



**ZPRÁVA O PROVEDENÍ
STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU
V OBJEKTU ZÁMKU A GALERIE
NA ADRESE ZÁMEK Č.P.1 A Č.P.3 V PARDUBICÍCH**

Brno, říjen 2021

Vstupní údaje:

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

Řešitelé : Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr
Antonín Vebr
Bc. Jan Brotánek
Bc. Petr Nápravník

Kooperace : Ing. Lukáš Ravčuk
Hradiska 616/27
614 00 BRNO

Objednatel : Masák a Partner, s.r.o.
Na Baště Sv. Ludmily 253/1
160 00 PRAHA 6 - Hradčany

Obsah :

	strana
1.0 Úvod	4
2.0 Podklady	4
3.0 Základy	4
4.0 Vlhkost zdiva	6
4.1 Odběr a vyhodnocení vzorků	6
5.0 Materiálové skladba zdiva	7
6.0 Komínový průduch	8
7.0 Skladby podlah	8
8.0 Vodorovné nosné konstrukce	11
9.0 Závěr	12
Příloha č.1 - Fotodokumentace	13
Příloha č.2 - Hodnocení zasolení vzorků zdiva	
Výkresová dokumentace	

1.0 Úvod

Na základě požadavků objednatele byl v rámci srpna až října proveden stavebně technický průzkum (dále jen STP) vybraných konstrukcí v objektu zámku a galerie na adrese Zámek č.p. 1 a č.p.3, Pardubice.

V rámci tohoto STP bylo, na vybraných místech, provedeno zjištění založení objektu, skla-
deb podlah, tvar stropních nosných konstrukcí, tvar a poloha komínových průduchů atd. Dále byla
provedena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí atd.

2.0 Podklady

- [1] ústní nabídka prací (rozpis prací viz mail z 20.09.2021)
- [2] ústní objednávka prací
- [3] zaměření stávajícího stavu poskytl objednatel
- [4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [5] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- [6] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [7] laboratorní zjištění hmotnostní vlhkosti vzorků zdiva, zpracovatel Průzkumy staveb, s.r.o., Lísky 1000/44, 624 00 Brno, říjen 2021
- [8] Protokol č. 2176, Hodnocení zasolení vzorků z objektu galerie na zámku v Pardubicích, zpracovatel prof. RNDr. Pavla Rovnaníková, CSc., Čenka Růžičky 18, Brno, říjen 2021
- [9] místní šetření konaná v srpnu - říjnu

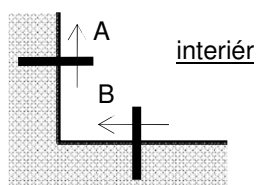
3.0 Základy

Pro zjištění způsobu založení objektu galerie byly provedeny celkem dvě kopané sondy **K1** a **K2** ze strany interiéru.

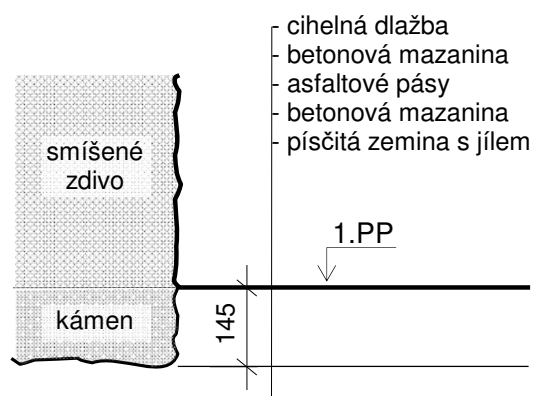
Hloubka založení, materiál a tvar základových konstrukcí je patrný z následujících schéma-
tických obrázků s popisem. Jejich umístění je zřejmé z výkresové dokumentace, pohledy na pro-
vedené sondy viz foto č. 1 - 6.

K1 Foto č.1 - 3

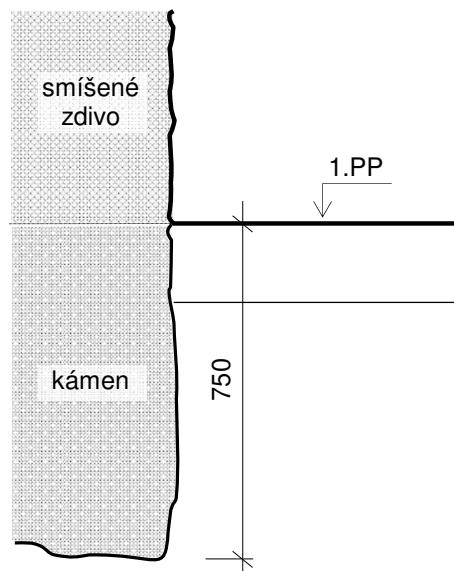
Půdorys:



Řez A:



Řez B:

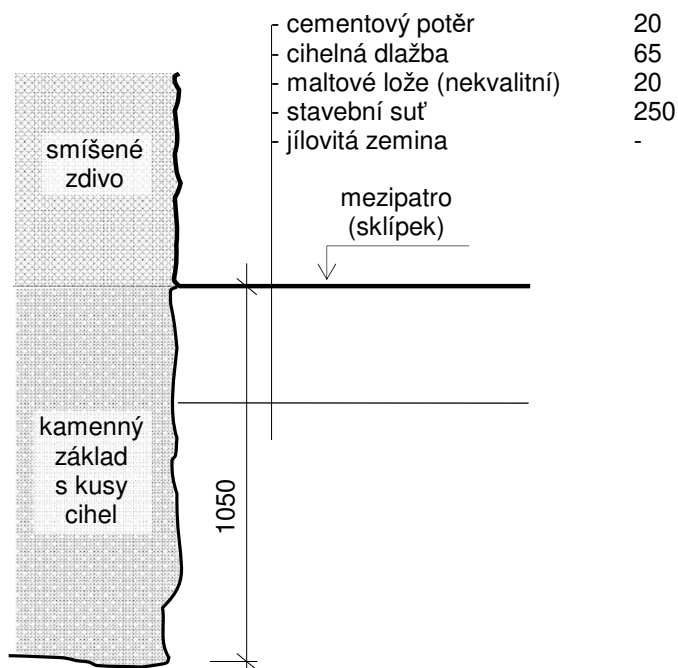


Poznámka:

- Smíšené zdivo je kombinací kamene a cihly, kde z převážné většiny převažují kameny.

K2

Foto č.4 - 6



4.0 Vlhkost zdiva

V rámci STP byla v objektu galerie zjišťována vlhkost zdiva v úrovni 1.PP, a to ze strany interiéru. Cílem průzkumu bylo zjistit skutečnou vlhkost zdiva a zasolení.

4.1 Odběr a vyhodnocení vzorků (foto č.7,8)

Na zkoumaném zdivu byly provedeny 4 zkušební místa, jejichž rozmístění je zřejmé z výkresové dokumentace, kde ve 2 výškových úrovních nad podlahou, resp. okolním terénem, byly trubkovým sekáčem odebrány zkušební vzorky zdiva (cihel plných pálených nebo malty) cca 5 - 10 cm od líce zdiva. Na takto získaných vzorcích byla gravimetrickou metodou zjištěna skutečná hmotnostní vlhkost v %, blíže viz [7] a foto č.7, 8.

Klasifikace vzorků zdiva z hlediska vlhkosti a zjištěné hodnoty vlhkostí pro 8 vzorků jsou uvedeny v tabulkách č.1 a 2. Hodnoty zjištěných vlhkostí vyšší než 10,0 % (velmi vysoká vlhkost) jsou pro rychlejší orientaci zvýrazněny žlutým podbarvením, vlhkosti vysoké (mezi 7,5% a 10%) pak modrým podbarvením.

U dvou vzorků zdící malty a omítky (sonda S1, S2) odebraného z hloubky cca 2 cm byl proveden rozbor salinity se zaměřením na nejvíce škodlivé výkvětotvorné soli (chloridy, dusičnany a sírany) a stanoveno pH, blíže viz tabulky č.3 a 4 a [8], příloha č.2. Umístění zkušebních míst viz výkresová dokumentace.

Tabulka č.1 - Klasifikace vzorků zdiva a vlhkost

Stupeň vlhkosti	Vlhkost W [%]	
	min.	max.
velmi nízká	0,0	2,9
nízká	3,0	4,9
zvýšená	5,0	7,4
vysoká	7,5	10,0
velmi vysoká	10,1	

Tabulka č.2 - Výsledky stanovení hmotnostní vlhkosti

Označení vzorků		Exteriér Interiér	Výška odběru od podlahy, terénu [m]	Hloubka odběru pod terénem [m]	Vlhkost [%]	Materiál
Pardubice Zámek (galerie)						
1.PP	Sonda W1	interiér	0,2	cca 2,2	14,3	malta
			2,0	cca 0,2	10,3	malta
	Sonda W2		0,2	cca 2,2	13,8	malta
			2,0	cca 0,2	12,1	malta + cihla
	Sonda W3		0,2	cca 2,2	6,5	cihla
			2,0	cca 0,2	5,5	cihla
	Sonda W4		0,2	cca 2,2	13,0	cihla + malta
			2,0	cca 0,2	13,4	cihla + malta

Z výše uvedených tabulek vyplývá, že smíšené zdivo (cihla + kámen) zkoumaného objektu obsahuje vlhkosti převážně velmi vysoké (10,3% - 14,3%) ve výšce 0,2 i 2,0 m nad podlahou, zkušební místa W1, W2 a W4. Výjimkou je zkušební místo W3, kde byly zjištěny vlhkosti zvýšené.

V tomto případě se pravděpodobně jedná o anomálii. Sklepní prostory vykazují dle vizuální prohlídky převážně vlhkosti velmi vysoké i v místech kde již byly odstraněny omítky.

Tabulka č.3 - Chemická analýza vzorků zdiva se zaměřením na výkvětovorné soli

Zkušební místo Pardubice Zámek (galerie)	Obsah solí Stupeň zasolení						
	pH	Chloridy Cl ⁻		Sírany SO ₄ ²⁻		Dusičnany NO ₃ ⁻	
		mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
S1 malta	7,80	32,4	0,00	17472,5	1,75	190,4	0,02
		1		2		1	
S2 malta	7,71	97,2	0,01	6791,4	0,68	1045,1	0,10
		1		2		2	

Tabulka č.4 - Klasifikace vzorků zdiva z hlediska zasolení

Stupeň zasolení zdiva		Chloridy Cl ⁻		Sírany SO ₄ ²⁻		Dusičnany NO ₃ ⁻	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
		[% hmotnost]					
1	nízký	0,000	0,074	0,000	0,499	0,000	0,099
2	zvýšený	0,075	0,199	0,500	1,999	0,100	0,249
3	vysoký	0,200	0,500	2,000	5,000	0,250	0,500
4	velmi vysoký	0,501		5,001		0,501	

Chemický rozbor zdící malty a omítky se zaměřením na nejvíce škodlivé výkvětovorné soli (chloridy, sírany a dusičnany) prokázal u vzorku **S1** nízký stupeň zasolení chloridy a dusičnany a zvýšený stupeň zasolení sírany. U vzorku **S2** nízký stupeň zasolení chloridy a zvýšený stupeň zasolení sírany a dusičnany. Blíže viz tabulka č.3 a 4 a příloha č.2 [8].

5.0 Materiálová skladba zdiva

V rámci STP byla v objektu zámku zjišťována materiálová skladba nosného zdiva v místě uložení stropní konstrukce nad 2.NP (nosná stropní konstrukce sálu). Přesná poloha sond byla určena projektantem.

Pomocí dvou jádrových vrtů provedených pod stropní konstrukcí (respektive pod konstrukcí podhledu z SDK desek) bylo zjištěno, že tato část je provedena z prostého betonu. Tento materiál byl potvrzen u obou sond. Sondy byly provedeny do hloubky 900 a 600 mm od líce zdiva. V celé své délce byl materiál neměnný.

Poloha sond je zřejmá z výkresové dokumentace (sondy s označením **N1** a **N2**). Blíže viz foto č.9 - 12.

Pravděpodobně se jedná o novou konstrukci (roznášecí betonový podklad) pro stropní konstrukci provedenou z ocelových válcovaných nosníků a ŽB prefabrikovaných desek (viz sonda **V1**). Dle doložených dokumentů a provedených sond lze předpokládat výšku této konstrukce (roznášecího betonového podkladu) od spodní pásnice ocelových nosných prvků stropní konstrukce cca 400 mm.

6.0 Komínový průduch

V rámci STP byl zjišťován tvar a poloha komínového průduchu v blízkosti plánovaných toalet v úrovni 2.NP v objektu zámku.

Sondami bylo zjištěno, že komínový průduch v úrovni 2.NP je průlezný. V této úrovni má rozměry cca 1350 x 950 mm. Směrem vzhůru se komínový průduch zužuje. V nejužším místě (ve výšce cca 5 m nad podlahou 2.NP) má rozměry cca 450 x 450 mm. Komínový průduch nevede zcela svisle vzhůru, ale částečně odskakuje. Blíže viz foto č.13. Poloha sondy (**Š1**) viz výkresová dokumentace.

7.0 Skladby podlah

Z důvodů zjištění skladby a tloušťky jednotlivých vrstev podlah bylo do nich provedeno celkem 9 vrtaných nebo kopaných sond. Umístění sond je patrné z výkresové dokumentace, zjištěné skladby jsou následující:

Sonda P1a

(zámek, 2.NP, expozice - plánované toalety, foto č.14)

	tl. (mm)	
• parkety	22	
• prkna na polštářích	38	
• násyp (stavební suť)	min. 640	celkem min. 700 mm
• cihelná klenba (pravděpodobně)	-	

Poznámka:

- Sonda byla provedena v místě vstupu do místnosti.
- Sonda nebyla pravděpodobně provedena ve vrcholu cihelné klenby.
- Množství násypu bylo orientačně zjištěno v místě sondy.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P1b

(zámek, 2.NP, expozice - plánované toalety, foto č.15, 16)

	tl. (mm)	
• parkety	22	
• prkna na polštářích	38	
• násyp (stavební suť)	250	celkem 310 mm
• cihelná klenba	-	

Poznámka:

- Sonda byla provedena v rohové části místnosti v místě vystupující cihelné klenby nad úroveň podlahy.
- Sonda byla provedena nad cihelnou klenbou prostupující podlahou.
- Množství násypu bylo zjištěno ve vzdálenosti 1000 mm od stěny ve směru klesajícího vrcholu klenby.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P2

(zámek, 3.NP, vstupní prostor do sálu, foto č.17, 18)

	tl. (mm)	
• keramická dlažba	10	
• lepidlo	4	
• betonová mazanina (porézní, lití do násypu)	110	
• <u>násyp (stavební suť)</u>	340	celkem cca 464 mm
• cihelná klenba	-	

Poznámka:

- Sonda byla provedena v rohové části v místnosti ve vzdálenosti cca 500 mm od každé z přiléhajících stěn.
- Sonda nebyla provedena ve vrcholu cihelné klenby.
- Množství násypu bylo zjištěno v místě sondy.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P3

(zámek, 3.NP, výstavní prostory, foto č.19, 20)

	tl. (mm)	
• keramická dlažba	7	
• lepidlo	2	
• betonová mazanina (porézní, nekvalitní)	26	
• betonová mazanina (porézní, nekvalitní)	65	
• <u>násyp (pravděpodobně stavební suť, nez hutněný)</u>	300	celkem cca 400 mm
• nosná konstrukce (pravděpodobně)	-	

Poznámka:

- Sonda byla provedena v rohové části místnosti.
- Množství násypu bylo zjištěno v místě sondy.
- V rámci sondy nebyl zjištěn typ nosné stropní konstrukce v hloubce 400 mm od úrovně nášlapné vrstvy.
- V betonové mazanině tloušťky 65 mm byla zjištěna výztuž průměru cca 8 mm (žebříková, pravděpodobně 10 425 (V)).
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P4

(galerie, 1.PP, sklep)

	tl. (mm)	
• cihelná dlažba	15	
• betonová mazanina	125	
• asfaltové pásy	8	
• <u>betonová mazanina</u>	cca 30	celkem cca 178 mm
• písčité zemina s jílem	-	

Poznámka:

- Sonda byla po zmapování zapravena.

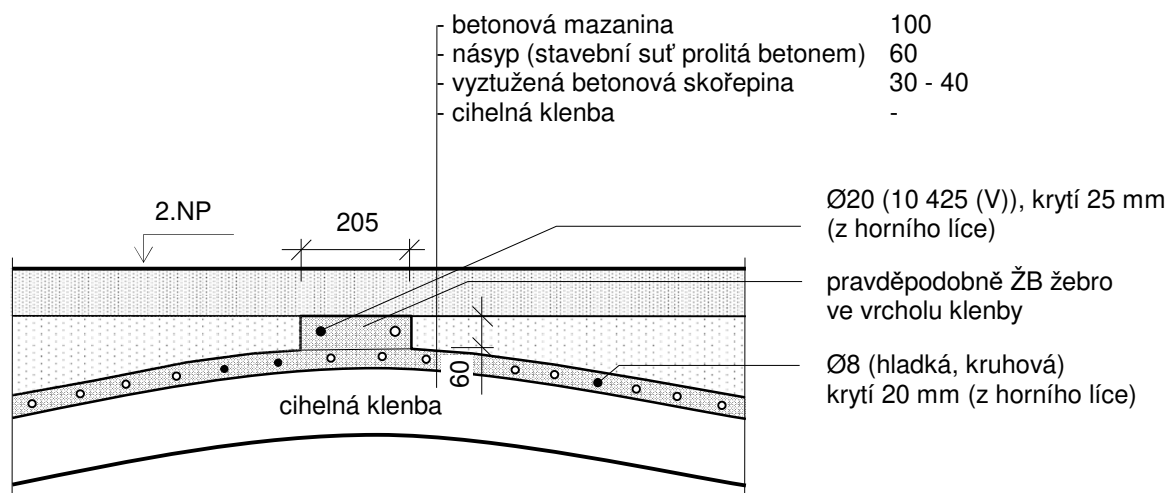
Sonda P5

(galerie, 2.NP, truhlárna, foto č.21)

	tl. (mm)	
• betonová mazanina	100	
• násyp (stavební suť prolitá betonem)	60	
• <u>betonová skořepina (vyztužená)</u>	30 - 40	<u>celkem cca 200 mm</u>
• cihelná klenba	-	

Poznámka:

- Sonda byla provedena ve vrcholu cihelné klenby.
- Nad cihelnou klenbou je provedena betonová ztužující skořepina.
- Vrcholem klenby pravděpodobně prochází ztužující ŽB žebro, blíže viz následující schématický obrázek.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

**Sonda P6**

(galerie, 2.NP, depozitář, foto č.22)

	tl. (mm)	
• vlýsky	21	
• litý asfalt	4	
• betonová mazanina (nekvalitní)	155	
• <u>násyp (pravděpodobně stavební suť)</u>	100	<u>celkem cca 280 mm</u>
• cihelná klenba	150	
• omítka	cca 30	

Poznámka:

- Sonda byla provedena ve vrcholu cihelné klenby.
- Betonová mazanina ve skladbě je pravděpodobně provedena ve dvou vrstvách.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P7

(galerie, 2.NP, výstavní prostor, foto č.23)

	tl. (mm)	
• vlýsky	21	
• litý asfalt	4	
• betonová mazanina	50	
• násyp (pravděpodobně stavební suť)	290	celkem cca 365 mm
• cihelná klenba	cca 300	
• omítka	cca 25	

Poznámka:

- Sonda byla provedena ve vrcholu cihelné klenby.
- Mocnost cihelné klenby byla stanovena proměřením přes schodišťový prostor.
- Sonda byla po zmapování zapravena.

Sonda P8

(galerie, 3.NP, půda, foto č.24)

	tl. (mm)	
• betonová mazanina	100	celkem cca 100 mm
• ŽB deska	cca 100	
• omítka	cca 20	

Poznámka:

- Sonda byla po zmapování provizorně zapravena.

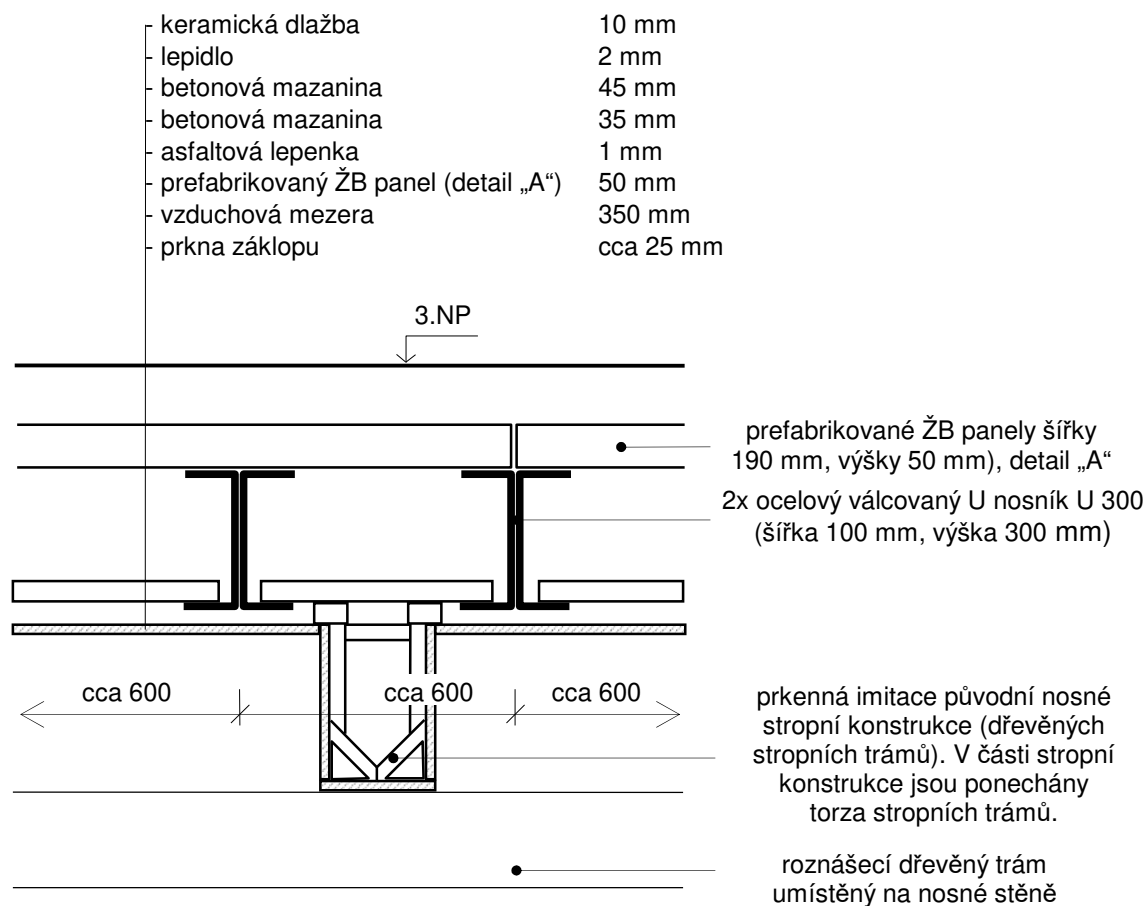
8.0 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce nad 2.NP (strop sálu) jsou tvořeny ocelovými válcovanými U profily U 300 (vždy 2 otočené zády k sobě tvořící tak I nosník). Osová vzdálenost ocelových nosníků je cca 600 mm. Na ocelové nosníky jsou kladeny ŽB prefabrikované panely o rozměrech šířky 190 mm a výšky 50 mm. Pod touto novou nosnou konstrukcí je ponechána částečně původní nosná konstrukce v podobě dřevěných stropních trámů a částečně je tato konstrukce nahrazena prkennou imitací. Dřevěné trámy a prkenná imitace stropních trámů tvoří konstrukci podhledu.

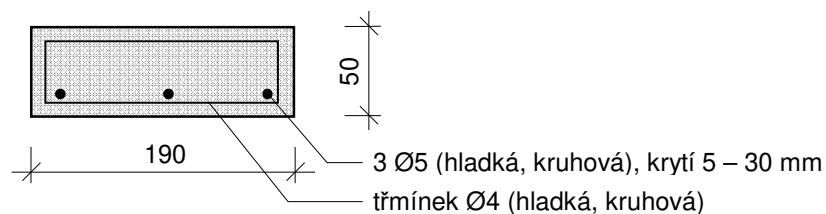
Do stropní konstrukce nad 2.NP (z horního líce konstrukce z prostoru 3.NP) byla provedena jedna kopaná sonda **V1** pro zjištění typu stropní konstrukce, dimenzí nosných prvků, celkového tvaru konstrukce a skladby podlahy.

Zjištěná skladba stropu i podlahy, dimenze nosných prvků, atd. je popsána na následujícím schematickém obrázku.

V1 Strop nad 2.NP, foto č.25 - 34



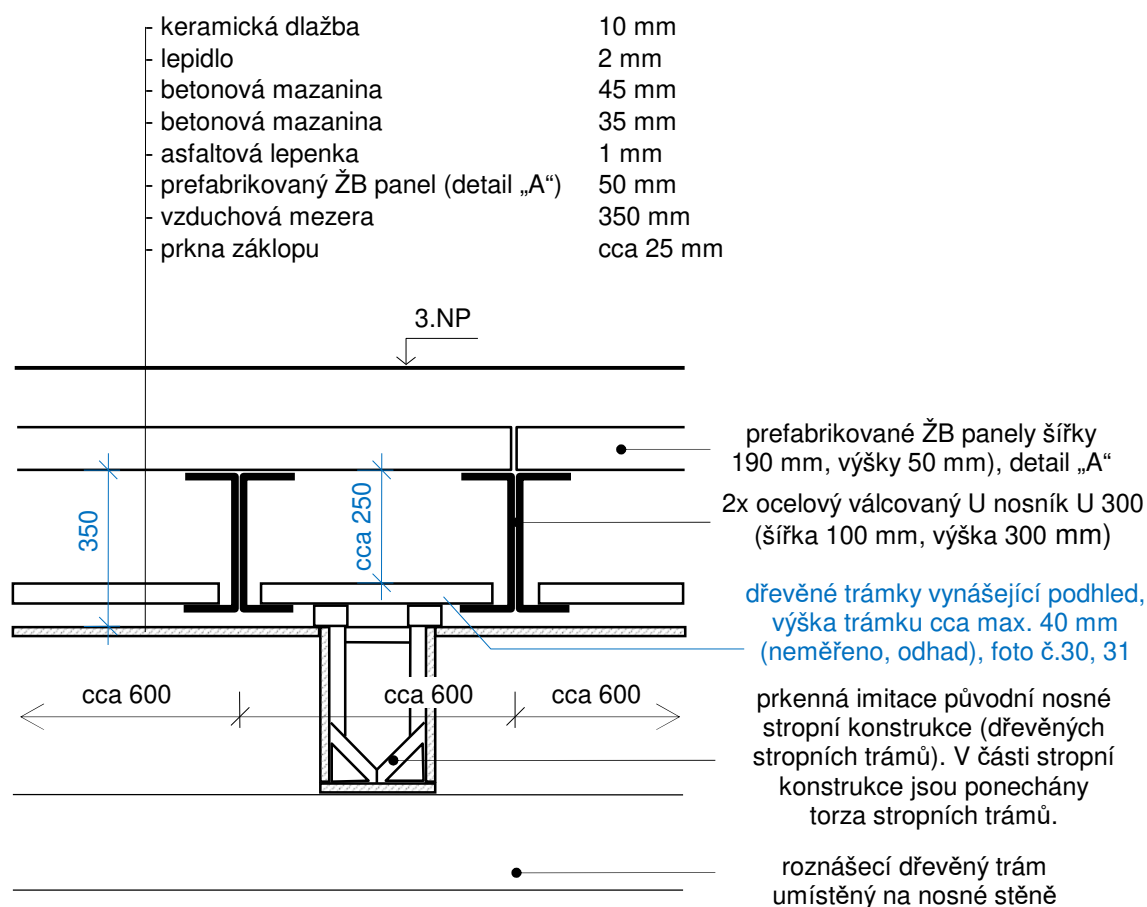
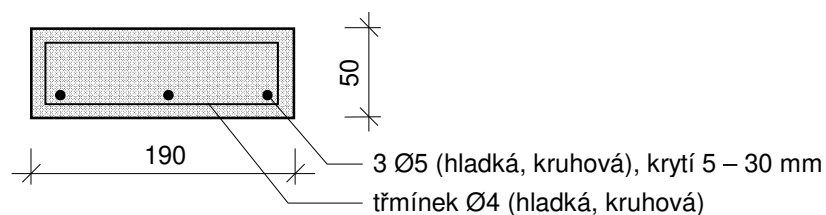
Detail „A“



9.0 Závěr

Výsledky tohoto stavebně technického průzkumu budou sloužit jako jeden z podkladů pro následné projekční práce včetně statického posouzení zkoumaných konstrukcí.

V Brně dne 26.10.2021

V1**Strop nad 2.NP, foto č.25 - 34****Detail „A“****Poznámka:**

- Modře jsou ve schématu naznačeny doplňující informace.

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.



2.



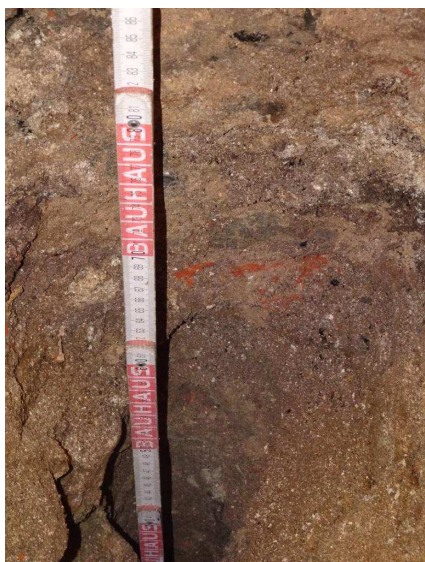
3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



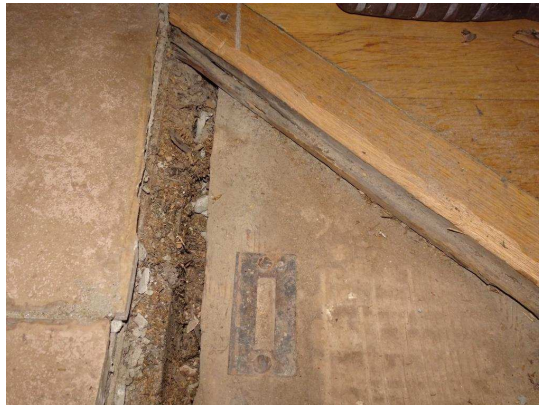
12.



13.



14.



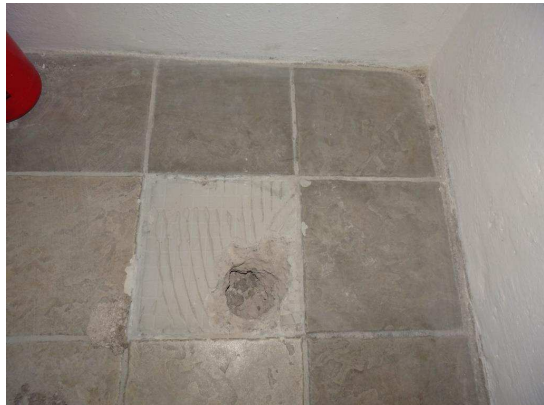
15.



16.



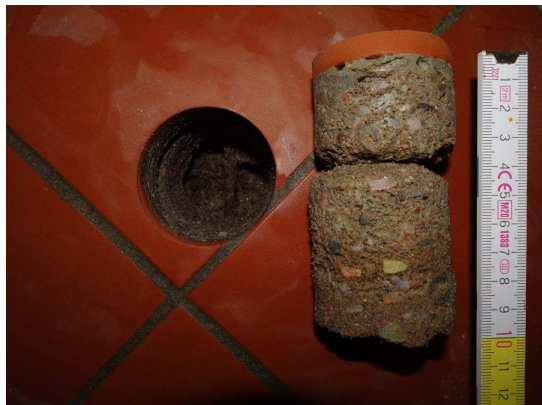
17.



18.



19.



20.



21.



22.



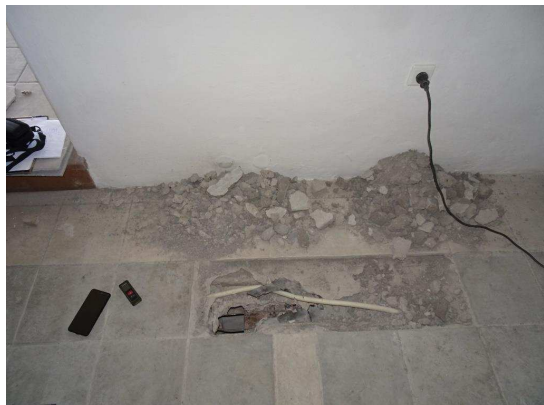
23.



24.



25.



26.



27.



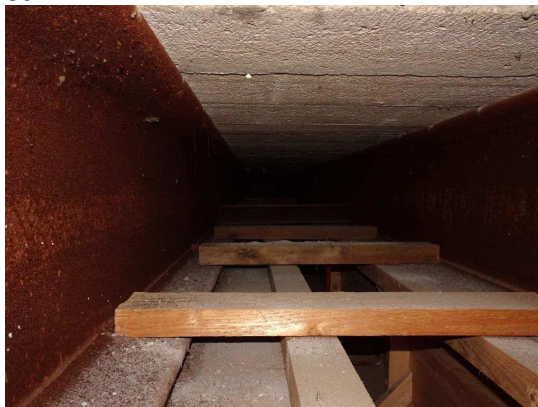
28.



29.



30.



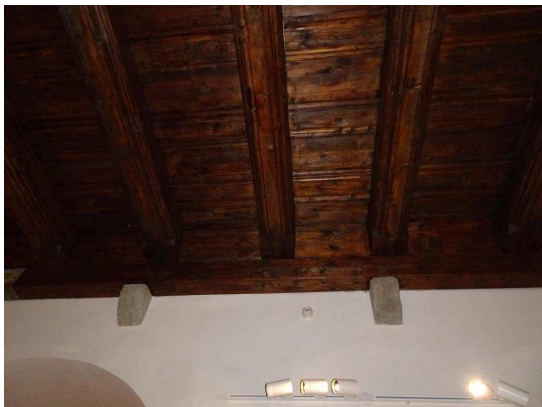
31.



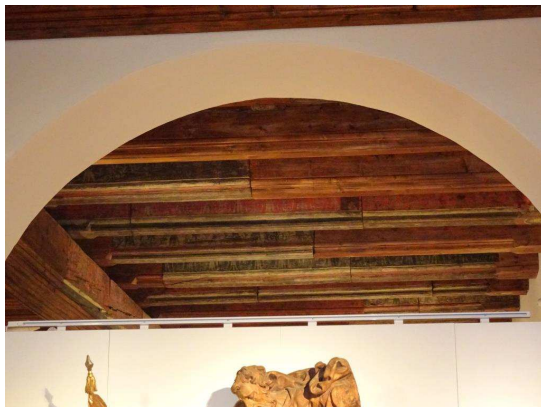
32.



33.



34.




PROTOKOL č. 2176

Hodnocení zasolení vzorků z objektu galerie na zámku v Pardubicích

Výsledky stanovení:

Vzorek č.	pH	chloridy		sířany		dusičnany	
		(mg/kg)	(%)	(mg/kg)	(%)	(mg/kg)	(%)
S1	7,80	32,4	0,00	17472,5	1,75	190,4	0,02
S2	7,71	97,2	0,01	6791,4	0,68	1045,1	0,10


prof. RNDr. Pavla Rovnaníková, CSc.
Čeňka Růžičky 778/18
625 00 Brno
IČO: 16304748

V Brně, 22. 10. 2021

LEGENDA:



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



Sondy do vodorovných nosných konstrukcí - určení skladby, zjištění typu, tvaru a dimenzí nosných prvků, sonda V1. Sonda i označení sondy je umístěno v půdorysu 3.NP.



Zjištěný směr vodorovných nosných prvků (ocelových válcovaných U nosníků).



Sondy do podlah - zjištění skladby a kvality materiálů, sondy P1 – P8.



Sondy do šachet - zjištění tvaru, polohy a profilu, sonda Š1.



Sondy do nosného zdiva – zjištění materiálové skladby pod nosnou stropní konstrukcí, sondy N1 a N2.



Sondy do svislých konstrukcí - vlhkostní profil, zkušební místa W1 – W4.



Sondy do svislých konstrukcí - vlhkostní profil a určení salinity, zkušební místa S1 a S2.



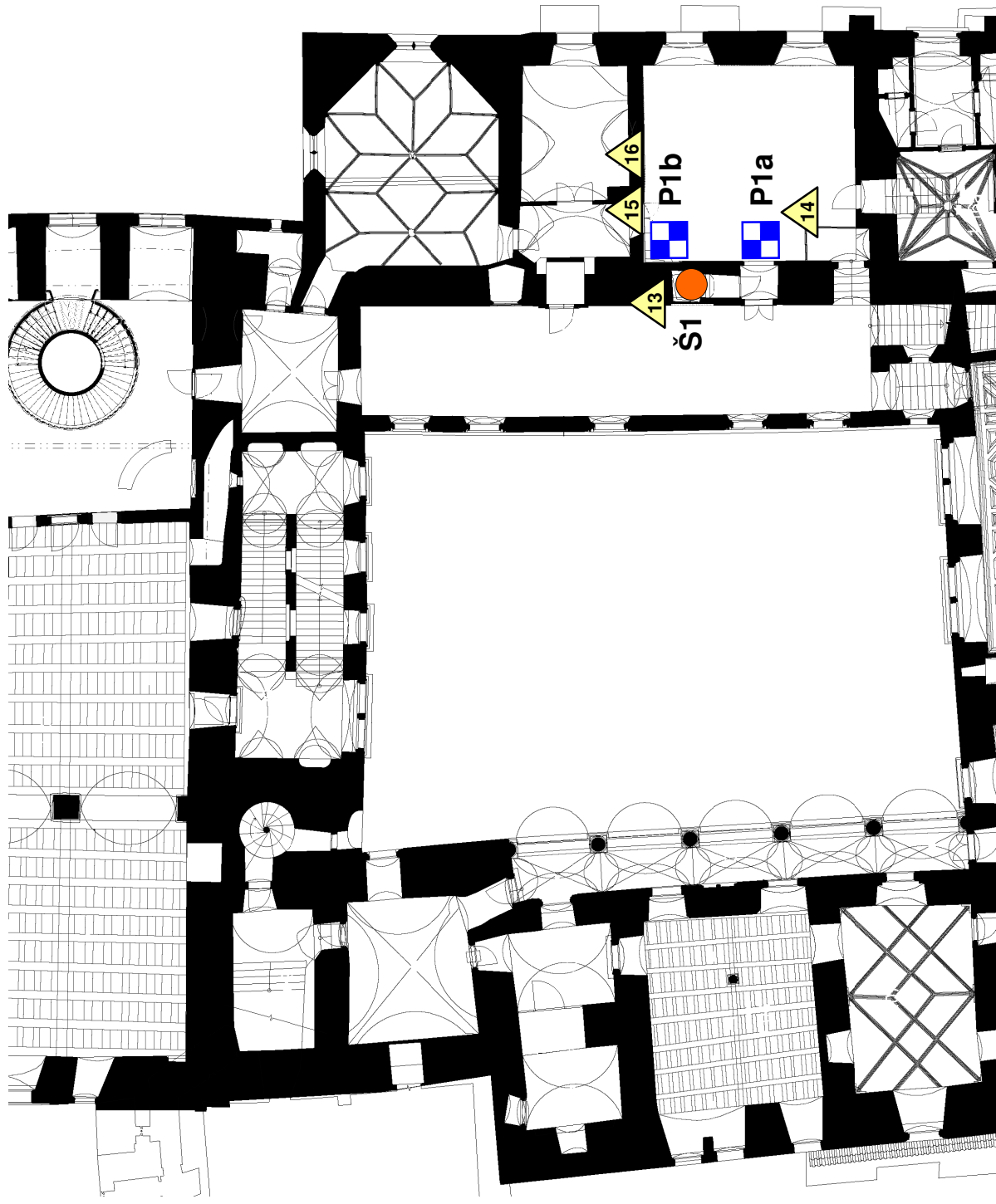
Fotodokumentace.

PARDUBICE, Zámek č.p.1 a 3

Zámek, Galerie

Legenda

Výkres č.1



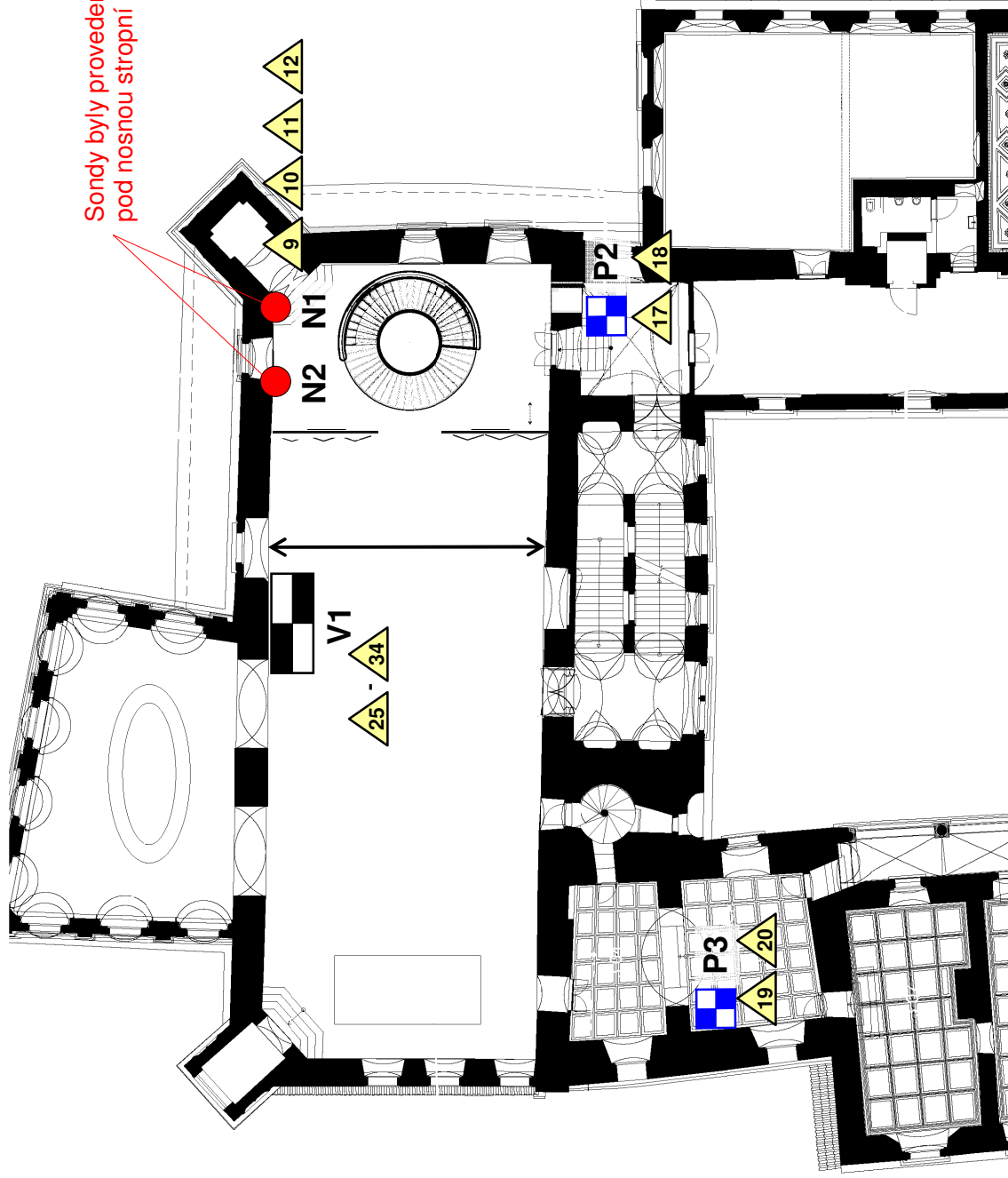
LEGENDA: je na výkrese č. 1

PARDOBICE, Zámek č.p.1

Zámek

Půdorys 2.NP - umístění sond

Výkres č.2



Sondy byly provedeny v úrovni 2.NP
pod nosnou stropní konstrukcí sálu!

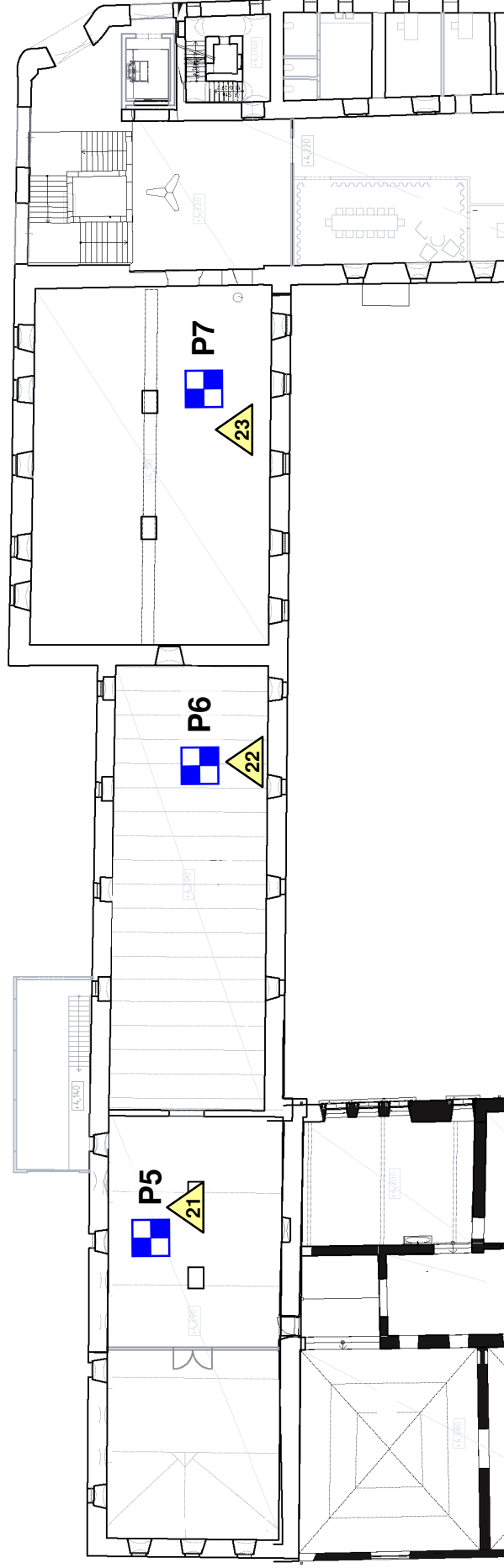
LEGENDA: je na výkrese č. 1

PARDUBICE, Zámek č.p.1

Zámek

Půdorys 3.NP - umístění sond

Výkres č.3



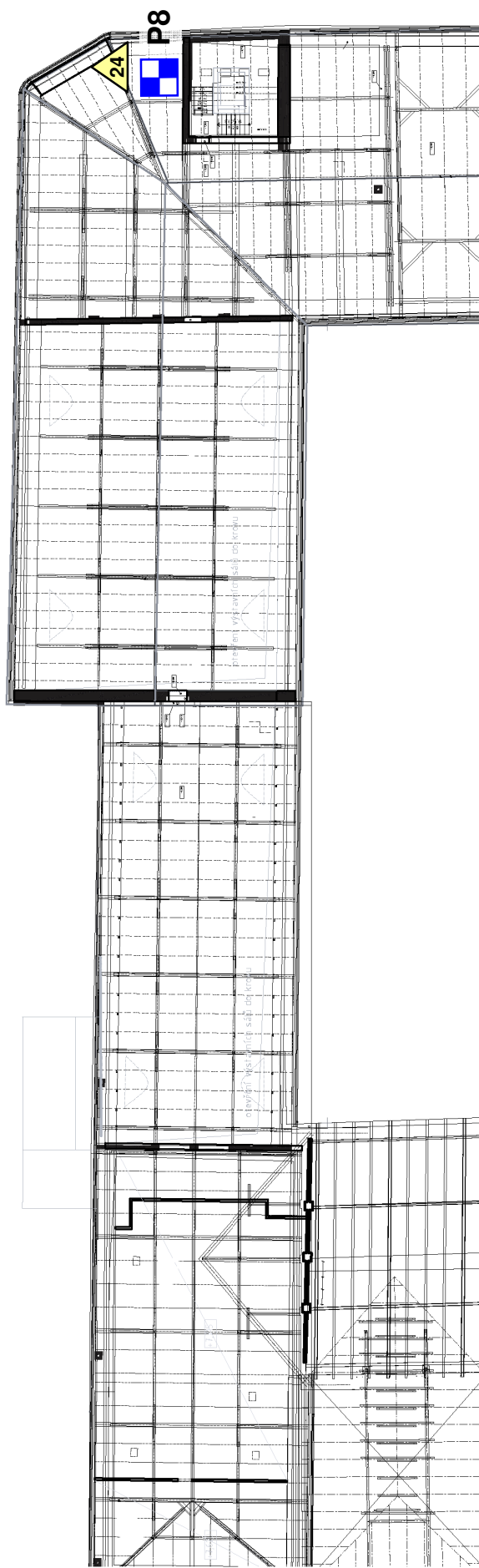
LEGENDA: je na výkrese č. 1

PARDUBICE, Zámek č.p.3

Galerie

Půdorys 2.NP - umístění sond

Výkres č.5



LEGENDA: je na výkrese č. 1

PARDUBICE, Zámek č.p.3

Galerie

Půdorys 3.NP - umístění sond

Výkres č.6