

## **D.2 Stavebně konstrukční řešení**

### **POVOLENÍ STAVBY**

Akce: **VEŘEJNÉ TOALETY – TYRŠOVY SADY – ŠTERNBERK p.č. 1037**

Místo stavby: **Šternberk p.č. 1037**

Stavebník: **Město Šternberk, Horní náměstí 16, Šternberk 785 01**

Vypracoval: **Ing. Jaroslav Málek, J.Pospíšila 284, 783 53 Velká Bystřice**

IČO: **73253103**

Datum: **Září 2025** Vyhotovení:.....

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKO – KONSTRUKČNÍ ČÁSTI:**

Veřejné toalety Šternberk

### **Popis navrženého konstrukčního systému:**

Objekt veřejných toalet půdorysného tvaru obdélníka s celkovými rozměry 8,1x3,45m je jednopodlažní objekt s plochou střechou. Střecha je tvořena dřevěnými trámy, které jsou uloženy na ŽB věnci. Zděná stavba veřejných toalet je založená na monolitických základových pasech. Na jižní straně přiléhá k objektu ocelová konstrukce pergoly s půdorysným rozměrem 8,1x1,35m. Sloupy pergoly jsou zakotveny do základových patek. Pergola je zakryta drátosklem, které vytváří zastřešení předprostoru veřejných toalet.

### **Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky:**

- Dřevěné krokve.
- Atika z pórobetonových tvárnic YTONG Klasik 200, tl. 200mm.
- ŽB věnec a ŽB překlady betonované do U profilu YTONG.
- Nosné zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG Klasik 375, tl. 375mm.
- Nenosné příčky z pórobetonových tvárnic YTONG Klasik 125, tl. 125mm.
- Ocelová konstrukce pergoly tvořená nosníky a sloupy.
- Monolitické základové pasy a monolitické základové patky.

### **Hodnoty užitných a klimatických zatížení:**

Sníh je v oblasti III, kde je plošné zatížení 1,5 kN/m<sup>2</sup>.

Vítr je v oblasti I, kategorie terénu II a vlastní zatížení vycházející ze základní rychlosti větru je na straně 5 tohoto posudku.

Všechna zatížení jsou v charakteristických hodnotách a koeficienty dle příslušné normy.

### **Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů a technologických postupů:**

Jedná se o běžnou stavbu s použitím obvyklých stavebních konstrukcí a postupů.

### **Technologické podmínky postupu prací, které by mohly negativně ovlivnit stabilitu vlastní nebo sousední stavby:**

- Jedná se o samostatně stojící objekt – sousední stavby nebudou ovlivněny.
- Při provádění zejména vodorovných drážek ve zdivu je třeba dodržet technologické postupy výrobce.
- Při provádění betonových konstrukcí je třeba dodržet veškeré prováděcí a technologické předpisy pro ošetřování betonu, abychom omezili vznik trhlinek.
- Na západní straně objektu je navržena betonová skruž pro vsakování dešťové vody odvedené okapem ze střechy. Voda na dně vsakovací studny bude odváděna rýhou v zemi směrem od základů, aby nedocházelo k promočení základové spáry.

### **Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací:**

Jedná se o novostavbu – netýká se.

### **Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:**

- Kontrola hydroizolačních vrstev střešního pláště.
- Kontrola výztuže ŽB věnců a ŽB překladů.

**Seznam použitých podkladů:**

Projektová dokumentace pro povolení stavby – Ing.arch. Jana Čepková

Normy – především ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí

Produktový katalog XELLA YTONG

Software – program pro výpočet prutových konstrukcí Axis VM X8 a IDEA StatiCa  
s možností využití normy:

- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

**Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění:**

Dílenská dokumentace ocelové konstrukce pergoly.

Vypracoval: ing. Jaroslav Málek



V Olomouci: 17. září 2025.

## **STATICKE ŘEŠENÍ:**

V rámci dokumentace pro povolení stavby byly posouzeny základní nosné konstrukce bez podrobných detailů. Jedná se o dřevěný strop, překlady, ocelovou konstrukci pergoly a základy.

### **Krov:**

Střecha je tvořena dřevěnými stropními trámy 100/160mm s osovou vzdáleností 795mm. Dřevěné stropní trámy jsou uloženy na ŽB věnec betonovaný do U profilu Ytong. V uložení na ŽB věnec stropní trámy kolidují se zdívkou atiky. V tvárnicích atiky budou provedeny kapsy pro uložení. Minimální délka uložení stropních trámů na ŽB věnec je 150mm za stěnu U profilu Ytong. Dřevěné stropní trámy na ŽB věnci budou uloženy na hydroizolační pás. Mezi zdívkou a trámem bude mezera pro ventilaci. Zhlaví trámů bude ošetřeno impregnačním prostředkem pro ochranu proti vlhkosti. Dřevo C22.

### **ŽB věnec:**

ŽB věnec 200/174mm betonovaný do U profilu 300 Ytong bude vyztužen klasickým způsobem tj. 2+2 podélnými výztužnými profily ØR12 a příčnými třmínky ØR6 s osovou vzdáleností 200-250mm. Nad otvory bude ŽB věnec tvořit současně překlady. Výztuž zde bude upravena - 2+3 podélné výztužné profily ØR12 a příčné třmínky ØR6 s osovou vzdáleností 120mm. V rozích bude podélná výztuž ŽB věnce převázána příložkami tvaru „L“. Beton C20/25, ocel B500B.

### **Zdivo:**

Pórobetonové zdivo Ytong Klasik 375 není posuzováno. Účinky vyvolané zatížením nepřekračují hodnoty mezních únosností nosného zdiva. Schéma založení atikového zdiva na ŽB věnec je přiloženo ke statickému výpočtu.

### **Ocelová pergola:**

Před vstupem do veřejných toalet je navržena ocelová pergola tvořená nosníky a sloupy jechl 140/140/5mm a 140/100/5mm. Pergola bude zakrytá drátosklem. Ocelové sloupy budou ukončeny patním plechem 250/250mm, tl. 10mm a zakotveny do základových patek chemickými kotvami 4x M12. Pozinkovaná ocelová konstrukce bude montována šroubovými spoji přímo na staveništi. Ocel S235.

### **Základy:**

Základové pasy jsou navrženy jako monolitické s šířkou 500mm. Maximální namáhání základové spáry pro charakteristické hodnoty zatížení je 0,06MPa. Pod ocelovými sloupy jsou navrženy základové patky s půdorysným rozměrem 0,44x0,4m. Maximální namáhání základové spáry pro charakteristické hodnoty zatížení je 0,08MPa.

Nebyl proveden přesný výpočet dle ČSN EN 1997 – navrhování základových konstrukcí. Základovou spáru je nutno umístit až na rostlý terén a do nezámrzné hloubky dle druhu zeminy. Dle projektové dokumentace bude hloubka základové spáry 1,15m pod úroveň upraveného terénu.



Podkladní podlahová deska je navržena s tloušťkou 150mm. Vyztužení celoplošně svařovanými sítěmi ØKARI 6/150. Předpokladem pro provedení podlahové desky je řádné zhutnění podkladních vrstev. Beton C20/25 – XC2.

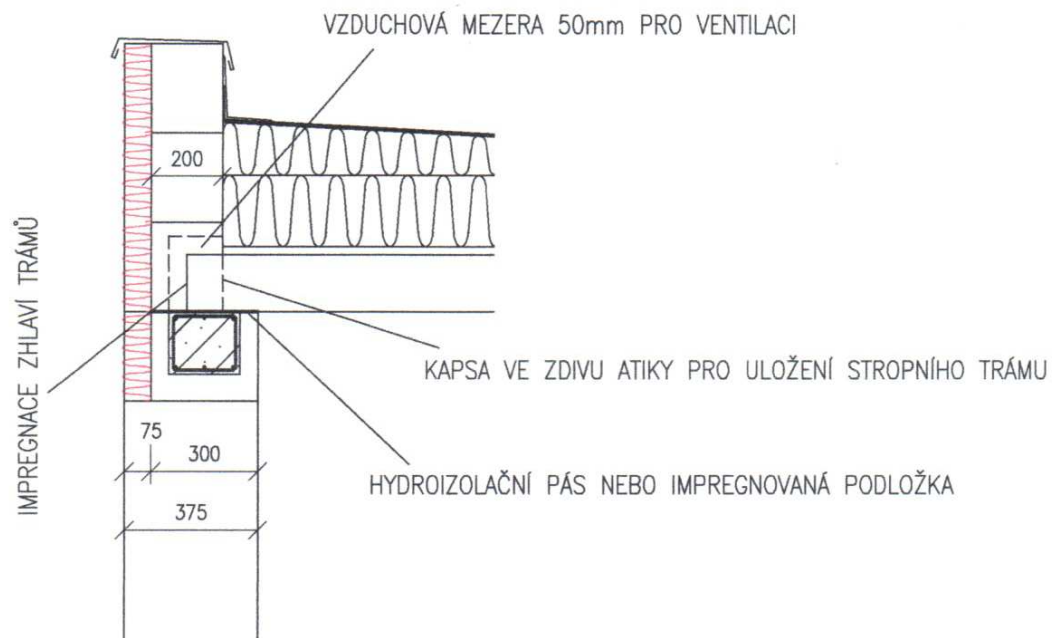
Vypracoval: ing. Jaroslav Málek

V Olomouci: 17. září 2025.



# DETAIL ATIKY A ULOŽENÍ STROPNÍCH TRÁMŮ

M 1 : 20

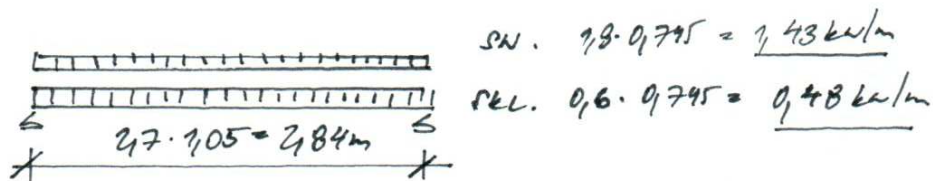


## 1. KROV

### 1.1 ZATÍŽENÍ

- HYDROIZOLACE ..  $0,1 \cdot 1,25 = 0,125 \text{ kN/m}^2$
  - TEP. IZ. ..  $0,2 \cdot 0,3 \cdot 1,25 = 0,075 \text{ kN/m}^2$
  - OSB ..  $0,022 \cdot 6,5 \cdot 1,25 = 0,174 \text{ kN/m}^2$
  - SDK ..  $0,0125 \cdot 6,5 \cdot 1,25 = 0,101 \text{ kN/m}^2$
- $0,125 + 0,075 + 0,174 + 0,101 = 0,475 \text{ kN/m}^2$   
 CHAR.  $0,45 \text{ kN/m}^2$
- SNÍH .. OBL. III ..  $15 \cdot 0,8 \cdot 1,5 = 18 \text{ kN/m}^2$

### 1.2 SCHEMA ZAT. ŠÍŘKA 795 mm



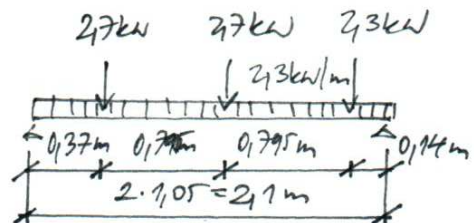
### 1.3 VÝPOČET DŘEVO C22 KROKEV 100/160 mm

- $l_2 = 5457 \text{ mm} < \frac{2840}{200} = 14,2 \text{ mm}$  VÝHOVUJE .. STR. 2
- $M_y, R_z, G$  .. STR. 2

## 2. ŽB PŘEKLAJ

### 2.1 SCHEMA ZATÍŽENÍ

- ATIKA ..  $0,75 \cdot 0,25 \cdot 9 \cdot 1,25 = 2,11 \text{ kN/m}$

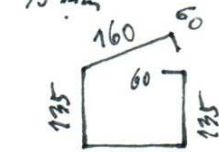
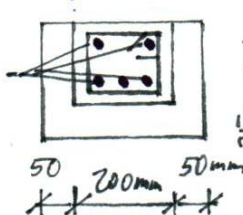


### 2.2 VÝPOČET OCELI B500B, BETON C20/25 KRYTÍ 15 mm

- $M_y = 3,92 \text{ kNm}, V_z = 7,7 \text{ kN}, n_2 = 2 \text{ mm}$

- POSOUZENÍ .. STR. 3

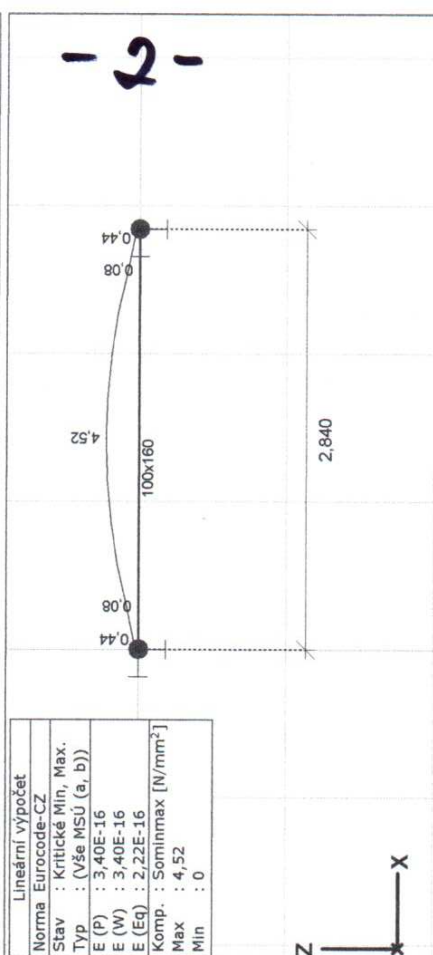
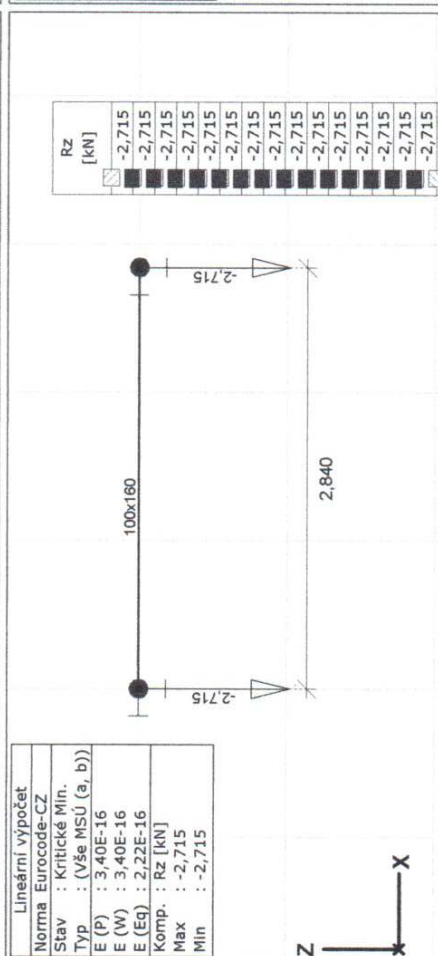
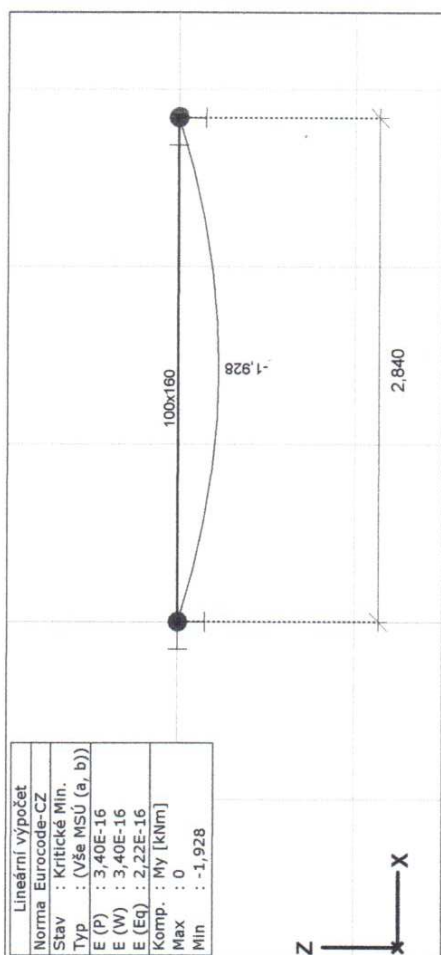
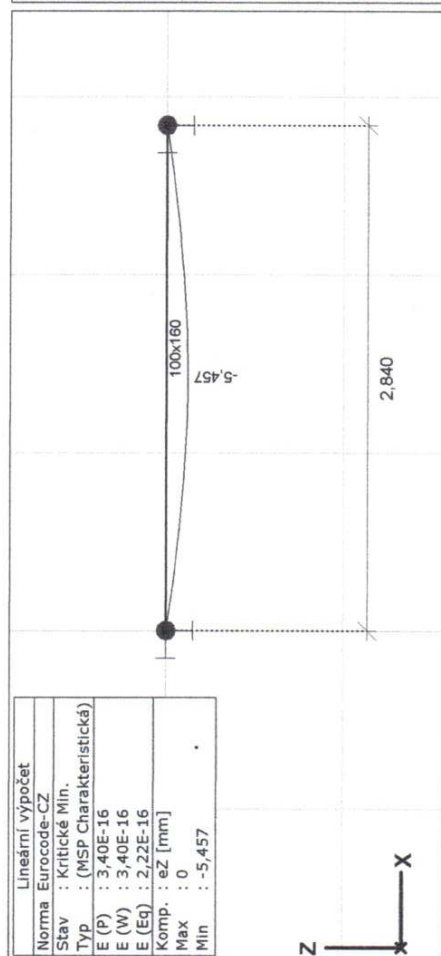
2+3  
ØR12



TRMINKY ØR6 PO 120 mm  
dl. 0,75 m

DALE STR. 4

KR2KEV 100/160mm P0 795mm





Projekt:

Číslo projektu:

Autor:

Životnost

50 let

Schéma vyztužení

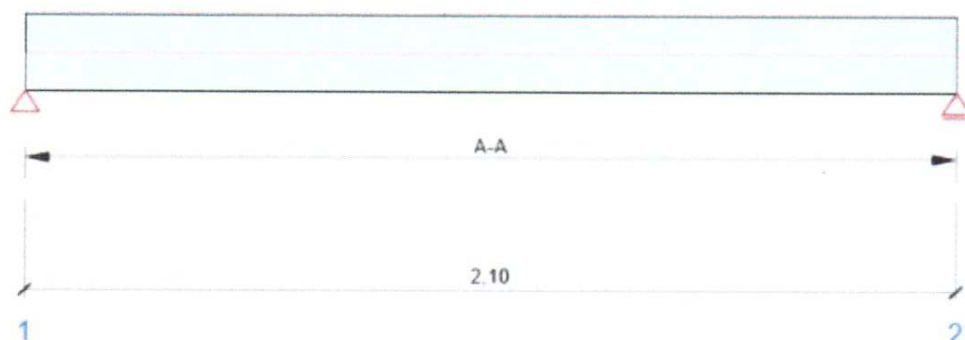
- 3 -

ŽB 200/174 mm - SVĚTLOST 2000 mm

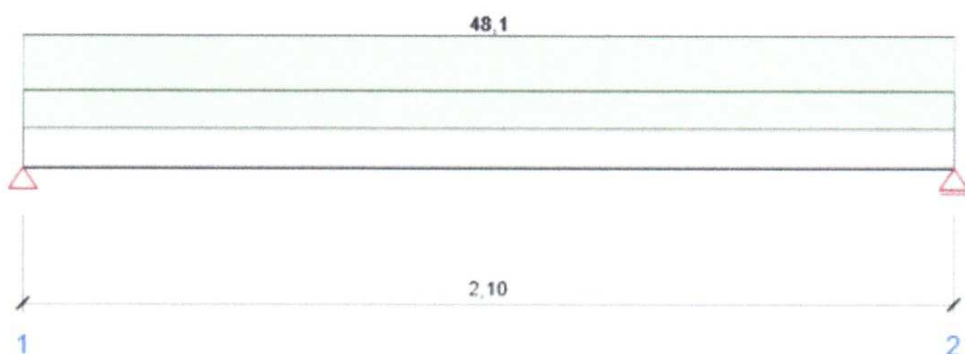
**IDEA StatiCa®**  
Calculate yesterday's estimates

2+3  $\phi$  R12

tržní  $\phi$  R6 po 120 mm



## Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ(2)	0,0	3,9	0,5	20,8	OK
Smyk					
MSÚZ(2)	0,0	1,0	-7,3	30,0	OK
Interakce					
MSÚZ(2)	0,0	1,0	-7,3	27,6	OK
Omezení napětí					
MSPK(7)	0,0	2,9	0,4	48,1	OK
Šířka trhliny					
MSPK(7)	0,0	2,9	0,4	6,0	OK
Kombinace					
Popis kritických účinků zatížení					
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*sily				
MSPK(7)	SW + sily				

### 3. ZÁKLADY

#### 3.1 ZATÍŽENÍ

- ATKA.. 2,3 kN/m
- STROP..  $2,715 / 0,775 = \underline{3,42 \text{ kN/m}}$
- ŽB VĚVEC..  $0,2 \cdot 0,774 \cdot 25 \cdot 1,25 = \underline{1,17 \text{ kN/m}}$
- ŽIVO..  $2,75 \cdot 0,375 \cdot 9 \cdot 1,25 = \underline{12,53 \text{ kN/m}}$
- ZÁKL. PAS..  $0,9 \cdot 0,5 \cdot 24 \cdot 1,25 = \underline{14,6 \text{ kN/m}}$
- CELKEM.. 34 kN/m       $f_k = \frac{34}{1,25} = \underline{25,2 \text{ kN/m}}$

#### 3.2 VÝPOČET

$$G = \frac{N}{A} = \frac{25200}{95} = 50,4 \cdot 10^3 \dots \underline{60 \text{ kPa}}$$

### 4. PERGOLA

#### 4.1 ZATÍŽENÍ

- DRÁTOSELO..  $0,01 \cdot 25 \cdot 1,25 = \underline{0,34 \text{ kN/m}^2}$
- SÍŤ PRO POPÍNAVOU ZELEN..  $0,15 \cdot 1,25 = \underline{0,2 \text{ kN/m}^2}$
- SNÍH.. 1,8 kN/m<sup>2</sup>
- VÍTR.. STR. 5,  $w_c = 0,519 \cdot 12 \cdot 1,5 = \underline{0,93 \text{ kN/m}^2}$

#### 4.2 SCHEMA

STR. 6.

#### 4.3 VÝPOČET

OCEL S235

- JEKL 100/140 mm, JEKL 140/140 mm

DÁLE STR. 9

$R_x, R_z, M_y$ .. STR. 7,  $G, e_r$ .. STR. 8       $e_r = \underline{2932 \text{ mm}}$

- 5 -

## TOALETY ŠTERNBERK

### ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-1-4

#### Základní parametry :

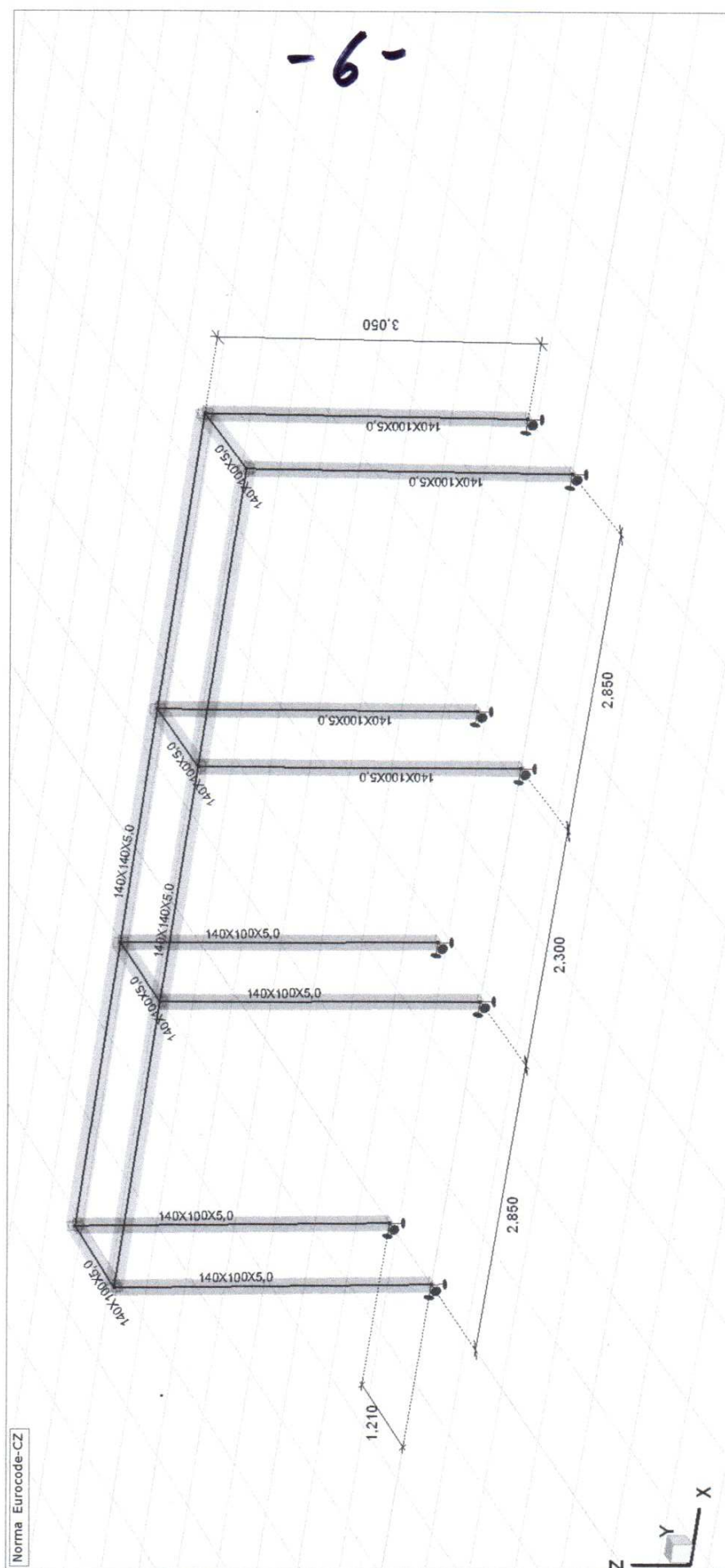
výška nad zemí	3,00 m	
Kategorie terénu	II	kateg. terénu dle tab.4.1 str.22 a A.1 str.76
Větrová oblast	I	dle mapy větrových oblastí
kontrola, zda $z > z_{\min}$	3,00 m	

#### Základní rychlost větru $v_b$ (kap. 4.2)

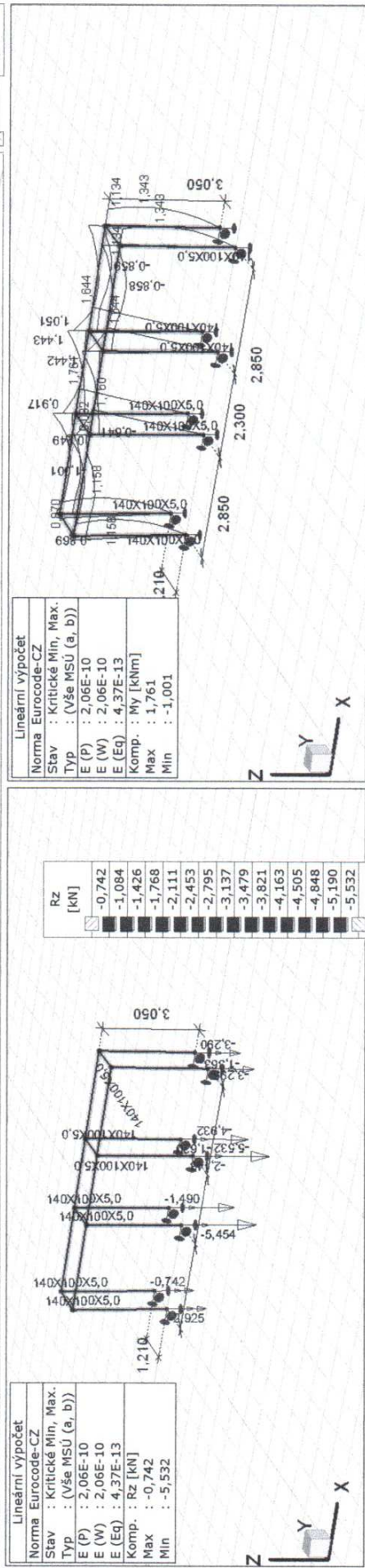
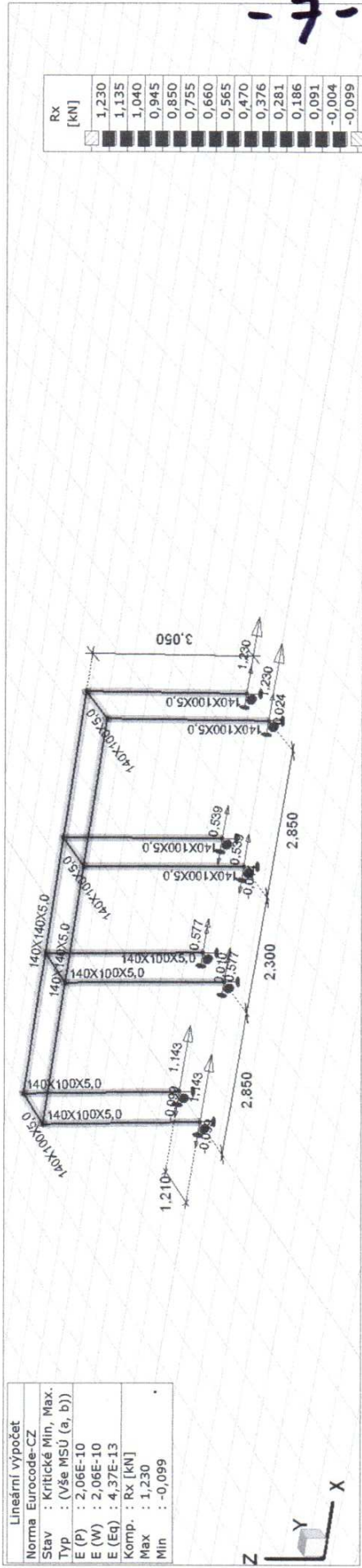
$C_{dir} =$	1,00	(předpoklad)
$C_{season} =$	1,00	(předpoklad)
$v_{b,0} =$	22,50 m/s	výchozí základní rychlost větru
$v_b =$	22,50 m/s	dle vzorce (4.1)

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

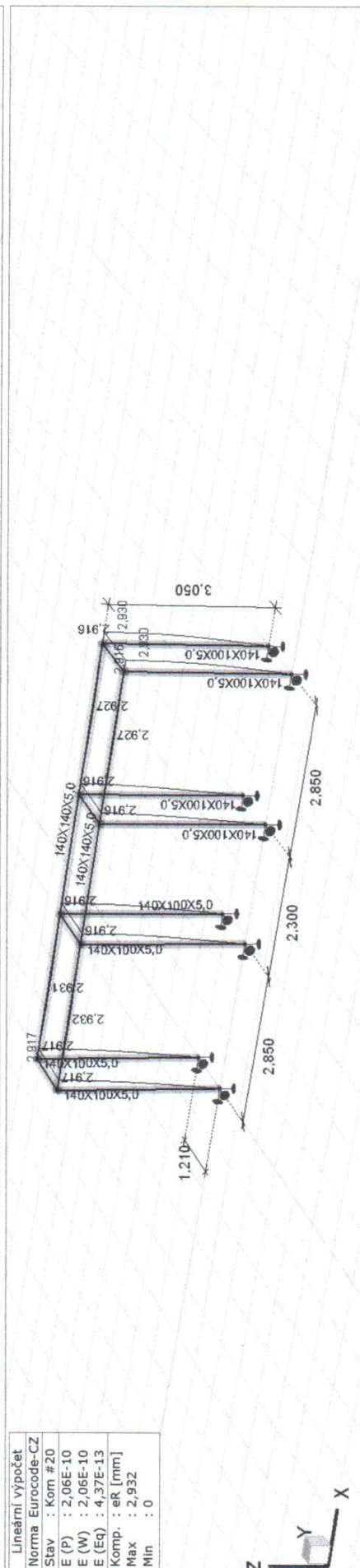
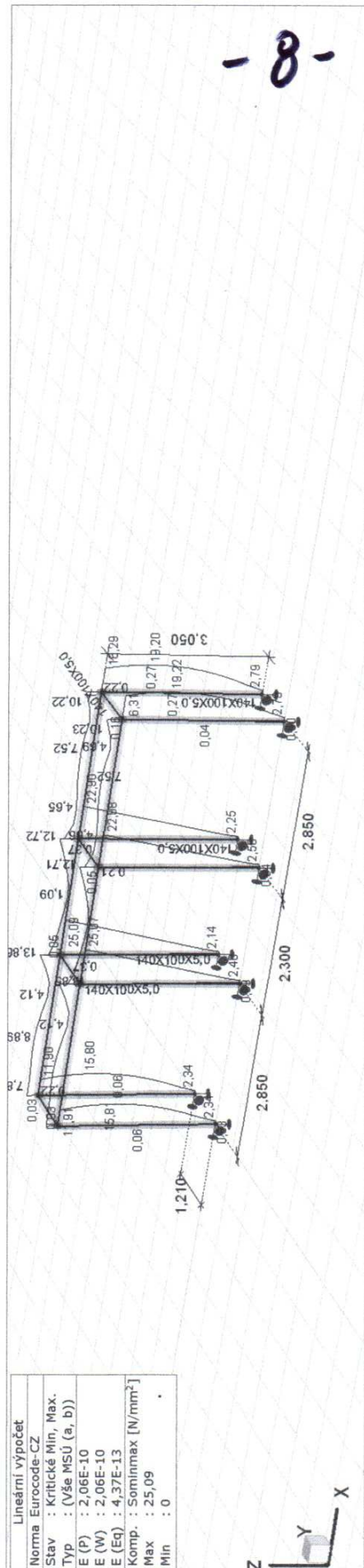
$C_0 =$	1,00	předpoklad součinitele orografie
$z_0 =$	0,05	parametr drsnosti terénu dle tab. 4.1
$k_r =$	0,190	součinitel terénu dle 4.3.2
$C_r(z) =$	0,778	součinitel drsnosti terénu dle 4.3.2
$\rho =$	1,25 kg/m <sup>3</sup>	měrná hmotnost vzduchu
$v_m(z) =$	17,503 m/s	střední rychlost větru
$I_v(z) =$	0,244	intenzita turbulence
$q_p(z) =$	0,519 kN/m <sup>2</sup>	dle vzorce (4.8)











4.4 ZÁKLADOVÁ PATKA 440 x 400 mm

$$\sigma = \underline{84,793 \text{ kN/m}^2} \dots \underline{90 \text{ kPa}} \dots \text{STR. 10}$$

5. PERBOLA SE ŠROUBOVÝMI SPOJI

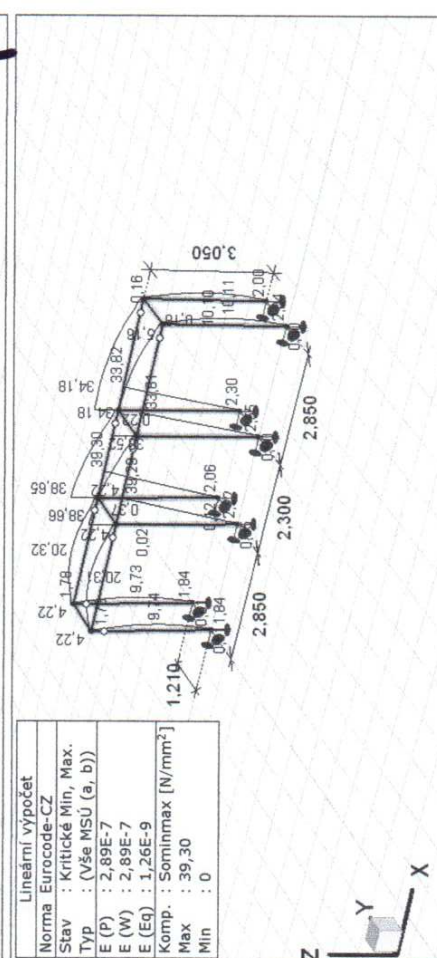
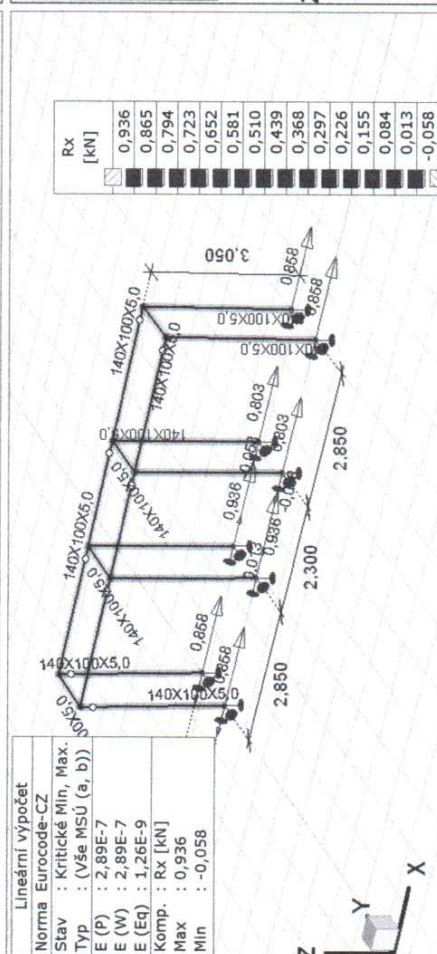
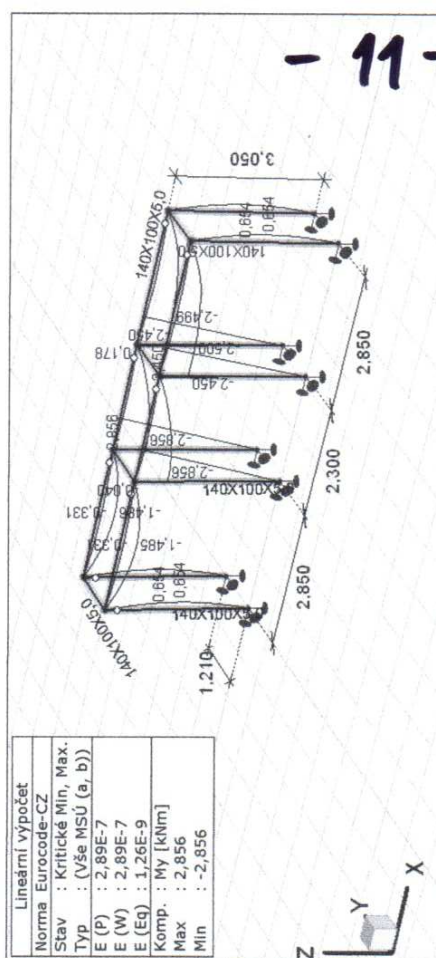
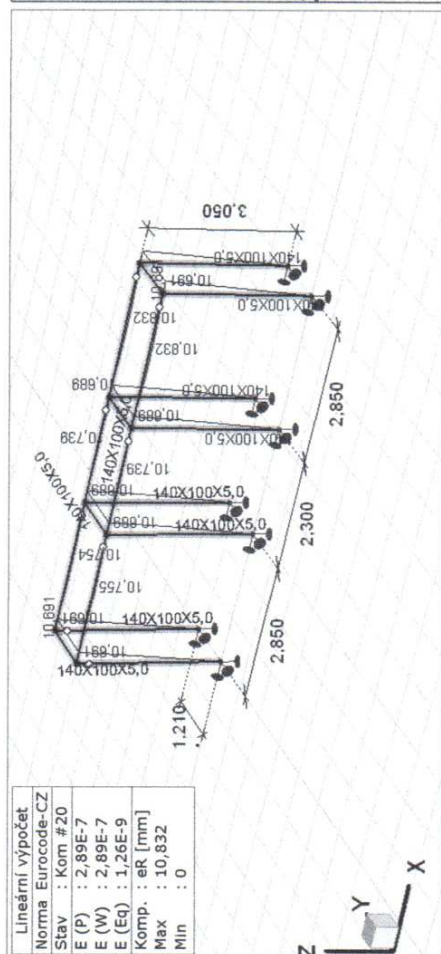
- DEFORMACE,  $\sigma$ ,  $R_x$ ,  $M_y$  .. STR. 11

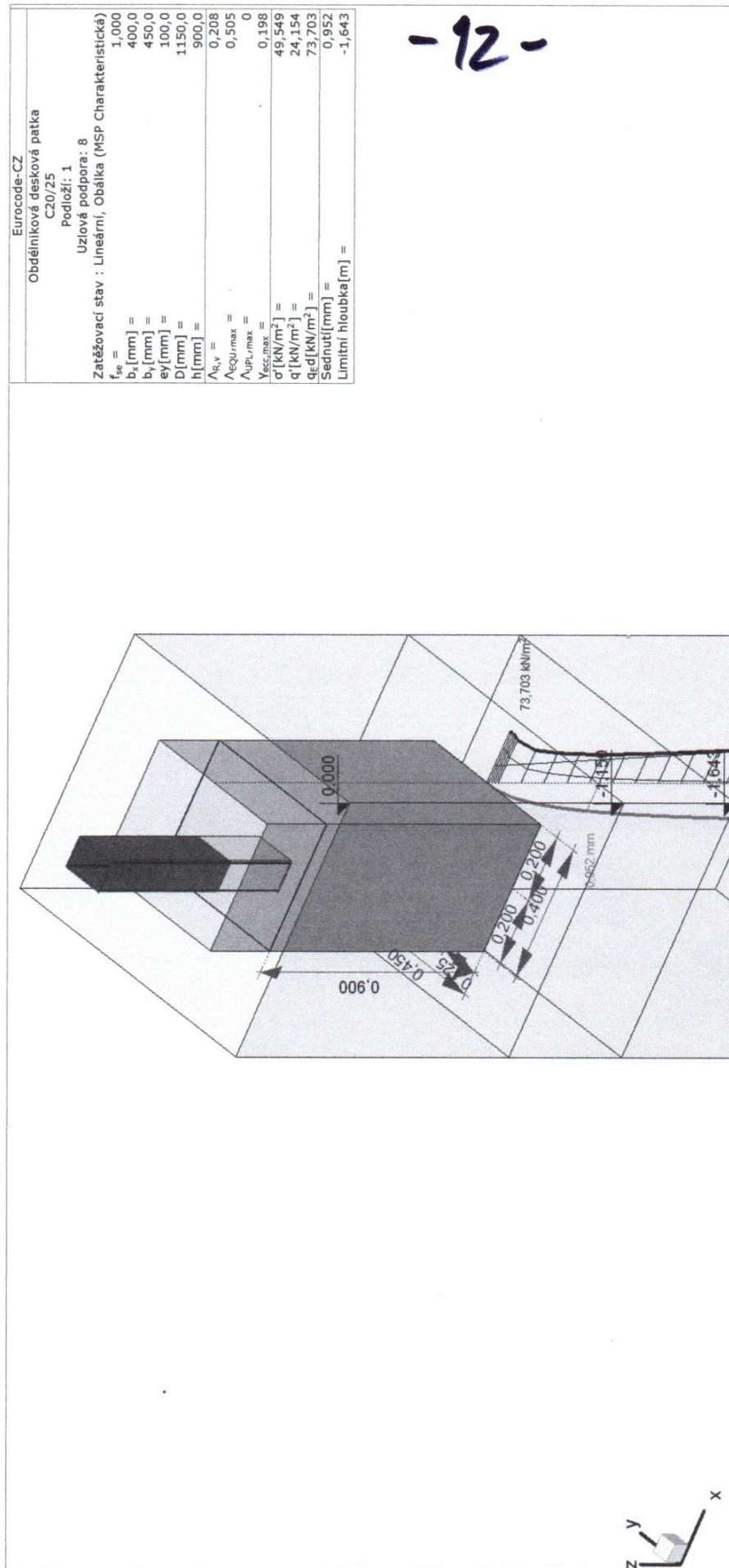
$$- \epsilon_v = \underline{10,832 \text{ mm}} - \underline{\text{VÝHOVUJE}}, \sigma = \underline{39 \text{ MPa}}$$

$$- \text{ZÁKLADOVÁ PATKA} \dots \sigma = \underline{73,703 \text{ kN/m}^2} \dots \underline{80 \text{ kPa}} \dots \text{STR. 12}$$









-12-



Málek