

IČO: 15493245
DIČ: CZ5703091889

Ing. Jaromír MALÁSEK

PROJEKTOVÁNÍ A STATICKÉ VÝPOČTY
STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Znalec v oboru - statika a dynamika, betonové, dřevěné
a zděné konstrukce, vlivy důlní činnosti na stavby

[redacted] Ostrava [redacted]
[redacted]

Provozovna :

Teslova 1129/2B, Ostrava 1, 702 00

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 1560A - M81A/2018/2019

STATICKÉ POSOUZENÍ

AKCE : **„STATIKA STAVEBNÍCH ÚPRAV VESTAVBY V BYTOVÉM
DOMĚ , HLAVNÍ TŘÍDA 583/č.or.105, 708 00 OSTRAVA-
PORUBA "**

OBJEDNATEL: BOTUMY s.r.o., sídlo: Sokolská třída 1263/24, Moravská Ostrava. 702 00 Ostrava
IČ 06279333

ZPRACOVAL: Ing. Jaromír MALÁSEK, AI

[redacted] Ostrava [redacted]

AKCE: „ **STATIKA STAVEBNÍCH ÚPRAV VESTAVBY V BYTOVÉM DOMĚ ,
HLAVNÍ TŘÍDA 583/č.or.105, 708 00 OSTRAVA-PORUBA.**”

Úvod

Posudek je zpracován na základě prohlídky statického posudku objektu a předmětného prostoru bytového domu ze dne 21.1.2019 a prohlídky objektu dne 29.3.2019.

Předmětem posudku je posouzení vestavby podlaží v nebytových prostorách v předmětném bytovém domě, jejich stavebních úprav a sanace stávající stropní železobetonové konstrukce. . ”

Posudek je zpracován na základě prohlídky na místě samém za přítomnosti nájemce tohoto prostoru zástupce firmy BOTUMY s.r.o. paní Mgr. Jaroslavou Saidlovou. Dle těchto podkladů a všech dostupných informací bylo provedeno vyhodnocení a byla posouzena vestavba v nebytových prostorách z hlediska technické odolnosti a funkčnosti a navržen směr opatření.

Podkladem pro zpracování posudku bylo :

1. Prohlídka prostor domu za účasti zástupce firmy BOTUMY s.r.o. majitele a zástupců stavební firmy objektu uskutečněná dne 21.8.2018 a dne 29.3.2019 a pořízení fotodokumentace
2. Posudek objektu a předmětného prostoru bytového domu ze dne 21.1.2019 Ing. Jaromír Malásek
3. Částečná projektová dokumentace k Rekonstrukce prodejny, Hlavní třída 587, Poruba, zpracovaná Projektční kancelář ARKO v roce -leden1992
4. PD nového stavu-E.3. ŘEZ
5. ČSN P ENV 206 Beton, Vlastnosti , výroba, ukládání a kritéria hodnocení,
6. ČSN EN 1990 Eurokód 0 - Zásady navrhování konstrukcí
7. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení-Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
8. ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla- a pravidla pro pozemní stavby
9. ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3 - Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla- Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
10. ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla- Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
11. ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí prosinec 2014
12. ČSN 73 00 38 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - doplňující ustanovení -prosinec 2014
13. ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí.(1980)
14. ČSN 73 0040 Zatížení stavebních objektů technickou seismicitou a jejich odezva.(1996)
15. ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí.

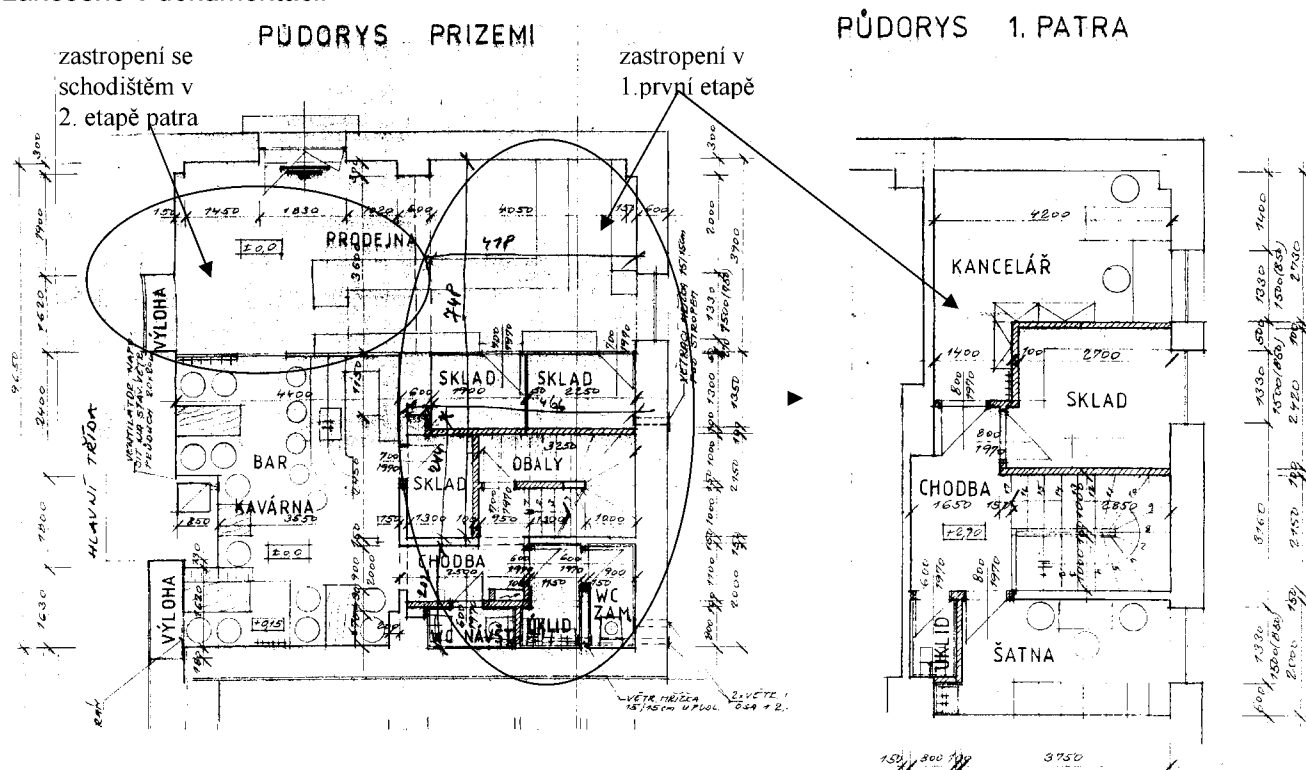
Další normy a podklady pro sanaci betonových konstrukcí

- 1) ČSN EN 1504-1(732101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody Část 1: Definice
- 2) ČSN EN 1504-9(732101) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody Část 9: Obecné zásady pro používání výrobků a systémů

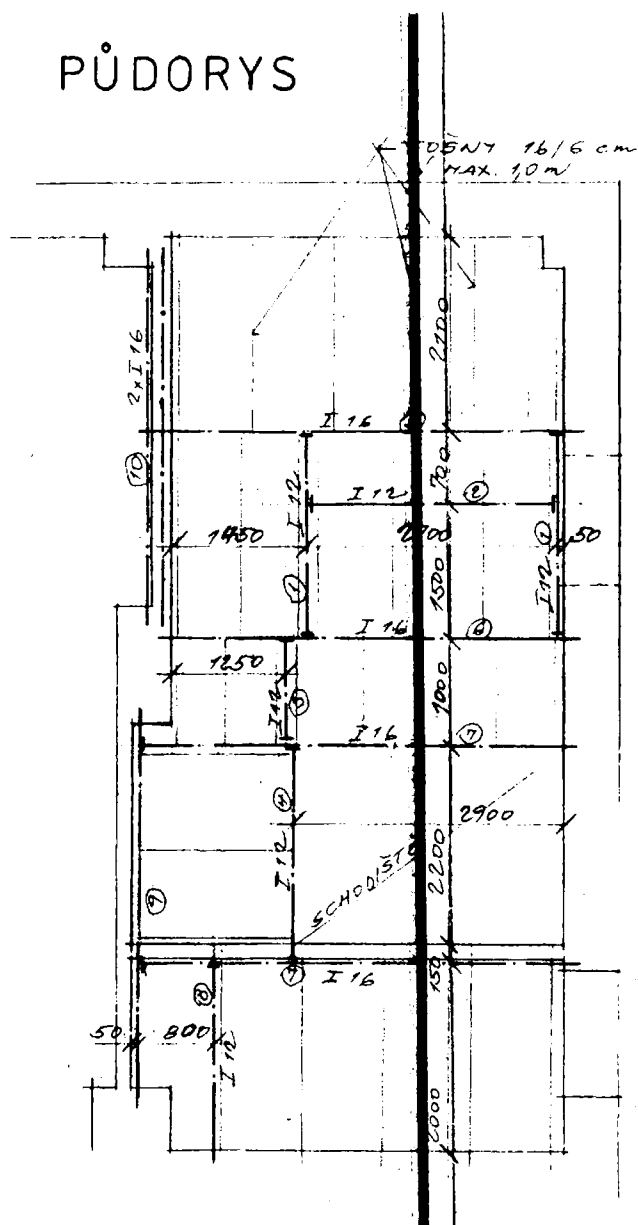
- 3) ČSN EN 12190 (732113) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Zkušební metody- Stanovení pevnosti v tlaku správkových malt.
- 4) ČSN EN 1542 (732115) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Zkušební metody- Stanovení soudržnosti odtrhové zkoušky
- 5) ČSN EN 1766 (732116) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Zkušební metody- Referenční betony pro zkoušky
- 6) ČSN EN 12636 (732121) Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí- Zkušební metody- Stanovení soudržnosti spoje betonu betonem
- 7) Sdružení pro sanace, betonových konstrukcí Kloknerův ústav ČVUT Praha 2007 - - - - -
Technické podmínky pro sanace betonových konstrukcí TP SSBK

Popis prostor.

Jedná se o nebytové prostory bývalých prodejen. V roce 1992 byla provedena rekonstrukce prodejny Tabáku, situované na Hlavní třídě v Porubě. Prostor je přístupný jedním vstupem z bočního průjezdu na ulici Komenského. V prostoru prodejny v přízemí je hlavní prostor v místě vstupu, v zadních místnostech provozní a hygienické zázemí. Pro větší využití prostor v roce 1992 bylo vybudováno patro a v původní dokumentaci v roce 1992 je zaneseno jen provedení patra v zadní části s přístupovým schodištěm a v rámci realizace pravděpodobně bylo rozšířeno zastropení přízemí v prostoru vstupu s přístupovým schodištěm umístěným při vstupu do prodejny po pravé straně. Toto zastropení již není zaneseno v dokumentaci.



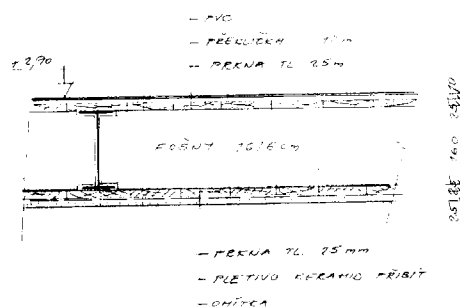
PŮDORYS



Stropní konstrukce je provedena jako lehká konstrukce. Nosnou konstrukcí jsou ocelové válcované I profily 120, a 160, z hlediska statiky jedná se o prosté nosníky. Konstrukce stropu je dřevěná z fošen na stojato uložených na válcovaných I profilech, podhled je prkenný s rabitzovým pletivem a omítkou 25mm, z horní strany je prkenná podlaha + dřevotřískka a PVC.

STÁVAJÍCÍ SKLADBA STROPU

VZOROVÁ SKLADBA STROPU



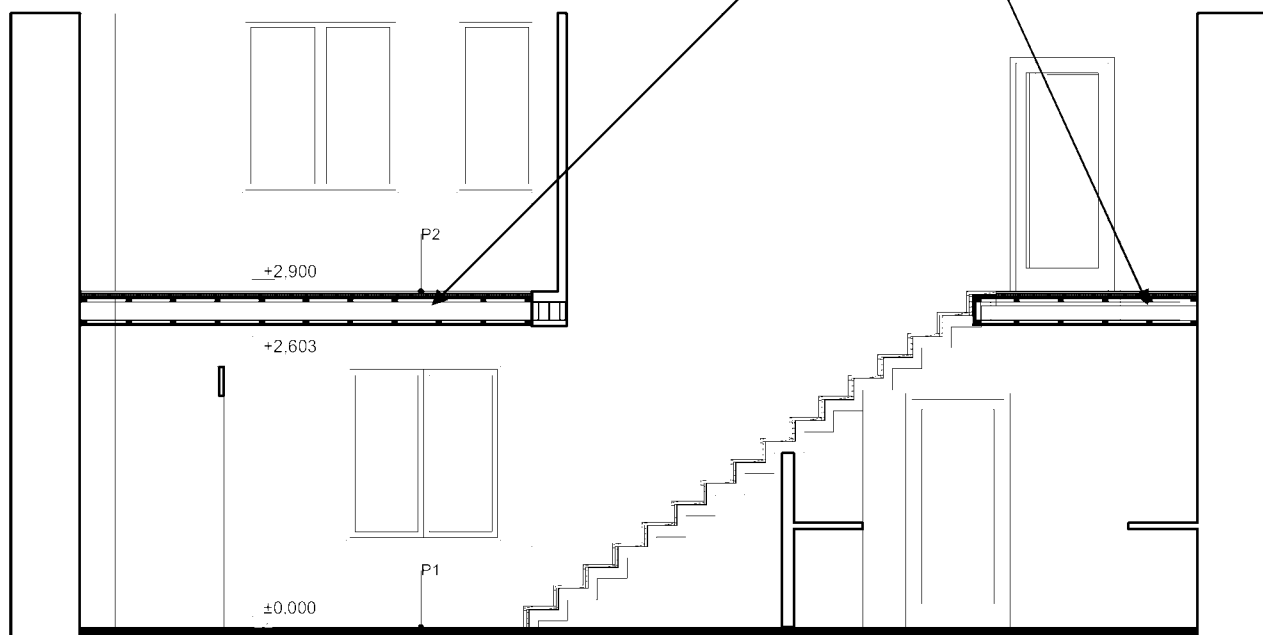
NOVÁ SKLADBA STROPU

LEGENDA :

P2 - STROPNÍ KONSTRUKCE + PODLAHA

VINYLOVÁ KRYTINA	0.5 mm
SÁDROKARTONOVÁ DESKA (např. RIGIDUR)	10 mm
SÁDROKARTONOVÁ DESKA (např. RIGIDUR)	10 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA (např. STEICO)	20 mm
OSB SUPERFINISH (OSB/3)	22 mm
DŘEVĚNÉ LATĚ 25/50	25 mm
VÁLCOVANÉ PROFILY IPE 160 ????	160 mm
DŘEVĚNÉ LATĚ 25/50	25 mm
OSB SUPERFINISH (OSB/3)	22 mm

294.5 mm

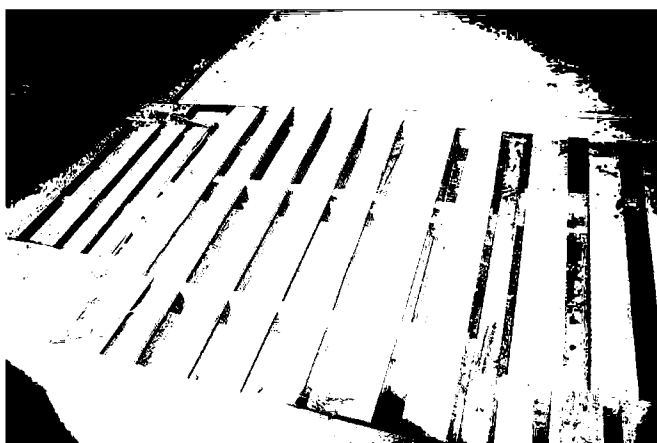


Popis zjištěného stavu stávající stropní konstrukce vestavku

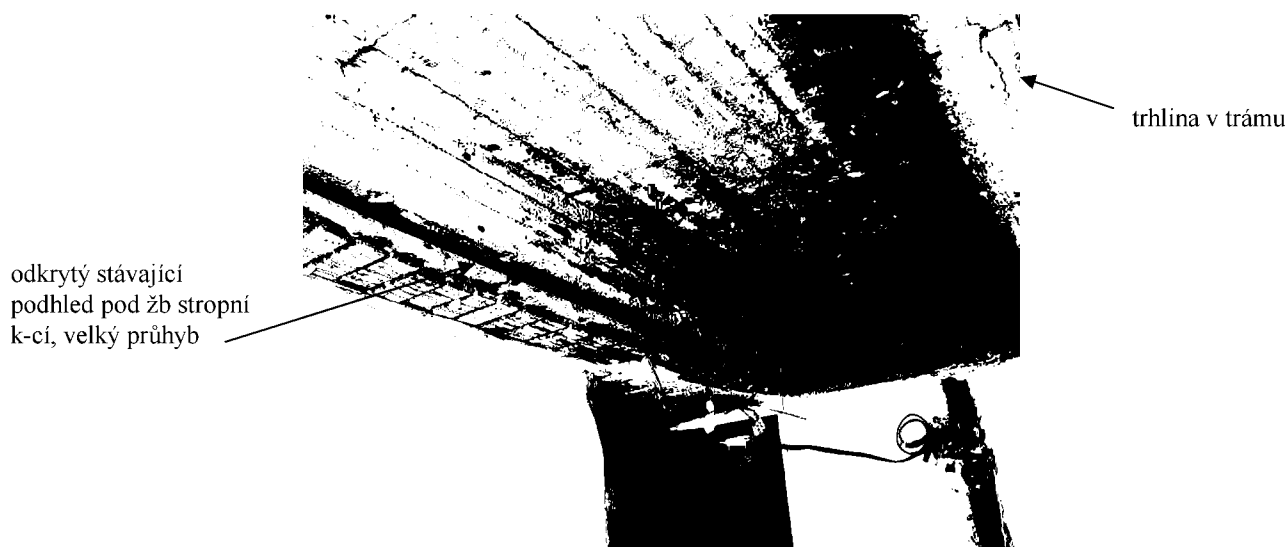
Po odkrytí stávajících vrstev podlahy tvořené OSB deskou a dřevěnými prkny bylo zjištěno, že jednotlivé svary ocelové konstrukce nejsou dostatečné, nosné trámký mezi stropními nosníky jsou ve vzdálenostech ca 1,0m, což není dostatečné pro konstrukci podlahy.

Proto je nutné prověřit veškeré nosné svary, posílit je převařením, nosné trámký podlahy doplnit na požadující vzdálenost. Pro položení OSB desek, je nutné mít vzdálenost podpor konstrukčně po 625mm. Dle propočtu únosnosti podlahy je minimální vzdálenost trámků 750mm což splňuje konstrukční požadavek viz posudek na str. 6,7.

Posouzení nosného ocelového profilu je na str.8. Ocelová konstrukce z hlediska únosnosti vyhoví na zatížení 2,5kNm-2(zatížení pro kanceláře dle normy ad [7]., avšak při tomto zatížení může dojít k trhlinám v podhledu SDK (zvýšený průhyb).



Obr.foto 1,2) Konstrukce stropu nad přízemím po odkrytí podlahy



Obr.foto 3) Pohled na žb konstrukci - stropu nad přízemím stávajícího objektu

strop nad 1NP		spád		0,00 °		délka os=		2200 mm				
ZATÍŽENÍ		počet	(m)	(m)	kNm ⁻³	kNm ⁻²	n	q výpočet				
		ks	délka	tloušťka	gama	q normové	n	q výpočet				
0,3	vinylová krytina	1	0,75	0,0005	21	0,007875	1,35	0,010631				
	dřevotřísnitá deska Steico	1	0,75	0,02	3	0,045	1,35	0,06075				
	OSB3	2	0,75	0,025	7	0,2625	1,35	0,354375				
	prkna	2	0,75	0,025	5	0,05625	1,35	0,075938				
	1	0	0,75	0,025	18	0	1,35	0				
	SDK- RIDIGUR	2	0,75	0,01	11	0,165	1,35	0,22275				
SDK-konstrukce		0	0,75	1	0,1	0	1,35	0				
a	zatížení stálé		0,75			0,537	1,350	0,724	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	
1	užitné sníh	0	0,75	1		0	1,5	0	0,5	0,2	0	
1	vitr 30°	0	0,75	0,3	0	0	1,5	0	0,6	0,2	0	
1	příčka	1	0,75	1	0	0	1,5	0	1			
	užitné	1	0,75	1	2,5	1,875	1,5	2,8125	1	1	0,3	
	celkem užitné	1	0,75	1	2,5	1,875	1,5	2,8125	0,7	0,5		
a	Celkem		0,75			2,412	1,467	3,537				
síla	kolektor	0	0,5	1	0,45	0	1,5	0				
rovná		0	3,1	0,15	6	0	1,5	0				

výpočet převodu roštu na 1m²

b	h	š1	š2	tloušťka
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
0,12	0,08	0,7	0,6	0,02286

ks	1	po	cos	l	Mc1/8
šířka prvku (mm)	60	b	úhel α	0,00	1
výška prvku (mm)	160	h	vzdálenost podpor...	2200	2310

6.10.	$\sum \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qj} \psi_{Qj} Q_{kj}$	$\gamma_{Gj}=1,1$	$\gamma_{Q1}=1,5$	(KNm)	V _d	q _c
6.10a	$\sum \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P + \gamma_{Q1} \psi_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qj} \psi_{Qj} Q_{kj}$	$\gamma_{Gj}=1,35$	$\gamma_{Q1}=1,5$	2,30	3,9912	3,4556
6.10b	$\sum \xi_j \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qj} \psi_{Qj} Q_{kj}$	$\gamma_{Gj}=1,35$	$\xi_j=0,85$	$\gamma_{Q1}=1,5$	2,40	4,16
					4,0233	3,4834

strop nad 1NP		materiál		smrkové dřevo		C24		Vnitřní síly na prvku		výpočtové	
síla	síla	moment	moment	moment	pos.síla	vl.hm.	normové	stálé	užitné	celkové	
P _n	P _r	Mc1/8	Mc1/10	Mc1/12	V _d	g _{k0}	g _k	p _k	q _c		
(KN)	(KN)	(KNm)	(KNm)	(KNm)	(KN)	(KNm ⁻¹)	(KNm ⁻¹)	(KNm ⁻¹)	(KNm ⁻¹)	(KNm ⁻¹)	
0,00	0,00	2,40	1,96	1,63042	4,23	0,048	0,537	1,875	3,601744		
						V _d	0,68	2,17			
							2,84		4,16648		

Modifikační součinitele pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání

rostlé dřev		k _{mod}	třída provozu			obdélníkový průřez rostlé/lepené lamelové dřevo	
			1	2	3		
	stálé		0,6	0,6	0,5	k _m	2.prov.třída
	dlouhodobé		0,7	0,7	0,55		
	střednědobé		0,8	0,8	0,65		
	krátkodobé		0,9	0,9	0,7		
	okamžikové		1,1	1,1	0,9		

C24		tl		ohyb		návr.pevn.					
tlak rovn	ohyb	f _{c,0,k}	f _{m,k}	f _{c,0,d}	f _{m,d}	f _{v,k}	f _{v,d}	k _{mod}	E _{0,05}	E _{0,mean}	
Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa	
1,3	21	24	12,92	14,77	2,5	1,538	0,8	7400	11000		

rozměr prvku - průřezové charakteristiky

b		h		A		J		W		i		l		β		pusobení síly	
ks	(m)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ⁴)	(m ⁴)	(m ³)	(m ³)	(m)	(m)	(m)	(m)				
1	0,06	0,16	0,0096	2,05E-05	0,00026	0,046188	2,31	1	1								

a) nosník je zajištěn po celé délce proti příčné a torzní nestabilitě

Normálové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,d} = M_d / W$$

	$\sigma_{m,d}$		$f_{m,d}$
	MPa		MPa
a	9,384	≤	14,769
b	7,643	63,54%	
c	6,369		

Nosník na ohyb VYhovuje

b) nosník není zajištěn po celé délce proti příčné a torzní nestabilitě

$$\sigma_{m,d} = k_{crit} \cdot f_{m,d}$$

Kritické napětí za ohybu

$$\sigma_{m,crit} = 78 b^{-2.5} E_{0,05} / (h \cdot l_{ef})$$

součinitel příčné a torzní stability

k_{crit}
1

k_{crit} =

k _{crit}	pro
1	$\lambda_{rel,m} \leq 0,75$
1,037134	$0,75 \leq \lambda_{rel,m} < 1,4$
2,05751	$\lambda_{rel,m} \geq 1,4$

Poměrná štíhlost

$$\lambda_{rel} = (f_{c,0,k} / \sigma_{m,crit})^{1/2}$$

$$\lambda = l_{ef} / i$$

$\lambda_{rel,m}$	β_c	l_{ef}	λ
0,697155	0,2	2,63	56,94117

Posouzení vaznice na ohyb

	$\sigma_{m,d}$		$k_{crit} \cdot f_{m,d}$
	Mpa		Mpa
a	9,384	≤	14,769
b	7,643	63,54%	
c	6,369		

Nosník na ohyb vyhovuje

Redukovaná návrhová pevnost

c) smykové napětí

k _{cr}	b_{ef}
	(m)
roslé	0,67
	0,0402

b_{ef} - účinná šířka

$$b_{ef} = b \cdot k_{cr}$$

Smykové napětí

$$t_{v,d} = 3/2 \cdot V_{d,A} \leq f_{v,d}$$

$t_{v,d}$		$f_{v,d}$
Mpa		Mpa
1,215516	<	1,538

79,01%

výška nosníku	
upravená	skutečná
h	h
(m)	(m)
0,13	0,16

Nosník na smyk NEvyhovuje

Průhyb

roslé/lepené	třída provozu	1	2	3	obytné plochy	0,3
	k_{def}	0,6	0,8	2	sníh	0
					větr	0

a	b	c	limitní průhyby	(mm)
prostý nos 1.pole	spojitý			
$w = 5/384 g$	$w = 1/192 g$	$w = 1/384 g$	$l/300$	7,7
$w = 1/48 P_l$	$w = 7/768 P_l$	$w = 1/192 P_l$	$l/250$	9,24
			$l/150$	15,4

průhyb od stálého zatížení

průhyb od užitného zatížení

okamžitý průhyb

	a	b	c	
$w_{1,inst}(mm)$	0,96	0,38	0,19	
$w_{2,inst}(mm)$	3,09	1,23	0,62	<
$w_{inst}(mm)$	4,05	1,62	0,81	$l/250$

570,662

konečný čistý průhyb

po dotvarování

střednědobé

2.prov.třída

$$w_{net,fin} = w_{1,inst} \cdot (1 + k_{1,def}) + w_{2,inst} \cdot (1 + \psi_{l2,1} \cdot k_{2,def})$$

$$w_{net,fin} =$$

k_{def}	ψ_2	a	5,56	416	<	9,24	$l/250$
0,8	0,3	b	2,22	1 039			
		c	1,11	2 078			

průhyb nosníku VYhoví na dané zatížení

POSOUZENÍ KMITÁNÍ

vlastní frekvence

$$f_0 = \pi \cdot 2 / t^2 \cdot (EI / m)^{0.5}$$

vzdálenost

vlastní

hraniční

trám	l_e	f_0		f_0
(m)	(m4)	Hz		Hz
0,75	2,73067E-05	18,27	≥	8,00

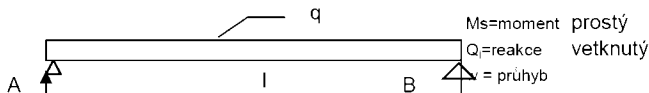
K-ce VYhoví z hlediska kmitání

ZATÍŽENÍ

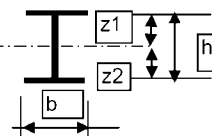
	A		(m)	(m)	(m)	kNm ⁻³	KNm ⁻²⁽⁻¹⁾		KNm ⁻²⁽⁻¹⁾
			rozteč	délka	tloušťka	gamma	q normové	n	q výpočet
	vinyllová krytina		1	2,2	0,0005	21	0,0231	1,35	0,031185
	dřevovláknitá deska Steico		1	2,2	0,02	3	0,132	1,35	0,178
	OSB3		1	2,2	0,025	7	0,385	1,35	0,520
	prkna	0,3	1	2,2	0,025	5	0,0825	1,35	0,111
0,75	trámek	0,16	1	2,2	0,06	5	0,0792	1,35	0,107
1	SDK- RIDIGUR	1	2	2,2	0,01	11	0,484	1,35	0,653
	SDK-konstrukce			2,2					
a	zatížení stálé						1,186	1,350	1,601
	provozní -UŽITNÉ		1	2,2	1	2,5	5,5	1,5	8,25
	příčka		2,4	0	0,1	5	0	1,5	0
a	Celkem			2,2			6,686	1,473	9,851

OCELOVÝ NOSNÍK

	KNm ⁻²		vzd.					
q normové	6,686	go1	0,17898		Moment	REAKCE	REAKCE	
q výpočet	9,851	go2	0,17898		Ms	Ar	An	
					(kNm)	(kN)	(kN)	
					1/8qL ²	24,535	22,12	15,14
					1/12qL ²	19,628	22,116	15,14



		I160	ks	I160	ks
I160	1	1	1	1	1
Plocha	A(m ²)	0,00228	0,00228	0,00228	0,00228
Moment setrvačnosti	J(m ⁴)	9,33E-06	9,33E-06	9,33E-06	9,33E-06
Modul průřezu	W(m ³)	1,17E-04	1,17E-04	1,17E-04	1,17E-04
	z (m)	0,08	0,08	0,08	0,08
poloměr setrvačnosti	i(m)	0,0640	0,0640	0,0640	0,0640
	Wpl(m ⁻³)	1,36E-04	1,36E-04	1,36E-04	1,36E-04



PRUT	nosník dveřního otvoru	Z2	A	beta	ly	i	W	Napětí
	(m)	(m)	(m ²)		(m ³)	(m)	(m ³)	Mpa
I160	0,08	0,08	0,00228	1	9,33E-06	0,06398328	1,17E-04	2,10E+02
I160	0,08	0,08	0,00228	1	9,33E-06	0,06398328	1,17E-04	1,68E+02

Moment max nosníku

M(kNm)

=

Napětí v průřezu

Sigma(Mpa)

M/Wi =

=

M/Wpl =

využití

Sigmamax(Mpa) =

průhyb nosníku

w (mm) =

	l(m)	wlim (mm)	=
350	4,41	12,6	
400	4,41	11,025	
500	4,41	8,82	

w_{lim} (mm) = 1/350 * l = 262,53w_{lim} (mm) = 1/400 * l =

1/500 * l =

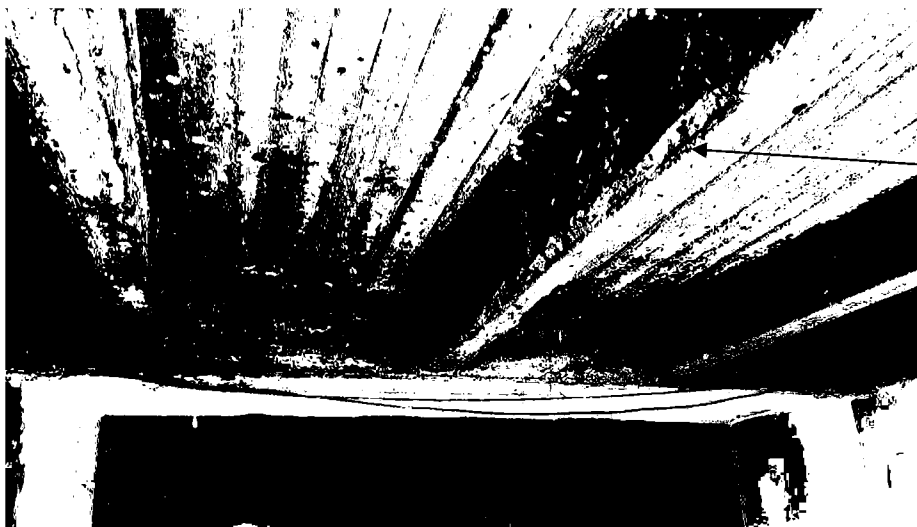
POMĚR...w/l.....

	prostý	prostý	
Rd	I160	I160	
(MPa)	24,53	19,63	(KNm)
235	210,28	168,23	(Mpa)
235	180,40	144,32	
	89,48%	71,59%	
	<		
	235,00	235	(Mpa)
	16,7981	6,7192	mm
	133,32%	53,33%	
	12,60	42,60	mm
	11,03	11,03	mm
	8,82	8,82	mm
	262,53	656,33	

	prostý	nosník stropu	1x	I160	2,2 (m)	únosnost	na průhyb
spojitý		nosník stropu	1x	I160	2,2 (m)	VYhoví	NE
						VYhoví	ANO

Jedná se o prosté nosníky ve stropní konstrukci.

Stropní ocelová konstrukce zatížená užitim zatížením pro kancelářské prostory 2,5kNm⁻²z hlediska únosnosti VYHOVÍ, bude zvýšený průhyb při maximálním zatížení, dojde k pružné deformaci a mohou vzniknout trhliny v pohledu ze sádkartonu.



obité rohy stropních
trámů - vyčnívající výztuž

kaverny při dolním
povrch žb trámů

Obr.foto 3) Pohled na žb konstrukci - stropu nad přízemím stávajícího objektu



kaverny při dolním
povrch žb trámů

Obr.foto 4) Pohled na žb konstrukci - stropu nad přízemím
stávajícího objektu



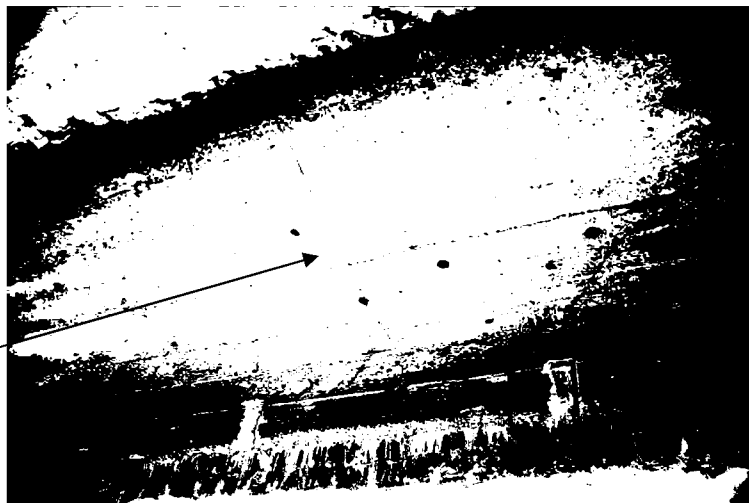
Obr.foto 5-6) kaverny při dolním povrch žb
trámů - DETAILY



Zjištění poruch

Po odkrytí prověřeného podhledu bylo zjištěno, že železobetonová konstrukce stropu vykazuje defekty - kaverny vzniklé při výstavbě, karbonatace povrchu, obnažená výztuž koroduje, v stropě v jednom rohu jsou v železobetonové desce trhliny.

Obr. foto 7) trhliny v ž.b.desce



Obecně k poruchám železobetonových konstrukcí a jejich sanaci.

Koroze výztuže železobetonových prvků železobetonové konstrukce je následkem působení klimatických vlivů (voda, mráz, **vzdušná vlhkost**) nedostatečné krytí výztuže nebo bez krytí a také dochází ke karbonataci krycí betonové vrstvy ocelových výztužných prvků. Karbonatace betonu je chemický proces, jehož důsledkem je snížení hodnoty alkalického prostředí, které chrání betonářskou výztuž. Korozi ocelové výztuže způsobuje voda a kyslík. V mladém betonu je mezi ocelovou výztuží a betonem slabá vrstva oxidů železa, která je velmi hutná a tudíž nepropustná. Krycí vrstva výztuže má vysoké pH a tím chrání zmíněnou vrstvu oxidů železa.

V průběhu času se do betonu se vzduchem dostává CO_2 a reaguje s $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - portlanditem - obsaženým v betonu. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se rozkládá na CaCO_3 a vodu. Jak postupuje CO_2 do betonu, ubývá $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a tím se snižuje pH krycí vrstvy.

Když pH betonu klesne pod hodnotu 9, rozpadne se vrstvička hutných oxidů železa mezi ocelí a betonem. Dojde k takzvané "depasivaci" výtuže. Tímto okamžikem má k výtuži přístup voda a kyslík a startuje koroze výtuže.

Koroze výtuže se v počátečním stadiu projevuje trhlinami podél výtužných prutu, postupně odpadá degradovaná krycí vrstva betonu a dochází k obnažení stěnové výtuže a následné korozi výtuže. Příčinou koroze hlavní výtuže je nedostatečná ochrana výtuže zásaditým prostředím - kvalita jeho materiálu a průsak vody do konstrukce s přístupem kyslíku.

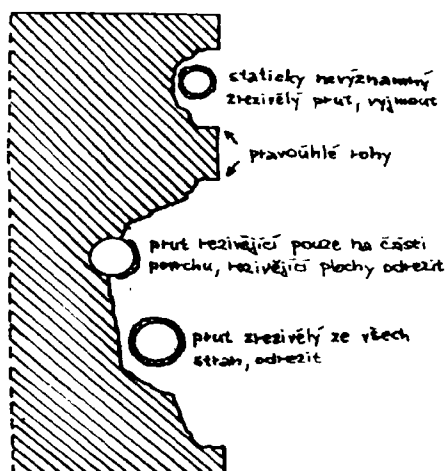
- ❖ Jelikož při prohlídce došlo ke zjištění závad výše popsaných- nedostatečné krytí výtuže, kaverny vzniklé při betonáži konstrukce je nutné přistoupit k celkové sanaci betonových konstrukcí co nejdříve, aby nedošlo ještě k vyšším škodám – vyhniti obnažené výtuže, snížení statického působení výtuže v konstrukci.

Na opravu betonové a železobetonové konstrukce podkladových ploch s korozním napadením je nutné sanovat obecně užívanými speciálními technologiemi pro sanace železobetonových konstrukcí.

Komplexní odstranění výše specifikovaných defektů v konstrukci železobetonových prvků při shrnutí výše uvedeného znamená tento rozsah prací :

- 1) Provést i kontrolu rozsahu korozního napadení částí podkladových ploch a její hlavní výztuže
- 2) Případná reprofilace korozně napadených železobetonových prvků konstrukce.
- 3) Náhrada nové výztuže
- 4) Provedení ochranného nátěru a překrytí finální krycí vrstvou

TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY OPRAV ŽB PRVKU



1. Příprava povrchu pro sanaci sestává z :

- ✓ likvidace zón degradovaného betonu
- ✓ odmaštění povrchu
- ✓ odstranění všech nečistot a nepevných součástí povrchu
- ✓ očištění ocelové výztuže.

Tyto úkony je možno provést pomocí běžného vibračního nářadí (el. sekáče, drátěné kartáče, brusky a pod.), tryskáním křemitým pískem, tryskáním ocelovými broky, tryskáním plamenem, nebo vysokotlakým vodním paprskem. Tryskání vodou 500 - 1000 barů dle materiálové charakteristiky, pevnosti a degradace žel. betonových prvků.

Technologický postup sanace

1. Odstranění narušeného a nesoudržného betonu

Pomocí mechanického kladiva budou odstraněny nesoudržné povrchové vrstvy betonu. Důkladná kontrola již sanovaných částí, nejlépe osekát a nově provést jako jeden sanační systém..

2. Ošetření obnažené výztuže+ Vytvoření adhezního mostu.

Po mechanickém očištění volných částí bet. krycí vrstvy se odhalená ocelová výztuž očistí např. ocelovým kartáčem na normový stupeň Sa 2 ½. Následně bude výztuž ošetřena ve dvou vrstvách minerální protikorozní ochranou

3. Hrubá reprofilace výztuže a děr

Po řádné přípravě podkladu bude provedena lokální reprofilace, případně plošné srovnání větších nerovností pomocí hrubé správkové malty. Nanesení bude provedeno mokřím torkretem. Pokud bude potřeba provést celoplošné srovnání, bude tvar konstrukce zajištěn osazenými svislými omítníky, podle kterých se provede hrubé srovnání povrchu. V případě, že nebude následující den následovat další technologický krok, je třeba zajistit řádné ošetřování čerstvé malty. Reprofilace se provádí vhodnou sanační hmotou, která nahradí plnohodnotně původní materiál konstrukce.

4. Povrchová úprava - nátěr:

Bude proveden základní nátěr (penetrace) - Na všechny připravené plochy se nanese základní nátěr na bázi disperze kopolymeru. Základní nátěr je možné aplikovat nanesením válečkem nebo nástřikem metodou airless.

Základní nátěr musí splňovat následující požadavky:

Certifikace podle EN 15042 část 2

Princip 1; metoda 1.2

Podle REACH hodnocené scénáře expozice:

Kontakt s vodou periodicky, inhalace periodicky, zpracování

Je třeba respektovat předpisy výrobce produktu pro zpracování.

Udávaná spotřeba je závislá na nasáklivosti podkladu a také na druhu podkladu. Spotřeba se proto může pohybovat pod, případně nad udávaným spotřebním množstvím.

Spotřeba: 100 - 150 ml/m²

Finální vrstva na provedený základní nátěr.

Aplikace cca 12 hod po penetraci

Použije se pigmentovaná, extrémně pružná nanášená vrstva

Podle REACH hodnocené scénáře expozice: Kontakt s vodou periodicky, inhalace periodicky, jeho zpracování

Je třeba respektovat předpisy výrobce produktu pro zpracování.

Udávaná spotřeba je závislá na savosti, teplotě a vyskytujících se hloubkách drsnosti. Prosíme proto, respektujte třídy hloubek drsnosti/příměsí podle tloušťky jednotlivé vrstvy v údajích k provedení, které přísluší k systému.

Před přípravou sanace vazníků doporučuji se obrátit na technologického poradce sanačních materiálů např. od firmy MC-Bauchemie s.r.o.

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS. [redacted]
Protection Technologies – zástupce po ČR divize Oxal
Poradenství a sanace historických budov, hydroizolace, produkty pro stavbu, technologie pro tvorbu umělých skal a Art betonu

MC-Bauchemie s.r.o.
Skandinávská 990
267 53 Žebrák
Česká republika
Mobil [redacted]

Předpoklad rozsahu stavebních prací:

- zesílení nosných dřevěných prvků podlahy (zkrácení vzájemné vzdálenosti)
- Důkladné provaření spojů ocelové konstrukce vestavby
- Mechanické očištění do hloubky, odstranění zkarbonatované vrstvy a odkryté výztuže (zajištění krycí vrstvy), její sanace dle výš popsaného postupu.
- Penetrace konstrukce po celé povrchové ploše stropní konstrukce a závěrečný nátěr sanované části trámů.

Shrnutí a závěr

Po prohlédnutí předmětného prostoru a propočtu únosnosti nosných prvků stropní konstrukce vestavby v nebytovém prostoru **a výše provedených stavebních úpravách včetně sanace žb stropu** je možné konstatovat, že konstrukce vyhoví potřebám uživatele objektu. Konstrukce vestavby sice splňuje požadované zatížení pro kanceláře $2,5\text{kNm}^{-2}$, ale pouze za zvýšeného průhybu s možností výskytu trhlin v podhledu sádrokartonu.

Veškeré stavební práce provede odborná firma dle všeobecně závazných předpisů a norem..

V Ostravě dne 28.5. 2019

Ing. Jaromír Malásek, AI
v oboru statika a dynamika staveb
[redacted] Ostrava [redacted]