

PRŮZKUMY * ZAMĚŘENÍ * PROJEKTY

ul. 28. října 66/201

709 00 Ostrava - Mariánské Hory



ZPRÁVA

O PROVEDENÍ STAVEBNĚ - TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTŮ „B“ A „C“ FAKULTA INFORMATIKY A VÝPOČETNÍ TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ

Vypracovali:

Ing. Radan Sležka

Kateřina Hannigová DiS.

Bc. Tomáš Grygar

Robin Wondra

Adam Číž

Štěpán Sležka

Rostislav Sležka

OBSAH

1	ÚVOD	2
1.1	Objekt	2
1.2	Majitel objektu	2
1.3	Objednatel	2
1.4	Popis a rozsah prací	2
1.5	Situace	3
1.6	Označení sond v příložené výkresové dokumentaci:	4
2	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - SLOUPY	5
2.1	Metodiky způsobu ověření profilu ocelových sloupů	5
2.2	Nedestruktivní zkoušení- měření tloušťky ultrazvukem	5
2.3	Výsledky měření skutečných tloušťek materiálů	6
2.4	Výplně jádra sloupů	7
2.5	Schémata sond do svislých konstrukcí - sloupů	7
3	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	33
3.1	Typy stropních konstrukcí	33
3.2	Kvalita výztuže (dle ČSN 73 0038)	33
3.3	Pevnost betonu vodorovných konstrukcí	34
3.3.1	Pevnostní zkoušky betonu pomocí Schmidtova tvrdoměru –typ NR-10	34
3.3.2	Karbonatace betonu	34
3.3.3	Výsledky nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu monolitických stropů	34
3.3.4	Rekapitulace výsledků pevnosti betonu vodorovných konstrukcí	42
3.4	Podlahy	42
3.5	Schémata sond do vodorovných konstrukcí	42
4	ZÁVĚR	80

Seznam příloh

Příloha č.I	Seznam použitých podkladů, norem a literatury	(1 x A4)
Příloha č.II	Půdorysné schéma podlaží - zakreslení rozmístění sond	(6 x A3)
Příloha č.III	Fotodokumentace	(13 x A4)
Příloha č.IV	Kalibrační protokol tvrdoměru	(1 x A4)

1 ÚVOD

1.1 Objekt

místo :	Brno	počet PP:	1
ulice :	Botanická	počet NP:	5
č.p. :	554/68A		
č. parc.:	228/5		
katastr.uzemí:	Ponava-611379		
objekt :	stavba občanského vybavení		
výstavba:	80 léta 20. století		

1.2 Majitel objektu

Masarykova univerzita
Žerotínovo náměstí 617/9
602 00 Brno- město

1.3 Objednatel

TECHNICO Opava s. r. o.
Hradecká 1576/51
746 01 Opava - Předměstí

1.4 Popis a rozsah prací

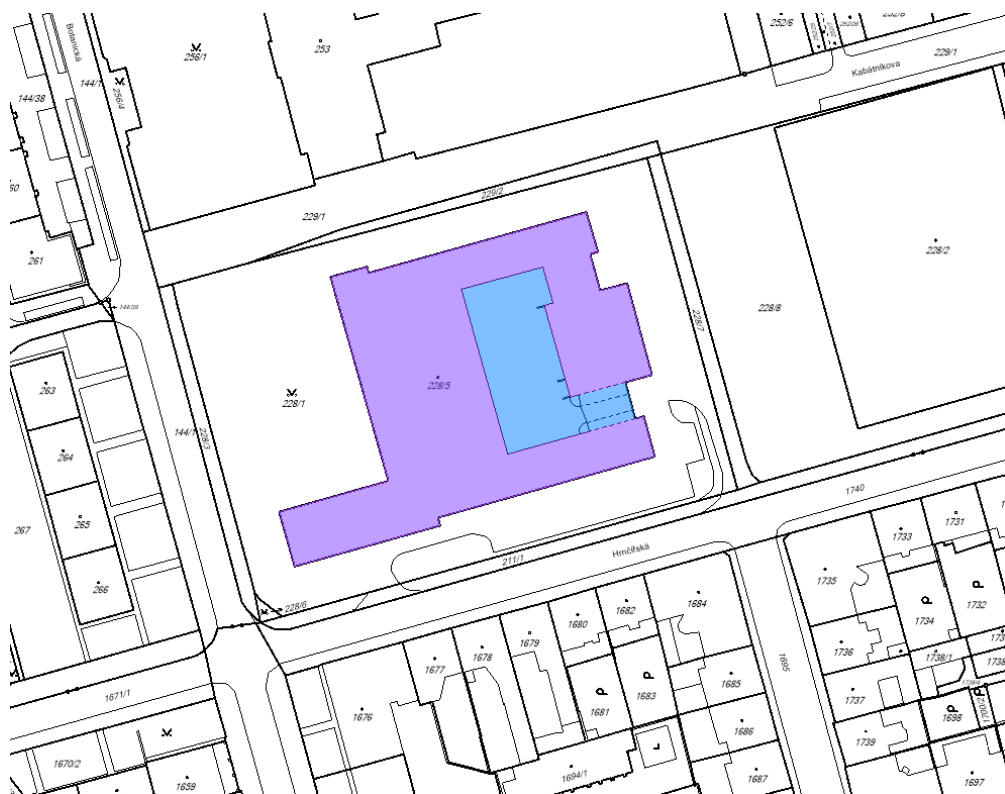
Na základě poptávky na provedení stavebně technického průzkumu požadovaných částí konstrukcí objektů B a C Fakulty informatiky a výpočetní techniky Masarykovy univerzity v Brně, následných jednání na místě samém, nabídky a objednávky č. TO-517/07-18/01 ze dne 20.7.2018 byl stanoven rozsah prací, který je uveden níže v tabulce :

KONSTRUKCE	ANO	NE	POZNÁMKA
IG průzkum		X	
Základové konstrukce		X	
Svislé konstrukce	X		Ověření způsobu provedení sloupů a zjištění dimenze ocelových prvků
Vodorovné konstrukce	X		Ověření způsobu provedení stropů, zjištění dimenze ocelových prvků, určení pevnosti a karbonatace betonu, kvality vetonářských výztuží, popřípadě zmapování skladby podlah apod.
Mykologické posouzení		X	
Konstrukce krovu		X	
Konstrukce střechy		X	
Vlhkost zdiva		X	
Salinita zdiva		X	
Statické posouzení		X	
Ostatní konstrukce a práce		X	

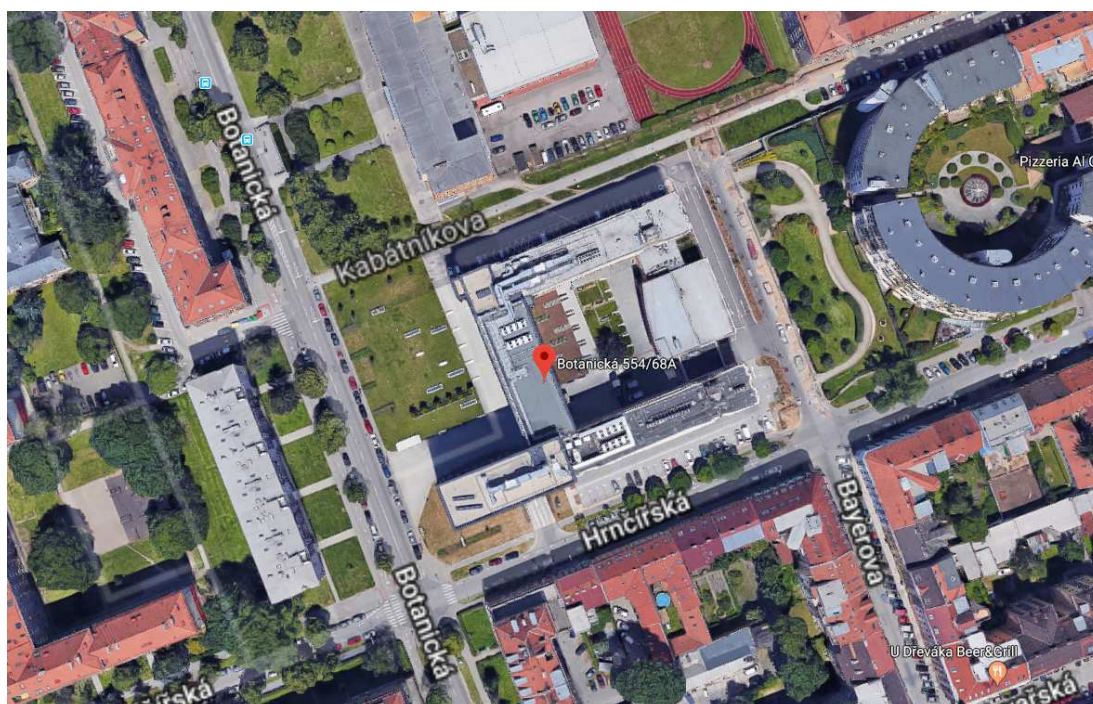
Terénní práce průzkumu byly zahájeny 31.7.2018. a ukončeny dne 8.8.2018

Pro zakreslení umístění sond bylo použito podkladů poskytnutých projektantem.

1.5 Situace

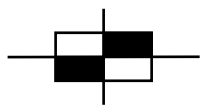


Obr. č. 1: Mapa katastrálního území-(bez měřítka)
Zdroj: www.cuzk.cz

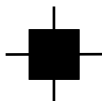


Obr. č. 2: Mapa –letecký snímek-(bez měřítka)
Zdroj: google Earth

1.6 Označení sond v příložené výkresové dokumentaci:



- sondy do vodorovných konstrukcí
skladby, nosné prvky, dimenze,
NV 1, NV 2, ... nedestruktivní a polodestruktivní sondy



- sondy do svislých konstrukcí
NS1, NS2, .. nedestruktivní a polodestruktivní sondy



- sondy do vodorovných nosných konstrukcí
stanovení pevnosti betonu
NVB 1, NVB 2, ...nedestruktivní metody

2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - SLOUPY

Průzkum svislých nosných konstrukcí byl zaměřen na zjištění informací o ověření způsobu provedení, tvaru a dimenzí ocelových sloupů.

Pro toto ověření bylo zadavatelem celkem vybráno 24 sloupů v objektech B a C a to ve všech podlažích 1.PP-5. NP.

Sondy jsou označeny **NS1-NS24** - v sekci B bylo provedeno 14 sond (NS11-NS24), sekci C pak 10 sond (NS1-NS10) včetně doplnění o detail zajištění stropní desky na hlavicí sloupu.

Sondy byly provedeny na konkrétních prvcích, které byly vybrány zástupcem projektanta (statikem), případně po korenci zástupce FIMU a po dohodě se statikem.

Sondy byly provedeny v různých výškových úrovních nad podlahou (podrobný popis uveden v tabulkách č.1 (2)), vzhledem k různým možnostem přístupů k jednotlivým konstrukcím byly zvoleny dvě různé metody ověření vnějšího průměru (viz dále).

Součástí sond byly provedeny na všech sloupech nedestruktivní zkoušky měření tloušťek pomocí ultrazvukového tloušťkoměru.

2.1 Metodiky způsobu ověření profilu ocelových sloupů

Nosné sloupy objektu jsou provedeny jako ocelové trubky kruhového průřezu chráněné proti požáru cihelnou obezdívkou po celé výšce a obvodě sloupu, tvar obezdívky u „samostatně“ stojících sloupů je přibližně čtvercového půdorysu, v dalších případech obezdívka dále navazuje na okolní příčky.

Způsob ověření profilu sloupů byl ovlivněn možnostmi přístupu (provozní požadavky) a technicko konstrukčním řešením objektu.

Ke zjištění potřebných informací byly použity dvě varianty (metody) provedení a to :

- vnější průměr trubky sloupu byl ověřen kontrolními vrty přes cihelnou obezdívku, které se provedly z volně přístupných stran až po vnější plášť ocelového sloupu, vnější průměr pak byl stanoven výpočtem na základě přesného zaměření tvarů, tloušťky stěny trubky pak byly ověřeny ultrazvukovým měřením po vysekání kontrolního otvoru z cihelné obezdívky velikosti 100/100 až 150/150 mm.

- při omezeném přístupu ke konstrukci se pak volila varianta vysekání kontrolního otvoru z cihelné obezdívky velikosti 100/100 až 150/150 mm, ověření tloušťky stěny trubky ultrazvukovým měřením a provedení kontrolního vrtu přes stěnu trubky ocelového sloupu s následným ověřením vnitřního průměru trubky.

2.2 Nedestruktivní zkoušení- měření tloušťky ultrazvukem

Zkoušky měření skutečných tloušťek materiálu profilů nosných prvků byly provedeny nedestruktivně pomocí digitálního ultrazvukového tloušťkoměru typu MT-200, před měřením bylo každé místo řádně očištěno a zbaveno nečistot, koroze a nátěrů, před každou sadou měření nebo po každém vypnutí přístroje bylo provedeno kalibrování přístroje na etalonu, rychlost šíření ultrazvukových vln bylo zvoleno pro materiály - ocel běžná, železo, tj. 5920 – 5930 m.s⁻¹.

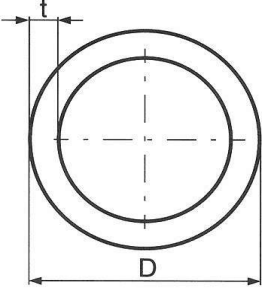
2.3 Výsledky měření skutečných tloušťek materiálů

Měření byla u sloupů provedena většinou v patách sloupů ve výškách 0,25 -0,40 m, v menší míře pak v rozmezí výšek 1,00 – 1,50 m nad podlahou.

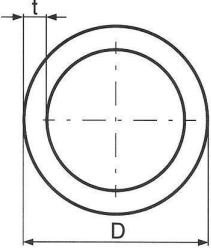
Metoda zjištění profilu trubky sloupu včetně výškového umístění sondy a umístění v rámci objektu (č. místnosti) je uvedeno v následující tabulce č. 1

Na každém zkušebním místě bylo provedeno v kontrolním místě 5x měření tloušťky materiálu. Naměřené hodnoty byly zprůměrovány do výsledné hodnoty tloušťky materiálu, všechny měření a výsledky jsou uvedeny v tabulce č.2 na další straně.

Tabulka č. 1

schéma profilu	typ profilu	sonda	umístění m.č.	výška měření nad	způsob ověření profilu kontrolním/vrtem/vrty	zjištěná hodnota Ø [mm]
	TRUBKA KRUHOVÉHO PRŮŘEZU	NS 1	C 102	250-300	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	280
		NS 2	C 018	1300-1350	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	278-280
		NS 3	C 202	1300-1350	po vnější zaoblení pláště	275
		NS 4	C 416	300-400	po vnější zaoblení pláště	270-275
		NS 5	C 407	1000-1100	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 6	C 407	900	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	275
		NS 7	C 518	300-400	po vnější zaoblení pláště	268-270
		NS 8	C 505	300-400	po vnější zaoblení pláště	~280
		NS 9	C 505	300-400	po vnější zaoblení pláště	275
		NS 10	C 338	200-300	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 11	B 313	300-350	po vnější zaoblení pláště	~270
		NS 12	B 313	300-400	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 13	B 302	300-400	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 14	B 413	1300-1350	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 15	B 505	1200-1300	po vnější zaoblení pláště	275
		NS 16	B 106	300-400	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 17	B 106	300-400	po vnější zaoblení pláště	270-275
		NS 18	B 106	300-400	po vnější zaoblení pláště	270
		NS 19	B 209	1300-1350	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	274(275)
		NS 20	B 204	300-400	po vnější zaoblení pláště	~275
		NS 21	B 204	300-400	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	275
		NS 22	B 041	300-400	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	275
		NS 23	B 008	300,-400	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	275
		NS 24	B 005	1400-1500	skrz stěnu po vnitřní zaoblení pláště	279(280)

Tabulka č. 2

schéma profilu	typ profilu	sonda	umístění m.č.	výška měření nad podlahou [mm]	měření tloušťky stěny t [mm]					průměrná hodnota [mm]
					1	2	3	4	5	
	TRUBKA KRUHOVÉHO PRŮŘEZU	NS 1	C 102	250-300	32,47	32,50	32,43	32,55	32,43	32,48
		NS 2	C 018	1300-1350	29,86	29,90	29,70	29,89	29,82	29,83
		NS 3	C 202	1300-1350	27,82	27,90	27,93	27,84	27,85	27,87
		NS 4	C 416	300-400	19,64	19,78	19,63	19,60	19,91	19,71
		NS 5	C 407	1000-1100	16,32	16,34	16,50	16,29	16,41	16,37
		NS 6	C 407	900	11,92	11,95	12,00	11,87	11,99	11,95
		NS 7	C 518	300-400	11,07	11,08	11,08	11,09	11,12	11,09
		NS 8	C 505	300-400	16,61	16,70	16,66	16,44	16,58	16,60
		NS 9	C 505	300-400	11,98	11,82	11,77	11,78	11,87	11,84
		NS 10	C 338	200-300	29,52	29,55	29,54	29,65	29,59	29,57
		NS 11	B 313	300-350	21,33	21,38	21,34	20,93	21,01	21,20
		NS 12	B 313	300-400	24,34	24,39	24,52	24,34	24,17	24,35
		NS 13	B 302	300-400	18,86	18,99	19,13	18,97	18,87	18,96
		NS 14	B 413	1300-1350	26,18	25,95	26,03	25,85	25,98	26,00
		NS 15	B 505	1200-1300	15,01	15,03	15,02	15,05	15,03	15,03
		NS 16	B 106	300-400	23,52	23,60	23,56	23,54	23,51	23,55
		NS 17	B 106	300-400	33,45	33,48	33,28	33,82	33,19	33,44
		NS 18	B 106	300-400	23,26	23,16	23,56	23,87	23,47	23,46
		NS 19	B 209	1300-1350	20,50	20,55	20,80	20,71	20,42	20,60
		NS 20	B 204	300-400	25,71	25,65	25,78	25,91	25,78	25,77
		NS 21	B 204	300-400	24,95	25,00	25,09	25,08	25,04	25,03
		NS 22	B 041	300-400	24,98	25,07	25,21	24,84	24,92	25,00
		NS 23	B 008	300,-400	25,16	25,24	25,14	25,11	25,23	25,18
		NS 24	B 005	1400-1500	34,54	35,50	34,49	34,65	34,65	34,77

2.4 Výplně jádra sloupů

U sloupů, kde byla tloušťka stěny ověřována provrtáváním, bylo po provrtání zjištěno, že některá jádra sloupů jsou vyplněná, jiná jádra jsou naopak zcela bez výplně (tj. jádra jsou duté).

Ve většině případů, kdy byly zjištěny výplně jader, se jedná o výplně z betonu, v jednom případě také ze stavební sutě.

Výplně jsou však zcela nepravidelné a nesystémové a v rámci celku budovy je nelze považovat za staticky funkční.

2.5 Schémata sond do svislých konstrukcí - sloupů

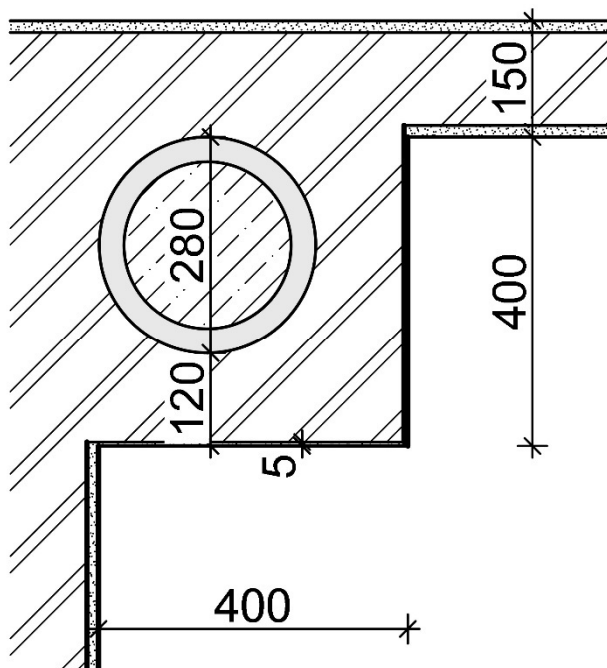
Zakreslení tvaru konstrukce, dimenzí, skladeb apod. je patrné ze schémat na následujících stranách.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 1

Umístění : 1.NP- m.č. C102

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu sloupu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce to 0,3 m, ve výšce 1,25 m byl dále profil sloupu ověřen v náhodně zjištěném otvoru.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 32 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 32,48 mm (tab. Č. 2) s Ø 280 mm.

Při kontrolním vrtu zaznamenán výskyt betonu v jádru trubky v obou výškách.

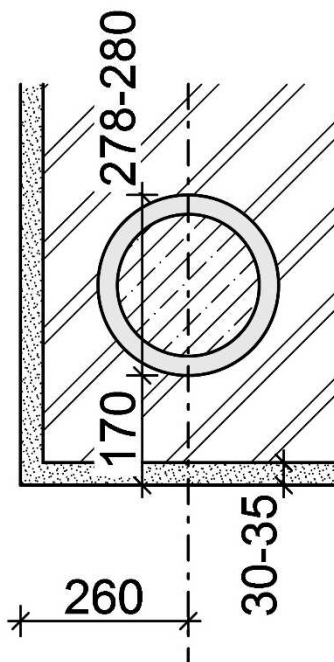
Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 2

Umístění : 1.PP- m.č. C018

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 1,3-1,35 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 28 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 29,83 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 278-280 mm.

Při kontrolním vrtu zaznamenán výskyt betonu.

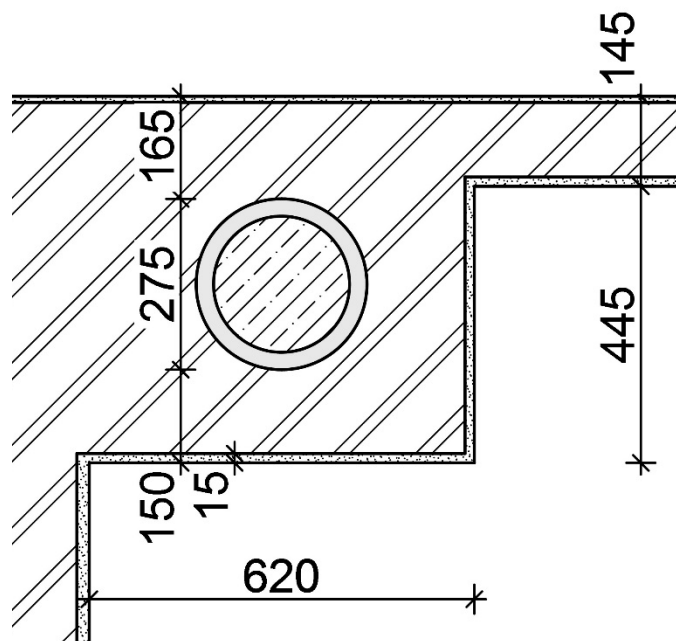
Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 3

Umístění : 2.NP -m.č.C202

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 1,3-1,35 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 28 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 27,87 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 275 mm.

Při kontrolním vrtu přes plášť trubky zjištěn výskyt betonu.

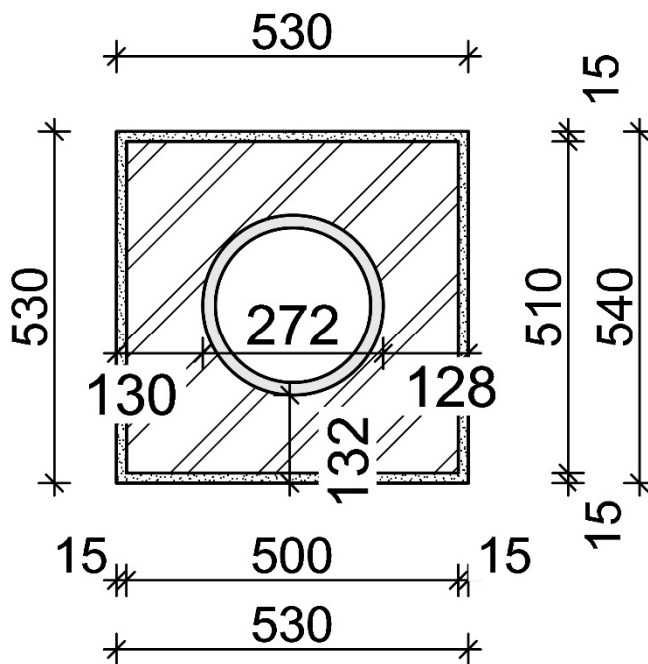
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 4

Umístění : 4.NP -m.č.C416

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu. Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 20 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 19,71 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 272 (270-275) mm.

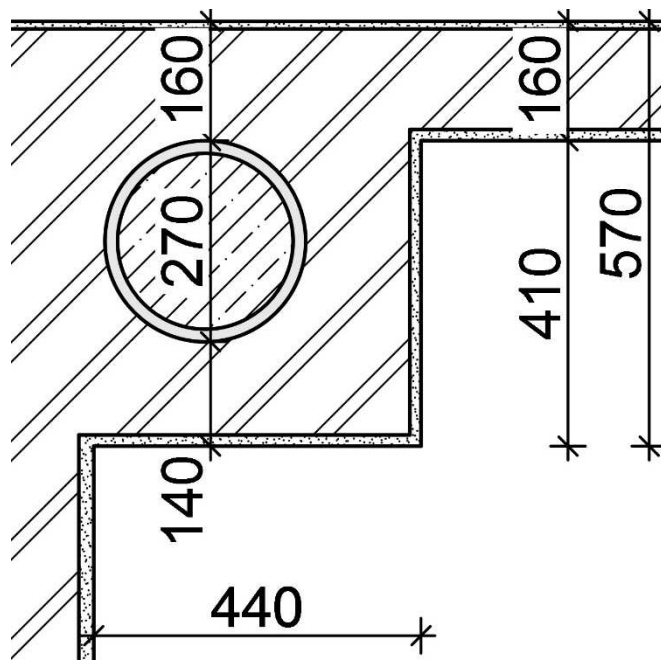
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 5

Umístění : 4.NP -m.č.C407

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 1,0-1,1 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 16 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 16,37 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

Při kontrolním vrtu přes plášť trubky zjištěn výskyt betonu.

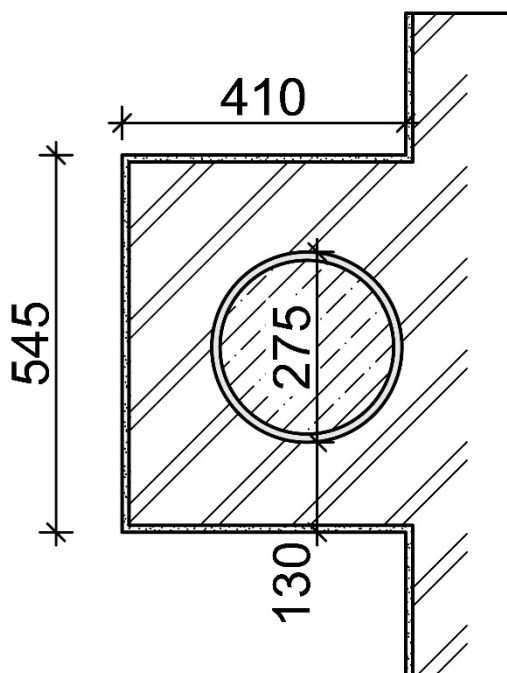
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 6

Umístění : 4.NP – m.č.C407

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 0,9 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 12 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 11,95 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 275 mm.

Při kontrolním vrtu přes plášť trubky zjištěn výskyt betonu.

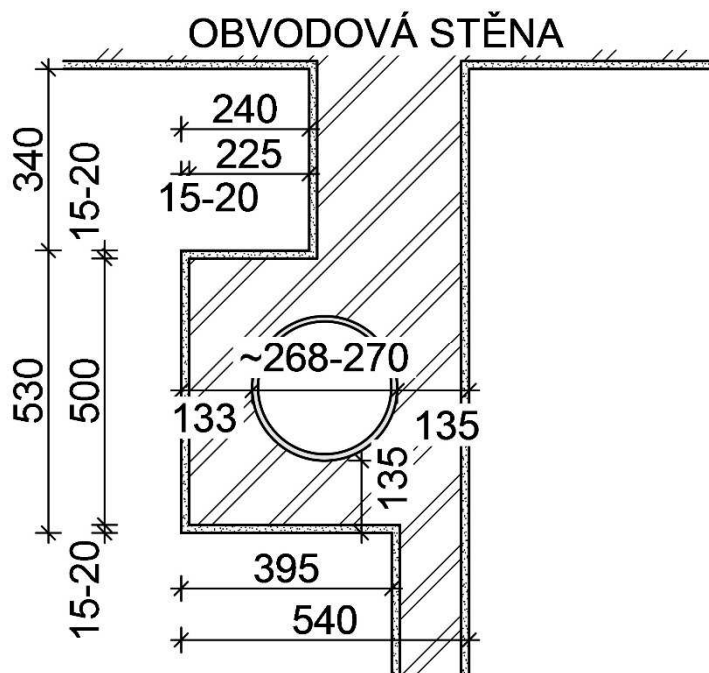
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 7

Umístění : 5.NP – m.č.C518

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovrtný ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 10 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 11,09 mm (tab. Č. 2) s \varnothing ~268-270 mm.

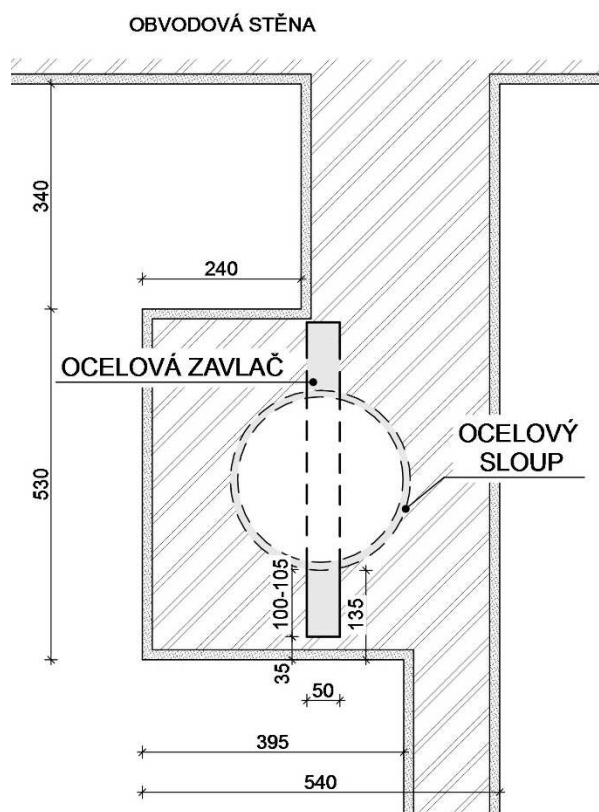
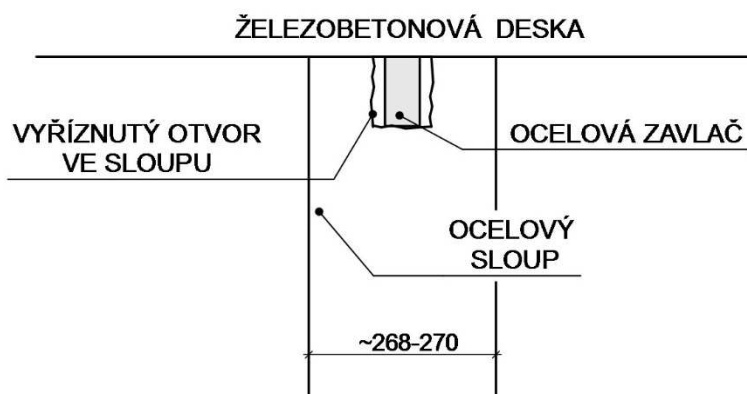
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

DETAIL OCELOVÉHO SLOUPU NS7-

Sonda č.: NS 7

Umístění : 5.NP- m.č.C518

Schéma sondy



Poznámka

Na konstrukci nebyly zaznamenány žádné svařované spoje.

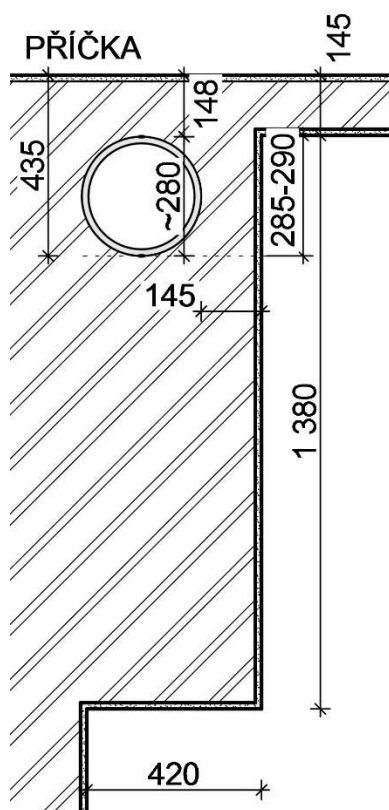
Ocelová závlač je tvořená tyčí 50/100mm.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 8

Umístění : 5.NP- m.č.C505

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715 .

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 16 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 16,60 mm (tab. Č. 2) s $\varnothing \sim 280$ mm.

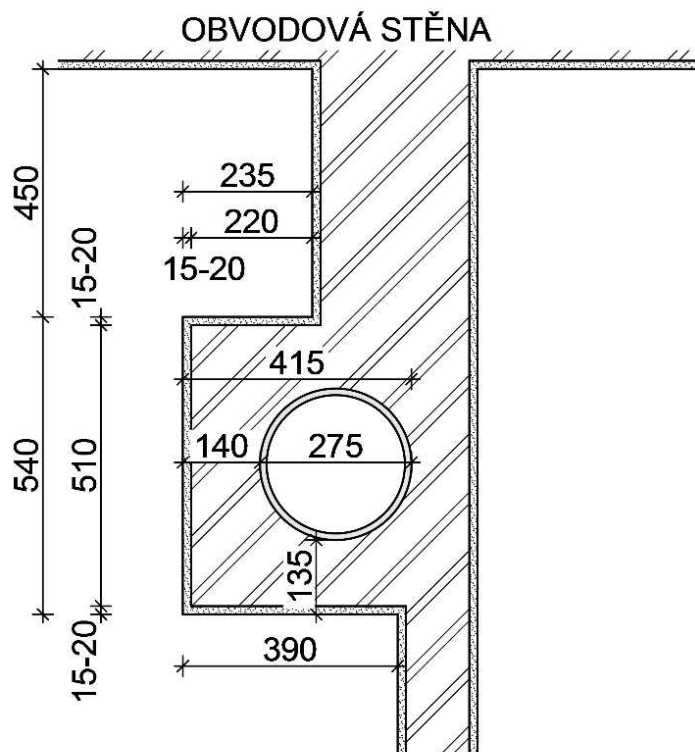
Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 9

Umístění : 5.NP- m.č.C505

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovrtný ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 12 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 11,84 mm (tab. Č. 2) s Ø 275 mm.

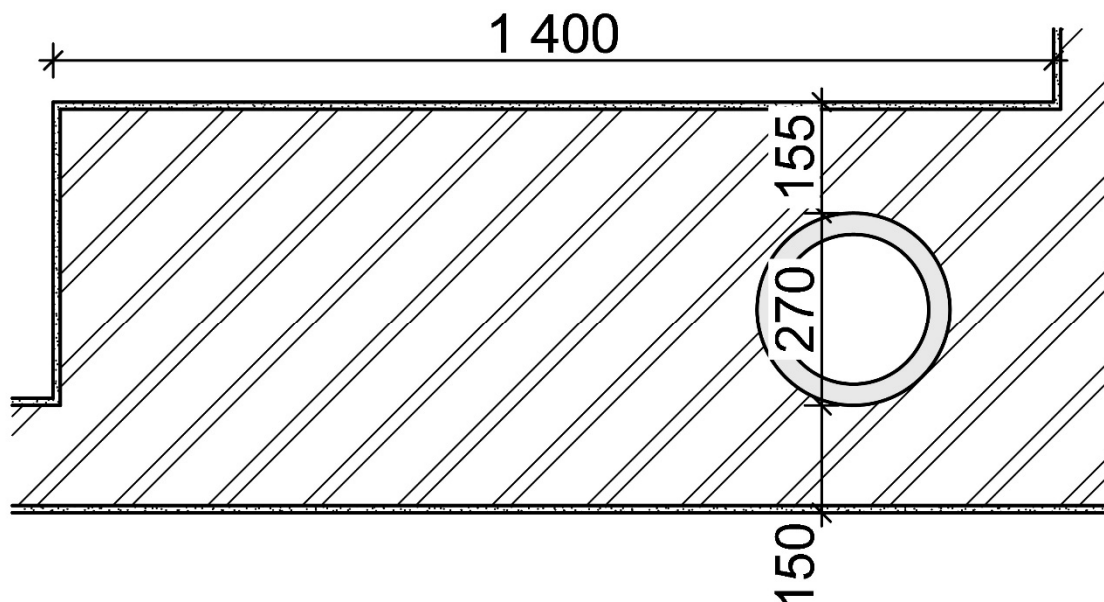
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 10

Umístění : 3.NP – m.č.338

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,2-0,3 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 28 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 29,57 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

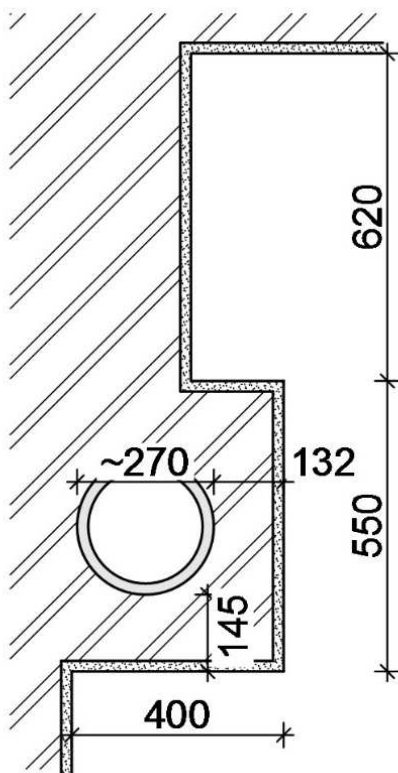
Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 11

Umístění : 3.NP-B313

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,35 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 20 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 21,20 mm (tab. Č. 2) s $\varnothing \sim 270$ mm.

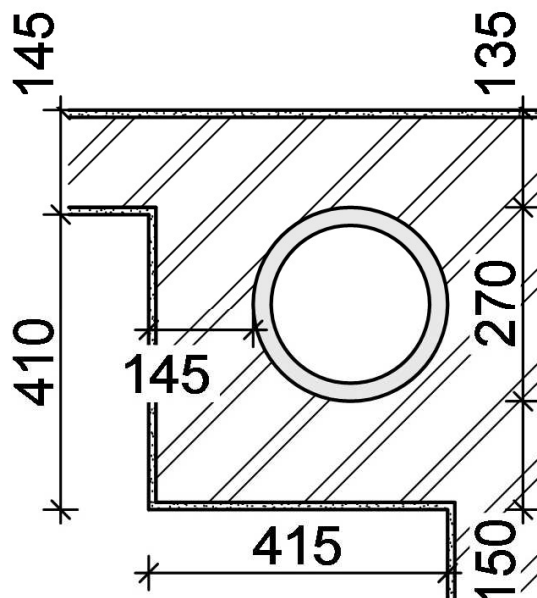
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 12

Umístění : 3.NP-B313

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovrtný ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 22 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 24,35 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

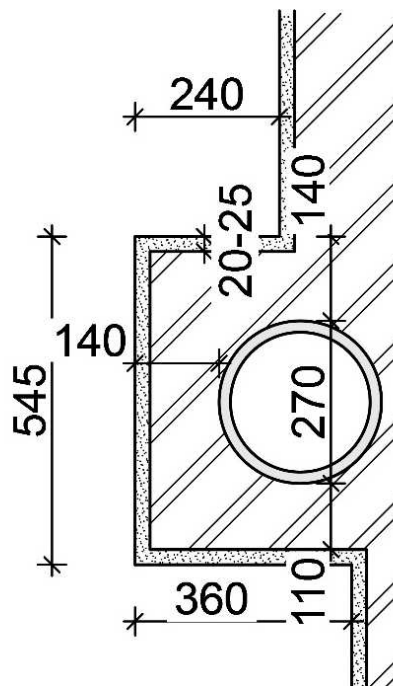
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 13

Umístění : 3.NP- m.č.302

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 18 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 18,96 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

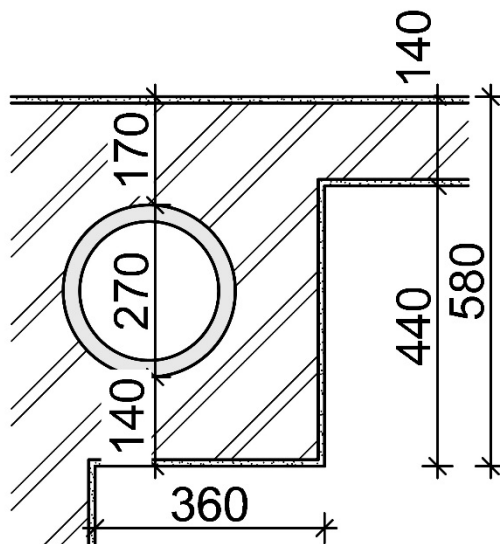
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 14

Umístění : 4.NP- mč. B413

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 1,3-1,35 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 25 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 26 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

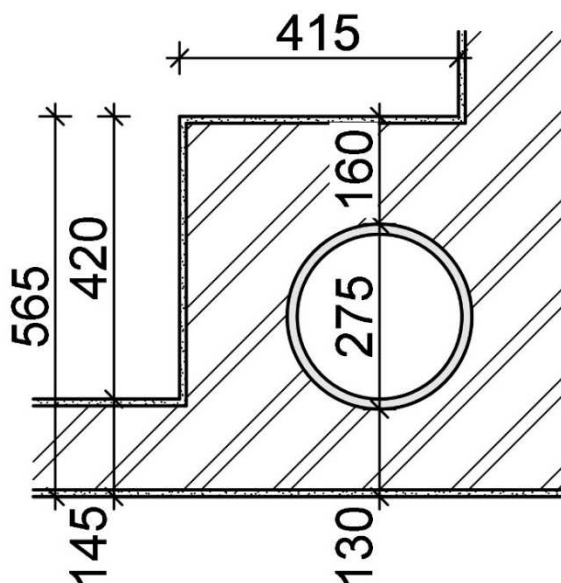
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 15

Umístění : 5.NP- m.č.B505

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 1,2-1,3 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 14 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 15,03 mm (tab. Č. 2) s Ø 275 mm.

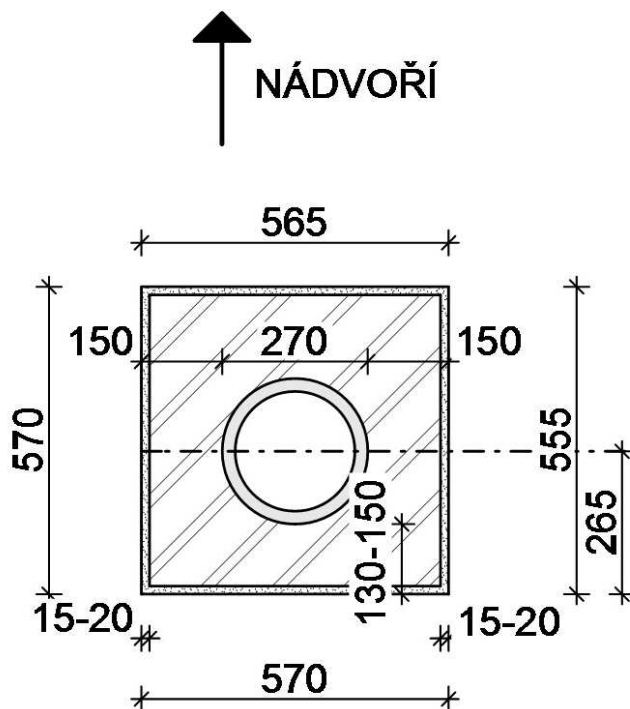
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 16

Umístění : 1.NP- m.č.B106

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovrtný ve výšce 0,3-0,4m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 22 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 23,55 mm (tab. Č. 2) s Ø 270 mm.

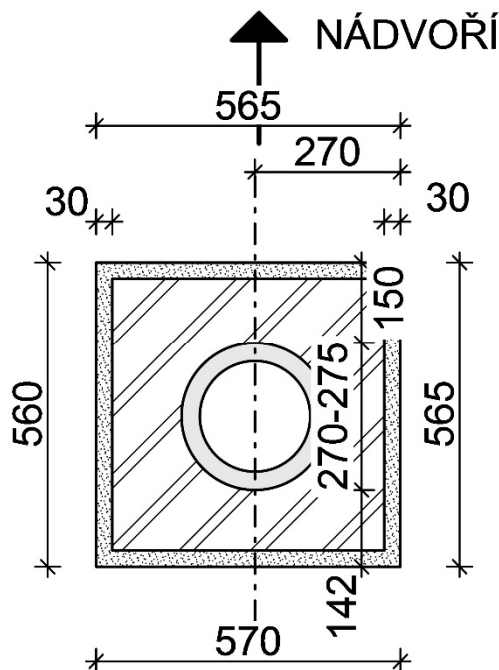
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 17

Umístění : 1.NP- m.č.B106

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,4m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 32 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 33,44 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 270-275 mm.

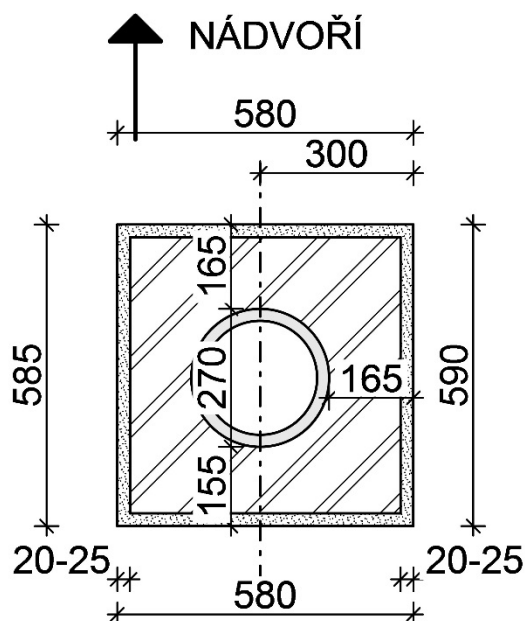
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 18

Umístění : 1.NP- m.č.B106

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolními vrty probíhající po vnějším obvodu . Sloup byl ovtán ve výšce 0,3-0,4m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 22 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 23,46 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 270 mm.

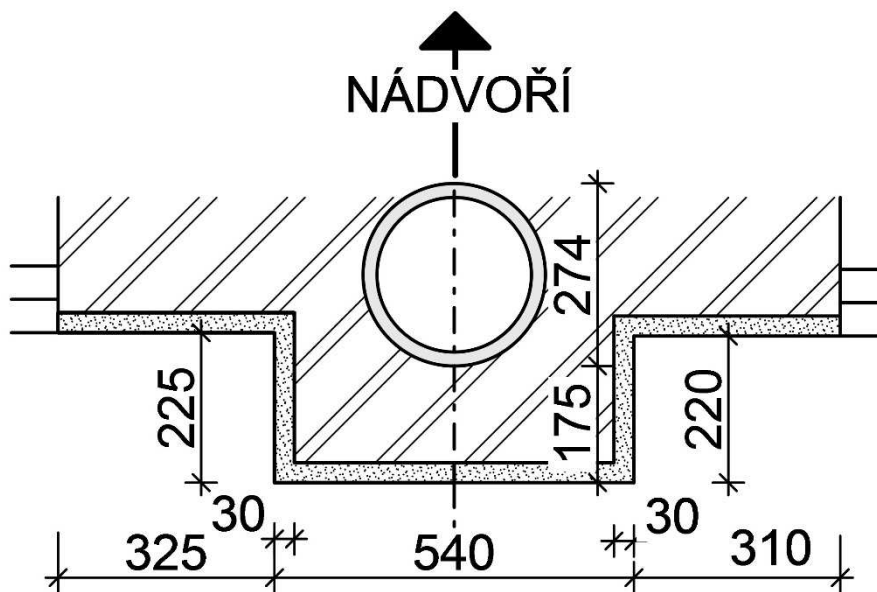
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 19

Umístění : 2.NP- m.č.B209

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl ovrtný ve výšce 1,3-1,35 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 20 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 20,60 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 274(275) mm.

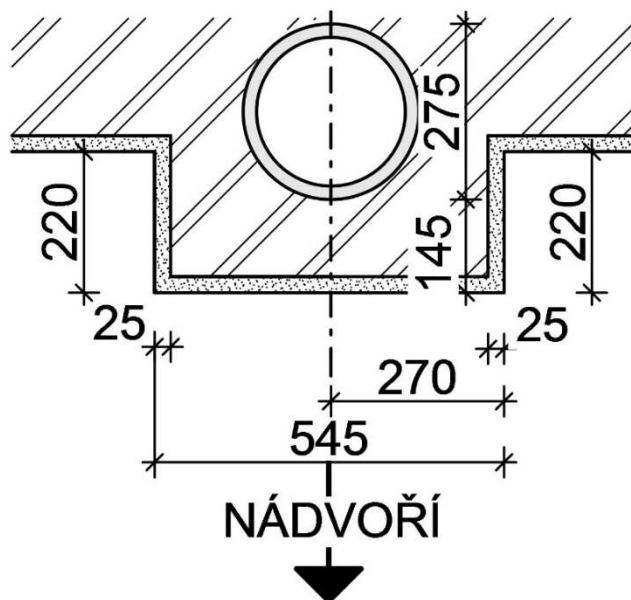
Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 21

Umístění : 2.NP- m.č.B204

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 25 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 25,03 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 275 mm.

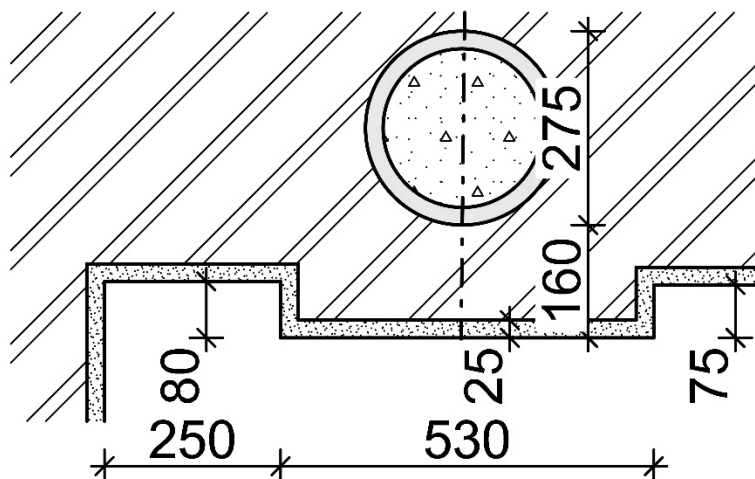
Obezdvíčku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 22

Umístění : 1.PP- m.č.B041

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715 .

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 25 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 25,00 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 275 mm.

Obezdívku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

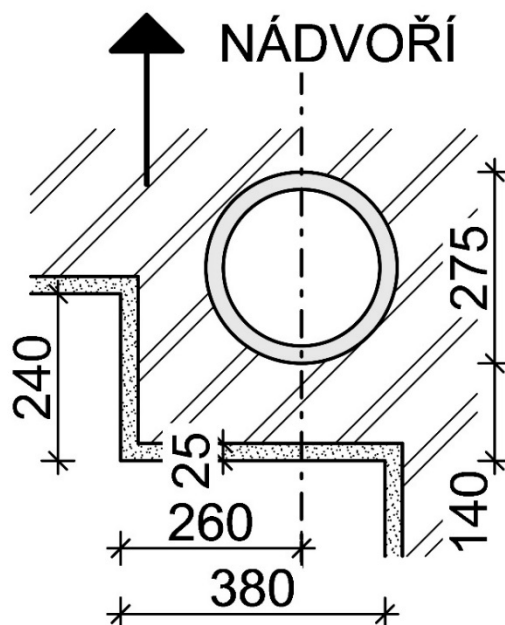
Při prováděných pracích na sloupu zaznamenán po provedení vrtu mírný výron vody, jádro sloupu částečně vyplněno stavebním odpadem (suť, beton apod).

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 23

Umístění : 1.PP- m.č.B008

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 0,3-0,4 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715 .

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 25 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 25,18 mm (tab. Č. 2) s Ø 275 mm.

Vnitřní profil trubky byl lokálně prohlédnut optickým přístrojem – na vnitřním líci zjištěny projevy mírné koroze- bez viditelného oslabení prvku.

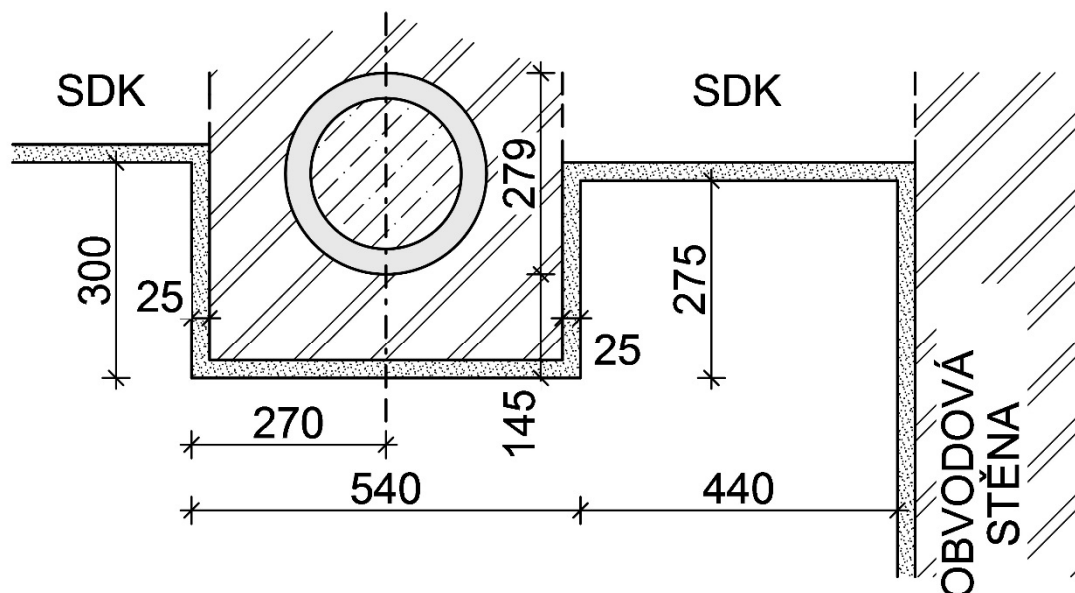
Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

OCELOVÝ SLOUP

Sonda č.: NS 24

Umístění : 1.PP- m.č.B005

Schéma sondy



Poznámka

Dimenze sloupu byla ověřena kontrolním vrtem probíhající přes stěnu až po vnitřní zaoblení. Sloup byl provrtán ve výšce 1,4-1,5 m.

Tloušťka sloupu byla zjišťována pomocí ultrazvukového měření (5x), ze stanoveného průměru naměřených hodnot byla trubka vyhodnocena dle ČSN 42 5715.

Na základě těchto informací byl sloup zhodnocen jako trubka tl. 32 mm vycházející z průměrné naměřené hodnoty 34,77 mm (tab. Č. 2) s \varnothing 279 (280) mm.

Při kontrolním vrtu zaznamenán v jádru trubky výskyt betonu, který je navlhlý až mokrá.

Obezdvíku kolem sloupu tvoří dutinové cihly - bez bližšího určení.

3 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Průzkum vodorovných nosných konstrukcí v objektu byl zaměřen zejména na ověření tvaru konstrukcí stropů a průběhu výztuže železobetonových prvků stropů – tj.umístění nosné výztuže, dimenze profilů a určení kvality výztuží. Za tímto účelem bylo do konstrukcí stropů nad 1.PP až 5.NP provedeno celkem 24 sond označených **NV 1 – NV 24**.

Současně byly provedeny v některých sondách také zkoušky na ověření orientační pevnosti betonu.

Umístění sond je zakresleno v půdorysném schématu

Sondy byly provedeny na prvcích, které byly vybrány zadavatelem, případně byly na základě požadavku provozovatele přesunuty po dohodě se zadavatelem z provozních důvodů na jiná vhodná místa.

V případě sond NV5 a NV7 byly požadavky o jejich prozkoumání zadány přímo provozovatelem v průběhu prací z důvodu neumožnění přístupu v pozdějším termínu.

3.1 Typy stropních konstrukcí

Vodorovné konstrukce v místě všech sond byly vyhodnoceny jako monolitické železobetonové křížem armované stropní desky.

3.2 Kvalita výztuže (dle ČSN 73 0038)

Pro zjištění polohy ocelových výztužných vložek v železobetonových prvcích bylo použito přístroje Profometr 4, který je založen na principu elektromagnetické indukce. Profily a kvalita oceli pak byly zjišťovány po odstranění krycích vrstev betonu. Profily byly měřeny pomocí posuvného měřítka (šuplery), kvalita oceli byla určena podle ČSN 73 0038 čl. 6.3 tab. 6.4 a dle tvaru jejího povrchu a stáří konstrukce cca 38 let dle tab. 6.8.

Hlavní nosná výztuž v železobetonových deskách byla určena jako **ocel žebírková typu V 10 425 a typu J 10 335**.

Základní charakteristiky ocelí jsou následující :

Ocel **V 10 425** - návrhová hodnota pevnosti oceli pro betony pevnostní třídy C 12/15 (pro betony C 16/20 a vyšší) jsou následující - výpočtová pevnost v tahu a tlaku je **340 MPa (375 MPa)**, mez kluzu 0,2 **410 MPa** a mez pevnosti min. **569 MPa**, svařitelnost zaručená.

Ocel **J 10 335** - návrhová hodnota pevnosti oceli pro betony pevnostní třídy C 12/15 a vyšší jsou následující - výpočtová pevnost v tahu a tlaku je **300 MPa**, mez kluzu 0,2 **325 MPa** a mez pevnosti min. **471 MPa**, svařitelnost zaručená.

3.3 Pevnost betonu vodorovných konstrukcí

Kvalita betonu monolitických částí stropů byla stanovena na základě provedení zkoušek. Pevnostní zkoušky byly provedeny s ohledem na provoz objektu nedestruktivními metodami zkoumání, tj. na zabudovaném materiálu bez jeho vyjímání.

3.3.1 Pevnostní zkoušky betonu pomocí Schmidtova tvrdoměru –typ NR-10

Pevnostní zkoušky betonu byly provedeny nedestruktivně pomocí přístroje "tvrdoměrné kladívko Schmidt" typ NR, výrobní číslo 51770, jehož výrobcem je firma Proceq. Tento přístroj byl ověřen dle Metrologického předpisu pro ověřování tvrdoměrů na beton a byl shledán vyhovujícím, což bylo potvrzeno vydáním "Kalibračního listu č. 090-040706" firmou TaZÚS Praha.

Zkušební místa připravené na konstrukci pro tvrdoměrnou metodu musí vyhovovat podmínkách pro provádění nedestruktivních zkoušek touto metodou, které stanovuje ČSN 73 1373, množství zkoušek a další podmínky byly stanoveny dle ČSN 73 2011 a dle ČSN EN 12504-2.

Na každém zkušebním místě bylo provedeno celkem deset měření (úderů kladívkem), z nich byla nejnižší a nejvyšší hodnota vyloučena. Ve výpočtu pevnosti pro jedno zkušební místo se tedy uvažuje s osmi platnými údery. Pro vyhodnocení zkoušek pevnosti betonu bylo použito obecného kalibračního vztahu dle ČSN 73 1373. Výsledkem měření jsou hodnoty pevnosti betonu v tlaku s nezaručenou přesností.

Výsledky nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu jsou uvedeny v následující tabulce. Poloha Schmidtova tvrdoměru je uvedena ve stupních a značí odchylku od vodorovné polohy (0^0 vodorovně, -90^0 svisle dolů, $+90^0$ svisle vzhůru).

3.3.2 Karbonatace betonu

Při zkoušení betonu byly v místech nedestruktivních zkoušek provedeny rovněž zkoušky karbonatace betonu a to dle fenolftaleinové metody. Pomocí roztoku fenolftaleinu příslušné koncentrace byla zjištěna hloubka zkarbonatovaného betonu, dle hloubky a míry karbonatace pak byly buďto upraveny zkušební místa nebo zaveden vliv karbonatace do výpočtu stanovení výsledné pevnosti betonu.

Na povrchu všech desti připravených míst nedošlo k žádné reakci. K reakci většinou docházelo až od určité hloubky betonu – viz sondy.

Do výpočtu byl zaveden koeficient karbonatace pro sondy NV2; NV4-5; NV8; NV15-17; NV20-21 a NV24 c = 0,30.

Dále byla karbonatace betonu zjišťována také v rámci ostatních sond, kdy byly zjišťovány průběhy výztuží, výsledky těchto zkoušek jsou uvedeny vždy v rámci popisu sondy.

3.3.3 Výsledky nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu monolitických stropů

Provedeno bylo nedestruktivní měření na vodorovných konstrukcích stropních desek.

Nedestruktivní měření jsou označeny **NVB 1 –NVB 10**, celkem bylo na těchto deseti místech provedeno 54 zkoušek.

Celkové vyhodnocení všech měření je uvedeno v tabulce č.3 – viz další strana.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.3

	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q	R _{bei}
			Q(i)								[průměr]	[N.mm ⁻²]
NV2	NVB 1/1	+90°	51	44	44	48	50	49	52	52	49	51
	NVB 1/2	+90°	50	48	50	48	49	48	50	49	49	51
	NVB 1/3	+90°	52	45	47	47	46	52	44	51	48	49
	NVB 1/4	+90°	45	45	44	44	44	44	46	44	45	43
	NVB 1/5	+90°	45	50	48	46	50	49	50	46	48	49
NV4	NVB 2/1	+90°	39	40	42	40	42	42	40	43	41	35
	NVB 2/2	+90°	38	39	42	40	46	42	44	40	41	35
	NVB 2/3	+90°	39	37	39	36	40	32	39	30	37	28
	NVB 2/4	+90°	40	40	34	34	33	32	30	33	35	25
	NVB 2/5	+90°	38	34	34	35	36	36	33	34	35	25
NV5	NVB 3/1	+90°	39	31	42	34	36	40	36	30	36	26
	NVB 3/2	+90°	44	40	41	44	44	38	39	41	41	35
	NVB 3/3	+90°	43	42	43	44	43	36	36	37	41	35
	NVB 3/4	+90°	37	40	35	41	36	30	30	40	36	26
	NVB 3/5	+90°	40	37	38	36	40	40	38	32	38	30
	NVB 3/6	+90°	36	34	38	40	36	37	35	32	36	26
NV8	NVB 4/1	-90°	31	37	31	32	37	38	33	35	34	35
	NVB 4/2	-90°	29	37	38	37	30	30	26	30	32	32
	NVB 4/3	-90°	37	35	36	31	36	39	32	30	35	37
	NVB 4/4	-90°	37	34	31	31	38	35	34	36	35	37
	NVB 4/5	-90°	32	32	30	36	37	33	35	32	33	33
NV15	NVB 5/1	+90°	50	50	62	50	52	52	52	50	52	56
	NVB 5/2	+90°	52	54	53	54	56	56	53	54	54	60
	NVB 5/3	+90°	52	53	54	53	52	52	52	55	53	58
	NVB 5/4	+90°	52	52	52	52	53	51	52	52	52	56
	NVB 5/5	+90°	52	52	52	54	53	53	51	52	52	56
	NVB 5/6	+90°	53	54	55	45	52	53	51	50	52	56
NV16	NVB 6/1	-90°	35	35	36	36	34	31	32	32	34	35
	NVB 6/2	-90°	38	36	34	36	35	36	34	38	36	39
	NVB 6/3	-90°	33	30	30	37	36	37	32	38	34	35
	NVB 6/4	-90°	35	32	35	30	34	34	34	37	34	35
NV17	NVB 7/1	-90°	33	32	31	29	29	32	28	28	30	29
	NVB 7/2	-90°	30	30	29	33	34	34	34	36	33	33
	NVB 7/3	-90°	34	33	32	30	34	34	28	32	32	32
	NVB 7/4	-90°	32	31	32	31	34	33	30	28	31	30
NV20	NVB 8/1	+90°	47	46	49	44	48	52	46	51	48	49
	NVB 8/2	+90°	51	52	50	49	51	52	48	52	51	54
	NVB 8/3	+90°	54	51	52	51	54	53	47	55	52	56
	NVB 8/4	+90°	55	52	56	54	49	55	55	49	53	58
	NVB 8/5	+90°	53	53	54	56	55	54	55	56	55	62
	NVB 8/6	+90°	44	52	53	52	50	54	54	55	52	56
NV21	NVB 9/1	+90°	45	47	44	45	46	44	44	44	45	43
	NVB 9/2	+90°	48	44	44	46	49	48	44	45	46	45
	NVB 9/3	+90°	44	44	41	44	47	44	42	44	44	41
	NVB 9/4	+90°	45	44	47	44	45	46	47	46	46	45
	NVB 9/5	+90°	43	45	46	46	46	46	46	43	45	43
	NVB 9/6	+90°	46	47	44	42	41	43	44	43	44	41
NV24	NVB 10/1	+90°	42	48	48	46	42	40	42	44	44	41
	NVB 10/2	+90°	42	44	45	45	41	49	47	41	44	41
	NVB 10/3	+90°	48	48	47	45	48	42	42	41	45	43
	NVB 10/4	+90°	43	44	42	38	44	42	45	42	43	39
	NVB 10/5	+90°	47	45	42	41	43	42	43	42	43	39
	NVB 10/6	+90°	49	44	40	40	42	42	46	39	43	39
	NVB 10/7	+90°	47	48	47	47	46	44	44	38	45	43

průměr $R_{be}^{\circ} = 41,31$ směrodatná odchylka $s_x = 10,38$ variační koeficient $V_x = 0,25$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 54 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 1,64$

$$R_{be}' = R_{be}^{\circ} \cdot (1 - k \cdot V_x)$$

$$R_{be}' = 24,30 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' \cdot \alpha_t \cdot \alpha_w$$

$$R_{be} = 21,87 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatce betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatce 30%

$$R_{bec} = (1-c) \cdot R_{be}$$

$$R_{bec} = 15,31 \text{ MPa} \Rightarrow 15,3 \text{ MPa}$$

Poznámka :

Vzhledem k tomu, že měření v rámci jednotlivých sond vykazují poměrně výrazné rozdíly a celková výsledná hodnota je výrazně a negativně ovlivněná vysokou směrodatnou odchylkou, byla původní celková tabulka č. 3 rozdělena do 6-ti dílčích tabulek č. 4 – 9, které vystihují podrobněji pevnosti betonu v rámci sondy NV nebo několika sond NV.

Výsledky z dílčích tabulek jsou pak uvedeny v rekapitulaci – viz tabulka č. 10.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.4

Tabulka 3.1												
	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q [průměr]	R _{bei} [N.mm ⁻²]
			Q(i)									
NV2	NVB 1/1	+90°	51	44	44	48	50	49	52	52	49	51
	NVB 1/2	+90°	50	48	50	48	49	48	50	49	49	51
	NVB 1/3	+90°	52	45	47	47	46	52	44	51	48	49
	NVB 1/4	+90°	45	45	44	44	44	44	46	44	45	43
	NVB 1/5	+90°	45	50	48	46	50	49	50	46	48	49

průměr $R_{be}^{\circ} = 48,60$ směrodatná odchylka $s_x = 3,29$ variační koeficient $V_x = 0,07$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 5 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 2,33$

$$R_{be}' = R_{be}^{\circ} * (1 - k * V_x)$$

$$R_{be}' = 40,94 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' * \alpha_t * \alpha_w$$

$$R_{be} = 36,85 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatce betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatce 30%

$$R_{bec} = (1-c) * R_{be}$$

$$R_{bec} = 25,79 \text{ MPa} \Rightarrow 25,8 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající třídě **C 20/25**.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.5

	Tabulka 6/5											
	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q [průměr]	R _{bei} [N.mm ⁻²]
			Q(i)									
NV4	NVB 2/1	+90°	39	40	42	40	42	42	40	43	41	35
	NVB 2/2	+90°	38	39	42	40	46	42	44	40	41	35
	NVB 2/3	+90°	39	37	39	36	40	32	39	30	37	28
	NVB 2/4	+90°	40	40	34	34	33	32	30	33	35	25
	NVB 2/5	+90°	38	34	34	35	36	36	33	34	35	25
NV5	NVB 3/1	+90°	39	31	42	34	36	40	36	30	36	26
	NVB 3/2	+90°	44	40	41	44	44	38	39	41	41	35
	NVB 3/3	+90°	43	42	43	44	43	36	36	37	41	35
	NVB 3/4	+90°	37	40	35	41	36	30	30	40	36	26
	NVB 3/5	+90°	40	37	38	36	40	40	38	32	38	30
	NVB 3/6	+90°	36	34	38	40	36	37	35	32	36	26
NV8	NVB 4/1	-90°	31	37	31	32	37	38	33	35	34	35
	NVB 4/2	-90°	29	37	38	37	30	30	26	30	32	32
	NVB 4/3	-90°	30	35	36	31	36	39	32	30	34	35
	NVB 4/4	-90°	32	34	31	31	38	35	34	36	34	35
	NVB 4/5	-90°	32	32	30	36	37	33	35	32	33	33

průměr R_{be}^o = 31,00směrodatná odchylka s_x = 4,27variační koeficient V_x = 0,14součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 16 měření) (dle tab.4.2) k_n = 1,82

$$R_{be}' = R_{be}^o * (1 - k * V_x)$$

$$R_{be}' = 23,22 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. α_t = 0,90součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. α_w = 1,00

$$R_{be} = R_{be}' * \alpha_t * \alpha_w$$

$$R_{be} = 20,90 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatce betonu c = 0,3 pro míru karbonatce 30%

$$R_{bec} = (1-c) * R_{be}$$

$$R_{bec} = 14,63 \text{ MPa} \Rightarrow 14,6 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající třídě **C 12/15**.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.6

	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q [průměr]	R _{bei} [N.mm ⁻²]
			Q(i)									
NV15	NVB 5/1	+90°	50	50	62	50	52	52	52	50	52	56
	NVB 5/2	+90°	52	54	53	54	56	56	53	54	54	60
	NVB 5/3	+90°	52	53	54	53	52	52	52	55	53	58
	NVB 5/4	+90°	52	52	52	52	53	51	52	52	52	56
	NVB 5/5	+90°	52	52	52	54	53	53	51	52	52	56
	NVB 5/6	+90°	53	54	55	45	52	53	51	50	52	56

průměr $R_{be}^{\circ} = 57,00$ směrodatná odchylka $s_x = 1,67$ variační koeficient $V_x = 0,03$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 6 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 2,18$

$$R_{be}' = R_{be}^{\circ} * (1 - k * V_x)$$

$$R_{be}' = 53,35 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' * \alpha_t * \alpha_w$$

$$R_{be} = 48,02 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatace betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatace 30%

$$R_{bec} = (1-c) * R_{be}$$

$$R_{bec} = 33,61 \text{ MPa} \Rightarrow 33,6 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající třídě **C 25/30**.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.7

	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q [průměr]	R _{bei} [N.mm ⁻²]
			Q(i)									
NV16	NVB 6/1	-90°	35	35	36	36	34	31	32	32	34	35
	NVB 6/2	-90°	38	36	34	36	35	36	34	38	36	39
	NVB 6/3	-90°	33	30	30	37	36	37	32	38	34	35
	NVB 6/4	-90°	35	32	35	30	34	34	34	37	34	35
NV17	NVB 7/1	-90°	33	32	31	29	29	32	28	28	30	29
	NVB 7/2	-90°	30	30	29	33	34	34	34	36	33	33
	NVB 7/3	-90°	34	33	32	30	34	34	28	32	32	32
	NVB 7/4	-90°	32	31	32	31	34	33	30	28	31	30

průměr $R_{be}^{\circ} = 33,50$ směrodatná odchylka $s_x = 3,21$ variační koeficient $V_x = 0,10$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 8 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 2,00$

$$R_{be}' = R_{be}^{\circ} \cdot (1 - k \cdot V_x)$$

$$R_{be}' = 27,09 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' \cdot \alpha_t \cdot \alpha_w$$

$$R_{be} = 24,38 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatace betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatace 30%

$$R_{bec} = (1-c) \cdot R_{be}$$

$$R_{bec} = 17,06 \text{ MPa} \Rightarrow 17,1 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající třídě **C 12/15**.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.8

Tabulka 6.8												
	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru								Q [průměr]	R _{bei} [N.mm ⁻²]
			Q(i)									
NV20	NVB 8/1	+90°	47	46	49	44	48	52	46	51	48	49
	NVB 8/2	+90°	51	52	50	49	51	52	48	52	51	54
	NVB 8/3	+90°	54	51	52	51	54	53	47	55	52	56
	NVB 8/4	+90°	55	52	56	54	49	55	55	49	53	58
	NVB 8/5	+90°	53	53	54	56	55	54	55	56	55	62
	NVB 8/6	+90°	44	52	53	52	50	54	54	55	52	56

průměr $R_{be}^{\circ} = 55,83$ směrodatná odchylka $s_x = 4,31$ variační koeficient $V_x = 0,08$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 6 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 2,18$

$$R_{be}' = R_{be}^{\circ} * (1 - k * V_x)$$

$$R_{be}' = 46,44 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' * \alpha_t * \alpha_w$$

$$R_{be} = 41,80 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatace betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatace 30%

$$R_{bec} = (1-c) * R_{be}$$

$$R_{bec} = 29,26 \text{ MPa} \Rightarrow 29,3 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající zařazení mezi třídami **C 20/25 - C25/30**.

Vyhodnocení pevnosti betonu dle tvrdoměru NR

Tabulka č.9

	označení měření	poloha tvrdom.	Odprysk tvrdoměru							Q	R _{bei}	
			Q(i)							[průměr]	[N.mm ⁻²]	
NV21	NVB 9/1	+90°	45	47	44	45	46	44	44	44	45	43
	NVB 9/2	+90°	48	44	44	46	49	48	44	45	46	45
	NVB 9/3	+90°	44	44	41	44	47	44	42	44	44	41
	NVB 9/4	+90°	45	44	47	44	45	46	47	46	46	45
	NVB 9/5	+90°	43	45	46	46	46	46	46	43	45	43
	NVB 9/6	+90°	46	47	44	42	41	43	44	43	44	41
NV24	NVB 10/1	+90°	42	48	48	46	42	40	42	44	44	41
	NVB 10/2	+90°	42	44	45	45	41	49	47	41	44	41
	NVB 10/3	+90°	48	48	47	45	48	42	42	41	45	43
	NVB 10/4	+90°	43	44	42	38	44	42	45	42	43	39
	NVB 10/5	+90°	47	45	42	41	43	42	43	42	43	39
	NVB 10/6	+90°	49	44	40	40	42	42	46	39	43	39
	NVB 10/7	+90°	47	48	47	47	46	44	44	38	45	43

průměr $R_{be}^o = 41,77$ směrodatná odchylka $s_x = 2,09$ variační koeficient $V_x = 0,05$ součinitel pro stanovení 5% kvantilu (pro 13 měření) (dle tab.4.2) $k_n = 1,87$

$$R_{be}' = R_{be}^o * (1 - k * V_x)$$

$$R_{be}' = 37,87 \text{ MPa}$$

součinitel stáří betonu dle ČSN 731373, čl.35. $\alpha_t = 0,90$ součinitel vlhkosti betonu dle ČSN 731373, čl.36. $\alpha_w = 1,00$

$$R_{be} = R_{be}' * \alpha_t * \alpha_w$$

$$R_{be} = 34,08 \text{ MPa}$$

součinitel vlivu karbonatce betonu $c = 0,3$ pro míru karbonatce 30%

$$R_{bec} = (1-c) * R_{be}$$

$$R_{bec} = 23,85 \text{ MPa} \Rightarrow 23,9 \text{ MPa}$$

Výsledkem vyhodnocení je beton odpovídající třídě **C 16/20**.

3.3.4 Rekapitulace výsledků pevnosti betonu vodorovných konstrukcí

Tabulka č.10

sonda	měření	umístění m.č.	pevnost R _{bec} [MPa]	třída betonu
NV2	NVB1	Budova C - m.č. 104; deska nad 1.PP	25,8	C 20/25
NV4	NVB2	Budova C - m.č. 416; deska nad 4.NP	14,6	C 12/15
NV5	NVB3	Budova C - m.č. 518; deska nad 4.NP	14,6	C 12/15
NV8	NVB4	Budova C - m.č. 416; deska nad 3.NP	14,6	C 12/15
NV15	NVB5	Budova B - m.č.204; deska nad 2.NP	33,6	C 25/30
NV16	NVB6	Budova B - m.č.204; deska nad 1.NP	17,1	C 12/15
NV17	NVB7	Budova B - m.č.204; deska nad 1.NP	17,1	C 12/15
NV20	NVB8	Budova B - m.č.209; deska nad 2.NP	29,3	C 20/25 - C25/30
NV21	NVB9	Budova B - m.č.007; deska nad 1.PP	23,9	C 16/20
NV24	NVB10	Budova B - m.č.007; deska nad 1.PP	23,9	C 16/20

Z rekapitulace výsledků zkoušek pevnosti betonů vyplývá, že výsledné pevnosti betonu jsou poměrně rozdílné a pohybují se v rozmezí tříd od **C 12/15** až po **C 25/30**.

Při provádění sond bylo dále zaznamenáno, že betony jsou dobře zatečené okolo výztuží, hutné bez kavern, vzduchových pórů a štěrkových hnízd.

3.4 Podlahy

V rámci sond prováděných shora byly zmapovány také skladby podlahových konstrukcí.

Nášlapné vrstvy v místech sond jsou provedeny jako podlahové z textilních podlahovin nebo PVC, většinou se pod svrchní novější vrstvou nacházely vrstvy starší – další PVC, podlahoviny byly lepené mezi sebou a k podkladu, který byl proveden většinou jako betonová mazanina vyztužená rabinovým pletivem až v několika vrstvách jako drátkovýztuž. Poloha pletiva byla většinou ve spodní části mazaniny s téměř nulovým krytím. Mazanina byla většinou provedená na lehčeném pórobetonu se separační asfaltovou lepenkou.

Skladby se mezi sebou liší v tloušťkách jednotlivých vrstev a v celkové tloušťce podlahy, v některých případech jsou skladby mírně pozměněny.

Podrobně jsou skladby uvedené v rámci sond.

3.5 Schémata sond do vodorovných konstrukcí

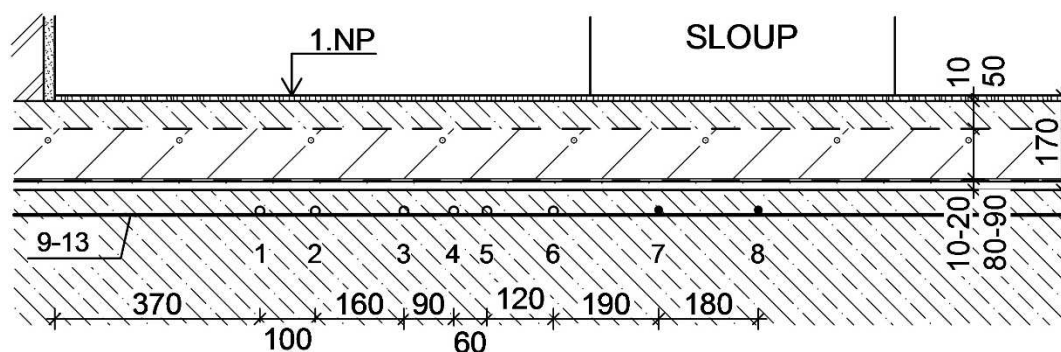
Na dalších stranách jsou zakresleny schémata konstrukcí ověřených v provedených sondách.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 1

Umístění : 1.NP-C 104

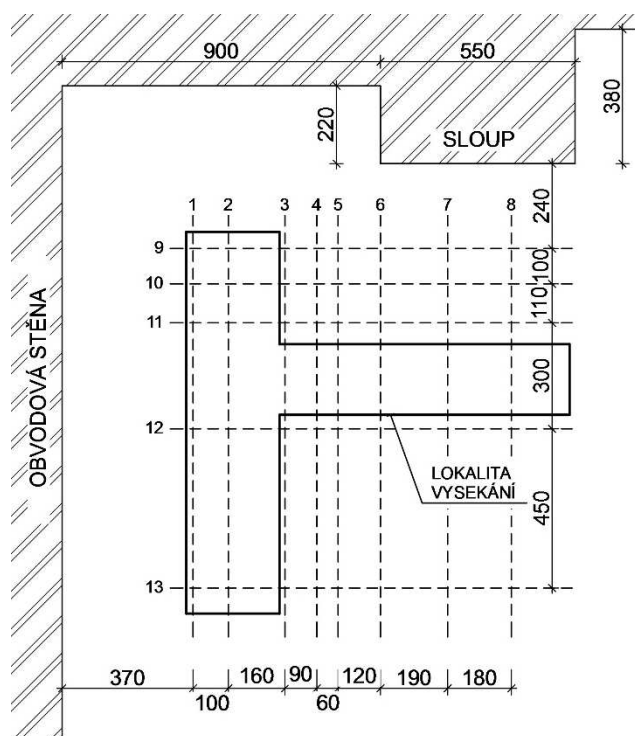
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- koberec, lepené PVC 10 mm
- betonová mazanina s drátkovýztuží 50 mm
- pórobeton 80-90 mm
- papírová lepenka 1 mm
- suť 10-20 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech. – zjišťována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V12	V12	V12
Krytí [mm]	-	25	-	-	-	-	30	30
Osy výztuží [mm]	370	100	160	90	60	120	190	180

Výztuž ocel V 10 425.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	9	10	11	12	13
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	-	-	45	45	-
Osy výztuží [mm]	240	100	110	300	450

Výztuž ocel V 10 425.

Výztuže bez koroze.

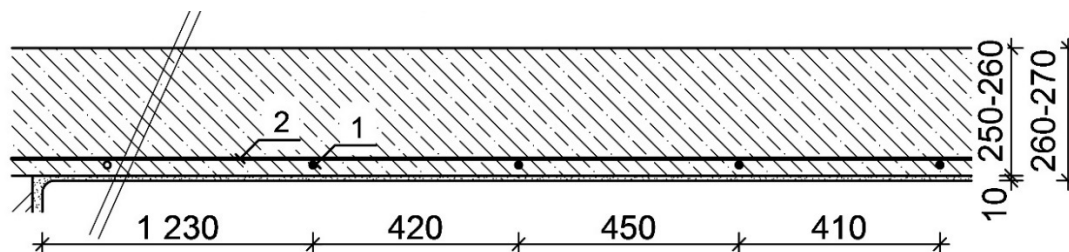
Karbonatace do hloubky 10-15 mm, dále dochází k velmi silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 2

Umístění : 1.PP-C 027

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska 250-260 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Sonda byla prováděna zespod do konstrukce – zjišťována spodní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel **V 10 425, ø 14 mm**, krytí 10-15 mm,

-první výztuž v sondě od líce obvodové stěny je 1230 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 420, 450 a 410 mm.

2. Výpis horní výztuže kolmé na obvodovou stěnu:

ocel **V 10 425, ø 16 mm**, krytí 35 mm,

-první výztuž v sondě od líce příčky je 30 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 220, 230; 250; 170 a 280 mm.

V délce sondy byla mimo uvedené výztuže dále zjištěna jedna výztuž zajišťující krytí.

Koroze na výztuži nesouvislá, zanedbatelná - bez oslabení prvků.

Karbonatace: povrchově do hloubky 10-15 mm, dále dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB1 C 20/25**.

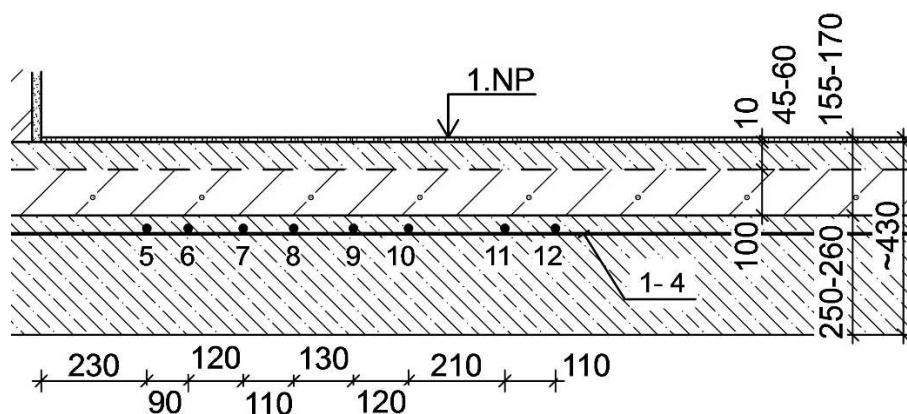
Omítka řešena jako dvouvrstvá (vápenocementový podhoz + omítka vápenná jemná).

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 3

Umístění : 1.NP-C 122

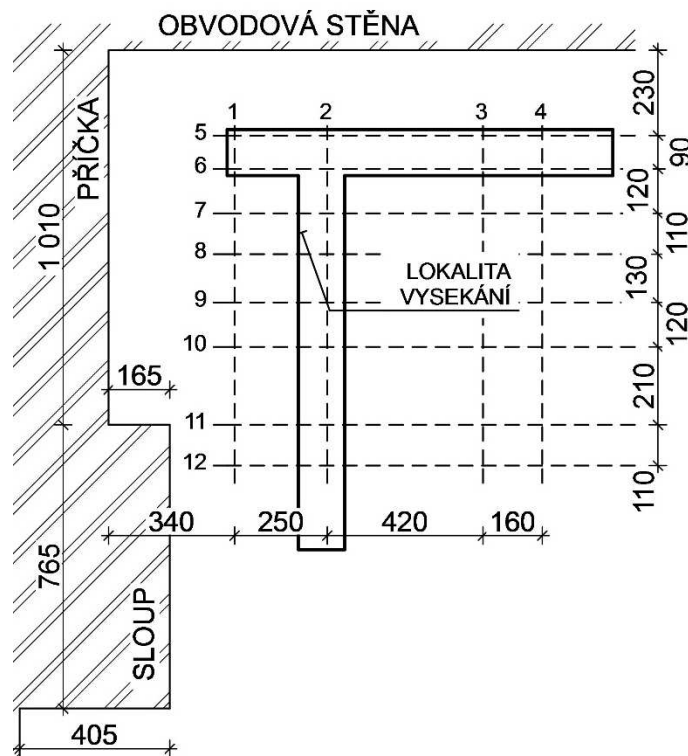
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- koberec, lepené PVC 10 mm
- betonová mazanina s drátkovýztuží 45-60 mm
- pórobeton 100 mm
- železobetonová deska 250-260 mm

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech. – zjišťována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	5	6	7	8	9	10	11	12
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	15-20							
Osy výztuží [mm]	230	90	120	110	130	120	210	110

Výztuž ocel V 10 425.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	1	2	3	4
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	35-40			
Osy výztuží [mm]	340	250	420	160

Výztuž ocel V 10 425.

Výztuže bez koroze.

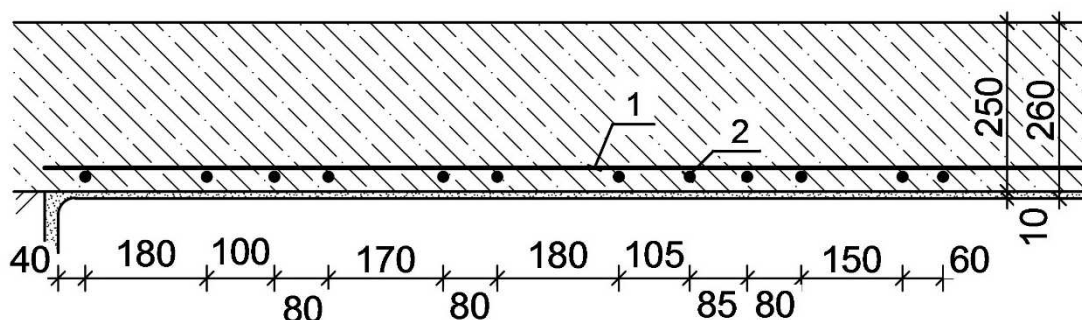
Karbonatace: dochází k velmi silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 4

Umístění : 4.NP-C 416

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska 250 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Sonda byla prováděna zespod do konstrukce – zjišťována spodní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis horní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

ocel **V 10 425**, \varnothing 16 mm, krytí 35 mm,

-osy v poli : 125; (35 mm hrana sloupu); 205; 220; 210; 190; 160 mm.

V délce sondy byly mimo uvedené výztuže dále zjištěny dvě výztuže zajišťující krytí.

2. Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel **J 10 335**, \varnothing 14/16 mm, krytí 15 mm,

-první výztuž v sondě od líce příčky je 40 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 180; 100; 80; 170; 80; 180; 105; 85; 80; 150 a 60 mm.

Koroze na výztuži nesouvislá, zanedbatelná- bez oslabení prvků.

Karbonatace: povrchově do hloubky 15 mm, dále dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB2 - C 12/15**.

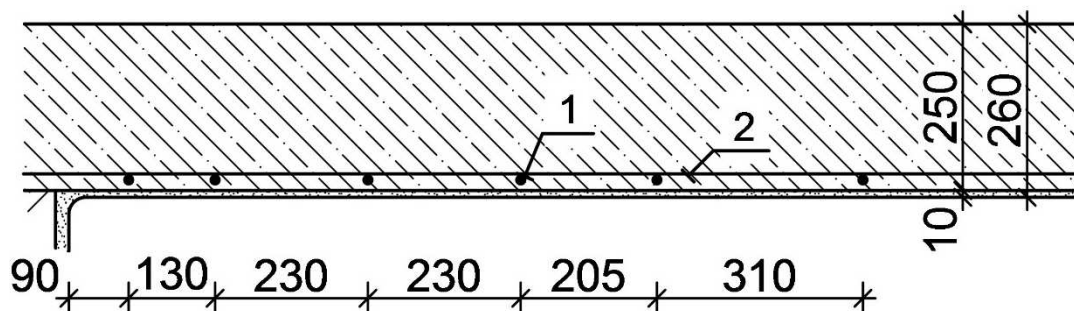
Omítka řešena jako dvouvrstvá (vápenocementový podhoz + omítka vápenná jemná).

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 5

Umístění : 5.NP-C 518

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska 250 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Sonda byla prováděna zespod do konstrukce – zjišťována spodní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis spodní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, \varnothing 12 mm, krytí 10-15 mm,

- první výztuž sondy od líce příčky místnosti 90 mm, navazující osy výztuží jsou dále po : 130; 230; 230; 205 a 310 mm.

2. Výpis horní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, \varnothing 12 mm , krytí 25 mm,

-první výztuž sondy od líce příčky chodby 360 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 190 ; 195; 210 a 260 mm.

V délce sondy byla mimo uvedené výztuže dále zjištěna jedna výztuž zajišťující krytí.

Koroze na výztuži nesouvislá, zanedbatelná- bez oslabení prvků.

Kolem výztuže je beton mírně kavernovitý.

Karbonatace: povrchově do hloubky 10-15 mm, dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek NVB3 - C 12/15.

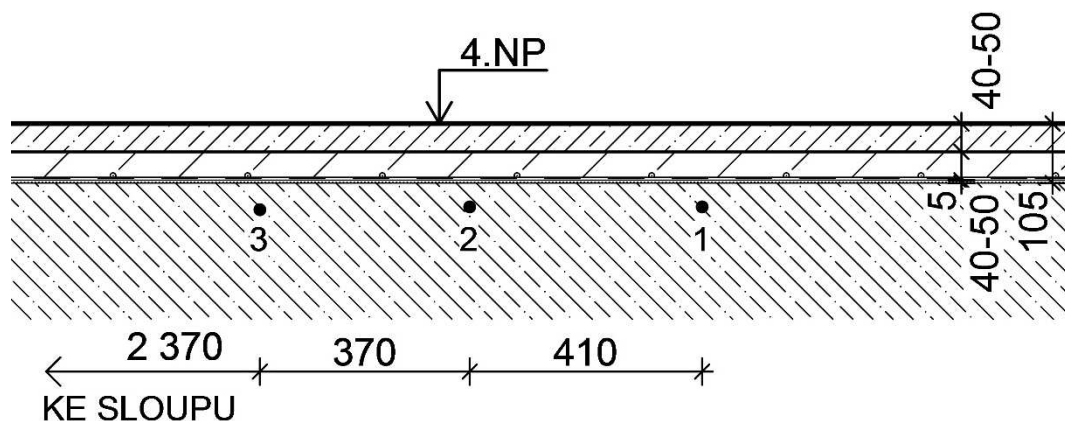
Omítka řešena jako dvouvrstvá (vápenocementový podhoz + omítka vápenná jemná).

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 6

Umístění : 1.NP-C 122

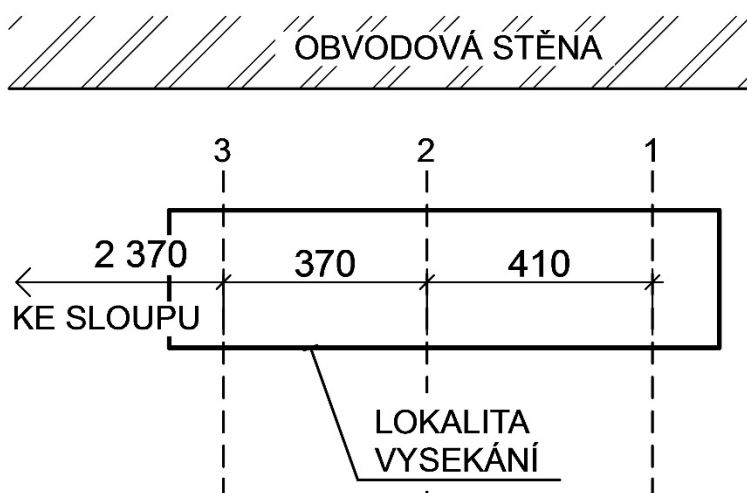
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- 2xPVC
- betonová mazanina s drátkovýztuží 40-50 mm
- pórobeton 40-50 mm
- papírová lepenka..... 1 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážky v jednosměru.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

Výztuž ocel V 10 425, J 10 335.

Vložka	3	2	1
Profil ϕ [mm]	V14	J14	V14
Krytí [mm]	40	35	35
Osy výztuží [mm]	2370	370	410

Výztuže bez koroze.

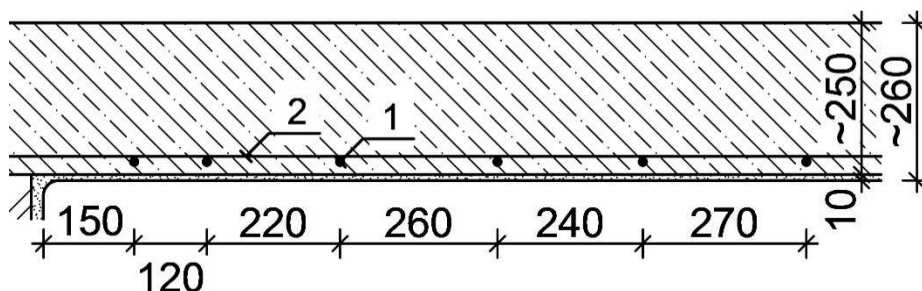
Karbonatace: do hloubky 10- 15 mm, dále dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 7

Umístění : 5.NP-C 518

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska~250 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Sonda byla prováděna zespod do konstrukce – zjišťována spodní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 12 mm, krytí 15 mm,

-první výztuž v sondě od líce příčky chodby je 150 mm, navazující osy výztuží jsou dále po : 120; 220; 260; 240 a 270 mm.

2. Výpis horní výztuže kolmou na obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 12 mm, krytí 30 mm,

-první výztuž v sondě od líce příčky místnosti je 2090 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 200; 230 a 350 mm.

V délce sondy byla mimo uvedené výztuže dále zjištěna jedna výztuž zajišťující krytí.

Koroze na výztuži nesouvislá, zanedbatelná- bez oslabení prvků.

Karbonatace: povrchově do 10-15 mm, dále dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

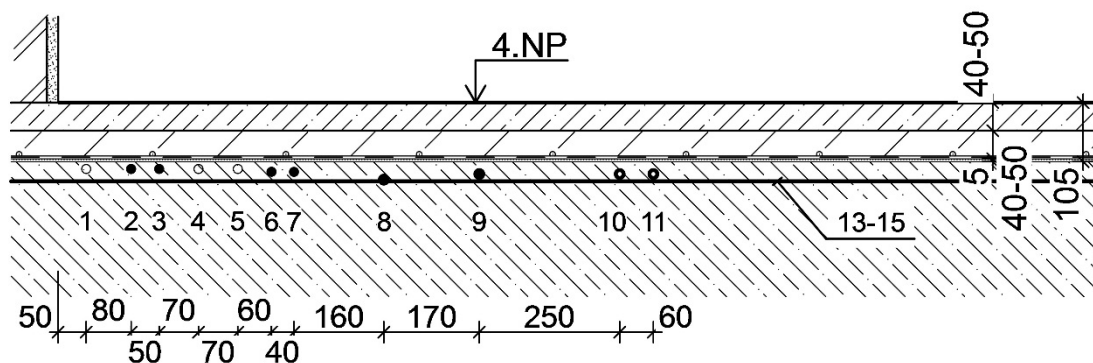
Omítka řešena jako dvouvrstvá (vápenocementový podhoz + omítka vápenná jemná).

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 8

Umístění : 4.NP-C 416

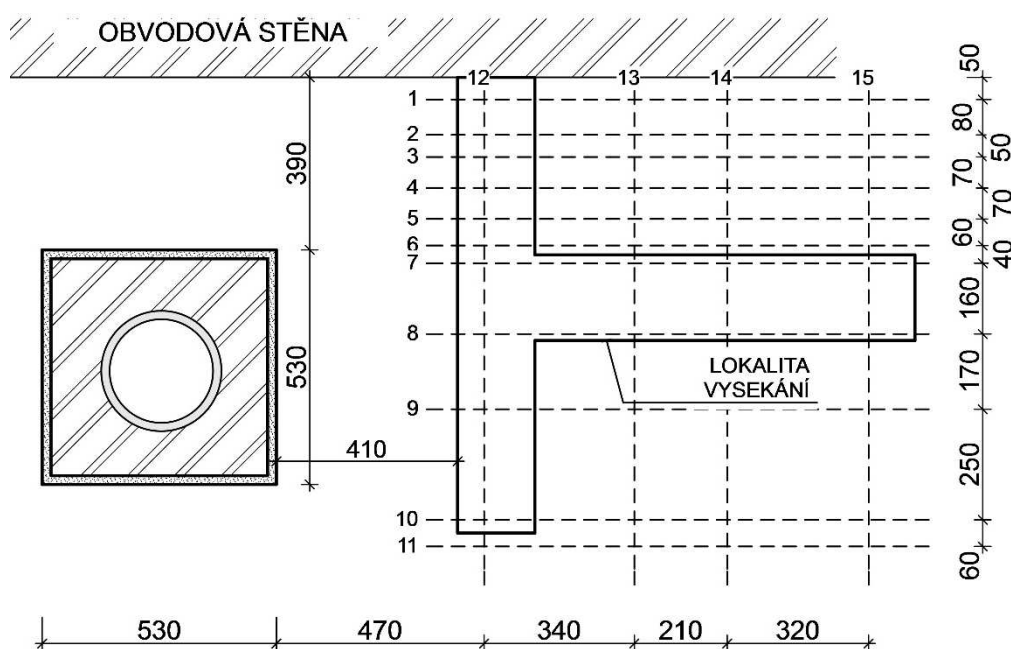
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- | | |
|--|----------|
| - 2 x PVC | |
| - betonová mazanina s drátkovým ztužením | 40-50 mm |
| - pórobeton | 40-50 mm |
| - papírová lepenka | 1 mm |
| - sůť | 5 mm |
| - železobetonová deska | |

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech. – ověřována horní výztuž v obou směrech

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V16	J14	J14	J14	J14
Krytí [mm]	-	5	5	-	-	10	10	25	15	-	-
Osy výztuží [mm]	50	80	50	70	70	60	40	160	170	250	60

Výztuž ocel V 10 425 a J 10 335.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	12	13	14	15
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	30	30	35	-
Osy výztuží [mm]	470	340	210	320

Výztuž ocel V 10 425.

Výztuž bez koroze.

Karbonatace: povrchově do 15 mm, dále dochází k bouřlivé reakci s roztokem fenolftaleinu.

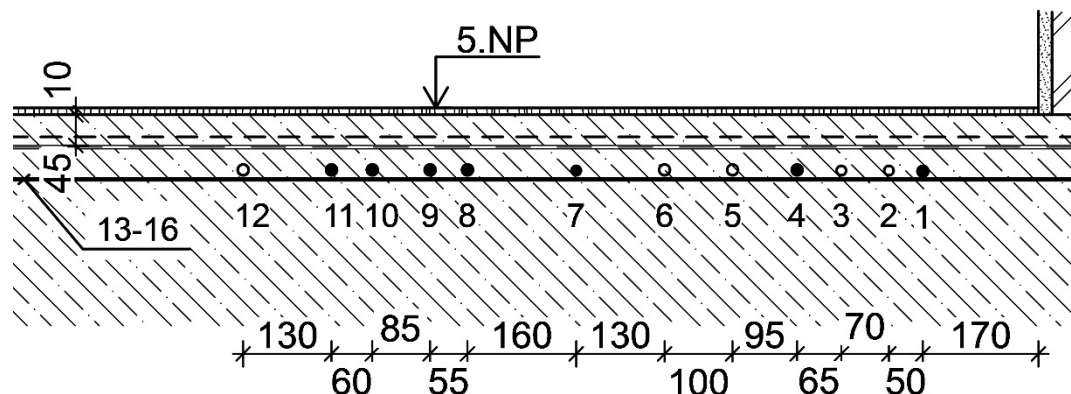
Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek NVB4 - C 12/15 .

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 9

Umístění : 5.NP-C 505

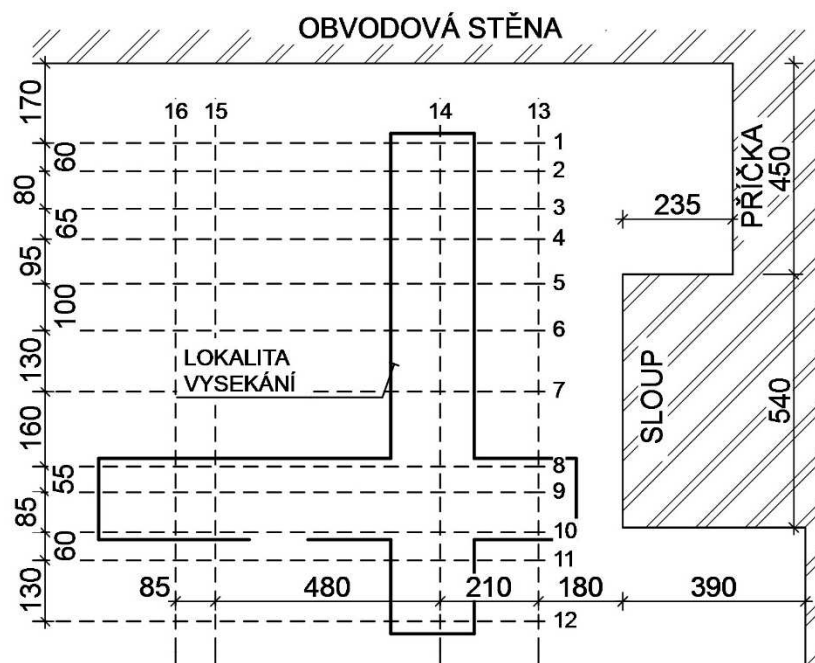
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- zátežový koberec, 2 x PVC..... 10 mm
- betonová mazanina s drátkovýztuží..... 45 mm
- papírová lepenka 1 mm
- železobetonová deska
- vápenná omítka

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech – ověřována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V14	V16	V16	V16	16	V16
Krytí [mm]	25-30											
Osy výztuží [mm]	170	50	80	65	95	100	270	160	55	85	60	130

Výztuž ocel V 10 425

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	13	14	15	16	
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	40	45	45	45	
Osy výztuží [mm]	180	30	270	85	

Výztuž ocel V 10 425

Výztuže bez koroze.

V blízkosti sloupu zjištěny ve směru výztuže č. 13-16 ocelové profily.

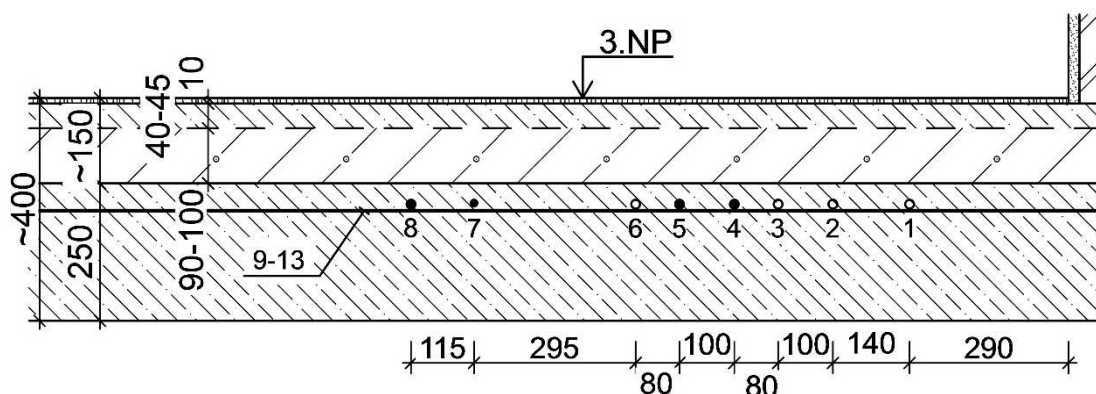
Karbonatace : dochází k silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 10

Umístění : 3.NP-B 302

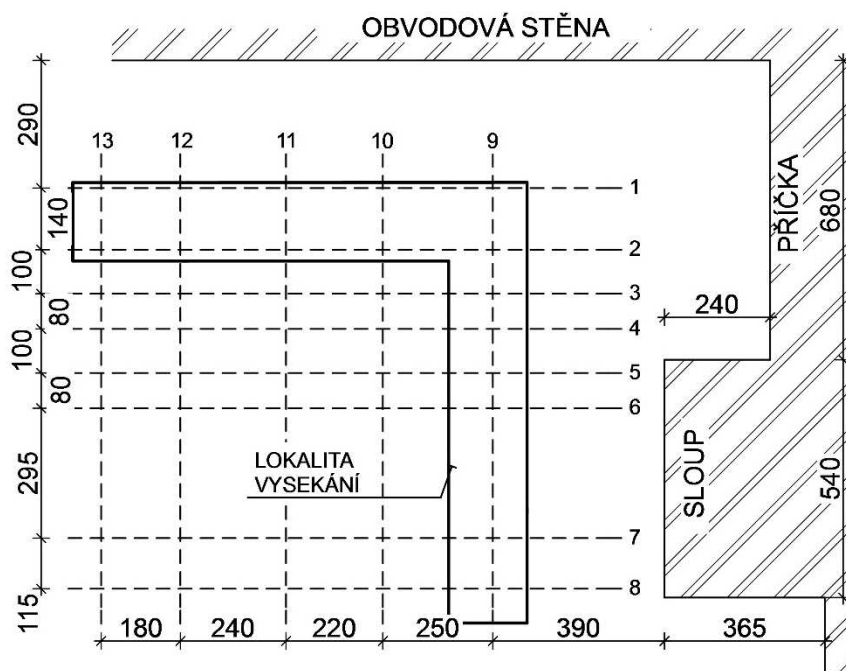
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- zátežový koberec 10 mm
- betonová mazanina 40-45 mm
- drátkovýztuž (pod mazaninou)
- pórobeton 90-100 mm
- železobetonová deska 250 mm

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech - ověřována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V12	V12	V16
Krytí [mm]	-	-	-	30	30	-	30	30
Osy výztuží [mm]	290	140	100	80	100	80	295	115

Výztuž ocel V 10 425

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	9	10	11	12	13
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	40	45	50	45	50
Osy výztuží [mm]	635	250	320	240	180

Výztuž ocel V 10 425.

Výztuže bez koroze.

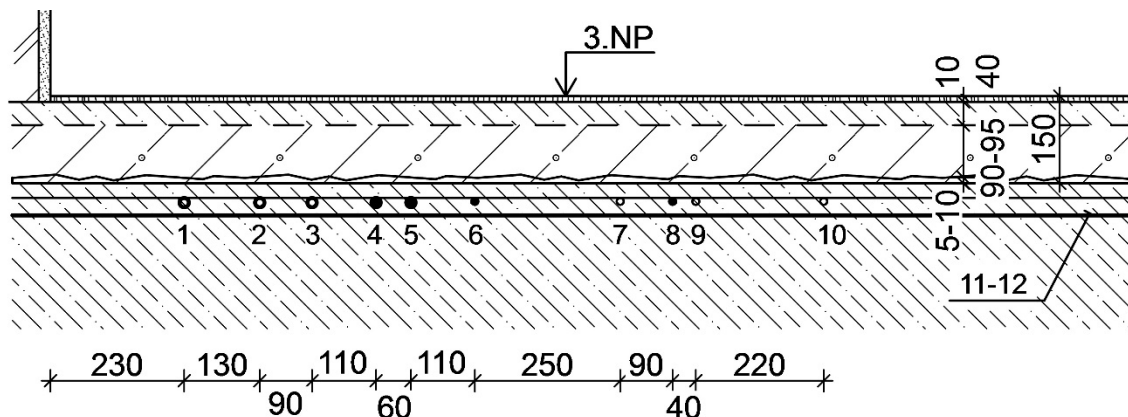
Karbonatace :v hloubce 15-20 mm, dále dochází k s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 11

Umístění : 3.NP-B 314

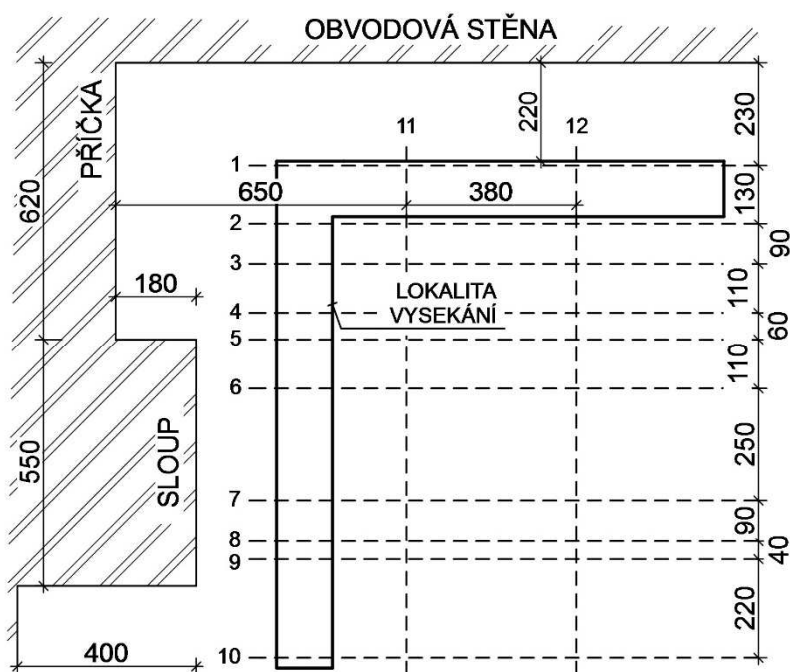
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- zátežový koberec
- betonová mazanina s drátkovým ztužením 40 mm
- pórobeton 90-95 mm
- suť 5-10 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech – ověřována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V12	V12	V12	V12	V16
Krytí [mm]	-	-	-	25	25	25	-	20	-	-
Osy výztuží [mm]	230	130	90	110	60	110	250	90	40	220

Výztuž ocel V 10 425.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu:

Vložka	11	12
Profil ϕ [mm]	V16	V16
Krytí [mm]	55	70
Osy výztuží [mm]	650	380

Výztuž ocel V 10 425

Výztuže bez koroze.

Karbonatace : v hloubce 15-20 mm, dále dochází k reakci s roztokem fenolftaleinu.

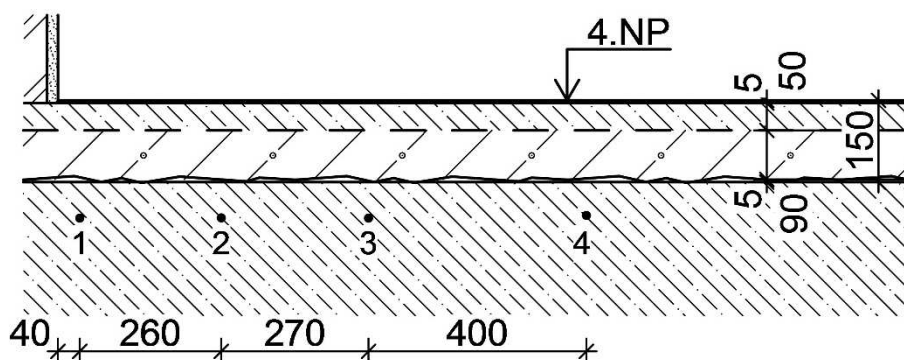
Při prováděných pracích zjištěna ocelová pásovina v hloubce 40 mm pod úrovní podlahy.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 12

Umístění : 4.NP-B 417

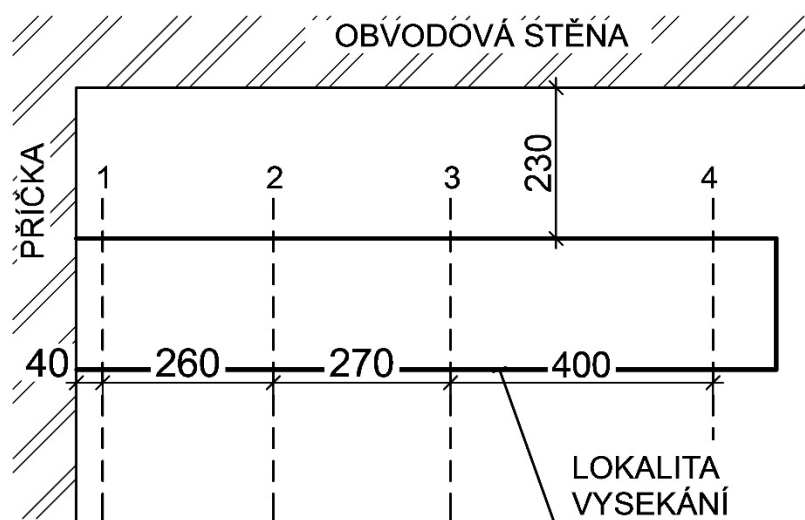
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- zátěžový koberec 5 mm
- betonová mazanina s drátkovýztuží 50 mm
- pórobeton 85 mm
- suť 5 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora konstrukce vysekáním drážky v jednosměru.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4
Profil ϕ [mm]	12	V12	J12	V12
Krytí [mm]	-	60	60	55
Osy výztuží [mm]	40	260	270	400

Výztuž ocel V 10 425, J 10 335

Výztuže bez koroze.

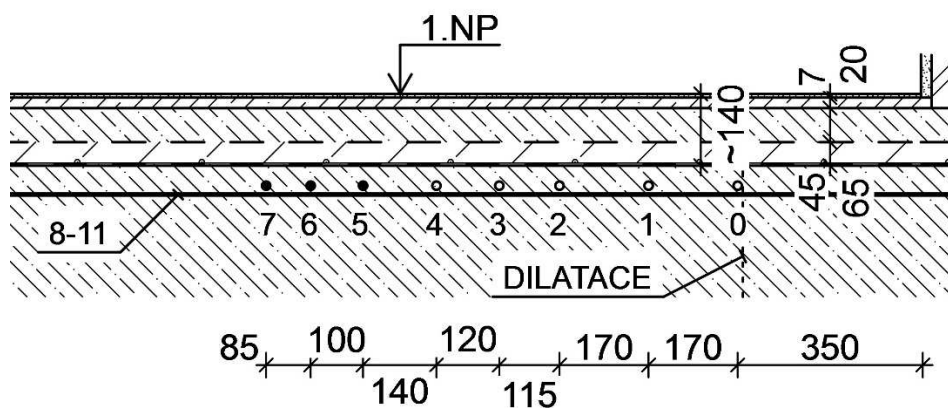
Karbonatace: do hloubky 20 mm, dále dochází k bouřlivé reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 13

Umístění : 1.NP-B 106

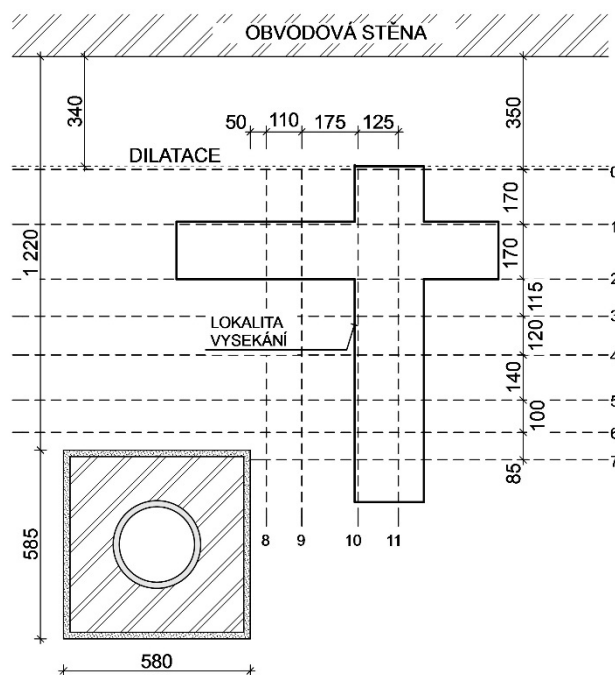
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- zátěžový koberec s lepidlem 7 mm
- betonová mazanina – cementový potěr 20 mm
- drátkobeton vyšší pevnosti 65 mm
- pórobeton 45 mm
- asfaltová papírová lepenka 1 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech. – zjišťována horní výztuž v obou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	0	1	2	3	4	5	6	7
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	30							
Osy výztuží [mm]	350	170	170	115	120	140	100	85

Výztuž ocel V 10 425

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu:

Vložka	8	9	10	11
Profil ϕ [mm]	V12	V16	V16	V16
Krytí [mm]	55	55	55	50
Osy výztuží [mm]	50	110	175	125

Výztuž ocel V 10 425

Výztuže bez koroze.

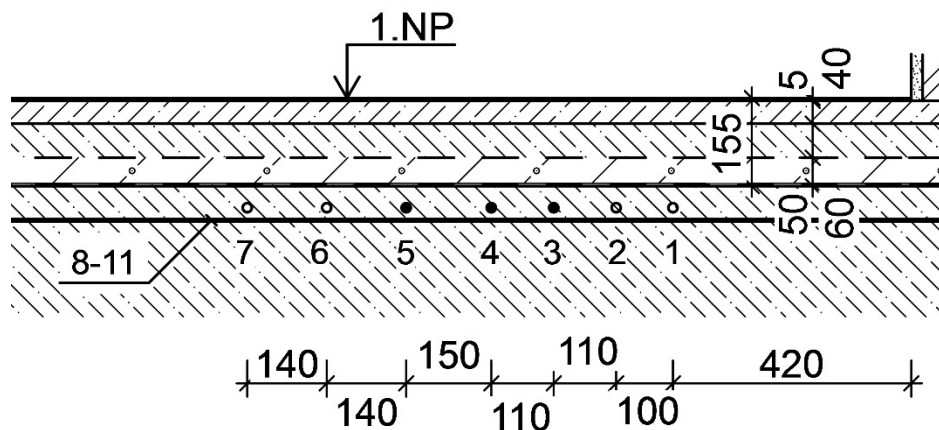
Karbonatace: probíhá do hloubky 10-15 mm, dále dochází k silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 14

Umístění : 1.NP-B 106

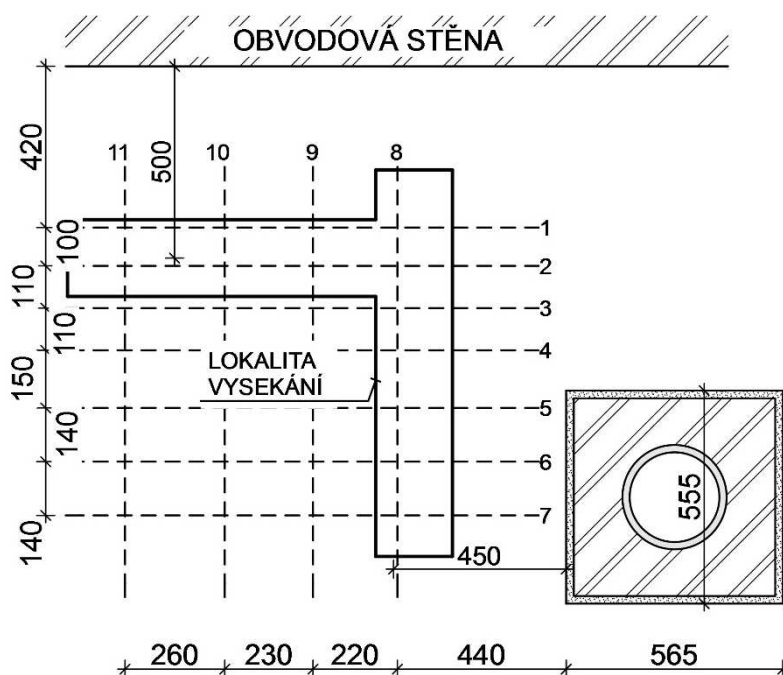
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- | | |
|------------------------------|-------|
| - zátěžový koberec | 5 mm |
| - betonová mazanina | 40 mm |
| - betonová mazanina | 60 mm |
| - pórobeton | 50 mm |
| - papírová lepenka | 1mm |
| - železobetonová deska | |

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora do konstrukce vysekáním drážek ve dvou směrech.

Výpis výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3	4	5	6	7
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	-	-
Krytí [mm]	30	30	30	30	20	20	20
Osy výztuží [mm]	420	100	110	110	150	140	140

Výztuž ocel V 10 425.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnu::

Vložka	8	9	10	11
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	50	55	60	-
Osy výztuží [mm]	440	220	230	260

Výztuž ocel V 10 425.

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: povrchová vrstva do hloubky do hloubky 5-15 mm bez reakce - dochází ke karbonataci, dále dochází k bouřlivé reakci s roztokem fenolftaleinu.

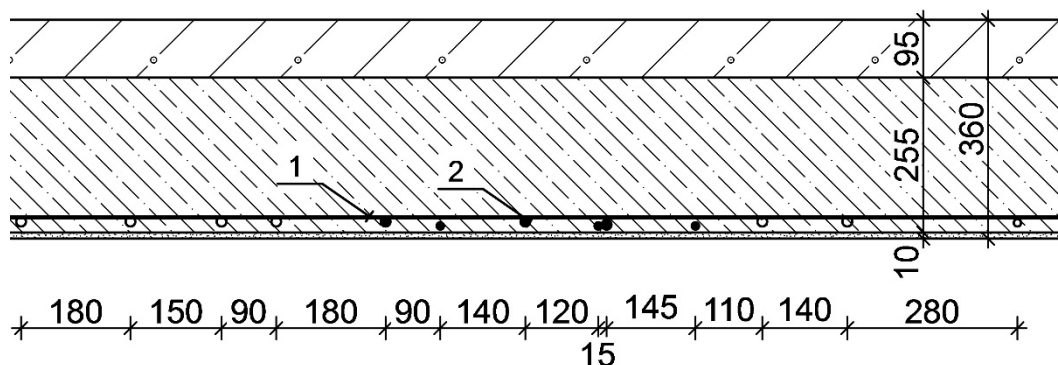
Od obvodové stěny do vzdálenosti 330 mm při prováděných pracích zjištěn výskyt chráničky kabelů.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 15

Umístění : 2.NP-B 204

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- pórobeton 95 mm
- železobetonová deska 255 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis horní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 16 mm, krytí 15-25 mm,

-osy v poli po :260; 230; 340; 230; 150 a 90 mm.

2. Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 12 a ϕ 16 mm, krytí 5-10 mm,

-první výztuž v sondě od pilíře je 1950 mm, navazující osy výztuží jsou dále po:180; 150; 90; 180 (ϕ V16 mm); 90(ϕ V12 mm); 140(ϕ V16 mm); 120 (ϕ V12mm); ~15 (ϕ V16 mm- výztuž není průběžná – pravděpodobně přesah s předchozí výztuží ϕ V12 mm), ~145(ϕ V12 mm); 110; 140 a 280 mm.

Koroze na výztuži nesouvislá, zanedbatelná- bez oslabení prvků.

Karbonatace: povrchová od 5-10 mm dále dochází k velmi silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

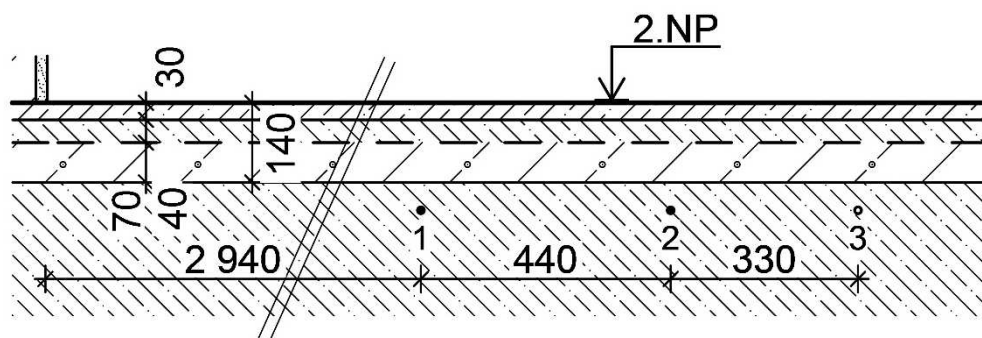
Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek NVB5 - C 25/30.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 16

Umístění : 2.NP-B 204

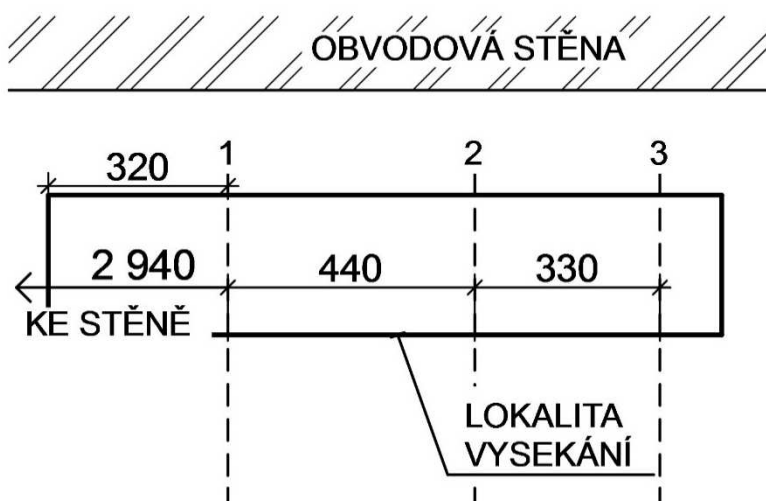
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- 1xPVC
- betonový potěr30 mm
- betonová mazanina s drátkovýztuží.....40 mm
- pórobeton70 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

. Sonda byla prováděna shora konstrukce vysekáním drážky v jednosměru.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

Výztuž ocel V 10 425

Vložka	1	2	3
Profil ϕ [mm]	V12	V12	V12
Krytí [mm]	55	55	-
Osy výztuží [mm]	2940	440	330

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: do hloubky 15-20 mm, dále dochází ke středně silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

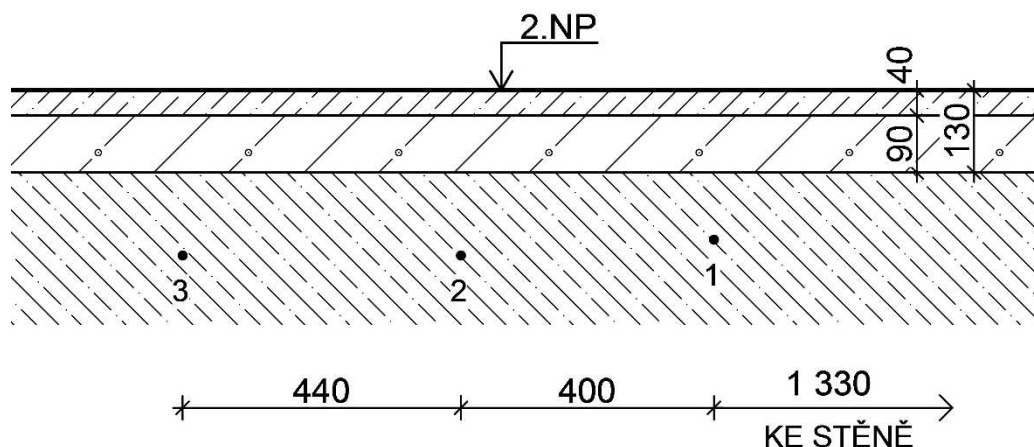
Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB6 - C 12/15**.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 17

Umístění : 2.NP-B 209

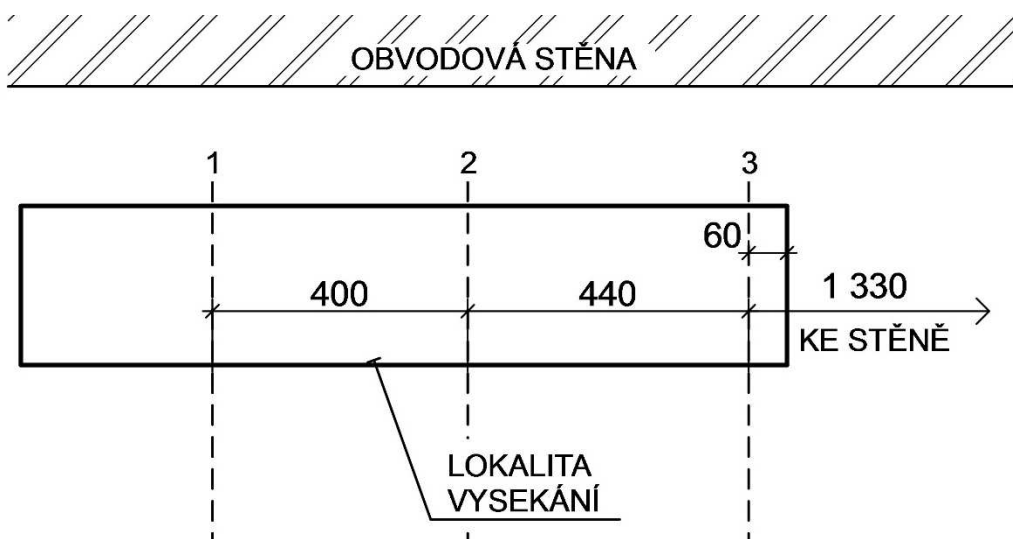
Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- 1xPVC
- betonová mazanina s drátkovýztuží.....40 mm
- pórobeton.....90 mm
- železobetonová deska

Půdorysné schéma sondy



Poznámka

Sonda byla prováděna shora konstrukce vysekáním drážky v jednosměru.

Výpis výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

Vložka	1	2	3
Profil ϕ [mm]	nezjistitelné		
Krytí [mm]	100	125	125
Osy výztuží [mm]	400	440	1330

Vzdálenost výztuže č. 3 je 1330 od stěny

Krytí ocelových výztuží je pouze přibližné – výztuže jsou uloženy příliš hluboko pod horním lícem žb desky.

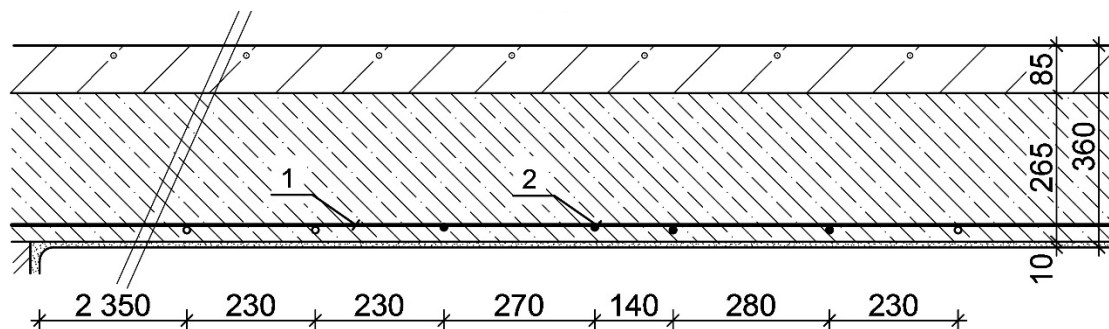
Karbonatace: do hloubky 15-20 mm, dále dochází k bouřlivé reakci s roztokem fenolftaleinu.
Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB6 - C 12/15**.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 18

Umístění : 2.NP-B 204

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- pórobeton 85 mm
- železobetonová deska 265 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

1. Výpis horní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

ocel **V 10 425, ø 16 mm**, krytí 25-35 mm,

-první výztuž v sondě od sloupu S20 je 2920 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 240; 230; 210; 220; 300 a 440 mm.

2. Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel **V 10 425, ø 12 mm**, krytí 15-20 mm,

-první výztuž v sondě od stěny je 2350 mm, navazující osy výztuží jsou dále po: 230; 230; 270 (ø V12 mm); 140 (ø V12 mm) ; 280 (ø V12 mm) a 230 mm.

Pod nosnou výztuží zjištěny distanční podložky zajišťující krytí z oceli ø E 10 a ø V12 mm cca po 500 mm.

Výztuže bez koroze.

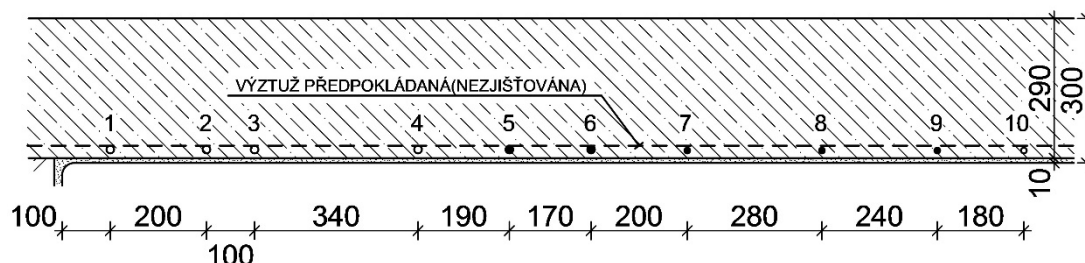
Karbonatace: do hloubky 5-10 mm, dále dochází k silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 19

Umístění : 2.NP-B 204

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska 290 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 12 a ϕ 16 mm, krytí 10 mm,

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	V16	V12	V12	V12	V12
Krytí [mm]	-	-	-	-	10	10	-	-	10	-
Osy výztuží [mm]	100	200	100	340	190	170	200	280	240	180

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: do hloubky 5-10 mm, dále dochází k silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

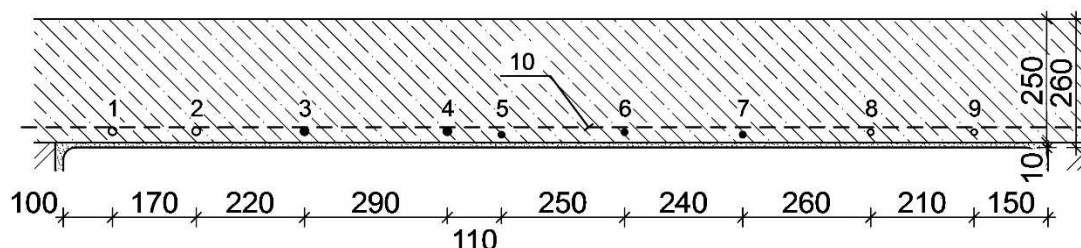
Od stěny prochází konstrukce kufru pro rozvody, od vzdálenosti 550-700 mm nebylo možné výztuž ověřit z důvodu elektrolišty a nosné ocelové konstrukce kufru

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 20

Umístění : 2.NP-B 209

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska 290 mm
- vápenná omítka 10 mm

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425, ϕ 12 a ϕ 16 mm, krytí 10-15 mm,

Vložka	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V12	V12	V12	-	-
Krytí [mm]	-	-	15	15	10	15	10	-	-
Osy výztuží [mm]	100	170	220	290	110	250	240	260	210

Výpis výztuže č. 10 kolmé na obvodovou stěnou:

Ocel nezařazena, krytí nezjišťováno,

-osy v poli : 450; 280; 230 a 200 mm (ϕ 16 mm).

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: do hloubky 15 mm, dále dochází k bouřlivé reakci s roztokem fenolftaleinu i.

Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB8 - C20/25-C 25/30**.

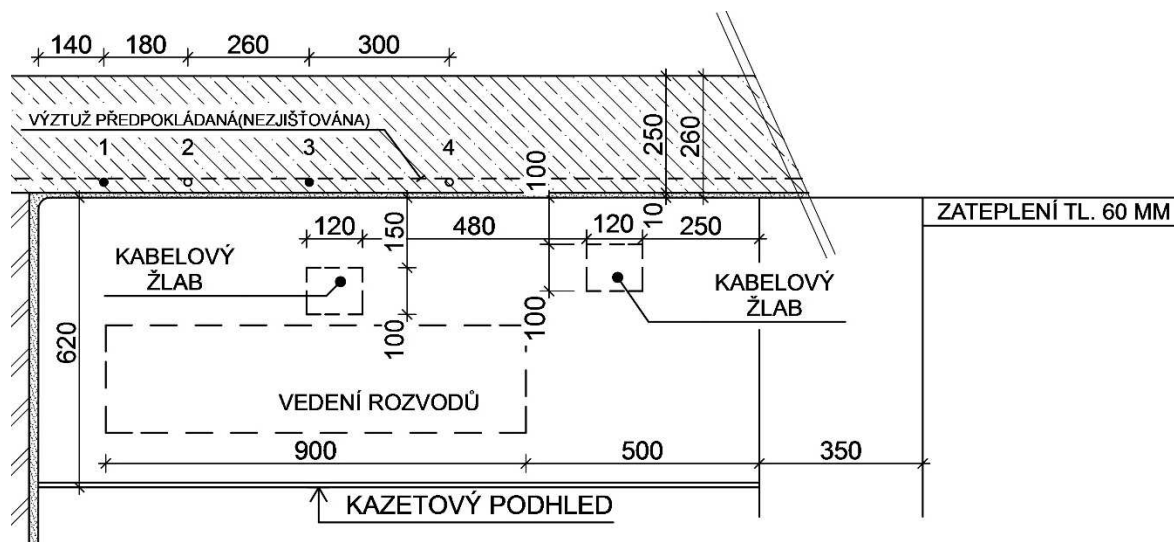
Omítka řešena jako dvouvrstvá (vápenocementový podhoz + omítka vápenná jemná).

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 21

Umístění : 1.PP-B 007 sklad

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska250mm
- vápenná omítka10 mm

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425,

Vložka	1	2	3	4
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16
Krytí [mm]	15	-	50	-
Osy výztuží [mm]	140	180	260	300

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: povrchová, dále v hloubce 5-10 dochází k silné reakci s roztokem fenolftaleinu.

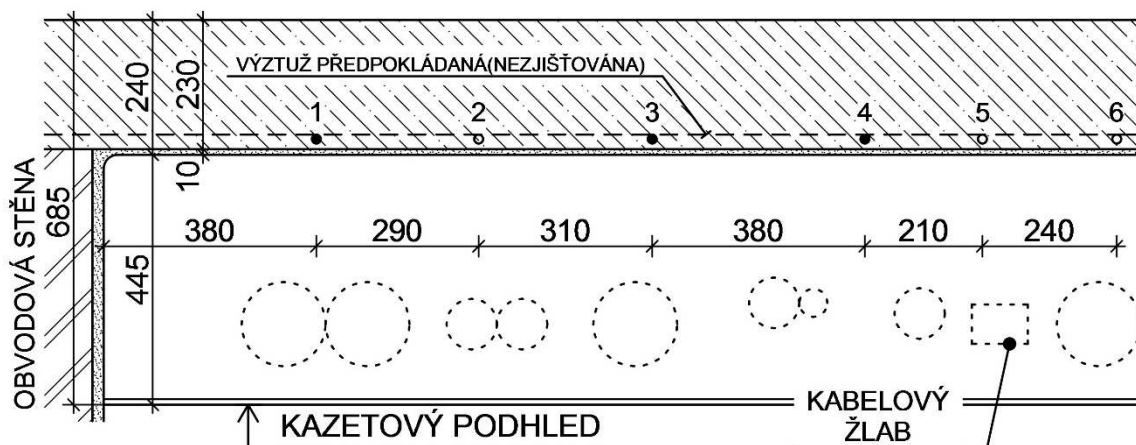
Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek NVB9 - C 16/20.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 22

Umístění : 1.PP-B 007- dílna

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- železobetonová deska230 mm
- vápenná omítka 10 mm
- vzduchová mezera
- kazetový podhled

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425,

Vložka	1	2	3	4	5	6
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	-
Krytí [mm]	10	-	10	-	-	-
Osy výztuží [mm]	380	290	310	380	210	440

Výztuže bez koroze.

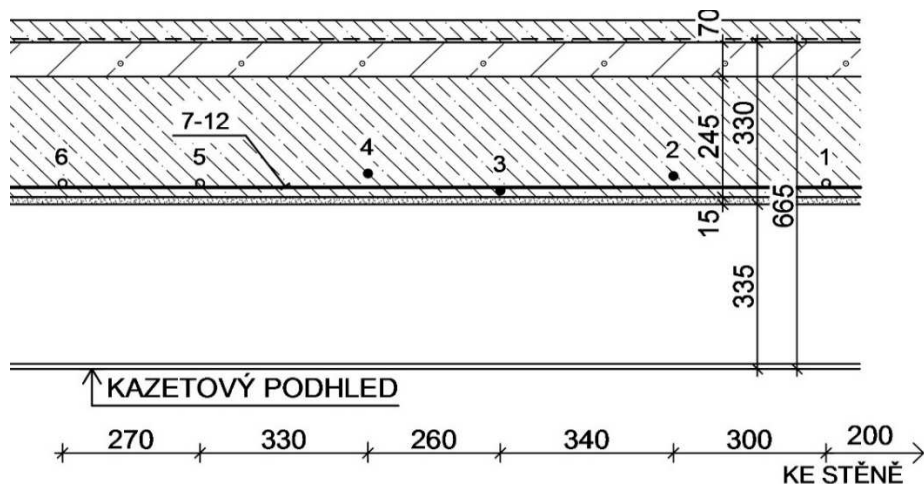
Karbonatace: povrchová do hloubky 5 mm, dále dochází k reakci s roztokem fenolftaleinu.

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 23

Umístění : 1.PP-B 007- dílna

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- pórobeton70 mm
- železobetonová deska245mm
- vápenná omítka10 mm
- vzduchová mezera
- kazetový podhled

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže rovnoběžné s obvodovou stěnou:

ocel V 10 425,

Vložka	7	8	9	10	11	12
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	-	-
Krytí [mm]	-	20	15	-	-	-
Osy výztuží [mm]	0	470	370	450	510	300

- výztuž č. 7 od okna 1 730 mm (=0).

Výpis horní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

ocel V 10 425,

Vložka	1	2	3	4	5	6
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16	V16	V16	-
Krytí [mm]	-	35	5	40	-	-
Osy výztuží [mm]	200	300	340	260	330	270

Výztuž č. 3- nenosná výztuž zajišťující krytí.

Výztuže bez koroze.

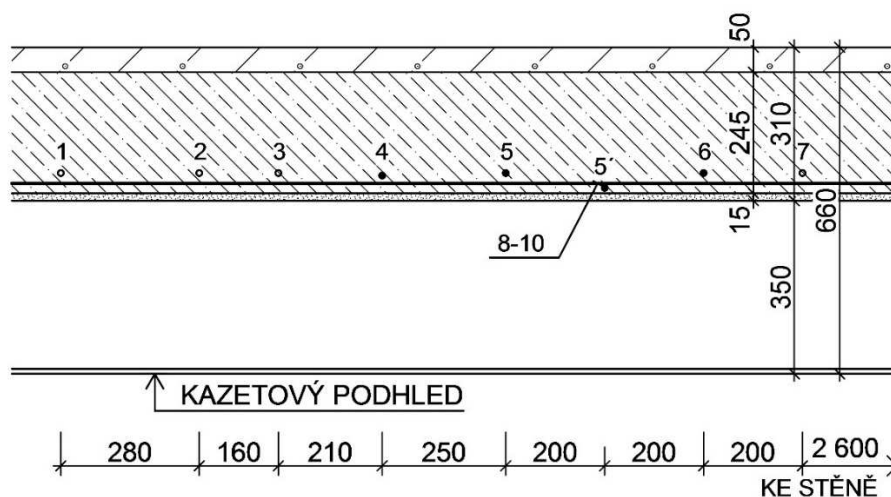
Karbonatace: do hloubky 5 mm, lokálně až 15 mm, dále silná reakce s roztokem fenolfaleinu

ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: NV 24

Umístění : 1.PP-B 007- dílna

Schéma sondy



Skladba konstrukce:

- pórobeton50 mm
- železobetonová deska245mm
- vápenná omítka10 mm
- vzduchová mezera~350 mm
- kazetový podhled

Poznámka

Výpis výztuže (zjišťováno při spodním líci):

Výpis spodní výztuže kolmé na obvodovou stěnou:

Vložka	7	6	5'	5	4	3	2	1
Profil ϕ [mm]	-	V12	V12	V12	V12			-
Krytí [mm]	-	35	5	35	30			-
Osy výztuží [mm]	0	200	200	400	250	210	160	330

Výztuž č. 5'- nenosná výztuž zajišťující krytí.

ocel V 10 425,

od výztuže č. 6 ke stěně je vzdálenost 2600 mm.

Výpis horní výztuže rovnoběžné obvodovou stěnou:

Vložka	8	9	10
Profil ϕ [mm]	V16	V16	V16
Krytí [mm]	15	20	10
Osy výztuží [mm]	360	410	460

ocel **V 10 425**

od výztuže č. 8 k obvodové stěně je vzdálenost 2200 mm.

Výztuže bez koroze.

Karbonatace: do hloubky 5-10 mm, lokálně až 15 mm, dále dochází ke střední reakci s roztokem fenolftaleinu

Nezaručená pevnost betonu určená pomocí nedestruktivních zkoušek **NVB10 - C 16/20**.

4 **ZÁVĚR**

Práce stavebně technického průzkumu objektu Fakulty informatiky a výpočetní techniky Masarykovy univerzity na ulici Botanické č. 554/68A v Brně se zabývaly zjištěním informací o provedení svislých nosných konstrukcí a dále pak ověřením skladeb podlah, pevnosti betonu a průběhu výztuží u vodorovných nosných konstrukcí.

Účelem průzkumu bylo shromáždit informace požadované objednatelem (projektantem) jako podklad pro statické posouzení rekonstrukce objektu.

Výsledky zjištění u jednotlivých konstrukcí a oddílů průzkumu jsou podrobně rozepsány v samostatných kapitolách uvedených výše. Níže je uvedena pouze stručná rekapitulace jednotlivých kapitol.

Sondy byly provedeny většinou na prvcích, které byly vybrány projektantem, případně na prvcích, které byly určeny provozovatelem po dohodě s projektantem.

Umístění sond je zakresleno v půdorysných schématech podlaží.

Svislé nosné konstrukce

Průzkum svislých nosných konstrukcí byl zaměřen na zjištění informací o způsobu provedení a ověření tvaru a dimenzí ocelových sloupů.

Pro toto ověření bylo vybráno 24 sloupů v objektech B a C a to ve všech podlažích 1.PP - 5. NP. Sondy jsou označeny **NS 1 - NS 24** - sekci B bylo provedeno 14 sond (**NS 11 - NS 24**), sekci C pak 10 sond (**NS 1 – NS 10**) doplněné o detail zajištění stropní desky na sloupu (u sondy **NS 7**).

Profil sloupů byl zjišťován v různých úrovních nad podlahou (podrobný popis uveden v tabulkách č.1 a 2).

Dále byly provedeny na všech sloupech nedestruktivní zkoušky měření tloušťek pomocí ultrazvuku (tabulka č.2).

Profily sloupů byly určeny v rozmezí 268 – 280 mm, což odpovídá normové hodnotě trubky $\varnothing 273$ mm dle ČSN 47 5715. Tloušťky stěn trubek byly zjištěny v rozmezí 11,09 – 34,77 mm, což odpovídá tl. 10 – 35 mm.

U některých sloupů byly provrtány stěny ze zjištěním, že některá jádra sloupů jsou zcela nepravidelně a nesystémově vyplněny, některá jsou však bez výplně (jádra jsou duté). Ve většině případů byly zjištěny výplně jader z betonu, ve dvou případech také ze stavební sutě.. Pravděpodobně se jedná o náhodný výskyt z důvodu pracovní nekázně apod.

Během prací byly na konstrukci zjištěny tyto nedostatky:

NS22 – po provrtání pláště trubky sloupu zaznamenán mírný výron vody.

NS23 - na vnitřním plášti trubky projevy mírné koroze- bez viditelného oslabení prvku.

NS24 - při kontrolním vrtu zaznamenán výskyt betonu, beton navlhlý až mokrý.

Bližší popis svislých v konstrukci je uveden v kapitole 2.

Vodorovné nosné konstrukce

Průzkum vodorovných nosných konstrukcí v objektu byl zaměřen zejména na ověření tvaru konstrukcí stropů a průběhu výztuže železobetonových prvků stropů - umístění hlavní nosné výztuže, její dimenze a typ. Za tímto účelem bylo do konstrukcí stropů v 1.PP – 5.NP

provedeno celkem 24 sond označených **NV 1 – NV 24** (NV1-NV9 v objektu C, NV10-NV24 v objektu B).

Vodorovné konstrukce v místě všech sond byly vyhodnoceny jako monolitické železobetonové křížem armované desky.

Hlavní nosná výztuž byla určena jako **ocel žebírková V 10 425, případně J 10 335**.

Průběh výztuží je zakreslen ve schématech sond.

Současně byly provedeny v některých sondách také zkoušky na ověření orientační pevnosti betonu.

Z rekapitulace výsledků zkoušek pevnosti betonů vyplývá, že výsledné pevnosti betonu jsou poměrně rozdílné a pohybují se v rozmezí tříd od **C 12/15** až po **C 25/30**.

Při provádění sond bylo dále zaznamenáno, že betony jsou dobře zatečené okolo výztuží, hutné bez kavern, vzduchových pórů a šterkových hnízd.

Bližší popis svislých v konstrukci je uveden v kapitole 3.

V Ostravě dne 5.9.2018

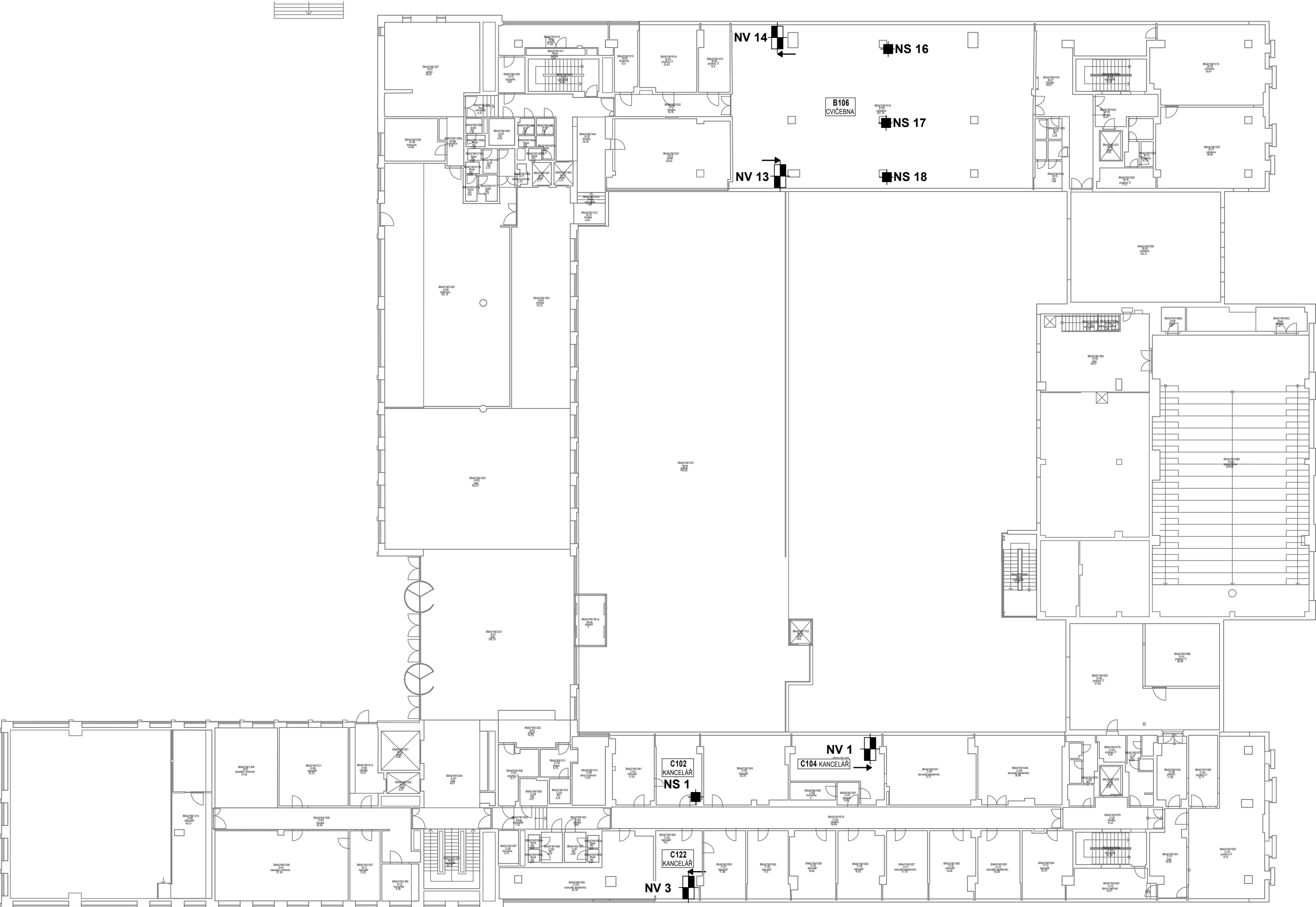
vypracovali: Ing. Radan Sležka
a Kateřina Hannigová DiS.

Příloha č.I-Seznam použitých norem a literatury

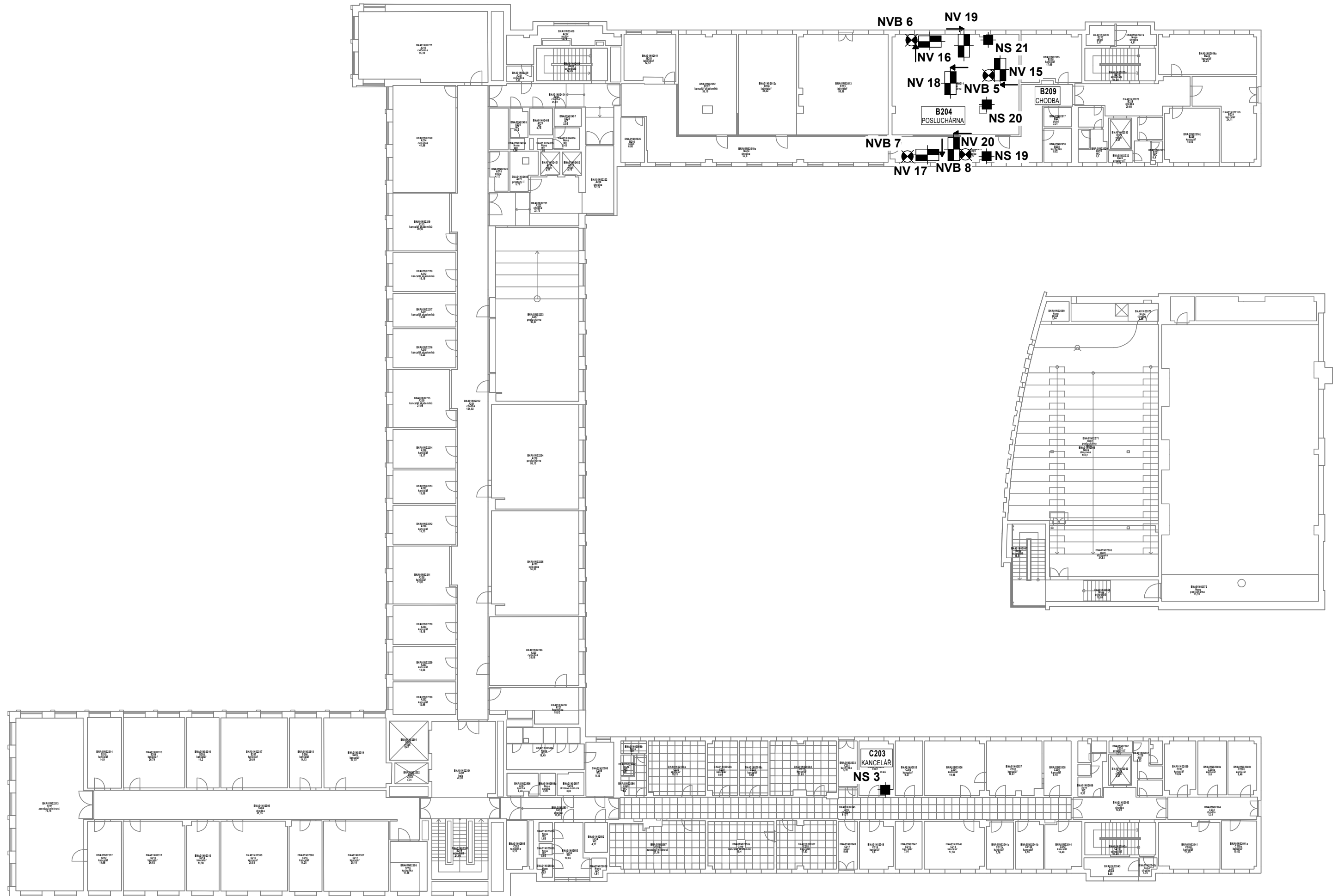
- ČSN ISO 13822 (73 0038) - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí.
- ČSN ISO 73 0038 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení
- ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 - Beton - specifikace, vlastnosti a shoda
- EN 12504-2 (73 1303) - Zkoušení betonu v konstrukcích - část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazným tvrdoměrem
- ČSN 73 1370 - Nedestruktivní zkoušení betonu
- ČSN 73 1373 - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
- ČSN 73 2011 - Nedeštruktívne skúšenie betonových konštrukcií
- EN 12504-2 (73 1303) - Zkoušení betonu v konstrukcích - část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazným tvrdoměrem
- ČSN EN 14630 (73 2154) - Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí -Zkušební metody - Stanovení hloubky zasažení karbonatce v zatvrdlém betonu pomocí fenolftaleinové metody
- ČSN EN 14127 (01 5021) – Nedestruktivní zkoušení - Měření tloušťky ultrazvukem
- ČSN EN ISO 16810 – Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Obecné zásady
- ON 73 1580 - Hodnoty statických veličin průřezů tvaru I, H, U, L, T, trubek průřezu kruhového, průřezu čtvercového a lan.
- ON 73 1400 - Hodnoty statických veličin průřezů tvaru I, IE, IPE, HEB, U, UE, UPE a trubek kruhového průřezu
- ČSN EN 10363 (42 5312) – Kontinuálně za tepla válcované ocelové pásy a plechy s reliéfem dělené ze širokého pásu – Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
- Operating Instructions - Concrete Test Hammer Types N and NR - PROCEQ, Zurich 1989
- Zjišťování mechanických vlastností betonu v hotových konstrukcích - ing. Dr. Karel Waitzmann, Praha, SNTL 1956
- Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí - Pume, Čermák a kolektiv, ABF, ARCH Praha, 1993
- Stavební tabulky – Doc. Ing. M.Rochla, SNTL Praha 1969,
- Stavební tabulky – Doc. Ing. M.Rochla, SNTL Praha 1982,



Půdorys 1.podzemního podlaží - rozmístění sond
(bez měřítka)



Půdorys 1.nadzemního podlaží - rozmístění sond
(bez měřítka)



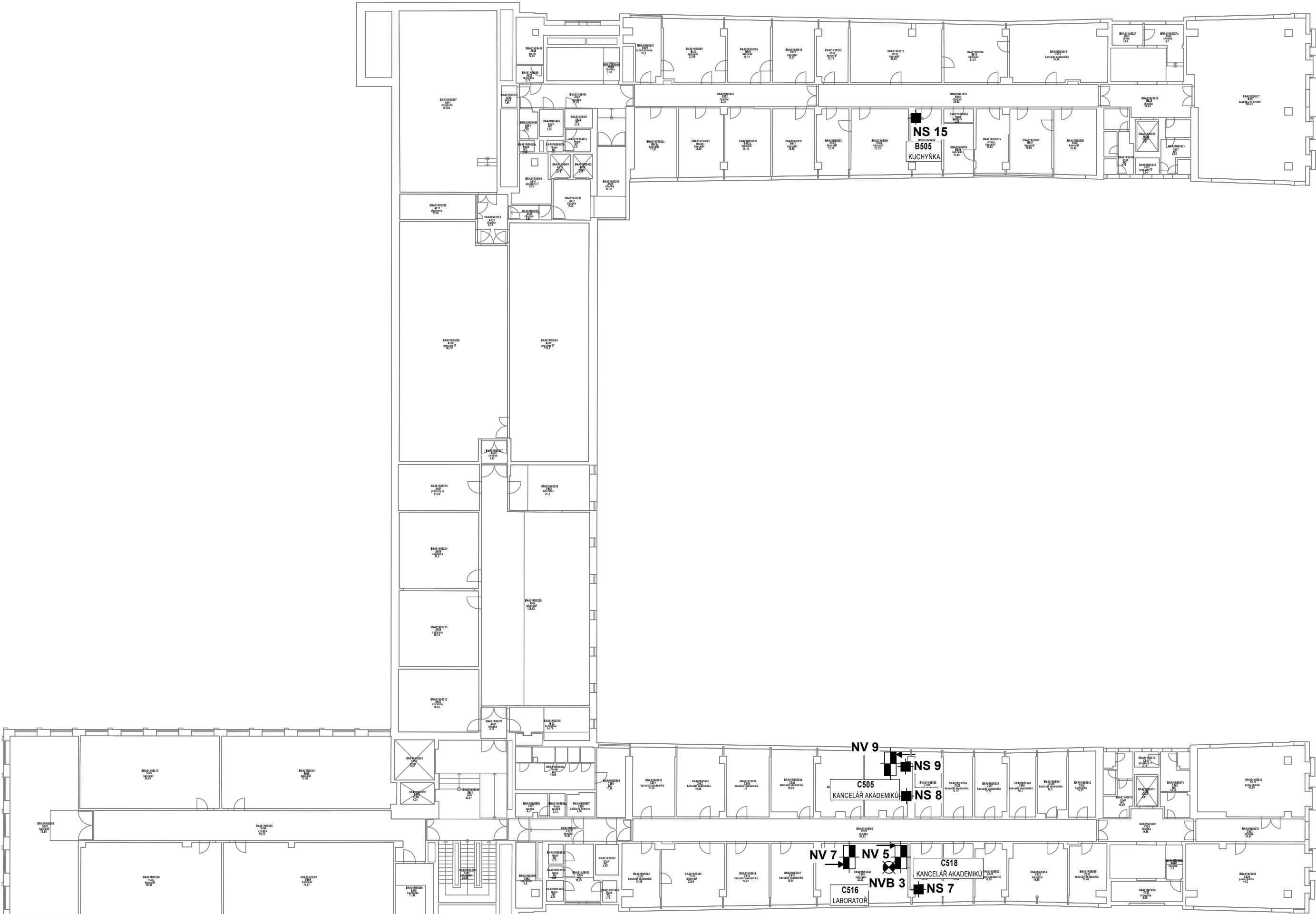
MARPO s.r.o.



Půdorys 3.nadzemního podlaží - rozmístění sond
(bez měřítka)



Půdorys 4.nadzemního podlaží - rozmístění sond
(bez měřítka)



Půdorys 5.nadzemního podlaží - rozmístění sond
(bez měřítka)

Příloha č.III - Fotodokumentace

Foto č.1-3 –sonda NS 1 – 1.NP- m.č. C102;

vrť přes plášť trubky



náhodně zjištěný otvor v plášti trubky



Foto č. 4, 5 –sonda NS 2 – 1.PP- m.č. C018;



Foto č. 6, 7 –sonda NS 3 – 2.NP- m.č. C202; ;



vrt přes plášť trubky



Foto č.8 – sonda NS 4 – 4.NP- m.č. C416;



Foto č.9 – sonda NS 5 - 4.NP- m.č. C407;



Foto č.10 – sonda NS 6 – 4.NP- m.č. C407;
náhodně zjištěný otvor v plášti trubky



Foto č.11 – sonda NS 7 -5.NP- m.č. C518



Foto č.12, 13 – sonda NS 7 – 5.NP- m.č. C518 –detaily – ocelová závlač;



Foto č.14 – sonda NS 8 – 5.NP- m.č. C505;



Foto č.15 – Sonda NS 9 -5.NP- m.č. C505;



Foto č.16 – sonda NS 11 – 3.NP- m.č. B313;



Foto č.17 – sonda NS 12 -3.NP- m.č. B313;



Foto č.18 – sonda NS 13 – 3.NP- m.č. B302;



Foto č.19 – sonda NS 14 -4.NP- m.č. B413;



Foto č.20 – sonda NS 15 – 5.NP- m.č. B505;



Foto č.21 – sonda NS 16 -1.NP- m.č. B106;



Foto č.22 – sonda NS 17 – 1.NP- m.č. B106;



Foto č.23 – sonda NS 18 -1.NP- m.č. B106;



Foto č.24 – sonda NS 19 – 2.NP- m.č. B209;



Foto č.25 – sonda NS 20 -2.NP- m.č.B204;



Foto č.26 – sonda NS 21 – 2.NP- m.č.B204;



Foto č.27 – sonda NS 22 -1.PP- m.č.B041;



Foto č.28 – sonda NS 23 – 1.PP- m.č.B008;



Foto č.29 – sonda NS 24 -1.PP- m.č.B005;



Foto č.30, 31 – sonda NV 1 – 1.NP- m.č.C104 – celkový pohled detail výztuže a zkouška karbonatace;



Foto č.32, 33 – sonda NV 2 – 1.PP- m.č. C027- celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.34, 35 – sonda NV 3 – 1.NP- m.č.C122 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.36, 37 – sonda NV 4 – 4.NP- m.č.C416 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.38, 39 – sonda NV 5 – 5.NP- m.č. C518 – detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.40, 41 – sonda NV 6 – 1.NP- m.č.C122 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.42, 43 – sonda NV 7 – 5.NP- m.č. C518 – celkový pohled a detail výztuže;



Foto č.44, 45 – sonda NV 8 – 4.NP- m.č. C416 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.46, 47 – sonda NV 9 – 5.NP- m.č.C505 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.48, 49 – sonda NV 10 – 3.NP, B302 – celkový pohled, detail zk. karbonatace



Foto č.50, 51 – sonda NV 11 – 3.NP- m.č. B314 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace

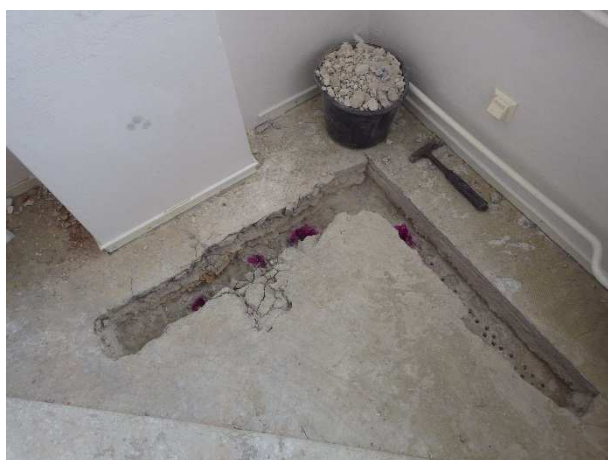


Foto č.52, 53 – sonda NV 12 – 4.NP- m.č. B417 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.54, 55 – sonda NV 13 – 1.NP- m.č. B106 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.56, 57 – sonda NV 14 – 1.NP- m.č. B106 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.58, 59 – sonda NV 15 – 2.NP- m.č. B204 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.60, 61 – sonda NV 16 – 2.NP- m.č. B204 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.62 – sonda NV 17 – 2.NP- m.č. B209; Foto č. 63 – sonda NV 18 – 2.NP- m.č. B204;



Foto č.64 – sonda NV 18 – 2.NP- m.č. B204- detail ; zk. karbonatace



Foto č.65 – sonda NV 20 – 2.NP- m.č. B209- celkový pohled;

Foto č.66, 67 – sonda NV 20 – 2.NP- m.č. B209 –detail výztuží; zk. karbonatace



Foto č.68, 69 – sonda NV 21 – 1.PP- m.č. B007 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



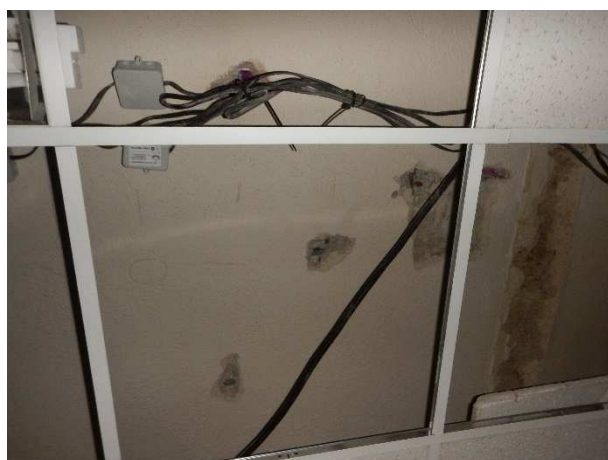
Foto č.70, 71 – sonda NV 22 – 1.PP- m.č. B007 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.72, 73 – sonda NV 23 – 1.PP- m.č. B007 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Foto č.74, 75 – sonda NV 24 – 1.PP- m.č. B007 – celkový pohled a detail výztuže; zk. karbonatace



Příloha č. IV - KALIBRAČNÍ PROTOKOL SCHMIDTOVA TVRDOMĚRU NR

KL 090-040706

1/1



Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
 Kalibrační laboratoř TZÚS Praha, s.p. – pobočka TIS
 Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9
 kalibrační laboratoř č. 2275 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC
 17025:2005
 telefon 286 019 478, 286 019 479, 286 019 482 e-mail: cervenka@tzus.cz



KALIBRAČNÍ LIST č. 090 - 040706

Zakázka	Z090180099
Měřidlo	Tvrdoměr Schmidt
Výrobce	Proceq SA, Švýcarsko
Typ	NR-10
Výrobní číslo	51770
Zákazník	MARPO s.r.o., 28. října 66/201, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory
Datum přijetí	14. února 2018
Datum provedení kalibrace	16. února 2018
Teplota prostředí	(24,0 ± 1,0)°C
Kalibroval	Lukáš Kassl
Etalon	Kovadlina Proceq 01, v.č. E 01/039
Použitá metoda měření	Interní předpis IP 0960K001 ve smyslu ČSN EN 12504-2
Střední hodnota odskoku	Vyhovuje požadované hodnotě (Ø 80,2 R _k z 10 měření)
Rozšířená nejistota	± 0,8

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-4/02.

Poznámka: Výsledky měření platí pouze pro kalibrovanou položku, uvedenou v Kalibračním listu. Kalibrační list nesmí být bez písemného souhlasu kalibrační laboratoře rozmnožován jinak než celý.

V Praze dne 19. února 2018




Josef Červenka
 vedoucí kalibrační laboratoře

Konec kalibračního listu

Poznámka: Dle návodu k obsluze výrobce doporučuje provést kompletní vyčištění a seřízení tvrdoměru po 2000 úderech. Tato informace není obsahem Kalibračního listu.

MARPO, s.r.o.