

STATICKÉ POSOUZENÍ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

Akce : Rekonstrukce budovy Kounicova 684/16, Brno – SO.01 - Robotárna

Stavebník : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno

Místo stavby : k.ú. Veveří, parc.č. 1384/1

Zpracovatel : LAPLAN, s.r.o.

Ved. projektant : Ing. Jan Krejsa

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň : RDS

Datum : 19/08/2020

2. ÚVOD :

Obsahem předloženého dokumentu je návrh a posouzení požadovaných konstrukcí, které budou dotčeny stavebními úpravami na výše uvedeném objektu. Jedná se o :

- 1) Zvětšení otvoru v obvodové nosné zdi pro vstupní dveře z původní šířky 950 mm na 1100 mm. Zde půjde o návrh nového překladu
- 2) Vybourání příčných ocelových traverz – nosníků.
- 3) Vybourání dvou kruhových oken a nahrazení okny čtvercového tvaru. Zde půjde rovněž o návrh překladů na světlé rozpětí 1,10m.
- 4) Základ pod nově navržený soustruh.
- 5) Železobetonové vrstvy v nových podlahách v dílnách.
- 6) Nově navržené otvory ve stropní konstrukci pro VZT.
- 7) Nový překlad po vybourání stěny a mezipodesty pro nově navrhovaný výtah.
- 8) Navržení základu pod dolním dojezdem výtahové šachty.
- 9) Nadvratový překlad, světlost 2,40m na místě původní dvojice oken.

3. PODKLADY A PŘEDPOKLADY :

Podkladem pro zpracování výpočtu bylo následující :

- rozpracovaná dok. stavebního řešení, zprac. Ing. O. Rubeš
- Návrh je proveden s respektováním následujících předpisů :
 - ČSN EN 1991, ČSN 73 0035,
 - ČSN EN 1992, ČSN 73 1201, ČSN EN 206-1,
 - ČSN EN 1993, ČSN 73 1401,
 - ČSN EN 1996, ČSN 73 1101.

Některé z uvedených norem byly v minulosti administrativně uměle zneplatněny, avšak dodržování jejich ustanovení je jednak spolehlivě bezpečné a jednak praktické.

4. POSOUZENÍ:

4.1. PŘEKLAD NAD DVEŘMI S, 1,10 m :

ZATÍŽENÍ - STROPEM NAD 1. PP

$$(ODHAD) \dots\dots\dots \frac{1}{2} \cdot 20,0 \cdot 3,96 = 39,60$$

$$- ZDÍKEM \dots\dots\dots 0,50 \cdot 1,63 \cdot 180 \cdot 1,35 = 19,81$$

$$- TÍŤA PŘEKLADU (ODHAD) \dots\dots 0,80 \cdot 1,35 = 0,68$$

$$\underline{60,09 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}$$

$$l = 1,10 \cdot 1,05 = 1,16 \text{ m}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 60,09 \cdot 1,16^2 = 10,11 \text{ kNm}$$

$$\boxed{4 \times I 100 - \text{OCEL S 235, } w_L = 120 \text{ mm}}$$

$$\sigma = \frac{10110}{4 \cdot 34,1} = 44 \text{ MPa} < f_u \Rightarrow \text{VÝKOLNOST} \checkmark$$

POZKODUJÍ KONSTR. DÍLY - ŠTÍŽ ZDÍVA.

4.2. OCELOVÉ NOSNÍKY V PROSTORU HLAVNÍ
NÁSTUPNÍ PODEŠY - K DEMOLICI :

JEDNÁ SE O SUBTLNÍ I PROFILY, KTERÉ V SOUČASNOSTI
NEMAJÍ ŽÁDNÝ NOSNÝ VÝZNAM. ZPĚT JE O
POZOSTATK NOSTNÝCH PRVKŮ PRO DĚLÉJŠÍ TZB.

LZE JE Tedy ODSTRANIT BEZ NÁHRADY
ODŘEZÁNÍM POD OMÍTKOU V LÍCI STĚN.

NOSNÍKY NEBUDOU ZE ZDÍVA PÁČENY.

4.3. NADOKENNÍ PŘEKLAD $R_s = 1,10 \text{ m}$

$$\text{ZATÍŽENÍ - STROPEŠ} \dots \frac{1}{2} \cdot 20,0 \cdot (260 + 6,25) = 88,50$$

$$\text{- ŽDÍVEH} \dots 970 \cdot 1,63 \cdot 18,0 \cdot 1,35 = 27,73$$

$$\text{- TÍHA PŘEKLADU (ODHAD) } 950 \cdot 1,35 = 0,68$$

$$\underline{116,91 \text{ kN/m}^2}$$

$$R_s = 1,10 \cdot 1,05 = 1,16 \text{ m}$$

$$H_d = \frac{1}{8} \cdot 116,91 \cdot 1,16^2 = 19,66 \text{ kNm}$$

$$\boxed{4 \times I 100 - \text{OCEL S 235, ul. 150 mm}}$$

$$\sigma = \frac{19660}{4 \cdot 34,1} = 144 \text{ MPa} < f_u \Rightarrow \text{VÝPOVĚDĚNÍ} \checkmark$$

4.4. ZÁKLADOVÝ BLOK POD SOUSTRUH:

JEDNÁ SE O STROJ,

STOLNÍ SOUSTRUH BERNARDO PROF 700 TOP
S FREKVENČNÍM MĚNIČEM

$$G = 235 \text{ kg}$$

$$\text{PŮDORYS : } 1,38 / 0,64 \text{ m}$$

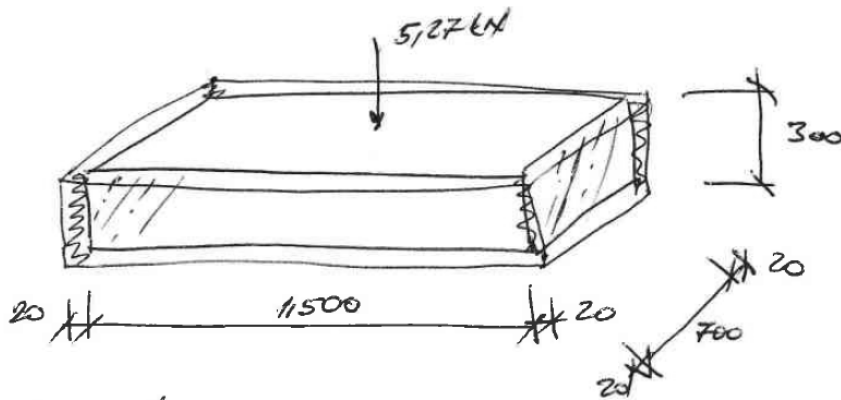
$$\text{TÍHA STOLU } 165 \text{ kg}$$

$$E G = 300 \text{ kg}$$

$$\text{ZATÍŽENÍ : } P_d = 3,0 \cdot 1,35 \cdot \frac{1,3}{2} = 5,27 \text{ kN}$$

VELIKOST ZATÍŽENÍ JE MALÁ, NUTNO JE VŠAK
ZAJISTIT, ABY NEDOSLO K SÍŘENÍ DYNAMICKÝCH
VÝKONŮ PŘES PODLAHOVOU DESKU NA OSTATNÍ
ZATÍŽENÍ.

SCHEMA:



ZÁKLADOVÝ BLOK Z BETONU C 30/37

O ROZMĚRECH 1500/700/300 BUDE VYTUŽEN PŮT
OBOU LÍČÍM KARIŠÍM $\varphi 8-100/\varphi 8-100$ - KRYTÍ 30 cm
PO OBLODU BUDE ODILATOVAN OD NÁVĚZUJÍCÍ
PODLAHY 20 cm TLUSTÝM EXTR. POLYSTYRENEM.

DILAT. SPÁRA BUDE KRYTA LÍSTOU.

NAPĚTÍ POD ZÁKLADEM SOUSTRUHU:

$$\sigma = \frac{5,27 + 1,50 \cdot 0,30 \cdot 0,70 \cdot 25 \cdot 0,135}{1,0 \cdot 0,70} = 15 \text{ kPa}$$

\Rightarrow VÝPOČET \checkmark

ÚPRAVA POD ZÁKLADEM:

ŠTERKOVÝ PODSYP ZHUTNĚN NA PARAMETRY

$$E_{d1f2} \geq 60 \text{ MPa} ; I_D \geq 97$$

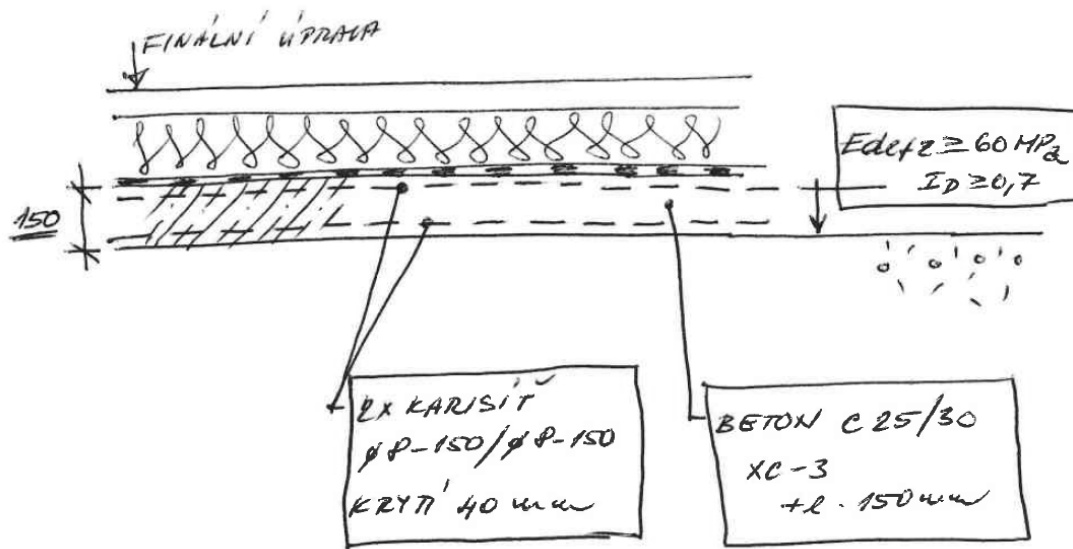
4.5. PODLAHOVÁ DESKA:

JEDNÁ SE O PŘÍPADY, KDE BUDOU REALIZOVÁNY
NOVÉ PODLAHY.

JEJICH NOSNÁ ČÁST BUDE TVORENA ŽELEZOBETONOVOU
MONOLITICKOU DESKOU NA PODSYPU.

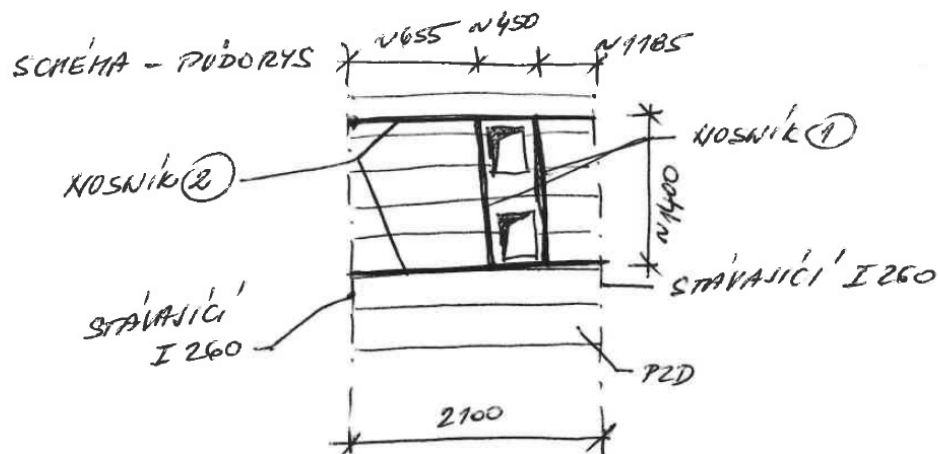
SCHEMA ÚPRAVY:

POD BET. DESKOU BUDE ZHUTNĚNÁ PODKLADNÍ VRSTVA.
HUTNIT NA NÍŽE UVEDENÉ PARAMETRY,

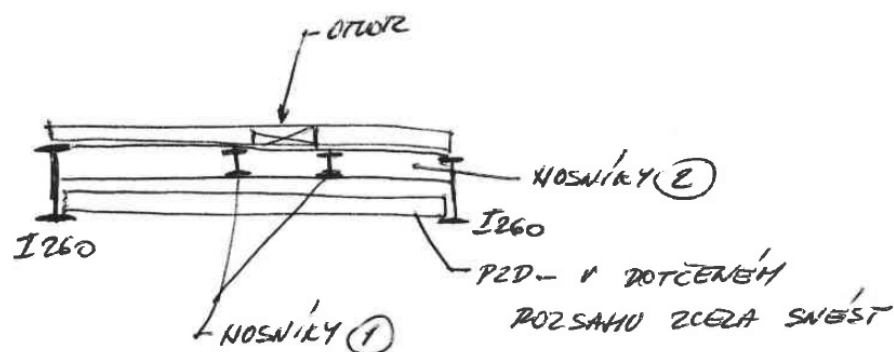


S OHLEDEM NA VÝŠŠÍ ZATÍŽENÍ PODLAHY V
PROSTUŽI DÍLEN JE NUTNO JAKO TEPLOVU IZOLACI
POUŽÍT MÁLO STLAČTELNÝ EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN
mmw. EPS 200, STYROPERIMETR 200 qtd,

4.6. PODTÁŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE V MÍSTĚ PROSTUPU PRO VZT SÁRŽE STROP:



ŘEŠ



- 1) V ROZSAHU MEZI ~~KDE~~ BUDOUCÍMI NOSNÍKY 2) BUDOU SPODNÍ P2D ZCELA SNEŠENY
- 2) HORNÍ DESKY P2D BUDOU PODTAŽENY OCELOVÝM PÓSTEM - NOSNÍKY 1, 2 (DIMENZE - VIZ NIŽE), KTERÉ BUDOU PŘIVÁŘENY KE STAŘAJÍCÍM I260
- 3) V HORNÍCH DESKÁCH P2D BUDOU VŘEZÁNY OTVORY PRO VZT.
- 4) SNEŠENÉ SPODNÍ P2D NEBUDOU VRAĆENY, NA JEJICH MÍSTO BUDE PROVEDEN SDR PODHLÉD.

ZATÍŽENÍ:

- NAKLIDEC ZE STŘECHY - - - - - $20 \cdot 1,5 = 300$

- BETON 20 cm - - - $8 \cdot 20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 6,75$

$$q_d = 9,75 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

ÚČINER NA NOSNÍK 1):

$$p_{dl} = (1,19 + 6,75) / 2 \cdot 9,75 = 8,00 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

$$g_{dl} = \text{NN} \quad 8,16 \cdot 1,35 = 8,22 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

$$q_{dl} = 8,22 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

NOSNÍK ① - I 100 - OCEL S 235

$$L = 1,40 \text{ m}$$

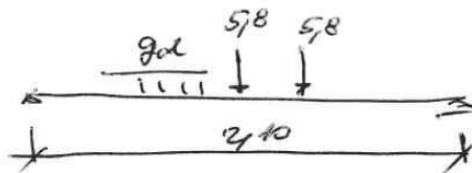
$$M_{d1} = \frac{1}{8} \cdot 8,22 \cdot 1,40^2 = 202 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{2020}{34,1} = 60 \text{ MPa} < f_u \rightarrow \text{VÝKONNÉ} \quad \checkmark$$

ÚČÍNEK NA NOSNÍK ② :

$$P_{d1} = \frac{1}{2} \cdot 8,22 \cdot 1,40 = 57,8 \text{ kN}$$

NOSNÍK ② - I 120 - OCEL S 235



$$q_d = 8,111 \cdot 1,35 = 0,15 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

$$M_{d2} \approx \frac{1}{8} \cdot 0,15 \cdot 2,40^2 + \left(2 \cdot \frac{1}{4} \cdot 2,578 \cdot 2,40 \right) = 6,18 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{6180}{54,5} = 114 \text{ MPa} < f_u \rightarrow \text{VÝKONNÉ} \quad \checkmark$$

POZN:

- 1) PODTAŽENÉ OCELOVÉ NOSNÍKY MUSÍ BÝT DŮSLEDNĚ DOKLÍNOVÁNÉ KE SPODNÍM LÍČNÍM PZD.
- 2) OCELOVÉ NOSNÍKY NEMAJÍ DOSTATEČNOU POŽÁRNÍ ODOLNOST. MUSÍ BÝT PROTO TĚDY CHARAKOVY PROTIPOŽÁRNÍM SDK PODHLEDEM.
- 3) OCELOVÉ NOSNÍKY BUDOU OPATŘENY DVOJITÝM ZÁKLADNÍM ANTIKOROZNÍM NÁTĚREM.

4.4. PŘEKLAD NAD DVEŘMI DO VÝTAHOVÉ ŠACHTY
V 1. PP :

$$\begin{aligned} \text{ZATÍŽENÍ} : & - \text{NAHODILÉ} \dots\dots 4,0 \cdot 1,5 = 6,00 \\ & - \text{STROP} \dots\dots \sim 15 \cdot 1,35 = 20,25 \\ & \underline{26,25 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

$$q_{dl} = \frac{1}{2} \cdot 26,25 \cdot 4,10 = 53,82 \text{ kN/m}$$

$$l_{max} = 1,25 \cdot 1,05 = 1,32 \text{ m}$$

$$4 \times I 100 - \text{OCEL S } 235$$

$$\text{VLOŽENÍ } 150 \text{ mm}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 53,82 \cdot 1,32^2 = 11,72 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{11720}{4 \cdot 34,1} = 86 \text{ MPa} < f_u \Rightarrow \text{VÝKONNÉ} \checkmark$$

KUTNÉ JE POUŽÍTÍ 4 KOSNÍKŮ S OHLEDY
NA STŘEDU ŽDÍVA A S OHLEDY NA
POZDÁLEK, ABY BYL PŘEKLAD PORUD
MOŽNO ROCHY.

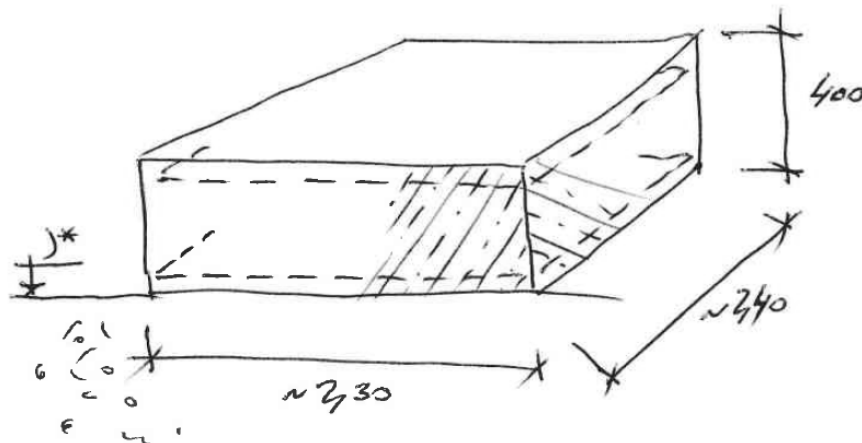
4.8. ZÁKLADOVÍ BLOK POD O.K. VÝTAHOVÉ ŠACHTY:

$$\text{ZATÍŽENÍ} - E = (16,9 \cdot 2 + 52,00 + 35,8) \cdot 1,5 = 182,4 \text{ kN}$$

$$- \text{PŮHA O.K. (OPHAD)} \dots\dots 290 \cdot 1,35 = 240 \text{ kN}$$

$$E_{Pd} = 209,40 \text{ kN}$$

S OHLEDEM NA STÁVNÍCI DISPOZICIÍ USPOŘÁDÁNÍ
JSOU PŘÍPUSTNÉ ROZMĚRY PŮDORYSU ZÁKLADU
230/240 mm.



)* - ZHUTNĚNÝ NÁSYP Z NESOUDRĚNÉHO MATERIÁLU
ZHUTNIT NA PARAMETRY

$E_{0,42} \geq 60 \text{ MPa}$ $I_D \geq 0,7$
--

ZÁKLADOVÝ BLOK : BETON : C 30/37
 M'2T02 PŘI OBOU LÍČÍCH
 KARIŠIT' $\frac{\phi 8-100}{\phi 8-100}$ - KRYTÍ 40 mm

NAPĚTÍ V ZÁKL. SPÁŘE:

$$G_{dl} = 940 \cdot 230 \cdot 240 \cdot 2510 \cdot 1,35 = 44,52 \text{ kN}$$

$$E_{N_d} = 209,40 + 44,52 = 283,92 \text{ kN}$$

$$\sigma = \frac{283,92}{230 \cdot 240} = 52 \text{ kPa}$$

\Rightarrow SPOLEHLIVĚ
 VYHODNĚNÉ ✓

4.9. NADVRATOVÝ PŘEKLAD V OBLOKOVÉ STĚNĚ:

$$\text{ZATÍŽENÍ} \dots \dots \dots N 20,0 \cdot 1,35 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6,10 = 82,35$$

$$295 \cdot 0,65 \cdot 18,0 \cdot 1,35 = \underline{46,60}$$

$$q_d = 128,95 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-1}$$

$$l = 240 \cdot 1,05 = 252 \text{ m}$$

4x I 180 - OCEL S 235
UKLADENÍ 200 mm

$$q_d = 4 \cdot 0,219 \cdot 1,35 = 1,19 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-1}$$

$$M_{dl} = \frac{1}{8} (128,95 + 1,19) \cdot 252^2 = 103,31 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{103310}{4 \cdot 160} = 161 \text{ MPa} < f_u \rightarrow \text{PROHODI} \checkmark$$

PŘESTOŽE NAD SVAJANÍCI MI LUXFERY NĚJAKÝ PŘEKLAD
NEPOCHYBUJE JE, DOPORUČUJI NAD VRATY
PROVÉST PŘEKLAD NOVÝ.