

ZPRÁVA O PROVEDENÍ DOPLŇKOVÉHO STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTU Č.3 V AREÁLU NEMOCNICE TGM HODONÍN



Brno, duben 2024

Vstupní údaje:

Zhotovitel : Průzkumy staveb, s.r.o.
Lísky 1000/44
624 00 BRNO

Řešitelé : Ing. Bronislav Šlapanský, autorizovaný inženýr
Ing. Lukáš Bernard
Ing. Petr Růžička

Objednatel : KANIA, a.s.
Špálova 80/9
702 00 OSTRAVA

Obsah:

	strana
1.0 Úvod	4
2.0 Podklady	4
3.0 Stručný popis objektu	4
4.0 Vybrané ŽB stropní konstrukce	5
4.1 Orientační pevnost betonu desky nad 2.NP	5
4.2 Zjištění tvaru a výztuže vybraných stropních konstrukcí	7
5.0 Závěr	10
Příloha č.1 - Fotodokumentace	11
Výkresová dokumentace - umístění sond	

1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden doplňkový stavebně technický průzkum (dále jen DoSTP) objektu č.3 v areálu Nemocnice TGM Hodonín, p.o. na adrese Purkyňova 2731/11 v Hodoníně pro potřebu následných projekčních prací v rámci plánovaných přístaveb pavilonu urgentního příjmu a pavilonu zobrazovacích metod.

Předmětem tohoto průzkumu byla stropní konstrukce nad 2.NP severozápadní části spojovacího krčku, foto č.1. V rámci plánované rekonstrukce se totiž uvažuje s osazením vzduchotechnické jednotky do prostoru stávajícího podkroví nad 2.NP.

V rámci STP bylo provedeno stanovení odhadu pevnosti betonu v tlaku a způsobu vyztužení železobetonových desek nad 2.NP. Dále byla provedena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí a provedených sond.

V době provádění tohoto STP byl objekt plně využíván, čemuž musel být přizpůsoben výběr zkušebních míst, jejich počet a způsob provádění.

2.0 Podklady

- [1] nabídka prací zaslaná e-mailem 19.03.2024
- [2] objednávka prací č. O/031/2024/PaM zaslaná e-mailem 20.03.2024
- [3] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [4] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí
- [5] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [6] ČSN 73 1373 Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
- [7] ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích
- [8] místní šetření konaná v březnu 2024

3.0 Stručný popis objektu

Předmětem tohoto průzkumu je objekt č.3 kolmo propojující dvojici podélných budov v areálu Nemocnice TGM Hodonín. Jedná se o objekt obdélníkového půdorysu s jedním podzemním a dvěma nadzemními podlažími. Od druhého nadzemního podlaží se objekt rozšiřuje z jihozápadní a severovýchodní strany. Objekt byl postaven přibližně v polovině 20. století jako dvoupodlažní (jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží), v minulosti pak byl nadstaven a prošel řadou rekonstrukcí týkajících se změn dispozic jednotlivých místností.

Ze statického hlediska se jedná o stavbu s pravděpodobně kombinovaným nosným systémem, rozdělenou na tři trakty.

Objekt je založen na betonových základových pasech.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB čtvercovými nebo kruhovými sloupy. Příčky a obvodový plášť jsou většinou z děrovaných cihel. V 1.PP se místy nacházejí i sádkartonové příčky. Schodišťové stěny jsou vyzděny z cihel plných pálených. Obvodové zdivo je z exteriéru zatepleno v části 1.PP polystyrenem, výše pak minerální vatou.

Vodorovné nosné konstrukce nad 1.PP jsou tvořeny příčnými a podélnými monolitickými ŽB průvlaky, vynášející v krajních traktech křížem vyztužené monolitické desky s náběhy a v prostředním traktu je příčně uložená monolitická deska. Stropní konstrukce nad 1.PP jsou většinou skryté pod sádkartonové podhledy v jihovýchodním traktu a ve zbylých částech jsou většinou zavěšené kazetové podhledy. Nad 1.NP jsou pravděpodobně pouze podélné ŽB průvlaky, které vynášejí příčně ukládané ŽB trámové stropy opatřené rovným podhledem z prkenného bednění a rákosové

omítky. Nad 2.NP jsou pravděpodobně ŽB desky místy bez podhledu a místy opatřené zavěšeným kazetovým podhledem.

Nášlapné vrstvy podlah jsou v ordinacích a v místnostech většinou z PVC, na chodbách je pak většinou teraco dlažba nebo lité teraco, na sociálních zařízeních jsou většinou keramické dlažby.

Střecha je plochá s mírným spádem směrem od středu ke krajům, krytinu tvoří falcovaný plech. Nosnou konstrukcí jsou dřevěné příhradové vazníky.

4.0 Vybrané ŽB stropní konstrukce

V rámci STP byly provedeny nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu ŽB monolitické stropní desky nad 2.NP, u vybraných stropních konstrukcí nad 2.NP byla zjištěna jejich tloušťka a vyztužení.

4.1 Orientační pevnost betonu desky nad 2.NP

V rámci STP byly provedeny nedestruktivní zkoušky pevností betonu ŽB desky (dále značené D) Schmidtovým tvrdoměrem typu NR na celkem 15 zkušebních místech, jejich umístění viz výkresová dokumentace. Záznamy o zkouškách provedených v rámci tohoto průzkumu byly vyhodnoceny podle obecného kalibračního vztahu z ČSN 73 1373. Vyhodnocení zkoušek Schmidtovým tvrdoměrem je uloženo u zpracovatele této zprávy. Výsledkem jsou hodnoty pevností f_R , souhrnně uvedené v tabulce č.1.

Hodnoty pevností f_R stanovených na základě nedestruktivních zkoušek byly upraveny součiniteli $\alpha_t = 0,90$ (stáří betonu) a $\alpha_w = 1,00$ (beton přirozeně vlhký a vlhký) se započtením součinitele upřesnění α . Tento součinitel byl stanoven pro betonové konstrukce odborným odhadem na základě dlouhodobých zkušeností hodnotou 0,50.

Na základě požadavku objednatele byla pevnost betonu stanovena pouze orientačním způsobem pomocí nedestruktivních zkoušek. V případě požadavku na stanovení přesnější hodnoty pevnosti betonu by bylo nutné provést větší počet nedestruktivních zkoušek doplněných destruktivními zkouškami se stanovením pevnosti betonu v tlaku. Následně by byl upřesněn součinitel α , a tím by došlo ke stanovení přesnější charakteristické pevnosti betonu v tlaku.

Hodnoty pevností zkoumaného betonu v tlaku f_c byly statisticky vyhodnoceny podle ČSN ISO 13822 jako jeden celek, přičemž metodika vyhodnocení je následující:

$$f_{ck} = f_{m,(n)} - S_f * k_n$$

- n - počet hodnot pevností
- $f_{m,(n)}$ - průměrná hodnota pevnosti
- S_f - výběrová směrodatná odchylka
- k_n - koeficient podle počtu měření
- f_{ck} - charakteristická krychelná pevnost betonu v tlaku

Tabulka č.1 - Upřesněné hodnoty pevností betonu v tlaku

Zkušební místo			Pevnost betonu		
			f_R	f_{R,α_t,α_w}	f_c
			[N/mm ²]		
2.NP	ŽB stropní deska	1 D	29,5	26,6	15,9
		2 D	41,0	36,9	22,1
		3 D	30,1	27,1	16,3
		4 D	30,1	27,1	16,3
		5 D	31,0	27,9	16,7
		6 D	36,6	32,9	19,7
		7 D	31,9	28,7	17,2
		8 D	30,3	27,3	16,4
		9 D	30,6	27,6	16,5
		10 D	37,3	33,5	20,1
		11 D	33,1	29,8	17,9
		12 D	33,6	30,2	18,1
		13 D	43,6	39,2	23,5
		14 D	43,6	39,2	23,5
		15 D	45,3	40,8	24,5

Tabulka č.2 - Statistické vyhodnocení zkoušek pevností betonu v tlaku

Hodonín, nemocnice TGM	Celkem
n	15
$f_{m,(n)}$ [N/mm ²]	18,99
s_f [N/mm ²]	3,05
k_n	1,84
f_{ck} [N/mm ²]	13,38
pevnostní třída dle ČSN EN 206-1	C 12/15

Na základě zjištěné hodnoty charakteristické krychelné pevnosti betonu v tlaku $f_{ck} = 13,38$ N/mm² a tabulky 1 ČSN EN 13791, lze betonu zkoumané monolitické ŽB desky nad 2.NP přiřadit pevnostní třídu **C 12/15**, blíže viz tabulka č.2.

Musíme však upozornit na skutečnost, že se jedná o odhad pevnosti. Pro zodpovědné zařazení použitého betonu do pevnostní třídy by bylo nutné provést více zkušebních míst a následně výsledky nedestruktivních zkoušek upřesnit součinitelem α stanoveného z porovnání nedestruktivních a destruktivních (zkouška vzorků v lise) zkoušek na několika místech.

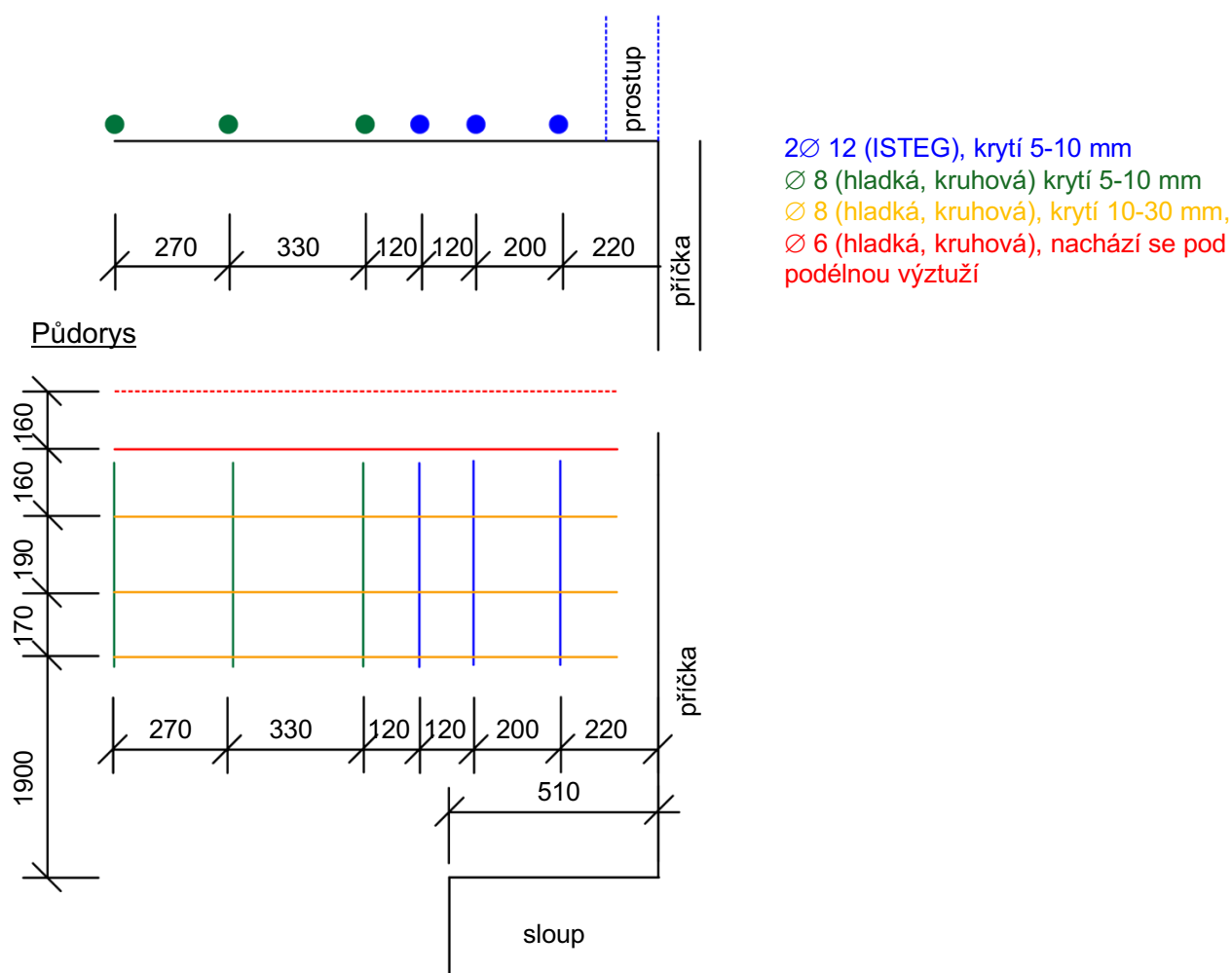
4.2 Zjištění tvaru a výztuže vybraných stropních konstrukcí

U vybraných stropních konstrukcí byl zjišťován tvar, druh a množství použité výztuže elektromagnetickým indikátorem Profometer a následným osekáním krycí vrstvy betonu. Celkem byly provedeny 4 sondy s označením **A1** - **A4**. Sondy byly provedeny do stropních konstrukcí nad 2.NP.

V obrázcích vyztužení prvků prázdná čárkované čárky výztuž nalezenou pouze nedestruktivně. Umístění sond je vyznačeno ve výkresové dokumentaci. Zjištěné skutečnosti jsou zřejmé z následujících schématických obrázků a jejich popisů.

A1

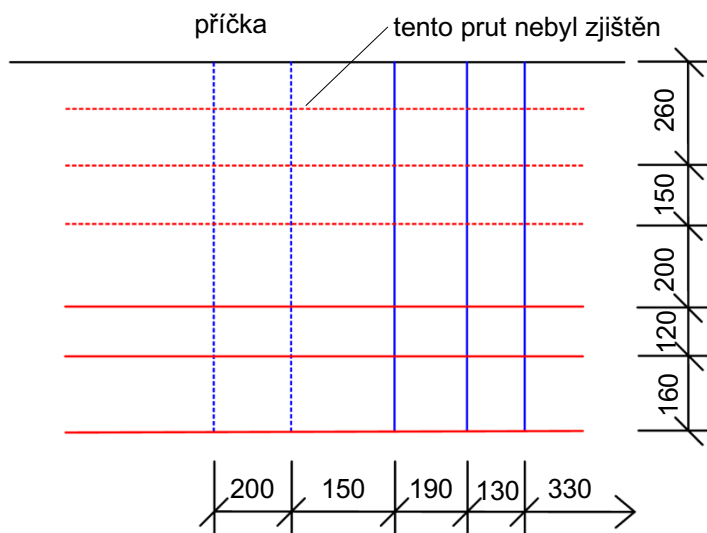
ŽB deska nad 2.NP, foto č.2 - 5



A2

ŽB deska nad 2.NP, foto č.6 a 7

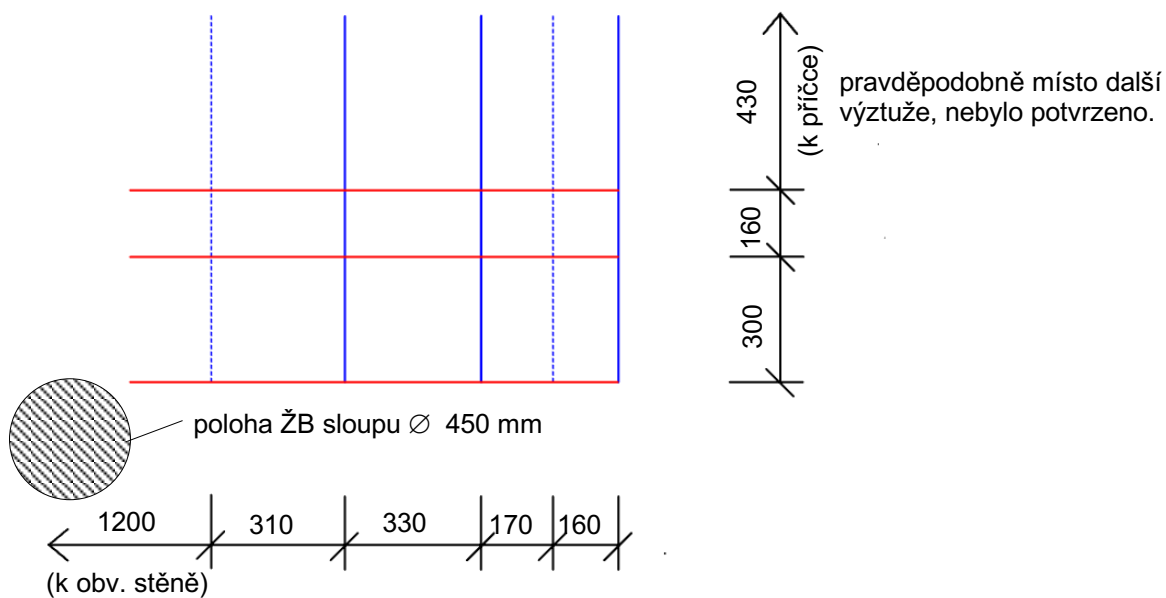
Půdorys



Ø 8 (hladká, kruhová), krytí 0-10 mm
Ø 8 (hladká, kruhová), krytí 10-20 mm

A3

ŽB deska nad 2.NP, foto č.8 a 9

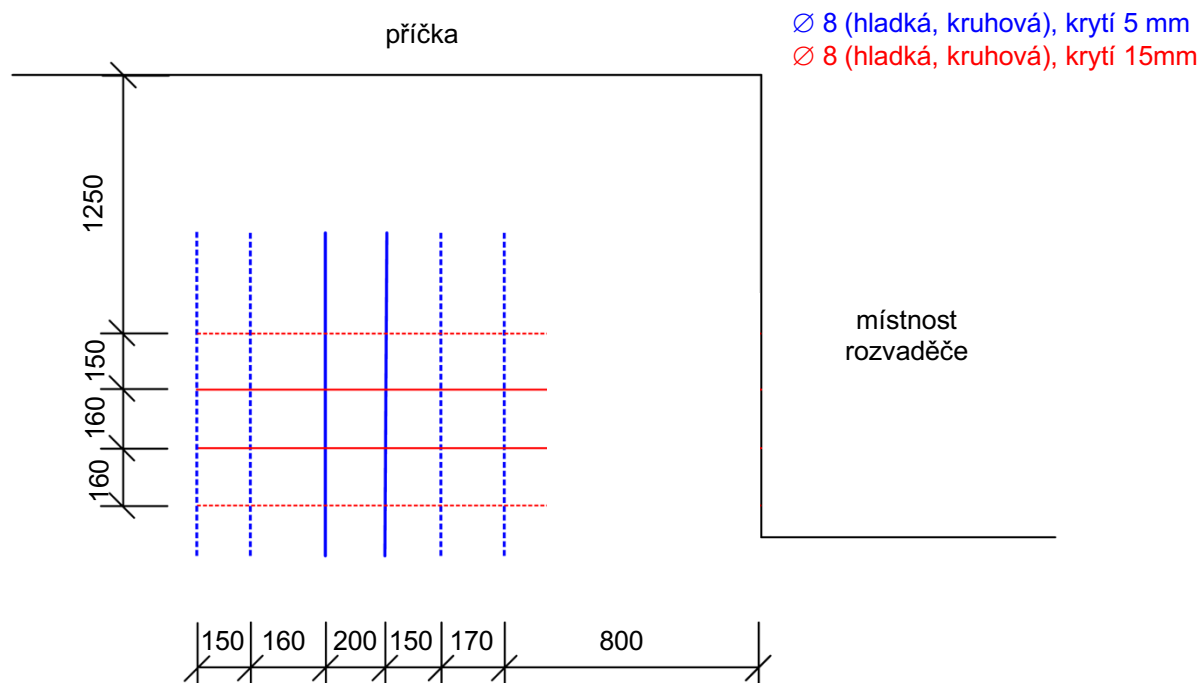


Ø 8 (hladká, kruhová), krytí 5-35 mm
Ø 8 (hladká, kruhová), krytí 15-45 mm

Pozn.: výztuž je napadena povrchovou korozí.

A4

ŽB deska nad 2.NP, foto č.10 a 11



Pozn.: výztuž je napadena povrchovou korozí.

4.3 Skladby stropů nad sondami

Sonda A1

(2.NP, foto č.12)

	tl. (mm)	
• minerální vata	40	
• polystyrenové desky	50	
• cihelná dlažba	25	
• maltové lože	25	
• násyp (stavební suť)	80	
• ŽB deska	150	
• torkret	2–30	celkem cca 400 mm
• vzduchová mezera	-	
• kazetový podhled	-	

Sonda A2

(2.NP)

	tl. (mm)	
• minerální vata	40	
• polystyrenové desky	50	
• cihelná dlažba	25	
• maltové lože	25	
• násyp (stavební suť)	80	
• ŽB deska	150	
• torkret	2–30	celkem cca 400 mm
• vzduchová mezera	-	
• kazetový podhled	-	

Sonda A3

(2.NP)

	tl. (mm)	
• minerální vata	40	
• polystyrenové desky	50	
• cihelná dlažba	25	
• maltové lože	25	
• násyp (stavební suť)	80	
• ŽB deska	150	
• torkret	2–30	celkem cca 400 mm
• vzduchová mezera	-	
• kazetový podhled	-	

Sonda A4


(2.NP)

	tl. (mm)	
• minerální vata	40	
• polystyrenové desky	50	
• cihelná dlažba	25	
• maltové lože	25	
• násyp (stavební suť)	80	
• ŽB deska	180	
• tokret	5–30	
• vzduchová mezera	560	
• podhled (lisovaná vata)	12	celkem cca 972 mm

5.0 Závěr

Poznatky zjištěné tímto STP budou sloužit jako podklad pro další projekční práce spojené s plánovanými přístavbami na jihozápadní a severovýchodní straně objektu.

V Brně dne 12.04.2024


Průzkumy staveb
s.r.o. -2-
Lýsky 1000/44
624 00 Brno
DIČ: CZ 292 68 125

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.

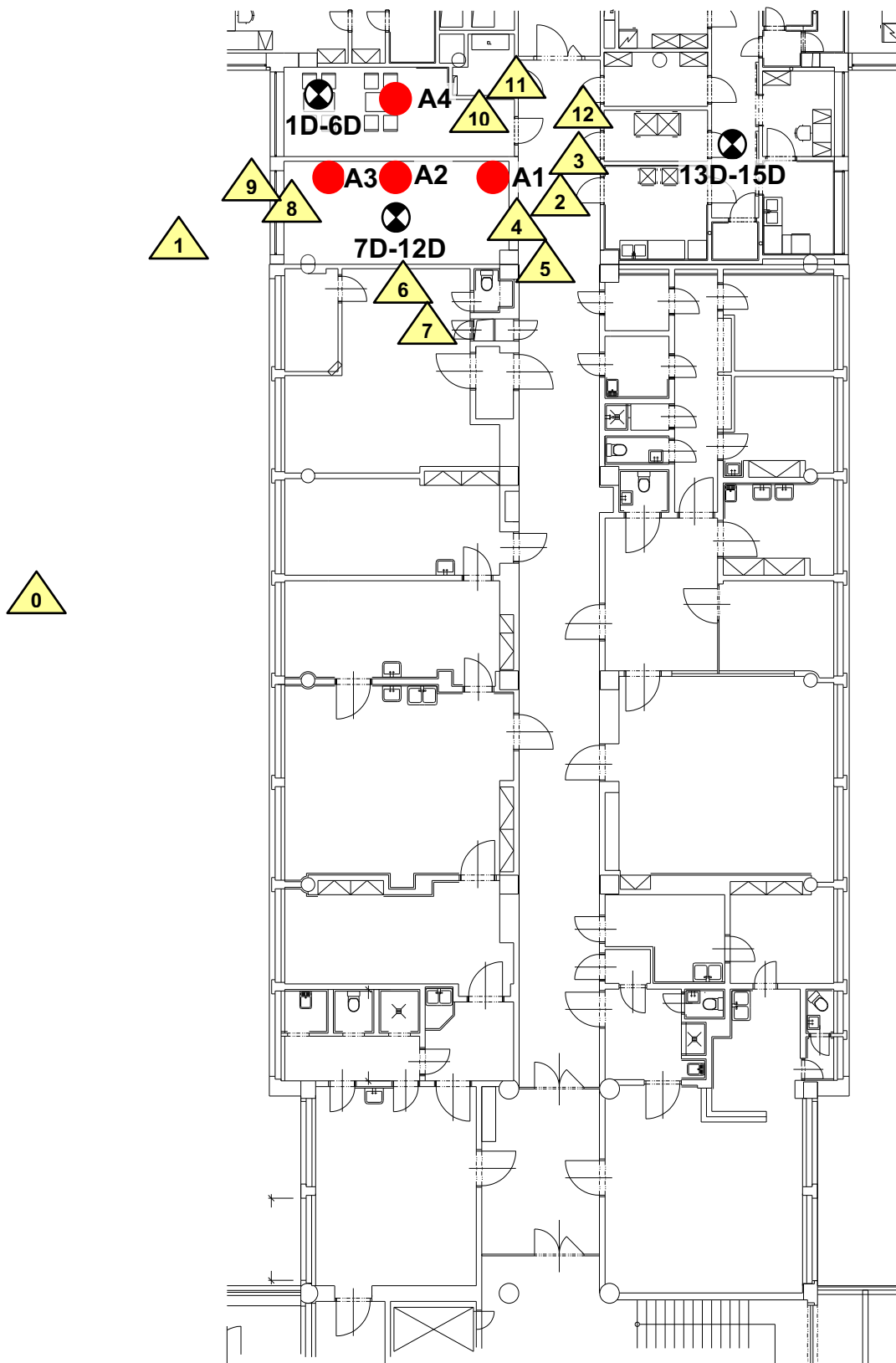


11.






12.





LEGENDA:

-  Sondy do ŽB nosných konstrukcí - zjištění tvaru a výztuže nosných prvků, sondy A1 - A5.
-  Sondy do nosných ŽB a betonových konstrukcí - zjištění pevnosti Schmidtovým tvrdoměrem N (D - deska), zkušební místa 1D - 15D.
-  Fotodokumentace, foto č.0 je na titulním listě.



HODONÍN, Purkyňova 2731/11
Objekt č.3
Půdorys 2.NP - umístění sond
Výkres č.1