

SEZNAM PŘÍLOH :

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

mobil 606 742 937
 e-mail: f.sekyra@seznam.cz

Ing. F R A N T I Š E K S E K Y R A S T A T I K A S T A V E B N Í C H K O N S T R U K C Í				U Střelnice 126 Šindlový Dvory 370 01 České Budějovice				mobil 606 742 937 e-mail: f.sekya@seznam.cz	
Číslo zakázky	Vedoucí zakázky	Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Datum	Stupeň	Formát		
F-54/23	ING.ARCH.JANKOVEC	ING.SEKYRA	ING.SEKYRA	—	07/2023	SPOLEČNÉ POVOLENÍ	A4		
Investor MĚSTO ČESKÝ BROD, NÁMĚSTÍ HUSOVO, 282 01 ČESKÝ BROD							Vypravení		
Název akce	Oprava a zateplení stávající střechy a vybudování nové klimatizace budovy č.p. 70, Český Brod Bezbariérové řešení budovy č.p. 70, Český Brod								
Výkres TECHNICKÁ ZPRÁVA							Číslo D.1.2.1		

Technická zpráva ke konstrukční části projektu

Předmětem zadání je návrh nosných konstrukcí bezbariérového řešení budovy č.p. 70, Český Brod. Dále je řešena oprava a zateplení stávající střechy a vybudování vzduchotechniky v této budově.

Ze stavebně konstrukčního hlediska se jedná zejména návrh nosné konstrukce venkovního výtahu.

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny:

stávající objekt č.p. 70 má členitý půdorys, výškově je dělen na suterén, 1.NP, 2. NP a podkroví. Nosnou konstrukci tvoří stěnový systém. Zdivo je z plných pálených cihel, stropní konstrukce jsou pravděpodobně dřevěné trámové. Založení stavby je provedeno pravděpodobně plošné na základových kamenných nebo betonových základových pasech. Konstrukce krovu sedlového tvaru je dřevěná tesařská.

Nově navržená výtahová šachta je v nadzemní části zděná z keramických cihelných bloků tl. 300 mm, podzemní část je navržena z betonových „šalovacích“ tvárnic, vyztužených betonářskou výztuží a prolitých betonovou směsí. Nová konstrukce je dilatačně oddělena od konstrukcí stávajících po celé své výšce.

Založení výtahové šachty je navrženo na monolitické železobetonové základové desce tloušťky 400 mm. Pod základovou deskou bude provedeno přehutnění základové spáry a statickou zatěžovací zkouškou ověřeny její potřebné parametry : $E_{\text{def},2} = \min. 60,00 \text{ MPa}$, poměr $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,50$. V případě potřeby je možné provést zlepšení parametrů podloží pomocí šterkového hutněného polštáře. Základová spára je situována cca do úrovně podlahy 1.PP stávajícího objektu (hloubka stávající základové spáry je neověřena). V případě, že základová spára základové desky výtahu bude pod základovou spárou původního objektu, nesmí dojít k souvislému podkopání stávající štitové stěny a bude nutné navrhnout postupné podbetonování části dotčené obvodové stěny. Skutečný stav je nutné ověřit sondou před zahájením prací. Základová deska tloušťky 400 mm z betonu C25/30, XC2 bude vyztužena při spodním i horním líci prutovou betonářskou a doplňkovou smykovou výztuží. Do desky bude rovněž založena stykovací výztuž pro stěny prohlubně. Zdivo výtahové šachty bude ztuženo železobetonovými ztužujícími věnci, ve výškových úrovních stávajících stropních konstrukcí je navrženo kotvení výtahové šachty ke stávajícímu objektu. Kotvení bude upraveno tak, aby přenášelo pouze podélné a příčné síly a umožnilo svislou dilataci konstrukcí. Zastropení výtahové šachty je navrženo pomocí prefabrikovaných stropních desek PZD. Pro nově budované otvory ve stávajících nosných obvodových stěnách se použijí ocelové válcované profily IPE. Pro překlady nad otvory v nově budované výtahové šachtě jsou navrženy systémové keramobetonové prefabrikované překlady.

Dozdívky stěny (dozdění původních otvorů) se provede z plných pálených cihel nebo keramických cihelných bloků, které budou řádně provázány se zdivem stávajícím.

Obecné zásady při výměně krytiny – po snesení původní krytiny a laťování bude provedena podrobná prohlídka nosné dřevěné konstrukce krovu. Bude provedeno statické posouzení konstrukce na přetížení novou krytinou a zateplením. Konstrukce bude očištěna, všechny poškozené nebo nahnilé prvky budou opraveny nebo vyměněny. Provede se kontrola spojů, jejich dotažení nebo v případě potřeby jejich zpevnění. Celá konstrukce bude chemicky ošetřena vhodným prostředkem proti dřevokaznému hmyzu, plísním a houbám. Plošná hmotnost nové střešní krytiny nepřesáhne hodnotu $0,45 \text{ kN/m}^2$ ($45,0 \text{ kg/m}^2$).

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky :

Beton C25/30, XC2 – beton základové desky pod výtah, prolití „šalovacích“ tvárnic

Ocel konstrukční S 235

Ocel betonářská – B 500 B

Zdivo nadzemní části výtahové šachty – keramické cihelné bloky broušené, $f_k = 5,15$ MPa, pevnost P15

Zdivo podzemní části výtahové šachty – betonové bednicí dílce

Dozdívky - plné pálené cihly, keramické cihelné bloky

Prefabrikované překlady výšky 23.8

Beton C20/25, XC1 – beton ztužujících věnců

Prefabrikované stropní desky PZD

c) Zatížení, uvažovaná ve statickém výpočtu :

- zatížení stálá : - vlastní tíha konstrukcí
- zatížení proměnná : - proměnná – sníh (I. sněhová oblast), vítr (II. větrová oblast)
 - zemní tlak
 - zatížení od konstrukce výtahu

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů :

V projektu nejsou použity zvláštní, neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby :

stavebními úpravami nebudou dotčeny okolní stavby. Při zakládání desky pod výtah ověřit hloubku základové spáry stávajících stěn, nesmí dojít k jejich souvislému podkopání!

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů:

bourání provádět vždy po předchozím řádném prozkoumání navazujících konstrukcí, jejich provizorním podepření a zajištění jejich stability ve všech fázích bourání

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí :

provést zhutnění základové spáry pod desku výtahu a ověření předepsaných parametrů, provést kontrolu uložení nosných konstrukcí, provést kontrolu uložení výztuže železobetonových prvků

h) Přehled použitých norem, literatury a programů:

N.1 ČSN EN 1990. Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí, 2004

N.2 ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí. Část 1-1 : Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 2004

N.3 ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2 : Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006

N.4 ČSN EN 1993-1-2. Eurokód 3 : Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006

L.1 TP 51, Statické tabulky, J. Hořejší – J. Šafka, SNTL 1987,

L.2 Zatěžovací údaje od dodavatele výtahu

P.1 Microsoft Word, Office 98, Microsoft,

P.2 Microsoft Excel, Office 98, Microsoft,

P.3 Scia – Nexis 32

P.4 Scia Engineer - 2018

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby:

při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN EN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů. Během všech prací je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy.

Projektová dokumentace pro společné stavební povolení nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby a realizační dokumentaci dodavatele stavby. Ta bude zpracována dle potřeby jako další stupeň projektové dokumentace a budou v ní detailně řešeny navržené konstrukce.

V Č.Budějovicích

Srpen 2023

Vypracoval : ing. F.Sekyra

STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

mobil 606 742 937
 e-mail: f.sekya@seznam.cz

Číslo zakázky	Vedoucí zakázky	Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Datum	Stupeň	Formát
F-54/23	ING.ARCH.JANKOVEC	ING.SEKYRA	ING.SEKYRA	-	07/2023	SPOLEČNÉ POVOLENÍ	A4
Investor	MĚSTO ČESKÝ BROD, NÁMĚSTÍ HUSOVO, 282 06 Český Brod 43 01 Praha – Kamýk						Vypravení
Název akce	Oprava a zateplení stávající střechy a vybudování nové klimatizace budovy č.p. 70, Český Brod Bezbariérové řešení budovy č.p. 70, Český Brod						
Výkres	STATICKÝ VÝPOČET						
							Číslo D.1.2.2

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

9/

NÁZEV : Čestý Brod

DATUM :

07/2023

PŘEHLED ZATÍŽENÍ

Výhledová část

strop

$q_k [kN/m^2]$

- aut. h
- v. tíže - servisní program
- induk. akt.
- P_{vc} F_{dlc}

q_{25}

—

q_{25}

q_{20}

$q_{70} kN/m^2$

- snh l. sníhová část $s_k = q_{70} kN/m^2$

$$c_e = c_t = 1 \quad / \quad \mu_1 = 0.80$$

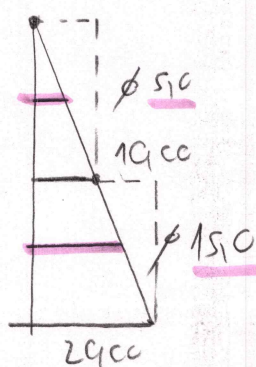
$$s_k = 0.7 \cdot 1.1 \cdot 0.80 =$$

$q_{60} kN/m^2$

- vítr

$\pm q_{50} kN/m^2$

- zem. tlak



$$g \cdot z \cdot k_a = 19 \cdot 3.40 \cdot 0.3 = 21.4 kN/m^2$$

ing. FRANTIŠEK SEKÝRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekys@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

NÁZEV : Česky Brod

DATUM :

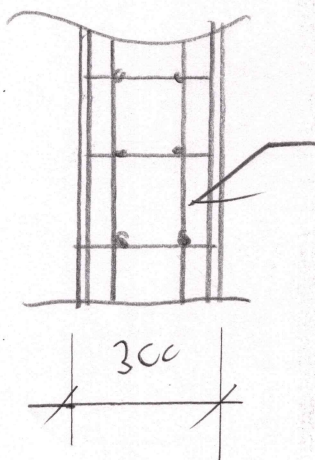
07/10/23

Konstrukce řešeny řešene programem SCIA ENGINEER
Přetlakování zateřovací stavební

- 1.25 st. tlak
- 2.25 stavební zát.
- 3.25 stavební
- 4.25 vlna ochr.
- 5.25 vlna ochr.
- 6.25 zem. tlak

Stav podlahy:

- rákosná podlaha tl. 300 mm
- užití s $12/m$ $M_{RB} = 55/700 \rightarrow 3400$
- podlahová deska beton C25/30, Xc2



- s $12/m$
- 2 $\phi 8$ do každé části stěny

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

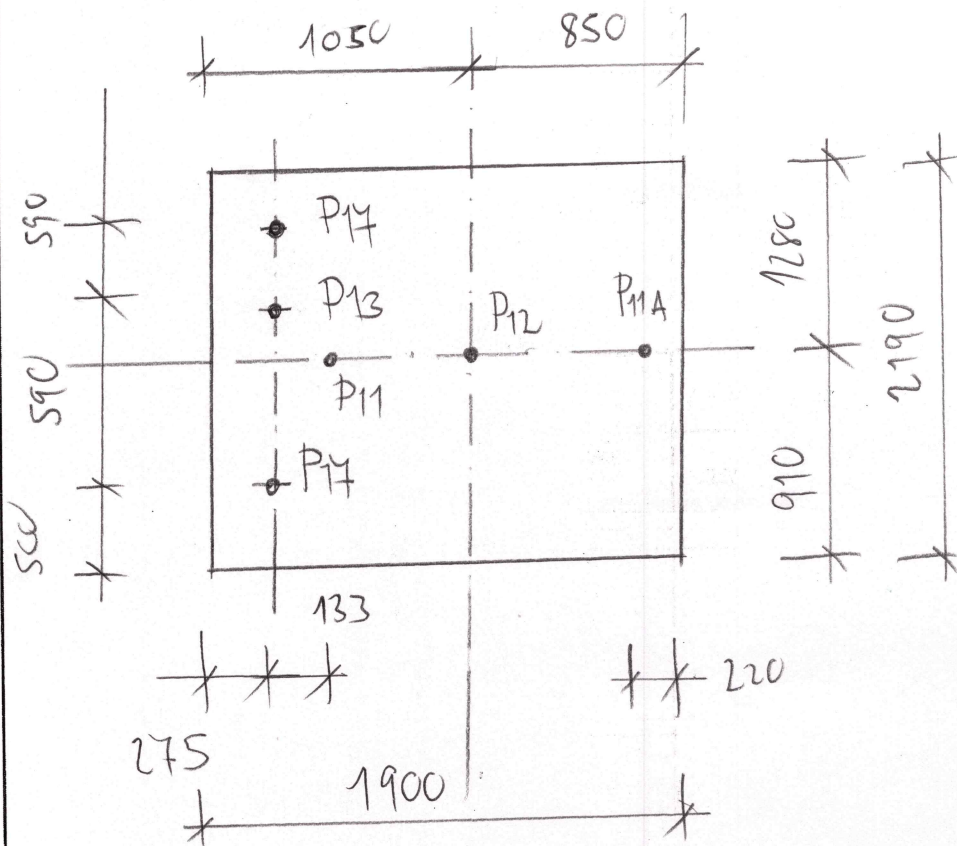
ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

NÁZEV : Čerý Brod

DATUM : 07/2023

Deska pod vyřazení střešní



P_{11} : 15,5 kN

P_{12} : 59,88 kN

P_{13} : 46,52 kN

P_{14} : 12,00 kN

Deska řešena programem LEXIS 32

Přechod střešní střešní

1.25 ul. fika

2.25 střešní lat - přechod od koberce střešní

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

NÁZEV : Česky Brod

DATUM :

07/2023

3.25 příj od vyřazen

z vyřazení

$$\max \max D_+ = 86,11 \text{ kN}$$

$$\max \max D_- = -54,6 \text{ kN}$$

$$\max \max D_+ = 108,2 \text{ kN}$$

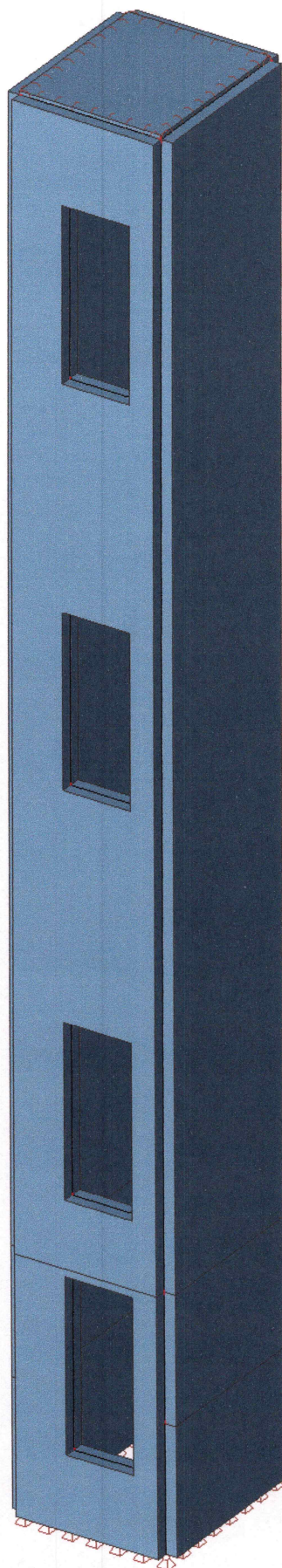
$$\max \max D_- = -41,6 \text{ kN}$$

deska $H = 400 \text{ mm}$, beton C25/30, χ_{c2}

vyřazení $5 \times 16/\text{m}$ (B 500 B)

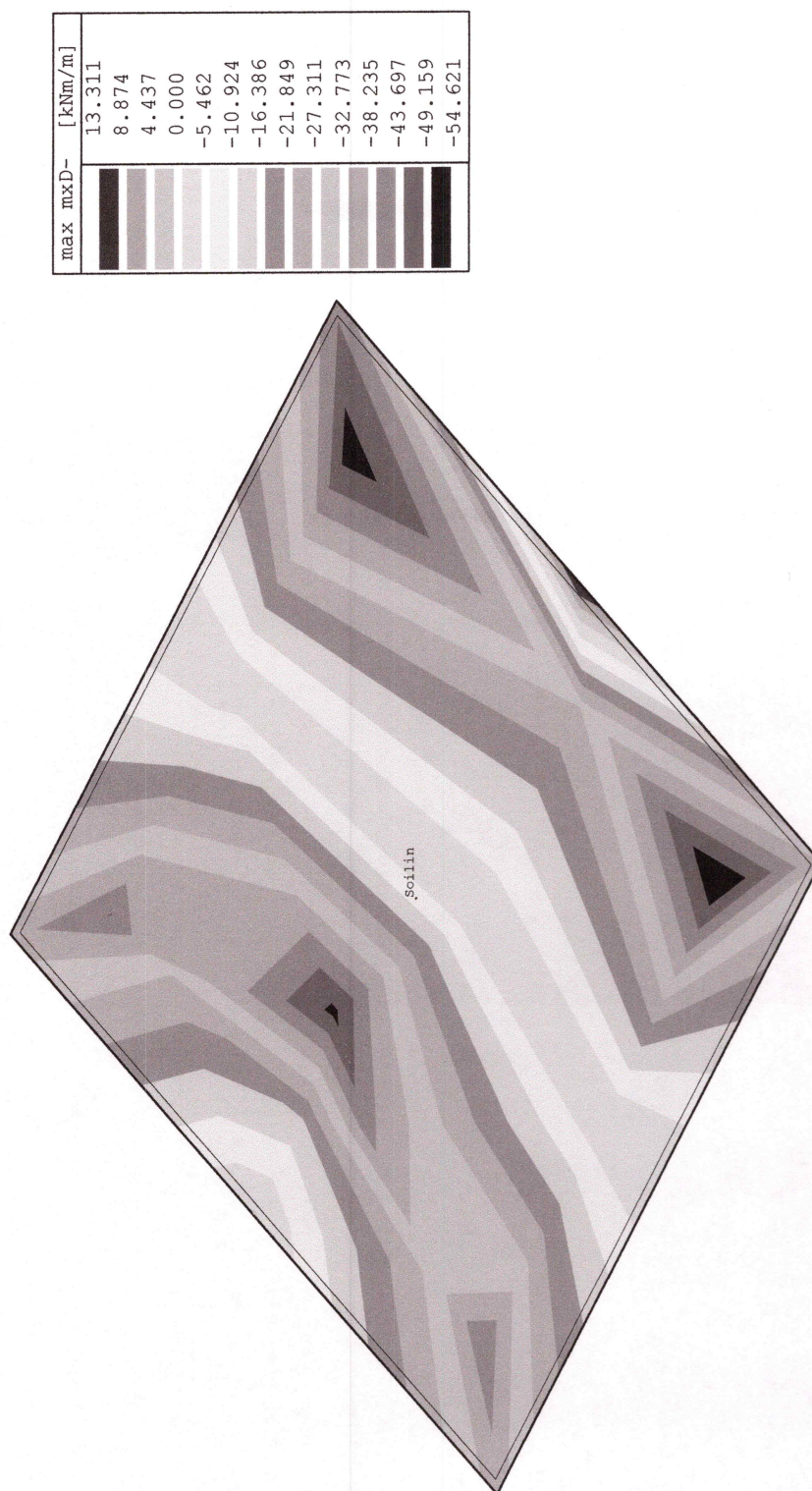
$$M_{RD} = 143,8 \text{ kNm} > 108,2 \text{ kNm} \quad \underline{\underline{\text{VÝHODA}}}$$

MODEL KONSTRUKCE

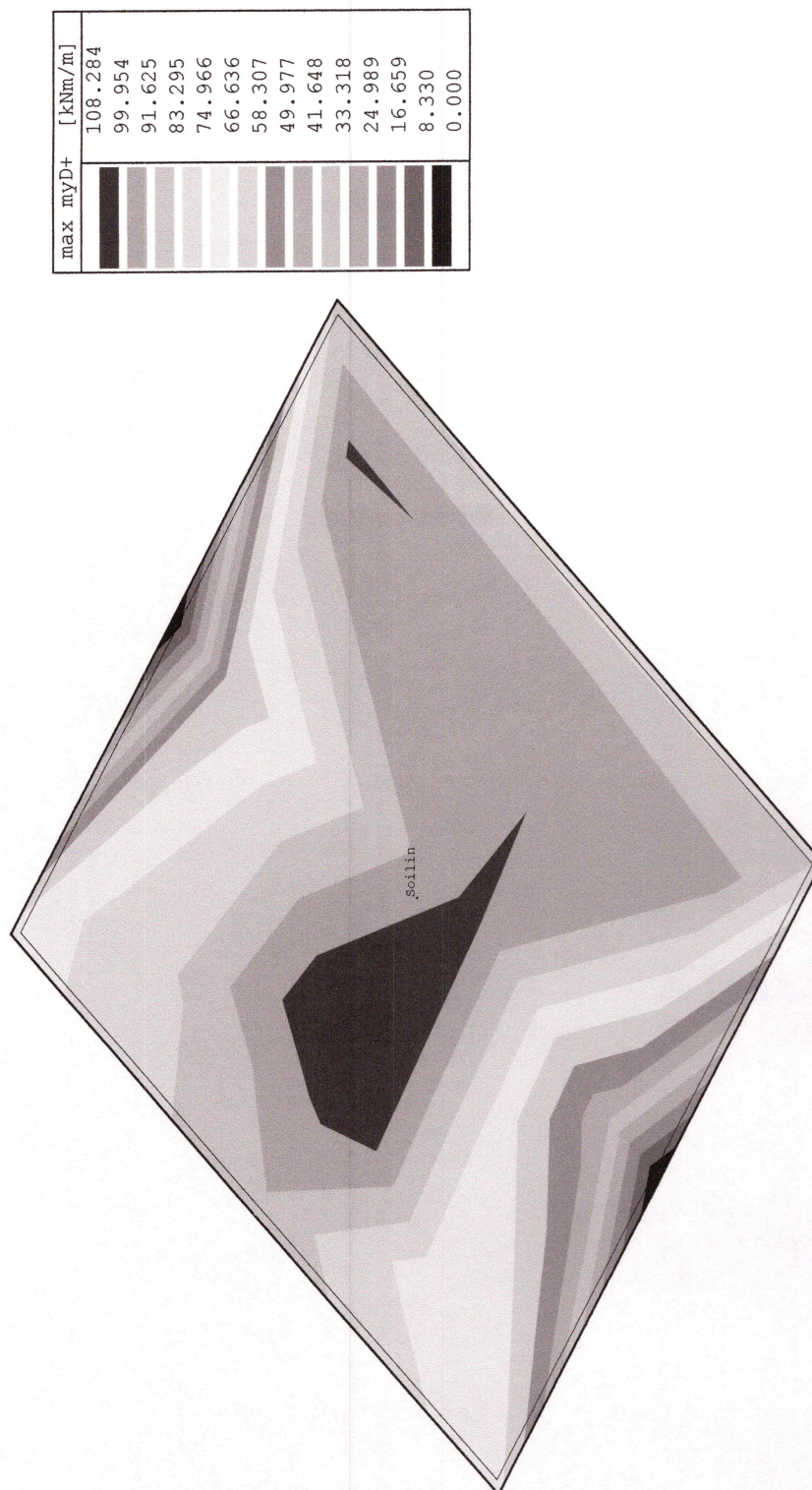




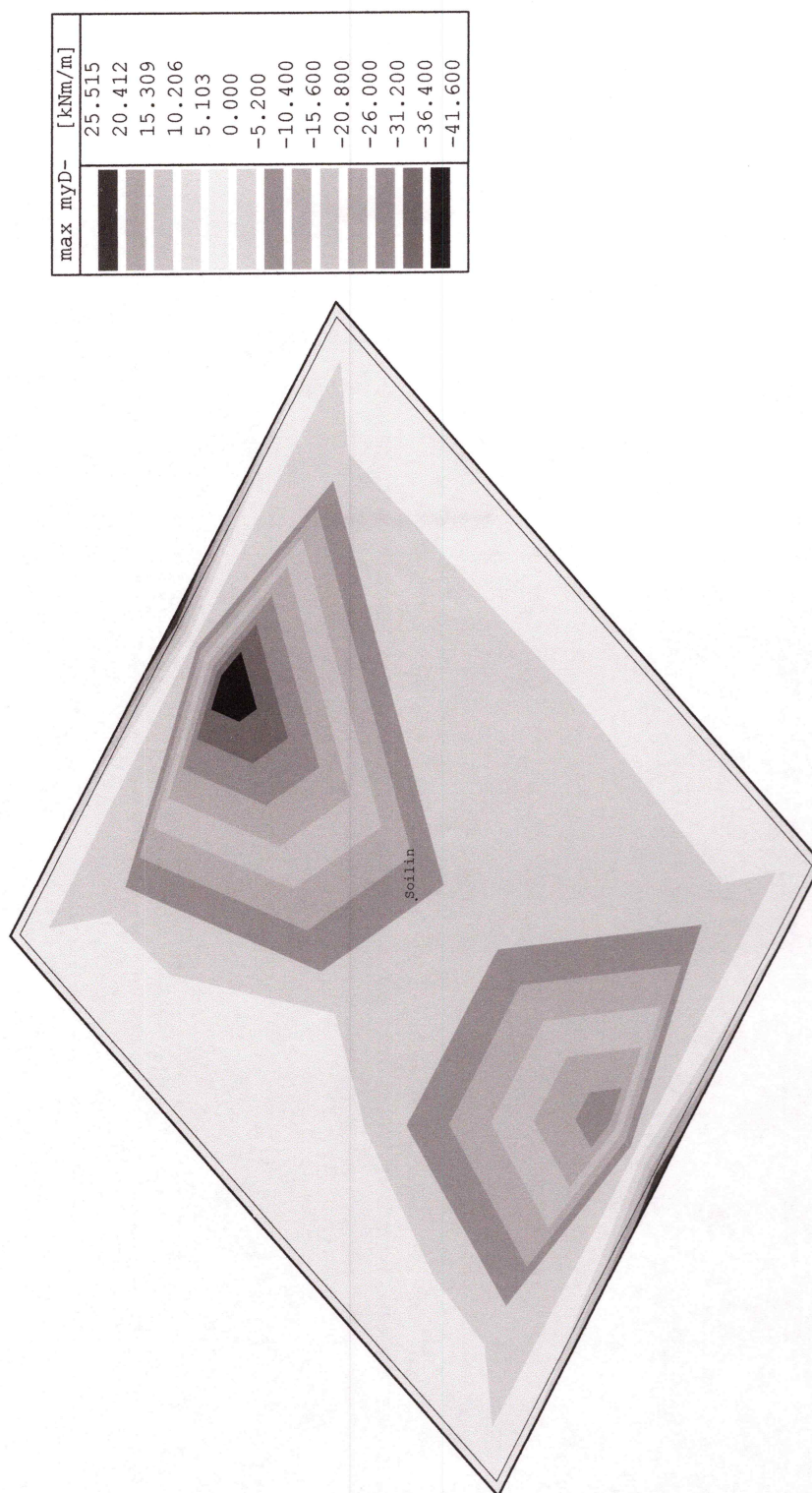
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1/2



Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1/2



Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1/2



Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1/2

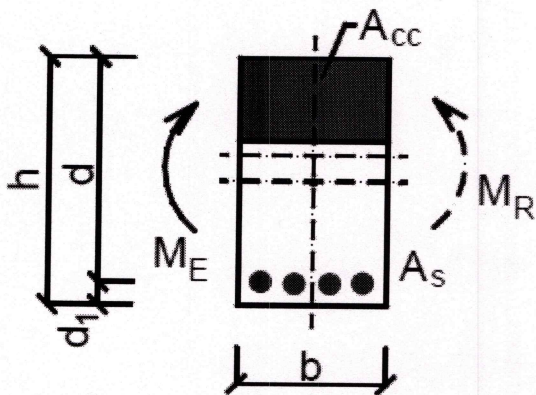
Návrh a posouzení podélné výztuže na prostý ohyb dle Eurokód 2 ČSN EN 1992-1-1

Vlastnosti betonu

Char. únosnost zdiva v tlaku	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 25 \cdot 10^6}{1.5} = 16.7 \text{ MPa}$
Pevnost betonu v tahu	$f_{ctd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ctk,0.05}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 1.8 \cdot 10^6}{1.5} = 1.2 \text{ MPa}$
Součinitel betonu	$\alpha_{cc} = 1$
Pevnost betonu $f_{ck} < 50 \text{ MPa} \Rightarrow$	$\eta = 1 \quad \lambda = 0.8$
Poměrné přetvoření betonu	$\epsilon_{cd} = \frac{f_{cd}}{E} = \frac{16.7 \cdot 10^6}{31 \cdot 10^9} = 0.0538 \%$
Součinitel smykové pevnosti	$v_1 = 0.6$
Souč. napětí v tažené části	$\alpha_{cw} = 1$

Geometrie průřezu

Výška průřezu	$h = 400 \text{ mm}$
Šířka průřezu	$b = 1000 \text{ mm}$
Účinná výška průřezu	$d = h - c - \frac{\phi}{2} = 0.4 - 0.05 - \frac{0.016}{2} = 0.342 \text{ m}$
Zadaná tažená výztuž	$5 \times \phi 16 \text{ mm} \Rightarrow A_{sy1} = n \cdot n \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 5 \cdot 3.14 \cdot \left(\frac{0.016}{2}\right)^2 = 1.00531 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$



Zatížení:

Působící ohybový moment $M_{Ed} = 108 \text{ kNm}$

Návrh výztuže

Nutná plocha tažené výztuže

$$A_{sy1, req} = \frac{b \cdot d \cdot \eta \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}}} \right)$$
$$= \frac{1 \cdot 0.342 \cdot 1 \cdot 16.7 \cdot 10^6}{435 \cdot 10^6} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 108000}{1 \cdot 0.342^2 \cdot 1 \cdot 16.7 \cdot 10^6}} \right) = 748 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \text{Zadaná výztuž } 5 \times \phi 16 \Rightarrow A_{sy1} = 1.00531 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Navržená výztuž VYHOVUJE

Kontrola míry výztužení

Minimální plocha výztuže

$$A_{s,min} = \text{Max} \left\{ \frac{0.0013 \cdot b \cdot d}{0.26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}, \frac{0.0013 \cdot 1 \cdot 0.342}{0.26 \cdot 0.1 \cdot 0.342} \right\} = \text{Max} \left\{ \frac{0.0013 \cdot 1 \cdot 0.342}{500 \cdot 10^6} \right\} = 445 \text{ mm}^2$$

Posudek minimální plochy výztuže

$$A_{sy1} \geq A_{s,min} \Rightarrow 1.01 \cdot 10^{-3} \geq 445 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{Výztuž vyhovuje}$$

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,max} = 0.04 \cdot b \cdot h = 0.04 \cdot 1 \cdot 0.4 = 16000 \text{ mm}^2$$

Posudek maximální plochy výztuže

$$A_{sy1} \leq A_{s,max} \Rightarrow 1.01 \cdot 10^{-3} \leq 0.016 \Rightarrow \text{Výztuž vyhovuje}$$

Únosnost průřezu

Výška tlačené oblasti

$$x = \frac{A_{sy1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{1.00531 \cdot 10^{-3} \cdot 435 \cdot 10^6}{1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 16.7 \cdot 10^6} = 32.8 \text{ mm}$$

Limitní poměr tlačené oblasti

$$\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3}}{3.5 \cdot 10^{-3} + 2.17 \cdot 10^{-3}} = 0.617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{0.0328}{0.342} = 95.85 \cdot 10^{-3} < 0.617 \Rightarrow \text{Výška tlačené oblasti VYHOVUJE}$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - \frac{\lambda \cdot x}{2} = 0.342 - \frac{0.8 \cdot 0.0328}{2} = 329 \text{ mm}$$

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sy1} \cdot f_{yd} \cdot z = 1.00531 \cdot 10^{-3} \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot 0.329 = \underline{144 \text{ kNm}}$$

Posouzení

$$M_{Rd} = 143.8 \text{ kNm} > M_{Ed} = 108 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Navržený průřez VYHOVUJE}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

NÁZEV :

řez Bred

DATUM :

07/2023

Posouzení reliévu řezby

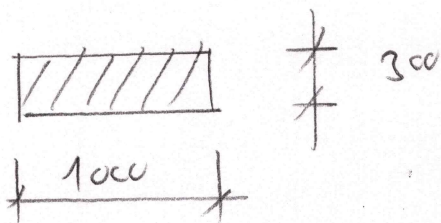
– reliévo z keramických bloků brázděných
ne mětán pro tenké spáry, pevnost P15

$$f_k = 5,15 \text{ MPa}$$

$$k_E = 1000, \text{ st. 2}$$

$$\text{max } H_D = 150,0 \text{ kN/m}$$

$$h_{ef} = 3,5 \text{ m}$$



$$d_{RP} = 414 \text{ LL} > 150 \text{ LL}$$

UHEX

Přeluby ve střešním reliévu

$$I_s = 900 \text{ mm}$$

– konstrukční 4 x IPE 140

Přeluby v nosném reliévu

$$I_s = 900 \text{ mm} \rightarrow \text{přelub } 23.8 - 4 \times$$

Posouzení zdiva v tlaku dle Eurokódu 6
ČSN EN 1996-1-1, §6.1.3

Materiálové charakteristiky

Metoda (ii) - 3.1

Char. únosnost zdiva v tlaku

Tenké spáry, třída zdiva 2 a 3

$$f_k = (K \cdot f_b^{0.7}) = (0.773 \cdot 15^{0.7}) = 5.15 \text{ MPa}$$

Výpočtová únosnost zdiva v tlaku

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5.15}{2.5} = 2.06 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E = K_E \cdot f_k = 1000 \cdot 5.15 = 5.15 \text{ GPa}$$

Výstřednost

Excentricita počáteční

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = \frac{3.5}{450} = 8 \text{ mm}$$

Excentricita síly

$$e_M = \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}} = \frac{4000}{150000} = 27 \text{ mm}$$

Excentricita způsobená dotvarováním

$$e_k = 0 \text{ mm}$$

Výsledná excentricita v hlavě/patě stěny

$$e_i = \max(e_M + e_{init}; 0.05 \cdot t) \\ = \max(0.03 + 0.008; 0.05 \cdot 0.3) = 34 \text{ mm}$$

Výsledná excentricita ve střední části

$$e_{mk} = \max(e_M + e_{init} + e_k; 0.05 \cdot t) \\ = \max(0.03 + 0.008 + 0; 0.05 \cdot 0.3) = 34 \text{ mm}$$

Únosnost v prostém tlaku

Součinitel excentricity

$$A_1 = 1 - 2 \cdot \frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2 \cdot \frac{0.03}{0.3} = 0.77$$

Štíhlost stěny

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{3.5}{0.3} \cdot \sqrt{\frac{5.15 \cdot 10^6}{5.15 \cdot 10^9}} = 0.369$$

Součinitel štíhlosti

$$u = \frac{\lambda - 0.063}{0.73 - 1.17 \cdot \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0.369 - 0.063}{0.73 - 1.17 \cdot \frac{0.03}{0.3}} = 0.514$$

Zmenšující součinitel ve střední části

$$\Phi_m = A_1 \cdot \text{power}\left(e_i; -\frac{u^2}{2}\right) \\ = 0.77 \cdot \text{power}\left(2.718; -\frac{0.514^2}{2}\right) = 0.675$$

Zmenšující součinitel v hlavě/patě stěny

$$\Phi_i = 1 - 2 \cdot \frac{e_i}{t} = 1 - 2 \cdot \frac{0.03}{0.3} = 0.77$$

Výsledný zmenšující součinitel

$$\Phi_{i,m} = \min(\Phi_i; \Phi_m) = \min(0.77; 0.675) = 0.675$$

Únosnost stěny v tlaku

$$N_{Rd} = \Phi_{i,m} \cdot t \cdot b \cdot f_d = 0.675 \cdot 0.3 \cdot 1 \cdot 2.06 \cdot 10^6 = \mathbf{417 \text{ kN}}$$

Posouzení:

$N_{Rd} = 417 \text{ kN} > N_{Ed} = 150 \text{ kN} \Rightarrow \text{Únosnost stěny VYHOVUJE}$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

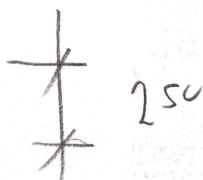
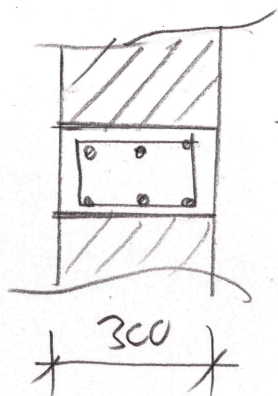
STRANA :

NÁZEV : Čistý Brod

DATUM :

04/2023

Hlávka ztužujícího věnce - vyřezání ředky



— 3ø 12

— 3ø 12



hr. ø 6 ± 200 mm

beton C20/25, χ_{c1}

ocel B 500 B

střih

— sm^h

960 kN/m²

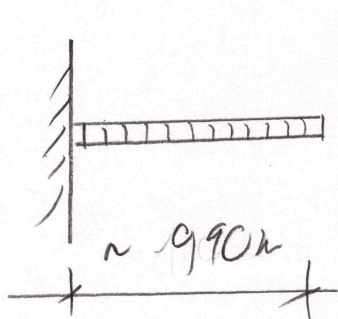
— v^h

± 95 kN/m²

— ch. fil

95 kN/m²

$$f_{ed} = 1,35 \cdot 95 + 1,5 \cdot 96 + 1,5 \cdot 97 \cdot 95 = \underline{2,10 \text{ kN/m}^2}$$



~ f_{ed}

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBORU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyra@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-55/23

STRANA :

NÁZEV : *Cash Book*

DATUM : 07/2023

$$M_z = 210 \cdot 99.945 = \underline{98544.5}$$

$$V_2 = 210.99 = \underline{1.90 \text{ L}}$$

ka jedem od nich :

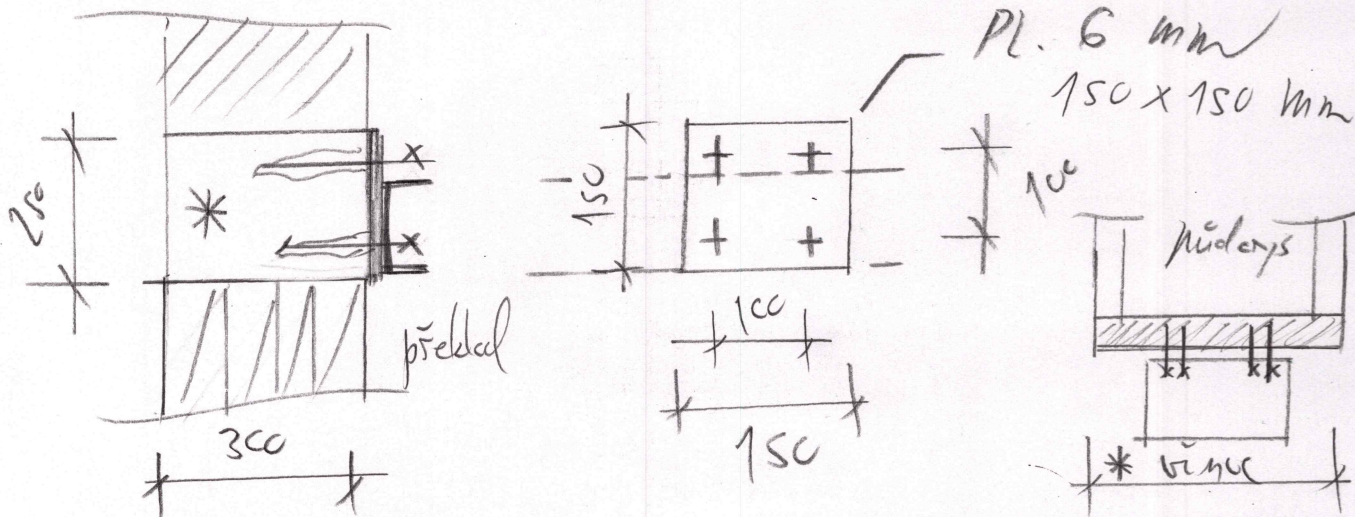
$$M_1 = \frac{9.85}{2} = \underline{4.925 \text{ kN}}$$

$$K_1 = \frac{1.9}{2} = \underline{0.95 \text{ L}}$$

2/2/54

$$\text{drücke! } b_{\text{cty}} \text{ HIT1 HIT H7 200 A +}$$

$$+ \text{ HIT-V (8.8) - M70}$$



* ž.b. bence + rozsaah letva / stírky

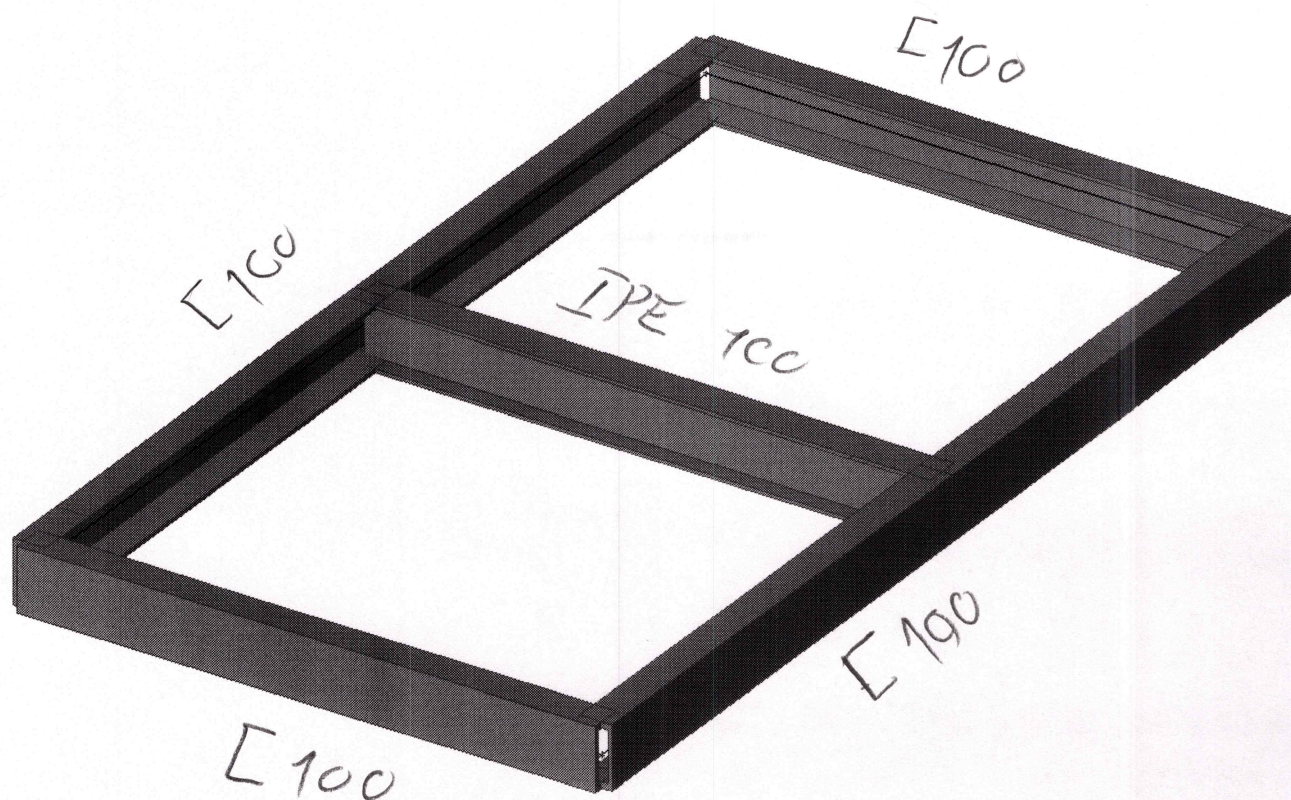
Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Celkový posudek

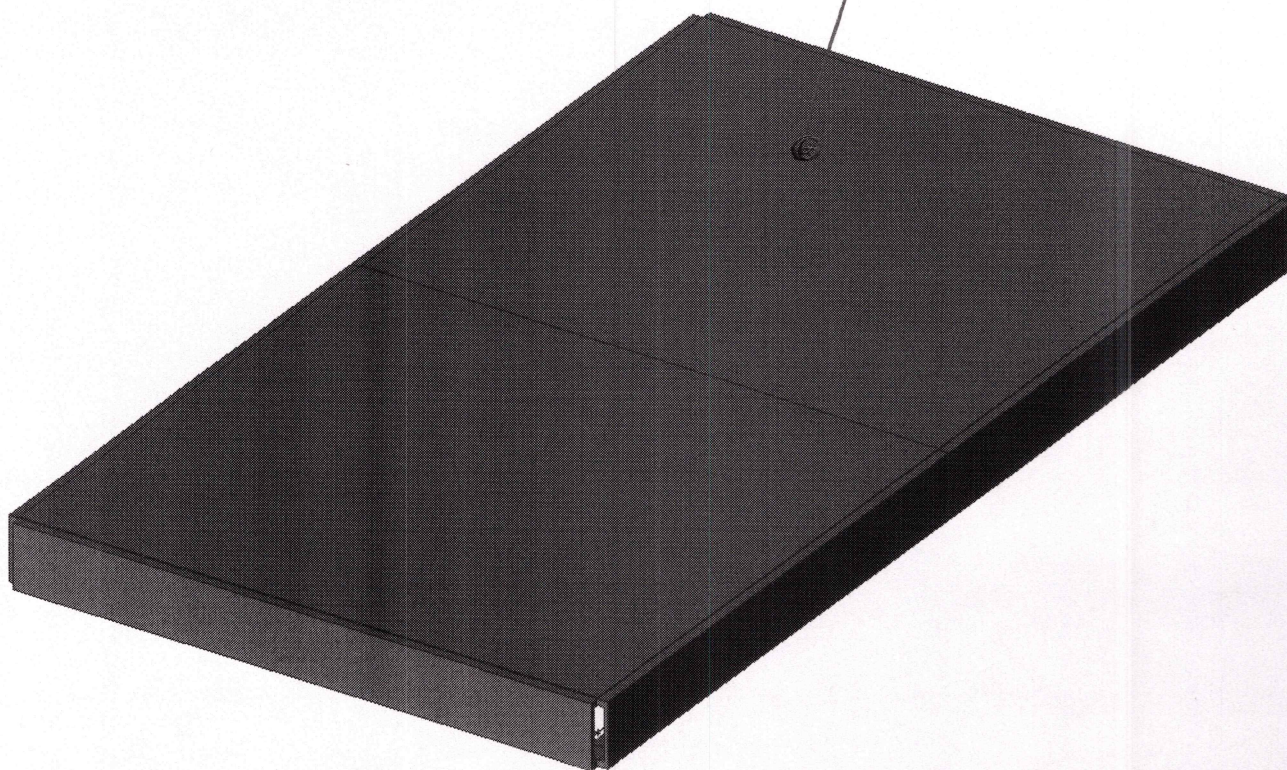
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B2	0,100	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - U100	S 235	0,19	0,19	0,09
B14	0,900	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - IPE100	S 235	0,01	0,01	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.50*ZS3

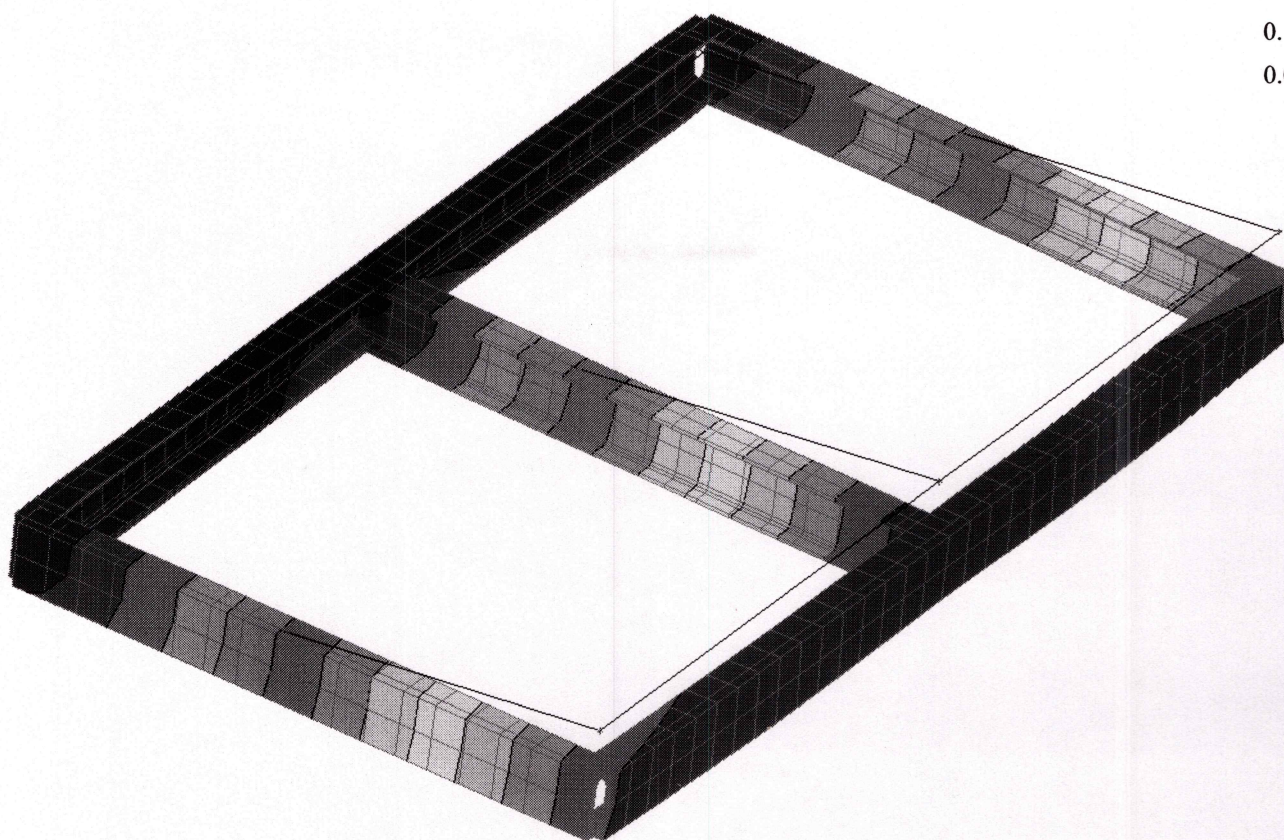
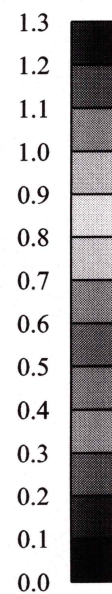
stříška



PLECH tl. 2 mm



U_total [mm]



ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-54/23

STRANA :

NÁZEV : Čerh / Brod

DATUM :

08/2023

Kotel atiky

celková plocha : $A = 10 \text{ m}^2$

$F_d = 10 \cdot 0,5 \cdot 1,5 = 7,5 \text{ kN}$

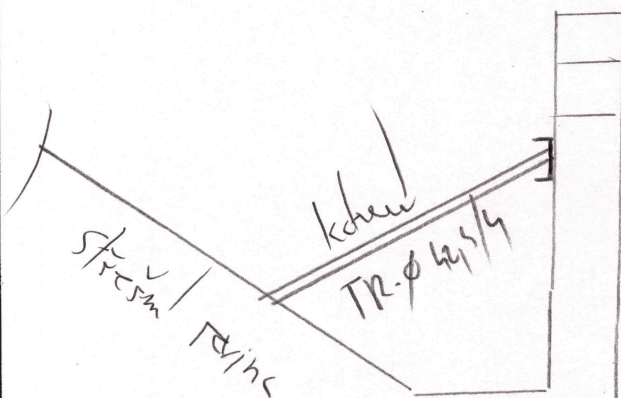
Uchycení: TR. $\phi 42,4/4$

posuv: $S = 970 \text{ N}$ WIKON

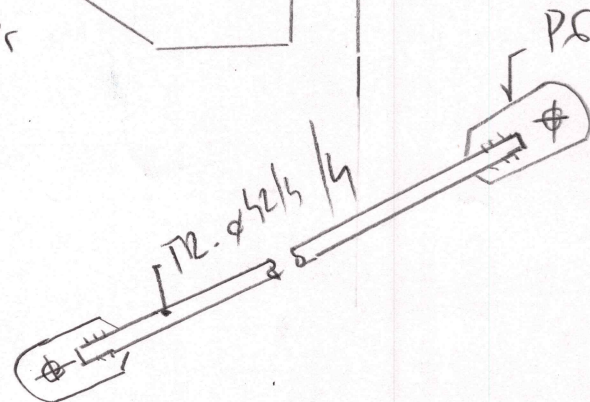
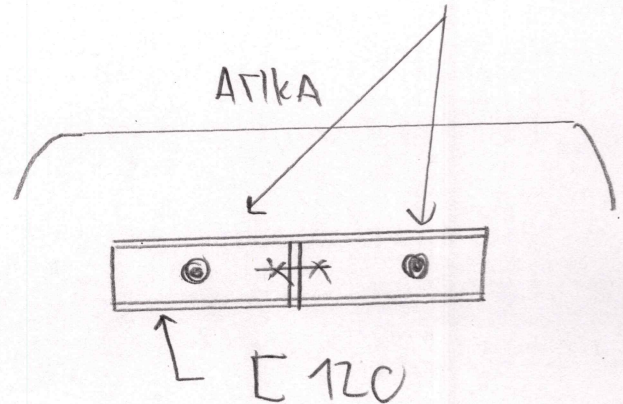
TR. $\phi 42,4/4$

skřípka / zavitavé tyče

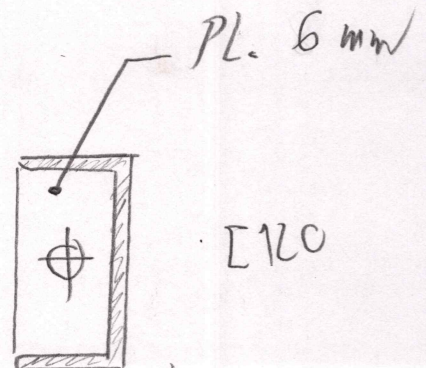
ATIKA



ATIKY



$\phi 16 \text{ mm}$



$\phi 16 \text{ mm}$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA :

F-54/23

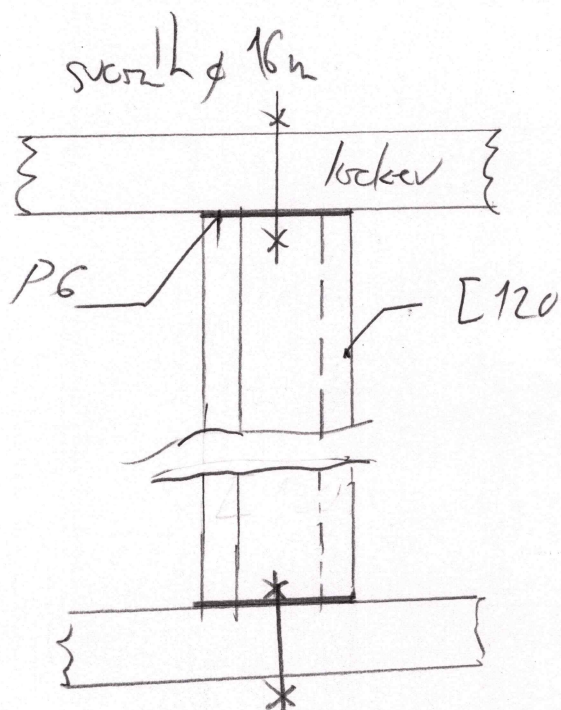
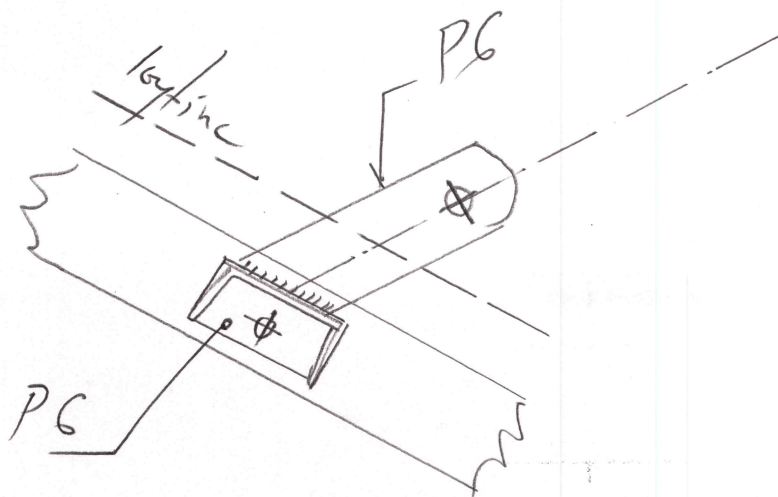
STRANA :

NÁZEV :

Čerhý Brod

DATUM :

08/2023



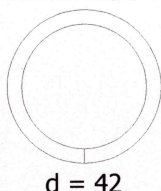
**Posouzení ocelového prutu na vzpěr: CFCHS42.4X4
EC EN 1993-1-1**

Vstupní hodnoty:

Návrhová normálová síla
Vzpěrná délka k ose y
Vzpěrná délka k ose z

$$N_{Ed} = 7.5 \text{ kN}$$
$$L_y = 3 \text{ m}$$
$$L_z = 3 \text{ m}$$

Parametry průřezu:



Plocha průřezu $A = 483 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti y-y $I_y = 89.9 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$

Poloměr setrvačnosti k ose y $i_y = 13.6 \text{ mm}$

Součinitel vzpěrné křivky k ose y $\alpha_y = 0.49$

Moment setrvačnosti z-z $I_z = 89.9 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$

Poloměr setrvačnosti k ose z $i_z = 13.6 \text{ mm}$

Součinitel vzpěrné křivky k ose z $\alpha_z = 0.49$

Materiálové charakteristiky

Modul pružnosti

$$E = 210 \text{ GPa}$$

Mez kluzu

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

Srovnávací štíhlost

$$\lambda_{srov} = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 3.14 \cdot \sqrt{\frac{210 \cdot 10^9}{235 \cdot 10^6}} = 93.9$$

Parametry vzpěru k ose y:

Štíhlost prutu

$$\lambda_y = \frac{L_y}{i_y} = \frac{3}{0.0136} = 220$$

Jednotková štíhlost prutu

$$\lambda_{jed,y} = \frac{\lambda_y}{\lambda_{srov}} = \frac{220}{93.9} = 2.34$$

Součinitel imperfekce

$$\alpha_y = 0.49$$

$$\Phi_y = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_y \cdot (\lambda_{jed,y} - 0.2) + \lambda_{jed,y}^2 \right)$$
$$= 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (2.34 - 0.2) + 2.34^2 \right) = 3.77$$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_{jed,y}^2}} = \frac{1}{3.77 + \sqrt{3.77^2 - 2.34^2}} = 0.149$$

Parametry vzpěru k ose z:

Štíhlost prutu

$$\lambda_z = \frac{L_z}{i_z} = \frac{3}{0.0136} = 220$$

Jednotková štíhlost prutu

$$\lambda_{jed,z} = \frac{\lambda_z}{\lambda_{srov}} = \frac{220}{93.9} = 2.34$$

Součinitel imperfekce

$$\alpha_z = 0.49$$

$$\Phi_z = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_z \cdot (\lambda_{jed,z} - 0.2) + \lambda_{jed,z}^2 \right)$$
$$= 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (2.34 - 0.2) + 2.34^2 \right) = 3.77$$

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \lambda_{jed,z}^2}} = \frac{1}{3.77 + \sqrt{3.77^2 - 2.34^2}} = 0.149$$

Výsledný součinitel vzpěru

Součinitel imperfekce

$$\chi_{min} = \min(\chi_y; \chi_z) = 0.149$$

Výpočet únosnosti:

Únosnost prutu ve vzpěru

$$N_{Rd} = \frac{A \cdot \chi_{min} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{483 \cdot 10^{-6} \cdot 0.149 \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = \mathbf{16.9 \text{ kN}}$$

Posouzení:

$$s = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} = \frac{7500}{16902} = \mathbf{0.444} \quad \Rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$