



VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Balt p.v.

SOUŘAD. SYSTÉM. S-JTSK

6			
5			
4			
3			
2			
1			
Revize	Popis	Datum	Schválil

## SO 01 NÁPUSTNÝ OBJEKT

D.1.1.10 KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA

Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava Minská 18, 616 00 Brno; <a href="mailto:brno@sweco.cz">brno@sweco.cz</a> ; <a href="http://www.sweco.cz">www.sweco.cz</a>				<b>SWECO</b> 	
VYPRACOVAL	ING. TOMÁŠ BLAHUTA	HIP	ING.Š. MEDKOVÁ	T. KONTROLA	ING.M.MACHOVEC
PROJEKTANT	ING. MARTIN FUSEK	ŘEDITEL DIVIZE	ING.V. ČERNÝ PhD <i>Thy</i>	DATUM	01/2018
OBJEDNATEL	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno			OKRES	PRŮSTĚJOV
<b>BIDELEC - oprava VD</b>				ČÍSLO ZAKÁZKY	21-7042-0103
				STUPEŇ	DPS
				FORMÁT	A4
				MÉRITKO	-
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	7042
PRÍLOHA				ČÍSLO PŘÍLOHY	<b>D.1.1.11</b>
TECHNICKÁ ZPRÁVA					0
					0

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelům) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoli omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo C1 nebo originálu přílohy (matrice).

## **1. Zadání, charakteristika objektu – SO 01 Nápuštný objekt**

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení nově budovaných konstrukcí pro regulaci vody u rybníka Bidelec. Součástí statického posudku je návrh nápuštného objektu a návrh výpuštného objektu s přístupovou lávkou. Konstrukce jsou částečně zapuštěné do terénu. Konstrukce vodních šachet se skládají ze dna a stěn. Ve stěnách se nacházejí otvory pro prostup vody.

### **SO 01 Nápuštný objekt**

Nápuštný objekt je navržen jako monolitická železobetonová konstrukce. Objekt má půdorysný tvar nepravidelného pětiúhelníku o rozměrech 1,8 x 1,8 m. Objekt je částečně zapuštěn do okolního terénu. Výška ŽB konstrukce je cca 2,2 m. Obvodové stěny a dno jsou navrženy v tl. 300 mm a jsou vyarmovány prutovou obousměrnou výztuží při obou površích, alternativně lze použít kari sítě při obou površích. Základní rastr výztuže tvoří pruty ØR8 á 150 mm. Základní rastr výztuže je doplněn o lemovací výztuž průměru ØR12. Pracovní spáry mezi dnem a obvodovými stěnami jsou ošetřeny bentonitovými pásky a BK pásy (např. SIKa, BK Illichman), které budou zajišťovat těsnost provedení. Krytí výztuže je při obou površích 40 mm.

Objekt je zajištěn proti vyplavání působením vlastní tíhy, jež je bezpečně větší než působící vztlaková síla.

V případě betonování konstrukce v nepříznivých klimatických podmínkách (teploty pod 5°C nebo nad 25°C) je nutno dodržovat technologické postupy a ošetřování pro dané podmínky.

## **2. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

-není řešeno

## **3. Hodnoty užitných a klimatických zatížení**

- Zatížení vodním tlakem:
- Zatížení vodním tlakem v hloubce 4,35 m – 43,5 kN/m<sup>2</sup>
- Zatížení zemním tlakem v hloubce 4,35 m – 103,5 kN/m<sup>2</sup>

## **4. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

Pracovní spáry ŽB konstrukce budou ošetřeny izolačními těsnicími pásky.

## **5. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

-není řešeno

## **6. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Konstrukce budou prováděny a kontrolovány v souladu s EN 206-1 a s EN 13670-1.

## **7. seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

Stavební řešení, Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava, Minská 1337/18, 616 00 Brno

a) Soubor platných ČSN:

- EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- EN 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

b) Programové vybavení:

AutoCad 2002  
Microsoft Office  
Statické tabulky

## 8. Materiály

Beton ŽB konstrukcí  
Výztuž do betonových konstrukcí  
Bentonitový těsnící pásek  
Těsnící plech

C30/37 XC4, XF3, XA2  
(R) 10505

## 9. ZÁVĚR

Statický výpočet byl zpracován na základě poskytnutých podkladů v rozsahu určeném objednatelem. Konstrukce jsou ověřeny a vyhovují na mechanickou odolnost a stabilitu v souladu s platnou normativní soustavou v ČR.

Ve Frýdku-Místku dne 8. 12. 2017

Vypracoval:

Ing. Tomáš Blahuta

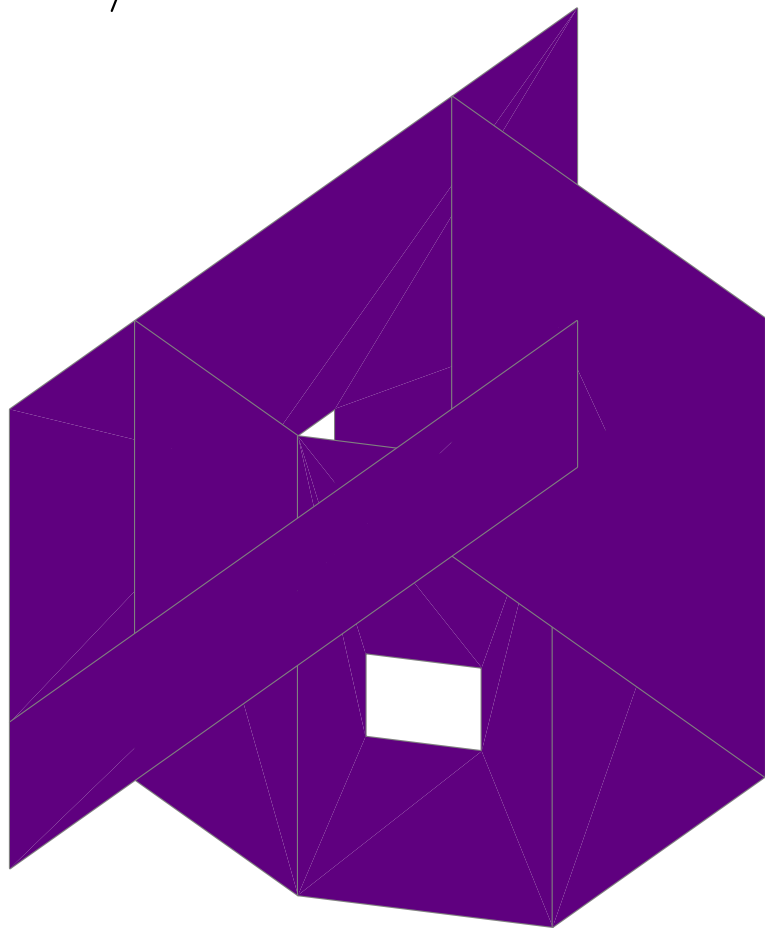
Kontroloval:

Ing. Martin Fusek  
Autorizovaný inženýr  
pro statiku a dynamiku  
ČKAIT 1103006

Zakázka	<div>Sweco Biedelec</div>	Datum	22.09.17	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	<div>NAPUSTNA SACHTA</div>	Strana	1 z 4	

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

C30/37



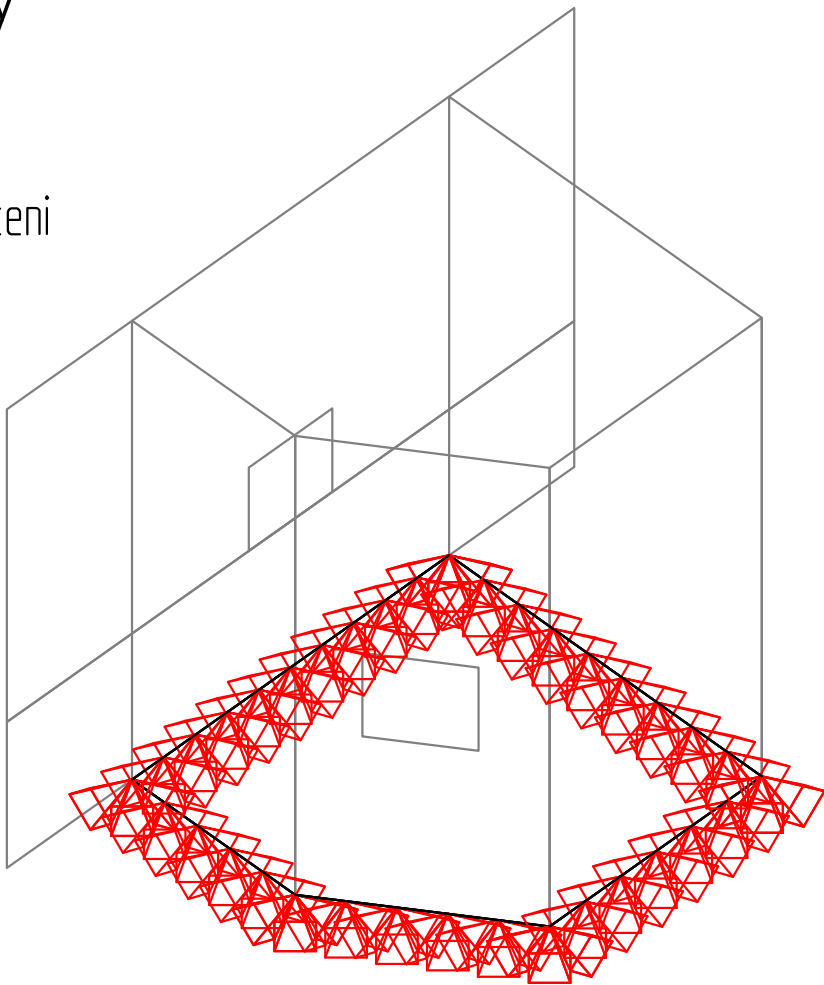
Fyzikální vlastnosti: TI [m]

0.30



Pevné podpory

- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



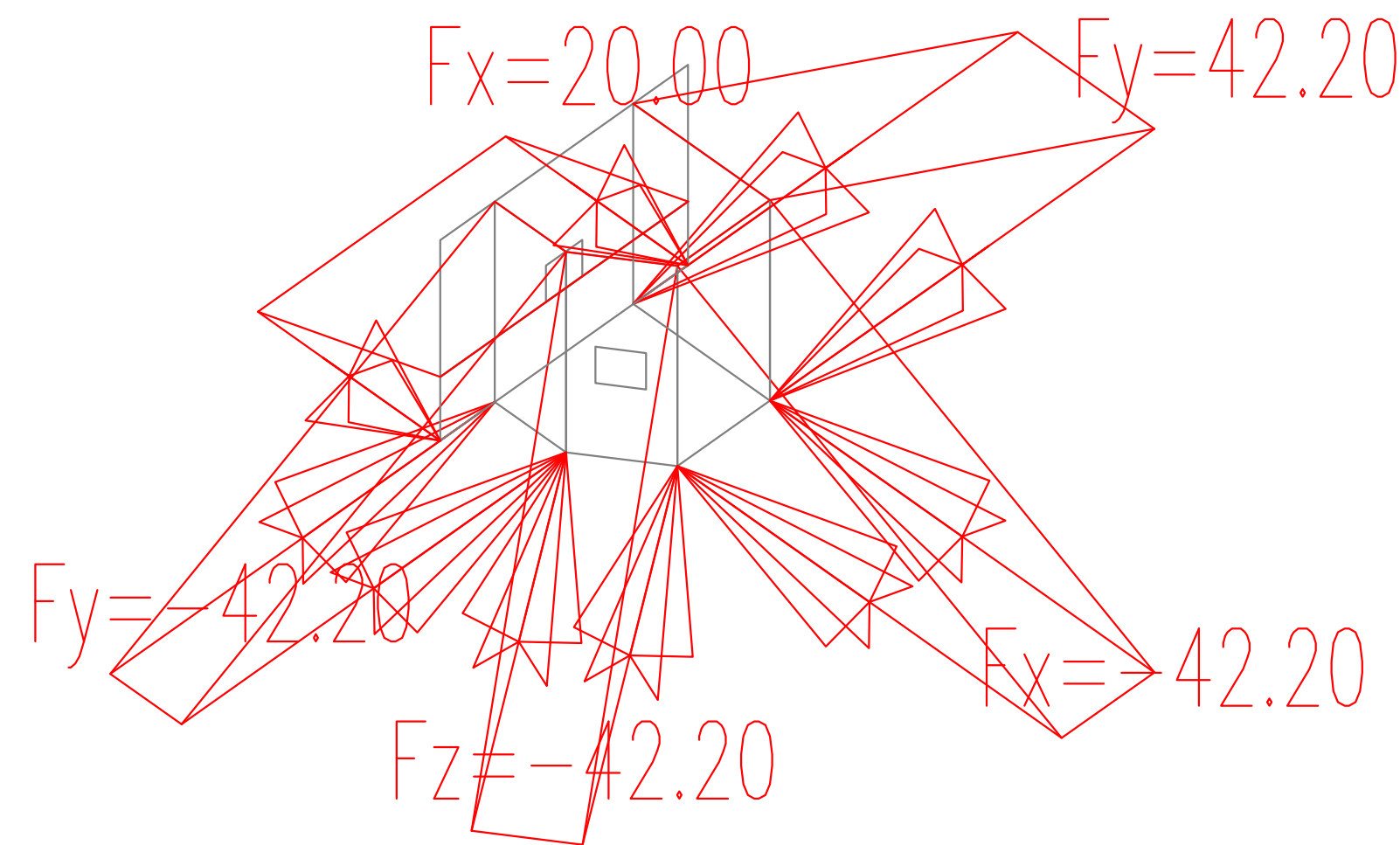
Výpis zatěžovacích stavů:  
G00 VLASTNÍ TÍHA  
G01\_\_ZEM TLAK  
Q01Z\_VODA

Výpis kombinací:				
KOMBINACE: CHARAKT				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé		
G01__ZEM TLAK	1.00	Stálé		
Q01Z_VODA	1.00	Nahodilé		
KOMBINACE: NAVRH				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé		
G01__ZEM TLAK	1.35	Stálé		
Q01Z_VODA	1.20	Nahodilé		
KOMBINACE: NAVRH BEZ VODY				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé		
G01__ZEM TLAK	1.35	Stálé		

Zakázka	Sweco Biedelec		Datum	22.09.17	
Výpočet			Příloha		
Konstrukce	NAPUSTNA SACHTA		Strana	2	z 4

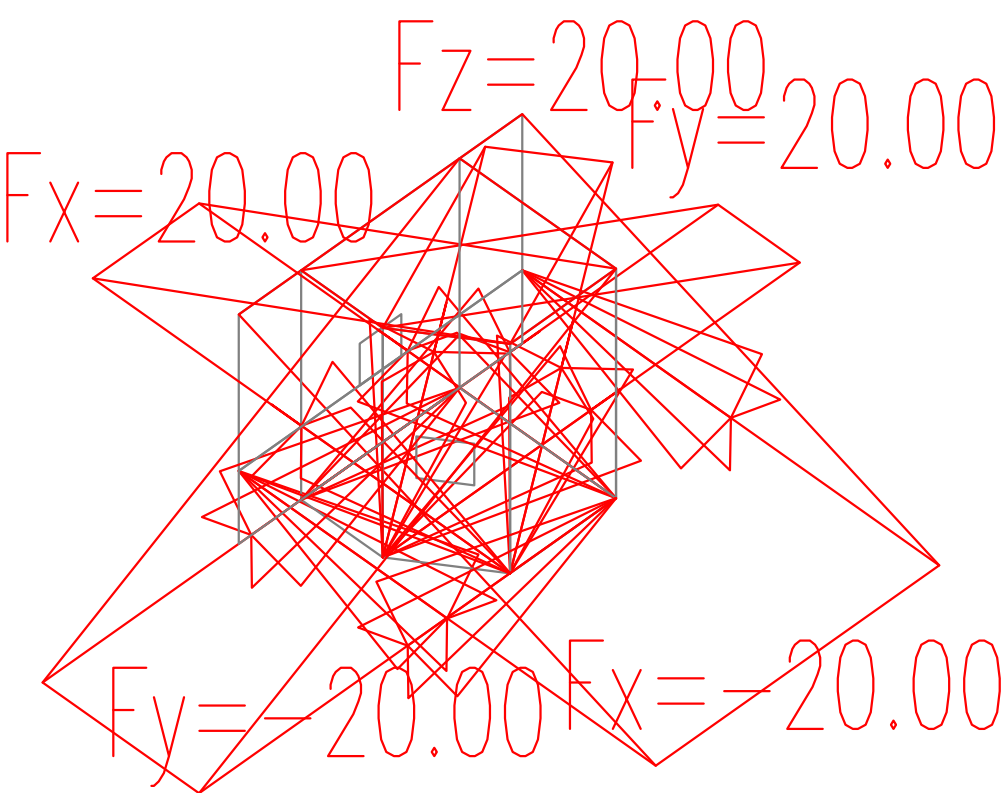
Zadané zatížení: "G01\_\_ZEM TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m^2]

Sila



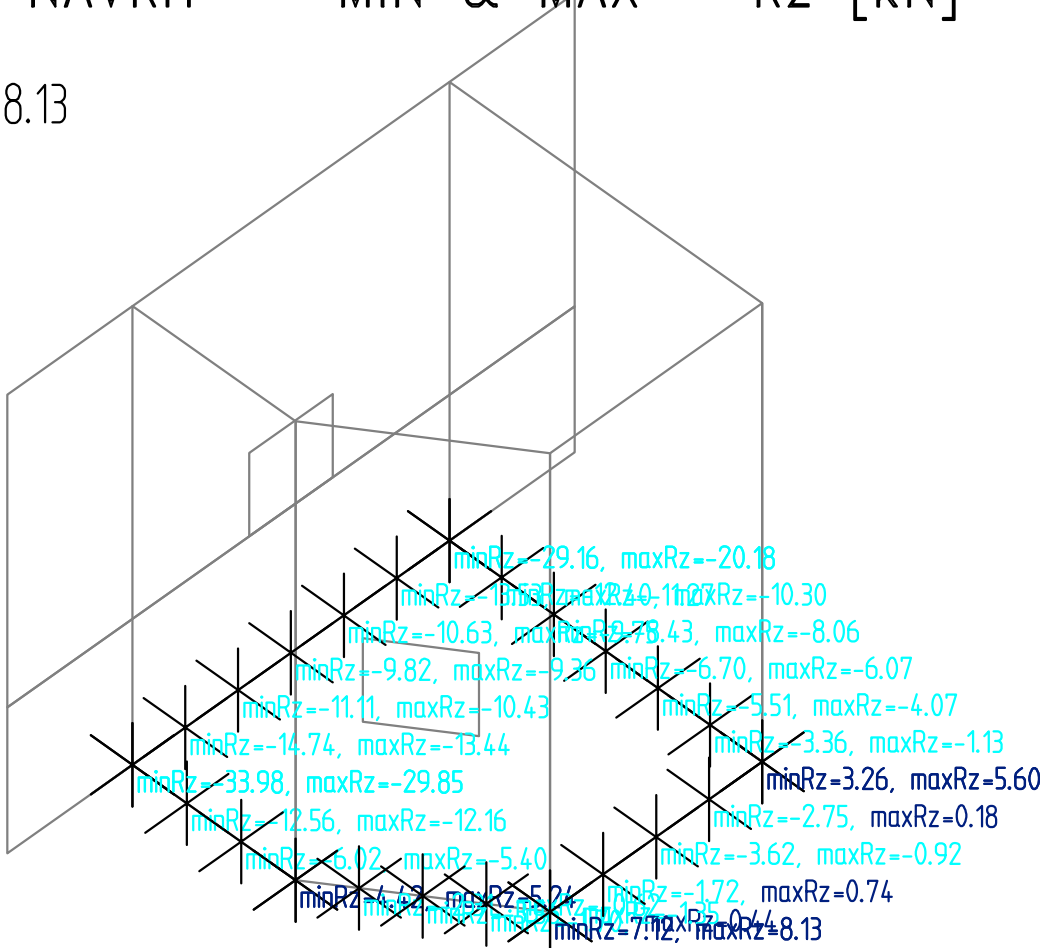
Zadané zatížení: "Q01Z\_VODA" – Nerovnoměrné [kN/m^2]

Sila



Kombinace : "NAVRH" – MIN & MAX – Rz [kN]

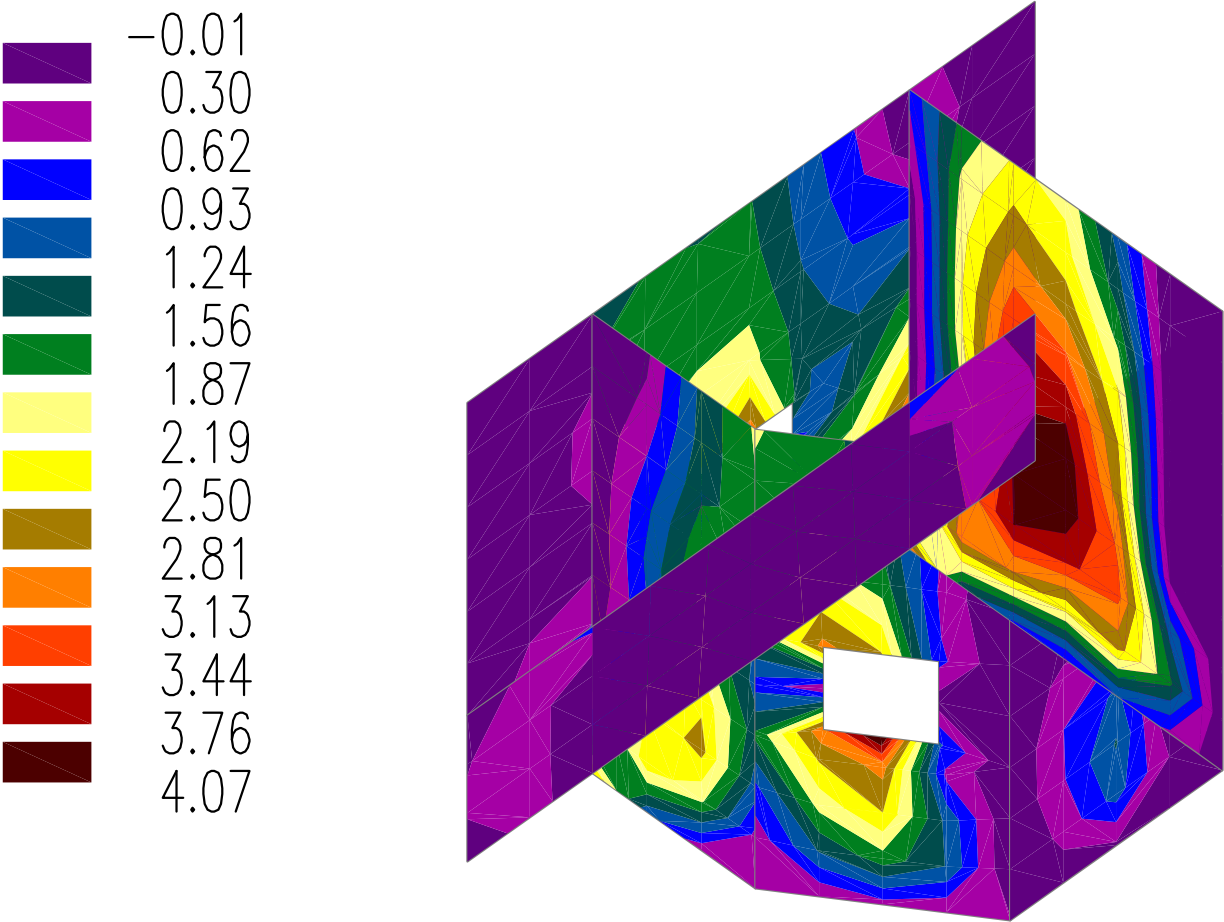
Rz: Min=-33.98, Max=8.13



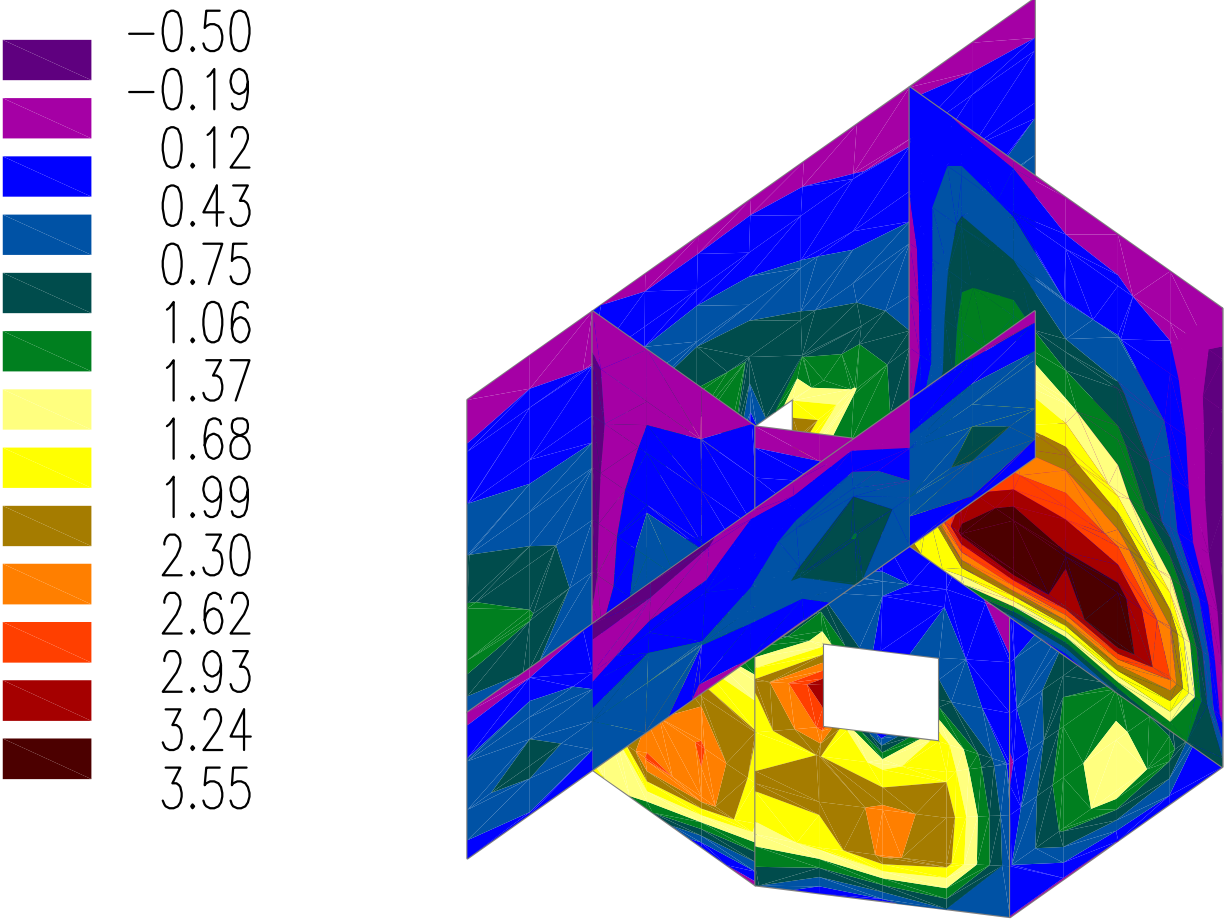


Zakázka	Sweco Biedelec	Datum	22.09.17	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce		Strana	3	z 4

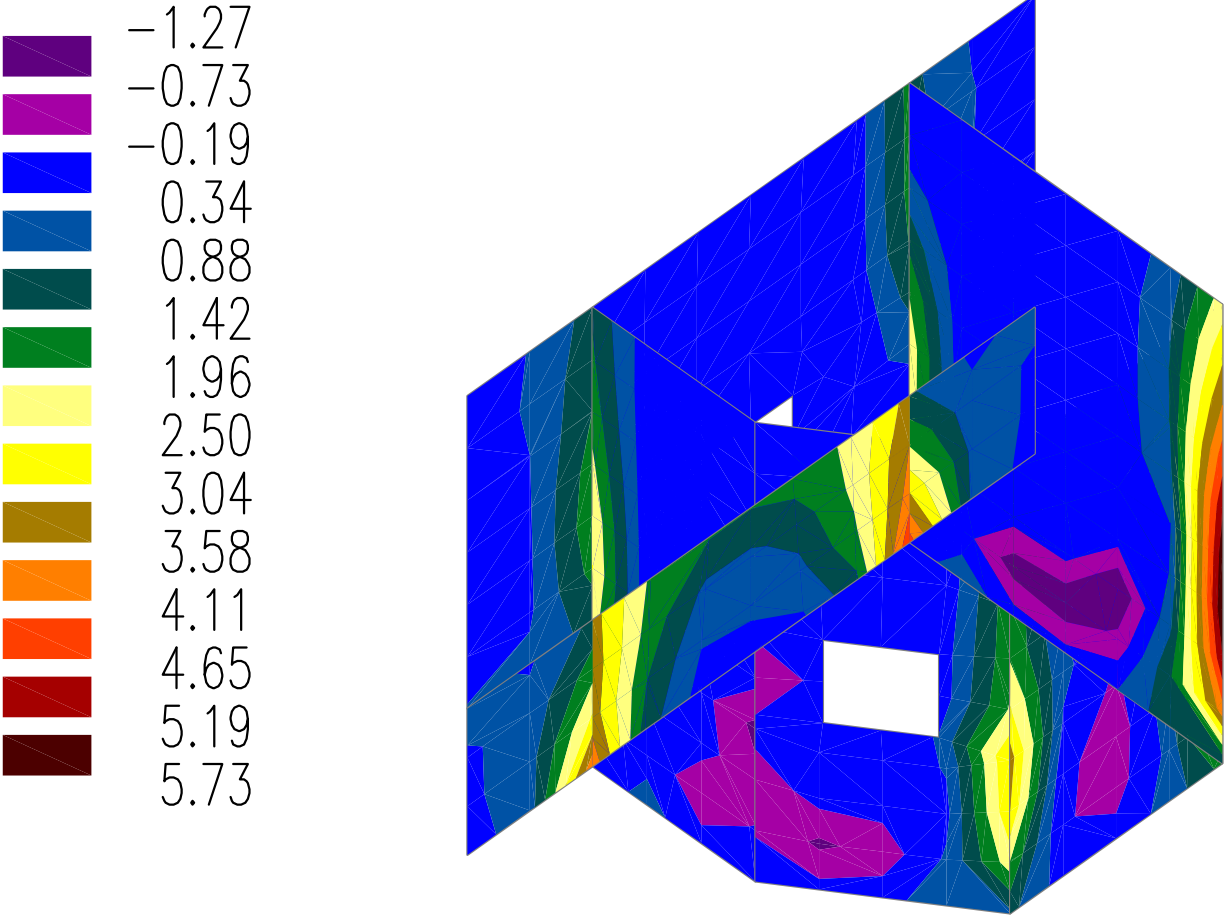
Kombinace: "NAVRH" – MAX – MxD(d) [kNm/m]



Kombinace: "NAVRH" – MAX – MyD(d) [kNm/m]

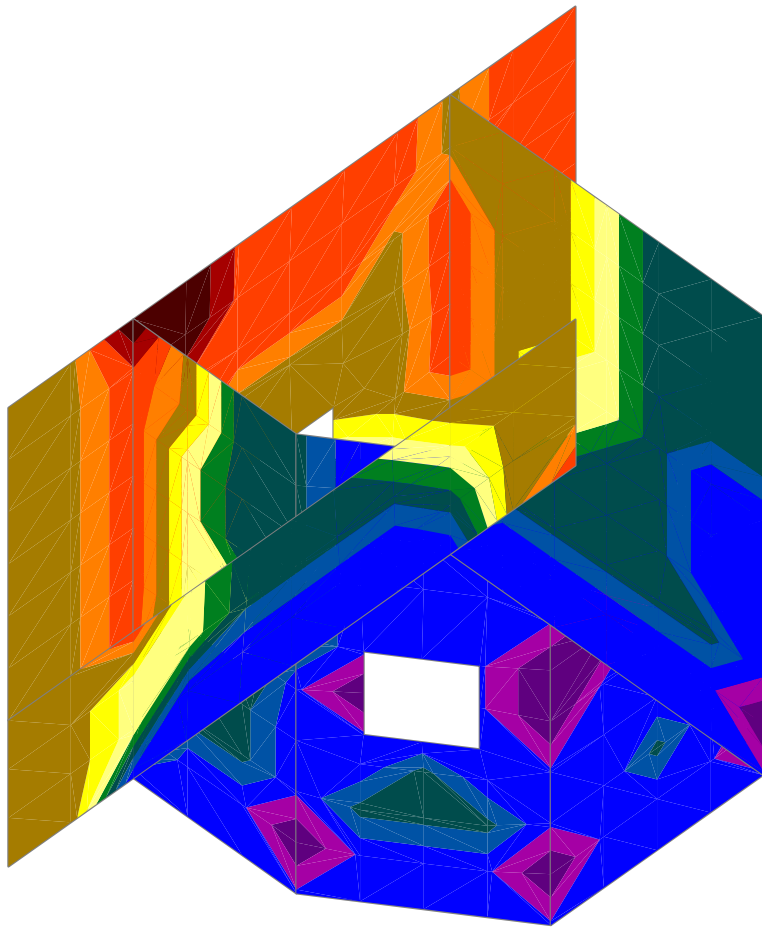
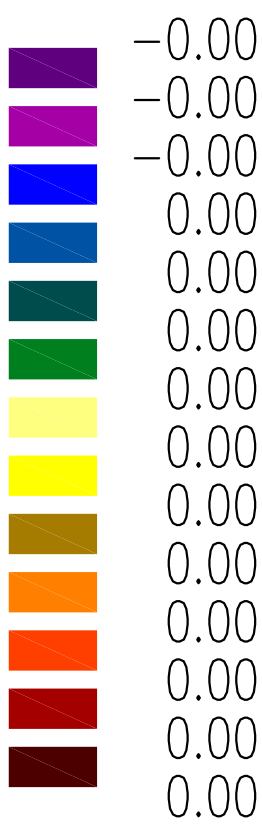


Kombinace: "NAVRH" – MAX – MxD(h) [kNm/m]

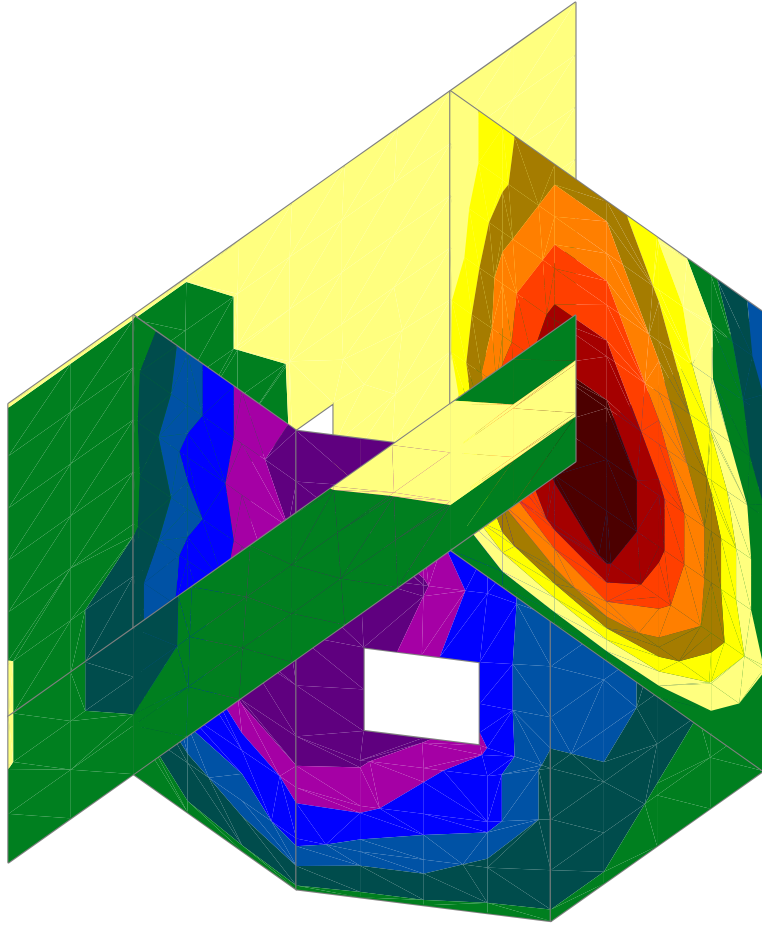
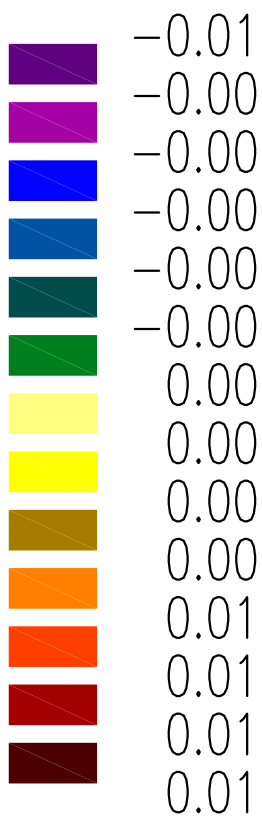


Zakázka	Sweco Biedelec	Datum	22.09.17	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce		Strana	4	z 4

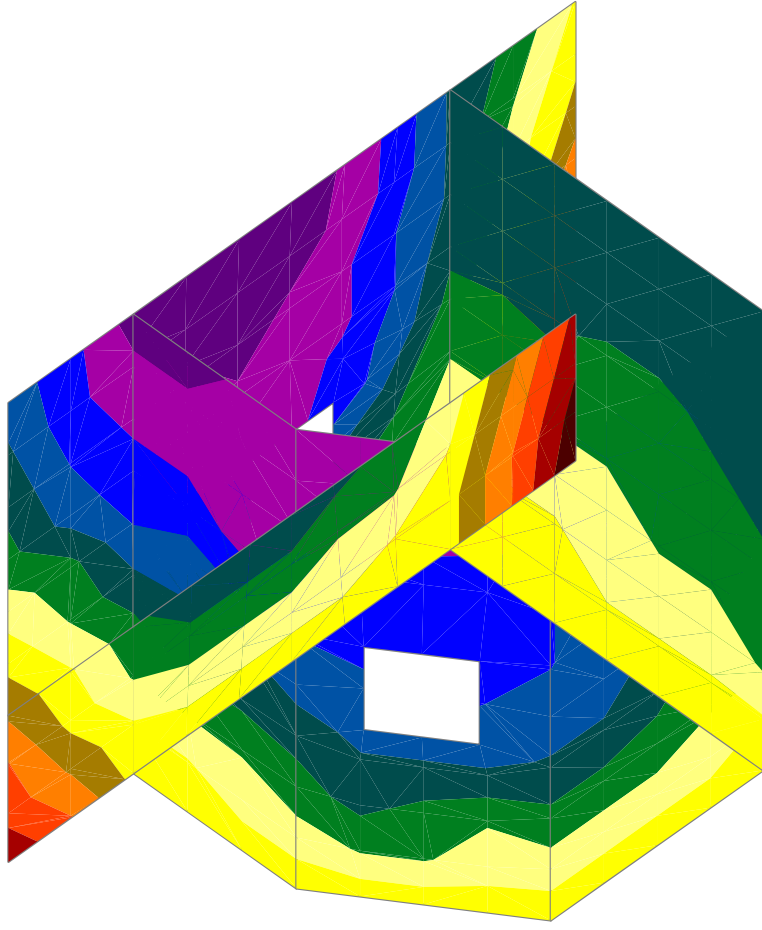
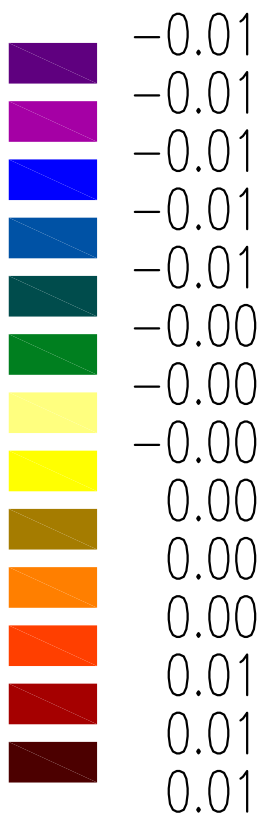
Kombinace: "CHARAKT" – MAX – UzG [mm]



Kombinace: "CHARAKT" – MAX – UyG [mm]



Kombinace: "CHARAKT" – MAX – UxG [mm]



# Projekt

Datum : 10.05.2017

## Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

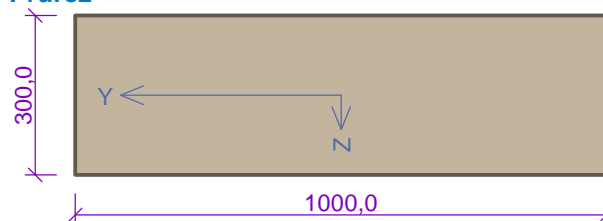
## 1 NÁPUSTNÝ OBJ. - STĚNY

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna

Prostředí: X0

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: C 30/37**

$f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

**Ocel příčná: B500**

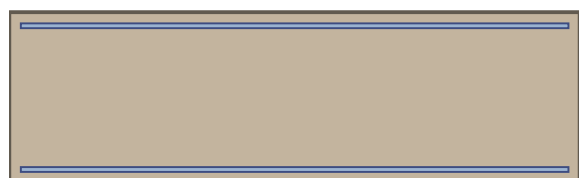
$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-120,00	5,00	1,00	10,00	10,00	0,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	8	20,0	horní výztuž
6,667	8	20,0	dolní výztuž



6,667x8(po 150,0mm) kr. 30,0

6,667x8(po 150,0mm) kr. 30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(8; 10; 10) = 10$  mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20$  mm

### 1.2 Výsledky

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

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00223 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00223 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže:  $A_{sh,min} = 300$  mm<sup>2</sup>



### 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	-120,00 -6268,08	5,00 59,14	1,00 11,83	10,00 36,35	10,00 36,35	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

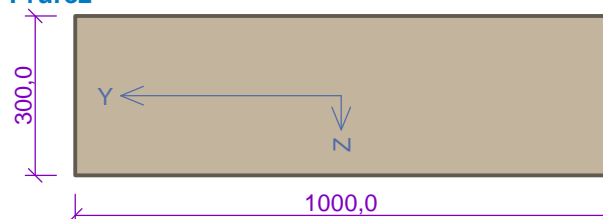
Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

## 2 NÁPUSTNÝ OBJ. - DNO

### 2.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna  
Prostředí: X0

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: C 30/37**

$f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

**Ocel příčná: B500**

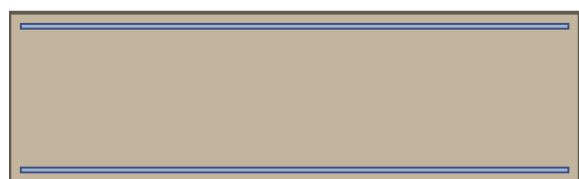
$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	20,00	5,00	1,00	10,00	10,00	0,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	8	20,0	horní výztuž
6,667	8	20,0	dolní výztuž



6,667x8(po 150,0mm) kr. 30,0

6,667x8(po 150,0mm) kr. 30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(8; 10; 10) = 10$  mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20$  mm

### 2.2 Výsledky

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

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00223 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00223 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**  
Minimální plocha vodorovné výztuže:  $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

#### 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	20,00	5,00	1,00	10,00	10,00	Vyhovuje
		312,27	40,82	8,16	25,19	25,19	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**