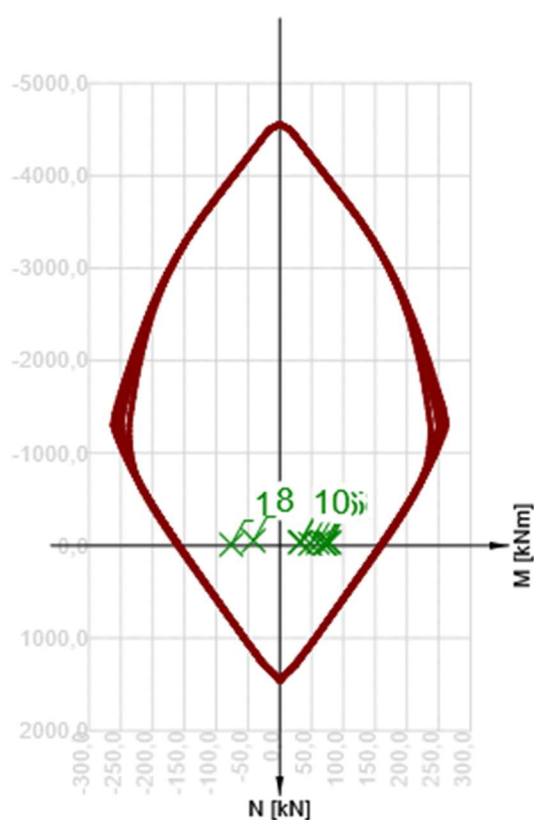
### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation	Loads for quasi-permanent combination have not been input. Check of stress limitation according to clause 7.2 (3) has not been done.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Section check for zone: C-C (1,05 m - 1,40 m)



Governing type of check	Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation	MSP_char_celk(2605)			-30,2	58,7	5,0	-12,2	-1,7	68,8	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check			
Capacity N-M-M										
MSU_celk(1259)	-10,1	-76,2	-1,7	53,2	3,9	47,5	OK			
Shear										
MSU_celk(2413)	-33,2	-30,4	9,5	113,2	13,5	42,8	OK			
Interaction										
MSU_celk(2393)	-19,7	-70,3	2,5	72,3	10,0	67,4	OK			
Stress Limitation										
MSP_char_celk(2605)	-30,2	58,7	5,0	-12,2	-1,7	68,8	OK			
Crack Width										
MSP_kvazi_celk(2068)	-15,0	-18,6	-1,1	16,8	-1,1	11,5	OK			



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1259)	-10,1	-76,2	-1,7
2	MSU_celk(2403)	-32,8	78,0	6,9
3	MSU_celk(2403)	-33,4	75,7	4,1
4	MSU_celk(2388)	-22,0	-70,7	2,3
5	MSU_celk(2393)	-19,7	-70,3	2,5
6	MSU_celk(2412)	-30,3	59,8	3,3
7	MSU_celk(2414)	-19,9	47,7	4,2
8	MSU_celk(1040)	-54,0	40,9	-4,5
9	MSU_celk(1039)	-39,2	-31,8	8,6
10	MSU_celk(2415)	-32,7	31,7	0,0

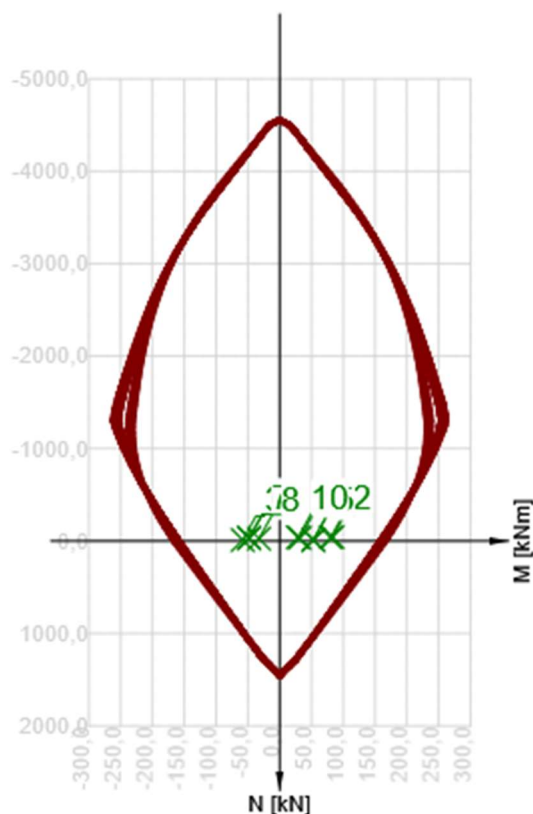
### Nonconformity



	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

**Section check for zone: D-D (1,40 m - 4,20 m)**

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(1039)	-39,2	6,5	0,0	108,6	16,1	73,7	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(1024)	-42,9	82,8	3,3	56,0	8,9	49,7	OK	
Shear								
MSU_celk(2413)	-33,2	8,9	-0,1	111,2	13,5	56,2	OK	
Interaction								
MSU_celk(1039)	-39,2	6,5	0,0	108,6	16,1	73,7	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1683)	-37,5	61,0	2,8	40,0	6,5	68,9	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(2076)	-22,1	17,4	-0,9	3,0	0,3	10,1	OK	



Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
---------	-----------	-------------	-------------

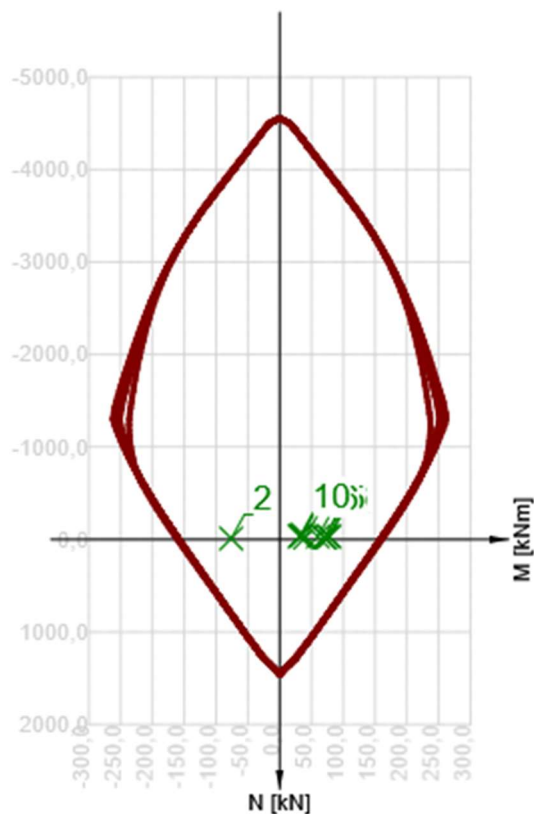
1	MSU_celk(1024)	-42,9	82,8	3,3
2	MSU_celk(1001)	-38,2	80,2	0,1
3	MSU_celk(1423)	-10,5	-57,9	-4,2
4	MSU_celk(1259)	-11,8	-53,0	2,3
5	MSU_celk(1423)	-12,3	-53,0	2,3
6	MSU_celk(2459)	-32,6	47,9	-3,4
7	MSU_celk(2415)	-32,7	47,8	-3,4
8	MSU_celk(2460)	-26,0	-31,6	-7,7
9	MSU_celk(2415)	-32,7	31,7	0,0
10	MSU_celk(990)	-39,0	26,5	11,2

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Section check for zone: C-C (4,20 m - 4,55 m)

Governing type of check	Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation	MSP_char_celk(2650)			-29,6	58,8	5,0	12,3	1,7	69,1	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check			
Capacity N-M-M										
MSU_celk(2457)	-32,1	78,1	6,9	16,4	2,2	47,6	OK			
Shear										
MSU_celk(2442)	-33,3	-30,3	9,5	-113,1	-13,5	42,8	OK			
Interaction										
MSU_celk(2465)	-20,0	-70,3	2,5	-72,1	-9,9	67,2	OK			
Stress Limitation										
MSP_char_celk(2650)	-29,6	58,8	5,0	12,3	1,7	69,1	OK			
Crack Width										
MSP kvazi_celk(2068)	-13,5	-13,5	-1,3	-16,0	-1,3	10,3	OK			



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(2457)	-32,1	78,1	6,9
2	MSU_celk(1423)	-10,5	-76,2	-1,7
3	MSU_celk(2457)	-32,8	75,9	4,2
4	MSU_celk(2462)	-22,3	-70,7	2,3
5	MSU_celk(2465)	-20,0	-70,3	2,5
6	MSU_celk(2450)	-30,0	60,0	3,4
7	MSU_celk(1328)	-19,3	39,8	3,0
8	MSU_celk(1018)	-53,4	35,8	1,5
9	MSU_celk(1412)	-39,2	-31,8	8,7
10	MSU_celk(2459)	-32,6	31,8	0,0

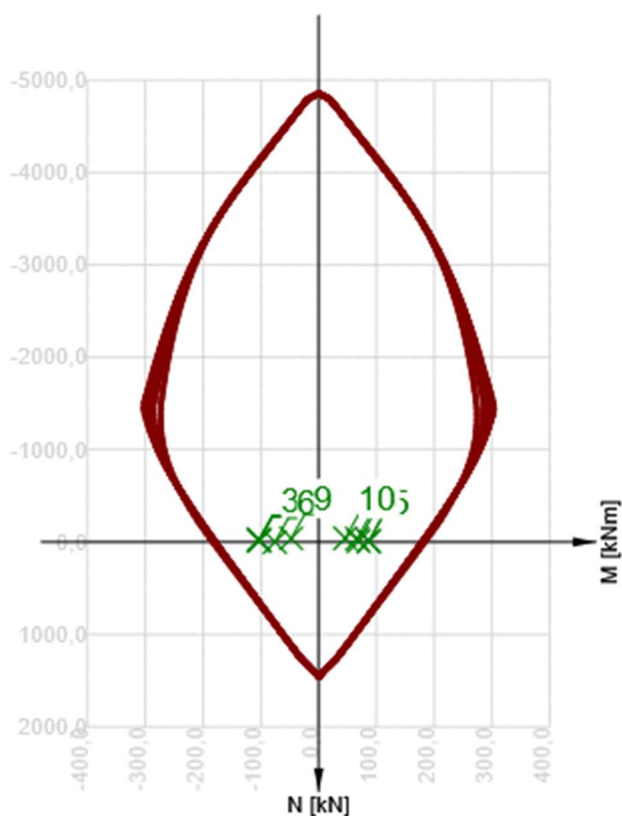
### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Section check for zone: B-B (4,55 m - 5,05 m)

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,z</sub>	V <sub>Ed</sub>	T <sub>Ed</sub>	Value	Check
-------------------------	-------------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-------	-------

			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[%]	
Interaction		MSU_celk(2462)	-25,9	-103,3	-6,3	-96,9	-7,8	81,5	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check		
Capacity N-M-M									
MSU_celk(1423)	-9,9	-102,5	-11,5	-68,6	2,0	56,9	OK		
Shear									
MSU_celk(2467)	-35,5	-66,3	3,4	-132,6	-12,4	44,5	OK		
Interaction									
MSU_celk(2462)	-25,9	-103,3	-6,3	-96,9	-7,8	81,5	OK		
Stress Limitation									
MSP_char_celk(1961)	-7,8	-80,0	-8,6	-56,2	1,3	81,2	OK		
Crack Width									
MSP_kvazi_celk(2068)	-10,2	-26,9	-0,9	-22,3	-0,6	12,7	OK		



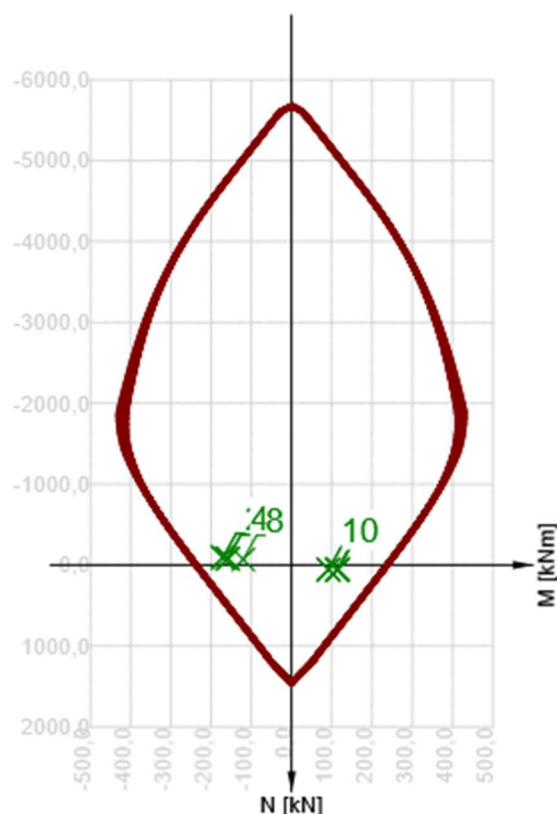
	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1423)	-9,9	-102,5	-11,5
2	MSU_celk(2462)	-25,9	-103,3	-6,3
3	MSU_celk(2465)	-24,1	-103,0	-6,1
4	MSU_celk(2472)	-7,6	86,2	11,1
5	MSU_celk(2474)	-9,4	85,9	10,9
6	MSU_celk(1070)	0,5	-74,7	-12,6
7	MSU_celk(2469)	-9,2	68,8	6,6
8	MSU_celk(2467)	-35,5	-66,3	3,4
9	MSU_celk(1300)	-39,4	47,4	-1,8
10	MSU_celk(2473)	-39,1	43,7	13,7

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation	Loads for quasi-permanent combination have not been input. Check of stress limitation according to clause 7.2 (3) has not been done.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

**Section check for zone: A-A (5,05 m - 5,60 m)**

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(2483)	-81,2	-157,9	-23,0	-94,3	15,6	93,3	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(1099)	-95,1	-169,8	-17,0	-129,7	4,1	66,0	OK	
Shear								
MSU_celk(2479)	-69,7	-119,9	-7,9	-166,1	-4,4	44,5	OK	
Interaction								
MSU_celk(2483)	-81,2	-157,9	-23,0	-94,3	15,6	93,3	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1742)	-73,6	-132,1	-13,3	-101,3	3,3	91,4	OK	
Crack Width								
MSP kvazi celk(2072)	-24,6	-42,3	-3,6	-29,8	1,5	16,2	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1099)	-95,1	-169,8	-17,0
2	MSU_celk(2477)	-95,1	-169,6	-16,9
3	MSU_celk(2483)	-81,2	-157,9	-23,0
4	MSU_celk(1106)	-80,5	-156,0	-22,9
5	MSU_celk(1094)	55,4	113,9	18,0
6	MSU_celk(1113)	54,2	113,6	18,0
7	MSU_celk(2478)	56,7	111,3	15,4
8	MSU_celk(2479)	-69,7	-119,9	-7,9
9	MSU_celk(1111)	55,4	91,6	10,3
10	MSU_celk(2478)	56,7	90,6	10,7

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Capacity N-M-M

Zone	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	-95,0/ -143,9/ 121,3	-169,9/ -257,4/ 217,1	-17,0/ -25,8/ 21,8	66,0	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	-9,6/ -16,8/ 16,5	-102,5/ -180,0/ 176,2	-11,5/ -20,2/ 19,8	56,9	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	-10,1/ -21,3/ 20,7	-76,2/ -160,5/ 156,3	-1,7/ -3,7/ 3,6	47,5	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	-42,9/ -86,3/ 77,9	82,8/ 166,7/ -150,3	3,3/ 6,7/ -6,1	49,7	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	-32,1/ -67,5/ 62,2	78,1/ 164,2/ -151,3	6,9/ 14,6/ -13,4	47,6	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	-9,9/ -17,4/ 17,1	-102,5/ -180,1/ 176,1	-11,5/ -20,3/ 19,8	56,9	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	-95,1/ -144,1/ 121,5	-169,8/ -257,5/ 217,0	-17,0/ -25,8/ 21,8	66,0	OK

### Shear

Zone	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	166,7	126,6	751,4	373,9	373,9	44,6	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	134,3	111,5	608,6	301,7	301,7	44,5	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	116,5	107,2	558,0	272,0	272,0	42,8	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	114,6	107,2	558,0	203,8	203,8	56,2	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	116,4	107,2	558,0	272,0	272,0	42,8	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	134,2	111,5	608,7	301,6	301,6	44,5	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	166,6	126,6	751,4	373,9	373,9	44,5	OK

**Interaction**

Zone	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value		Check
						V+T [%]	V+T+M [%]	
A-A (0,00 - 0,55m)	-81,0	-158,0	-22,9	95,0	-15,5	34,6	93,3	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	-25,6	-103,4	-6,3	97,6	7,9	37,2	81,6	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	-19,7	-70,3	2,5	74,9	10,0	36,5	67,4	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	-39,2	6,5	0,0	111,4	16,1	73,7	40,8	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	-20,0	-70,3	2,5	74,7	-9,9	36,4	67,2	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	-25,9	-103,3	-6,3	97,5	-7,8	37,1	81,5	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	-81,2	-157,9	-23,0	94,9	15,6	34,6	93,3	OK

**Stress Limitation**

Zone	Type of check	Component type	Point		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Check
			X [mm]	Y [mm]				
A-A (0,00 - 0,55m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-221	-16,5	-18,0	91,5	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	156	254,4	400,0	63,6	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-180	-14,6	-18,0	81,3	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	115	216,4	400,0	54,1	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	250	165	-12,4	-18,0	68,8	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	-190	-100	168,3	400,0	42,1	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	250	165	-12,4	-18,0	68,9	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	-190	-100	169,4	400,0	42,3	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	250	165	-12,4	-18,0	69,1	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	-190	-100	169,0	400,0	42,2	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-180	-14,6	-18,0	81,2	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	115	216,3	400,0	54,1	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-221	-16,5	-18,0	91,4	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	156	254,2	400,0	63,6	OK

**Crack Width**

Zone	Combination	Type	w [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	Quasi	Short-term	0,049	0,300	16,2	OK
	Quasi	Long-term	0,048	0,300	16,1	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	Quasi	Short-term	0,038	0,300	12,7	OK
	Quasi	Long-term	0,038	0,300	12,8	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	Quasi	Short-term	0,027	0,300	8,9	OK
	Quasi	Long-term	0,035	0,300	11,5	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	Quasi	Short-term	0,023	0,300	7,7	OK
	Quasi	Long-term	0,030	0,300	10,1	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	Quasi	Short-term	0,019	0,300	6,3	OK
	Quasi	Long-term	0,031	0,300	10,3	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	Quasi	Short-term	0,038	0,300	12,7	OK
	Quasi	Long-term	0,038	0,300	12,8	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	Quasi	Short-term	0,049	0,300	16,2	OK
	Quasi	Long-term	0,048	0,300	16,0	OK

**Critical combinations selected for section checks**



Combination	Critical load effect description
MSU_celk(872)	<p> <math>\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne \text{ a odstredive1} + 1,35 \cdot LM1 \text{ psi-My} + 1,02 \cdot Podpory\_sed-N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]</math> </p>
MSU_celk(873)	<p> <math>\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_exp} + 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot Brzda \text{ LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot Pricne \text{ a odstredive2} + 1,02 \cdot Podpory\_sed+N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]</math> </p>
MSU_celk(883)	<p> <math>1,35 \cdot Brzda \text{ LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot Pricne \text{ a odstredive2} + 1,35 \cdot LM \text{ 3 I a II trida-Vy} + 1,02 \cdot Podpory\_sed-N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + Ost.</math> </p> <p> <math>\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + Zemni\_tlaky[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]</math> </p>
MSU_celk(886)	<p> <math>1,35 \cdot Brzda \text{ LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot Pricne \text{ a odstredive2} +</math> </p>

	$1,35 \cdot LM3I + II \text{ trida-Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(887)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Brzda LM3 \text{ dal I a II} + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(990)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T\_N\_exp + 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot LM1 \text{ bez psi+Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(1001)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot LM1 \text{ bez psi+My} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$



	$1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1006)	$1,35 \cdot Brzda\_LM3\_dal\_I\_a\_II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\_x + + 1,35 \cdot Pricne\_a\_odstredive2 + 1,35 \cdot LM\_3\_I\_a\_II\_trida\_Mz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1018)	$1,35 \cdot Pritizeni\_za\_operou\_LM1\_1 + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\_x + + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1024)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\_x + + 1,35 \cdot LM1\_bez\_psi + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vz + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$

	$1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1039)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi+Mx + 1,02 \cdot Podpory\_sed+N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1040)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Pritizeni\ za\ operou\ LM1 + 1,02 \cdot Podpory\_sed+Vz + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1070)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida-Mz + 1,02 \cdot Podpory\_sed+N + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]]$



	- uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(1094)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+My + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(1099)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda + + 1,35*Pricne a odstredive1 + 1,35*LM1 psi-My + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(1106)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Vy + 1,02*Podpory_sed+Vy + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedení do provozu_konec_zivotnosti[L]] +

	Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(1111)	<p>1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost.</p> <p>Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1113)	<p>1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+My + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1259)	<p>1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida-My + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1300)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*LM1 bez psi-Mx + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] +</p>

	$  \begin{aligned}  &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\  &1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \\  &\text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]  \end{aligned}  $
MSU_celk(1328)	$  \begin{aligned}  &1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II-} + \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \\  &\text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\  &1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + Mx + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + Vy + \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &\text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &\text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &\text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &\text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &\text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\  &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\  &\text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \\  &\text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\  &\text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]  \end{aligned}  $
MSU_celk(1412)	$  \begin{aligned}  &\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + \\  &0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi-Mx} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + \\  &1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\  &1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\  &1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \\  &\text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\  &\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\  &1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]  \end{aligned}  $
MSU_celk(1423)	$  \begin{aligned}  &\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + \\  &0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II+} + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\  &1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + My + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\  &\text{Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &\text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \\  &\text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +  \end{aligned}  $



[illegible]

[illegible]

	Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSP_kvazi_celk(2068)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,18 \cdot T_{N\_con} + \\ & 0,5 \cdot T_{M\_cool} + \text{Podpory\_sed} + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2} \\ & \text{- uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSP_kvazi_celk(2072)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,18 \cdot T_{N\_con} + \\ & 0,5 \cdot T_{M\_cool} + \text{Podpory\_sed} + V_y + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2} \\ & \text{- uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSP_kvazi_celk(2076)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,18 \cdot T_{N\_exp} + \\ & 0,5 \cdot T_{M\_heat} + \text{Podpory\_sed} + V_y + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2} \\ & \text{- uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2369)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_exp} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} \cdot x + 1,35 \cdot Brzda_{LM3} \text{ da l a II} + 1,35 \cdot Pricne \text{ a odstredive}2 + \\ & 1,35 \cdot LM_{3 \text{ l a II}} \text{ trida} + N + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \end{aligned}$

	$\begin{aligned} & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2370)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda} - + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot \text{LM1 psi-N} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2371)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 \cdot T\_N\_exp + 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi+Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2373)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi-Vz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzene\_betonu[60]] \end{aligned}$



	$1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 -$ $uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2388)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con +$ $0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi-My$ $+ 1,02 \cdot Podpory\_sed+N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2390)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp +$ $0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi+Mx + 1,02 \cdot Podpory\_sed+Vz +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 -$ $uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvadeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvadeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2391)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp +$ $0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II+ + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 +$ $1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida+My + 1,02 \cdot Podpory\_sed+Vz + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] +$ $DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] +$ $ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$ $CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] +$

	$DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2392)	$\begin{aligned} &Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vz + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ &DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ &DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2393)	$\begin{aligned} &Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi - My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2398)	$\begin{aligned} &Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi - Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] \end{aligned}$

	$+ 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(2403)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot \text{LM1 psi} + \text{My} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + \text{Vz} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(2407)	$\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + \text{Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + \text{Vz} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(2411)	$1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + \text{N} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + \text{N} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] +$





	Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(2412)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda + + 1,35*Pricne a odstredive1 + 1,35*LM1 psi+Vz + 1,02*Podpory_sed+Vz + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost.</p> <p>Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(2413)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*LM1 bez psi-Vz + 1,02*Podpory_sed+N + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(2414)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM3 I a II trida-Mx + 1,02*Podpory_sed+Vz + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(2415)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*LM1 bez psi+Mx + 1,02*Podpory_sed+N + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] +</p>

	$1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2442)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_exp} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi+Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed+N + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \\ & uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + \\ & 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2450)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi-Vz + \\ & 1,02 \cdot Podpory\_sed+Vy + DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + \\ & CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[60]] + \\ & DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + \\ & CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.\ Stale[2 - \\ & uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + \\ & CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do \\ & provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - \\ & uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do \\ & provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2457)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_exp} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi+My + \\ & 1,02 \cdot Podpory\_sed+Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + \\ & Zemni\_tlaky[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - \\ & uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + \\ & 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] \end{aligned}$

[illegible]

	$\begin{aligned} & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2465)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 * T\_N\_con + \\ & 0,9 * T\_M\_cool + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{Brzda} + + 1,35 * \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 * \text{LM1 psi-} \\ & \text{My} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] \\ & + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2467)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 * T\_N\_con + \\ & 0,9 * T\_M\_cool + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{LM1 bez psi+Vz} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+N} + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \\ & \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] \\ & + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(2469)	$\begin{aligned} & 1,35 * \text{Brzda LM3 dal I a II-} + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \\ & \text{Predpeti}_5 + 0,32 * T\_N\_con + 0,9 * T\_M\_heat + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 * \text{LM 3 I a II trida+Mz} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+Vy} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \end{aligned}$





	$DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2472)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2473)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_exp + 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,35 \cdot Brzda - + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi + Mz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(2474)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do$

	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(2477)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda + + 1,35 \cdot Pricke\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1\ psi-N + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(2478)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Pricke\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + N + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(2479)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi + Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]} + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do$

	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(2483)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + V_y + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + V_y + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSP_char_celk(2605)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,21 \cdot T\_N\_exp + 0,6 \cdot T\_M\_heat + 0,6 \cdot \text{Vitr } x + + \text{Brzda} + + \text{Pricne a odstredive1} + \text{LM1 psi} + \text{My} + \text{Podpory\_sed} + V_z + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSP_char_celk(2650)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,21 \cdot T\_N\_exp + 0,6 \cdot T\_M\_heat + 0,6 \cdot \text{Vitr } x + + \text{Brzda} - + \text{Pricne a odstredive1} + \text{LM1 psi} + \text{My} + \text{Podpory\_sed} + V_y + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$



## Design member data

Member type	Beam
Exposure class	XC4, XD3, XA2
Relative humidity	65 %
Creep coefficient	Calculated
Structural member importance	Major
Redistribution of moments	Off
Reduction of moments	Off
Reduction of shear force	Off
Limited interaction check	Off

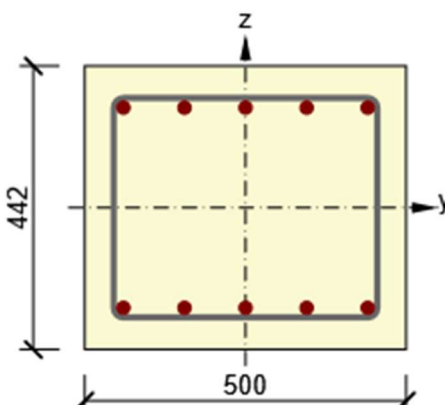
### Data of beam spans

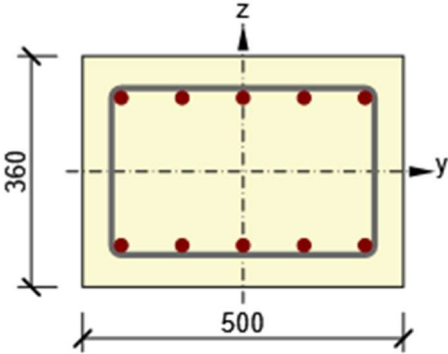
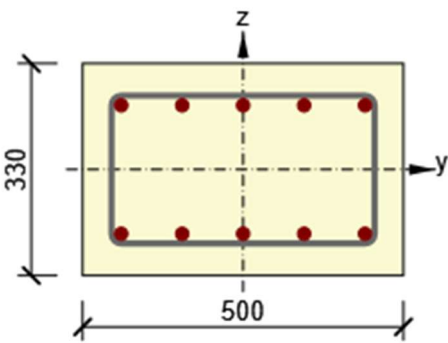
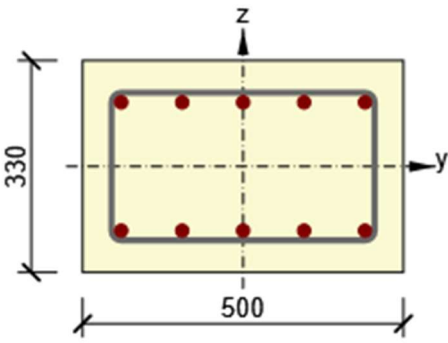
Span	Length [m]	Check acc. 7.4.1 (4)		Check acc. 7.4.1 (5)	
		Check	Deflection limits [mm]	Check	Deflection limits [mm]
1	5,60	True	22,4	False	

## Reinforcement zones

Zone	Begin [m]	End [m]	Length [m]	Reinforcement	Check
1	0,00	0,55	0,55	A-A	Yes
2	0,55	1,05	0,50	B-B	Yes
3	1,05	1,40	0,35	C-C	Yes
4	1,40	4,20	2,80	D-D	Yes
5	4,20	4,55	0,35	C-C	Yes
6	4,55	5,05	0,50	B-B	Yes
7	5,05	5,60	0,55	A-A	Yes

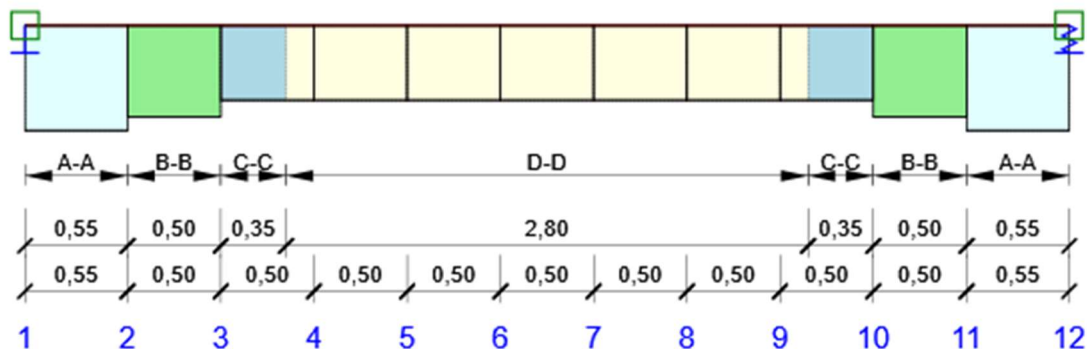
### Reinforcement

Name	Reinforced cross-section	Reinforcement
A-A		Reinforcement: 5ø20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = 156 mm 5ø20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = -156 mm Stirrups: ø10 (B 500B) - 150 mm, closed, for torsion check

B-B		<p>Reinforcement:  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = 115</math> mm  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = -115</math> mm            Stirrups:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 150 mm, closed, for torsion check</p>
C-C		<p>Reinforcement:  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = 100</math> mm  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = -100</math> mm            Stirrups:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 150 mm, closed, for torsion check</p>
D-D		<p>Reinforcement:  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = 100</math> mm  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = -100</math> mm            Stirrups:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 200 mm, closed, for torsion check</p>

## Design group: DG2

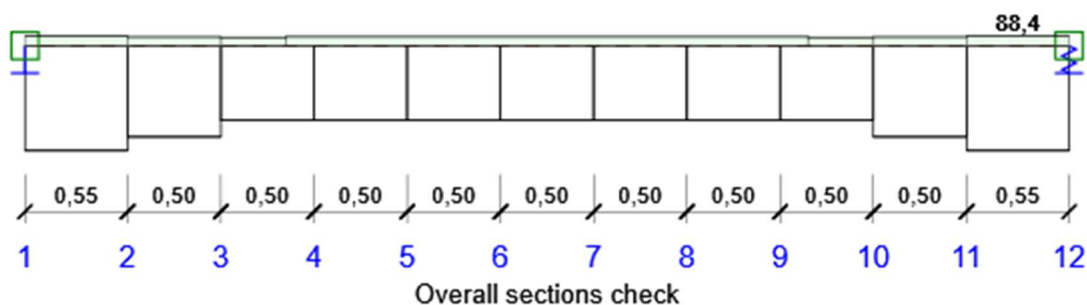
### Scheme of reinforcement



## Summary of section checks

Combination	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M, Zone: C-C (4,20 - 4,55)							
MSU_celk(1064)	103,9	130,1	6,3	38,0	8,5	69,5	OK
Shear, Zone: D-D (1,40 - 4,20)							
MSU_celk(1251)	-44,3	49,3	0,6	141,5	-2,2	83,5	OK
Torsion, Zone: C-C (1,05 - 1,40)							
MSU_celk(986)	-51,1	-18,2	5,7	104,6	21,0	60,9	OK
Interaction, Zone: A-A (5,05 - 5,60)							
MSU_celk(1219)	-97,8	-223,5	-9,7	-140,8	10,9	88,4	OK
Stress Limitation, Zone: B-B (4,55 - 5,05)							
MSP_char_celk(1721)	-131,5	-149,1	-10,6	-81,1	3,2	83,0	OK
Crack Width, Zone: A-A (0,00 - 0,55)							
MSP_kvazi_celk(2062)	-38,5	-56,6	-2,5	23,0	-1,4	17,5	OK

## Section check





x begin [m]	x end [m]	Reinforcement	Governing type of check	Value [%]	Check
0,00	0,55	A-A	Interaction	88,4	OK
0,55	1,05	B-B	Stress Limitation	83,0	OK
1,05	1,40	C-C	Stress Limitation	77,5	OK
1,40	4,20	D-D	Shear	83,5	OK
4,20	4,55	C-C	Stress Limitation	77,5	OK
4,55	5,05	B-B	Stress Limitation	83,0	OK
5,05	5,60	A-A	Interaction	88,4	OK

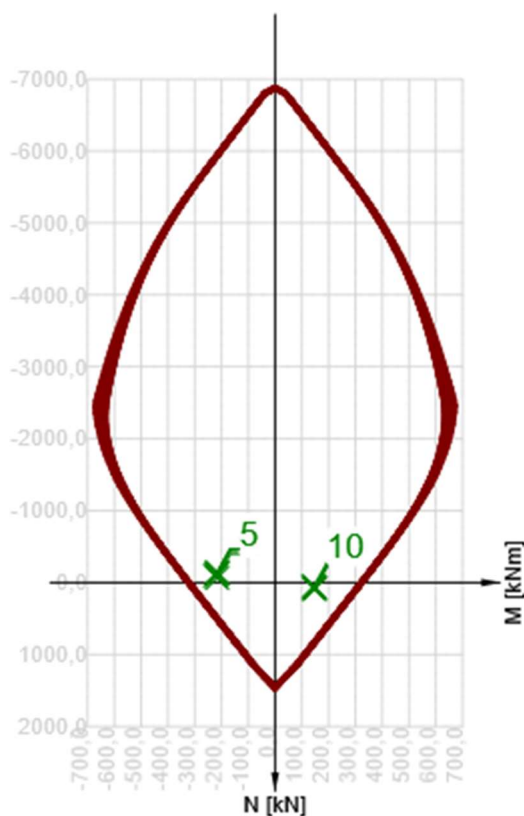
**Limit value of the exploitation of the cross-section: 100,0 %**

**Section check for zone: A-A (0,00 m - 0,55 m)**

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(899)	-97,5	-223,3	-9,6	140,8	-10,8	88,4	OK

Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M							
MSU_celk(899)	-97,5	-223,3	-9,6	140,8	-10,8	62,9	OK
Shear							
MSU_celk(924)	-37,7	-88,6	0,2	200,0	-3,3	42,0	OK
Torsion							
MSU_celk(883)	-129,8	-215,0	-20,3	75,3	-17,8	31,5	OK
Interaction							
MSU_celk(899)	-97,5	-223,3	-9,6	140,8	-10,8	88,4	OK
Stress Limitation							
MSP_char_celk(1571)	-104,9	-170,5	-15,4	62,1	-13,3	77,4	OK
Crack Width							
MSP_kvazi_celk(2062)	-38,5	-56,6	-2,5	23,0	-1,4	17,5	OK



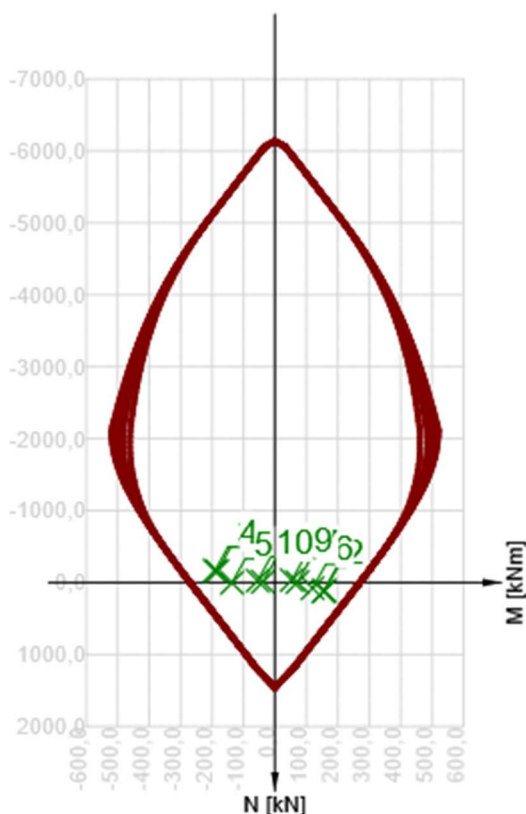
	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(899)	-97,5	-223,3	-9,6
2	MSU_celk(919)	-65,5	-216,2	-2,1
3	MSU_celk(886)	-131,3	-217,6	-20,3
4	MSU_celk(883)	-129,8	-215,0	-20,3
5	MSU_celk(877)	-136,6	-214,2	-12,9
6	MSU_celk(873)	79,3	149,3	16,2
7	MSU_celk(885)	76,0	146,3	16,3
8	MSU_celk(888)	80,4	146,0	7,9
9	MSU_celk(878)	82,3	143,7	13,4
10	MSU_celk(873)	49,0	144,0	7,9

**Nonconformity**

	Type of check	Nonconformities
⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

**Section check for zone: B-B (0,55 m - 1,05 m)**


Governing type of check	Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation	MSP_char_celk(1595)			-131,4	-149,1	-10,6	81,2	-3,1	83,0	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check			
Capacity N-M-M										
MSU_celk(888)	113,0	157,4	14,2	-38,9	1,3	66,0	OK			
Shear										
MSU_celk(906)	-43,3	-37,9	-0,9	163,8	-3,0	39,6	OK			
Torsion										
MSU_celk(884)	-39,2	-10,0	7,4	98,9	25,4	55,4	OK			
Interaction										
MSU_celk(968)	-165,1	-190,6	-14,3	99,5	-4,6	79,4	OK			
Stress Limitation										
MSP_char_celk(1595)	-131,4	-149,1	-10,6	81,2	-3,1	83,0	OK			
Crack Width										
MSP_kvazi_celk(2072)	-45,2	-47,6	-0,5	29,2	0,8	15,6	OK			



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(888)	113,0	157,4	14,2
2	MSU_celk(878)	119,5	153,4	13,8
3	MSU_celk(968)	-165,1	-190,6	-14,3
4	MSU_celk(962)	-158,6	-182,7	-14,9
5	MSU_celk(1115)	2,5	136,6	-7,2
6	MSU_celk(963)	77,0	118,9	14,9
7	MSU_celk(1233)	-4,5	70,8	9,5
8	MSU_celk(1234)	-26,9	-55,2	-1,7
9	MSU_celk(1231)	-33,7	-52,4	8,7
10	MSU_celk(1232)	-11,3	36,8	-9,5

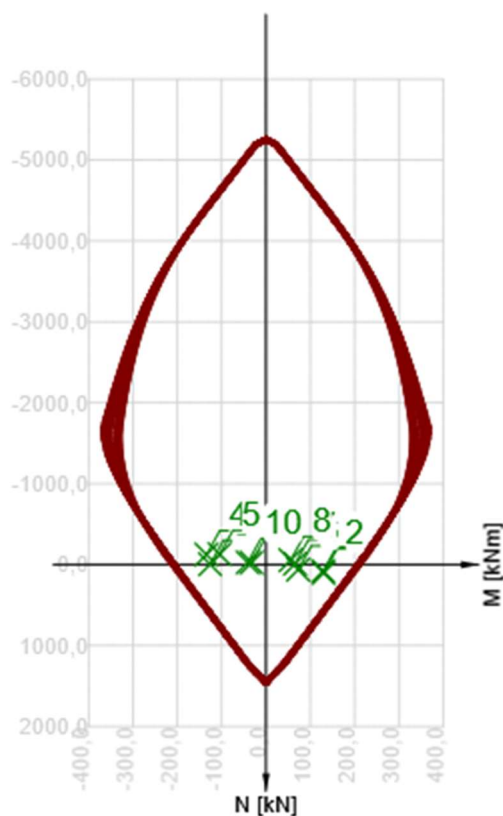
### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.

	<b>Stress Limitation</b>	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)
---	--------------------------	---

**Section check for zone: C-C (1,05 m - 1,40 m)**

Governing type of check	Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation	MSP_char_celk(1597)			-99,0	-103,3	-2,5	78,2	1,7	77,5	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check			
Capacity N-M-M										
MSU_celk(980)	103,1	129,9	6,2	-37,8	-8,5	69,4	OK			
Shear										
MSU_celk(1251)	-44,3	-0,6	-0,7	143,9	-2,2	42,4	OK			
Torsion										
MSU_celk(986)	-51,1	-18,2	5,7	104,6	21,0	60,9	OK			
Interaction										
MSU_celk(980)	103,1	129,9	6,2	-37,8	-8,5	76,5	OK			
Stress Limitation										
MSP_char_celk(1597)	-99,0	-103,3	-2,5	78,2	1,7	77,5	OK			
Crack Width										
MSP kvazi celk(2063)	0.6	29.9	0.4	-0.3	0.8	14.0	OK			



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(980)	103,1	129,9	6,2
2	MSU_celk(967)	77,1	128,8	6,8
3	MSU_celk(1248)	-5,4	125,9	-7,7
4	MSU_celk(975)	-125,0	-134,1	-3,9
5	MSU_celk(989)	-128,7	-104,6	-4,5
6	MSU_celk(993)	62,4	72,0	8,6



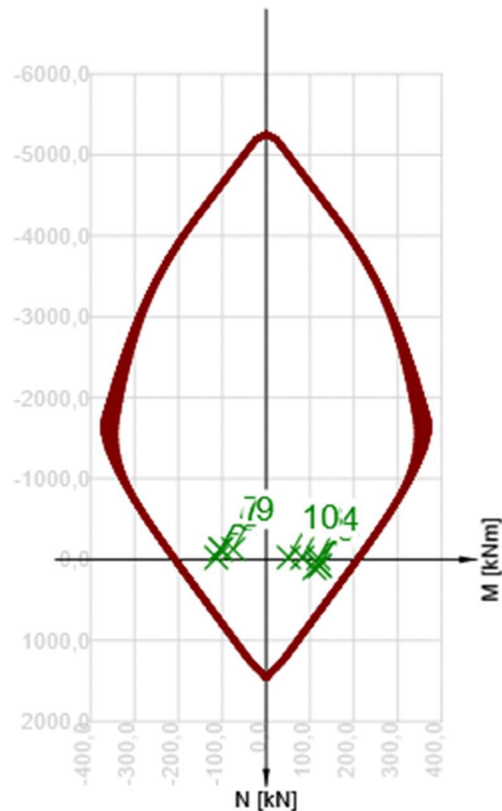
7	MSU_celk(1233)	-12,6	65,5	3,6
8	MSU_celk(918)	-53,9	-54,9	5,9
9	MSU_celk(1250)	-26,8	40,3	-8,9
10	MSU_celk(1253)	-26,0	31,4	-9,0

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Shear	The angle between in-plane gradient of the strain plane and the resultant of shear forces exceeded the limit 20 degrees, which could adversely affect the values of calculated effective depth and lever arm and consequently calculated strength in shear. Note that user values of effective depth and lever arm can be defined in Code settings.
⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)






### Section check for zone: D-D (1,40 m - 4,20 m)

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Shear	MSU_celk(1251)	-44,3	49,3	0,6	141,5	-2,2	83,5	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(1069)	76,7	122,1	3,0	9,2	-0,4	63,7	OK	
Shear								
MSU_celk(1251)	-44,3	49,3	0,6	141,5	-2,2	83,5	OK	
Torsion								
MSU_celk(986)	-51,1	18,0	-2,1	102,3	21,0	60,9	OK	
Interaction								
MSU_celk(1251)	-44,3	49,3	0,6	141,5	-2,2	76,8	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1739)	-16,3	88,9	6,5	-14,5	3,7	71,2	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(2063)	1,1	30,0	0,3	1,1	-0,8	14,1	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1069)	76,7	122,1	3,0
2	MSU_celk(1069)	72,6	121,5	1,4
3	MSU_celk(1064)	103,9	110,3	1,3
4	MSU_celk(1319)	-16,4	118,6	8,9
5	MSU_celk(1261)	-23,6	113,5	-4,7
6	MSU_celk(975)	-127,8	-103,4	-3,3
7	MSU_celk(1062)	-128,1	-103,5	-3,3
8	MSU_celk(1141)	-25,3	81,7	9,5
9	MSU_celk(989)	-128,7	-74,8	-3,3
10	MSU_celk(1312)	-26,9	50,7	9,4

### Nonconformity

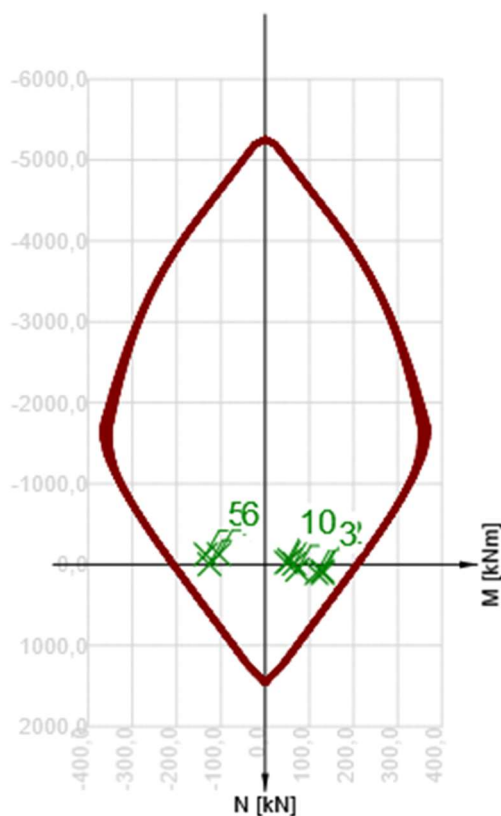
	Type of check	Nonconformities
	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
	Stress Limitation	Loads for quasi-permanent combination have not been input. Check of stress limitation according to clause 7.2 (3) has not been done.
	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.



⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)
---	-------------------	---

Section check for zone: C-C (4,20 m - 4,55 m)

Governing type of check	Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation	MSP_char_celk(1713)			-99,3	-103,3	-2,5	-78,2	-1,6	77,5	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check			
Capacity N-M-M										
MSU_celk(1064)	103,9	130,1	6,3	38,0	8,5	69,5	OK			
Shear										
MSU_celk(1298)	-44,4	-0,6	-0,6	-143,9	2,3	42,4	OK			
Torsion										
MSU_celk(1057)	-50,9	18,1	-2,1	-102,1	-21,0	60,7	OK			
Interaction										
MSU_celk(1064)	103,9	130,1	6,3	38,0	8,5	76,7	OK			
Stress Limitation										
MSP_char_celk(1713)	-99,3	-103,3	-2,5	-78,2	-1,6	77,5	OK			
Crack Width										
MSP kvazi celk(2063)	1,1	30,0	0,3	1,1	-0,8	14,1	OK			



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1064)	103,9	130,1	6,3
2	MSU_celk(1069)	77,8	129,1	6,8
3	MSU_celk(1064)	103,9	116,4	2,8
4	MSU_celk(1319)	-5,2	125,9	-7,5
5	MSU_celk(1062)	-125,4	-134,1	-3,9
6	MSU_celk(1077)	-129,0	-104,6	-4,5

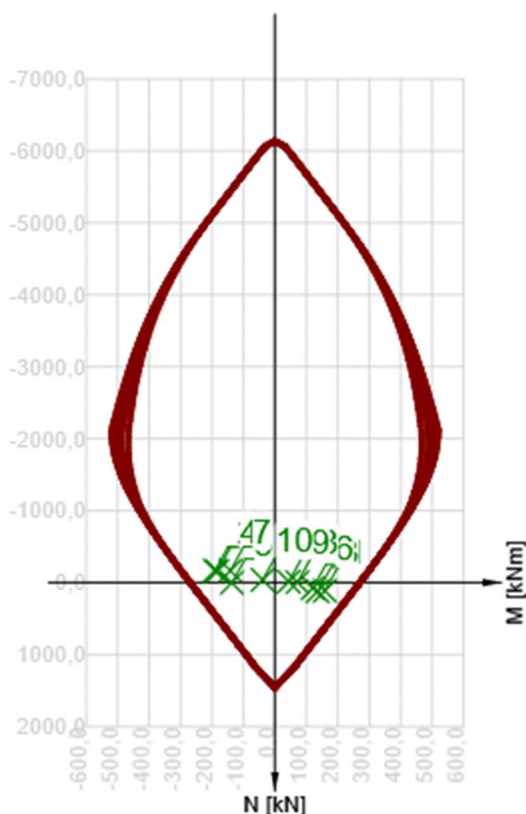
7	MSU_celk(1078)	63,1	72,2	8,7
8	MSU_celk(1308)	-12,5	65,5	3,6
9	MSU_celk(1054)	-53,8	-54,8	5,9
10	MSU_celk(1312)	-26,9	47,6	3,9

**Nonconformity**

	Type of check	Nonconformities
!	Shear	The angle between in-plane gradient of the strain plane and the resultant of shear forces exceeded the limit 20 degrees, which could adversely affect the values of calculated effective depth and lever arm and consequently calculated strength in shear. Note that user values of effective depth and lever arm can be defined in Code settings.
!	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
!	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
!	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
!	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
!	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
!	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

**Section check for zone: B-B (4,55 m - 5,05 m)**


Governing type of check		Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation		MSP_char_celk(1721)			-131,5	-149,1	-10,6	-81,1	3,2	83,0	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check				
Capacity N-M-M											
MSU_celk(1094)	113,9	157,8	14,3	39,2	-1,4	66,3	OK				
Shear											
MSU_celk(1298)	-43,4	-37,9	-0,9	-163,8	3,1	39,6	OK				
Torsion											
MSU_celk(1061)	-38,4	38,7	-6,0	-94,7	-25,4	55,4	OK				
Interaction											
MSU_celk(1071)	-165,4	-190,7	-14,3	-99,5	4,8	79,4	OK				
Stress Limitation											
MSP_char_celk(1721)	-131,5	-149,1	-10,6	-81,1	3,2	83,0	OK				
Crack Width											
MSP kvazi celk(2089)	-45,0	-47,4	-0,5	-29,1	-0,7	15,6	OK				



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1094)	113,9	157,8	14,3
2	MSU_celk(1071)	-165,4	-190,7	-14,3
3	MSU_celk(914)	120,4	135,8	4,2
4	MSU_celk(1097)	-158,9	-182,7	-15,0
5	MSU_celk(1094)	2,8	136,8	-7,1
6	MSU_celk(1098)	77,9	119,3	15,0
7	MSU_celk(1071)	-165,4	-141,8	-7,2
8	MSU_celk(1308)	-4,3	70,8	9,6
9	MSU_celk(1312)	-12,9	42,4	10,1
10	MSU_celk(1061)	-38,4	38,7	-6,0

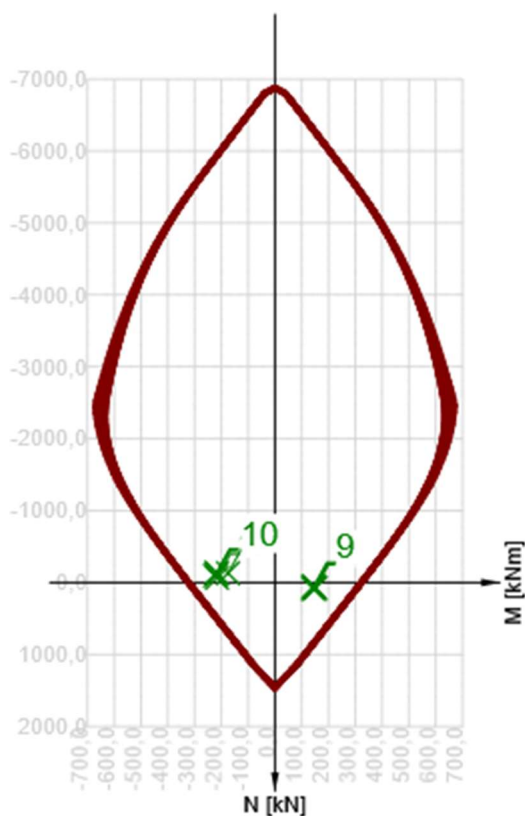
### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.

	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)
---	-------------------	---

**Section check for zone: A-A (5,05 m - 5,60 m)**

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(1219)	-97,8	-223,5	-9,7	-140,8	10,9	88,4	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(1219)	-97,8	-223,5	-9,7	-140,8	10,9	62,9	OK	
Shear								
MSU_celk(1332)	-37,7	-88,6	0,2	-200,0	3,4	42,0	OK	
Torsion								
MSU_celk(1106)	-130,1	-174,9	-10,5	-70,9	17,9	31,7	OK	
Interaction								
MSU_celk(1219)	-97,8	-223,5	-9,7	-140,8	10,9	88,4	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(1748)	-105,1	-170,5	-15,4	-62,1	13,4	77,4	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(2073)	-38,8	-44,4	-6,2	-18,7	1,4	13,7	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(1219)	-97,8	-223,5	-9,7
2	MSU_celk(1211)	-65,7	-216,4	-2,3
3	MSU_celk(1112)	-131,5	-217,7	-20,3
4	MSU_celk(1106)	-130,1	-215,1	-20,3
5	MSU_celk(1094)	80,0	149,8	16,3
6	MSU_celk(903)	76,8	146,8	16,4



7	MSU_celk(1094)	81,1	146,5	8,1
8	MSU_celk(914)	83,0	141,5	6,6
9	MSU_celk(1094)	49,5	144,4	8,0
10	MSU_celk(1106)	-130,1	-174,9	-10,5

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	Check of interaction of shear and torsion acc. to 6.3.2 (5) is not satisfactory, therefore it was necessary to check ultimate capacity at interaction of all components of internal forces
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation	Loads for quasi-permanent combination have not been input. Check of stress limitation according to clause 7.2 (3) has not been done.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Capacity N-M-M

Zone	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	-97,5/ -155,0/ 129,1	-223,3/ -355,0/ 295,6	-9,6/ -15,2/ 12,7	62,9	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	113,0/ 171,1/ -219,8	157,4/ 238,3/ -306,2	14,2/ 21,5/ -27,6	66,0	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	103,1/ 148,6/ -183,6	129,9/ 187,3/ -231,4	6,2/ 9,0/ -11,1	69,4	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	76,7/ 120,4/ -142,4	122,1/ 191,5/ -226,5	3,0/ 4,6/ -5,5	63,7	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	103,9/ 149,4/ -184,8	130,1/ 187,2/ -231,5	6,3/ 9,0/ -11,2	69,5	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	113,9/ 171,9/ -221,2	157,8/ 238,2/ -306,5	14,3/ 21,5/ -27,7	66,3	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	-97,8/ -155,4/ 129,3	-223,5/ -355,1/ 295,5	-9,7/ -15,4/ 12,8	62,9	OK

### Shear

Zone	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	200,1	136,1	947,7	476,7	476,7	42,0	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	163,9	128,5	824,5	413,8	413,8	39,6	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	143,9	85,5	677,1	339,2	339,2	42,4	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	141,6	117,9	677,1	169,6	169,6	83,5	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	143,9	85,6	677,1	339,2	339,2	42,4	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	163,9	128,5	824,5	413,8	413,8	39,6	OK

A-A (5,05 - 5,60m)	200,0	136,1	947,7	476,7	476,7	42,0	OK
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------	----

**Torsion**

Zone	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,c</sub> [kNm]	T <sub>Rd,max</sub> [kNm]	T <sub>Rd,s</sub> [kNm]	T <sub>Rd</sub> [kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	-17,8	56,5	155,5	0,0	56,5	31,5	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	25,4	45,8	124,3	0,0	45,8	55,4	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	21,0	34,5	94,1	0,0	34,5	60,9	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	21,0	34,5	94,1	0,0	34,5	60,9	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	-21,0	34,5	94,1	0,0	34,5	60,7	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	-25,4	45,8	124,3	0,0	45,8	55,4	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	17,9	56,5	155,5	0,0	56,5	31,7	OK

**Interaction**

Zone	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value		Check
						V+T [%]	V+T+M [%]	
A-A (0,00 - 0,55m)	-97,5	-223,3	-9,6	140,8	-10,8	33,3	88,4	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	-165,1	-190,6	-14,3	100,5	-4,6	22,6	79,4	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	103,1	129,9	6,2	39,1	-8,5	15,7	76,5	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	-44,3	49,3	0,6	141,6	-2,2	76,8	44,4	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	103,9	130,1	6,3	39,3	8,5	15,7	76,7	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	-165,4	-190,7	-14,3	100,5	4,8	22,6	79,4	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	-97,8	-223,5	-9,7	140,8	10,9	33,5	88,4	OK

**Stress Limitation**

Zone	Type of check	Component type	Point		σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
			X [mm]	Y [mm]				
A-A (0,00 - 0,55m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-281	-13,9	-18,0	77,4	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	216	234,3	400,0	58,6	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-244	-14,9	-18,0	83,0	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	179	231,2	400,0	57,8	OK
C-C (1,05 - 1,40m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-200	-14,0	-18,0	77,5	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	135	203,3	400,0	50,8	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	250	200	-12,8	-18,0	71,2	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	-190	-135	202,7	400,0	50,7	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-200	-14,0	-18,0	77,5	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	135	203,2	400,0	50,8	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-244	-14,9	-18,0	83,0	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	179	231,2	400,0	57,8	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-281	-13,9	-18,0	77,4	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	216	234,3	400,0	58,6	OK

**Crack Width**

Zone	Combination	Type	w [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,55m)	Quasi	Short-term	0,053	0,300	17,5	OK
	Quasi	Long-term	0,051	0,300	17,0	OK
B-B (0,55 - 1,05m)	Quasi	Short-term	0,047	0,300	15,6	OK
	Quasi	Long-term	0,046	0,300	15,2	OK



C-C (1,05 - 1,40m)	Quasi	Short-term	0,042	0,300	14,0	OK
	Quasi	Long-term	0,041	0,300	13,7	OK
D-D (1,40 - 4,20m)	Quasi	Short-term	0,042	0,300	14,1	OK
	Quasi	Long-term	0,042	0,300	14,0	OK
C-C (4,20 - 4,55m)	Quasi	Short-term	0,042	0,300	14,1	OK
	Quasi	Long-term	0,042	0,300	14,0	OK
B-B (4,55 - 5,05m)	Quasi	Short-term	0,047	0,300	15,6	OK
	Quasi	Long-term	0,046	0,300	15,2	OK
A-A (5,05 - 5,60m)	Quasi	Short-term	0,038	0,300	12,7	OK
	Quasi	Long-term	0,041	0,300	13,7	OK

#### Critical combinations selected for section checks

Combination	Critical load effect description
MSU_celk(873)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost.</p> <p>Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(877)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,9*T_N_con + 0,68*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda - + 1,35*Pricne a odstredive1 + 1,35*LM1 psi-N + 1,02*Podpory_sed-N + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost.</p> <p>Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(878)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,9*T_N_exp + 0,68*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+N + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost.</p> <p>Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] +</p>

	$\begin{aligned} & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost.} \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(883)	$\begin{aligned} & 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \\ & \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida-Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost.} \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(884)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi+Mx} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \\ & \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \text{Stale}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(885)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \end{aligned}$

	$1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(886)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - Vy + 1,02 \cdot Podpory\_sed - N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(888)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(899)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - N + 1,02 \cdot Podpory\_sed - N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$



[illegible]



	ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(918)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*LM1 bez psi+Mx + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(919)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida-My + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(924)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*LM1 bez psi-Vz + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do

	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}]$
MSU_celk(962)	$\begin{aligned} &1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ &1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida-Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vy} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ &\text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ &1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] \end{aligned}$
MSU_celk(963)	$\begin{aligned} &\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T\_N\_exp + 0,68 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot \text{LM1 psi+Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] \end{aligned}$
MSU_celk(967)	$\begin{aligned} &\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot \text{LM1 psi+My} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + \\ &\text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]}] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}] + \end{aligned}$



	1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(968)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida-N + 1,02*Podpory_sed+Vy + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(975)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida-My + 1,02*Podpory_sed+Vy + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(980)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,9*T_N_exp + 0,68*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+N + 1,02*Podpory_sed+N + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]

MSU_celk(986)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot LM1 \text{ bez psi} + Mx + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + Vy + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \\ & \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(989)	$\begin{aligned} & 1,35 \cdot Brzda \text{ LM3 dal I a II-} + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \\ & \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T_{N\_con} + 0,68 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot LM \text{ 3 I a II trida-N} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + CrS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + ShS[2 - \\ & \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + DL[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + CrS[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + ShS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(993)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T_{N\_exp} + \\ & 0,68 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot Brzda + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot LM1 \\ & \text{psi} + Mz + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] \\ & + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot ShS[2 - \text{uvvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1054)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + \\ & 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + + 1,35 \cdot LM1 \text{ bez psi} - Mx + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + Vz + \\ & 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \end{aligned}$



[illegible]

	$DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1064)	$1,35 * Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 * T\_N\_exp + 0,68 * T\_M\_heat + 0,9 * Vitrx + + 1,35 * Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 * LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + N + 1,02 * Podpory\_sed + N + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1069)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 * T\_N\_exp + 0,9 * T\_M\_heat + 0,9 * Vitrx + + 1,35 * Brzda - + 1,35 * Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 * LM1\ psi + My + 1,02 * Podpory\_sed + N + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 * DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 * DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 * DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 * ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1071)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 * T\_N\_con + 0,9 * T\_M\_cool + 0,9 * Vitrx + + 1,35 * Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + + 1,35 * Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 * LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - N + 1,02 * Podpory\_sed + Vz + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 * Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost.$



	$\begin{aligned} & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1077)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 * T\_N\_con + \\ & 0,68 * T\_M\_heat + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 * \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 * \text{LM 3 I a II trida-Mz} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+Vz} + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1078)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 * T\_N\_exp + \\ & 0,68 * T\_M\_cool + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{Brzda -} + 1,35 * \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 * \text{LM1} \\ & \text{psi+Mz} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 * \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 * \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 * \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 * \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 * \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 * \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 * \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] \\ & + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 * \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 * \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 * \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1094)	$\begin{aligned} & 1,35 * \text{Brzda LM3 dal I a II-} + \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \\ & \text{Predpeti\_5} + 0,32 * T\_N\_exp + 0,9 * T\_M\_heat + 0,9 * \text{Vitr } x + + 1,35 * \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 * \text{LM 3 I a II trida+My} + 1,02 * \text{Podpory\_sed+N} + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \end{aligned}$

	$\text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(1097)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T_{N\_con} + 0,68 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida-Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vz} + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1098)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,9 \cdot T_{N\_exp} + 0,68 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda} - + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive1} + 1,35 \cdot \text{LM1 psi+Mz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1106)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida+Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vy} + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[F]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odkruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{uvedeni do} \end{aligned}$



	<p>provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1112)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida-Mz + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1115)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Vz + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSU_celk(1141)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,9*T_N_exp + 0,68*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Mz + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>

[illegible]





	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(1232)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 \cdot T\_N\_exp + \\ & 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida-Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1233)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida+Vz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1234)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_con + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi-Mx} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed-N} + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \\ & \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1248)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida+Vz} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \end{aligned}$







	$1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]]$ $+ 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1261)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp +$ $0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Brzda + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive1 + 1,35 \cdot LM1$ $psi + My + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]]$ $+ 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1298)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp +$ $0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot LM1\ bez\ psi + Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 -$ $uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(1308)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 +$ $Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 +$ $1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$

	$\begin{aligned} & \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1312)	$\begin{aligned} & 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \\ & \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + V_y + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + V_y + \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1319)	$\begin{aligned} & 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} - + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \\ & \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ & 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + M_y + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] \\ & + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{ uvedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[2 - \text{ uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSU_celk(1332)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ & 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi} + V_z + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + V_z + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[F]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[30]] + \\ & 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{CrS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + \\ & 1,15 \cdot \text{ShS}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[60]] + 1,15 \cdot \text{DL}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_ \text{Odskruzeni\_betonu}[L]] + \end{aligned}$

	$1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSP_char_celk(1571)	$Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,21 \cdot T\_N\_con + 0,6 \cdot T\_M\_cool + 0,6 \cdot Vitrx + Pricne\ a\ odstredive2 + LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - Vy + Podpory\_sed - N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSP_char_celk(1595)	$Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,21 \cdot T\_N\_con + 0,6 \cdot T\_M\_cool + 0,6 \cdot Vitrx + Pricne\ a\ odstredive2 + LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - N + Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSP_char_celk(1597)	$Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,21 \cdot T\_N\_con + 0,6 \cdot T\_M\_cool + 0,6 \cdot Vitrx + Pricne\ a\ odstredive2 + LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - My + Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 -$

	uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSP_char_celk(1713)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,21*T_N_con + 0,6*T_M_cool + 0,6*Vitr x+ + Brzda LM3 dal I a II+ + Pricne a odstredive2 + LM 3 I a II trida-My + Podpory_sed+Vz + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSP_char_celk(1721)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,21*T_N_con + 0,6*T_M_cool + 0,6*Vitr x+ + Brzda LM3 dal I a II+ + Pricne a odstredive2 + LM 3 I a II trida-N + Podpory_sed+Vz + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSP_char_celk(1739)	Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,21*T_N_exp + 0,6*T_M_heat + 0,6*Vitr x+ + Pricne a odstredive2 + LM 3 I a II trida+My + Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]



[illegible]

	$\begin{aligned} & \text{Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSP_kvazi_celk(2073)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,5 \cdot T\_N\_con + \\ & 0,38 \cdot T\_M\_cool + \text{Podpory\_sed} + V_y + \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$
MSP_kvazi_celk(2089)	$\begin{aligned} & \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,18 \cdot T\_N\_con + \\ & 0,5 \cdot T\_M\_cool + \text{Podpory\_sed} + V_z + \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[F]] + \\ & \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[60]] + \\ & \text{DL}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \\ & \text{ShS}[1\_Odskruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ & \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 \\ & - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \\ & \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ & \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \end{aligned}$

## Design member data

Member type	Beam
Exposure class	XC4, XD3, XA2
Relative humidity	65 %
Creep coefficient	Calculated
Structural member importance	Major
Redistribution of moments	Off
Reduction of moments	Off
Reduction of shear force	Off
Limited interaction check	Off



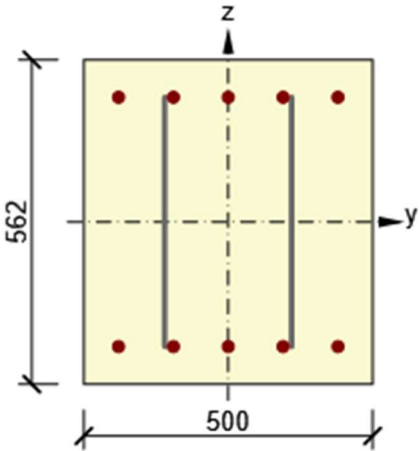
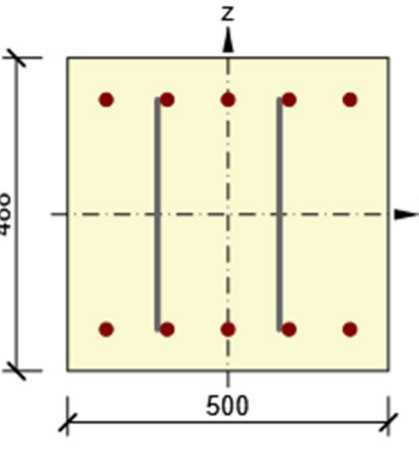
**Data of beam spans**

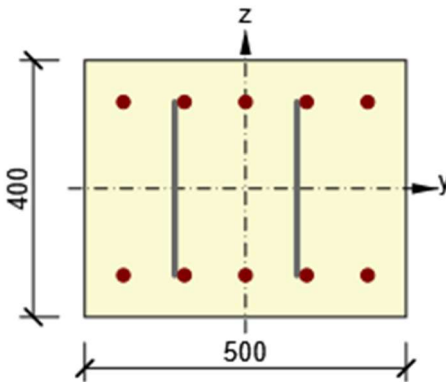
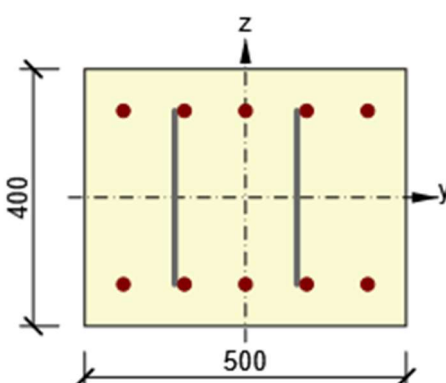
Span	Length [m]	Check acc. 7.4.1 (4)		Check acc. 7.4.1 (5)	
		Check	Deflection limits [mm]	Check	Deflection limits [mm]
1	5,60	True	22,4	False	

## Reinforcement zones

Zone	Begin [m]	End [m]	Length [m]	Reinforcement	Check
1	0,00	0,55	0,55	A-A	Yes
2	0,55	1,05	0,50	B-B	Yes
3	1,05	1,40	0,35	C-C	Yes
4	1,40	4,20	2,80	D-D	Yes
5	4,20	4,55	0,35	C-C	Yes
6	4,55	5,05	0,50	B-B	Yes
7	5,05	5,60	0,55	A-A	Yes

**Reinforcement**

Name	Reinforced cross-section	Reinforcement
A-A		Reinforcement: 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = 216 mm 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = -216 mm Stirrups: $\varnothing$ 10 (B 500B) - 150 mm $\varnothing$ 10 (B 500B) - 150 mm
B-B		Reinforcement: 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = 179 mm 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = -179 mm Stirrups: $\varnothing$ 10 (B 500B) - 150 mm $\varnothing$ 10 (B 500B) - 150 mm

C-C		<p>Reinforcement:  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = 135\text{ mm}</math>  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = -135\text{ mm}</math>          Stirrups:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 150 mm  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 150 mm</p>
D-D		<p>Reinforcement:  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = 135\text{ mm}</math>  <math>5\phi 20</math> (<math>1571\text{mm}^2</math>) (B 500B), <math>z = -135\text{ mm}</math>          Stirrups:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 300 mm  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 300 mm</p>

### Material of reinforcement

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					

## Code and calculation settings

Clause	Name		Value	Description
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Persistent, transient		1,50-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Accidental		1,20-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Persistent, transient		1,15-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Accidental		1,00-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_{sp}$		1,15-	Partial factor for prestressing steel EC2-1-1 (3.15),(3.16)

5.5	k1		0,44-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	k2		$1.25(0.6 + 0.0014/\epsilon_{scu2})$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	k3		0,54-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	k4		$1.25(0.6 + 0.0014/\epsilon_{scu2})$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	k5		0,70-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
5.5	k6		0,80-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $d = h^*$		0,90-	The values of d (effective depth) and z (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $z = d^*$		0,90-	The values of d (effective depth) and z (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2(1)	C rdc		0,18-	Coefficient $C_{rdc} / \gamma_c$ EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(1)	k1		0,15-	Coefficient k1 EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(2)	Neglect cracking status		On	Neglect the status without flexural cracks in calculation of shear resistance. Shear resistance will always be calculated acc. to clause 6.2.2 (1) as if the cross-section was cracked bending EC2-1-1 (6.2.2(1))
6.2.3(1)	$\theta$		45,0°	Angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1 (6.8), (6.9), (6.13), (6.14)
6.2.3(2)	$\theta_{min}$		21,8°	Minimal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	$\theta_{max}$		45,0°	Maximal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	Calculate angle of concrete compression strut	Check Type	On Long. reinf. and Strut	Calculate angle of concrete compression strut to optimize the use of selected component of truss analogy. In the case that any other component of truss analogy is not satisfactory, the value of angle from code settings will be used. EC2-1-1
6.2.3(3)	$\alpha_{cw}$	Check	Off 1,00-	Coefficient taking account of the state of the stress in the compression chord

				EC2-1-1 (6.9), (6.14)
6.2.3(3)	$\rho_{w,max}$		On	Maximal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (6.12)
6.2.5 (1)	Shear stress calculation in joints		Difference of normal forces	Shear stress in joint is calculated according to settings
	Limit is defined as numerical value		Off	Deflection will be checked against limit value defined numerically
	Numerical value of deflection limit		25mm	Deflection will be checked against limit value defined numerically.
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (4) as length of span /		250,00-	Calculated deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (4).
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (5) as length of span /		500,00-	Calculated increment of deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (5).
7.3.1(5)	$w_{max}$ for reinforced members: Exposure class	X0, XC1 XC2, XC3, XC4 XD, XS	0,400mm 0,300mm 0,300mm	Recommended values of $w_{max}$ for reinforced members and quasi-permanent combination EC2-1-1 7.1N
8.2(2)	$s_{l,min}$	Check Distance $k_1$ (multiple) $k_2$ (increment) for one reinforcement layer $k_2$ (increment) for more reinforcement layers	On 20mm 1,20- 5mm 0mm	Minimal clear distance of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1
8.3(2)	$\Phi_{m,min}$	Check $\Phi_s \leq 16mm$ (increment $\Phi_s$ ) $\Phi_s > 16mm$ (increment $\Phi_s$ )	On 4,00- 7,00-	Minimum mandrel diameter of stirrup as multiple of stirrup diameter EC2-1-1 Table 8.1N
9.2.1.1(1)	$\rho_{l,min}$	Check Ratio Factor	On 0,13% 0,26-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.1N)
9.2.1.1(3)	$\rho_{l,max}$	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.2.2(5)	$\rho_{w,min}$	Check	On 0,08-	Minimal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (9.5N)



9.2.2(6)	s w,max	Check Factor Distance	On 0,75- 400mm	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1 (9.6N)
9.2.2(8)	s t,max	Check Check Distance Factor	On On 600mm 0,75-	Maximal transversal distance of branches of stirrups EC2-1-1 (9.8N)
9.2.3(4)	s l,max	Check	On 350mm	Maximal axial distance of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(1)	$\Phi$ min	Check Min(b,h) >= 200mm Other cases	On 12mm 10mm	Minimal diameter of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1
9.5.2(2)	$\rho$ l,min	Check Ratio Factor	On 0,20% 0,10-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.12N)
9.5.2(3)	$\rho$ l,max	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(4)	n $\Phi$	Check	On 4	Minimal number of bars of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.3(1)	$\Phi$ w,min	Check	On 6mm	Minimal diameter of shear reinforcement EC2-1-1
9.5.3(3)	s ct,tmax	Check Distance Factor	On 300mm 15,00-	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1
	Don't exclude tendons		Off	Don't exclude tendons from calculation model of reinforced cross-section if tendons are outside of cross-section
	Neglect redistribution of moments		10,00%	Neglect redistribution of moments My, Mz, if the ratio My/Mz is less than 10%
	Limit value of exploitation		100,00%	Limit value of the exploitation of the cross-section
	Number of iteration steps		20	Number of iteration steps
	Use simplified model of cross- section		On	Use simplified calculation model of cross-section to increase the speed of checks
	Evaluation of interaction diagram		NuMuMu	Evaluation of interaction diagram
	Direction of imperfection		Resultant of moments	Type of direction for calculation of imperfections for columns
	Interpolation curve		Parabolic	Type of interpolation curve of bending moment for calculation of imperfection
	Maximum length of subzone		1,00m	The stiffness of cross-section for the calculation of deflection is considered to be constant in the subzone.

### 10.3. Posouzení spodní stavby

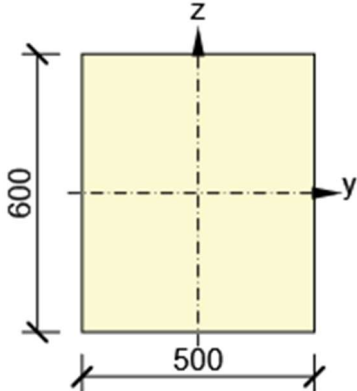
Table of content
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Project Data</li> <li>2 Cross-section</li> <li>3 Design members</li> <li>4 Design groups - concrete 1D</li> <li>5 Material</li> <li>6 Concrete design</li> </ul>

## 1 Project Data

Title of the project	Běleč
Identification of project	
Author	Michal Marvan
Description	Posouzení spodní stavby
Date	čtvrtek 14. ledna 2021
National code	EN
National annex	Czech

## 2 Cross-section

### R-500x600

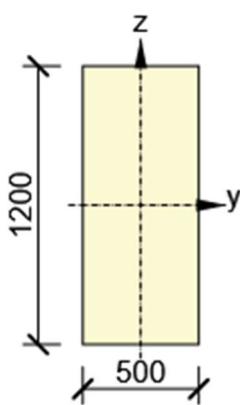
Symbol	Value	Unit	
Material	C30/37		
A	300000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	9000000000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	6250000000	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	173	[mm]	
i <sub>z</sub>	144	[mm]	

### R-500x1200

Symbol	Value	Unit	
Material	C30/37		
A	600000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	



$I_y$	72000000000	[mm <sup>4</sup> ]
$I_z$	12500000000	[mm <sup>4</sup> ]
$C_{gy}$	0	[mm]
$C_{gz}$	0	[mm]
$i_y$	346	[mm]
$i_z$	144	[mm]



## 3 Design members

Design member	Contains	Material	Used cross-sections	Length [m]	Weight [kg]	Volume [m <sup>3</sup> ]
35	35, 778, 429, 430, 431	C30/37	R-500x1200 , R-500x600	3,10	2888	1,16
38	38, 781, 456, 457, 458	C30/37	R-500x1200 , R-500x600	3,10	2888	1,16
40	40, 783, 474, 475, 476	C30/37	R-500x1200 , R-500x600	3,10	2888	1,16
47	47, 790, 537, 538, 539	C30/37	R-500x1200 , R-500x600	3,10	2888	1,16

## 4 Design groups - concrete 1D

Design group	Type	Number of Design members	Contains
DG1	Column	4	35, 38, 40, 47

## 5 Material

### Concrete

Name	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Aggregate size = 16 mm, Cement class: R (s = 0,20), Diagram type: Parabolic						

### Reinforcement

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	$E$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$ , $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					

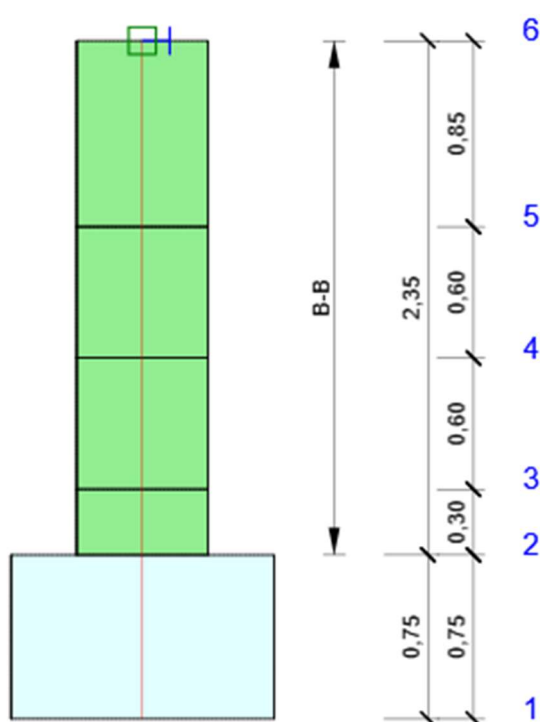
## 6 Concrete design

### National code

National code	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Design working life	50 years

### Design group: DG1, Concrete C30/37

#### Scheme of reinforcement

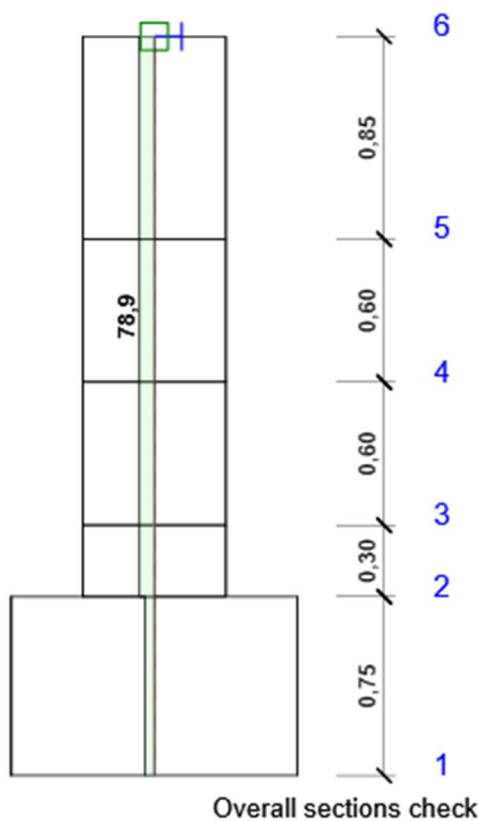


### Summary of section checks

Combination	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSU_celk(415)	-140,8	252,0	-10,3	97,5	-9,6	60,7	OK
Shear, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	63,5	OK
Torsion, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSU_celk(373)	-101,7	109,8	-8,7	78,8	-22,9	36,9	OK
Interaction, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	78,9	OK
Stress Limitation, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSP_char_celk(626)	-109,3	194,8	-7,3	75,4	-7,2	69,3	OK

Crack Width, Zone: B-B (0,75 - 3,10)							
MSP_kvazi_celk(864)	-27,0	61,0	-1,8	27,4	0,9	19,2	OK


## Section check



x begin [m]	x end [m]	Reinforcement	Governing type of check	Value [%]	Check
0,00	0,75	A-A	Interaction	48,0	OK
0,75	3,10	B-B	Interaction	78,9	OK

**Limit value of the exploitation of the cross-section: 100,0 %**

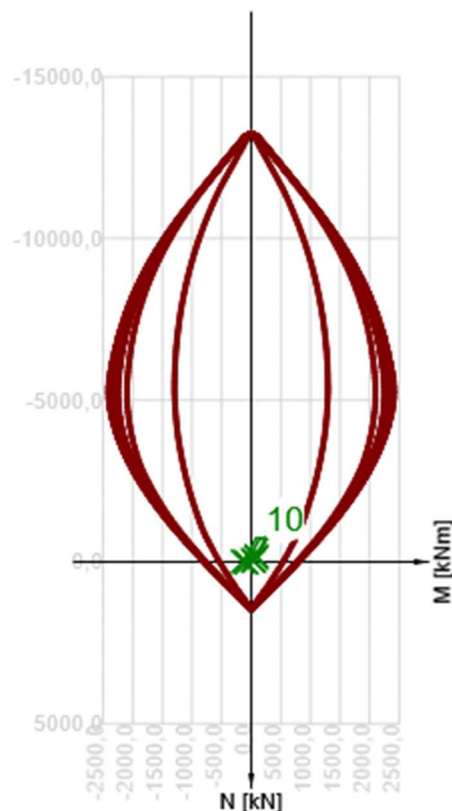
Nonconformity

Type of check	Nonconformities
 Forces recalculation	Minimal eccentricity is applied by the 6.1. (4)

### Section check for zone: A-A (0,00 m - 0,75 m)




Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(215)	2,6	-87,5	-4,7	78,0	-13,3	48,0	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(220)	-3,4	-137,3	-11,7	53,6	-13,3	17,4	OK	
Shear								
MSU_celk(215)	2,6	-87,5	-4,7	78,0	-13,3	39,6	OK	
Torsion								

MSU_celk(312)	-15,3	-41,6	5,9	-28,4	20,2	12,8	OK
Interaction							
MSU_celk(215)	2,6	-87,5	-4,7	78,0	-13,3	48,0	OK
Stress Limitation							
MSP_char_celk(507)	-9,9	-110,9	-10,4	44,1	-10,9	6,0	OK
Crack Width							
MSP_kvazi_celk(857)	-79,7	7,9	-5,2	-7,3	-0,7	0,0	OK



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(220)	-3,4	-137,3	-11,7
2	MSU_celk(215)	-10,4	-137,2	-12,6
3	MSU_celk(225)	31,6	-75,2	-3,7
4	MSU_celk(215)	2,6	-87,5	-4,7
5	MSU_celk(312)	-15,3	-41,6	5,9
6	MSU_celk(216)	-137,4	87,7	3,3
7	MSU_celk(233)	-137,0	87,7	3,1
8	MSU_celk(298)	-182,0	90,4	3,7
9	MSU_celk(225)	-29,4	-43,4	3,9
10	MSU_celk(250)	-69,8	-30,1	17,5

### Nonconformity

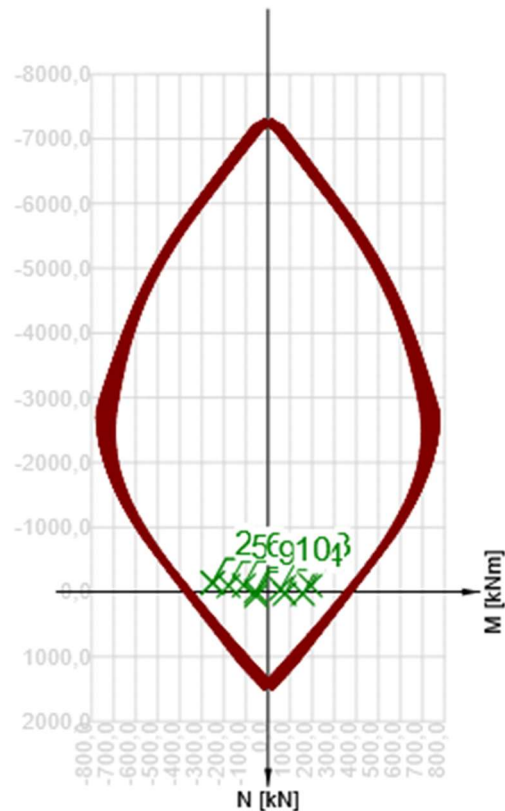
	Type of check	Nonconformities
	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to y-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to z-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
	Shear	Shear is resisted by concrete, shear reinforcement is required according to detailing provisions, see 6.2.2



⚠	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
⚠	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
⚠	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.
⚠	Interaction	No shear reinforcement found in cross-section
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by shear force cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement.
⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
ℹ	Crack Width	Cracks do not appear for short-term effect – effective tensile stress of concrete acc. to clause 7.1 (2) not exceeded in most tensioned concrete fibres








**Section check for zone: B-B (0,75 m - 3,10 m)**

Governing type of check	Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	78,9	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check	
Capacity N-M-M								
MSU_celk(415)	-140,8	252,0	-10,3	97,5	-9,6	60,7	OK	
Shear								
MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	63,5	OK	
Torsion								
MSU_celk(373)	-101,7	109,8	-8,7	78,8	-22,9	36,9	OK	
Interaction								
MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	78,9	OK	
Stress Limitation								
MSP_char_celk(626)	-109,3	194,8	-7,3	75,4	-7,2	69,3	OK	
Crack Width								
MSP_kvazi_celk(864)	-27,0	61,0	-1,8	27,4	0,9	19,2	OK	



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(415)	-140,8	252,0	-10,3
2	MSU_celk(402)	-140,9	251,1	-10,2
3	MSU_celk(473)	-99,6	192,6	17,7
4	MSU_celk(270)	29,5	-158,0	3,1
5	MSU_celk(373)	-94,4	177,9	-17,6
6	MSU_celk(373)	-101,7	109,8	-8,7
7	MSU_celk(353)	29,3	-75,2	2,0
8	MSU_celk(225)	57,5	-54,8	-1,0
9	MSU_celk(318)	-4,0	-55,8	-0,8
10	MSU_celk(443)	-48,0	-57,2	8,6

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
	Capacity N-M-M	The effect of creep is ignored ( $\phi_{ef}=0$ ), because of conditions acc. to 5.8.4 (4) are met.
	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to y-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to z-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
	Shear	Shear is resisted by concrete, shear reinforcement is required according to detailing provisions, see 6.2.2
	Torsion	It is not possible to create equivalent thin-walled section for torsion check automatically from stirrups outline, because no stirrup was labelled as effective for torsion.
	Torsion	Thin-walled rectangular cross-section created automatically based on the area and the perimeter of original (real) cross-section was used as equivalent section for torsion check.
	Torsion	It is not possible to determine the stirrup for torsion check, because no stirrup was labelled as effective for torsion resistance.



⚠	Interaction	Strain in longitudinal reinforcement caused by torsion cannot be calculated, because it is not possible to use truss analogy due to missing shear reinforcement efficient in torsion.
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked). Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

### Capacity N-M-M

Zone	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,75m)	-3,4/ -19,3/ 18,8	-137,3/ -788,9/ 770,2	-11,7/ -67,4/ 65,8	17,4	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	-140,8/ -231,9/ 182,5	252,0/ 415,2/ -326,7	-10,3/ -16,9/ 13,3	60,7	OK

### Shear

Zone	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,75m)	78,7	198,8	3203,6	0,0	198,8	39,6	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	98,0	154,2	1303,0	105,5	154,2	63,5	OK

### Torsion

Zone	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,c</sub> [kNm]	T <sub>Rd,max</sub> [kNm]	T <sub>Rd,s</sub> [kNm]	T <sub>Rd</sub> [kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,75m)	20,2	158,0	617,9	0,0	158,0	12,8	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	-22,9	62,2	246,6	0,0	62,2	36,9	OK

### Interaction

Zone	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value		Check
						V+T [%]	V+T+M [%]	
A-A (0,00 - 0,75m)	2,6	-87,5	-4,7	78,7	-13,3	48,0	12,2	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	-140,9	251,1	-10,2	98,0	-9,6	78,9	69,9	OK

### Stress Limitation

Zone	Type of check	Component type	Point		σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
			X [mm]	Y [mm]				
A-A (0,00 - 0,75m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	-600	-1,1	-18,0	6,0	OK
	7.2(2)-Char Long-term	Concrete fibre	-250	-600	-1,0	-18,0	5,4	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	-250	300	-12,5	-18,0	69,3	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	190	-235	231,3	400,0	57,8	OK

### Crack Width

Zone	Combination	Type	w [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 0,75m)	Quasi	Short-term	0,000	0,300	0,0	OK

	Quasi	Long-term	0,000	0,300	0,0	OK
B-B (0,75 - 3,10m)	Quasi	Short-term	0,058	0,300	19,2	OK
	Quasi	Long-term	0,055	0,300	18,4	OK

**Critical combinations selected for section checks**

Combination	Critical load effect description
MSU_celk(215)	<p> <math>\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} x + 1,35 \cdot \text{Přitížení za operou LM1} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot DL[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]]</math> </p>
MSU_celk(216)	<p> <math>1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + \text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_exp} + 0,9 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot V_{itr} x + 1,35 \cdot \text{Přicne a odstředivé2} + 1,35 \cdot LM3 \text{ I a II trida} + My + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vz} + DL[1\_Odkružení\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + \text{Zemní tlaky}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + CrS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + ShS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + \text{Zemní tlaky}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + CrS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + ShS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]]</math> </p>
MSU_celk(220)	<p> <math>\text{Predpeti}_1 + \text{Predpeti}_2 + \text{Predpeti}_3 + \text{Predpeti}_4 + \text{Predpeti}_5 + 0,32 \cdot T_{N\_con} + 0,9 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot V_{itr} x + 1,35 \cdot \text{Přitížení za operou LM1} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + DL[1\_Odkružení\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[F]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[30]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[60]] + DL[1\_Odkružení\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[1\_Odkružení\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkružení\_betonu[L]] + DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemní tlaky}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + CrS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + ShS[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[F]] + DL[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedení do provozu\_konec\_životnosti}[L]]</math> </p>

	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(225)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] \\ + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \\ 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(233)	$1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} - \text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \\ \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + V_z + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + V_z + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \\ + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(250)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + \\ 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida} + V_y + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed} + N + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + \\ \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + \\ \text{DL}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{Ost. Stale}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{CrS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \\ \text{ShS}[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{Ost.} \\ \text{Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[F]] + \text{DL}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] \\ + \text{Ost. Stale}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky}[2 - \text{vedeni do} \\ \text{provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{CrS}[2 - \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]] + \text{ShS}[2 - \\ \text{vedeni do provozu\_konec\_zivotnosti}[L]]$
MSU_celk(270)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,32 \cdot T\_N\_exp + \\ 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} +$





	ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(353)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_exp + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Brzda LM3 dal I a II+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Vy + 1,02*Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(373)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Vy + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + 1,15*DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + 1,15*ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
MSU_celk(402)	1,35*Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,9*T_N_con + 0,68*T_M_cool + 0,9*Vitr x+ + 1,35*Pricne a odstredive2 + 1,35*LM 3 I a II trida+Vy + 1,02*Podpory_sed+Vy + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + 1,15*DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + 1,15*CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] +

	$1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(415)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x+ + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + Vy + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + 1,15 \cdot DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,15 \cdot DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,15 \cdot ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(443)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x+ + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida + Vy + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(473)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,9 \cdot T\_N\_con + 0,68 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitr\ x+ + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM\ 3\ I\ a\ II\ trida - N + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Mx + DL[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Ost.\ Stale[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzene\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.\ Stale[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\ do\ provozu\_konec\_zivotnosti[F]]$





	<p>uvvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSP_char_celk(507)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,21*T_N_con + 0,6*T_M_heat + 0,6*Vitr x+ + Pritizeni za operou LM1 + Podpory_sed+N + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSP_char_celk(626)	<p>Brzda LM3 dal I a II- + Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,21*T_N_con + 0,6*T_M_cool + 0,6*Vitr x+ + Pricne a odstredive2 + LM 3 I a II trida+Vy + Podpory_sed+Vy + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSP_kvazi_celk(857)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,5*T_N_exp + 0,38*T_M_heat + Podpory_sed+Vz + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]</p>
MSP_kvazi_celk(864)	<p>Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,18*T_N_con + 0,5*T_M_cool + Podpory_sed+Mx + DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Ost.</p>

	Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[30]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[60]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[60]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[60]] + DL[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[L]] + Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[L]] + CrS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + ShS[1_Odskruzeni_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + Zemni_tlaky[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do provozu_konec_zivotnosti[L]]
--	--

## Bill of material

Length [m]	DM count	Concrete			Reinforcement [kg]	Total weight [kg]
		Name	[m³]	[kg]		
3,10	4	C30/37	1,16	2888	81	2969
		Concrete		Reinforcement [kg]	Total weight [kg]	Reinforcement / m³ concrete [kg/m³]
		Name	[m³]			
Summary		C30/37	4,62	324	11874	70
Φ [mm]	Material	Type of reinforcement			Length [m]	Weight [kg]
20	B 500B	Reinforcement bars			124,00	306
8	B 500B	Stirrups			46,53	18

## Design member data

Member type	Column
Exposure class	XC4, XD3, XA2
Relative humidity	65 %
Creep coefficient	Calculated
Structural member importance	Major

### Imperfection, 2nd order

Length	3,10 m
Effective length	Acc. to supports

### Restraints at the end of compression member

Direction	y <sup>⊥</sup>	z <sup>⊥</sup>
End	Rigid	Rigid
Beginning	Free	Free

### Geometric imperfection

Use for ULS	On
Use for SLS	Off
Effect considered	Isolated member

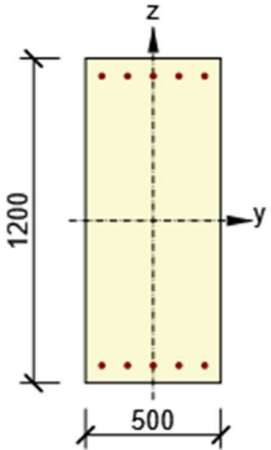
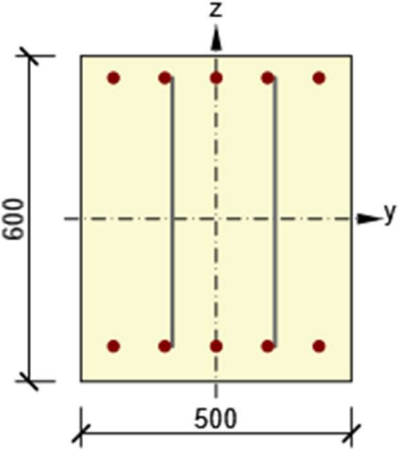
### Second order effect

Braced member $y^\perp$	Off
Braced member $z^\perp$	Off
Method of analysis	Nominal curvature
c $y^\perp$	9,87
c $z^\perp$	9,87

## Reinforcement zones

Zone	Begin [m]	End [m]	Length [m]	Reinforcement	Check
1	0,00	0,75	0,75	A-A	Yes
2	0,75	3,10	2,35	B-B	Yes

### Reinforcement

Name	Reinforced cross-section	Reinforcement
A-A		Reinforcement: 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = 535 mm 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = -535 mm
B-B		Reinforcement: 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = 260 mm 5 $\varnothing$ 20 (1571mm <sup>2</sup> ) (B 500B), z = -235 mm Stirrups: $\varnothing$ 8 (B 500B) - 200 mm $\varnothing$ 8 (B 500B) - 200 mm

### Material of reinforcement

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					

## Code and calculation settings

Clause	Name		Value	Description
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Persistent, transient		1,50-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Accidental		1,20-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Persistent, transient		1,15-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Accidental		1,00-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_{sp}$		1,15-	Partial factor for prestressing steel EC2-1-1 (3.15),(3.16)
5.5	k1		0,44-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	k2		$1.25(0.6 + 0.0014/epscu2)$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	k3		0,54-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	k4		$1.25(0.6 + 0.0014/epscu2)$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	k5		0,70-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
5.5	k6		0,80-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $d = h^*$		0,90-	The values of d (effective depth) and z (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $z = d^*$		0,90-	The values of d (effective depth) and z (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2(1)	C <sub>rdc</sub>		0,18-	Coefficient $C_{rdc} / \gamma_c$ EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(1)	k1		0,15-	Coefficient k1 EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(2)	Neglect cracking status		On	Neglect the status without flexural cracks in calculation of shear resistance. Shear resistance will always be calculated acc. to clause 6.2.2 (1) as if the cross-section was cracked bending EC2-1-1 (6.2.2(1))

6.2.3(1)	$\theta$		45,0°	Angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1 (6.8), (6.9), (6.13), (6.14)
6.2.3(2)	$\theta_{\min}$		21,8°	Minimal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	$\theta_{\max}$		45,0°	Maximal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	Calculate angle of concrete compression strut	Check Type	Off Long. reinf. and Strut	Calculate angle of concrete compression strut to optimize the use of selected component of truss analogy. In the case that any other component of truss analogy is not satisfactory, the value of angle from code settings will be used. EC2-1-1
6.2.3(3)	$\alpha_{cw}$	Check	Off 1,00-	Coefficient taking account of the state of the stress in the compression chord EC2-1-1 (6.9), (6.14)
6.2.3(3)	$\rho_{w,\max}$		On	Maximal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (6.12)
6.2.5 (1)	Shear stress calculation in joints		Difference of normal forces	Shear stress in joint is calculated according to settings
	Limit is defined as numerical value		Off	Deflection will be checked against limit value defined numerically
	Numerical value of deflection limit		25mm	Deflection will be checked against limit value defined numerically.
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (4) as length of span /		250,00-	Calculated deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (4).
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (5) as length of span /		500,00-	Calculated increment of deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (5).
7.3.1(5)	$w_{\max}$ for reinforced members: Exposure class	X0, XC1 XC2, XC3, XC4 XD, XS	0,400mm 0,300mm 0,300mm	Recommended values of $w_{\max}$ for reinforced members and quasi-permanent combination EC2-1-1 7.1N
8.2(2)	$s_{l,\min}$	Check Distance $k_1$ (multiple) $k_2$ (increment) for one reinforcement layer $k_2$ (increment) for more	On 20mm 1,20- 5mm 0mm	Minimal clear distance of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1

		reinforcement layers		
8.3(2)	$\Phi_{m,min}$	Check $\Phi_s \leq 16\text{mm}$ (increment $\Phi_s$ ) $\Phi_s > 16\text{mm}$ (increment $\Phi_s$ )	On 4,00- 7,00-	Minimum mandrel diameter of stirrup as multiple of stirrup diameter EC2-1-1 Table 8.1N
9.2.1.1(1)	$\rho_{l,min}$	Check Ratio Factor	On 0,13% 0,26-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.1N)
9.2.1.1(3)	$\rho_{l,max}$	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.2.2(5)	$\rho_{w,min}$	Check	On 0,08-	Minimal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (9.5N)
9.2.2(6)	$s_{w,max}$	Check Factor Distance	On 0,75- 400mm	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1 (9.6N)
9.2.2(8)	$s_{t,max}$	Check Check Distance Factor	On On 600mm 0,75-	Maximal transversal distance of branches of stirrups EC2-1-1 (9.8N)
9.2.3(4)	$s_{l,max}$	Check	On 350mm	Maximal axial distance of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(1)	$\Phi_{min}$	Check Min(b,h) $\geq$ 200mm Other cases	On 12mm 10mm	Minimal diameter of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1
9.5.2(2)	$\rho_{l,min}$	Check Ratio Factor	On 0,20% 0,10-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.12N)
9.5.2(3)	$\rho_{l,max}$	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(4)	$n_{\Phi}$	Check	On 4	Minimal number of bars of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.3(1)	$\Phi_{w,min}$	Check	On 6mm	Minimal diameter of shear reinforcement EC2-1-1
9.5.3(3)	$s_{ct,tmax}$	Check Distance Factor	On 300mm 15,00-	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1
	Don't exclude tendons		Off	Don't exclude tendons from calculation model of reinforced cross-section if tendons are outside of cross-section
	Neglect redistribution of moments		10,00%	Neglect redistribution of moments $M_y$ , $M_z$ , if the ratio $M_y/M_z$ is less than 10%
	Limit value of exploitation		100,00%	Limit value of the exploitation of the cross-section
	Number of iteration steps		20	Number of iteration steps



	Use simplified model of cross-section		On	Use simplified calculation model of cross-section to increase the speed of checks
	Evaluation of interaction diagram		NuMuMu	Evaluation of interaction diagram
	Direction of imperfection		Resultant of moments	Type of direction for calculation of imperfections for columns
	Interpolation curve		Parabolic	Type of interpolation curve of bending moment for calculation of imperfection
	Maximum length of subzone		1,00m	The stiffness of cross-section for the calculation of deflection is considered to be constant in the subzone.

#### 10.4. Posouzení pilotových základů – Idea StatiCa

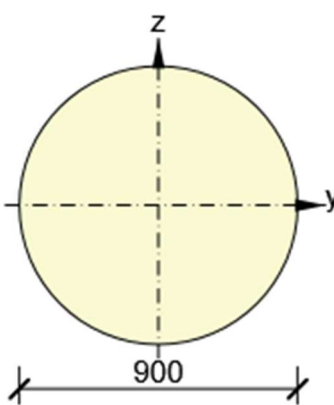
Table of content
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">1 Project Data</a></li> <li>• <a href="#">2 Cross-section</a></li> <li>• <a href="#">3 Design members</a></li> <li>• <a href="#">4 Design groups - concrete 1D</a></li> <li>• <a href="#">5 Material</a></li> <li>• <a href="#">6 Concrete design</a></li> </ul>

## 1 Project Data

Title of the project	2018_0215_II_Belec
Identification of project	
Author	Michal Marvan
Description	Posouzení pilotových základů
Date	středa 13. ledna 2021
National code	EN
National annex	Czech

## 2 Cross-section

### D-600

Symbol	Value	Unit	
Material	C25/30		
A	635365	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	32124571934	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	32124571934	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	225	[mm]	
i <sub>z</sub>	225	[mm]	

## 3 Design members

Design member	Contains	Material	Used cross-sections	Length [m]	Weight [kg]	Volume [m³]
DM1	18, 51, 52, 53, 54, 55, 1124, 1125	C25/30	D-600	8,00	12707	5,08

## 4 Design groups - concrete 1D

Design group	Type	Number of Design members	Contains
DG1	Column	1	DM1

## 5 Material

### Concrete

Name	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m³]
C25/30	25,0	33,0	2,6	31475,8	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Aggregate size = 16 mm, Cement class: R (s = 0,20), Diagram type: Parabolic						

### Reinforcement

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	$E$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$ , $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					

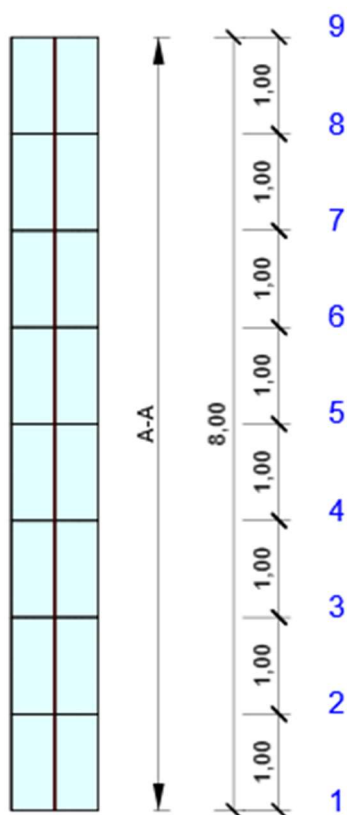
## 6 Concrete design

### National code

National code	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01 EN 1992-2:2008-07, CSN:2014-01/NA:2014-10
Design working life	50 years

## Design group: DG1, Concrete C25/30

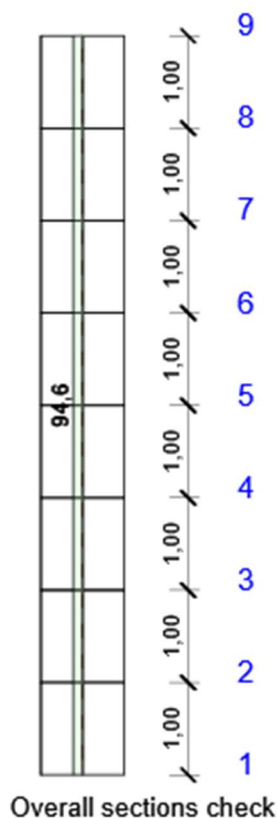
### Scheme of reinforcement



## Summary of section checks

Combination	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M						
MSU_celk(59)	-183,8	-352,5	93,1	100,5	64,9	OK
Shear						
MSU_celk(65)	-129,3	-297,5	67,6	115,1	61,0	OK
Torsion						
MSU_celk(60)	-683,5	0,0	20,5	-8,2	0,0	OK
Interaction						
MSU_celk(59)	-183,8	-352,5	93,1	100,5	92,4	OK
Stress Limitation						
MSP_char_celk(192)	-167,7	-283,9	67,3	77,0	94,6	OK
Crack Width						
MSP_kvazi_celk(388)	-121,0	-116,0	-3,2	17,3	79,8	OK


## Section check



x begin [m]	x end [m]	Reinforcement	Governing type of check	Value [%]	Check
0,00	8,00	A-A	Stress Limitation	94,6	OK

**Limit value of the exploitation of the cross-section: 100,0 %**

Nonconformity

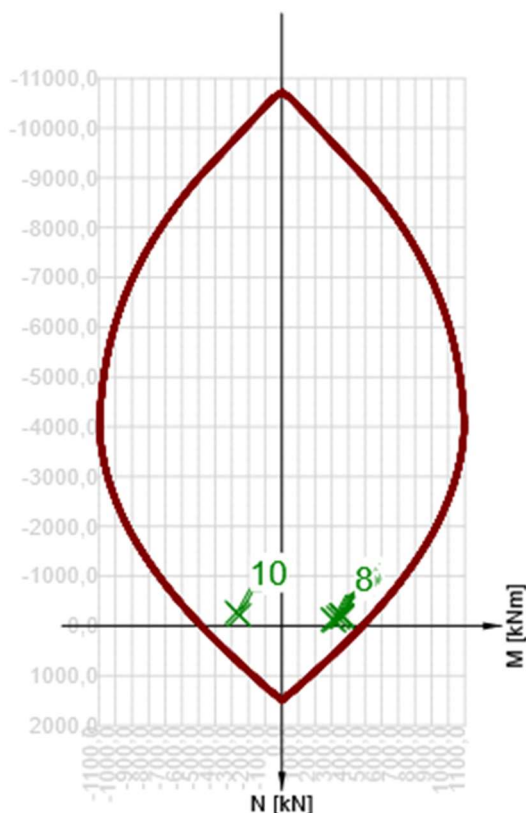
	Type of check	Nonconformities
	Forces recalculation	Minimal eccentricity is applied by the 6.1. (4)

**Section check for zone: A-A (0,00 m - 8,00 m)**

Governing type of check		Combination			N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Stress Limitation		MSP_char_celk(192)			-167,7	-283,9	67,3	77,0	0,0	94,6	OK
Combination	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check				
Capacity N-M-M											
MSU_celk(59)	-183,8	-352,5	93,1	100,5	0,0	64,9	OK				
Shear											
MSU_celk(65)	-129,3	-297,5	67,6	115,1	0,0	61,0	OK				
Torsion											
MSU_celk(60)	-683,5	0,0	20,5	-8,2	0,0	0,0	OK				
Interaction											
MSU_celk(59)	-183,8	-352,5	93,1	100,5	0,0	92,4	OK				
Stress Limitation											
MSP char_celk(192)	-167,7	-283,9	67,3	77,0	0,0	94,6	OK				



Crack Width							
MSP_kvazi_celk(388)	-121,0	-116,0	-3,2	17,3	0,0	79,8	OK



	Extreme	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU_celk(59)	-183,8	-352,5	93,1
2	MSU_celk(56)	-183,7	-351,8	93,1
3	MSU_celk(54)	-204,4	-351,8	93,1
4	MSU_celk(46)	-213,6	-329,3	148,6
5	MSU_celk(46)	-213,6	-329,3	139,2
6	MSU_celk(51)	-164,6	-331,0	68,3
7	MSU_celk(53)	-108,8	-308,4	67,3
8	MSU_celk(65)	-129,3	-297,5	67,6
9	MSU_celk(124)	-214,3	246,5	-67,8
10	MSU_celk(49)	-272,7	243,6	-116,6

### Nonconformity

	Type of check	Nonconformities
❗	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to y-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
❗	Capacity N-M-M	Second order effects with respect to z-axis are ignored because the slenderness $\lambda$ is below a certain value $\lambda_{lim}$ (see EN 1992-1-1 article 5.8.3.1 (1)).
⚠	Shear	Shear is resisted by concrete, shear reinforcement is required according to detailing provisions, see 6.2.2
❗	Shear, Torsion, Interaction, Stress Limitation, Crack Width	Characteristic compressive cylinder strength of concrete $f_{ck}$ at 28 days exceeds or does not reach the values recommended in clause 3.1.2 (102)
⚠	Stress Limitation, Crack Width	Upper or lower design value of internal forces of one of SLS combinations caused to happen concrete stress higher than concrete tensile strength (section is cracked).

		Based on code and calculation settings it is assumed that the concrete resists no tension in SLS checks for all combinations of current extreme. The assumptions for SLS checks in other extremes of current section are not influenced.
⚠	Stress Limitation	The action of concrete in tension is excluded because the cracks appear, see clause 7.1 (2)

**Capacity N-M-M**

Zone	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 8,00m)	-183,8/ -283,0/ 212,4	-352,5/ -542,7/ 407,3	93,1/ 143,3/ -107,6	64,9	OK

**Shear**

Zone	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 8,00m)	117,0	191,8	1482,3	174,5	191,8	61,0	OK

**Torsion**

Zone	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,c</sub> [kNm]	T <sub>Rd,max</sub> [kNm]	T <sub>Rd,s</sub> [kNm]	T <sub>Rd</sub> [kNm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 8,00m)	0,0	192,5	696,6	122,0	192,5	0,0	OK

**Interaction**

Zone	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value		Check
						V+T [%]	V+T+M [%]	
A-A (0,00 - 8,00m)	-183,8	-352,5	93,1	104,9	0,0	54,2	92,4	OK

**Stress Limitation**

Zone	Type of check	Component type	Point		σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
			X [mm]	Y [mm]				
A-A (0,00 - 8,00m)	7.2(2)-Char Short-term	Concrete fibre	116	-435	-14,2	-15,0	94,6	OK
	7.2(5)-Char Long-term	Reinforcement bar	-130	314	316,4	400,0	79,1	OK

**Crack Width**

Zone	Combination	Type	w [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Check
A-A (0,00 - 8,00m)	Quasi	Short-term	0,130	0,200	65,0	OK
	Quasi	Long-term	0,160	0,200	79,8	OK

**Critical combinations selected for section checks**

Combination	Critical load effect description
MSU_celk(46)	Predpeti_1 + Predpeti_2 + Predpeti_3 + Predpeti_4 + Predpeti_5 + 0,32*T_N_con + 0,9*T_M_heat + 0,9*Vitr x+ + 1,01*Pritizeni za operou LM1 + 1,2*Podpory_sed+N + 1,35*DL[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,35*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,35*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,35*CrS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,35*ShS[1_Odskruzeni_betonu[F]] + 1,35*DL[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,35*Ost. Stale[1_Odskruzeni_betonu[30]] + 1,35*Zemni_tlaky[1_Odskruzeni_betonu[30]] +



	$1,35 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,35 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,35 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,35 \cdot Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,35 \cdot CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,35 \cdot ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(49)	$1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II - + Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_exp + 0,9 \cdot T\_M\_cool + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,35 \cdot LM3\ I\ a\ II\ trida + Vz + 1,02 \cdot Podpory\_sed + Vy + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(51)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,01 \cdot Pritizeni\ za\ operou\ LM1 + 1,2 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost\_Stale[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + 1,35 \cdot Zemni\_tlaky[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni\_do\_provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSU_celk(53)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,32 \cdot T\_N\_con + 0,9 \cdot T\_M\_heat + 0,9 \cdot Vitrx + + 1,35 \cdot Brzda\ LM3\ dal\ I\ a\ II + + 1,35 \cdot Pricne\ a\ odstredive2 + 1,02 \cdot Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost\_Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + 1,15 \cdot Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$

[illegible]



	$\text{provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(60)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 \cdot T_{N\_con} + 0,68 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + 1,35 \cdot \text{LM1 bez psi-N} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vy} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(65)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 \cdot T_{N\_exp} + 0,68 \cdot T_{M\_heat} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+N} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + 1,15 \cdot \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + 1,15 \cdot \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + 1,15 \cdot \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + 1,15 \cdot \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSU_celk(124)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,9 \cdot T_{N\_exp} + 0,68 \cdot T_{M\_cool} + 0,9 \cdot \text{Vitr } x + 1,35 \cdot \text{Brzda LM3 dal I a II} + 1,35 \cdot \text{Pricne a odstredive2} + 1,35 \cdot \text{LM 3 I a II trida-Vy} + 1,02 \cdot \text{Podpory\_sed+Vy} + \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]} + \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]} + \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]} + \text{DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + \text{Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + \text{Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + \text{CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + \text{ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]} + \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]} + \text{DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]} + \text{ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]}$
MSP_char_celk(192)	$\text{Predpeti\_1} + \text{Predpeti\_2} + \text{Predpeti\_3} + \text{Predpeti\_4} + \text{Predpeti\_5} + 0,21 \cdot T_{N\_con} + 0,6 \cdot T_{M\_heat} + 0,6 \cdot \text{Vitr } x + \text{Pritizeni za operou LM1} + \text{Podpory\_sed+N} +$

	$DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] +$ $Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 -$ $uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Ost. Stale[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$
MSP_kvazi_celk(388)	$Predpeti\_1 + Predpeti\_2 + Predpeti\_3 + Predpeti\_4 + Predpeti\_5 + 0,5 \cdot T\_N\_exp +$ $0,38 \cdot T\_M\_cool + Podpory\_sed + N + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[F]] +$ $DL[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] +$ $ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[30]] + DL[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Ost.$ $Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] + ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[60]] +$ $DL[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + Ost. Stale[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $Zemni\_tlaky[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + CrS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] +$ $ShS[1\_Odkruzeni\_betonu[L]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Ost.$ $Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + ShS[2 -$ $uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[F]] + DL[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] +$ $Ost. Stale[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + Zemni\_tlaky[2 - uvedeni do$ $provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + CrS[2 - uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]] + ShS[2 -$ $uvedeni do provozu\_konec\_zivotnosti[L]]$

## Bill of material

Length [m]	Concrete			Reinforcement [kg]	Total weight [kg]	Reinforcement / m³ concrete [kg/m³]
	Name	[m³]	[kg]			
8,00	C25/30	5,08	12707	256	12964	50
Φ [mm]	Material	Type of reinforcement		Length [m]	Weight [kg]	
16	B 500B	Reinforcement bars		128,00	202	
10	B 500B	Stirrups		88,10	54	

## Design member data

Member type	Column
Exposure class	XC4, XD3, XA2
Relative humidity	65 %
Creep coefficient	Calculated
Structural member importance	Major

### Imperfection, 2nd order

Length	8,00 m
Effective length	Acc. to supports

**Restraints at the end of compression member**

Direction	$y^\perp$	$z^\perp$
End	Free	Free
Beginning	Free	Rigid

**Geometric imperfection**

Use for ULS	On
Use for SLS	Off
Effect considered	Isolated member

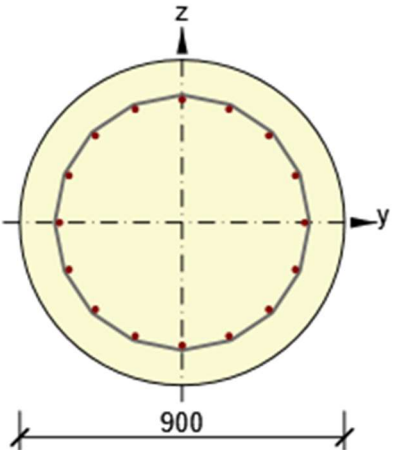
**Second order effect**

Braced member $y^\perp$	Off
Braced member $z^\perp$	Off
Method of analysis	Nominal curvature
c $y^\perp$	9,87
c $z^\perp$	9,87

**Reinforcement zones**

Zone	Begin [m]	End [m]	Length [m]	Reinforcement	Check
1	0,00	8,00	8,00	A-A	Yes

**Reinforcement**

Name	Reinforced cross-section	Reinforcement
A-A		<p>Reinforcement:</p> <p>1<math>\varnothing</math>16 (201mm<sup>2</sup>) (B 500B), Position 0, 340 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 314 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 240 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 130 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 0 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -130 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -240 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -314 mm</p> <p>1<math>\varnothing</math>16 (201mm<sup>2</sup>) (B 500B), Position 0, -340 mm</p> <p>Stirrups:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 200 mm, closed, for torsion check</p>

**Material of reinforcement**

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					



## Code and calculation settings

Clause	Name		Value	Description
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Persistent, transient		1,50-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_c$ - Accidental		1,20-	Partial factor for concrete EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Persistent, transient		1,15-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_s$ - Accidental		1,00-	Partial factor for reinforcing EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	$\gamma_{sp}$		1,15-	Partial factor for prestressing steel EC2-1-1 (3.15),(3.16)
5.5	$k_1$		0,44-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	$k_2$		$1.25(0.6 + 0.0014/epscu2)$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10a)
5.5	$k_3$		0,54-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	$k_4$		$1.25(0.6 + 0.0014/epscu2)$	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1 (5.10b)
5.5	$k_5$		0,70-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
5.5	$k_6$		0,80-	Coefficient used for calculation of moment redistribution CSN EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $d = h^*$		0,90-	The values of $d$ (effective depth) and $z$ (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2	Values for shear check $z = d^*$		0,90-	The values of $d$ (effective depth) and $z$ (lever arm) for shear check can be specified by the user EC2-1-1
6.2.2(1)	$C_{rdc}$		0,18-	Coefficient $C_{rdc} / \gamma_c$ EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(1)	$k_1$		0,15-	Coefficient $k_1$ EC2-1-1 (6.2a)
6.2.2(2)	Neglect cracking status		On	Neglect the status without flexural cracks in calculation of shear resistance. Shear resistance will always be calculated acc. to clause 6.2.2 (1) as if the cross-section was cracked bending EC2-1-1 (6.2.2(1))



6.2.3(1)	$\theta$		45,0°	Angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1 (6.8), (6.9), (6.13), (6.14)
6.2.3(2)	$\theta$ min		21,8°	Minimal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	$\theta$ max		45,0°	Maximal angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force EC2-1-1
6.2.3(2)	Calculate angle of concrete compression strut	Check Type	Off Long. reinf. and Strut	Calculate angle of concrete compression strut to optimize the use of selected component of truss analogy. In the case that any other component of truss analogy is not satisfactory, the value of angle from code settings will be used. EC2-1-1
6.2.3(3)	$\alpha$ cw	Check	Off 1,00-	Coefficient taking account of the state of the stress in the compression chord EC2-1-1 (6.9), (6.14)
6.2.3(3)	$\rho$ w,max		On	Maximal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (6.12)
6.2.5 (1)	Shear stress calculation in joints		Difference of normal forces	Shear stress in joint is calculated according to settings
	Limit is defined as numerical value		Off	Deflection will be checked against limit value defined numerically
	Numerical value of deflection limit		25mm	Deflection will be checked against limit value defined numerically.
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (4) as length of span /		250,00-	Calculated deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (4).
	Limit value for deflections acc. 7.4.1 (5) as length of span /		500,00-	Calculated increment of deflection of a beam, slab or cantilever subjected to selected SLS (usually quasi-permanent) combination must not exceed vertical out-of-level to span ratio acc.7.4.1 (5).
7.3.1(105)	w <sub>max</sub> for reinforced members: Exposure class	X0, XC1 XC2, XC3, XC4 XD, XS	0,400mm 0,300mm 0,200mm	Recommended values of w <sub>max</sub> for reinforced members and quasi-permanent combination EC2-2 7.101N
7.3.1(105)	w <sub>max</sub> for prestressed members: Exposure class	X0, XC1 XC2, XC3, XC4	0,200mm 0,200mm	Recommended values of w <sub>max</sub> for prestressed members and frequent combination EC2-2 7.101N
7.3.1(105)	Decompression for prestressed members: Exposure class	XC2, XC3, XC4 XD, XS	100mm 100mm	Recommended values of decompression for prestressed members and frequent combination EC2-2 7.101N
8.2(2)	s l,min	Check Distance k1(multiple) k2	On 20mm 1,20-	Minimal clear distance of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1

		(increment) for one reinforcement layer $k_2$ (increment) for more reinforcement layers	5mm 0mm	
8.3(2)	$\Phi_{m,min}$	Check $\Phi_s \leq 16\text{mm}$ (increment $\Phi_s$ ) $\Phi_s > 16\text{mm}$ (increment $\Phi_s$ )	On 4,00- 7,00-	Minimum mandrel diameter of stirrup as multiple of stirrup diameter EC2-1-1 Table 8.1N
9.2.1.1(1)	$\rho_{l,min}$	Check Ratio Factor	On 0,13% 0,26-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.1N)
9.2.1.1(3)	$\rho_{l,max}$	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.2.2(5)	$\rho_{w,min}$	Check	On 0,08-	Minimal reinforcement ratio for shear reinforcement EC2-1-1 (9.5N)
9.2.2(6)	$s_{w,max}$	Check Factor Distance	On 0,75- 400mm	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1 (9.6N)
9.2.2(8)	$s_{t,max}$	Check Check Distance Factor	On On 600mm 0,75-	Maximal transversal distance of branches of stirrups EC2-1-1 (9.8N)
9.2.3(4)	$s_{l,max}$	Check	On 350mm	Maximal axial distance of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(1)	$\Phi_{min}$	Check $\text{Min}(b,h) \geq 200\text{mm}$ Other cases	On 12mm 10mm	Minimal diameter of longitudinal reinforcement CSN EC2-1-1
9.5.2(2)	$\rho_{l,min}$	Check Ratio Factor	On 0,20% 0,10-	Minimal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1 (9.12N)
9.5.2(3)	$\rho_{l,max}$	Check	On 4,00%	Maximal reinforcement ratio for longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.2(4)	$n_{\Phi}$	Check	On 4	Minimal number of bars of longitudinal reinforcement EC2-1-1
9.5.3(1)	$\Phi_{w,min}$	Check	On 6mm	Minimal diameter of shear reinforcement EC2-1-1
9.5.3(3)	$s_{ct,tmax}$	Check Distance Factor	On 300mm 15,00-	Maximal distance of stirrups CSN EC2-1-1
	Don't exclude tendons		Off	Don't exclude tendons from calculation model of reinforced cross-section if tendons are outside of cross-section



	Neglect redistribution of moments		10,00%	Neglect redistribution of moments $M_y$ , $M_z$ , if the ratio $M_y/M_z$ is less than 10%
	Limit value of exploitation		100,00%	Limit value of the exploitation of the cross-section
	Number of iteration steps		20	Number of iteration steps
	Use simplified model of cross-section		On	Use simplified calculation model of cross-section to increase the speed of checks
	Evaluation of interaction diagram		NuMuMu	Evaluation of interaction diagram
	Direction of imperfection		Resultant of moments	Type of direction for calculation of imperfections for columns
	Interpolation curve		Parabolic	Type of interpolation curve of bending moment for calculation of imperfection
	Maximum length of subzone		1,00m	The stiffness of cross-section for the calculation of deflection is considered to be constant in the subzone.

## 10.5. Posouzení pilotových základů – GEO5 – pilota

## Posouzení piloty

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : 2018\_0215\_II\_Belec  
 Část : Statický výpočet  
 Vypracoval : Michal Marvan  
 Datum : 13.01.2021

#### 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)  
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,00$   
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)  
 Dílčí součinitel vlastností dřeva :  $\gamma_M = 1,30$   
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :  $k_{mod} = 0,50$   
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :  $k_{cr} = 0,67$

#### Piloty



Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002  
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)  
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 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 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	



#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	FL - Fluviální sedimenty, jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické		15,00	8,00	20,00	0,42
2	W5/W4 - Břidlice - Silně zvětralé - zvětralé, jílovité výplně diskontinuit		16,00	50,00	20,50	0,40

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	FL - Fluviální sedimenty, jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické		-	1,50	21,00	-	-
2	W5/W4 - Břidlice - Silně zvětralé - zvětralé, jílovité výplně diskontinuit		-	50,00	21,00	-	-

## Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	FL - Fluviální sedimenty, jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické		soudržná	-
2	W5/W4 - Břidlice - Silně zvětralé - zvětralé, jílovité výplně diskontinuit		soudržná	-

## Parametry zemín

**FL - Fluviální sedimenty, jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,42$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 1,50 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**W5/W4 - Břidlice - Silně zvětralé - zvětralé, jílovité výplně diskontinuit**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 16,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 50,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

## Geometrie

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**

Průměr  $d = 0,90 \text{ m}$

Délka  $l = 8,00 \text{ m}$

**Spočtené průřezové charakteristiky**

Plocha  $A = 6,36\text{E-}01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti  $I = 3,22\text{E-}02 \text{ m}^4$

**Umístění**

Vysazení  $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

**Beton : C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G = 12917,00 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500**



Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$



### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,35	0,00 .. 3,35	FL - Fluviální sedimenty, jíly, písčité jíly, měkké, vysoce plastické	
2	-	3,35 .. ∞	W5/W4 - Břidlice - Silně zvětralé - zvětralé, jílovité výplně diskontinuit	

### 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]
	nové	změna							
1	Ano		MSP-char	Užitné	510,00	69,40	284,00	-87,00	29,00
2	Ano		MSU	Návrhové	635,00	123,00	-352,00	-115,00	38,60

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

### Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

### Posouzení čís. 1

#### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti  $N_c = 11,63$

Součinitel únosnosti  $N_d = 4,34$

Součinitel únosnosti  $N_b = 1,43$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 1390,34 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 6,36E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 0,60 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\phi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
3,35	3,35	15,00	8,00	20,00	1,00	16,98	146,18
4,00	0,65	16,00	50,00	20,50	1,00	71,12	118,83
7,40	3,40	16,00	50,00	11,00	1,00	78,40	685,51

#### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (MSU)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 950,51 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě  $R_b = 804,09 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $R_c = 1754,61 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla  $V_d = 635,00 \text{ kN}$

$R_c = 1754,61 \text{ kN} > 635,00 \text{ kN} = V_d$

## Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_s$ [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	3,35	3,35	7,26	46,00	20,00
2	3,35	8,00	4,65	32,97	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25,0$  mm

Regresní součinitel  $e = 988,00$

Regresní součinitel  $f = 1084,00$

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty  $R_{sy} = 964,19$  kN  
 Velikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 866,05$  kPa  
 Průměrné plášťové tření  $q_s = 60,89$  kPa  
 Průměrný sečnový modul deformace  $E_s = 22,20$  MPa  
 Součinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0,29$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0,16$

Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1,01$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1,00$

#### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	644,88
5,0	911,99
7,5	1116,96
10,0	1289,75
12,5	1404,30
15,0	1492,32
17,5	1580,34
20,0	1668,36
22,5	1756,39
25,0	1844,41

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 1349,86$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 11,0$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty  $R_{bu} = 880,22$  kN

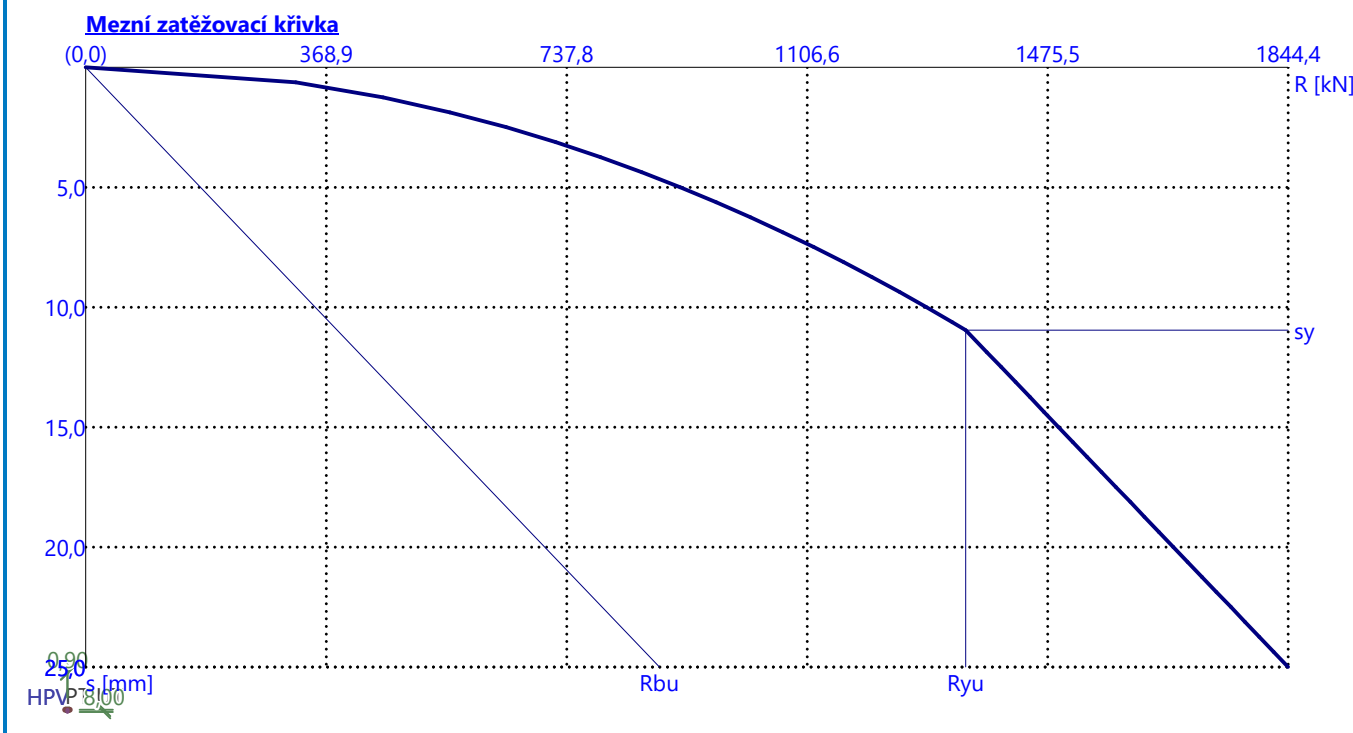
Celková únosnost  $R_C = 1844,41$  kN

Pro zatížení  $Q = 510,00$  kN je sednutí piloty 1,6 mm



Název : Mezní zatěžovací křivka

Fáze - výpočet : 1 - 1



## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (MSU)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul $k$ [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	7.72	1.93	9.07	121.31	372.87
0.40	1.11	7.30	1.88	8.23	118.30	334.73
0.80	1.11	6.84	1.82	7.40	115.47	296.99
1.20	1.11	6.34	1.76	6.61	112.83	259.65
1.60	1.11	5.82	1.69	5.84	110.40	222.70
2.00	1.11	5.28	1.62	5.11	108.18	186.35
2.40	1.11	4.73	1.54	4.41	106.18	196.37
2.80	1.11	4.18	1.46	3.74	104.40	205.77
3.20	1.11	3.63	1.37	3.11	102.84	214.62
3.60	37.04	3.09	1.29	84.00	78.14	220.27
4.00	37.04	2.56	1.20	65.58	53.69	214.68
4.40	37.04	2.05	1.12	48.43	47.36	199.63
4.80	37.04	1.57	1.04	32.46	61.89	177.59
5.20	37.04	1.10	0.97	17.55	70.86	150.86
5.60	37.04	0.66	0.92	3.52	74.63	121.59
6.00	37.04	0.39	0.88	-8.28	73.48	91.81
6.40	37.04	0.61	0.85	7.27	67.65	63.43
6.80	37.04	0.94	0.83	22.50	57.31	38.29
7.20	37.04	1.27	0.82	37.52	42.55	18.17
7.60	37.04	1.60	0.81	52.44	23.44	4.83
8.00	37.04	1.92	0.81	67.33	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-8.17	-1.01	-8.58	-38.60	123.00
0.40	1.11	-7.40	-1.12	-8.11	-35.49	137.81
0.80	1.11	-6.66	-1.20	-7.59	-32.67	151.43
1.20	1.11	-5.95	-1.28	-7.04	-30.15	154.25
1.60	1.11	-5.26	-1.33	-6.46	-27.91	109.61
2.00	1.11	-4.60	-1.36	-5.87	-25.94	65.90
2.40	1.11	-3.97	-1.38	-5.25	-24.23	23.03
2.80	1.11	-3.37	-1.38	-4.64	-22.76	-19.08
3.20	1.11	-2.80	-1.37	-4.03	-21.53	-60.52
3.60	37.04	-2.27	-1.33	-114.28	-0.01	-97.73
4.00	37.04	-1.77	-1.29	-94.83	26.87	-119.60
4.40	37.04	-1.31	-1.24	-76.09	5.72	-127.82
4.80	37.04	-0.88	-1.19	-58.11	-18.42	-125.06
5.20	37.04	-0.47	-1.14	-40.86	-36.21	-113.93
5.60	37.04	-0.10	-1.10	-24.43	-47.91	-96.91
6.00	37.04	0.22	-1.06	-14.57	-53.76	-76.38
6.40	37.04	-0.20	-1.04	-22.53	-53.93	-54.66
6.80	37.04	-0.61	-1.02	-34.91	-48.56	-33.98
7.20	37.04	-1.01	-1.01	-47.06	-37.75	-16.53
7.60	37.04	-1.42	-1.01	-59.10	-21.56	-4.49
8.00	37.04	-1.82	-1.00	-71.10	-0.00	-0.00

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 8,2 mm  
 Max.posouvající síla = 121,31 kN  
 Maximální moment = 372,87 kNm

#### Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 16 ks profil 16,0 mm; krytí 110,0 mm  
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota  
 Stupeň vyztužení  $\rho = 0,506 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$   
 Zatížení :  $N_{Ed} = -635,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 372,87$  kNm  
 Únosnost :  $N_{Rd} = -1432,43$  kN;  $M_{Rd} = 841,12$  kNm

**Navržená vyztuž piloty VYHOVUJE**

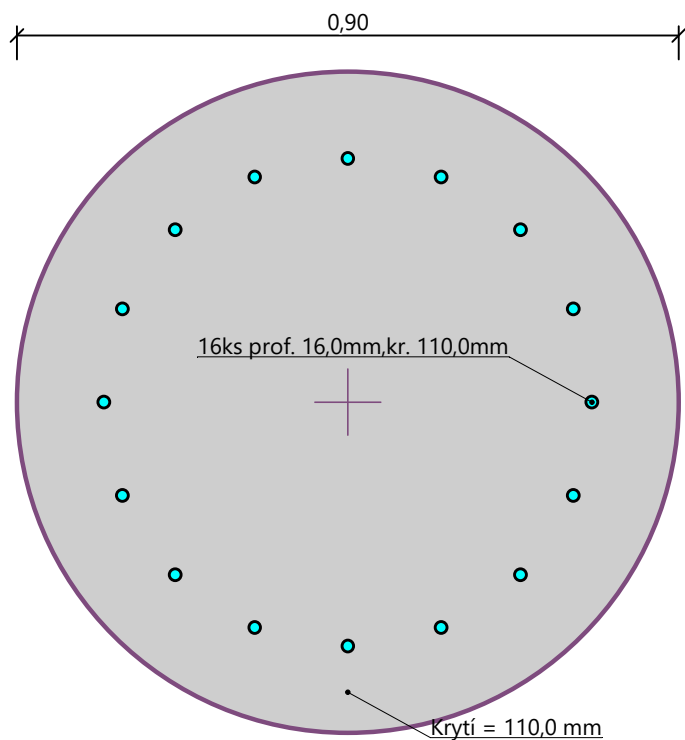
#### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 283,56$  kN  $> 121,31$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**



Schéma vyztužení



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Geometrie**

$l = 8,00$  m  
(kruhová)

**Modul Kh**

Kh - dle ČSN 73 1004

**Deformace**

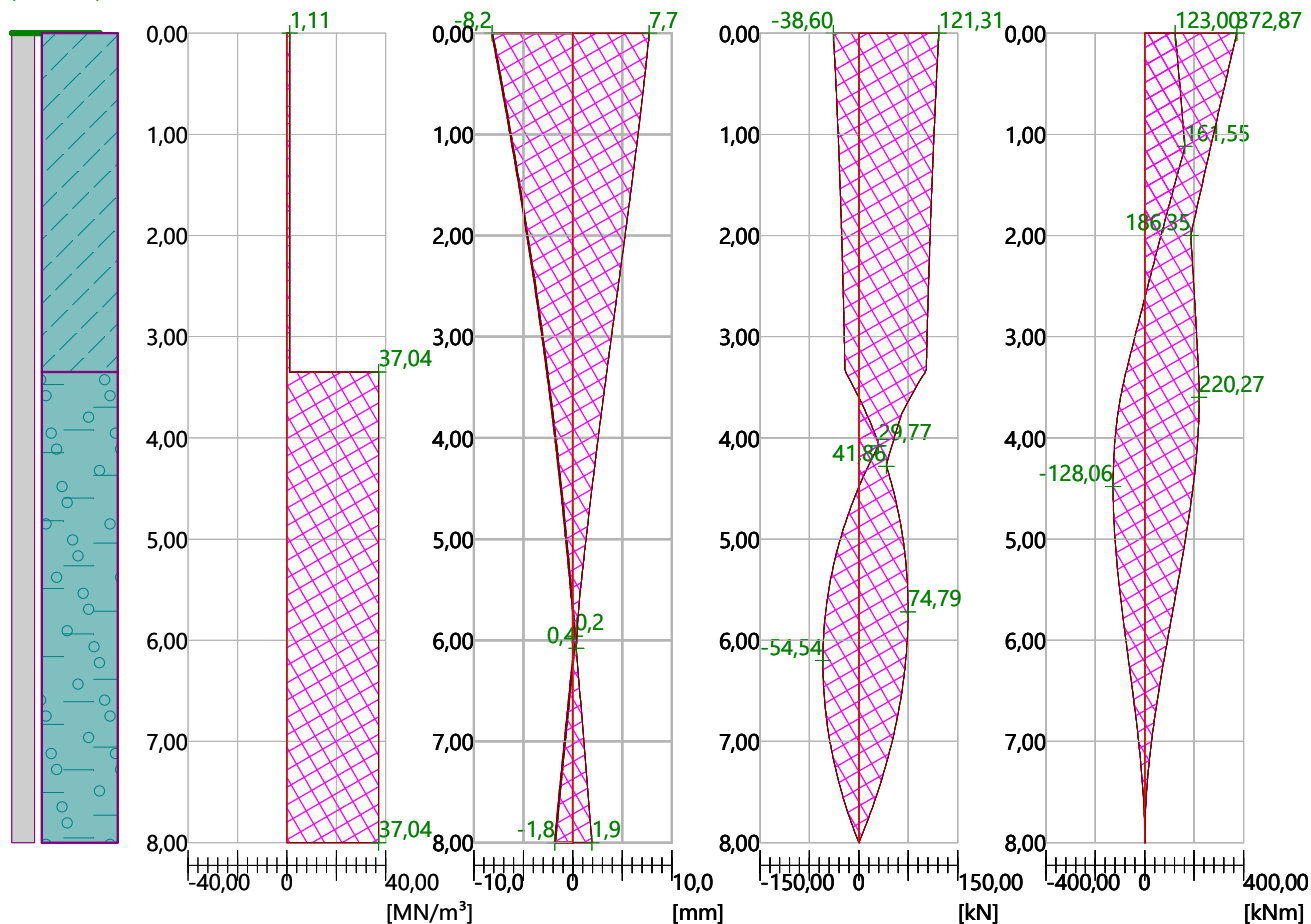
Max. = 7,72 mm  
Min. = -8,17 mm

**Posouvající síla**

Max. = 121,31 kN  
Min. = -54,54 kN

**Ohybový moment**

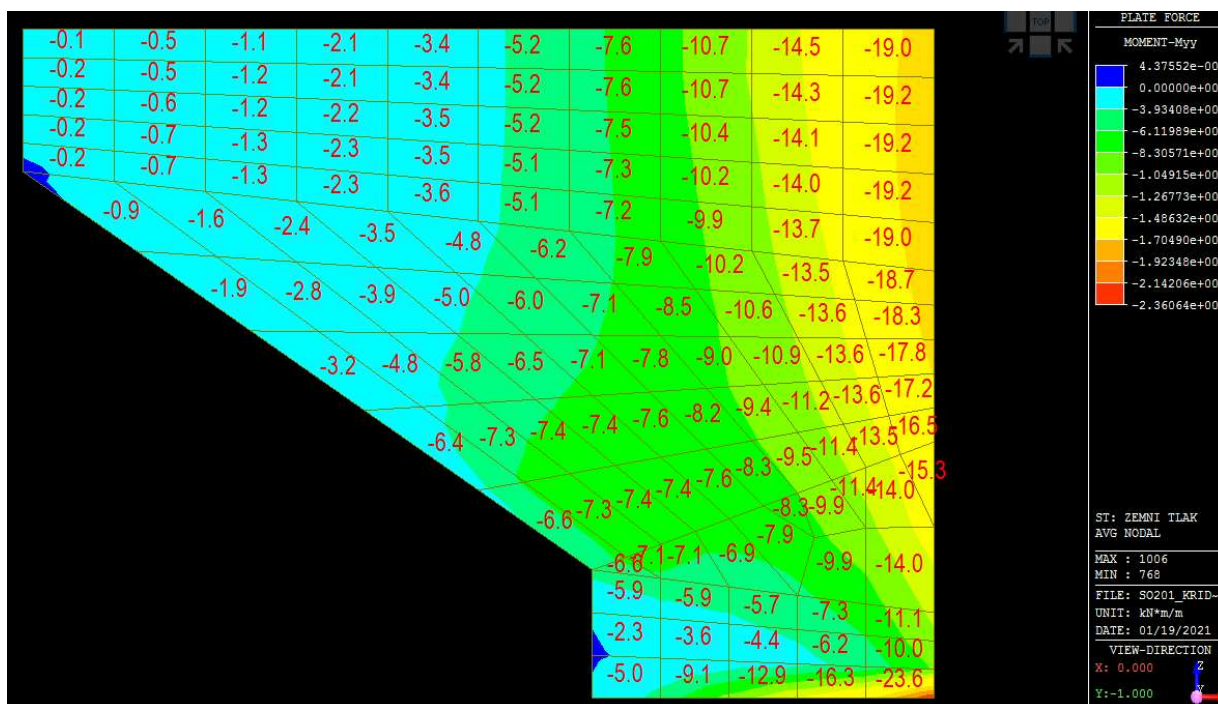
Max. = 372,87 kNm  
Min. = -128,06 kNm



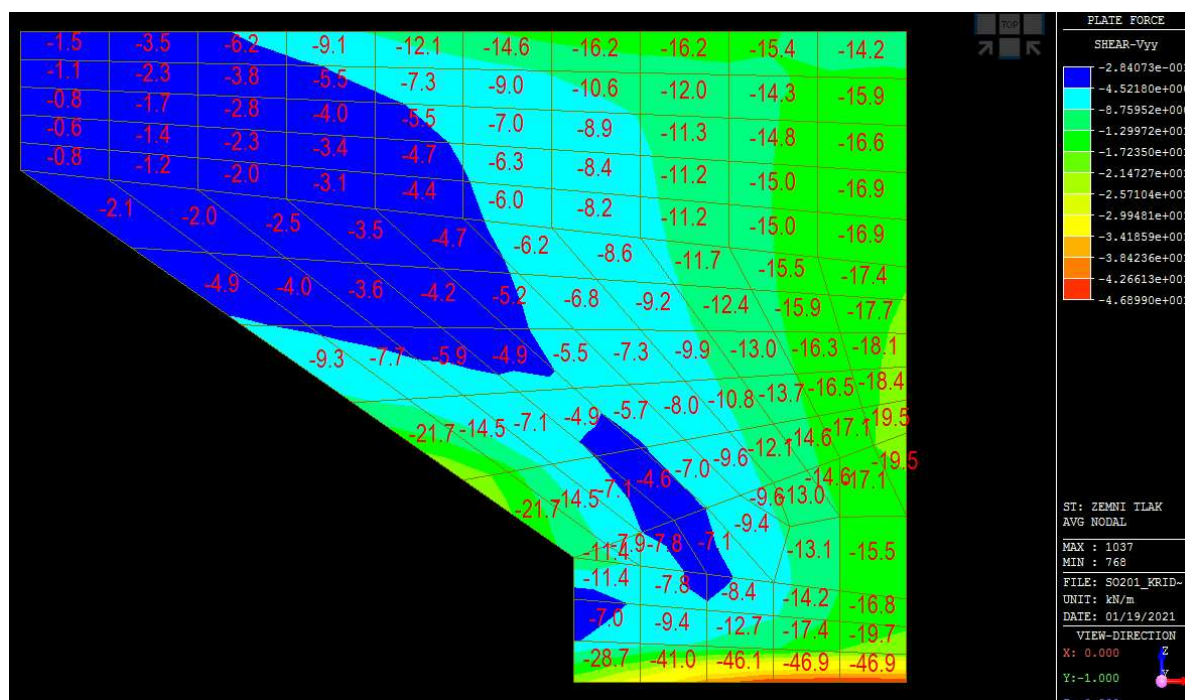
## 10.6. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na křídle

### 10.6.1. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na křídle – zatěžovací stavby

Zemní tlak – Ohybový moment

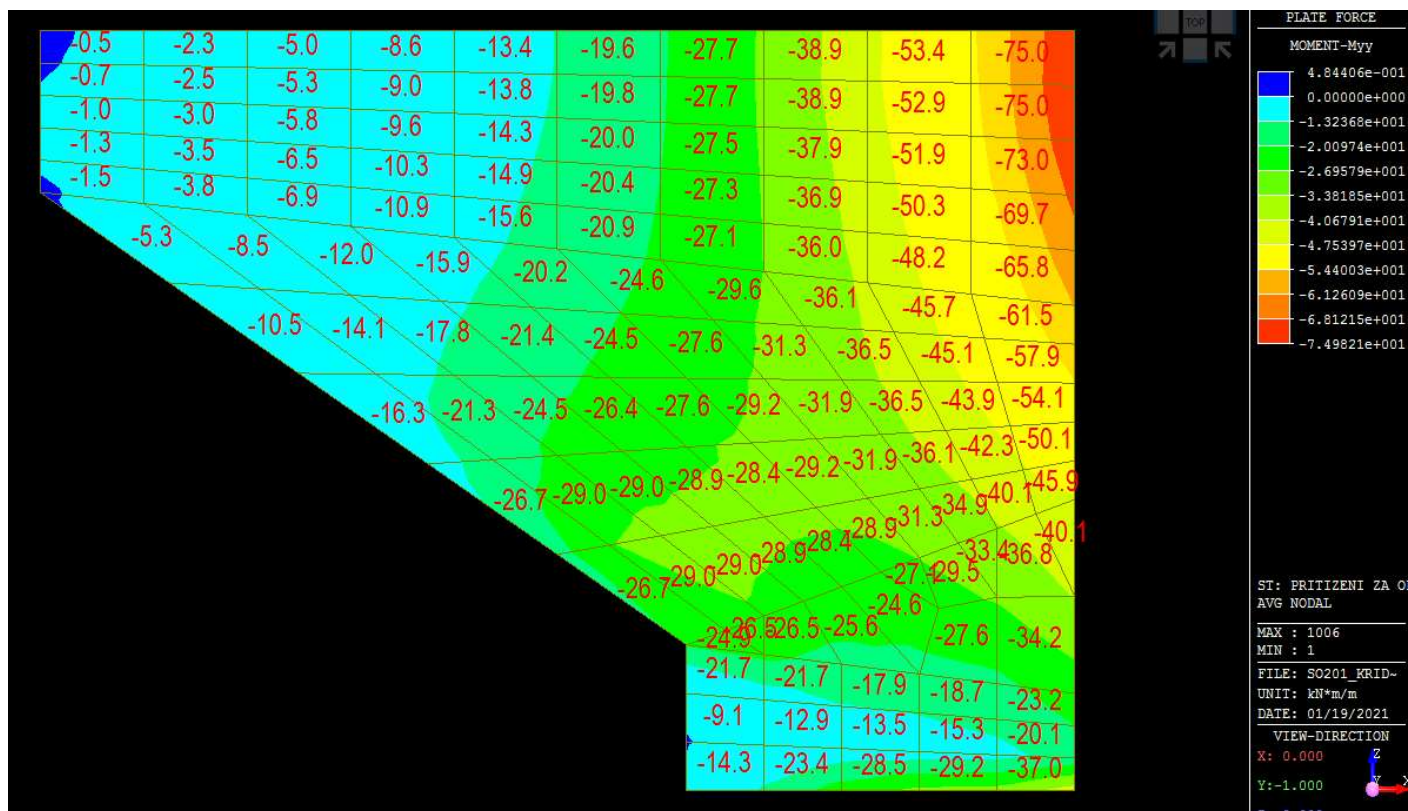


Zemní tlak – Posouvající síla

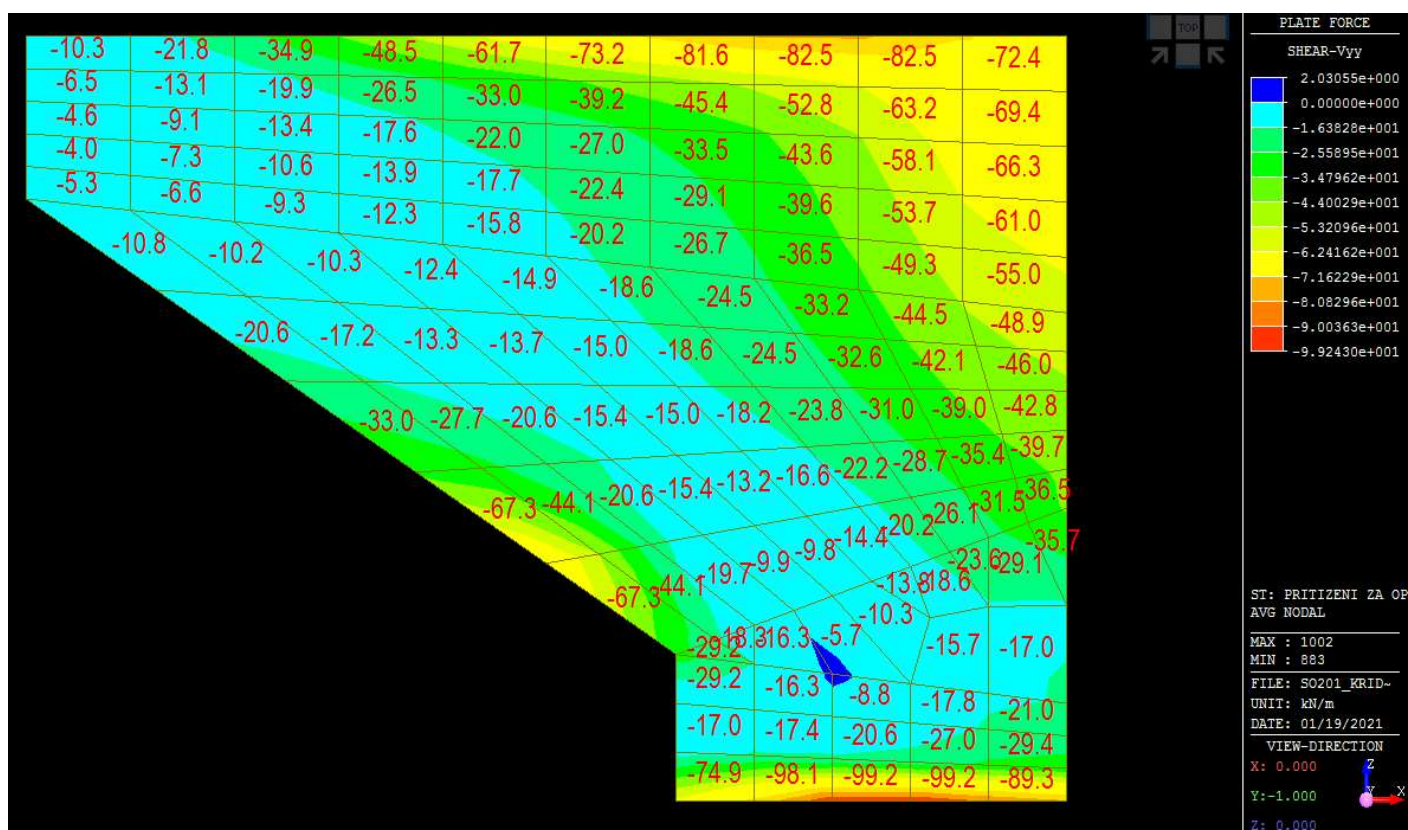




## Přetížení od dopravy – Ohybový moment

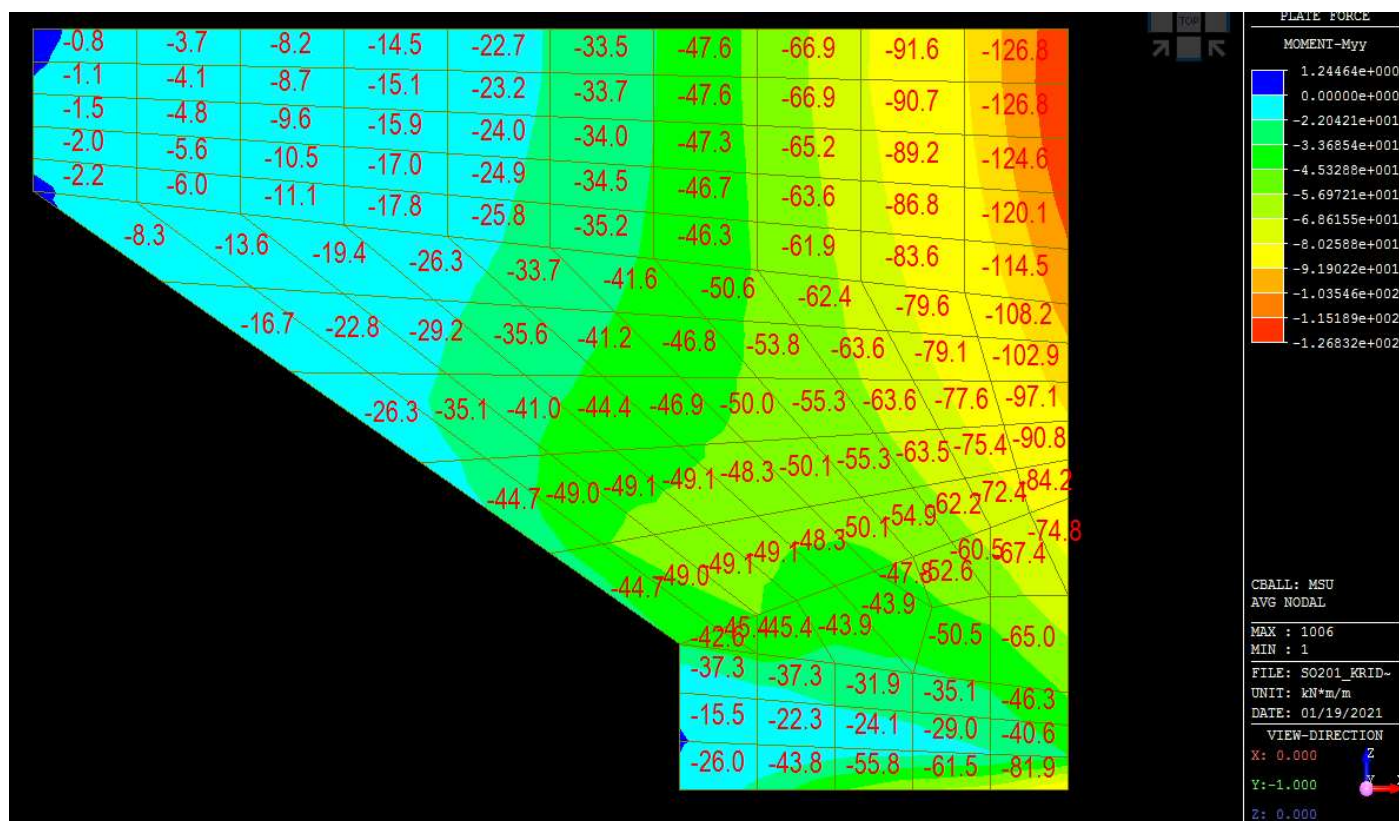


## Přetížení od dopravy – Posouvající síla

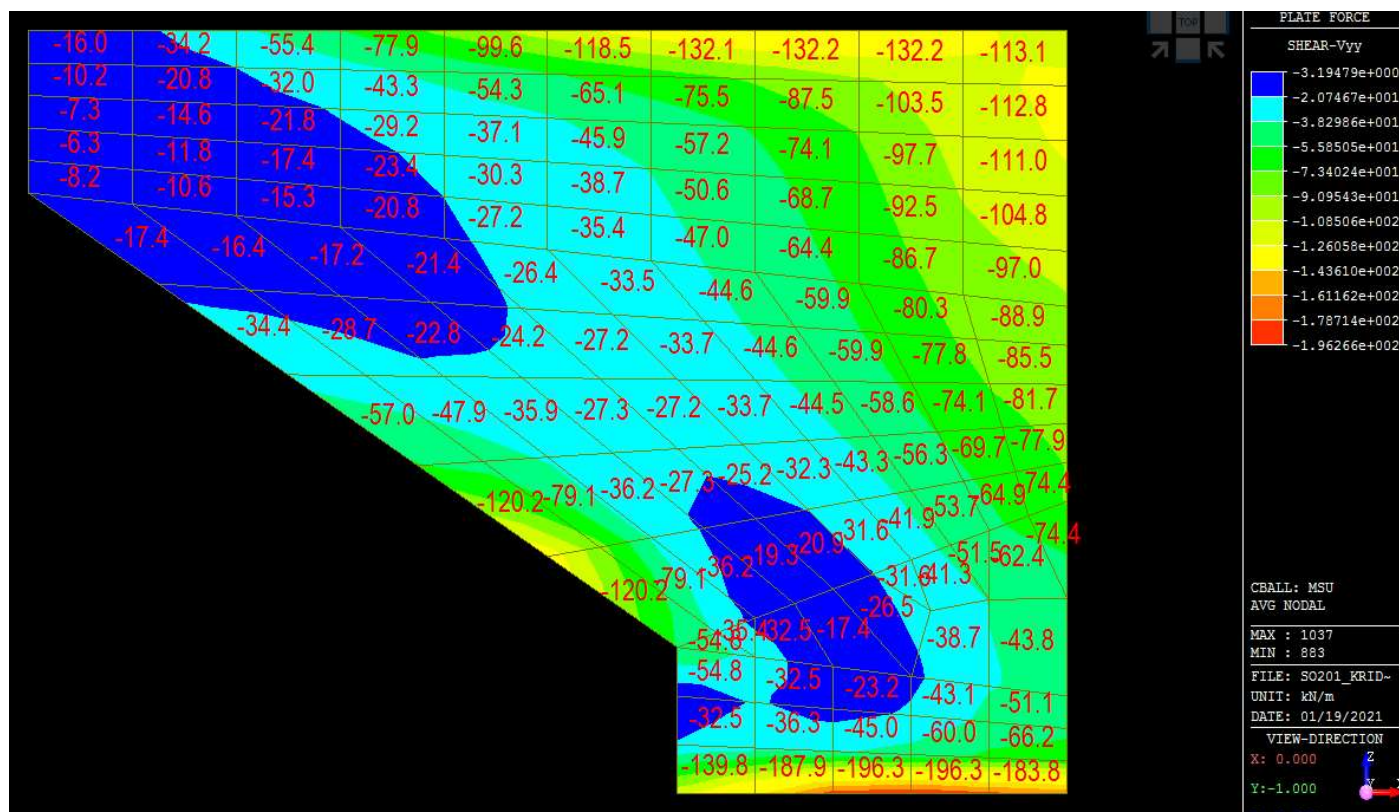




### 10.6.2. Výstupy z programu MIDAS Civil – vnitřní síly na křídle– kombinace MSÚ – Obálka – Ohybový moment

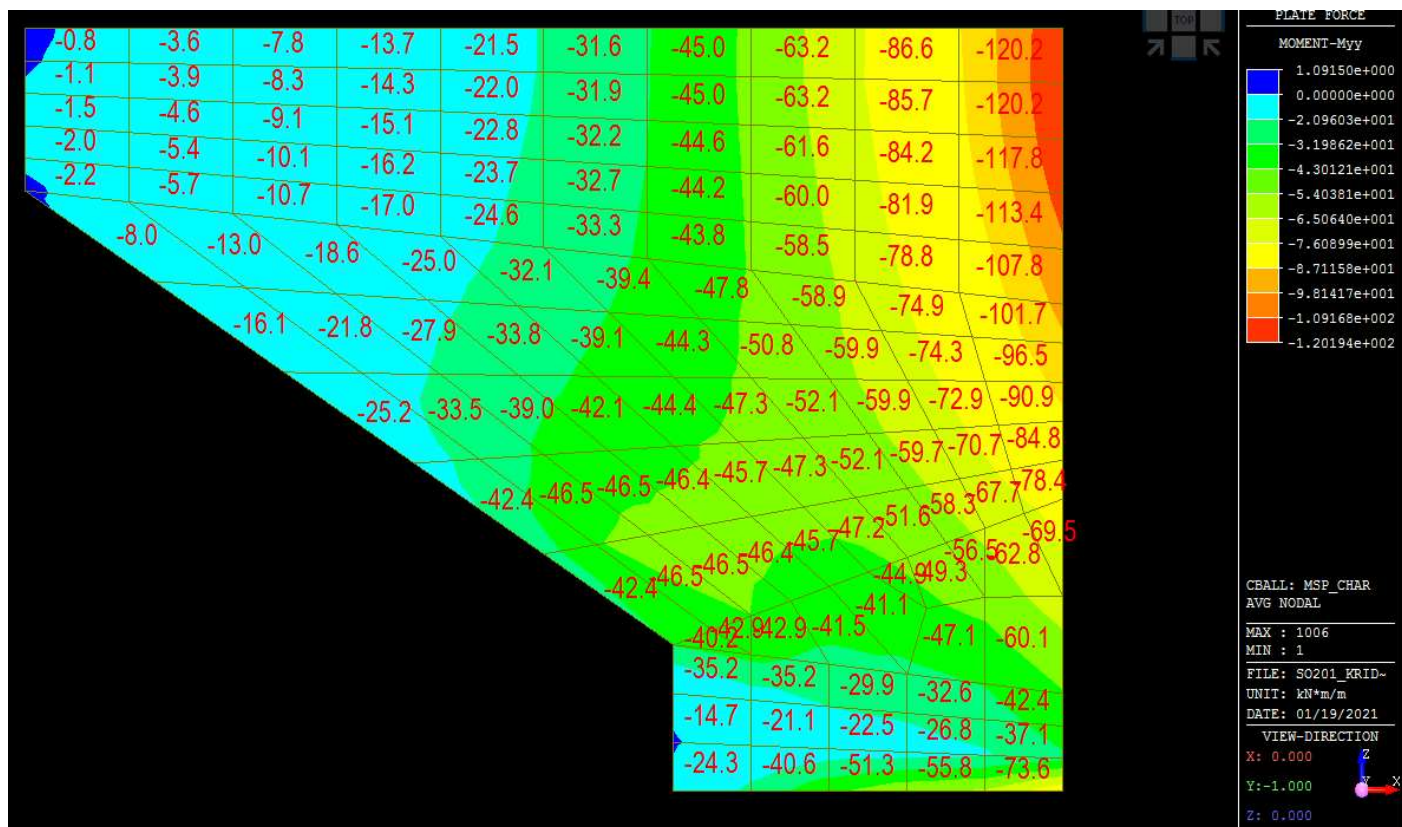


### MSÚ – Obálka – Posouvající síla

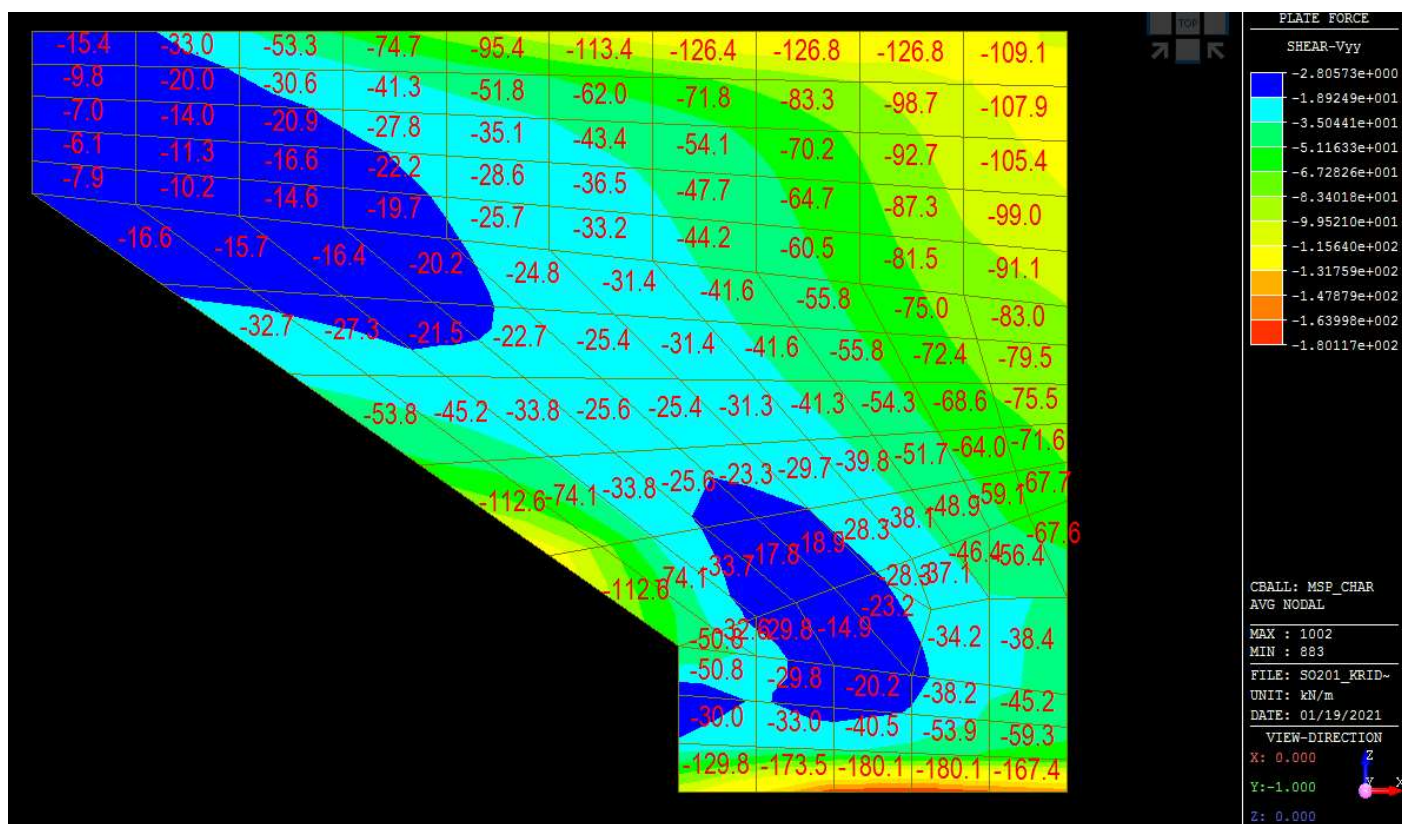




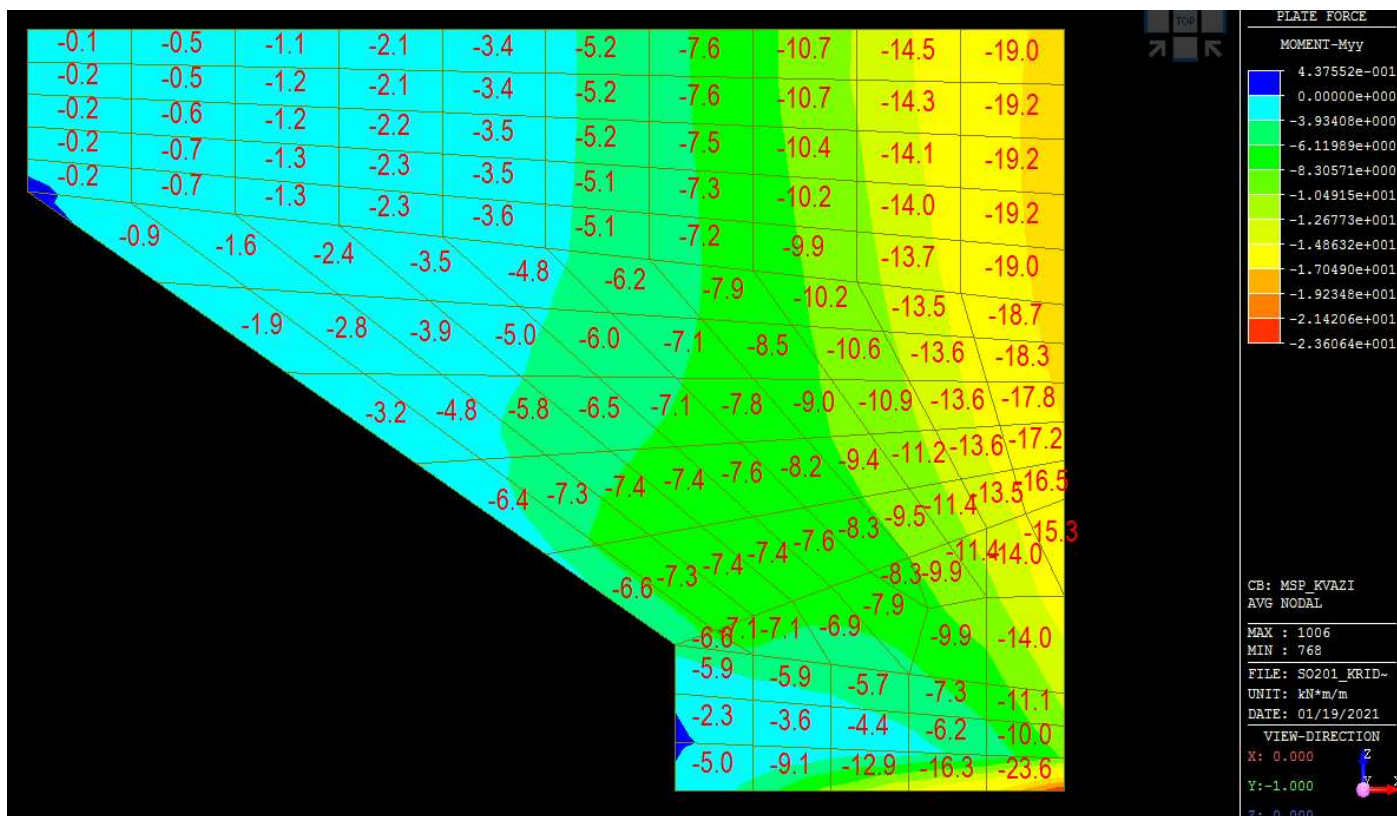
MSP – Charakteristická kombinace - Obálka – Ohybový moment



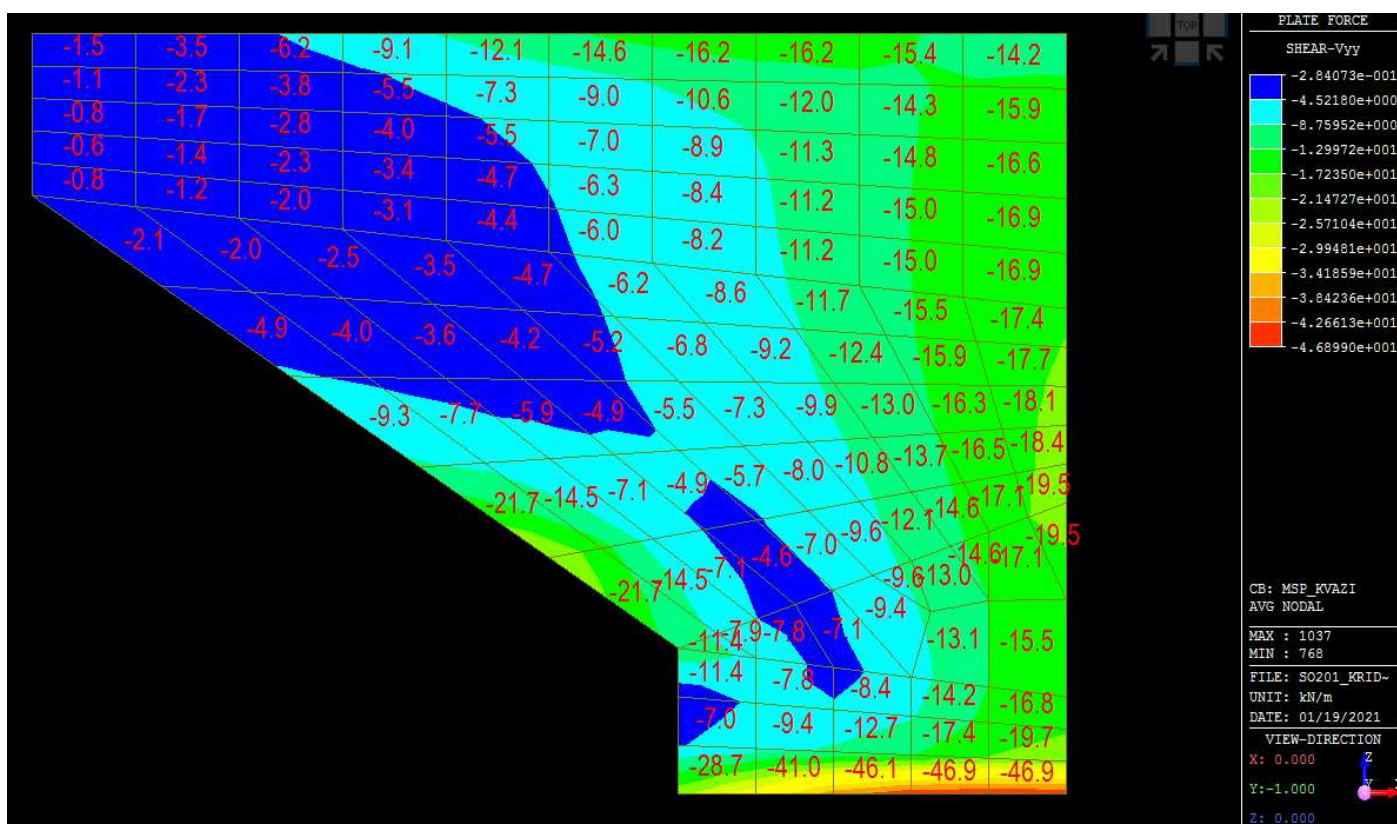
MSP – Charakteristická kombinace - Obálka – Posouvající síla



## MSP – Kvazistálá kombinace - Obálka – Ohybový moment




## MSP – Kvazistálá kombinace - Obálka – Posouvající síla





## 10.7. Posouzení křídla

<b>Project:</b>	<b>Rekonstrukce mostu Běleč</b>	 <small>Calculate yesterday's estimates</small>
<b>Project number:</b>		
<b>Author:</b>	<b>Michal Marvan</b>	

### Table of contents

•	<a href="#">1 Project data</a>
•	<a href="#">2 Brief summary of results of sectional checks</a>
•	<a href="#">3 Sectional checks</a>
•	<a href="#">3.1 Section S 1</a>
•	<a href="#">4 List of design members</a>
•	<a href="#">5 List of reinforced sections</a>
•	<a href="#">6 List of used materials</a>

## 1 Project data

Project title	Rekonstrukce mostu Běleč
Description	Posouzení křídel
Author	<b>Michal Marvan</b>
Date of creation	15.01.2021
Version	20.1.2515.1

National code

National code	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Design working life	100 years

## 2 Brief summary of results of sectional checks

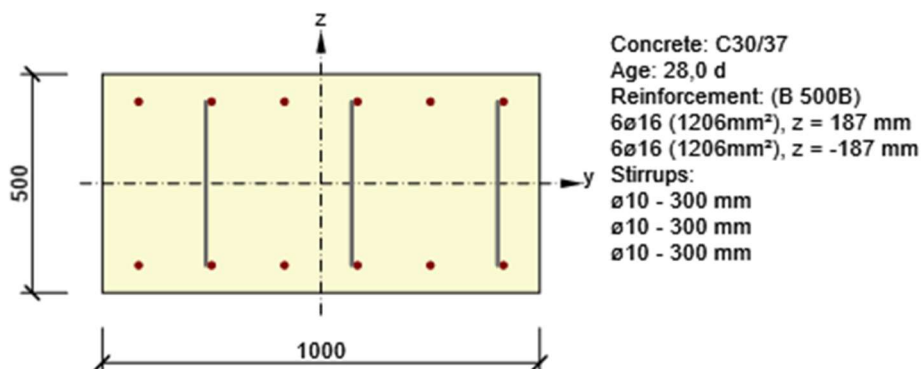
Section name	Design member	Reinforced cross-section	Value [%]	Result status
S 1	M 1 (Beam)	R 1	73,0	✓

## 3 Sectional checks

### 3.1 Section S 1

#### 3.1.1 Critical extreme S 1 - E 1

Design member	M 1
Reinforced cross-section	R 1



### 3.1.1.1 Load effects - internal forces



Load type	Combination type	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	T [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Total	Fundamental ULS	83,0	0,0	112,0	0,0	126,0	0,0
Total	Characteristic	61,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0
Total	Quasi-permanent	61,0	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0

### 3.1.1.2 Overall

Governing type of check	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Interaction	83,0	126,0	0,0	112,0	0,0	73,0	OK
Type of check	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Value [%]	Check
Capacity N-M-M	83,0	126,0	0,0			59,5	OK
Shear	83,0			112,0	0,0	65,5	OK
Interaction	83,0	126,0	0,0	112,0	0,0	73,0	OK
Stress Limitation	61,0	120,0	0,0			14,6	OK
Crack Width	61,0	19,0	0,0			0,0	OK

**Limit value of the exploitation of the cross-section: 100,0 %**

### Nonconformity

Nonconformities	
	Shear is resisted by concrete, shear reinforcement is required according to detailing provisions, see 6.2.2
	Cracks do not appear for short-term effect – effective tensile stress of concrete acc. to clause 7.1 (2) not exceeded in most tensioned concrete fibres

### 3.1.1.3 Capacity N-M-M

**Results presented for combination : Fundamental ULS**



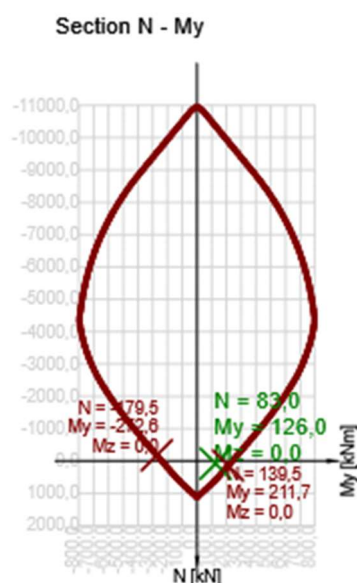
$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Value [%]	Limit [%]	Check
83,0	126,0	0,0	Nu-Mu-Mu	59,5	100,0	OK

### Design resistance of css subjected to bending and axial force

Type	$F_{Ed}$	$F_{Rd1}$	$F_{Rd2}$
N [kN]	83,0	139,5	-179,5
$M_y$ [kNm]	126,0	211,7	-272,6
$M_z$ [kNm]	0,0	0,0	0,0

### Nonconformity

No nonconformities



### Explanation

Symbol	Explanation
$N_{Ed}$	Design value of the applied axial force caused by permanent and variable external load, and by secondary effects of prestressing
$M_{Ed,y}$	Design value of the applied bending moment around y axis caused by permanent and variable external load, and by secondary effects of prestressing
$M_{Ed,z}$	Design value of the applied bending moment around z axis caused by permanent and variable external load, and by secondary effects of prestressing
Type	Nu-Mu-Mu: Cross-sectional resistance is determined assuming proportional change of all components of acting internal forces (the eccentricity of normal force remains constant) until interaction surface is reached. The change of acting internal forces can be interpreted as the movement along the line connecting the origin of coordinate system (0,0,0) and the point of acting internal forces ( $N_{Ed}$ , $M_{Ed,y}$ , $M_{Ed,z}$ ). Two points of intersection of the connecting line and interaction surface, which can be found, represent two sets of forces of resistance. Three resistance forces are determined in each point of intersection by the program: normal force capacity $N_{Rd}$ , and capacities in flexure $M_{Rdy}$ and $M_{Rdz}$
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
$F_{Ed}$	The applied design force caused by external load (without effects of prestressing)

$F_{Rd1}$	First set of forces of resistance resulting from first point of intersection reached at interaction surface
$F_{Rd2}$	Second set of forces of resistance resulting from second point of intersection reached at interaction surface

### 3.1.1.4 Shear

Results presented for combination : Fundamental ULS

$V_{Ed}$ [kN]	$N_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Check zone	Clause	Value [%]	Limit [%]	Check
112,0	83,0	171,0	without reduction	6.2.2(1)	65,5	100,0	OK


Design and resistance shear forces

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]
112,0	171,0	2444,3	2307,4	128,0	171,0

Input values and intermediate results of shear design

$n_c$	$a_{sw}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{sl}$ [mm <sup>2</sup> ]	$b_w$ [mm]	$d$ [mm]	$z$ [mm]	$\theta$ [°]	$\alpha$ [°]	$\alpha_{cw}$ [-]
3	785	1206	1000	437	407	45,0	90,0	1,00
$C_{Rd,c}$ [-]	$k$ [-]	$k_1$ [-]	$\rho_l$ [-]	$\sigma_{cp}$ [MPa]	$\sigma_{wd}$ [MPa]	$v_{min}$ [MPa]	$v$ [-]	$v_1$ [-]
0,12	1,68	0,15	0,00	-0,2	350,1	0,4	0,53	0,60

Nonconformity

Nonconformities	
	Shear is resisted by concrete, shear reinforcement is required according to detailing provisions, see 6.2.2

Explanation

Symbol	Explanation
$V_{Ed}$	Design value of the applied shear force (with effect of prestressing)
$N_{Ed}$	Design value of the applied axial force (with effect of prestressing)
$V_{Rd}$	Final value of the design shear resistance
Check zone	Type of zone in which check is performed
Clause	The number of clause (type of method) used for shear check
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
$V_{Rd,c}$	The design shear resistance of the member without shear reinforcement
$V_{Rd,max}$	The design value of the maximum shear force which can be sustained by the member, limited by crushing of the compression struts
$V_{Rd,r}$	Limit value of design shear force considered without reduction by Beta factor acc. (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	Design value of the shear force which can be sustained by the yielding of shear reinforcement
$n_c$	Number of branches of shear reinforcement
$a_{sw}$	The cross-sectional area of the shear reinforcement per unit length
$A_{sl}$	The area of the tensile longitudinal reinforcement
$b_w$	The width of the cross-section in the centroid of css
$d$	Effective depth of the cross-section
$z$	The inner lever arm

$\theta$	The angle between the concrete compression strut and the beam axis perpendicular to the shear force
$\alpha$	The angle between shear reinforcement and the beam axis perpendicular to the shear force
$\alpha_{cw}$	Coefficient taking account of the state of the stress in the compression chord
$C_{Rd,c}$	Coefficient for calculation the design shear resistance of the member without shear reinforcement
$k$	Coefficient for calculation the design shear resistance of the member without shear reinforcement
$k_1$	Coefficient for calculation the design shear resistance of the member without shear reinforcement
$\rho_l$	Reinforcement ratio of the tensile longitudinal reinforcement
$\sigma_{cp}$	Normal stress in the cross-section due to loading or prestressing limited by $0.2 f_{cd}$
$\sigma_{wd}$	Design stress of the shear reinforcement, see note 2 of clause 6.2.3 (3)
$V_{min}$	Coefficient for calculation the design shear resistance of the member without shear reinforcement
$v$	Concrete strength reduction factor for the calculation of shear resistance
$v_1$	Concrete strength reduction factor for the calculation of shear resistance

### 3.1.1.5 Interaction

Results presented for combination : Fundamental ULS

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Value V+T [%]	Value V+T+M [%]	Value [%]	Limit [%]	Check
83,0	126,0	0,0	112,0	0,0	65,5	73,0	73,0	100,0	OK

Interaction check of shear and torsion (concrete)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Eq. 6.31 [%]	Eq. 6.29 [%]	Value [%]	Limit [%]	Check
171,0	125,2	2444,3	488,9	65,5	4,6	4,6	100,0	OK

Interaction check of shear, torsion, bending and normal force

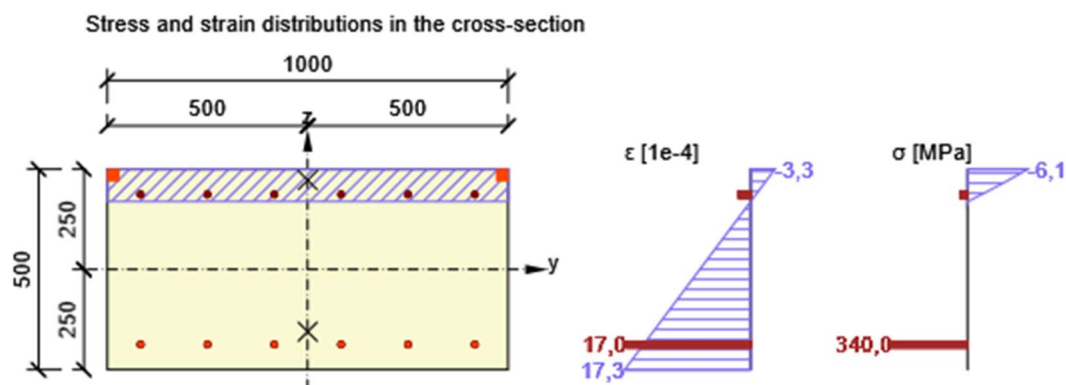
$F_b$ [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta \varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta \varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in bar	Value [%]	Limit [%]	Check
336,5	112,0	0,0	2,3	0,0	1	73,0	100,0	OK

Detailed check of reinforcement

Bar	$y_i$ [mm]	$z_i$ [mm]	$\Delta \varepsilon_{st}$ [1e-4]	$\varepsilon$ [1e-4]	$\varepsilon_{lim}$ [1e-4]	$\Delta \sigma_{st}$ [MPa]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Check
1	-417	-187	2,3	17,0	450,0	46,4	340,0	465,9	73,0	OK

Nonconformity

No nonconformities



## Explanation

Symbol	Explanation
$N_{Ed}$	Design value of the applied axial force (with effect of prestressing)
$M_{Edy}$	Design value of the applied bending moment around y axis (with effect of prestressing)
$M_{Edz}$	Design value of the applied bending moment around z axis (with effect of prestressing)
$V_{Ed}$	Design value of the applied shear force (with effect of prestressing)
$T_{Ed}$	Design value of the applied torsional moment (with effect of prestressing)
Value V+T	Calculated value of the exploitation of the cross-section (for interaction of shear and torsion) related to the limit value
Value V+T+M	Calculated value of the exploitation of the cross-section (for interaction of shear, torsion and bending) related to the limit value
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
$V_{Rd,c}$	The design shear resistance of the member without shear reinforcement
$T_{Rd,c}$	The design torsional cracking moment
$V_{Rd,max}$	The design value of the maximum shear force which can be sustained by the member, limited by crushing of the compression struts
$T_{Rd,max}$	The design torsional resistance moment
Eq. 6.31	The value of the exploitation of the cross-section according to equation (6.31) EN 1992-1-1
Eq. 6.29	The value of the exploitation of the cross-section according to equation (6.29) EN 1992-1-1
$F_b$	Resultant force in longitudinal reinforcement due to bending and normal force
$\Delta F_{td,s}$	Additional tensile force in longitudinal reinforcement due to shear calculated as $V_{Ed} \cdot \cot\theta$
$\Delta F_{td,t}$	Additional tensile force in longitudinal reinforcement due to torsion
$\Delta \varepsilon_s$	Additional tensile strain in the bar/tendon due to shear
$\Delta \varepsilon_t$	Additional tensile strain in the bar/tendon due to torsion
Extreme in bar	Number of the non-prestressed bar with the extreme value of the check
Bar	Number of reinforcement bar with the extreme value of the check
$y_i$	y-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
$z_i$	z-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
$\Delta \varepsilon_{st}$	Additional tensile strain in the bar/tendon due to shear and torsion
$\varepsilon$	Strain in the bar/tendon due to shear, torsion and bending
$\varepsilon_{lim}$	Limit value of strain in the bar/tendon
$\Delta \sigma_{st}$	Additional tensile stress in the bar/tendon due to shear and torsion
$\sigma$	Stress in the bar/tendon due to shear, torsion and bending
$\sigma_{lim}$	Limit value of the stress in the bar/tendon

### 3.1.1.6 Stress limitation

#### Stress limitation - short-term effect

Type of check	Component type	Index	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(2)-Char	Concrete fibre	3	-2,6	-18,0	14,6	100,0	OK

#### Stress limitation - long-term effect

Type of check	Component type	Index	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(2)-Char	Concrete fibre	3	-2,4	-18,0	13,4	100,0	OK

#### Detailed check of concrete - short-term effect

Type of check	Fibre	$y_i$	$z_i$	N	$M_y$	$M_z$	$\sigma$	$\sigma_{lim}$	Value	Check
---------------	-------	-------	-------	---	-------	-------	----------	----------------	-------	-------

		[mm]	[mm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[MPa]	[%]	
7.2(2)-Char	3	500	250	61,0	120,0	0,0	-2,6	-18,0	14,6	OK
7.2(3)-Quasi	3	500	250	61,0	19,0	0,0	-0,3	-13,5	2,3	OK

**Detailed check of reinforcement - short-term effect**

Type of check	Bar	y <sub>i</sub> [mm]	z <sub>i</sub> [mm]	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	1	-417	-187	61,0	120,0	0,0	13,2	400,0	3,3	OK

**Detailed check of concrete - long-term effect**

Type of check	Fibre	y <sub>i</sub> [mm]	z <sub>i</sub> [mm]	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
7.2(2)-Char	3	500	250	61,0	120,0	0,0	-2,4	-18,0	13,4	OK
7.2(3)-Quasi	3	500	250	61,0	19,0	0,0	-0,3	-13,5	2,1	OK

**Detailed check of reinforcement - long-term effect**

Type of check	Bar	y <sub>i</sub> [mm]	z <sub>i</sub> [mm]	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	1	-417	-187	61,0	120,0	0,0	34,9	400,0	8,7	OK

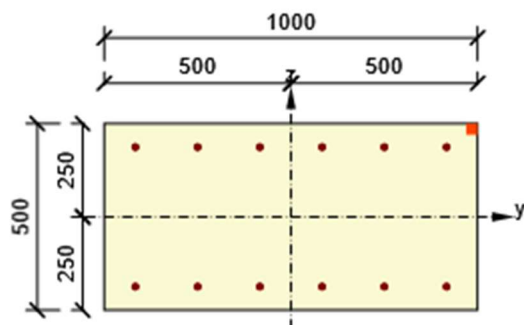
**Creep coefficient**

Way of assessment	h <sub>0</sub> [mm]	A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	u [mm]	t [d]	t <sub>0</sub> [d]	t <sub>s</sub> [d]	RH [%]	Use γ <sub>lt</sub>	φ(t,t <sub>0</sub> ) [-]
Automatic	333	500000	3000	36500,0	28,0	7,0	65	No	1,87

**Nonconformity**

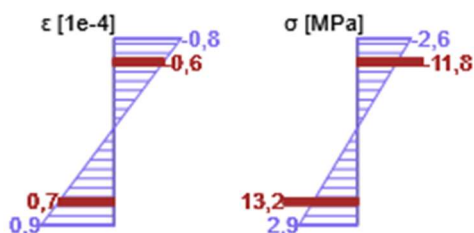
No nonconformities
--------------------

Stress and strain distributions in the cross-section

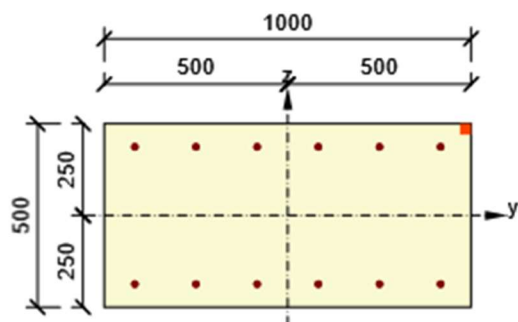


Results presented for :

- Characteristic combination
- Short-term stiffness calculation

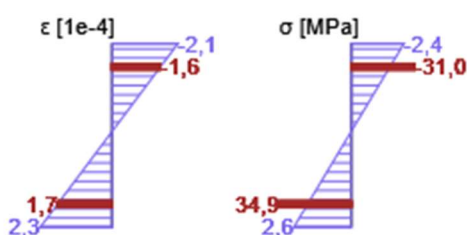


Stress and strain distributions in the cross-section



Results presented for :

- Characteristic combination
- Long-term stiffness calculation



## Explanation

Symbol	Explanation
Type of check	The number of clause and the type of SLS combination used for the calculation of stress limitation
Component type	Specification of type of css component (concrete fibre/bar/tendon) with extreme value of the check
Index	Number of concrete fibre, reinforcement bar or tendon with the extreme value of the check
$\sigma$	Stress in css component (fibre/bar/tendon...) calculated for appropriate SLS combination
$\sigma_{lim}$	Limit value of the stress in css component (fibre/bar/tendon...) calculated for appropriate SLS combination
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
Fibre	Number of concrete fibre with the extreme value of the check
$y_i$	y-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
$z_i$	z-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
N	Normal force for appropriate SLS combination
$M_y$	Bending moment around y axis for appropriate SLS combination
$M_z$	Bending moment around z axis for appropriate SLS combination
Bar	Number of reinforcement bar with the extreme value of the check
$h_0$	The notional size = $2A_c / u$ , where $A_c$ is the concrete cross-sectional area and $u$ is the perimeter of that part which is exposed to drying
$A_c$	The cross-sectional area of the concrete
$u$	The perimeter of that part which is exposed to drying
$t$	The age of concrete at the moment considered
$t_0$	The age of concrete at loading
$t_s$	The age of the concrete at the beginning of drying shrinkage (or swelling). Normally this is at the end of curing
RH	is the factor to account for relative humidity
Use $\gamma_{lt}$	Use long-term delayed strain estimation factor acc. to Annex B, clause B.105 (103)



$\varphi(t, t_0)$	Calculated value of creep coefficient
-------------------	---------------------------------------

### 3.1.1.7 Crack width

#### Crack width - short-term effect

Combination	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	w <sub>k</sub> [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Limit [%]	Check
Quasi	61,0	19,0	0,0	0,000	0,300	0,0	100,0	OK



#### Crack width - long-term effect

Combination	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	w <sub>k</sub> [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Value [%]	Limit [%]	Check
Quasi	61,0	19,0	0,0	0,000	0,300	0,0	100,0	OK

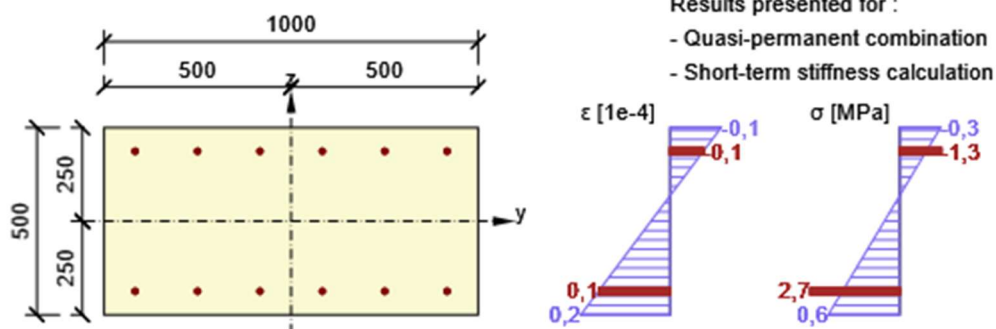
#### Creep coefficient

Way of assessment	h <sub>0</sub> [mm]	A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	u [mm]	t [d]	t <sub>0</sub> [d]	t <sub>s</sub> [d]	RH [%]	Use γ <sub>lt</sub>	φ(t, t <sub>0</sub> ) [-]
Automatic	333	500000	3000	36500,0	28,0	7,0	65	No	1,87

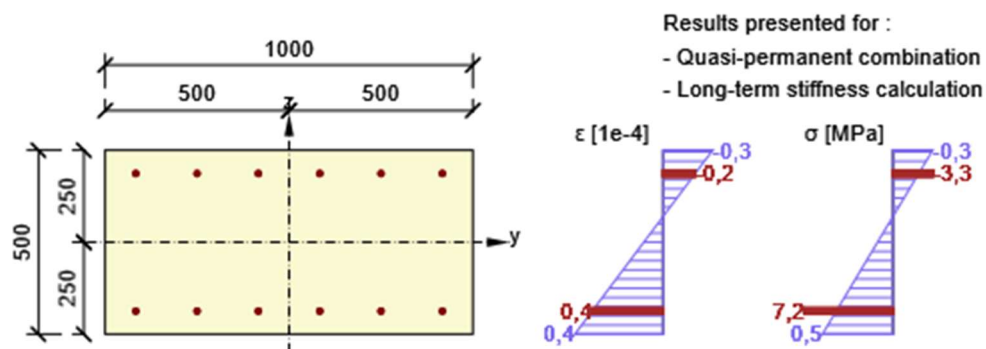
#### Nonconformity

	Nonconformities
	Cracks do not appear for short-term effect – effective tensile stress of concrete acc. to clause 7.1 (2) not exceeded in most tensioned concrete fibres
	Cracks do not appear for long-term effect - effective tensile stress of concrete acc. to clause 7.1 (2) not exceeded in most tensioned concrete fibres

Stress and strain distributions in the cross-section



Stress and strain distributions in the cross-section



## Explanation

Symbol	Explanation
Combination	Combination used for calculation including $r_{sup}$ or $r_{inf}$ coefficient acc. to 5.10.9
N	Normal force for quasi-permanent combination
$M_y$	Bending moment around y axis for quasi-permanent combination
$M_z$	Bending moment around z axis for quasi-permanent combination
$w_k$	The crack width calculated according to 7.3.4
$w_{lim}$	Limit value of crack width according to table 7.1N
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
$h_0$	The notional size = $2A_c / u$ , where $A_c$ is the concrete cross-sectional area and $u$ is the perimeter of that part which is exposed to drying
$A_c$	The cross-sectional area of the concrete
$u$	The perimeter of that part which is exposed to drying
$t$	The age of concrete at the moment considered
$t_0$	The age of concrete at loading
$t_s$	The age of the concrete at the beginning of drying shrinkage (or swelling). Normally this is at the end of curing
RH	is the factor to account for relative humidity
Use $\gamma_{lt}$	Use long-term delayed strain estimation factor acc. to Annex B, clause B.105 (103)
$\varphi(t, t_0)$	Calculated value of creep coefficient

### 3.1.1.8 Response N-M-M

Results presented for combination : Fundamental ULS

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,y,tot}$ [kNm]	$M_{Ed,z,tot}$ [kNm]	Concrete fibre	Extreme in bar	Value [%]	Limit [%]	Check
83,0	126,0	0,0	3	1	63,0	100,0	OK

Plane of strain

x [mm]	d [mm]	z [mm]	$\epsilon_x$ [1e-4]	$\varphi_z$ [1e-4]	$\varphi_y$ [1e-4]
81	437	407	7,0	0,0	-41,2

Forces in components of cross-section

Component of css	N [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]	A [mm <sup>2</sup> ]	$y_i$ [mm]	$z_i$ [mm]
Concrete	-253,5	56,5	0,0	80803	0	223
Reinforcement in tension	354,2	66,2	0,0	1206	0	-187
Reinforcement in compression	-17,7	3,3	0,0	1206	0	187
Total	83,0	126,0	0,0			

Detailed check of concrete

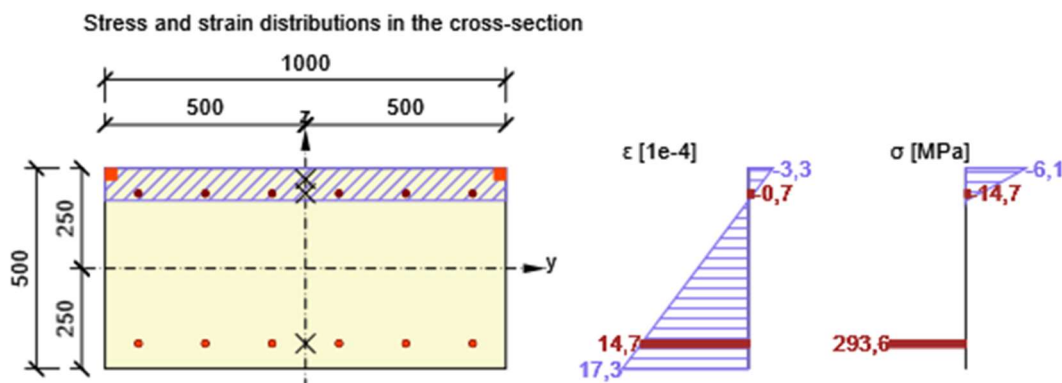
Fibre	$y_i$ [mm]	$z_i$ [mm]	$\epsilon$ [1e-4]	$\epsilon_{lim}$ [1e-4]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Check
3	500	250	-3,3	-35,0	-6,1	-20,0	30,5	OK

Detailed check of reinforcement

Bar	$y_i$ [mm]	$z_i$ [mm]	$\varepsilon$ [1e-4]	$\varepsilon_{lim}$ [1e-4]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Value [%]	Check
1	-417	-187	14,7	450,0	293,6	465,9	63,0	OK

### Nonconformity

No nonconformities



### Explanation

Symbol	Explanation
$N_{Ed,tot}$	Design value of the applied axial force (with effect of prestressing)
$M_{Ed,y,tot}$	Design value of the applied bending moment around y axis (with effect of prestressing)
$M_{Ed,z,tot}$	Design value of the applied bending moment around z axis (with effect of prestressing)
Concrete fibre	Number of the fibre with the extreme value of the check
Extreme in bar	Number of the non-prestressed bar with the extreme value of the check
Value	Calculated value of the exploitation of the cross-section or its component (e.g. reinforcement bar) related to the limit value
Limit	Limit value of the exploitation of the cross-section
Check	Result of the check
x	Depth of compression zone (position of neutral axis)
d	Effective depth of the cross-section
z	The inner lever arm
$\varepsilon_x$	Axial strain
$\varphi_z$	Tangent of the angle between 'z' axis and its perpendicular projection into plane of strain (around 'y' axis)
$\varphi_y$	Tangent of the angle between 'y' axis and its perpendicular projection into plane of strain (around 'z' axis)
Component of css	Type of component of the css
N	The value of normal force resisted by component of the css
$M_y$	The value of bending moment around 'y' axis resisted by component of css
$M_z$	The value of bending moment around 'z' axis resisted by component of css
A	Area of css component (fibre/bar/tendon...)
$y_i$	y-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
$z_i$	z-coordinate of the css component (fibre/bar/tendon...) related to the centroid of css
Fibre	Number of concrete fibre with the extreme value of the check
$\varepsilon$	Strain in current css component (fibre/bar/tendon...) calculated for ULS
$\varepsilon_{lim}$	Limit value of strain in css component (fibre/bar/tendon...)
$\sigma$	Stress in css component (fibre/bar/tendon...) calculated for appropriate SLS combination
$\sigma_{lim}$	Limit value of the stress in css component (fibre/bar/tendon...) calculated for appropriate SLS combination
Bar	Number of reinforcement bar with the extreme value of the check

## 4 List of design members

### Design member M 1

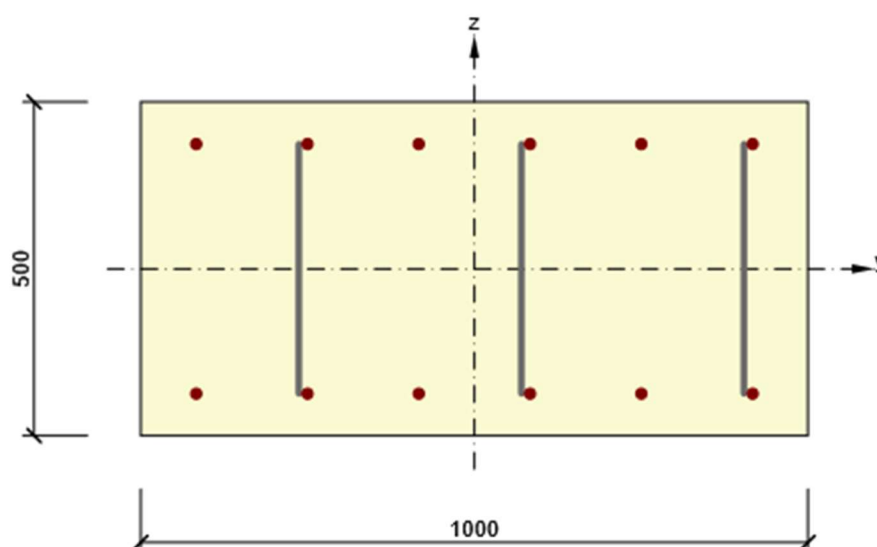
Member type	Beam
Exposure class	XC4, XD3, XA2
Relative humidity	65 %
$\Phi_{inf}$	Calculated
Structural member importance	Major

### Flexural slenderness data

Clear distance between faces of the supports (5.3.2.2 (1)) m	Width of supporting element (5.3.2.2 (1))		Support condition	
	Left mm	Right mm	Left	Right
1,00	400	400	Non-continuous member	Non-continuous member

## 5 List of reinforced sections

### Reinforced section R 1



### Cross-section components

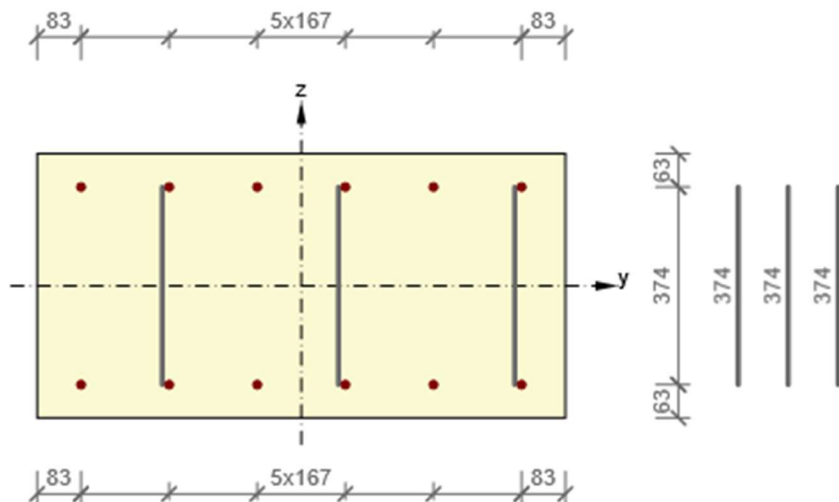
Rectangular cross-section (1000 / 500mm), Material: C30/37

### Cross-section characteristics

A [mm <sup>2</sup> ]	S <sub>y</sub> [mm <sup>3</sup> ]	S <sub>z</sub> [mm <sup>3</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	C <sub>gy</sub> [mm]	C <sub>gz</sub> [mm]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]
500000	0	0	10416666667	41666666667	0	0	144	289

**Concrete cover related to cross-section edges**

1	55 mm
2	75 mm
3	55 mm
4	75 mm



Longitudinal reinforcement [kg/m]	Shear reinforcement [kg/m]	Total mass [kg/m]	Reinforcement / m3 concrete [kg/m³]
19	2	21	42

**Longitudinal reinforcement**

Bar	Ø [mm]	Material	Y [mm]	Z [mm]
1	16	B 500B	-417	-187
2	16	B 500B	-250	-187
3	16	B 500B	-83	-187
4	16	B 500B	83	-187
5	16	B 500B	250	-187
6	16	B 500B	417	-187
11	16	B 500B	417	187
12	16	B 500B	250	187
13	16	B 500B	83	187
14	16	B 500B	-83	187
15	16	B 500B	-250	187
16	16	B 500B	-417	187

**Stirrups**

Stirrup	Ø [mm]	Material	Distance [mm]	Closed	Shear check	Torsion check	Diameter of mandrel
1	10	B 500B	300	No	Yes	No	0,00
2	10	B 500B	300	No	Yes	No	0,00
3	10	B 500B	300	No	Yes	No	0,00
Stirrup	Vertex	Y [mm]	Z [mm]				
1	1	-250	-187				
1	2	-250	187				
2	1	83	-187				
2	2	83	187				

3	1	417	-187
3	2	417	187

## 6 List of used materials

### Concrete

Name	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2,00, Aggregate size = 16 mm, Cement class: R (s = 0,20), Diagram type: Parabolic						

### Explanation

Symbol	Explanation
$f_{ck}$	Characteristic compressive cylinder strength of concrete at 28 days
$f_{cm}$	Mean value of concrete cylinder compressive strength
$f_{ctm}$	Mean value of axial tensile strength of concrete
$E_{cm}$	Secant modulus of elasticity of concrete
$\epsilon_c$	Compressive strain in the concrete at the peak stress $f_c$
$\epsilon_{cu}$	Ultimate compressive strain in the concrete

### Reinforcement Steel

Name	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	$E$ [MPa]	$\mu$ [-]	Unit mass [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$ , $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$ , Type: Bars, Bar surface: Ribbed, Class: B, Fabrication: Hot rolled, Diagram type: Bilinear with an inclined top branch					

### Explanation

Symbol	Explanation
$f_{yk}$	Characteristic yield strength of reinforcement
$f_{tk}$	Characteristic tensile strength of reinforcement
$E$	Modulus of elasticity of reinforcement steel
$\epsilon_{uk}$	Characteristic strain of reinforcement or prestressing steel at maximum load



## 11. ZÁVĚR

V rámci tohoto statického výpočtu byla posouzena nosná konstrukce a spodní stavba a ověřeny předpoklady ovlivňující její návrh.

Všechny podklady a materiály jsou uloženy u projektanta.

Výpočet konstrukce byl proveden v souladu s platnými normami a předpisy. Všechny podstatné části konstrukce byly posouzené a vyhovují požadavkům příslušných norem.

V Praze, únor 2021

Bc. Michal Marvan

AFRY CZ s.r.o.

Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4

tel.: 724 826 719

email: [michal.marvan@afry.com](mailto:michal.marvan@afry.com)