

Ing. Aleš F i a l a
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb
Kafkova 6, Ostrava 1, 70200, tel. 776 638 579

STATICKÉ POSOUZENÍ

opravy atiky a kotvení zateplení na objektech MŠ ul. Lískovecká 2850,
Frýdek - Místek

Zpráva ke statickému posouzení

Statické posouzení řeší opravu popraskané atiky, kotvení zateplení, jakož i další opravy před provedením zateplení na objektech MŠ na ul. Lískovecká 2850 ve Frýdku - Místku. Ke zpracování statického posouzení byly poskytnuty protokoly o výtažných zkouškách provedené firmou KOELNER ze dne 5. 2. 2016. Dále potom půdorysy a pohledy na objekt z realizačního projektu, který zpracovala firma PROFSTAV, sro., Družstevní 2288, 738 01 Frýdek - Místek.

Jedná se o soubor dvoupodlažních a jednopodlažních nepodsklepených pavilónových objektů vzájemně propojených spojovacími krčky. Výška římsy nad terénem je u jednopodlažních objektů cca 4,30 m a u dvoupodlažních objektů cca 8,05 m.

Na objektech se v různých intenzitách objevují poruchy na fasádách, z nichž nejvážnější jsou trhliny na spodním líci atiky a její vyklánění směrem ven. Dále pak to jsou různé trhliny na fasádách, které kopírují styčné spáry dílců obvodového pláště. Na místě byla provedena prohlídka objektu a pořízena fotodokumentace, která je v archívu zpracovatele (viz čísla fotek v pohledech).

Oprava atiky – provede se běžným zednickým způsobem, tzn. oklepání uvolněných částí, zatmelení a vyrovnaní povrchu. Dále se provede zpevnění atiky osazením ocelového profilu U80 naplocho z vnější strany fasády v roztečích á 1,0 m (viz detaily a schéma v pohledech). Kotvení profilu se provede lepenými kotvami HILTI HVA M8 nebo podobnými dle detailu. **POZOR!!!** Před osazením je nutno prověřit polohu trhliny a upřesnit případně polohu kotev!!! Zpevnění atiky se provede u všech dvoupodlažních objektů po celém obvodu atik.

Ostatní opravy – u trhlín na fasádách objektů, které většinou kopírují styčné spáry obvodových dílců se provedou opravy trhlín běžným zednickým způsobem, tzn. oklepání uvolněných částí, zatmelení a vyrovnaní povrchu. U trhliny v rohu mezi dvoupodlažním pavilónem a spojovacím krčkem (viz pohled C) se provede zatmelení této trhliny a překrytí dilatační lištou.

Kotvení zateplení – ve statickém výpočtu je počítáno se zatížením větrem ve II. větrové oblasti a ve III. kategorii terénu, maximální hodnota sání větru může dosáhnout hodnot $w = 0,24 \text{ kN/m}^2$. Dle výsledků výtažných zkoušek bude kotvení zateplení objektu provedeno do betonového zdiva s prasklinami, tloušťka izolantu bude 180 mm, ke kotvení jsou navrženy plastové hmoždinky s kovovým natloukacím trnem TFIX-8M v počtu **6 ks/m² ve vnitřní ploše fasády a stejně tak 6 ks/m² na nárožích objektu**. Celková délka hmoždinek je určena dle tloušťky izolantu, tmelu, tloušťky neúnosné vrstvy a **hloubky kotvení, která je v tomto případě musí být 25 mm**. Únosnost hmoždinky je min. 1,26 kN., což s velkou rezervou splňuje předepsané podmínky na mechanickou odolnost a stabilitu provedeného zateplení. **POZOR!!!** Pokud dojde k navýšení tl. lepícího tmelu nebo vyrovnávací vrstvy, je nutno délku hmoždinky patřičně navýšit!!!

Závěrem potvrzuji, že po statické stránce nosná konstrukce budovy bezpečně přenesle nepatrné přetížení, které vznikne navrženým zateplením.

zpracoval:


Ing. Aleš F i a l a

Přílohy: statický výpočet s detaily zpevnění atiky
půdorysy 1. NP objektů
pohledy na objekt
protokol o výtažných zkouškách

4 strany

2 strany

3 strany

2 strany

V Ostravě, 8. 3. 2016



VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM

ANULOVÉ - NÍSTĚK \Rightarrow 2. VĚTROVÁ OBLAST

\Rightarrow III. KATEGORIE TERÉNU

$$v_b = 25 \text{ m/s}$$

$$q_b = 0,397 \text{ kN/m}^2$$

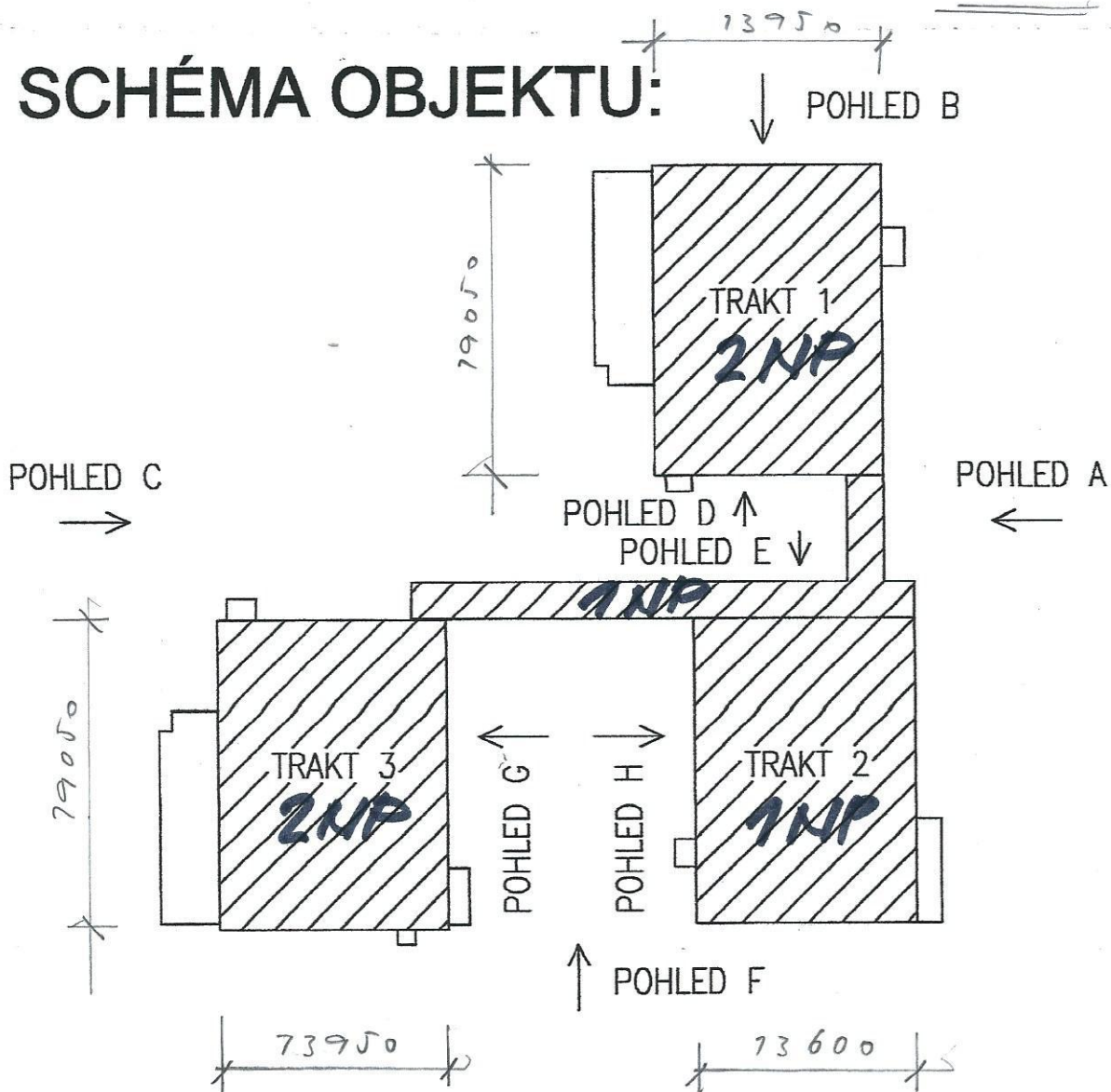
$$l_e = 7,75 \times 0,30 = 0,05 \text{ m} < l$$

\Rightarrow JEDNO OBLAST

$$z_e = l_e = 0,05 \text{ m} \Rightarrow c_e(z_e) = 1,54$$

$$q_k(z_e) = 1,54 \cdot 0,397 = \underline{\underline{0,603 \text{ kN/m}^2}}$$

SCHÉMA OBJEKTU:



SOUČinitele' vnějšího tlaku

- pro srovnání větru kolmo na podélné

$$FASADY: b = 19,05 \text{ m}$$

$$d = 13,95 \text{ m} (13,60 \text{ m})$$

$$b/d = \frac{19,05}{13,95} = 0,58 (0,59)$$

STUHA ZVĚTRNÁ ⇒ SÁM VĚTRU

$$C_{pe,70} = -0,39$$

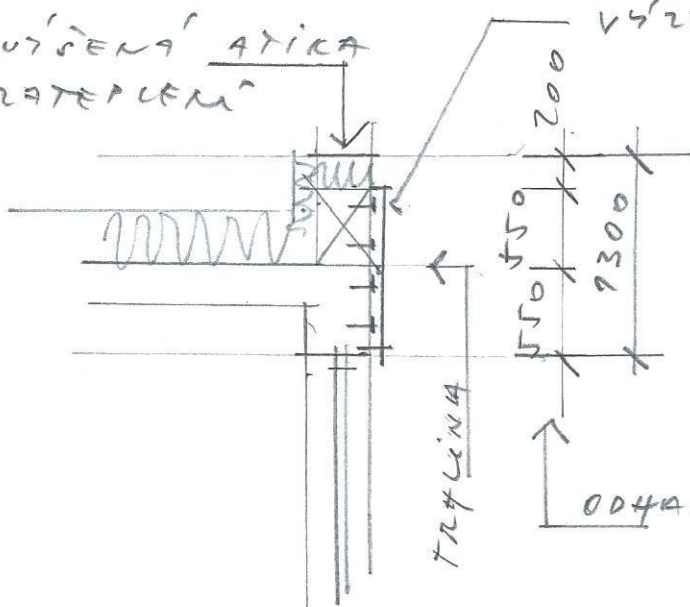
MAX. HODNOTA SÁM VĚTRU

$$w_c(z_c) = -0,39 \cdot 0,603 = \underline{\underline{-0,24 \text{ kN/m}^2}}$$

SCHEMA ATIKY V LÉZU:

7 7:50 (00440) - KUTNO DOMĚŘIT NA MÍSTĚ D

ZVĚTRNÁ ATIKA
PŘI ZATEPĚNÍ



DL. ~ 7,0 m

KOSTEC a' 7,00 m

00440 - OVEŘIT D

0443. MOMENT OD SÁM VĚTRU:

$$\begin{aligned} M_{wv} &= \frac{1}{2} 0,24 \cdot (0,55 + 0,20)^2 \cdot 7,20 = \\ &= \underline{\underline{0,081 \text{ kNm}}} \end{aligned}$$

OHYB. MOMENT OD VYTACOVÁNÍ
ATÍKY VLIVEM TEP. OBVEN. ZMĚN:

(00440) :

NA ATÍKU PŮSOBÍ VODOD. VÍČA

7,0 kN/m PO CÉCE DÉLCE

$$\gamma_4 = 7,0 \cdot (0,55 + 0,20) - 1,20 = 0,90 \text{ kN/m}$$

CELKOVÝ OHYB. MOMENT:

$$\sum M = M_w + M_4 = 0,087 + 0,90 = \underline{0,987 \text{ kN/m}}$$

KONTROLA ÚČINNOSTI

$$f_{ct} = 1,50$$

$$M_{Ed} = 1,50 \cdot 0,987 = \underline{1,477 \text{ kN/m}}$$

NÁVRH VÝTVŘIVÉHO PROFILU

M 80 KAPLOČO

OCER R 235

$$W_{pl,z} = 17,90 \text{ cm}^3$$

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

$$f_{m0} = 7,0$$

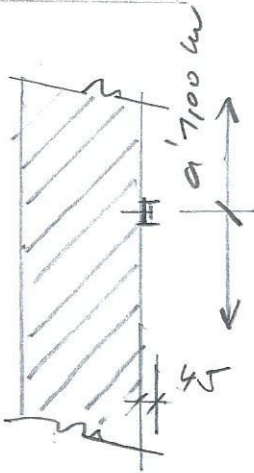
$$M_{pe,Ed} = \frac{17,90 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3}{7,0} = 2,80 \text{ kN/m} >$$

$$> M_{Ed} = 1,477 \text{ kN/m}$$

PROFIL VYHOVUJE!

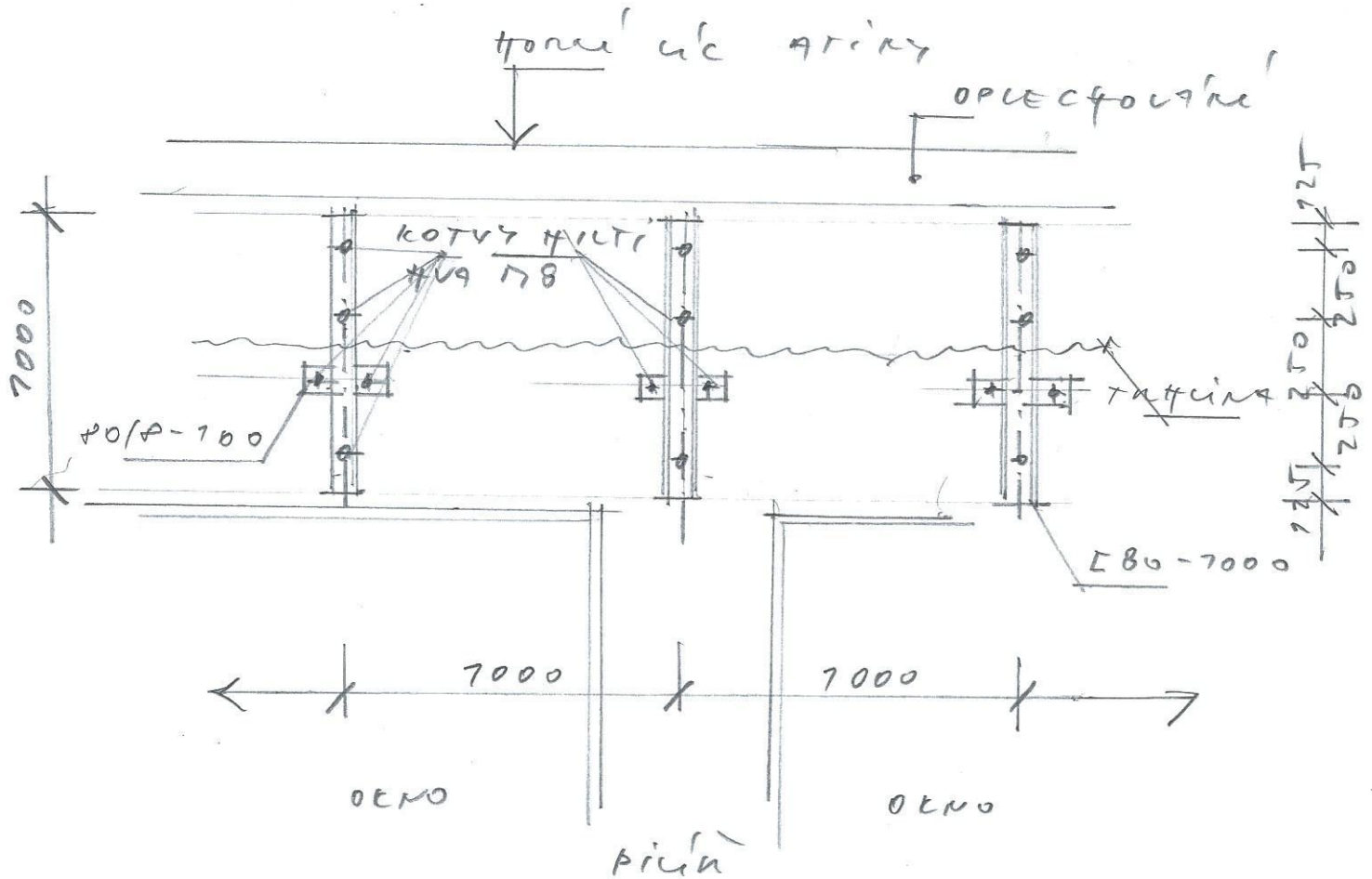
POZM.: ZMĚNA V ROZTĚČI ... a' 7,0 m

PŮBORNÝS:



УКРЕПЛЕНИЕ ПРОФИЛУ:

ПОПЕРЕЧ 7:25



ТАЧКА СІЛА НА КОТУЛ

$$N_{ТАЧ} = \frac{7,77}{0,375} = 3,92 \text{ кН}$$

⇒ КОТУЛ ЛЕПЕНА ФИЛТ #49 178

$$N_0 = 6,50 \text{ кН} > N_{ТАЧ}$$

ВІПРОВАЖ?

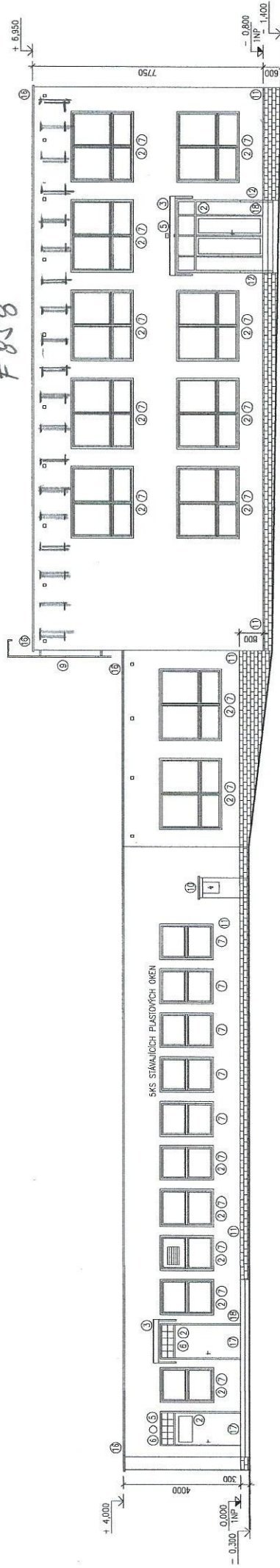
ЛЕВО ПОДОВІДНО КОТУЛ 178

ПОТОМ? ОВЕРНІТ ПОСЛІД ТАЧКАМ? ПІПРАДНІ УПРЯМІТ КОТУЛ КОТЛЕНІ?

POHLED A - DEMONTÁŽE / 1:100

580-7000 a' 7,0m

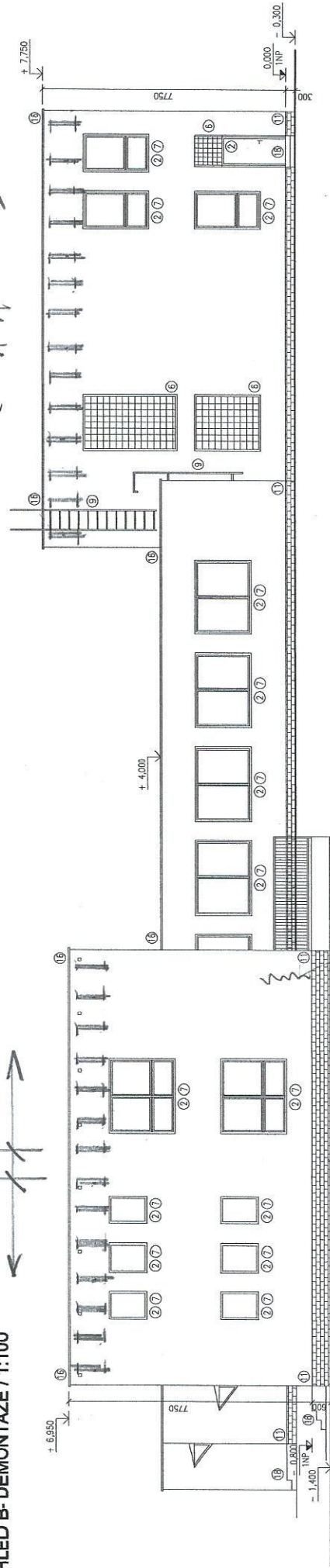
F858



POHLED B - DEMONTÁŽE / 1:100

580-7000 a' 7,0m

580-7000 a' 7,0m

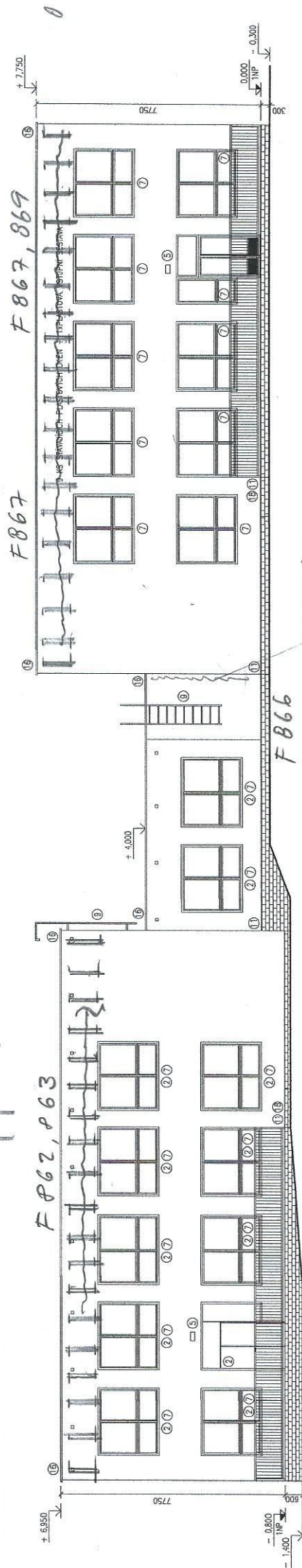


F867

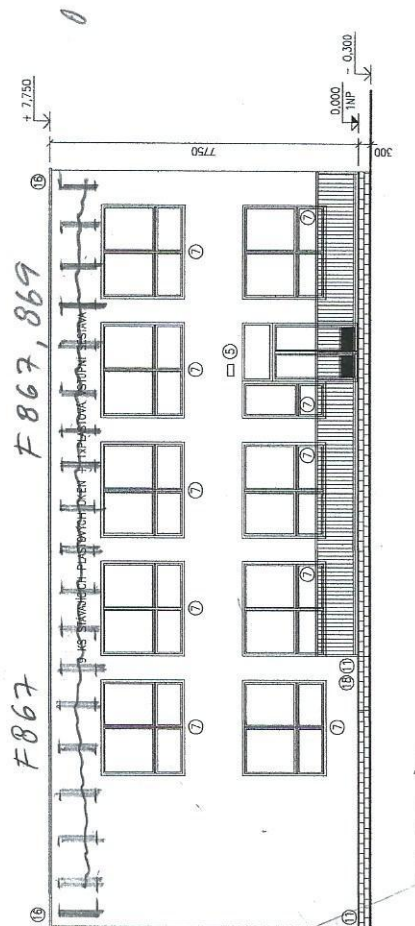
2EDNICKY OPRACUIT
A ZATMELIT

POHLED C - DEMONTÁŽE / 1:100

← 80-1000 a' 1,0m →



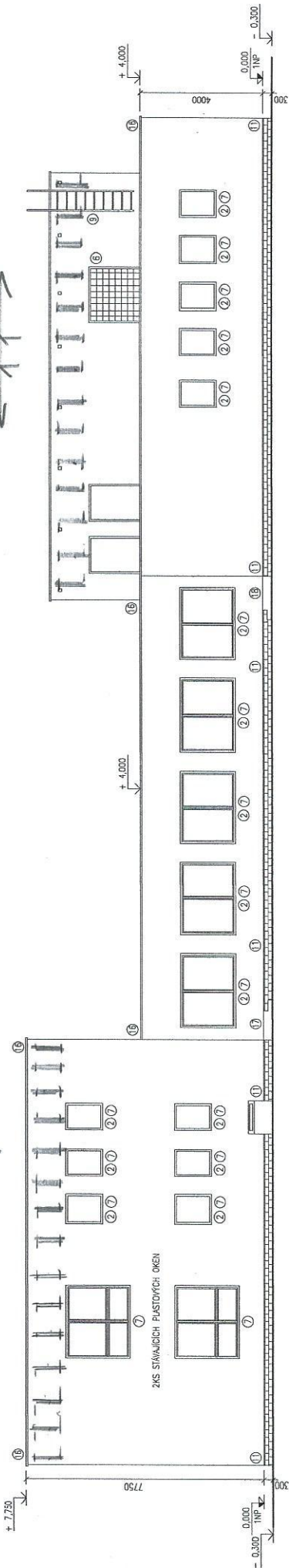
← 80-1000 a' 1,0m →



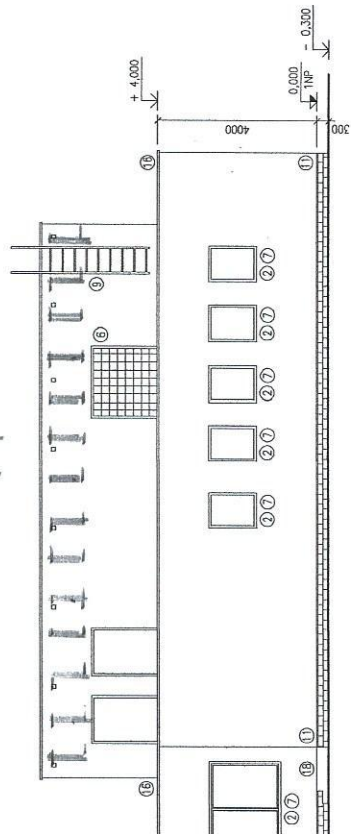
4 ZAKRÝT DÍL. ÚSTOJ

POHLED F - DEMONTÁŽE / 1:100

← 80-1000 a' 1,0m →



← 80-1000 a' 1,0m →



ZKS STÁVAJÍCÍCH PÁSTOVÝCH OKEN

Protokol o tahové zkoušce

Č. protokolu: 1/5-02/16
Stavba: MŠ LÍSKOVECKÁ FRÝDEK MÍSTEK
Majitel budovy: MĚSTO FRÝDEK MÍSTEK
Objednatel zkoušky: PROF STAV s.r.o.

Datum zkoušek: 5.2.2016
Místo zkoušek: Frýdek Místek, ul. Lískovecká
Teplota ovzduší: 1 °C
Klimatické podmínky: Zataženo
Teplota povrchu: 2 °C

Druh zdiva: Beton
Druh omítky: Břizolit
Vizuální hodnocení: zdivo se závadami a prasklinami

Druh kotev:
TFIX-8M
Plastové hmoždinky s kovovým natloukacím trnem s plastovou hlavou trnu a krátkou expanzní zónou 25 mm.

Hloubka kotvení: 25 mm
Hloubka vrtaného otvoru: 35 mm
Tloušťka neúnosné vrstvy: 10 mm
Druh vrtáku: SDS
Řezný průměr před vrtáním: 8 mm
Řezný průměr po vrtání: 8 mm

Zkušební přístroj: Mechanický tlakoměr s indukčním snímačem síly COMTEST OP1/3
Rozsah měření: 0 – 15 kN

Výtažné zkoušky provedl: p. Bolf

KOELNER CZ, s.r.o.

Palackého 1154/76A (hala T3)
702 00 Ostrava - Přívoz
Česká republika

tel.: +420 596 636 397
fax: +420 596 636 398
mail: info@koelner.cz

www.koelner.cz



Hodnoty výtahových zkoušek

Číslo zkoušky	Naměřená hodnota mezního zatížení F [kN]	Typ kotvy	Poznámka
1	2,48	TFIX-8M	BETON
2	2,32	TFIX-8M	BETON
3	2,41	TFIX-8M	BETON
4	2,29	TFIX-8M	BETON
5	2,47	TFIX-8M	BETON
6	1,92	TFIX-8M	BETON
7	1,89	TFIX-8M	BETON
8	2,13	TFIX-8M	BETON
9	2,71	TFIX-8M	BETON
10	2,49	TFIX-8M	BETON
11	2,54	TFIX-8M	BETON
12	2,47	TFIX-8M	BETON
13	2,38	TFIX-8M	BETON
14	2,49	TFIX-8M	BETON
15	2,44	TFIX-8M	BETON

Průměrná hodnota (N1): 2,11 kN

Součinitel bezpečnosti: 0,6

Charakteristická výtahová síla hmoždinky (NRk): 1,26 kN (NRk = 0,6 x N1)

Popis tahové zkoušky:

Dne 5. 2. 2016 byla provedena tahová zkouška na zmíněném objektu.

Ke kotvení izolace bude použita hmoždinka **TFIX-8M**

V případě použití jiné síly izolace (podlep), větší vrstvy lepidla, je nutno tomuto rozměru přizpůsobit délku hmoždinek.

PŘI KOTVENÍ BUDE POUŽIT ZÁPUSTNÝ SYSTÉM. BUDOU POUŽITY ZÁSLEPKY KES KOLENER

Kotvení hmoždinek doporučuji provádět do únosné části zdiva, nikoli do spáry mezi panely, cihlami.

Rozmístění kotev:

do 15m výšky budovy minimální přípustné množství kotev je 6 ks/m² (pouze orientační). **V nároží doporučuji navýšení počtu kotev.**

Přesný počet kotev určuje typ použitého systému

V místech nejvíce namáhaných povětrnostními vlivy, jako jsou nároží budovy, doporučuji zvýšit počet kotev, tak aby vyhověl TP daného systému a aktuální ČSN pro ETICS. Tahová zkouška a její vyhodnocení bylo provedeno dle ČSN 73 2902. Počet kotev a zda mají kotvy dostatečné hodnoty by měl posoudit statik, nebo projektant.

Za firmu Koelner CZ s.r.o. vystavil:

Technický Manager

Jan Bolf

Dne 5. 2. 2016

 **KOELNER CZ s.r.o.** ^①

komerční park Tulipán
Palackého 1154/76a, 702 00 Ostrava-Přivoz
Tel.: 596 636 397, fax: 596 636 398
IČ: 26174618, DIČ: CZ26174618

KOELNER CZ, s.r.o.

Palackého 1154/76A (hala T3)
702 00 Ostrava - Přivoz
Česká republika

tel.: +420 596 636 397
fax: +420 596 636 398
mail: info@koelner.cz

www.koelner.cz