


revize	datum	Popis změny	Vypracoval	Kontroloval

Investor	<b>OBEK SERVIS a.s.</b> Panelová 289/6 190 15 Praha 9 - Satalice
----------	--


Koordinace stavby a profesí		JTSK, Bpv
Koordinace stavby a technologie		
Statik		

Hlavní projektant	Vedoucí projektant	Vypracoval	Kontroloval	

Oprávněná osoba kooperanta:	číslo zakázky:
-----------------------------	----------------


Hlavní projektant	Vedoucí projektant	Vypracoval	Kontroloval	 <b>s. projekt plus a.s.</b> projektová a inženýrská činnost tř. T. Bati 508 762 73 Zlín tel.: 577 594 111, fax: 577 212 055 e-mail: atelier@s-projekt.cz
Ing.arch. J.Soukal	Ing. M. Bezruč	Ing. M. Bezruč		

stavba:	<b>„OKO ZLÍN – TRŘ. T. BATI MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>			HIP atelieru:	Ing.arch. Jiří Soukal
objekt:	<b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508,</b>			číslo zakázky:	19-4180-217
profese:	<b>D1.2 Stavebně – konstrukční řešení</b>			stupeň	DPS
obsah:	<b>Statický výpočet</b>			datum vydání:	02/2020
název.dig.souboru:	číslo přílohy:			měřítko:	formát:
SO01_D12_03_sv_0.pdf	<b>SO01</b>	<b>D1.2</b>	<b>03</b>	datum revize:	výtisk číslo:
				0	

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01      D12      03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 2/156	

## Obsah

<b>1</b>	<b>Technická zpráva ke statickému výpočtu .....</b>	<b>3</b>
1.1	Úvod .....	3
1.2	Popis konstrukce .....	4
1.2.1	Hlavní objekt A .....	4
1.2.2	Venkovní únikové schodiště .....	5
1.2.3	Přístupová rampa .....	5
1.2.4	Založení .....	5
1.2.5	Požadavky na protipožární ochranu konstrukcí .....	6
1.3	Postup při výpočtu, modelování .....	6
1.4	Použité podklady a literatura .....	6
<b>2</b>	<b>Statický výpočet .....</b>	<b>8</b>
2.1	Zatížení sněhem .....	8
2.2	Zatížení větrem .....	8
2.3	Seismické zatížení .....	9
2.4	Zatížení .....	10
2.5	Prostorový model .....	11
2.5.1	Vstupní data .....	11
2.5.2	Posouzení stropu 4 NP .....	17
2.5.3	Posouzení stropu 3 NP .....	22
2.5.4	Posouzení stropu 1, 2 NP .....	26
2.5.5	Posouzení stropu 2 PP .....	39
2.5.6	Sloupy 2,3, 4 NP .....	52
2.5.7	Sloupy 1 NP .....	55
2.5.8	Sloupy 1 PP .....	61
2.5.9	Sloupy 2 PP .....	65
2.5.10	Posouzení požární odolnosti .....	66
2.6	Ocelová konstrukce pro strop 1 PP .....	74
2.6.1	Vstupní data .....	74
2.6.2	Posouzení OK .....	77
2.6.3	Stanovení tuhostí pro podpory stávající železobetonové desky .....	78
2.6.4	Posouzení stávající železobetonové desky .....	79
2.6.5	Přípoj HEA 200 k HEA 280 .....	89
2.7	Ocelová konstrukce nástavby .....	92
2.7.1	Vstupní data .....	92
2.7.2	Posouzení .....	96
2.8	Dobetonávka po schodišti .....	100
2.9	Venkovní schodiště .....	107
2.10	Přístupová rampa .....	114
2.10.1	Vstupní data .....	114
2.10.2	Posouzení .....	121
2.11	OK reklamy .....	124
2.12	Dojezd výtahové šachty .....	127
2.13	Založení .....	129
2.13.1	Hlavní objekt .....	129
2.13.2	Přístupová rampa .....	148
2.13.3	Venkovní schodiště .....	152

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 3/156	

# 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

## 1.1 ÚVOD

Předmětem tohoto statického výpočtu je posouzení stavebních úprav v rámci modernizace objektu č.p. 508 (objekt A). Statický výpočet je zpracován v rozsahu dokumentace pro provádění stavby s respektováním platných norem ČSN EN.

Ve statickém výpočtu jsou doloženy pouze výstupy nutné pro posouzení konstrukcí a úplnost statického výpočtu. Podrobné kompletní výstupy jsou archivovány u zpracovatele a na požádání mohou být vtištěny a doloženy.

### Zatížení uvažovaná ve výpočtu:

- vlastní tíha nosných konstrukcí	součinitel 1,35
- stálé zatížení	součinitel 1,35
- užitné kat. B 250 kg/m <sup>2</sup>	součinitel 1,50
kat. B ordinace 300 kg/m <sup>2</sup>	součinitel 1,50
kat. A schodiště 300 kg/m <sup>2</sup>	součinitel 1,50
kat. D 500 kg/m <sup>2</sup>	součinitel 1,50
- sníh III.oblast 150 kg/m <sup>2</sup>	součinitel 1,50
- vítr II. oblast	součinitel 1,50

Pro návrh a posouzení konstrukčních částí bylo uvažována kombinace 6.10 a,b dle ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí. Pro návrh plošného založení bylo použito 1. NP dle ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí.

### Materiály použité v nosných konstrukcích:

#### Třídy betonu:

#### Stávající betonové konstrukce:

- byly uvažovány dle diagnostiky, případně dle původní dokumentace (v konstrukčních částech, kde nebyla diagnostika provedena)


#### Nově doplňované monolitické konstrukce:

Dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

- |   |   |
|---|---|
| - monolitické podbetonování stávajících základů | C 20/25 XC2 - Cl 0.4 - D <sub>max</sub> 22 mm – S3          |
| - monolitické základové kce (piloty + převážka) | C 25/30 XC2 - Cl 0.4 - D <sub>max</sub> 22 mm – S3          |
| - monolitické konstrukce horní stavby           | C 25/30 XC1 - Cl 0.4 - D <sub>max</sub> 22 mm – S3          |
| - monolitické konstrukce rampy                  | C 30/37 XC4, XD1,XF1 - Cl 0.4 - D <sub>max</sub> 22 mm – S3 |

#### Výztuž:

- B500

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 4/156	

#### Ocel:

- S 235
- trapézový plech S320
- třída provedení OK EXC2

#### Ostatní:

- uhlíkovláknité CFRP lamely typ S,  $E_{\text{def}} = 170 \text{ GPa}$
- uhlíková vláknitá jednosměrná tkanina typ M,  $E_{\text{def}} = 210 \text{ GPa}$   
typ G,  $E_{\text{def}} = 230 \text{ GPa}$

Všechny výrobky na stavbě musí mít platné certifikáty (ETA, abP, STO nebo Osvědčeno pro stavbu).

## **1.2 POPIS KONSTRUKCE**

### **1.2.1 HLAVNÍ OBJEKT A**

Stávající objekt A je 6 podlažní objekt se 2 podzemními a 4 nadzemními podlažími. Nosná konstrukce je ve 2 PP jako stěnová, v 1 PP se částečně mění na kombinaci stěnové a sloupové a ve zbývajících nadzemních podlažích je čistě sloupový skelet. Stropní desky jsou lokálně podepřené bezhlavicové s konzolovými vyloženími, tl. desek je 220 mm. Pouze ve stropě 1PP jsou v podélném směru doplněny ztužující trámy v osách sloupů. Schodiště je deskové konzolové s vetknutím do stropních desek.

V rámci modernizace stávajícího objektu bude provedena nová ocelová nástavba pro strojovnu VZT. Nosná konstrukce se uvažuje z válcovaných profilů (jednotlivé průřezy viz statický výpočet a výkresová dokumentace v části D 1.2.) s lehkým opláštěním ze sendvičových panelů s vodorovným kladením. Uložení nosníků se uvažuje kloubově kotvené do střešní konstrukce v místě sloupů. Ocelové konstrukce bude mít povrchovou úpravu protipožární nátěr na R30. Ocelové výměny pro dveře budou mít pod vazníkem střechy kluzné uložení, tak aby nedošlo k jejich zatížení od konstrukce střechy (neuvažují se jako nosná konstrukce, pouze jen jako pomocná).

V severní části střechy budou osazeny dvě reklamní tabule. Nosná konstrukce je navržena z válcovaných profilů, kotvení bude do železobetonové atiky a stropní desky. Povrchová úprava bude žárový pozink.


U stropních konstrukcí 3 a 4 NP nedochází ke změně využití ani k přitížení od nové skladby konstrukce, proto není potřeba provádět statické zajištění. Nové skladby podlah ve 4 NP nesmí překročit hodnotu  $100 \text{ kg/m}^2$ . Pouze bude provedeno olemování nových prostupů pro VZT pomocí uhlíkových lamel.

Vlivem změny užitného zatížení ve 2 a 3 NP bude nutné zesílit stávající stropní konstrukce 1 a 2 NP. Toto se provede pomocí uhlíkových lamel (jednotlivé typy a délky statický výpočet a výkresová dokumentace v části D 1.2.). Zesilování u spodního líce se bude provádět pouze v krajních polích. Zesilování u horního povrchu se bude provádět v místě sloupů. Dále se budou nově doplňovat u vnitřních sloupů ocelové hlavice proti protlačení.

Podlaží 1 NP bude nově využíváno jako komerční prostory, díky tomu dochází k výraznému nárůstu užitného zatížení. Proto je v tomto patře navržena ocelová podpurná konstrukce profilů (jednotlivé průřezy viz statický výpočet a výkresová dokumentace v části D 1.2.). Ocelové konstrukce bude mít povrchovou úpravu nátěr pro stupeň korozní agresivity C1 se střední životností nátěrového systému

Stropní konstrukce 2 PP bude nově využívána jako komerční prostor, díky tomu dochází k výraznému nárůstu užitného zatížení. Proto budou stropy zesíleny pomocí uhlíkových lamel (mimo prostor bunkru). Uhlíkové lamely budou použity jak při spodním líci, tak i částečně u horního líce



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01      D12      03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>5/156</b>	

(jednotlivé typy a délky statický výpočet a výkresová dokumentace v části D 1.2.). V místě nad bunkrem bude nově proveden hutněný násyp a nově provedena železobetonová stropní deska tl. 180 mm. Tato deska se napojí na stávající strop 2 PP pomocí vlepované betonářské výztuže.

Stávající schodiště mezi 2 PP – 1 PP a 1 PP – 1NP bude vybouráno a nově se doplní železobetonová monolitická deska tl. 180 mm. Deska se napojí na stávající konstrukci pomocí chem. vlepované betonářské výztuže ve 2 úrovních (tzn. lze uvažovat s vetknutím). Dále bude ve schodišťovém prostoru odstraněna stávající prosklená stěna a nově provedena vyzdívka z plynosilikátového zdiva. Vyzdívky se budou kotvit pomocí nerezových systémových kotev ke stávajícímu zdivu schodišťových stěn. V úrovni stropu budou provedeny nové železobetonové větce průřezu 240/220. Do stávající stropní desky se budou kotvit pomocí chem. vlepované výztuže.

V poli mezi osami D-E a 2-3 bude nově provedena výtahová šachta. Nosnou konstrukci ve 2 PP až 4 NP tvoří keramické zdivo tl. 250 mm, dojezdová šachta a výjezd do nástavby tvoří monolitická železobetonová konstrukce. Výtahová šachta se uvažuje jako podpurná konstrukce pro stropy, proto je nutné provést vyplnění spáry mezi posledním šárem zdiva a stropní konstrukcí záливkovou cementovou maltou.

Stávající podlahové desky budou vybourány a nově se provedou monolitické železobetonové v tl. 180 mm, které budou uloženy na vrstvě hutněného kameniva. Konečná hodnota modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = 25,0$  MPa, při zachování poměru  $E_{def,2}/E_{def,1} = 2,1$ . Tato hodnota musí být dosažena v celé ploše na úrovni poslední vrstvy pod podlahovou deskou.

## 1.2.2 VENKOVNÍ ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ

Nově bude na jižní straně objektu vybudováno únikové schodiště. Nosnou konstrukci tvoří svařované ocelové plechy doplněné o výztuhy. V zrcadle bude schodiště přivařeno k ocelovým sloupům a dále se v místě podest bude připojovat ke stropním deskám. Napojení se provede pomocí Isokorbů typ S-V. Jako pochozí vrstva bude nabetonávka v max. tl. 30 mm. Zastřešení schodiště bude pomocí TR plechu, který se uloží na ocelové profily. Vnitřkem ocelových sloupů povedou dešťové svody. Z důvodu napojení sloupů svařováním je nutné zohlednit tuto skutečnost při volbě materiálu dešťového svodu. Kotvení do základových patek bude pomocí chem. kotev. Povrchová úprava schodiště bude nátěr pro stupeň korozní agresivity C3 se střední životností nátěrového systému.


## 1.2.3 PŘÍSTUPOVÁ RAMPA

Venkovní přístupová rampa je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce. Mostovka je uvažována jako spojitá deska podporovaná sloupy s náběhem. výška sloupu v patě je 600 mm, v hlavě pod náběhem 410 mm, šířka sloupu je 250 mm. Sloupy jsou vetknuté do převázky pilot. Horní povrch mostovky bude ošetřen přímo pochozí hydroizolací nebo dlažbou.

Nástupní rameno je ve sklonu 7 % a bude uloženo na horní líc opěrné stěny (viz IO 01) sloužící jako opěra. Uložení bude na pryžové podložky. Napojení rampy na přechodovou desku bude řešeno chodníkovým závěrem, napojení na stávající schodišťovou desku u hlavního vstupu bude řešeno dilatací.

## 1.2.4 ZALOŽENÍ

Založení stávajícího objektu A je plošné pomocí základových pasů. Nově se budou v JZ rohu základy podbetonovávat, aby základová spára byla v nezámrazné hloubce (tj. min. -1,2 m od UT). U nově vzniklé výtahové šachty se provede podbetonování základových pasů. Při podbetonování se bude postupovat po jednotlivých částech, kdy max. délka jedné etapy podbetonování musí být 1,0 m. Dvě nejbližší podbetonovávané části musí být min. ve vzdálenosti 2,5 m. Při podbetonování se napojení na stávající základ provede vlepením betonářské výztuže.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 6/156	

Dále se provede zesílení stávajících základů v místě nově vzniklých obetonovaných sloupů pomocí mikropilotového založení. Pod každý sloup se provede 7 ks mikropilot délky 12 m (1,0 m volná délka a 11,0 m kořen). Mikropiloty budou osazeny TR Ø108/16. Pro mikropiloty bude použit cement CEM II/A-L 32,5 R, vodní součinitel max.  $w=0,55$ , pevnost v tlaku po 28 dnech 25 MPa.

Založení venkovního únikového schodiště bude pomocí stupňovitých základových patek, kotvení sloupů se uvažuje vlepením závitových tyčí na chem. kotvy.

Založení přístupové rampy je na dvojici pilot, které jsou v hlavě spojeny monolitickou převázkou průřezu 600 x 600 mm. Piloty jsou uvažovány vrtané technologií CFA průměru 0,4 m a délky 4,5 m.

### 1.2.5 POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Požární odolnost pro nosné železobetonové prvky R45 je zajištěna dodržením minimálního krytí nosné výztuže dle ČSN EN 1992-1-1 a minimálních rozměrů prvků dle ČSN EN 1992-1-2. Požární odolnost R 90 pro železobetonové monolitické konstrukce je posouzena ve statickém výpočtu.

Požární odolnost dodatečně lepené uhlíkové výztuže je zajištěna protipožárním obkladem (na bázi expandovaného vermikulitu) v tl. 60 mm pro R 45, v tl. 75 mm pro R 90 a v tl. 80 mm pro R 120.

Požární odolnost R90 ocelových výměn stropu 1 PP a ocelových sloupů 1PP bude zajištěna protipožárním obkladem. Ocelové roznášecí hlavice sloupů 1NP a 2 NP není nutno protipožárně obkládat (při mimořádném zatížení je dostatečná únosnost stropu zajištěna uhlíkovými lamelami). Ocelová konstrukce strojovny bude ošetřena protipožárním nátěrem na R30.

## 1.3 POSTUP PŘI VÝPOČTU, MODELOVÁNÍ

Při posuzování konstrukce byly v místech, kde byly provedeny zkoušky, uvažováno se skutečnými průměry výztuží a roztečí. V případě kde tyto údaje nejsou dostupné, uvažuje se s výztuží a roztečí dle původní dokumentace. Třídy betonů a tloušťky stropních desek se uvažují dle provedeného průzkumu.

Pro stanovení účinků zatížení byl vytvořen 3D model celého objektu.

Zatížení v jednotlivých zatěžovacích stavech bylo zadáno v charakteristických hodnotách, příslušné součinitele byly generovány při tvorbě kombinací zatěžovacích stavů. Pro stanovení vnitřních sil při montáži uhlíkových lamel byl vytvořena kombinace bez užitného zatížení.

Pro stanovení vnitřních sil na stropní desce 1 PP, která je podpírána OK, se nejdříve nadimenzovala OK na přenesení užitného zatížení. Následně se stanovily odpovídající tuhosti (každý nosník byl rozdělen na 7 částí s různou tuhostí). Následně se stropní deska 1 PP podepřela pružnými podporami s danými tuhostmi. Vnitřní síly takto podepřené desky byly posouzeny standartně dle příslušných norem.


Pro výpočet venkovní přístupové rampy byl vytvořen 3D model části lávky. Uložení šikmé mostovky na opěrnou stěnu bude přes pryžové ložiska, proto se uvažuje s pružným podepřením.

U pilotového založení je posuzována únosnost na základě nelineární zatěžovací křivky dle Masopusta a dále je posuzována i vodorovná únosnost na základě pružného poloprostoru (pomocí modulu reakce podloží).

## 1.4 POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

### LITERATURA:

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – část 1-1: Vlastní tíha a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí – část 1-2: Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1-3: Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 7/156	

- ČSN EN 1992-1-2 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2: Navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí– část 1: Obecná pravidla a pravidla ČSN
- ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí– část 2: Navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, včetně změn

#### **PODKLADY:**


- projektová dokumentace stavební části
- diagnostika budovy A; VUT Brno; Ing. J. Láník, Ph.D.; 10/2018

#### **SOFTWARE:**

- SCIA Engineer 17.1 – výpočty prostorových konstrukcí metodou konečných prvků
- FIN EC – Betonový výsek
- GEO 5 – Patky
- Sanax Statika

Ve Zlíně, březen 2020

vypracoval : Ing. M. Bezruč

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 8/156	

## 2 STATICKÝ VÝPOČET

### 2.1 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

**Zatížení sněhem** podle ČSN EN 1991-1-3

Charakterist. hodnota zatížení sněhem pro oblast:

**III**

$s_k = 1,50$  kN/m<sup>2</sup>

Součinitel okolního prostředí:

$c_e = 1,00$

Tepelný součinitel:

$c_t = 1,00$

Tvarový součinitel:

$\mu_i = 0,80$

**Zatížení sněhem na střechách:**

$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 1,20$  kN/m<sup>2</sup>

**Stanovení tvarových součinitelů:**

Sklon střechy $\alpha =$	2,86	°
$\mu_1$	0,80	

### 2.2 ZATÍŽENÍ VĚTREM

**Zatížení větrem** podle ČSN EN 1991-1-4

Charakteristická desetiminutová rychlost větru pro větrovou oblast:

**II.**

$v_{b,0} = 25,00$  m/s

Součinitel nadmořské výšky :

$c_{alt} = 1,00$

Součinitel směru větru:

$c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období:

$c_{season} = 1,00$

**Základní rychlost větru**

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot v_{b,0} = 25,00$  m/s

Kategorie terénu: **III.** *oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami*

Součinitel orografie - horopisu:

$c_o(z) = 1,00$

Výška objektu nad terénem

$z = 16,50$

maximální výška  $z_{max} = 200,00$  m

Délka nerovnosti

$z_0 = 0,30$  m

minimální výška  $z_{min} = 5,00$  m

Součinitel terénu

$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,215$

Součinitel drsnosti terénu

$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,863$

Součinitel turbulence

$k_l = 1,000$

**Střední rychlost větru ve výšce z**

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 21,58$  m/s

Intenzita turbulence

$I_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,250$

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho = 1,25$  kg/m<sup>3</sup>

**Maximální dynamický tlak větru**


$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 = 0,799$  kPa

**SOUČiniteLE TLAKŮ**

- jednoduchá pravoúhlá budova s plochou střechou

Součinitel konstrukce pro pozemní stavby s rámovou kci, nižší než 100 m

$c_s c_d = 1,00$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 9/156	

#### Součinitele vnějších tlaků pro svislé stěny s pravoúhlým půdorysem

směr x

rozměr rovnoběžný s větrem d = 51,00 m

výška objektu h = 16,50 m

rozměr kolmý na směr větru b = 15,10 m

e = min(b;2h) = 15,10 m

h/d = 0,32

SOUČinitele		OBLAST				
	h/d	A	B	C	D	E
výsledný $c_{pe}$		-1,20	-0,80	-0,50	0,71	-0,32

Zatěžovací šířka = 3,30 m

Charakteristické hodnoty tlaku	-3,17	-2,11	-1,32	1,87	-0,84	kN/m
--------------------------------	-------	-------	-------	------	-------	------

#### Součinitele vnějších tlaků pro svislé stěny s pravoúhlým půdorysem

směr y

rozměr rovnoběžný s větrem d = 15,10 m

výška objektu h = 16,50 m

rozměr kolmý na směr větru b = 51,00 m

e = min(b;2h) = 33,00 m

h/d = 1,09

SOUČinitele		OBLAST				
	h/d	A	B	C	D	E
výsledný $c_{pe}$		-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50

Zatěžovací šířka = 3,30 m

Charakteristické hodnoty tlaku	-3,17	-2,11	-1,32	2,11	-1,33	kN/m
--------------------------------	-------	-------	-------	------	-------	------

## 2.3 SEISMICKÉ ZATÍŽENÍ

### Výpočet seizmického zatížení

Hodnota referenčního špičkového zrychlení pro seizmickou oblast

$a_{gR} = 0,05 \text{ g}$  m/s<sup>2</sup>

Tíhové zrychlení

$g = 9,81$  m/s<sup>2</sup>

Typ základové půdy

D

Součinitel podloží dle typu základové půdy

S = 1,55

Součinitel významu pro danou třídu významu objektu

II.

$\gamma_I = 1,00$

A) Podmínka velmi malé seizmicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998

$$a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S =$$

0,76

<

0,05\*g=

0,49 nesplněno

B) Podmínka malé seizmicity, kdy mohou být pro některé typy a kategorie staveb použity omezené nebo zjednodušené způsoby seizmického návrhu


$$a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S =$$

0,76

<

0,10\*g=

0,98 splněno

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 10/156	

## 2.4 ZATÍŽENÍ

### STŘECHA


POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kNm <sup>-3</sup>	charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
<u>Skladba:</u>					
HI PVC folie			0,10	1,35	0,14
TI minerální vata	0,24	1,20	0,29	1,35	0,39
TI EPS	0,10	0,50	0,05	1,35	0,07
asfaltový pás			0,10	1,35	0,14
omítka	0,010	18,00	0,18	1,35	0,24
stálé zatížení střešní kce CELKEM			<b>0,72</b>	<b>1,35</b>	<b>0,97</b>
vl. tíha ŽB desky	0,22	25,00	5,50	1,35	7,43
technologické rozvody			0,35	1,35	0,47
<b>CELKEM STÁLÉ</b>			<b>6,57</b>	<b>1,35</b>	<b>8,87</b>

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
hlavní	sníh III. oblast 0,8x150=120,0 kg/m <sup>2</sup>	1,20	1,50	1,80
vedlejší				

### STROP V PATŘE

POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kNm <sup>-3</sup>	charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
<u>Skladba:</u>					
lino	0,003	15,00	0,05	1,35	0,06
betonová mazanina	0,040	21,00	0,84	1,35	1,13
pěnobeton	0,055	5,00	0,28	1,35	0,37
omítka			0,18	1,35	0,24
stálé zatížení stropní kce CELKEM			<b>1,34</b>	<b>1,35</b>	<b>1,81</b>
zatížení příčkami			0,75	1,35	1,01
<b>CELKEM STÁLÉ</b>			<b>2,09</b>	<b>1,35</b>	<b>2,82</b>

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
hlavní	užitné kat. C1 300,0 kg/m <sup>2</sup>	3,00	1,50	4,50
vedlejší		0,00	1,50	0,00

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 11/156

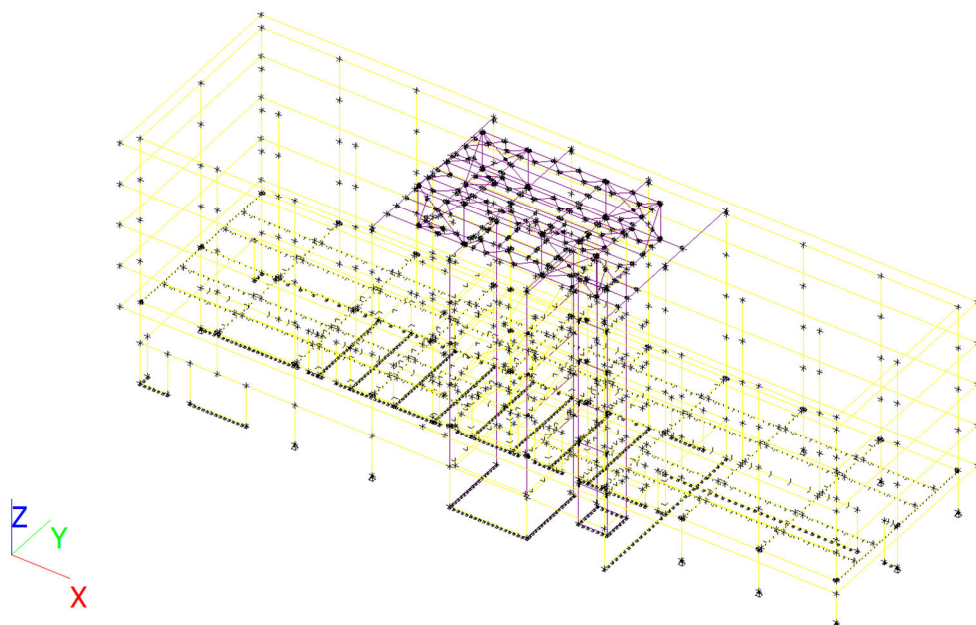
## 2.5 PROSTOROVÝ MODEL

### 2.5.1 VSTUPNÍ DATA

#### Zatěžovací stavy

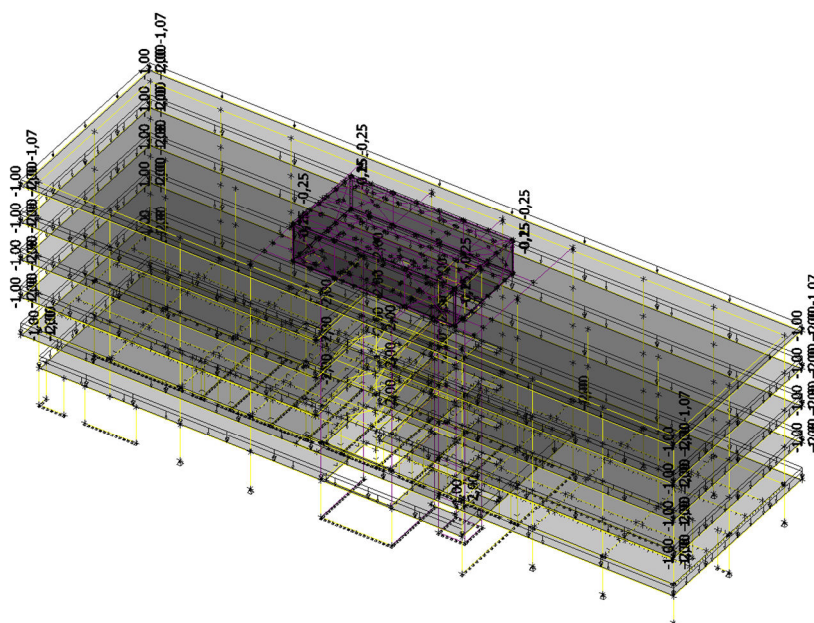
##### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z




##### Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard

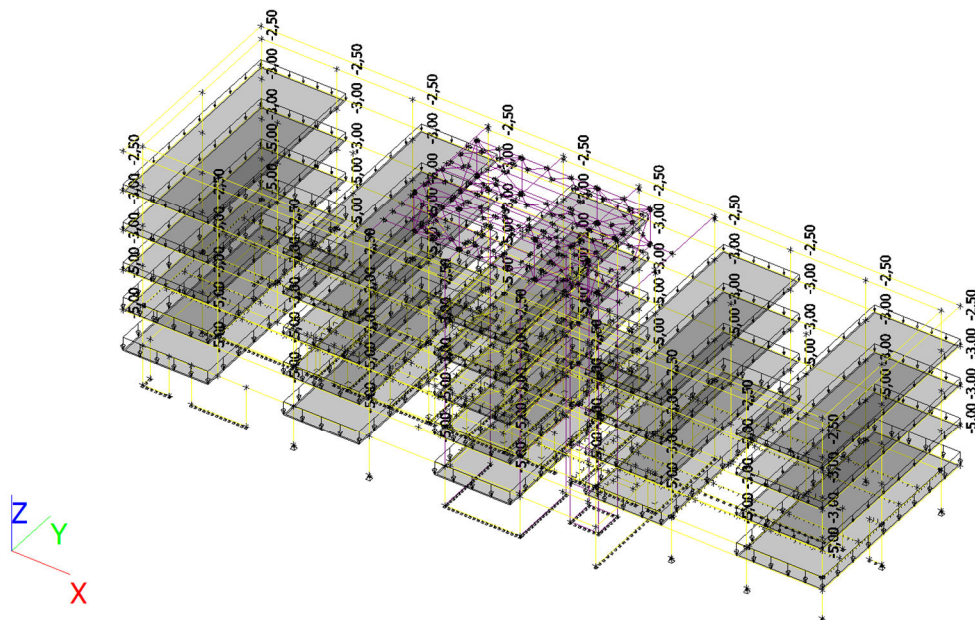


##### Zatěžovací stavy - LC3



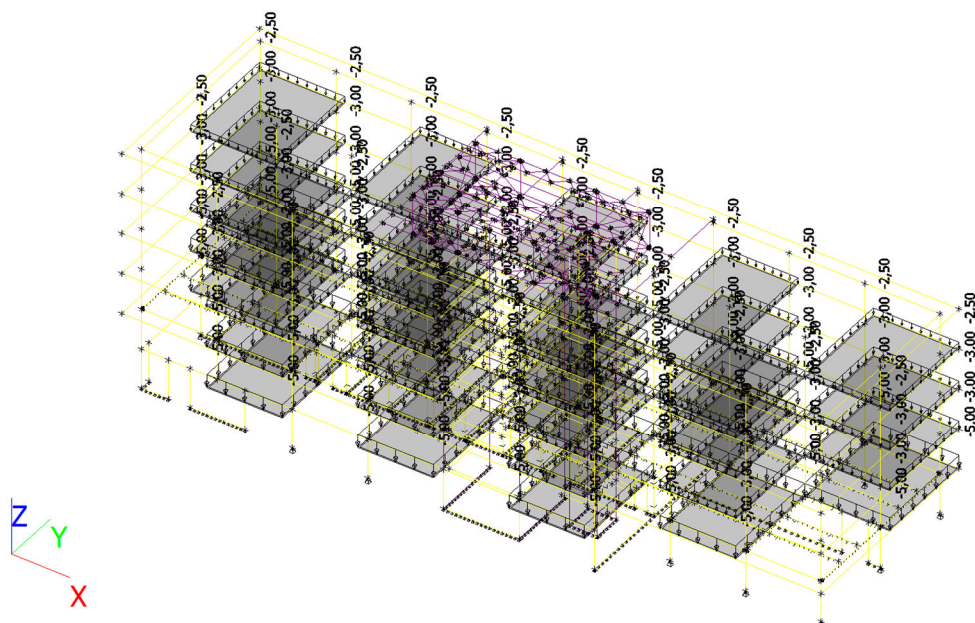
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 12/156

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC4


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

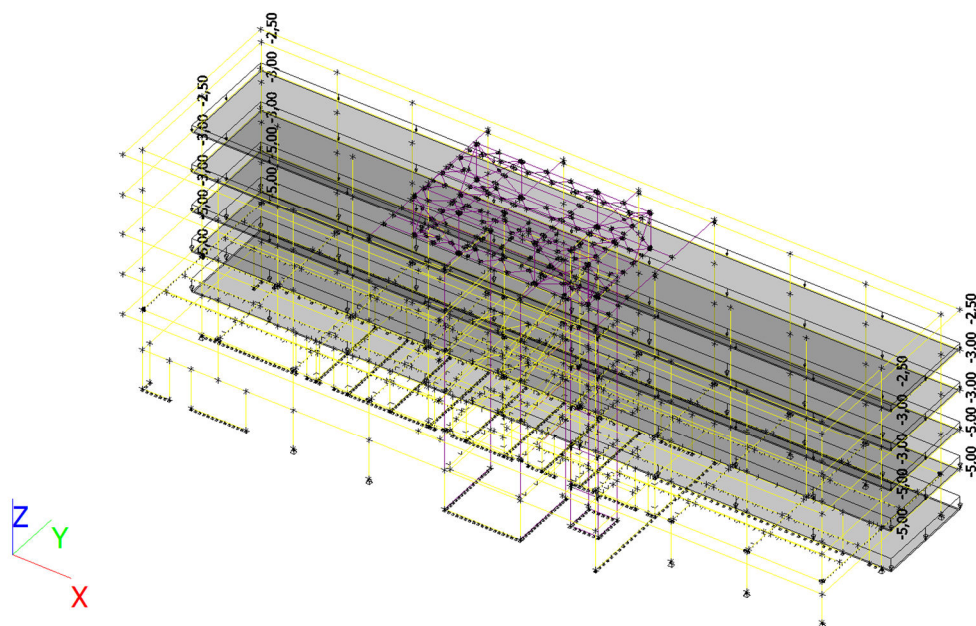


### Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

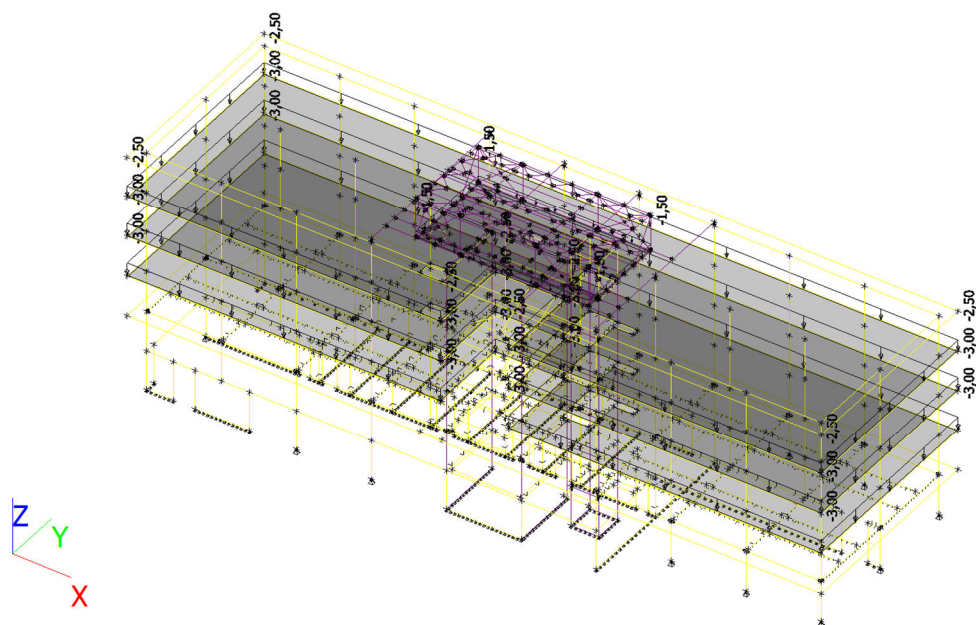


	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 13/156




### Zatěžovací stavy - LC7

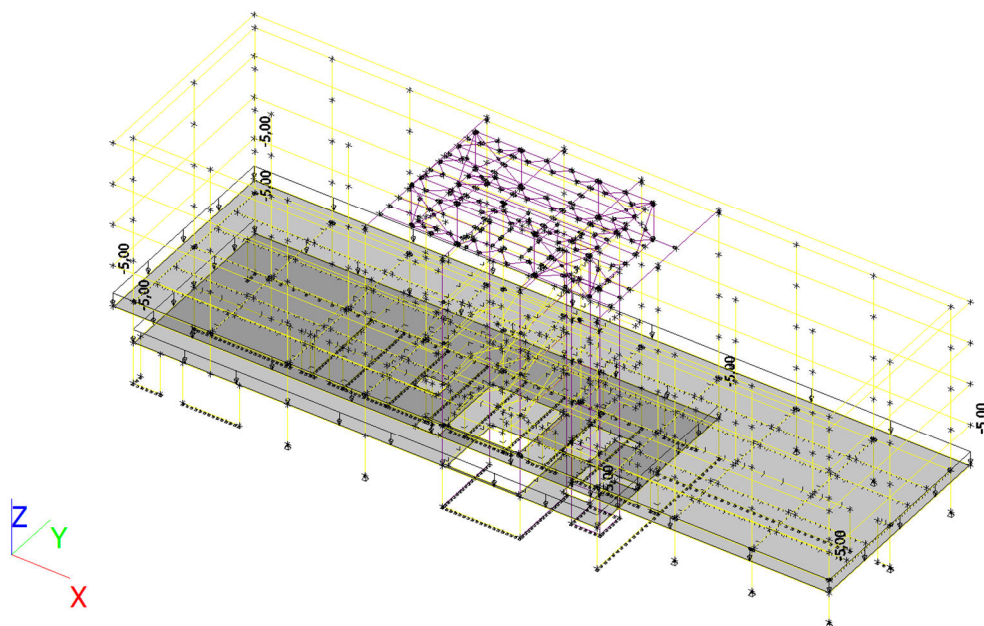
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC8

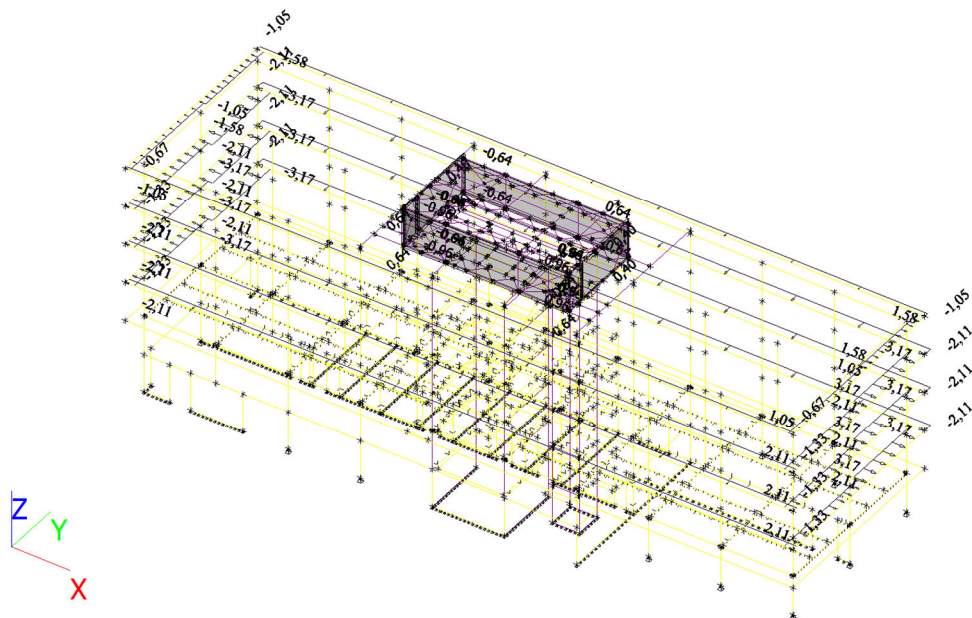
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC8	užitné kat. D	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 14/156




### Zatěžovací stavy - LC9

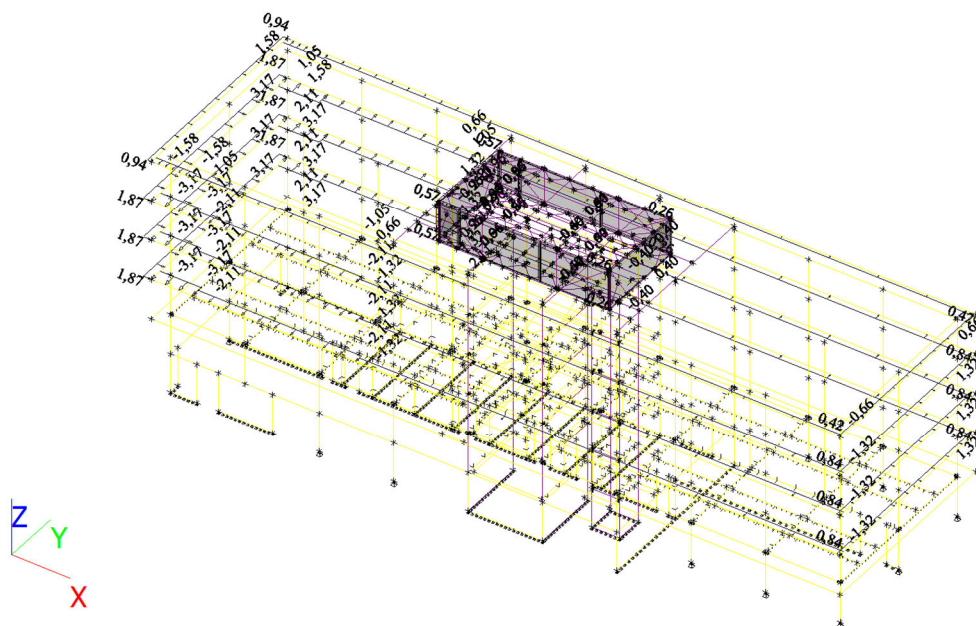
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC9	vítr směr y	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC10

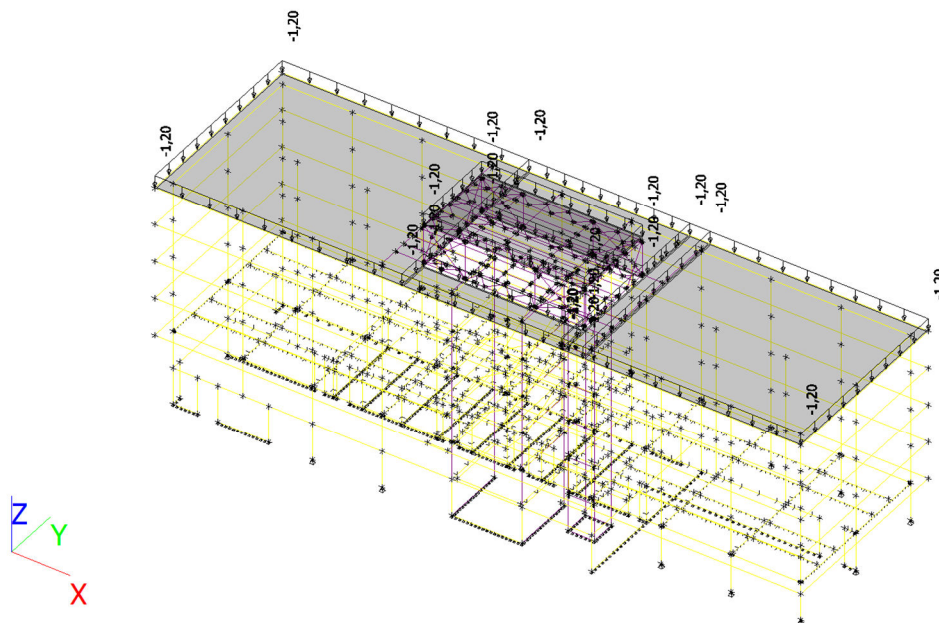
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC10	vítr směr x	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 15/156



### Zatěžovací stavy - LC11


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC11	sníh	Proměnné	LG5	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

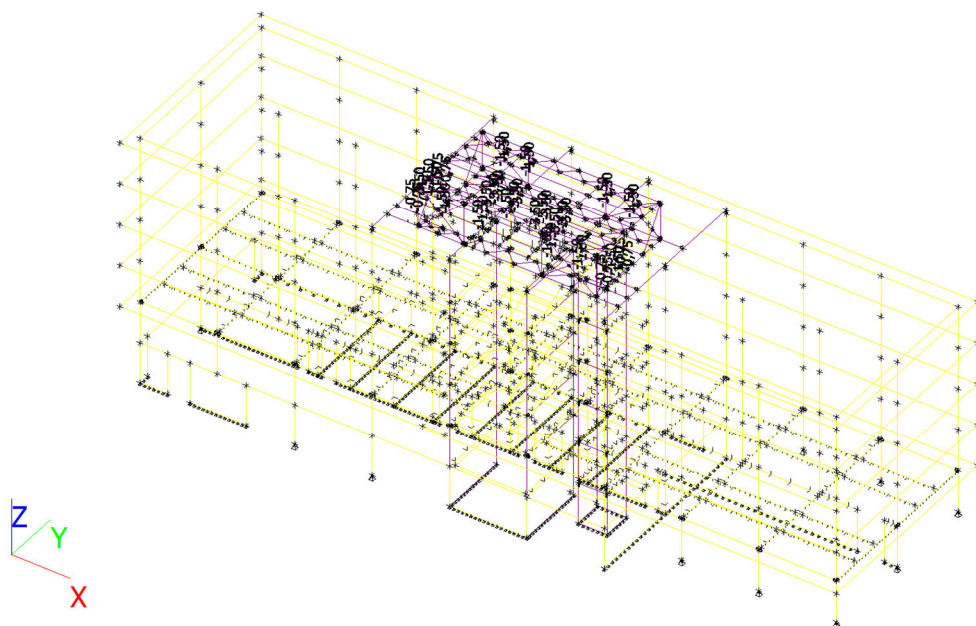


### Zatěžovací stavy - LC12

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC12	VZT	Stálé	LG1	Standard



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 16/156



## Zatěžovací stavy


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC8	užitné kat. D	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC9	vítr směr y	Proměnné	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC10	vítr směr x	Proměnné	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC11	sníh	Proměnné	LG5	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC12	VZT	Stálé	LG1	Standard				

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Výběrová	Kat B : kanceláře
LG3	Proměnné	Standard	Kat D : obchod
LG4	Proměnné	Výběrová	Vítr
LG5	Proměnné	Standard	Sníh

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné šach 1	1,00
			LC4 - užitné šach 2	1,00
			LC5 - užitné šach 3	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00
			LC8 - užitné kat. D	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00
			LC10 - vítr směr x	1,00
			LC11 - sníh	1,00
			LC12 - VZT	1,00

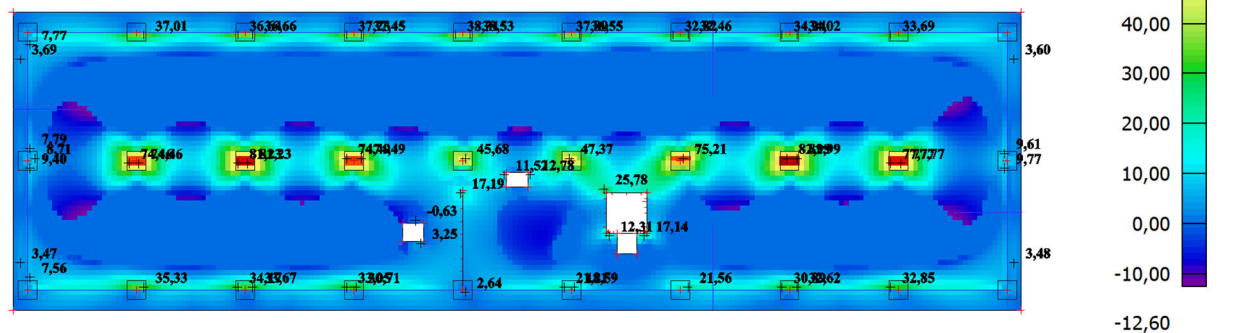
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 17/156

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO2	MSU-výchozí stav	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
CO3	MSP	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné šach 1	1,00
			LC4 - užitné šach 2	1,00
			LC5 - užitné šach 3	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00
CO4	MSP-OK	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00
			LC10 - vítr směr x	1,00
			LC11 - sníh	1,00
			LC12 - VZT	1,00
CO5	požár	EN-mimořádné 2	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné šach 1	1,00
			LC4 - užitné šach 2	1,00
			LC5 - užitné šach 3	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00
			LC8 - užitné kat. D	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00
			LC10 - vítr směr x	1,00
			LC11 - sníh	1,00
			LC12 - VZT	1,00
CO6	MSP - výchozí stav	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00
			LC10 - vítr směr x	1,00
			LC11 - sníh	1,00


## 2.5.2 POSOUZENÍ STROPU 4 NP

### 2D vnitřní síly; m<sub>yD+</sub>

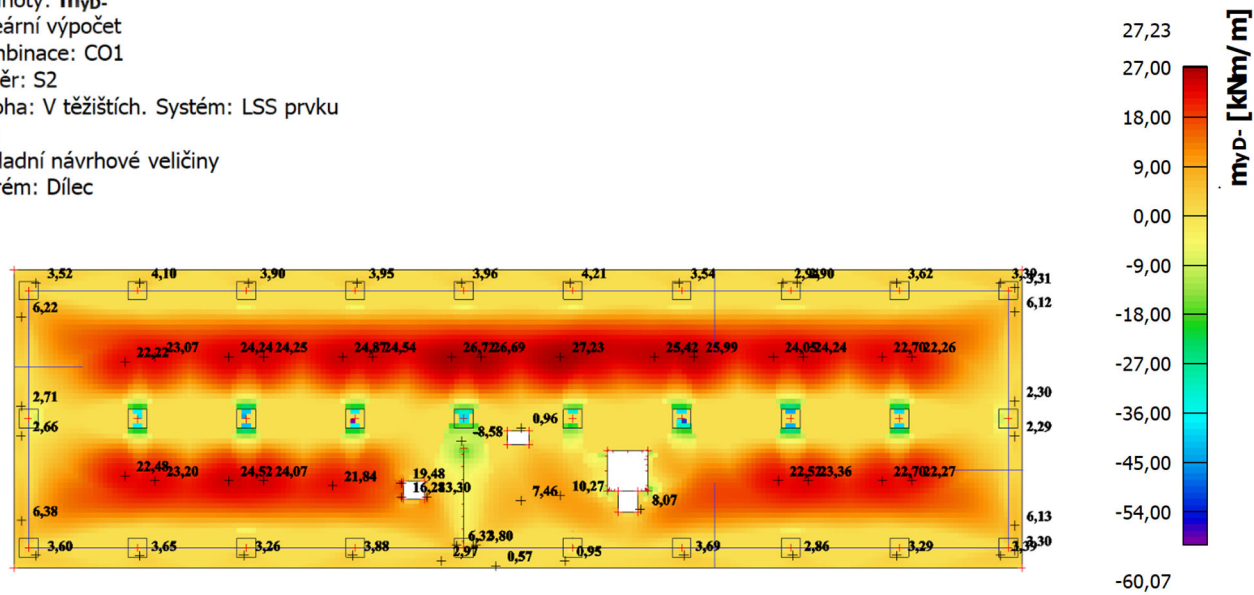
Hodnoty: m<sub>yD+</sub>  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S2  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



### 2D vnitřní síly; m<sub>yD-</sub>

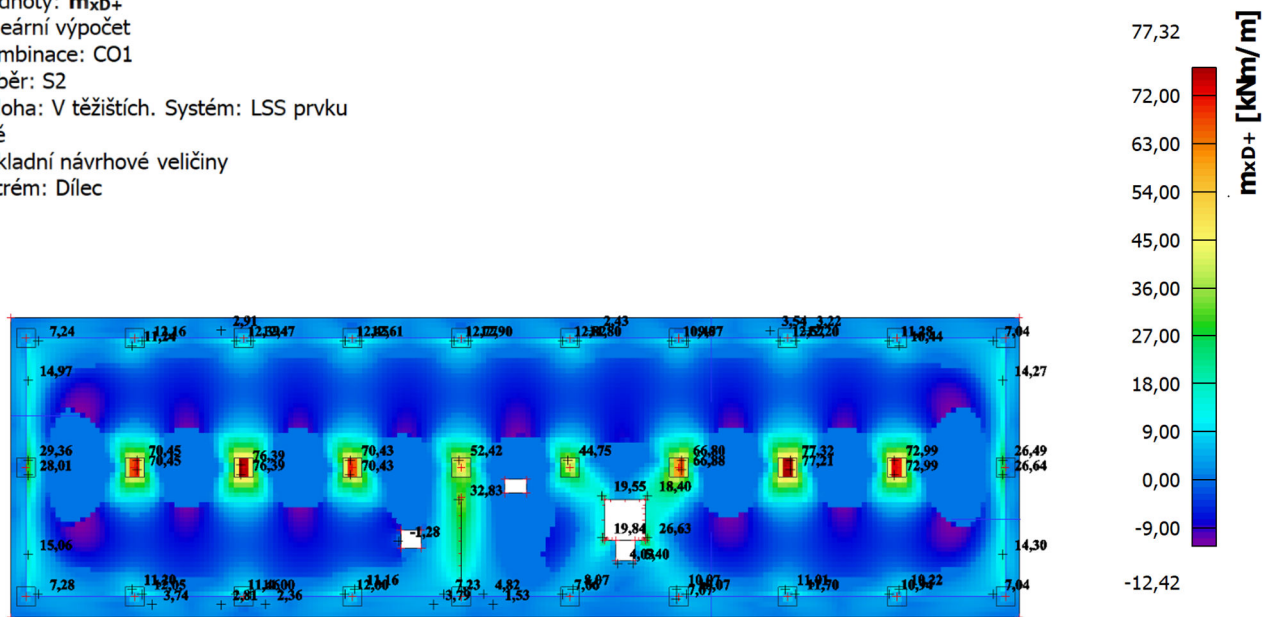
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 18/156	

Hodnoty: **m<sub>yp</sub>**-  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S2  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec




## 2D vnitřní síly; m<sub>xD</sub>+

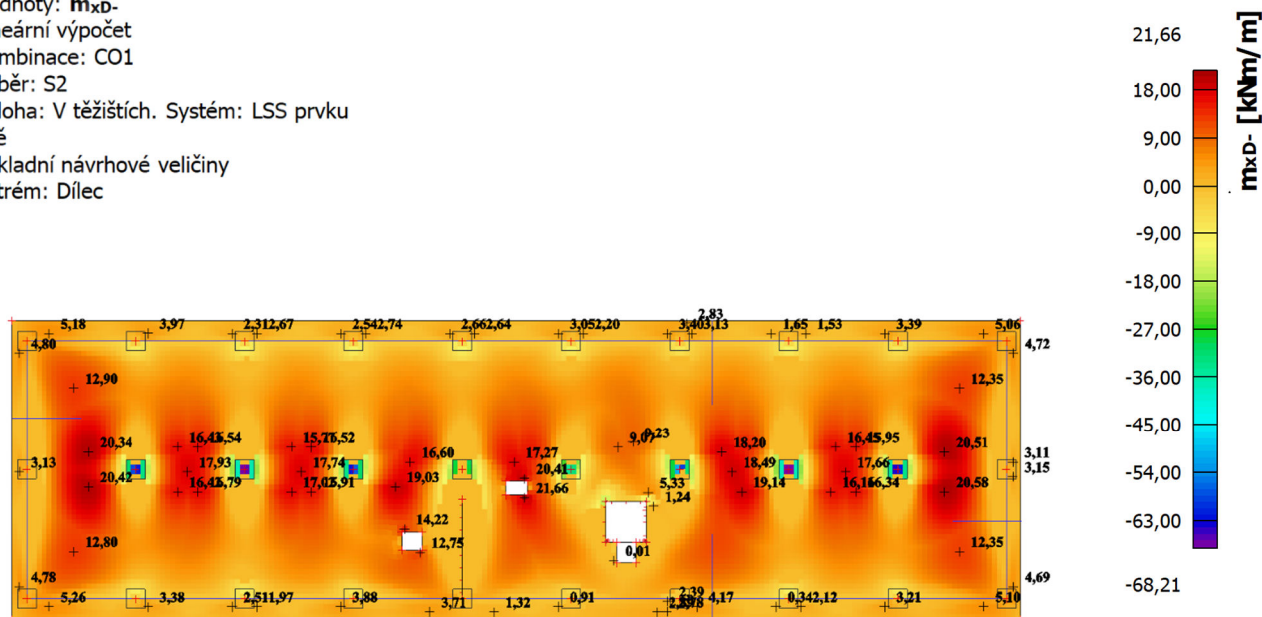
Hodnoty: **m<sub>xD</sub>+**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S2  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



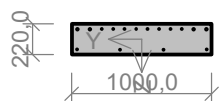
## 2D vnitřní síly; m<sub>xD</sub>-

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>19/156</b>

Hodnoty:  $m_{xd}$ -  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S2  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



#### deska 4 NP - sloupový y nadpodporou



2x20-kr.30,0, 2x18-kr.30,0, 8x12-kr.30,0  
2x14-kr.30,0, 2x12-kr.30,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,9$  MPa;  $E_{cm} = 29000$  MPa

**Ocel podélná : 10452 (uživ.)** ( $f_{yk} = 270,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0112 \geq \rho_{s,min} = 0,00183 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0117 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

**Zat. případ 1**

$M_{Edy} = -75,00 \leq M_{Rdy} = -77,66$  kNm

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00$  kNm


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

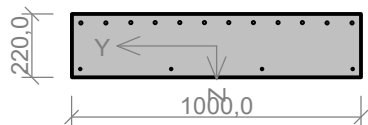
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>20/156</b>	

#### deska 4 NP - sloupový x nadpodporou



4x12-kr.25,0, 8x10-kr.25,0

4x8-kr.25,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : Roxor (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0057 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00583 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

##### Zat. případ 1

$M_{Edy} = -65,00 \leq M_{Rdy} = -65,77 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

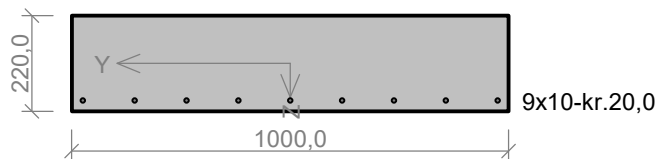
**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>21/156</b>	

#### deska 4 NP - pole y



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : 10452 (uživ.)** ( $f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00362 \geq \rho_{s,min} = 0,00183 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00321 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

##### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 20,00 \leq M_{Rdy} = 32,45 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

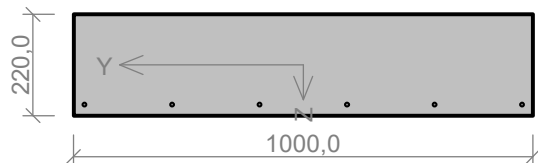
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 22/156

#### deska 4 NP - pole x



6x8-kr.20,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : 10452 (uživ.)** ( $f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00154 < \rho_{s,min} = 0,00183 \Rightarrow$  **Nevyhovuje**

$\rho_s = 0,00137 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

##### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 12,50 \leq M_{Rdy} = 14,58 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Nevyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE**

**NEVYHOVUJE**

## 2.5.3 POSOUZENÍ STROPU 3 NP

### 2D vnitřní síly; $m_{xD}$ -

Hodnoty:  $m_{xD}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

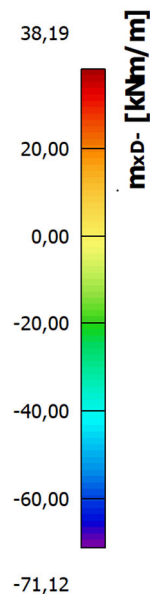
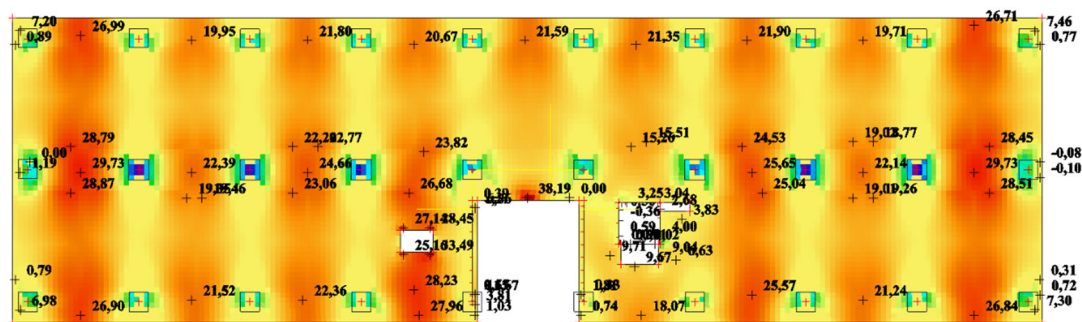
Výběr: Vše


Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě

Základní návrhové veličiny

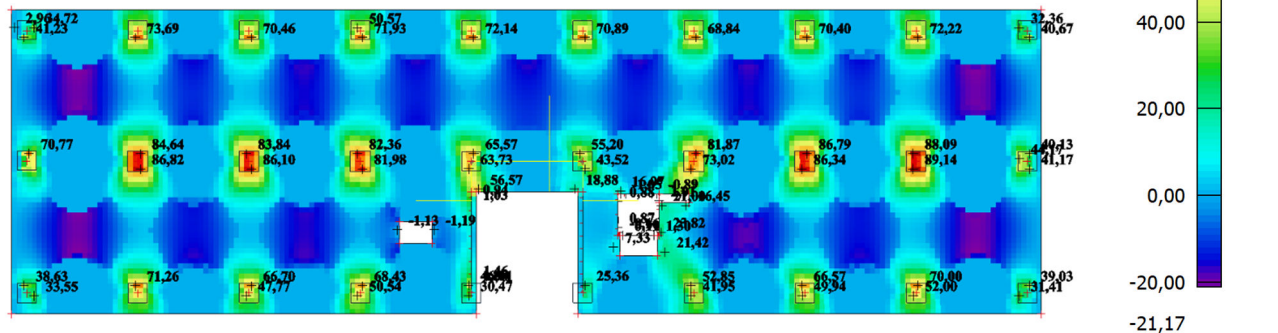
Extrém: Dílec



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 23/156

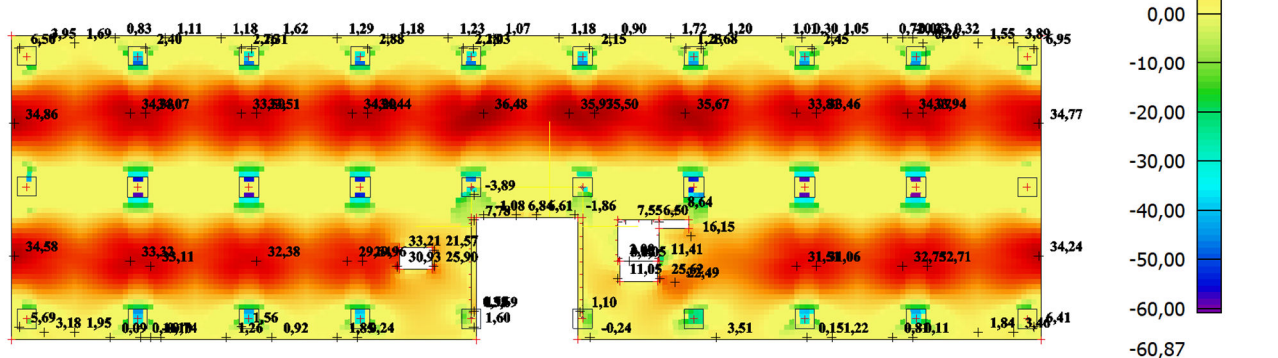
## 2D vnitřní síly; $m_{xD+}$

Hodnoty:  $m_{xD+}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec




## 2D vnitřní síly; $m_{yD-}$

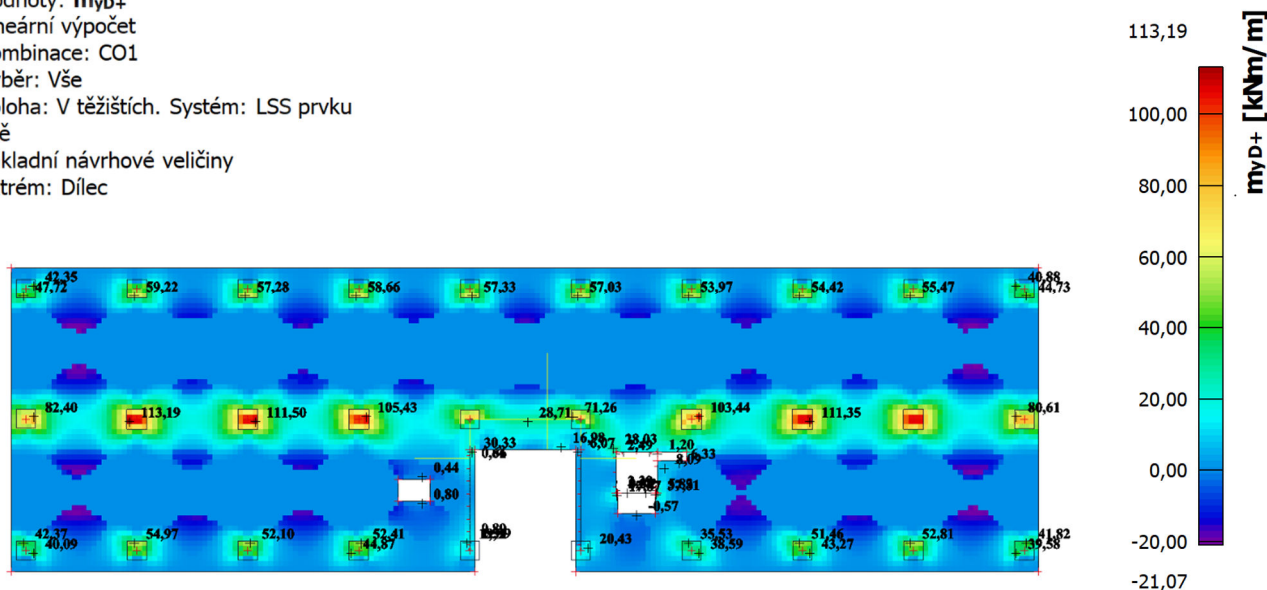
Hodnoty:  $m_{yD-}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



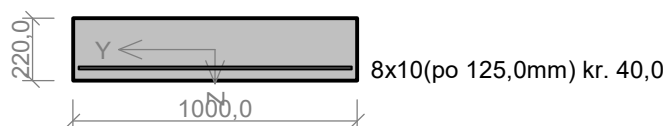
## 2D vnitřní síly; $m_{yD+}$

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>24/156</b>	

Hodnoty: **m<sub>yd</sub>+**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



### deska 3 NP-pole x krajní



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 10210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00359 \geq \rho_{s,min} = 0,00235 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00286 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 20,00 \leq M_{Rdy} = 20,63 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

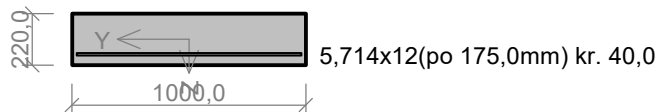
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>25/156</b>	

### deska 3 NP-pole y



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 10210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00371 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00294 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 35,00 \leq M_{Rdy} = 37,67 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

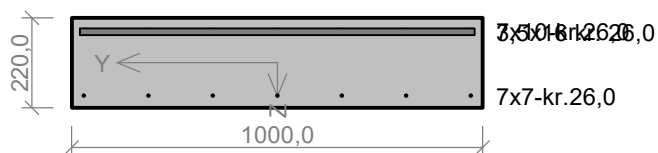
Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.


**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 3 NP-sloupový x nad podporou



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží není počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>26/156</b>

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00669 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00692 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$$M_{Edy} = -70,00 \leq M_{Rdy} = -73,30 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

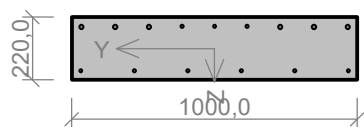
Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 3 NP-sloupový y nad podporou



6x16-kr.26,0, 3x12-kr.26,0

6x12-kr.26,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00829 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$$M_{Edy} = -85,00 \leq M_{Rdy} = -86,92 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.


Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

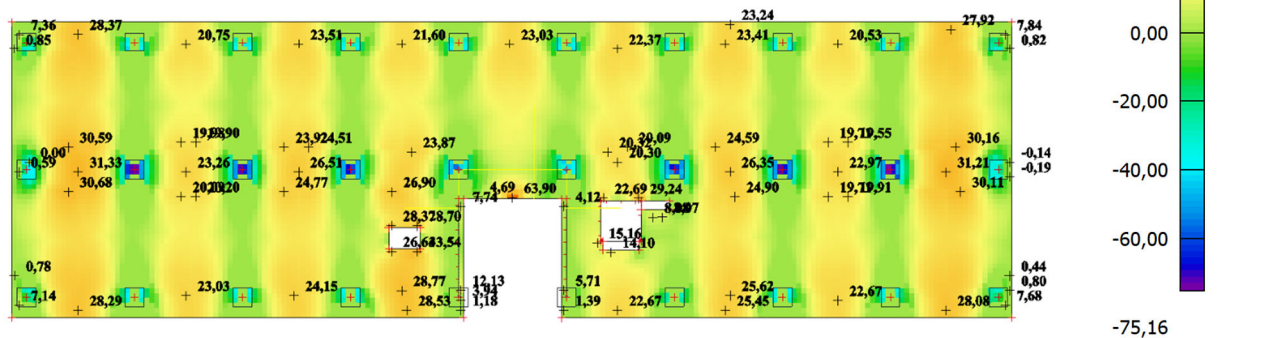
**VYHOVUJE**

## 2.5.4 POSOUZENÍ STROPU 1, 2 NP

### 2D vnitřní síly; m<sub>xD</sub>-

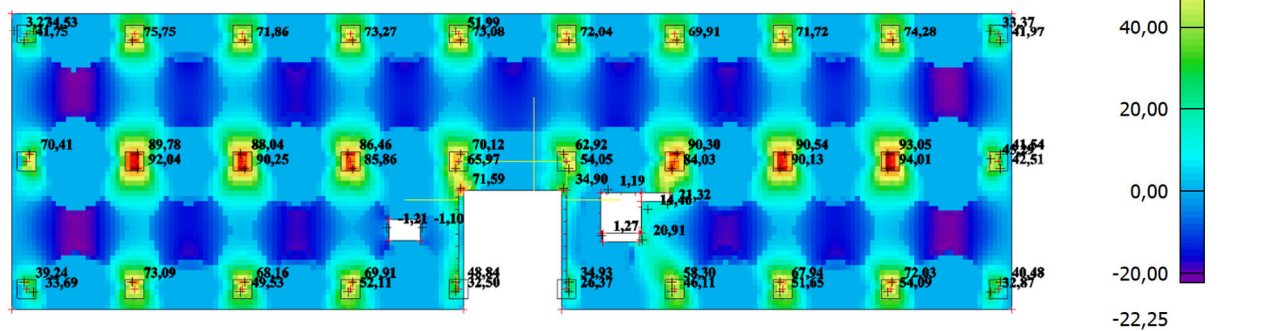
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 27/156

Hodnoty:  $m_{xD-}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S3  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec




## 2D vnitřní síly; $m_{xD+}$

Hodnoty:  $m_{xD+}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S3  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec

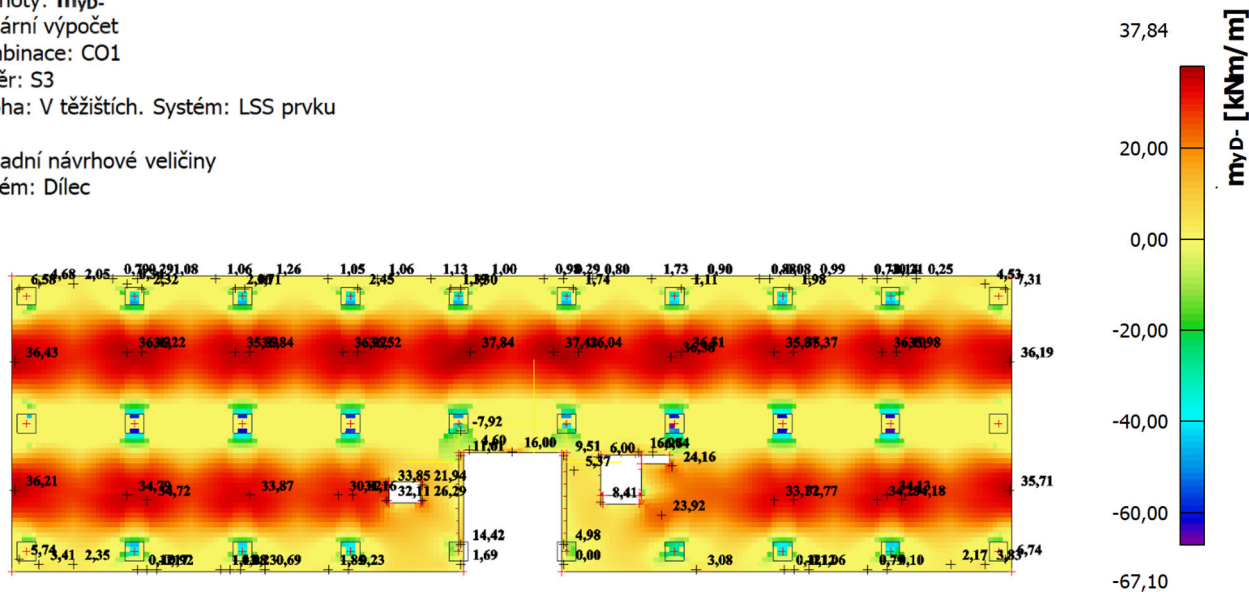


## 2D vnitřní síly; $m_{yD-}$



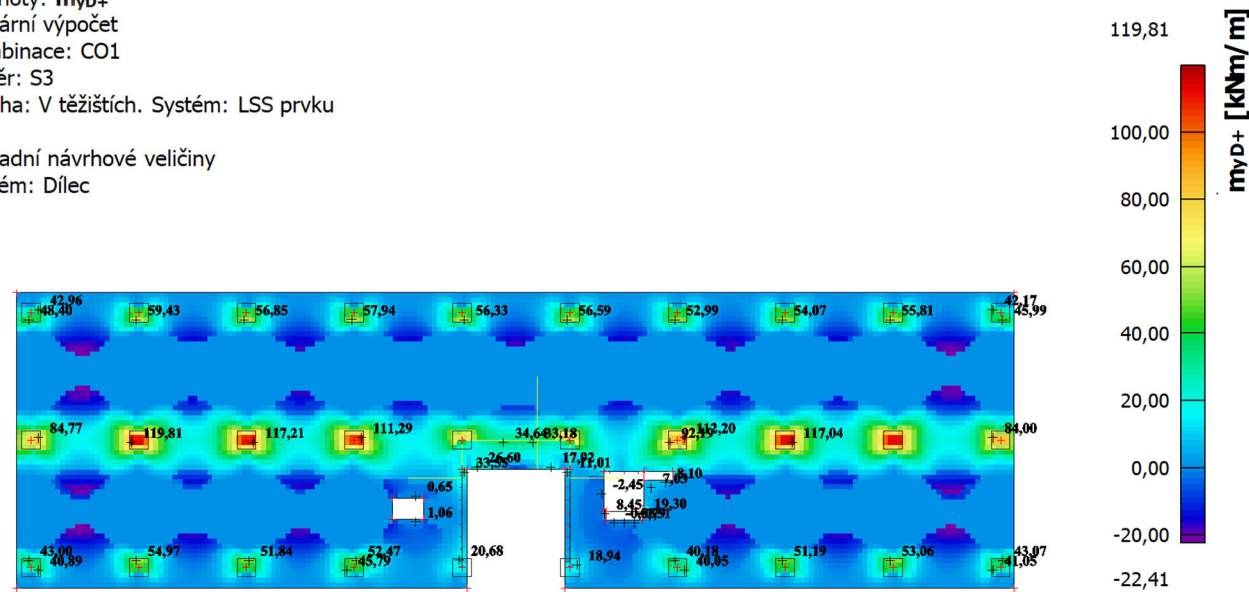
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 28/156	

Hodnoty: **m<sub>yD-</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S3  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec




## 2D vnitřní síly; m<sub>yD+</sub>

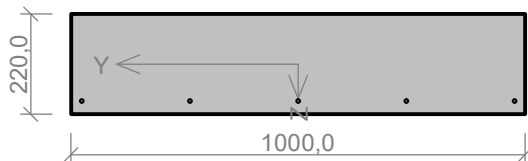
Hodnoty: **m<sub>yD+</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: S3  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec





	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>29/156</b>	

### strop 1PP - pole x



5x8-kr.25,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00132 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00114 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 15,50 \leq M_{Rdy} = 17,46 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

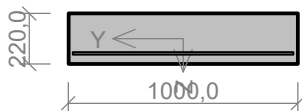
Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 2 NP-pole y



5,714x12(po 175,0mm) kr. 40,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : R 40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>30/156</b>

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00371 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00294 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$$M_{Edy} = 28,00 \leq M_{Rdy} = 37,67 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

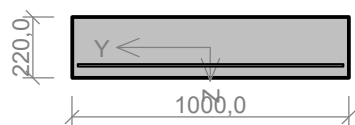
Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 2 NP-pole x



8x10(po 125,0mm) kr. 40,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 10210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00359 \geq \rho_{s,min} = 0,00235 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00286 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$$M_{Edy} = 18,00 \leq M_{Rdy} = 20,63 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$$


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

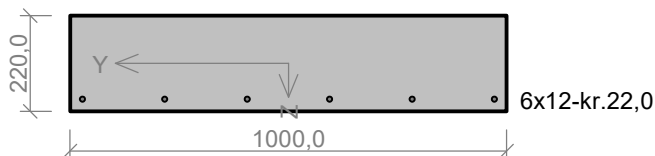
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>31/156</b>

### deska 2 NP-sloupový y uprostřed rozpětí



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží není počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00353 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00308 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 40,00 \leq M_{Rdy} = 45,83 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

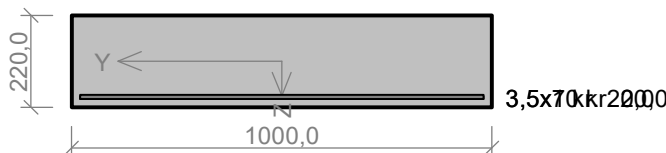
Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 2 NP-sloupový x uprostřed rozpětí



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží není počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0021 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00186 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 24,00 \leq M_{Rdy} = 29,61 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

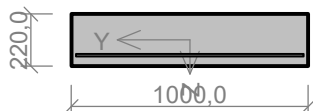
Průřez není namáhán kroucením.

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>32/156</b>	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### deska 2 NP-pole y krajní



5,714x12(po 175,0mm) kr. 40,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 10210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00371 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00294 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 35,00 \leq M_{Rdy} = 37,67 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 33/156

## 2.5.4.1 Zesílení stropu uhlíkovými lamelami

### 2.5.4.1.1 Směr x krajní pole

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 220 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 523 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 0 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 190 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



### BETON

Třída C 16/20	
Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk,0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	E 10 216	$f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	E 10 216	$f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti  $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$


Rozměry

Počet: 2 dole  
Šířka  $b_f = 100,0 \text{ mm}$   
Tloušťka  $t_f = 1,4 \text{ mm}$   
Plocha  $A_f = 280 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 25,00 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 17,32 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 37,28 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 34/156

2.5.4.1.2 Směr x nad vnitřní podporou

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 220 \text{ mm}$

Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

Tahová výztuž  $A_{s1} = 1042 \text{ mm}^2$

Tlaková výztuž  $A_{s2} = 269 \text{ mm}^2$

Třmínky  $A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$

Účinná výška  $d = 190 \text{ mm}$

Úhel třmínků  $\alpha = 0,0^\circ$

Vzdálenost těžiště

$d_1 = 30 \text{ mm}$

$d_2 = 30 \text{ mm}$

$sw = 0 \text{ mm}$



### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku  $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$

Pevnost v odtrhu  $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_b = 27,50 \text{ GPa}$

Krychelná pevnost  $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

Typ

Pevnost

Tahová výztuž K 10 245  $f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$

Tlaková výztuž K 10 245  $f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$

Třmínky  $f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ M

Modul pružnosti  $E_{frp} = 210,0 \text{ GPa}$

$\varepsilon_{f,lim} = 7,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 5 dole

Šířka  $b_f = 120,0 \text{ mm}$

Tloušťka  $t_f = 1,4 \text{ mm}$

Plocha  $A_f = 840 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce

$M_0 = 65,00 \text{ kNm}$

Moment únosnosti průřezu před zesílením

$M_{Rd0} = 39,69 \text{ kNm}$


Nutná kotevní délka

$l_{b,max} = 461,83 \text{ mm}$

Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce

$M_u = 97,90 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 35/156

#### 2.5.4.1.3 Směr y nad vnitřní podporou

### Posudek zesílení konstrukce

#### GEOMETRIE

Výška  $h = 220 \text{ mm}$

Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

#### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 2077 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 747 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 190 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



#### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

#### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

#### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ M

Modul pružnosti	$E_{frp} = 210,0 \text{ GPa}$
$\epsilon_{f,lim} = 7,5 \text{ ‰}$	

Rozměry


Počet: 4 dole

Šířka	$b_f = 100,0 \text{ mm}$
Tloušťka	$t_f = 1,4 \text{ mm}$
Plocha	$A_f = 560 \text{ mm}^2$

#### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 65,00 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 74,57 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b, max} = 461,83 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 109,80 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 36/156

2.5.4.1.4 Směr x nad krajní podporou

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 220 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 1042 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 269 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 190 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ M

Modul pružnosti  $E_{frp} = 210,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 7,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 3 dole


Šířka	$b_f = 120,0 \text{ mm}$
Tloušťka	$t_f = 1,4 \text{ mm}$
Plocha	$A_f = 504 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 65,00 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 39,69 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b, max} = 461,83 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 76,03 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 37/156

#### 2.5.4.1.5 Směr y nad krajní podporou

### Posudek zesílení konstrukce

#### GEOMETRIE

Výška  $h = 220 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

#### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 882 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 747 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 190 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



#### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

#### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

#### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ M

Modul pružnosti  $E_{frp} = 210,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 7,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 2 dole

Šířka	$b_f = 100,0 \text{ mm}$
Tloušťka	$t_f = 1,4 \text{ mm}$
Plocha	$A_f = 280 \text{ mm}^2$

#### ZESÍLENÍ


Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 45,00 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 34,30 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b, max} = 461,83 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 55,62 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**

#### 2.5.4.2 Posouzení protlačení

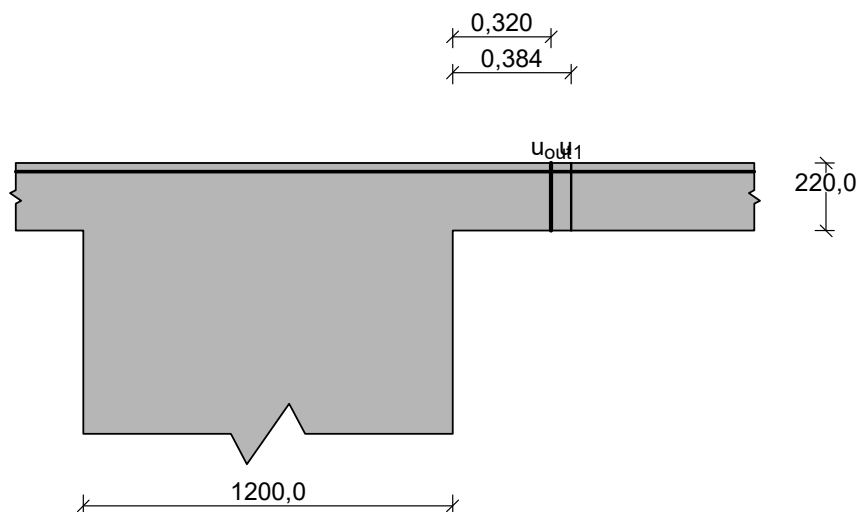
##### 2.5.4.2.1 Vnitřní sloupy

Při posuzování je uvažováno s doplněním ocelové roznášecí hlavice.

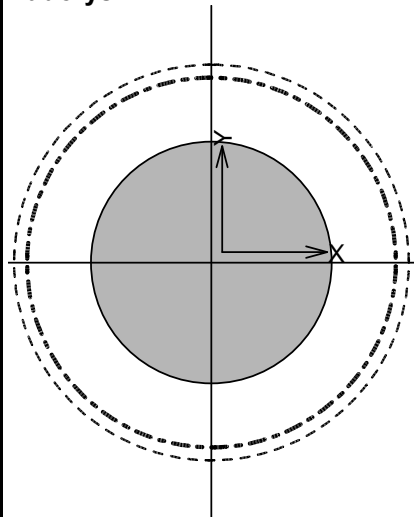
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 38/156

## protlačení vnitřních sloupů 1,2 NP

### Nárys



### Půdorys



### Materiály

#### Beton : C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000,0 \text{ MPa}$

#### Podélná výztuž : R 40 (zadáno číselně)

$f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$

#### Tříminky : R40 (zadáno číselně)

$f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$

### Zatížení

Posouvající síla	$V_{Ed} = 500,00 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x	$M_{Ed,x} = 65,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y	$M_{Ed,y} = 85,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce	$N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce	$N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

### Vyztužení


Výztuž desky ve směru osy x: 945,6,  $d_x 186,0 \text{ mm}$

Výztuž desky ve směru osy y: 1545,7,  $d_y 198,0 \text{ mm}$

### Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	$v_{Ed} [\text{MPa}]$	$v_{Rd} [\text{MPa}]$	Výsledek
0	3,77	0,794	2,396	Vyhovuje
0,384	6,183	0,484	0,518	Vyhovuje

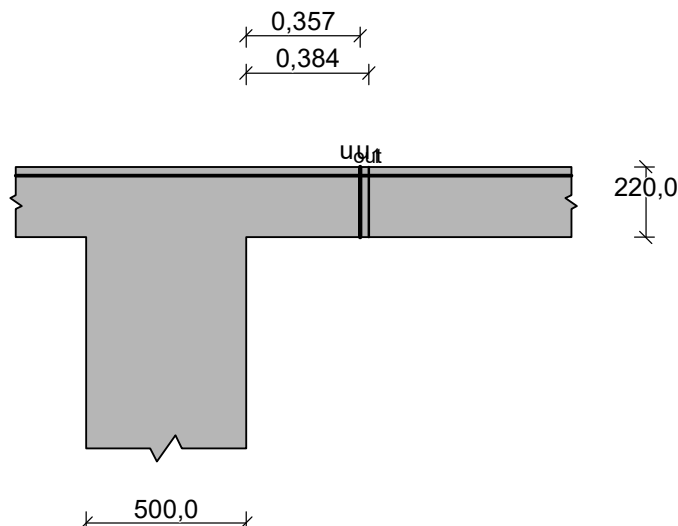
**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 39/156

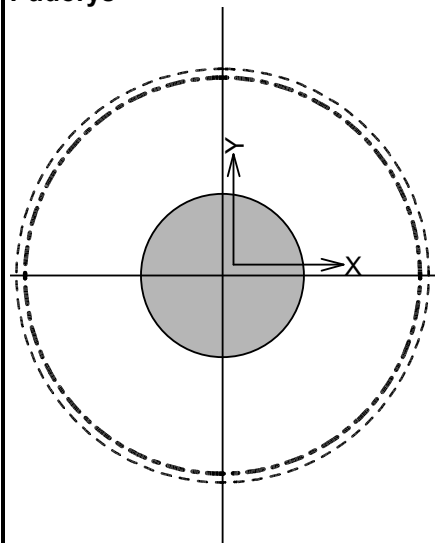
#### 2.5.4.2.2 Krajiní sloup

##### protlačení krajní sloup

##### Nárys



##### Půdorys



##### Materiály

###### Beton : C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000,0 \text{ MPa}$

###### Podélná výztuž : R 40 (zadáno číselně)

$f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$

###### Třmínky : 10425 (V)

$f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$

##### Zatížení

Posouvající síla	$V_{Ed} = 330,00 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x	$M_{Ed,x} = 60,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y	$M_{Ed,y} = 80,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce	$N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce	$N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

##### Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 945,6,  $d_x 186,0 \text{ mm}$

Výztuž desky ve směru osy y: 1545,7,  $d_y 198,0 \text{ mm}$

##### Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	$v_{Ed} [\text{MPa}]$	$v_{Rd} [\text{MPa}]$	Výsledek
0	1,571	1,258	2,396	Vyhovuje
0,384	3,984	0,496	0,518	Vyhovuje

**VYHOVUJE**

#### 2.5.5 POSOUZENÍ STROPU 2 PP


##### 2.5.5.1 Deska 003

### deska D003

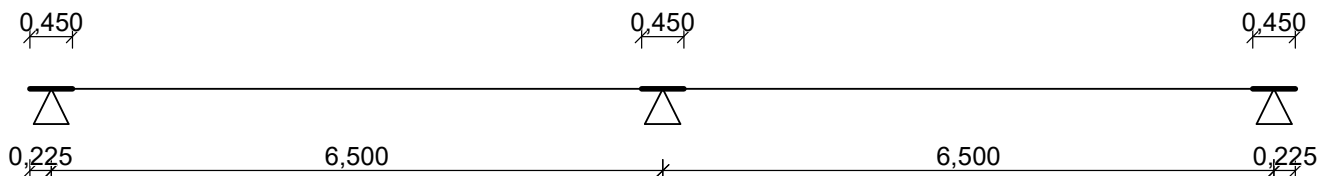
#### 2.1 Vstupní data

##### Geometrie

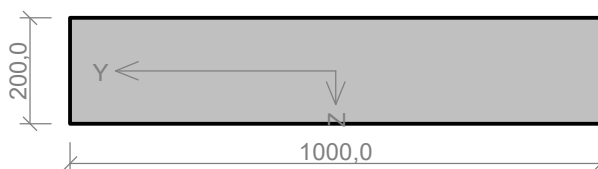
Délka dílce = 13,00m

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 40/156	

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m <sup>3</sup> ]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,450	-	-	0,225
6,500	kloub	0,450	-	-	-
13,000	kloub	0,450	-	-	0,225



## Průřez



## Materiály

### Beton: C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

### Ocel podélná: 10 452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

### Ocel příčná: 10452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

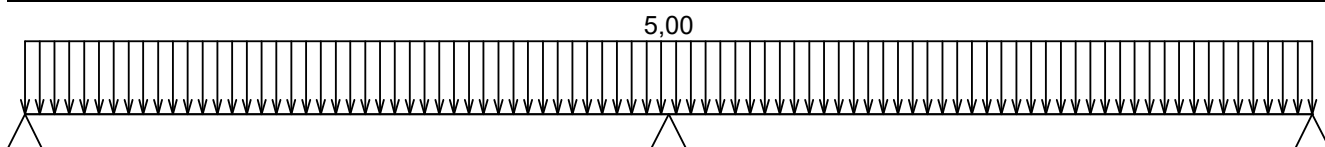
## Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 skladba	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 užité (1)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
4	Q4 užité (2)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
5	Q5 užité (3)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60

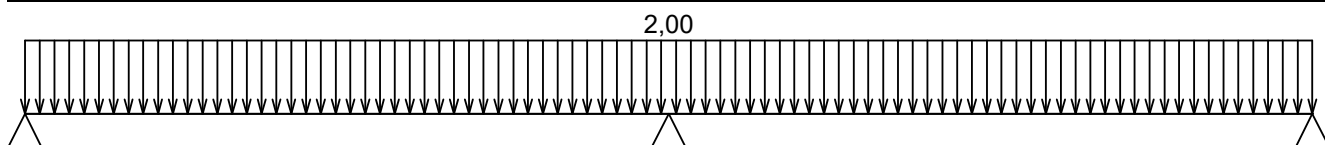
\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení


\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	5,00kN/m	-

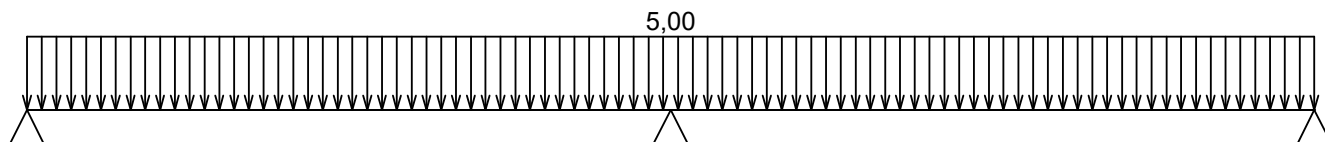


G2 skladba - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	2,00kN/m	-

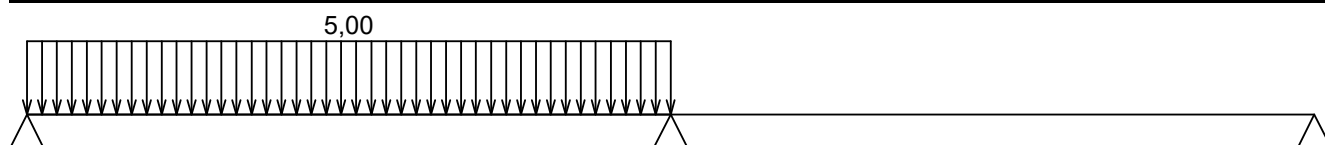


	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 41/156

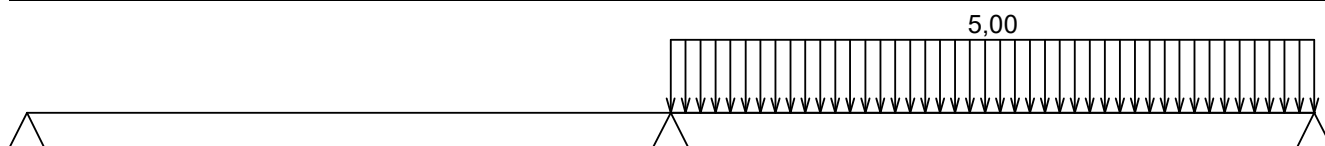
Q3 užité (1) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	5,00kN/m	-



Q4 užité (2) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,500	5,00kN/m	-



Q5 užité (3) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	6,500	6,500	5,00kN/m	-




## Kombinace

### 2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1(a)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
1(b)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2$
2(a)	Q5:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * Q5$
2(b)	Q5:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,5} * Q5$
3(a)	Q4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * Q4$
3(b)	Q4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,4} * Q4$
4(a)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * Q3$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 42/156

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
4(b)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot \xi_{,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot \xi_{,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3$

**Vysvětlivky:** varianta (a) = varianta s kombinační hodnotou hlavního proměnného zatížení  
varianta (b) = varianta s redukovánými hodnotami stálých zatížení

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; kvazistálá kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2+Q5; kvazistálá kombinace
	G1 + G2 + $\psi_{2,5} \cdot Q5$
3	G1+G2+Q4; kvazistálá kombinace
	G1 + G2 + $\psi_{2,4} \cdot Q4$
4	G1+G2+Q3; kvazistálá kombinace
	G1 + G2 + $\psi_{2,3} \cdot Q3$

#### Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	13,000	30,0	16	7
Horní	0,000	13,000	26,0	16	10

S tlačnou výztuží není počítáno.

## 2.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

#### Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - líc podpory

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení


Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

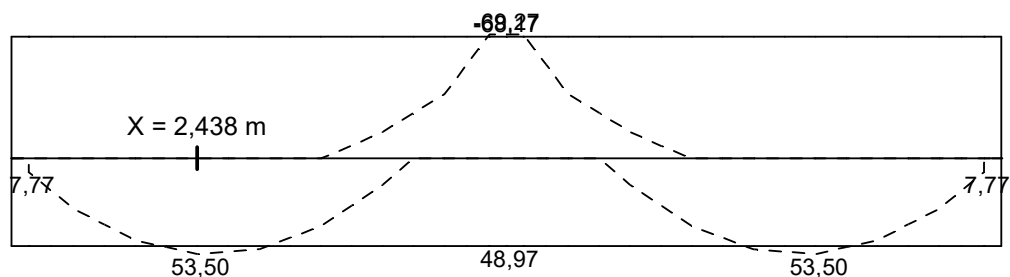
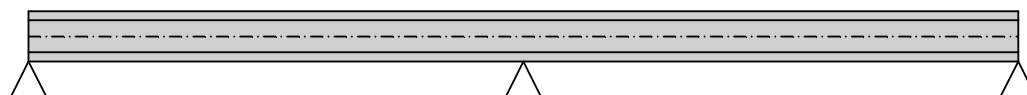
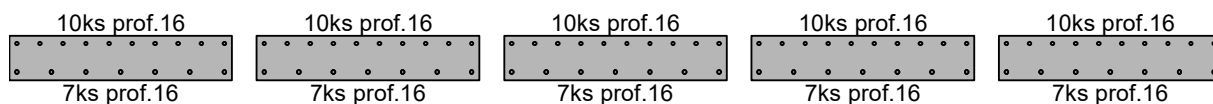
$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00869 \geq \rho_{s,min} = 0,00183 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00704 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0014 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,0171 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Kritický řez v bodě  $x = 2,438\text{m}$

$$M_{Ed} = 53,50\text{kNm} > M_{Rd} = 48,97\text{kNm} \Rightarrow \text{Nevyhovuje}$$

**Ohyb dílce NEVYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 43/156	



Legenda:  
 - - -  $M_{Ed}$  [kNm]  
 —  $M_{Rd}$  [kNm]

**Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 44/156

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 200 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 1608 \text{ mm}^2$	$d_1 = 25 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 1 \text{ mm}^2$	$d_2 = 25 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 175 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti  $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 4 dole

Šířka  $b_f = 100,0 \text{ mm}$   
Tloušťka  $t_f = 1,4 \text{ mm}$   
Plocha  $A_f = 560 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 25,00 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 53,48 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 83,09 \text{ kNm}$


Lze konstrukci zesilovat

#### 2.5.5.2 Deska 004

### Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 45/156	

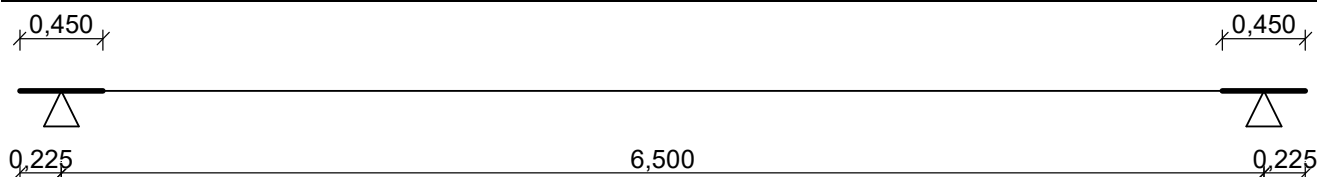
# 1 deska D004

## 1.1 Vstupní data

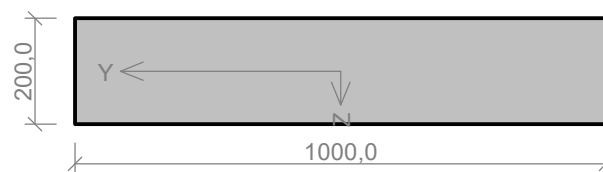
### Geometrie

Délka dílce = 6,50m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m³]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,450	-	-	0,225
6,500	kloub	0,450	-	-	0,225



### Průřez



### Materiály

#### Beton: C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná: 10 452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

#### Ocel příčná: 10452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

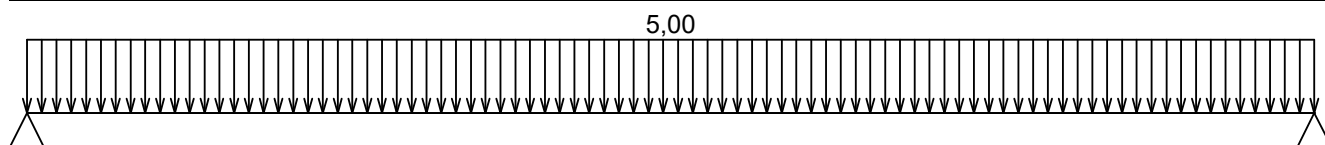
### Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg. **	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 skladba	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60


\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

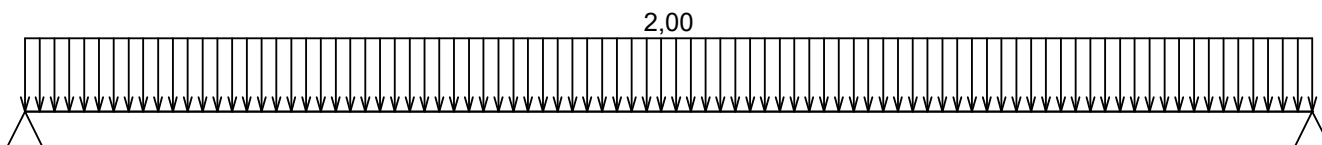
\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,500	5,00kN/m	-

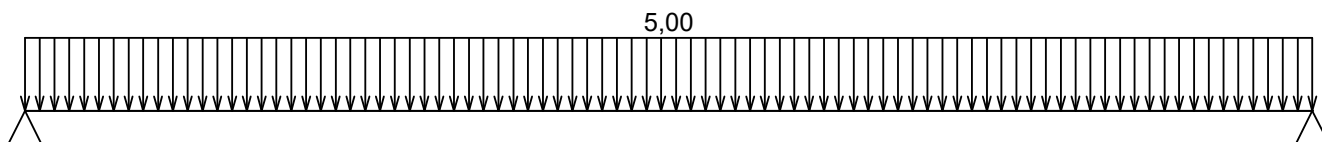


G2 skladba - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,500	2,00kN/m	-

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 46/156	



Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,500	5,00kN/m	-



## Kombinace

### 1.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1(a)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
1(b)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení $\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2$
2(a)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * Q3$
2(b)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení $\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$

**Vysvětlivky:** varianta (a) = varianta s kombinační hodnotou hlavního proměnného zatížení  
varianta (b) = varianta s redukovanými hodnotami stálých zatížení

#### Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	6,500	30,0	16	8

S tlačnou výztuží není počítáno.

### 1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

#### Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

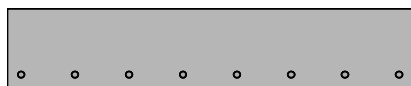
$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00993 \geq \rho_{s,min} = 0,00183 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00804 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0014 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00804 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Kritický řez v bodě x = 3,250m

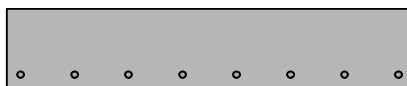
$$M_{Ed} = 82,03 \text{ kNm} > M_{Rd} = 54,93 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Nevyhovuje}$$

**Ohyb dílce NEVYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 47/156



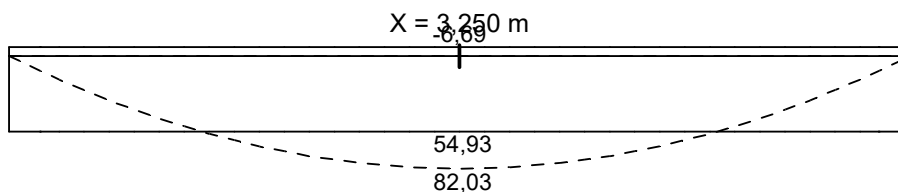
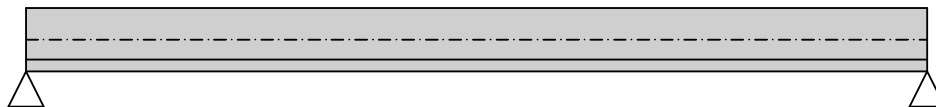
8ks prof.16



8ks prof.16



8ks prof.16



Legenda:  
 - - -  $M_{Ed}$  [kNm]  
 —  $M_{Rd}$  [kNm]

**Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE**

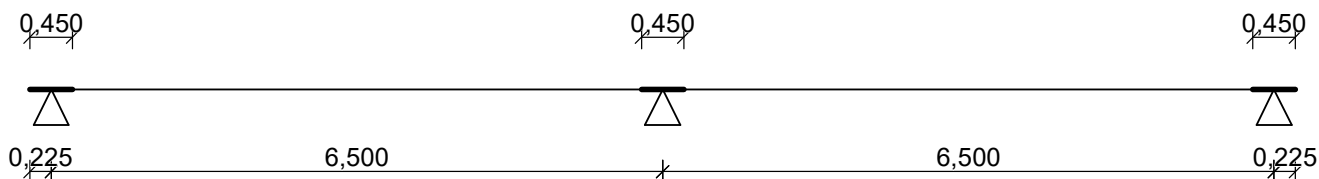
## deska D003

### 2.1 Vstupní data

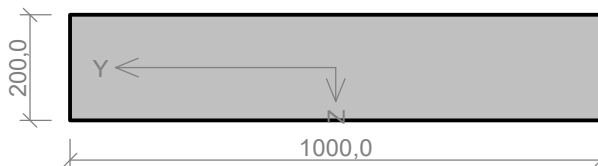
#### Geometrie

Délka dílce = 13,00m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m <sup>3</sup> ]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,450	-	-	0,225
6,500	kloub	0,450	-	-	-
13,000	kloub	0,450	-	-	0,225



#### Průřez



#### Materiály

##### Beton: C 16/20

$f_{ck} = 16,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,9$  MPa;  $E_{cm} = 29000$  MPa

##### Ocel podélná: 10 452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

##### Ocel příčná: 10452 (uživ.)

$f_{yk} = 270,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 48/156	

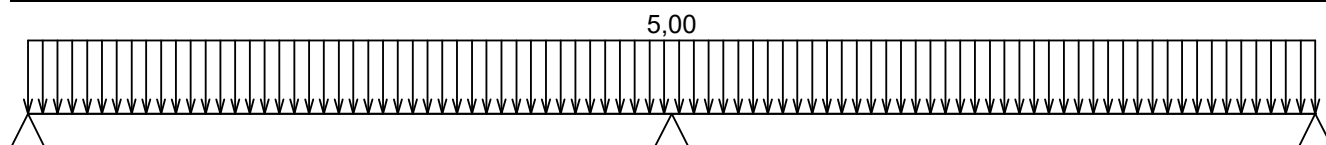
### Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f$ ( $\gamma_{f,inf}$ )*	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 skladba	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 užité (1)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
4	Q4 užité (2)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
5	Q5 užité (3)	Silové	Proměnné	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60

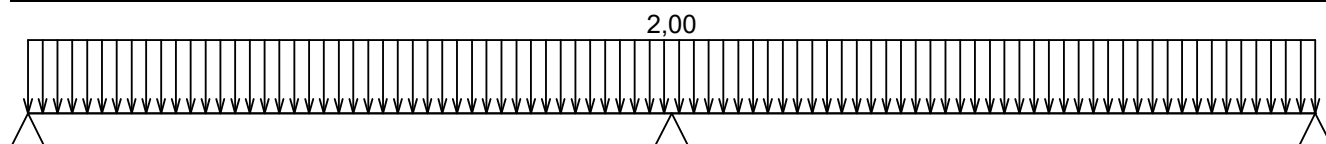
\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

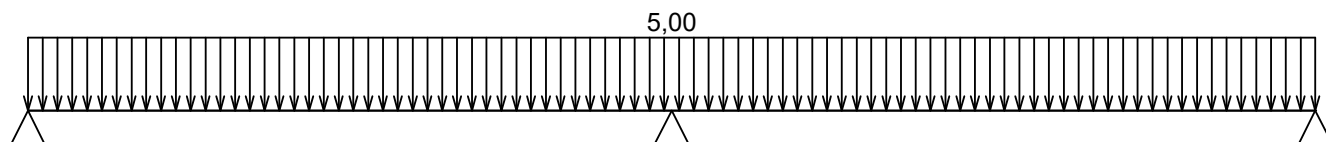
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	5,00kN/m	-



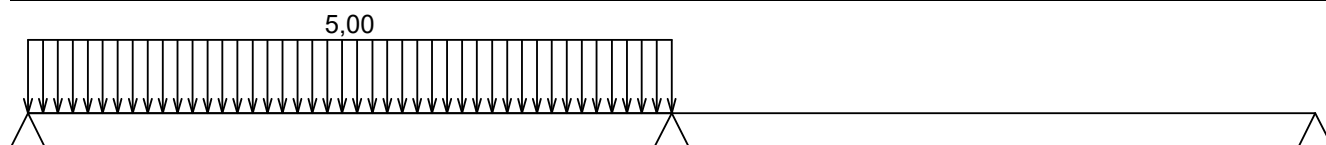
G2 skladba - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	2,00kN/m	-




Q3 užité (1) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	13,000	5,00kN/m	-

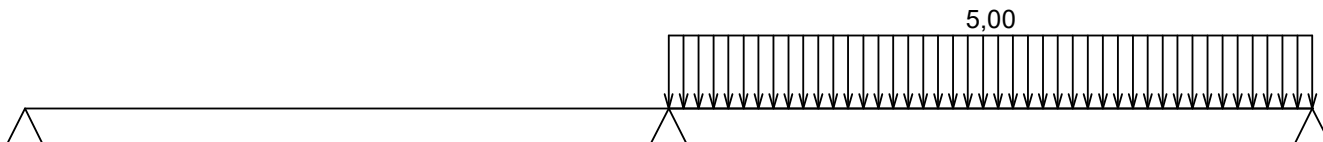


Q4 užité (2) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,500	5,00kN/m	-



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 49/156

Q5 užité (3) - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	6,500	6,500	5,00kN/m	-



## Kombinace

### 2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
Složení	
1(a)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
1(b)	G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2$
2(a)	Q5:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * Q5$
2(b)	Q5:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,5} * Q5$
3(a)	Q4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * Q4$
3(b)	Q4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,4} * Q4$
4(a)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * Q3$
4(b)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * \xi_{1,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * \xi_{2,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$


**Vysvětlivky:** varianta (a) = varianta s kombinací hodnotou hlavního proměnného zatížení  
varianta (b) = varianta s redukovanými hodnotami stálých zatížení

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
Složení	
1	G1+G2; kvazistálá kombinace
	$G1 + G2$
2	G1+G2+Q5; kvazistálá kombinace
	$G1 + G2 + \psi_{2,5} * Q5$
3	G1+G2+Q4; kvazistálá kombinace
	$G1 + G2 + \psi_{2,4} * Q4$
4	G1+G2+Q3; kvazistálá kombinace
	$G1 + G2 + \psi_{2,3} * Q3$

#### Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	13,000	30,0	16	7
Horní	0,000	13,000	26,0	16	10

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 50/156	

S tlačnou výztuží není počítáno.

## 2.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

### Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - líc podpory

### Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00869 \geq \rho_{s,min} = 0,00183$$

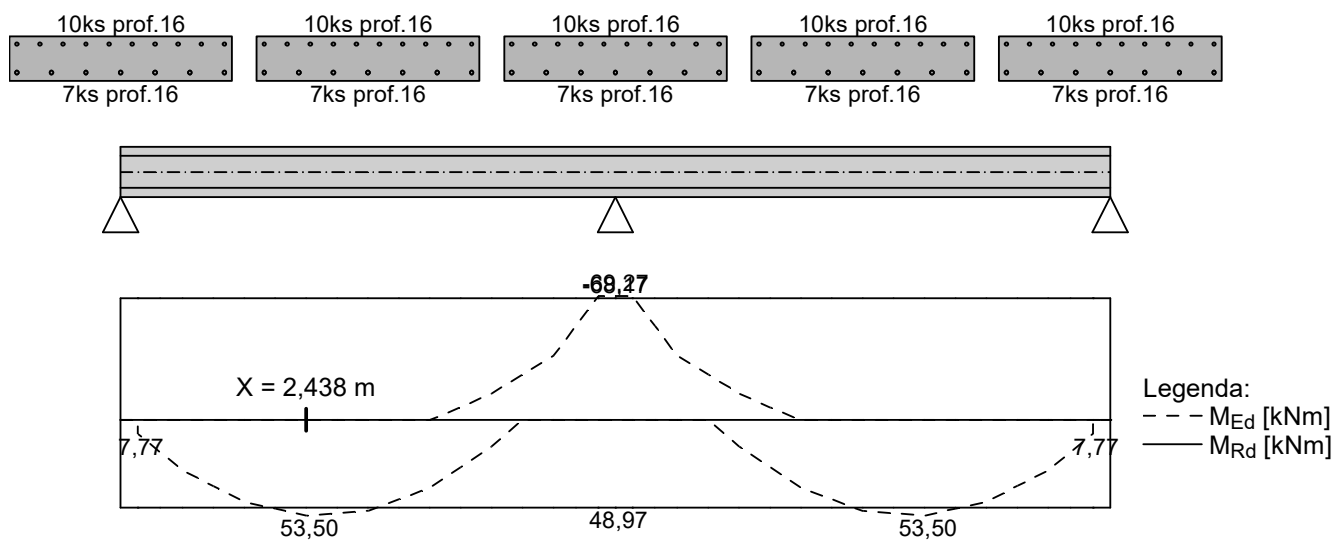
$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00704 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0014 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0171 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$


Kritický řez v bodě  $x = 2,438\text{m}$

$$M_{Ed} = 53,50\text{kNm} > M_{Rd} = 48,97\text{kNm} \Rightarrow \text{Nevyhovuje}$$

**Ohyb dílce NEVYHOVUJE**



**Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 51/156

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 200 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 1407 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 0 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 170 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

### ZESILOJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti  $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 3 dole


Šířka  $b_f = 50,0 \text{ mm}$   
Tloušťka  $t_f = 1,4 \text{ mm}$   
Plocha  $A_f = 210 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 28,50 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 46,00 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 57,95 \text{ kNm}$

**Lze konstrukci zesilovat**



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 52/156

## Posudek zesílení konstrukce

### GEOMETRIE

Výška  $h = 200 \text{ mm}$   
Šířka  $b = 1000 \text{ mm}$

### VÝZTUŽ

	Plocha	Vzdálenost těžiště
Tahová výztuž	$A_{s1} = 2215 \text{ mm}^2$	$d_1 = 30 \text{ mm}$
Tlaková výztuž	$A_{s2} = 0 \text{ mm}^2$	$d_2 = 30 \text{ mm}$
Třmínky	$A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$	$sw = 0 \text{ mm}$
Účinná výška	$d = 170 \text{ mm}$	
Úhel třmínků	$\alpha = 0,0^\circ$	



### BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku	$f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctk,0,05} = 1,30 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu	$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_b = 27,50 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost	$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

### OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž	K 10 245	$f_{yd} = 213,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti  $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$   
 $\epsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 3 dole

Šířka  $b_f = 50,0 \text{ mm}$   
Tloušťka  $t_f = 1,4 \text{ mm}$   
Plocha  $A_f = 210 \text{ mm}^2$

### ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce	$M_0 = 28,50 \text{ kNm}$
Moment únosnosti průřezu před zesílením	$M_{Rd0} = 67,94 \text{ kNm}$
Nutná kotevní délka	$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce	$M_u = 78,49 \text{ kNm}$


Lze konstrukci zesilovat

## 2.5.6 SLOUPY 2,3, 4 NP

### Vnitřní síly na prutu

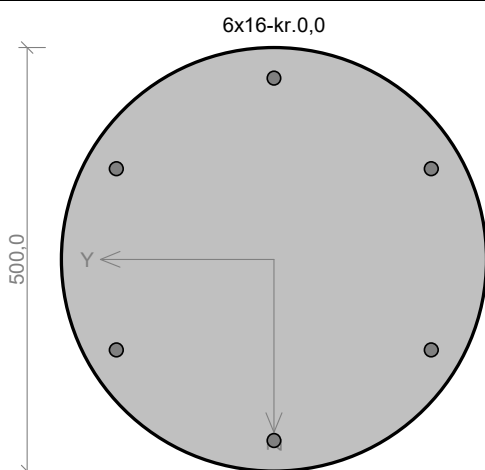
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - vnitřní sloupy 2 NP  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B87	CS4 - Trubka	3,040	CO1/1	-1472,25	0,44	-2,61	-3,99	1,71

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>53/156</b>

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B81	CS4 - Trubka	0,000	CO1/2	<b>-708,69</b>	-13,39	-6,64	8,62	22,71
B81	CS4 - Trubka	0,000	CO1/3	-1012,58	<b>-21,22</b>	-7,94	9,58	34,85
B66	CS4 - Trubka	0,000	CO1/4	-1379,90	<b>2,60</b>	3,48	-5,42	-2,77
B81	CS4 - Trubka	0,000	CO1/5	-1012,61	-12,37	<b>-14,74</b>	<b>19,50</b>	21,10
B84	CS3 - Kruh	0,000	CO1/6	-1158,89	-0,32	<b>10,63</b>	-15,48	1,18
B81	CS4 - Trubka	3,040	CO1/5	-1028,74	-12,37	-14,74	<b>-25,30</b>	-16,52
B81	CS4 - Trubka	3,040	CO1/3	-1028,71	-21,22	-7,94	-14,54	<b>-29,65</b>
B81	CS4 - Trubka	0,000	CO1/9	-955,68	-20,93	-8,12	10,13	<b>34,88</b>

### sloup 2NP - vnitřní



Typ prvku: sloup  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R 30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10 210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru:  $l_y = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}$   
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru:  $l_z = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}$   
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Obvodové třmínky**  
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00618 \geq \rho_{s,min} = 0,00289 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00618 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**


### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> N <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Edz</sub> V <sub>Rdz</sub> [kN]	V <sub>Edy</sub> V <sub>Rdy</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> M <sub>Rdy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> M <sub>Rdz</sub> [kNm]	T <sub>Ed</sub> T <sub>Rd</sub> [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1472,25	-2,61	0,44	-3,99 → -27,06	1,71 → 11,60	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-101,84	17,17	-114,18	48,93	0,00	
2	Zat. případ 2	-708,69	-6,64	-13,39	8,62	22,71	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-48,16	-97,12	50,07	131,92	0,00	
3	Zat. případ 3	-1379,90	3,48	2,60	-5,42 → -24,57	-2,77 → -12,56	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	79,23	59,19	-116,47	-59,52	0,00	
4	Zat. případ 4	-1012,24	-14,73	-12,37	19,50	21,09	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-83,05	-69,74	99,37	107,47	0,00	
5	Zat. případ 5	-1158,46	10,63	-0,32	-15,48 → -23,10	1,18 → 1,76	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	102,93	-3,10	-142,10	10,83	0,00	
6	Zat. případ 6	-1021,52	0,01	-2,34	-0,13 → -0,46	5,81 → 20,43	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	0,47	-108,82	-3,24	144,65	0,00	
7	Zat. případ 7	-944,92	-8,17	-17,43	9,41	29,50	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-44,82	-95,61	44,45	139,34	0,00	
8	Zat. případ 8	-1028,37	-14,73	-12,37	-25,29	-16,51	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-82,61	-69,38	-121,23	-79,14	0,00	
9	Zat. případ 9	-1028,34	-7,93	-21,21	-14,54	-29,65	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-35,91	-96,06	-64,23	-130,99	0,00	
10	Zat. případ 10	-955,32	-8,12	-20,92	10,12	34,87	0,00	Vyhovuje
		-2398,84	-38,11	-98,18	40,70	140,25	0,00	

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 54/156	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE


VYHOVUJE

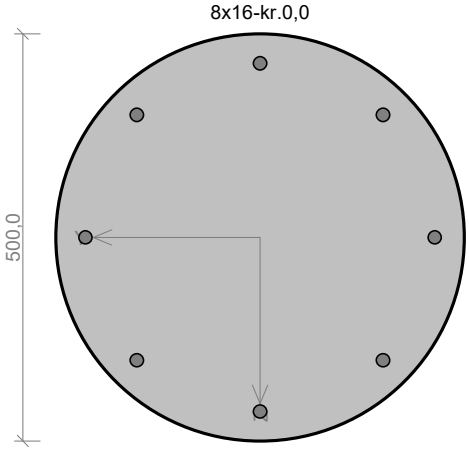
## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - obvodové sloupy 2 NP  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B85	CS3 - Kruh	3,040	CO1/10	<b>-967,44</b>	30,19	1,38	1,93	44,01
B80	CS3 - Kruh	0,000	CO1/11	<b>-411,84</b>	-3,46	-2,50	4,28	7,86
B65	CS3 - Kruh	0,000	CO1/12	-920,92	<b>-35,07</b>	2,00	-3,08	<b>56,29</b>
B67	CS3 - Kruh	0,000	CO1/13	-910,25	<b>35,23</b>	4,43	-6,84	-52,90
B63	CS3 - Kruh	0,000	CO1/14	-937,07	2,17	<b>-30,03</b>	46,81	-2,26
B90	CS3 - Kruh	0,000	CO1/15	-939,36	0,19	<b>35,33</b>	<b>-51,21</b>	0,72
B90	CS3 - Kruh	3,040	CO1/15	-959,12	0,19	35,33	<b>56,20</b>	1,31
B73	CS3 - Kruh	0,000	CO1/13	-906,64	35,21	1,92	-3,19	<b>-53,76</b>

sloup 2NP - krajní

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>55/156</b>

	<p>Typ prvku: sloup Prostředí: X0 <b>Beton : C 16/20</b> <math>f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}</math>; <math>f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}</math>; <math>E_{cm} = 29000 \text{ MPa}</math></p> <p><b>Ocel podélná : R 30 (uživ.)</b> (<math>f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>)</p> <p><b>Ocel příčná : 10 210 (uživ.)</b> (<math>f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>)</p> <p>Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2</p> <p><b>Vzpěr</b></p> <p>Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_y = 2,95 \text{ m}</math>  Vzpěrná délka kolmo na osu Y: <math>l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}</math>  Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_z = 2,95 \text{ m}</math>  Vzpěrná délka kolmo na osu Z: <math>l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}</math></p> <p>S tlačnou výztuží je počítáno.</p> <p><b>Obvodové třmínky</b> Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;</p>
---	--

### Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00823 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00823 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-967,44	1,38	30,19	1,93	44,01	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	4,85	106,12	6,99	159,36	0,00	
2	Zat. případ 2	-411,84	-2,50	-3,46	4,28	7,86	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-63,33	-87,64	63,53	116,67	0,00	
3	Zat. případ 3	-920,92	2,00	-35,07	-3,08	56,29	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	6,14	-107,68	-8,68	158,64	0,00	
4	Zat. případ 4	-910,25	4,43	35,23	-6,84	-52,90	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	13,37	106,35	-20,39	-157,67	0,00	
5	Zat. případ 5	-937,07	-30,03	2,17	46,81	-2,26	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-106,96	7,73	158,94	-7,67	0,00	
6	Zat. případ 6	-632,15	-7,42	-8,82	12,26	16,34	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-74,30	-88,32	89,88	119,79	0,00	
7	Zat. případ 7	-786,36	-0,95	24,73	1,11	-40,62	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-4,25	110,65	4,25	-155,38	0,00	
8	Zat. případ 8	-939,36	35,33	0,19	-51,21	0,72	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	107,26	0,58	-159,09	2,24	0,00	
9	Zat. případ 9	-959,12	35,33	0,19	56,20	1,31	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	106,56	0,57	159,33	3,71	0,00	
10	Zat. případ 10	-906,64	1,92	35,21	-3,19	-53,76	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	5,90	108,21	-9,40	-158,36	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**


**VYHOVUJE**

## 2.5.7 SLOUPY 1 NP

### Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - vnitřní sloupy 1 NP

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 56/156

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B117	CS4 - Trubka	3,040	CO1/1	<b>-2038,73</b>	-0,16	-2,81	-3,37	0,82
B111	CS4 - Trubka	0,000	CO1/2	<b>-961,78</b>	-14,29	6,04	-0,99	21,94
B111	CS4 - Trubka	0,000	CO1/16	-1385,64	<b>-26,90</b>	15,62	-8,59	<b>37,80</b>
B96	CS4 - Trubka	0,000	CO1/17	-1734,79	<b>1,11</b>	6,22	-6,58	-0,44
B99	CS3 - Kruh	0,000	CO1/18	-1589,26	-0,07	<b>-10,93</b>	13,18	0,29
B111	CS4 - Trubka	0,000	CO1/19	-1378,75	-17,36	<b>21,94</b>	-14,69	24,26
B102	CS4 - Trubka	0,000	CO1/20	-1564,74	-4,13	18,24	<b>-20,08</b>	4,54
B111	CS4 - Trubka	3,040	CO1/19	-1394,88	-17,36	21,94	<b>52,01</b>	-28,53
B102	CS4 - Trubka	3,040	CO1/21	-1572,73	-26,01	3,00	5,95	<b>-47,37</b>

## Interakční diagram obdélníkového průřezu

### GEOMETRIE

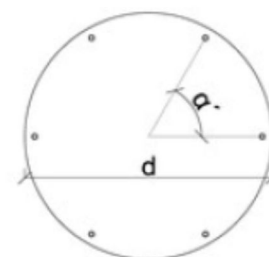
Průměr  $d = 500,00 \text{ mm}$   
Výška  $H = 3,00 \text{ m}$

### VNITŘNÍ SÍLY

Normálová síla  $N_{sd} = 2040,00 \text{ kN}$   
Ohybový moment horní  $M_{sd,h} = 53,00 \text{ kNm}$   
Ohybový moment dolní  $M_{sd,d} = -53,00 \text{ kNm}$

### VÝZTUŽ

Podélná výztuž  $A_s = 1407,4 \text{ mm}^2$   
Krytí výztuže  $c = 30 \text{ mm}$   
Úhel natočení prvního prutu  $\alpha' = 51,0^\circ$



### BETON

Třída C 16/20  
Charakteristická pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$   
Návrhová pevnost v tlaku  $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$   
 $\alpha = 1,0$

### OCEL


Třída Pevnost  
K 10 245  $f_{yd} = 213 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_s = 200 \text{ GPa}$

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

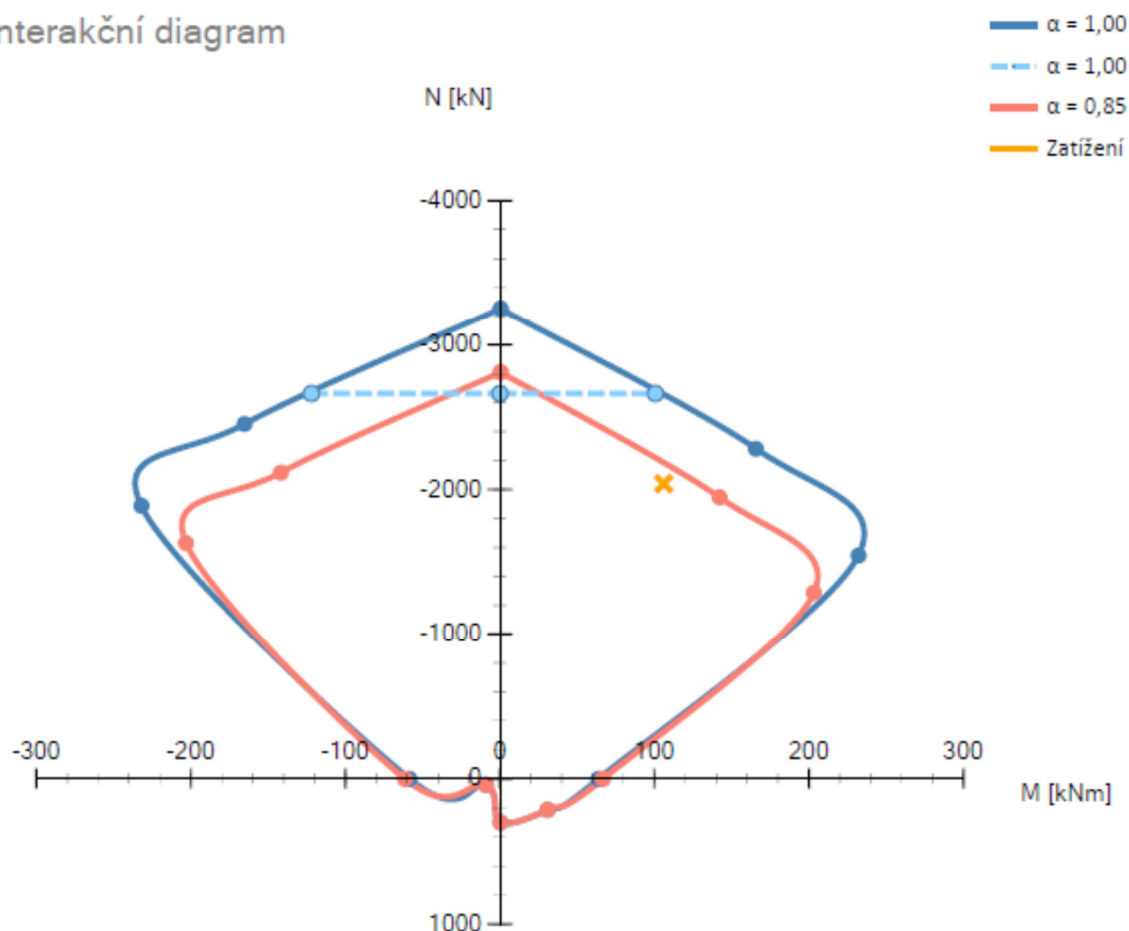
Tkanina CarboWrap typ G  
Pevnost v tahu  $f_{FRP} = 4300 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $t_{FRP} = 0,167 \text{ mm}$   
Počet ovinutí  $n = 1$

### ZESÍLENÍ

Návrhová pevnost ovinutého betonu  $f_{cFRP,d} = 15,04 \text{ MPa}$   
Ohybový moment s vlivem štíhlosti  $M = 106,01 \text{ kNm}$   
Započítání tlačené výztuže Ano

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 57/156


## Interakční diagram



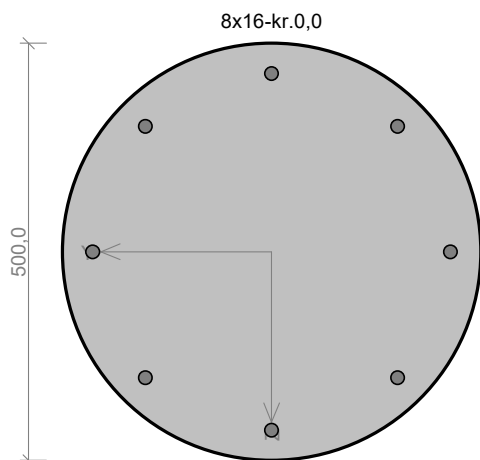
## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - sloupce 1 NP vnitřní u schodiště  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B105	CS3 - Kruh	3,040	CO1/14	<b>-1653,13</b>	-13,74	-7,99	-8,36	-16,36
B105	CS3 - Kruh	0,000	CO1/22	<b>-786,02</b>	-40,83	-3,04	8,74	60,43
B105	CS3 - Kruh	0,000	CO1/23	-1109,84	<b>-53,50</b>	-4,78	12,31	<b>79,46</b>
B108	CS3 - Kruh	0,000	CO1/24	-970,24	<b>-4,98</b>	21,38	-34,12	9,56
B105	CS3 - Kruh	0,000	CO1/25	-1318,29	-12,66	<b>-19,13</b>	30,15	21,60
B108	CS3 - Kruh	0,000	CO1/26	-1244,91	-6,78	<b>32,09</b>	-49,59	13,90
B108	CS3 - Kruh	0,000	CO1/27	-1239,66	-11,25	32,05	<b>-49,76</b>	18,10
B108	CS3 - Kruh	3,040	CO1/26	-1261,72	-6,78	32,09	<b>47,96</b>	-6,70
B105	CS3 - Kruh	3,040	CO1/23	-1126,64	-53,50	-4,78	-2,21	<b>-83,19</b>

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>58/156</b>

### sloup 1NP - vnitřní u schodiště



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

**Beton : C 12/15**

$f_{ck} = 12,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,6 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 27000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R 30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10 210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru:  $l_y = 2,95 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru:  $l_z = 2,95 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Obvodové třmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00823 \geq \rho_{s,min} = 0,00324 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00823 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1653,13	-7,99	-13,74	-8,36 $\rightarrow$ -16,36	-16,36 $\rightarrow$ -30,76	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-94,12	-161,85	-25,54	-48,01	0,00	
2	Zat. případ 2	-786,02	-3,04	-40,83	8,74	60,43	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-7,81	-104,96	18,93	130,87	0,00	
3	Zat. případ 3	-1109,35	-4,77	-53,50	12,31	79,45	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-8,92	-100,06	17,75	114,59	0,00	
4	Zat. případ 4	-970,24	21,38	-4,98	-34,12	9,56	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	101,76	-23,70	-121,80	34,13	0,00	
5	Zat. případ 5	-1317,80	-19,13	-12,65	30,14 $\rightarrow$ 32,25	21,59 $\rightarrow$ 23,70	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-81,94	-54,19	77,92	57,26	0,00	
6	Zat. případ 6	-1350,10	19,77	-22,67	-34,07 $\rightarrow$ -36,13	35,55 $\rightarrow$ 37,61	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	67,20	-77,05	-65,14	67,81	0,00	
7	Zat. případ 7	-1229,58	-7,28	-24,25	14,55 $\rightarrow$ 16,79	37,92 $\rightarrow$ 40,16	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-28,83	-96,04	40,44	96,75	0,00	
8	Zat. případ 8	-1239,17	32,04	-11,24	-49,75 $\rightarrow$ -51,97	18,09 $\rightarrow$ 20,31	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	94,22	-33,05	-96,81	37,84	0,00	
9	Zat. případ 9	-1261,22	32,08	-6,78	47,96 $\rightarrow$ 50,16	-6,70 $\rightarrow$ -8,90	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	97,57	-20,62	100,67	-17,86	0,00	
10	Zat. případ 10	-1126,14	-4,77	-53,50	-2,20	-83,18	0,00	Vyhovuje
		-1982,92	-8,91	-99,91	-3,03	-114,39	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**


**VYHOVUJE**

### Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní


Výběr : Pojmenovaný výběr - obvodové sloupy 1 NP



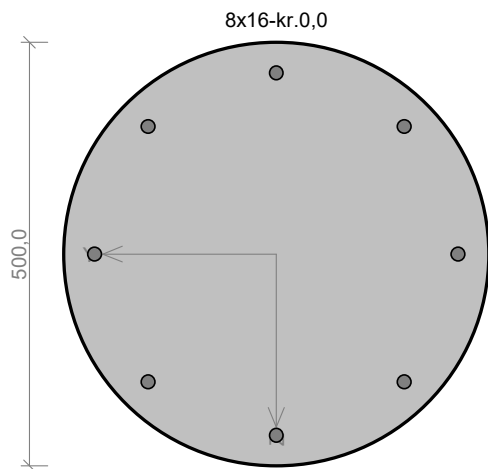
	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>59/156</b>

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B93	CS3 - Kruh	3,040	CO1/28	<b>-1290,36</b>	1,15	-36,71	-63,08	3,48
B101	CS3 - Kruh	0,000	CO1/29	<b>-692,29</b>	-17,76	4,05	-3,34	23,98
B95	CS3 - Kruh	0,000	CO1/30	-1133,71	<b>-39,71</b>	8,15	-10,92	53,26
B109	CS3 - Kruh	0,000	CO1/31	-1174,15	<b>48,63</b>	3,33	-1,86	-58,22
B93	CS3 - Kruh	0,000	CO1/32	-1200,82	0,98	<b>-43,46</b>	52,81	0,14
B120	CS3 - Kruh	0,000	CO1/33	-1092,36	-1,16	<b>14,73</b>	-30,58	1,76
B93	CS3 - Kruh	3,040	CO1/32	-1217,62	0,98	-43,46	<b>-79,30</b>	3,12
B93	CS3 - Kruh	0,000	CO1/5	-1200,56	-7,87	-43,38	<b>52,95</b>	9,00
B113	CS3 - Kruh	3,040	CO1/34	-987,64	-38,86	-3,71	-5,98	<b>-71,31</b>
B112	CS3 - Kruh	3,040	CO1/35	-1121,17	48,32	1,55	3,00	<b>90,16</b>

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>60/156</b>

## sloup 1NP - krajní



Typ prvku: sloup  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R 30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10 210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru:  $l_y = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}$   
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru:  $l_z = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}$   
  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Obvodové třmínky**  
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00823 \geq \rho_{s,min} = 0,00253 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00823 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

## Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$


Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1290,36	-36,71	1,15	-63,08	3,48	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-101,27	3,17	-149,44	8,24	0,00	
2	Zat. případ 2	-692,29	4,05	-17,76	-3,34	23,98	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	25,83	-113,27	-21,02	150,94	0,00	
3	Zat. případ 3	-1133,71	8,15	-39,71	-10,92	53,26	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	21,01	-102,38	-31,54	153,83	0,00	
4	Zat. případ 4	-1173,77	3,33	48,62	-1,86	-58,21	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	7,01	102,36	-4,94	-154,51	0,00	
5	Zat. případ 5	-1091,97	14,73	-1,16	-30,57	1,76	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	104,95	-8,27	-157,27	9,05	0,00	
6	Zat. případ 6	-1198,47	-0,27	48,57	1,05	-58,04	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-0,58	103,83	2,78	-153,58	0,00	
7	Zat. případ 7	-1065,58	-0,18	41,10	2,44	-48,33	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-0,46	105,30	7,98	-158,12	0,00	
8	Zat. případ 8	-1217,23	-43,45	0,98	-79,28	3,12	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-103,57	2,34	-152,76	6,01	0,00	
9	Zat. případ 9	-1200,18	-43,37	-7,87	52,93	9,00	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-101,80	-18,47	152,04	25,85	0,00	
10	Zat. případ 10	-987,26	-3,71	-38,85	-5,98	-71,30	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	-10,07	-105,43	-13,32	-158,82	0,00	
11	Zat. případ 11	-1120,81	1,55	48,31	3,00	90,14	0,00	Vyhovuje
		-2503,87	3,36	104,74	5,21	156,41	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 61/156

## 2.5.8 SLOUPY 1 PP

### Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - vnitřní sloup 1PP  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B126	CS4 - Trubka	3,040	CO1/36	<b>-2493,17</b>	3,77	-0,87	0,19	8,40
B132	CS4 - Trubka	0,000	CO1/2	<b>-1346,97</b>	-6,92	-1,54	0,17	11,39
B126	CS4 - Trubka	0,000	CO1/37	-1825,96	<b>-17,59</b>	-0,61	1,70	<b>31,28</b>
B132	CS4 - Trubka	0,000	CO1/38	-2294,25	<b>10,35</b>	1,57	-9,04	-5,39
B129	CS3 - Kruh	0,000	CO1/39	-1794,08	5,92	<b>-5,11</b>	<b>16,05</b>	-5,15
B126	CS4 - Trubka	0,000	CO1/40	-1969,89	3,60	<b>6,65</b>	-15,46	-3,19
B132	CS4 - Trubka	0,000	CO1/41	-1888,15	1,52	4,72	<b>-15,81</b>	4,22
B126	CS4 - Trubka	3,040	CO1/42	-1727,59	-17,20	-0,61	-0,15	<b>-25,05</b>

## Interakční diagram obdélníkového průřezu

### GEOMETRIE

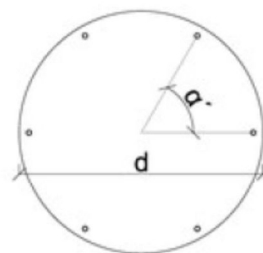
Průměr d = 500,00 mm  
Výška H = 3,00 m

### VNITŘNÍ SÍLY

Normálová síla  $N_{sd} = 2500,00$  kN  
Ohybový moment horní  $M_{sd,h} = 32,00$  kNm  
Ohybový moment dolní  $M_{sd,d} = -32,00$  kNm

### VÝZTUŽ

Podélná výztuž  $A_s = 1809,6$  mm<sup>2</sup>  
Krytí výztuže c = 30 mm  
Úhel natočení prvního prutu  $\alpha = 40,0$  °



### BETON

Třída C 12/15  
Charakteristická pevnost v tlaku  $f_{ck} = 12,00$  MPa  
Návrhová pevnost v tlaku  $f_{cd} = 8,00$  MPa  
 $\alpha = 1,0$

### OCEĽ


Podélná výztuž  
Modul pružnosti  
Třída Pevnost  
K 10 245  $f_{yd} = 213$  MPa  
 $E_s = 200$  GPa

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

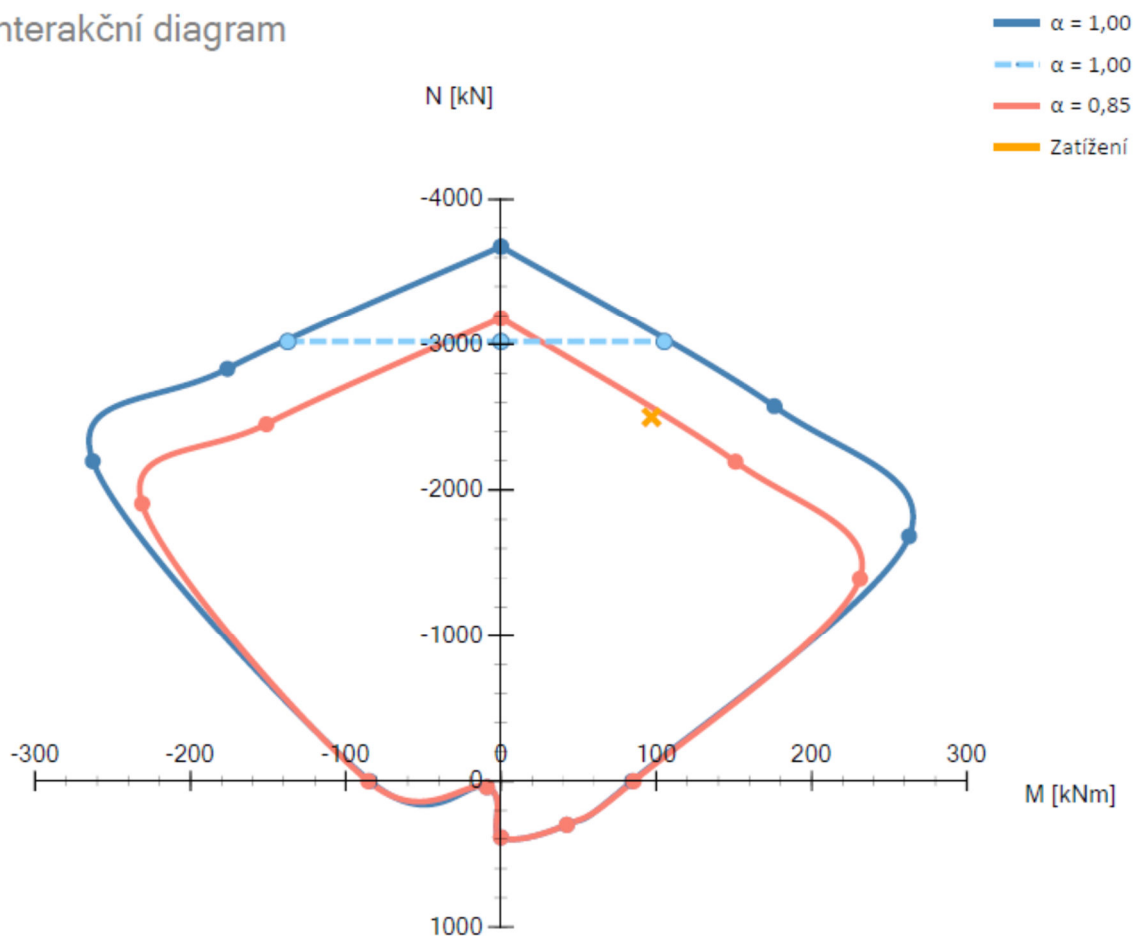
Tkanina CarboWrap typ G  
Pevnost v tahu  $f_{FRP} = 4300$  MPa  
Modul pružnosti  $t_{FRP} = 0,167$  mm  
Počet ovinutí n = 2

### ZESÍLENÍ

Návrhová pevnost ovinutého betonu  $f_{cFRP,d} = 16,75$  MPa  
Ohybový moment s vlivem štiřlosti M = 96,96 kNm  
Započítání tlačené výztuže  
Ano

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 62/156


## Interakční diagram

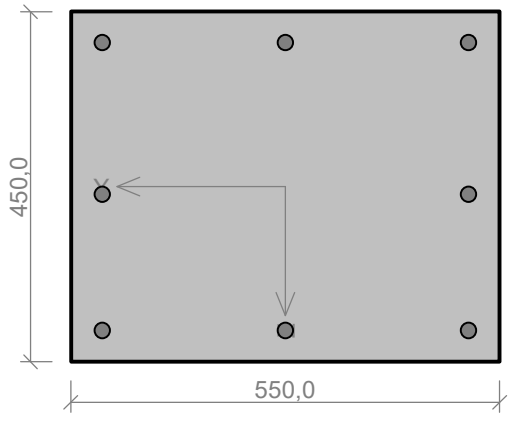


## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - obvodové sloupy 1PP  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B123	CS6 - Obdélník	3,040	CO1/43	<b>-1824,06</b>	4,02	-27,12	-7,69	6,39
B140	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/44	<b>-704,04</b>	1,69	-12,54	6,73	-1,14
B123	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/42	-1170,48	<b>-32,98</b>	-12,04	35,95	<b>54,05</b>
B131	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/6	-1320,89	<b>11,55</b>	36,04	-63,11	-23,26
B127	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/45	-1567,59	1,88	<b>-39,89</b>	84,82	-4,34
B128	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/46	-1354,85	-13,45	<b>49,68</b>	<b>-84,09</b>	24,42
B136	CS6 - Obdélník	0,000	CO1/47	-1556,38	-2,83	-32,85	<b>85,66</b>	6,81
B123	CS6 - Obdélník	3,040	CO1/42	-1188,93	-32,98	-12,04	-0,66	<b>-46,19</b>

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>63/156</b>

	<p>Typ prvku: sloup Prostředí: X0 <b>Beton : C 16/20</b> <math>f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}</math>; <math>f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}</math>; <math>E_{cm} = 29000 \text{ MPa}</math> <b>Ocel podélná : R 30 (uživ.)</b> (<math>f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>) <b>Ocel příčná : 10 210 (uživ.)</b> (<math>f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>) Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2 <b>Vzpěr</b> Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_y = 2,95 \text{ m}</math> Vzpěrná délka kolmo na osu Y: <math>l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}</math> Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_z = 2,95 \text{ m}</math> Vzpěrná délka kolmo na osu Z: <math>l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}</math>  S tlačnou výztuží je počítáno. <b>Obvodové třmínky</b> Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;</p>
---	---

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0102 \geq \rho_{s,min} = 0,00283 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0102 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti


č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1824,06	-27,12	4,02	-7,69	6,39	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-140,30	20,80	-152,69	143,01	0,00	
2	Zat. případ 2	-704,04	-12,54	1,69	6,73	-1,14	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-167,46	22,57	214,55	-34,60	0,00	
3	Zat. případ 3	-1170,48	-12,04	-32,98	35,95	54,05	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-48,94	-134,07	135,00	200,59	0,00	
4	Zat. případ 4	-1320,45	36,03	11,55	-63,10	-23,26	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	122,61	39,31	-215,72	-80,11	0,00	
5	Zat. případ 5	-1567,12	-39,88	1,88	84,81	-4,34	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-162,34	7,65	226,58	-11,53	0,00	
6	Zat. případ 6	-1126,24	-18,39	-0,17	7,30	4,05	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-159,44	-1,47	202,39	104,57	0,00	
7	Zat. případ 7	-1594,76	7,37	2,24	41,39	-6,86	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	111,57	33,91	219,16	-35,77	0,00	
8	Zat. případ 8	-1354,39	49,67	-13,45	-84,07	24,42	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	124,19	-33,63	-221,57	64,68	0,00	
9	Zat. případ 9	-1555,90	-32,84	-2,83	85,65	6,81	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-165,33	-14,25	226,14	17,88	0,00	
10	Zat. případ 10	-1188,93	-12,04	-32,98	-0,66	-46,19	0,00	Vyhovuje
		-3296,39	-48,38	-132,54	-1,02	-290,54	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>64/156</b>

Výběr : Pojmenovaný výběr - sloup 1 PP vnitřní u schodiště  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B135	CS3 - Kruh	3,040	CO1/1	<b>-2103,37</b>	1,63	-1,83	-3,79	11,33
B135	CS3 - Kruh	0,000	CO1/2	<b>-941,54</b>	-20,04	-1,30	1,80	35,82
B138	CS3 - Kruh	0,000	CO1/48	-1371,42	<b>-26,60</b>	2,83	-4,63	51,68
B138	CS3 - Kruh	0,000	CO1/49	-1708,98	<b>4,73</b>	9,82	-20,07	-3,47
B135	CS3 - Kruh	0,000	CO1/49	-1684,42	2,71	<b>-9,96</b>	<b>21,56</b>	2,68
B138	CS3 - Kruh	0,000	CO1/25	-1708,22	4,48	<b>9,97</b>	<b>-20,83</b>	-3,15
B138	CS3 - Kruh	3,040	CO1/48	-1386,06	-26,60	2,83	3,97	<b>-29,19</b>
B135	CS3 - Kruh	0,000	CO1/50	-1506,20	-26,20	-0,63	-0,41	<b>52,40</b>

## Interakční diagram obdélníkového průřezu

### GEOMETRIE

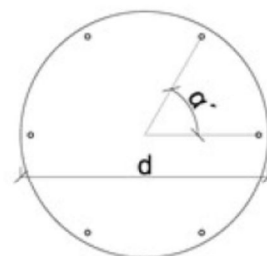
Průměr  $d = 500,00 \text{ mm}$   
Výška  $H = 3,00 \text{ m}$

### VNITŘNÍ SÍLY

Normálová síla  $N_{sd} = 2105,00 \text{ kN}$   
Ohybový moment horní  $M_{sd,h} = 53,00 \text{ kNm}$   
Ohybový moment dolní  $M_{sd,d} = -53,00 \text{ kNm}$

### VÝZTUŽ

Podélná výztuž  $A_s = 1809,6 \text{ mm}^2$   
Krytí výztuže  $c = 30 \text{ mm}$   
Úhel natočení prvního prutu  $\alpha' = 40,0^\circ$



### BETON

Třída C 12/15

Charakteristická pevnost v tlaku

Návrhová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 12,00 \text{ MPa}$

$f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$

$\alpha = 1,0$

### OCEL

Třída Pevnost

K 10 245

$E_s = 200 \text{ GPa}$

$f_{yd} = 213 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

### ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Tkanina CarboWrap typ G

Pevnost v tahu  $f_{FRP} = 4300 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $t_{FRP} = 0,167 \text{ mm}$

Počet ovinutí  $n = 2$

### ZESÍLENÍ

Návrhová pevnost ovinutého betonu


Ohybový moment s vlivem štiřlosti

Započítání tlačené výztuže

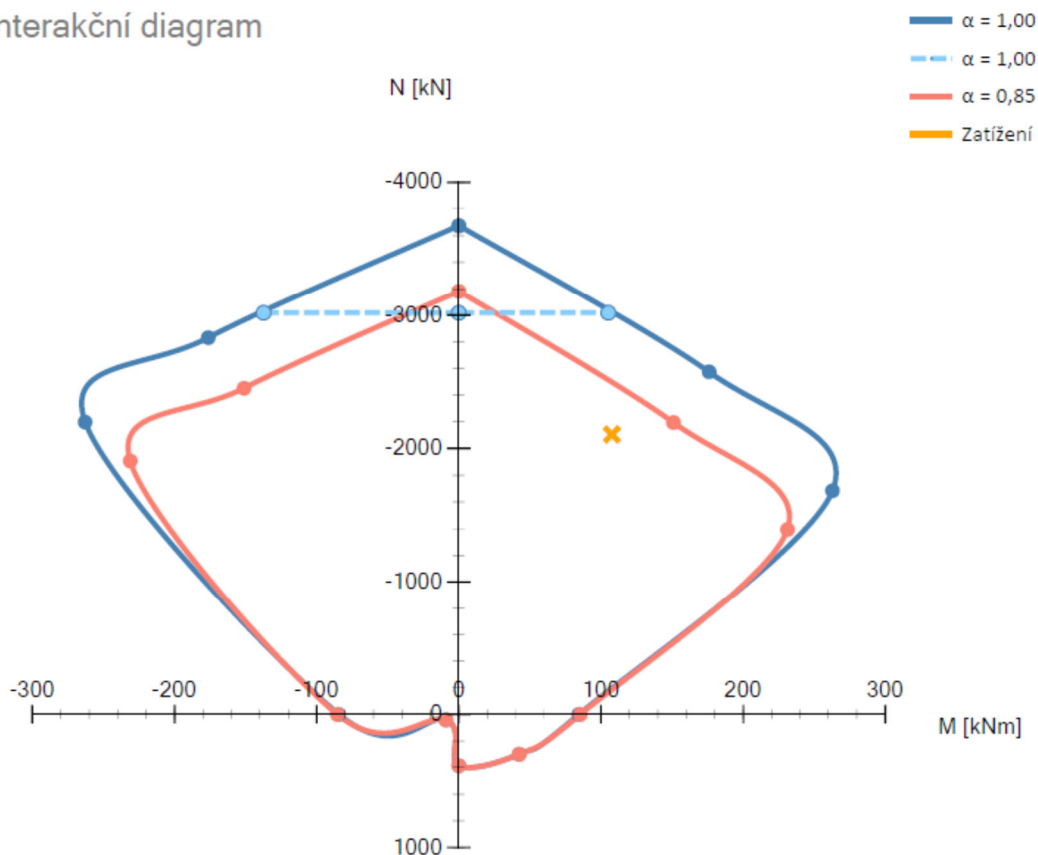
$f_{cFRP,d} = 16,75 \text{ MPa}$

$M = 107,69 \text{ kNm}$

Ano

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>65/156</b>

## Interakční diagram




## 2.5.9 SLOUPY 2 PP

### Vnitřní síly na prutu

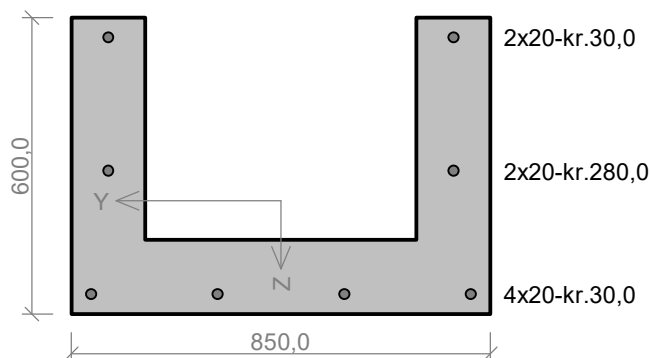
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - obetonované sloupy 2 PP  
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B197	CS15 - U g	2,950	CO1/51	<b>-1802,67</b>	10,08	-1,92	0,00	0,00
B197	CS15 - U g	0,000	CO1/52	<b>-989,95</b>	7,71	0,32	-0,94	-22,74
B196	CS15 - U g	0,000	CO1/42	-1040,71	<b>-1,75</b>	0,90	-2,65	<b>5,16</b>
B197	CS15 - U g	0,000	CO1/53	-1597,16	<b>18,13</b>	-2,39	7,06	<b>-53,47</b>
B197	CS15 - U g	0,000	CO1/5	-1647,39	12,21	<b>-3,50</b>	<b>10,32</b>	-36,03
B196	CS15 - U g	0,000	CO1/53	-1608,82	15,85	<b>5,00</b>	<b>-14,76</b>	-46,76



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>66/156</b>

## sloup 2 PP obetonování



Typ prvku: sloup  
Prostředí: X0  
**Beton : C 30/37**  
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru:  $l_y = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 1,48 \text{ m}$   
Délka Z prvku pro výpočet vzpěru:  $l_z = 2,95 \text{ m}$   
Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 1,48 \text{ m}$   
  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Obvodové třmínky**  
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm;

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00957 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00957 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

## Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1802,67	-1,92	10,08	0,00	0,00 $\rightarrow$ -51,08	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	-78,90	414,21	-15,70	-912,36	0,00	
2	Zat. případ 2	-989,95	0,32	7,71	-0,94 $\rightarrow$ -1,35	-22,74 $\rightarrow$ -29,19	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	16,04	386,52	-45,11	-714,72	0,00	
3	Zat. případ 3	-1040,71	0,90	-1,75	-2,65 $\rightarrow$ -18,40	5,16 $\rightarrow$ 30,65	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	193,26	-375,78	-302,40	490,39	0,00	
4	Zat. případ 4	-1646,88	-3,50	12,21	10,32 $\rightarrow$ 14,45	-36,02 $\rightarrow$ -51,74	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	-115,76	403,84	213,99	-810,75	0,00	
5	Zat. případ 5	-1608,31	5,00	15,85	-14,76 $\rightarrow$ -16,06	-46,75 $\rightarrow$ -50,66	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	126,43	400,80	-232,39	-699,33	0,00	
6	Zat. případ 6	-1596,65	-2,39	18,12	7,06	-53,46	0,00	Vyhovuje
		-6255,31	-53,08	402,42	108,71	-924,96	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**


**VYHOVUJE**

## 2.5.10 POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

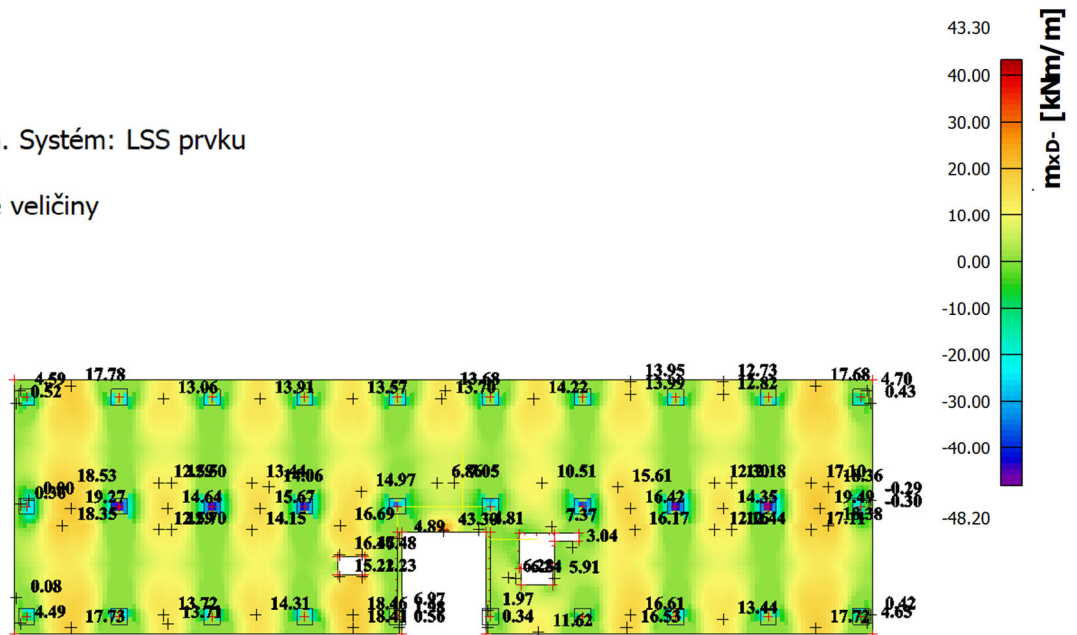
### 2.5.10.1 Strop 1,2,3 NP

Strop 4 NP není zvlášť posuzován, protože vnitřní síly jsou menší než v posuzovaných podlažích a vyztužení je shodné s posuzovanými podlažím.

**strop 1NP - 2D vnitřní síly; m<sub>x</sub>D-**

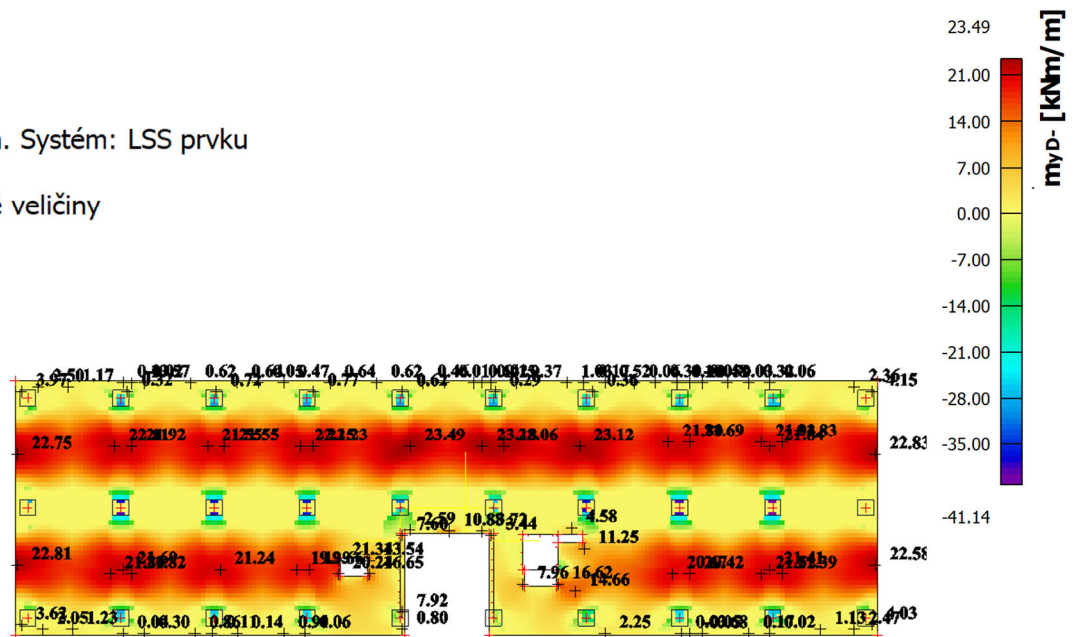
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 67/156	


Hodnoty: **m<sub>xD</sub>**-  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO5  
Výběr: S4  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



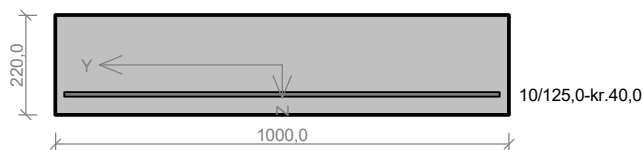
## storp 1NP - 2D vnitřní síly; m<sub>yD</sub>-

Hodnoty: **m<sub>yD</sub>**-  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO5  
Výběr: S4  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Dílec



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>68/156</b>

### strop 1 NP - směr x



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,9$  MPa;  $E_{cm} = 29000$  MPa

**Ocel podélná: R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0$  min**

Metoda izotermie 500 °C

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00359 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00286 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

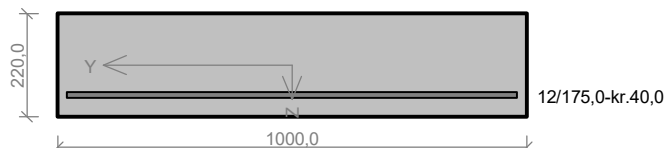
### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	18,50	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	33,13	0,00	0,00	0,00	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### strop 1 NP - směr y



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,9$  MPa;  $E_{cm} = 29000$  MPa

**Ocel podélná: R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa)

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0$  min**

Metoda izotermie 500 °C

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00371 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**


$\rho_s = 0,00294 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	23,50	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	33,12	0,00	0,00	0,00	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 69/156

## 2.5.10.2 Strop 1PP

### storp 1PP - 2D vnitřní síly; $m_{xD}$ -

Hodnoty:  $m_{xD}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: CO5

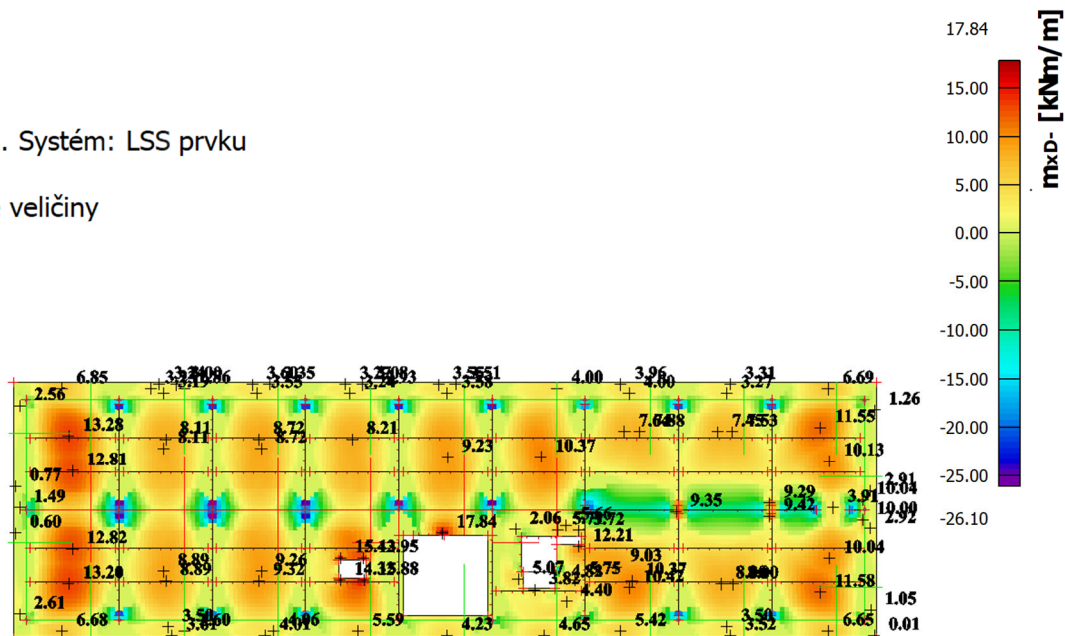
Výběr: S5

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Dílec



### storp 1PP - 2D vnitřní síly; $m_{yD}$ -

Hodnoty:  $m_{yD}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: CO5

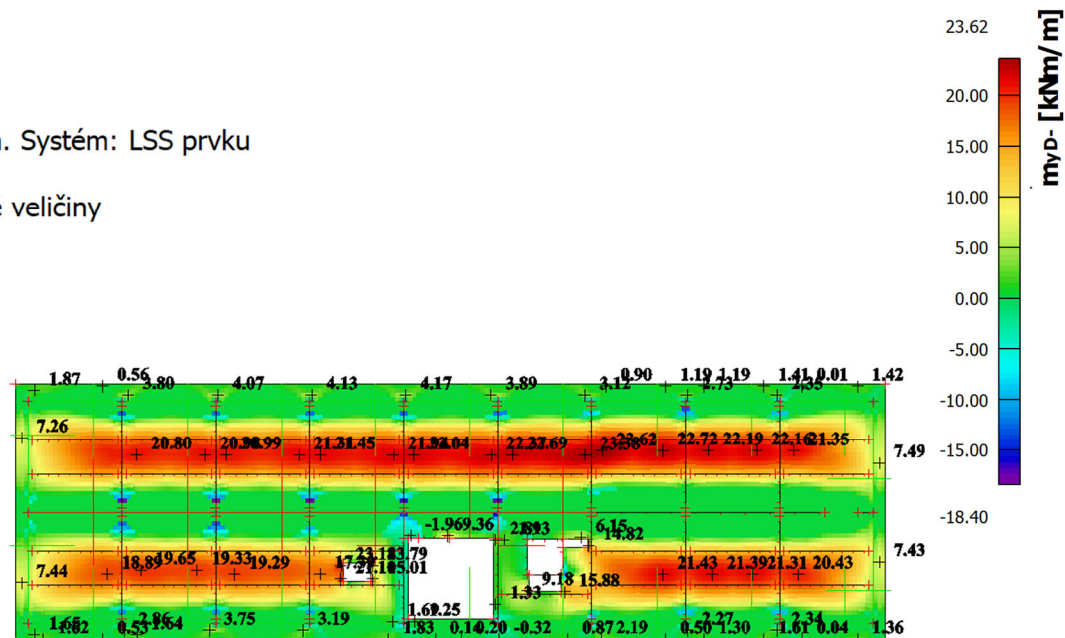
Výběr: S5


Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě

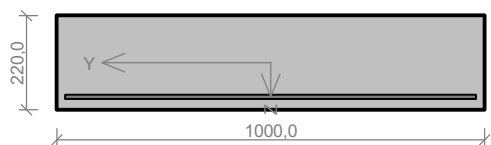
Základní návrhové veličiny

Extrém: Dílec



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>70/156</b>

### strop 1 PP - směr x



3,5x10+3,5x7-kr.25,0

Typ prvku: deska  
Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0 \text{ min}$**

Metoda izotermie  $500 \text{ °C}$

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00215 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00186 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

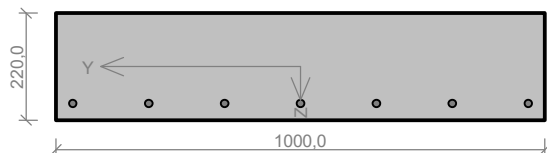
### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	20,62	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

### strop 1 PP - směr y



7x16-kr.26,0

Typ prvku: deska  
Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0 \text{ min}$**

Metoda izotermie  $500 \text{ °C}$

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00757 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**


$\rho_s = 0,0064 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	51,81	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 71/156

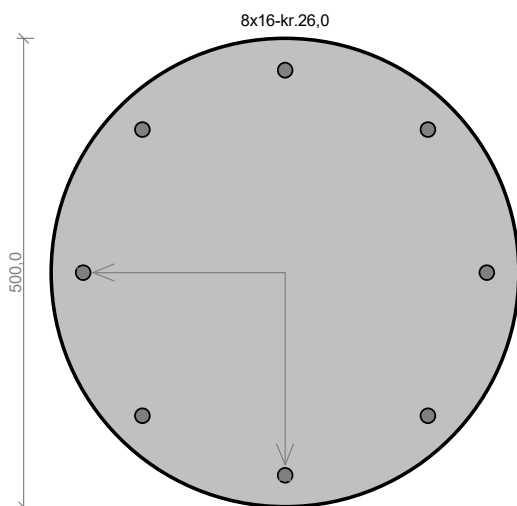
### 2.5.10.3 Obvodové sloupy 1 NP

#### Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Pojmenovaný výběr - obvodové sloupy 1 NP  
Kombinace : CO5

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B93	CS3 - Kruh	3,040	CO5/1	<b>-845,98</b>	0,80	-22,48	-38,17	2,41
B112	CS3 - Kruh	0,000	CO5/2	<b>-704,16</b>	24,79	0,87	-0,99	-29,73
B95	CS3 - Kruh	0,000	CO5/3	-787,74	<b>-22,29</b>	2,64	-3,99	31,26
B109	CS3 - Kruh	0,000	CO5/4	-823,93	<b>28,43</b>	-0,19	0,71	-35,06
B93	CS3 - Kruh	0,000	CO5/3	-831,15	0,77	<b>-26,07</b>	<b>32,59</b>	0,03
B120	CS3 - Kruh	0,000	CO5/3	-824,75	-0,69	<b>5,72</b>	-17,89	1,37
B93	CS3 - Kruh	3,040	CO5/3	-845,78	0,77	-26,07	<b>-46,67</b>	2,38
B113	CS3 - Kruh	3,040	CO5/5	-793,65	-21,61	-0,51	-0,67	<b>-37,22</b>
B112	CS3 - Kruh	3,040	CO5/4	-774,08	28,23	0,96	1,83	<b>51,88</b>

#### obvodový sloup 1NP



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: R30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná: 10 210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ ) Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2


**Vzpěr**

Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 2,95 \times 0,50 = 1,48 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 2,95 \times 0,50 = 1,48 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>72/156</b>

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0$  min**  
Metoda izotermny 500 °C

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00823 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00823 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-845,98	-38,17	2,41	-22,48	0,80	0,00	Vyhovuje
		-2721,01	-139,68	8,82	-118,79	4,23	0,00	
2	Zat. případ 2	-704,16	-0,99	-29,73	0,87	24,79	0,61	Vyhovuje
		-2721,01	-4,44	-133,33	4,17	118,79	2,61	
3	Zat. případ 3	-787,74	-3,99	31,26	2,64	-22,29	-0,01	Vyhovuje
		-2721,01	-17,45	136,68	14,07	-118,81	-0,05	
4	Zat. případ 4	-831,15	32,59	0,03	-26,07	0,77	0,07	Vyhovuje
		-2721,01	139,33	0,13	-118,79	3,51	0,31	
5	Zat. případ 5	-824,75	-17,89	1,37	5,72	-0,69	0,05	Vyhovuje
		-2721,01	-138,79	10,63	118,81	-14,33	1,00	
6	Zat. případ 6	-823,93	0,71	-35,06	-0,19	28,43	-0,24	Vyhovuje
		-2721,01	2,82	-139,04	-0,79	118,79	-0,96	
7	Zat. případ 7	-731,34	0,97	-31,78	-0,59	26,48	0,65	Vyhovuje
		-2721,01	4,11	-134,68	-2,65	118,79	2,60	
8	Zat. případ 8	-845,78	-46,67	2,38	-26,07	0,77	0,07	Vyhovuje
		-2721,01	-139,74	7,13	-118,79	3,51	0,31	
9	Zat. případ 9	-793,65	-0,67	-37,22	-0,51	-21,61	-0,06	Vyhovuje
		-2721,01	-2,48	-137,71	-2,80	-118,79	-0,33	
10	Zat. případ 10	-774,08	1,83	51,88	0,96	28,23	0,64	Vyhovuje
		-2721,01	4,82	136,73	4,04	118,79	2,42	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## 2.5.10.4 Obvodové sloupy 1 PP

### Vnitřní síly na prutu


Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - obvodové sloupy 1PP

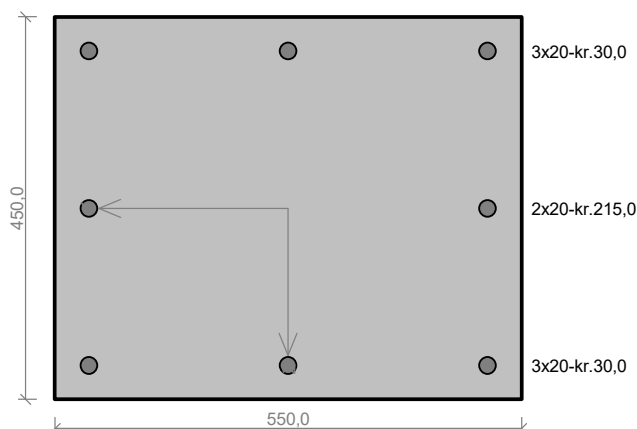
Kombinace : CO5

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B123	CS6 - Obdélník	3,040	CO5/3	<b>-1166,65</b>	2,62	-15,33	-3,37	4,17
B140	CS6 - Obdélník	0,000	CO5/7	<b>-713,37</b>	0,48	-11,27	3,40	1,39
B139	CS6 - Obdélník	0,000	CO5/4	-1105,05	<b>-14,51</b>	-9,16	38,58	<b>17,34</b>
B145	CS6 - Obdélník	0,000	CO5/5	-1055,88	<b>2,84</b>	-10,82	32,91	-8,64
B127	CS6 - Obdélník	0,000	CO5/4	-1101,38	1,19	<b>-21,57</b>	<b>45,53</b>	-2,62
B128	CS6 - Obdélník	0,000	CO5/3	-1015,30	-5,94	<b>24,57</b>	<b>-44,92</b>	10,18
B139	CS6 - Obdélník	3,040	CO5/4	-1123,50	-14,51	-9,16	10,73	<b>-26,78</b>



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>73/156</b>

### obvodový sloup 1PP



Typ prvku: sloup  
Prostředí: X0

**Beton: C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: R30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná: 10 210 (uživ.)** ( $f_{yk} = 210,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ ) Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěrná délka kolmo na osu Y:  $l_{ef,y} = 2,95 \times 0,50 = 1,48 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z:  $l_{ef,z} = 2,95 \times 0,50 = 1,48 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení v čase požadované požární odolnosti  $t = 90,0 \text{ min}$**   
Metoda izotermie  $500^\circ\text{C}$

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0102 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0102 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1166,65	-3,37	4,17	-15,33	2,62	0,12	Vyhovuje
		-3235,47	-116,93	144,69	-135,49	23,16	1,02	
2	Zat. případ 2	-713,37	3,40	1,39	-11,27	0,48	-1,54	Vyhovuje
		-3235,47	138,11	56,46	-168,40	7,17	-12,93	
3	Zat. případ 3	-1105,05	38,58	17,34	-9,16	-14,51	-0,93	Vyhovuje
		-3235,47	155,22	69,76	-42,74	-67,71	-3,78	
4	Zat. případ 4	-1055,88	32,91	-8,64	-10,82	2,84	0,00	Vyhovuje
		-3235,47	160,19	-42,06	-132,61	34,81	0,00	
5	Zat. případ 5	-1101,38	45,53	-2,62	-21,57	1,19	-0,18	Vyhovuje
		-3235,47	165,34	-9,51	-160,28	8,84	-1,28	
6	Zat. případ 6	-755,25	3,56	2,02	-11,86	0,15	-1,59	Vyhovuje
		-3235,47	134,32	76,22	-180,26	2,28	-13,29	
7	Zat. případ 7	-1015,59	19,67	-6,32	7,19	2,12	2,70	Vyhovuje
		-3235,47	157,21	-50,51	132,12	38,95	18,51	
8	Zat. případ 8	-1015,30	-44,92	10,18	24,57	-5,94	-0,06	Vyhovuje
		-3235,47	-159,78	36,21	133,13	-32,19	-0,32	
9	Zat. případ 9	-1123,50	10,73	-26,78	-9,16	-14,51	-0,93	Vyhovuje
		-3235,47	73,88	-184,40	-42,74	-67,71	-3,78	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## 2.5.10.5 Obetonované sloupy 2 PP


### Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - obetonované sloupy 2 PP

Kombinace : CO5

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B196	CS15 - U g	2,950	CO5/6	<b>-1193,16</b>	8,62	1,97	0,00	0,00
B197	CS15 - U g	0,000	CO5/7	<b>-1005,99</b>	7,36	-0,67	1,97	-21,72

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>74/156</b>

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B196	CS15 - U g	0,000	CO5/7	-1017,01	<b>6,18</b>	1,41	-4,16	-18,23
B197	CS15 - U g	0,000	CO5/3	-1164,64	<b>10,84</b>	<b>-1,43</b>	<b>4,22</b>	<b>-31,98</b>
B196	CS15 - U g	0,000	CO5/3	-1173,59	9,33	<b>2,36</b>	<b>-6,97</b>	-27,53
B197	CS15 - U g	2,950	CO5/5	-1183,04	10,76	-0,82	0,00	<b>0,00</b>

<div><div><div>sloup 2 PP obetonování</div></div></div>							
<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div></div>							

## 2.6 OCELOVÁ KONSTRUKCE PRO STROP 1 PP


Ocelová konstrukce je navržena, aby přenášela užité zatížení. Proto je nutné před montáží zajistit, aby stropy nebyly zatíženy žádným užitným zatížením. Současně je nezbytně nutné při osazování nosníků prostor mezi stávajícím stropem a ocelovým nosníkem zainjekovat cementovou směsí.

### 2.6.1 VSTUPNÍ DATA

#### Zatěžovací stavy

#### Zatěžovací stavy - LC1

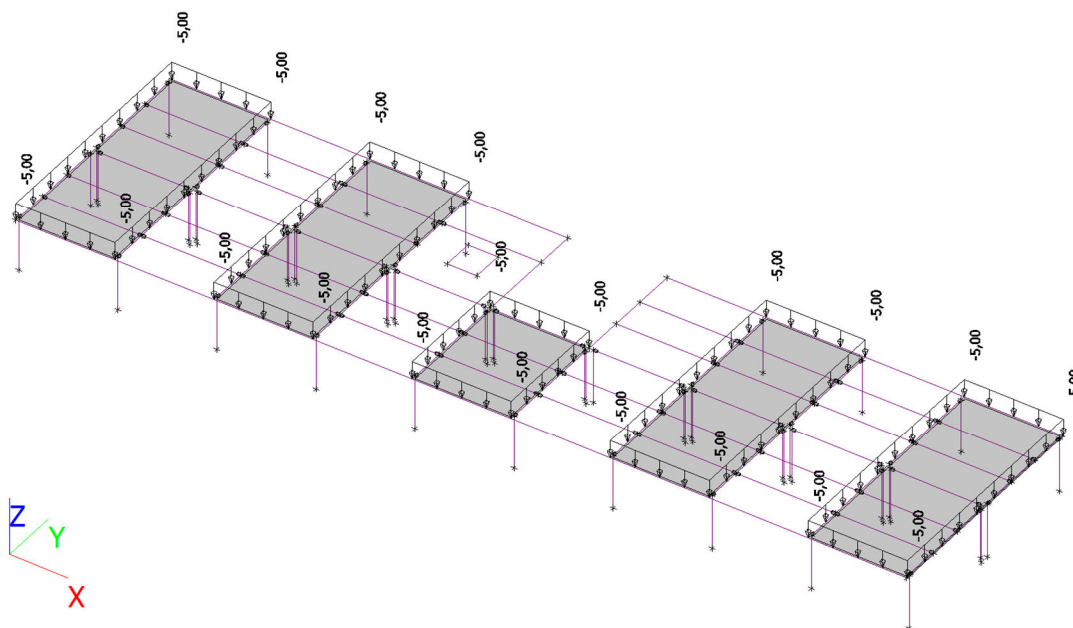
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
-------	-------	--------------	------------------	--------------	------

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 75/156

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

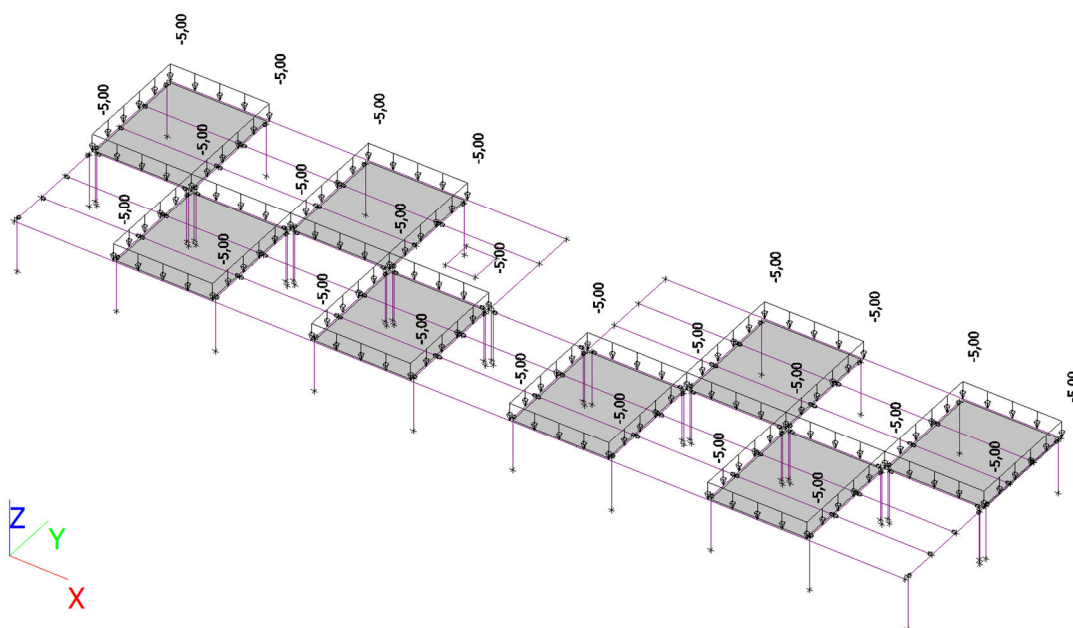
### Zatěžovací stavy - LC3


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC4

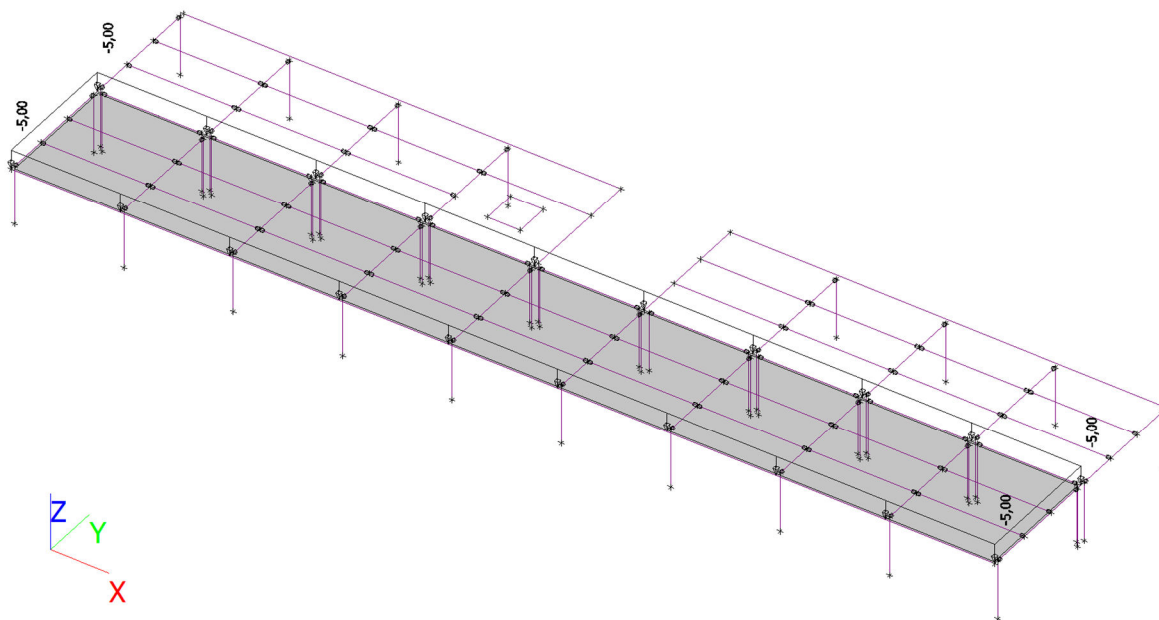
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 76/156

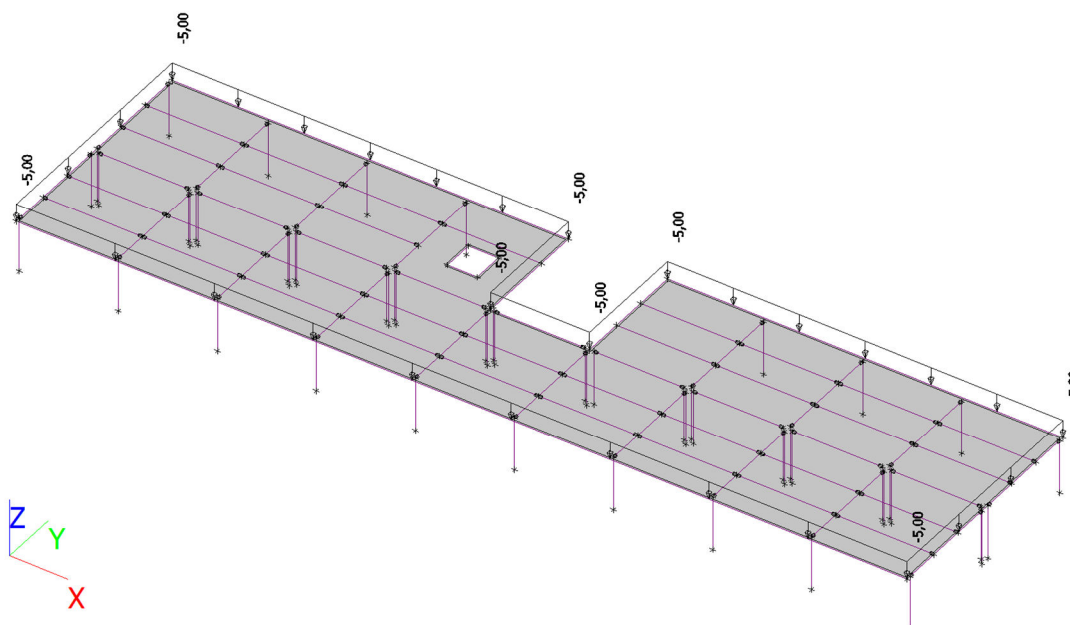
## Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný




## Zatěžovací stavy - LC7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



## Zatěžovací stavy

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 77/156

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Výběrová	Kat B : kanceláře

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC3 - užitné šach 1	1,00
			LC4 - užitné šach 2	1,00
			LC5 - užitné šach 3	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00
CO2	MSP	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC3 - užitné šach 1	1,00
			LC4 - užitné šach 2	1,00
			LC5 - užitné šach 3	1,00
			LC7 - užitné plné	1,00

## 2.6.2 POSOUZENÍ OK

### Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B89	3,714 / 6,000 m	HEA280	S 235	CO1	0,82 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.50*LC7

Kritický posudek je na pozici 3,714 m


Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,82 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,00 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,82 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B90	3,040 / 3,040 m	UPE300	S 235	CO1	0,10 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.50*LC7

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 78/156	

**Kritický posudek je na pozici 3,040 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,10 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,10 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B24	3,714 / 6,000 m	HEA220	S 235	CO1	0,79 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.50*LC7

**Kritický posudek je na pozici 3,714 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,79 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,00 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,79 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA


Dílec B154	3,143 / 5,500 m	HEA200	S 235	CO1	0,92 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

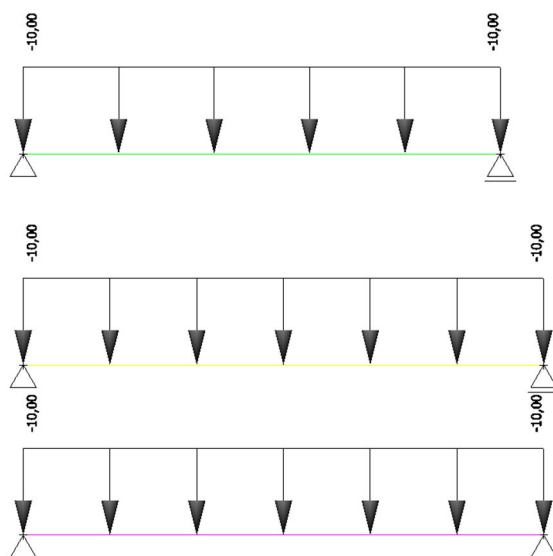
Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.50*LC7

**Kritický posudek je na pozici 3,143 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,92 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,02 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,92 -

## 2.6.3 STANOVENÍ TUHOSTÍ PRO PODPORY STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ DESKY LC1 / Hodnota pro výpočet

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>79/156</b>



## Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : LSS

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : LC1

Dílec	dx [m]	Stav	uz [mm]
B18	2,880	LC1	-15,2
B34	2,880	LC1	-6,1
B41	2,640	LC1	-15,7

$$f = 10 \text{ kN/m}$$

0,5	7/14	HEA 220	HEA 280	HEA 200
		15,20 mm	6,10 mm	15,70 mm

Deformace v L/2 (parabola)			k		k		k
0,071	0,066	4,033	2,48	1,618	6,18	4,165	2,40
0,214	0,168	10,237	0,98	4,108	2,43	10,573	0,95
0,357	0,230	13,959	0,72	5,602	1,79	14,418	0,69
0,500	0,250	15,200	0,66	6,100	1,64	15,700	0,64

## 2.6.4 POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ DESKY


### Zatěžovací stavy

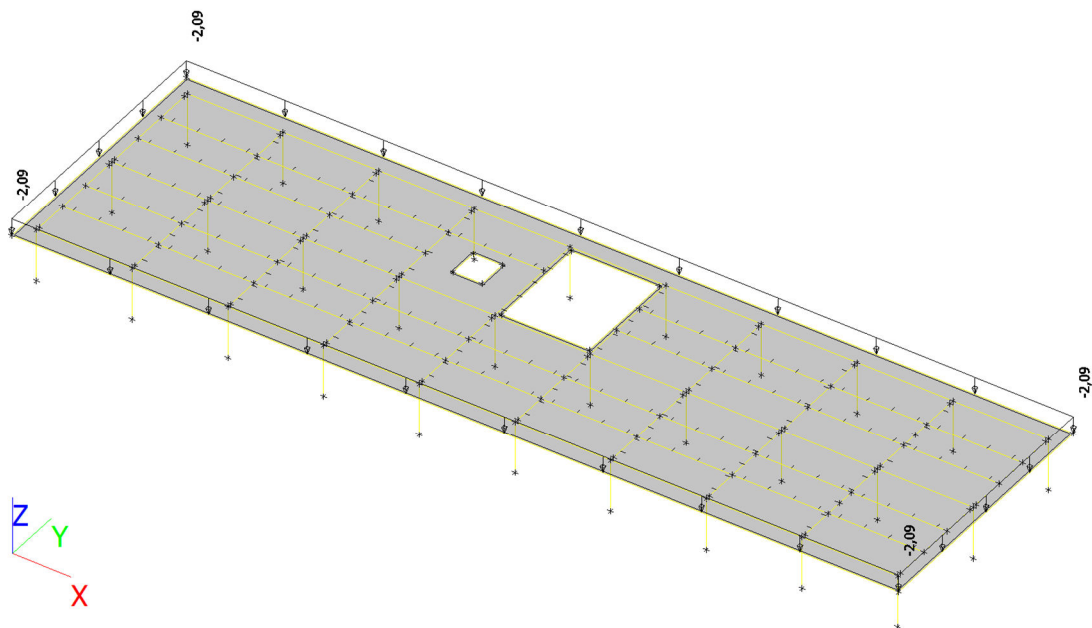
#### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

#### Zatěžovací stavy - LC2

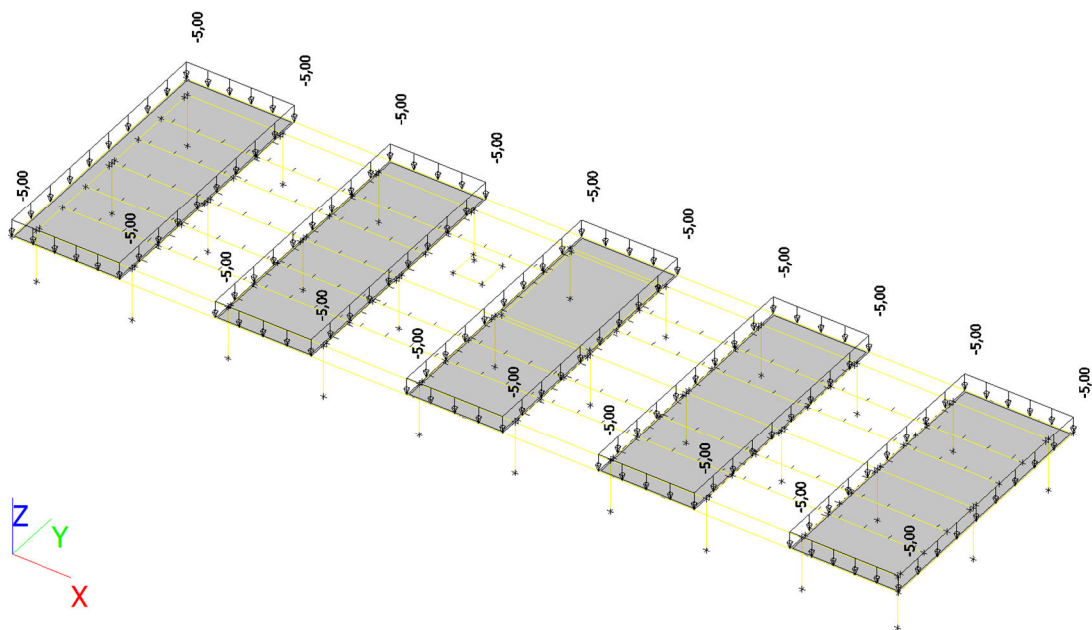
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 80/156



### Zatěžovací stavy - LC3


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

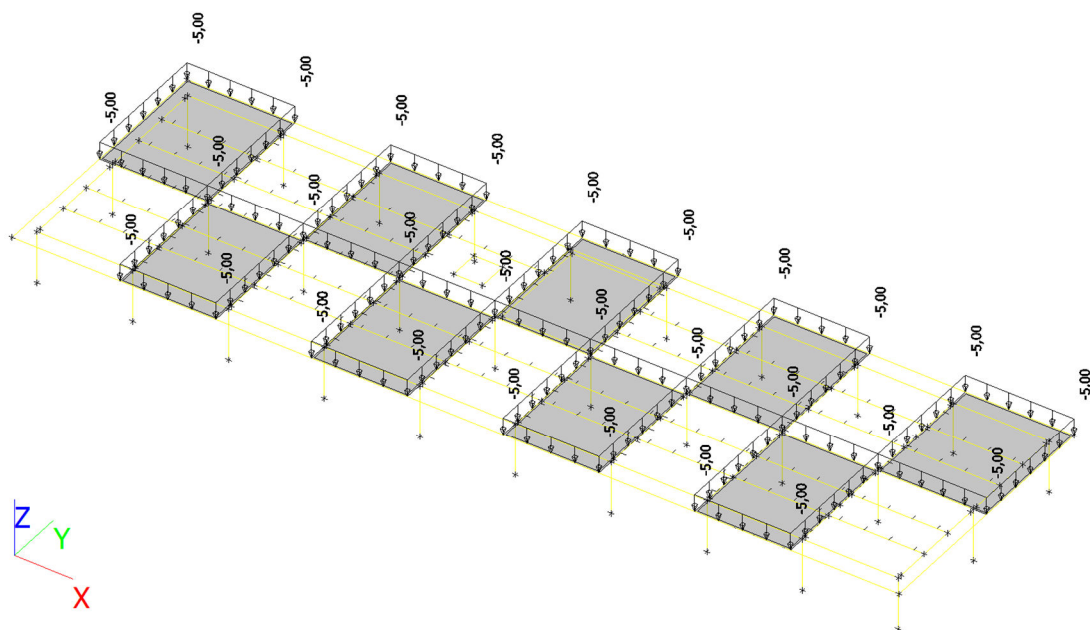


### Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

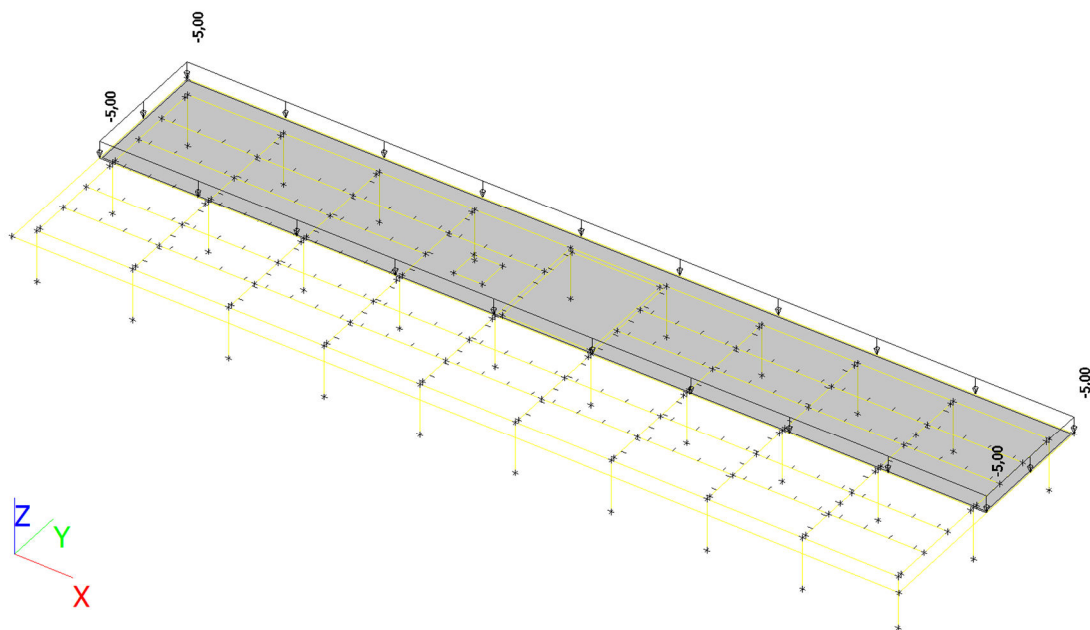


	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 81/156




### Zatěžovací stavy - LC5

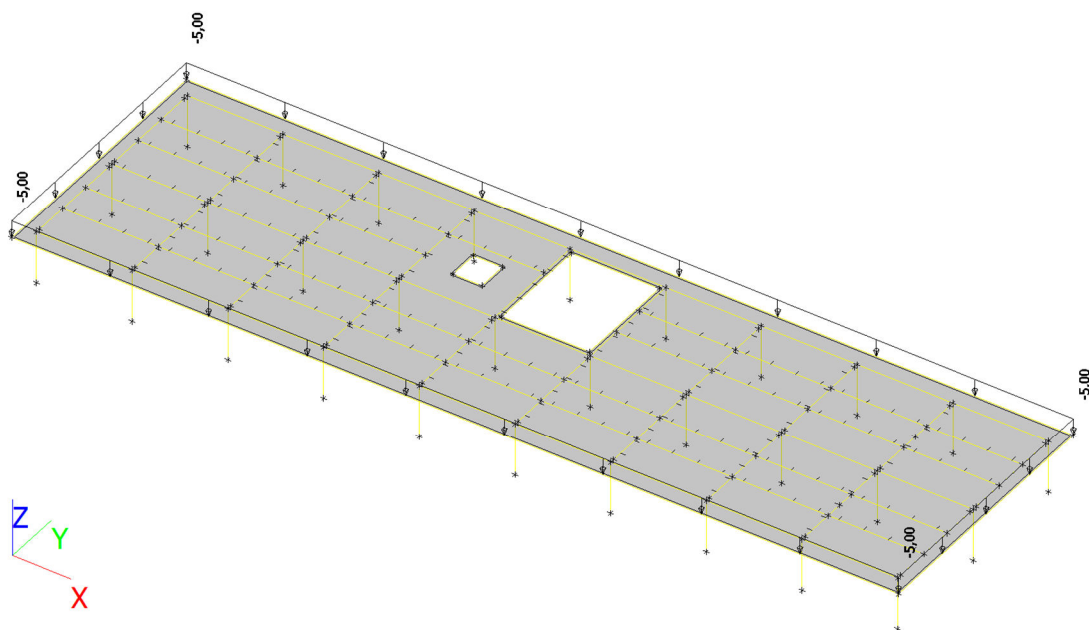
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC7

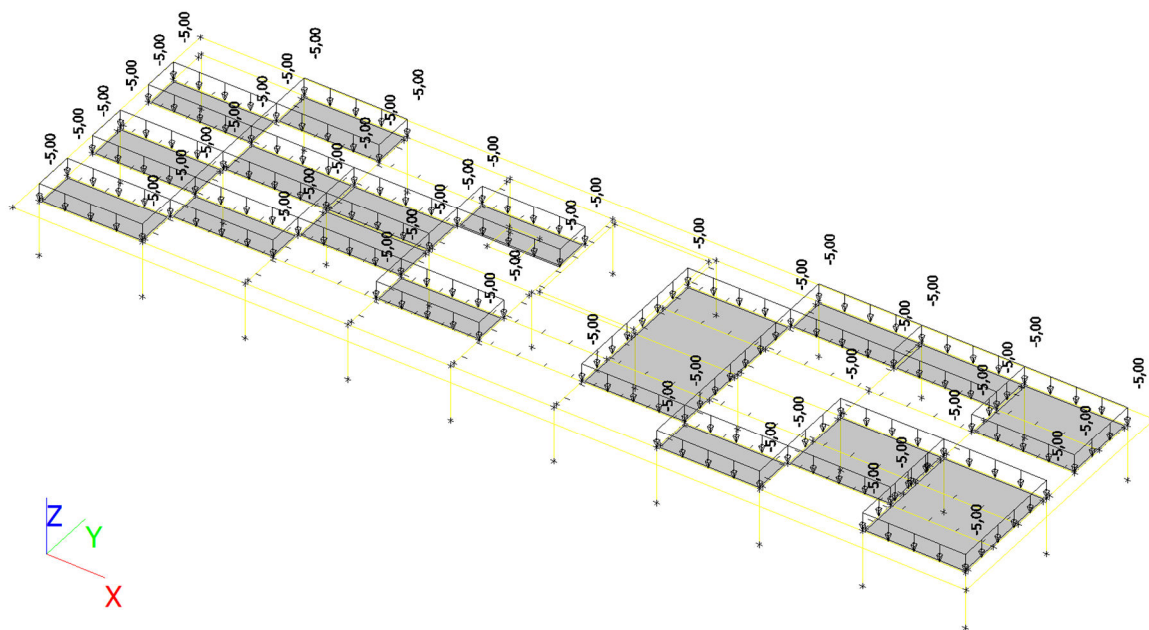
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 82/156	




## Zatěžovací stavy - LC8

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC8	užitné šach 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné šach 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	užitné šach 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	užitné šach 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 83/156

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC8	užitné šach 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení

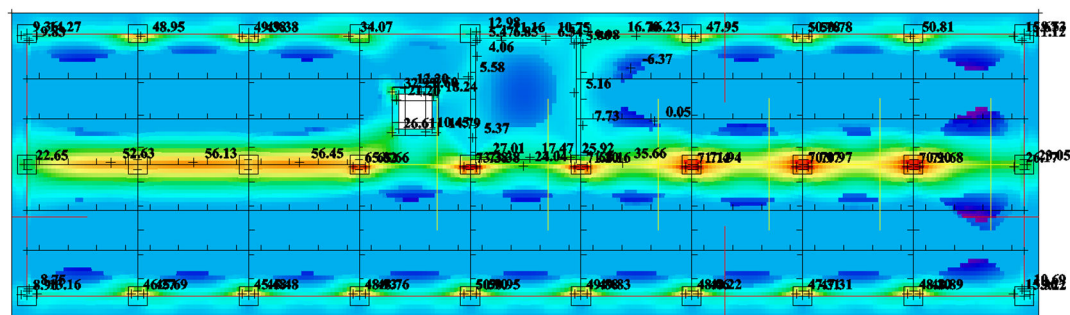
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Výběrová	Kat D : obchod

## Kombinace


Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
		LC2 - skladba	1,00
		LC3 - užitné šach 1	1,00
		LC4 - užitné šach 2	1,00
		LC5 - užitné šach 3	1,00
		LC7 - užitné plné	1,00
		LC8 - užitné šach 4	1,00

## 2D vnitřní síly; m<sub>yD+</sub>

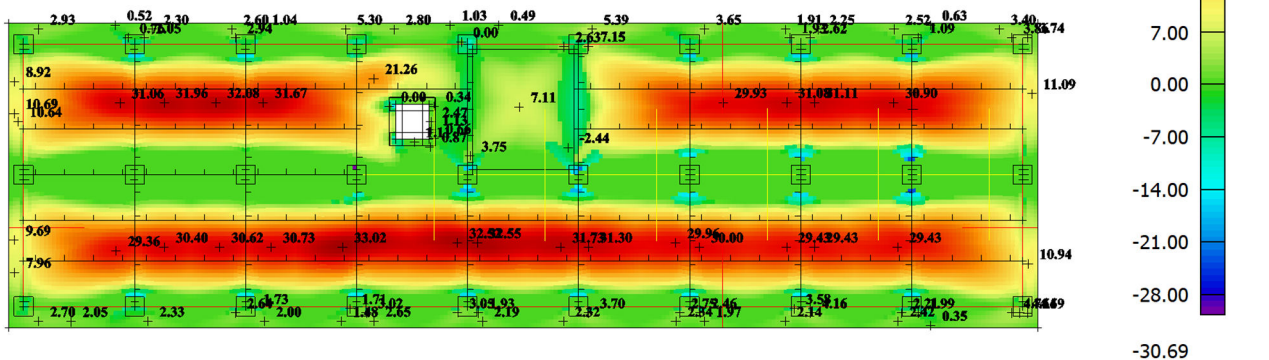
Hodnoty: m<sub>yD+</sub>  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Globální



## 2D vnitřní síly; m<sub>yD-</sub>

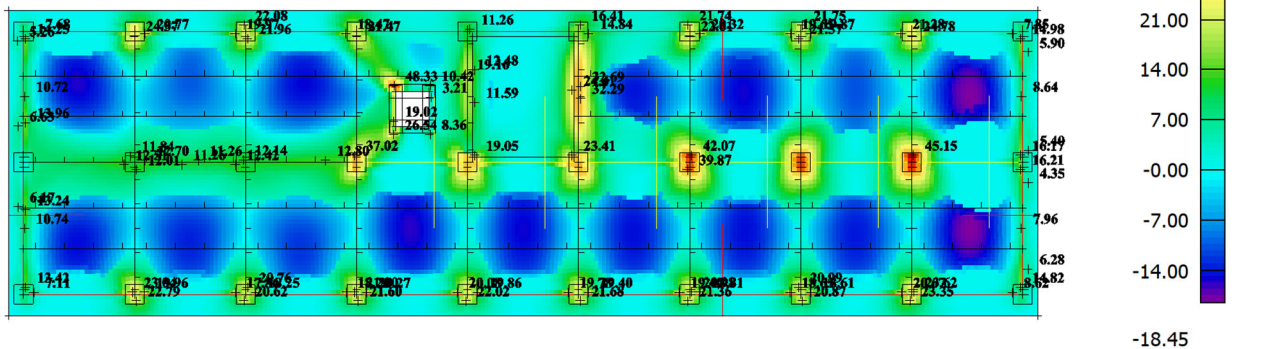
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 84/156	

Hodnoty: **m<sub>yD</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Globální




## 2D vnitřní síly; m<sub>xD+</sub>

Hodnoty: **m<sub>xD+</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Globální

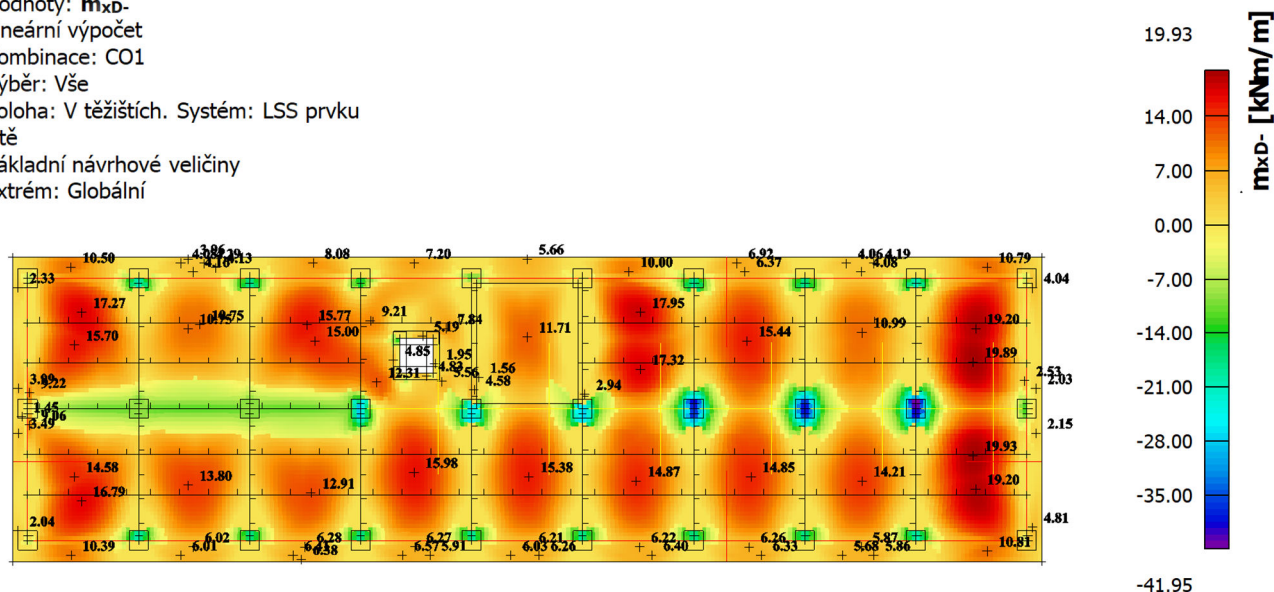


## 2D vnitřní síly; m<sub>xD-</sub>

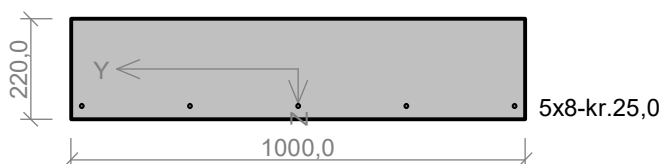


	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 85/156

Hodnoty:  $m_{xd}$ -  
Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku  
sítě  
Základní návrhové veličiny  
Extrém: Globální



#### strop 1PP - pole x



Typ prvku: deska  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
Průřez bez smykové výztuže.

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00132 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00114 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

##### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 15,50 \leq M_{Rdy} = 17,46 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**


Průřez není namáhán smykem.

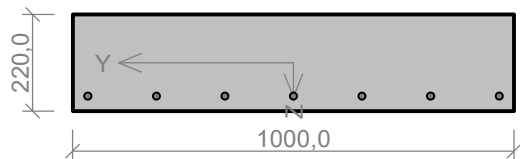
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

#### strop 1PP - pole y

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>86/156</b>



Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00757 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0064 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Zat. případ 1

$M_{Edy} = 33,00 \leq M_{Rdy} = 80,19 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$


**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

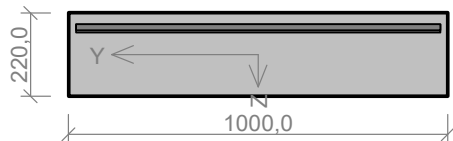
Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>87/156</b>	

## strop 1PP - sloupový y nad podporou



3,55x0,22x0,06

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R40 (uživ.)** ( $f_{yk} = 400,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00761 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00622 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

## Posouzení mezního stavu únosnosti

### Zat. případ 1

$M_{Edy} = -70,00 \leq M_{Rdy} = -75,40 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## Vnitřní síly na prutu


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

Výběr : Vše

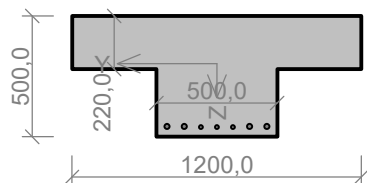
Kombinace : CO1

Průřez : CS2 - Obdélník (280; 500)

Dílec	css	dx [m]	Stav	Vz [kN]	My [kNm]
B5	CS2 - Obdélník	5,494	CO1/1	<b>-320,01</b>	<b>-306,76</b>
B138	CS2 - Obdélník	0,000	CO1/1	<b>291,25</b>	-297,17
B5	CS2 - Obdélník	2,551	CO1/2	-3,11	<b>224,84</b>

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>88/156</b>	

### střední průvlak 1PP - v poli



4x22-kr.32,0, 3x16-kr.32,0

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

**Beton : C 16/20**

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : R30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 210000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Obvodové třmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm;

**Spony, vnitřní třmínky svislé**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 2

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00928 \geq \rho_{s,min} = 0,00165 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00526 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000762 \leq \rho_w = 0,00161 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 343,4 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 343,4 \text{ mm}$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

**Zat. případ 1**

$M_{Edy} = 225,00 \leq M_{Rdy} = 250,35 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**


Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

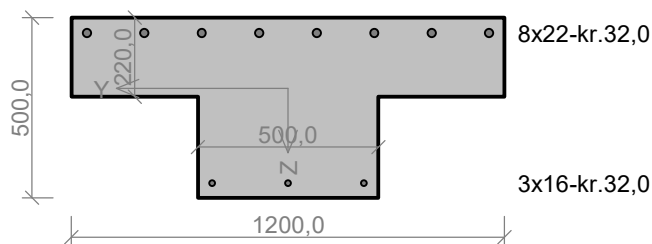
**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>		Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>89/156</b>	

#### střední průvlak 1PP - nad podporou



Typ prvku: nosník  
Prostředí: X0  
**Beton : C 16/20**  
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná : R30 (uživ.)** ( $f_{yk} = 300,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 210000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná : 10425 (V)** ( $f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2  
**Vzpěr**  
Vzpěr není uvažován  
S tlačnou výztuží je počítáno.  
**Obvodové třmínky**  
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm;  
**Spony, vnitřní třmínky svislé**  
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 2  
**Ohyby svislé**  
Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00555 \geq \rho_{s,min} = 0,00165 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00902 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00376 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 345,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 345,0 \text{ mm}$

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

##### Zat. případ 1

$M_{Edy} = -307,00 \leq M_{Rdy} = -319,90 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**

$V_{Ed} = 320 \text{ kN} \leq V_{Rds} = 433,5 \text{ kN} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

**Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje**

Průřez není namáhán kroucením.

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**


## 2.6.5 PŘÍPOJ HEA 200 K HEA 280

### Norma

Norma **EN 1993-1-8/Česko.**

Typ konstrukce: Rám s neposuvnými styčníky



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 91/156	

## Šrouby

Typ: Hrubé šrouby ( M16 )

délka dřívku : L = 75,0 mm délka závitu : L<sub>b</sub> = 38,0 mm

Materiál: Šroub 10.9

Mez kluzu : f<sub>y</sub>b = 900,0 MPa Mez pevnosti v tahu : f<sub>ub</sub> = 1000,0 MPa

Rozmístění šroubů

e<sub>1</sub> = [40,0, 65,0], e<sub>2</sub> = [40,0, 70,0]

Hlava šroubu na straně nosníku

## 1.2.2 Připoj u pravé pásnice - Konzola šroub

### Poloha přípoje

svislé natočení : α = 0,00 ° vodorovné natočení : β = 0,00 °

vzdálenost od srovnávací roviny : L<sub>z</sub> = 0,0 mm

rovin

### Profil

Průřez: HE 200 A

výška průřezu : h = 190,0 mm tloušťka stojiny : t<sub>w</sub> = 6,5 mm

šířka průřezu : b = 200,0 mm tloušťka pásnice : t<sub>f</sub> = 10,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu : f<sub>y</sub> = 235,0 MPa Mez pevnosti v tahu : f<sub>u</sub> = 360,0 MPa

## Zakončení nosníku

šířka horního výřezu : b<sub>1</sub> = 140,0 mm

výška horního výřezu : h<sub>1</sub> = 20,0 mm

### Přivažení konzoly

výška svaru : a<sub>w,%d</sub> = 3,0 mm délka svaru : L<sub>w,%d</sub> = 0,0 mm

## Konzola

### Rozměry

výška : b<sub>p</sub> = 150,0 mm

šířka : h<sub>p</sub> = 150,0 mm

tloušťka : t<sub>p</sub> = 10,0 mm

odsazení nosníku : a<sub>1</sub> = 10,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 235

modul pružnosti : E = 210000,0 MPa

mez kluzu : f<sub>y</sub> = 235,0 MPa

mez únosnosti : f<sub>u</sub> = 360,0 MPa

## Šrouby

Typ: Hrubé šrouby ( M16 )

délka dřívku : L = 75,0 mm délka závitu : L<sub>b</sub> = 38,0 mm

Materiál: Šroub 10.9

Mez kluzu : f<sub>y</sub>b = 900,0 MPa Mez pevnosti v tahu : f<sub>ub</sub> = 1000,0 MPa

Rozmístění šroubů

e<sub>1</sub> = [40,0, 65,0], e<sub>2</sub> = [40,0, 70,0]

Hlava šroubu na straně nosníku

## 1.3 Výsledky

### 1.3.1 Připoj u levé pásnice - Konzola šroub

#### Normálová únosnost

Rozhodující komponenta : Šrouby ve střihu


Posouzení : N<sub>x,Rd</sub> = 250,67 kN > N<sub>x,Ed</sub> = 0,00 kN **VYHOVUJE**

#### Smyková únosnost

Rozhodující komponenta : Stojina prutu v otláčení

Posouzení : V<sub>z,Rd</sub> = 95,97 kN > V<sub>z,Ed</sub> = 80,00 kN **VYHOVUJE**

#### Únosnost svarů

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 92/156

Kritický bod : Přivaření plechu

Maximální využití : (42,77%)

### 1.3.2 Přípoj u pravé pásnice - Konzola šroub

#### Normálová únosnost

Rozhodující komponenta : Šrouby ve střihu

Posouzení :  $N_{x,Rd} = 250,67 \text{ kN} > N_{x,Ed} = 0,00 \text{ kN}$  **VYHOVUJE**

#### Smyková únosnost

Rozhodující komponenta : Stojina prutu v otláčení

Posouzení :  $V_{z,Rd} = 95,97 \text{ kN} > V_{z,Ed} = 80,00 \text{ kN}$  **VYHOVUJE**

#### Únosnost svarů

Kritický bod : Přivaření plechu

Maximální využití : (42,77%)

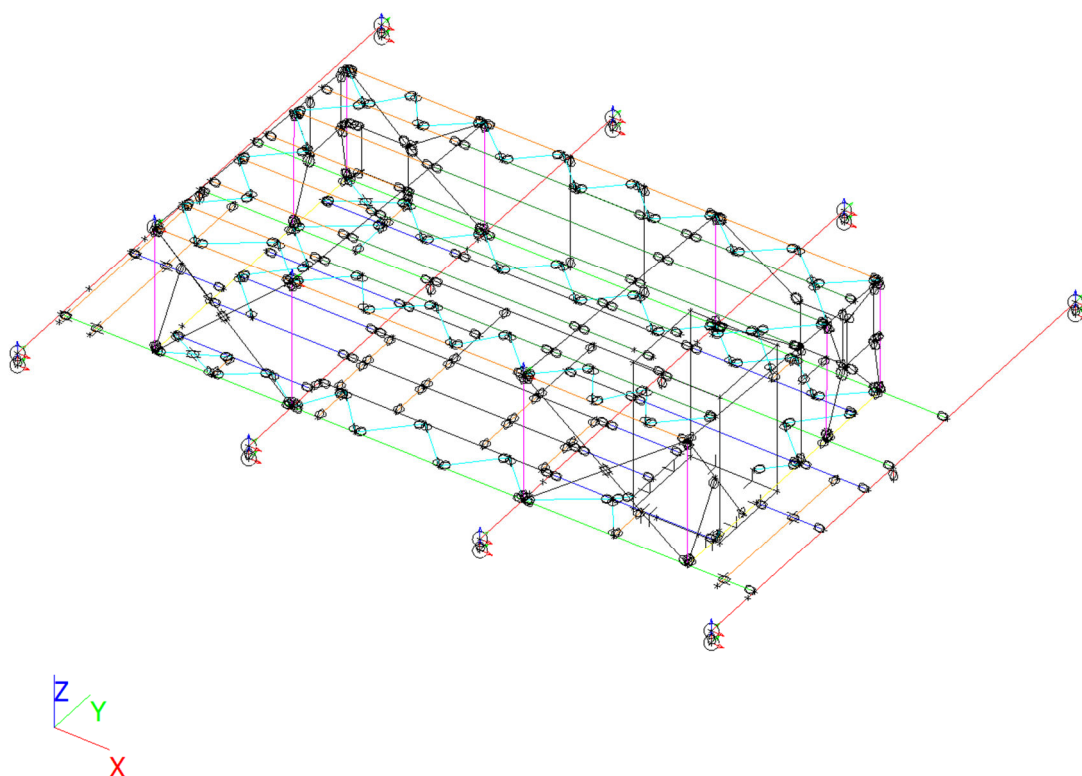
## 2.7 OCELOVÁ KONSTRUKCE NÁSTAVBY

### 2.7.1 VSTUPNÍ DATA

#### Zatěžovací stavy


##### Zatěžovací stavy - LC1

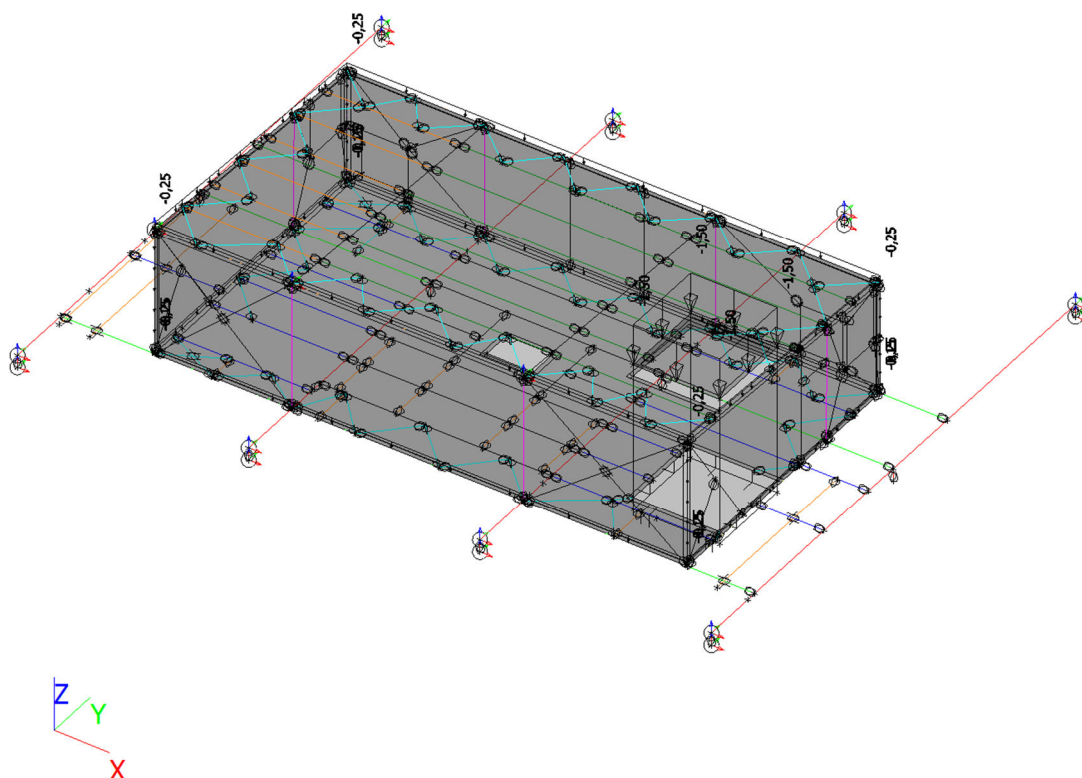
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



##### Zatěžovací stavy - LC2

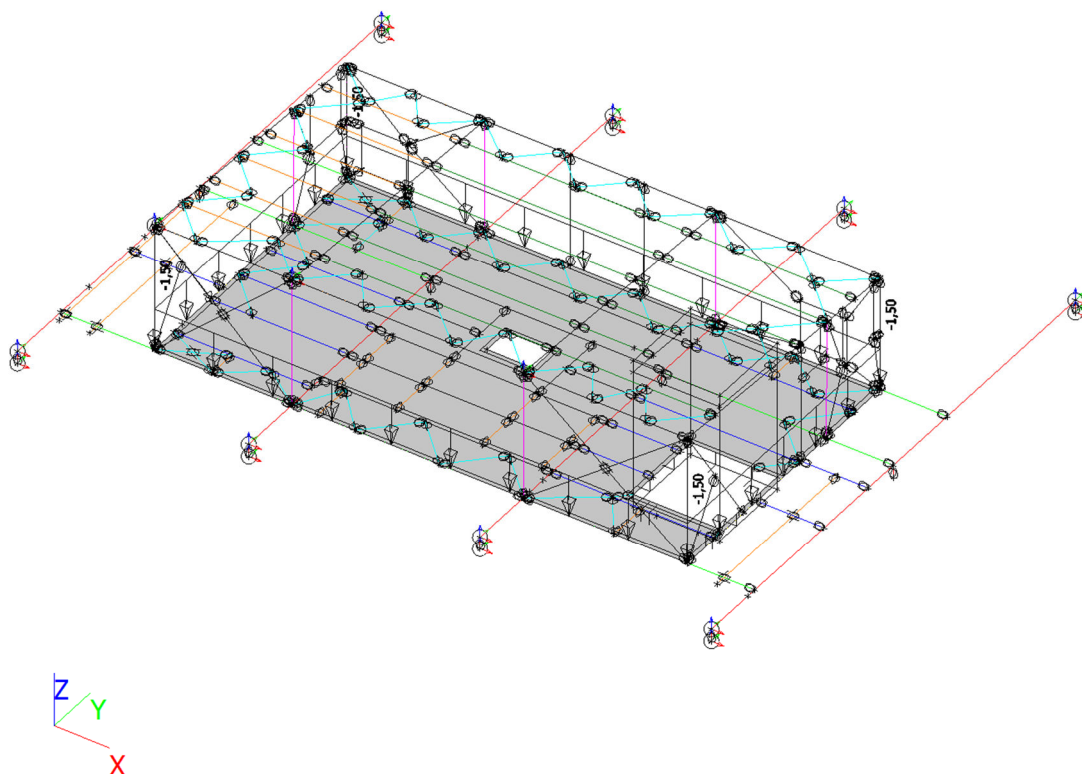
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard


	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 93/156



### Zatěžovací stavy - LC7

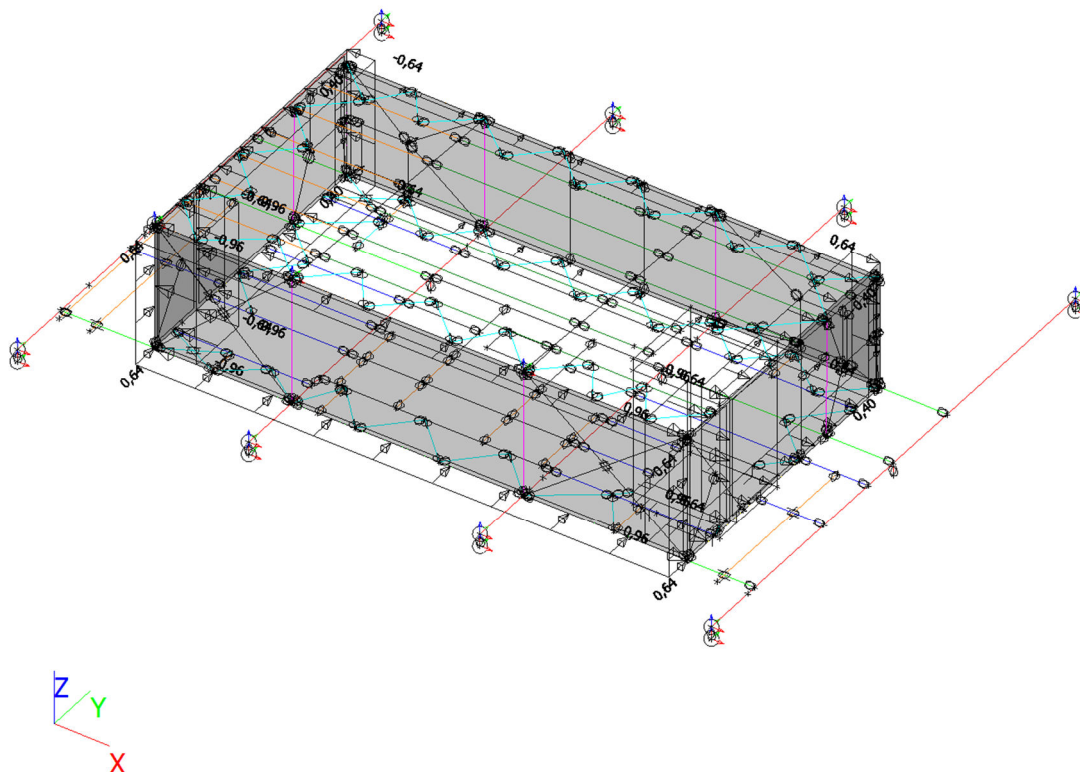
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	užitné plné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 94/156

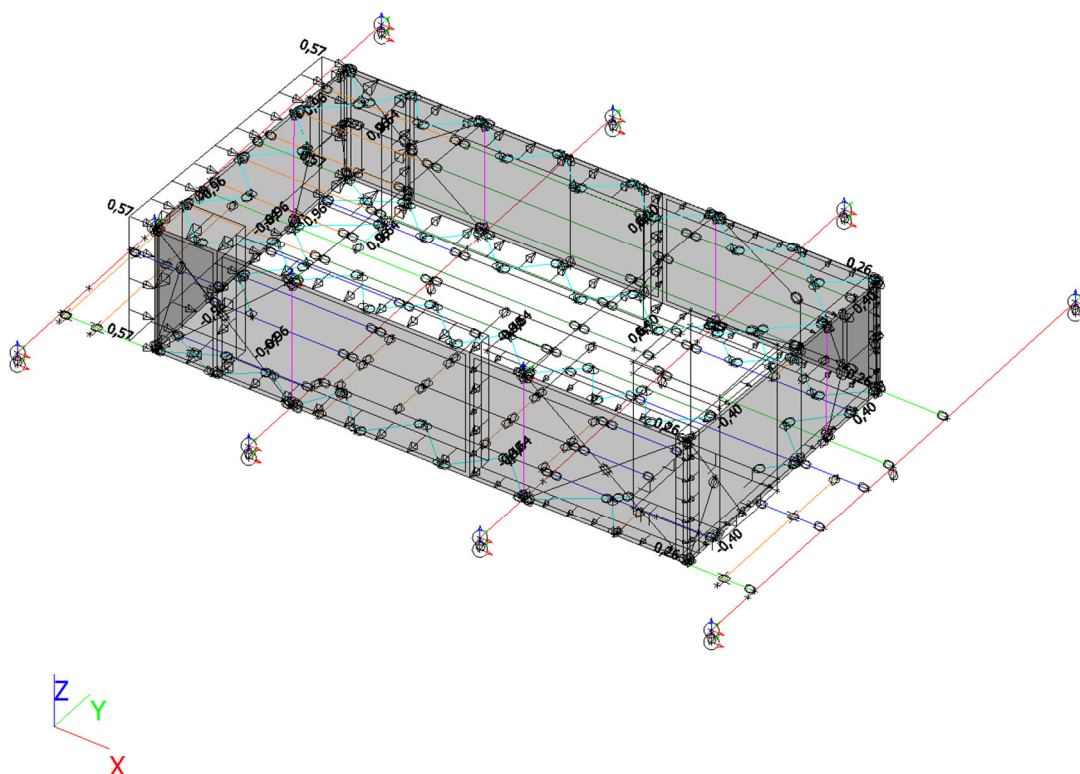
### Zatěžovací stavy - LC9

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC9	vítr směr y	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný




### Zatěžovací stavy - LC10

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC10	vítr směr x	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

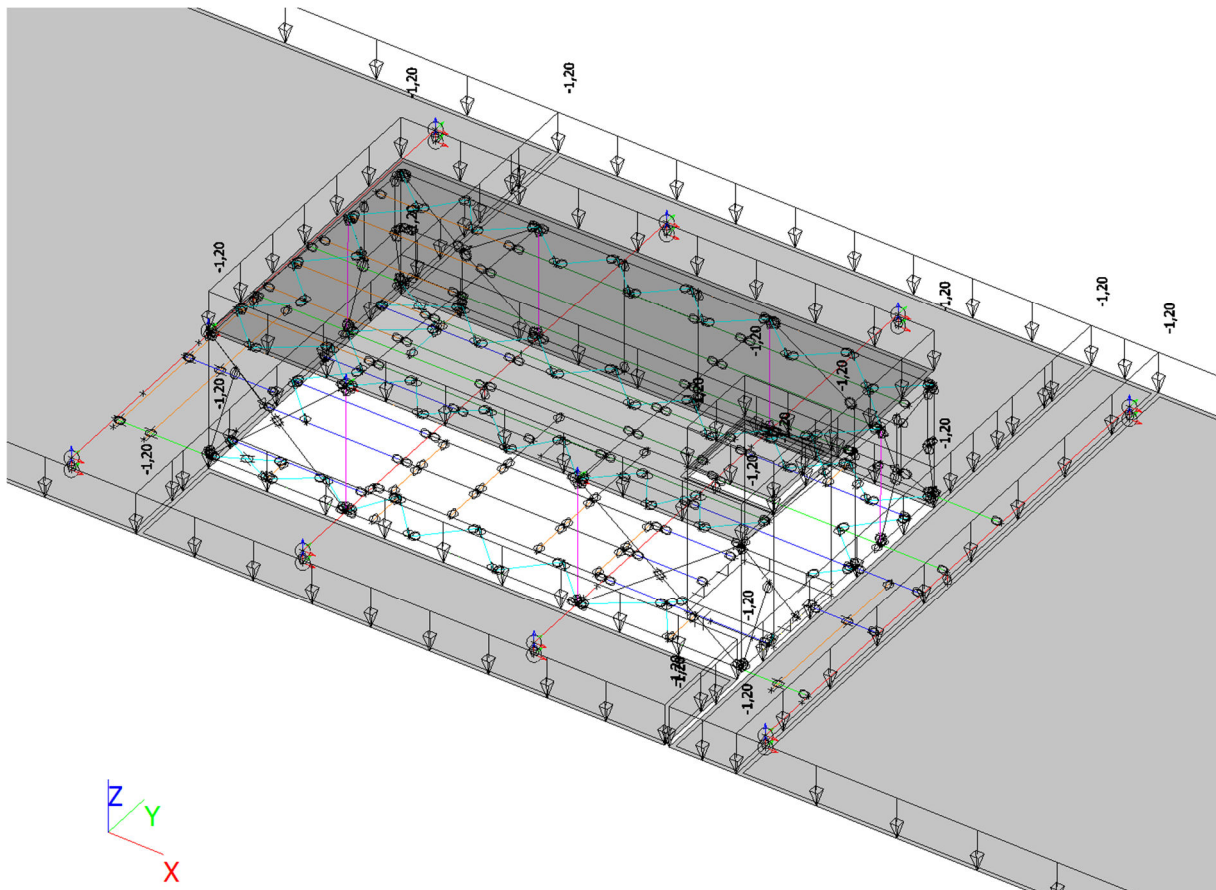




	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 95/156

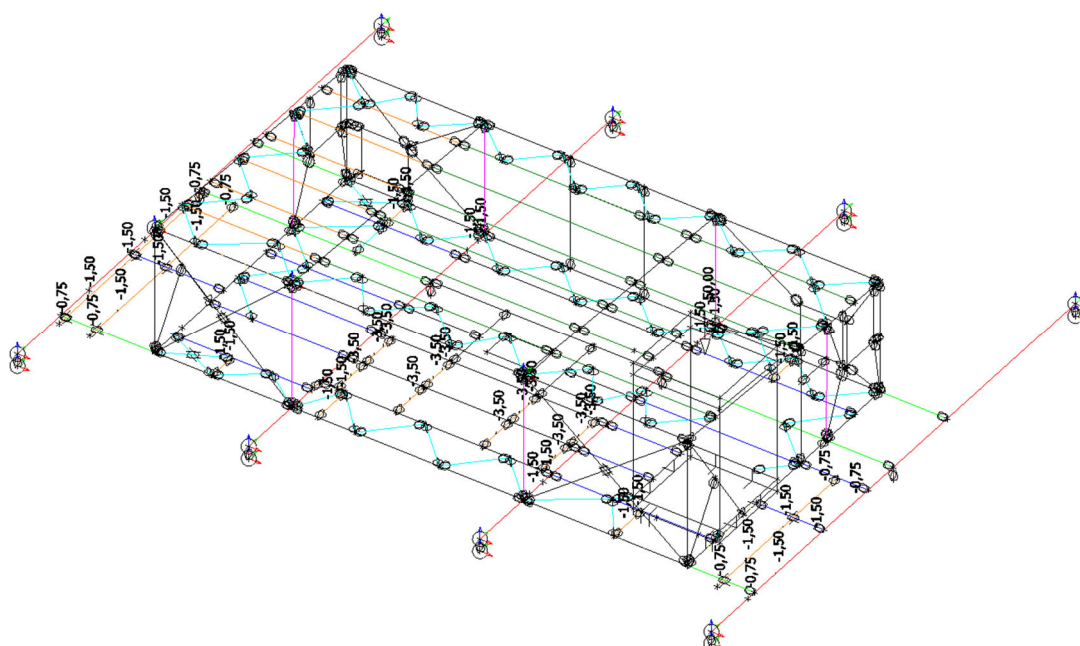
### Zatěžovací stavy - LC11

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC11	sníh	Proměnné	LG5	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC12

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC12	VZT	Stálé	LG1	Standard



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 96/156

## 2.7.2 POSOUZENÍ

### Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B210	0,000 / 0,300 m	HEA240	S 235	CO1	0,89 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC7 + 1.05*LC8 + 0.90*LC10 + 0.75*LC11 + 1.15*LC12

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,04 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,55 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,89 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,89 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,23 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,23 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B285	3,275 / 5,500 m	IPE180	S 235	CO1	0,82 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------


Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.50*LC9 + 0.75*LC11 + 1.15*LC12

Kritický posudek je na pozici 3,275 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,77 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,05 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,09 -
Posudek kroucení	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,64 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,77 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,77 -
Posudek ohybu a osověho tahu	0,82 -



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 97/156	

Posudek stability	
Závěr - posudek stability	0,82 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B289	3,000 / 4,950 m	IPE140	S 235	CO1	0,31 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.50*LC9 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 3,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,31 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
Posudek kroucení	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,10 -
Závěr - posudek průřezu	0,31 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B290	0,950 / 3,275 m	IPE120	S 235	CO1	0,91 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 1.50*LC9 + 0.75*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 0,950 m**


Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,08 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,19 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,02 -
Posudek kroucení	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,04 -
Závěr - posudek průřezu	0,19 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,51 -
Posudek klopení	0,32 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,91 -
Závěr - posudek stability	0,91 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B330	3,884 / 6,884 m	IPE220	S 235	CO1	0,93 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>98/156</b>	

<b>Klíč kombinace</b>
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 0.90*LC9 + 1.50*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 3,884 m**

<b>Posudek v řezu</b>	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,83 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,24 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,01 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,04 -
Posudek kroucení	0,02 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,93 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,93 -</b>

#### **Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B379</b>	<b>2,750 / 5,500 m</b>	<b>VHP100/50x3.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1</b>	<b>0,69 -</b>
-------------------	------------------------	----------------------	--------------	------------	---------------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

<b>Klíč kombinace</b>
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 0.90*LC9 + 1.50*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 2,750 m**

<b>Posudek v řezu</b>	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,03 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,69 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,02 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,54 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,69 -</b>

#### **Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA


<b>Dílec B323</b>	<b>0,000 / 3,100 m</b>	<b>VHP100/100x3.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1</b>	<b>0,77 -</b>
-------------------	------------------------	-----------------------	--------------	------------	---------------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

<b>Klíč kombinace</b>
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 1.50*LC9 + 0.75*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

<b>Posudek v řezu</b>	
Klasifikace průřezu	2
Posudek na tlak	0,11 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,09 -
Posudek kroucení	0,03 -

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 99/156

Posudek v řezu	
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,11 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	2
Posudek rovinného vzpěru	0,17 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,77 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,77 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B349</b>	<b>0,881 / 1,761 m</b>	<b>L45/4</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1</b>	<b>0,67 -</b>
-------------------	------------------------	--------------	--------------	------------	---------------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 0.90*LC10 + 1.50*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 0,881 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,12 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,01 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,01 -
Posudek kroucení	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,15 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,15 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,64 -
Posudek prostorového vzpěru	0,64 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,67 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,67 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B396</b>	<b>0,000 / 4,510 m</b>	<b>VHP80/80x3.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1</b>	<b>0,44 -</b>
-------------------	------------------------	---------------------	--------------	------------	---------------


Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 0.90*LC10 + 1.50*LC11 + 1.15*LC12

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,13 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,00 -
Posudek kroucení	0,03 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,13 -

Posudek stability
-------------------

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>100/156</b>	

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,44 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,44 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	<b>0,44 -</b>

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B411</b>	<b>2,750 / 5,500 m</b>	<b>VHP120/60x3.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1</b>	<b>0,96 -</b>
-------------------	------------------------	----------------------	--------------	------------	---------------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace	
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.05*LC7 + 1.05*LC8 + 0.90*LC9 + 1.50*LC11 + 1.15*LC12	

**Kritický posudek je na pozici 2,750 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,89 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,05 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,84 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,89 -</b>

Posudek stability	
Klasifikace stability	3
Posudek rovinného vzpěru	0,11 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,96 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	<b>0,96 -</b>

## EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: CO4

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Materiál = S 235

**Deformace  $u_y$**


Jméno	dx [m]	Stav	Materiál	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-]	Posudek $u_y$ [-]
B530	0,000	CO4/1	S 235	<b>-3,0</b>	-0,6	12,2	8,5	0,25	0,07	0,25
B529	0,000	CO4/1	S 235	<b>3,6</b>	0,6	11,3	7,9	0,32	0,08	0,32
B523	0,000	CO4/1	S 235	-1,1	-0,2	1,8	1,2	0,62	0,13	<b>0,62</b>

## 2.8 DOBETONÁVKA PO SCHODIŠTI

### Zatěžovací stavy

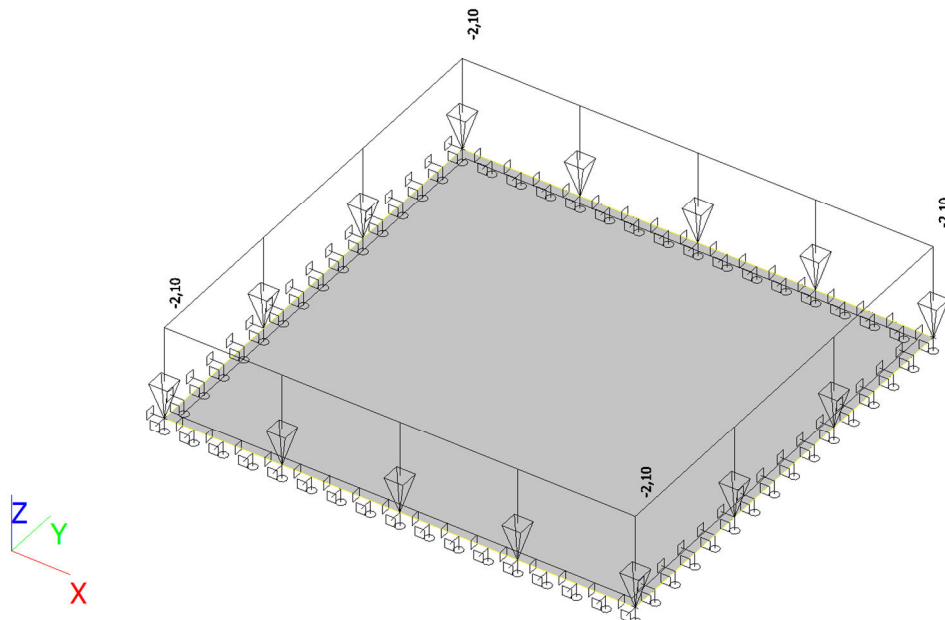
#### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 101/156	

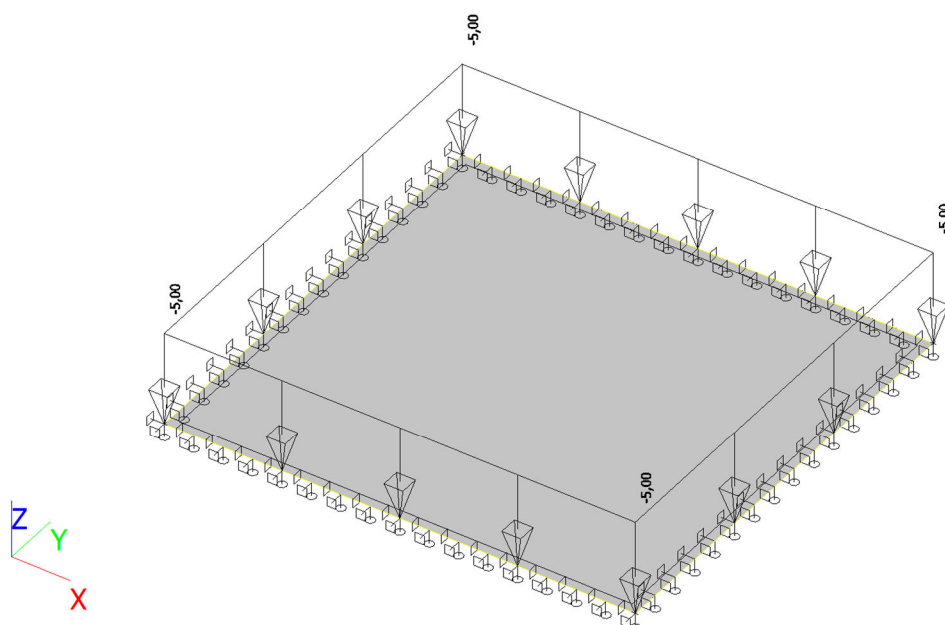
## Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	stálé	Stálé	LG1	Standard




## Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 102/156

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat D : obchod

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - stálé	1,00
			LC3 - užité	1,00
CO2	MSP	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - stálé	1,00
			LC3 - užité	1,00

## Plochy - Vnitřní síly


Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

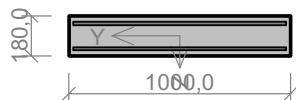
Kombinace : CO1

Základní návrhové veličiny. V těžištích.

Dílec	prvek	Stav	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]
S1	512	CO1	<b>-7,15</b>	0,00	3,11	3,42
S1	496	CO1	<b>15,55</b>	3,07	0,00	-1,31
S1	281	CO1	0,00	<b>-4,07</b>	1,88	1,77
S1	16	CO1	3,26	<b>16,28</b>	-1,37	0,00
S1	17	CO1	1,38	7,08	<b>-3,18</b>	0,00
S1	512	CO1	-3,11	0,00	<b>7,15</b>	<b>7,86</b>
S1	496	CO1	6,76	1,33	0,00	<b>-3,01</b>

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>103/156</b>

### dobetonávka schodiště



3,333x16(po 300,0mm) kr. 26,0  
5x12(po 200,0mm) kr. 26,0

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

**Beton : C 20/25**

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00382 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00686 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti


č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	0,00	-17,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	-40,17	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	35,51	0,00	0,00	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**





	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>105/156</b>

#### 4. Eurocode 2 parametry

$\alpha_{cc}$	1,00	EC2 3.1.6(1)
$\alpha_{ct}$	1,00	EC2 3.1.6(2)
$\alpha_{ct,bond}$	1,00	
$\epsilon_{ud}$	0,0200	Tabulka C.1
$k_2$	0,850	EC2 6.5.4(4b)
$\nu'$	0,936	EC2 6.5.2(2)
$\rho_{max}$	0,0400	EC2 9.2.1.1
$\epsilon_{c2}$	$2,00 \cdot 10^{-3}$	Tabulka 3.1
$\epsilon_{c2u}$	$3,50 \cdot 10^{-3}$	Tabulka 3.1

#### 5. Stávající výztuž

<b>Horní podélná výztuž</b>	
Průměr prutu	10,0 mm
Krytí	30,0 mm
Rozteč	200 mm
<b>Horní příčná výztuž</b>	
Průměr prutu	10,0 mm
Krytí	40,0 mm
Rozteč	200 mm
<b>Parametry horní výztuže</b>	
$\alpha_1$	1,00
$\alpha_4$	1,00
Podmínky soudržnosti	Dobré
<b>Dolní podélná výztuž</b>	
Průměr prutu	10,0 mm
Krytí	30,0 mm
Rozteč	200 mm
<b>Dolní příčná výztuž</b>	
Průměr prutu	10,0 mm
Krytí	40,0 mm
Rozteč	200 mm
<b>Parametry dolní výztuže</b>	
$\alpha_1$	1,00
$\alpha_4$	1,00
Podmínky soudržnosti	Dobré
<b>Krytí z čela</b>	
Krytí z čela	30,0 mm

#### 6. Dodatečně vlepená výztuž

<b>Počet vrstev</b>	
Počet vrstev nahoře	1,00
Počet vrstev dole	1,00
<b>Parametry horní výztuže</b>	
Průměry výztuže nahoře	16,0 mm
Rozteče výztuže nahoře	300 mm
Krytí 1. horní vrstvy: c	50,0 mm
Krytí 1. horní vrstvy: $c_d$ (EC2, 8.4.4.1)	50,0 mm
Podmínky soudržnosti nahoře	Dobré
Minimální vyztužení nahoře	100 mm <sup>2</sup> /m
<b>Parametry dolní výztuže</b>	
Průměry výztuže dole	12,0 mm
Rozteče výztuže dole	300 mm
Krytí 1. dolní vrstvy: c	50,0 mm
Krytí 1. dolní vrstvy: $c_d$ (EC2, 8.4.4.1)	90,0 mm
Podmínky soudržnosti dole	Dobré
Min. vyztužení dole	100 mm <sup>2</sup> /m
<b>Ostatní</b>	
Příčný tlak	0,00 N/mm <sup>2</sup>
Čára obálky působících tahových sil b	0,00 mm

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>106/156</b>

## Vybrané řešení

		Průměr prutu	Průměr vrtáku	Rozteč prutů osa/osa	Vzdálenost osa/povrch	Požadovaná délka otvoru	Kotevní délka pro napětí na mezi kluzu prutu
Vrstva prutů		Φ [mm]	D [mm]	s [mm]	c <sub>s</sub> [mm]	ℓ <sub>vreq</sub> [mm]	ℓ <sub>vy</sub> [mm]
Nahoře / vlevo	1	16,0	20,0	300	58,0	689	1 042
Dole / vpravo	1	12,0	16,0	300	96,0	196	826

## Požadované příslušenství

### Vrtání

- Vhodné vrtací kladivo
- Vrták odpovídající velikosti

### Čištění

- Stlačený vzduch s odpovídajícími pomůckami, vyfoukat kotevní otvor ode dna
- Odpovídající průměr drátěného kartáče

### Nastavení

- Vytlačovací pistole včetně vodící kazety a směšovače
- Pro hluboké osazení je nezbytné použít pístovou vytlačovací koncovku

## Průřezová analýza

θ	z <sub>1</sub>	Tlačená výztuž	z <sub>1,ex</sub>
42,0 °	115 mm	ne	139 mm

## Horní oblast (tažená strana)

### Vstupní data projektu

F <sub>E</sub>	A <sub>s,rqd</sub>	Φ	s	c	σ <sub>sd</sub>
53,7 kN	412 mm <sup>2</sup> /m	16,0 mm	300 mm	58,0 mm	267 N/mm <sup>2</sup>

Instalace


Hilti HIT-HY 200-R Vrtání elektropne. kladivem

## Přesah dodatečně vlepené výztuže

η <sub>1</sub>	f <sub>bd,pi</sub>	l <sub>b,rqd</sub>	l <sub>b,rqd,fyd</sub>	f <sub>mult,min</sub>	l <sub>b,min</sub>
1,00	2,00 N/mm <sup>2</sup>	534 mm	870 mm	1,00	391 mm
α <sub>2</sub>	α <sub>3</sub>	α <sub>5</sub>	α <sub>6</sub>	l <sub>0,pi</sub>	
0,700	0,956	1,00	1,50	561 mm	

## Přesah předem zabetonované výztuže

η <sub>1</sub>	f <sub>bd,ci</sub>	l <sub>b,rqd</sub>	l <sub>b,rqd,fyd</sub>	f <sub>mult,min</sub>	l <sub>b,min</sub>	α <sub>1</sub>
1,00	2,00 N/mm <sup>2</sup>	491 mm	543 mm	1,00	245 mm	1,00
α <sub>2</sub>	α <sub>3</sub>	α <sub>5</sub>	α	α <sub>6</sub>	l <sub>0,ci</sub>	
0,700	1,00	1,00	0,700	1,50	516 mm	

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 107/156	

## 2.9 VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ

### SCHODIŠTĚ - podesta

POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kNm <sup>-3</sup>	charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
<u>Skladba:</u> nabetonávka	0,03	23,50	0,71	1,35	0,95
stálé zatížení kce CELKEM			<b>0,71</b>	<b>1,35</b>	<b>0,95</b>
<b>CELKEM STÁLÉ</b>			<b>0,71</b>	<b>1,35</b>	<b>0,95</b>

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ			charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
hlavní	užitné kat. B - schody 300,0 kg/m <sup>2</sup>		3,00	1,50	4,50
vedlejší			0,00	1,50	0,00


### STROP SCHODIŠTĚ

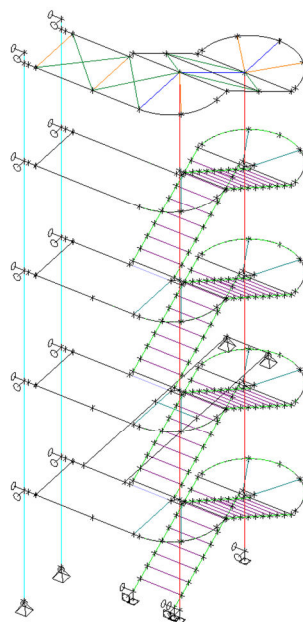
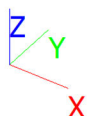
POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kNm <sup>-3</sup>	charakter. kNm <sup>-2</sup>	γ	výpočt. kNm <sup>-2</sup>
<u>Skladba:</u> TR plech			0,10	1,35	0,14
stálé zatížení kce CELKEM			<b>0,10</b>	<b>1,35</b>	<b>0,14</b>
rezerva			0,15	1,35	0,20
<b>CELKEM STÁLÉ</b>			<b>0,25</b>	<b>1,35</b>	<b>0,34</b>

## Zatěžovací stavy

### Zatěžovací stavy - LC1

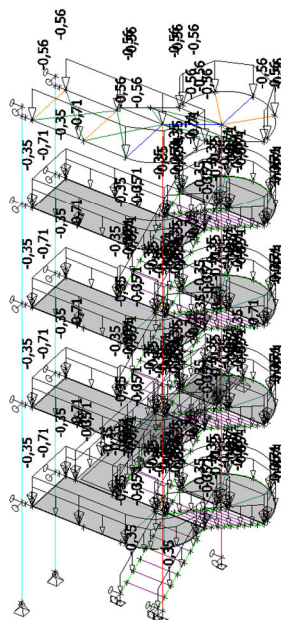
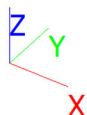
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TRŽ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01      D12      03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 108/156	




### Zatěžovací stavy - LC2

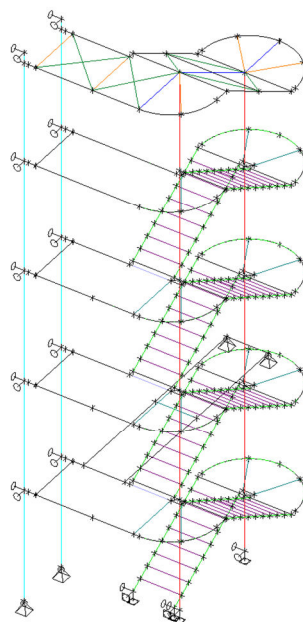
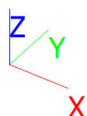
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard



### Zatěžovací stavy - LC3

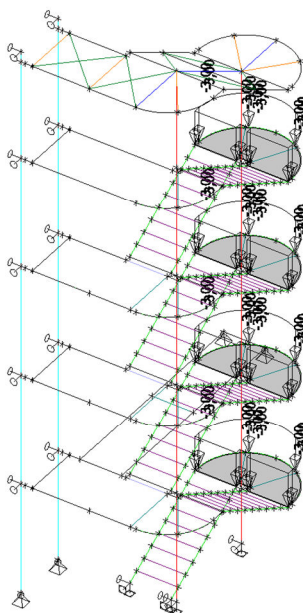
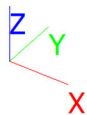
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné var. 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 109/156




### Zatěžovací stavy - LC4

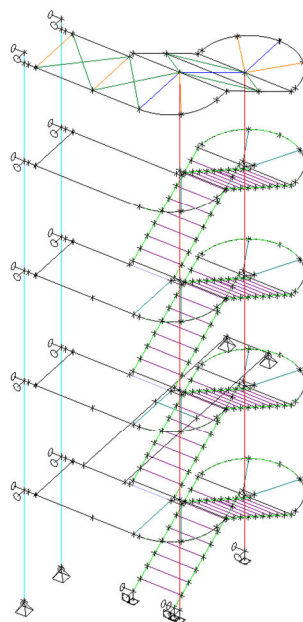
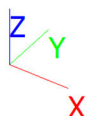
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	užitné var. 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC5

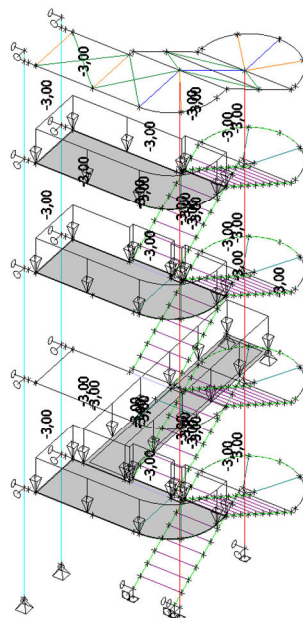
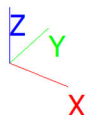
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	užitné var. 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001      D12      03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 110/156




### Zatěžovací stavy - LC6

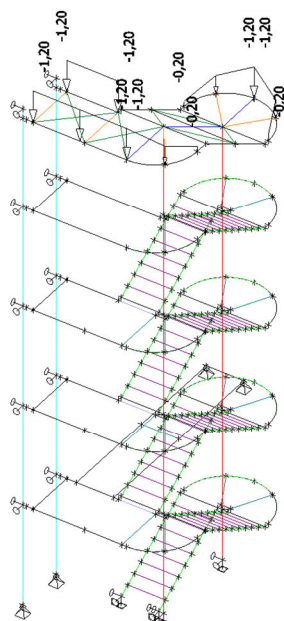
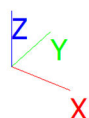
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC6	užitné var. 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC7

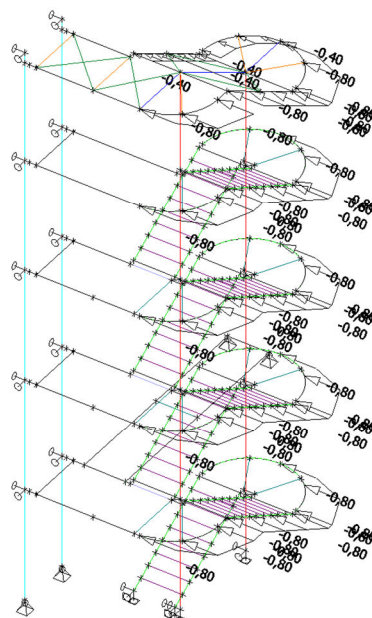
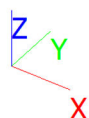
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC7	sníh	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01      D12      03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 111/156




## Zatěžovací stavy - LC8

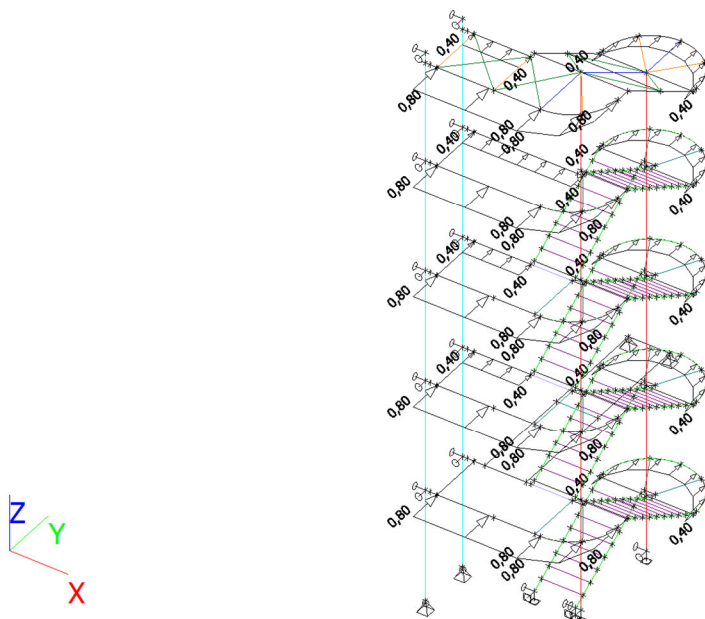
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC8	vítr směr x	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



## Zatěžovací stavy - LC9

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC9	vítr směr y	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 112/156



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné var. 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	užitné var. 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	užitné var. 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	užitné var. 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	sníh	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC8	vítr směr x	Proměnné	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC9	vítr směr y	Proměnné	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný


## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
LG3	Proměnné	Standard	Sníh
LG4	Proměnné	Výběrová	Vítr

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné var. 1	1,00
			LC4 - užitné var. 2	1,00
			LC5 - užitné var. 3	1,00
			LC6 - užitné var. 4	1,00
			LC7 - sníh	1,00
			LC8 - vítr směr x	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00
CO2	MSP	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné var. 1	1,00
			LC4 - užitné var. 2	1,00
			LC5 - užitné var. 3	1,00
			LC6 - užitné var. 4	1,00



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 113/156

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LC7 - sníh	1,00
			LC8 - vítr směr x	1,00
			LC9 - vítr směr y	1,00

## Plochy - Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Základní veličiny. V těžistiích.

Dílec	Stav	prvek	sigx+ [MPa]	sigy+ [MPa]
			sigx- [MPa]	sigy- [MPa]
S5	CO1	1225	<b>-68,4</b>	-22,8
			13,8	4,4
S5	CO1	1026	<b>84,9</b>	26,7
			-17,0	-5,3
S12	CO1	2669	-36,3	<b>-111,9</b>
			7,4	19,2
S15	CO1	3082	46,9	<b>161,4</b>
			-9,7	-31,9
S5	CO1	1026	17,0	5,2
			<b>-85,0</b>	-26,9
S5	CO1	1225	-13,8	-4,6
			<b>68,4</b>	22,4
S12	CO1	2085	9,3	31,9
			-48,8	<b>-162,2</b>
S11	CO1	2032	-7,5	-21,7
			40,5	<b>111,7</b>

## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez


Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 3 varování. 3 z nich je zobrazeno.

**Celkový posudek**

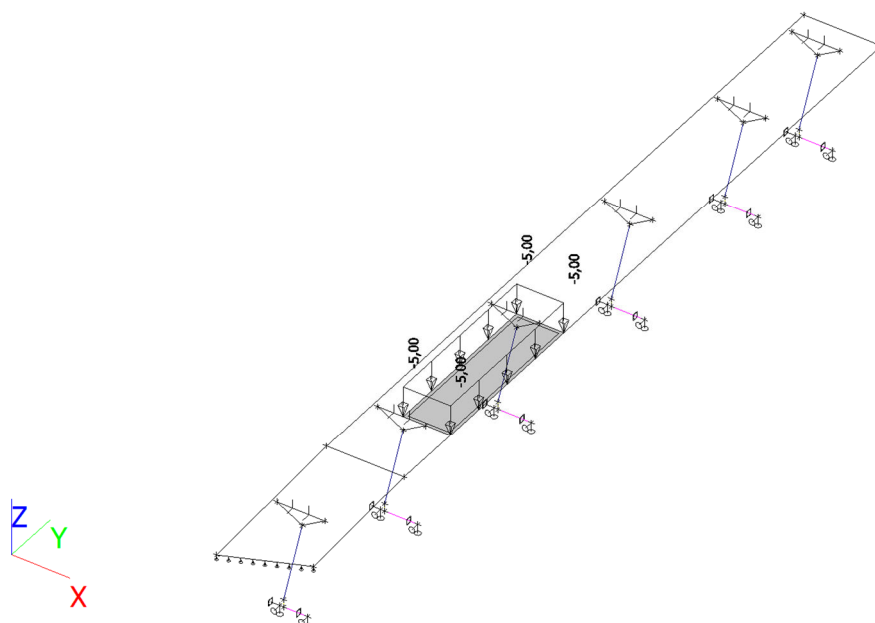
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B2	0,000	CO1/1	CS1 - MSH200x200x12.5	S 235	<b>0,69</b>	0,14	0,69	
B66	0,993-	CO1/2	CS2 - Obdélník	S 235	<b>0,65</b>	0,14	0,65	W17
B129	0,000	CO1/2	CS13 - Úhel	S 235	<b>0,66</b>	0,66	0,00	
B127	0,000	CO1/3	CS3 - Úhel	S 235	<b>0,92</b>	0,92	0,80	
B191	1,580-	CO1/4	CS9 - Lw	S 235	<b>0,46</b>	0,30	0,46	
B178	1,300-	CO1/5	CS6 - VHP100/60x3.0	S 235	<b>0,32</b>	0,32	0,16	
B243	0,678-	CO1/6	CS7 - L(CSN)70/8	S 235	<b>0,68</b>	0,68	0,53	
B181	0,000	CO1/7	CS12 - MSRR38.0x3.2	S 235	<b>0,49</b>	0,13	0,49	
B212	0,000	CO1/8	CS10 - Tw	S 235	<b>0,61</b>	0,55	0,61	
B217	0,000	CO1/9	CS11 - Tw	S 235	<b>0,44</b>	0,44	0,34	
B246	0,000	CO1/5	CS4 - VHP150/100x4.0	S 235	<b>0,44</b>	0,44	0,00	
B273	0,120	CO1/9	CS14 - HEA140	S 235	<b>0,16</b>	0,16	0,00	W19, W22
B262	3,198	CO1/9	CS15 - VHP120/120x4.0	S 235	<b>0,21</b>	0,11	0,21	



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 115/156

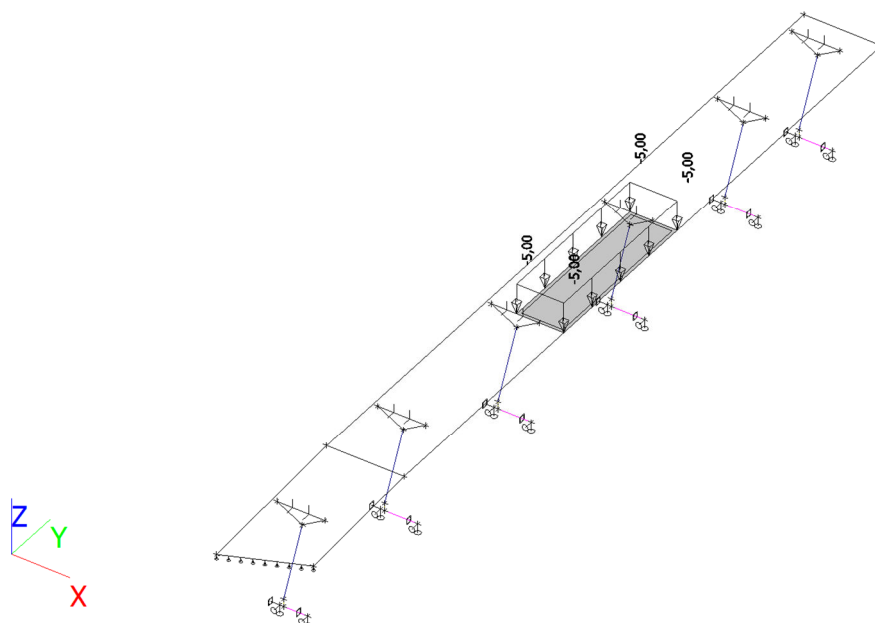
### Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné var. 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný




### Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	užitné var. 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

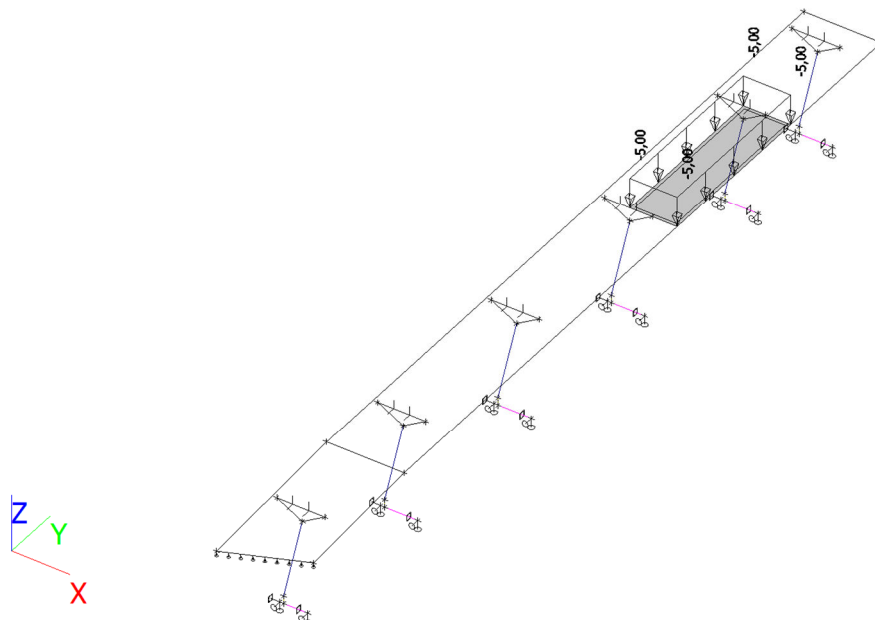


### Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
-------	-------	--------------	------------------	--------------	------	----------	------------------

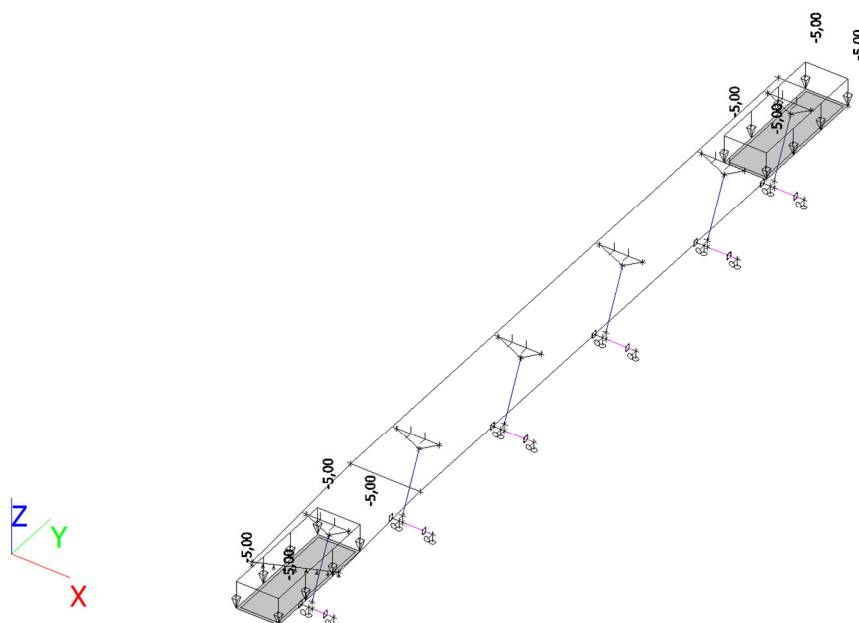
	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 116/156	

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC5	užitné var. 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC6

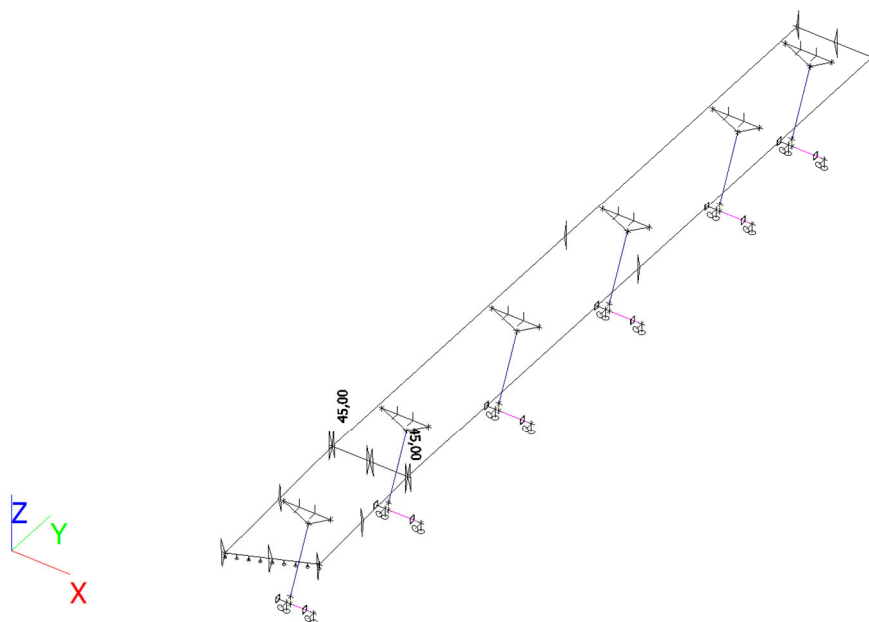
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC6	užitné var. 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC8

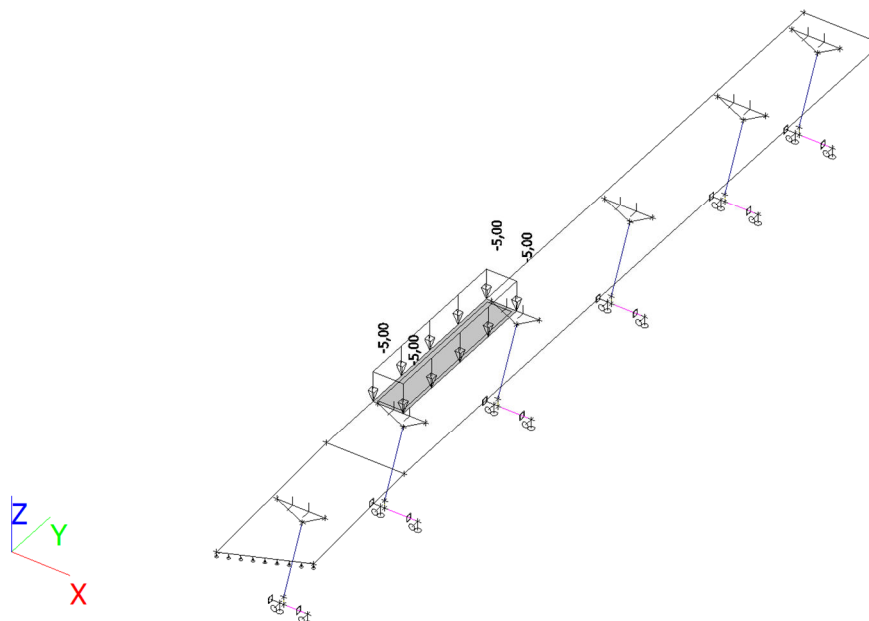
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Řídicí zat. stav
LC8	teplota	Proměnné	LG3	Statické	Teplota	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 117/156




### Zatěžovací stavy - LC9

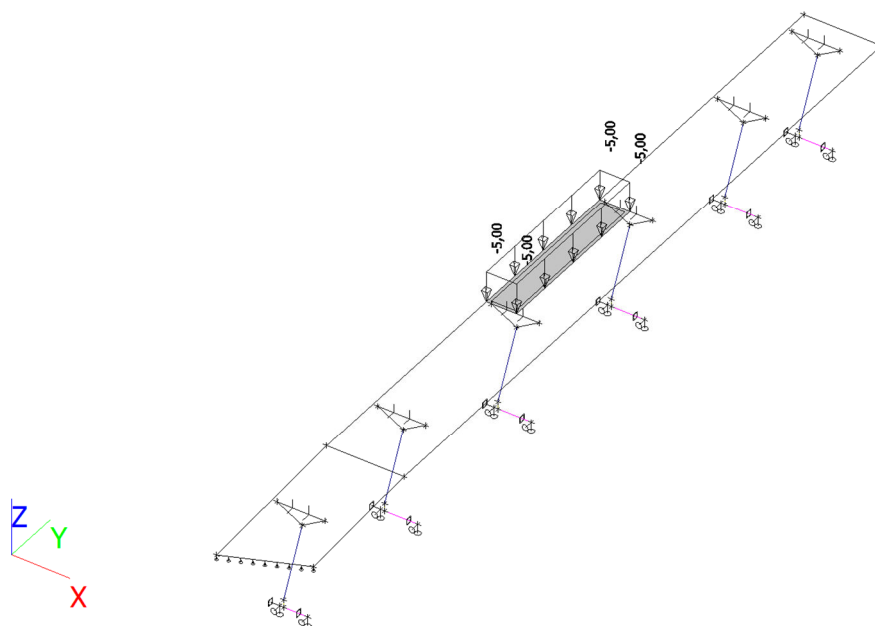
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC9	užitné var. 5	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



### Zatěžovací stavy - LC10

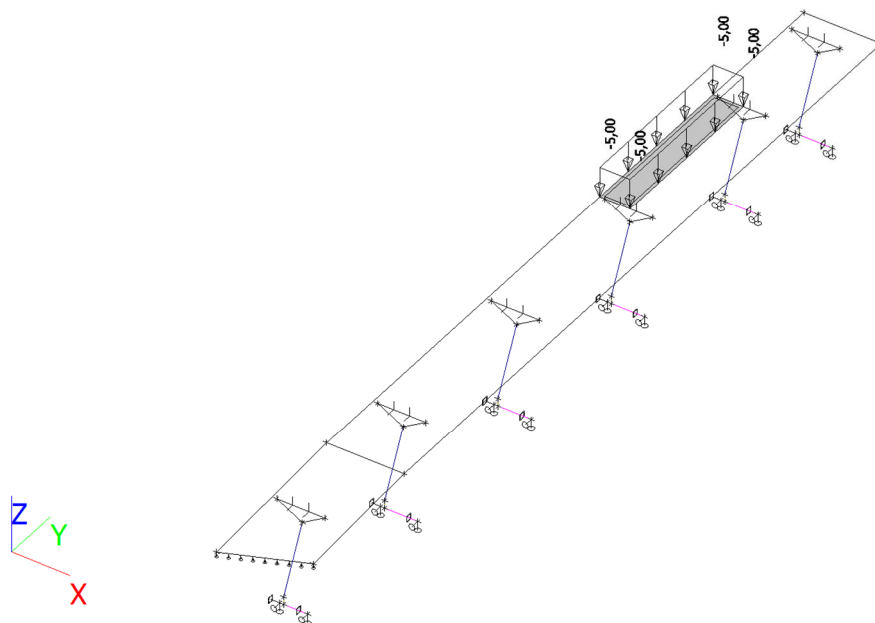
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC10	užitné var. 6	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 118/156



### Zatěžovací stavy - LC11


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC11	užitné var. 7	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

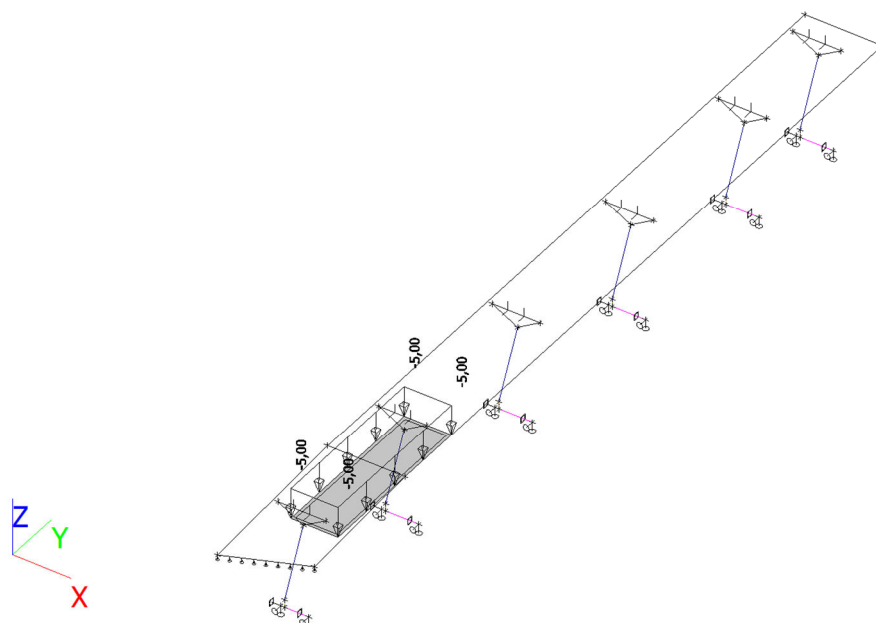


### Zatěžovací stavy - LC12

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC12	užitné var. 8	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 120/156



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné var. 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	užitné var. 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	užitné var. 3	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	užitné var. 4	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC8	teplota	Proměnné	LG3	Statické	Teplota			Žádný
LC9	užitné var. 5	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC10	užitné var. 6	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC11	užitné var. 7	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC12	užitné var. 8	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC13	užitné var. 9	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC14	užitné var. 10	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení


Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
LG3	Proměnné	Standard	Teplota

## Kombinace

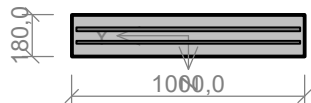
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné var. 1	1,00
			LC4 - užitné var. 2	1,00
			LC5 - užitné var. 3	1,00
			LC6 - užitné var. 4	1,00
			LC8 - teplota	1,00
			LC9 - užitné var. 5	1,00
			LC10 - užitné var. 6	1,00
			LC11 - užitné var. 7	1,00
			LC12 - užitné var. 8	1,00





	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize: <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>122/156</b>

## rampa směr y



6 667x16(po 150,0mm) kr. 55,0  
5x12(po 200,0mm) kr. 55,0

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XD1, XF1

**Beton : C 30/37**

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Ocel příčná : B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00475 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0106 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	0,00	26,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	45,14	0,00	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	0,00	-50,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	-63,59	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní


Výběr : Vše

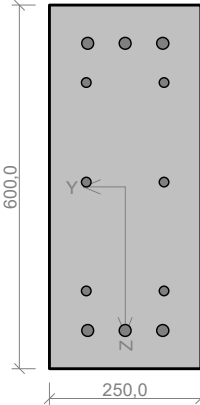
Kombinace : CO1

Průřez : CS4 - Obdélník (410; 250)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B17	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/1	<b>-214,18</b>	-0,61	26,65	-115,66	1,18
B19	CS4 - Obdélník	2,815	CO1/2	<b>-20,38</b>	0,76	19,32	-30,30	1,52
B19	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/3	-100,85	<b>-38,19</b>	22,62	-93,79	<b>67,84</b>
B29	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/4	-121,64	<b>45,13</b>	27,70	-101,33	<b>-77,30</b>
B19	CS4 - Obdélník	2,815	CO1/5	-31,96	-1,35	<b>9,36</b>	-20,89	-2,16
B1	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/6	-201,43	-0,45	<b>45,52</b>	-172,74	0,70
B1	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/9	-204,14	-0,04	44,96	<b>-173,57</b>	0,28
B29	CS4 - Obdélník	2,815	CO1/10	-94,89	24,57	23,26	<b>-2,31</b>	25,11

## sloup rampy

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>123/156</b>

	<p>Typ prvku: sloup Prostředí: XC4, XD1, XF3 <b>Beton : C 30/37</b> <math>f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}</math>; <math>f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}</math>; <math>E_{cm} = 33000 \text{ MPa}</math> <b>Ocel podélná : B500</b> (<math>f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>) <b>Ocel příčná : B500</b> (<math>f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}</math>; <math>E_s = 200000 \text{ MPa}</math>) <b>Vzpěr</b> Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_y = 3,00 \text{ m}</math> Vzpěrná délka kolmo na osu Y: <math>l_{ef,y} = 2,13 \text{ m}</math> Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: <math>l_z = 3,00 \text{ m}</math> Vzpěrná délka kolmo na osu Z: <math>l_{ef,z} = 2,13 \text{ m}</math>  S tlačnou výztuží je počítáno. <b>Obvodové třmínky</b> Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm;</p>
---	---

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0206 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0206 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$  **Vyhovuje**

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$T_{Ed}$ $T_{Rd}$ [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-19,58	115,76	-0,19	0,00	0,00 $\rightarrow$ 0,39	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	222,61	-0,37	-1,64	108,70	0,00	
2	Zat. případ 2	16,90	-41,93	0,61	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		1440,34	-221,27	3,22	314,81	0,00	0,00	
3	Zat. případ 3	-0,13	-128,60	-25,37	102,71	19,66	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	-215,23	-42,46	268,05	51,31	0,00	
4	Zat. případ 4	-0,63	10,24	20,37	0,00	0,00 $\rightarrow$ 0,01	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	55,63	110,65	-1,63	107,51	0,00	
5	Zat. případ 5	-0,72	-189,70	-3,84	0,00	0,00 $\rightarrow$ 0,01	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	-222,17	-4,50	-1,63	107,51	0,00	
6	Zat. případ 6	-19,20	116,48	-0,04	0,00	0,00 $\rightarrow$ 0,38	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	222,55	-0,08	-1,64	108,68	0,00	
7	Zat. případ 7	0,98	0,00	20,15	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		1440,34	0,00	86,50	317,97	0,00	0,00	
8	Zat. případ 8	0,54	21,34	-22,16	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		1440,34	116,37	-120,84	318,06	0,00	0,00	
9	Zat. případ 9	9,50	-60,02	1,62	-7,42	0,20	0,00	Vyhovuje
		1440,34	-221,83	5,99	-315,46	8,51	0,00	
10	Zat. případ 10	-0,04	-161,76	-0,33	179,75	0,36	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	-221,73	-0,45	317,91	0,64	0,00	
11	Zat. případ 11	-0,06	-86,42	16,34	98,76	-17,57	0,00	Vyhovuje
		-4236,53	-215,89	40,82	272,93	-48,56	0,00	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

## Normově závislý průhyb


Lineární výpočet

Kombinace: CO4Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 124/156

Systém: LSS prvku sítě

Výběr NZP: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.

**Pro 1D dílec**

Jméno	dx [m]	Stav Typ výztuže	$\delta_{lin,y}$ [mm] $\delta_{lin,z}$ [mm]	$\delta_{imm,y}$ [mm] $\delta_{imm,z}$ [mm]	$\delta_{short,y}$ [mm] $\delta_{short,z}$ [mm]	$\delta_{creep,y}$ [mm] $\delta_{creep,z}$ [mm]	$\delta_{add,y}$ [mm] $\delta_{add,z}$ [mm]	$\delta_{add,lim,y}$ [mm] $\delta_{add,lim,z}$ [mm]	$\delta_{tot,y}$ [mm] $\delta_{tot,z}$ [mm]	$\delta_{tot,lim,y}$ [mm] $\delta_{tot,lim,z}$ [mm]	UC [-] Posudek	Chyby, upozornění, poznámky
B1	2,815	CO4/1 Předp.	0,1 -4,1	0,1 -4,2	0,2 -10,2	0,2 -5,4	0,3 -11,3	5,6 5,6	0,4 <b>-15,5</b>	11,3 11,3	2,01 Nevyhovuje	W7/4, W7/3
B2	0,000	CO4/1 Předp.	0,0 0,1	0,0 0,1	0,0 0,1	0,0 0,1	0,0 0,2	0,5 0,5	0,0 <b>0,2</b>	1,0 1,0	0,00 OK	

Jméno	Klíč kombinace
CO4/1	LC1 + LC2 + 0.60*LC3 + 0.60*LC4 + 0.60*LC5 + 0.60*LC6 + 0.60*LC14

## 2.11 OK REKLAMY

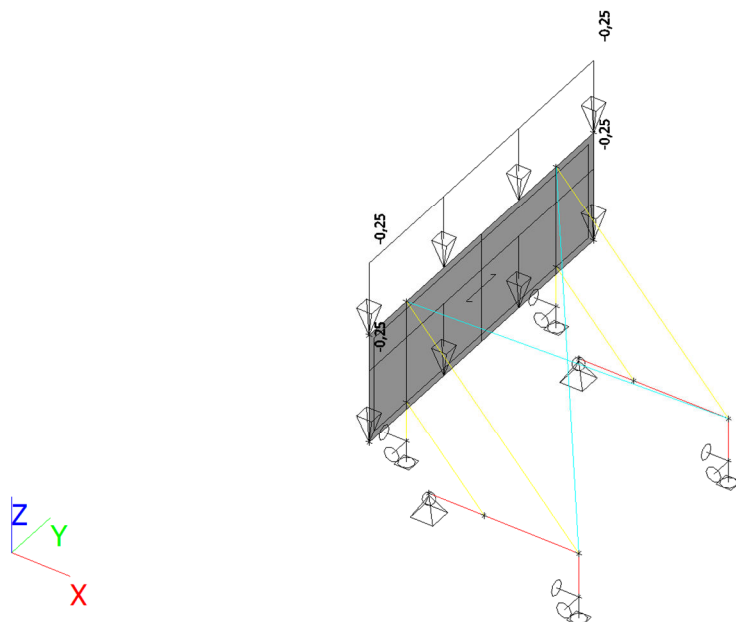
### Zatěžovací stavy

#### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z


#### Zatěžovací stavy - LC2

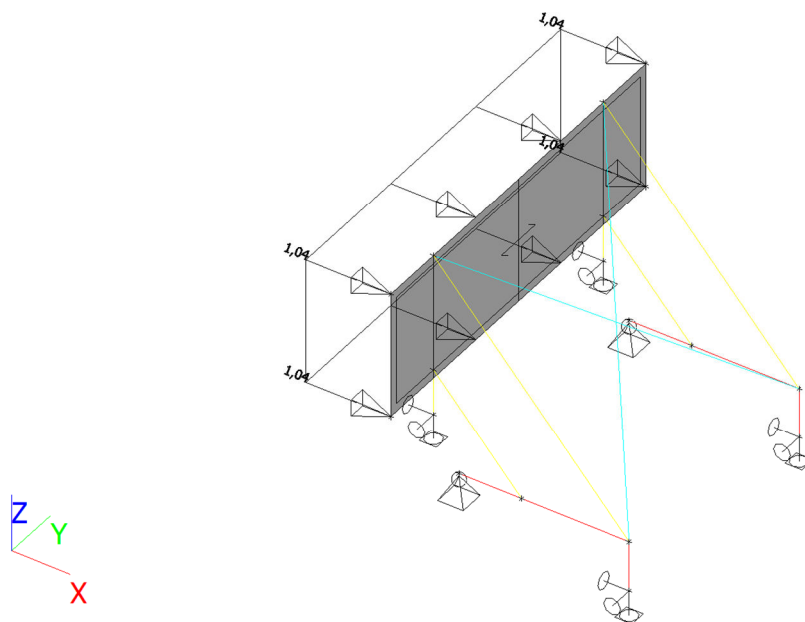
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard



#### Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 125/156



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Vítr

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00
CO2	MSP	EN-MSP kvazistálá	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00

## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993


Lineární výpočet  
Kombinace: CO1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	1,250 / 1,950 m	VHP40/40x3.0	S 235	CO1	0,56 -
----------	-----------------	--------------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 126/156

### Kritický posudek je na pozici 1,250 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,56 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,39 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,56 -

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B7	0,737 / 2,000 m	VHP60/60x3.0	S 235	CO1	0,43 -
----------	-----------------	--------------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

### Kritický posudek je na pozici 0,737 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,03 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,43 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,04 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,25 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,43 -

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA


Dílec B11	3,990 / 4,560 m	L25/3	S 235	CO1	0,35 -
-----------	-----------------	-------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.90*LC3

### Kritický posudek je na pozici 3,990 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,06 -
Posudek ohybového momentu pro $M_z$	0,02 -
Posudek smyku pro $V_y$	0,00 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,12 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,12 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,11 -
Posudek ohybu a osově tlaku	0,35 -

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 127/156

Posudek stability	
Závěr - posudek stability	0,35 -

## 2.12 DOJEZD VÝTAHOVÉ ŠACHTY

### Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Tloušťka [m]	Edef [MN/m <sup>2</sup> ]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m <sup>3</sup> ]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m <sup>3</sup> ]	m
	<b>Nestlačitelné podloží</b>						
GP1	0,500	1,000	5,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.1
	Ano	1,000	1,5000e+01	0.35	20,0	21,0	0.2

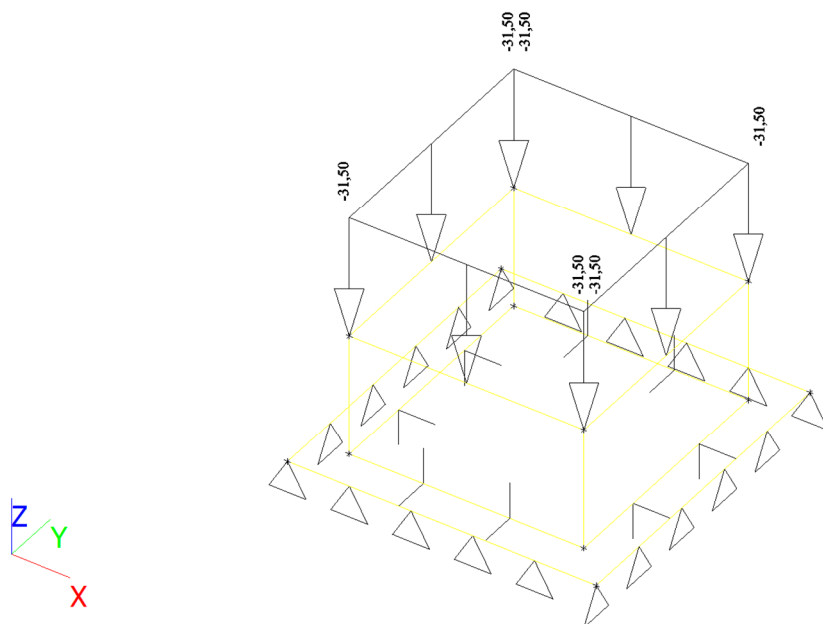
### Zatěžovací stavy

#### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z


#### Zatěžovací stavy - LC2

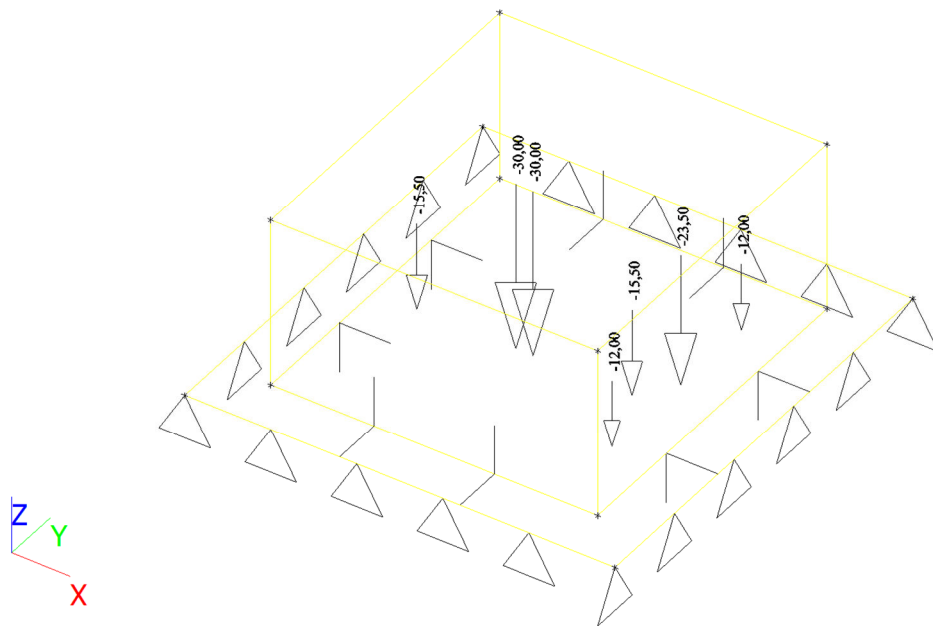
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard



#### Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>128/156</b>



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat G : vozidlo >30kN

## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - užitné	1,00
CO2	MSU	Lineární - únosnost	LC1 - vl. tíha	1,35
			LC2 - skladba	1,35

## Kontaktní napětí


Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Kombinace : CO1  
V těžištích.

Dílec	Stav	prvek	sigmz [kPa]
S5	CO1	291	30,9
S5	CO1	313	92,9

## Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše



	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>129/156</b>

Kombinace : CO1  
Základní návrhové veličiny. V těžištích.

Dílec	prvek	Stav	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]
S5	246	CO1	<b>-13,21</b>	0,00	0,00	<b>-2,13</b>
S2	100	CO1	<b>4,26</b>	0,86	0,00	-0,06
S5	245	CO1	-6,27	<b>-10,43</b>	0,00	-2,13
S4	160	CO1	0,83	<b>8,88</b>	-0,18	0,00
S4	156	CO1	0,19	0,59	<b>-2,22</b>	0,00
S5	246	CO1	2,29	2,17	<b>13,60</b>	<b>15,87</b>

</

## 2.13 ZALOŽENÍ

### 2.13.1 HLAVNÍ OBJEKT

#### 2.13.1.1 Vstupní data

##### Vstupní data

##### Materiály a normy

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


Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

##### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 130/156

## Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
 Posouzení tažené patky : standardní postup  
 Dovolená excentricita : 0,333  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997  
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]		
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]		
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]		
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]		

## Parametry zemin

### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 17,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 4,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída F6/F8

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 19,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 7,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída G4

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 34,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 40,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### navážky tř. F4

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 24,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 7,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída R6

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 22,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 20,00 \text{ MPa}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 131/156	

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{\text{ck}} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{\text{ctm}} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{\text{cm}} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,60	navážky tř. F4	
2	8,20	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,80	navážky tř. F4	
4	0,60	Třída F6/F8	
5	1,20	Třída G4	
6	-	Třída R6	

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### 2.13.1.2 Vnitřní pas 1 PP

### Posouzení plošného základu

#### Založení

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,50 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,50 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0,40 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$


Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu =  $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) =  $2,00 \text{ m}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 132/156

Šířka sloupu ve směru x = 0,45 m  
Objem pasu = 0,80 m<sup>3</sup>/m  
Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	620,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	380,00	0,00	0,00

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	336,25	494,50	68,00	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	345,44	494,50	69,86	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	216,25	311,17	69,49	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	216,25	311,17	69,49	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 24,84 kN/m  
Spočtená tíha nadloží Z = 46,04 kN/m

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník  
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 2,31 m  
Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 6,01 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 494,50 kPa  
Extrémní kontaktní napětí σ = 345,44 kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,000 < 0,333  
Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333  
Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,000 < 0,333

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti


Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový  
Výpočtová velikost zemního odporu S<sub>pd</sub> = 6,17 kN

Horizontální únosnost základu R<sub>dh</sub> = 315,59 kN  
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

#### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

#### Únosnost základu VYHOVUJE

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 133/156

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 34,10 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 31,2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 31,2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 31,2 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 2,70 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=88,74$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=709,94$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 33,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 4,27 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{); (0,0E+00}^{\circ}\text{)}$

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 34,10 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 26,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 26,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 26,3 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 2,70 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=88,74$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=709,94$ )

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 134/156	

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 28,4 mm

Hloubka deformační zóny = 4,00 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,05 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 178,26 \text{ kNm} > 54,67 \text{ kNm} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

### Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 330,00 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 74,25 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 255,75 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,06 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,68 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 190,91 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 139,09 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,35 m

Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,20 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu  $v_{Rd,c} = 0,73 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

### Patka na protlačení VYHOVUJE

## 2.13.1.3 Obvodový pas 1 PP


### Posouzení plošného základu

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,50 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,50 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0,40 \text{ m}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 135/156	

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 1,50 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,45 m

Objem pasu = 0,60 m<sup>3</sup>/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	530,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	280,00	0,00	0,00

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	377,93	479,48	78,82	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	386,54	479,48	80,62	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	211,27	300,08	70,40	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	211,27	300,08	70,40	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,63$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 31,18$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,78$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,67$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 479,48$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 386,54$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$


Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 136/156

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,17 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 266,07 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 23,10 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 23,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 25,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 25,9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 2,78 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=204,75$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=691,02$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 26,8 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 3,76 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 (\tan^*1000); (2,7E-16^\circ)$

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 23,10 \text{ kN/m}$


Sednutí středu délkové hrany  $= 19,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 21,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 21,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 137/156

## Sednutí a natočení základu - výsledky

### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 2,81 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=202,72$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=684,18$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 22,3 mm

Hloubka deformační zóny = 3,48 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $2,7E-16^\circ$ )

## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 101,18 \text{ kNm} > 24,17 \text{ kNm} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

### Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 240,00 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 72,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 168,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,06 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,45 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 156,96 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 83,04 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,27 m


Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,12 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu  $v_{Rd,c} = 0,97 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

### Patka na protlačení VYHOVUJE

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 138/156	

### 2.13.1.4 Vnitřní pas 2 PP

#### Posouzení plošného základu

##### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 2,00$  m

Hloubka základové spáry  $d = 2,00$  m

Tloušťka základu  $t = 0,40$  m

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00$  °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

##### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 2,00 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,45 m

Objem pasu = 0,80 m<sup>3</sup>/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

##### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	750,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	520,00	0,00	0,00

#### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	409,00	533,23	76,70	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	420,90	533,23	78,93	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	294,00	345,70	85,05	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	294,00	345,70	85,05	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,40$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 49,60$  kN/m

##### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2,23$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 5,71$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 345,70$  kPa


Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 294,00$  kPa

##### Svislá únosnost VYHOVUJE

##### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 139/156

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 8,54 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 382,74 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 49,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 45,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 45,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 45,7 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 2,44 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=98,52$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=788,12$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 48,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 4,57 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 (\tan \cdot 1000)$ ;  $(0,0E+00^\circ)$

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)


### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,40 \text{ kN/m}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 140/156

Spočtená tíha nadloží  $Z = 49,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 35,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 35,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 35,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 2,45 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=98,03$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=784,21$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 37,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 4,12 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan*1000); } (2,0E-16^\circ)$

### Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky  $= 14,0 \text{ mm}$

Počet vložek  $= 8$

Krytí výztuže  $= 40,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,40 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,05 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{\text{Rd}} = 178,26 \text{ kNm} > 70,51 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

#### Průřez VYHOVUJE.

#### Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 420,00 \text{ kN}$

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 94,50 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností ŽB  $= 325,50 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,06 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{\text{Ed,max}} = 0,87 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

#### Kritický průřez bez smykové výztuže


Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 242,97 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností ŽB  $= 177,03 \text{ kN}$

Vzdálenost průřezu od sloupu  $= 0,35 \text{ m}$

Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $v_{\text{Ed}} = 0,25 \text{ MPa}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 141/156	

Únosnost nevztláčeného průřezu  $V_{Rd,C} = 0,73 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,C} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Patka na protlačení VYHOVUJE**

### 2.13.1.5 Obvodový pas 2 PP

#### Posouzení plošného základu

**Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,50 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,50 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0,40 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geometrie konstrukce

**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu =  $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) =  $1,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x =  $0,45 \text{ m}$

Objem pasu =  $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	530,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	320,00	0,00	0,00

#### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	377,93	479,48	78,82	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	386,54	479,48	80,62	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	237,93	300,08	79,29	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	237,93	300,08	79,29	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 18,63 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 31,18 \text{ kN/m}$

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník


Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,78 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,67 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 479,48 \text{ kPa}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 142/156	

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 386,54 \text{ kPa}$

### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,17 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 266,07 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

#### Únosnost základu VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 23,10 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 28,1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 30,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 30,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 2,78 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=204,75$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=691,02$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$


### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 31,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 4,00 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 ^\circ)$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 143/156	

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 23,10 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 23,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 25,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 25,9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 2,78 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=204,75$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=691,02$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 26,8 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 3,76 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (2,7E-16 } ^\circ\text{)}$

## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky  $= 12,0 \text{ mm}$

Počet vložek  $= 6$

Krytí výztuže  $= 40,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,40 \text{ m}$

Stupeň výztužení  $\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{\text{Rd}} = 101,18 \text{ kNm} > 27,85 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

#### Průřez VYHOVUJE.

### Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 280,00 \text{ kN}$


#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 84,00 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností ŽB  $= 196,00 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,06 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{\text{Ed,max}} = 0,52 \text{ MPa}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS		Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 144/156	

Únosnost na obvodu sloupu

$$V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$$

#### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	183,12 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	96,88 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,27 m
Délka průřezu	u	= 2,00 m
Smykové napětí na průřezu	$V_{Ed}$	= 0,14 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 0,97 MPa

$$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow \text{Výztuž není nutná}$$

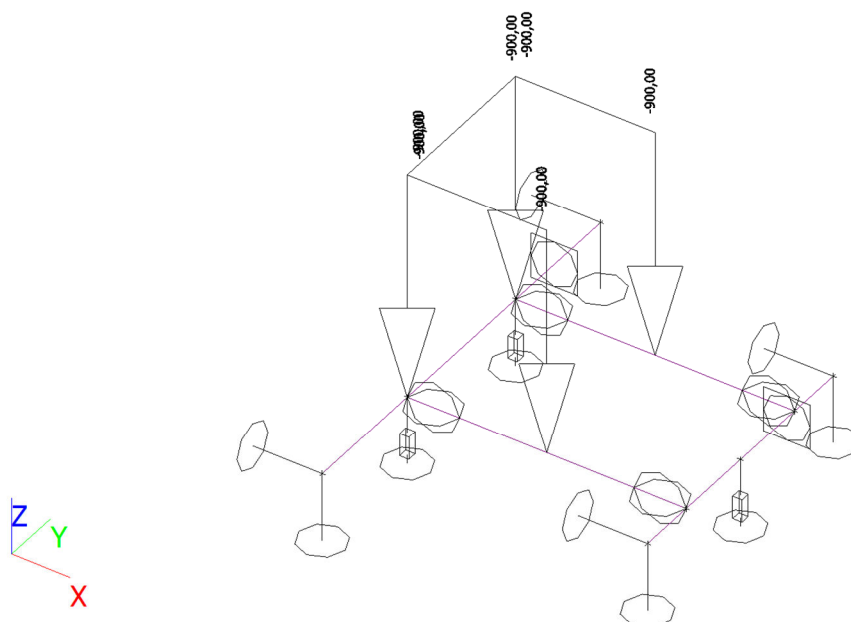
**Patka na protlačení VYHOVUJE**

### 2.13.1.6 Prerozdělení zatížení do mikropilot pod sloupem

#### Zatěžovací stavy

##### Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC1	reakce	Stálé	LG1	Standard



### Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet  
Zatěžovací stav: LC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B38	0,000 / 1,800 m	HEB320	S 235	LC1	0,52 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

**Posudek v řezu**



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 145/156	

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,52 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,52 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B39</b>	<b>0,000 / 1,200 m</b>	<b>HEA320</b>	<b>S 235</b>	<b>LC1</b>	<b>0,21 -</b>
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,21 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,21 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B45</b>	<b>0,000 / 1,200 m</b>	<b>2I (IPE270; 0; 135)</b>	<b>S 235</b>	<b>LC1</b>	<b>1,00 -</b>
------------------	------------------------	----------------------------	--------------	------------	---------------

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,95 -
Posudek kroucení	0,06 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	1,00 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	1,00 -

## Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : LC1

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn15/N16	LC1	<b>361,74</b>
Sn20/N32	LC1	<b>41,23</b>

### 2.13.1.7 Posouzení mikropilot pod sloupem

#### Výpočet Mikropiloty

##### Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizzioho

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TŘ. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 146/156

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[–]

#### Parametry zemin

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	10,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

##### Třída F2, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	10,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

##### Třída G4

Objemová tíha :	$\gamma$	=	19,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	31,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	0,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

##### Třída R6

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	23,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	15,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	22,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Geometrie

Průměr	=	108,0 mm
Tloušťka stěny	=	16,0 mm

Volná délka mikropiloty	$l$	=	1,00 m
Délka kořene	$l_r$	=	11,00 m
Průměr kořene	$d_r$	=	0,25 m
Odklon mikropiloty od svislice	$\alpha$	=	0,00 °
Vysazení mikropiloty nad terén	$l_a$	=	0,20 m

#### Materiál konstrukce:

##### Cementová směs


Normová pevnost v tlaku	=	20,00 MPa
Modul pružnosti	$E_b$	= 29000,00 MPa

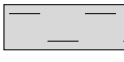
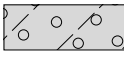
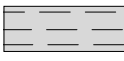
##### Ocel

Normová pevnost oceli	=	210,00 MPa
Modul pružnosti	$E_s$	= 210000,00 MPa

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F2, konzistence tuhá	

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 147/156

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	9,00	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,70	Třída G4	
5	-	Třída R6	

#### Zatížení

Číslo	Síla nová   změna	Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
1	ANO	Síla č. 1	380,00	0,00

#### Hladina podzemní vody

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

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení průřezu - výpočet číslo 1

##### Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží  $E_p = 5,00 \text{ MN/m}^3$

Spočtený počet půlvln  $n = 1,73$

Vzpěrná délka  $l_{cr} = 2,60 \text{ m}$

Kritická normálová síla  $N_{crd} = 1611,38 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{max} = 380,00 \text{ kN}$

##### Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

##### Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Plocha ideálního průřezu  $A_i = 5,25E+03 \text{ mm}^2$

Moment setrvačnosti ideálního průřezu  $J_i = 5,27E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlost prutu  $\lambda = 82,182$

Součinitel vzpěrnosti  $\kappa = 0,810$

Napětí v oceli  $= 92,74 \text{ MPa}$

Výpočtová pevnost oceli  $= 140,00 \text{ MPa}$

##### Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene  $= 0,80$

Průměrné mezní plášťové tření  $q_{sav} = 90,00 \text{ kPa}$


##### Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 622,04 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 414,69 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{max} = 380,00 \text{ kN}$

##### Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE

	číslo zakázky: <b>19-4180-217</b>	stavba: <b>„OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682</b>	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: <b>DPS</b>	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize <b>0</b>	List číslo/ z listů: <b>148/156</b>	

## 2.13.2 PŘÍSTUPOVÁ RAMPA

### Reakce

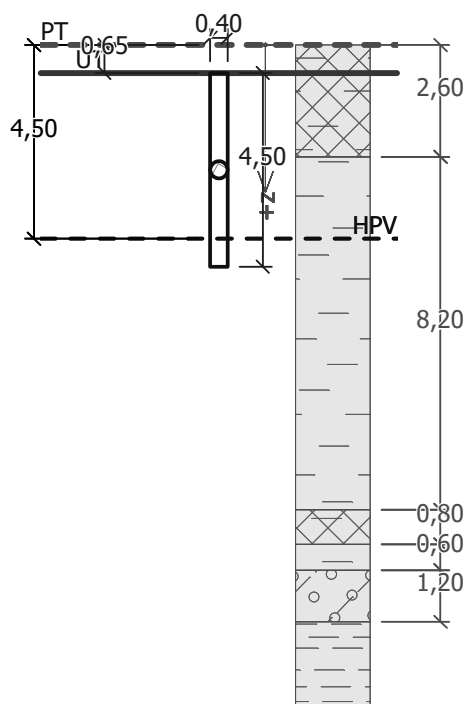
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]
Sn10/N55	CO1/46	<b>-16,90</b>	0,61	-41,93	0,34
Sn8/N51	CO1/31	<b>19,58</b>	-0,19	115,77	0,50
Sn10/N55	CO1/62	-0,21	<b>-22,41</b>	26,19	67,45
Sn11/N60	CO1/69	-0,13	<b>25,37</b>	136,49	-12,00
Sn12/N62	CO1/75	-9,50	1,62	<b>-58,76</b>	-5,61
Sn11/N60	CO1/71	-0,72	3,84	<b>189,74</b>	-0,90
Sn12/N62	CO1/4	-0,98	20,15	-0,01	<b>-74,68</b>
Sn10/N55	CO1/3	-0,54	-22,16	21,34	<b>67,93</b>

### Posouzení piloty



### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

### Piloty


Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 149/156

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	[-]	

### Parametry zemín

#### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,40
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná		

#### Třída F6/F8

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,35
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	7,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	22,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná		

#### Třída G4


Objemová tíha :	$\gamma$	=	19,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,30
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	nesoudržná		
Modul horiz.stlačitelnosti :	$n_h$	=	4,50 MN/m <sup>3</sup>

#### navážky tř. F4

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,40
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	7,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná		

#### Třída R6

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,35
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	20,00 MPa

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>		
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: <b>SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508</b>	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 150/156	

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Typ zeminy : nesoudržná  
Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 4,50 \text{ MN/m}^3$

### Geometrie

Profil piloty: kruhová

### Rozměry

Průměr  $d = 0,40 \text{ m}$

Délka  $l = 4,50 \text{ m}$

### Umístění

Vysazení  $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0,65 \text{ m}$

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





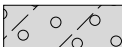

Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

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

Ocel podélná : B500


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

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,60	navážky tř. F4	
2	8,20	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,80	navážky tř. F4	
4	0,60	Třída F6/F8	
5	1,20	Třída G4	
6	-	Třída R6	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Návrhové	-60,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2 - provozní	Návrhové	190,00	75,00	0,00	20,00	26,00
3	ANO		Zatížení č. 2 - provozní - provozní	Užitné	190,00	75,00	0,00	20,00	26,00

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 151/156

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,50 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	$N_c$	=	12,34
Součinitel únosnosti	$N_d$	=	4,77
Součinitel únosnosti	$N_b$	=	1,73
Součinitel únosnosti	$K_1$	=	1,00
Výpočtová únosnost na patě piloty	$R_{bd}$	=	699,32 kPa
Plocha příčného řezu piloty	$A_p$	=	1,26E-01 m <sup>2</sup>

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 0,28$  m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\phi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
1,95	1,95	24,00	5,00	20,00	1,00	12,10	26,95
3,85	1,90	17,00	12,00	20,00	1,00	26,64	57,82
4,22	0,37	17,00	12,00	11,00	1,00	31,95	13,38

Únosnost tažené piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\phi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
1,95	1,95	24,00	5,00	20,00	1,00	12,10	29,64
3,85	1,90	17,00	12,00	20,00	1,00	26,64	63,61
4,50	0,65	17,00	12,00	11,00	1,00	32,34	26,41

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

Posouzení tažené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 - provozní)


Únosnost tažené piloty  $R_{sdt} = 104,06$  kN

Vlastní hmotnost piloty  $w_p = 14,14$  kN

Extrémní tahová síla  $V_d = 45,86$  kN

$R_c = 104,06$  kN >  $45,86$  kN =  $V_d$

**Únosnost tažené piloty VYHOVUJE**

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 152/156

## 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	1,95	1,95	10,05	72,00	64,00
2	1,95	4,50	2,55	16,66	72,00	64,00

Uvažovat zatížení : návrhové

Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$

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

Regresní součinitel  $e = 593,00$

Regresní součinitel  $f = 617,00$

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 384,35$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 9,7$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty  $R_{bu} = 175,01$  kN

Celková únosnost  $R_c = 491,73$  kN

Pro zatížení  $Q = 190,00$  kN je sednutí piloty 2,4 mm

## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 25,9 mm

Max.posouvající síla = 32,80 kN

Maximální moment = 81,52 kNm

#### Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení  $\rho = 1,280 \% > 0,200 \% = \rho_{min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -190,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 81,52$  kNm

Únosnost :  $N_{Rd} = -203,79$  kN;  $M_{Rd} = 87,43$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

#### Dimenzace smykové výztuže:

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 81,60$  kN  $> 32,80$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**


## 2.13.3 VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ

### Posouzení plošného základu

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)



	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 153/156

## Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

## Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

## Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]		
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]		
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]		
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]		

## Parametry zemin

### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 17,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 4,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída F6/F8

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 7,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída G4

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 34,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 40,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### navážky tř. F4

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 24,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 154/156

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 7,00 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída R6

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 20,00 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Založení

#### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,20 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 1,20 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 0,50 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 1,25 \text{ m}$   
Šířka patky  $y = 1,25 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,25 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,25 \text{ m}$   
Objem patky =  $0,78 \text{ m}^3$

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{\text{ck}} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{\text{ctm}} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{\text{cm}} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500


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


Ocel příčná: B500

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

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,60	navážky tř. F4	
2	8,20	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,80	navážky tř. F4	
4	0,60	Třída F6/F8	
5	1,20	Třída G4	

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>S001 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 155/156

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	-	Třída R6	

#### 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		Zatížení č. 1	Návrhové	240,00	0,00	0,00	6,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	112,00	0,00	0,00	6,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,01	0,00	181,67	480,97	37,77	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,01	0,00	190,39	481,78	39,52	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,02	0,00	99,79	278,88	35,78	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,02	0,00	99,79	278,88	35,78	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 24,26 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 28,35 kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 1,58 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 4,29 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 481,78 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 190,39 kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,016 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333


Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,016 < 0,333

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: <b>SO01 D12 03</b>	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01 OBJEKT A – Č.P. 508	Číslo revize: 0	List číslo/ z listů: 156/156

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 7,05 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 66,87 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 6,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 17,97 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 21,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 5,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 6,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5,6 mm

Sednutí středu základu = 9,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6,7 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3,10 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=619,07$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=619,07$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,016 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,016 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,7 mm

Hloubka deformační zóny = 2,05 m

Natočení ve směru x = 0,532 ( $\tan^*1000$ ); ( $3,0E-02^\circ$ )

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); ( $8,1E-17^\circ$ )