

HIP:	Ing. Radek Sedláček	STAVING engineering sidlo: Slatinky 197, 783 42 Slatinice tel. 588 884 450, www.staving.net
VYPRACOVAL:	Ing. Jaroslav Málek	
INVESTOR:	OBEC SKALKA	
MÍSTO:	SKALKA	
AKCE:	OBEC SKALKA - ČOV A STOKOVÁ SÍŤ	
	D.1-1 ČOV SKALKA	
	D.1-1.1 OBJEKT ČOV SKALKA	
OBJEKT:	D.1.2-1.1 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
PŘÍLOHA:	PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET	
	ZAK. Č:	13113
	DATUM:	06/2013
	STUPEŇ:	DPS
	POČET A4:	38A4
	MĚŘÍTKO:	
	VÝKRES Č:	D.1.2.b-1.1

- 1 -
ČOV Skalka

1. KROV.

1.1. STŘEŠNÍ VAZNÍKY.

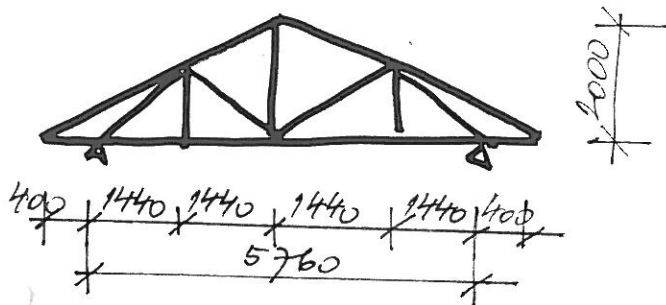
1.1.1. ZATÍŽENÍ.

BETONOVÁ KRYTINA $0,5 \cdot 1,35 = 0,675$

SNÍH - OBLAST II $10 \cdot 0,8 \cdot 1,5 = 12$

VÍTR - DLE STRANY 2 a 3.

1.1.2. NÁVRH.



VOLNÁ HLAVNÍ PÁŤ 80/150

OSTATNÍ 80/120

(VÝHOLY 1 50/150 A 50/120)

VÝSLEDKY VIZ STRANA 4-6.

2. STROP NAD II. NP.

2.1. STROPNÍ DESKA.

2.1.1. ZATÍŽENÍ

TRUSICE + EVENTUÁLNĚ PODKROVÍ $0,3 \cdot 1,35 + 0,77 \cdot 1,5$

2.1.2. NÁVRH.

VIZ STRANA 7-10 PRO TRUSICE 180 mm.

-2-

ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-1-4

Základní parametry :

výška nad zemí $h=z_e$	5,25 m	
úhel α	30 °	
Kategorie terénu	I	kateg. terénu dle tab.4.1 str.22 a A.1 str.76
Větrová oblast	I	dle mapy větrových oblastí
kontrola, zda $z>z_{min}$	5,25 m	

Základní rychlost větru v_b (kap. 4.2)

c_{dir}	1,00	(předpoklad)
c_{season}	1,00	(předpoklad)
$v_{b,0}$	22,50 m/s	výchozí základní rychlost větru
v_b	22,50 m/s	dle vzorce (4.1)

Maximální dynamický tlak $q_p(z)$ (kap. 4.5)

c_0	1,00	předpoklad součinitele orografie
z_0	0,01	parametr drsnosti terénu dle tab. 4.1
k_r	0,170	součinitel terénu dle 4.3.2
$c_r(z)$	1,063	součinitel drsnosti terénu dle 4.3.2
ρ	1,25 kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$v_m(z)$	23,923 m/s	střední rychlost větru
$I_v(z)$	0,160	intenzita turbulence
$q_p(z)$	0,757 kN/m ²	dle vzorce (4.8)

Sedlová střecha (7.2.5) Úhel $\Phi=0^\circ$

b_1	9,60	rozměr kolmo na směr větru
e	6,60 m	menší z hodnot b nebo $2h$
$c_{pe}(F)$	0,700	-0,500
$c_{pe}(G)$	0,700	-0,500
$c_{pe}(H)$	0,400	-0,200
$c_{pe}(I)$	-0,400	0,000
$c_{pe}(J)$	-0,500	0,000
$w_e(F)$	0,53	-0,38 kN/m ²
$w_e(G)$	0,53	-0,38 kN/m ²
$w_e(H)$	0,30	-0,15 kN/m ²
$w_e(I)$	-0,30	0,00 kN/m ²
$w_e(J)$	-0,38	0,00 kN/m ²

Sedlová střecha (7.2.5) Úhel $\Phi=90^\circ$

b_2	6,60 m	rozměr kolmo na směr větru
e	6,60 m	menší z hodnot b nebo $2h$
$c_{pe}(F)$	-1,100	
$c_{pe}(G)$	-1,400	
$c_{pe}(H)$	-0,800	
$c_{pe}(I)$	-0,500	
$w_e(F)$	-0,83	kN/m ²
$w_e(G)$	-1,06	kN/m ²
$w_e(H)$	-0,61	kN/m ²
$w_e(I)$	-0,38	kN/m ²

Legenda pro sedlové střechy

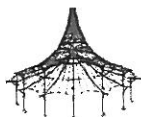
Směr větru $\Phi=0^\circ$

návětrná strana		zavětrná strana	
Větr → $\Phi=0^\circ$ $e/4=1,65$ $e/10=0,66$	F -0,38 0,53	hřeben nebo úžlabí	
	G -0,38 0,53		
	F -0,38 0,53		
		H -0,15 0,30	J -0,38 0,00
			I -0,30 0,00
			$b1=9,60$
	$e/10=0,66$	$e/10=0,66$	

Směr větru $\Phi=90^\circ$

Větr → $\Phi=90^\circ$ $e/4=1,65$ $e/10=0,66$	F -0,83	H -0,61	I -0,38
	G -1,06		
	G -1,06	H -0,61	I -0,38
	F -0,83		
			hřeben nebo úžlabí
			$b2=6,60$
	$e/10=0,66$	$e/2=3,30$	

Poznámka: hodnoty v tabulce jsou w_e [kN/m²]



Ing. Jaroslav Málek
Továř 45
783 16 DOLANY

Strana: 1/1
Oddíl: 1

GRAFIKA

Projekt: projekty RSTAB

Úloha: Vazník

Datum: 20.08.2013

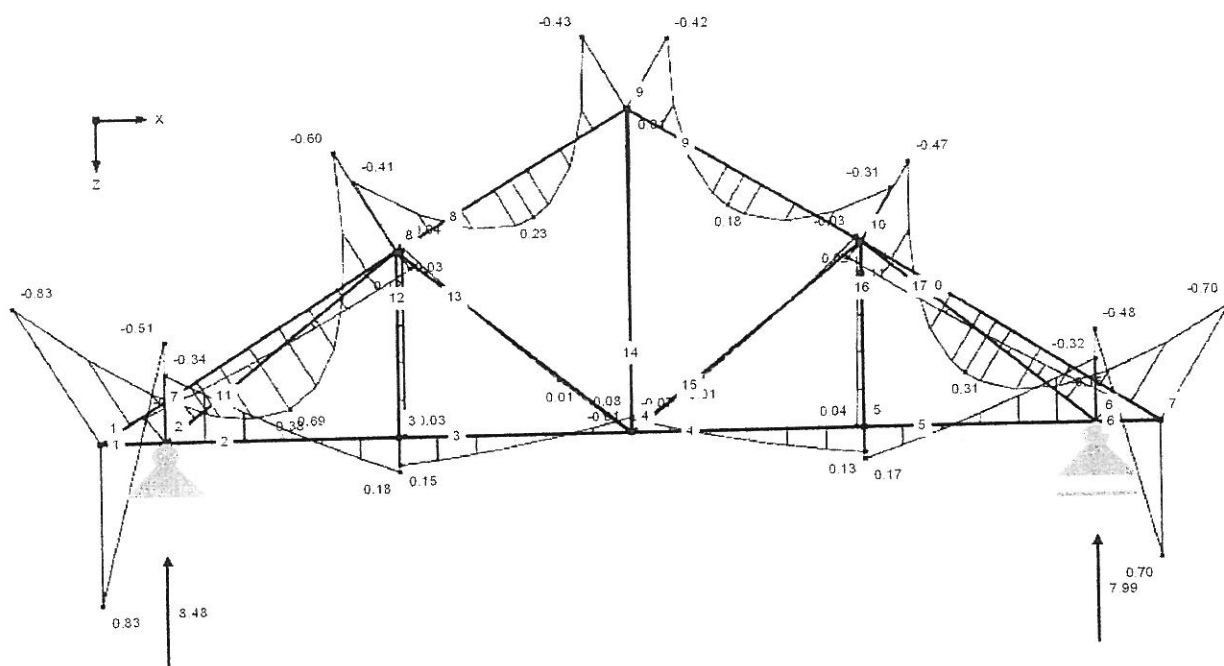
■ VÝSLEDKY

-4-

Proti směru osy Y

ZS1
Reakce
M-y

STŘEŠNÍ VAZNÍK - SVISLÉ MAXIMUM.



Max M-y: 0.83, Min M-y: -0.83 [kNm]

0.465 [m]



RSTAB 6.03.3510 - Prostorové prutové konstrukce

www.dlupal.cz

Projekt: projekty RSTAB

Úloha: Vzník

Datum: 20.08.2013

■ NÁVRH DŘEVĚNÝCH PRUTŮ

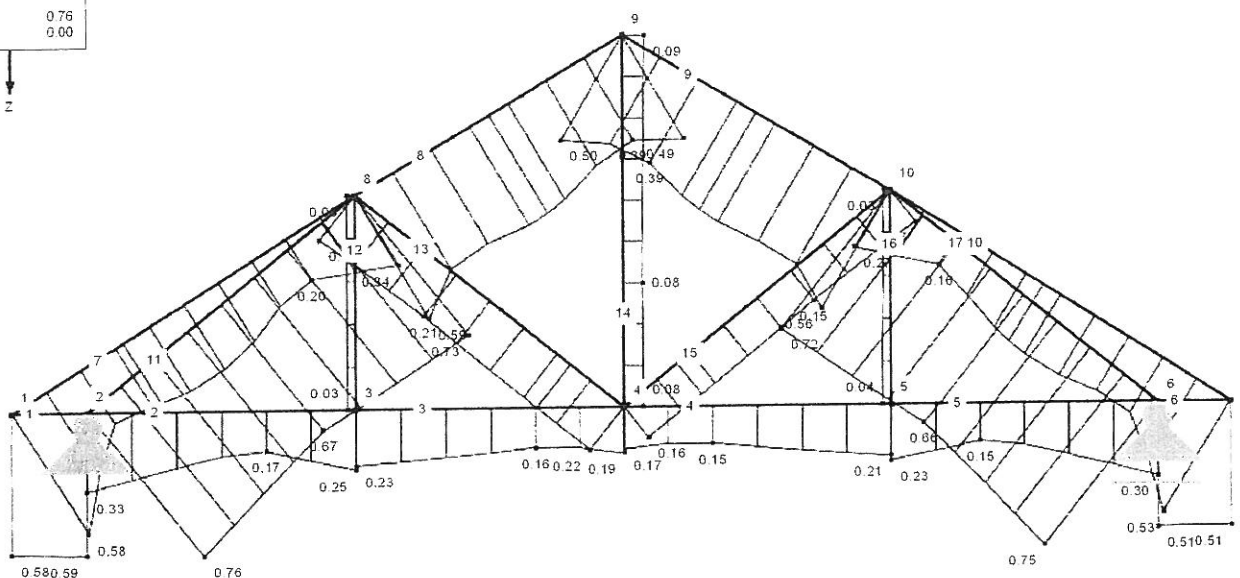
-5-

Proti směru osy Y

TIMBER Pro PR1
Posouzení

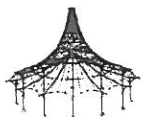


POSUDEK PRO
50/150 = 50/120

 $978 < 1$ 

Max Posouzení: 0.76, Min Posouzení: 0.00

0.405



Ing. Jaroslav Málek
Továr 45
783 16 DOLANY

Strana: 1/1
Oddíl: 1

GRAFIKA

Projekt: projekty RSTAB

Úloha: Vazník

Datum: 20.08.2013

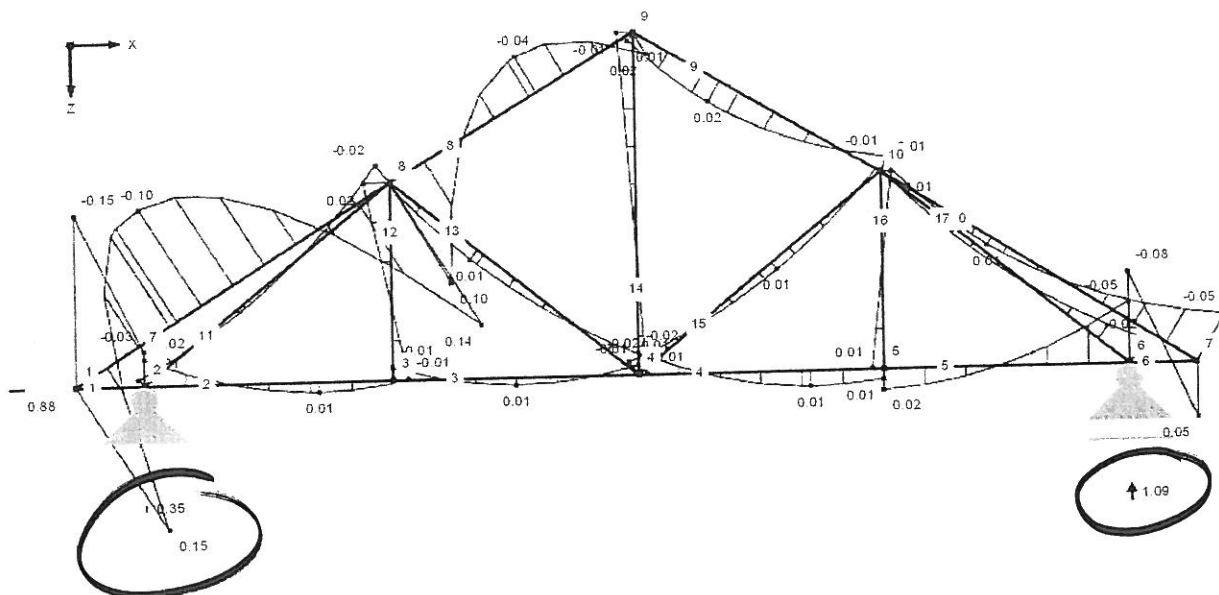
VÝSLEDKY

-6-

Protí smeru osy Y

ZS1
Reakce
M-y

BEZ SLEŤU A PODÉLNÝ VÍTR



HOUDNOTY REAKCE ZŮSTÁVAJÍ +
NEBOJÍŠ K TĚM V PODPORÁCH

Max M-y: 0.15 Min M-y: -0.15 [kNm]

0.440 [m]



RSTAB 6.03.3510 - Prostorové prutové konstrukce



www.dlupal.cz

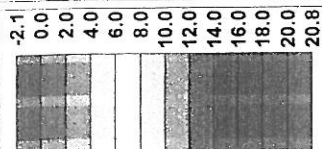
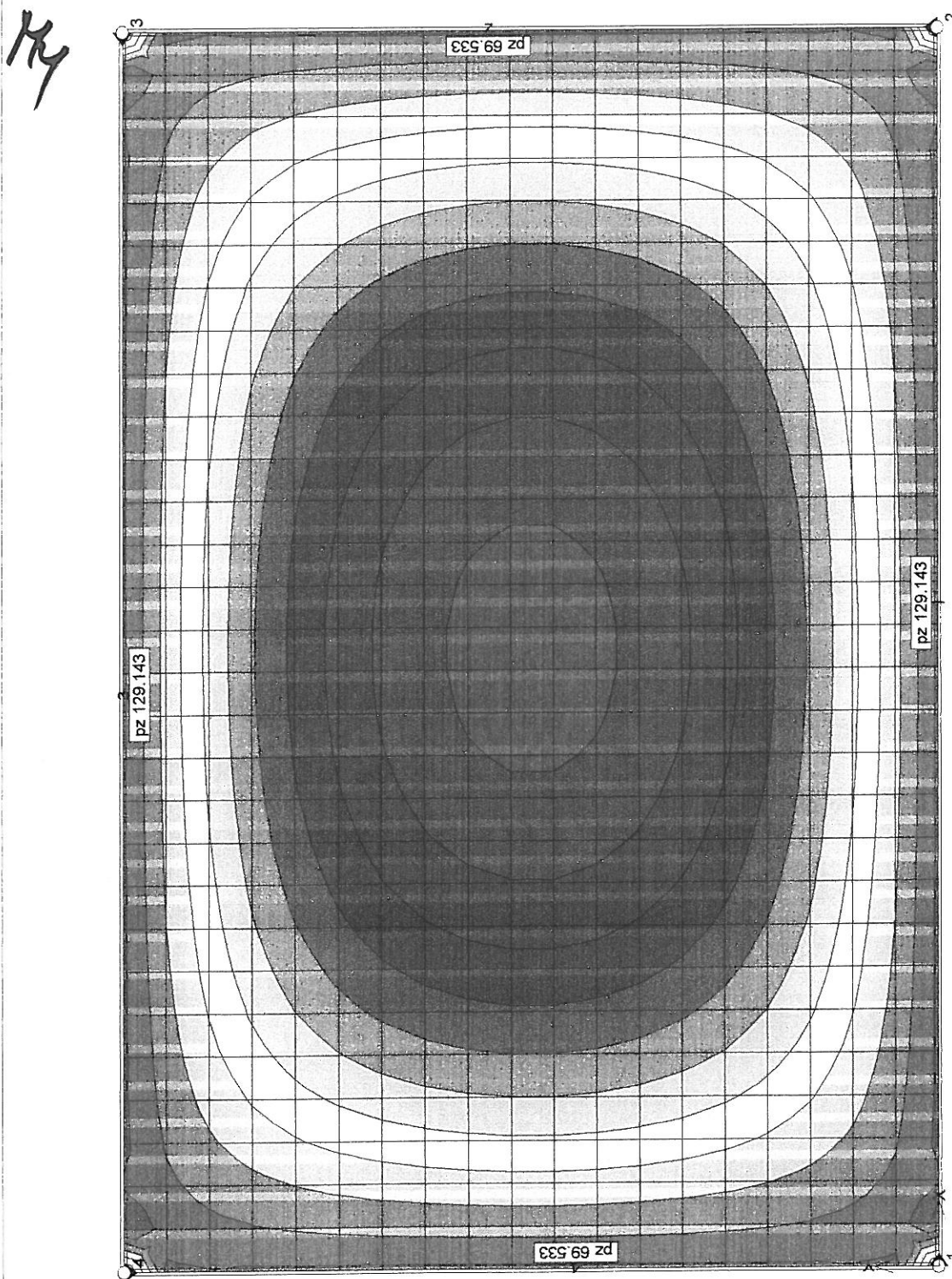
-2

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Velikost my, izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

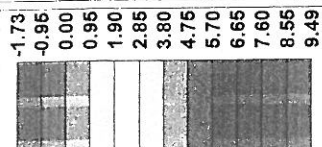
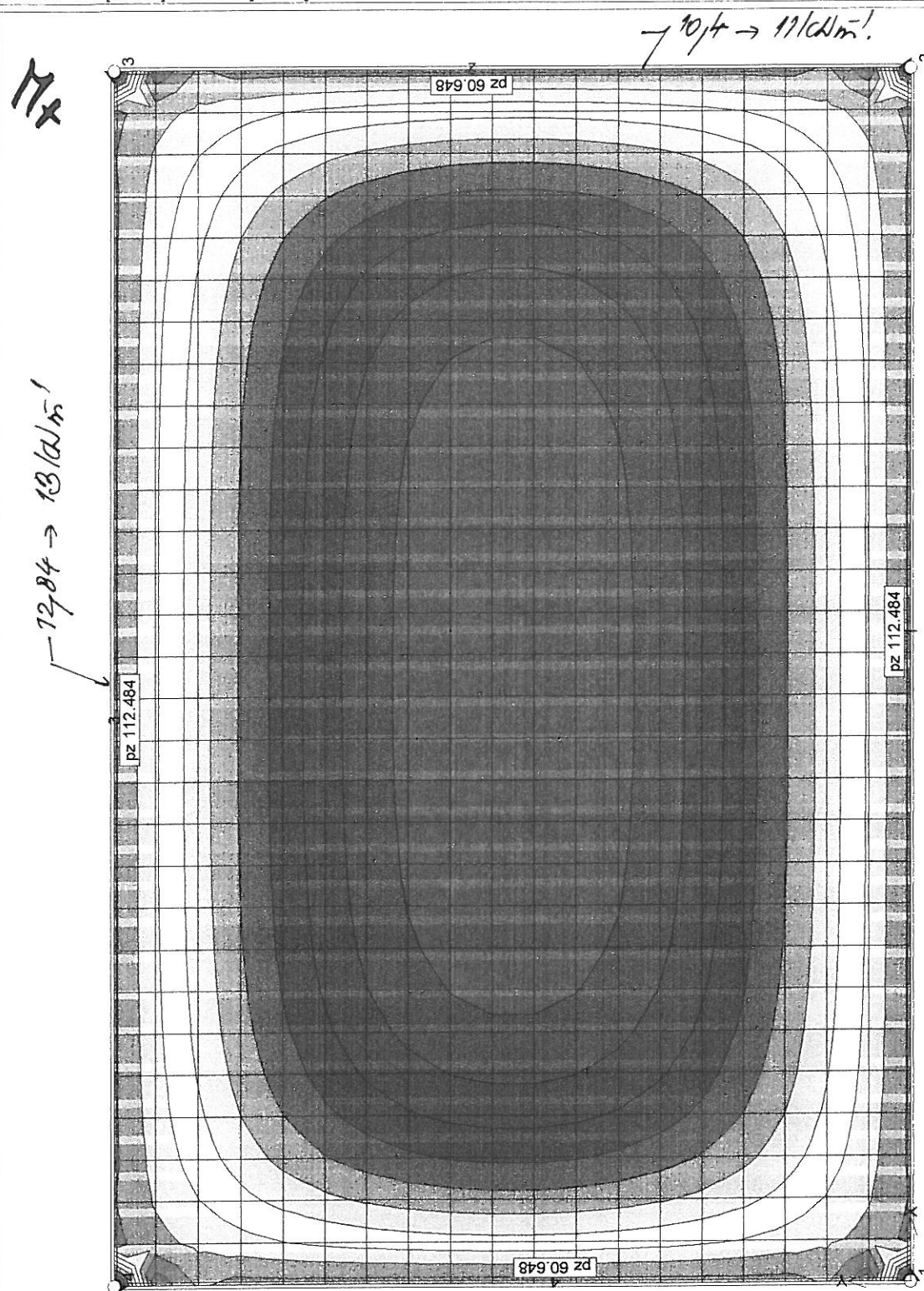
my: min: -2.1 [kNm/m], max: 20.8 [kNm/m]



- 8 -

Výsledky 1

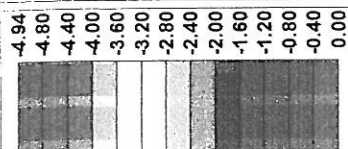
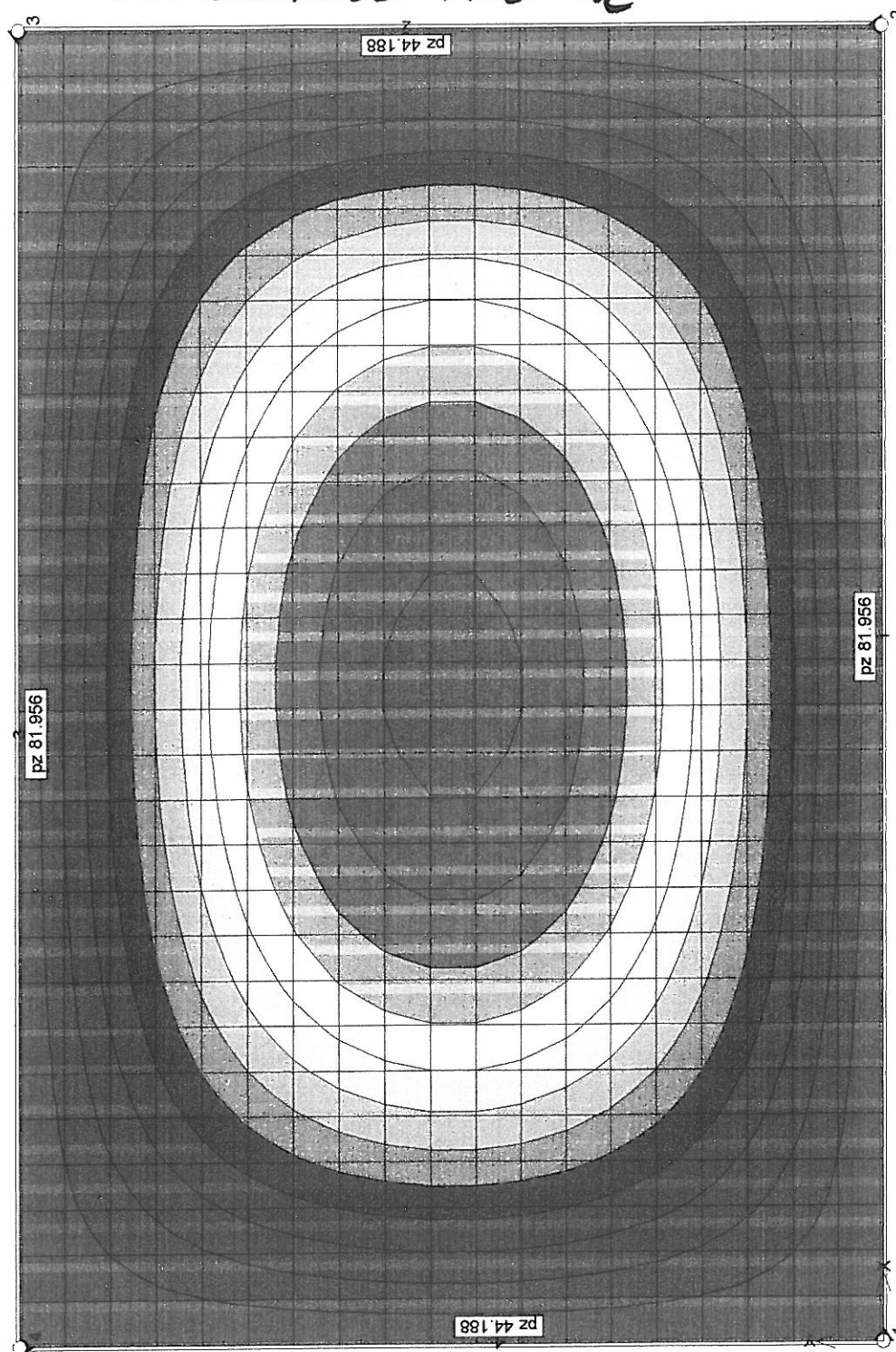
KO 1 - Extrémní: Kombinace 1
 Veličina mx, izoplochy, Reakce: Pz, pz [kN]
 mx: min: -1.73 [kNm/m], max: 9.49 [kNm/m]



Výsledky 1

KO 1 - Provozní: Kombinace 1
 Veličina wz, izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]
 wz: min: -4.94 [mm], max: 0.00 [mm]

DEFORMACE PRO P_x



-10-

Posouzení průřezu

na prostý ohyb s jednostrannou výztuží

Průřez: XXXX

Med = 20,10 kNm

Návrh výztuže :

	průměr	vzdálenost á
	8	150 mm

Ast =	335 mm ²	Ast =	0,000335 m ²
d1 =	29 mm	d1 =	0,029 m
c =	25 mm	krytí po výztuž	
b =	1,000 m		
h =	0,180 m		
d = h-d1 =	0,151 m		
Součinitele :	λ =	0,8	
	η =	1	
	ξ _{bal,1} = 700 / (700+ f _{yd}) =	0,622	

Posouzení plochy výztuže :

f_{ctm} = 2,6 MPa

Ast =	0,000335	>	As1min = 0,26*f _{ctm} *b _t *d/f _{yk} =	0,000208 m ²
		>	As1min = 0,0013*b _t *d=	0,000196 m ²
<u>=> VYHOVUJE</u>				

Výška neutrálné osy od horních vláken

x = As1*f_{yd} / (λ*b*η*f_{cd}) = 0,0107 m

ξ = x / d = 0,0709

p. o napětí ve výztuži ξ = 0,071 < ξ_{bal,1} = 0,622
=> je splněno sigma s1=f_{yd}

Pevnosti betonu :

beton C 25/30

Návrhová pevnost betonu :

Výztuž

mez kluzu B 500 B

Návrhová pevnost výztuže :

α_{CC} = 1,0

f_{ck} = 25,0 MPa

ε_{cu} = 3,50

f_{cd} = 16,67 MPa

f_{yk} = 490,0 MPa

Es = 200,0 GPa

f_{yd} = 426 MPa

ε_{yd} = 2,130

Mrd = Ast * f_{yd} * (d - 0,5 * λ * x)

Mrd = 20,94 kNm

Med = 20,10 < Mrd = 20,94 kNm

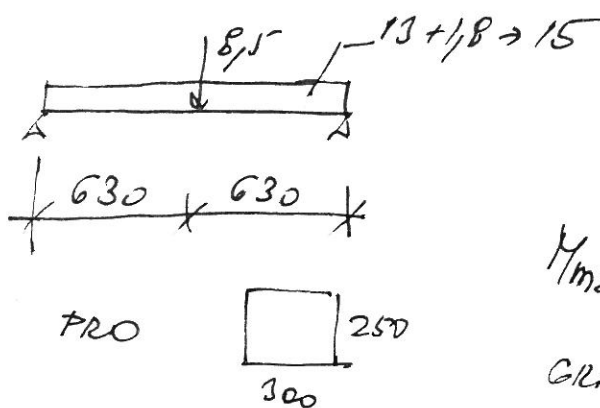
=> VYHOVUJE

2.2. PŘEKLADY 1. NP.

2.2.1. ZATÍŽENÍ.

NASPRÁŽÍ $0,25 \cdot 0,3 \cdot 18 \cdot 1,35 = 1,8$
 KROV - POŽÁŘ MAXIMUM $8,5$ (viz 4)
 Z DESÍK 13 (viz 8)

2.2.2. NÁVRH.



$$M_{max} = 6,16 \text{ kNm}$$

GRAFICKU NEDOKLÁDÁM

VÝZNUTÍ - viz 12

3. STROP NAD 1. PP.

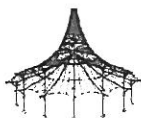
3.1. STROPNÍ DESKA.

3.1.1. ZATÍŽENÍ.

PODLAHA $1/4 \times 1,35 = 2,3 \text{ kNm}^2$

VŽITNÉ $2 \times 1,5 = 3 \text{ kNm}^2$

PŘÍČKY A TECHNOLOGIE - viz STL. 14 a 15



Ing. Jaroslav Málek
Továř 45
783 16 DOLANY

Strana: 1/1
Oddíl: 1

GRAFIKA

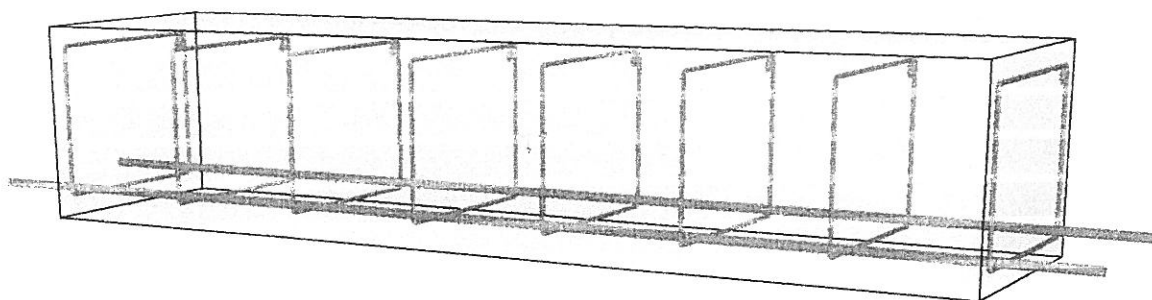
Projekt: projekty RSTAB

Úloha: Průvlak beton

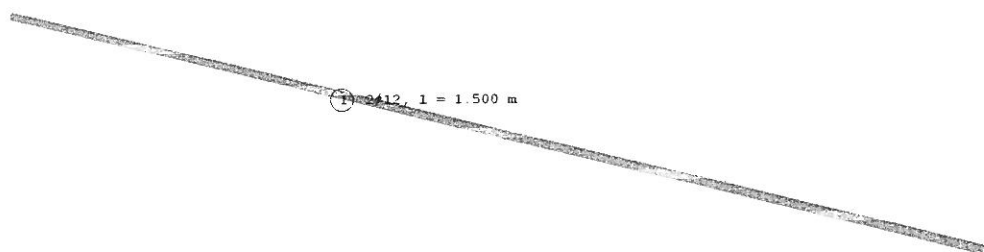
Datum: 20.08.2013

■ VÝZTUŽ

-12-



tloušťka $\phi 16 @ 180$



3.1.2. NÁVRH.

VÝSLEDKY A NÁVRH VÝZTUŽE - viz str. 16-20

PRO TLOUŠŤKU 200 mm.

4. STĚNY.

4.1. BOČNÍ!

4.1.1. ZATÍŽENÍ!

ZÁČYR - OBJ. HODNOTA 18,5

TLAK V KLIDU $k_0 = 0,5$

VÝŠKA 3,3 m

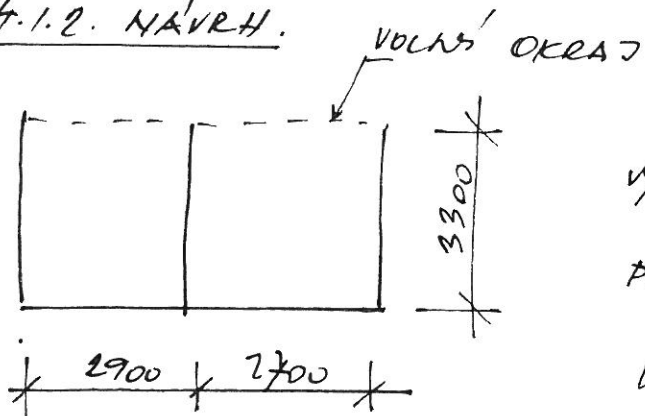
$$F_{max} = 3,3 \cdot 18,5 \cdot 0,5 = 30,5 \quad g = 135$$

$$\text{TLAK VODY } 28 \cdot 10 = 28 \quad g = 121$$

PRAKTICKY SHODNÉ HODNOTY.

$$\text{MOŽNÝ TLAK OD VOZIDEL } 15 \cdot 0,5 = 7,5$$

4.1.2. NÁVRH.

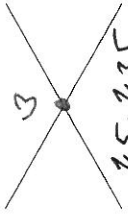
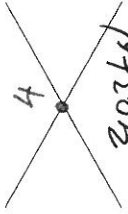
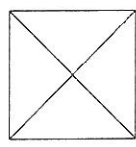
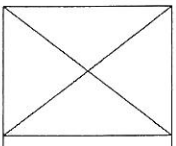


VÝSLEDKY viz strana 21-23

PRO TL. STĚNY 350 mm.

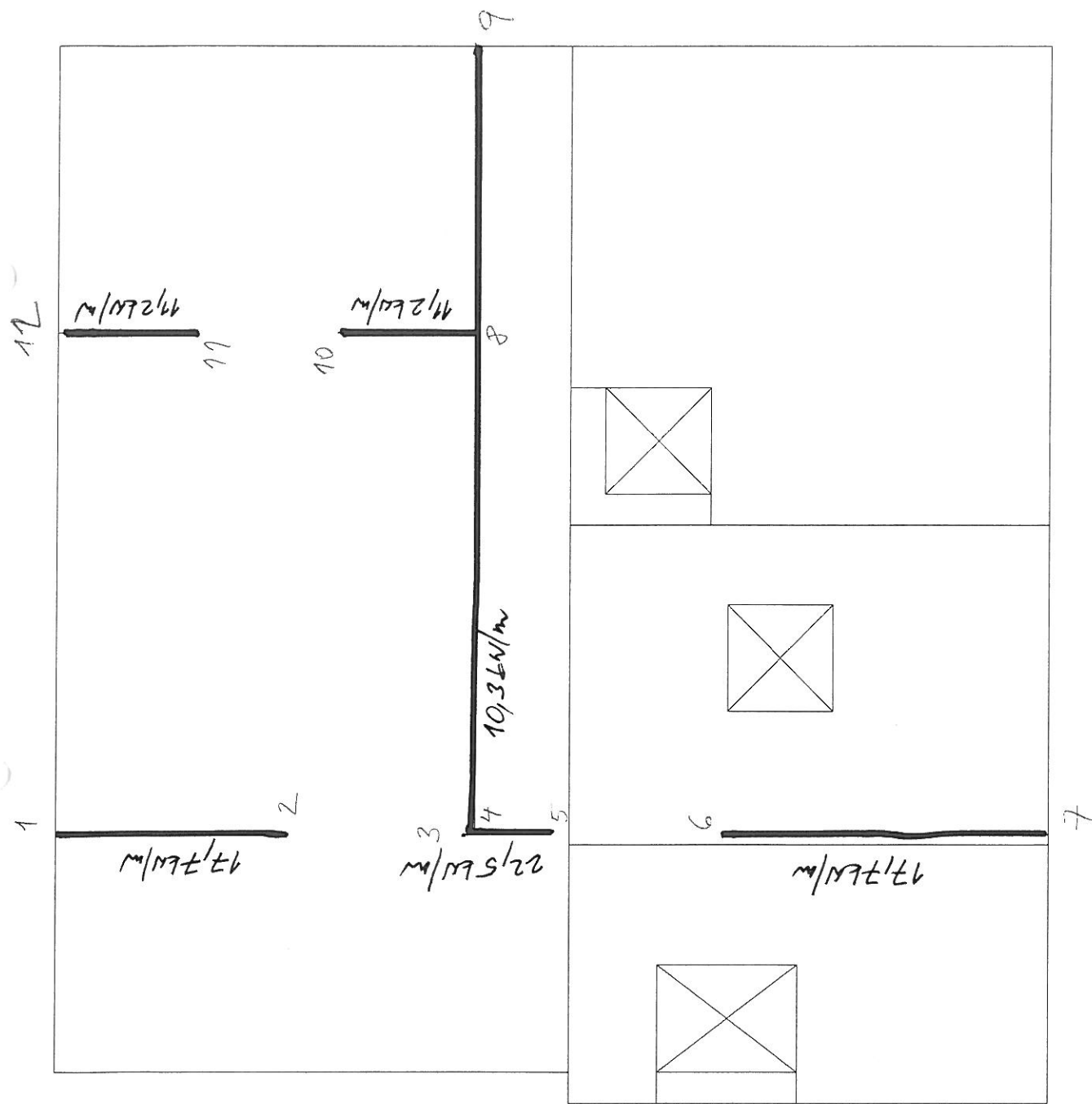
DALE viz str. 24

ΣΑΠ'ΕΝΙ' ΤΕΧΝΟΛΟΓΙ'Ι

 $0,25 \cdot 1,35 = 0,34 \text{ kN}$		 $0,8 \cdot 1,35 = 1,08 \text{ kN}$
 $1,5 \cdot 1,35 = 2,03 \text{ kN}$	 $2,03 \text{ kN}$	 $4 \cdot 1,35 = 5,4 \text{ kN}$
 $3 \cdot 1,35 = 4,05 \text{ kN}$		

- 1 0,44 ; 4,84
- 2 3,6 ; 3,65
- 3 5,0 ; 2,25
- 4 5,0 ; 1,05
- 5 2,24 ; 0,55
- 6 3,02 ; 0,55

- 1 1,505, 5,65
- 2 1,505, 4,325
- 3 1,505, 3,315
- 4 1,505, 3,265
- 5 1,505, 2,825
- 6 1,505, 1,825
- 7 1,505, 0,0
- 8 4,335, 3,265
- 9 5,195, 3,265
- 10 4,335, 4,055
- 11 4,335, 4,855
- 12 4,335, 5,65



$$0,15 \cdot 2475 \cdot 18,5 \cdot 1,35 =$$

$$= 10,3 \text{ kN/m}$$

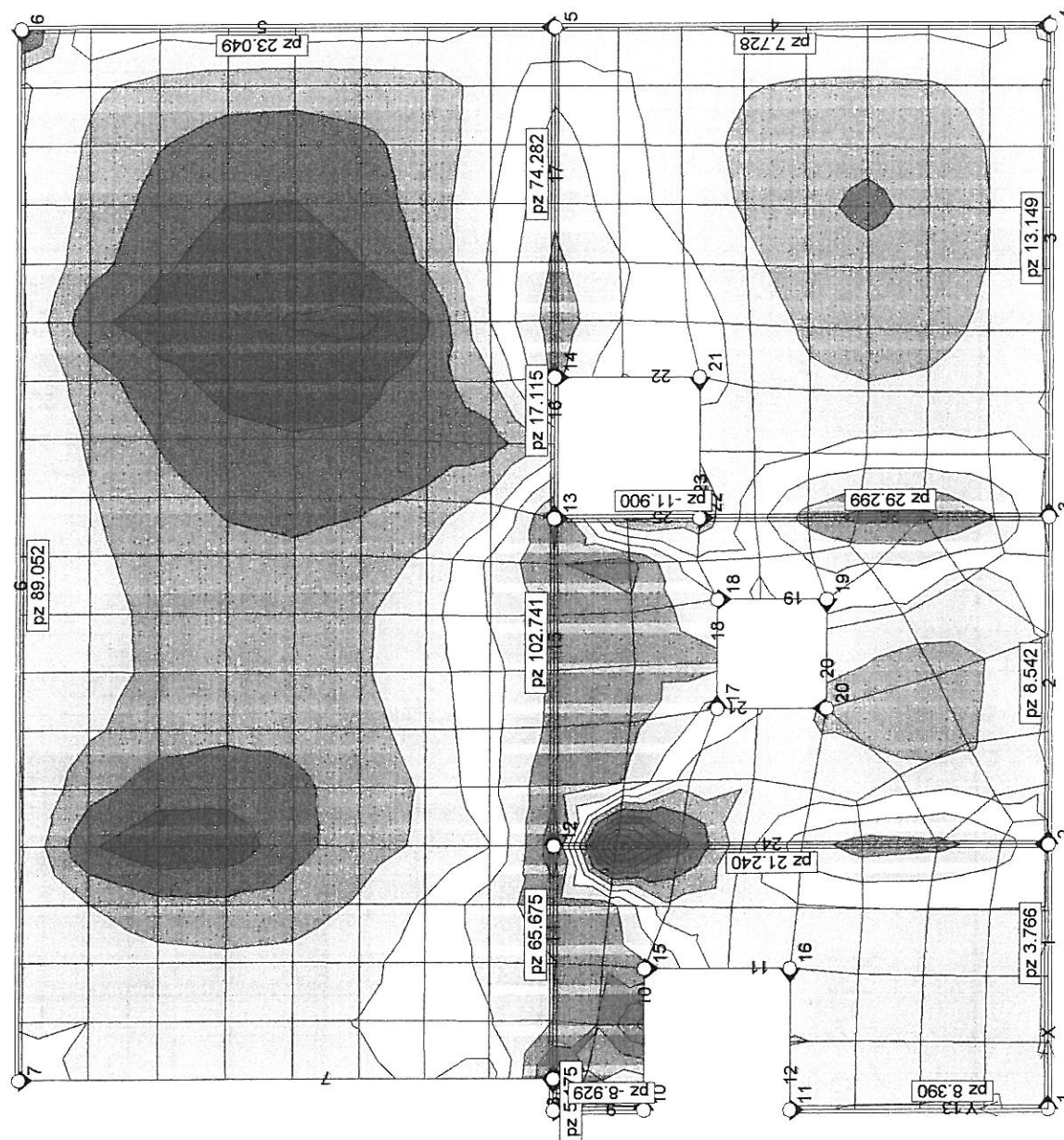
$$0,24 \cdot 2475 \cdot 18,5 \cdot 1,35 =$$

$$= 16,5 \text{ kN/m}$$

-15- ZATÍŽENÍ PŘÍČKAMI

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

mx: min: -5.3 [kNm/m], max: 7.5 [kNm/m]

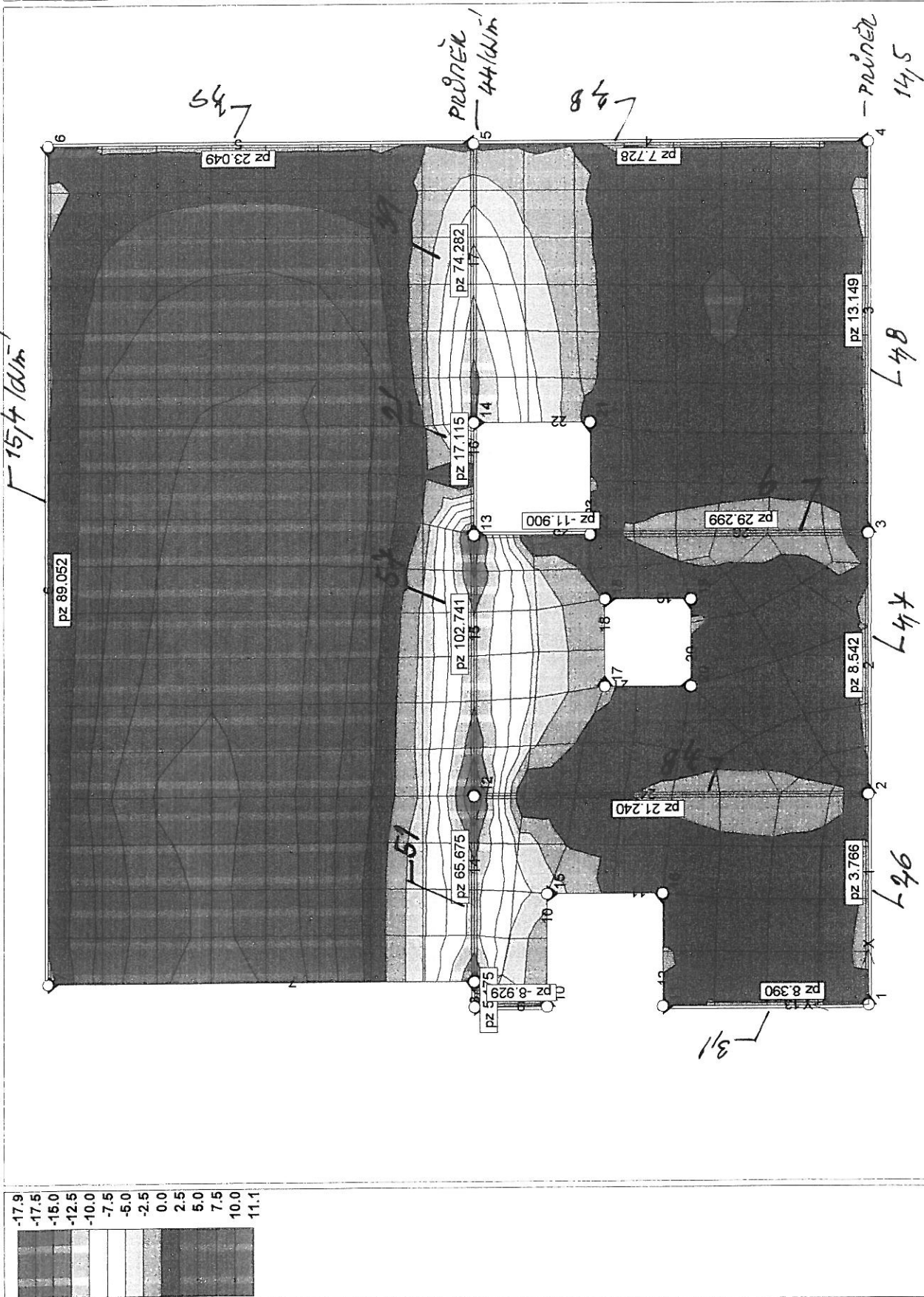


Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Velikost my, izoplochy, Reakce: Pz, pz [kN]

my: min: -17.9 [kNm/m], max: 11.1 [kNm/m]



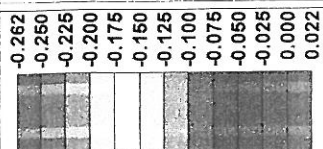
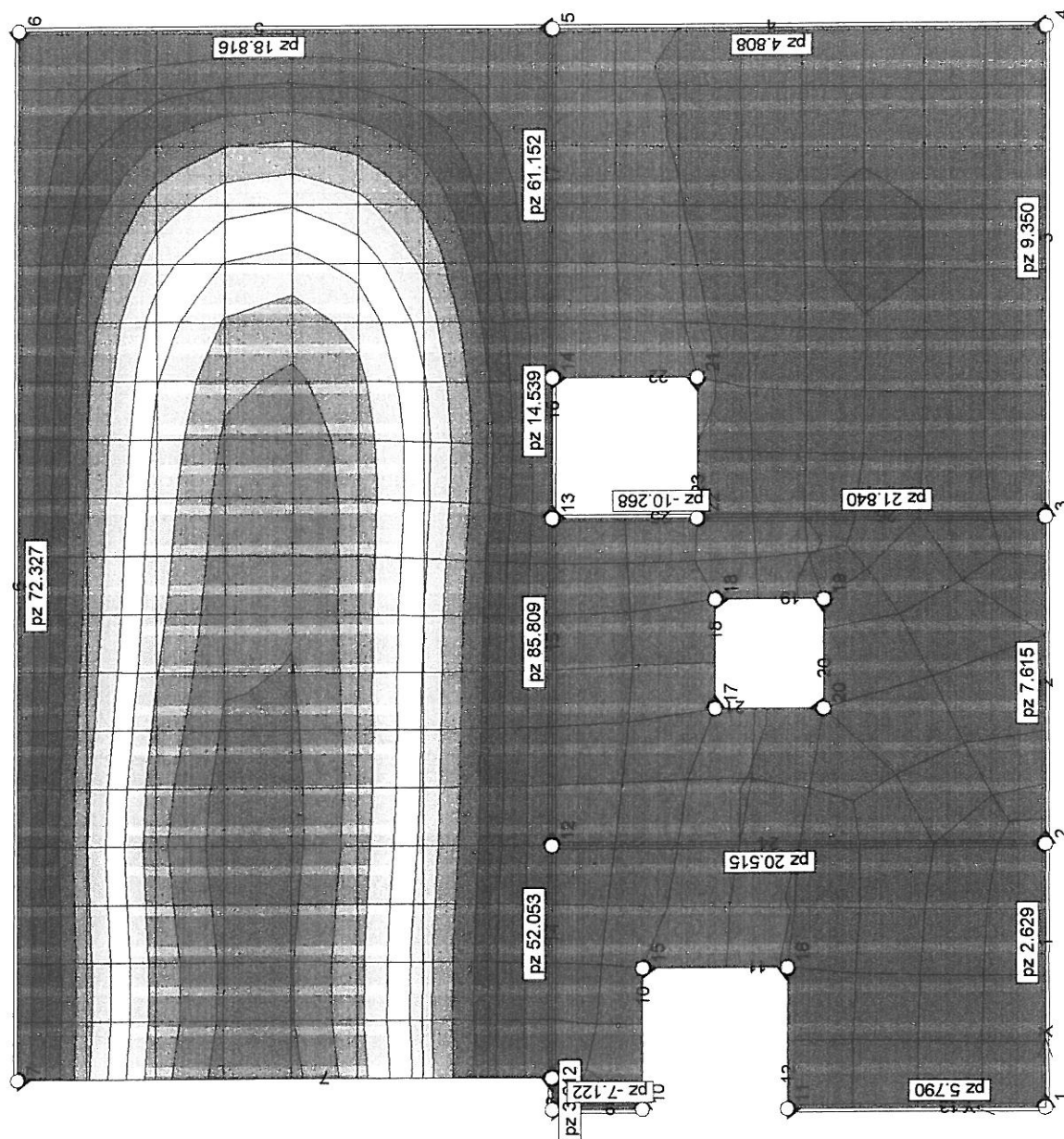
-18-

Výsledky 1

KO 1 - Provozní: Kombinace 1

Velikost vz. izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

vz: min: -0.262 [mm], max: 0.022 [mm]



-19-

Posouzení průřezu

na prostý ohyb s jednostrannou výztuží

Průřez: my

Med = 11,10 kNm

Návrh výztuže :

průměr 8 vzdálenost á 150 mm

Ast = 335 mm²

d1 = 39 mm

c = 35 mm

b = 1,000 m

h = 0,200 m

d = h-d1 = 0,161 m

Součinitele : λ =

η =

ξ_{bal,1} = 700 / (700 + f_{yd}) =

0,8

1

0,622

Ast = 0,000335 m²

d1 = 0,039 m

krytí po výztuž

Posouzení plochy výztuže :

f_{ctm} = 2,9 Mpa

Ast = 0,000335

>

As1min = 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk} = 0,000248 m²

As1min = 0,0013 * b_t * d = 0,000209 m²

=> **VYHOVUJE**

Výška neutrálné osy od horních vláken

x = As1 * f_{yd} / (λ * b * η * f_{cd}) = 0,0089 m

ξ = x / d = 0,0554

p. o napětí ve výztuži

ξ =

0,055

<

ξ_{bal,1} = 0,622

=> je splněno sigma s1=f_{yd}

Pevnosti betonu :

beton C 30/37

α_{CC} = 1,0

f_{ck} = 30,0 MPa

ε_{cu} =

3,50

Návrhová pevnost betonu :

f_{cd} = 20,00 MPa

Výztuž

mez kluzu B 500 B

f_{yk} = 490,0 MPa

Es =

200,0 GPa

Návrhová pevnost výztuže :

f_{yd} = 426 MPa

ε_{yd} = 2,130

Mrd = Ast * f_{yd} * (d - 0,5 * λ * x)

Mrd = 22,47 kNm

Med =

11,10

<

Mrd =

22,47 kNm

=> **VYHOVUJE**

-20-

Posouzení průřezu

na prostý ohyb s jednostrannou výztuží

Průřez: my

Med = 17,90 kNm

Návrh výztuže :

průměr 8 vzdálenost á 100 mm

Ast = 503 mm²

d1 = 39 mm

c = 35 mm

b = 1,000 m

h = 0,200 m

d = h - d1 = 0,161 m

Součinitele :

$\lambda = 0,8$

$\eta = 1$

$\xi_{bal,1} = 700 / (700 + f_{yd}) = 0,622$

Ast = 0,000503 m²

d1 = 0,039 m

krytí po výztuž

Posouzení plochy výztuže :

f_{ctm} = 2,9 Mpa

Ast = 0,000503 > As1min = 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk} = 0,000248 m²

> As1min = 0,0013 * b_t * d = 0,000209 m²

=> VYHOVUJE

Výška neutrálné osy od horních vláken

x = Ast * f_{yd} / (λ * b * η * f_{cd}) = 0,0134 m

ξ = x / d = 0,0832

p. o napětí ve výztuži

ξ = 0,083 < ξ_{bal,1} = 0,622
=> je splněno sigma s1=f_{yd}

Pevnosti betonu :

beton C 30/37

Návrhová pevnost betonu :

Výztuž

mez kluzu B 500 B

Návrhová pevnost výztuže :

α_{CC} = 1,0

f_{ck} = 30,0 MPa

ε_{cu} = 3,50

f_{cd} = 20,00 MPa

f_{yk} = 490,0 MPa

Es = 200,0 GPa

f_{yd} = 426 MPa

ε_{yd} = 2,130

Mrd = Ast * f_{yd} * (d - 0,5 * λ * x)

Mrd = 33,36 kNm

Med = 17,90 < Mrd = 33,36 kNm

=> VYHOVUJE

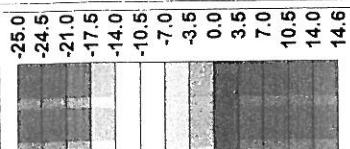
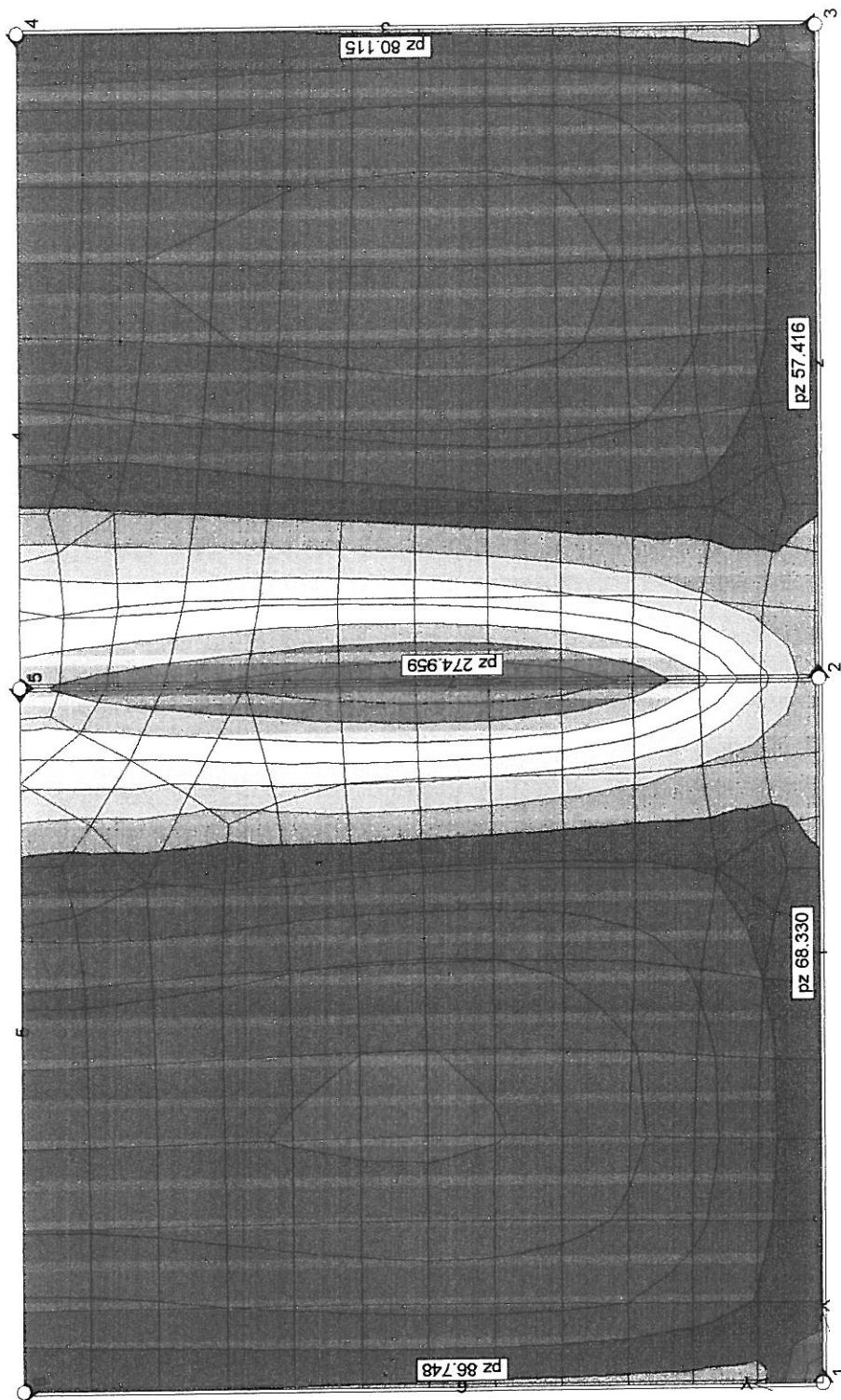
-21-

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina mx, izoplochy, Reakce: Pz, pz [kN]

mx: min: -25.0 [kNm/m], max: 14.6 [kNm/m]



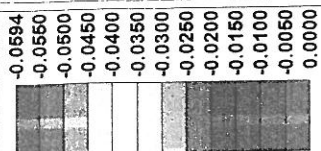
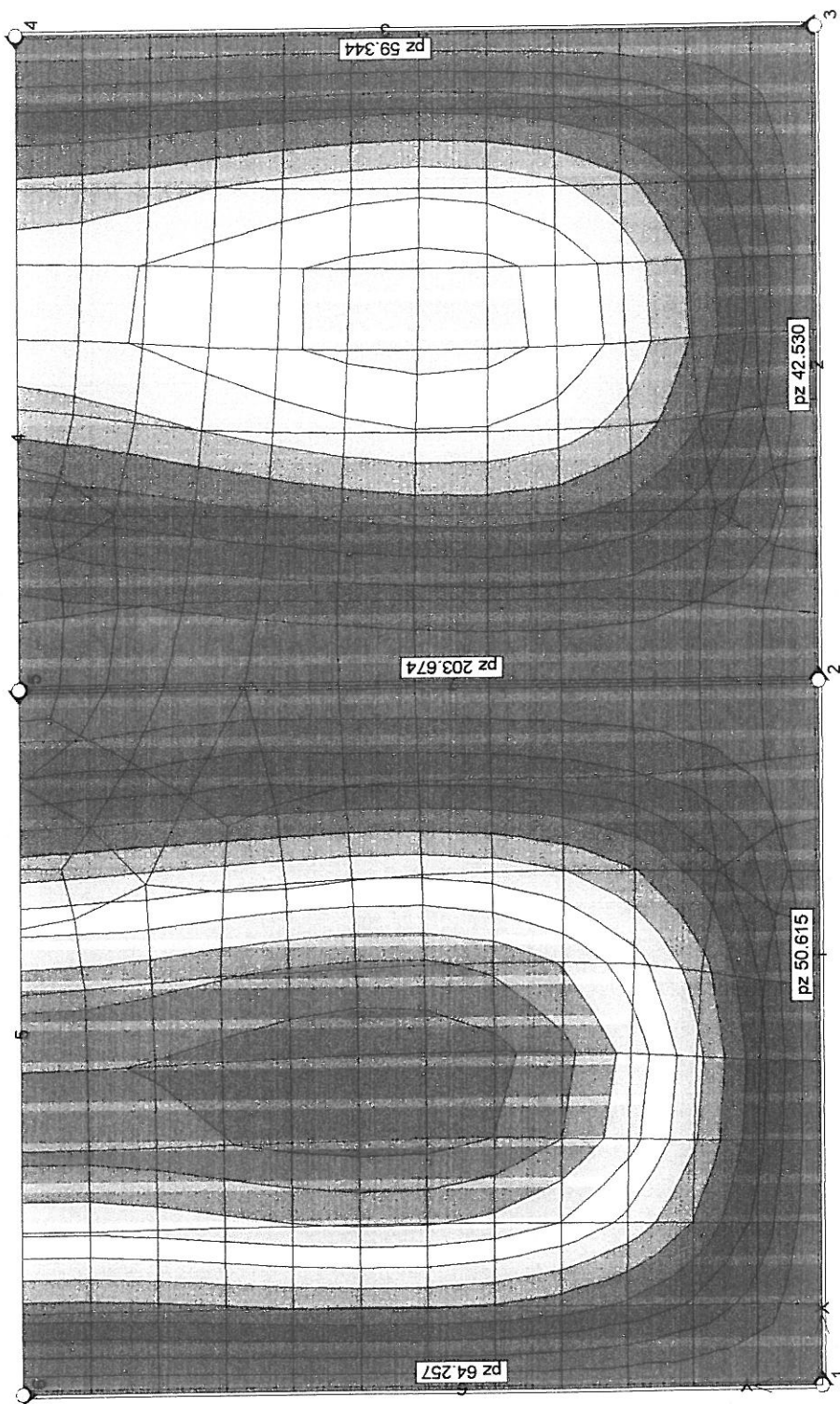
-22-

Výsledky 1

KO 1 - Provozní: Kombinace 1

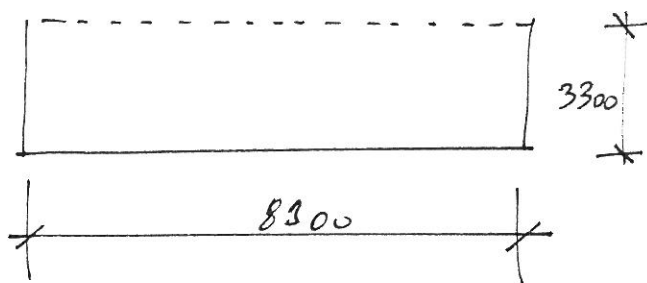
Veličina wz, izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

wz: min: -0.0594 [mm], max: 0.0000 [mm]



=> VYHOVUJE

4.2. OČERNÍ STĚNA.



ZATÍŽENÍ SHODNÉ SE STR. 13

VÝSLEDKY VIZ STRANA 25-30.

4.3. DNÍD.

4.3.1. ZATÍŽENÍ.

STĚNA (A) KROV - MOŽNÉ MAXIMUM $8,5 \text{ kNm}^{-1}$ (viz 4)
 STROP NAD 1. NP 13 kNm^{-1} (viz 8)
 OBVODOVÁ STĚNA 1. NP $2 \cdot 0,3 \cdot 18 \cdot 1,35 = 11,7 \text{ kNm}^{-1}$
 STROP NAD 1. PP $15,4$ (viz 14)
 STĚNA $3 \cdot 3 \cdot 0,35 \cdot 25 \cdot 1,35 = 39 \text{ kNm}^{-1}$

} $\rightarrow 100 \text{ kNm}^{-1}$
 (74 kNm⁻¹)

OZNAČENÍ STĚN DLE STRANY 31

STĚNA (B) STROP NAD 1. NP 11 (viz 8)
 OBVODOVÁ STĚNA $11,7$ (viz (A)) + $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0,3 \cdot 18 \cdot 1,35$ (STĚNA) = 27 kNm^{-1}
 STROP NAD 1. PP $(27 + 39) \cdot \frac{1}{2} = 6,8$ (viz 14)
 STĚNA 39 kNm^{-1}
 $f_{D\Sigma} = \underline{84 \text{ kNm}^{-1}} \quad (62 \text{ kNm}^{-1})$

OKLÉ VIZ STR. 32

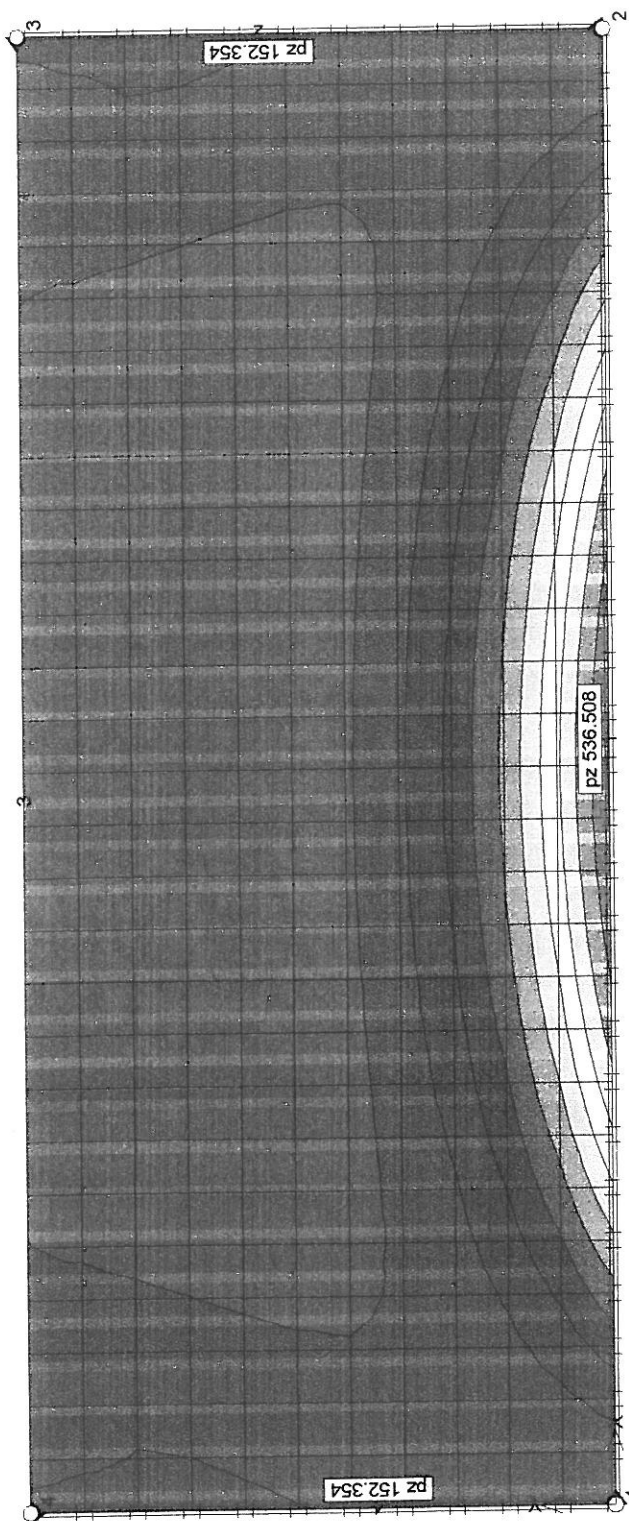
-25-

Výsledky 1

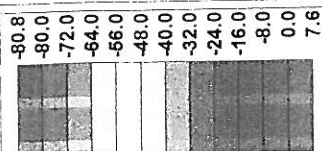
KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina my. izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

my: min: -80.8 [kNm/m], max: 7.6 [kNm/m]

M_y

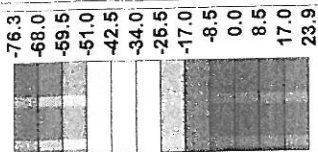
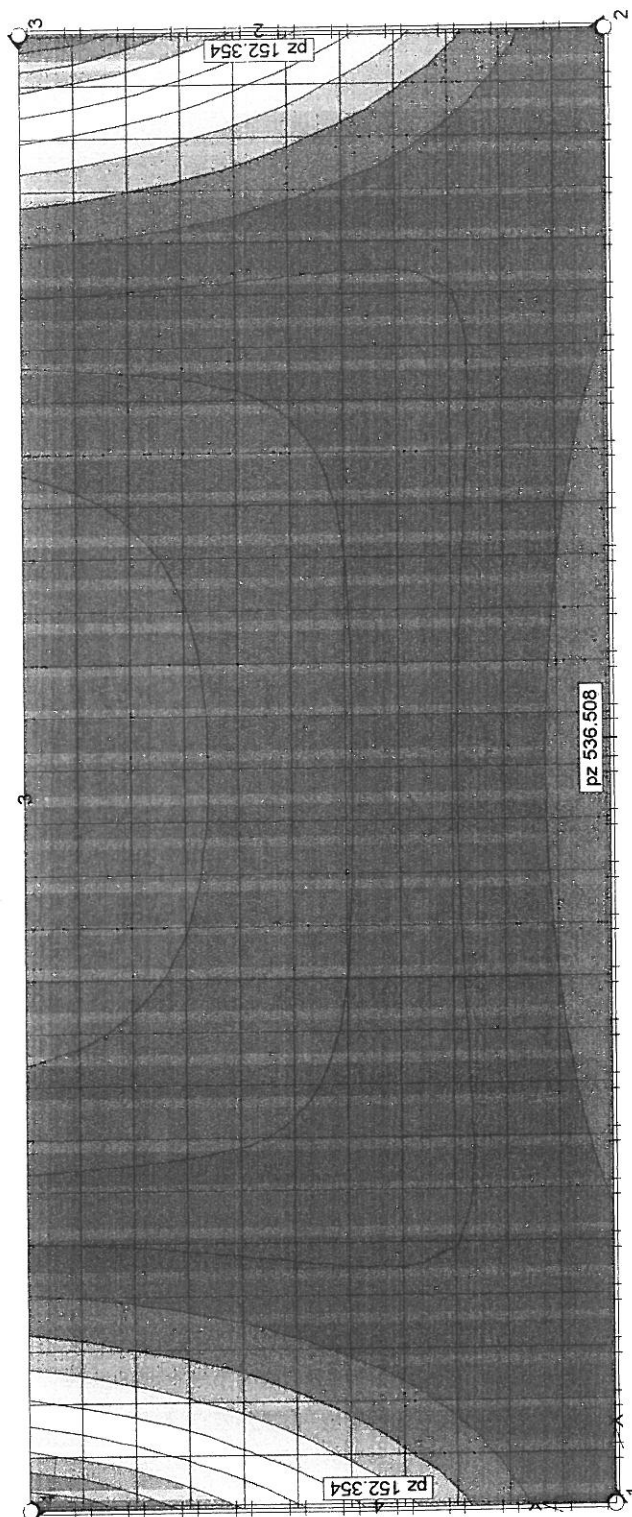
max. moment -80,8 kNm



-26-

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Velikost m_x , izoplochy, Reakce: P_z , p_z [kN] m_x : min: -76.3 [kNm/m], max: 23.9 [kNm/m] M_x 

-22-

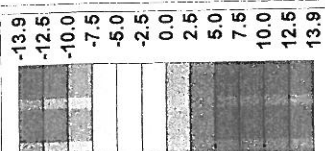
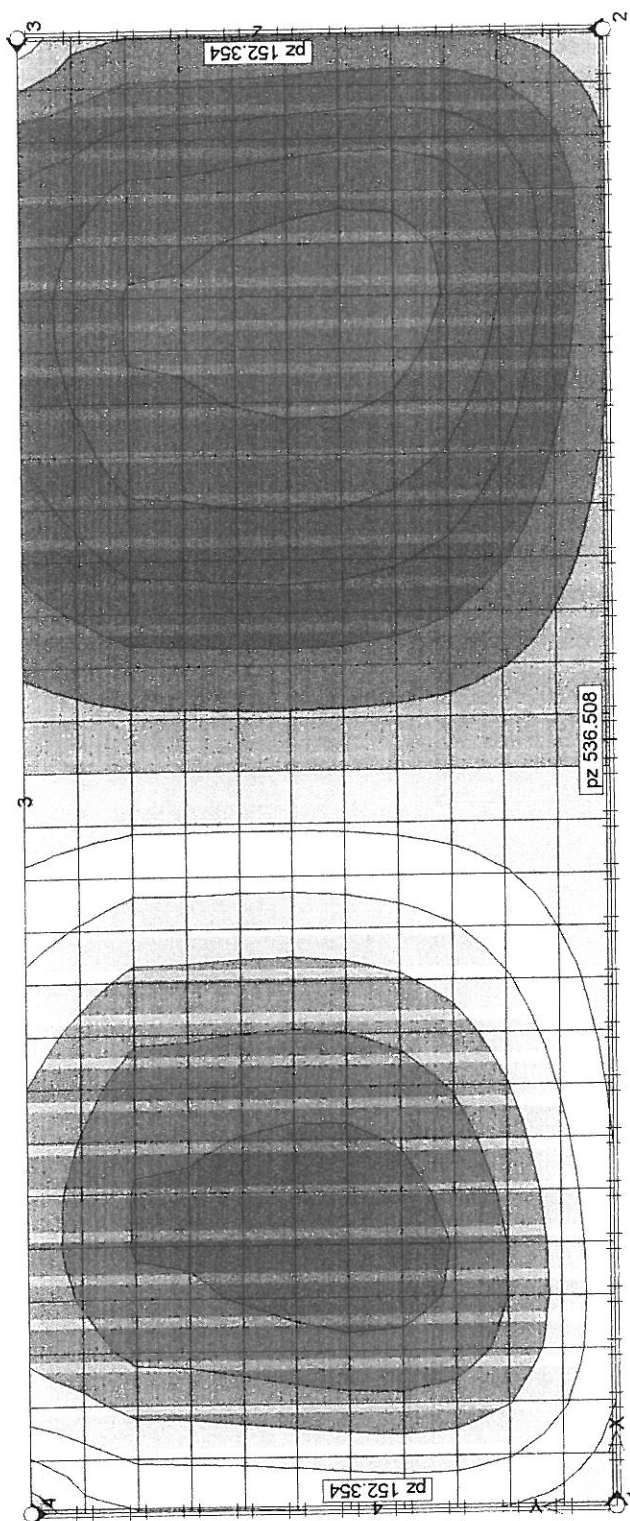
Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina mxy, izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

mxy: min: -13.9 [kNm/m], max: 13.9 [kNm/m]

Mxy



-28-

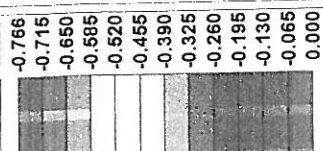
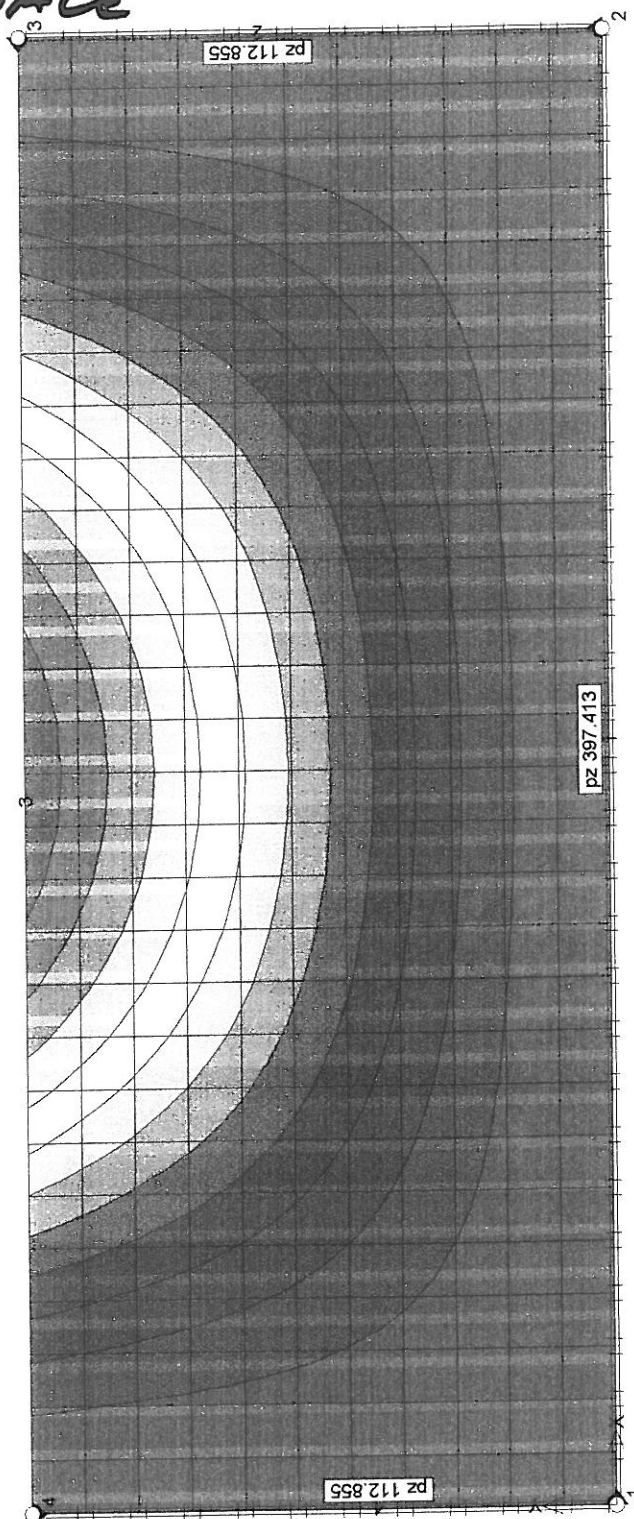
Výsledky 1

KO 1 - Provozní: Kombinace 1

Velikost vz. izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

vz: min: -0.766 [mm], max: 0.000 [mm]

DEFORMATION



Výsledky 1

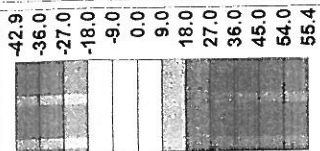
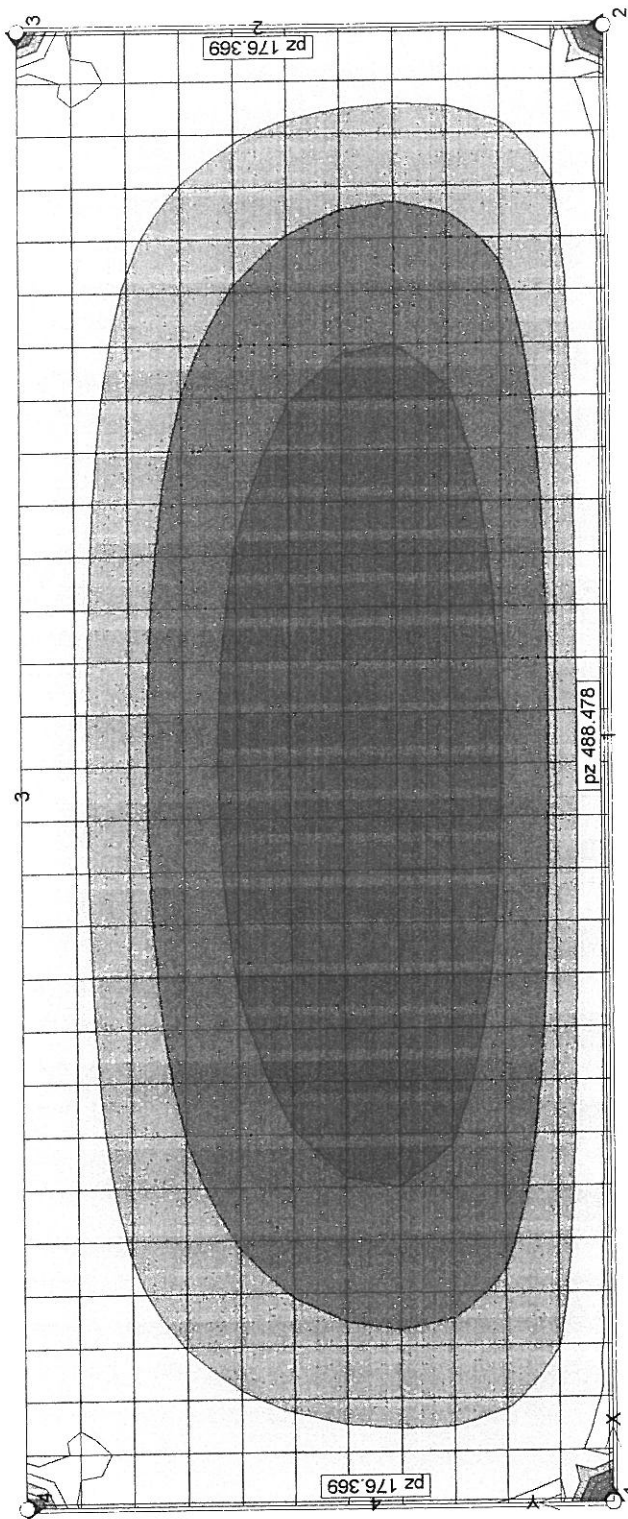
KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina my. izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

my: min: -42.9 [kNm/m], max: 55.4 [kNm/m]

-29-

ověřeni! pak. hodnoty pro desku
bez uvažování upevnění!



-30-

Posouzení průřezu

na prostý ohyb s jednostrannou výztuží

Průřez: XXXX

Med = 80,80 kNm

Návrh výztuže : průměr 14 vzdálenost á 200 mm

Ast = 770 mm²

d1 = 52 mm

c = 45 mm

b = 1,000 m

h = 0,350 m

d = h-d1 = 0,298 m

Součinitele : λ = 0,8

η = 1

ξ_{bal,1} = 700 / (700 + f_{yd}) = 0,622

Ast = 0,000770 m²

d1 = 0,052 m

krytí po výztuž

Posouzení plochy výztuže :

f_{ctm} = 2,9 MPa

Ast = 0,000770 > As1min = 0,26*f_{ctm}*b_t*d/f_{yk} = 0,000459 m²

> As1min = 0,0013*b_t*d = 0,000387 m²

=> VYHOVUJE

Výška neutrálné osy od horních vláken

x = As1*f_{yd} / (λ*b*η*f_{cd}) = 0,0205 m

ξ = x / d = 0,0688

p. o napětí ve výztuži ξ = 0,069 < ξ_{bal,1} = 0,622
=> je splněno sigma s1=f_{yd}

Pevnosti betonu :

beton C 30/37

Návrhová pevnost betonu :

Výztuž

mez kluzu B 500 B

Návrhová pevnost výztuže :

α_{CC} = 1,0

f_{ck} = 30,0 MPa

ε_{cu} = 3,50

f_{cd} = 20,00 MPa

f_{yk} = 490,0 MPa

Es = 200,0 GPa

f_{yd} = 426 MPa

ε_{yd} = 2,130

Mrd = Ast * f_{yd} * (d - 0,5 * λ * x)

Mrd = 95,08 kNm

Med = 80,80 < Mrd = 95,08 kNm

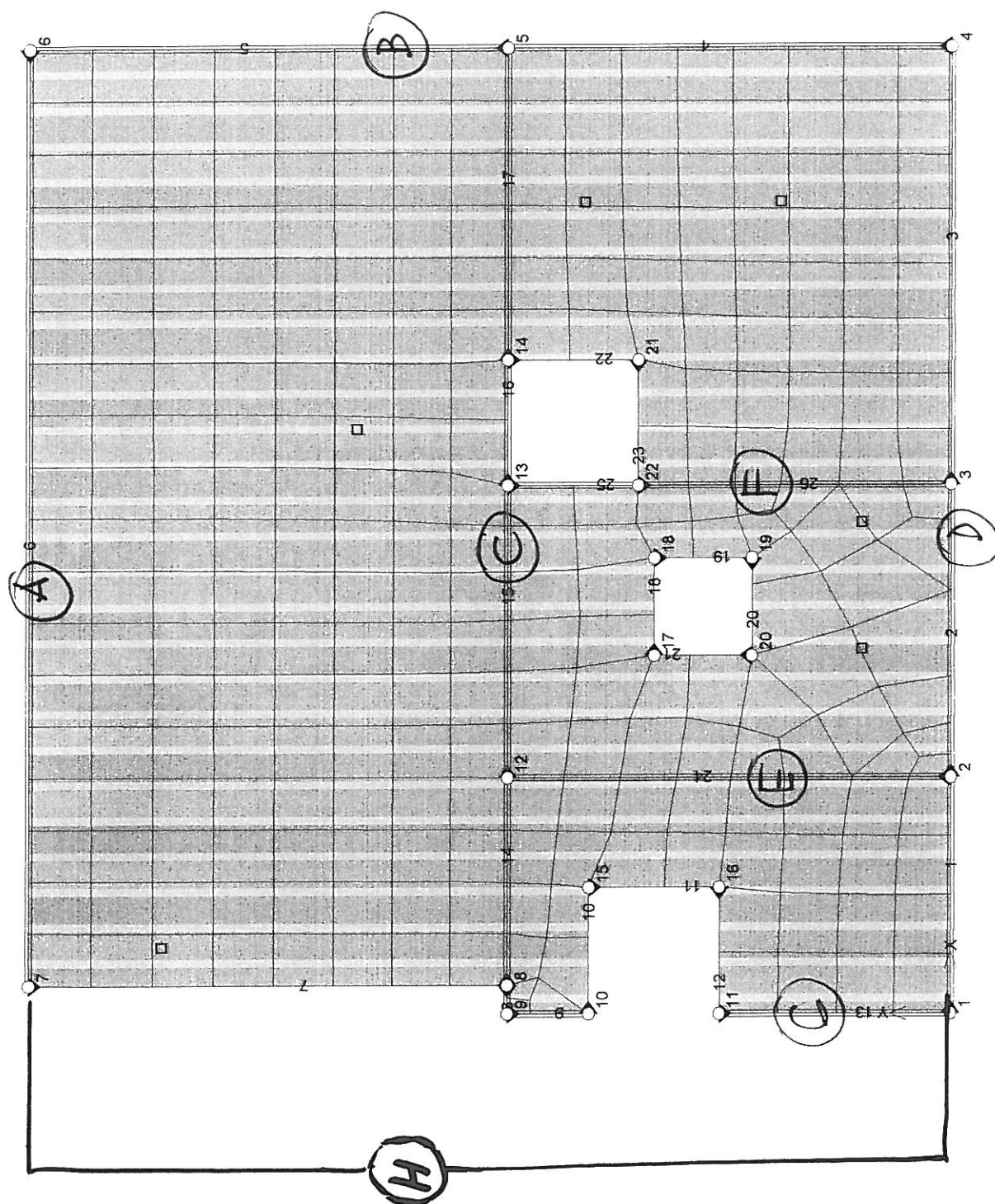
=> VYHOVUJE

- 31 -

Standardní

ZS 4: Zatěžovací stav 4 - technologie (Sílový, Nahodilé dlouhodobé)

SCHEĎA PRO ZADŽENÍ NA DNO



$$f_g \rightarrow \frac{78 \text{ km}}{(57 \text{ km})}$$

ЭЛА, Д' - ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 100 КВ (74)

$$n \in \mathbb{N} \quad 78 \text{ (stop)} + \overbrace{3,3 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot 1,35}^{278} \approx \underline{36 \text{ d/m}} (27)$$
$$n \neq 9 \rightarrow \text{stop } 9 \rightarrow \text{до } 38/1000' (28)$$
$$n 6^4 \quad 3/1 + 2 \times 8 \rightarrow \underline{32 \text{ kNm}} \quad (24)$$
$$\left. \begin{array}{l} \text{OBVODNA' STEŽKA + ST'J} \quad 24 \text{ kNm} \\ \text{STEŽKA} \quad 39 \text{ kNm} \end{array} \right\} \text{VIZ 29 b} \rightarrow \underline{77 \text{ kNm}} \quad (57)$$

-VODK 28. 10. 1935 $\rightarrow 3810 \text{ m}^2 (28)$

$$3,2 \cdot 0,145 \cdot 25 \cdot 131 \rightarrow 19 \text{ km}^{-1} (14)$$

4.3.2. NÁVRH.

R 142 200 PRO II. 400mm.

V12 572 33-36

NA ZAKL. SPRAW-

$$F_{0\Sigma} = 5378 \text{ kN}$$

PROČITA ZA/KL. DETIC $9/18 \times 6/18 = 56,7$

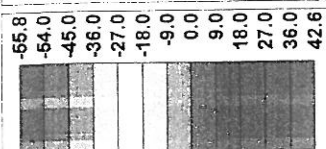
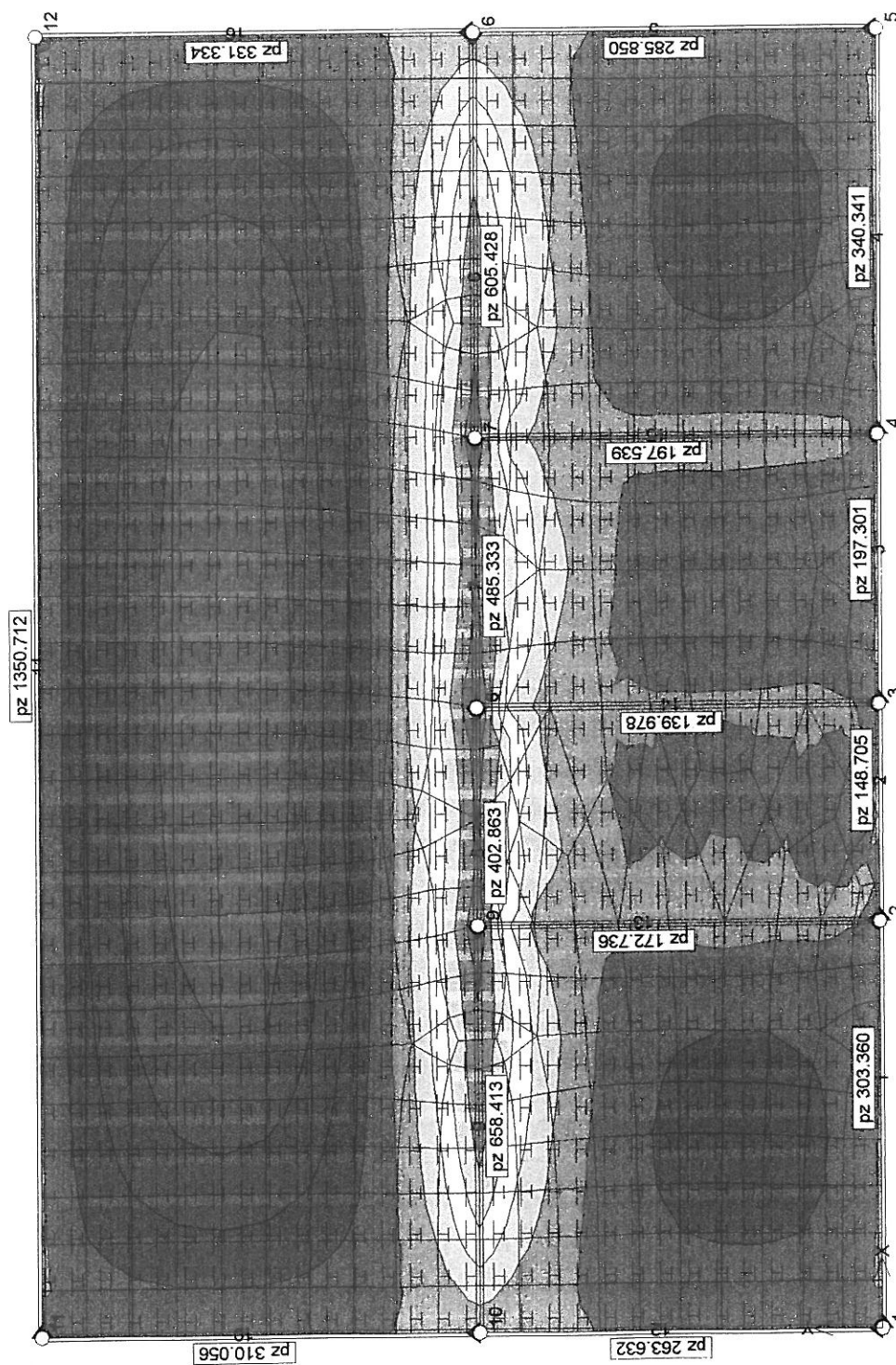
$$\tau_{\max} = \frac{5378 \cdot 10^3}{56,7 \cdot 10^6} = \underline{\underline{0,095 \text{ MPa}}}$$

НАРЕН' В ПОЛОД' ДУЕ РАТ 0,075 МР₂.

-33-

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina m_y , izoplochy, Reakce: P_z , p_z [kN] m_y : min: -55.8 [kNm/m], max: 42.6 [kNm/m]

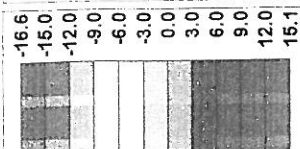
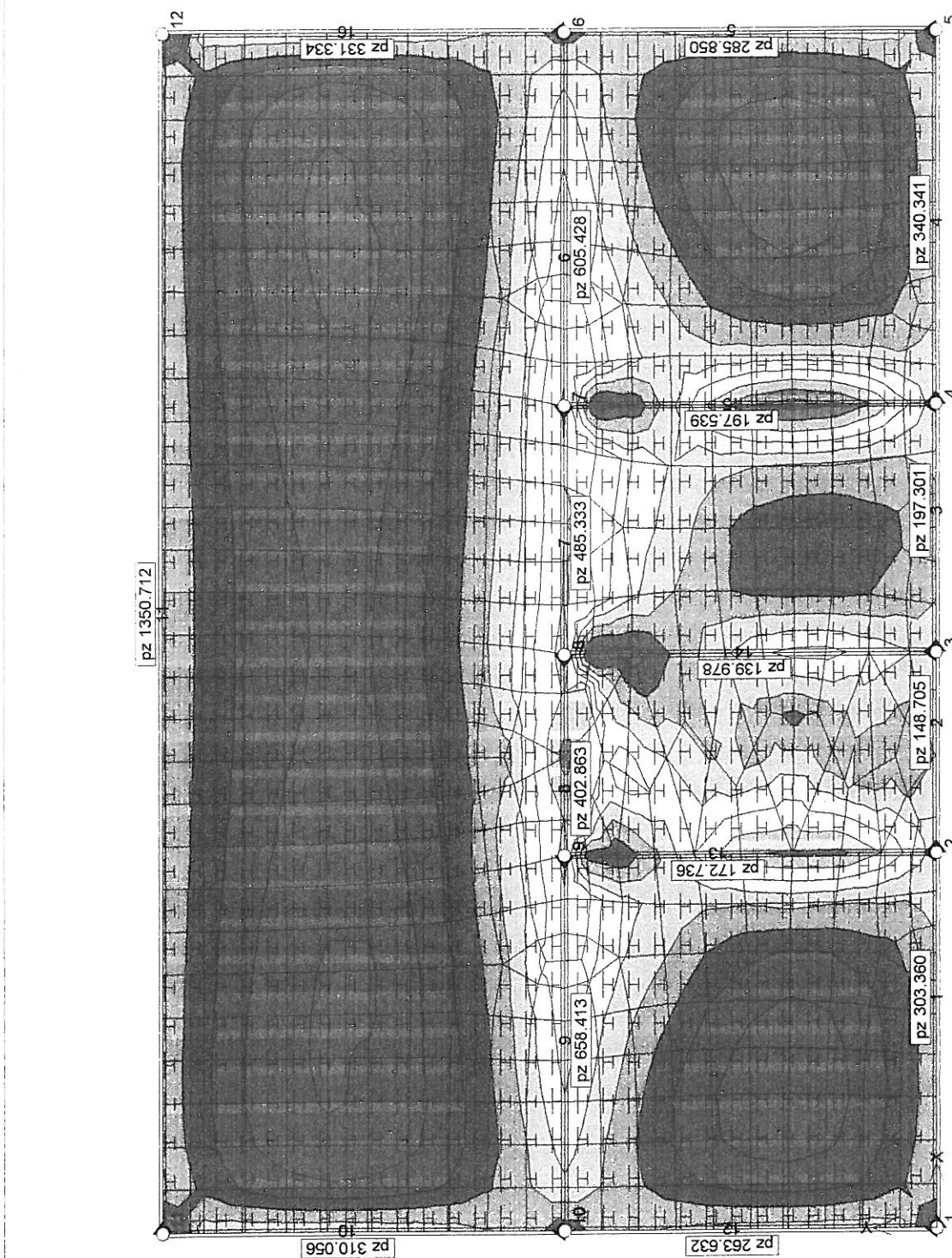
-34-

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina mx, izoplochy, Reakce: Pz, pz [kN]

mx: min: -16.6 [kNm/m], max: 15.1 [kNm/m]



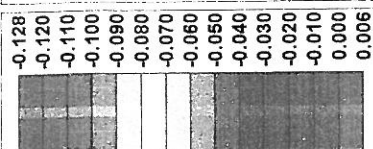
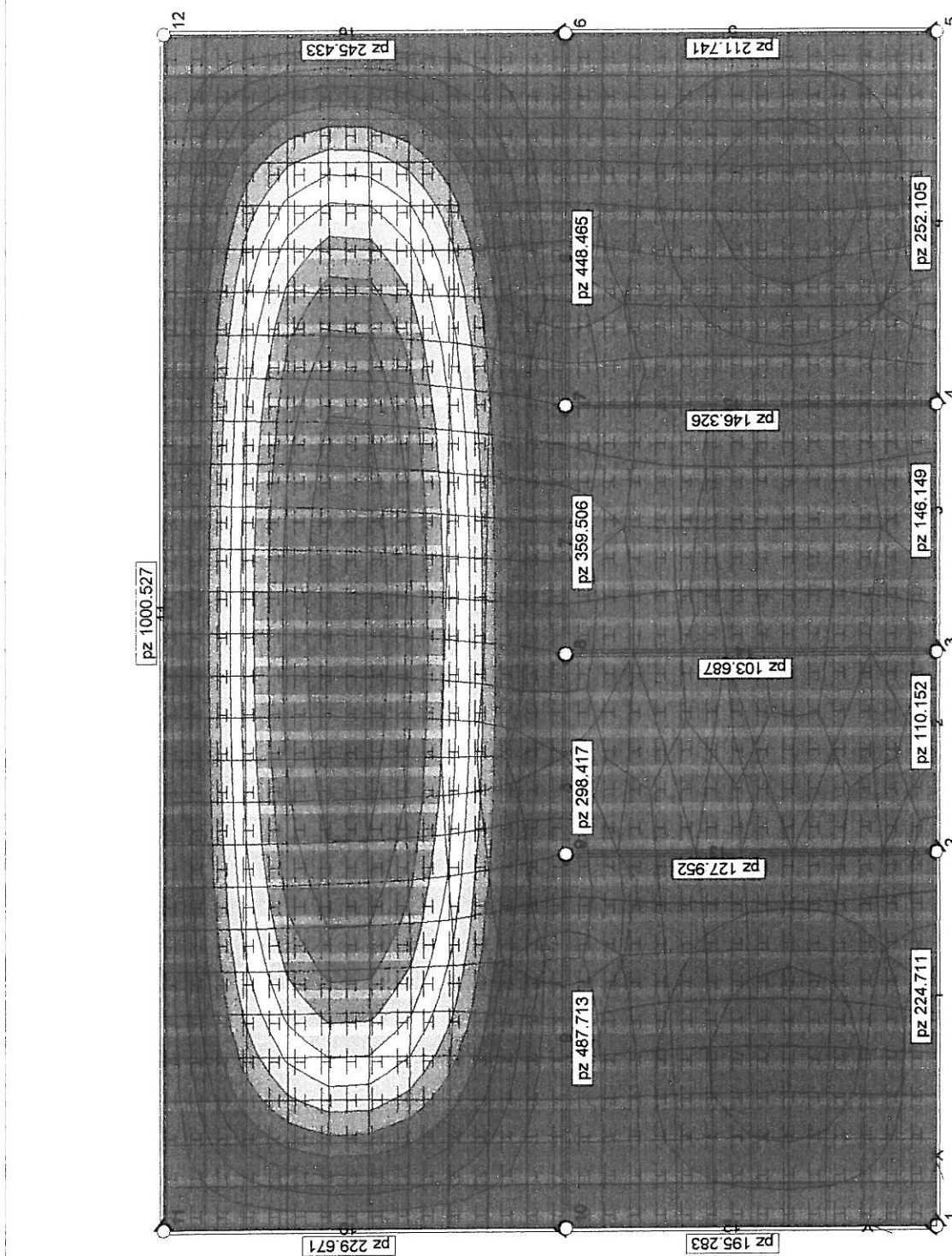
-35-

Výsledky 1

KO 1 - Provozni: Kombinace 1

Veličina vz. izoplochy. Reakce: Pz. pz [kN]

wz: min: -0.128 [mm], max: 0.006 [mm]



-36-

Posouzení průřezu

na prostý ohyb s jednostrannou výztuží

Průřez: XXXX

Med = 55,80 kNm

Návrh výztuže : průměr 14 vzdálenost á 200 mm

Ast = 770 mm²

d1 = 57 mm

c = 50 mm

b = 1,000 m

h = 0,400 m

d = h - d1 = 0,343 m

Součinitele : λ = 0,8

η = 1

ξ_{bal,1} = 700 / (700 + f_{yk}) = 0,622

Ast = 0,000770 m²

d1 = 0,057 m

krytí po výztuž

Posouzení plochy výztuže :

f_{ctm} = 2,9 Mpa

Ast = 0,000770 > As1min = 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk} = 0,000528 m²

> As1min = 0,0013 * b_t * d = 0,000446 m²

=> VYHOVUJE

Výška neutrálné osy od horních vláken

x = As1 * f_{yd} / (λ * b * η * f_{cd}) = 0,0205 m

ξ = x / d = 0,0598

p. o napětí ve výztuži ξ = 0,060 < ξ_{bal,1} = 0,622
=> je splněno sigma s1=f_{yd}

Pevnosti betonu :

beton C 30/37

α_{CC} = 1,0

f_{ck} = 30,0 MPa

ε_{cu} = 3,50

Návrhová pevnost betonu :

f_{cd} = 20,00 MPa

Výztuž

mez kluzu B 500 B

f_{yk} = 490,0 MPa

Es = 200,0 GPa

Návrhová pevnost výztuže :

f_{yd} = 426 MPa

ε_{yd} = 2,130

Mrd = Ast * f_{yd} * (d - 0,5 * λ * x)

Mrd = 109,84 kNm

Med = 55,80 < Mrd = 109,84 kNm

=> VYHOVUJE

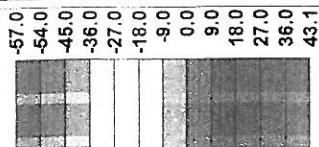
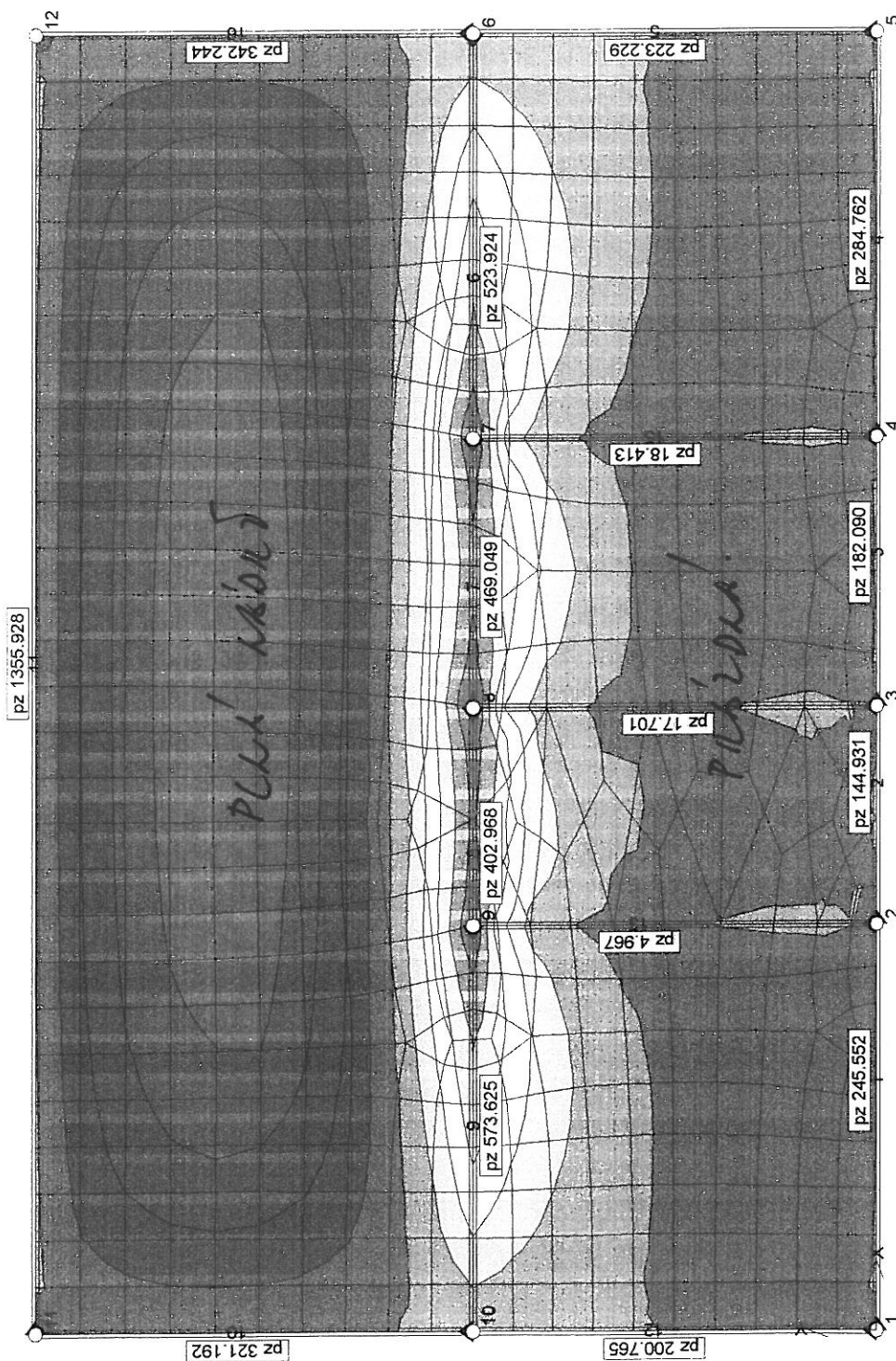
-33-

Výsledky 1

KO 1 - Extrémní: Kombinace 1

Veličina my, izoplochy. Reakce: Pz, pz [kN]

my: min: -57.0 [kNm/m], max: 43.1 [kNm/m]



VYPRACOVAL: ing. Zdeněk Měřák

V OLONOUCI: 20. SRPNA 2013.