

Výtisk číslo : 2
Počet listů : 29

**POSOUZENÍ KVALITY BETONU A ZJIŠTĚNÍ
VYZTUŽENÍ VYBRANÝCH ŽB PRVKŮ
V OBJEKTU „DŮM POTRAVIN“ FIRMY The DROGERIE PRAHA
na Zelném trhu v BRNĚ**

Objednatel :

The DROGERIE a.s.
Střední 7
160 00 PRAHA 6

Vypracovali :

Ing. Jiří BROŽOVSKÝ, CSc.
Ing. Jan HOLÍK, CSc.

OBSAH

	strana
1. ÚVOD	3
2. KVALITA CEMENTOVÉHO BETONU	4
2.1. Metodika zkoušek	4
2.2. Rozsah zkoušek	4
2.3. Výsledky zkoušek	6
3. VYZTUŽENÍ VYBRANÝCH ŽB PRVKŮ	14
4. ZÁVĚR	25
4.1. Beton	25
4.2. Vyztužení	25
PŘÍLOHA - fotodokumentace	26

1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy The DROGERIE a.s. Praha provedl zhotovitel - Ing. Jiří BROŽOVSKÝ, CSc. - expertizní a poradenská činnost ve stavebnictví Brno posouzení kvality betonu a zjištění vyztužení vybraných prvků stropních konstrukcí a sloupů v objektu „Dům potravin“ na Zelném trhu v Brně.

Prvky u kterých měla být posuzována kvalita betonu a zjišťováno vyztužení byly vybrány statikem - Ing. Zdenou ŠOBROVOU.

Přípravu zkušebních míst pro zkoušky betonu a sondy pro zjištění vyztužení připravovala firma Level s.r.o. Hlinsko.

Objednavatel na vybraných prvcích konkrétně požadoval :

- zjištění pevnosti betonu v tlaku
- určení třídy betonu
- zjištění vyztužení.

I. Prohlídka objektu a výběr prvků byl proveden dne 08.05.1997 za účasti Ing. Zdeny ŠOBROVÉ a Ing. Jiřího BROŽOVSKÉHO CSc.

II. Zkoušky betonu a zjištění vyztužení byly provedeny ve dnech 14.05. - 23.05.1997

Zprávu o posouzení kvality betonu a vyztužení vybraných prvků v objektu „Dům potravin“ vypracovali“

- Ing. Jiří BROŽOVSKÝ, CSc. - autorizovaný inženýr v oboru
„ZKOUŠENÍ A DIAGNOSTIKA STAVEB
- Ing. Jan HOLÍK, CSc. - autorizovaný inženýr v oboru
„POZEMNÍ STAVBY“

2. KVALITA CEMENTOVÉHO BETONU

Ve zprávě používána označení prvků a místností jsou převzata z výkresů pro stavební povolení - generálního projektanta HEXAPLAN INTERNATIONAL, které byly poskytnuty statikem - Ing. Z. ŠOBROVOU.

2.1. METODIKA ZKOUŠEK

Při zkoušení cementového betonu se vycházelo z ustanovení ČSN 732011 "Nedeštruktivní skúšanie betonových konštrukcií", a s nimi související ČSN 731373.

Pevnost v tlaku betonu byla zjišťována nedeštruktivně jednak Schmidtovým tvrdoměrem typu N (ČSN 731373), jednak nenormovou metodou - MAŠKOVÝM ŠPIČÁKEM (v případě, že nebylo možno upravit povrch zkušebních míst podle požadavků pro zkoušení Schmidtovým tvrdoměrem).

Pro zkoušení Schmidtovým tvrdoměrem byla zkušební místa vybírána a připravována v souladu s ustanovením čl. 44 ČSN 73 1373, t.j. byla volena místa kde je beton stejnoměrný, bez šterkových míst. Před zkouškou byl povrch betonu na zkušebním místě za sucha obroušen až byla jasně patrná jeho struktura.

a) Pevnost v tlaku betonu ze zkoušek SCHMIDTOVÝM TVRDOMĚREM je charakterizována upřesněnou pevností v tlaku R_p . Upřesňující součinitel α byl stanoven postupem dle ČSN 73 1370. b) Pro upřesnění pevnosti betonu z výsledků nedeštruktivního zkoušení byly z konstrukce odebrány vývrty o \varnothing 100 a 50 mm. Průměr 100 mm je v souladu s ČSN ISO 1920. Průměr 50 mm sice není v souladu s uvedenou ČSN ISO, ale je využíván v případech, kdy je nutné co nejméně oslabit vyšetřovaný prvek. Po úpravě čel vývrťů zaříznutím byla na připravených válcových zkušebních tělesech zjišťována pevnost v tlaku deštruktivně (ČSN ISO 4012). Zjištěná válcová pevnost $R_{c,cy}^0$ byla přepočítána na krychelnou v souladu s ustanoveními ČSN 731317 a využitím literatury Rybický, R.: Schäden und Mängeln an Baukonstruktionen. Verlag - Düsseldorf, 1976.

b) Pevnost v tlaku betonu MAŠKOVÝM ŠPIČÁKEM je charakterizována pevností v tlaku s nezaručenou přesností R_{be} . Nebylo prováděno upřesnění na vývrtech odebraných z konstrukce. Vzhledem k tomu, výsledkem neupřesněných nedeštruktivních zkoušek je pevnost betonu v tlaku s nezaručenou přesností mají zjištěné hodnoty pevnosti betonu v tlaku mají pouze informativní charakter.

2.2. ROZSAH ZKOUŠEK

Zkoušené prvky byly určeny statikem - Ing. Zdenou Šobrovou. Rozsah nedeštruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku byl následující :

- 1. PP - TRÁMY stropní konstrukce - místnost 34 a 38 - 16 zkušebních míst
- TRÁM T1 - místnost 36 a 37 - 6 zkušebních míst

Pozn. Trám T1 je první trám u stěny dělicí místnost 34 - 38 a 35 - 36. Přestože jsou každé místnosti uváděna dvě číselná označení (převzato z dodaných výkresů) jedná se zatím vždy o jednu místnost.

- **1. NP** - PRŮVLAK CD 5 - 5 zkušebních míst
 - SLOUP C 5 - 7 zkušebních míst

- **2. NP** - PRŮVLAK CD 2 - 7 zkušebních míst
 - PRŮVLAK CD 3 - 7 zkušebních míst
 - PRŮVLAK B 8/9 - 9 zkušebních míst
 - PRŮVLAK C 2/3 - 8 zkušebních míst
 - PRŮVLAK C 10/11 - 9 zkušebních míst
 - PRŮVLAK BC 11 - 7 zkušebních míst
 - PRŮVLAK BC 12 - 8 zkušebních míst
 - SLOUP C 2 - 6 zkušebních míst
 - SLOUP C 3 - 6 zkušebních míst
 - SLOUP B 11 - 6 zkušebních míst

- **3. NP** - PRŮVLAK EF 2 - 8 zkušebních míst
 - PRŮVLAK E 2/3 - 7 zkušebních míst
 - SLOUP E 2 - 7 zkušebních míst

Pro upřesnění výsledků nedestruktivních zkoušek bylo odebráno celkem 5 vývrtů.

Vývrtý byly odebrány :

- V1 - strop nad 2. NP - desce v blízkosti průvlaku CD 2
- V2 - strop nad 2. NP - desce v blízkosti průvlaku BC 11
- V3 - sloup E2 v 3.NP
- V4 - sloup C3 v 2.NP
- V5 - sloup C5 v 1.NP

2.3. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

a) POUŽITÉ SYMBOLY

$R_{c,cy}^0$ - válcová pevnost na vývrtu $L/d \in <1; 2>$ resp. $L/d < 1$, $d = 100$ a 50 mm

$R_{c,cy}^1$ - válcová pevnost na tělese o $d = 100$ resp. 50 mm, $L/d = 2$ ($R_{c,cy}^1 = \kappa_{c,cy} \cdot R_{c,cy}^0$)

$R_{c,cy}$ - válcová pevnost na tělese základních rozměrů - $d = 150$ mm, $L/d = 2$ ($R_{c,cy} = k \cdot R_{c,cy}^1$)

resp. na tělese s $d = L = 150$ mm ($R_{c,cy} = k_d \cdot R_{c,cy}^1$)

$R_{c,cu}$ - krychelná pevnost ($R_{c,cu} = \kappa_{cy,cu} \cdot R_{c,cy}$) resp. ($R_{c,cu} = k \cdot R_{c,cy}$)

R_{be} - pevnost betonu v tlaku s nezaručenou přesností z nedestruktivních zkoušek

L - délka vývrtu

L/d - štíhlostní poměr

d - průměr vývrtu

ρ_v - objemová hmotnost betonu v době zkoušení

b) VÝSLEDKY ZKOUŠEK VÝVRTŮ ODEBRANÝCH Z VYŠETŘOVANÝCH KONSTRUKCÍ

Popis odebraných vývrtů ze stropní desky a ze sloupů je uveden v tabulce číslo 1. Výsledky zkoušení vývrtů jsou uvedeny v tabulce číslo 2.

TABULKA ČÍSLO 1 : Popis odebraných vývrtů

OZNAČ. VÝVRTU	OBSAH VÝZTUŽE	KAVE RNY [počet]	DUTINY [počet]	PÓRY	ZHUTNĚNÍ	ROZLOŽENÍ KAMENIVA
V1-deska	1Ø10mm hladká	0	0	málo pórovitý	dobré	rovnoměrné
V2-deska	1 Ø 10mm hladká	0	0	málo pórovitý	dobré	rovnoměrné
V3-sloup	-----	0	0	málo pórovitý	dobré	rovnoměrné
V4-sloup	-----	0	0	málo pórovitý	dobré	rovnoměrné
V5-sloup	-----	0	0	málo pórovitý	dobré	rovnoměrné

TABULKA ČÍSLO 2 : Pevnost v tlaku a objemová hmotnost betonu zjištěná na válcových zkušebních tělesech upravených z odebraných vývrtů

Ozn. vývrtu	d [mm]	L [mm]	L / d	ρ_v [kg.m ⁻³]	$R_{c,cy}^0$ [MPa]	$R_{c,cy}^1$ [MPa]	$R_{c,cy}$ [MPa]	$R_{c,cu}$ [MPa]	R_{bc} [MPa]
V1	98,1	130,2	1,327	2263	16,3	15,0	14,3	17,9	41
V2	97,9	112,0	1,144	2191	15,7	14,0	13,3	16,6	37
V3	49,2	82,4	1,675	2248	15,3	14,8	13,5	16,9	38
V4	49,3	79,8	1,619	2246	17,3	16,6	15,1	18,9	43
V5	49,3	53,1	1,077	2211	20,4	17,8	16,2	20,3	46
$\alpha = 0,442$					Σ			90,6	205

c) STANOVENÍ UPŘESŇUJÍCÍHO SOUČiniteLE α

Upřesňující součinitel α byl vypočítán dle vztahu:

$$\alpha = \frac{\Sigma R_{b,i}}{\Sigma R_{be,i}}$$

kde :

$R_{b,i}$ - pevnost betonu v tlaku destruktivně

$R_{be,i}$ - pevnost v tlaku betonu z nedestruktivních zkoušek

Pro Schmidtův tvrdoměr typu N je pro vyšetřovaný beton konstrukcí je $\alpha = 0,442$.

d) VÝSLEDKY NEDESTRUKTIVNÍCH ZKOUŠEK PEVNOSTI BETONU V TLAKU

Výsledky nedestruktivních zkoušek betonu určených prvků jsou uvedeny v tabulkách číslo 3 - 12.

TABULKA ČÍSLO 3 : Výsledky nedestruktivních zkoušek pevností
betonu stropních trámů v místnosti 34 a 38,
1. PP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
1	32	14	9	37	16
2	37	16	10	37	16
3	32	14	11	37	16
4	30	13	12	35	15
5	33	15	13	41	18
6	35	15	14	41	18
7	35	15	15	35	15
8	30	13	16	37	16

TABULKA ČÍSLO 4 : Výsledky nedestruktivních zkoušek pevností
betonu stropního trámu v místnosti 34 a 38,
1. PP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]
1	12	4	16,5
2	13,5	5	17
3	17	6	13,5

TABULKA ČÍSLO 5 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 1. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
SLOUP C 5			PRŮVLAK CD 5		
1	39	17	1	39	17
2	40	18	2	33	15
3	37	16	3	33	15
4	41	18	4	37	16
5	44	19	5	37	16
6	46	20			
7	42	19			

TABULKA ČÍSLO 6 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 2. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
PRŮVLAK CD 2			PRŮVLAK CD 3		
1	44	19	1	42	19
2	44	19	2	44	19
3	42	19	3	39	17
4	39	17	4	37	16
5	44	19	5	36	16
6	44	19	6	41	18
7	39	17	7	41	18

TABULKA ČÍSLO 7 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 2. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
PRŮVLAK C 2/3			PRŮVLAK B 8/9		
1	38	16	1	39	17
2	41	18	2	44	19
3	42	19	3	42	19
4	39	17	4	35	15
5	46	20	5	42	19
6	41	18	6	39	17
7	44	19	7	37	16
8	39	17	8	44	19
			9	41	18

TABULKA ČÍSLO 8 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 2. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
SLOUP C 2			SLOUP C 3		
1	41	18	1	42	19
2	41	18	2	41	18
3	44	19	3	39	17
4	39	17	4	42	19
5	35	17	5	41	18
6	37	16	6	41	18

TABULKA ČÍSLO 9 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 2. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
PRŮVLAK C 10/11			PRŮVLAK BC 11		
1	41	18	1	35	15
2	41	18	2	33	15
3	42	19	3	33	15
4	42	19	4	35	15
5	41	18	5	41	18
6	44	19	6	37	16
7	42	19	7	37	16
8	39	17			
9	37	16			

TABULKA ČÍSLO 10 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 2. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
PRŮVLAK BC 12			SLOUP B 11		
1	37	16	1	39	17
2	32	14	2	37	16
3	33	15	3	40	18
4	33	15	4	37	16
5	35	15	5	41	18
6	35	15	6	42	19
7	39	17			
8	37	16			

TABULKA ČÍSLO 11 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 3. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
PRŮVLAK EF 2			SLOUP E 2/3		
1	44	19	1	41	18
2	39	17	2	41	18
3	41	18	3	44	19
4	39	17	4	39	17
5	41	18	5	37	16
6	42	19	6	39	17
7	42	19	7	37	16
8	42	19			

TABULKA ČÍSLO 12 : Výsledky nedestruktivních zkoušek
pevností betonu - 3. NP

ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]	ZKUŠ. MÍSTO	R_{be} [MPa]	R_b [MPa]
S L O U P E 2					
1	46	20	5	44	19
2	44	19	6	44	19
3	46	20	7	44	19
4	46	20			

e) URČENÍ PEVNOSTNÍ TŘÍDY BETONŮ

Pro zařazení betonu vybraných průvlaků a trámů stropních konstrukcí a sloupů do pevnostní třídy byla vypočítána zaručená pevnost R_{bg} dle vztahu uvedeného v čl. 4.2.7.1. ČSN 732011:

$$R_{bg} = R_b' - \beta_n \cdot s_r$$

kde :

R_b' - aritmetický průměr z pevnosti daného souboru

β_n - součinitel pro odhad 5% kvantilu

s_r - výběrová směrodatná odchylka z upřesněné pevnosti v tlaku

Vstupní parametry pro zařazení betonů do pevnostní třídy a stanovené pevnosti betonu jednotlivých vyšetřovaných prvků jsou uvedeny v tabulce číslo 13.

TABULKA ČÍSLO 13: Parametry pro zařazení betonů vyšetřovaných prvků do pevnostní třídy

	n [—]	R_b [MPa]	s_r [MPa]	v [%]	β_n [—]	R_{bg} [MPa]	TŘÍDA BETONU
1. PODZEMNÍ PODLAŽÍ							
<i>místnost 38 a 34 -</i> TRÁMY STROPNÍ K.	16	15,3	1,4	9,2	1,73	12,9	B 12,5
<i>míst. 37 a 36 -</i> TRÁM T1	6	14,9	2,2	14,8	1,98	10,5	B 10
1. NADZEMNÍ PODLAŽÍ							
SLOUP C 5	7	18,1	1,3	7,2	1,9	15,6	B 15
PRŮVLAK CD 5	5	15,8	0,8	5,1	2,15	14,0	B 13,5
2. NADZEMNÍ PODLAŽÍ							
PRŮVLAK CD 2	7	18,4	1,0	5,4	1,9	16,5	B 15
PRŮVLAK CD 3	7	17,6	1,3	7,4	1,9	15,1	B 15
PRŮVLAK B 8/9	9	17,7	1,5	8,5	1,83	15,0	B 15
PRŮVLAK C 2/3	8	18,0	1,3	7,2	1,86	15,5	B 15
PRŮVLAK C 10/11	9	18,1	1,1	6,1	1,83	16,1	B 15
PRŮVLAK BC 11	7	15,7	1,1	7,0	1,9	13,6	B 13,5
PRŮVLAK BC 12	8	15,3	0,9	5,9	1,86	13,6	B 13,5
SLOUP C 2	6	17,5	1,0	5,7	1,98	15,5	B 15
SLOUP C 3	6	18,2	0,8	4,4	1,98	16,6	B 15
SLOUP B 11	6	17,3	1,2	6,9	1,98	14,9	B 15
3. NADZEMNÍ PODLAŽÍ							
PRŮVLAK EF 2	8	18,3	0,9	4,9	1,86	16,6	B 15
PRŮVLAK E 2/3	7	17,3	1,1	6,4	1,9	15,2	B 15
SLOUP E 2	7	19,4	0,5	2,6	1,9	18,5	B 15

3. VYZTUŽENÍ VYBRANÝCH ŽELEZOBETONOVÝCH PRVKŮ

Železobetonový monolitický skelet má 3 nadzemní a 2 podzemní podlažím (realizován v r. 1949).

Nosné sloupy jsou převážně kruhového průřezu, *strop nad 1.PP* je železobetonový trémový, *stropy v 1. - 3. NP* jsou železobetonové desky s náběhy (konstrukce a detaily viz foto 1 až 5 PŘÍLOHY).

Vyztužení bylo zjišťováno v sondách, jejichž polohu určil statik projektovaných stavebních úprav.

Připravenost sond zajistil dodavatel stavebních prací. Převážná část sond je uprostřed rozpětí stropních trámů a průvlaků, sondy do sloupů jsou ve výši 1.0 až 1.3m od podlahy.

Vyztužení bylo zjišťováno vizuálně a s pomocí detektoru kovů BOSCH DMO 10.

V železobetonových prvcích byla zjištěna tato výztužná ocel :

- stropní trámy a průvlak

Hladká ocel Cc resp. ocel 10 002 s $R_{sd} = R_{scd} = 180 \text{ MPa}$.

- železobetonové sloupy

Hlavní výztuž je čtvercového profilu ROXOR resp. 10 512 s $R_{sd} = R_{scd} = 340 \text{ MPa}$.

Kvalita vyztužení resp. kvalita armovacích prací je průměrná až podprůměrná (nepřesné uložení výztuže v bednění např. kruhový sloup S2 - C2 v 2.NP při vstupu má hlavní výztuž excentricky umístěnou - viz obr.č. 3 a foto 3).

K jednotlivým železobetonovým prvkům :

T1 - 1.PP, místnost č. 36, kotelná, obr.1, foto 1

Stropní trám je vyztužen 2 \varnothing Cc 16, třmínky jsou \varnothing Cc 6 a 250 až 300mm. Krycí vrstva betonu včetně hlavní i pomocné výztuže jsou silně zkorodovány (vliv vysoké vlhkosti a teploty vzduchu v kotelně), doporučujeme sanovat.

T2 - 1.PP, místnost vedle kotelny, obr. 1

Stropní trám je vyztužen 2 \varnothing Cc 16, třmínky jsou z \varnothing Cc 6 a 250 až 300 mm. Výztuž je středně zkorodovaná.

S1 - 1. NP, železobetonový sloup C5, obr. 2, foto 2

Železobetonový sloup 410 x 440 je vyztužen - zjištěno 7 profilů ROXOR 16 (strana čtverce 12.6mm) a 1 profil ROXOR 16 je předpokládán. Třmínky jsou z Cc Ø8 á 250mm. Tloušťka krycí betonové vrstvy není vždy dodržena.

P1 - 1. NP, železobetonový průvlak CD 5, obr. 2

Železobetonový průvlak nesoucí železobetonovou desku je vyztužen 3 Ø Cc 18, třmínky jsou Ø Cc 6 á 250mm. Krycí betonová vrstva je dodržena.

S2 - 2. NP, železobetonový kruhový sloup C2, obr. 3, foto 3

Hlavní výztuž sloupu tvoří výztuž ROXOR 16 (strana čtverce 12.6mm). Bylo odkryto 5 profilů ROXOR 16, předpokládají se další 3 profily ROXOR 16. Třmínky - šroubovice je z Ø Cc 8 se stoupáním 100 až 120mm. Armatura sloupu je excentricky umístěna!

P2 - 2. NP, železobetonový průvlak CD 3, obr. 3

Železobetonový průvlak nese stropní desku s náběhem, je vyztužen 6 Ø Cc 12, třmínky tvoří Ø Cc 7 á 100 až 350 mm. Třmínky jsou čtyřstržné.

P3 - 2. NP, železobetonový průvlak CD 2, obr. 4

Železobetonový průvlak je vyztužen 5 Ø Cc 12, 1 profil Cc 12 je výškově „utopený“. Třmínky tvoří Ø Cc 5 á 250mm. Na průvlak navazuje železobetonová deska s náběhem.

P4 - 2. NP, železobetonový průvlak C 2/3 a, obr. 4

Železobetonový průvlak je vyztužen 4 Ø Cc 20 a 2 Ø Cc 18, třmínky jsou z Ø Cc 8 á 250 až 300 mm.

P5 - 2. NP, železobetonový průvlak C 2/3 b, obr. 5

Železobetonový průvlak je vyztužen 2 Ø Cc 20, třmínky tvoří Ø Cc 8 á 250 až 300 mm. Navazuje deska s náběhem.

P6 - 2. NP, železobetonový průvlak B 8/9, obr. 5

Železobetonový průvlak je vyztužen 5 Ø Cc 12, třmínky jsou čtyřstržné z Ø Cc 6 á 250 až 300 mm.

P7 - 2. NP, železobetonový průvlak C 10/11, obr. 6

Železobetonový průvlak je vyztužen 4 Ø Cc 12 a 1 Ø Cc 14. Třmínky tvoří Ø Cc 5 á 250 až 300 mm.

P8 - 2. NP, železobetonový průvlak BC 12, obr. 6

Železobetonový průvlak - okrajový, je vyztužen 5 Ø Cc 12, třmínky jsou z Ø Cc 5 á 250 až 300 mm.

P9 - 3. NP, železobetonový průvlak E 2/3, obr. 7

Železobetonový průvlak je vyztužen 3 Ø Cc 20, 2 Ø Cc 12 a 1 Ø Cc 16. Třmínky jsou z Ø Cc 7 á 250 až 300 mm. Hlavní výztuž je výškově umístěna ve dvou řadách.

P 10 - 3. NP, železobetonový průvlak EF 2, obr. 7

Jde o železobetonový průvlak na který navazují schody. Je vyztužen 5 Ø Cc 12 třmínky tvoří Ø Cc 7 á 250 až 300 mm.

S3 - 3. NP, železobetonový sloup E 2, obr. 8, foto 4

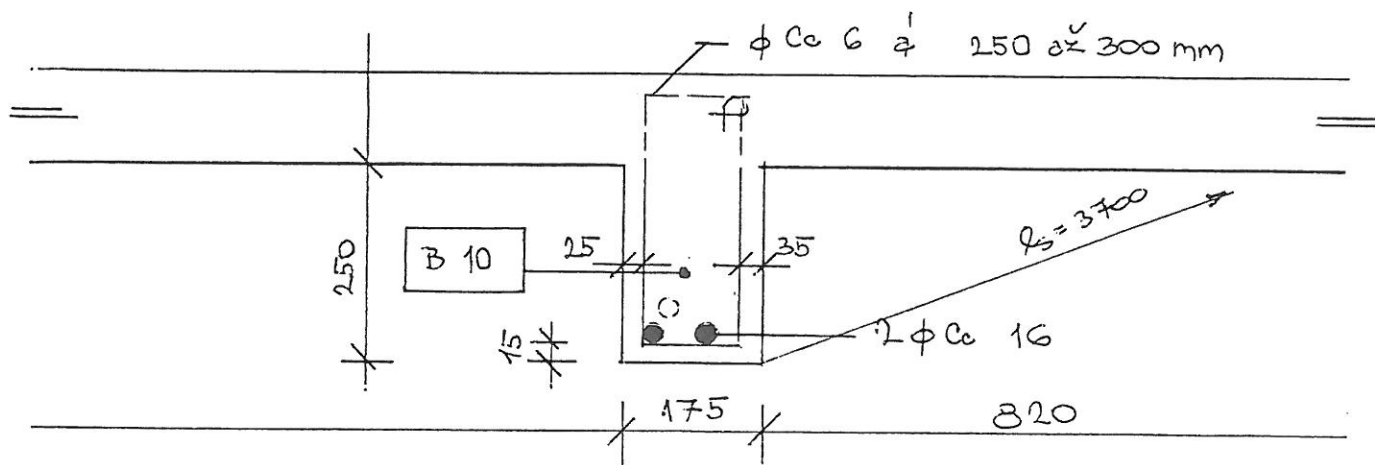
Železobetonový sloup 400 x 420mm je vyztužen - odkryto 5 profilů ROXOR 16, předpokládá se 1 další profil ROXOR 16. Třmínky jsou z Ø Cc 7 á 200mm - viz foto 4.

T1

obr. v. 1

1. PP TRÁM ŽB MĚR. 1:10
MÍSTNOST č. 36 - KOTELNÁ

FOTO 1:

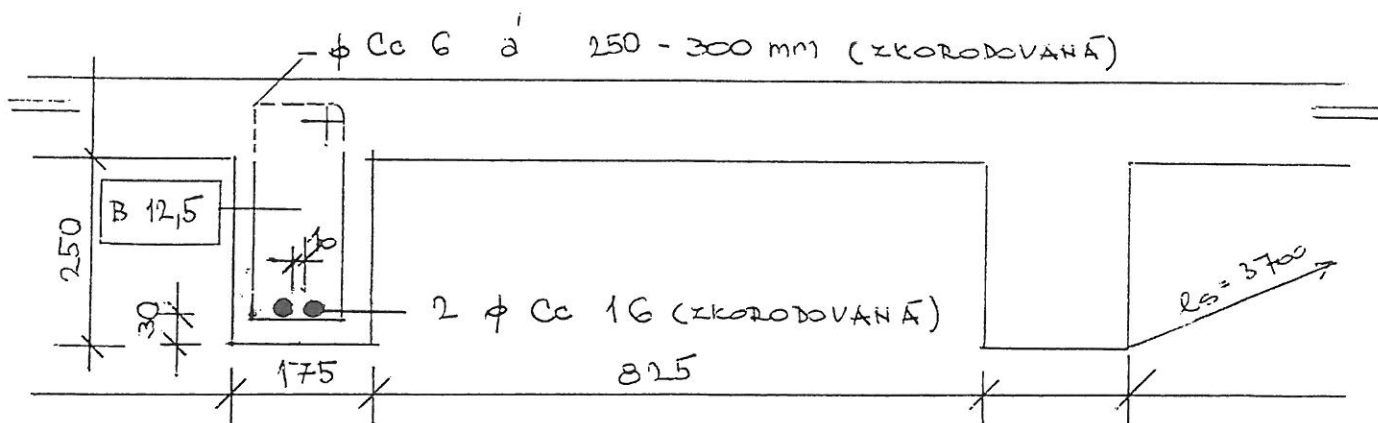


POZN:

- a- SILNĚ ZKORODOVANÁ VÝZTUŽ
- b- SILNĚ NARUŠENÁ KRYCÍ VRSTVA BETONU
- c- 1 PROVOZÍ ŽELEZO φ Cc 16 dl. 500 mm

T2

1. PP TRÁM ŽB
MÍSTNOST č. 34



POZN:

- a- STŘEDNĚ ZKORODOVANÁ VÝZTUŽ (HLAVNÍ I TŘMÍNKY)

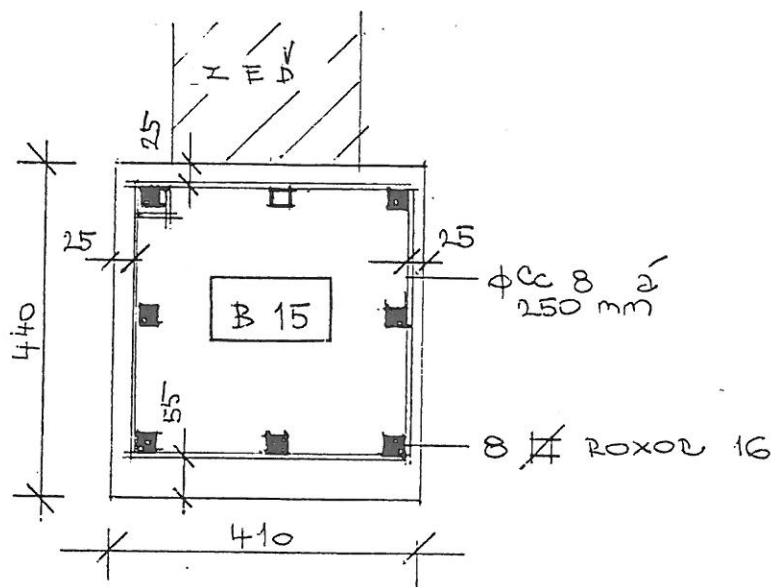
S1

1. NP

V
Z E L B E T
M Ě R.S L O U P
1 : 10

C 5

FOTO 2:

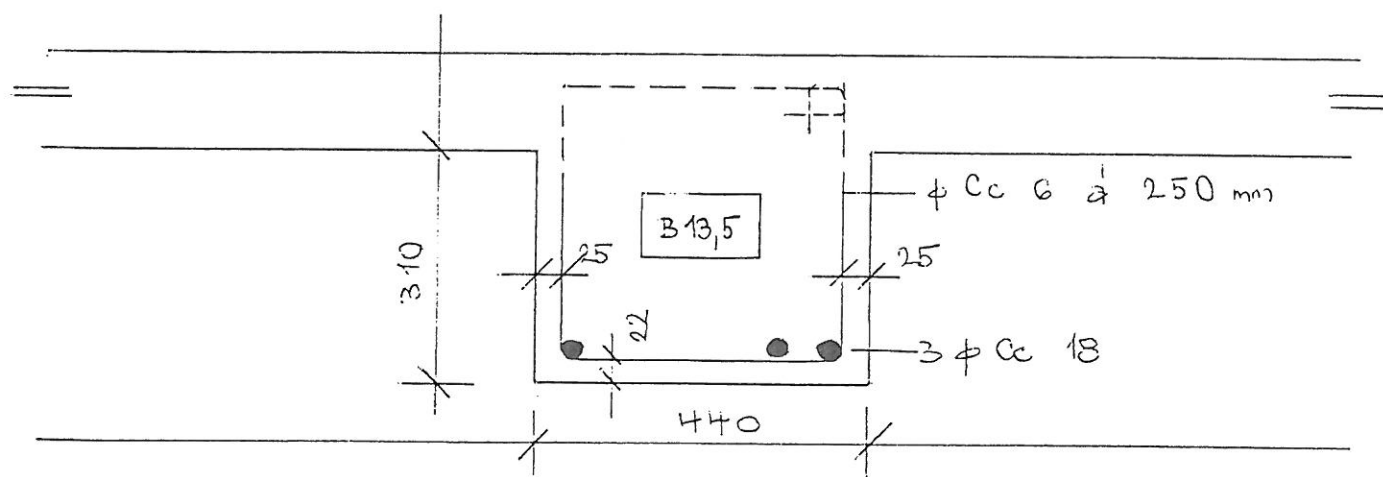


P1

1. NP

V
Z E L B E T
M Ě R.P R Ů V L A K
1 : 10

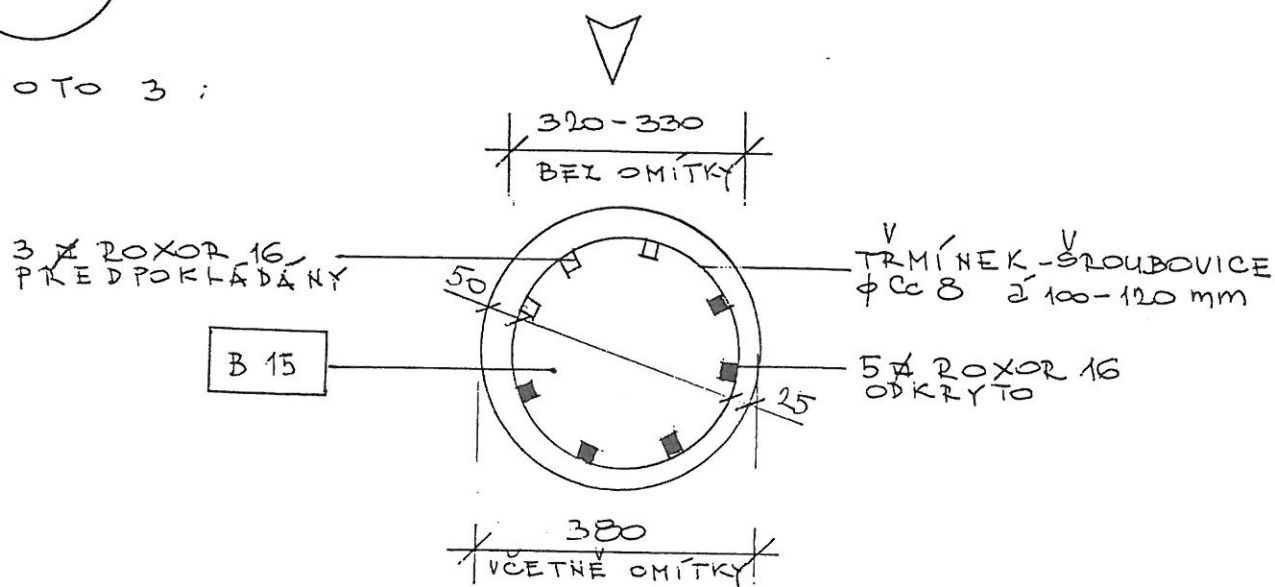
C D 5



S2

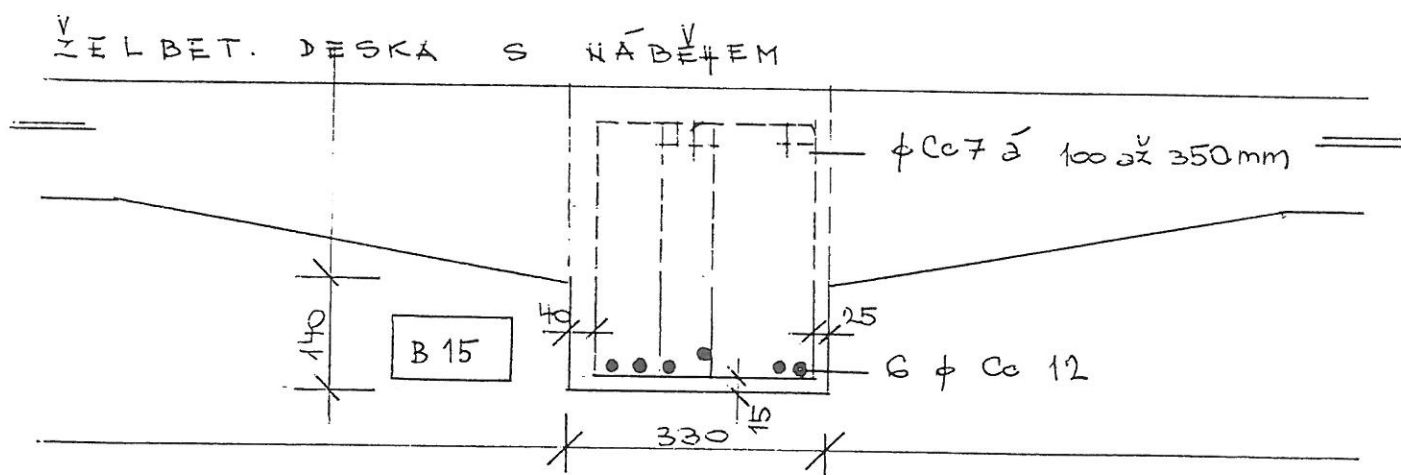
2. NP
PROTIV
ŽELBET. KRUHOVÝ SLOUP
VSTUPU C2
MĚŘ. 1:10

FOTO 3 :



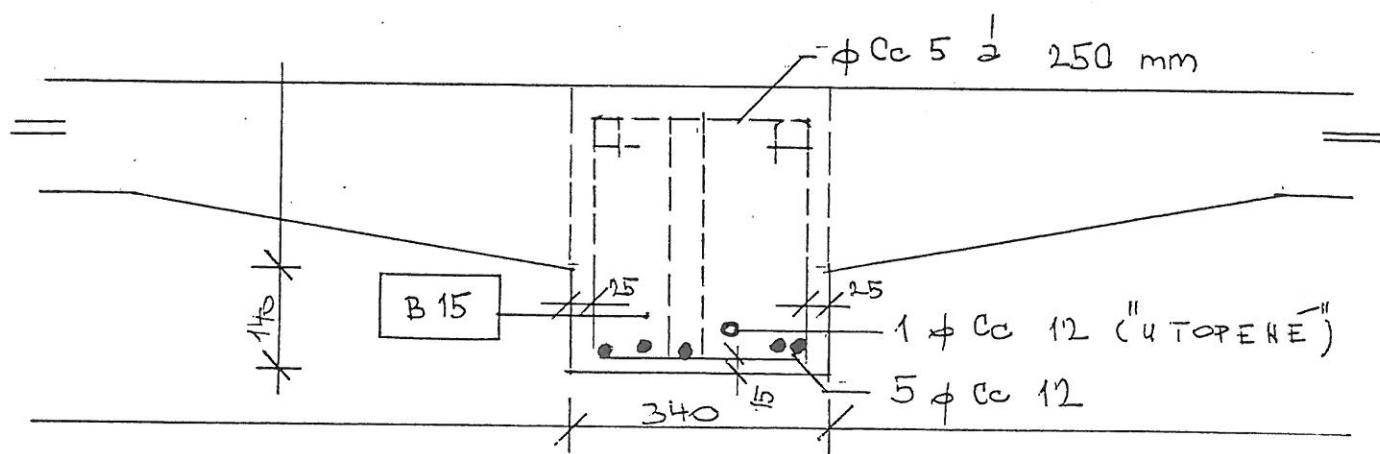
POZN:
HLAVNÍ VÝTUH SLOUPU JE EXCENTRICKY
UMÍSTĚNÁ

P2

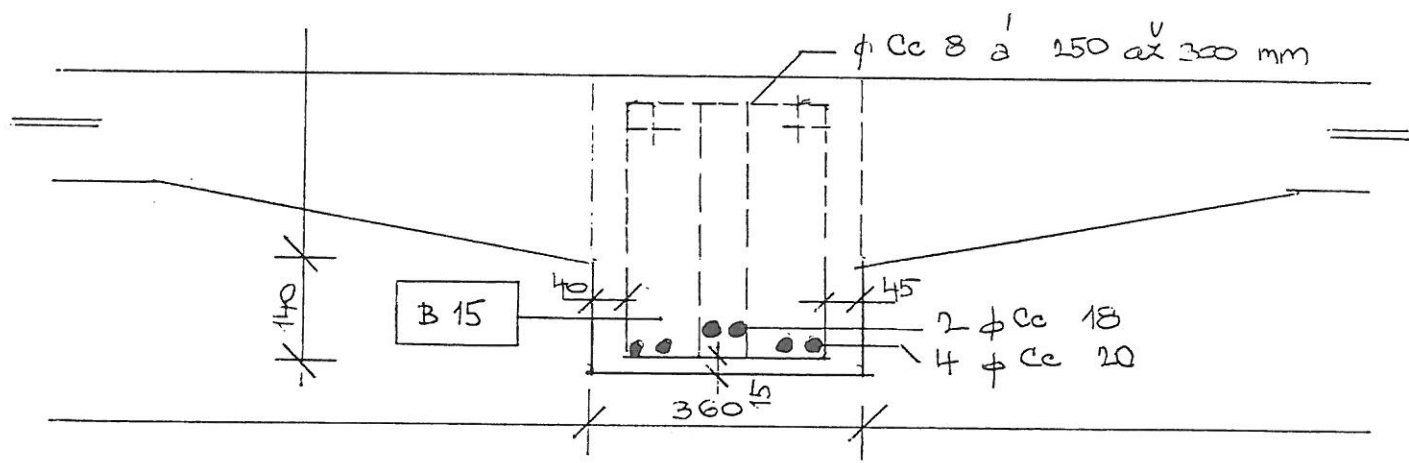
V
ŽELBET. PRŮVLÁK C D 3
2. NP
MĚŘ. 1:10

POZN:
TRMÍNKY JSOU DVOJSTRÁŽNĚ = ČTYŘSTRÁŽNĚ

P3

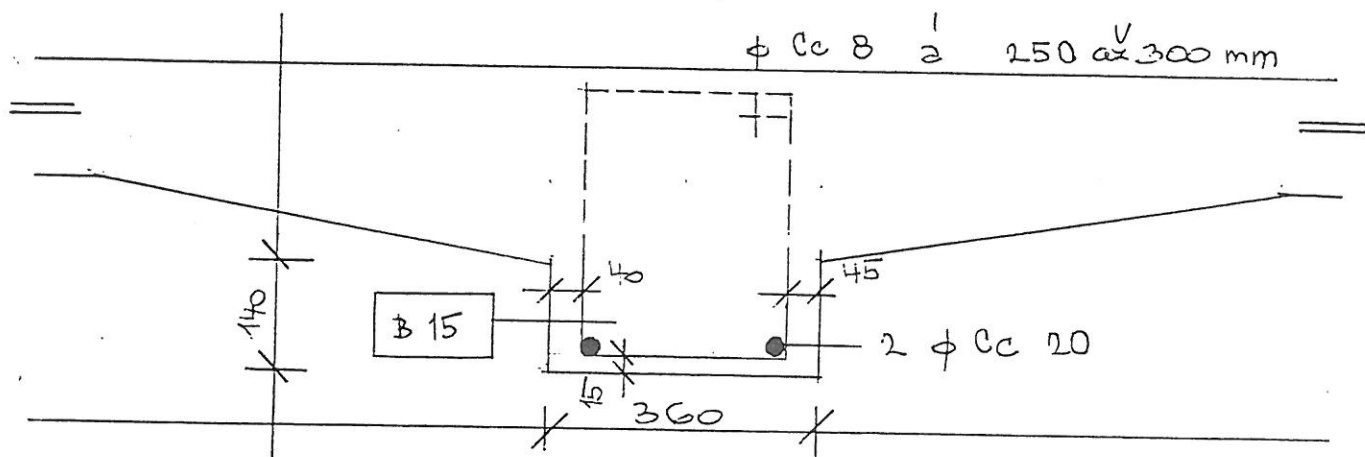
2. NP V ŽELBET. PRŮVLAK CD 2
MĚY. 1:10POZN.
TĚMÍNKY JSOU ČTYŘSTRIZNÉ

P4

2. NP V ŽELBET. PRŮVLAK C2/3a
MĚY. 1:10

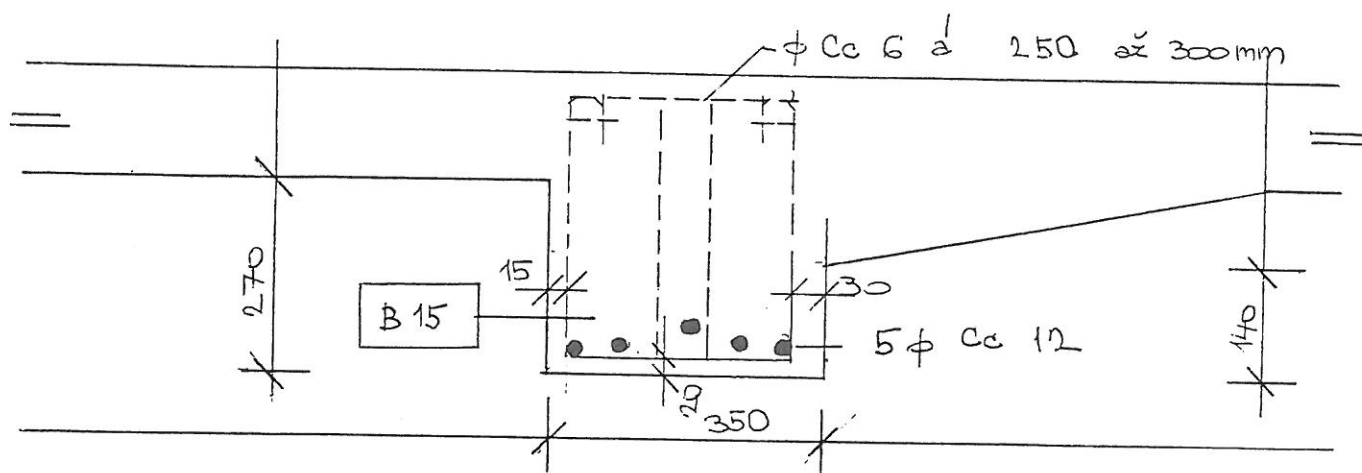
P5

2. NP ŽELBET. PRŮVLAK C 2/3 b
MĚŘ. 1:10

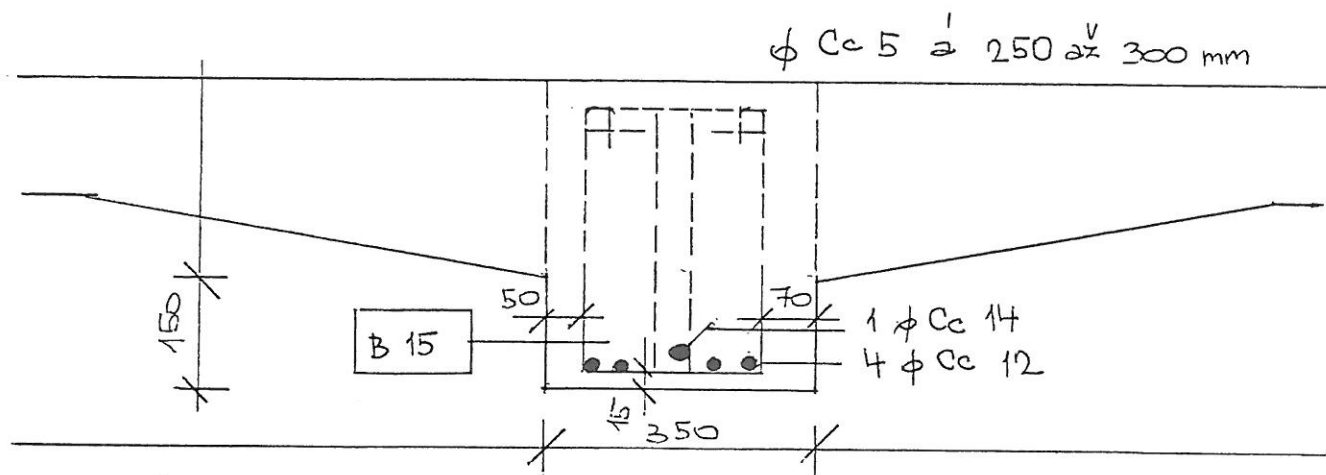


P6

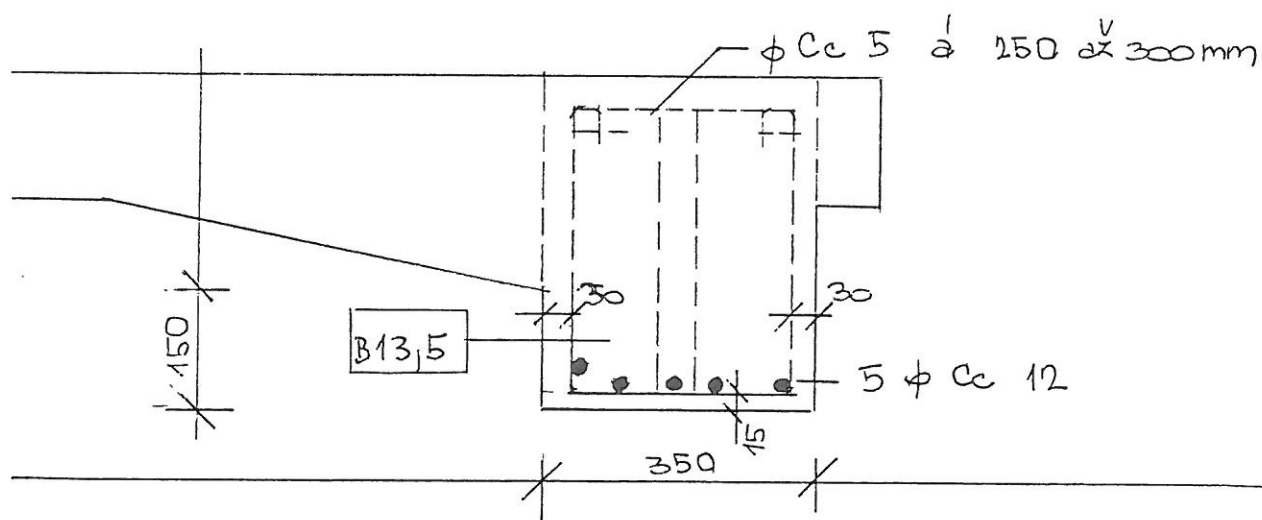
2. NP ŽELBET. PRŮVLAK B 8/9
MĚŘ. 1:10



P7

2. NP ŽELBET. PRŮVLAK C 10/11
MĚŘ. 1:10

P8

2. NP ŽELBET. PRŮVLAK BC 12
MĚŘ. 1:10

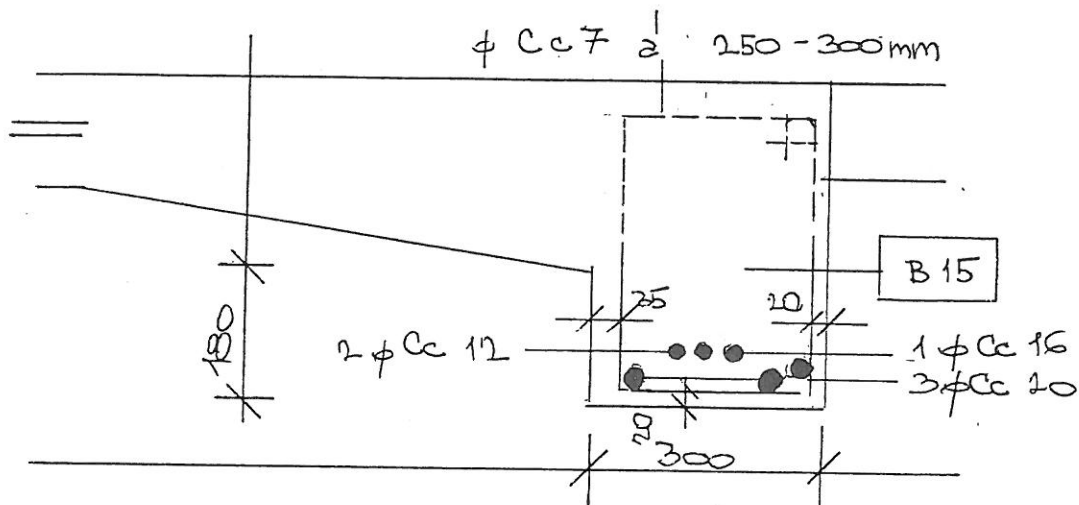
P9

3. NP

ZELBET.

PRŮVLAK E 2/3

MĚV. 1:10



P10

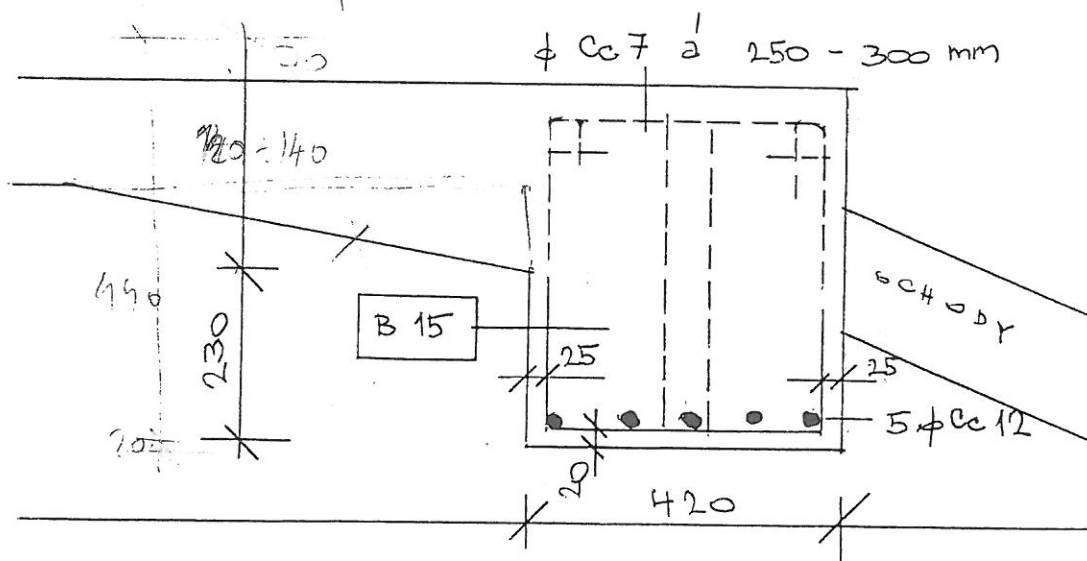
3. NP

ZELBET.

PRŮVLAK

EF 2

MĚV. 1:10

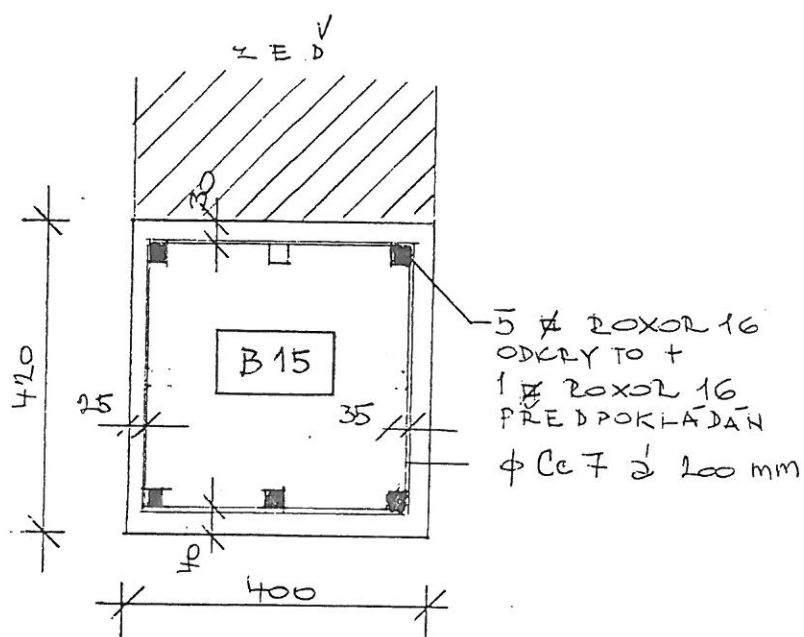


S3

3. NP

V
Z E L B E T. S L O U P E 2
MĚV. 1:10

FOTO 4:



4. ZÁVĚR

Předložená zpráva obsahuje výsledky posouzení kvality betonu a zjištění vyztužení vybraných prvků stropních konstrukcí a sloupů v objektu „DŮM POTRAVIN“ firmy The DROGERIE Praha trhu v BRNĚ.

4.1. BETON

- Betony vyšetřovaných sloupů byly zařazeny do pevnostní třídy B 15.
- Betony vyšetřovaných průvlaků v 1. NP - 3.NP ve většině případů byly zařazeny do pevnostní třídy B 15. Jsou však i průvlaky beton kterých byl zařazen do pevnostní třídy B 13.5.
- Beton trámů v místnosti 38 - 34 (1.PP) byl zařazen do pevnostní třídy B 12.5.
- V místnosti 37 - 36 (1.PP) beton trámu odpovídá třídě B 10. Beton trámu je narušen v důsledku působení vodní páry z kotelny, zejména v části při obvodové zdi. Dochází k odlupování krycí betonové vrstvy v důsledku objemových změn produktu koroze výztužné oceli.
- Pevnostní třídy betonu jednotlivých vyšetřovaných prvků jsou uvedeny v kapitole 2, tabulka číslo 13.

4.2. VYZTUŽENÍ

- Vyšetřované trámy a průvlaky jsou vyztuženy hladkou výztužnou ocelí.
- Nosná výztuž sloupů je z ocelových tyčí ROXOR.
- Kvalita provedení je průměrná až podprůměrná. Výztuž v řadě vyšetřovaných průvlaků je uložena asymetricky, a ve vyšetřovaném sloupu kruhového průřezu je výztuž uložena excentricky.
- Výztuž vyšetřovaných trámů v 1.PP je korodovaná. Značně korodovaná je zejména výztuž v trámu T1 v místnosti 37 - 36.
- Vyztužení jednotlivých prvků je znázorněno v obrázku číslo 1 - 8 v kapitole 3.

V Brně dne 30.05.1997



Ing. Jan HOLÍK, CSc.
autorizovaný inženýr v oboru
„POZEMNÍ STAVBY“
osvědčení o autorizaci číslo 4593 - 1001422



Ing. Jiří BROŽOVSKÝ, CSc.
autorizovaný inženýr v oboru
„ZKOUŠENÍ A DIAGNOSTIKA STAVEB“
osvědčení o autorizaci číslo 100110

PŘÍLOHA - FOTODOKUMENTACE

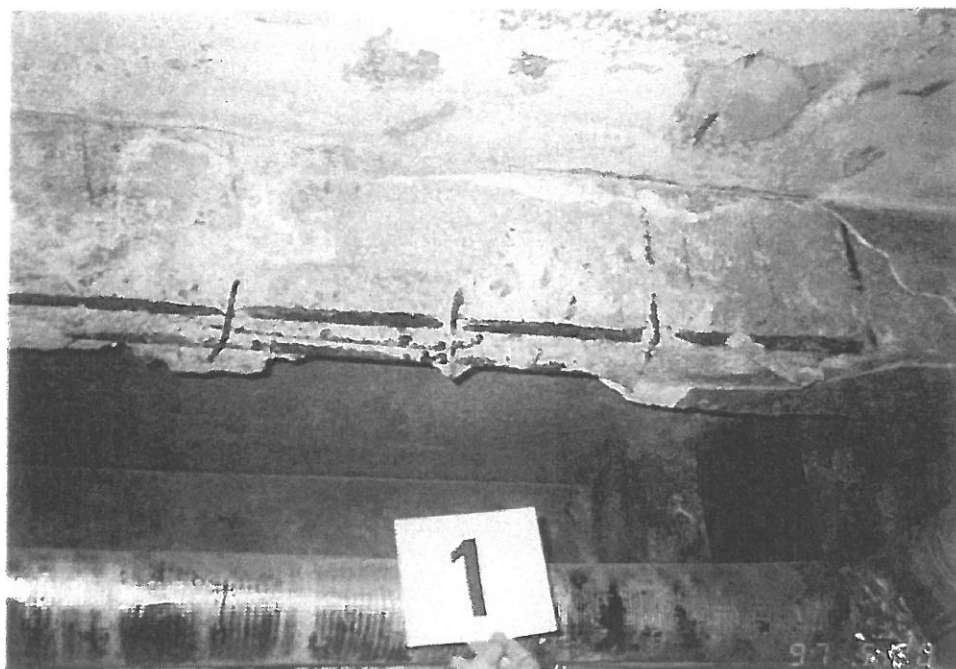


Foto 1 : 1. PP – žebet trám v kotelně .Výztuž i krycí betonová vrstva jsou silně narušeny korozí .

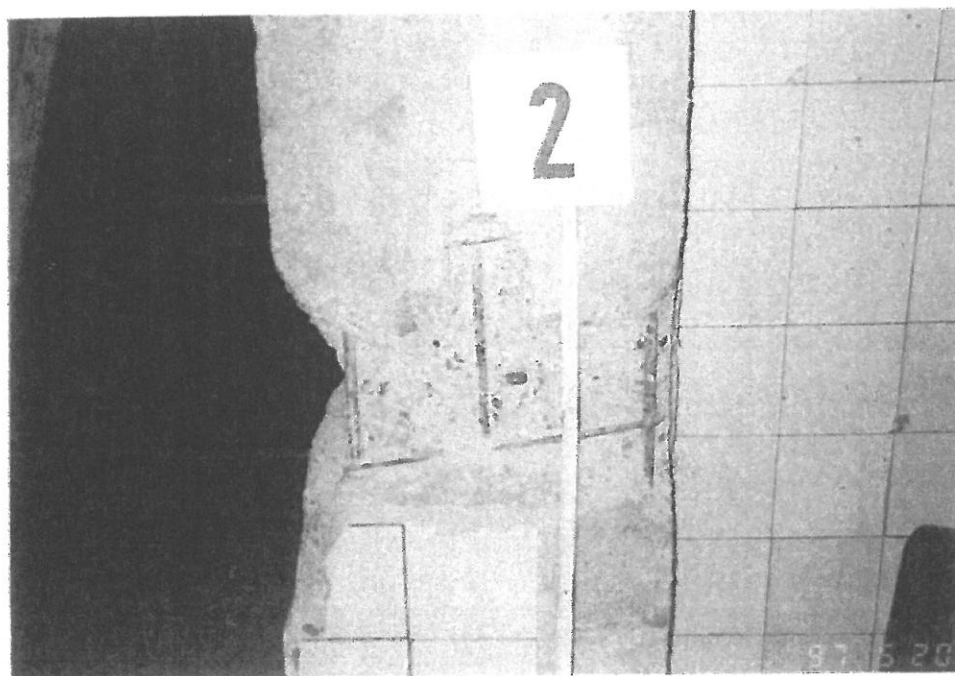


Foto 2 : 1. NP – žebet. sloup 410 x 440 mm je
vyztužen 8 profily ROKOR 16
1



Foto 3 : 2. NP – žeb. kruhový sloup při vstupu
 má excentricky umístěnou hlavní výztuž
 (ROXOR prof. 16 , šroubovice o Cc 8).



Foto 4 : 3. NP – žeb. sloup 400 x 420 mm je
 vyztužen 6 profily ROXOR 16 .



Foto 5 : 2.NP - pohled na žebet. monolitický
skelet s kruhovými sloupy a deskami s
náběhy (pohled od Zelného trhu).