

**Ing. Miroslav Enderla, CSc.**  
autorizovaný inženýr pro obory  
geotechnika, statika a dynamika staveb  
Lounských 1031/15  
P R A H A 4 - NUSLE  
PSČ 140 00



*Název akce :*

## **Statické posouzení stávajících nosných konstrukcí panelového domu**

*Stupeň projektu :* **DSP – dokumentace pro stavební povolení**

*Místo stavby :* **Milovice – Boží Dar, p.č.1523  
k.ú.Milovice nad Labem,**

*Vlastník objektu :* **VAF Logistics s.r.o.  
Máchova 802  
Mladá Boleslav – 293 01**

*Vypracoval :*

**Ing. Miroslav Enderla, CSc.**



*Datum :* **květen 2013**

**5**

# STATICKÉ POSOUZENÍ OBJEKTU BYTOVÝCH DOMŮ

Milovice – Boží Dar, p.č. 1523 – k.ú. Milovice nad Labem

---

## 1. OBJEDNATEL

Ing.Jaroslav Krupa – hlavní projektant akce  
Dolní Domaslavice 104  
739 38

## 2. ZADÁNÍ

Předmětem statického posouzení je prověření statické způsobilosti nosné konstrukce bytového panelového objektu na p.č.1523 v obci Milovice-Boží Dar. Panelový dům bude kompletně zrekonstruován a nadále bude využíván pro bytové účely, výsledkem rekonstrukce bude penzión s byty.

## 3. PODKLADY

- /1/ Stavební výkresy zaměření objektu (půdorysy 1.PP, 1.NP, 2 až 4.NP, příčný řez, pohledy ze 4 světových stran) – vypracoval a v digitální formě zaslal Ing.Jaroslav Krupa, 03/2013
- /2/ Prohlídka a měření ve vyšetřovaném objektu provedené zpracovatelem tohoto posouzení dne 31.3.2013
- /3/ Fotodokumentace pořízená během prohlídky – 31.03.2013
- /4/ Stavební výkresy nového stavu objektu (půdorysy 1.PP, 1.NP, 2 až 4.NP, příčný řez, pohledy ze 4 světových stran) – vypracoval a v digitální formě zaslal Ing.arch.Filip Klozar, 05/2013
- /5/ Platné normy řady ČSN EN:
  - ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) „Zatížení konstrukcí- část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení“
  - ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) „Navrhování betonových konstrukcí - část 1-1: obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“
  - ČSN ISO 13822 (73 0038) „Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí“



Foto č.1- Hlavní vstup od jihu – chybí dveře

#### 4. SITUACE A POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Panelový objekt Milovice Boží Dar p.č.1523 byl vystavěn jako ubytovna sovětských vojsk v areálu vojenského letiště po invazi v roce 1968. Doba výstavby se odhaduje na sedmdesátá až osmdesátá léta minulého století. Dům sestává ze dvou zrcadlově shodných sekcí, hloubka objektu je 16.80 m, šířka objektu činí v každé z obou sekcí  $6,0 \times 6 = 36$  m, tj.celkem 72 m, dům je v celém půdorysu 5-ti podlažní se suterénem a 4-mi nadzemními podlažními. Koncová modulová pole obou sekcí jsou hloubkově zkrácena na 14.20 m a v zadním (severním) průčelí jsou opatřena lodžemi.

*Nosná konstrukce příčného stěnového systému* je tvořena plnými stěnovými dílci tloušťky 190 mm. Štitové stěny tl.240 mm jsou vrstvené (150 mm vnitřní beton nosný, 40 mm tepelná izolace polystyrén, 50 mm ochranný beton). Stropní dutinové dílce jsou výšky 190 mm na modulové rozpětí 6.0, výztuž je patrně předpínaná elektroohřevem (česká soustava VVÚ ETA). S výjimkou koncových modulů prochází v každém podlaží včetně suterénu střední chodba modulové šířky 2.0 m, která je vymezena podélnými ztužujícími stěnami. Podélné ztužující stěny jsou rovněž tl.190 mm, neplní však funkci nosnou, nýbrž ztužující na účinky podélného větru.

*Obvodový plášť* je proveden v severním i jižním průčelí jako sendvičový zavěšený. Podle místního šetření je tvořen parapetními a meziokenními dílci tl.190 mm ve skladbě 100 mm vnitřní nosný beton, 40 mm tepelná izolace z polystyrénu, 50 mm ochranná vnější betonová monierka.

*Schodiště* je provedeno jako dvouramenné s mezipodestami při jižní fasádní stěně, propojuje suterén a všechna nadzemní podlaží. Pro osazení mezipodest schodiště je vložena je vložena jedna příčná stěna navíc (modul 6.0 m je členěn na  $2 \times 3.0$  m). Schodišťová ramena včetně stupňů jsou prefabrikovaná, ukládaná na ozuby z podesty nižšího podlaží na mezipodestu (nástupní rameno) a z mezipodesty na podestu vyššího podlaží (výstupní rameno).

*Založení* z výkresových podkladů /1/ není konstrukčně zřejmé. Vzhledem k relativně nízké podlažnosti objektu a se zřetelem na zkušenosti se zakládáním panelových objektů se předpokládá založení plošné na betonových základových pasech.

#### 5. VÝSLEDKY PROHLÍDKY KONSTRUKCÍ

Podle výsledků místní prohlídky je panelový dům zcela devastován, nenosné konstrukce, veškerá technická zařízení, střešní krytina jsou rozbité, nefunkční nebo zdegradované. Nosné stěny v 1.PP příčné i podélné a stropní konstrukce nad 1.PP je záměrně poničena velkými průrazy. Tyto průrazy svědčí o probíjení velkým beranidlem. Stav nosných konstrukcí vyžaduje významné rekonstrukce a sanace, výsledky místní prohlídky jsou zdokumentovány na následných fotografiích.

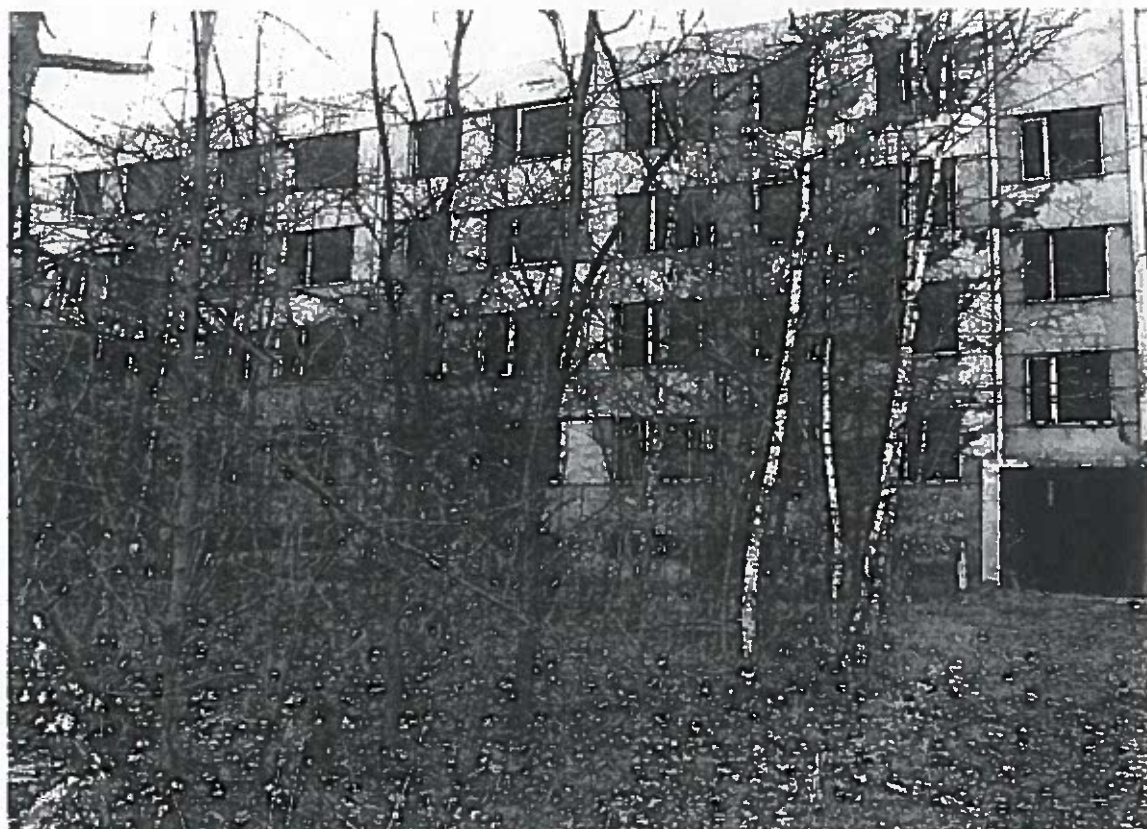


Foto č.2 – Celkový pohled na dům od jihu



Foto č.3 – Celkový pohled na dům od severozápadu

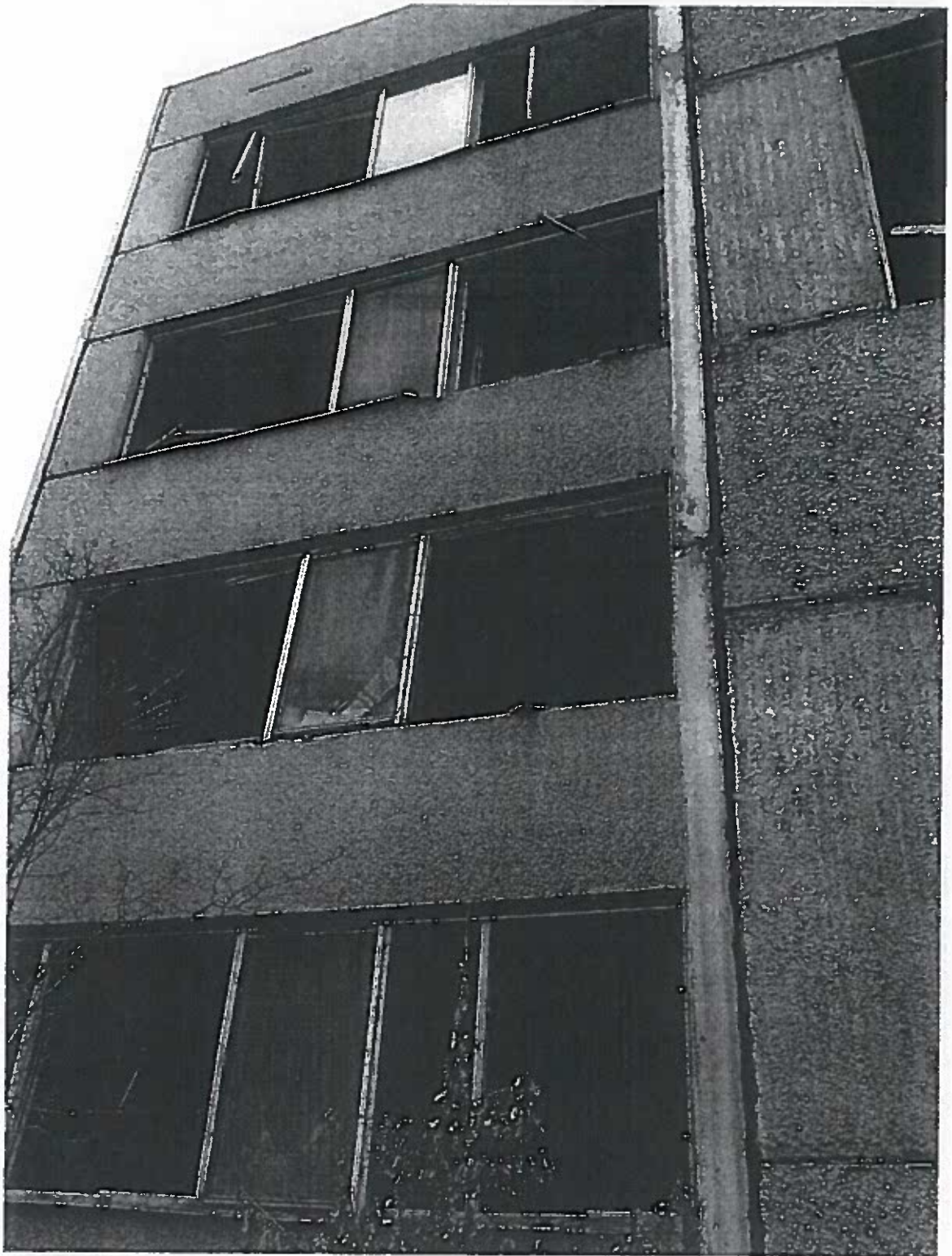


Foto č.4 – Okna jsou rozbitá včetně rámu

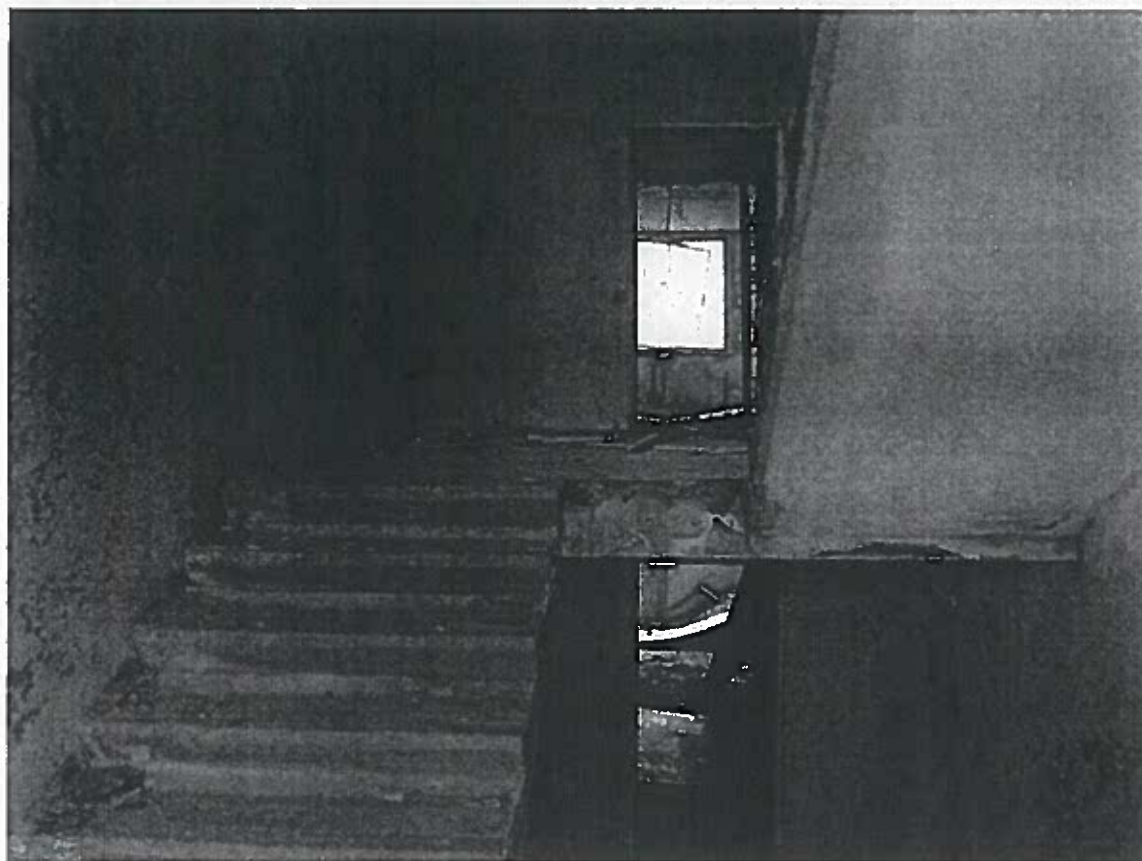


Foto č.5 – Dvouramenné schodiště

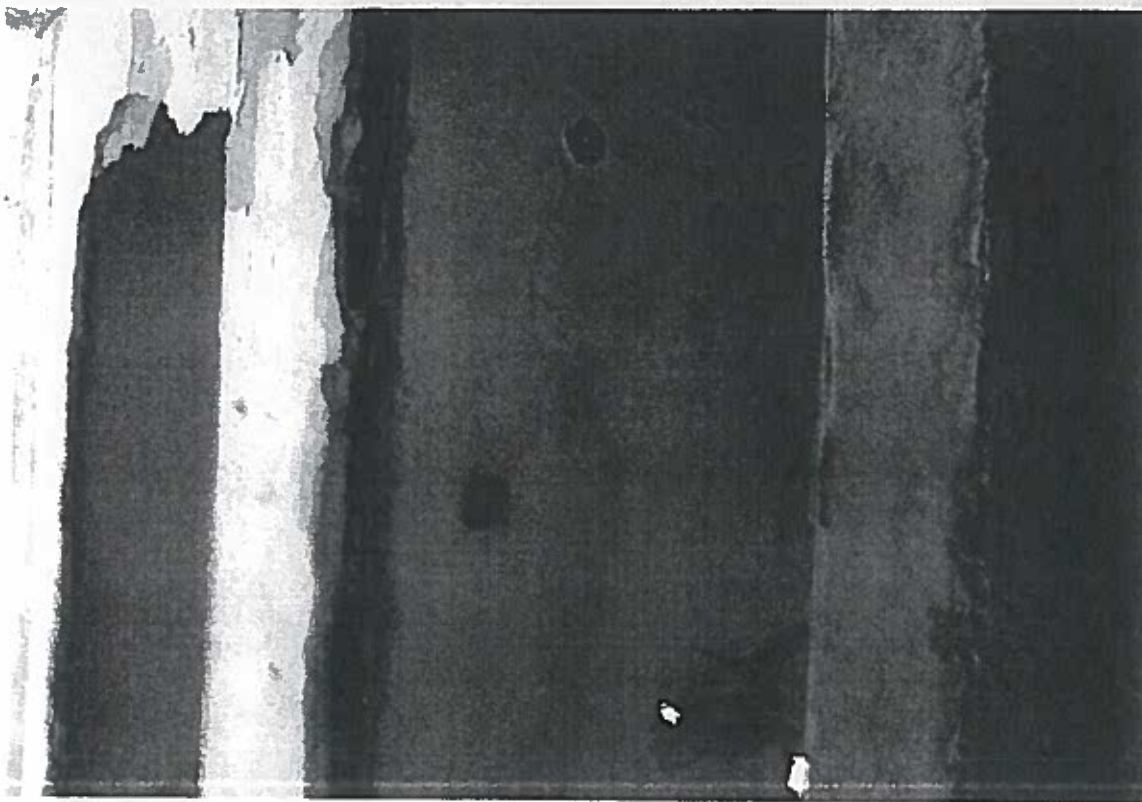


Foto č.6 – Příčky jsou rozbité, vybourané



Foto č.7 – Výztuž stropních dílců na některých místech koroduje, odpadává krycí vrstva



Foto č.8 – Plochou střechou zatéká



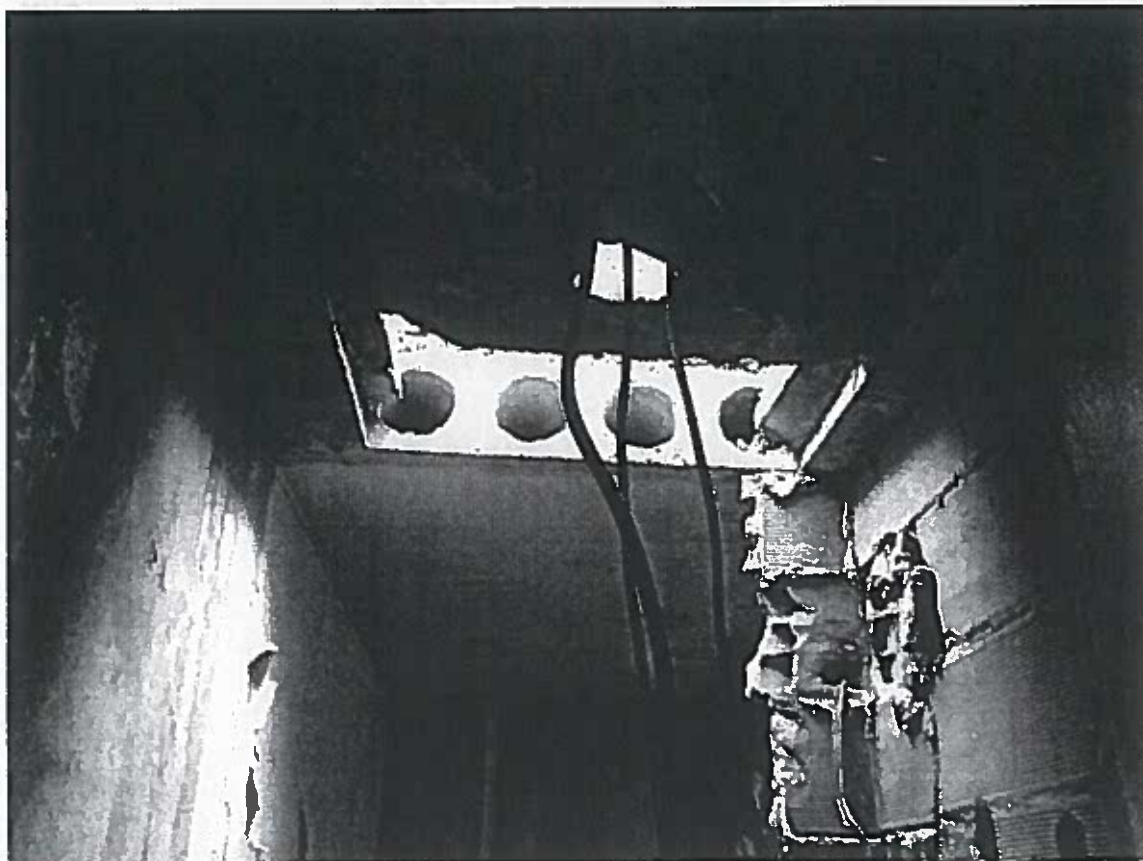


Foto č.9 – Instalace i dělicí příčky jsou poničeny

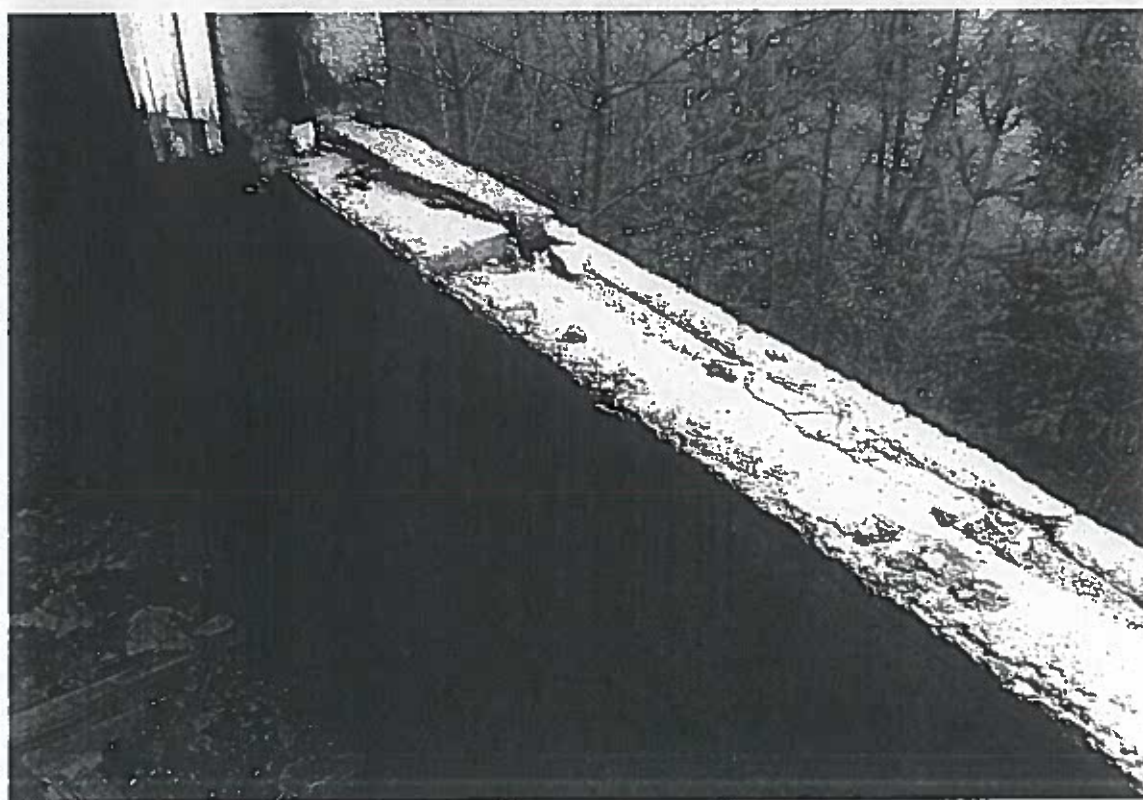


Foto č.10 – Sendvičový fasádní dílec



Foto č.11 – Průrazy příčnými nosnými stěnami

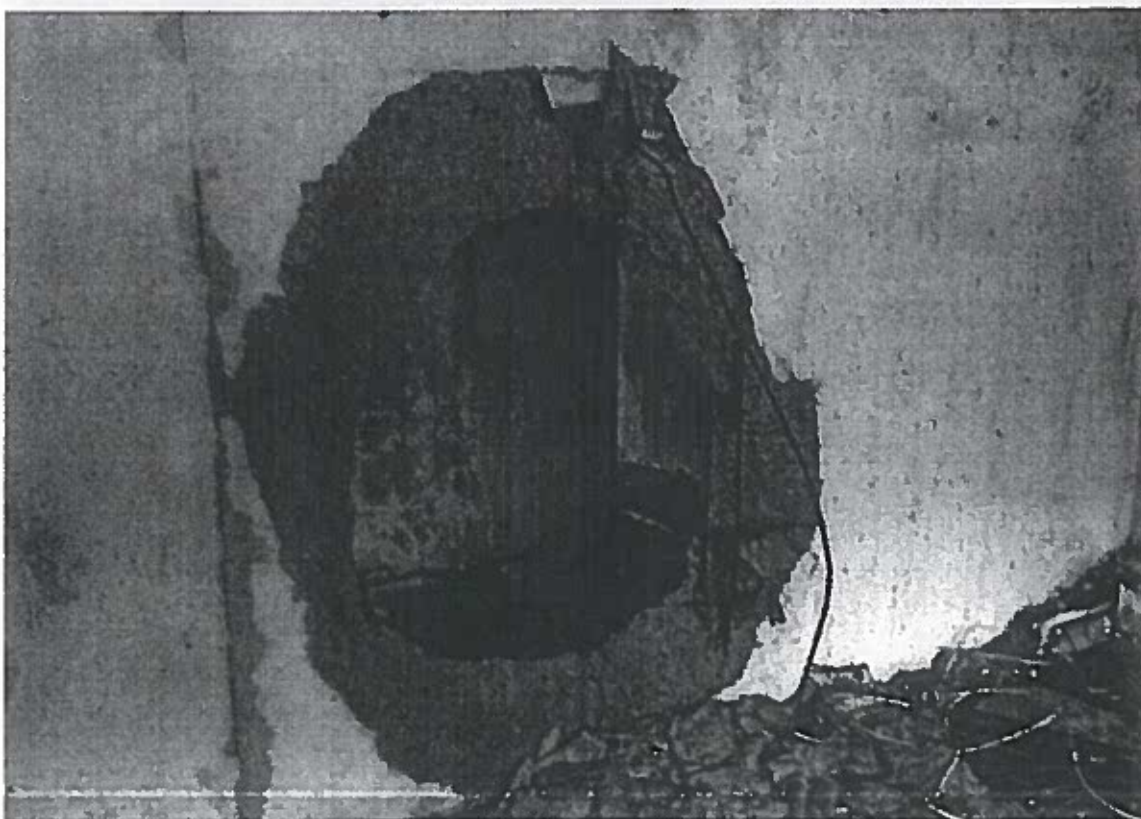


Foto č.12 – Průrazy podélnými ztužujícími stěnami



Foto č.13 – Průraz stropem, pohled zespodu



Foto č.14 – Průraz stropem, pohled shora

## 6. VÝSLEDKY STATICKÉHO VÝPOČTU

V příložených výpočtech jsou hodnoceny únosnosti nosných stěn v úrovni 1.PP, kde působí nejvyšší zatížení. Ve výpočtech jsou stěny uvažovány za konzervativního předpokladu prostého či slabě vyztuženého betonu třídy C20/25 (standardní třída betonu u panelových domů).

Výsledky výpočtu vychází takto:

- vnitřní nosná stěna .....vyhoví, využití únosnosti na 60 %
- krajní (štitová) nosná stěna ..vyhoví, využití únosnosti na 68 %

## 7. STATICKÉ POSOUZENÍ

Na podkladě provedeného místního šetření a měření a podle výsledků orientačního statického výpočtu nosných stěn se konstatuje, že ze statického hlediska je možno plánovanou rekonstrukci nosné konstrukce panelového domu při přestavbě na penzión podmínečně provést.

Pro zdárné provedení rekonstrukce nosné konstrukce je nutno provést tyto práce:

- a) Provést podrobný stavebně konstrukční průzkum v rozsahu:
  - 1 x kopaná sonda při vnitřní stěně, 1x kopaná sonda při stěně štitové, zaměření rozměru základu, vyhodnocení základových poměrů kvalifikovaným geologem
  - zmapovat rozsah korodující výztuže, zejména ve stropních dílcích, stanovit rozsah koroze (úbytek průřezu), stanovit hloubku neutralizace betonu nosných dílců
  - provést sondy do stropních dílců pro identifikaci nosné výztuže
  - provést cca 3 sondy do vodorovných styčníků ve střeše, zjistit stav koroze zálivkové výztuže
  - provést cca 4 sondy do svislých styčníků nosných stěn v 1.PP, zjistit zda nedošlo k poškození vlivem poničení stěn od průrazů beranidlem
  - provést sondy pro identifikaci kotevní výztuže zavěšených fasádních dílců, posoudit její stav, stupeň koroze
  - prověřit spřahovací výztuž mezi moniérkou a nosnou stěnou štitových a fasádních dílců, prověřit zda nedochází k separaci žb.vrstev
- b) Zpracovat stavebně konstrukční část dokumentace pro provedení stavby v návaznosti na výsledky stavebního průzkumu v rozsahu:
  - posoudit základovou konstrukci z hlediska mezní únosnosti a z hlediska ev.nerovnoměrného sedání. Předpokládá se kladný výsledek, v opačném případě by bylo nutno navrhnout zesílení základů
  - provést posouzení stropních dílců na mezní stavy únosnosti i mezní stavy použitelnosti

- navrhnout sanaci stropních dílců postižených korozi výztuže, ev.zesílení (vlepování výztuže či carbon fibres). Navrhnout způsob a postup reprofilyce krycích vrstev betonu
- při významné korozi záливkové výztuže navrhnout ztužení stropní tabule ploché střechy
- navrhnout ocelové výztuhy do stěn poškozených beranidlem
- navrhnout výměnu části stropu proražené beranidlem (ocelové nosníky s dobetonávkou do ztraceného bednění z TR plechů)
- v případě poškození svislých styčníků poblíž průrazů navrhnout jejich dovyztužení
- navrhnout dokotvení fasádních dílců s korodující kotevní výztuží
- v případě zjištění separace sendvičových dílců navrhnout jejich dodatečné sprášení, bude součástí projektu zateplení

## 8. PROJEKTOVANÉ ZMĚNY V NOSNÝCH KONSTRUKCÍCH

Kromě výše popsaných sanačních prací navrhuje projektant architektonicko-stavební části tyto změny v nosné konstrukci:

### 8.1 Vestavba evakuačního výtahu

Ve zkráceném modulovém poli vedle schodiště navrhuje projektant vestavbu výtahové šachty pro evakuační výtah v celé výšce objektu. Výtahová šachta je navržena jako nezávislá samonosná konstrukce z monolitického železobetonu na samostatném základu. Konstrukce výtahové šachty je z akustických důvodů od původní konstrukce domu po celém obvodu oddílatována.

Nosná konstrukce výtahové šachty sestává ze základové desky tl.250 mm a navazujících svislých stěn tl.200 mm. V nadstřešní úrovni se navrhuje zastropit výtahovou šachtu deskou tl.150 mm.

Výtahová šachta se umísťuje do nových stropních otvorů rozměru cca 3.0 x 3.0 m v jednotlivých podlažích. Otvory ve stropech vzniknou výřezem stropních dílců na celé světlé rozpětí. Při provádění výřezů nesmí dojít k poškození vodorovných styčníků přilehlých nosných stěn (nesmí dojít k vylamování stropních dílců). Řezy budou proto vedeny při vnějším líci nosných stěn a prováděny budou v celé tloušťce stropních dílců. Řezy je nutno provádět technikou pro řezání železobetonu, použití klasické bourací techniky (pneumatická kladiva) se nepřipouští.

### 8.2 Dispoziční změny v interiérech

Projektant stavební části navrhuje nové dělicí příčky v interiéru objektu uvnitř vybraných apartmánů. Příčky budou provedeny z lehkých pórobetonových tvarovek v tl.100 mm. Výstavba lehkých dělicích příček není staticky významná, předpjaté stropní dílce jsou dle katalogových listů VVÚ ETA dostatečně únosné, příčky je možno takto provádět.

### 8.3 Změny v obvodovém plášti

Projektant stavební části navrhuje kontaktní zateplení fasádních a štítových stěn, jsou navržena nová okna. Ze statického hlediska se nejedná o zásah do nosné konstrukce, je však třeba na podkladě výsledků požadovaného stavebního průzkumu provést požadovaná opatření. Jedná se o dokotvení fasádních dílců v případě zjištění koroze kotevní výztuže a v případě zjištění separace sendvičových dílců o provedení sprážení vnější monierky s vnitřní železobetonovou stěnou. Identifikace separace se týká jak fasádních dílců tak i štítových stěn.

## 9. PODPIS

V Praze dne 12.04.2013

Vypracoval :

Ing. Miroslav Enderla, CSc.



**Statický výpočet - ke statickému posouzení**

objednatel: Ing.Jaroslav Krupa  
 místo: Milovice Boží Dar - p.č.1523  
 poč.podl.: 4+1  
 stupeň dokumentace: DSP

**1.Plošné zatížení [kN/m<sup>2</sup>]****Stropní konstrukce nad 4.NP (střecha)**

konstrukce	G [kN/m <sup>3</sup> ]	tl.[m]	charakter.	s.z.	návrhové
střešní plášť			2,50	1,35	3,38
dutinové panely tl.190 mm			3,10	1,35	4,19
STĚLE			5,60		7,56
nahodilé (plochá střecha)			0,75	1,50	1,13
<b>CELKEM</b>			<b>6,35</b>		<b>8,69</b>

**Stropní konstrukce nad 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP**

konstrukce	G [kN/m <sup>3</sup> ]	tl.[m]	charakter.	s.z.	návrhové
betonová podlaha	24,00	0,06	1,44	1,35	1,94
dutinové panely tl.190 mm			3,10	1,35	4,19
STĚLE			4,54		6,13
užitné (byt)			1,50	1,50	2,25
<b>CELKEM</b>			<b>6,04</b>		<b>8,38</b>

**2.Liniová zatížení [kN/bm]**

konstrukce	red.na otv.[%]	G [kN/m <sup>3</sup> ]	h [m]	tl.[m]	charakt.	s.z.	návrhové	
vnitřní stěna	CELKEM	0,0	25	2,80	0,19	13,30	1,35	17,96
štitová stěna								
	vnitřní nosná část		25	2,80	0,15	10,50	1,35	14,18
	polystyrén		0,5	2,80	0,04	0,06	1,35	0,08
	vnější ochranná část		25	2,80	0,05	3,50	1,35	4,73
	CELKEM	0,0			0,24	14,06		18,98
fasáda								
	vnitřní nosná část		25	2,80	0,1	7,00	1,35	9,45
	polystyrén		0,5	2,80	0,04	0,06	1,35	0,08
	vnější ochranná část		25	2,80	0,05	3,50	1,35	4,73
	CELKEM	0,0			0,19	10,56		14,25

**3.Výsledná zatížení na stěny v 1.PP**

počet podlaží: 5  
 redukční součinitel: 0,82

**3.1 - střední stěna [kN/bm]**

z.š.[m] 6,00

charakt.

250

návrhové

343

**3.2 - štitová stěna [kN/bm]**

z.š.[m] 3,00

charakt

162

návrhové

221

**Prostý beton - mimostředný tlak podle EUROCODE 2****Střední stěna**

Normálová síla :	Nsd [kN] :	343,00
Ohybový moment :	Msd [kN] :	13,72
Vzpěrná délka:	Lo [m] :	2,80

Rozměry průřezu sloupu [m] :	hc [m] :	0,19
	bc [m] :	1,00

Beton C20/25	fck [MPa] =	20,00
	$\gamma_c$ =	1,50
	$\alpha_{cc,pl}$ =	0,80

Statická výstřednost:	fcd [MPa] =	10,67
Výstřednost od geom.imperfekcí:	eo [m] =	0,04
Celková výstřednost:	ei [m] =	0,007
	ed [m] =	0,047

Součinitel vlivu 2.řádu a dotvarování:	$\phi$ =	0,281263158	0,28126316
--	----------	-------------	------------

Posouzení vzpěrné délky:	Vyhoví	1	0
--------------------------	--------	---	---

Vzpěrná únosnost:	Nrd [kN] :	570,03
-------------------	------------	--------

Posouzení únosnosti:	Vyhoví
----------------------	--------

Využití %/	60
------------	----

**Prostý beton - mimostředný tlak podle EUROCODE 2****Krajní pilíř u lodžie**

Normálová síla :	Nsd [kN] :	221,00
Ohybový moment :	Msd [kN] :	6,63
Vzpěrná délka:	Lo [m] :	2,80

Rozměry průřezu sloupu [m] :	hc [m] :	0,15
	bc [m] :	1,00

Beton C20/25	fck [MPa] =	20,00
	$\gamma_c$ =	1,50
	$\alpha_{cc,pl}$ =	0,80

Statická výstřednost:	fcd [MPa] =	10,67
Výstřednost od geom.imperfekcí:	eo [m] =	0,03
Celková výstřednost:	ei [m] =	0,007
	ed [m] =	0,037

Součinitel vlivu 2.řádu a dotvarování:	$\phi$ =	0,204266667	0,20426667
--	----------	-------------	------------

Posouzení vzpěrné délky:	Vyhoví	1	0
--------------------------	--------	---	---

Vzpěrná únosnost:	Nrd [kN] :	326,83
-------------------	------------	--------

Posouzení únosnosti:	Vyhoví
----------------------	--------

Využití %/	68
------------	----



**František Vágner**

Pod Lesem 1066

289 24, Milovice Mladá

IČO: 66418348

V Praze dne 07.05.2015

FAKTURA č.44/2015

Den splatnosti 07.05.2015

Podle naší dohody z 5.5.2015 účtuji smluvenou cenu za vypracování statického posouzení a návrhu opatření k odbourání části panelového objektu v Milovicích – Božím Daru na par.č.1523 ve výši:

**6 000,-Kč /slovy: Šesttisíc Kč/**

Žádám o proplacení uvedené částky v hotovosti při předání díla.

Nejsem plátcem DPH.

Ing.Miroslav Enderla,CSc.

Převzal:

*Enderla*  
.....

*Převzal Bohu*

Lounských 1031/15

140 00 Praha 4

*6.000,- Kč*

IČO 148 95 218

*Bohu*