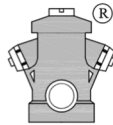
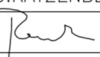
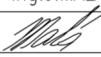
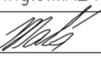




$\pm 0,000 = 198,70$ m n.m. – HORNÍ HRANA AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODP.PROJ.	HIP	PROVOD inž. spol. s r.o. V Podhájí 226/28 400 01 Ústí n/L tel.: 475 201 580 provod@provod.cz http://www.provod.cz 		
Ing.J.RATZENBEK	Ing.J.MALÁ	Ing.J.RATZENBEK	Ing.J.MALÁ			
						
VODOPRÁVNÍ ÚŘAD: MěÚ Litoměřice, Mírové náměstí 15/7, 412 01						
INVESTOR: Město Štětí, Mírové nám. 163, Štětí 411 08				FORMÁT		ČÍSLO PARÉ
STAVBA : Odkanalizování sídel města Štětí Počeplice, Stračí, Radouň, Chcebuz a Brocno z toho část "Radouň ČOV a kanalizace Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace" změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ				ÚČEL	DPS	
				DATUM	10.2023	
				MĚŘÍTKO		
				kótováno v		
OBSAH: SO.01.01 – OBJEKT ČOV STATICKÝ VÝPOČET				Č.ZAKÁZKY	220	
				Č.VÝKRESU	D1.2–01.01–02	

OBSAH:

1 KONVENCE VE STATICKÉM VÝPOČTU	3
2 PROVOZNÍ OBJEKT	3
2.1 SCHÉMA KONSTRUKCÍ	3
2.2 ZATÍŽENÍ	4
2.2.1 Stálé	4
2.2.2 Proměnné	5
2.2.3 Kombinace	6
2.3 PODLAHOVÁ DESKA	7
2.3.1 Návrh výztuže	7
2.4 ZÁKLADOVÁ DESKA	10
2.4.1 Vnitřní síly	10
2.4.2 Návrh výztuže	13
2.4.3 Šířka trhlín	16
2.5 ZÁKLADOVÉ PASY	17
2.5.1 Návrh výztuže	17
2.6 KŁADKOSTROJOVÁ DRÁŽKA	18
3 AKTIVAČNÍ NÁDRŽE	19
3.1 SCHÉMA KONSTRUKCE	19
3.2 ZATÍŽENÍ	19
3.2.1 Stálé	19
3.2.2 Proměnné	21
3.2.3 Kombinace	24
3.3 ZALOŽENÍ	24
3.3.1 Gravitační zatížení	24
3.3.2 Vyplavání	25
3.4 DIMENZOVÁNÍ	26
3.4.1 Dno	26
3.4.2 Stěny	30
3.4.3 Horní deska	49
4 KROV NAD AKTIVACÍ	52
4.1 SCHÉMA KONSTRUKCÍ	52
4.2 ZATÍŽENÍ	53
4.2.1 Stálé	53
4.2.2 Proměnné	53
4.2.3 Kombinace	54
4.3 NAVRŽENÉ PROFILY	58
4.4 OVĚŘENÍ	59
4.4.1 Vnitřní síly	59
4.4.2 Mezní stav únosnosti	61
4.4.3 Mezní stav použitelnosti	65

1 KONVENCE VE STATICKÉM VÝPOČTU

U obrázků konstrukcí je v levém dolním rohu uveden globální souřadný systém (GSS – velká písmena os), na prvcích je lokální souřadný systém (LSS – malá písmena os).

Vnitřní síly jsou označeny lokálními osami – příklad na prutovém prvku:

F_x	osová, normálová síla
F_y	posouvající síla ve směru lokální osy y
F_z	posouvající síla ve směru lokální osy z

M_x	kroutící moment
M_y	moment kolem lokální osy y
M_z	moment kolem lokální osy z

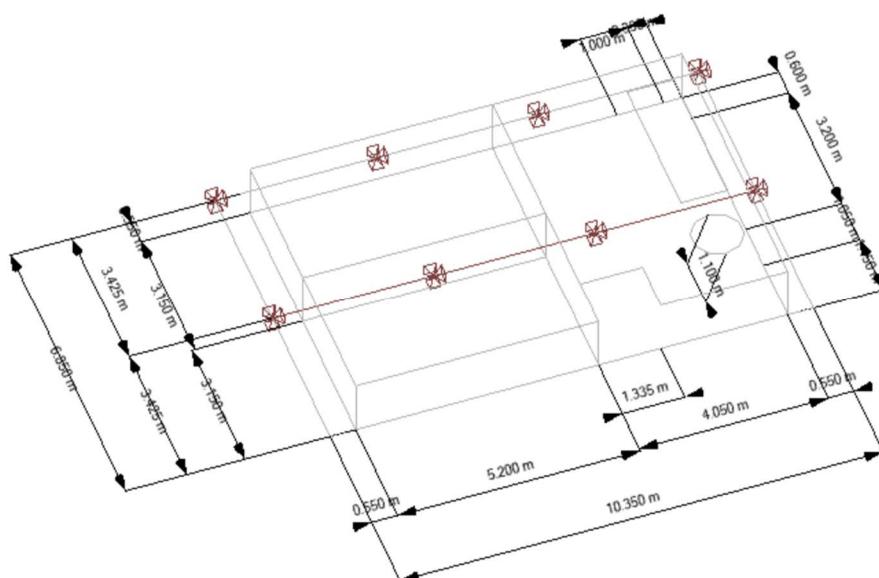
Vnitřní síly jsou označeny lokálními osami – příklad na plošném prvku:

F_{xx}	osová, normálová síla, ve směru lokální osy x
F_{yy}	osová, normálová síla, ve směru lokální osy y
F_{xz}	pos. síla působící rovnoběžně s lokální osou z a ve směru lokální osy x
F_{yz}	pos. síla působící rovnoběžně s lokální osou z a ve směru lokální osy y
M_{xx}	moment kolem lokální osy x a ve směru lokální osy x
M_{yy}	moment kolem lokální osy y a ve směru lokální osy y



2 PROVOZNÍ OBJEKT

2.1 Schéma konstrukcí



Podpory modelovány jako pružné o následujících tuhostech:

- základová deska na podloží na polovině plochy
plošná podpora o tuhosti 20000 kN/m/m²
- základová deska kloubově napojená na stěnu aktivace

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

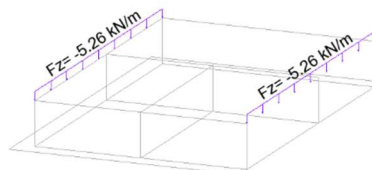
str. 4/65

2.2 Zatížení

2.2.1 Stálé

2.2.1.1 1 – G

- vl.t. generována výpočetním programem, objemová hmotnost železobetonu 2500 kg/m³
- střecha
zatěžovací šířka vodorovná – 3,6 m
zatěžovací šířka šikmá 4,4 m



STŘECHA

	obj. hmot.	tl.	
- tašková krytina na laťování	-- x --	0,60	kN/m ²
		0,60	kN/m ²
zatěžovací šířka	4,40 m	2,64	kN/m
- tepelná izolace	0,50 x 0,200	0,10	kN/m ²
- podhled	-- x --	0,35	kN/m ²
		0,45	kN/m ²
zatěžovací šířka	3,60 m	1,62	kN/m
krov		1,00	kN/m
celkem střecha		5,26	kN/m

- zdivo

Objemová tíha porobetonového zdiva

P4-500 (375x249x599)

h =	2,65 m
celková tl. omítky	10 mm
tíha zdiva bez omítek	6,50 kN/m ³
plošná tíha zdiva s omítkou	2,66 kN/m ²
liniová tíha zdiva s omítkou	7,04 kN/m

Objemová tíha porobetonového zdiva

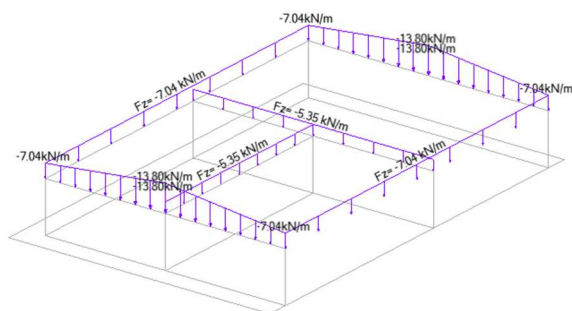
P4-500 (375x249x599)

h =	5,20 m
celková tl. omítky	10 mm
tíha zdiva bez omítek	6,50 kN/m ³
plošná tíha zdiva s omítkou	2,66 kN/m ²
liniová tíha zdiva s omítkou	13,82 kN/m

Objemová tíha porobetonového zdiva

P2-500 (250x249x599)

h =	2,90 m
celková tl. omítky	10 mm
tíha zdiva bez omítek	6,50 kN/m ³
plošná tíha zdiva s omítkou	1,85 kN/m ²
liniová tíha zdiva s omítkou	5,35 kN/m



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

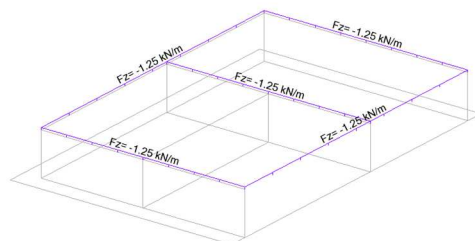
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

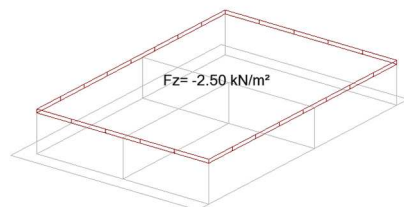
str. 5/65

- věnc
 $25 \cdot 0,25 \cdot 0,2 = 1,25 \text{ kN/m}$

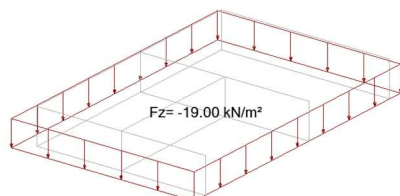


- podlaha
Dlažba + mazanina celk. 100 mm $\Rightarrow 24,0 \cdot 0,10 = 2,40 \text{ kN/m}^2$
Polystyren 50 mm $\Rightarrow 2 \cdot 0,05 = 0,10 \text{ kN/m}^2$

 $2,50 \text{ kN/m}^2$



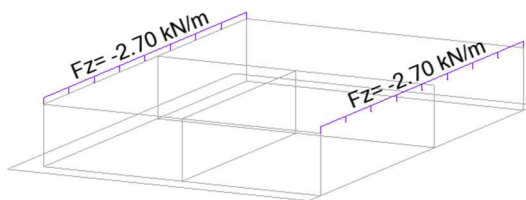
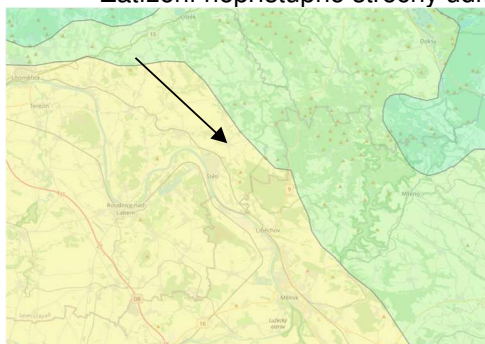
- zásyp
 $h = 1,0 \text{ m} \Rightarrow 19 \cdot 1 = 19 \text{ kN/m}^2$



2.2.2 Proměnné

2.2.2.1 4 – Užité (sníh)

I. sněhová oblast, $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
Zatížení nepřístupné střechy údržbou **$0,75 \text{ kN/m}^2$**



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 6/65

ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3**SEDLOVÉ STŘECHY**I s.o. => $S_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

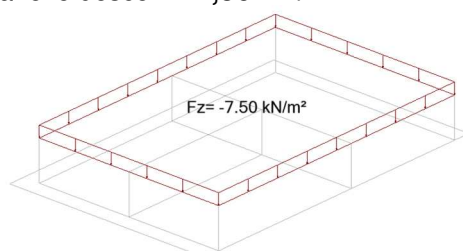
sedlová střecha:

sklon $\alpha_1 = 35^\circ$ $\alpha_2 = 35^\circ$ $\mu_1(\alpha_1) = 0,67$ $\mu_1(\alpha_2) = 0,67$ $C_e = 1,00$ $C_t = 1,00$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

případ (i) $0,47 \text{ kN/m}^2$ Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $0,47 \text{ kN/m}^2$ případ (ii) $0,23 \text{ kN/m}^2$ Případ (ii) $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $0,47 \text{ kN/m}^2$ případ (iii) $0,47 \text{ kN/m}^2$ Případ (iii) $\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$ $0,23 \text{ kN/m}^2$ zat. šířka $3,6 \text{ m}$ $1,68 \text{ kN/m}$ $5,13 \text{ m}$ $2,39 \text{ kN/m}$ **2.2.2.2 4 – Užité**

Dle ČSN EN 1991-1-1, kategorie E - sklady
na podlahové desce **$7,50 \text{ kN/m}^2$**

**2.2.3 Kombinace**

Generovány výpočetním programem dle ČSN EN 1990, výraz 6.10

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1x[1 VI. tíha]+1x[5 Voda uvnitř 1]	$1.00 \cdot 1 + 1.00 \cdot 5$	ECELSQP
102	1x[1 VI. tíha]+1x[6 Voda uvnitř 2]	$1.00 \cdot 1 + 1.00 \cdot 6$	ECELSQP
103	1x[1 VI. tíha]+1x[7 Voda uvnitř všude]	$1.00 \cdot 1 + 1.00 \cdot 7$	ECELSQP
104	1x[1 VI. tíha]+1x[2 Zemina]+1x[3 Spodní voda]+1x[4 Užité]	$1.00 \cdot 1 + 1.00 \cdot 2 + 1.00 \cdot 3 + 1.00 \cdot 4$	ECELSQP
105	1.35x[1 VI. tíha]+1.35x[2 Zemina]+1.5x[3 Spodní voda]+1.5x[4 Užité]	$1.35 \cdot 1 + 1.35 \cdot 2 + 1.50 \cdot 3 + 1.50 \cdot 4$	ECELUSTR
106	1.35x[1 VI. tíha]+1.35x[2 Zemina]+1.5x[3 Spodní voda]+1.5x[4 Užité]+1.5x[7 Voda uvnitř všude]	$1.35 \cdot 1 + 1.35 \cdot 2 + 1.50 \cdot 3 + 1.50 \cdot 4 + 1.50 \cdot 7$	ECELUSTR
107	0.9x[1 VI. tíha]+0.9x[2 Zemina]+1.1x[3 Spodní voda]	$0.90 \cdot 1 + 0.90 \cdot 2 + 1.10 \cdot 3$	ECELUEQU

ECELUEQU kombinace pro určení rovnováhy – vyplavání
ECELSQP kombinace kvazistálá (pro návrh na šířku trhlin)
ECELUSTR kombinace základní

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 7/65

2.3 Podlahová deska

2.3.1 Návrh výztuže

Beton C20/25-XC1, výztuž B500B (označená R), tl .150 mm, krytí spodní povrch 35 mm, horní povrch 25 mm.

2.3.1.1 Ohybová spodní

Základní rastr **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335 \text{ mm}^2$)

Síť KP 0,3x0,3 m

Pohled HORNÍ

Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Axdol Řez : Axdol (Izomapa)

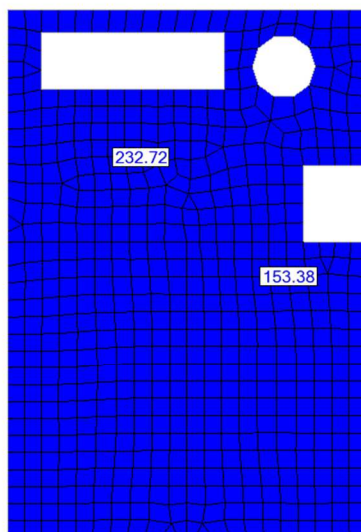


Pohled HORNÍ

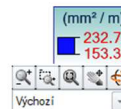
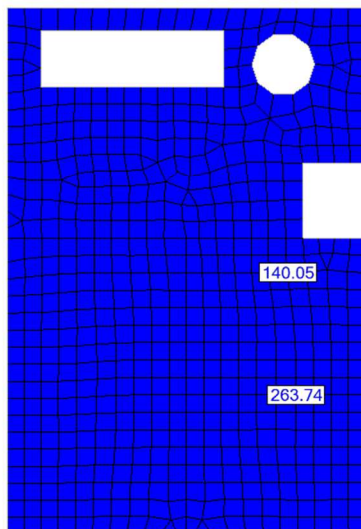
Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Aydol Řez : Aydol (Izomapa)



Výchozí



(mm² / m)

232.72

153.38



Výchozí

(mm² / m)

263.74

140.05

Základní rastr **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335 \text{ mm}^2$) **VYHOVUJE** pro oba směry.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

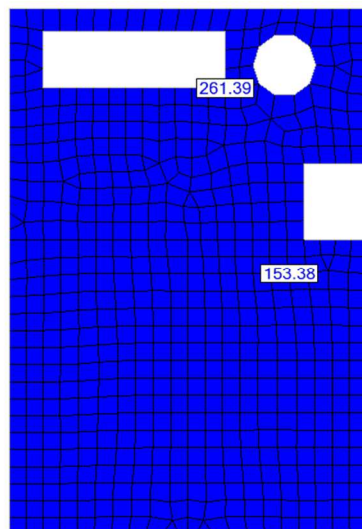
str. 8/65

2.3.1.2 Ohybová horní

Základní rastr **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335 \text{ mm}^2$)

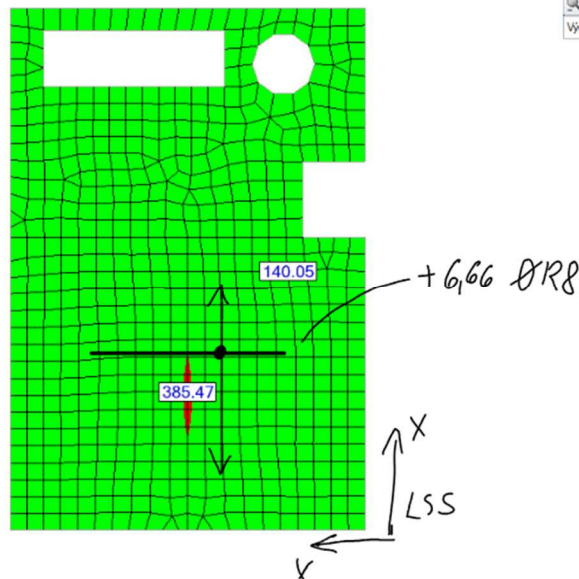
Síť KP 0,3x0,3 m

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axhor Řez: Axhor (Izomapa)



Základní rastr **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335 \text{ mm}^2$) **VYHOVUJE.**

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Ayhor Řez: Ayhor (Izomapa)



Základní rastr **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335 \text{ mm}^2$) s lokálním přivýztužením v místech vyššího namáhání **6,66ØR8/bm** ($A_s = 335+335 = 770 \text{ mm}^2$) **VYHOVUJE.**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

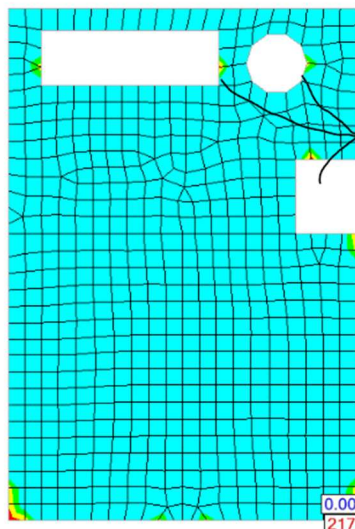
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 9/65

2.3.1.3 Smyková

Pohled HORNÍ
Výzuz
Obálka
Plošný prvek: Al Rez: At (Izomapa)



lemování prstupu

kožlky 4 ks R8/m²
101.4/0.15
A = 2693 mm²
ZÁKLADNÍ VÝZUZ

lemování prstupu 6,66 φ R8/m
na šířce 200 mm
 $A = 335 / (0.2 \cdot 0.15) = 11166 \text{ mm}^2/\text{m}^3$
VÝHODNĚ

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

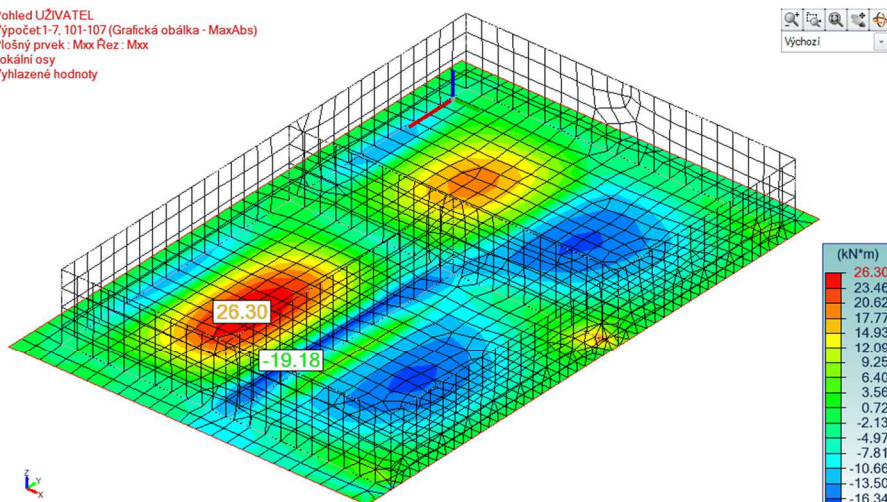
01.01-02 Statický výpočet

str. 10/65

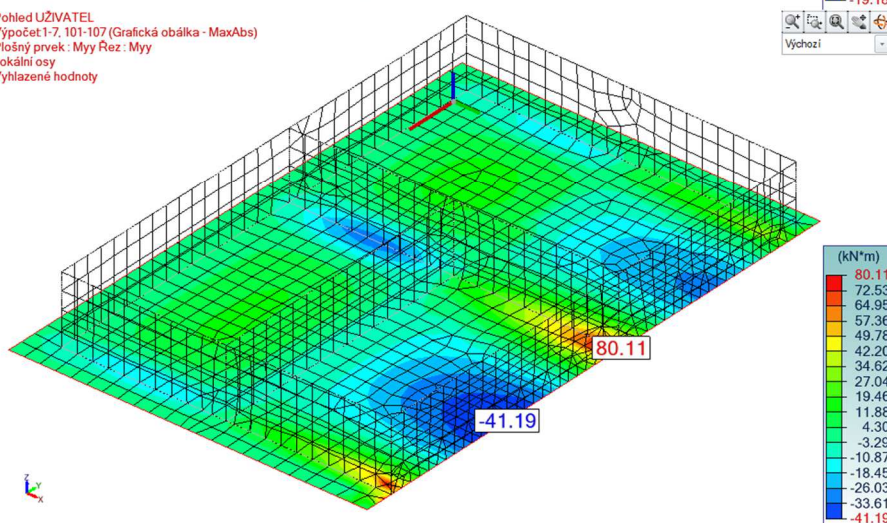
2.4 Základová deska

2.4.1 Vnitřní síly

Pohled UŽIVATEL
Výpočet: 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Mox Rez: Mox
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Pohled UŽIVATEL
Výpočet: 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Myy Rez: Myy
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

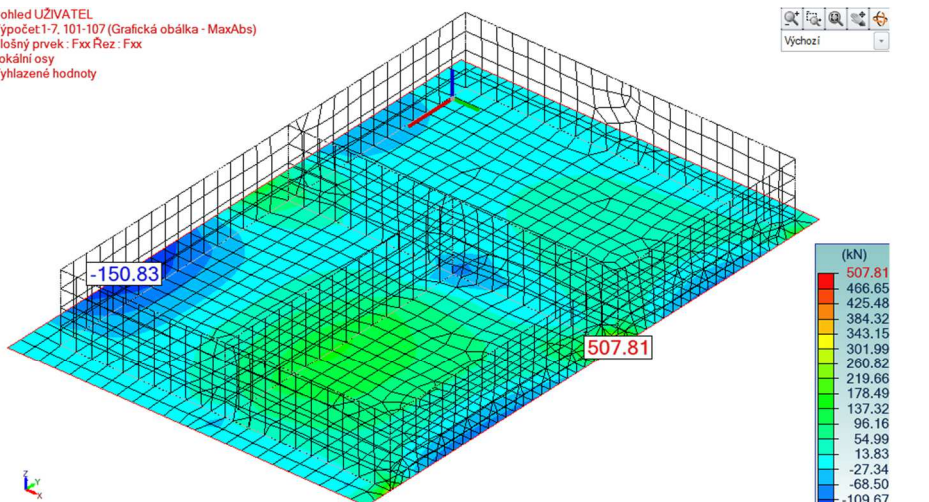
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

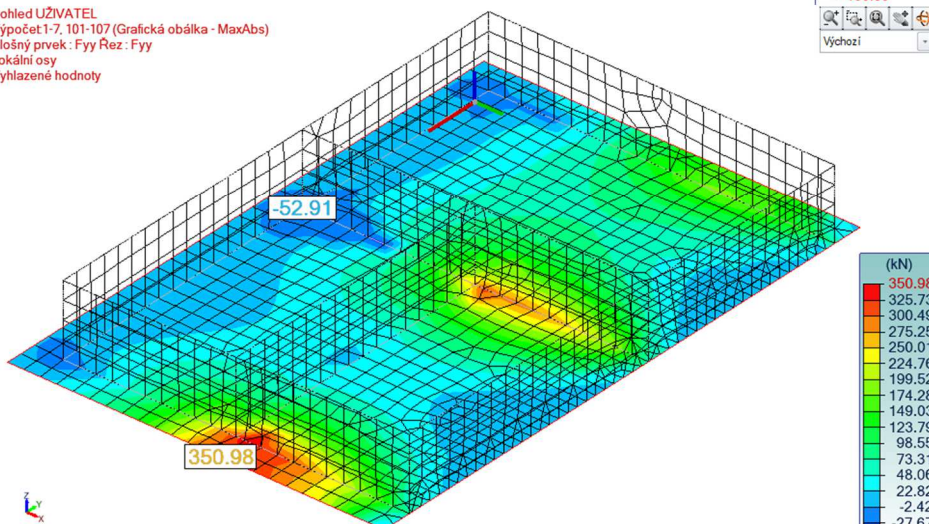
01.01-02 Statický výpočet

str. 11/65

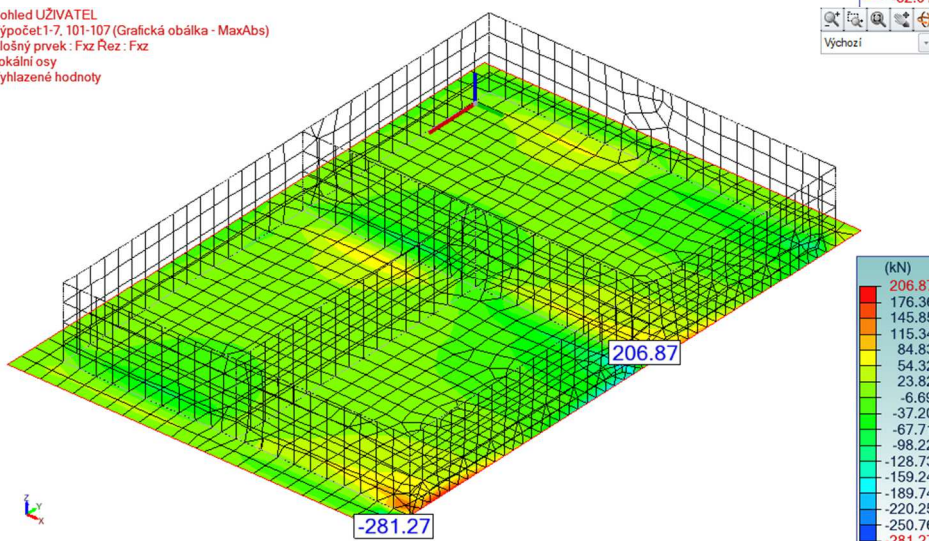
Pohled UŽIVATEL
Výpočet 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Fxx Rez: Fxx
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Pohled UŽIVATEL
Výpočet 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Fyy Rez: Fyy
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Pohled UŽIVATEL
Výpočet 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Fxz Rez: Fxz
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

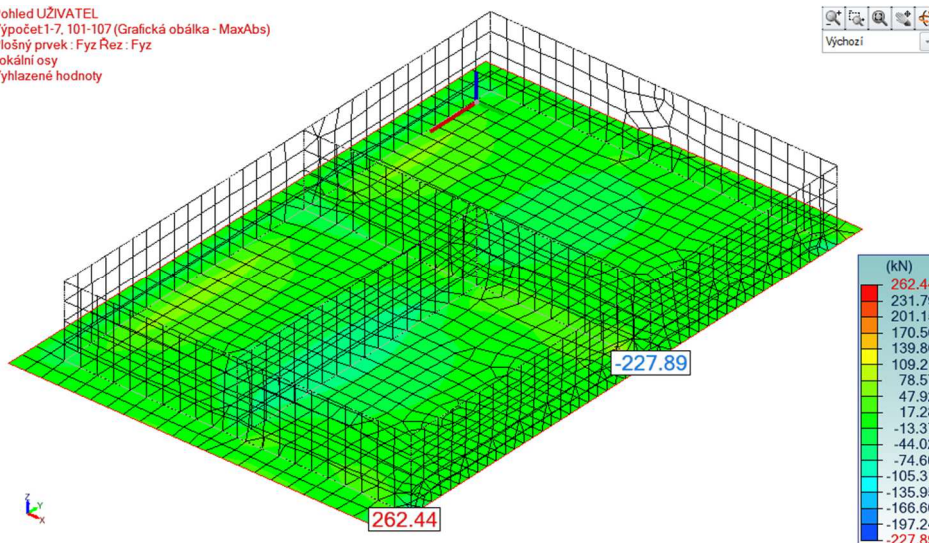
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 12/65

Pohled UŽIVATEL
Výpočet 1-7, 101-107 (Grafická obálka - MaxAbs)
Plošný prvek: Fyz Řez: Fyz
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 13/65

2.4.2 Návrh výztuže

Beton C25/30-XC4, výztuž B500B (označená R), krytí 40 mm

VLASTNOSTI MATERIÁLU:

BETON C25/30
 $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
 $f_{ok} = 25 \text{ MPa}$
 $E_{cm} = 30,5 \text{ GPa}$
 $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
 $v = 0,54 \text{ MPa}$
 $\gamma_c = 1,50$

VÝZTUŽ B500
 $\gamma_s = 1,15$
 $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 $E_s = 200 \text{ GPa}$
 $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$
 $\rho_0 = 0,50 \%$

GEOMETRIE PRŮŘEZU:

šířka $b = 1000 \text{ mm}$
 výška $h = 300 \text{ mm}$
 krytí $c_{nom} = 40 \text{ mm}$
 ϕ 1.vrstvy 8 mm
 $d = 254 \text{ mm}$

OHYBOVÉ VYZTUŽENÍ PRŮŘEZU:

1. vrstva
 ϕ ks/šířku b plocha
 základní 12 5 565 mm^2
 doplňková 0 mm^2
 celkem $A_{s1} = 565 \text{ mm}^2$

min. plocha $343 \text{ mm}^2 < 565 \text{ mm}^2$
VYHOVUJE
 max. plocha $12000 \text{ mm}^2 > 565 \text{ mm}^2$
VYHOVUJE

2.4.2.1 Ohybová spodní

Základní rastr **5ØR12/bm** ($A_s = 565 \text{ mm}^2$)

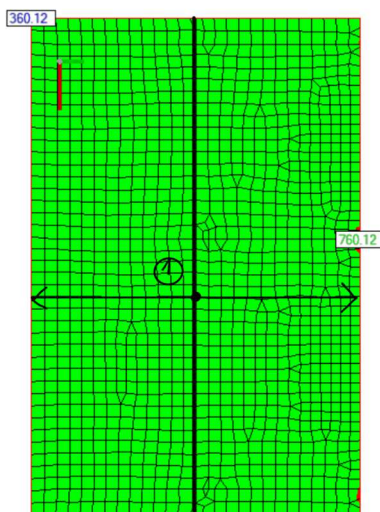
Síť KP 0,3x0,3 m

Pohled HORNÍ

Výztuž

Obálka

Plošný prvek: Axdol (Izomapa)



⑩ 10 x ØR12

(mm² / m)
 760.12
 565.00
 360.12

Základní rastr **10ØR12/bm** ($A_s = 1131 \text{ mm}^2$) podle minimálního vyztužení na vynucené přetvoření.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2.

Stavebně konstrukční část – PD k VZ

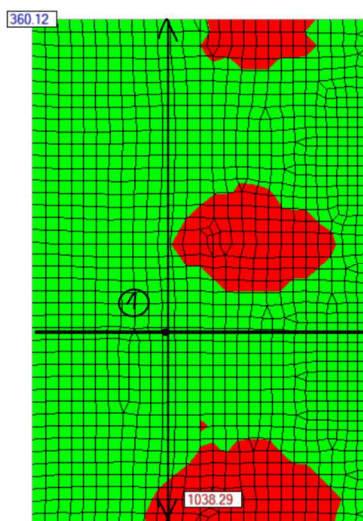
Složka:

01.01-02

Statický výpočet

str. 14/65

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Aydol (Izomapa)



① 10 x ØR12

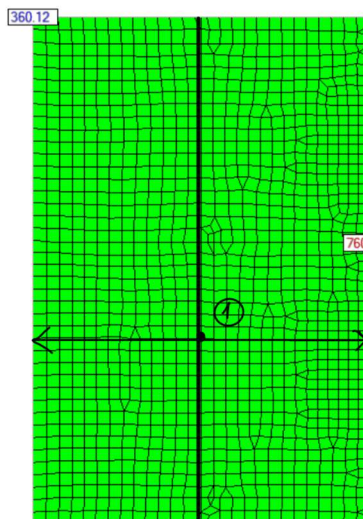


(mm² / m)
1038.29
565.00
360.12

Základní rastr **10ØR12/bm** ($A_s = 1131 \text{ mm}^2$) podle minimálního vyztužení na vynucené přetvoření.

2.4.2.2 Ohybová horní

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axhor (Izomapa)



① 10 x ØR12



(mm² / m)
760.12
565.00
360.12

Základní rastr **10ØR12/bm** ($A_s = 1131 \text{ mm}^2$) podle minimálního vyztužení na vynucené přetvoření.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

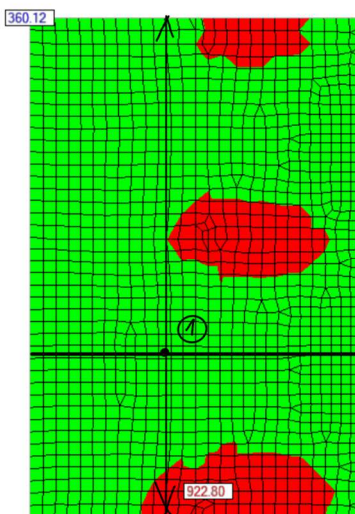
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 15/65

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Ayhor (Izomapa)



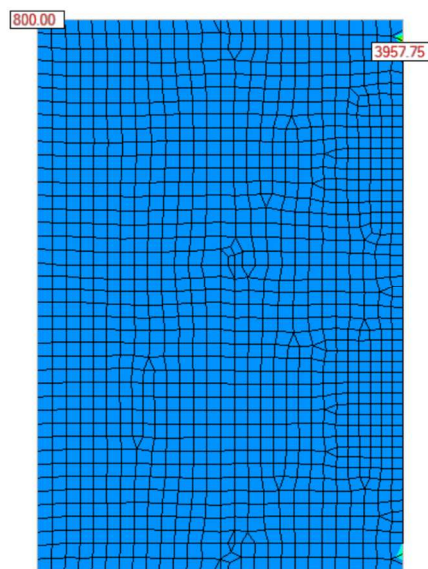
① 10 x ØR12



Základní rastr **10ØR12/bm** ($A_s = 1131 \text{ mm}^2$) podle minimálního vyztužení na vynucené přetvoření.

2.4.2.3 Smyková

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At Řez: At (Izomapa)



Bez přidané smykové výztuže, běžné rozmístění kozlíků **4ks R12/m²** desky $2 \times 113,1 \times 4,0,4 = 2262 \text{ mm}^2/\text{m}^3$ betonu $> 800 \text{ mm}^2/\text{m}^3 \rightarrow$ **VYHOVUJE**

Lemování prostupů a okrajů **10ØR12/bm** na šířce 0,5 m $\rightarrow 1131 / (0,5 \times 0,4) = 5655 \text{ mm}^2/\text{m} > 3957 \text{ mm}^2/\text{m}$. Lemovací výztuž **VYHOVUJE**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 16/65

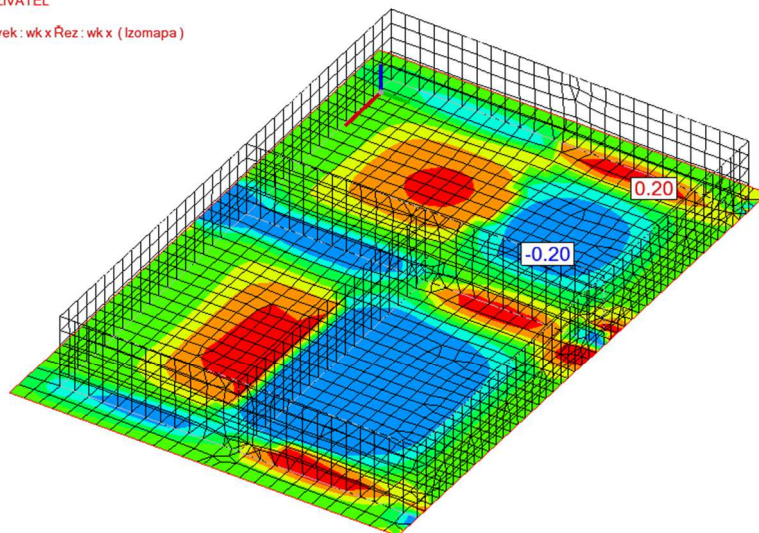
2.4.3 Šířka trhlin

s minimální plochou výztuže spočtenou softwarem:

Pohled UŽIVATEL

Trhliny

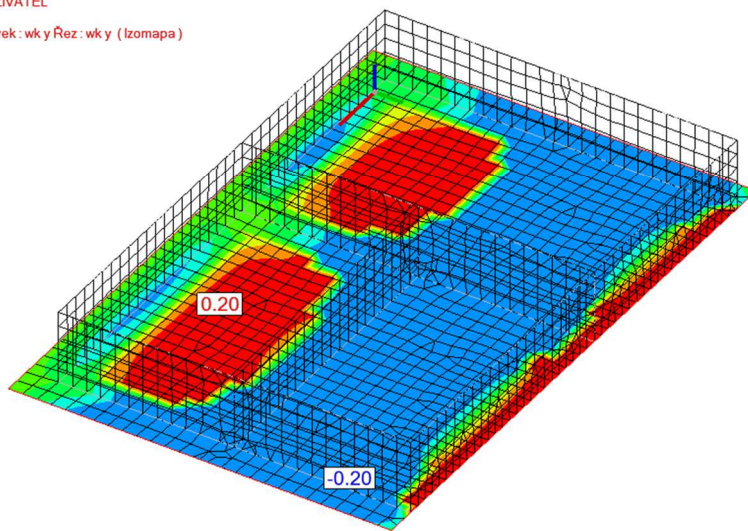
Plošný prvek: wk x Rez: wk x (Izomapa)



Pohled UŽIVATEL

Trhliny

Plošný prvek: wk y Rez: wk y (Izomapa)



$w_k \leq 0,20 \text{ mm} = w_{lim} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 17/65

2.5 Základové pasy

2.5.1 Návrh výztuže

Beton C20/25-XC1, výztuž B500B (označená R), krytí 15 mm od stěny tvárnice, v modelu uvažují 45 mm.

Základní rastr **4ØR12/m** ($A_s = 452 \text{ mm}^2$)

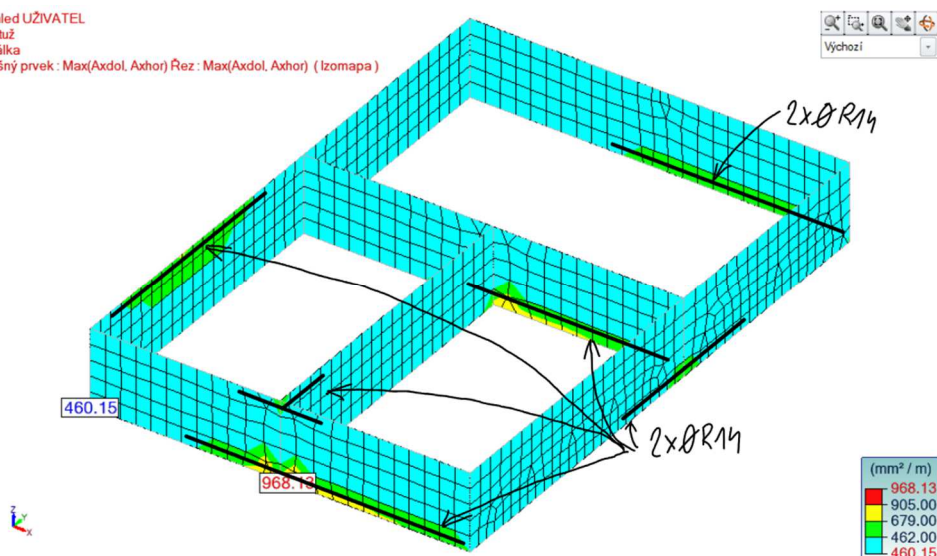
2.5.1.1 Podélná

Pohled UŽIVATEL

Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Max(Axdlol, Axhor) Řez : Max(Axdlol, Axhor) (Izomapa)



Základní rastr **4ØR12/bm** ($A_s = 452 \text{ mm}^2$), v místech vyššího namáhání budou **ØR12** nahrazeny **ØR14**. Zároveň bude přidán další **ØR14** do desky v místě napojení na pas.

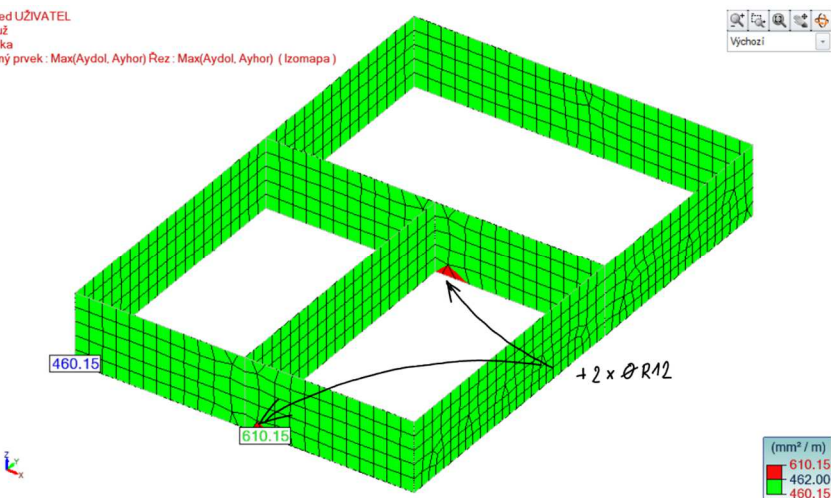
2.5.1.2 Příčná

Pohled UŽIVATEL

Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Max(Aydlol, Ayhor) Řez : Max(Aydlol, Ayhor) (Izomapa)



Základní rastr **4ØR12/bm** ($A_s = 565 \text{ mm}^2$) s lokálním přivytčením v místech vyššího namáhání **2ØR12/bm VYHOVUJE**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 18/65

2.6 Kladkostrojová drážka

Nosnost drážky s ručním kladkostrojem byla stanovena na 1100 kg, světlá vzdálenost podpor 5,8 m.

KLADKOSTROJOVÁ DRÁŽKA

výpočet dle ČSN 27 0103

- kladkostroj s ručním pohonem

- ocel S235 (11373)

nosnost: **1100 kg**nosník drážky: **IPE 240**

● Zatížení:

břemeno na kladkostroji $V_k =$	11,00 kN	$\gamma_f =$	1,55	$V_d =$	17,05 kN
vl. tíha kladkostroje $G_k =$	0,5 kN	$\gamma_f =$	1,35	$G_d =$	0,68 kN
$P_k =$	11,50 kN			$P_d =$	17,73 kN
ovládací síla $P_{ov,k} =$	0,32 kN	$\gamma_f =$	1,20	$P_{ov,d} =$	0,38 kN
$P + P_{ov} =$	11,82 kN				18,11 kN
rameno ovládací síly $e =$	0,3 m				
krouticí m. od ovl. síly $M_{ov,k} =$	0,10 kNm	$\gamma_f =$	1,20	$M_{ov,d} =$	0,12 kNm
boční rázy $B_{in,k} = 0,05 \cdot V_k =$	0,55 kN	$\gamma_f =$	1,10	$B_{in,d} =$	0,61 kN
vl. tíha nosníku $g_k =$	0,31 kN/m	$\gamma_f =$	1,10	$g_d =$	0,34 kN/m

● Vnitřní síly:

rozpětí prostého nosníku $L =$ **6,1 m**

$$M_y = 1/8 \cdot g \cdot L^2 + 1/4 \cdot (P + P_{ov}) \cdot L$$

$$M_{y,d} = 29,19 \text{ kNm}$$

$$M_z = 1/4 \cdot (B_{in} + P_{ov}) \cdot L$$

$$M_{z,d} = 1,51 \text{ kNm}$$

$$M_x = B_{in} \cdot (h/2 - t_{np}) + P_{ov} \cdot e$$

$$M_{x,d} = 0,18 \text{ kNm}$$

● Ověření 1.MS:

napětí od ohyb. momentu M_y

vzpěrná délka pro klopení

působíště zatížení

$$L_z = 6100 \text{ mm}$$

$$z_g = -120 \text{ mm}$$

$$k_y = 1,00$$

$$k_z = 1,00$$

$$k_w = 1,00$$

$$C_{1,0} = 1,35$$

$$C_{1,1} = 1,45$$

$$C_1 = 1,39$$

$$C_2 = 0,55$$

$$C_3 = 0,41$$

parametr kroucení

$$\kappa_{wt} = 0,447$$

součinitel imperfekce

$$\alpha_{LT} = 0,76$$

$$\phi_{LT} = 1,088$$

součinitel klopení

$$\chi_{LT} = 0,568$$

$$\text{napětí v horní pásnici } \sigma_{y,H} \\ M_{y,d} / \chi_{LT} W_{el,y} = 158,58 \text{ MPa}$$

$$I_y = 38,92 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_z = 2,84 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_w = 37,39 \times 10^9 \text{ mm}^6$$

$$I_t = 128,80 \times 10^3 \text{ mm}^4$$

$$W_{el,y} = 324,30 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$W_{el,z} = 47,27223 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$W_w = 5,41 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$\Psi = 1,16 \times 10^{-3} \text{ mm}^{-1}$$

$$\zeta_g = -0,47$$

$$\mu_{cr} = 1,93$$

$$M_{cr} = 78,24 \text{ kNm}$$

$$\Delta_{L,T} = 0,99$$

$$\text{napětí v dolní pásnici } \sigma_{y,D} \\ M_{y,d} / W_{el,y} = 90,00 \text{ MPa}$$

napětí od ohyb. momentu M_z

$$M_{z,d} / W_{el,z} = 31,91 \text{ MPa}$$

$$M_{z,d} / W_{el,z} = 31,91 \text{ MPa}$$

napětí od krout. momentu M_x

$$L = 6100 \text{ mm}$$

$$B = M_x / 2 \Psi \cdot \text{hyp} \text{tg}(1/2 \cdot \Psi L)$$

$$B = 78260,28 \text{ kNmm}^2$$

$$B / W_w = 14,47 \text{ MPa}$$

$$B / W_w = 14,47 \text{ MPa}$$

pevnost horní pásnice

$$R_{d,H} = 210,00 \text{ MPa}$$

snížení pevnosti dolní pásnice

$$\Delta R = 1,25 \times 0,25 \times V_d / t_f^2$$

$$\Delta R = 55,48 \text{ MPa}$$

pevnost dolní pásnice

$$R_{d,D} = 154,52 \text{ MPa}$$

součet napětí v horní pásnici **204,95 MPa**< **VYHOVUJE****210,00 MPa**součet napětí v dolní pásnici **136,37 MPa**< **VYHOVUJE****154,52 MPa**

● Ověření 2.MS:

$$L = 6100 \text{ mm}$$

$$\delta_{lim} = L/400 = 15,3 \text{ mm}$$

$$\delta_{max} = 11,2 \text{ mm}$$

$$\delta_{max} = (5/384 \cdot q \cdot L^4 + 1/48 \cdot (P + P_{ov}) \cdot L^3) / EI$$

$$< 15,3 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

Akce:

Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

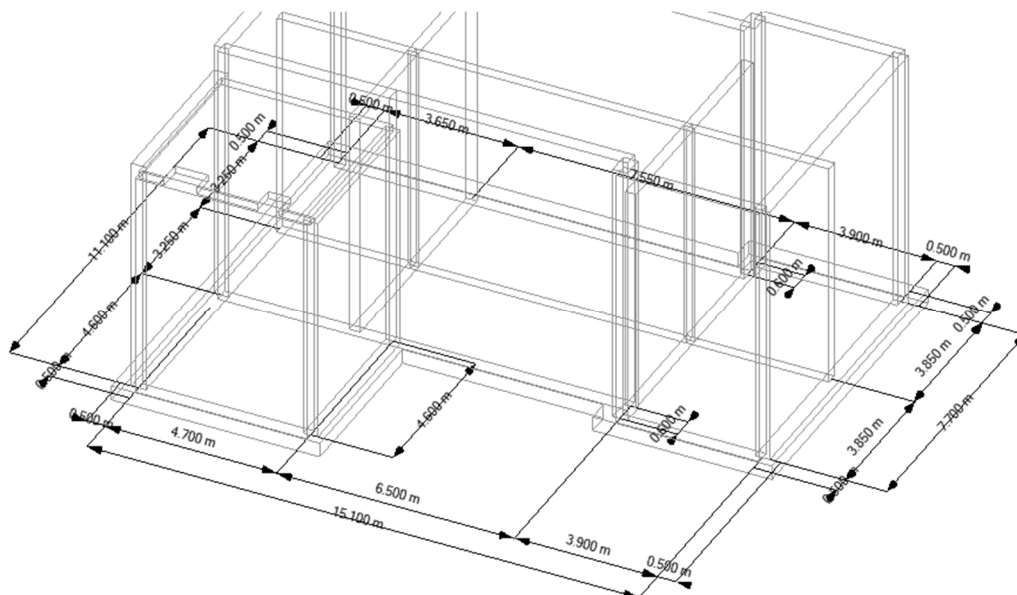
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 19/65

3 AKTIVAČNÍ NÁDRŽE

3.1 Schéma konstrukce



Podloží modelováno jako plošná podpora s tuhostí 20000 kN/m/m² ve směru z. Ve směru x a y pružná plošná podpora s tuhostmi 5000 kN/m/m. Pro obvodové stěny a dno je navržena tl. 400 mm, pro vnitřní stěny 300 mm.

Předpokládaná výška hladiny vody pro určení vodonepropustnosti je 5,6 m.

OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN DLE ČSN EN 1992-3

výška hladiny $h_D = 5,60$ m

tloušťka stěny nádrže $h = 0,40$ m

$h_D/h = 14$

šířka trhliny dle ČSN EN 1992:

$3 w = 0,16$ mm

OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN DLE ČSN EN 1992-3

výška hladiny $h_D = 5,60$ m

tloušťka stěny nádrže $h = 0,30$ m

$h_D/h = 18,67$

šířka trhliny dle ČSN EN 1992:

$3 w = 0,13$ mm

3.2 Zatížení

3.2.1 Stálé

3.2.1.1 1 – G1 Vlastní tíha

- VI. tíha generována výpočetním programem, objemová hmotnost 2500 kg/m³

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

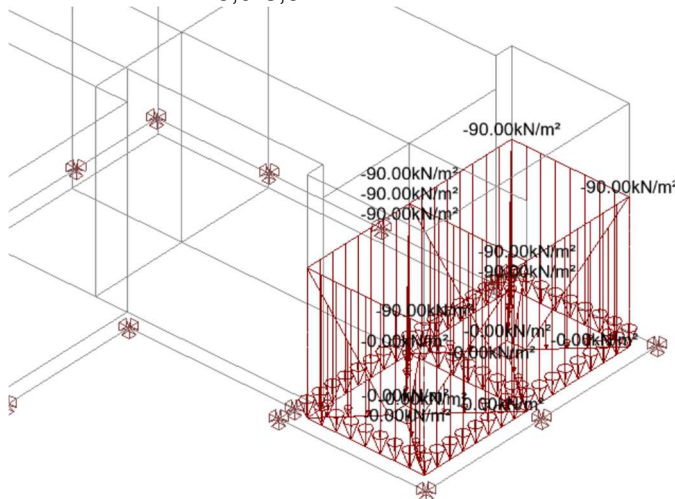
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 20/65

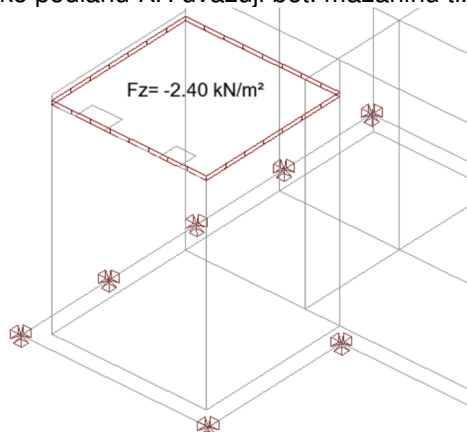
- spádové klíny výšky 3,6 m
 $25,0 \times 3,6 =$

90,0 kN/m²



- podlaha KH

Jako podlahu KH uvažuji bet. mazaninu tl. 100 mm $\Rightarrow 24 \times 0,1 = 2,40 \text{ kN/m}^2$



3.2.1.2 2 – zemina

generováno programem pro $K_r = 0,61$ a objemovou tíhu zeminy nad vodou 1900 kg/m^3 , pod vodou 1200 kg/m^3 , celkem $h = 6,3 \text{ m}$ nade dnem.

zemina pod vodou $h = 3,40 \text{ m}$

zemina nad vodou $h = 2,90 \text{ m}$

Úroveň terénu $6,3 \text{ m}$ nade dnem

Po obvodě desky přetížení zeminou:

$19,0 \times 0,3 \times 2,9 = 16,53 \text{ kN/m}$

$12,0 \times 0,3 \times 3,4 = 12,24 \text{ kN/m}$

Celkem přetížení od zeminy po obvodě $28,77 \text{ kN}$

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

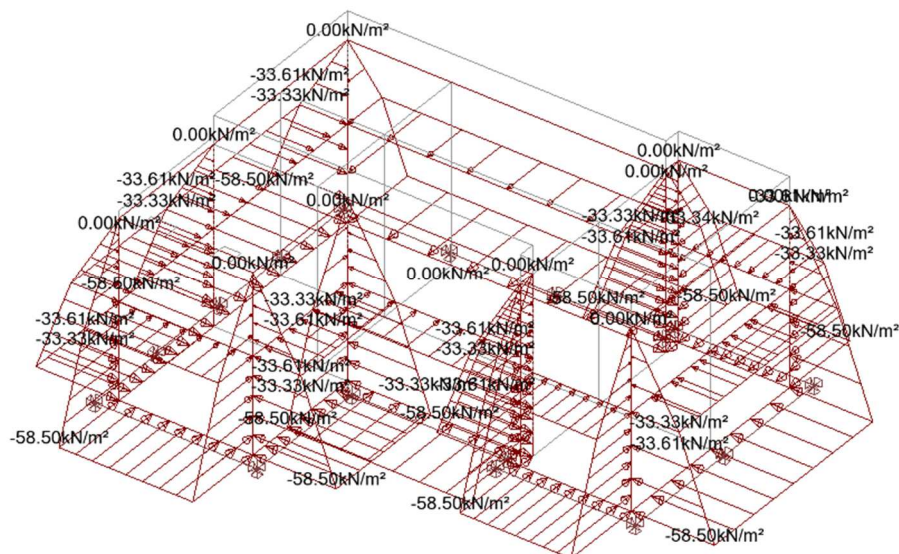
PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 21/65



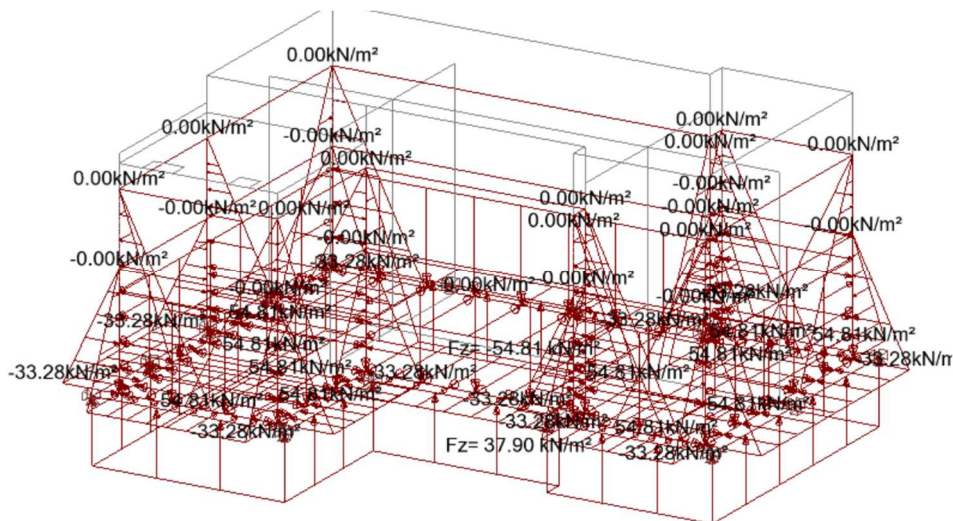
3.2.2 Proměnné

3.2.2.1 3 – spodní voda

Výška hladiny 3,4 m nade dnem, resp. 3,8 m vč. dna, $9,97 \text{ kN/m}^3$

Na stěny $9,97 \cdot 3,4 = 33,28 \text{ kN/m}^2$

Na dno $9,97 \cdot 3,8 = 37,9 \text{ kN/m}^2$



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 22/65

3.2.2.2 4 – užité

zemní tlak $5,00 \times 0,61 =$

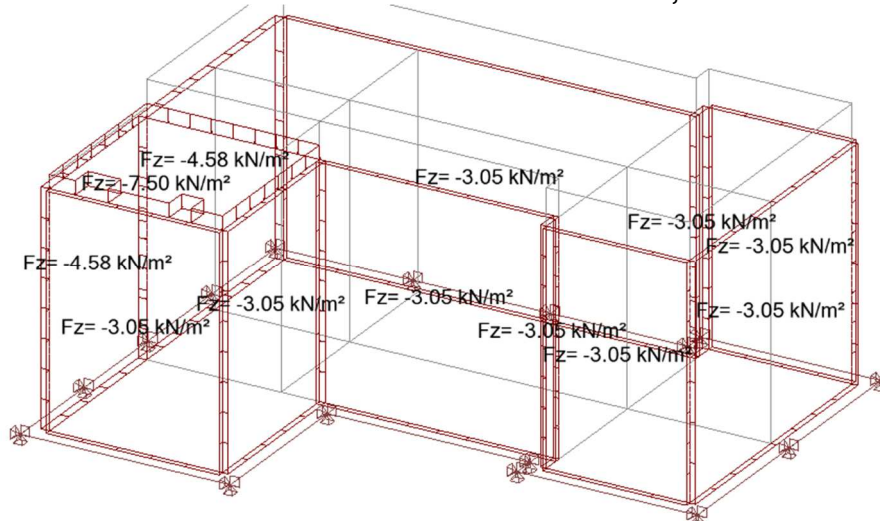
$3,05 \text{ kN/m}^2$

užité v provozním objektu $7,50 \times 0,6 =$

$4,58 \text{ kN/m}^2$

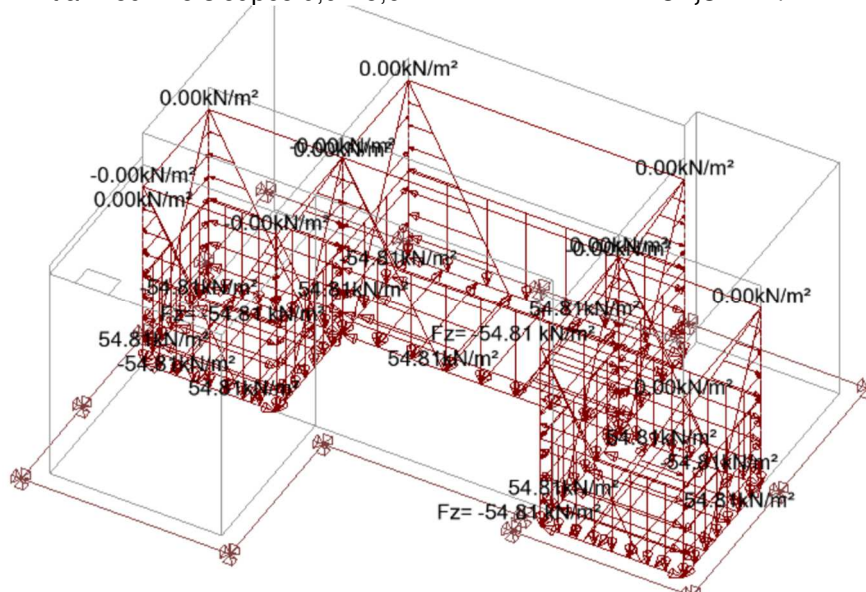
užité na venkovní desce aktivace

$7,50 \text{ kN/m}^2$



- 5 – voda uvnitř 1
výška hladiny 5,6 m
tlak vodního sloupce $9,97 \times 5,6 =$

$54,81 \text{ kN/m}^2$



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

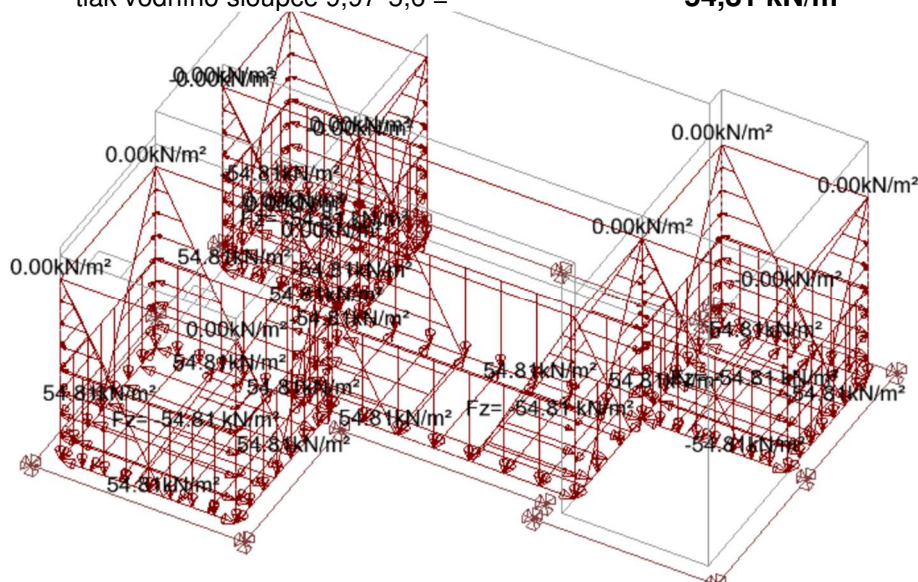
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 23/65

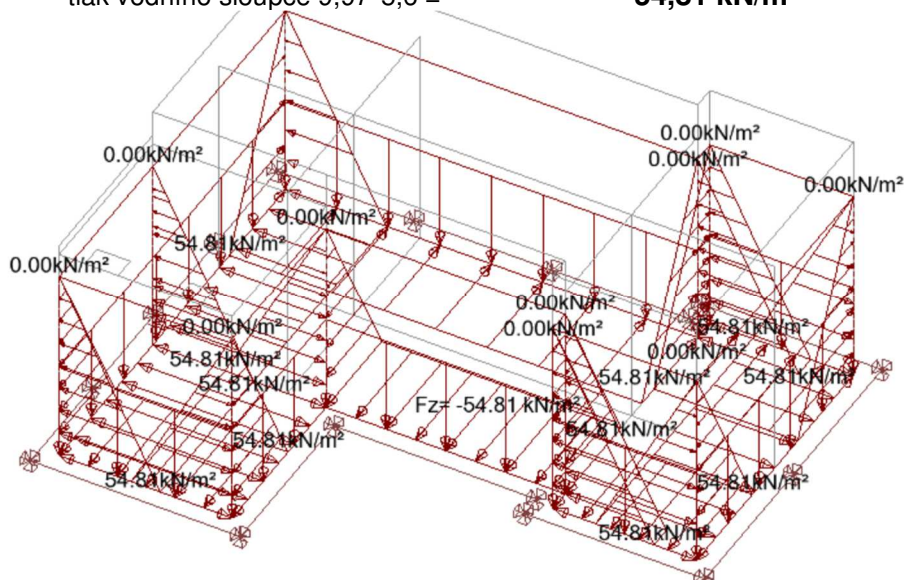
- 6 – voda uvnitř 2
výška hladiny 5,6 m
tlak vodního sloupce $9,97 \cdot 5,6 =$

54,81 kN/m²



- 7 – voda uvnitř všude
výška hladiny 5,6 m
tlak vodního sloupce $9,97 \cdot 5,6 =$

54,81 kN/m²



3.2.3 Kombinace

Pro určení šířky trhlin ve stěnách a dně aktivace je uvažována kombinace kvazistálá:

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1x[1 VI. tíha]+1x[5 Voda uvnitř 1]	1.00*1 + 1.00*5	ECELSQP
102	1x[1 VI. tíha]+1x[6 Voda uvnitř 2]	1.00*1 + 1.00*6	ECELSQP
103	1x[1 VI. tíha]+1x[7 Voda uvnitř všude]	1.00*1 + 1.00*7	ECELSQP
104	1x[1 VI. tíha]+1x[2 Zemina]+1x[3 Spodní voda]+1x[4 Užité]	1.00*1 + 1.00*2 + 1.00*3 + 1.00*4	ECELSQP
105	1.35x[1 VI. tíha]+1.35x[2 Zemina]+1.5x[3 Spodní voda]+1.5x[4 Užité]	1.35*1 + 1.35*2 + 1.50*3 + 1.50*4	ECELUSTR
106	1.35x[1 VI. tíha]+1.35x[2 Zemina]+1.5x[3 Spodní voda]+1.5x[4 Užité]+1.5x[7 Voda uvnitř všude]	1.35*1 + 1.35*2 + 1.50*3 + 1.50*4 + 1.50*7	ECELUSTR
107	0.9x[1 VI. tíha]+0.9x[2 Zemina]+1.1x[3 Spodní voda]	0.90*1 + 0.90*2 + 1.10*3	ECELUEQU

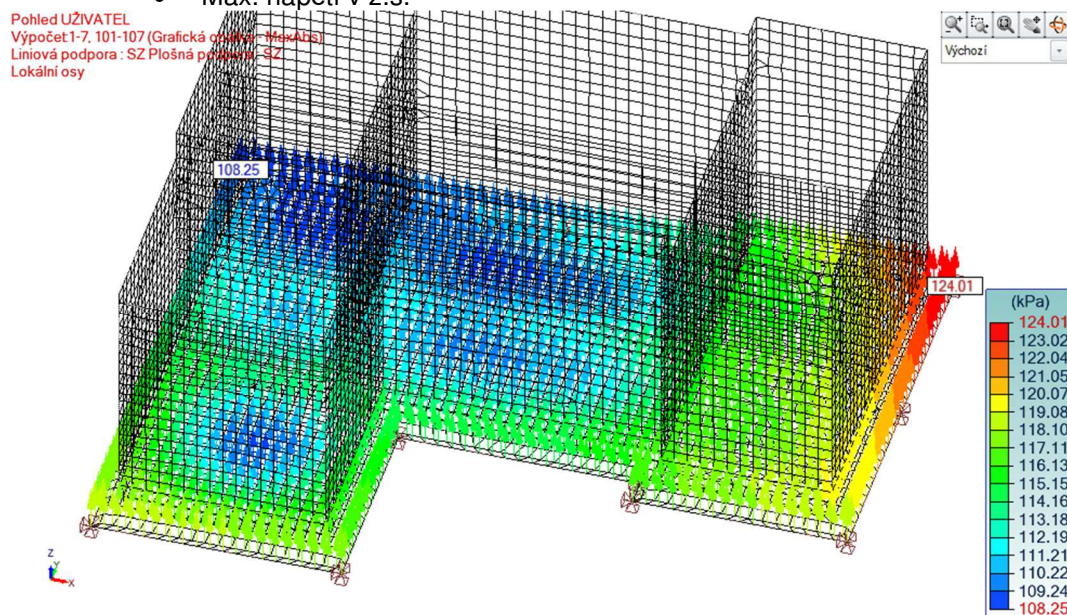
ECELUEQU kombinace pro určení rovnováhy – vyplavání
 ECELSQP kombinace kvazistálá (pro návrh na šířku trhlin)
 ECELUSTR kombinace základní

3.3 Založení

3.3.1 Gravitační zatížení

Pro podloží uvažuji min. s tabulkovou únosností $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$

- Max. napětí v z.s.



$\sigma = 124,01 \text{ kPa} < 150,0 \text{ kPa}$ **VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

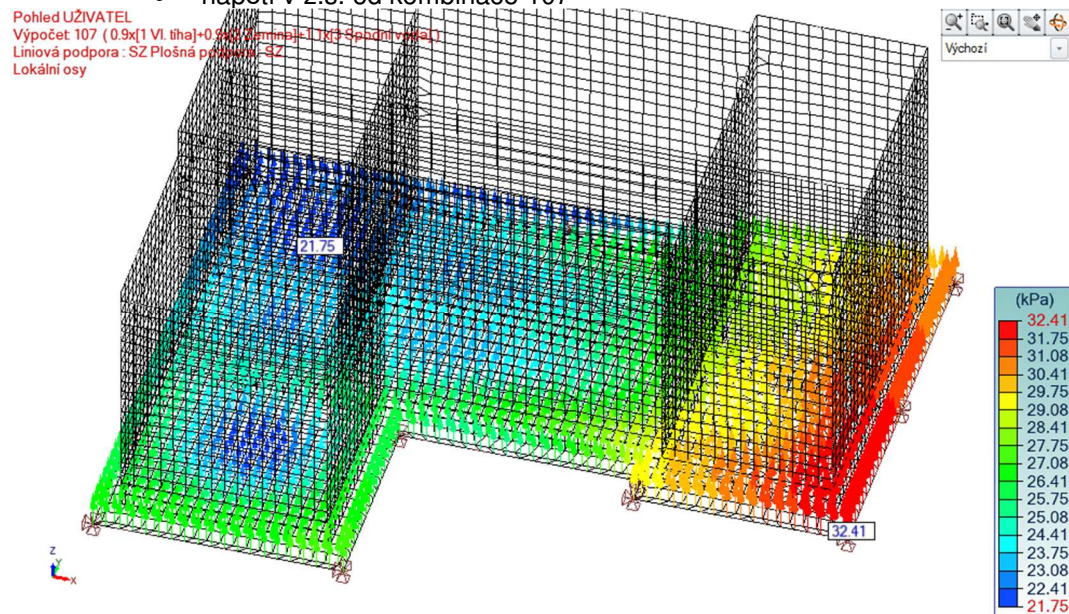
01.01-02 Statický výpočet

str. 25/65

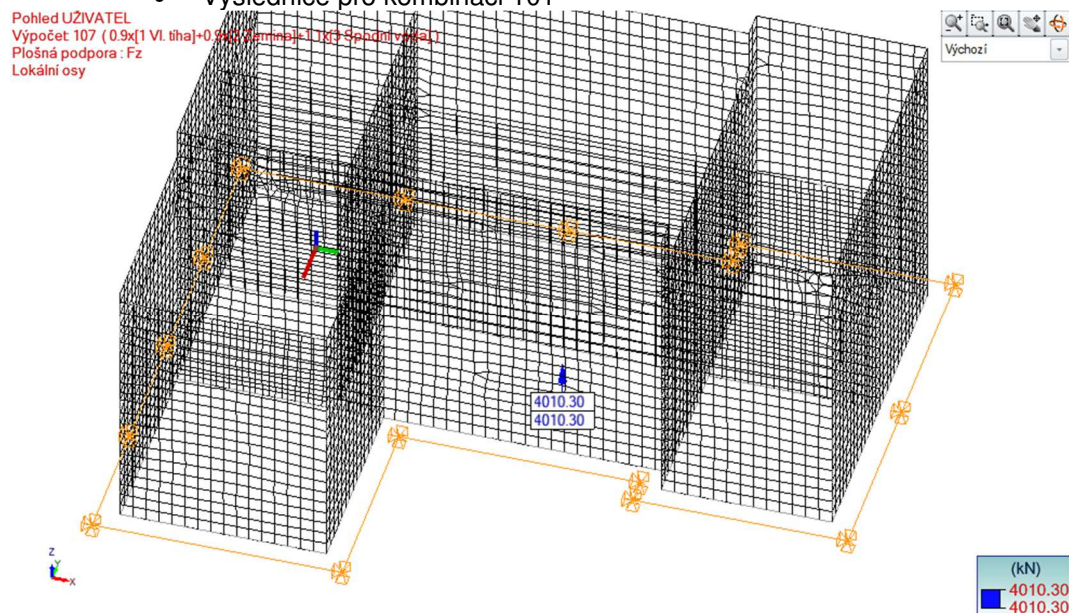
3.3.2 Vyplavání

3.3.2.1 Běžná hladina spodní vody

- napětí v z.s. od kombinace 107



- Výslednice pro kombinaci 101



Zcela prázdná nádrž při běžné hladině spodní vody, **NEVYPLAVE**

3.4 Dimenzování

Velikost sítě KP: 0,3x0,3 m

3.4.1 Dno

3.4.1.1 Raná fáze po betonáži

Deska bude kluzně uložena na podkladním betonu, předpokládaný součinitel tření $\mu=1,00$.



ROZMĚRY:

$l_{dx} = 16,10$ m
 $l_{dy} = 12,70$ m
 $h = 400$ mm
 $d = 354$ mm

VLASTNOSTI MATERIÁLU:

BETON **C25/30**
 $f_{ctm} = 2,6$ MPa
 $f_{ct,eff} = 1,3$ MPa
 $E_{cm} = 30,5$ GPa
 $f_{yk} = 500$ MPa
 $E_s = 200$ GPa

VYUŽITÍ:

směr x		směr y (blíže povrchům)	
profil ϕ_x	ks/bm	profil ϕ_y	ks/bm
horní výztuž	12	8	6
spodní výztuž	12	8	6
$A_{sx,prov} = 1809,6$ mm ²		$A_{sy,prov} = 1357,2$ mm ²	
krytí $c_{nom} = 40$ mm			
šířka trhliny $w_{k,lim} = 0,16$ mm			

PODLOŽÍ:

$\mu = 1$
napětí v zákl. spáře:
od vl.t.desky 10 kN/m²
od bednění+mont. $2,00$ kN/m²
 $\sigma_0 = 12$ kN/m²

- tahová síla při vzniku trhlin
 $F_{ct,eff} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}$
 $F_{ct,eff} = 520,0$ kN/bm
 $A_{ct} = 400 \times 10^3$ mm²
 $k_c = k = 1,00$
- tahová síla od omezení přetvoření:
 $F_{ct} = \gamma \cdot \mu \cdot \sigma_0 \cdot l_0 / 2$
 $\gamma = 1,00$
směr x $F_{ct,dx} = 96,6$ kN/bm
směr y $F_{ct,dy} = 76,2$ kN/bm
 $520,0$ kN/m = $F_{ct} = F_{ct,eff}$
- min. plocha výztuže
 $A_{s,min} = F_{ct} / f_{yd}$
směr x $A_{sx,min} = 193,2$ mm²/m
směr y $A_{sy,min} = 381,0$ mm²/m
 $1809,6$ mm²/m = $A_{sx,prov}$ **VYHOVUJE**
 $1357,2$ mm²/m = $A_{sy,prov}$ **VYHOVUJE**
- účinná tažená plocha
 $A_{c,eff} = 2 \cdot h_{c,eff} \cdot b$
 $b = 1,00$ m
směr x $A_{cx,eff} = 290 \times 10^3$ mm²/bm
směr y $A_{cy,eff} = 230 \times 10^3$ mm²/bm
 $h_{cx,eff} = 145,00$ mm
 $h_{cy,eff} = 115,00$ mm
- účinný stupeň vyzt.
 $\rho_{eff} = A_{s,prov} / A_{c,eff}$
směr x $\rho_{x,eff} = 0,0062$
směr y $\rho_{y,eff} = 0,0059$
- max. vzdálenost trhlín
 $s_{r,max} = 3,4c + 0,425k_1k_2\phi / \rho_{eff}$
 $s_{rx,max} = 831$ mm
 $s_{ry,max} = 827$ mm
 $k_1 = 0,80$
 $k_2 = 1,00$
- rozdíl poměrných přetvoření

$$c_{sm} - c_{cm} = \frac{\sigma_s - k_1 \sigma_{s,ir}}{E_s} - k_1 \frac{\sigma_{s,ir}}{E_s} = \frac{\sigma_s - k_1 \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})}{E_s} - k_1 \frac{\sigma_{s,ir}}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s} \quad (7)$$

kde σ_s je napětí v tahové výztuži v průřezu porušeném trhlinou;
 k_1 součinitel závisící na době trvání zatížení;
 $k_1 = 0,6$ pro krátkodobé zatížení;
 $k_1 = 0,4$ pro dlouhodobé zatížení;
 $f_{ct,eff}$ hodnota pevnosti betonu v tahu v okamžiku prvního očekávaného vzniku trhlín;
 α_e poměr modulů pružnosti výztuže a betonu E_s/E_{cm} ;
 $\sigma_{s,ir}$ průměrné napětí v tahové výztuži v okamžiku vzniku trhlin

 $\alpha_e = 7,71$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ pro směr x $0,00016$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ pro směr y $0,00017$
- šířka trhliny
 $w_k = s_{r,max} (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$
směr x $w_{k,x} = 0,13$ mm
směr y $w_{k,y} = 0,14$ mm
 $0,16$ mm = $w_{k,lim}$ **VYHOVUJE**
 $0,16$ mm = $w_{k,lim}$ **VYHOVUJE**

Volím základní rastr **10ØR12/bm (1131 mm²) ve směru x a 10ØR12/bm (1131 mm²) ve směru y**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 27/65

3.4.1.2 Fáze plného zatížení – výztuž ohybová

3.4.1.2.1 Minimální výztužení

- z hlediska křehkého lomu

VLASTNOSTI MATERIÁLU:

BETON C25/30
 $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
 $f_{yk} = 25 \text{ MPa}$
 $E_{cm} = 30,5 \text{ GPa}$
 $f_{ctd} = 16,7 \text{ MPa}$
 $v = 0,54 \text{ MPa}$
 $\gamma_c = 1,50$

VÝZTUŽ B500
 $\gamma_s = 1,15$

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 $E_s = 200 \text{ GPa}$
 $f_{ytd} = 435 \text{ MPa}$
 $\rho_0 = 0,50 \%$

GEOMETRIE PRŮŘEZU:

šířka $b = 1000 \text{ mm}$
 výška $h = 400 \text{ mm}$
 krytí $c_{nom} = 40 \text{ mm}$
 ϕ 1. vrstvy 12 mm
 $d = 342 \text{ mm}$

OHYBOVÉ VYZTUŽENÍ PRŮŘEZU:

2. vrstva
 ϕ ks/šířku b plocha
 základní 12 5 565 mm^2
 doplňková 0 mm^2
 celkem $A_{s1} = 565 \text{ mm}^2$

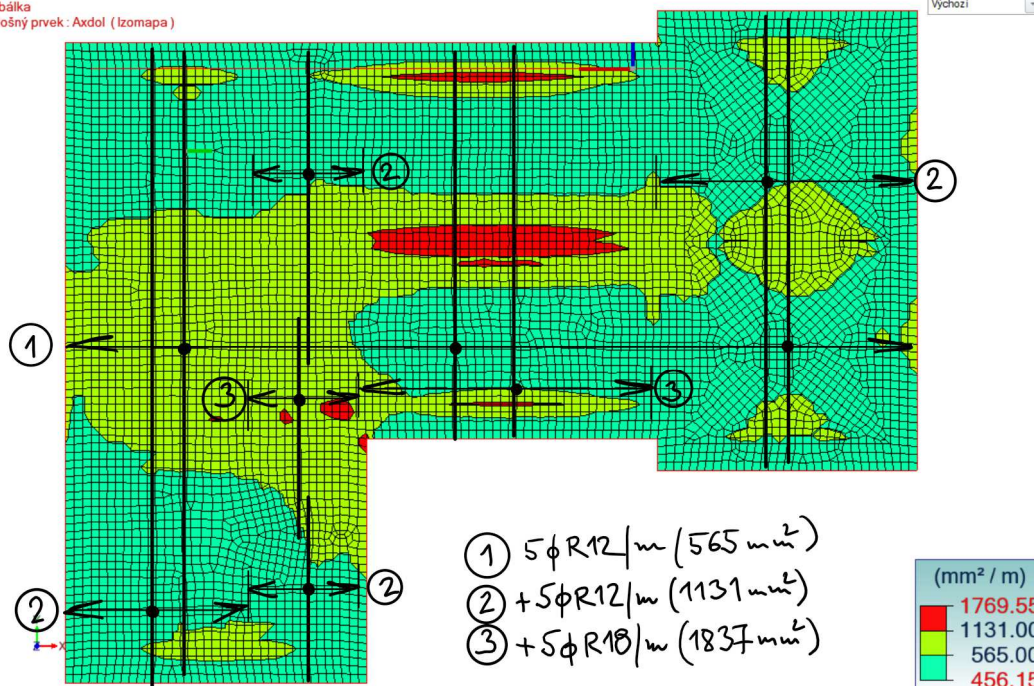
min. plocha $462 \text{ mm}^2 < 565 \text{ mm}^2$
 VYHOVUJE
 max. plocha $16000 \text{ mm}^2 > 565 \text{ mm}^2$
 VYHOVUJE

Minimální výztužení cca $4,3 \phi R12/bm$ (485 mm^2) volím **$5\phi R12/bm$**

3.4.1.2.2 Spodní výztuž

- lokální směr x , minimální plocha pro šířku trhlin $0,16 \text{ mm}$ dle výpočetního programu, 2. vrstva výztuže

Výztuž
 Obálka
 Plošný prvek: Axdol (Izomapa)



Běžná minimální výztuž **$10\phi R12/bm$ (1131 mm^2)**, v místech zvýšeného namáhání **$5\phi R12+5\phi R18/bm$ (1837 mm^2) VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

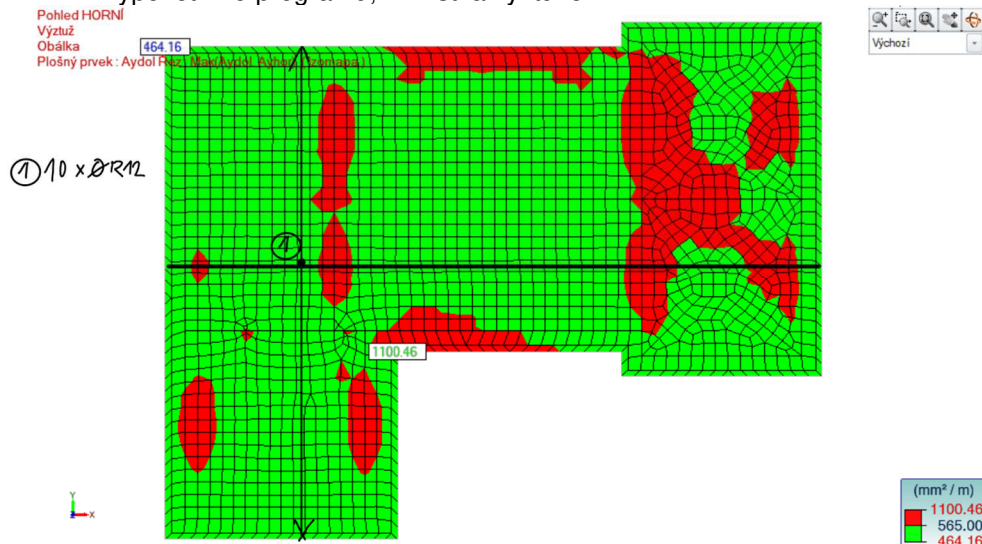
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 28/65

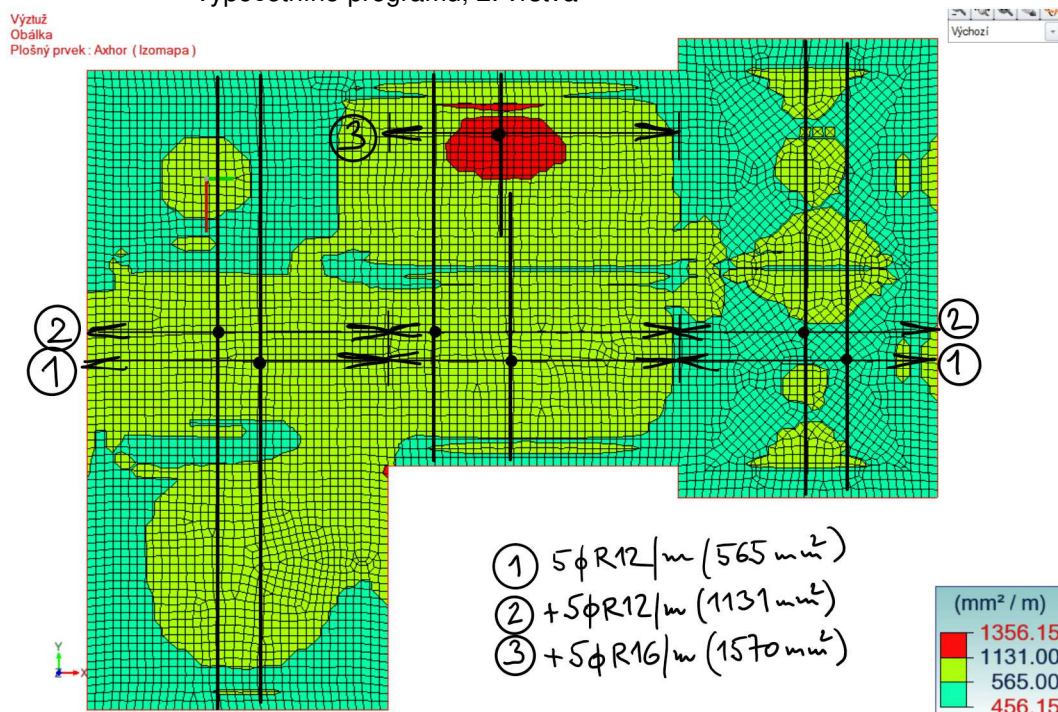
- **lokální směr y**, minimální plocha pro šířku trhlin 0,16 mm dle výpočetního programu, 1. vrstva výztuže



Běžná minimální výztuž **10ØR12/bm (1131 mm²)**

3.4.1.2.3 Horní výztuž

- **lokální směr x**, minimální plocha pro šířku trhlin 0,16 mm dle výpočetního programu, 2. vrstva



Běžná minimální výztuž **10ØR12/bm (1131 mm²)**, v místech zvýšeného namáhání **5ØR12+5ØR16/bm (1570 mm²) VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

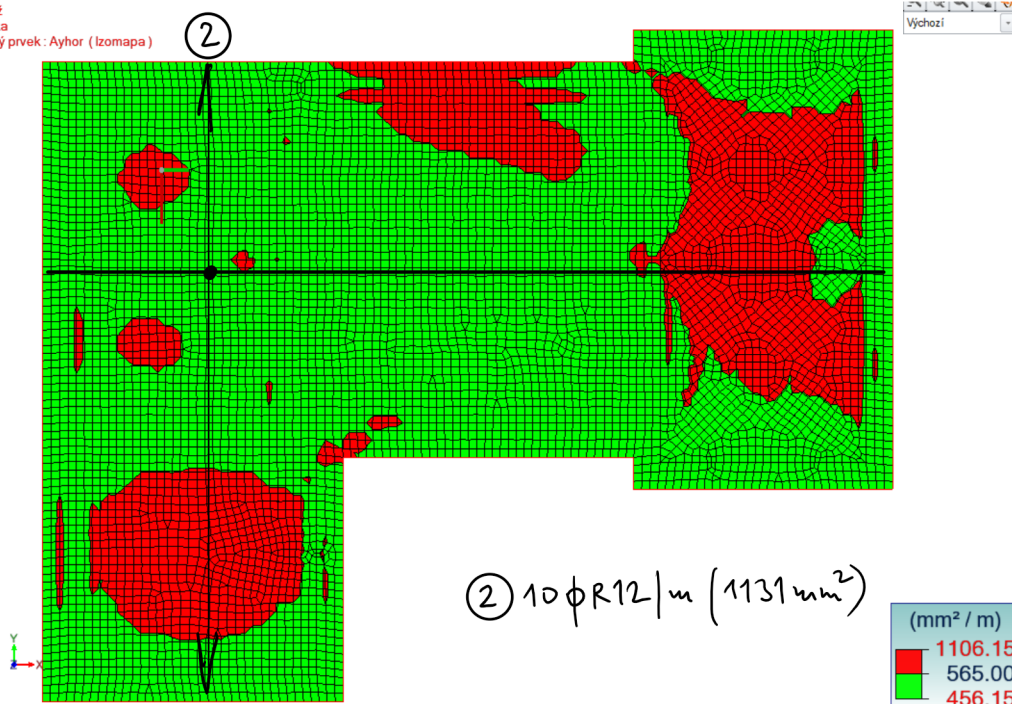
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 29/65

- **lokální směr y**, minimální plocha pro šířku trhlin 0,16 mm dle výpočetního programu, 1. vrstva

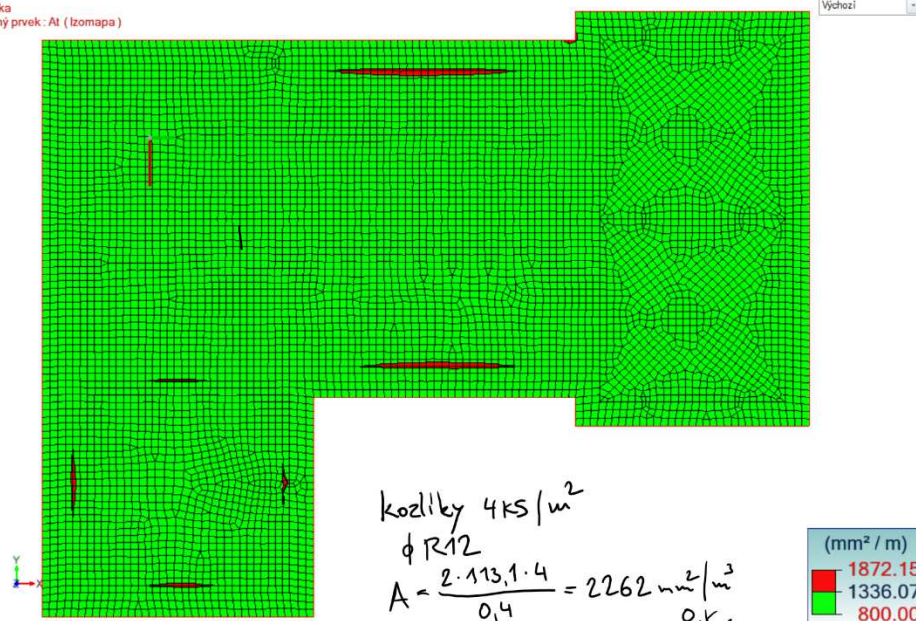
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Ayhor (Izomapa)



Běžná minimální výztuž **10φR12/bm (1131 mm²) VYHOVUJE**

3.4.1.3 Fáze plného zatížení – výztuž smyková

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At (Izomapa)



Běžné rozmístění kozlíků **4ks R12/m²** desky 2*113,1*4/0,4=2262 mm²/m³
betonu > 800 mm²/m³ betonu **VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 30/65

3.4.2 Stěny

Velikost sítě KP: 0,3x0,3 m

3.4.2.1 Svislá výztuž

3.4.2.1.1 Minimální

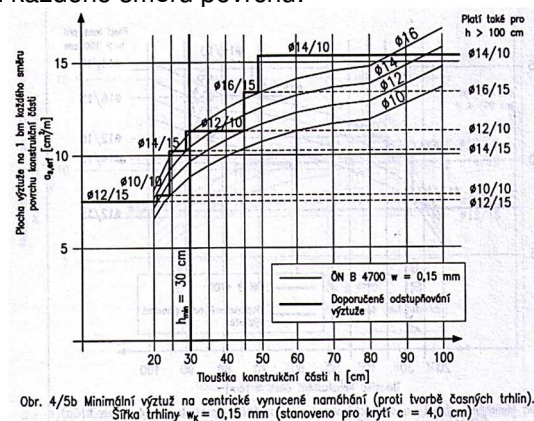
- z hlediska křehkého lomu
dle konstrukčních zásad ČSN EN 1992-1-1 a NA CZ

$$A_{s,min} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) * b_t * d \text{ a současně}$$

$$A_{s,min} > 0,0013 * b_t * d$$

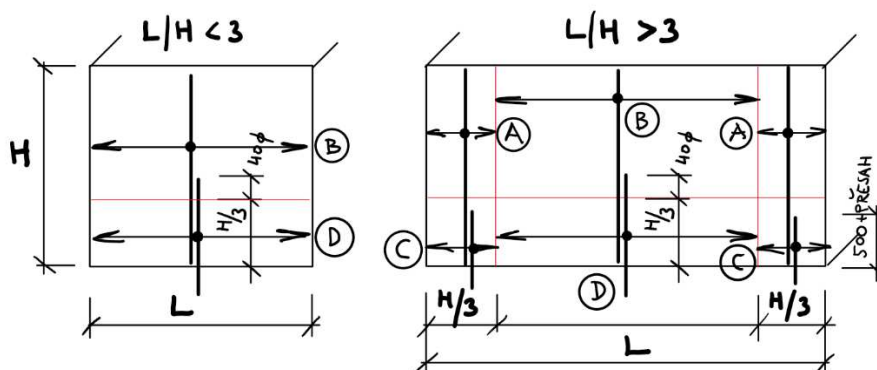
- pro omezení vynucených přetvoření

Dle TP ČBS 02 pro krytí 50 mm a šířku trhliny $w_k = 0,15$ mm je minimální výztuž na 1bm každého směru povrchu:



pro tl. stěny 400 mm: 10ØR12/bm
pro tl. stěny 500 mm: 10ØR14/bm

U stěn s poměrem $L/H > 3$ (délka stěny/výška stěny) bude uložena do vzdálenosti $H/3$ od zalomení na celou výšku, jinde funkci přebírá přípojovací výztuž dna vytažená do výšky $H/3$ + kotevní délka 40ϕ nade dnem



- (A) VÝZTUŽ URČENÁ Z OMEZENÍ VYNUCENÝCH PŘETVOŘENÍ POKUD NENÍ MENŠÍ NEŽ NUTNÉ VÝZTUŽENÍ NA VNĚJŠÍ SÍLY
- (B) VÝZTUŽ MINIMÁLNÍ, POKUD NENÍ MENŠÍ NEŽ NUTNÉ VÝZTUŽENÍ NA VNĚJŠÍ SÍLY
- (C) PŘIPOJOVACÍ VÝZTUŽ BĚŽNÁ
- (D) PŘIPOJOVACÍ VÝZTUŽ S FUNKCÍ VÝZTUŽE TYPU (A)

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

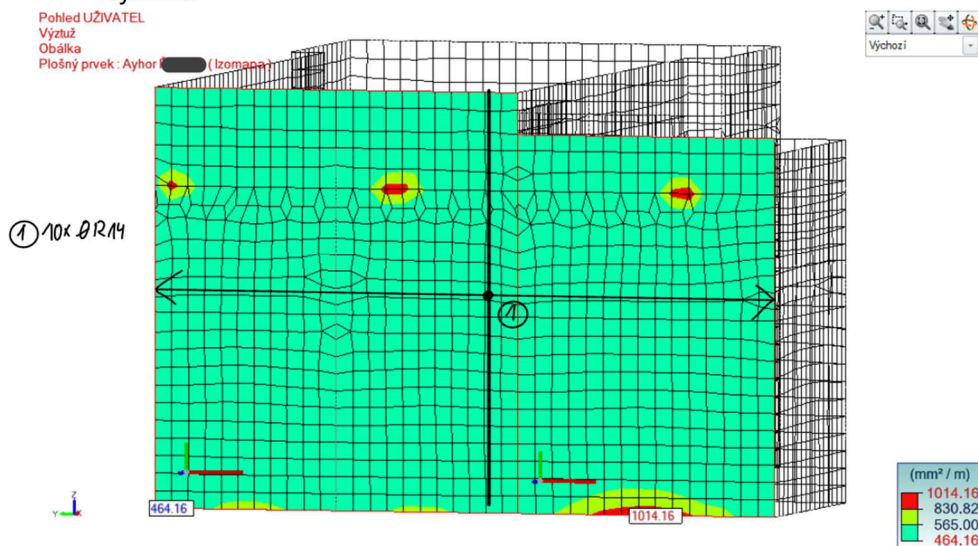
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 31/65

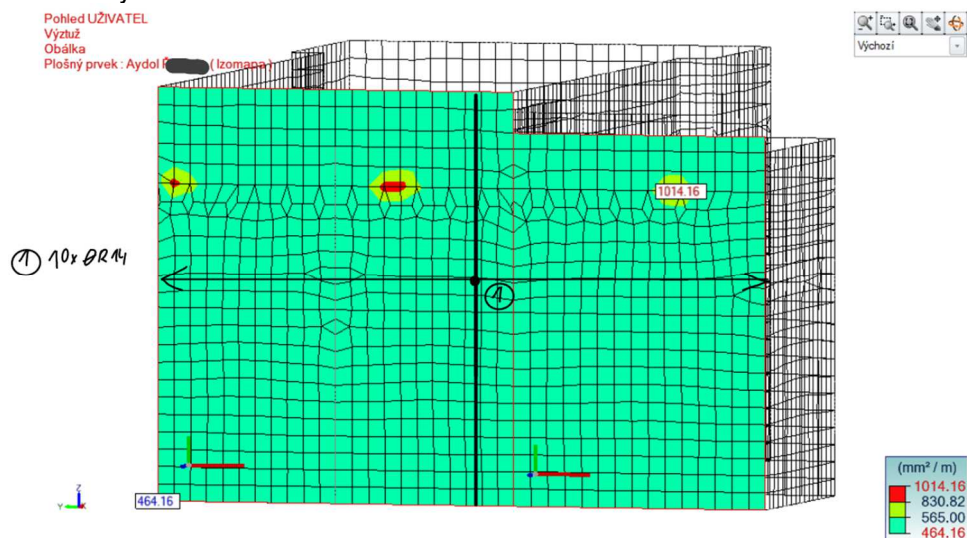
3.4.2.1.2 Obvodová stěna ST 1 tl. 500 mm

- Minimální vnější ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření 10ØR14/bm (1539 mm²)

- Minimální vnitřní ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření 10ØR14/bm (1539 mm²)

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

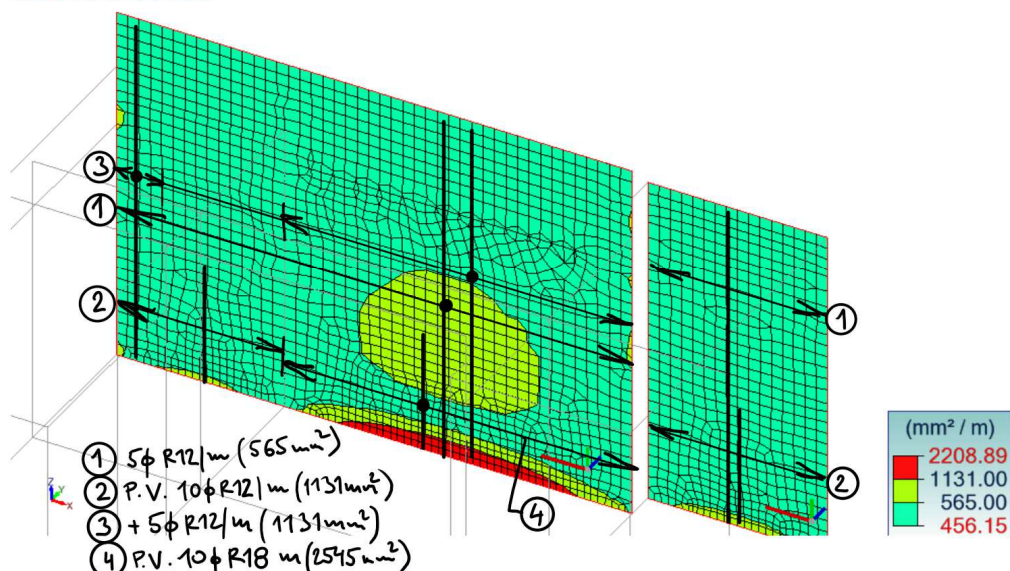
str. 32/65

3.4.2.1.3 Obvodová stěna ST 3, ST11 tl. 400 mm

- Minimální vnější ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva vyztuže

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Ayhor (Izomapa)

Výchozí

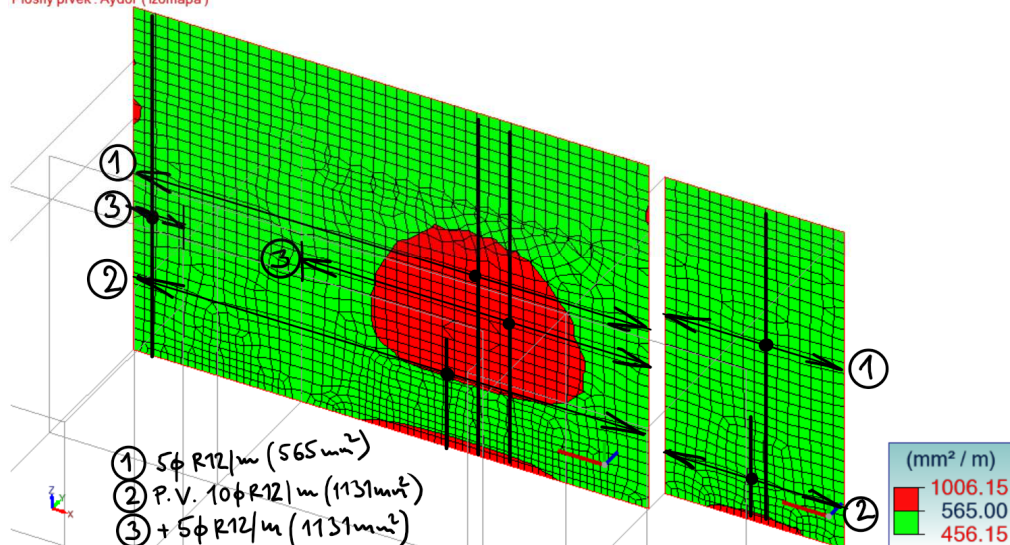


Běžná minimální výztuž **5φR12/bm (565mm²)**, v místě zvýrazněných oblastí zesílení **+5φR12/bm (565+565=1130 mm²)** a výztuž ze dna **10φR12/bm (1130 mm²)** resp. **10φR18/bm (2545 mm²)**.

- Minimální vnitřní ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva vyztuže

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Aydol (Izomapa)

Výchozí



Běžná minimální výztuž **5φR12/bm (565mm²)**, v místě zvýrazněných oblastí zesílení **+5φR12/bm (565+565=1130 mm²)** a výztuž ze dna **10φR12/bm (1130mm²)**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

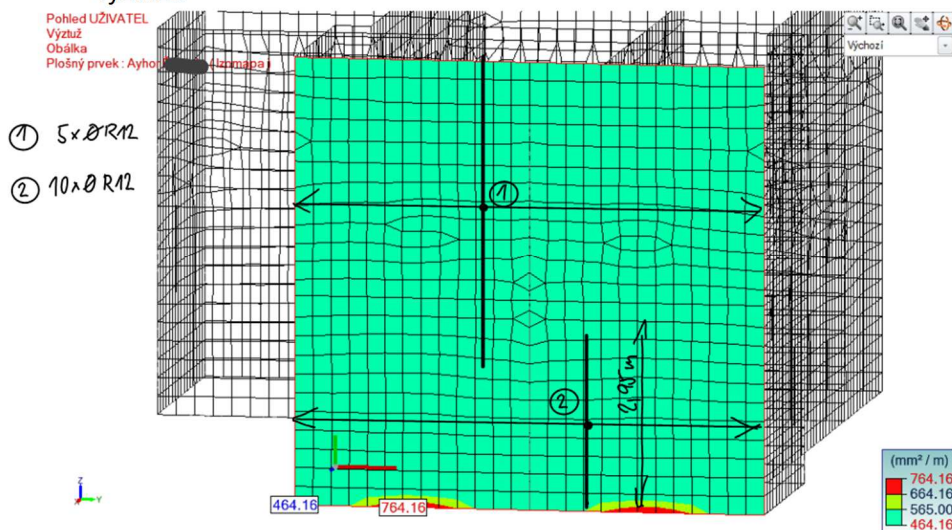
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 33/65

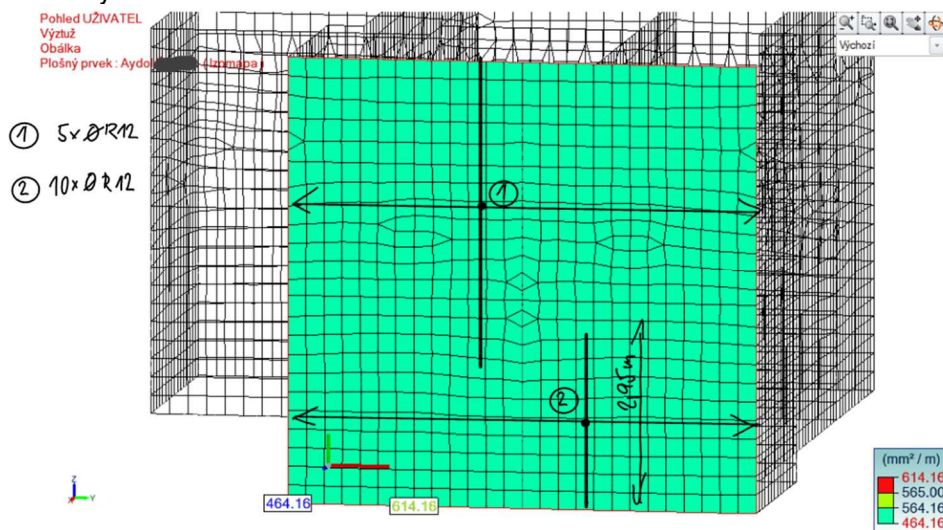
3.4.2.1.4 Obvodová stěna ST 5 tl. 400 mm

- Minimální vnější ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže



Běžná minimální výztuž $5\emptyset R12/bm$ ($565mm^2$) a výztuž ze dna $10\emptyset R12/bm$ ($1130 mm^2$).

- Minimální vnitřní ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže



Běžná minimální výztuž $5\emptyset R12/bm$ ($565mm^2$) a výztuž ze dna $10\emptyset R12/bm$ ($1130 mm^2$).

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

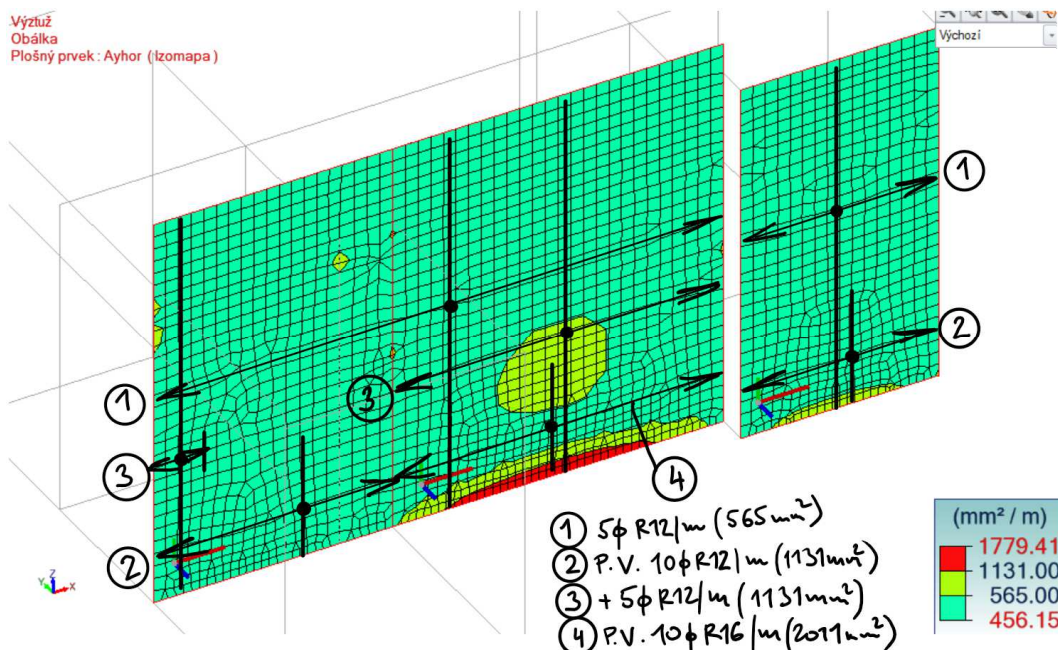
01.01-02 Statický výpočet

str. 34/65

3.4.2.1.5 Obvodová stěna ST 4, ST12 tl. 400 mm

- Minimální vnější ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva vyztuže

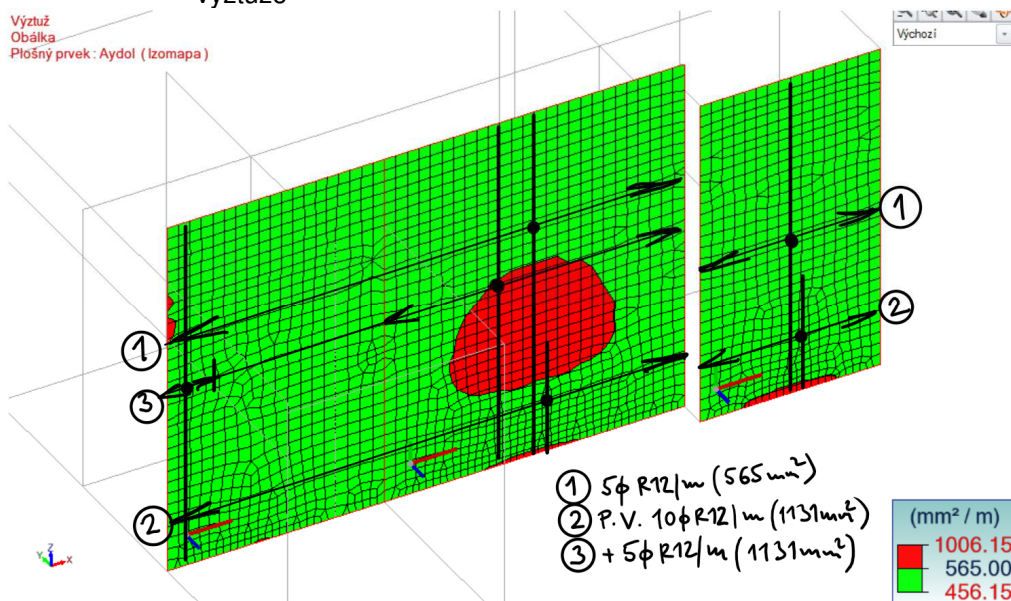
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Ayhor (Izomapa)



Běžná minimální výztuž **5φR12/bm (565 mm²)**, v místě zvýrazněných oblastí zesílení **+5φR12/bm (565+565=1130 mm²)** a výztuž ze dna **10φR12/bm (1130 mm²)** resp. **10φR14/bm (1539 mm²)**.

- Minimální vnitřní ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva vyztuže

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Aydol (Izomapa)



Běžná minimální výztuž **5φR12/bm (565 mm²)**, v místě zvýrazněných oblastí zesílení **+5φR12/bm (565+565=1130 mm²)** a výztuž ze dna **10φR12/bm (1130 mm²)**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 35/65

3.4.2.1.6 Obvodová stěna ST2, ST8 tl. 400 mm

- Minimální vnější ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže

Pohled UŽIVATEL

Výztuž

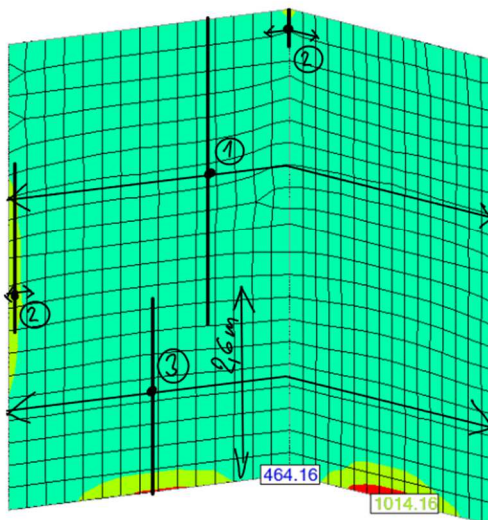
Obálka

Plošný prvek: Ayhor (Izomapa)

① $5 \times \emptyset R12$

② $+ 5 \times \emptyset R12$

③ $10 \times \emptyset R12$



Běžná minimální výztuž $5\emptyset R12/bm$ ($565mm^2$), v místě zvýrazněných oblastí zesílení $+5\emptyset R12/bm$ ($565+565=1130 mm^2$) a výztuž ze dna $10\emptyset R12/bm$ ($1130 mm^2$).

- Minimální vnitřní ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže

Pohled UŽIVATEL

Výztuž

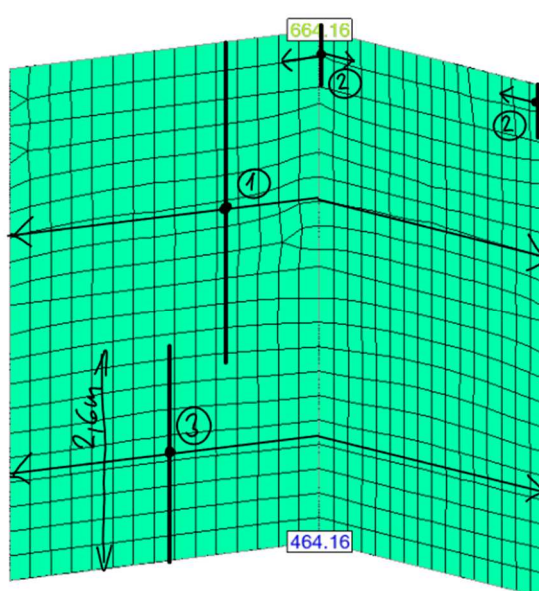
Obálka

Plošný prvek: Aydol (Izomapa)

① $5 \times \emptyset R12$

② $+ 5 \times \emptyset R12$

③ $10 \times \emptyset R12$



Běžná minimální výztuž $5\emptyset R12/bm$ ($565mm^2$), v místě zvýrazněných oblastí zesílení $+5\emptyset R12/bm$ ($565+565=1130 mm^2$) a výztuž ze dna $10\emptyset R12/bm$ ($1130 mm^2$).

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

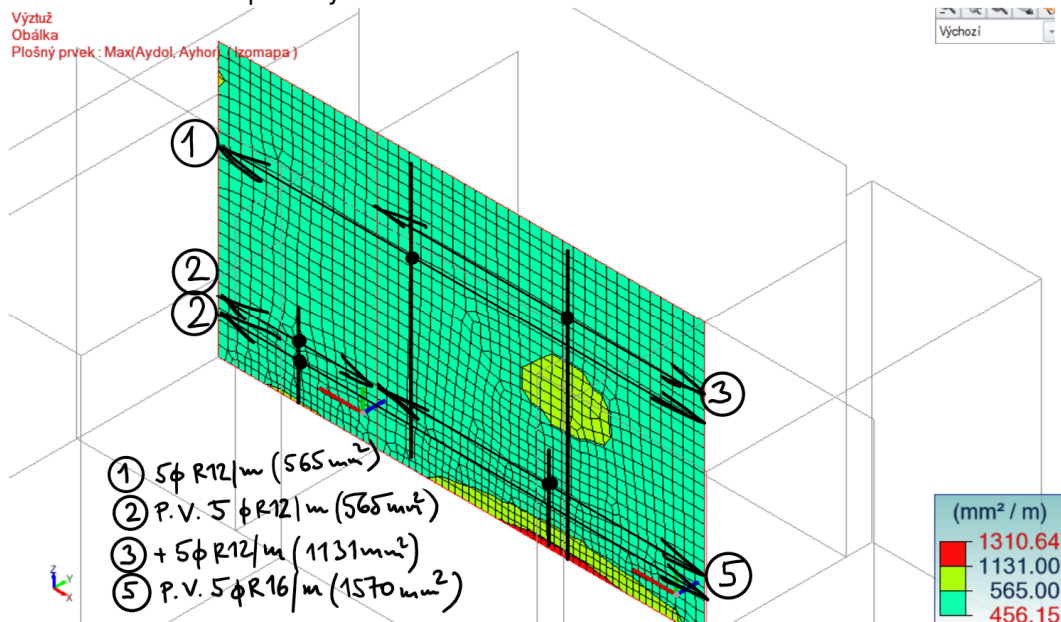
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 36/65

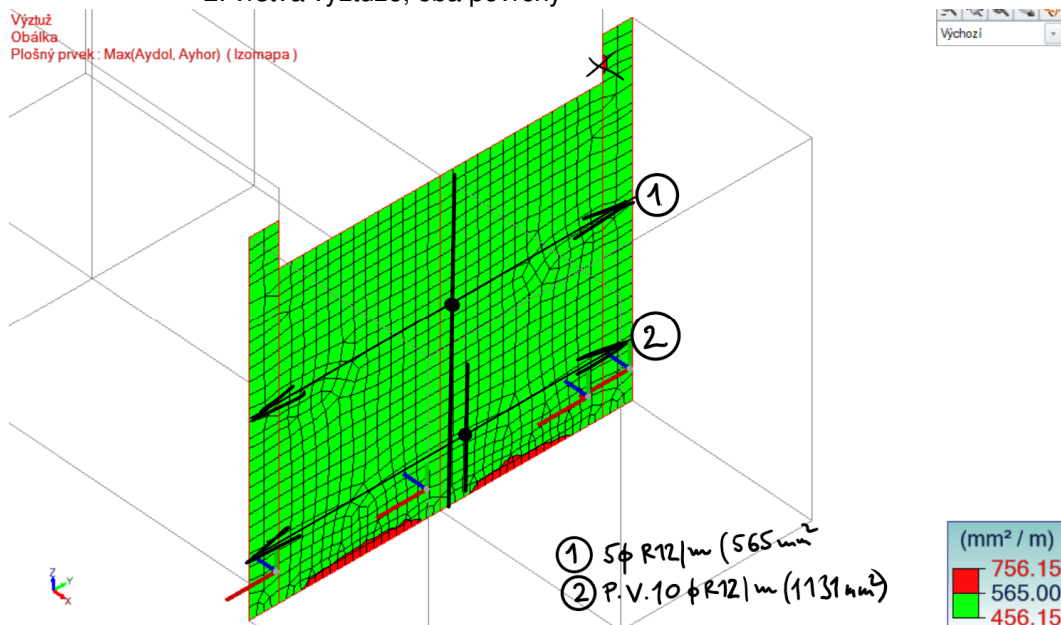
3.4.2.1.7 Vnitřní stěna ST9, tl. 400 mm

- Minimální ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže, oba povrchy



3.4.2.1.8 Vnitřní stěny ST 6 tl. 400 mm

- Minimální ohybové vyztužení pro určenou šířku trhlin, 2. vrstva výztuže, oba povrchy



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

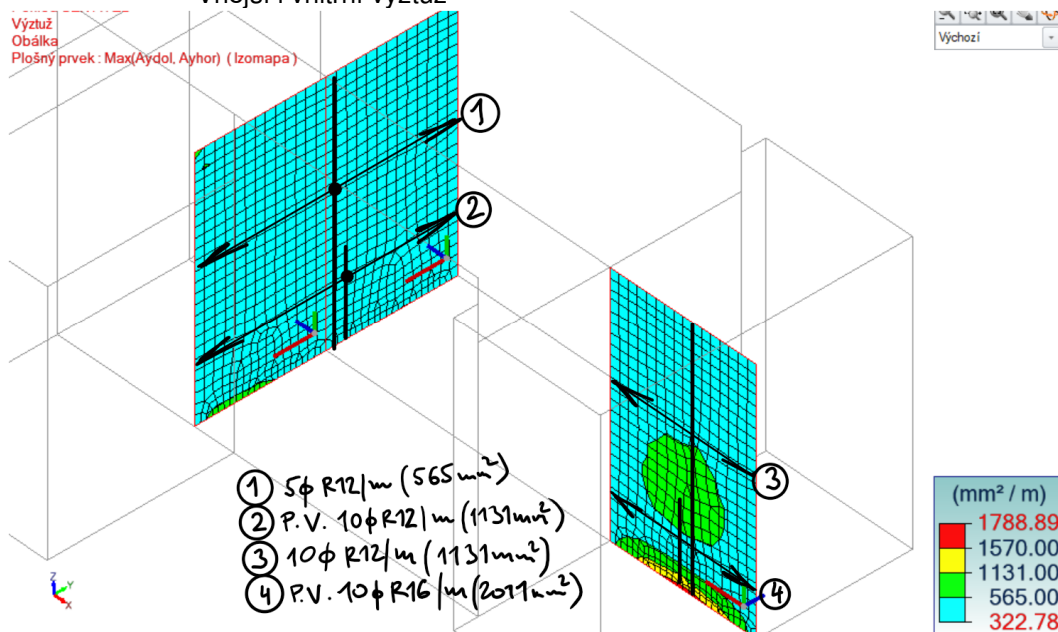
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 37/65

3.4.2.1.9 Vnitřní stěny ST7, ST10 tl. 300 mm

- Vnější i vnitřní výztuž

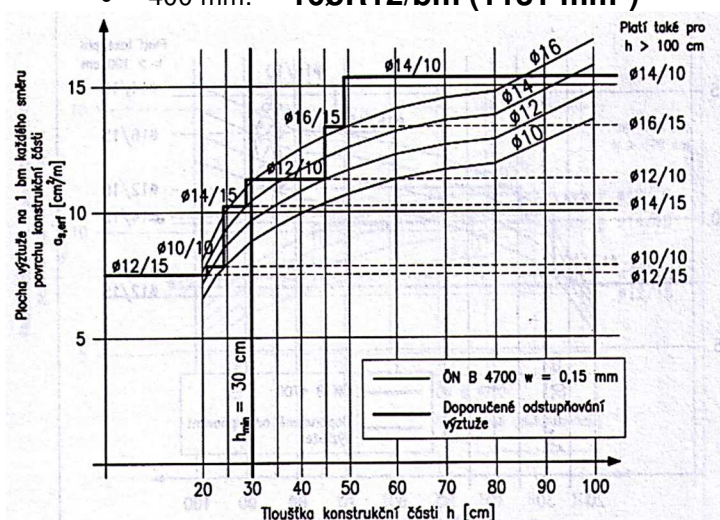


3.4.2.2 Vodorovná výztuž

3.4.2.2.1 Minimální pro omezení vynucených přetvoření

Dle TP ČBS 02 pro krytí 50 mm a šířku trhliny $w_k = 0,15$ mm je minimální výztuž pro tl. stěny:

- 500 mm: **10φR14/bm (1539 mm²)**
- 400 mm: **10φR12/bm (1131 mm²)**



Obr. 4/5b Minimální výztuž na centrické vynucené namáhání (proti tvorbě časných trhlin). Šířka trhliny $w_k = 0,15$ mm (stanoveno pro krytí $c = 4,0$ cm)

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

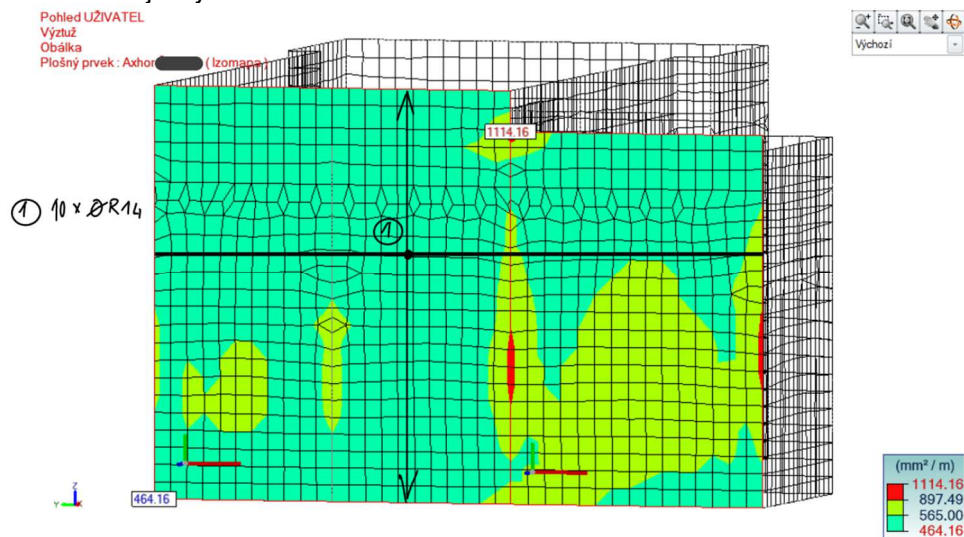
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 38/65

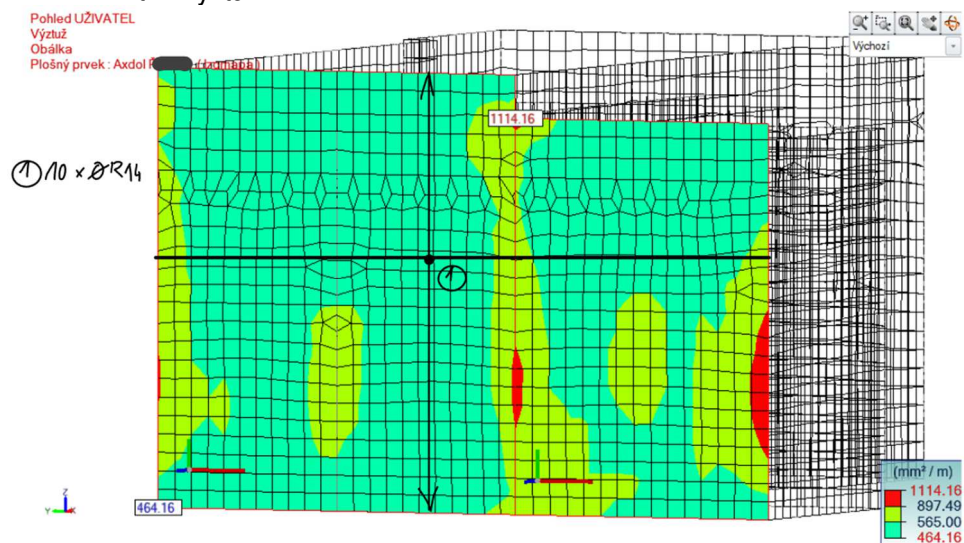
3.4.2.2.2 Obvodová stěna ST 1 tl. 500 mm

- Vnější výztuž



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10ØR14/bm (1539 mm²)**

- Vnitřní výztuž



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10ØR14/bm (1539 mm²)**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

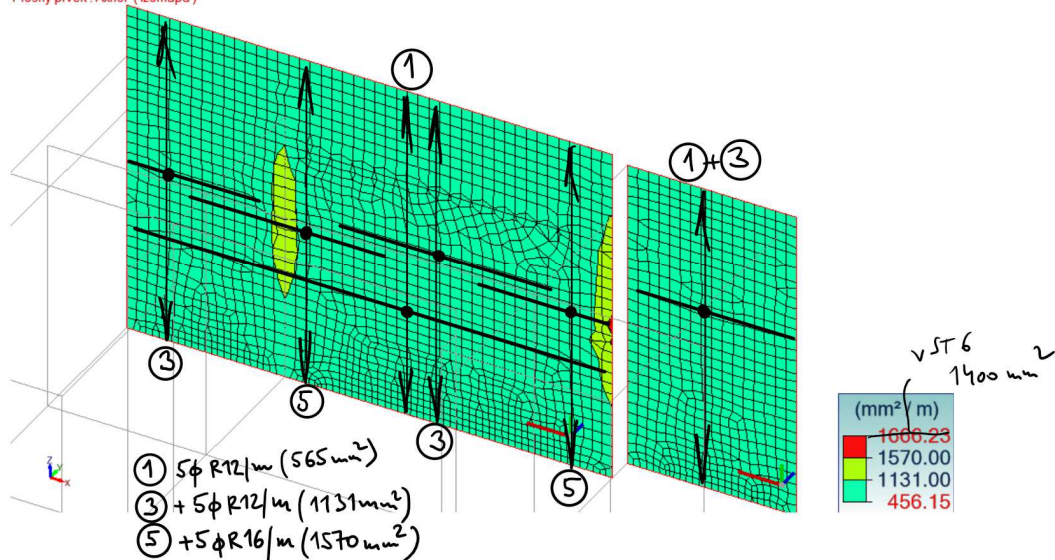
01.01-02 Statický výpočet

str. 39/65

3.4.2.2.3 Obvodová stěna ST 3, ST11 tl. 400 mm

- Vnější výztuž

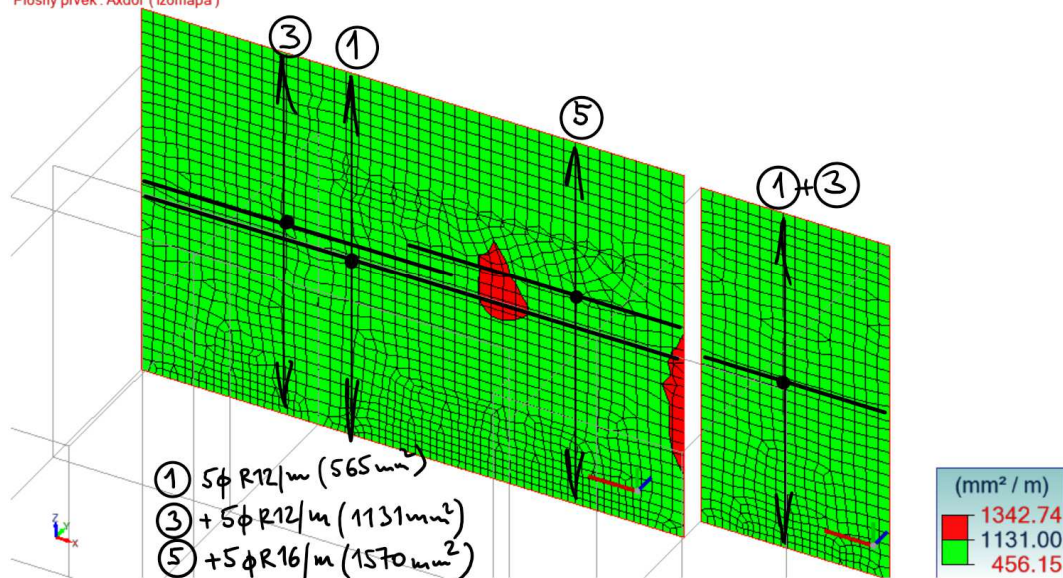
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axhor (Izomapa)



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10øR12/bm (1131 mm²)**,
ve zvýrazněných místech zvýšeného namáhání **5øR12/bm + 5øR16/bm**
(565+1005=1570 mm²)

- Vnitřní výztuž

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axdol (Izomapa)



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10øR12/bm (1131 mm²)**,
ve zvýrazněných místech zvýšeného namáhání **5øR12/bm + 5øR16/bm**
(565+1005=1570 mm²)

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

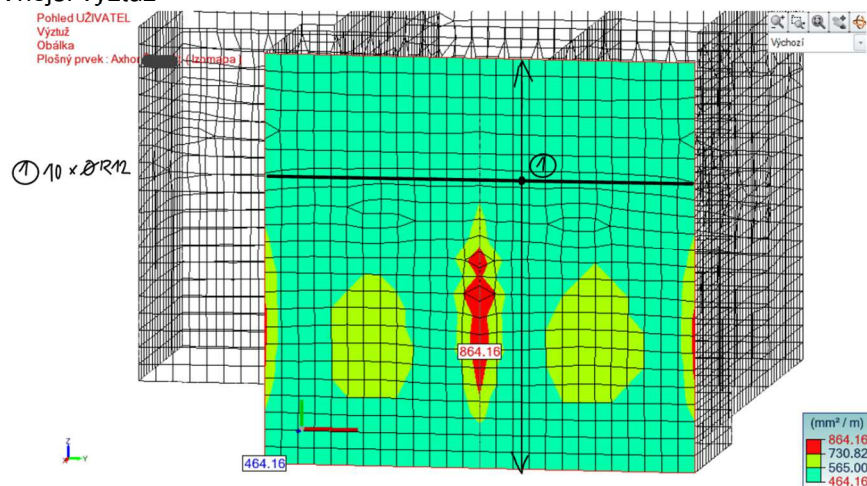
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 40/65

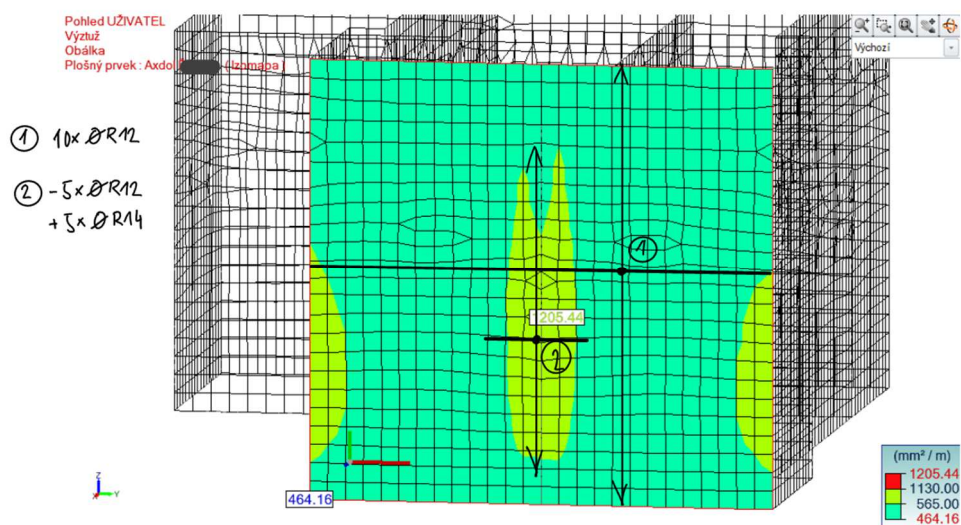
3.4.2.2.4 Obvodová stěna ST 5 tl. 400 mm

- Vnější výztuž



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10ØR12/bm (1131 mm²)**.

- Vnitřní výztuž



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření **10ØR12/bm (1131 mm²)**,
ve zvýrazněných místech zvýšeného namáhání **5ØR12/bm + 5ØR14/bm (565+770=1335 mm²)**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

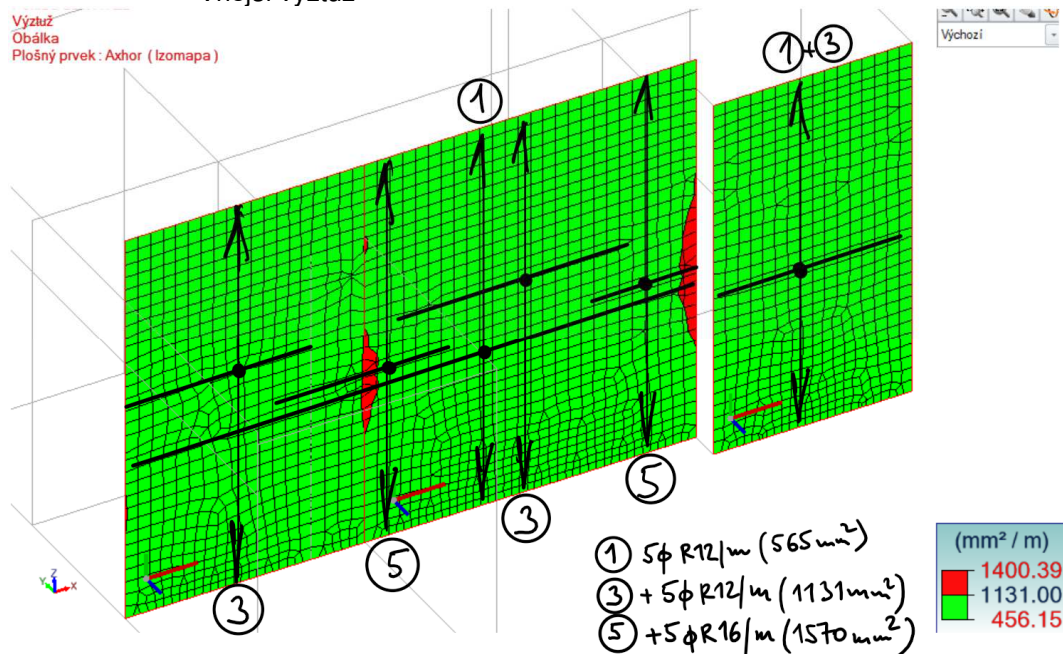
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 41/65

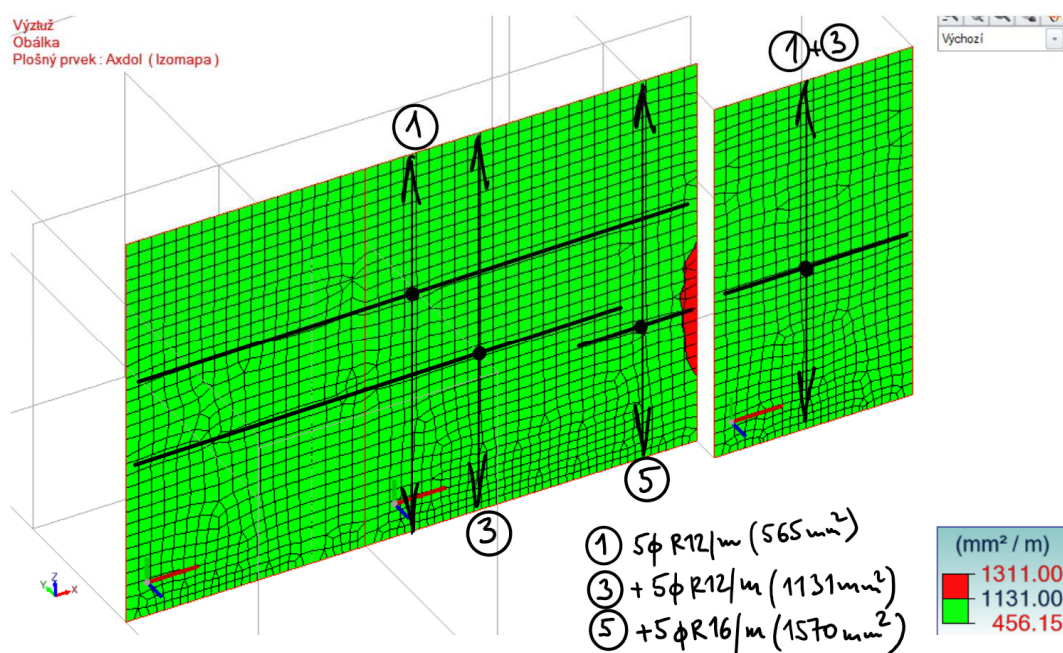
3.4.2.2.5 Obvodová stěna ST 4, ST12 tl. 400 mm

• Vnější výztuž



Minimální výztuž pro omezení vynucených přetvoření 10φR12/bm (1131 mm²),
ve zvýrazněných místech zvýšeného namáhání 5φR12/bm + 5φR16/bm
(565+1005=1570 mm²)

• Vnitřní výztuž



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 42/65

3.4.2.2.6 Obvodová stěna ST2, ST8 tl. 400 mm

• Vnější výztuž

Pohled UŽIVATEL

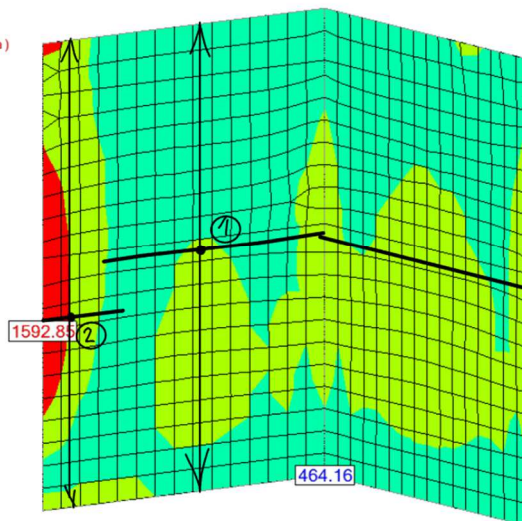
Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Axhor (Izomapa)

① 10 × Ø R12

② 10 × Ø R16



Základní rastr výztuže **10ØR12/bm (1130mm²)**, v místě zvýrazněných oblastí výztuž **10ØR16/bm (2011 mm²)**.

• Vnitřní výztuž

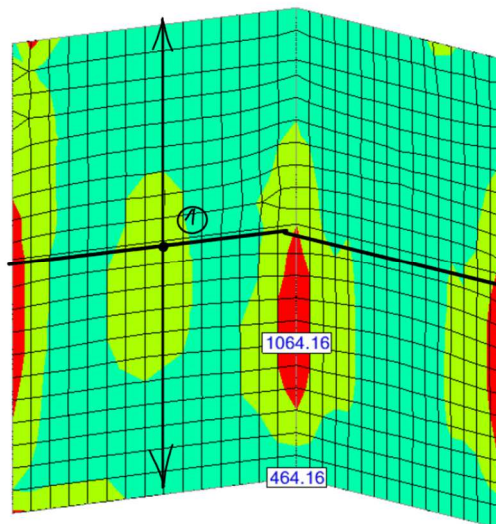
Pohled UŽIVATEL

Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Axdol (Izomapa)

① 10 × Ø R12



Základní rastr výztuže po celé ploše **10ØR12/bm (1130mm²)**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

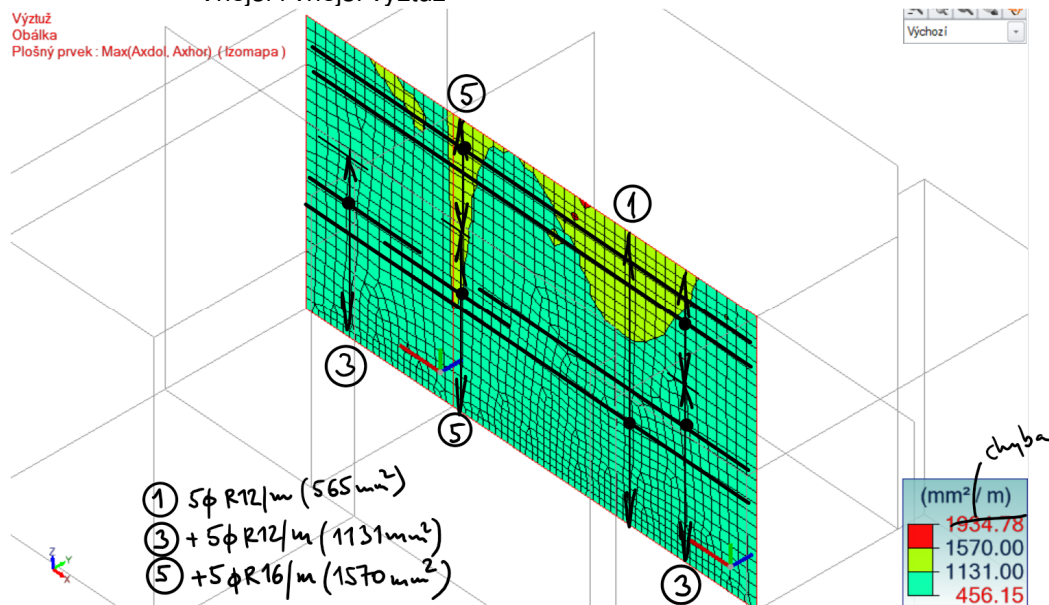
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 43/65

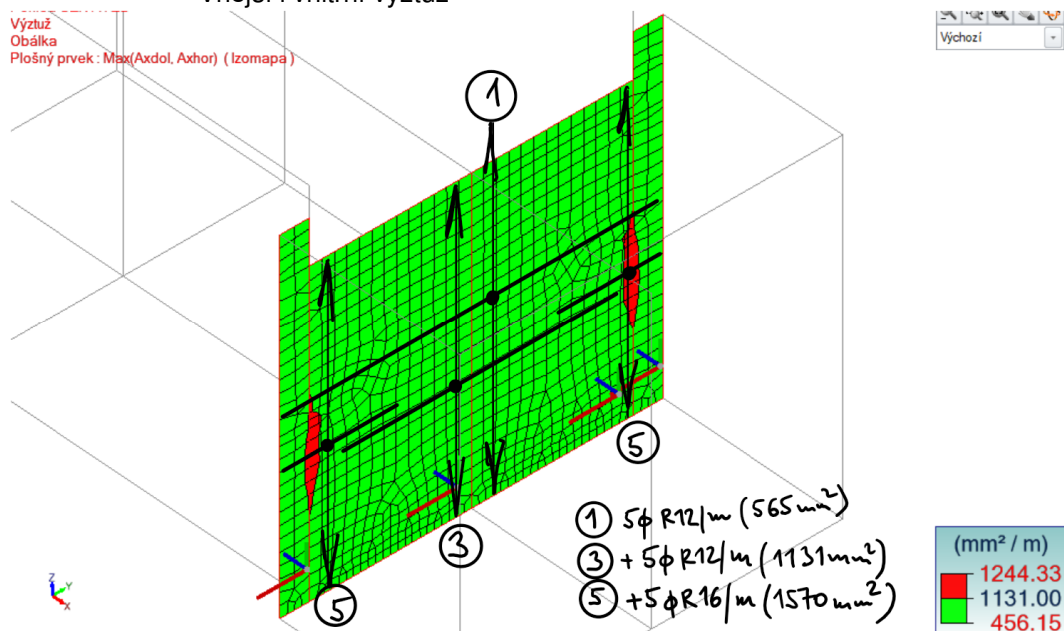
3.4.2.2.7 Vnitřní stěna ST9 tl. 400 mm

- Vnější i vnitřní výztuž



3.4.2.2.8 Vnitřní stěny ST 6 tl. 400 mm

- Vnější i vnitřní výztuž



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

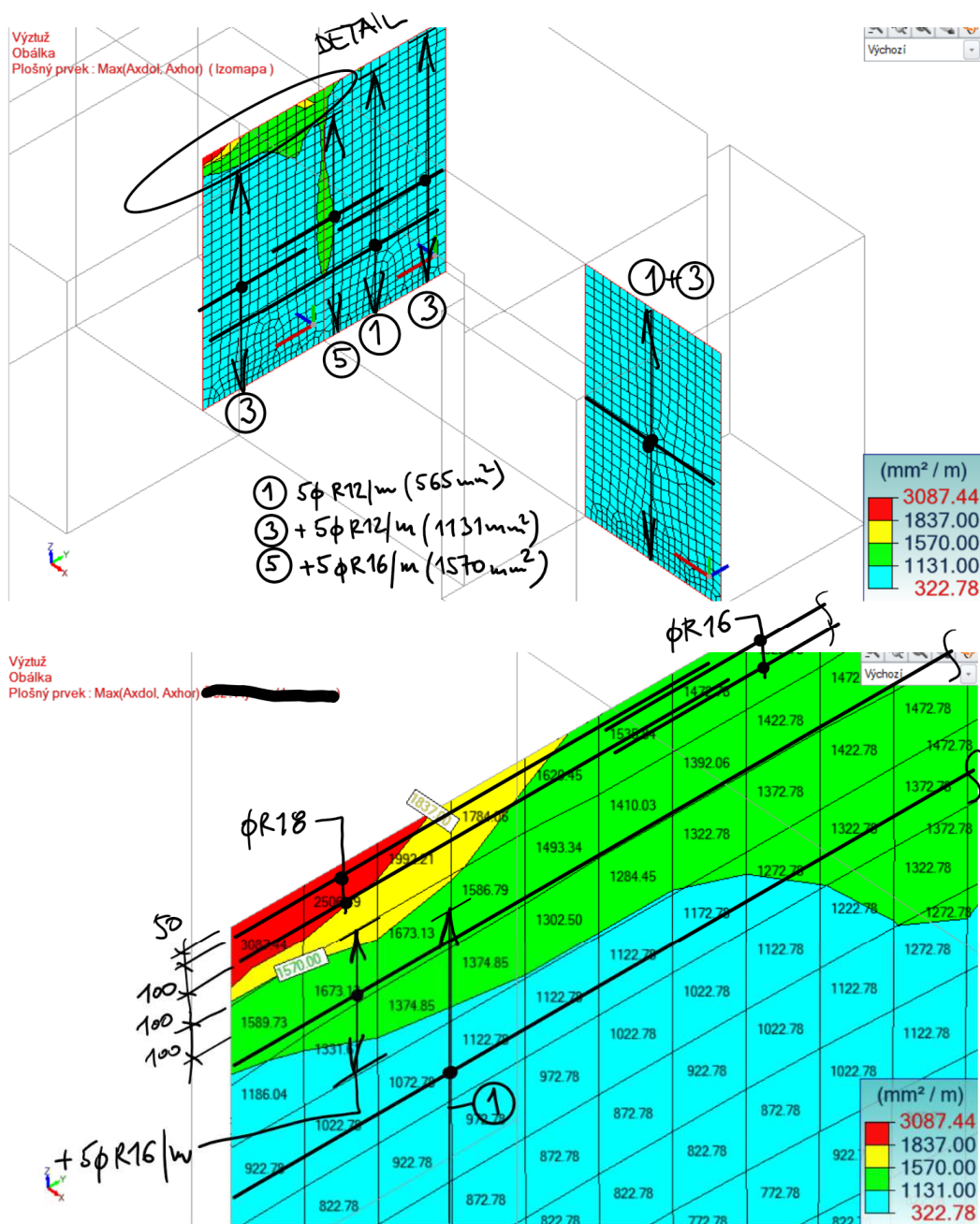
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 44/65

3.4.2.2.9 Vnitřní stěny ST7, ST10 tl. 300 mm

- Vnější i vnitřní výztuž



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

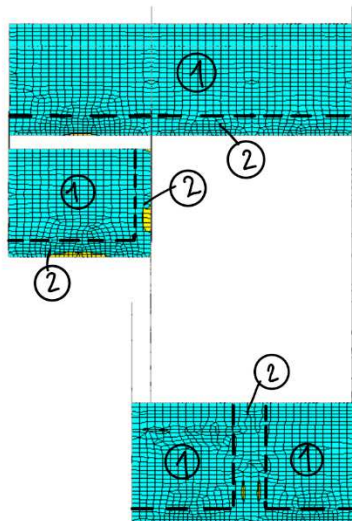
01.01-02 Statický výpočet

str. 45/65

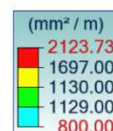
3.4.2.3 Smyková výztuž

3.4.2.3.1 V obvodových stěnách

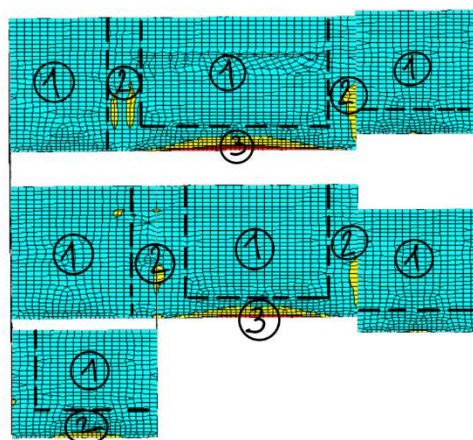
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At Řez: At (Izomapa)



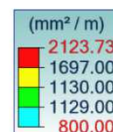
- ① $4 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2 (1130 \text{ mm}^2 / \text{m}^3)$
- ② $6 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2 (1697 \text{ mm}^2 / \text{m}^3)$



Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At Řez: At (Izomapa)



- ① $4 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2 (1130 \text{ mm}^2 / \text{m}^3)$
- ② $6 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2 (1697 \text{ mm}^2 / \text{m}^3)$
- ③ $8 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2 (2260 \text{ mm}^2 / \text{m}^3)$



Běžné rozmístění spon $4 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2$ stěny ($1130 \text{ mm}^2 / \text{m}^3$).

Zvýšené $6 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2$ stěny ($1167 \text{ mm}^2 / \text{m}^3$) $8 \text{ ks } \phi R12 / \text{m}^2$ stěny ($2264 \text{ mm}^2 / \text{m}^3$)

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

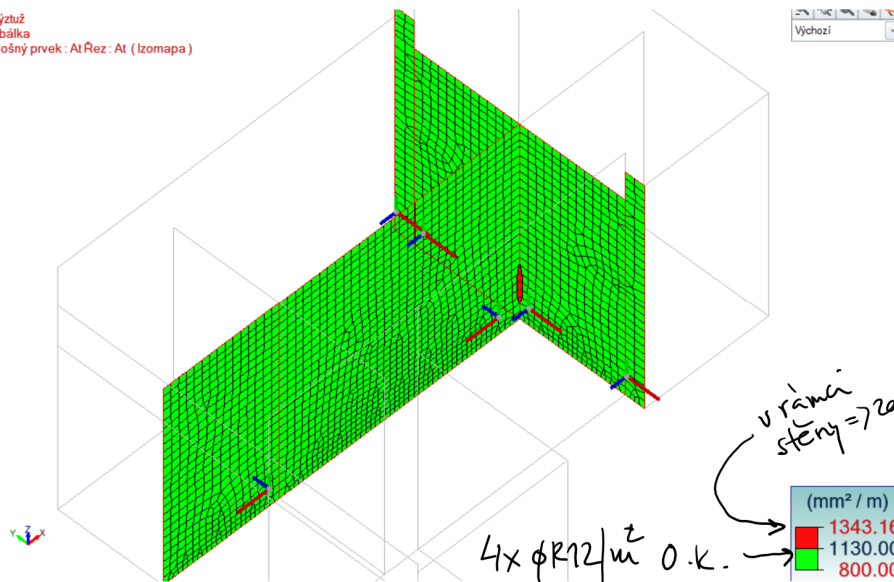
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 46/65

3.4.2.3.2 Ve vnitřních stěnách 400 mm

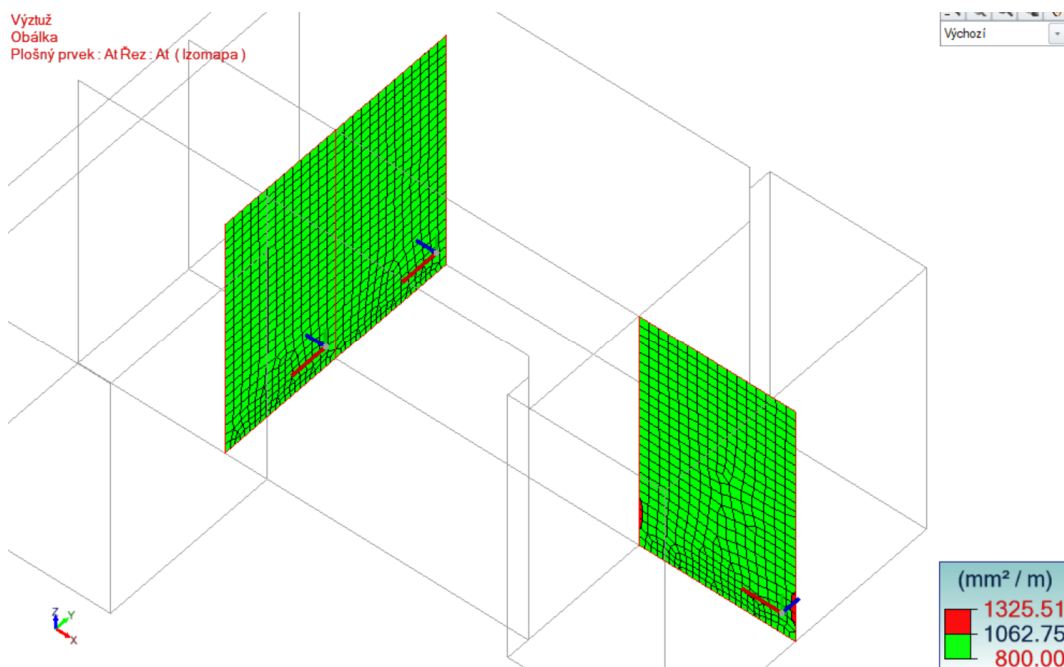
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At Rez: At (Izomapa)



Běžné rozmístění spon **4ks $\phi R12/m^2$** stěny (1130 mm²/m³)

3.4.2.3.3 Ve vnitřních stěnách 300 mm

Výztuž
Obálka
Plošný prvek: At Rez: At (Izomapa)



Běžné rozmístění spon **4ks $\phi R12/m^2$** stěny (1506 mm²/m³)

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel: Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí
PD: D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ
Složka: 01.01-02 Statický výpočet

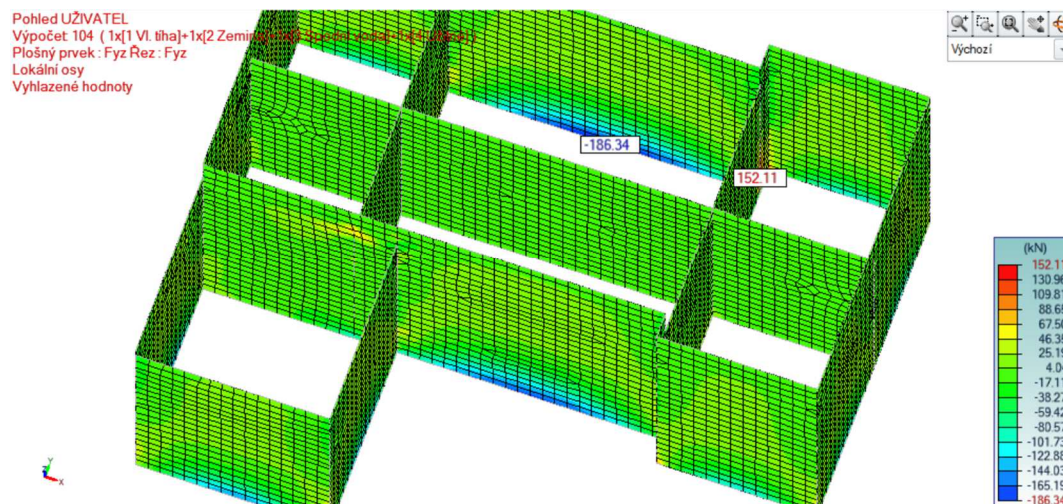
str. 47/65

3.4.2.3.4 Pracovní spára

- Dno-stěna

Styčná plocha pracovní spáry nebude hlazená, ponechat drsnou, smykově působí průměrně 10ØR12 při každé povrchu, tj. celkem 20ØR12.

Posouvající síly od kombinace 104 při **prázdné nádrži:**



Návrhové hodnoty pos. síly: 186,34 kN/bm

Rozměry:

$$b_j = 400 \text{ mm}$$
$$l_i = 1000 \text{ mm}$$

Beton:

C25/30

f_{ck}	f_{cd}	τ_{Rd}	ν
[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
25	16,67	0,35	0,58

Spřahující výztuž:

10505 $f_{yd} =$
 $\varnothing =$ 12 mm

mm²

na úseku I_j

počet 20 ks
 $p = 0,005655$

$$A_s = 2262 \text{ mm}^2$$

stupeň vyztužení

$$\rho = 0,005655$$

normálové napětí ve spáře

$$\sigma_n = 0$$
 10^2 N/mm^2

Součinitele:

opracování podkladu:

k_T	κ	α	β	μ
0	0	1,5	0,2	0,5

pevnost betonu v tlaku:

$$\tau_{\text{Rd,max}} = 1,92 \text{ N/mm}^2$$

vliv soudržnosti

0,00 N/mm²

vliv tření od sevření

0,00 N/mm²

vliv hmoždinky

 $0,71 \text{ N/mm}^2$
$$\tau_{Rd1} = \frac{0,71 \text{ N/mm}^2}{1,25} < 1,92 \text{ N/mm}^2$$

vyhovuje

Výpočtová smyková síla:

$$V_{Sd} = 186,34 \text{ kN}$$

Výp. smyk. odpor spáry:

$$V_{Rd} = 283,87 \text{ kN}$$
$$V_{Bd} > V_{Sd} \quad \text{vyhovuje}$$

- Napojení systémem „vylamováků“)

Posouvající síly od obálky kombinací při **zkoušce těsnosti:**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

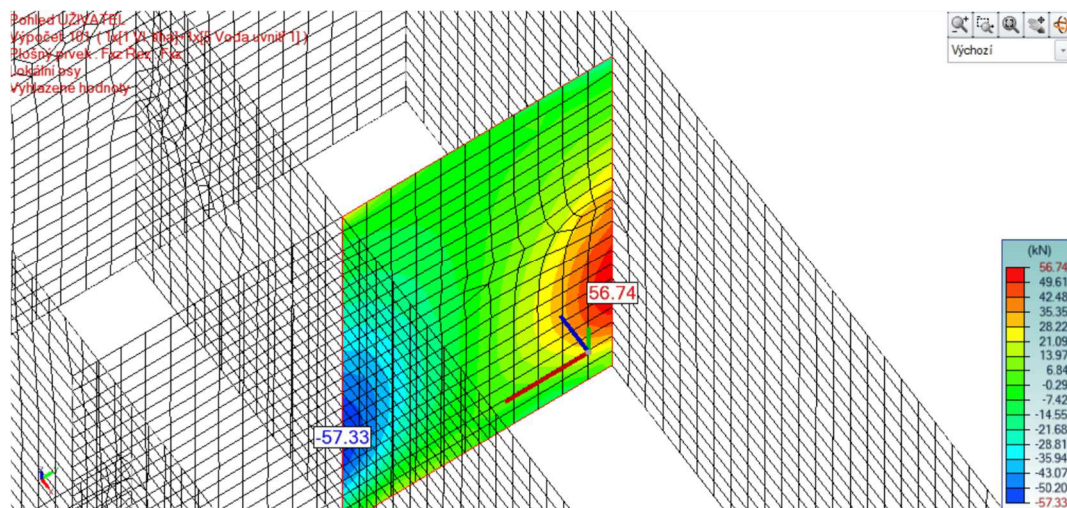
PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 48/65

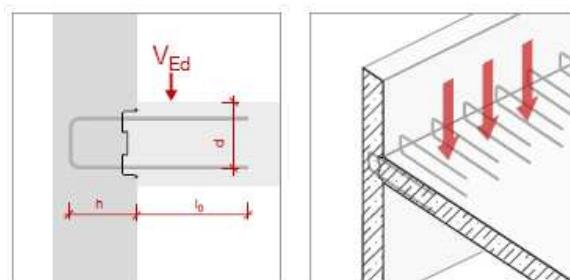
Návrhové hodnoty pos. síly: $56,74 \cdot 1,1 = 62,41 \text{ kN/m}$

Návrh:

Stabox® S

Standardní typ,
úložné pouzdro standardního tvaru,
typ B – se třmeny

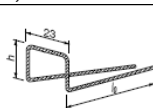
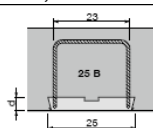
například pro připojení stěna/strop
bez smykové výztuže v desce

**Případ c (pracovní styk zazubený)**

Smyková síla působí kolmo na betonovanou spáru s osazeným zazubeným úložným pouzdrům (bez smykové výztuže)

	120 mm	150 mm	170 mm	190 mm	210 mm	230 mm	250 mm
Smyková síla V_{Rd} [kN/m]							
C25/30							
ø 8 / 20	59,4	74,2	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7
ø 8 / 15	59,4	74,2	84,1	94,0	102,1	104,9	104,9
ø 8 / 10	59,4	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 10 / 20	59,4	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 10 / 15	59,4	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 10 / 10	60,9	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 12 / 20	59,4	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 12 / 15	60,1	74,2	84,1	94,0	102,1	108,1	114,1
ø 12 / 10	66,8	79,8	86,8	94,0	102,1	108,1	114,1

$114,1 \text{ kN/m} > 62,41 \text{ kN/m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE STA25B1220}$



STA25B1010	29	25 B	10	23	7,85	10	12,54
STA25B1015	29	25 B	10	23	5,24	15	9,32
STA25B1210	29	25 B	12	23	11,31	10	18,72
STA25B1215	29	25 B	12	23	7,54	15	13,54
STA25B1220	29	25 B	12	23	5,65	20	10,85

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 49/65

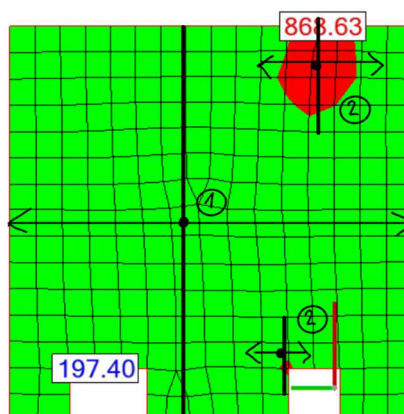
3.4.3 Horní deska

tl. 200 mm, beton C25/30, ocel B500B, krytí 35 mm, kloubově uložená po obvodě. Velikost sítě KP: 0,3x0,3 m

3.4.3.1 Spodní výztuž

- Směr lokální x, 2. vrstva výztuže

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axdol Řez: Axdol (Izomapa)



① $5 \times \varnothing R12$

② $+ 5 \times \varnothing R12$

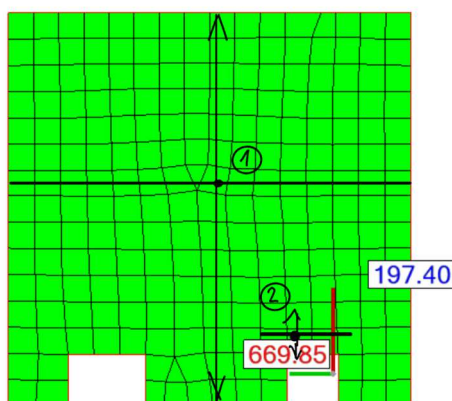


(mm ² / m)	
868.63	
565.00	
197.40	

Základní rastr v obou směrech $5\varnothing R12/bm$ (565 mm²), v místech zvýšeného namáhání $+5\varnothing R11/bm$ (565+565=1130 mm²).

- Směr lokální y, 1. vrstva výztuže

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek: Axdol Řez: Axdol (Izomapa)



① $5 \times \varnothing R12$

② $+ 5 \times \varnothing R12$



(mm ² / m)	
669.85	
565.00	
197.40	

Základní rastr v obou směrech $5\varnothing R12/bm$ (565 mm²), v místech zvýšeného namáhání $+5\varnothing R11/bm$ (565+565=1130 mm²).

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

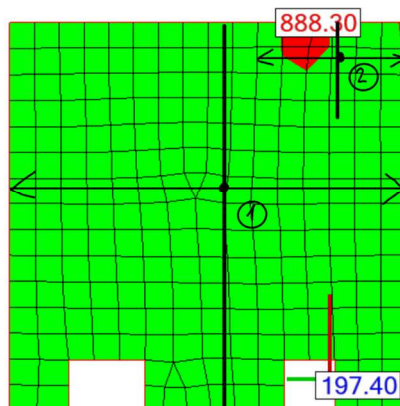
str. 50/65

3.4.3.2 Horní výztuž

Základní rastr v obou směrech **5ØR12/bm (565 mm²)**

- Směr lokální x, 2. vrstva výztuže

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek : Axhor Řez : Axhor (Izomapa)



① 5 x ØR12

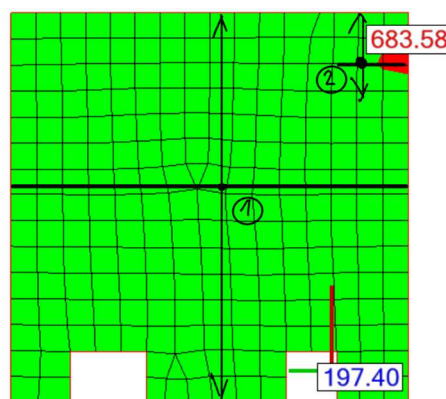
② + 5 x ØR12

(mm ² / m)
888.30
565.00
197.40

Základní rastr v obou směrech **5ØR12/bm (565 mm²)**, v místech zvýšeného namáhání **+5ØR11/bm (565+565=1130 mm²)**.

- Směr lokální y, 1. vrstva výztuže

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek : Ayhor Řez : Ayhor (Izomapa)



① 5 x ØR12

② + 5 x ØR12

(mm ² / m)
683.58
565.00
197.40

Základní rastr v obou směrech **5ØR12/bm (565 mm²)**, v místech zvýšeného namáhání **+5ØR11/bm (565+565=1130 mm²)**.

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

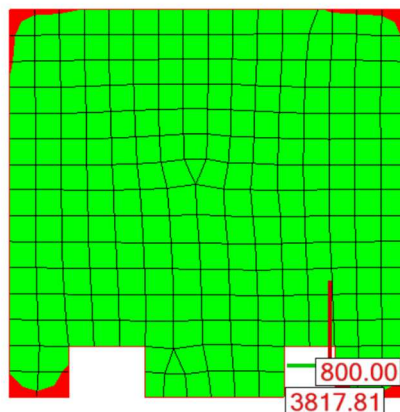
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 51/65

3.4.3.3 Smyková výztuž

Pohled HORNÍ
Výztuž
Obálka
Plošný prvek : At Řez : At (Izomapa)



(mm ² / m)	
3817.81	
2308.91	
800.00	

Bez přidání smykové výztuže, běžné rozmístění kozlíků **4ks R12/m²** desky
 $2 \times 113,1 \times 4 / 0,4 = 2262 \text{ mm}^2/\text{m}^3$ betonu

Lemování prostupů a okrajů **5øR12/bm** na šířce 0,2 m $\rightarrow 565 / (0,2 \times 0,2) = 14 \text{ 125 mm}^2/\text{m}$

Lemovací výztuž **VYHOVUJE.**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

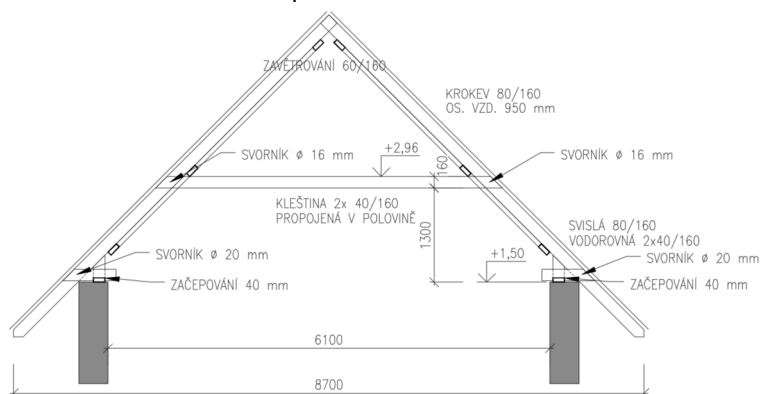
01.01-02 Statický výpočet

str. 52/65

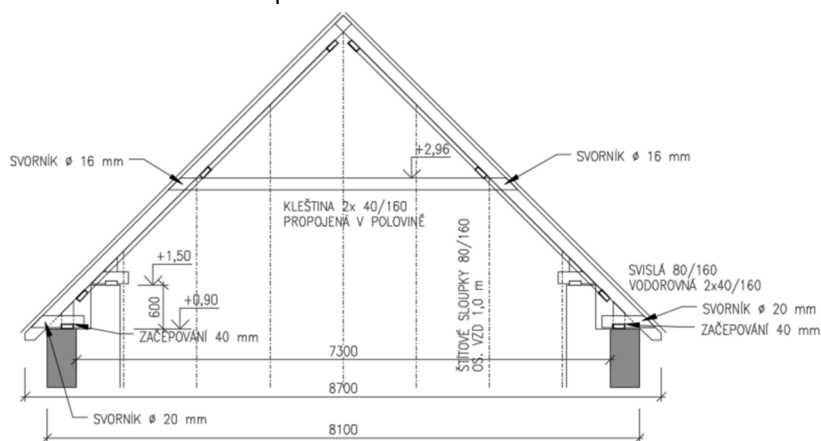
4 KROV NAD AKTIVACÍ

4.1 Schéma konstrukcí

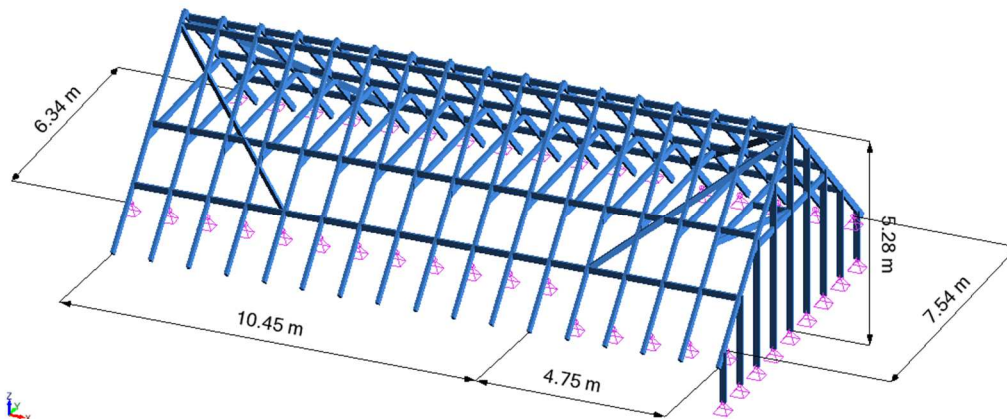
- Řez – kratší rozpětí



- Řez – delší rozpětí



- Celkový model



Konstrukční dřevo C24

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

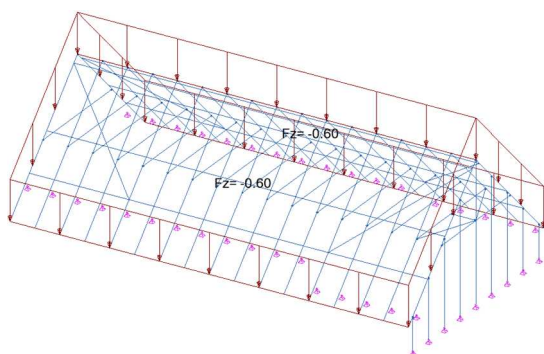
str. 53/65

4.2 Zatížení

4.2.1 Stálé

4.2.1.1 1-G

- VI. tíha generovaná výpočetním programem
- Střešní krytina
Keramické tašky na laťování

0,6 kN/m²

4.2.2 Proměnné

4.2.2.1 2 – Sníh

ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3

SEDLOVÉ STŘECHY

I s.o. => $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

sedlová střecha:

sklon $\alpha_1 = 45^\circ$ $\alpha_2 = 45^\circ$

$\mu_1(\alpha_1) = 0,40$ $\mu_1(\alpha_2) = 0,40$

$C_e = 1,00$

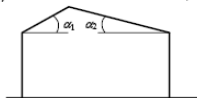
$C_t = 1,00$

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

případ (i) $0,28 \text{ kN/m}^2$ Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $0,28 \text{ kN/m}^2$

případ (ii) $0,14 \text{ kN/m}^2$ Případ (ii) $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $0,28 \text{ kN/m}^2$

případ (iii) $0,28 \text{ kN/m}^2$ Případ (iii) $\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$ $0,14 \text{ kN/m}^2$



zat. šířka 1 m
0,28 kN/m

1 m
0,28 kN/m

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

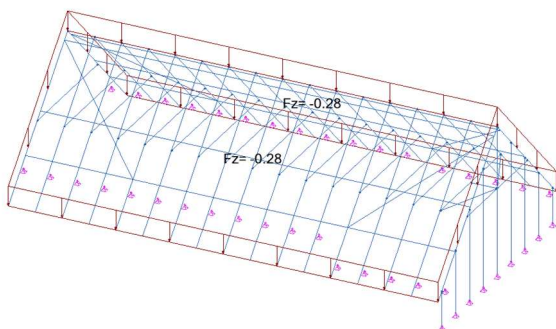
PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 54/65



4.2.2.2 Vitr

Generován výpočetním programem,
Zat. stavy 3-V až 16-V
Větrová oblast II. Kategorie terénu III.

4.2.3 Kombinace

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1.35x[1 G]	1.35*1	ECELUSTR
102	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*2	ECELUSTR
103	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[3 VX+S]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*3	ECELUSTR
104	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[4 VX+D]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*4	ECELUSTR
105	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[5 VX-S]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*5	ECELUSTR
106	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[6 VX-D]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*6	ECELUSTR
107	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[7 VY+S]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*7	ECELUSTR
108	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[8 VY+D]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*8	ECELUSTR
109	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[9 VY+S2]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*9	ECELUSTR
110	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[10 VY+D2]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*10	ECELUSTR
111	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[11 VY+S3]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*11	ECELUSTR
112	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[12 VY+D3]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*12	ECELUSTR
113	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[13 VY-S]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*13	ECELUSTR
114	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[14 VY-D]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*14	ECELUSTR
115	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[15 VY-S2]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*15	ECELUSTR
116	1.35x[1 G]+1.5x[2 Sníh]+0.9x[16 VY-D2]	1.35*1 + 1.50*2 + 0.90*16	ECELUSTR
117	1.35x[1 G]+1.5x[3 VX+S]	1.35*1 + 1.50*3	ECELUSTR
118	1.35x[1 G]+1.5x[4 VX+D]	1.35*1 + 1.50*4	ECELUSTR

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 55/65

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
119	1.35x[1 G]+1.5x[5 VX-S]	1.35*1 + 1.50*5	ECELUSTR
120	1.35x[1 G]+1.5x[6 VX-D]	1.35*1 + 1.50*6	ECELUSTR
121	1.35x[1 G]+1.5x[7 VY+S]	1.35*1 + 1.50*7	ECELUSTR
122	1.35x[1 G]+1.5x[8 VY+D]	1.35*1 + 1.50*8	ECELUSTR
123	1.35x[1 G]+1.5x[9 VY+S2]	1.35*1 + 1.50*9	ECELUSTR
124	1.35x[1 G]+1.5x[10 VY+D2]	1.35*1 + 1.50*10	ECELUSTR
125	1.35x[1 G]+1.5x[11 VY+S3]	1.35*1 + 1.50*11	ECELUSTR
126	1.35x[1 G]+1.5x[12 VY+D3]	1.35*1 + 1.50*12	ECELUSTR
127	1.35x[1 G]+1.5x[13 VY-S]	1.35*1 + 1.50*13	ECELUSTR
128	1.35x[1 G]+1.5x[14 VY-D]	1.35*1 + 1.50*14	ECELUSTR
129	1.35x[1 G]+1.5x[15 VY-S2]	1.35*1 + 1.50*15	ECELUSTR
130	1.35x[1 G]+1.5x[16 VY-D2]	1.35*1 + 1.50*16	ECELUSTR
131	1.35x[1 G]+1.5x[3 VX+S]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*3 + 0.75*2	ECELUSTR
132	1.35x[1 G]+1.5x[4 VX+D]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*4 + 0.75*2	ECELUSTR
133	1.35x[1 G]+1.5x[5 VX-S]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*5 + 0.75*2	ECELUSTR
134	1.35x[1 G]+1.5x[6 VX-D]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*6 + 0.75*2	ECELUSTR
135	1.35x[1 G]+1.5x[7 VY+S]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*7 + 0.75*2	ECELUSTR
136	1.35x[1 G]+1.5x[8 VY+D]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*8 + 0.75*2	ECELUSTR
137	1.35x[1 G]+1.5x[9 VY+S2]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*9 + 0.75*2	ECELUSTR
138	1.35x[1 G]+1.5x[10 VY+D2]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*10 + 0.75*2	ECELUSTR
139	1.35x[1 G]+1.5x[11 VY+S3]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*11 + 0.75*2	ECELUSTR
140	1.35x[1 G]+1.5x[12 VY+D3]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*12 + 0.75*2	ECELUSTR
141	1.35x[1 G]+1.5x[13 VY-S]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*13 + 0.75*2	ECELUSTR
142	1.35x[1 G]+1.5x[14 VY-D]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*14 + 0.75*2	ECELUSTR
143	1.35x[1 G]+1.5x[15 VY-S2]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*15 + 0.75*2	ECELUSTR
144	1.35x[1 G]+1.5x[16 VY-D2]+0.75x[2 Sníh]	1.35*1 + 1.50*16 + 0.75*2	ECELUSTR
145	1x[1 G]+1x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*2	ECELSCQ
146	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[3 VX+S]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*3	ECELSCQ
147	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[4 VX+D]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*4	ECELSCQ
148	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[5 VX-S]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*5	ECELSCQ
149	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[6 VX-D]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*6	ECELSCQ

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 56/65

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
150	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[7 VY+S]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*7	ECELSCQ
151	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[8 VY+D]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*8	ECELSCQ
152	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[9 VY+S2]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*9	ECELSCQ
153	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[10 VY+D2]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*10	ECELSCQ
154	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[11 VY+S3]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*11	ECELSCQ
155	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[12 VY+D3]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*12	ECELSCQ
156	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[13 VY-S]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*13	ECELSCQ
157	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[14 VY-D]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*14	ECELSCQ
158	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[15 VY-S2]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*15	ECELSCQ
159	1x[1 G]+1x[2 Sníh]+0.6x[16 VY-D2]	1.00*1 + 1.00*2 + 0.60*16	ECELSCQ
160	1x[1 G]+1x[3 VX+S]	1.00*1 + 1.00*3	ECELSCQ
161	1x[1 G]+1x[4 VX+D]	1.00*1 + 1.00*4	ECELSCQ
162	1x[1 G]+1x[5 VX-S]	1.00*1 + 1.00*5	ECELSCQ
163	1x[1 G]+1x[6 VX-D]	1.00*1 + 1.00*6	ECELSCQ
164	1x[1 G]+1x[7 VY+S]	1.00*1 + 1.00*7	ECELSCQ
165	1x[1 G]+1x[8 VY+D]	1.00*1 + 1.00*8	ECELSCQ
166	1x[1 G]+1x[9 VY+S2]	1.00*1 + 1.00*9	ECELSCQ
167	1x[1 G]+1x[10 VY+D2]	1.00*1 + 1.00*10	ECELSCQ
168	1x[1 G]+1x[11 VY+S3]	1.00*1 + 1.00*11	ECELSCQ
169	1x[1 G]+1x[12 VY+D3]	1.00*1 + 1.00*12	ECELSCQ
170	1x[1 G]+1x[13 VY-S]	1.00*1 + 1.00*13	ECELSCQ
171	1x[1 G]+1x[14 VY-D]	1.00*1 + 1.00*14	ECELSCQ
172	1x[1 G]+1x[15 VY-S2]	1.00*1 + 1.00*15	ECELSCQ
173	1x[1 G]+1x[16 VY-D2]	1.00*1 + 1.00*16	ECELSCQ
174	1x[1 G]+1x[3 VX+S]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*3 + 0.50*2	ECELSCQ
175	1x[1 G]+1x[4 VX+D]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*4 + 0.50*2	ECELSCQ
176	1x[1 G]+1x[5 VX-S]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*5 + 0.50*2	ECELSCQ
177	1x[1 G]+1x[6 VX-D]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*6 + 0.50*2	ECELSCQ
178	1x[1 G]+1x[7 VY+S]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*7 + 0.50*2	ECELSCQ
179	1x[1 G]+1x[8 VY+D]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*8 + 0.50*2	ECELSCQ
180	1x[1 G]+1x[9 VY+S2]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*9 + 0.50*2	ECELSCQ
181	1x[1 G]+1x[10 VY+D2]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*10 + 0.50*2	ECELSCQ

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 57/65

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
182	1x[1 G]+1x[11 VY+S3]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*11 + 0.50*2	ECELSCQ
183	1x[1 G]+1x[12 VY+D3]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*12 + 0.50*2	ECELSCQ
184	1x[1 G]+1x[13 VY-S]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*13 + 0.50*2	ECELSCQ
185	1x[1 G]+1x[14 VY-D]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*14 + 0.50*2	ECELSCQ
186	1x[1 G]+1x[15 VY-S2]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*15 + 0.50*2	ECELSCQ
187	1x[1 G]+1x[16 VY-D2]+0.5x[2 Sníh]	1.00*1 + 1.00*16 + 0.50*2	ECELSCQ

ECELUSTR kombinace základní – návrhová
ECELSCQ kombinace charakteristická

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

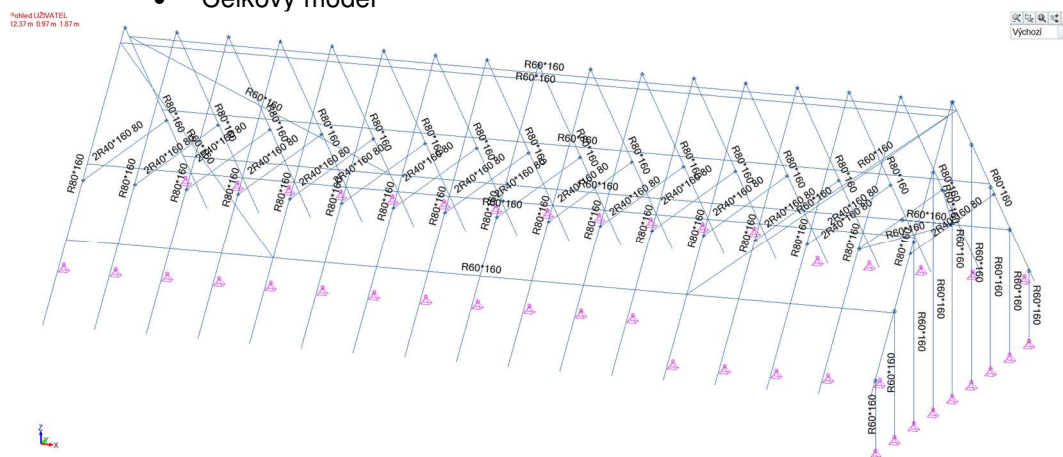
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

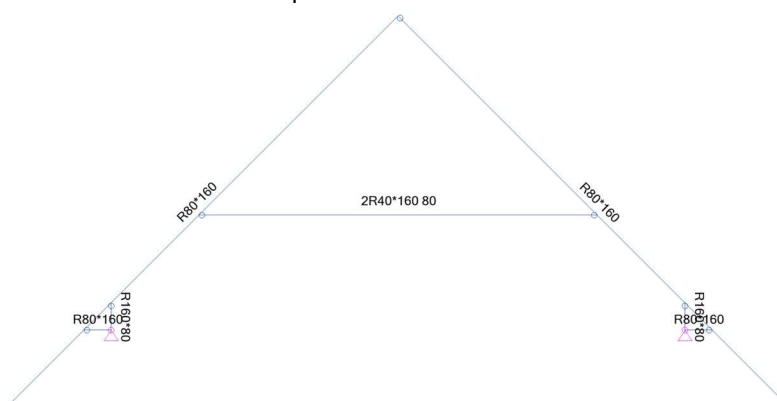
str. 58/65

4.3 Navržené profily

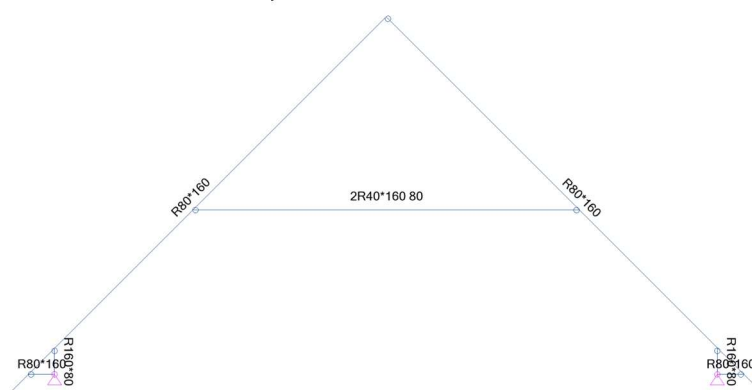
- Celkový model



- Řez – kratší rozpětí



- Řez – delší rozpětí



Krokve 80/160

Kleštiny 2x 40/160

Napojení na pozednici 80/160 svisle a 2x 40/140 vodorovně

Pozednice 60/160

Zavětrování 60/160

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

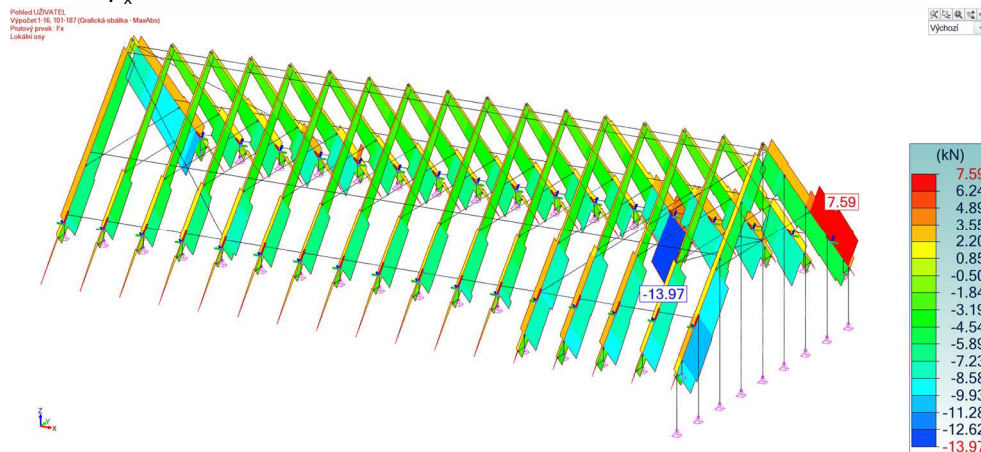
str. 59/65

4.4 Ověření

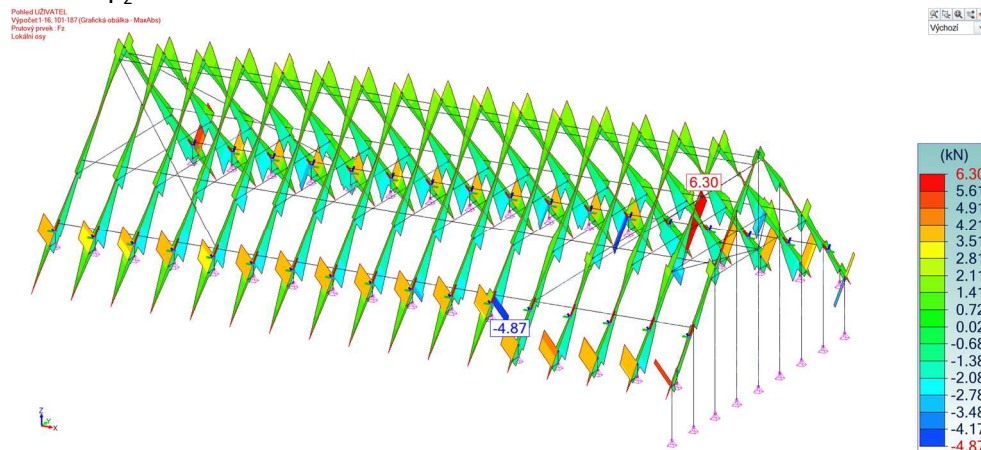
4.4.1 Vnitřní síly

4.4.1.1 Krokve

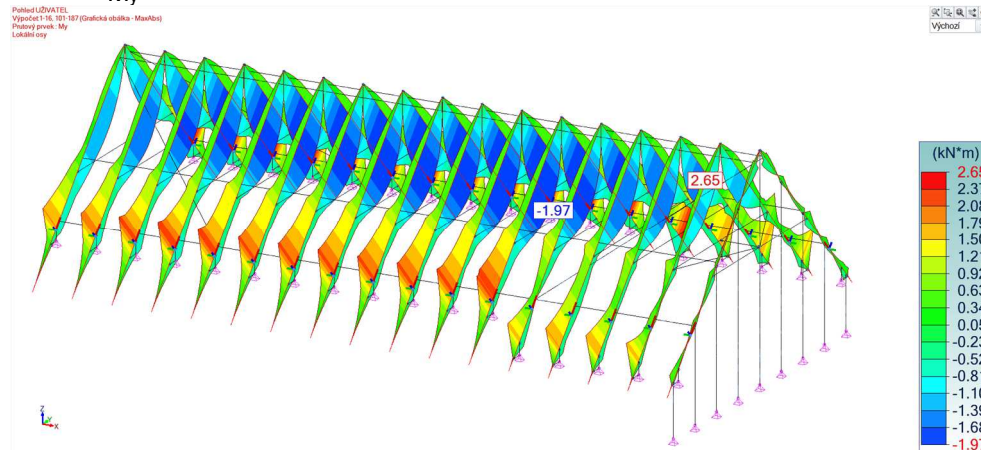
• F_x



• F_z



• M_y



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

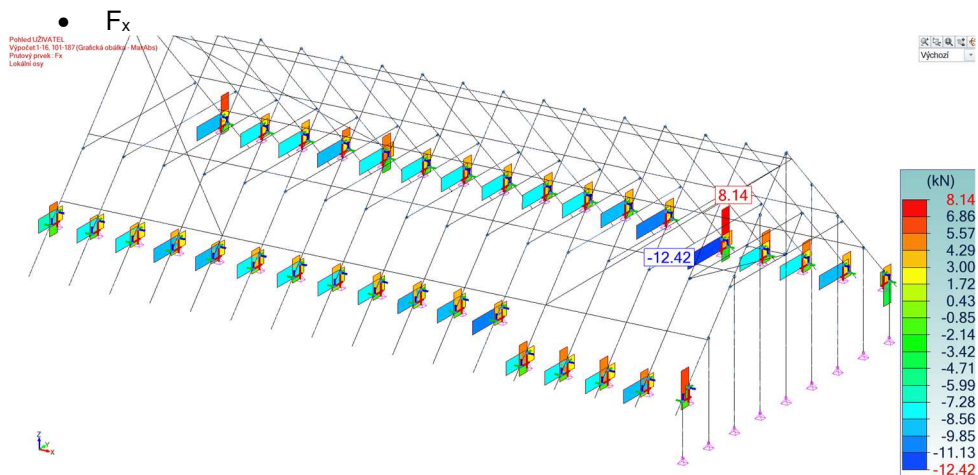
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

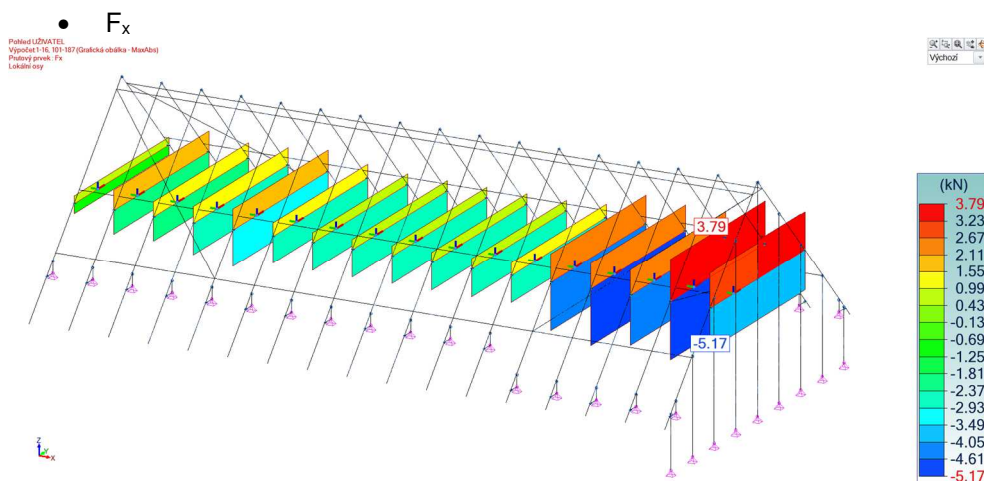
01.01-02 Statický výpočet

str. 60/65

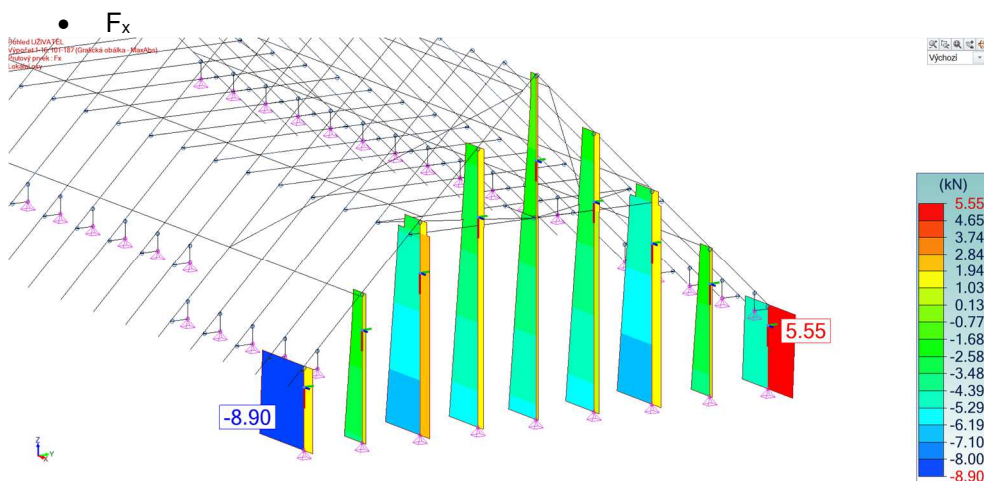
4.4.1.2 Napojení na pozednici



4.4.1.3 Kleštiny



4.4.1.4 Štítové sloupky



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

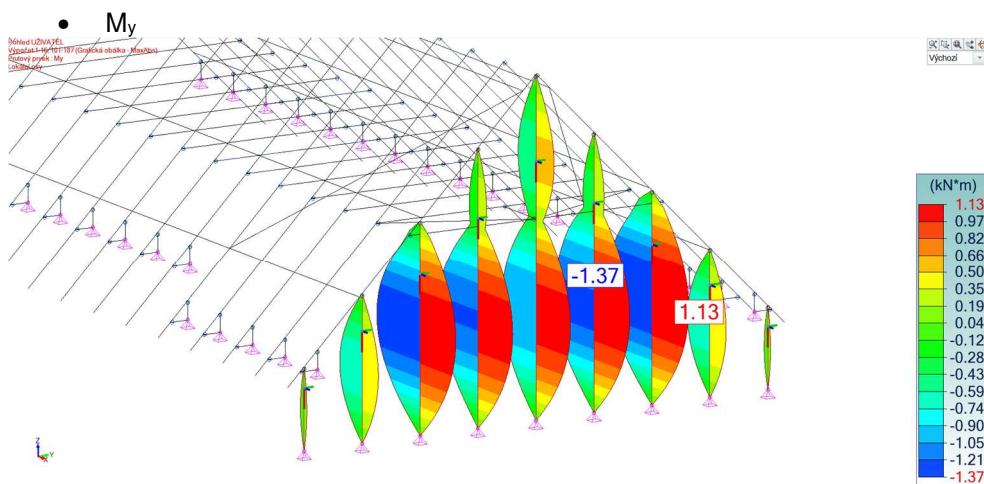
PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

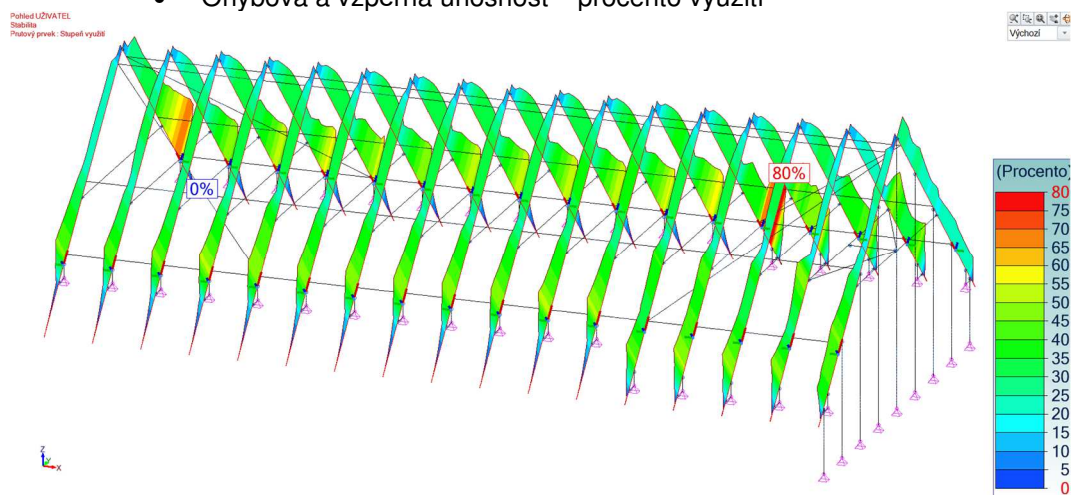
str. 61/65



4.4.2 Mezní stav únosnosti

4.4.2.1 Krokve

- Ohybová a vzpěrná únosnost – procento využití



80 % < 100 % => **VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

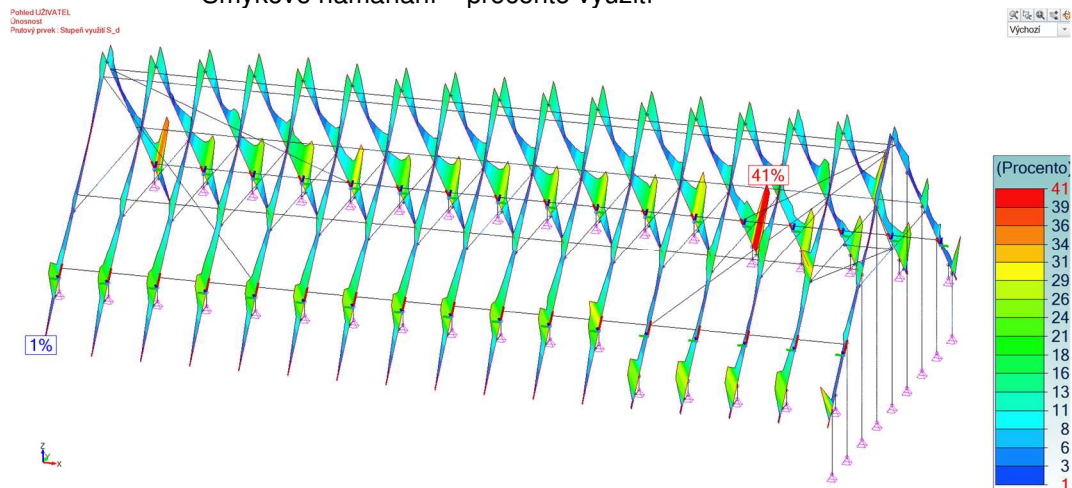
D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

01.01-02 Statický výpočet

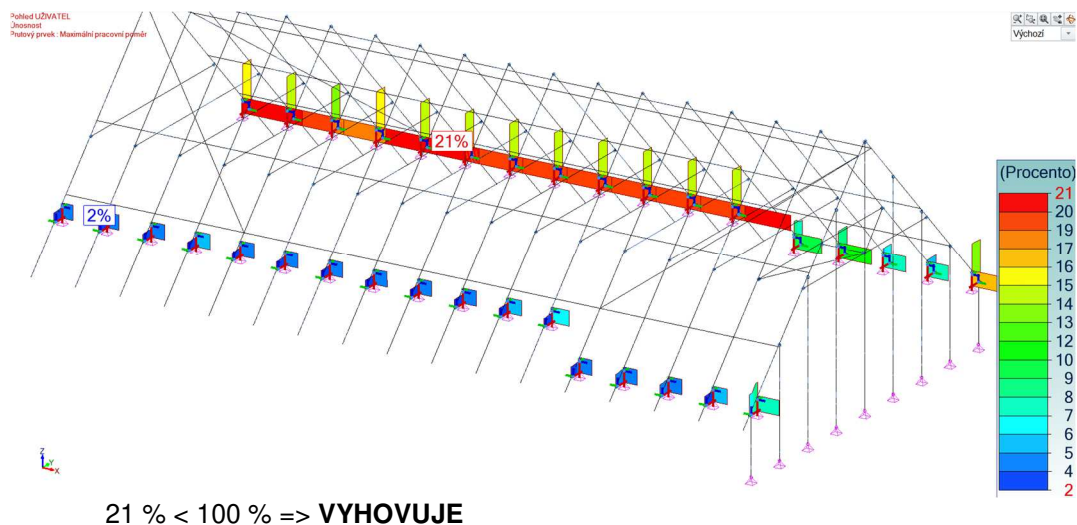
str. 62/65

- Smykové namáhání – procento využití



4.4.2.2 Napojení na pozednici

- Ohybová a vzpěrná únosnost – procento využití



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

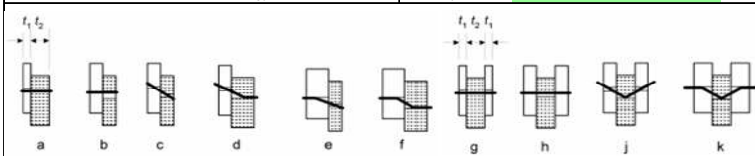
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 63/65

SPOJE DŘEVO-DŘEVO PODLE ČSN EN 1995-1-1**ZATÍŽENÍ:**

přenášená síla jedním stříhem spoje $F_{v,Ed} = 6,21 \text{ kN}$ směr působení síly k vláknům $\alpha = 45^\circ$
 $K_{mod} = 0,9$ trvání zatížení $\rightarrow$ krátkodobé
 třída provozu 85% vlhkost

**SPOJ:**

spojovací prostředek:

svorník

pro hřebíky:

DVOJSTRŽNÝ g,h,j,k

předvrtaný otvor

8.8

průměr svorníku

 $d = 16 \text{ mm}$

dřevo prvku 1

C24

tloušťka dřevěného prvku 1

 $t_1 = 40 \text{ mm}$

char. pevnost v otláčení //

 $f_{h,1,k} = 18,62 \text{ N/mm}^2$

dřevo prvku 2

C24

tloušťka dřevěného prvku 2

 $t_2 = 80 \text{ mm}$

char. pevnost v otláčení //

 $f_{h,2,k} = 18,62 \text{ N/mm}^2$

materiál

char. pevnost v tahu $f_{u,k} = 800 \text{ N/mm}^2$ plastický moment únosnosti $M_{y,Rk} = 324282 \text{ Nmm}$ charakteristická hustota $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ charakteristická hustota $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ NUTNO PŘEDVRTAT OTVOR $k_{90} = 1,59$ char. pevnost v otláčení α $f_{h,\alpha,k} = 14,38 \text{ N/mm}^2$ **SVORNÍKY:**

počet prostředků // s vláknem

 $n = 1$

účinný počet prostředků

 $n_{ef} = 1,00$

char. únosnost 1 prostředku

 $F_{v,Rk,1} = 10,37 \text{ kN}$

účinná char. únosnost n ks

 $F_{v,ef,Rk} = 10,37 \text{ kN}$

návrh. únosnost n ks

 $F_{v,ef,Rd} = 7,18 \text{ kN}$

rozeč prostředků

 $a_1 = 100 \text{ mm}$

minimální rozeč

75,3137 mm

návrh. únosnost 1 svorníku $F_{v,Rd,1} = 7,18 \text{ kN}$ **VYHOVUJE****OVĚŘENÍ SPOJE NA TLAK ŠIKMO K VLÁKNŮM A NA SMYK PODLE ČSN EN 1995-1-1****ZATÍŽENÍ:**

trvání zatížení $\rightarrow$ krátkodobé $N_d = 6,21 \text{ kN}$
 třída provozu 85% vlhkost $\alpha = 0,0^\circ$
 $K_{mod} = 0,9$
 $k_{c,90} = 1,00$
 $k_{cr} = 0,67$

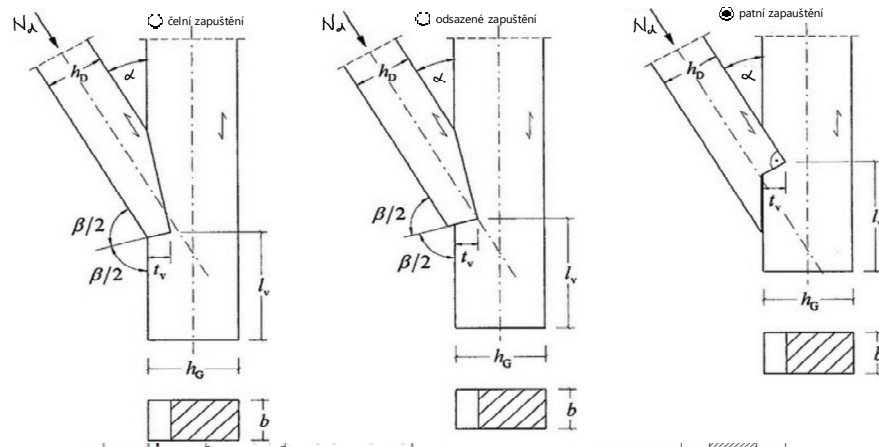
PRŮŘEZ:

$b = 40 \text{ mm}$ $A = 1,20 \times 10^3 \text{ mm}^2$
 $t_v = 30 \text{ mm}$
 $l_v = 200 \text{ mm}$ $A_v = 8,00 \times 10^3 \text{ mm}^2$

VLASTNOSTI MATERIÁLU:

C24 pevnostní třída

$\gamma_M = 1,3$
 $f_{c,0,k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,d} = 14,54 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c,90,k} = 2,50 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,90,d} = 1,73 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c,\alpha,d} = 14,54 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k} = 4,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,d} = 2,77 \text{ N/mm}^2$

POSOUZENÍ TLAK: $\sigma_{c,d} = 5,18 \text{ N/mm}^2 < 14,54 \text{ N/mm}^2$ **VYHOVUJE****POSOUZENÍ SMYK:** $\tau_{v,d} = 1,16 \text{ N/mm}^2 < 2,77 \text{ N/mm}^2$ **VYHOVUJE**

Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

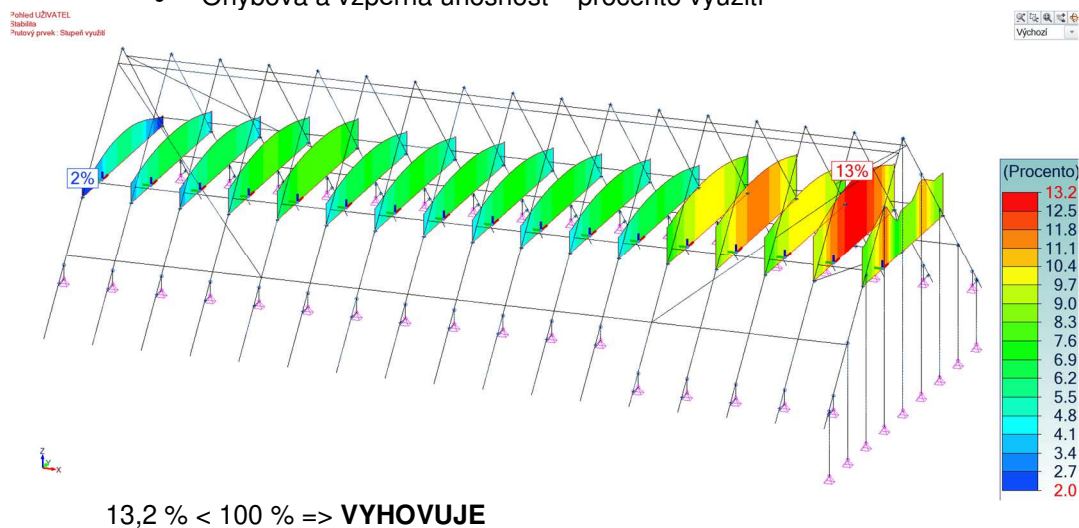
Složka:

01.01-02 Statický výpočet

str. 64/65

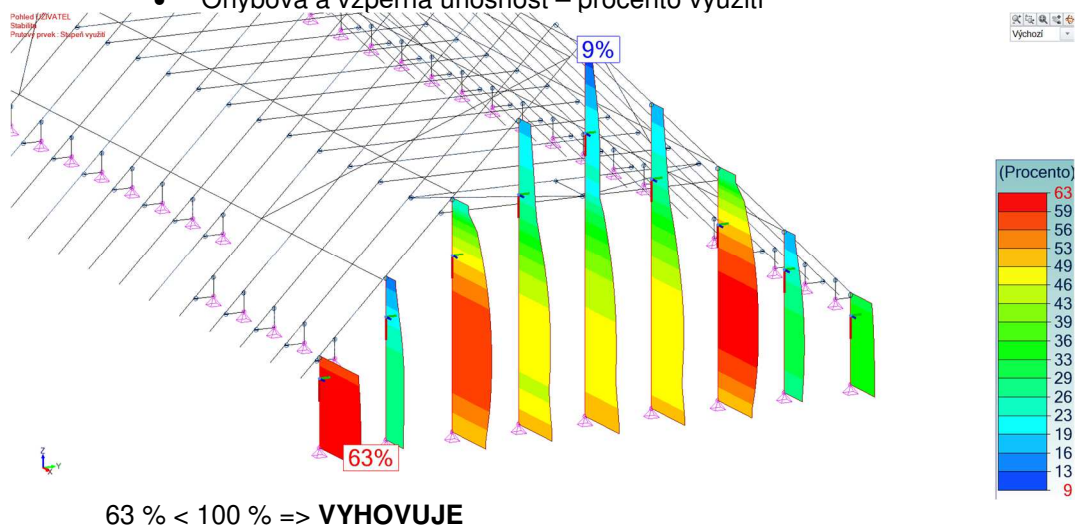
4.4.2.3 Kleštiny

- Ohybová a vzpěrná únosnost – procento využití



4.4.2.4 Štítové sloupky

- Ohybová a vzpěrná únosnost – procento využití



Akce:

**Odkanalizování sídel města Štětí, Počeplice, Stračí, Radouň,
Chcebuz a Brocno z toho část „Radouň ČOV a kanalizace,
Chcebuz – kanalizace, Brocno – kanalizace“
změna ČOV Radouň z 800 na 1100 EO**

Objednatel:

Město Štětí, Mírové nám. 163, 411 08 Štětí

PD:

D1.2. Stavebně konstrukční část – PD k VZ

Složka:

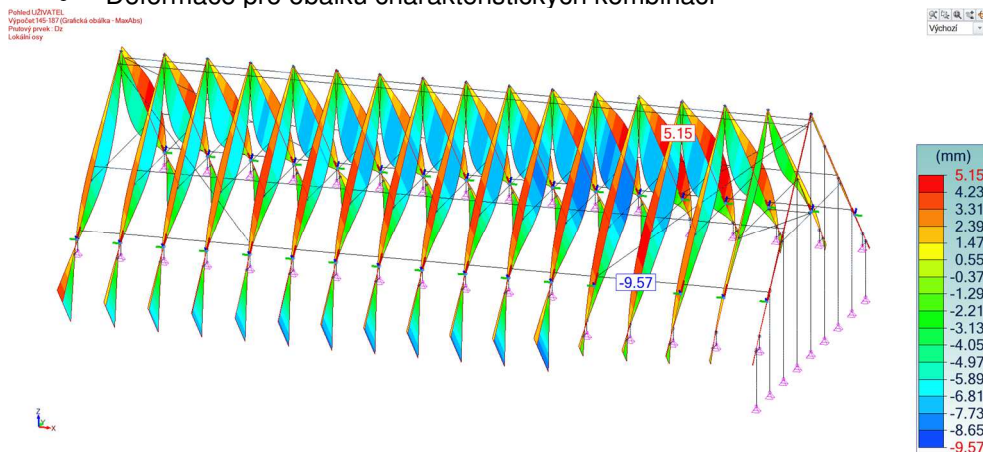
01.01-02 Statický výpočet

str. 65/65

4.4.3 Mezní stav použitelnosti

4.4.3.1 Krokve

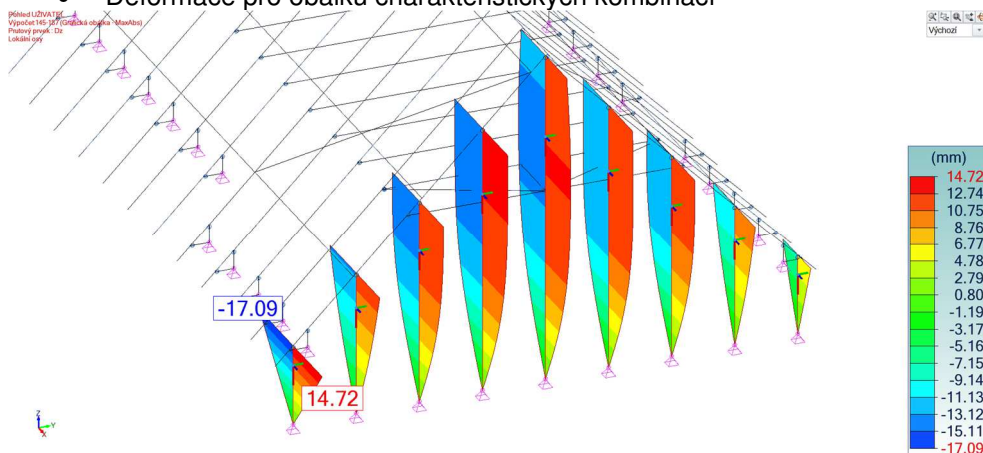
- Deformace pro obálku charakteristických kombinací



$$w_{lim} = L/250 = 4400/250 = 17,5 \text{ mm} > 9,57 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

4.4.3.2 Štítové sloupky

- Deformace pro obálku charakteristických kombinací



$$w_{lim} = L/250 = 5300/250 = 21,2 \text{ mm} > 17,09 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

V Ústí nad Labem, 23.10. 2023

Ing. Jiří Ratzenbek

