

## **ZPRÁVA O PROVEDENÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTU NÁDRAŽNÍ BUDOVY V BÍLOVICÍCH NAD SVITAVOU**



**Brno, září 2018**

**Vstupní údaje:**

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

Řešitelé : Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr  
Ing. Michaela Stuchlíková

Kooperace :

Objednatel : Knesl Kynčl architekti s.r.o.  
Šumavská 416/15  
602 00 BRNO

Počet výtisků : 4

Číslo výtisku : **0**

**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 Vlhkost zdiva</b>	<b>4</b>
4.1 Odběr a vyhodnocení vzorků	5
4.2 Hlavní příčiny vlhnutí	6
4.3 Zjištění vady a poruchy	6
<b>5.0 Zastřešení venkovní čekárny</b>	<b>6</b>
<b>6.0 Návrhy opatření</b>	<b>7</b>
<b>Příloha č.1 - Fotodokumentace</b>	<b>9</b>
<b>Výkresová dokumentace</b>	

## 1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně technický průzkum vybraných konstrukcí v objektu nádražní budovy v Bílovicích nad Svitavou z důvodu zjištění materiálové skladby vybraných konstrukcí a jejich stavu před uvažovanou celkovou rekonstrukcí.

Průzkum byl zaměřen především na zjištění vlhkosti zdiva, viditelných vad a poruch a zastřešení venkovní čekárny. Dále byla provedena fotodokumentace sond, zjištěných vad a poruch.

## 2.0 Podklady

- [1] ústní nabídka prací zaslaná z 29.08.2018
- [2] ústní objednávka prací z 29.08.2018
- [3] zaměření stávajícího stavu, zpracovatel Knesl Kynčl architekti s.r.o., Brno, 2018
- [4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [5] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [6] laboratorní zjištění hmotnostní vlhkosti vzorků zdiva, zpracovatel Průzkumy staveb, s.r.o., Lísky 1000/44, 624 00 Brno, srpen 2018
- [7] místní šetření konané v srpnu 2018

## 3.0 Stručný popis objektů

Předmětem průzkumu byla nádražní budova a přilehlé zastřešení venkovní čekárny, které byly pravděpodobně postaveny na přelomu 19. a 20. století.

Půdorysně členitá nádražní budova je dvoupodlažní objekt s podkrovím a čtyřpodlažní věží. Budova je částečně podsklepená.

Základy jsou s největší pravděpodobností z kamenných základových pas.

Zdivo v 1.PP je kamenné či smíšené, v nadzemních podlažích již cihelné - cihly plné pálené. Po celém obvodu budovy je v úrovni soklu z exteriéru zdivo kamenné - pískovec, z interiéru již cihelné.

Stropní konstrukce nebyly předmětem tohoto STP, ale lze předpokládat dřevěné trámové stropy nad nadzemními podlažními, nad 1.PP jsou cihelné klenby.

Podlahy jsou v 1.PP betonové. Podlahy ve venkovní čekárně je z keramické dlažby.

Čekárna je zastřešena sedlovou střechou s dřevěným krovem vaznicové soustavy se středovým věšadlem. Krov je na jedné straně vynášen svislými sloupy, na druhé straně podélnou stěnou. Krytina je z azbestocementových šablon.

Okolí objektu je tvořeno zpevněnými plochami ze zámkové či betonové dlažby, betonové mazaniny nebo je okolo přímo rostlý terén.

Ostatní stavební konstrukce nebyly předmětem tohoto STP, a proto zde nejsou popisovány.

## 4.0 Vlhkost zdiva

V rámci STP byla zjišťována vlhkost zdiva v 1.PP a 1.NP zkoumaného objektu. Cílem průzkumu bylo zjistit skutečnou vlhkost zdiva, určit pravděpodobné příčiny vlhnutí a navrhnout předběžně taková opatření, která povedou k odstranění, popřípadě ke snížení vlhkosti ve zdivu.

#### 4.1 Odběr a vyhodnocení vzorků

Na zkoumaném zdivu bylo provedeno celkem 12 zkušebních míst, jejichž rozmístění je zřejmé z výkresové dokumentace, kde v 1 - 2 výškových úrovních nad podlahou, resp. okolním terénem, byly trubkovým sekáčem odebrány zkušební vzorky zdiva (cihel plných pálených nebo zdící malty) cca 5 - 10 cm od líce zdiva. Na takto získaných vzorcích byla gravimetrickou metodou zjištěna skutečná hmotnostní vlhkost v %, blíže viz [6].

Zjištěné hodnoty vlhkostí pro 18 vzorků a klasifikace vzorků zdiva z hlediska vlhkosti 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, vysoké vlhkosti (7,5% - 10,0%) pak modrým podbarvením.

Tabulka č.1 - Výsledek stanovení hmotnostní vlhkosti

Označení vzorků		Exteriér Interiér	Výška odběru od podlahy, terénu [m]	Hloubka odběru pod terénem [m]	Vlhkost [%]	Materiál
<b>Bílovice nad Svitavou, nádraží</b>						
<b>1.PP</b>	Sonda W1	Interiér	0,2	2,2	<b>15,4</b>	cihla
			1,8	0,4	<b>8,5</b>	malta
	Sonda W2		0,2	2,2	<b>22,8</b>	cihla
			1,8	0,4	<b>20,0</b>	cihla
	Sonda W3		0,2	2,2	<b>24,0</b>	cihla
			1,8	0,4	<b>12,4</b>	malta
	Sonda W4		0,2	2,2	<b>17,3</b>	cihla
			1,8	0,4	<b>10,9</b>	cihla
	Sonda W5		0,5	1,8	<b>&gt;20</b>	cihla
	Sonda W6		0,2		<b>0,9</b>	cihla
	Sonda W7		0,2		<b>8,9</b>	cihla
<b>1.NP</b>	Sonda W8	Exteriér	0,2		<b>2,7</b>	pískovec
	Sonda W9		0,2		<b>0,7</b>	pískovec
	Sonda W10		0,2		<b>1,0</b>	pískovec
	Sonda W11		0,2		<b>1,9</b>	pískovec
	Sonda W12		0,2		<b>0,9</b>	pískovec

Tabulka č.2 - 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	<b>7,5</b>	<b>10,0</b>
velmi vysoká	<b>10,1</b>	

Z výše uvedených tabulek vyplývá, že zkoumané obvodové zdivo obsahuje v 1.PP (sondy W1 - W5) většinou vlhkosti velmi vysoké (i vyšší jak 20 %) !!! Hodnoty vyšší jak 20 % již znamenají cihly zcela nasycené vodou !!!

Vnitřní zdivo 1.PP obsahovalo v místě sondy W5 vlhkost velmi nízkou (0,9%), v místě sondy W6 ale vlhkost vysokou (8,9%). Vlhkosti jsou zde tedy velice různé.

Pískovec na soklech po obvodě objektu obsahuje vlhkosti 0,7% - 2,7%. Srovnávací tabulka na stupně vlhkosti kamene neexistuje, proto nedošlo k jejich zatřídění. Lze však konstatovat, že zdivo je zde kupodivu většinou poměrně suché.

## 4.2 Hlavní příčiny vlhnutí

- Dešťová voda pronikající do zdiva z okolního terénu a poté vzlínající.
- Zatékání srážkové vody z porušené kanalizace a z nevhodně ukončených dešťových svodů.
- Zatékání srážkové vody z ucpaného kanalizačního potrubí a kanalizačních šachet.
- Přímé zatékání srážkové vody z okolního povrchu.
- Vodní páry z podzákladí, které se zarazí na neprodyšných vrstvách podlah, a poté se tlačí do zdiva.
- Vzlínání podzemní vody pravděpodobně jen v minimální míře.

## 4.3 Zjištěné vady a poruchy

- Kamenné, místy i smíšené zdivo 1.PP (sondy W1 - W5) obsahuje většinou ve výšce 0,2 m i 1,8 m nad podlahou vlhkosti **velmi vysoké až extrémní (až 24 % !!!)**.
- Některé suterénní stěny i klenby byly v minulosti natřeny hydroizolačními asfaltovými nátěry, které způsobily vzlínání vlhkosti ještě do větší výšky (až do 1.NP), foto č.1, 2.
- **Na stěně při vstupu do suterénu je již viditelné prosakování vody přes zdivo, foto č.3, 4. pravděpodobná příčina je nečistotami a humusem ucpaná, skoro již přetéající kanalizační šachta, foto č.5 !**
- Větrací otvory v suterénu jsou zabeďněné pomocí polystyrénu, nedochází k přirozenému větrání a v suterénu se drží vlhkost, foto č.6.
- Pískovcové sokly v 1.NP se místy již rozpadají vlivem vlhkosti od odstříkující vody a pravděpodobně i v důsledku zasolení. Nicméně sondami bylo zjištěno, že vlhkosti ve výšce 0,2 m nad okolním terénem obsahují nízké vlhkosti, foto č.7 - 9.
- Pískovcové sokly jsou místy již narušené i trhlinami, foto č.10.
- Vlhkost se místy (u dříve porušených dešťových svodů) tlačila až nad pískovcové obklady soklové části, foto č.11, 12.
- Trhlinami jsou narušeny nejen kamenné sokly, ale u otevřené čekárny i cihelné zdivo nad těmi to sokly, foto č.13. Příčinou by mohlo být i podmáčení základů, protože dešťová voda ze střechy stéká z porušených žlabů přímo k patě zdiva a následně pod základy.

## 5.0 Zastřešení venkovní čekárny

U této dřevěné konstrukce, která se skládá ze sloupů, pásků, klestín, krokví, věšadla, podélné dolní vaznice, pravděpodobně pozednice na zdivu a bednění (foto č.14) bylo zjištěno několik vad a poruch:

- Většina krajních sloupů, které jsou vloženy přímo do podlahy, je v patě zcela vyhnílá. Kromě dřevokazných hub jsou sloupy napadeny i dřevokazným hmyzem, foto č.15, 16, 19.

- Nátěry dřevěné konstrukce jsou již na mnoha místech v důsledku povětrnostních vlivů zcela „strávené“ a loupou se, foto č.17.
- Dřevěné prvky, které ukončují zastřešení venkovní čekárny, jsou téměř všechny ve velmi špatném stavu - jedná se o sloupky v patě, krokev, základový práh. Nejvíce poškozené prvky jsou v rohu směrem ke kolejišti, kde se nachází ukončený dešťový svod cca 1 m nad terénem. Prvky jsou trvale vystaveny působením srážkové vody, foto č. 18 - 22.
- Vyhnílé či poškozené je místy i dřevěné bednění, foto č.21 - 23. V těchto místech lze předpokládat i vyhnílé krokve z horního líce.
- Okrasné ukončující dřevěné prvky jsou uvolněné, výjimečně i některé chybí, foto č.24.
- Poškozené prvky jsou barevně vyznačené ve výkresové dokumentaci.
- Keramická dlažba místy již zcela chybí nebo je poškozená, foto č. 23, 24.
- Dešťové žlaby a svody jsou v dezolátním stavu, nacházejí se v nich již prokorodované díry a místy nejsou žlaby připevněny ke střešní konstrukci, foto č. 25, 26.
- Krytina je z azbestocementových šablon, které obsahují zdraví škodlivá azbestová vlákna, foto č.27.
- Komín je již polorozpadlý, komínová vložka a hlava jsou z azbestocementové roury, foto č. 28. Pozor, azbestová vlákna mohou být karcinogenní !

## 6.0 Návrhy opatření

Na základě zjištěných a výše uvedených skutečností doporučujeme u objektu u zkoumaných konstrukcí provést následující:

### Zdivo

- Zcela nově provést kanalizační šachty nebo je neodkladně vyčistit od nánosů nečistit a humusu a poté je pravidelně kontrolovat čistit, aby nedocházelo k přetékání vody a následnému zavlhání zdiva.
- Opravit nebo nově provést dešťové žlaby a svody, doplnit u nich čistící kusy, které pak bude nutno pravidelně kontrolovat a čistit.
- V 1.PP zdivo dočistit a ponechat jako rezné, odstranit zbytky hydroizolačních nátěrů i omítek.
- Sklepní prostory důkladně větrat.
- Provést odstranění betonové podlahy podél zdí v šířce cca 10 - 20 cm a vytvořit tak prodyšnou podlahu.
- Na zvážení dáváme provedení odkopání přiléhajícího terénu a provedení nové svislé hydroizolace, aby se snížila dotace vlhkosti do zdiva pod terénem a omezilo se následné vztlínání.
- Zrestaurovat pískovcový sokl.
- Okolní terén důkladně vyspádovat směrem od objektu.

### Dřevěný přístřešek

- Provést výměnu pat sloupů a zabezpečit tak, aby nedocházelo k jejich opětovnému vyhnití - na ocelové trny.
- Okamžitě opravit či nově provést dešťové žlaby a svody, aby se zabránilo dalším škodám ! Dešťovou vodu odvést dále od objektu.
- Provést výměnu všech dřevěných prvků ukončující zastřešení, tedy základový práh, sloupky, krokve, bednění.
- Odstranit azbestocementové šablony, bednění a provést novou střešní konstrukci. Je velice pravděpodobné, že po odstranění střešní krytiny mohou být zjištěny ještě další poškozené prvky nebo jejich části, zejména pak horní líc krokví.

- Provést nové nátěry celé konstrukce.
- Provést opravu podlahy.
- Provést opravu či nové provedení komínových těles nad rovinou střechy.

V Brně dne 04.09.2018



## Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.



2.



3.



4.



5.



6.





7.



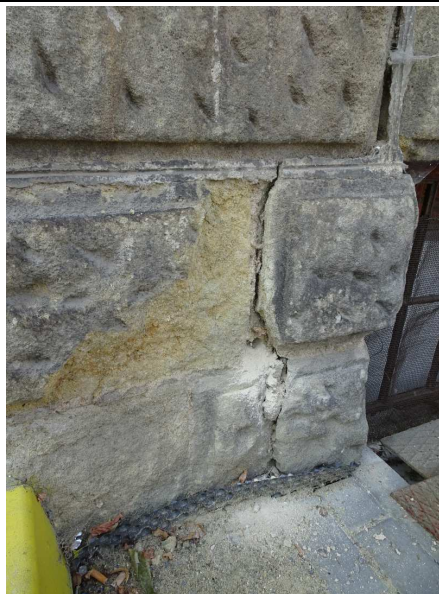
8.



9.



10.



11.

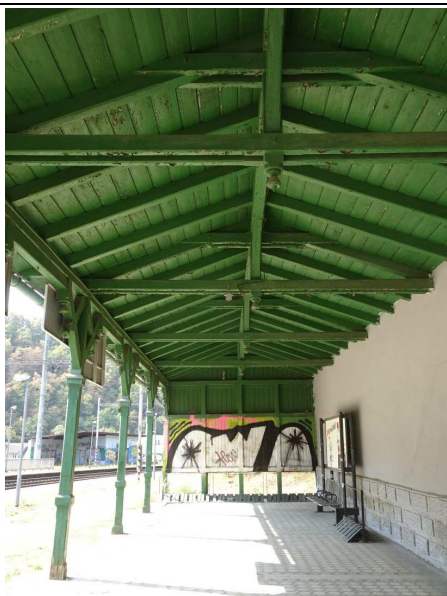


12.





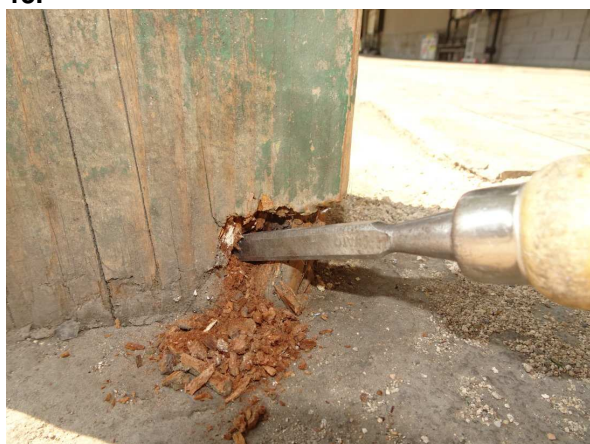
13.



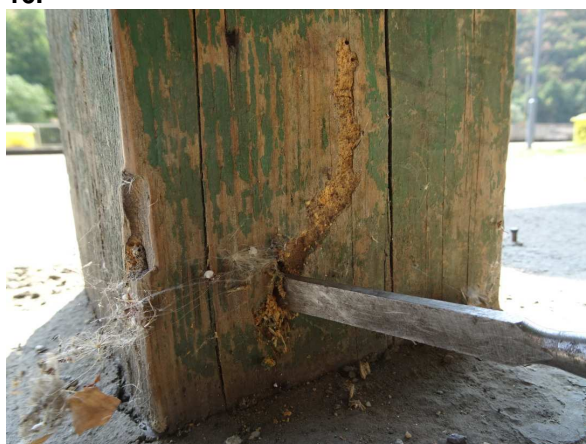
14.



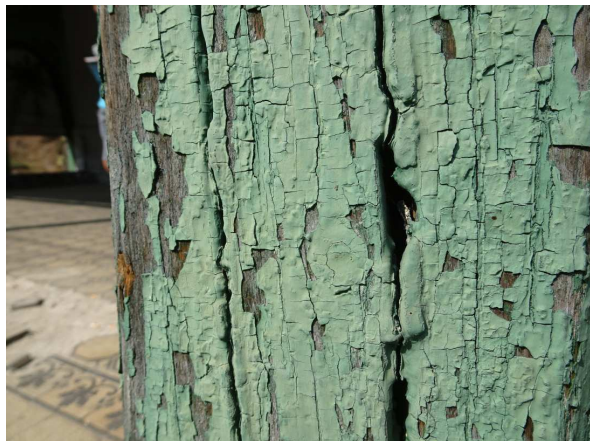
15.



16.



17.



18.





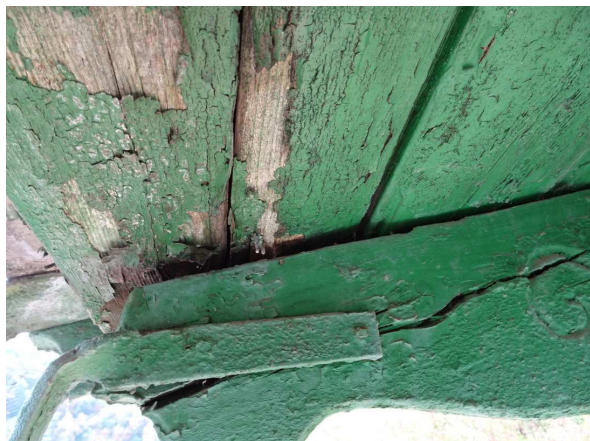
19.



20.



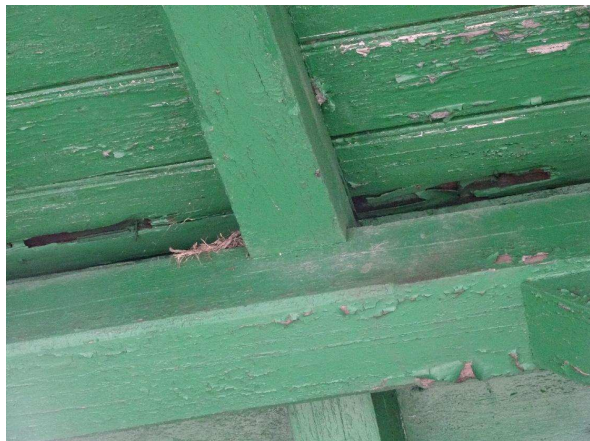
21.



22.



23.



24.





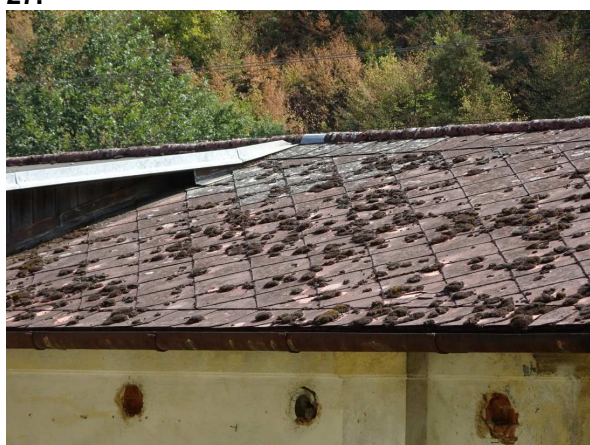
25.



26.



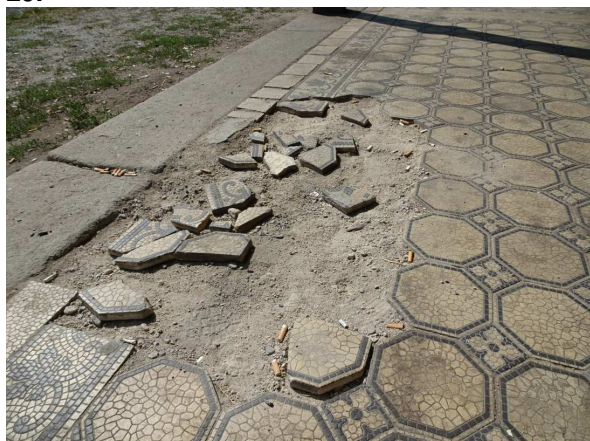
27.

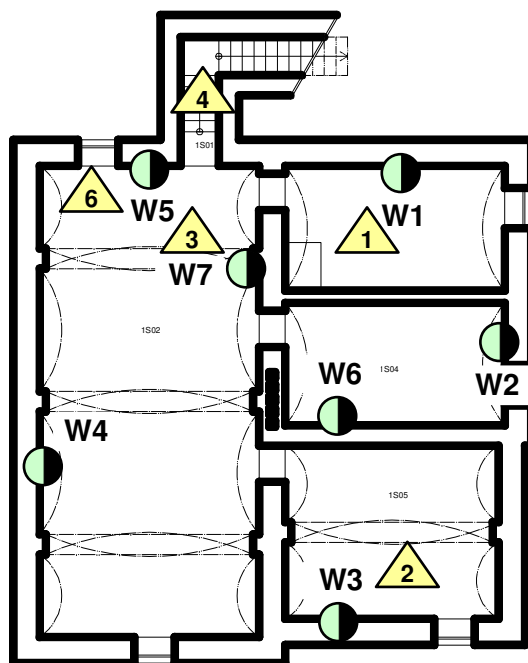


28.







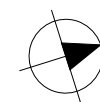
29.



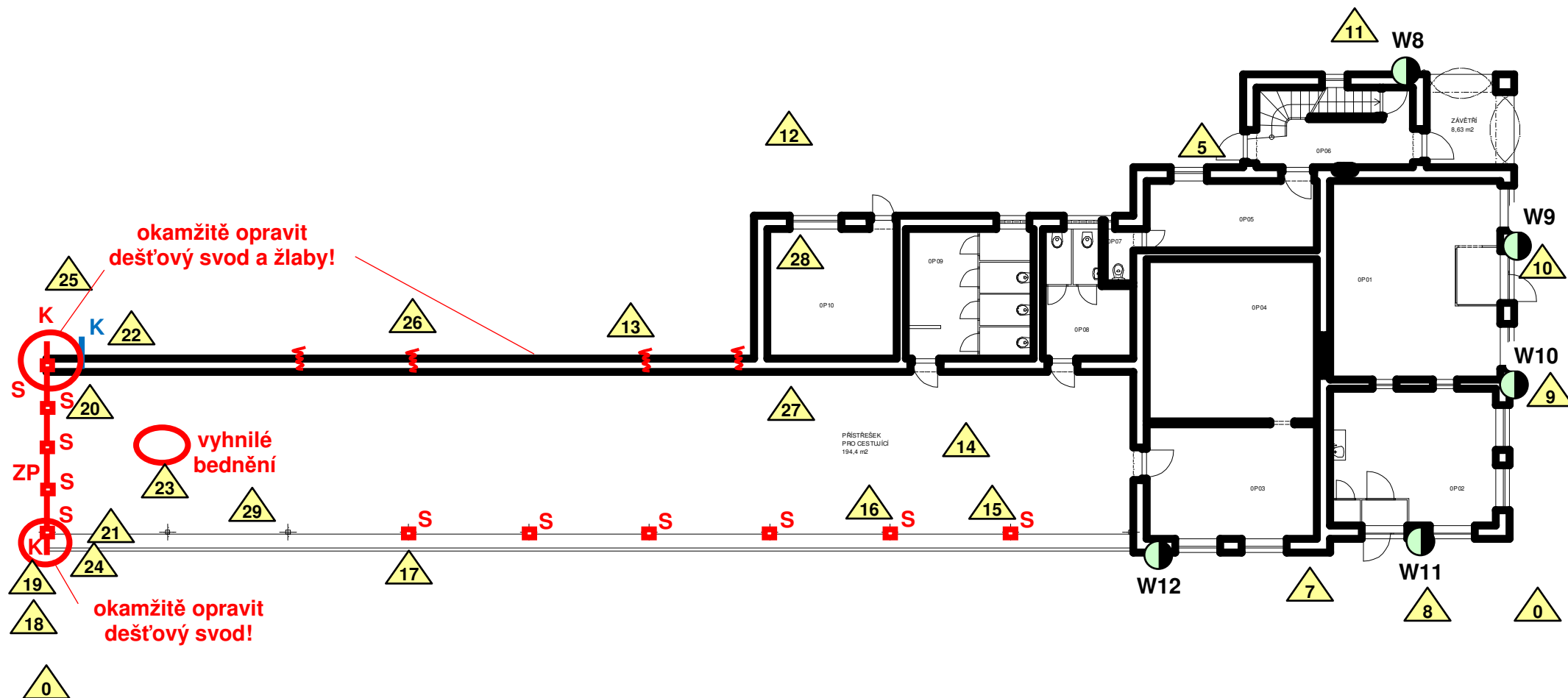


### LEGENDA:

-  Sondy do svislých konstrukcí - vlhkostní profil, zkušební místa W1 - W12.
-  Poškozené prvky krovu.
-  Výrazné trhliny ve zdivu.
-  Fotodokumentace (foto č.0 viz titulní list).

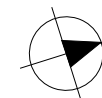


Nádraží Bílovice nad Svitavou  
Půdorys 1.PP - umístění sond  
Výkres č.1



### LEGENDA POŠKOZENÝCH PRVKŮ:

S - sloupek                      ZP - základový práh  
K - krokev



**LEGENDA:** Je na výkrese č.1.

Nádraží Bílovice nad Svitavou  
Půdorys 1.NP - umístění sond  
Výkres č.2