

D1.2. Stavebně konstrukční řešení

D1.2.a. TECHNICKÁ ZPRÁVA D1.2.c. STATICKÉ POSOUZENÍ Dokumentace pro ohlášení stavby

Stavba :

Rekonstrukce rodinného domu – ul. Josefy Kolářové 377/9,
370 05 České Budějovice, katastrální území České
Budějovice 2 (621943), parc. č. 756/1

Investor :

Julie Watzko a Tomáš Volek, Josefy Kolářové 377/9,
370 05 České Budějovice

Zpracovatel :

Ing. Jiří Chroustovský
Vidov 113
370 07 České Budějovice

Paré č.:

Vidov , duben 2022



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tato dokumentace slouží pouze pro ohlášení stavby a nemůže být v žádném případě použita pro přímou realizaci stavby.

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Založení

Stávající základy hlavní nosné konstrukce tvoří základové pásy. Tvarové a hloubkové řešení stávajících základů není známo. Protože nedochází ke změně zatížení, nebudou základy posuzovány, ani dále popisovány.

Betonové konstrukce

Ve stávajícím objektu se žádné železobetonové konstrukce nevyskytují, snad kromě tužujících věnců. Tyto konstrukce nebudou dále popisovány.

Ocelové konstrukce:

Jedná se o překlady nad novými nebo posunutými otvory a zesílení části stávajícího krovu. Další ocelovou konstrukcí je stříška nad hlavním vstupem. Výkresově je obsaženo ve stavební části.

Dřevěné konstrukce: jedná se o stávající střechu objektu, stávající stropy a novou plochou střechu nad koupelnou.. Výkresově je obsaženo ve stavební části.

Zděné konstrukce: stávající zdivo je provedeno z plných cihel. Nové dozdivky v otvorech jsou provedeny z plných cihel. Protože nedochází ke změně zatížení, nebudou zděné konstrukce posuzovány ani dále popisovány.

b) Navržené výrobky, materiály, hlavní konstrukční prvky

Ocelové konstrukce:

Překlady nade dveřmi resp. posunutými otvory jsou tvořeny :

- vstupní dveře v 1.NP – 2xU65
- překlad v příčce nade dveřmi do tech. Zázemí v 1 NP – 2xL40/40/5
- překlad nade dveřmi do koupelny ve 2 NP – 2xU65
- překlad nade dveřmi z podestě do kuchyně ve 2. NP – 2x 50x50x5
- překlad nade dveřmi z pokoje do kuchyně 2xU80

Způsob ukládání překladů do stávajícího zdiva je popsán v bodě f)

Zesílení stolice hlavního krovu (kvůli vypuštění pásků) je provedeno z boku přiloženým profilem z U120 na části vaznice. Stabilita proti vodorovnému zatížení je zajištěna opřením do stropu sousední místnosti, který působí jako deska přenášející zatížení do podélných zdí. Stříška nad vstupem je řešena jako rošt složený z IPE 80 (příčnice) a 2xU80 (podélný nosník s konzolou). Nosníky jsou kvůli zamezení tepelného mostu do zdiva kotveny přes prvky Propasiv A s kotevními prvky lepenými do zdiva profilu 12 mm.

Ocelové konstrukce budou řešeny z oceli pevnostní třídy **S235** dle ČSN EN 10025+A1. Dle ČSN 73 2601 - Provádění ocelových konstrukcí jsou konstrukce zařazeny do výrobní skupiny „B“, z čehož plynou výrobní odchylky dle ČSN 73 2611 - Mezní úchytky rozměrů OK.

Dřevěné konstrukce: jedná se o stávající nosnou konstrukci uliční části střechy - krokve 110/140, vrcholová vaznice 100/130 mm, sloupků 100/100 resp. 120/120, pásků 100/100..Krokve vyhoví pokud do jejich profilu započteme i část záklopu, vaznici je nutno podepřít vzpěrou 100/100 a krajní sloupek 120/120 zesílit příložkou 60/120.

Stávající nosná konstrukce hlavního krovu je složena z krokví 120/140, vaznice 140/170, sloupků 140/140 pásků 100/100 a vzpěry 130/100. Je požadavek na odstranění pásků a vzpěry. Pásky lze odstranit za předpokladu částečného zesílení vaznice a sloupků ocelovou příložkou U120. Vzpěru nelze bez zesílení stropní konstrukce odstranit.. Krokve vyhoví za předpokladu započtení části záklopu.

Nová střecha nad koupelnou má nosnou konstrukci z trámků 80/160 mm.

Stávající stropy vyhovují na upravené skladby podlah. Pouze po stropní trám zatížený sloupkem hlavního krovu je nutno ponechat vzpěry, které část svislé síly přenášejí přímo k podpoře. Stropní trámy strůpku nad 2.NP mají snížené užité zatížení na 0,25 kN/m².

Dřevěné konstrukce jsou provedeny ze dřeva C22 dle EN 338.

Výkresově je vše obsaženo ve stavební části.

Zděné konstrukce :dozdění otvorů je z plných cihel pevnosti min. P10 na cementovou maltu MC5,.. Výkresově je obsaženo ve stavební části

c) **Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Konstrukce je navržena na následující užité zatížení :

- Střecha

- zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 zatížení sněhem na zemi je dle digitální mapy 0,64 kN/m² - dle „Pokynu“ se uvažuje 0,70 kN/m²

- zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4, základní rychlost větru je 25 m/s, terén typu 3

- užité zatížení střech dle ČSN EN 1991-1-1 0,75 kN/m²

- Podlaha půdy (2.NP)

- užité zatížení 0,25 kN/m² bez uskladňování jen s občasným přístupem jednotlivých osob

- Podlaha 1. a 2.NP

- užité zatížení bytu 1,50 kN/m²

- schodiště 3,0 kN/m²

d) **Návrh zvláštních , neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

Ocelové konstrukce: jedná se o standardní provedení.

Dřevěné konstrukce : jedná se o standardní provedení

Zděné konstrukce : jedná se o standardní provedení.

e) **Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce**

Ocelové konstrukce

Ochrana proti korozi: bude navržena pro korozní stupeň agresivity C1 pro vnitřní konstrukce, C3 pro venkovní konstrukce dle ČSN EN ISO 12 444-2. Ochrana bude provedena nátěry na otryskaný povrch Sa 2.5. Druhy nátěrových hmot a barevnost budou dle stavebního řešení

Požární odolnost: konstrukce je navržena bez požadavku na požární odolnost. Na

požadovanou požární odolnost je nutno provést požární obklad, zazdění.

Dřevěné konstrukce:

Prvky střešní konstrukce je nutno řádně zakotvit jak na tlak, tak i na sání větru.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích prací a postupů

Navrhovaný postup pro provádění otvorů ve zdivu

- Provizorní podepření stropní konstrukce v okolí bouraného otvoru
- Vysekání drážky pro ocelové nosníky z jedné strany zdi. Hloubka drážky závisí na tl. zdiva – a to tl. zdi do 300 mm bude z každé strany 1 profil.
- Osazení nosníku a jeho doklínování ke zdivu. Zaomítnutí drážky.
- Po zatvrdnutí malty a aktivaci nosníku (např. podklínováním v uložení) bude provedena drážka z druhé strany
- Osazení druhého nosníku a jeho doklínování ke zdivu. Zaomítnutí drážky.
- Po zatvrdnutí a aktivaci opatrné vybourání otvoru. Pro zamezení roztřesení zdiva doporučuji otvor před bouráním obříznout pilou.
- Odstranění provizorního podepření

Navrhovaný postup při „posunu otvoru ve zdi“

- Provizorní podepření stropní konstrukce v okolí posunovaného otvoru
- Vyzdění části ostění, které je u nového otvoru doplněné.
- Osazení překladu nad novou polohu otvoru dle předchozího popisu
- Vybourání nového otvoru
- Odstranění provizorního podepření

Před započítím bouracích a podchycovacích prací zpracuje dodavatel technologický a pracovní postup v němž bude zohledněna jednak statika objektu, jednak hlavní normy a předpisy pro bezpečnou práci ve stavebnictví a to zejména :

- Zák.č. 309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 262/2005 Sb. – O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Bourání zdi bude prováděno ručně za použití přiměřených nástrojů s proříznutím spáry hlavně na rozhraní bourané a ponechávané zděné konstrukce (aby nedošlo k narušení ponechávané konstrukce).

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Nejsou požadovány.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury software

- stavební dispozice, stávající stav – zpracoval Ing. Watzko
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN ISO 12 444 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- Novák Hořejší – Statické tabulky
- IDA NEXIS 32
- Software firmy Heluz pro posouzení zdiva

i) specifické požadavky na rozsah a obsah pro provádění stavby případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

– dokumentace je zpracována v podrobnosti pro ohlášení stavby. Takto zpracovanou dokumentaci bude dále nutno v rámci dalšího stupně dokumentace a výrobní přípravy rozpracovat na výrobní dokumentaci.

PŘÍLOHA : Statické posouzení 18xA4

PRÍLOHA - STATICKÉ POHODZENÍ

ZATÍŽENÍ POVRCHU VE STAT. VÝPOČTU

SKLADBA 101 - Víkenná střeška

- Přefoř falešná válná	$0,1 \text{ kW/m}^2$
- tepot. vlna	$0,010 \text{ kW/m}^2$
- sednutí z prken $0,015 \cdot 6 =$	$0,090 \text{ kW/m}^2$
- kotelok - $\frac{0,06 \cdot 0,09 \cdot 6}{0,99} =$	$0,015 \text{ kW/m}^2$
- pojistné hydroizolace	$0,030 \text{ kW/m}^2$
- desy z PIR (TOPDEK 60 PIR) $0,14 \cdot 0,9 =$	$0,126 \text{ kW/m}^2$
- parozábrana	$0,050 \text{ kW/m}^2$
- sednutí z prken $0,01 \cdot 6 =$	$0,060 \text{ kW/m}^2$
- kotel $\frac{0,12 \cdot 0,08 \cdot 6}{1} =$	$0,072 \text{ kW/m}^2$
- tep. izolace $0,04 \cdot 0,9 =$	$0,036 \text{ kW/m}^2$
- SOK podhled	$0,200 \text{ kW/m}^2$
	<hr/>
$g =$	$0,841 \text{ kW/m}^2 \quad 1,15 = 1,137 \text{ kW/m}^2$
$p =$	$0,910 \text{ kW/m}^2 \quad 1,5 = 1,425 \text{ kW/m}^2$

SKLADBA 102 - PLOCHA STŘECHA

folie	$0,010 \text{ kW/m}^2$
desy PIR (Kingspan Thermo TR 26 FH) $0,1 \cdot 0,4 =$	$0,040 \text{ kW/m}^2$
spod desy $0,1 \cdot 0,7 =$	$0,070 \text{ kW/m}^2$
parozábrana	$0,010 \text{ kW/m}^2$

Zolka p $2 \times 0,18 - 0,07 = 0,29 \text{ kW/m}^2$

Tidnik $\frac{0,16 \cdot 0,08 \cdot 6}{0,9} = 0,087 \text{ kW/m}^2$

SDK podhled

$0,200 \text{ kW/m}^2$

Stolci q -

$0,807 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 0,928 \text{ kW/m}^2$

Mobiliti p -

$0,850 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 0,978 \text{ kW/m}^2$

ZATIŽENÍ VNĚHEM

Zobrazit směr na zemi je podle digitálního
mapy $0,64 \text{ kW/m}^2 \Rightarrow$ dle "polymer" dle $0,90 \text{ kW/m}^2$

sklon střechy: $19^\circ \quad \mu_w = 0,8 \cdot \frac{60 - 27}{10} = 0,16$

$s = 0,16 \cdot 0,9 = 0,144 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 0,166 \text{ kW/m}^2$

plodná střecha $\mu_w = 0,8$

$s = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 0,828 \text{ kW/m}^2$

skladba POS - obytné a bytové místnosti, ZNP

- dřevěná podlaha $0,015 \cdot 7 = 0,107 \text{ kW/m}^2$

- Fermacel E01 $0,100 \text{ kW/m}^2$

- Fermacel Podryp $0,05 \cdot 4 = 0,200 \text{ kW/m}^2$

- Vnitřní Fermacel $0,010 \text{ kW/m}^2$

stěnový záliv 0,015.6 = 0,100 kW/m²

Nové hřívání $\frac{0,14 \cdot 0,1 \cdot 6}{0,9} = 0,100 \text{ kW/m}^2$

podlahy 0,015.6 = 0,100 kW/m²

Dvůřkové 0,015.18 = 0,270 kW/m²

stěny g - $1,125 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 1,294 \text{ kW/m}^2$

Náhodité p - $1,100 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 1,265 \text{ kW/m}^2$

SKLADBA PO4 kování, WC, podlahy

Keram. dlažba + lepidlo 0,015.25 = 0,375 kW/m²

Fermsol E31 0,200 kW/m²

Fermsol podstýp 0,011.4 = 0,220 kW/m²

Vnitřní Fermsol 0,010 kW/m²

Hřívání záliv. OSB 0,015.7 = 0,105 kW/m²

Nové hřívání $\frac{0,14 \cdot 0,1 \cdot 6}{0,9} = 0,105 \text{ kW/m}^2$

Podlahy 0,015.6 = 0,110 kW/m²

Dvůřkové 0,015.18 = 0,270 kW/m²

stěny g - $1,610 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 1,852 \text{ kW/m}^2$

Náhodité p - $1,100 \text{ kW/m}^2 \cdot 1,15 = 1,265 \text{ kW/m}^2$

ZATÍŽENÍ VĚTREM

$V_{60} = 17 \text{ m/s}$, terén typu III - $Z_0 = 0,3 \text{ m}$

$e_{min} = 1,0 \text{ m}$

$H = 8,11 \text{ m}$

-25-

$$k_v = 0,19 \cdot \left(\frac{0,7}{0,05}\right)^{0,07} = 0,415$$

$$c_k = 0,415 \cdot \ln \frac{8,15}{0,7} = 0,909$$

$$v_{km} = 1 \cdot 0,909 \cdot 25 = 22,725 \text{ m/s}$$

$$I_{k2} = \frac{1}{1 \cdot \ln \frac{8,15}{0,7}} = 0,303$$

$$q_k = (1 + 2 \cdot 0,303) \cdot 0,7 \cdot 1,45 \cdot 22,725^2 = 0,615 \text{ kN/m}^2$$

Zobčenie sily vlny vlny vetra

Podély' vtr $z = 1,0 \text{ m}$

h_{ch} + 0,6

$$\downarrow 0,615 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot \cos 39^\circ = 0,172 \text{ kN/m}^2$$

$$\rightarrow 0,615 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot \sin 39^\circ = 0,139 \text{ kN/m}^2$$

h_{ch}' - 0,4

$$\uparrow 0,4 \cdot 0,615 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot \cos 39^\circ = 0,115 \text{ kN/m}^2$$

$$\rightarrow 0,4 \cdot 0,615 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot \sin 39^\circ = 0,0929 \text{ kN/m}^2$$

Podély' vtr - 0,8

$$\uparrow 0,615 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot \cos 39^\circ = 0,229 \text{ kN/m}^2$$

$$\leftrightarrow 0,615 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot \sin 39^\circ = 0,186 \text{ kN/m}^2$$

Zobčenie plochy vlny $z = 0,8 \text{ m}$

h_{ch} + 0,2

$$0,615 \cdot 0,2 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = 0,059 \text{ kN/m}^2$$

h_{ch}' - 0,5

$$0,615 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = 0,156 \text{ kN/m}^2$$

STRUKTUR NAD ZNP (PLIDA)

- OVB deska 9024.7 - 0,168 kW/m²

- dřev. vlny $\frac{908 \cdot 909 \cdot 6}{96} = 0,072 \text{ kW/m}^2$

- min. vlna 908.98 = 0,064 kW/m²

- 2d. křep 9022.6 = 0,132 kW/m²

- křep $\frac{91 \cdot 915 \cdot 6}{1} = 0,090 \text{ kW/m}^2$

- vlny 902.6 = 0,140 kW/m²

- omítky 9015.6 = 0,290 kW/m²

Střešní g = 0,879 kW/m² 1,25 = 1,106 kW/m²

Makodite' v = 0,970 kW/m² 1,15 = 1,115 kW/m²

STRUKTURA NAD VITUPERM

folie 0,05 kW/m²

Cepit 902.18 = 0,36 kW/m²

Plech 0,10 kW/m²

Osob. profil 0,12 kW/m²

Střešní g = 0,63 kW/m² 1,25 = 0,877 kW/m²

Makodite' p = 0,975 kW/m² 1,15 = 1,125 kW/m²

Sanit (polovina) 0,70 kW/m² 1,15 = 0,805 kW/m²

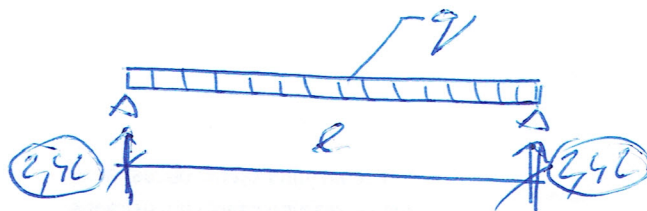
DRUVĚNÉ KONSTRUKCE

STROPY NAD 1.NP

strop nad vstupem - podlahové kování

šlapní kódy 100/140 a' 800mm $l_1 = 1,287m$

$$l = 1,05 \cdot l_1 = 1,351m$$



$$q^k = \frac{222P + 225}{1,15} \cdot q_B = 465 \text{ kN/m} \dots \text{ voličem pro 104}$$

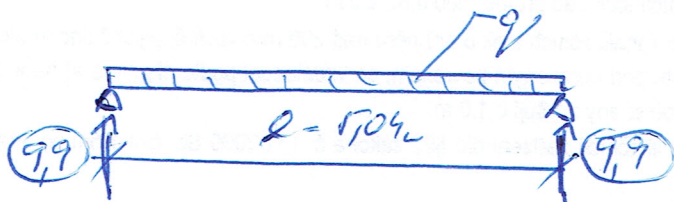
$$M = 981 \text{ kNm} \Rightarrow \frac{M}{W} = 96 < 1$$

$$f_{max} = 0,49 \cdot 10^{-3} m = \frac{l}{2710} \ll f_{dov} = \frac{l}{570} \quad \text{Profil yb41'8}$$

strop nad obyčejným pokojem, kování, podlahové kování, 100/140

šlapní kódy 110/150 a' 1,0m $l_1 = 4,80m$

$$l = 1,05 \cdot 4,8 = 5,04m$$



$$q^k = \frac{1,179 + 225}{1,15} = 2196 \text{ kN/m} \dots \text{ voličem pro 104 NEXIS}$$

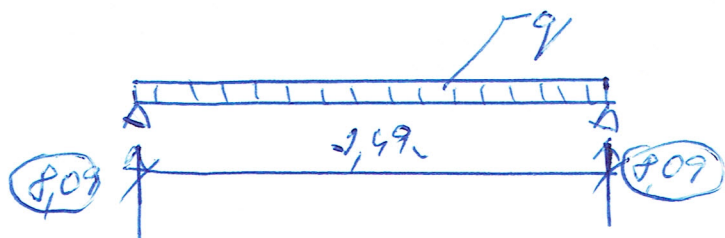
$$M = 1217 \text{ kNm} \Rightarrow \frac{M}{W} = 96 < 1$$

$$f_{max} = 0,01662 m = \frac{l}{599} \ll f_{dov} = \frac{l}{570} \quad \text{Profil yb41'8}$$

Štrep nod pildnais e korpelmas - podslaba kerdzā

štrepni' hēm 110/225 e' 1,0m $l_1 = 3,325m$

$$l = 1,05 \cdot 3,325 = 3,49m$$



$$q_k = \frac{2,22P + 2,25}{1,05} = 3,32kN/m \quad \text{... solīcāis pēc IDANEXIA}$$

$$M = 2,06kNm \Rightarrow \epsilon/k = 0,95 < 1$$

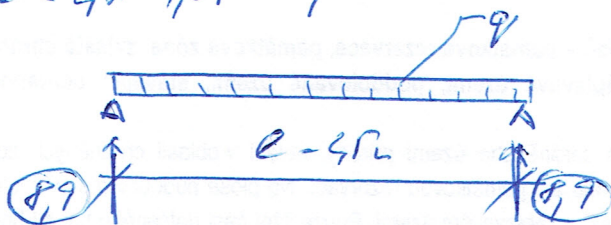
$$f_{max} = 4,7 \cdot 10^{-3}m = \frac{l}{247} < f_{dov} = \frac{l}{250}$$

Profil ylori?

Podslaba

štrepni' hēm 95/190mm e' 0,9m $l_1 = 2,18m$

$$l = 2,2P \cdot 1,05 = 2,3m$$



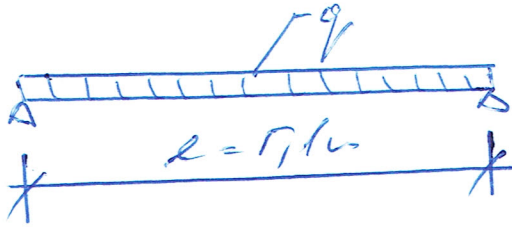
$$q_k = \frac{2,22P + 4,5}{1,05} \cdot 0,9 = 1,72kN/m \quad \text{... solīcāis pēc IDANEXIA}$$

$$M = 0,57kNm \Rightarrow \epsilon/k = 0,99 < 1$$

$$f_{max} = 6,97 \cdot 10^{-3}m = \frac{l}{259} < f_{dov} = \frac{l}{250} \quad \text{Profil ylori?}$$

STROP NAD ZVP - podložka pídy

šlopní hmot $q_1 \times 0,16m$ a' $1,0m$ $l_1 = 9,86m \Rightarrow l = 1,16m$



$$q^* = \frac{0,919 - 0,09 \cdot 1,17 + 1,17}{1,17} = 1,424 \text{ kV/l (včetně pro 10A NEXN)}$$

$$M = 6,49 \text{ kNm} \quad z/k = 1,17 > 1 \text{ Některý}$$

$$T = 1,09 \text{ kV} = A = B$$

$$y_{max} = 0,0388 \text{ m} = \frac{l}{133} < y_{dov} \quad \text{Některý!}$$

pokud bude šlopní občas při šlopní $p^* = 0,17 \text{ kV/l}^2$

$$q^* = \frac{0,919 - 0,09 \cdot 1,17 + 0,17 \cdot 1,17}{1,17} = 0,869 \text{ kV/l}$$

$$M = 4,05 \text{ kNm} \quad z/k = 0,77 < 1 \quad \text{Vyhoví!}$$

$$T = A = B = 0,16 \text{ kV}$$

$$y_{max} = 0,01388 \text{ m} = \frac{l}{217} < y_{dov} \quad \text{Některý!}$$

Pokud pro toto zatížení existuje i jiná odložka

pro $q_1 \times 0,16$

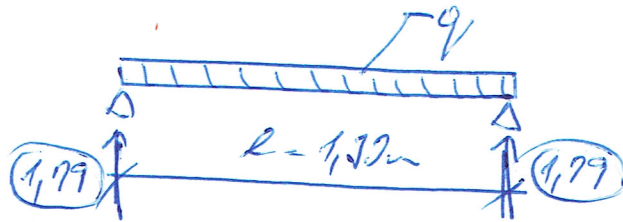
$$M = 4,16 \text{ kNm} \quad z/k = 0,17 < 1$$

$$A = B = T = 0,16 \text{ kV}$$

$$y_{max} = 0,0144 \text{ m} = \frac{l}{113} < y_{dov} = \frac{l}{170} \quad \text{Vyhoví!}$$

STRÉČKA NAD KOUPELNOU

$$L_1 = 1,16 \text{ m} \quad L = 1,32 \text{ m}$$



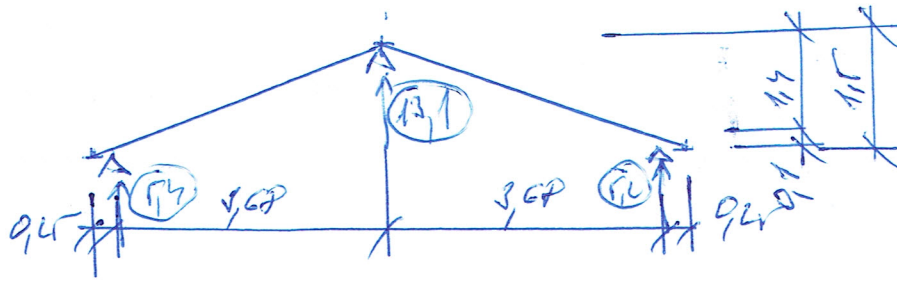
trčmek 80/160 a' 900 mm

$$q^{\text{m}} = \frac{1,097 + 1,125 + 0,7}{1,32} = 0,9 = 1,941 \text{ kO/m}$$

$$M = 0,59 \text{ kNm} \quad \sigma/k = 0,14 < 0,1$$

$$y_{\text{max}} = 0,16 \cdot 10^3 \text{ mm} = \frac{l}{1676} \ll y_{\text{dov}} \quad \text{profil y 60/4}$$

KROU ULIČNÍ



Zolátkrovová plocha $s = 1,0$

① Vlnitá cihla

② Střešní $q_{st} = q_{pr} = 0,18 \text{ kN/m}^2$

③ křídlo 1 $q_{st} + \frac{q_{pr}}{2} = 1,01 \text{ kN/m}^2$

④ křídlo 2 $1,01 \text{ kN/m}^2$ $\alpha = 21^\circ$

⑤ Plochy cihly

- strop $\downarrow 0,207 \text{ kN/m}^2$

$\rightarrow 0,066 \text{ kN/m}^2$

- stěna $\uparrow 0,118 \text{ kN/m}^2$

$\leftrightarrow 0,053 \text{ kN/m}^2$

Podpora cihla 110/140 $l = 1,99 \text{ m}$

110/150

$N = 2,41 \text{ kN}$ $M = 4,61 \text{ kNm}$ $\beta/k = 1,0571$

$\beta/k = 0,97 < 1$

$N = -1,70 \text{ kN}$ $M = 0,09 \text{ kNm}$ $\beta/k = 0,05 < 1$

$N = 2,77 \text{ kN}$ $M = 4,80 \text{ kNm}$ $\beta/k = 1,0971$

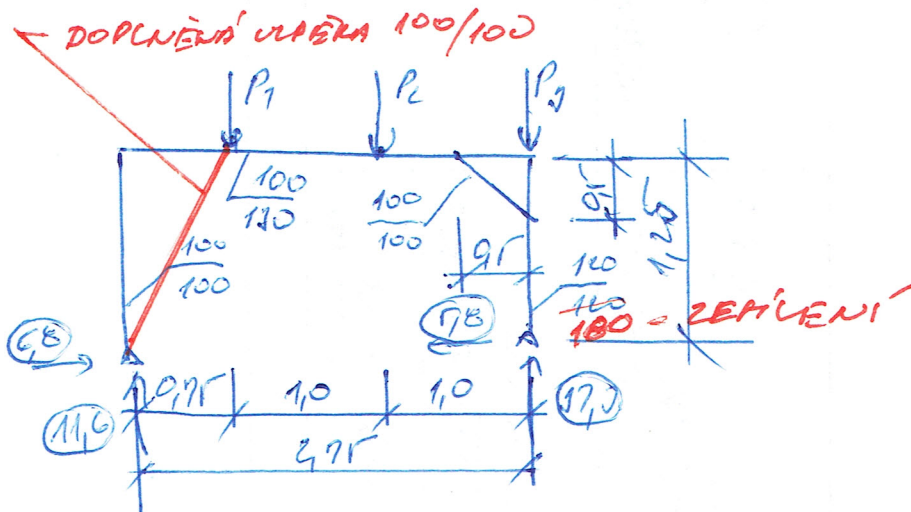
$\beta/k = 0,96 < 1$

$N = -0,16 \text{ kN}$ $M = 1,12 \text{ kNm}$ $\beta/k = 0,99 < 1$

$\gamma_{max} = 0,01136 \text{ m} \sim \frac{l}{488} < \gamma_{dov} = \frac{l}{200}$

Profil cihla? pokud k němu přidej i odíl z kolosy - yls4!

HAZNICE + STOLPKY + PÁSKY - KROU CÍKERNÍ



$$P_1^u = \frac{0,9 \cdot 12,1}{1,95} = 5,8 \text{ kN}$$

$$P_2^u = \frac{12,1}{1,95} = 6,2 \text{ kN}$$

$$P_3^u = \frac{2 \cdot 12,1}{1,95} = 12,4 \text{ kN}$$

Potocení jednohlavých prvků

Sloupce 100/130, $e = 2,95 \text{ m}$

$$N = 10,05 \text{ kN}, M = 491 \text{ kNm} \quad b/\mu = 0,92 < 1$$

$$N_1 = -6,70 \text{ kN}, M = 491 \text{ kNm} \quad b/\mu = 0,91 < 1$$

$$y = 288 \cdot 10^{-3} = \frac{e}{974} < y_{\text{dov}} \quad \text{Profil vhodný bez úpravy?}$$

Sloupce 100/180 - nahrazení se 120/180 $e = 1,25 \text{ m}$

$$N = -37,21 \text{ kN}, M = 509 \text{ kNm} \quad b/\mu = 0,63 < 1$$

$$N = -37,20 \text{ kN}, M = 509 \text{ kNm} \quad b/\mu = 0,79 < 1$$

$$y_{\text{dov}} = 37 \cdot 10^{-3} = \frac{e}{143} < y_{\text{dov}}$$

Profil nahrazení se 120/180 položený?

Póček 100/100 $l = 0,907m$

$N = -27,92 kN, M = 0$ $l/k = 0,11 < 1$

Profil yhou'!

Stoupek 100/100 $l = 1,25m$

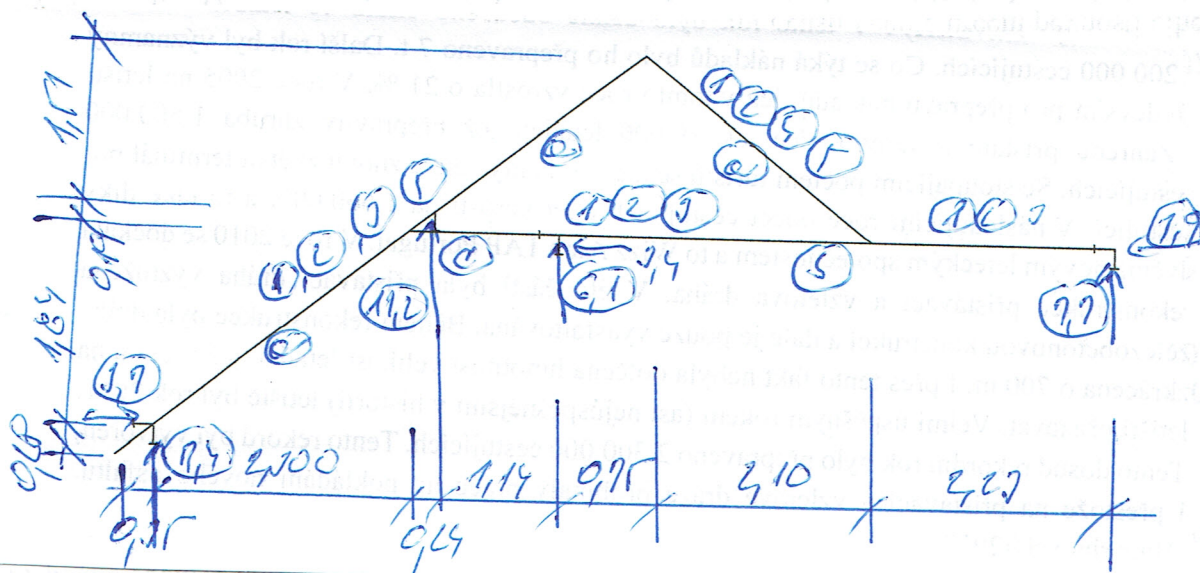
$N_1 = 0,53 kN, M = 0$ $l/k = 0,01 < 1$ Profil yhou'!

Doplňová úprava 100/100 $l = 1,422m$

$N = -13,87 kN, M = 0,01$ $l/k = 0,13$

$\gamma = 2,66 \cdot 10^2 \cdot \frac{l}{170} < \gamma_{dov}$ Profil yhou'!

VAZBA HLAVNÍHO KROUVU



ZATĚŽOVACÍ ÚTAH $s = 1,0m$

- ① Vložní ráhla
- ② plát - šticha $0,89 kN/m'$
- škop $0,819 kN/m'$
- ③ Nohodile' šticha $0,75 + \frac{0,292}{2} = 0,946 kN/m'$
škop $0,25 kN/m'$

④ Někudile' 2 - DTTO ušhodile' 1 kromě 10p4

⑤ Věk pitej' - viz voličem' větr

Polocremi' jedno Rížd' puvhí

⑥ Koobu 120/140 $l = 3,6m$

$$N = 1,16kN, M = 1,86kNm \quad \sigma/\kappa = 0,99 < 1$$

$$N = -9,08kN, M = 3,09kNm \quad \sigma/\kappa = 0,90 < 1$$

$$N = -6,97kN, M = 3,15kNm \quad \sigma/\kappa = 0,92 < 1$$

$$f_{max} = 9,8 \cdot 10^{-3}m = \frac{l}{251} < f_{dov}$$

⑦ štopu' hém 100/260 = 100/160 + 20'ly 2r + 10'z 90° $l = 2,86m$

$$N = 1,47kN, M = 0 \quad \sigma/\kappa = 0,01 < 1$$

$$N = -1,88kN, M = 12,41kNm \quad \sigma/\kappa = 0,90 < 1$$

$$N = 1,40kN, M = 12,08kNm \quad \sigma/\kappa = 0,95 < 1$$

$$f_{max} = 0,01122m = \frac{l}{254} < f_{dov}$$

⑧ štopu' hém 80/80 $l = 1,99m$

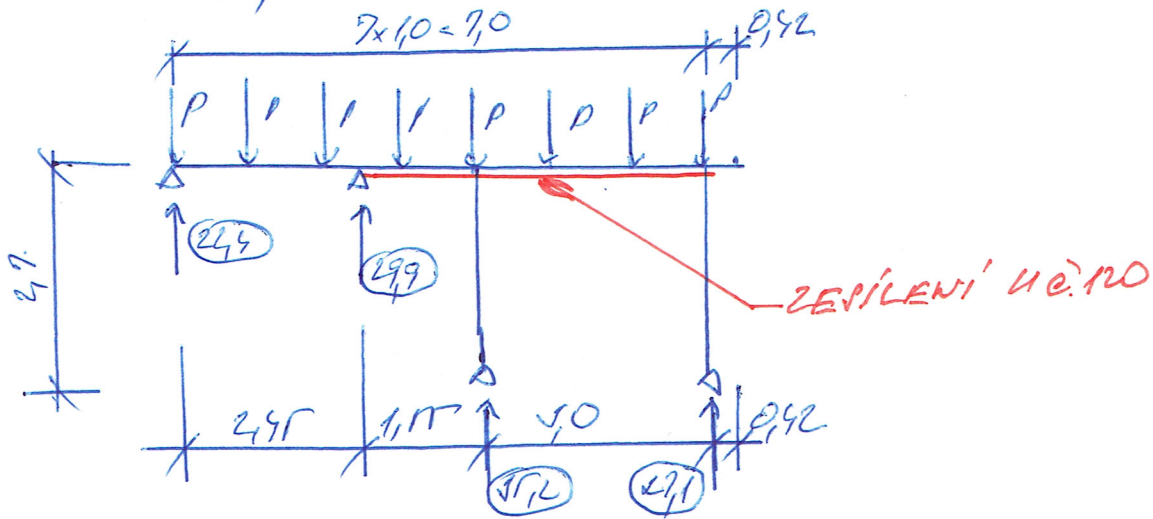
$$N = 1,92kN, M = 0 \quad \sigma/\kappa = 0,04 < 1$$

$$N = -2,46kN, M = 0 \quad \sigma/\kappa = 0,07 < 1$$

$$N = -1,56kN, M = 0,99kNm \quad \sigma/\kappa = 0,94 < 1$$

$$f_{max} = 1,16 \cdot 10^{-3}m = \frac{l}{879} < f_{dov}$$

VAZNICE, SLOUPKY - HLAVNI KROU



$$P_e = \frac{14,18}{1,35} = 10,5 \text{ kN}$$

POKROVENI JEDNOTLIVYCH PRVKU

VAZNICE 140/170 - strop nad schodistem $l = 4,45 \text{ m}$

$$N = -0,18 \text{ kN}, M = 8,10 \text{ kNm}, \zeta/k = 0,99 < 1$$

$$y_{\omega x} = 1,09 \cdot 10^{-3} = \frac{l}{586} < y_{\text{dov}} \quad \text{Vyhodí!}$$

VAZNICE 140/170 - ZEVILENA UO.RO - strop kuchyně
 $l = 3,0 \text{ m}$

$$N = -1,44 \text{ kN}, M = 8,10 \text{ kNm} \dots$$

$$y_{\omega x} = 8,70 \cdot 10^{-3} = \frac{l}{347} < y_{\text{dov}} \quad \text{Vyhodí!}$$

SLOUPKY 140/140 - $l = 2,9 \text{ m}$

$$N = -11,11 \text{ kN}, M = 0 \quad \zeta/k = 0,44 < 1$$

$$N = -14,96 \text{ kN}, M = 4 \text{ kNm} \quad \zeta/k = 0,67 < 1$$

$$N = -26,91 \text{ kN}, M = 1,80 \text{ kNm} \quad \zeta/k = 0,88 < 1$$

$$y_{\omega x} = 4,09 \cdot 10^{-3} = \frac{l}{660} \quad \text{Vyhodí!}$$

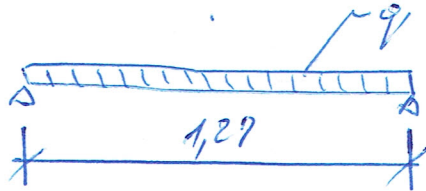
DOELOVE KONSTRUKCE

1) Průhled uod vstupními dveřmi

1.NP

$$L_1 = 1,27 \text{ m}$$

$$L = 1,05 L_1 = 1,29 \text{ m}$$



$$q^L = 0,86 \cdot 1,17 \cdot 18 + 1 \cdot (1,67 + 1,17) = 10,93 \text{ kN/m}$$

$$q^L = 0,86 \cdot 1,17 \cdot 18 \cdot 1,15 + 1 \cdot (2,228 + 2,25) = 19,71 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 19,71 \cdot 1,29^2 = 3,97 \text{ kNm}$$

$$T = \frac{1}{2} \cdot 19,71 \cdot 1,29 = 9,04 \text{ kN}$$

Návrh 2x U 65 $W_x = 15,7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$
 $I_x = 115 \cdot 10^8 \text{ m}^4$

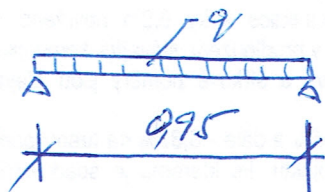
$$\sigma = \frac{3,97}{15,7 \cdot 10^6} = 0,25 \text{ MPa} < R_D = 25,0 \text{ MPa}$$

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{10,93 \cdot 1,29^4}{21 \cdot 115} = 1,51 \cdot 10^{-4} = \frac{L}{891} < f_{\text{dov}} = \frac{L}{600}$$

2) Průhled v přechodu uod dveřmi do tech. zóny 1.NP

$$L_1 = 0,9 \text{ m} \quad L = 1,05 \cdot 0,9 = 0,95 \text{ m} \quad S = 100 \text{ mm}$$

$$H = 0,88 \text{ m}$$



$$q^L = 0,88 \cdot 0,1 \cdot 18 = 1,584 \text{ kN/m}$$

$$q^L = 0,88 \cdot 0,1 \cdot 18 \cdot 1,15 = 2,118 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 2,138 \cdot 0,95^2 = 0,241 \text{ kNm}$$

$$T = \frac{1}{2} \cdot 2,138 \cdot 0,95 = 1,016 \text{ kN}$$

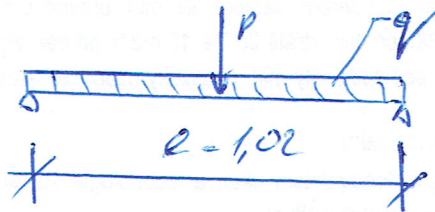
Nedovol $\sigma < 40/40 \text{ kN} - w = 2,82 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
 $l_x = 10,9 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

$$\sigma = \frac{0,241}{280 \cdot 10^{-6}} = 859,6 \text{ MPa} < R_d$$

$$\gamma = \frac{1}{280} \cdot \frac{1,139 \cdot 0,95^2}{2,1 \cdot 10,9} = 7,79 \cdot 10^{-4} = \frac{e}{1295} < \gamma_{\text{dov}} = \frac{e}{600}$$

1) PŘEKŘAD NAD DVEMI - překlád se vodorovně do krouplý
 2 NP

$$k_1 = 0,966 \text{ m} \rightarrow l = 1,02 \text{ m}$$



$$q^k = 0,95 \cdot 1,02 \cdot 18 = 17,118 \text{ kN/m}$$

$$q_1^k = 0,95 \cdot 1,02 \cdot 18 \cdot 1,35 = 22,67 \text{ kN/m}$$

$$P_1^k = \frac{1,99}{1,35} \cdot 4 = 5,79 \text{ kN}$$

$$P_1^k = 1,79 \cdot 4 = 7,16 \text{ kN}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 22,67 \cdot 1,02^2 + \frac{7,16 \cdot 1,02}{4} = 2,973 \text{ kNm}$$

$$T = A = B = \frac{1}{2} \cdot 22,67 \cdot 1,02 + \frac{7,16}{2} = 8,00 \text{ kN}$$

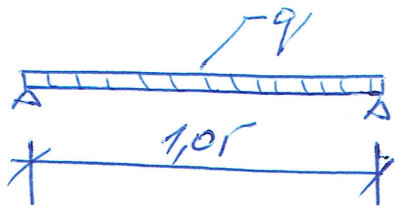
Nedovol $\sigma < 46 \text{ kN} - w_x = 27,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
 $l_x = 11,5 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

$$\sigma = \frac{495}{35,4 \cdot 10^{-6}} = 89,11 \text{ MPa} < R_d$$

$$\gamma = \frac{\Gamma}{164} \cdot \frac{6,99 \cdot 10^4}{31 \cdot 115} + \frac{1}{48} \cdot \frac{7,9 \cdot 10^4}{31 \cdot 115} = 8,50 \cdot 10^{-4} = \frac{l}{1187} < \gamma_{\text{dov}}$$

4) Přelod ude dvěma z potahy do budve 2.NP

$$l_1 = 0,996 \text{ m} \quad l = 1,05 \text{ m} \quad s = 0,18 \text{ m}, \quad h = 0,7 \text{ m}$$



$$q^k = 0,18 \cdot 0,7 \cdot 18 + 2 \cdot (0,999 + 0,97) = 4,88 \text{ kN/m}$$

$$q^d = 0,18 \cdot 0,7 \cdot 18 \cdot 1,15 + 2 \cdot (0,9 \cdot 1,9 + 1,125) = 5,28 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 5,28 \cdot 1,05^2 = 0,767 \text{ kNm}$$

$$T = A = S = \frac{1}{2} \cdot 5,28 \cdot 1,05 = 2,76 \text{ kN}$$

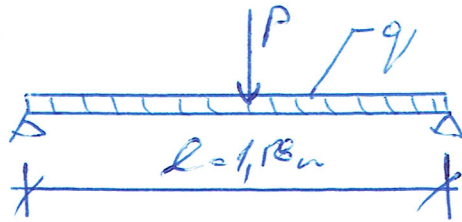
Nodur L 10x10x7 $w = 6,11 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$
 $I = 22 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$

$$\sigma = \frac{0,767}{6,11 \cdot 10^{-6}} = 125,53 \text{ MPa} < R_d$$

$$\gamma = \frac{\Gamma}{164} \cdot \frac{4,88 \cdot 10^4}{41 \cdot 22} = 1,07 \cdot 10^{-4} = \frac{l}{629} < \gamma_{\text{dov}} = \frac{l}{600}$$

5) Přelod ude dvěma z potahy do budve - 2.NP

$$l_1 = 1,7 \text{ m} \quad l = 1,75 \text{ m} \quad s = 0,24 \text{ m} \quad h = 0,7 \text{ m}$$



$$q^N = 0,24 \cdot 0,9 \cdot 18 = 3,924 \text{ kN/m}$$

$$q^R = 0,24 \cdot 0,9 \cdot 18 \cdot 1,17 = 4,08 \text{ kN/m}$$

$$P^N = \frac{574}{1,17} = 4,90 \text{ kN}$$

$$P^R = 7,4 \text{ kN}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 4,08 \cdot 1,18^2 + \frac{1}{4} \cdot 7,4 \cdot 1,18 = 3,41 \text{ kNm}$$

$$T = A = B = \frac{1}{2} \cdot 4,08 \cdot 1,18 + \frac{7,4}{2} = 5,92 \text{ kN}$$

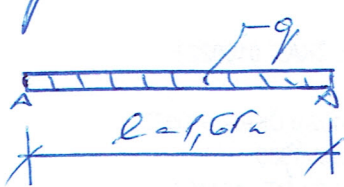
Navier ex 410 - $W_x = 53,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$
 $I_x = 212 \cdot 10^8 \text{ m}^4$

$$\sigma = \frac{3,41}{53,0 \cdot 10^6} = 64,34 \text{ MPa} < R_0$$

$$f = \frac{1}{204} \cdot \frac{3,924 \cdot 1,18^4}{31 \cdot 212} + \frac{1}{90} \cdot \frac{3,41 \cdot 1,18^3}{31 \cdot 212} = 1,18 \cdot 10^{-2} = \frac{l}{1779} < f_{\text{dov}} = \frac{l}{600}$$

STRUJKA KAD VSTUPEM

Prizel' uosk'h 1x IPEFO - 20 let: nitka $s = 0,6 \text{ m}$ $I = 80,1 \cdot 10^6 \text{ m}^4$



$$q^N = 412 \cdot 0,6 + 806 = 1,05 \text{ kN/m}$$

$$q^R = 306 \cdot 0,6 + 0,06 \cdot 1,17 = 1,899 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 1,899 \cdot 1,6^2 = 0,64 \text{ kNm} \quad \sigma = 24,4 \text{ MPa}$$

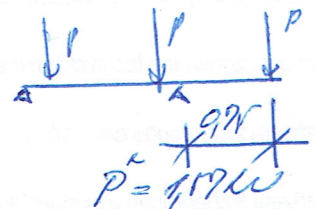
$$T = A = B = 1,16 \text{ kN}$$

$$f_{\text{max}} = \frac{1}{204} \cdot \frac{1,05 \cdot 1,6^4}{31 \cdot 80,1} = 7,69 \cdot 10^{-2} = \frac{l}{1289} < f_{\text{dov}}$$

Podel'g' uosk'h 2x IPEO - $W_x = 13 \cdot 10^6 \text{ m}^3$
 $I_x = 212 \cdot 10^8 \text{ m}^4$

$$M = 1,17 \cdot 0,97 = 1,13 \text{ kNm} \quad \sigma = 24,7 \text{ MPa}$$

$$f = \frac{1}{9} \cdot \frac{1,16 \cdot 1,6^4}{31 \cdot 212} = 7,11 \cdot 10^{-2} = \frac{l}{141} < f_{\text{dov}}$$



Vyboz' P
 $P = 1,17 \text{ kN}$
 $P^R = 1,16 \text{ kN}$