

Technická zpráva a statický výpočet

STAVBA: Úprava hráze v Rájecké Remíze v Karviné Ráji
Nátokový a regulační objekt

STUPEŇ: Projekt pro stavební povolení

INVESTOR: Statutární město Karviná
Fryštátská 72/1
733 24 Karviná - Fryštát

DATUM: červen 2021

VYPRACOVAL: Ing. Ema Pröschlová

KONTROLOVAL: Ing. Martin Fusek

OBSAH

1	ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	2
2	NÁTOKOVÝ OBJEKT	2
3	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY	2
4	HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ	3
5	NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ	3
6	ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ	3
7	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	3
8	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE	3
9	MATERIÁLY	4
10	ZÁVĚR	4

1 ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Předmětem statického posudku je návrh a posouzení navýšení betonové konstrukce stávajícího nátokového objektu v Rájecké remíze v Karviné Ráji.

2 NÁTOKOVÝ OBJEKT

Stávající nátokový objekt je tvořen železobetonovou monolitickou konstrukcí.

Výška objektu je 3,4 m. Stěny objektu jsou tl. 400 mm. Železobetonová konstrukce bude navýšena o 1,25 m.

Nové konstrukce stěn jsou vyztuženy obousměrnou výztuží při obou površích v základním rastru $\varnothing R8$ á 100 mm. V místech s lokálními extrémy jsou navrženy příložky. Krytí výztuže je 45 mm.

Nová část betonové stěny bude kotvena do konstrukce stávající stěny pomocí ocelových trnů ve třech vrstvách a chemické malty HILTI HIT HY 200.

Vnější a vnitřní povrch bude navazovat na základní rastr výztuže ($\varnothing R8$ á 100 mm). Střední vrstva bude provedena z $\varnothing R20$ á 300 mm.

Konstrukce jsou navrženy z betonu min. třídy C30/37 XC4, XF3, XA2. Pracovní spáry musí být ošetřeny těsnícími prvky.

Před zahájením samotné betonáže bude provedeno odšrámování koruny stávající stěny až na původní výztuž. Povrch stávající betonové konstrukce bude zdrsněn pomocí tryskání pevným abrazivem nebo vodou vysokým tlakem.

V případě koroze stávající výztuže musí být korozní vrstva odstraněna. Výztuž se následně opatří systémovou antikorozi ochranou.

Dále následuje provedení kontaktního spojovacího můstku, tj. kontaktní spojovací můstek – adhezní mezivrstva aplikovaná na očištěný betonový povrch a ošetřenou výztuž (použít jednu až dvě vrstvy o max. celkové tloušťce 3 mm).

V případě narušení výztuže je nutné její doplnění v požadované míře.

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.

3 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

- Neřešeno

4 HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

- Užitná zatížení (normové hodnoty):
-
- Zatížení zemním a vodním tlakem:
Zatížení vodou v hloubce 4,4 m – 44,0kN/m²
Zatížení zemním tlakem v hloubce 4,4 m – 25,6kN/m²

5 NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

- neřešeno

6 ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

- neřešeno

7 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

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

8 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

- a) Architektonicko-stavební řešení: KBprojekt Aqua, s.r.o.
- b) Soubor použitých norem:
 - 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
- c) Programové vybavení:
 - AutoCad 2012 + Renex 3D
 - FIN EC v5
 - GEO5 v14 CS
 - Microsoft Office
 - Statické tabulky

9 MATERIÁLY

Beton monolitických konstrukcí C30/37 XC4, XF3, XA2
Výztuž do betonových konstrukcí (R) 10505

10 ZÁVĚR

Statický výpočet byl zpracován na základě poskytnutých podkladů v rozsahu určeném objednatelem. Nosné konstrukce byly posouzeny na 1. a 2. mezní stav a vyhovují na mechanickou odolnost a stabilitu dle platných norem. Statický posudek byl zpracován v rozsahu dokumentace pro stavební povolení a nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby.

Ve Frýdku-Místku dne 29.6.2021

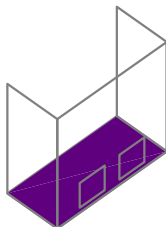
Vypracoval: Ing. Ema Pröschlová

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

Zakázka	Datum 29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce NATOKOVÝ OBJEKT	Strana 1 z 8	

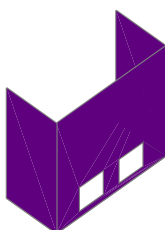
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

0.50



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

0.40



Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
U_____TEREN
U_____VODA

Výpis kombinací:

KOMBINACE: CHAR — TEREN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
U_____TEREN	1.00	Stálé	

KOMBINACE: CHAR — VODA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
U_____VODA	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: CHAR — VSE

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
U_____TEREN	1.00	Stálé	
U_____VODA	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: NAVRHOVA — TEREN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
U_____TEREN	1.35	Stálé	

KOMBINACE: NAVRHOVA — VODA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
U_____VODA	1.20	Nahodilé	

KOMBINACE: NAVRHOVA — VSE

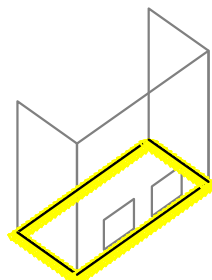
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
U_____TEREN	1.35	Stálé	
U_____VODA	1.20	Nahodilé	

KOMBINACE: NEOMA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	

Pevné podpory

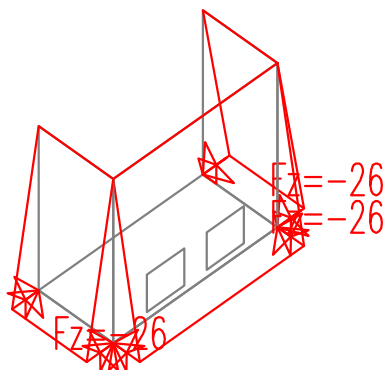
Posun
Pootoceni
Posun i pootoceni



Zakázka	Datum 29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce NATOKOVY OBJEKT	Strana 2 z 8	

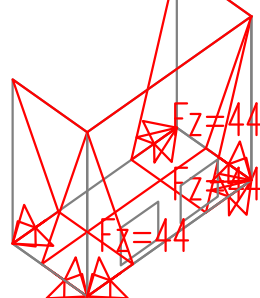
Zadané zatížení: "U_____TEREN" – Nerovnoměrné [kN/m²]

■ Síla



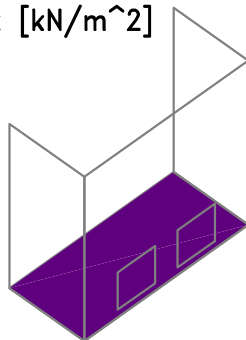
Zadané zatížení: "U_____VODA" – Nerovnoměrné [kN/m²]

■ Síla



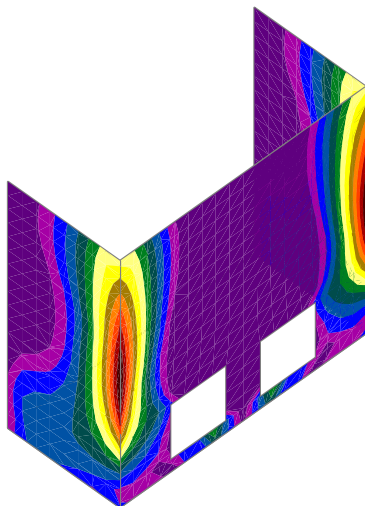
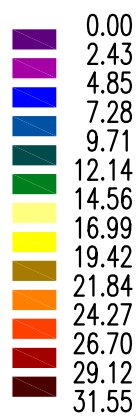
Zadané zatížení: "U_____VODA" – Fz [kN/m²]

■ 44.00

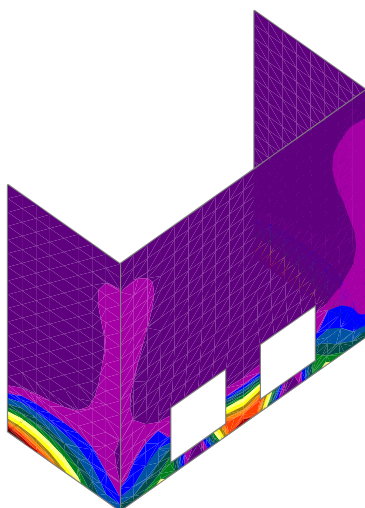
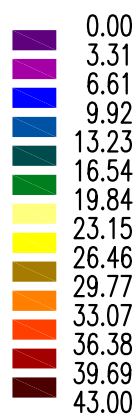


Zakázka	Datum	
	29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVÝ OBJEKT	3 z 8	

Kombinace: "NAVRHOVA - VODA" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]

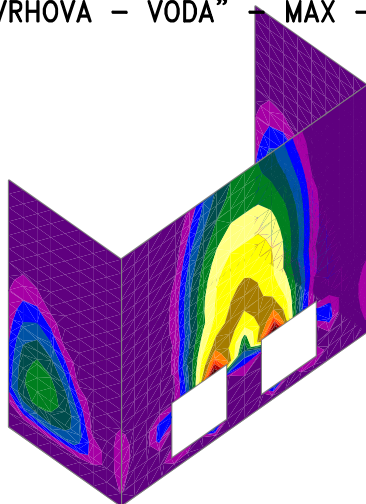
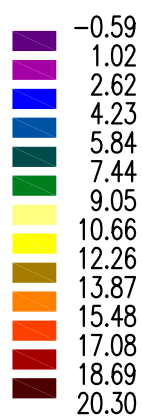


Kombinace: "NAVRHOVA - VODA" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

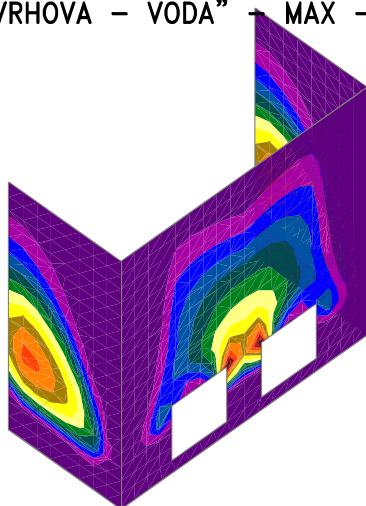
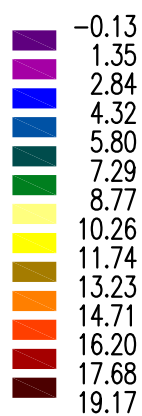


Zakázka	Datum	
	29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVÝ OBJEKT	4 z 8	

Kombinace: "NAVRHOVA - VODA" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

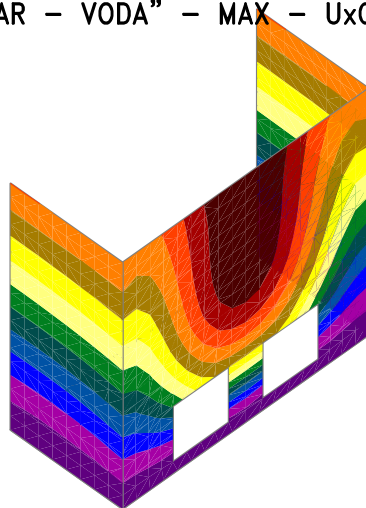
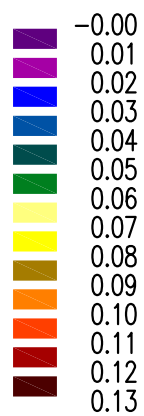


Kombinace: "NAVRHOVA - VODA" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

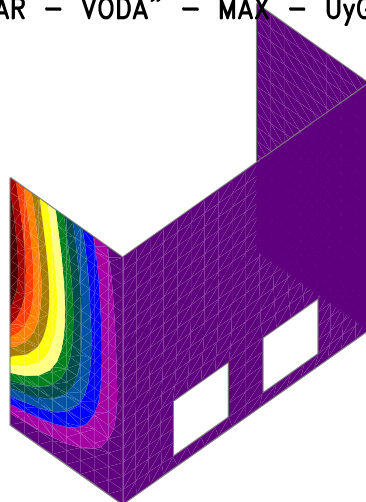
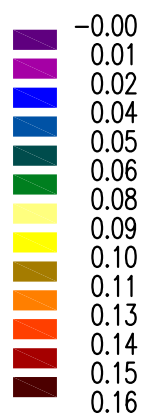


Zakázka	Datum	29.06.21
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVY OBJEKT	5 z 8	

Kombinace: "CHAR - VODA" - MAX - UxG [mm]

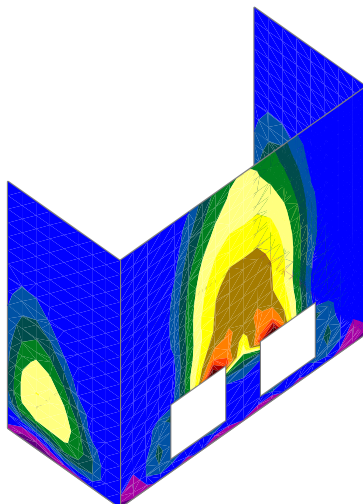
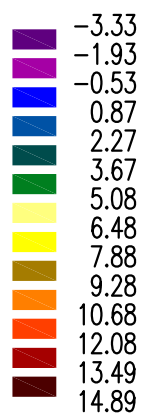


Kombinace: "CHAR - VODA" - MAX - UyG [mm]

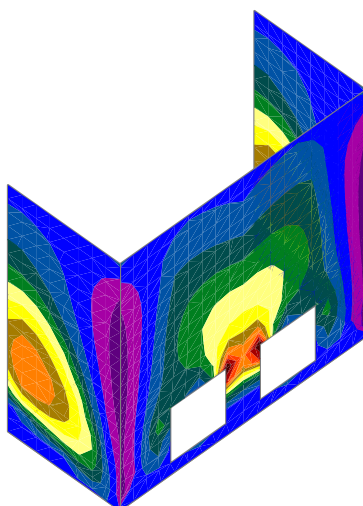
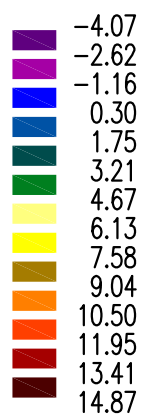


Zakázka	Datum	
	29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVÝ OBJEKT	6 z 8	

Kombinace: "NAVRHOVA – TEREN" – MAX – $M_x D(d)$ [kNm/m]

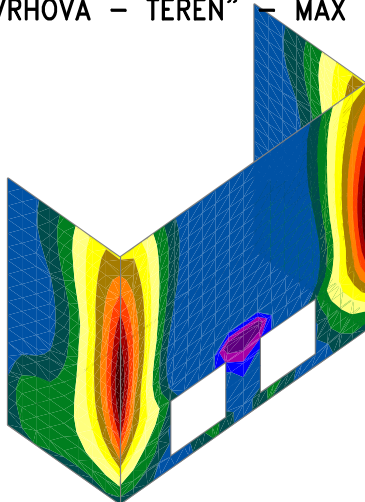
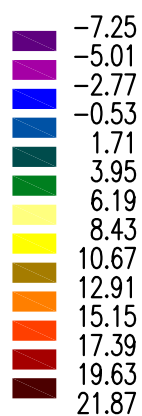


Kombinace: "NAVRHOVA – TEREN" – MAX – $M_y D(d)$ [kNm/m]

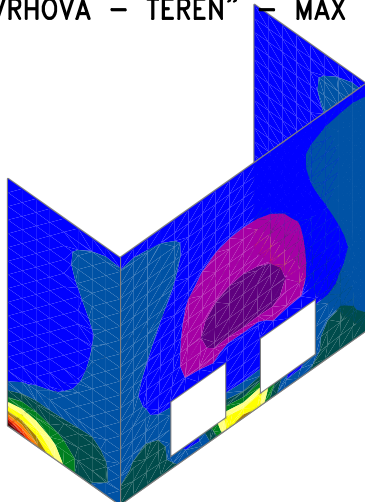
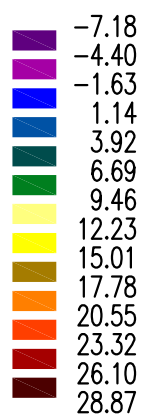


Zakázka	Datum	
	29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVÝ OBJEKT	7 z 8	

Kombinace: "NAVRHOVA – TEREN" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]

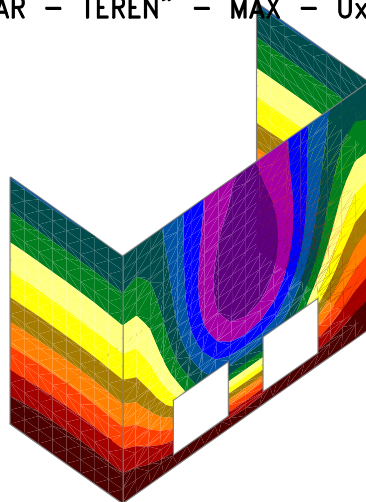
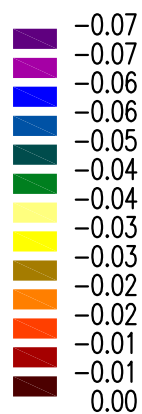


Kombinace: "NAVRHOVA – TEREN" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]

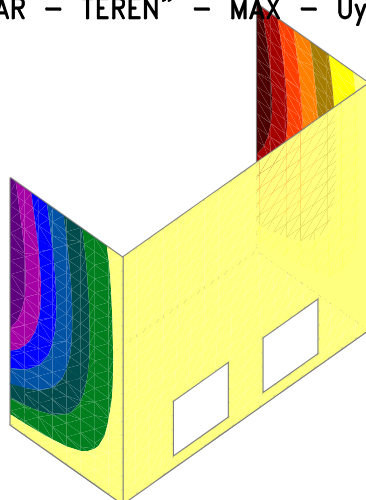
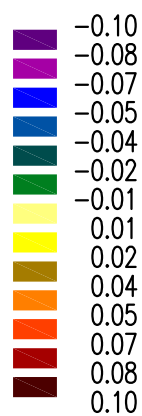


Zakázka	Datum	
	29.06.21	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce	Strana	
NATOKOVÝ OBJEKT	8 z 8	

Kombinace: "CHAR - TEREN" - MAX - U_xG [mm]



Kombinace: "CHAR - TEREN" - MAX - U_yG [mm]



Projekt

Akce : Rájecká remíza
Část : Nátokový objekt
Datum : 17.06.2021

Norma

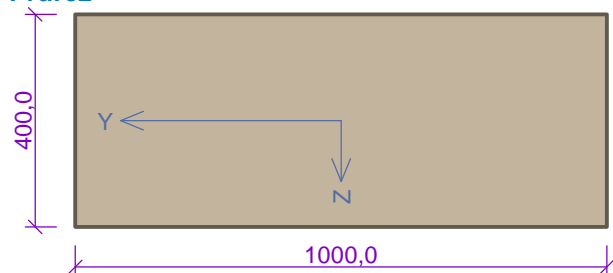
Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

1 STENA 400

1.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2, XD2

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

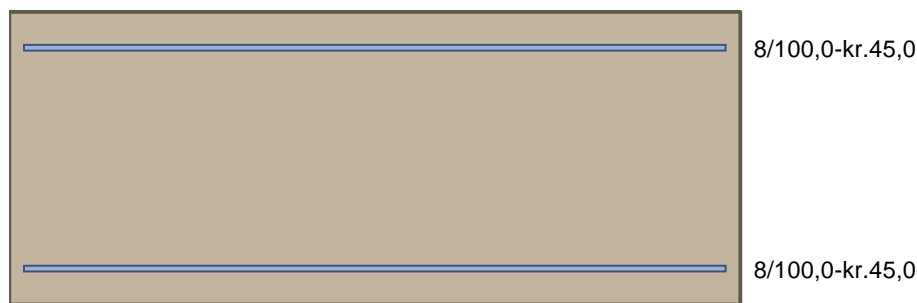
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

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	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	8	45,0	horní výztuž
10	8	45,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

45,0 mm (uživ.)

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00251 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00251 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 400 \text{ mm}^2$

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	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	87,01	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE