



STATIKA
PRŮZKUMY
SANACE
PROJEKTY
STAVEB

ČERNOVICE 25, HOLÝŠOV
DOMOV ČERNOVICE

PŘÍSTAVBA ZIMNÍ ZAHRADY

D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ČÁST

DATUM DOKONČENÍ:

prosinec 2013

ČÍSLO ZAKÁZKY:

313166



KOPIE:



OBSAH

Zpráva		5 A4
Podklady	P1 až 3	3 A4
Výpočet	V	10 A4
Výstupy z programu MKP	V501 až 504	4 A4

ZPRÁVA

1. Zadání

Objednatel:	Atelier K11 s.r.o. Plzeň, Klatovská 11
akce místo:	Černovice 25, Holýšov
akce předmět:	Přístavba zimní zahrady
specifikace:	Objednatel požaduje navrhnout dimenze průvlaků a nosných profilů zimní zahrady pro navrhovanou přístavbu.

2. Podklady

č.	Název	zpracovatel	datum
[1]	rozpracovaná dokumentace	objednatel	12.2013

3. Objekt

Předmětem posouzení je Domov Černovice, stávající přestavovaný objekt v obci Černovice u Holýšova.

4. Stav

Dům je celkově v dobrém stavu, nedávno byla provedena oprava a zateplení fasád.

5. Zatížení

Vedle tíhy a účinků stálých zatížení vlastních konstrukcí byla uvažována následující užitná zatížení:

byty a pokoje	1,50 kN/m ² ,
tíha přiček, rozpočtená na plochu	0,75 kN/m ² ,
prostory půd	0,75 kN/m ² ,
základní tíha sněhu (I. sněh. oblast)	$0,7 \cdot 0,8 = 0,56$ kN/m ² .

6. Návrh

Pro rozšíření využití prostoru objektu je navrhováno postavení zimní zahrady ke stávajícímu objektu. Přímý přístup do zimní zahrady bude skrz obvodovou stěnu v přízemí, dozděním některých oken a vybouráním dvou větších otvorů pro průchod do zimní zahrady.

6.1 Úpravy stávající obvodové stěny

Ve stávající stěně je navrženo dozdit některé stávající otvory. Pro dozdění je nutné provést odstranění tepelné izolace, fasádních a vnitřních omítek tak, aby dozděné části plně přebíraly zatížení, působící ve stěně. Cihly pro dozdění je třeba přizpůsobit stávajícím cihlám, případně provést dozdění z cihel plných, pevnosti min. P20 na maltu M2,5.

Současně je potřebné provést otlučení omítek v oblasti budoucích otvorů. To pro zjištění, zda je zdivo pozdějších pilířů kompaktní, neporušené, tedy zda bude schopné přenášet tíhu horních pater, včetně reakcí z vestavovaných překladů nad novými dveřními otvory.

Vybourání nových otvorů bude možné provést až po osazení nosníků překladů. Ostění otvorů provádějte postupně, naříznutím a čistým odsekáním.

6.2 Překlady nad novými otvory

Konstrukce stávajícího objektu není známá, podklady nebyly poskytnuty, sondáž nebylo možné provést z důvodu provozování objektu i nároku na termín vyhotovení dokumentace.

Proto byl z půdorysů odvozen předpoklad, že obvodová stěna je zatížena betonovými stropy (dutinové panely, nebo trámčové keramické stropy), ukládané přes místnost do obvodové stěny. Střechu předpokládám provedenou z dřevěných sbíjených nosníků, rovněž uložených do obvodové stěny.

Požadované otvory pro vstup do zimní zahrady přibližně lícují s vnějším ostěním dvou sdružených oken v I. i II. patře budovy. Přes parapet a nadpraží nad otvorem se pak bude zatížení z meziokenních pilířků roznášet do přibližně rovnoměrného zatížení průvlatu.

Pro překlady (průvlaty) navrhuji přes rozpon do 3,5 m použít 2x ocelový válcovaný profil I280, případně přes rozpon do 3,2 m 2x ocelový válcovaný profil I260. Délka uložení na zdivo min. 225 mm. V uložení je třeba provést podbetonování na tloušťku min. 125 mm.

Provádění překladu navrhuji postupné, z jedné strany, a po dobrém podezdění a zatvrdnutí pak ze strany druhé. Před bouráním je nutné zjistit stav zdiva a stávajících překladů odstraněním omítky v nejbližším okolí překladu.

Po vsazení obou profilů a jejich zazdění je potřebné provést spojení betonových podkladů z vnitřní a vnější strany dvěma profily R8, vlepenými do vyvrtaných otvorů chemickou maltou.

Závěrečné stavební úpravy (obezdění profilů, opatření nosnou výztužnou vložkou, a omítnutí) jsou již dle běžných postupů.

6.3 Zimní zahrada

K objektu je požadováno připojit (přístavět) skleník – zimní zahradu o rozměrech cca 14 x 5 m, 2.6 m v nejmenší světlosti. Systémové profily je potřebné vynést 4 vaznicemi, které budou uloženy na nosné ocelové polorámy. Jejich poloha i profily byly zadány objednatelem, úkolem bylo ověřit nosnost, případně upravit profil s co nejmenším zásahem do navrženého vzhledu.

Pro dimenzování bylo předpokládáno zatížení sněhem, podle ČSN 73 0035 v I. sněhové oblasti. Není uvažováno přetížení sesutím sněhu z vyšší střechy (jsou zde sněhové zachytávače) ani není zatížení snižováno tak, jako to norma připouští pro skleníky.

a) Vaznice

Vaznice jsou navrženy z obdélníkových ocelových profilů. Mají být vsazeny mezi polorámy. Proto jejich statické působení předpokládám jako prosté nosníky. Profil určuje největší rozpon, tedy 5m.

Podle výpočtu, s určujícím limitním průhybem $l/200 = 25$ mm navrhuji profil TR-HR 140/60-6.0. Zatěžovací šířkou je rozměr 1.80 m.

Nosníky budou připojeny k polorámům vždy 2 šrouby k připraveným skrytým styčným plechům. Přivaření je rovněž možné, detaily je třeba před provedením předložit ke schválení.

b) Polorámy

Požadavkem architekta je provedení náběhových sloupků i příčlů s obdélníkovým profilem v příčném řezu. Výpočtem byla ověřena způsobilost pro profil s dvěma stěnami tloušťky 4 mm a s dvěma přírubami z plechu tloušťky 6 mm. Profil bude z výšky 120, případně 140 mm nabíhat do rámového rohu s výškou profilu 200 mm. Před svařováním je třeba připravit výztuhy proti zkroucení profilů a upravit konce pro zakotvení konstrukce.

c) Zavětrování

Konstrukce polorámů musí být zavětrována. Křížové výztuhy nejsou architektonicky přípustné. Proto navrhuji provést zakotvení příčle krajního rámu k obvodové stěně sousední stávající přístavby. Pro připojení bude vyhovovat kotva 2 svorníkovými tyčemi M12, vlepenými do zdiva objektu a předpokládá se délka 250 mm.

Ostatní rámy jsou pak k sobě připojeny přes vaznice a paždíky prosklení.

d) Kotvení konstrukce

Uložení konstrukce polorámů na základy předpokládám pomocí kotevních patních plechů velikosti 250/160 mm, tloušťky 8 mm. Kotvení bude zajišťovat dvojice šroubů M12, vlepená do základu směsí pro chem. kotvy.

Kotvení do obvodové stěny je třeba provést obdobně, pomocí dvojice šroubů M16.

Detaily kotvení jsou předmětem dodavatele ocelové konstrukce, předpokládám využití jeho materiálů a zvyklostí. Návrh před zadáním do výroby musí být předložen k odsouhlasení.

e) Povrchová úprava

Ocelová konstrukce musí být opatřena nátěrovým systémem proti korozi. Druh a barevné provedení specifikuje architekt ve své části.

f) Základy

Pro založení stěn zimní zahrady postačí základové pasy konstrukční šířky, provedené do nezámrzné hloubky, tedy min. 1 m pod úroveň okolního upraveného terénu.

7. Provádění

Vkládání překladů do stávající stěny je nutné provádět obezřetně. Provádění bude postupné, je nutné provizorní zajištění stropu nad přízemím pomocnou výdřevou.

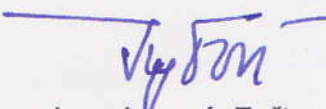
Předpokládám provádění, za dodržování prováděcích i technologických norem, zejména normy provádění ocelových a zděných konstrukcí.

Při provádění se předpokládá dodržování bezpečnostních předpisů.

7.1 Doporučení

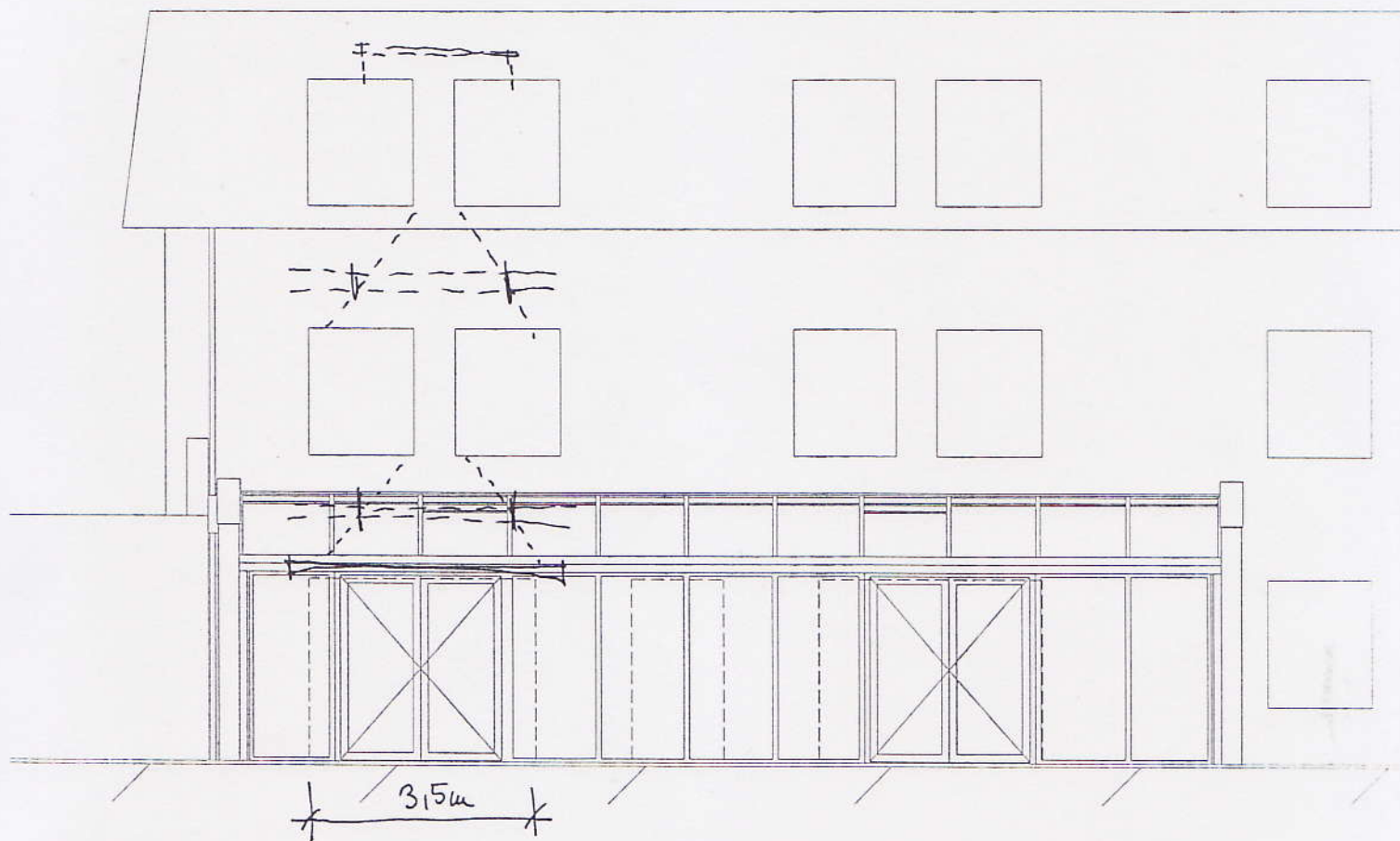
Objekt v průběhu opravy i následně doporučuji sledovat v intervalech přizpůsobených postupu při provádění stavby, o prohlídkách vést záznamy do pasportu budovy (s údaji o dni a obsahu kontroly či prací a o osobě, která kontrolu, nebo práce prováděla s podpisem)



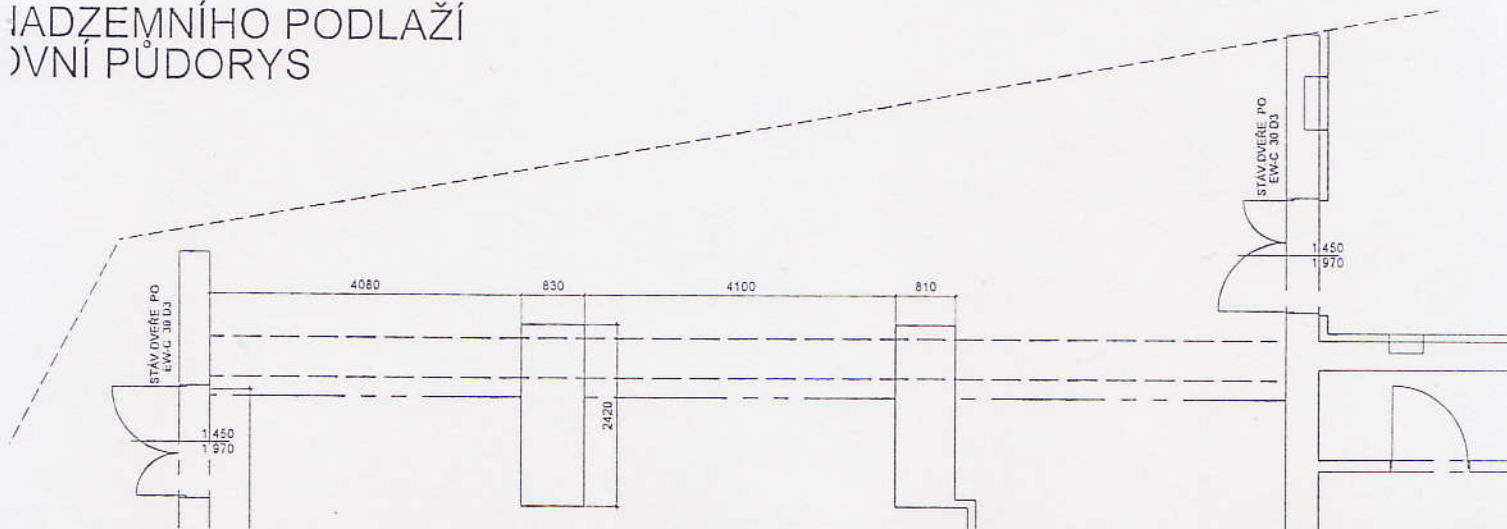

Ing. Jaromír Fořt

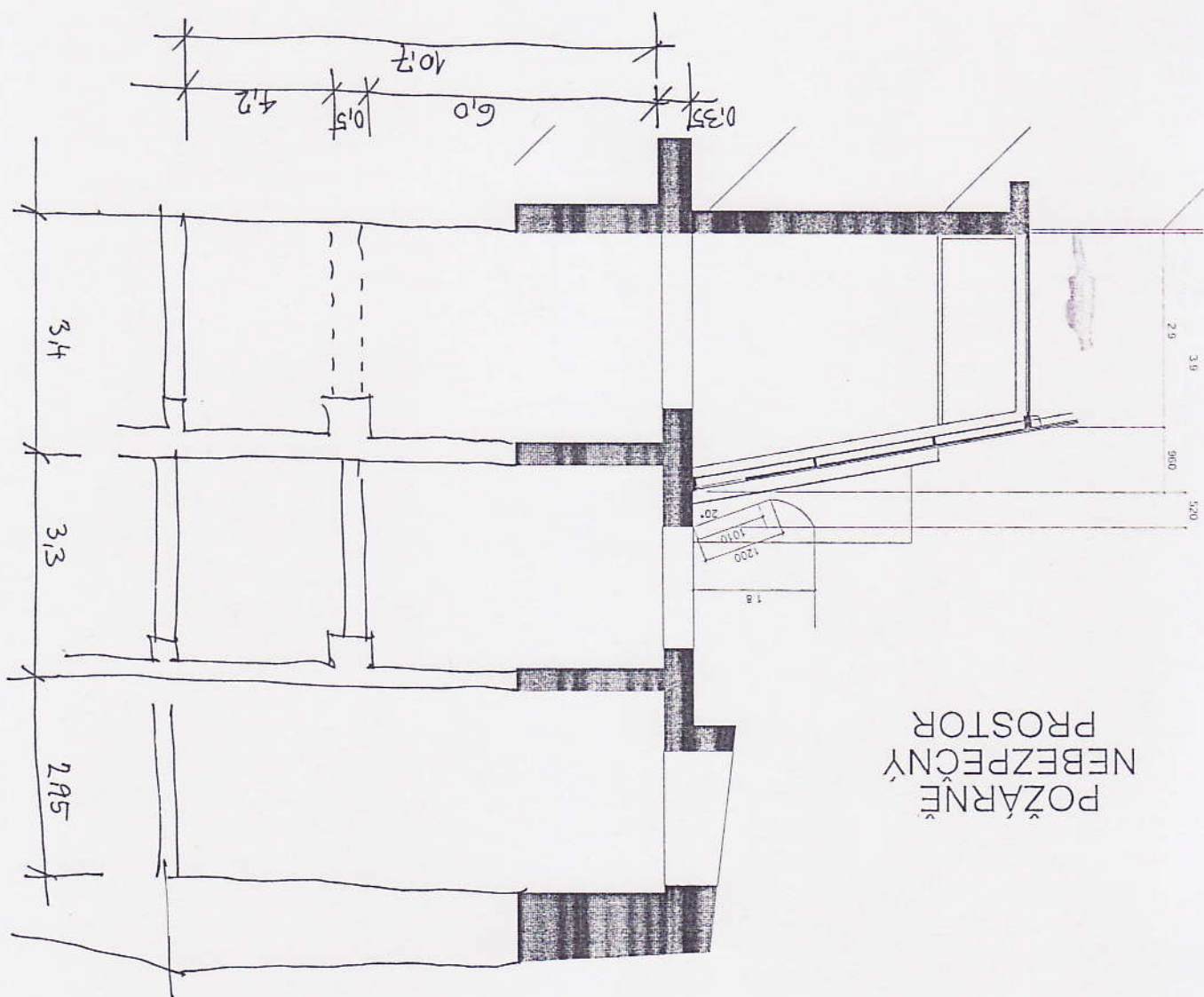
Plzeň, prosinec 2013

POHLED



1. PODLAŽÍ
VNÍ PŮDORYS





Zatížení

užitné

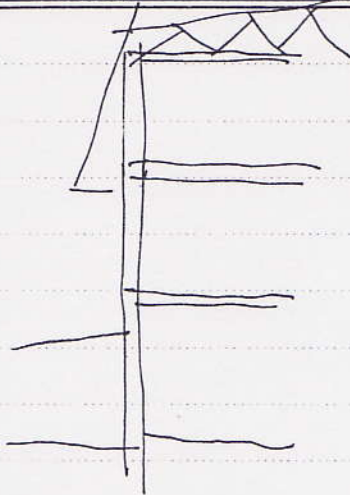
pol.	sklon	popis	hodnota	normové	gama	výpočt.
		střechy	kN/m2	kN/m2		kN/m2
1	25	sníh oblast I.	0,7	0,56	1,4	0,8
2						
3		byty		1,5	1,4	2,1
4		kanceláře		2,0	1,3	2,6
5		chodby		3,0	1,3	3,9
6		sklady příruční, prodejny		4,0	1,3	5,2
7		archiv, technologie		5,0	1,2	6,0
8		půdy, rozpočtené příčky		0,75	1,4	1,1

stálé

pol.	tl.	popis	obj. tíha	normové	gama	výpočt.
	cm		kN/m3	kN/m2		kN/m2
11		Střecha-vazníky				
		0,8 asf. šindel	14,0	0,11	1,3	0,15
		2,5 bednění	5,5	0,14	1,2	0,17
				0,00	1,2	0,00
		3,0 záklop překládaný	5,5	0,02	1,2	0,02
		vazníky	5,5	0,25	1,2	0,30
		16,0 zateplení	1,5	0,06	1,3	0,08
		2,0 podbití	5,5	0,11	1,2	0,13
		2,0 omítka na rákos	16,0	0,32	1,3	0,42
11		26,3 skladba celkem		1,0	1,25	1,3
12		Stropy				
		0,3 PVC podlahovina	16,0	0,05	1,2	0,06
		5,0 beton. potěr	5,5	0,28	1,3	0,36
		6,0 násyp (škvára)	14,0	0,84	1,2	1,01
		20,0 beton. strop	21,0	4,20	1,2	5,04
				0,00	1,2	0,00
				0,00	1,1	0,00
				0,00	1,2	0,00
		2,0 omítka na rákos	16,0	0,32	1,3	0,42
12		33,3 skladba celkem		5,7	1,21	6,9
13						
		1,0	1,0	0,01	1,2	0,01
				0,00	1,3	0,00
				0,00	1,3	0,00
				0,00	1,2	0,00
				0,00	1,2	0,00
				0,00	1,1	0,00
				0,00	1,2	0,00
				0,00	1,3	0,00
13		1,0 skladba celkem		0,0	1,20	0,0

kombinace

K1	střecha	1,11,8	2,3	3,1
K2	strop	3,12,8	7,9	10,0



Zatížení

do obvodní zdi

ze střeš. $2,3 \cdot \frac{10,7 \cdot 1,05}{2} = 13 \text{ kN/m'}$

ze stropu $7,9 \cdot \frac{6,0 + 0,3}{2} = 12,4 \text{ kN/m'}$

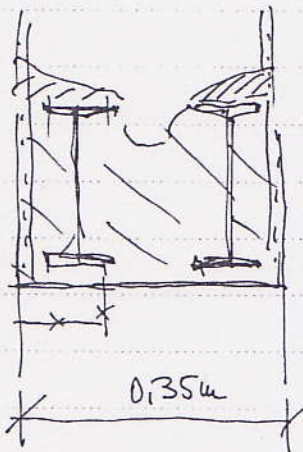
zdíra 1 pásu =

$0,35 \cdot 1,5 \cdot 18 + 0,35 \cdot 0,5 \cdot 18 = 15 \text{ kN/m'}$

Zatížení příkladu

$q_u = 13 + 2 \cdot 12,4 + 2,5 \cdot 15 = 75,3 \text{ kN/m'}$

$q_d = 75,3 \cdot 1,3 = 97,9 \text{ kN/m'} \approx 98$



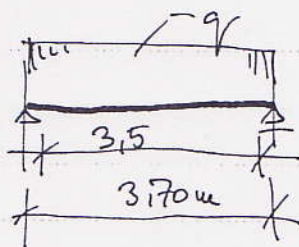
$A = B = \frac{1}{2} \cdot q_d \cdot 3,7 = 180 \text{ kN}$

$M_d = \frac{1}{8} \cdot 98 \cdot 3,7^2 = 168 \text{ kNm}$

do 1 nosníku

$M_{d1} = 0,6 \cdot 168 = 100 \text{ kNm}$

$R_d = 210 \cdot 0,77 \approx 160 \text{ kPa}$



$W_{nutr} = \frac{100}{160 \cdot 1000} = \underline{\underline{625 \text{ cm}^3}}$

tomu odpovídá: I 300 $W = 652 \text{ cm}^3$

I 280 $W = 541 \text{ cm}^3$

$b_{30} = 125 \text{ mm} \cdot 2 = 250 \text{ mm}$

$b_{25} = 113 \text{ mm} \cdot 3 = 339 \text{ mm}$

nebo pro 3 I ... 260 $W = 3 \cdot 441 \text{ cm}^3$

$M_u = 3 \cdot 441 \cdot 10^3 = 1323 \text{ cm}^3$

$M_u = 1323 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{168 \cdot 10^3} = 127 \text{ kNm}$

$\sigma = \frac{168}{1323} = 127 \text{ kPa}$

$\sigma = \frac{168}{2 \cdot 541 \cdot 10^3} = 155 \text{ kPa}$

pro 2 I 260
 $\sigma = \frac{168}{2 \cdot 441 \cdot 10^3} = 190 \text{ kPa}$

$\sigma = \frac{M}{W}$

man kauft 2 I 300, 1 abgeben an die
Küche

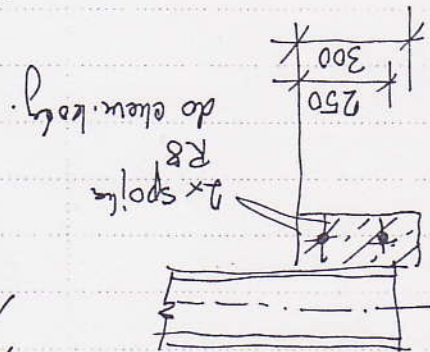
$$g' = 54.2 \text{ kg/u'}$$

$$G^2 = 4.5712 = 2176 \text{ po 1000000}$$

Post:

Edine kod ulaznice je muku odlozit
a prijet isto nar = prijetost prijaviti
make + prijaviti.

Prilohy v ústředí oddělení ve dr.
muir 12.5 cm, měřené pomocí měřena
mřížky 2 x R8, která byla odraza



Pressure: 75 kPa

$$q_n = 75 \text{ kN/m}$$

$$f = \frac{5 \cdot 75 \cdot 3,17^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 8} = 0,0089 = \frac{2}{229 \text{ mm}} = 445 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^{-1}$$

$$f_{\text{ave}} = \frac{f}{400} = \frac{3700}{400} = 9.25 \text{ MHz}$$

Mentzelia montana

$$f_2 = \frac{5 \cdot 75 \cdot 374}{384 \cdot 2102 \cdot 2 \cdot 573028} \cdot 716 \text{ mm} < 9,25$$

Navalby: 2I280.

● UPRAVA ZAUFERU

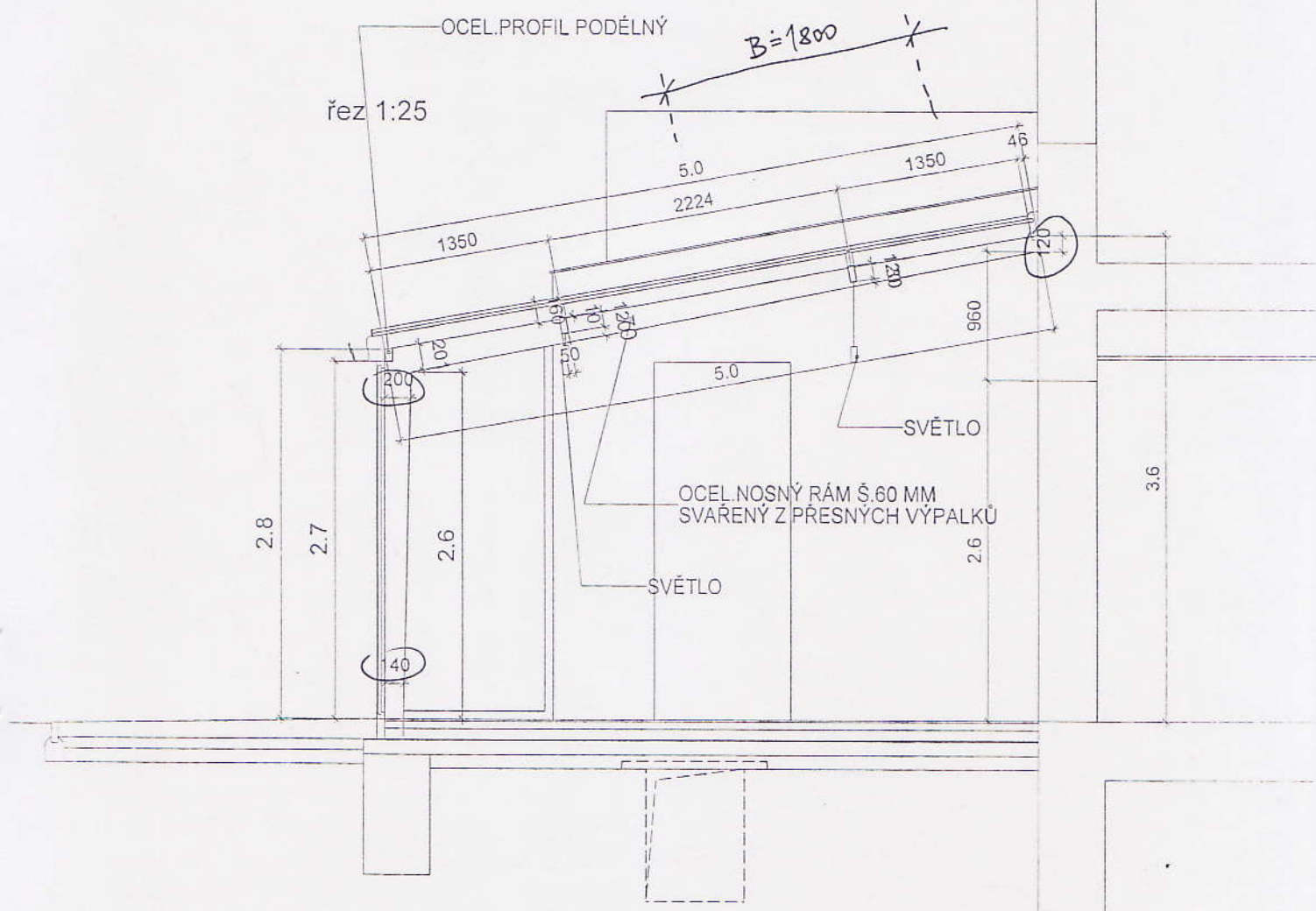
general health

(2) 260 výkonných pro přidání, ale nervové skřepě shop).

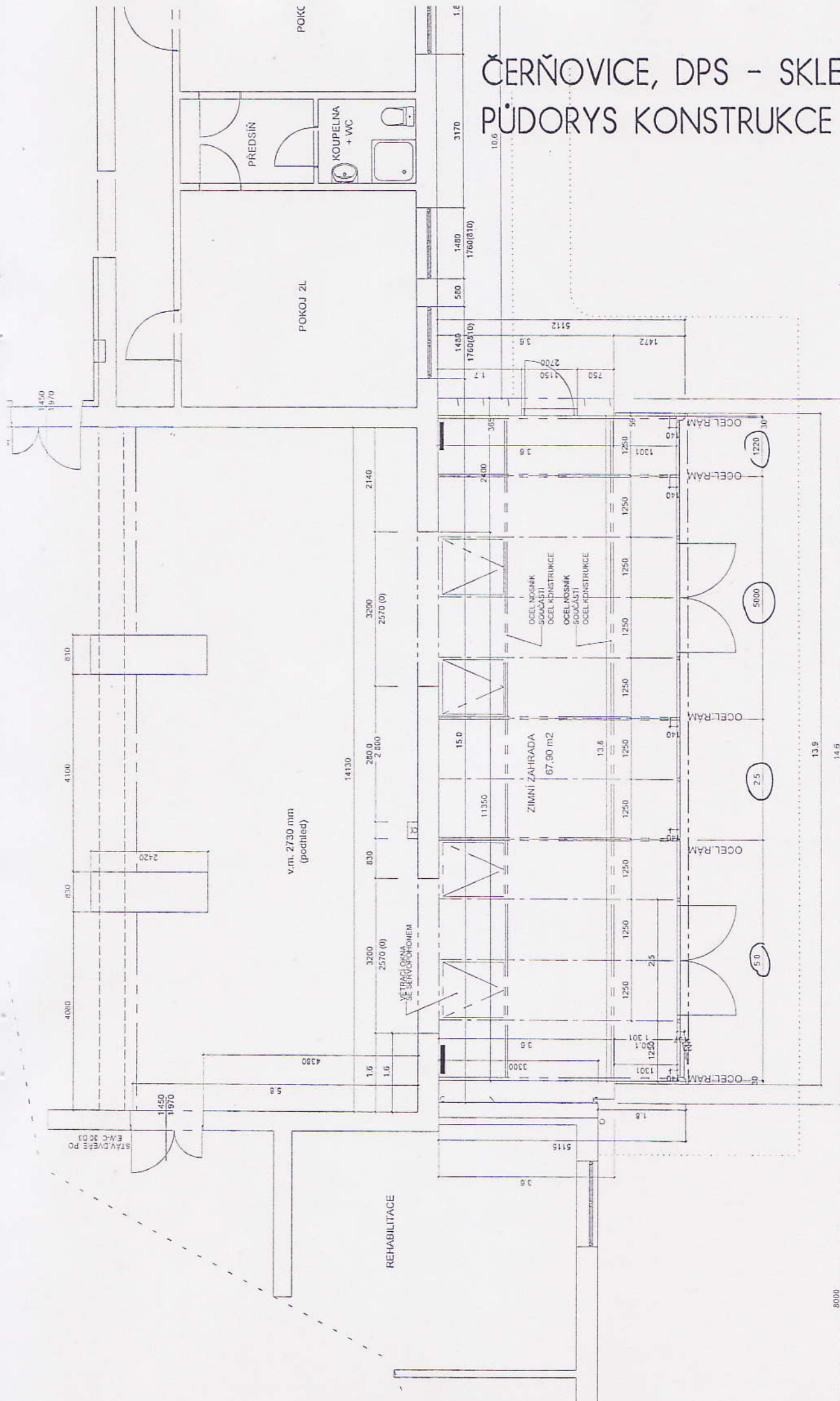
ČERŇOVICE, DPS - SKLENÍK

ŘEZ 1:50

PŘÍČNÝ ŘEZ NÁVRH

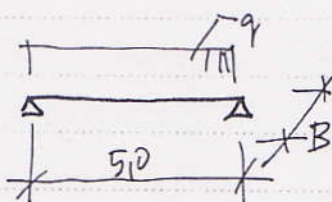


ČERŇOVICE, DPS - SKLENÍK 15
PŮDORYS KONSTRUKCE



Zatížení stěny

suk - základní	0,56	0,80
zashlení $3 \cdot 0,006 \cdot 26$	0,47	$\cdot 1,2 = 0,56$
lahy	0,30	$\cdot 1,2 = 0,36$
	1,3	1,7
	kN/m ²	kN/m ²



$$B = 1,8m$$

VAZNICE

bude vložená mezi lahy → prázdnost
Architekt navrhuje profil jádro 60/120 mm.

Zatížení vnitřní

$$q_u = 1,8 \cdot 1,3 = 2,35 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 1,8 \cdot 1,7 = 3,0 \text{ kN/m}$$

$$A = B = \frac{1}{2} \cdot 3,0 \cdot 5 = 7,5 \text{ kN}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 3,0 \cdot 5^2 = 9,4 \text{ kNm}$$

Návrh profilu

pro ovládnutí $R_d = 160 \text{ MPa}$

$$W_{\text{nutř}} = \frac{9,4}{160 \text{ MPa}} = 58,8 \text{ cm}^3$$

lážel:

TR-HR

120/60-510

$$W = 49,3 \text{ cm}^3$$

$$I = 296 \text{ cm}^4$$

$$g = 13,0 \text{ kg/m}$$

$$\text{60/120-3,0} \dots W = 30,9 \text{ cm}^3$$

$$85/120-3,0 \dots W = 39,5 \text{ cm}^3$$

$$85/140-3,0 \dots W = 49,1$$

$$60/145-3,0 \dots W = 41,2$$

Posouzení pro TR HR 120/60-510

napětí

$$\sigma = \frac{9,4}{49,3 \cdot 10^{-6}} = 190,7 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje.

přelév

$$f = \frac{5 \cdot 2,35 \cdot 5^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 296 \cdot 10^{-8}} = 0,0308 \text{ m} = 30,8 \text{ mm}$$

$$f_{\text{lim}} = \frac{l}{200} = \frac{5000}{200} = 25 \text{ mm} \neq f$$

je třeba změnit profil

Pro TR-HR ~~120~~

120/80-G10

$$W = 69,8 \text{ cm}^3$$

$$I = 419 \text{ cm}^4$$

$$g = 17,3$$

napětí

$$\sigma = \frac{9,4}{69,8 \cdot 10^{-6}} = 135 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje

přelév

$$f = \frac{5 \cdot 2,35 \cdot 5^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 419 \cdot 10^{-8}} = 0,022 \text{ m} = 22 \text{ mm} < f_{\text{lim}} = 25 \text{ mm}$$

Především

změnit na:

Ferova

TR-HR 140/60-G10

$$A = 21,63 \text{ cm}^2$$

$$W = 69,9 \text{ cm}^3$$

$$I = 489 \text{ cm}^4$$

$$g = 16,5 \text{ kg/m}^3$$

Závěr:

Varnice navrhují z profilu TR-HR 120/80-G10 mm.

$$\sigma = \frac{9,4}{69,9 \cdot 10^{-6}} = 134,5 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje.

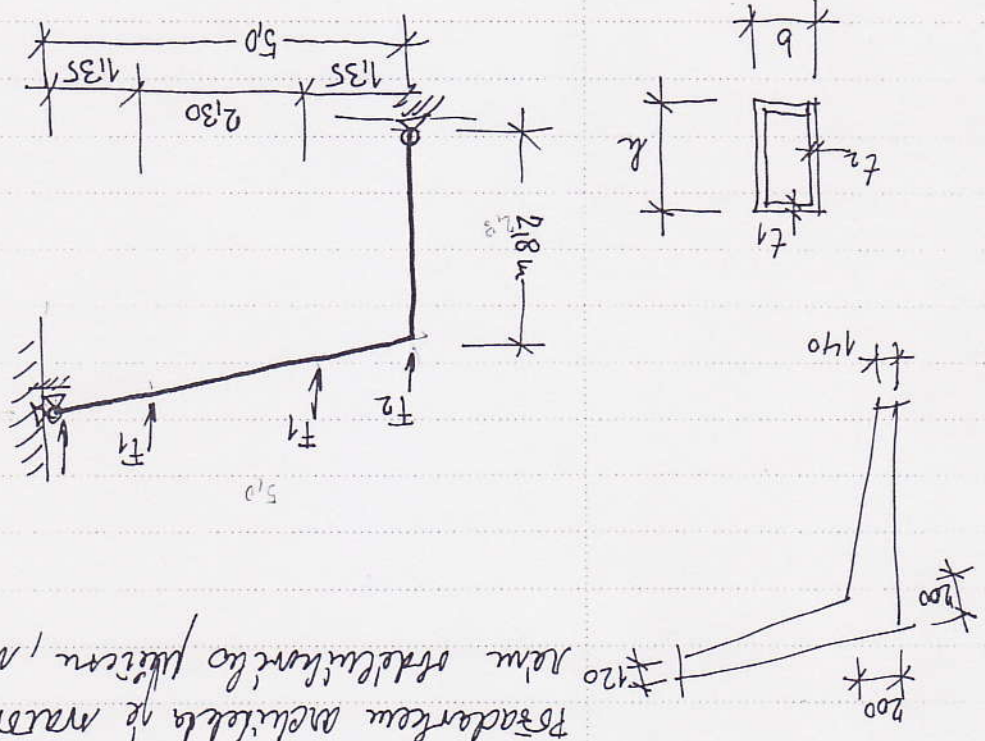
f ... I = 489 cm⁴ je větší než I = 419 cm⁴

přelévem rovněž vyhovuje.

pro TR-HR 120/80-G10

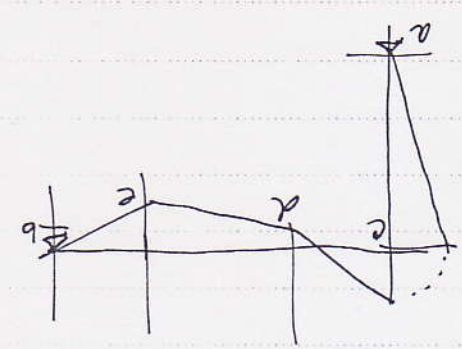
RÁM STĚNÍKY

Přádekem aneb i v materiálu, vložení, vložení, vložení



$$F_1^d = 7,5 + \frac{7,5}{2} = 11,3 \text{ kN}$$

$$F_2^d = 11,3 \cdot \frac{0,7}{1,8} = 4,4 \text{ kN}$$



$$A_{120} = 6 \cdot 12 - 5,2 \cdot 10,8 = 15,8 \text{ cm}^2$$

$$A_{200} = 6 \cdot 20 - 5,2 \cdot 18,8 = 22,2 \text{ cm}^2$$

$$W_{120} = \frac{1}{6} \cdot 60 \cdot 12^2 - \frac{1}{6} \cdot 5,2 \cdot 10,8^2 = 122,2 \text{ cm}^3$$

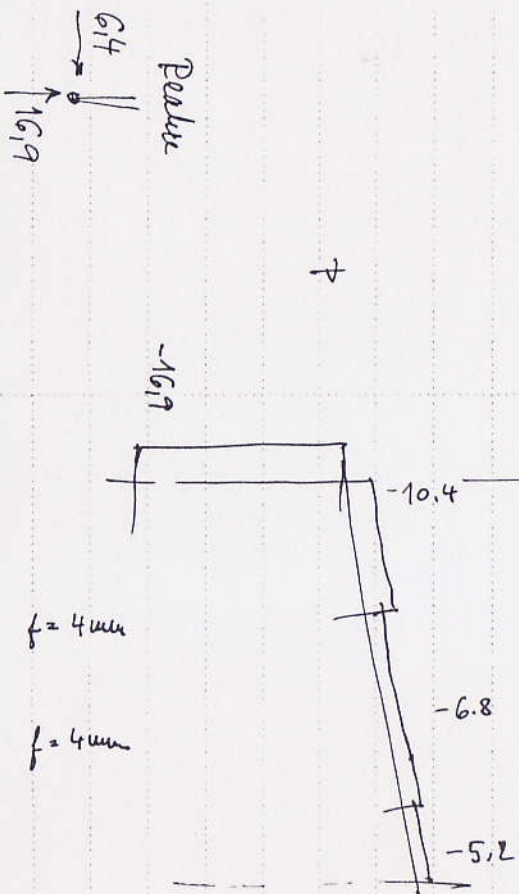
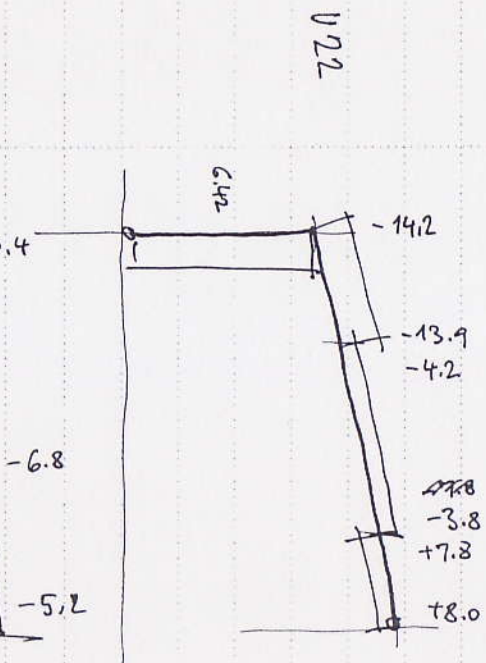
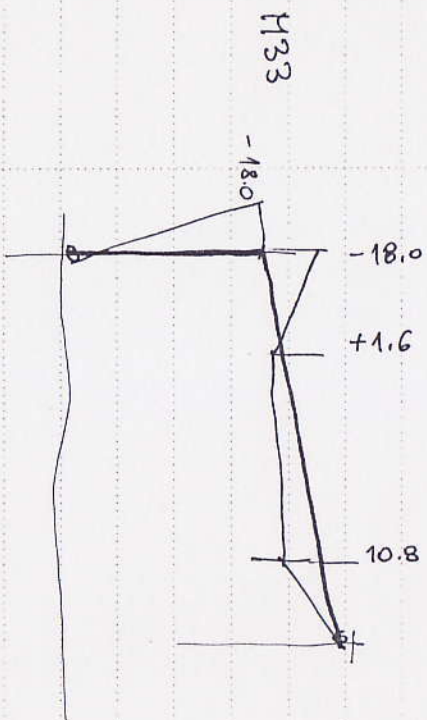
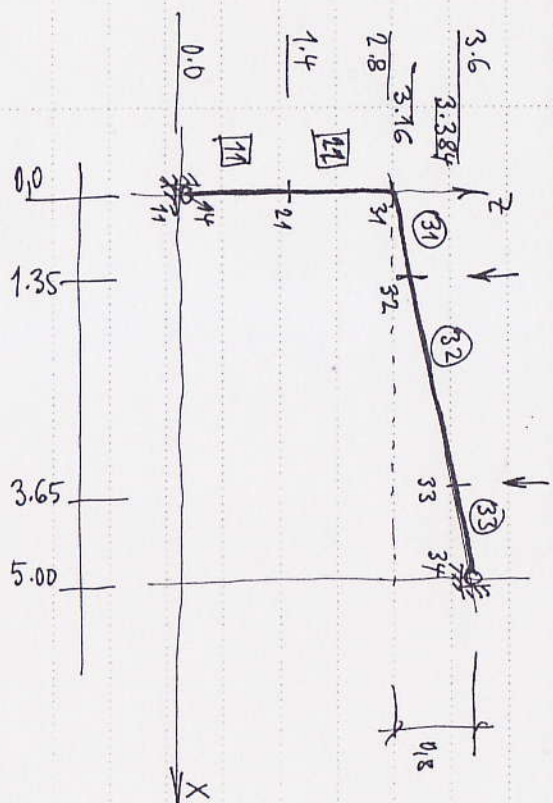
$$W_{200} = \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot 20^2 - \frac{1}{6} \cdot 5,2 \cdot 18,8^2 = 42,9 \text{ cm}^3$$

$$W_{max} = \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot 20^2 - \frac{1}{6} \cdot 5,2 \cdot 18,8^2 = 93,7 \text{ cm}^3$$

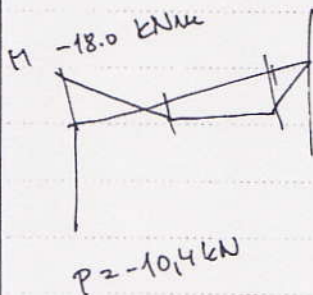
$$I_{120} = \frac{1}{12} (6 \cdot 12^3 - 5,2 \cdot 10,8^3) = 318 \text{ cm}^4$$

$$I_{200} = \frac{1}{12} (6 \cdot 20^3 - 5,2 \cdot 18,8^3) = 1121 \text{ cm}^4$$

Reálná
 se používá v. 618



Posouzení - příčel



$$A = 22.2 \text{ cm}^2$$

$$W = 93.7 \text{ cm}^3$$

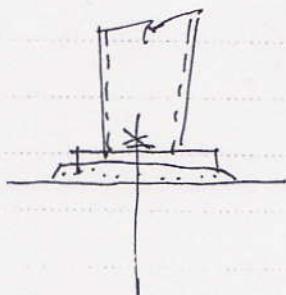
$$\sigma = \frac{10.4}{22.2 \cdot 10^{-4}} + \frac{18.0}{93.7 \cdot 10^{-6}} = \frac{4.68}{1} + 192.1 = \underline{196.8 \text{ MPa}}$$

$< 210 \text{ MPa}$

Naměřený příčel zkontrolujte.

! Je nutné zjistit stabilitu tělesa
v podélném směru sloupku.

Posouzení sloupku - dle příčel pro max. moment,
v tlaku zkontrolujte dle.



Kolvení

$$F_H = 6.4 \text{ kN}$$

chem. kolva dle HILTI HIT H4 150

$$2 \times M12 \dots N_H = 2 \cdot 9.4 \text{ kN} = 18.8 \text{ kN} > N_H = 6.4$$

po B25.

2 x M16 ... do železa.

Převzato, provedeno



vyř. 501

Výstupy z počítače - extrakt

Polorám - zadání

kc1. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK
C 2D FRAME
C POLORAM
C KLOUBY BEZ POSUNU

** 12.2013
UNITS: m, kN, kNm

SYSTEM

L=4 :1- vl.tiha+stale, 2- podhled, 3- snih, 4- vitr

JOINTS

C KROV

11	X=0.00	Y=0	Z=0.0
21	X=0.00		Z=1.4
31	X=0.00		Z=2.8
32	X=1.35		Z=3.16
33	X=3.65		Z=3.384
34	X=5.00		Z=3.6

RESTRAINTS

C PODPORY

11	34	1	R=0,1,0,1,0,1
11			R=1,1,1,1,0,1
34			R=1,1,1,1,0,1

FRAME

NM=5 NL=1 Z=-1,0,0,0

1	A=15.8e-4	I=318e-8	E=210.e6	W=0.10	:6/12	cm	duty profil
2	A=22.2e-4	I=1121e-8	E=210.e6	W=0.20	:6/20	cm	duty profil
3	A=19.0e-4	I=720e-8	E=210.e6	W=0.15	:6/16	cm	
4	SH=B	T=.178,.06,.006,.004	E=10.0e6	W=0.18	:6/18	cm	
5	SH=B	T=.142,.06,.006,.004	E=210.e6	W=0.12	:6/14	cm	
1	WG=0,0,-0.10				:stale	na	krokev

C

C KROKEV

31	31	32	M=2,4,1	LP=2,0
32	32	33	M=4,5,1	LP=2,0
33	33	34	M=5,1,1	LP=2,0

C 112 23 13 M=4 LP=2,0

NSL=1,0,2,5

C SLOUPKY

11	11	21	M=1,3,1	LP=2,0
21	21	31	M=3,2,1	LP=2,0

LOADS

32	L=3	F=0,0,-11.3,0,0,0
33	L=3	F=0,0,-11.3,0,0,0

COMBO

1	C=1.00,0.00,0.00,0.00	:norm. - svisle, bez snehu a vetru
2	C=1.10,0.00,1.00,0.00	:extr. - svisle, vc. snehu
C 3	C=1.10,0.00,1.00,0.00	:extr. - s vetrem

C KONEC ***

Polorám - síly na elementech

ARISTA G

PAGE 1
PROGRAM: SAP90/FILE: KC1.F3F
**

kcl. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK

FRAME ELEMENT FORCES

ELT ID	LOAD COMB	AXIAL FORCE	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
31								
	1	-1.28	.0	-.49	.50			
			1.4	-.24	-.01			
	2	-10.39	.0	-14.19	17.98			
			1.4	-13.91	-1.64			
32								
	1	-.19	.0	-.27	-.01			
			1.7	.00	-.24			
			2.3	.07	-.22			
	2	-6.84	.0	-4.16	-1.64			
			2.3	-3.78	-10.79			
33								
	1	-.15	.0	.08	-.22			
			1.4	.23	.00			
	2	-5.24	.0	7.81	-10.79			
			1.4	7.97	.00			
11								
	1	-.90	.0	.18	.00			
			1.4	.18	.25			
	2	-16.77	.0	6.42	.00			
			1.4	6.42	8.99			
21								
	1	-.69	.0	.18	.25			
			1.4	.18	.50			
	2	-16.54	.0	6.42	8.99			
			1.4	6.42	17.98			

Polorám - deformace a aplikované síly

ARISTA G

PAGE 1
PROGRAM:SAP90/FILE:KCl.SOL
**

kcl. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD COMBINATION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(Y)
11	.0000E+00	.0000E+00	-.1873E-03
21	-.1853E-03	-.3433E-05	-.4149E-04
31	-.6340E-04	-.5653E-05	.2263E-03
32	.1089E-03	-.6579E-03	.4358E-03
33	.1078E-03	-.6700E-03	-.3720E-03
34	.0000E+00	.0000E+00	-.5667E-03

ARISTA G

PAGE 2
PROGRAM:SAP90/FILE:KCl.SOL
**

kcl. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK

JOINT DISPLACEMENTS

LOAD COMBINATION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(Y)
11	.000000	.000000	-.006802
21	-.006742	-.000064	-.001531
31	-.002379	-.000118	.008152
32	.004052	-.024464	.015321
33	.004026	-.025034	-.013001
34	.000000	.000000	-.021349

ARISTA G

PAGE 3
PROGRAM:SAP90/FILE:KCl.SOL
**

kcl. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD COMBINATION 1 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(X)	F(Z)	M(Y)
11	.1776	.9777	.0000
21	.0000	.0000	.0000
31	.0000	.0000	.0000
32	.0000	.0000	.0000
33	.0000	.0000	.0000
34	-.1776	.2048	.0000

ARISTA G

PAGE 4
PROGRAM:SAP90/FILE:KC1.SOL
**

kcl. *** CERNOVICE, DPS, SKLENIK

REACTIONS AND APPLIED FORCES

LOAD COMBINATION 2 - FORCES "F" AND MOMENTS "M"

JOINT	F(X)	F(Z)	M(Y)
11	6.4218	16.8585	.0000
21	.0000	.0000	.0000
31	.0000	.0000	.0000
32	.0000	-11.3000	.0000
33	.0000	-11.3000	.0000
34	-6.4218	7.0423	.0000

Plzeň, prosinec 2013.



Jy Fořt
Ing. Jaromír Fořt