



## **ZPRÁVA O PROVEDENÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU PAVILONU E V AREÁLU OBLASTNÍ NEMOCNICE TRUTNOV**



**Brno, červenec 2022**

**Vstupní údaje:**

Zhotovitel	:	Průzkumy staveb, s.r.o. Lísky 1000/44 624 00 BRNO
Řešitelé	:	Ing. Bronislav Šlapanský, autorizovaný inženýr Ing. Marek Janka Bc. Lukáš Pešek
Kooperace	:	Ing. Jiří Marek Lochenice 162 503 02 LOCHENICE
Objednatel	:	Digitronic CZ, s.r.o. Za Pasáží 1429 530 02 PARDUBICE

**Obsah:**

	strana
<b>1.0 Úvod</b>	<b>4</b>
<b>2.0 Podklady</b>	<b>4</b>
<b>3.0 Stručný popis objektu</b>	<b>4</b>
<b>4.0 Základy</b>	<b>4</b>
<b>5.0 Svislé nosné konstrukce</b>	<b>6</b>
5.1 Stanovení pevnosti v tlaku zdící malty	6
<b>6.0 Skladba obvodového pláště</b>	<b>7</b>
<b>7.0 Vodorovné nosné konstrukce</b>	<b>7</b>
<b>8.0 Skladba podlaha</b>	<b>8</b>
<b>9.0 Skladba střešního pláště</b>	<b>8</b>
<b>10.0 Ostatní zjištěné vady a poruchy</b>	<b>9</b>
<b>11.0 Závěr</b>	<b>9</b>
<b>Příloha č.1 - Fotodokumentace</b>	<b>10</b>
<b>Příloha č.2 - Pevnost zdící malty v tlaku</b>	<b>15</b>
<b>Výkresová dokumentace - umístění sond</b>	

## 1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně technický průzkum (dále jen STP) objektu pavilonu E v areálu Oblastní nemocnice Trutnov, a.s. na adrese Maxima Gorkého 77 v Trutnově pro potřebu probíhajících projekčních prací v rámci plánované nadstavby pavilonu.

V rámci STP bylo na vybraných místech provedeno zjištění způsobu a hloubky založení, skladby podlah a střešního pláště, typu stropních panelů a pevnosti malty. Dále byla provedena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí.

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 20.05.2022
- [2] objednávka prací č. OBV0024/2022 zaslaná e-mailem 23.05.2022
- [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 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- [7] návod na zjišťování pevnosti malty a cihel ve stávající zděné konstrukci pomocí upravené ruční vrtačky
- [8] místní šetření konaná v červnu 2022

## 3.0 Stručný popis objektu

Pavilon E se nachází v centrální části areálu Oblastní nemocnice Trutnov, je v něm umístěno administrativní zázemí nemocnice a víkendová pohotovost. Objekt je obdélníkového půdorysu a na kratší severozápadní straně na něj navazuje lékárna. Má 3 výškové úrovně, od 2 do 4 nadzemních podlaží a je částečně podsklepen. Postaven byl dle historických map pravděpodobně na konci 60. let, možná v menším rozsahu, a od té doby byl již rekonstruován či dostaven.

Objekt je založen na betonových základových pasech. Stěny v suterénu jsou vyzděny z cihel plných pálených. Strop suterénu je betonový monolitický trámový. Stropy vyšších podlaží jsou betonové z předpjatých dutinových panelů, doplněné sádkartonovým kazetovým podhledem. Nad výměňíkovou stanicí ÚT je strop z betonových trámů nebo ocelových nosníků se sádkartonovým obkladem a trapézového plechu. Příčky ve 3.NP jsou sádkartonové.

Nášlapné vrstvy podlah jsou většinou z PVC či keramické dlažby.

Střecha je plochá s vysokou atikou na okraji. Krytinu tvoří PVC folie překrytá kačírkiem, PVC folie je také na atice. Vpusti jsou přibližně uprostřed střechy.

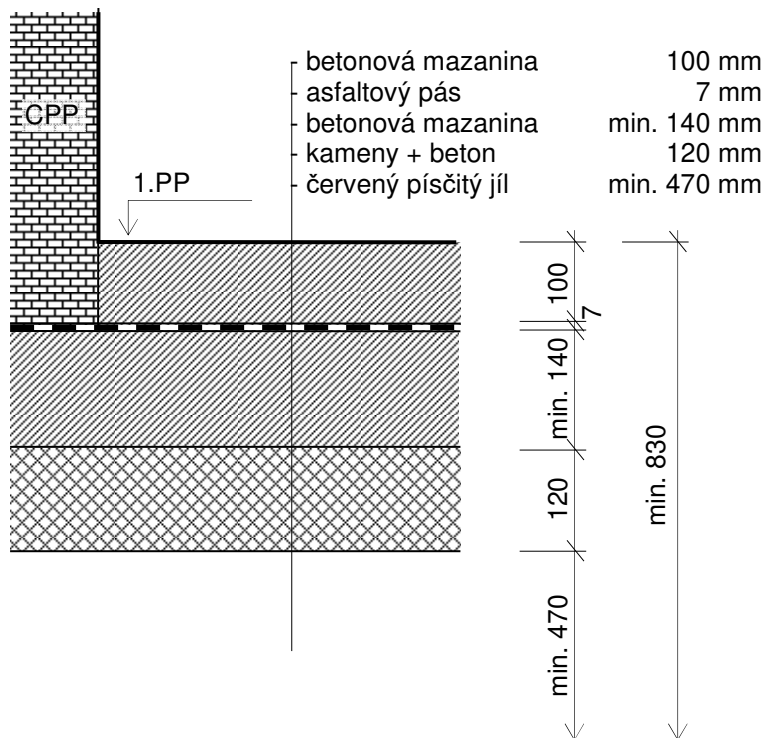
## 4.0 Základy

Pro ověření základových poměrů byly provedeny z interiéru celkem dvě kopané sondy s označením **K1** a **K2**. Sonda **K1** byla provedena ve sklepních prostorech, **K2** v prostorech archivu v 1.NP. Umístění sond viz výkresová dokumentace, pohledy na provedené sondy viz foto č.1 - 4. Třetí sonda ve strojovně ÚT nemohla být provedena z důvodu velmi špatné přístupnosti a přítomnosti množství rozvodů vnitřních instalací.

Zjištěné skutečnosti jsou patrné z následujících schématických obrázků.

**K1**

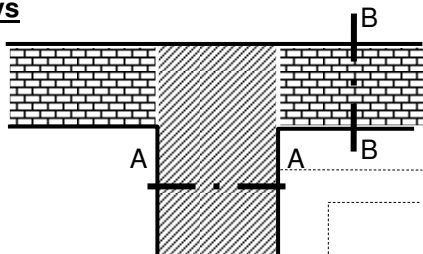
Foto č. 1-3



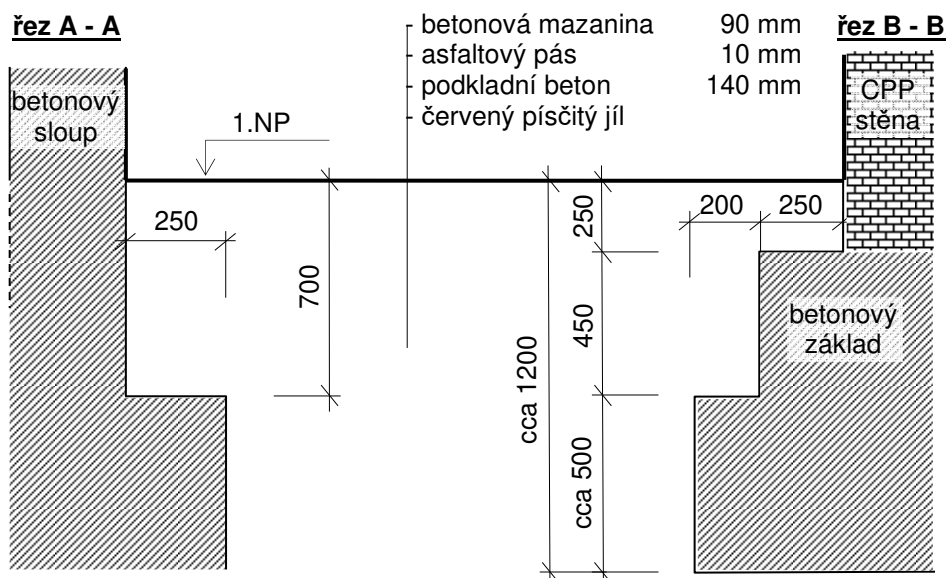
**K2**

Foto č. 4

**půdorys**



**řez A - A**



**řez B - B**



## 5.0 Svislé nosné konstrukce

Budova je provedena jako zděná, v 1.PP a 1.NP byly zjištěny nosné stěny z plných cihel, v 3.NP jsou již použity děrované cihelné bloky.

V prostoru výměňkové stanice v 1.NP byly u střední podélné stěny zjištěny železobetonové sloupy. Z interiéru technické místnosti jsou navíc u těchto sloupů přiloženy sloupy ocelové, které mají přibližně čtvercový uzavřený průřez vytvořený svařením dvou nosníků tvaru U 285/95, foto č.5 a 6. Ocelové sloupy jsou místy přikotvené k betonovým sloupům pomocí příložek, foto č.7.

### 5.1 Stanovení pevnosti v tlaku zdící malty

Na základě požadavku objednatele byla na 7 místech zkoušena pevnost zdící malty v tlaku, tato místa jsou označena **Z1 - Z7** a byla rozmístěna v 1.PP a 1.NP. Celkem byla zjišťována pevnost malty ve 20 ložných spárách zdiva. Místa **Z1 - Z6** jsou postupně zachycena na fotografiích č.8 - 13.

Zjištění pevnosti malty bylo provedeno málo destruktivním způsobem pomocí upravené ruční příklepové vrtačky TZÚS Praha [7], což je v souladu s [6]. Všechna zkušební místa byla příslušně upravena dle zkušební postupu [7], byly změřeny hloubky vrtů, zjištěny průměrné hloubky vrtů  $d_m$  a z obecného kalibračního vztahu stanoveny hodnoty pevností malty  $f_m$ , blíže viz příloha č.1, tabulka č.2.

Získané soubory hodnot pevností malt byly zpracovány metodami matematické statistiky a byly jim přiřazeny pevnostní značky, viz tabulka č.1. Průměrnou pevnost v tlaku zdící malty v konstrukci určíme ze vztahu:

$$f_m = f_{m,(n)} - \mu_n \cdot s_f$$

$f_{m,(n)}$  - výběrový aritmetický průměr

$s_f$  - výběrová směrodatná odchylka

$\mu_n$  - součinitel pro odhad dolní hranice konfidenčního intervalu průměru, stanovený s pravděpodobností  $P = 0,9$

Tabulka č. 1 - Vyhodnocení průměrné pevnosti v tlaku zdící malty

Oblastní nemocnice Trutnov pavilon E	Zdivo 1.NP	Zdivo 1.PP
	Z1 - Z4	Z5 - Z7
n	11	9
$\mu_n$	0,42	0,47
$f_{m,(n)}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,75	0,79
$s_f$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0,37	0,40
$f_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>1,59</b>	<b>0,60</b>
značka	M 1	M 0,4

Poloha zkušebních míst je zřejmá z výkresové dokumentace. Zkušební místa **Z1 - Z4** se nachází ve strojovně ÚT v 1.NP, místa **Z5 - Z7** ve sklepech 1.PP. Malty použité v těchto dvou částech jsou vzhledem k získaným výsledkům pravděpodobně různé. U zdiva 1.PP je použita malta s pevností 0,6 N/mm<sup>2</sup>, u zdiva v 1.NP je možné uvažovat s pevností malty 1,59 N/mm<sup>2</sup>.

## 6.0 Skladba obvodového pláště

V místě plánovaného a předpřipraveného napojení spojovacího koridoru ve 4.NP byla zjišťována skladba obvodového pláště - vyzdívky ve stavebním otvoru. Sonda byla označena **OP1** a je zakreslena ve výkresové dokumentaci. Překlad nad otvorem je tvořen ocelovým I nosníkem s přírubou širokou 85 mm. Zjištěná skladba směrem z interiéru do exteriéru je následující:

### Sonda OP1

(4.NP, plánované napojení koridoru, foto č.14 a 15)

	tl. (mm)	
• SDK desky	12,5	
• nivelační potěr	100	
• děrovaná cihla + venkovní omítka	cca 238	celkem 350 mm

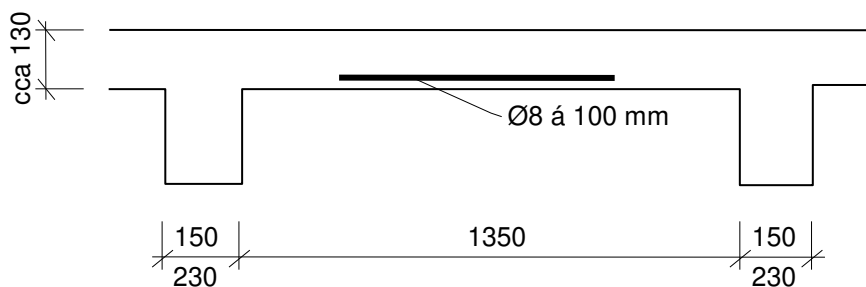
Vyzdívka tohoto otvoru je lícována s vnějším povrchem stavby a na fasádě je prokreslena, patrně vlivem jiných tepelně-technických vlastností této skladby a okolního pláště, způsobujících vyšší kondenzaci vzdušné vlhkosti a biotické napadení fasády různými řasami apod. Pohled na fasádu viz foto č.14 a 15.

## 7.0 Vodorovné nosné konstrukce

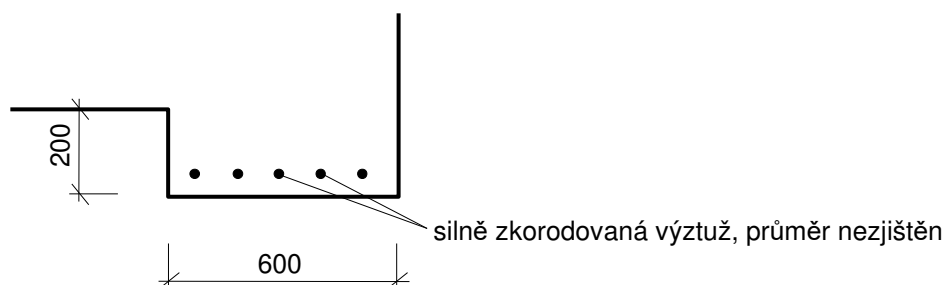
V rámci STP byl zdokumentován strop a překlad nad 1.PP a dále stropní panely nad 2. a 3.NP.

Nad 1.PP poblíž kopané sondy **K1** je ŽB monolitický trámový strop, ve výkresové dokumentaci označený **A1**, foto č.16. Průvlak v nosné stěně u anglického dvorku byl označen **A2**. Výztuž je zde značně zkorodovaná a krycí vrstvy vlivem korozních produktů odprýsknuté, viz foto č.17 - 19.

**A1** Strop nad 1.PP, foto č.16

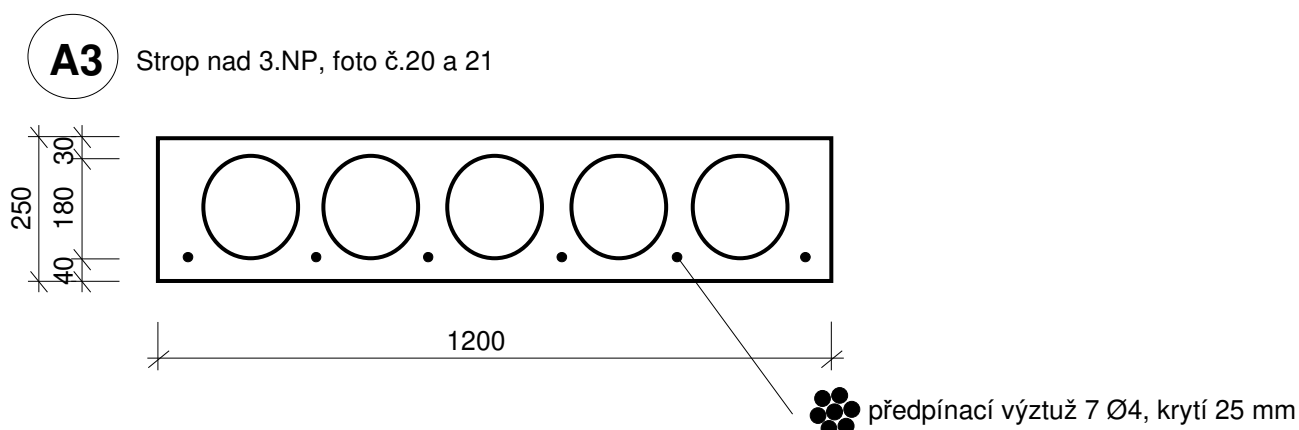


**A2** Strop nad 1.PP, foto č.17 - 19



Strop nad 3.NP byl zkoumán v místě sondy označené **A3**, vyznačené ve výkresové dokumentaci. Je tvořen dutinovými předpjatými železobetonovými panely, bez omítky, krytými zespodu sádkartonovým kazetovým podhledem. Šířka panelů byla změřena mezi spárami. Výztuž byla nalezena pomocí elektromagnetického indikátoru Profometer a její druh a přesné rozměry byly zjištěny po odstranění krycí vrstvy betonu v malé sekané sondě. Tloušťka panelu a výška dutiny byl zjištěny vrtáním plnoprofilovým vrtákem. Světlé rozpětí panelů je dle zaměření 8175 mm.

Nosná stropní konstrukce nad 2.NP byla zkoumána pouze v rámci sondy do podlahy **P1**. Dle výšky dutiny a celkové tloušťky panelu 250 mm se jedná pravděpodobně o stejné panely jako nad 3.NP. Výztuž zjišťována nebyla.



## 8.0 Skladba podlahy

Z důvodu zjištění skladby podlahy byla v chodbě 3.NP provedena jedna vrtaná sonda jádrovým vrtákem průměru 50 mm. Poloha sondy je vyznačena ve výkresové dokumentaci, pohled na provedený vývrt viz foto č.22. Zjištěná skladba podlahy v tomto zkušebním místě je následující:

### Sonda P1

(3.NP, chodba, foto č.22)

	tl. (mm)	
• PVC	2	
• nivelační potěr	2	
• betonová mazanina vyztužená sítí	75	
• PE fólie	-	
• minerální vata	25	celkem cca 105 mm
• ŽB panel	250	
• vzduchová mezera	430	
• kazetový SDK podhled	15	

## 9.0 Skladba střešního pláště

Střechy ve všech výškových úrovních jsou řešeny jako ploché, kryté PVC fólií zatíženou kačírky, foto č.23. Na jednom místě nad 3.NP byla zjišťována skladba střešního pláště, sonda byla označena **S1** a je zanesena ve výkresové dokumentaci. Střecha je zde řešena jako tzv. obrácená, tj. s tepelnou izolací nad vrstvou hydroizolační, foto č.24.

Sonda byla provedena částečně přes větrací komínek, částečně ze spodního líce, bez narušení hydroizolační vrstvy. Spádování střechy je řešeno pravděpodobně vrstvou minerální vaty.



**Sonda S1**

(střecha nad chodbou 3.NP, foto č.23 a 24)

	tl. (mm)	
• kačírek	cca 50	
• geotextilie	-	
• extrudovaný polystyren	150	
• hydroizolační PVC folie	-	
• minerální vata	cca 60	
• separační folie	-	
• beton	110 - 125	celkem cca 630 mm
• ŽB panel	250	
• vzduchová mezera	555	
• kazetový SDK pohled	15	

**10.0 Ostatní zjištěné vady a poruchy**

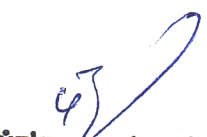
U východní štítové stěny byly v prostoru výměňkové stanice v 1.NP zjištěny vlhkostní mapy ze strany interiéru, foto č.25. V této části budovy je terén přilehlý k objektu až do výše stropu 1.NP. Svislé stěny pod úrovní terénu poškozené vlhkostí jsou také v místnosti pro skladování odpadů ve východním rohu, která je však mimo vlastní půdorys objektu, foto č.26 - 28.

Problém je pravděpodobně ve špatném nebo porušeném odvodnění plochy před garážemi v 2.NP, foto č.29 a 30.

**11.0 Závěr**

Poznatky zjištěné tímto STP budou sloužit jako podklad pro další projekční práce spojené s plánovanými přístavbami nadstavbami objektu.

V Brně dne 13.07.2022

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

**Příloha č. 1 - Fotodokumentace**

1.



2.



3.



4.



5.



6.





7.



8.



9.



10.



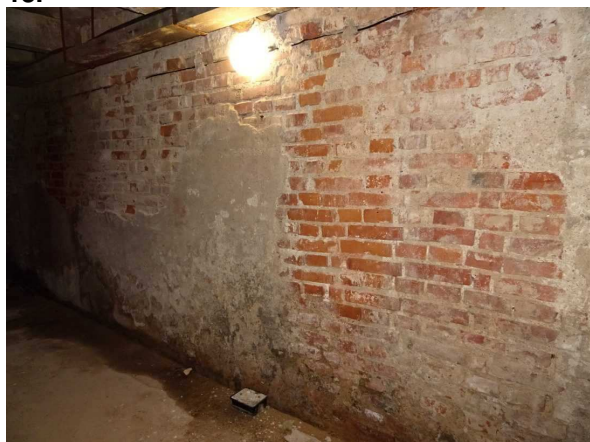
11.



12.



13.



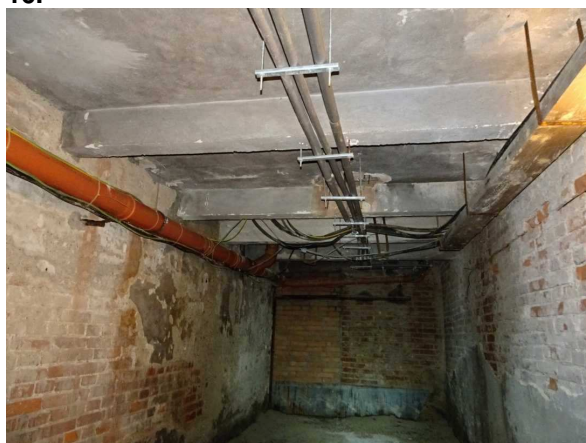
14.



15.



16.



17.



18.





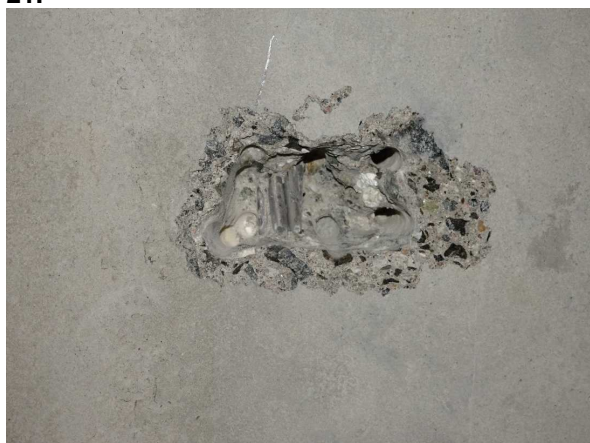
19.



20.



21.



22.



23.

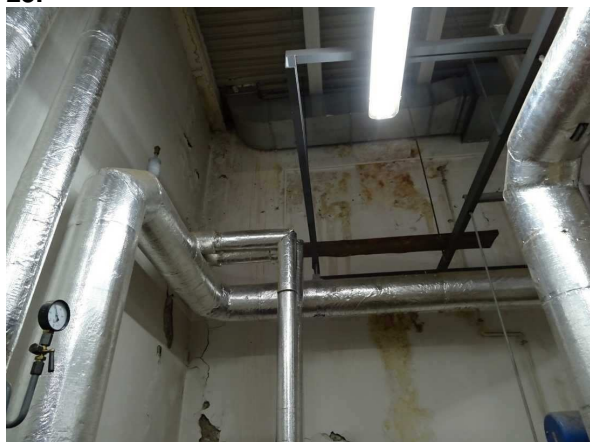


24.

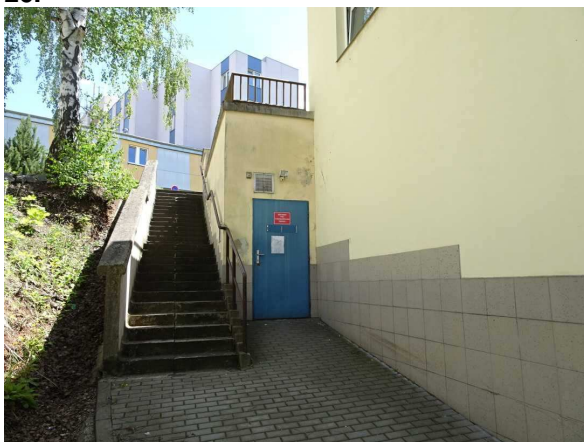




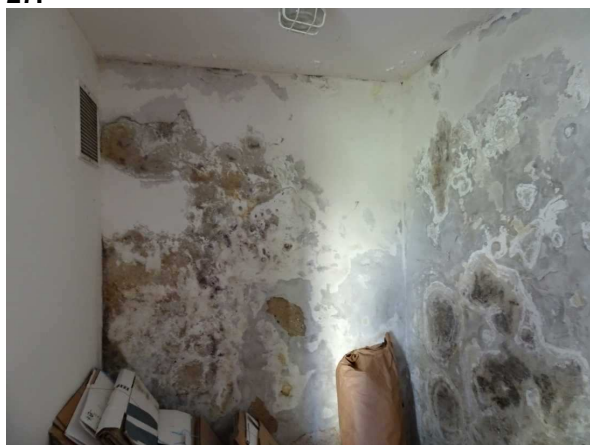
25.



26.



27.



28.



29.



30.



**Příloha č. 2 - Pevnost zdící malty v tlaku**

Tabulka č.2

zkušební místo			hloubky vtů				pevnost	meze	
			d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	d <sub>m</sub> [mm]	f <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	min. [mm]	max. [mm]
1.NP	Z1	1	16	18	15	16	<b>2,5</b>	11,2	20,8
		2	16	25	24	22	<b>1,7</b>	15,4	28,6
	Z2	3	29	25	35	30	<b>1,3</b>	21,0	39,0
		4	29	20	19	23	<b>1,7</b>	16,1	29,9
		5	20	21	20	20	<b>1,8</b>	14,0	26,0
	Z3	6	24	22	23	23	<b>1,7</b>	16,1	29,9
		7	13	19	23	18	<b>2,2</b>	12,6	23,4
		8	20	22	22	21	<b>1,8</b>	14,7	27,3
		9	17	22	22	20	<b>1,8</b>	14,0	26,0
	Z4	10	26	32	41	33	<b>1,2</b>	23,1	42,9
		11	24	27	26	26	<b>1,5</b>	18,2	33,8
1.PP	Z5	12	65	42	55	54	<b>0,6</b>	37,8	70,2
		13	48	45	70	54	<b>0,6</b>	37,8	70,2
		14	45	36	42	41	<b>0,9</b>	28,7	53,3
	Z6	15	30	40	33	34	<b>1,1</b>	23,8	44,2
		16	31	40	24	32	<b>1,2</b>	22,4	41,6
		17	29	35	28	31	<b>1,3</b>	21,7	40,3
	Z7	18	52	39	56	49	<b>0,7</b>	34,3	63,7
		19	64	44	43	50	<b>0,7</b>	35,0	65,0
		20	70	70	55	65	<b>0,0</b>	45,5	84,5

## **LEGENDA:**



Sondy k základovým konstrukcím - zjištění tvaru, materiálu, hloubky založení, skladba podlahy atd., sondy K1 - K2.



Sonda do obvodového pláště - zjištění skladby a tloušťky jednotlivých vrstev, sonda OP1.



Sonda do podlahy - zjištění skladby a kvality materiálů, sonda P1.



Sonda do střechy - zjištění skladby a kvality materiálů, sonda S1.



Sondy do svislých nosných konstrukcí - zjištění pevnosti zdící malty upravenou vrtačkou, zkušební místa Z1 - Z7.



Sondy do ŽB nosných konstrukcí - zjištění tvaru nosných prvků, sondy A1 - A3.

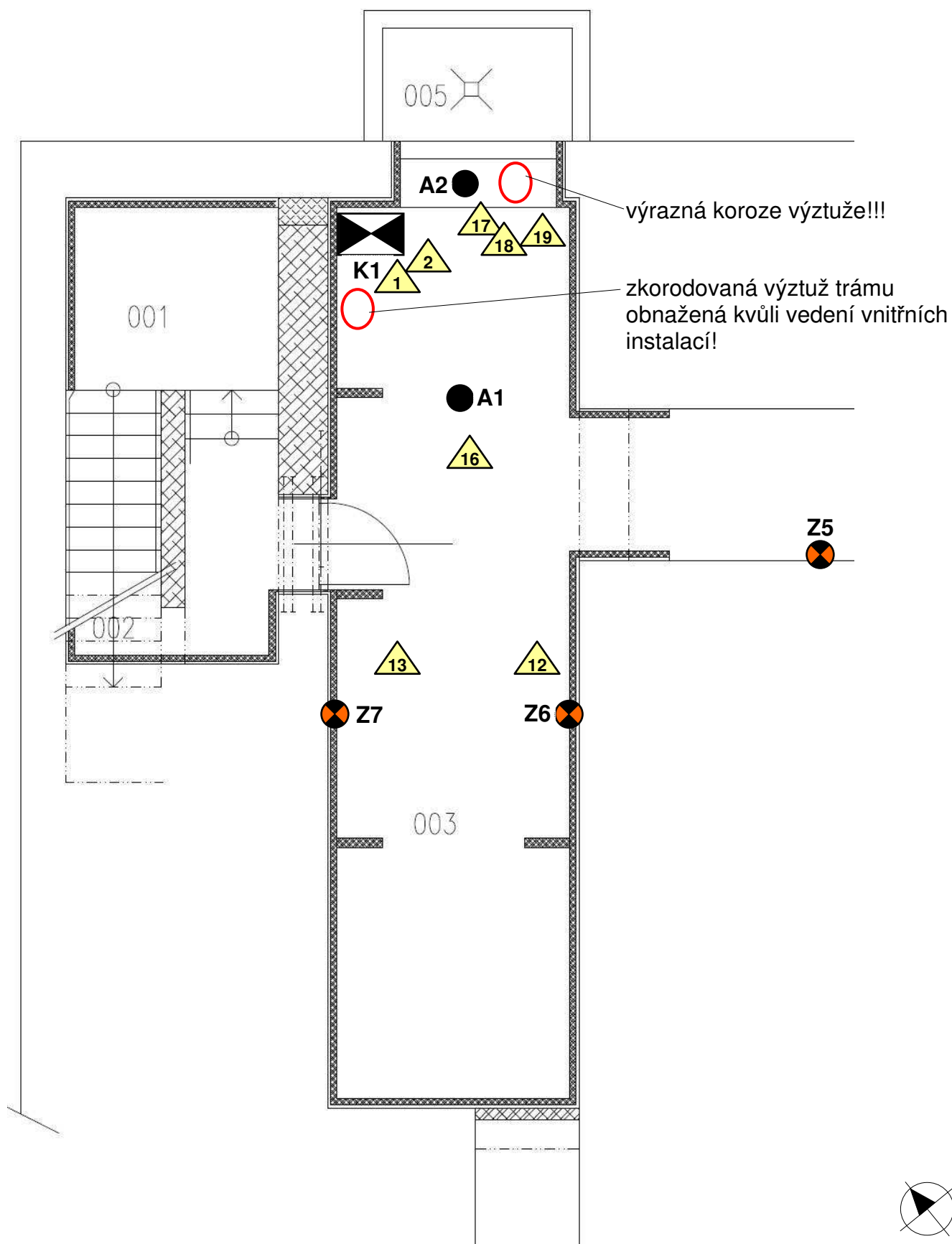


Zjištěný stropní nosník (průvlaky a trámy) pravděpodobně ocelové s protipožárním obkladem nebo železobetonové.



Fotodokumentace (foto č.0 viz titulní list).

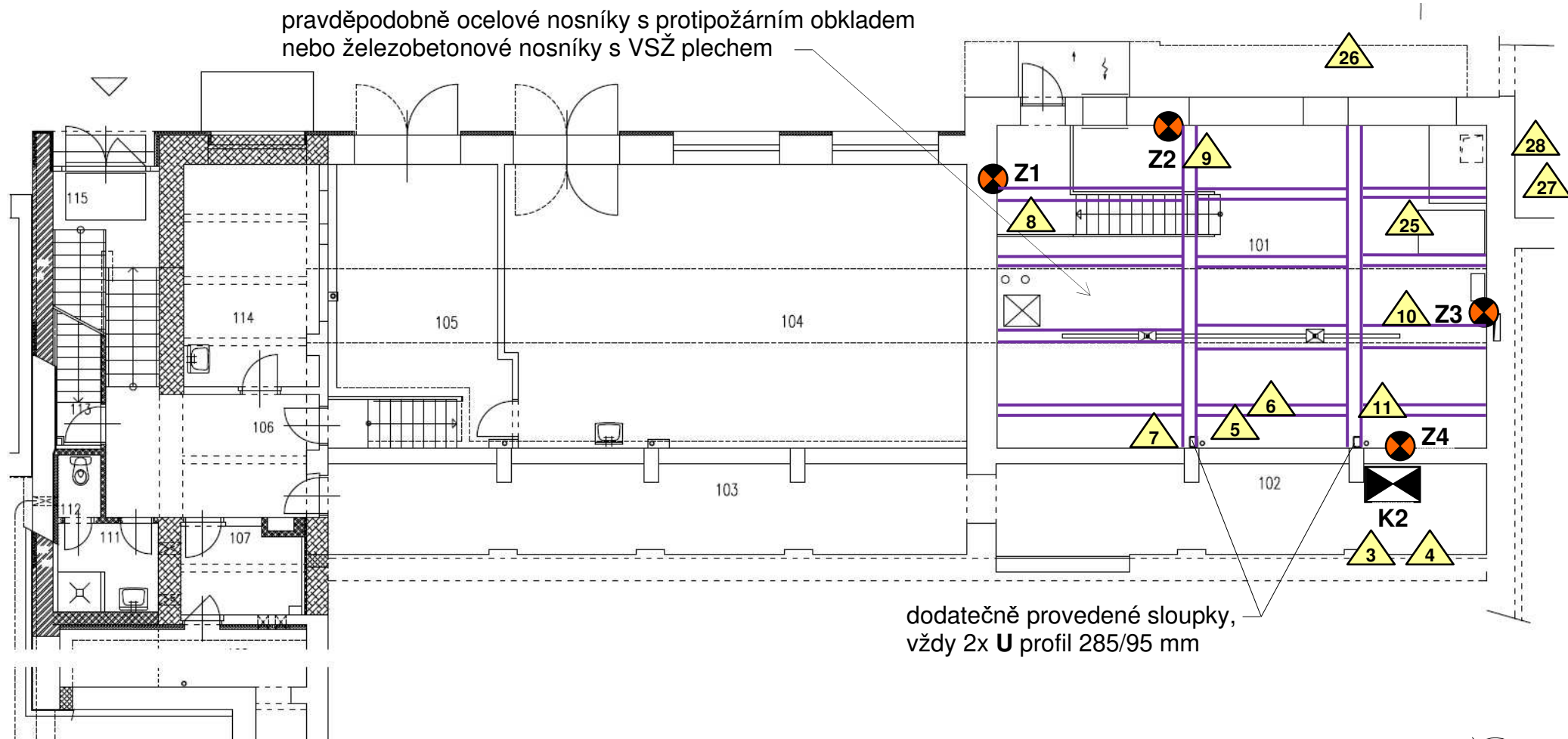




**LEGENDA:** je na výkresu č.1

**Oblastní nemocnice Trutnov  
Pavilon E**

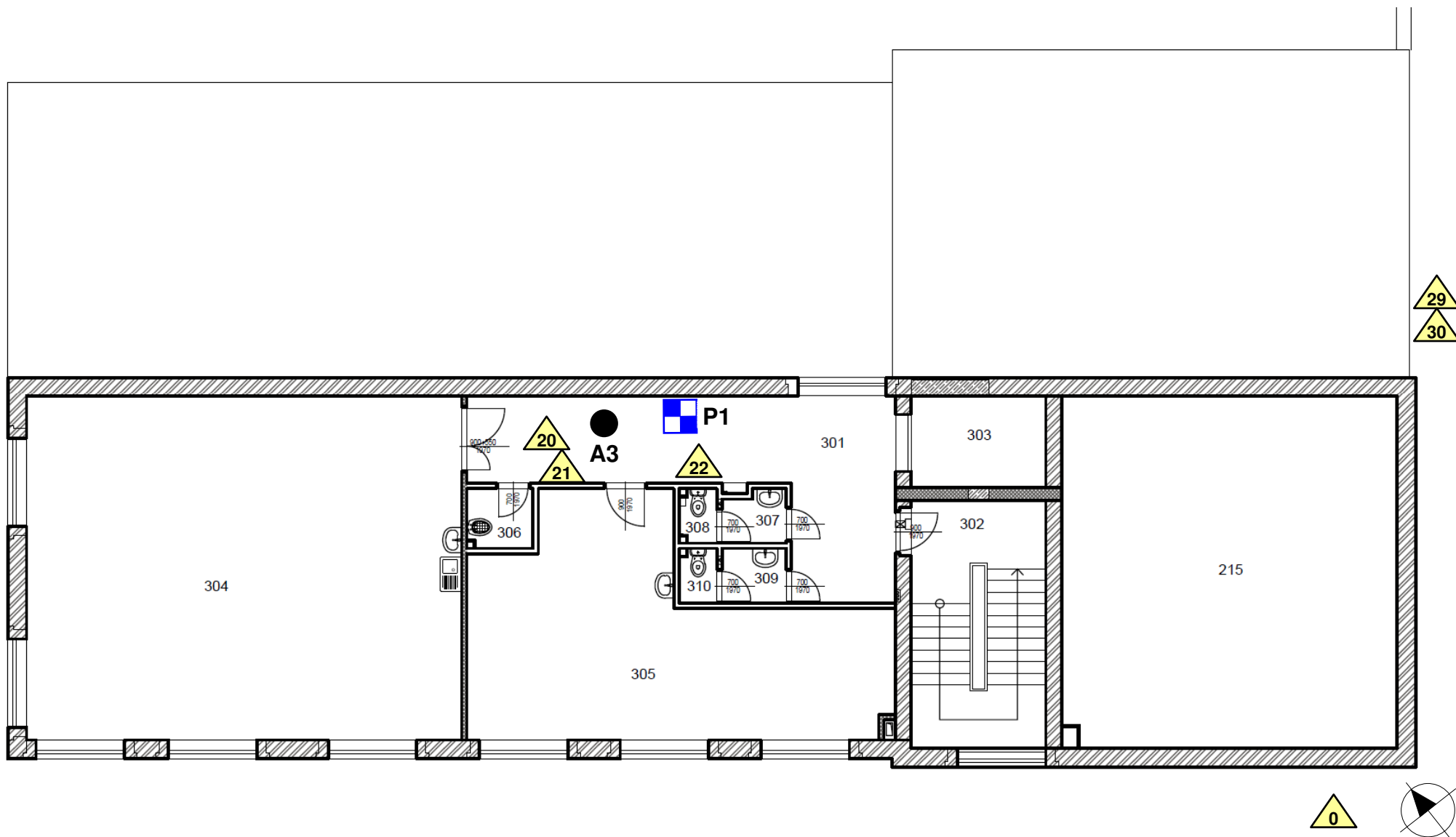
**Půdorys 1.PP - umístění sond  
Výkres č.2**



**LEGENDA:** je na výkresu č.1

**Oblastní nemocnice Trutnov  
Pavilon E**

**Půdorys 1.NP - umístění sond  
Výkres č.3**

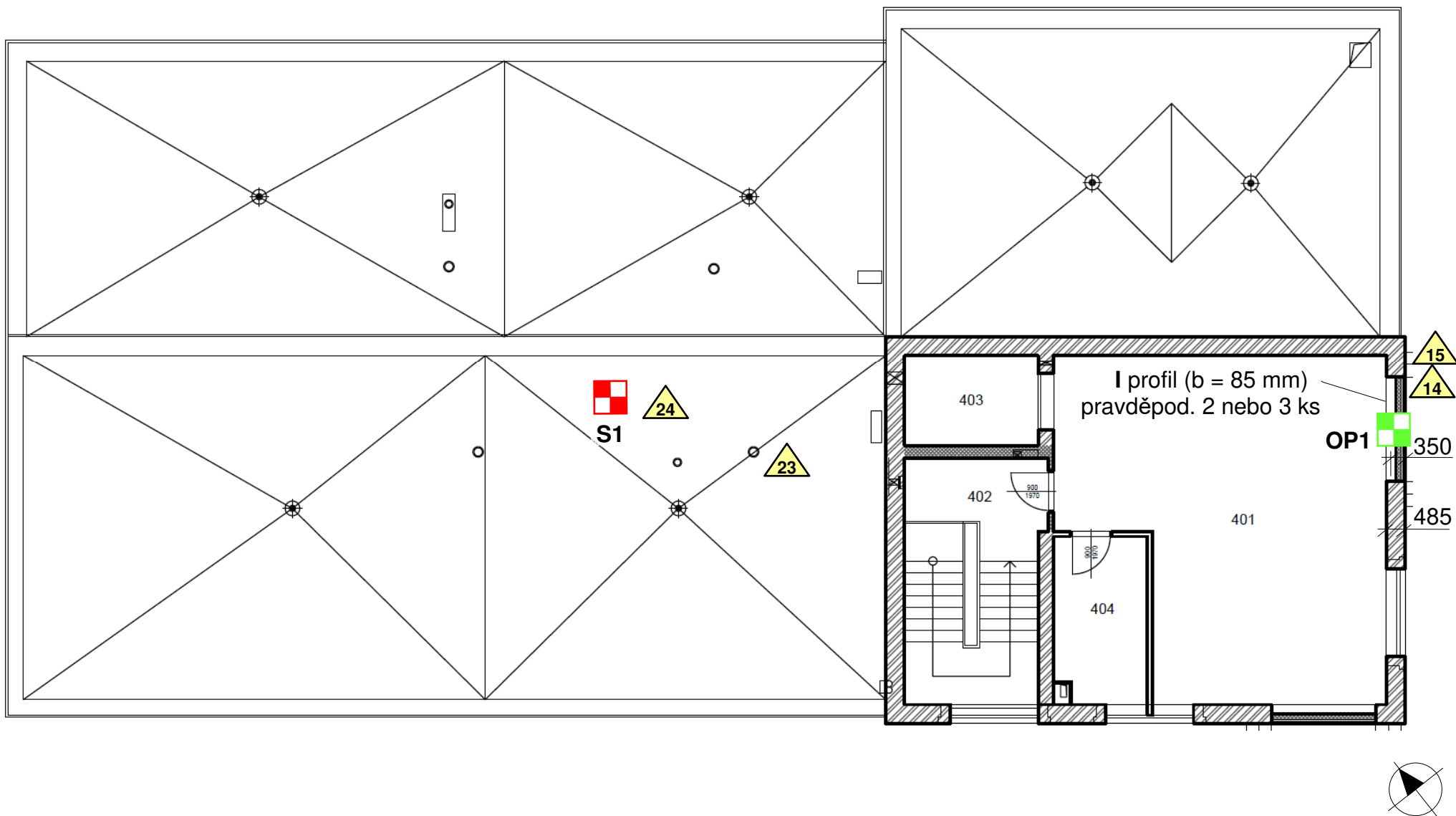


**LEGENDA:** je na výkresu č.1

**Oblastní nemocnice Trutnov  
Pavilon E**

**Půdorys 3.NP - umístění sond**

**Výkres č.4**



**LEGENDA:** je na výkresu č.1

**Oblastní nemocnice Trutnov  
Pavilon E**

**Půdorys střechy - umístění sond  
Výkres č.5**