

„Zbudování půdní vestavby na budově Základní školy, Brno, Gajdošova 3“

dopracování architektonické studie proveditelnosti



OBSAH:

A.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
B.1.	ZADÁNÍ	5
B.2.	ÚVOD.....	5
B.3.	PODKLADY	5
B.4.	STRUČNÝ POPIS OBJEKTU.....	6
B.5.	ZÁKLADY A GEOLOGIE	6
B.6.	PEVNOST ZDIVA	8
B.7.	STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 3.NP	11
B.8.	PRŮVLAKY U SCHODIŠŤ	17
B.9.	ZTUŽUJÍCÍ VĚNCE	17
B.10.	OKAPNÍ ŘÍMSA	18
B.11.	KROVOVÁ KONSTRUKCE	18
B.12.	ZÁVĚR	20
PŘÍLOHA Č. 1 - FOTODOKUMENTACE		21
Příloha č. 2 - Pevnost zdící malty v tlaku		29
Příloha č. 3 - Vyhodnocení zkoušek pevnosti cihel		30
Příloha č. 4 - Stanovení součinitele upřesnění pevnosti v tlaku		31
Příloha č. 5 - Zkoušky vlastností vývrtů z cihel		
Příloha č. 6 - Inženýrsko-geologické a hydrogeologické posouzení		
VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE		

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Zbudování půdní vestavby na budově Základní školy, Brno, Gajdošova 3
Adresa:	Gajdošova 3, 615 00 Brno
Katastrální území:	Židenice
Parcelní čísla pozemků:	5807/1
Předmět dokumentace:	architektonická studie proveditelnosti
Druh stavby:	objekt pro výuku základního vzdělání
Údaje o objednateli:	Základní škola Gajdošova Gajdošova 3, 615 00 Brno Mgr. Rostislav Novotný, MBA, ředitel školy Tel: 533440558, 604429430 mail: rostislav.novotny@zsgajdosova.cz
Údaje o zpracovateli – autor:	Ing. arch. Martin Borák Dolnopolní 482/63, 614 00 Brno Tel.: 737 345 569, mail: atelierr@email.cz
Zhotovitel:	Průzkumy staveb, s.r.o. Lísky 1000/44 624 00 Brno
Vedoucí pracovník:	Ing. Bronislav Šlapanský, autorizovaný inženýr
Odpovědný řešitel:	Antonín Vebr, +420 776 181 136
Řešitelé:	Ing. Petr Růžička Ing. Lukáš Bernard Ing. Michaela Vašulková

Kooperace:

Filip Svoboda
Hraničky 95/5
664 41 Troubsko

Ing. Jiří Marek
Lochenice 162
503 02 Lochenice

GEON, s.r.o.
Na Padělkách 421
664 52 Sokolnice

doc. Ing. Petr Cikrle, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební – Ústav stavebního zkušebnictví
Veveří 95 602 00 Brno

B.1. ZADÁNÍ

Předmětem projektu je dopracování studie o nezbytné přípravné a průzkumné práce před zahájením stupně projektové dokumentace pro povolení stavby.

Projektová dokumentace (dále jen PD) navazuje na architektonickou studii proveditelnosti zpracovanou 8.7.2025.

B.2. ÚVOD

V rámci dopracování studie a průzkumů bylo zjišťováno založení objektu, pevnost zdiva, materiál a dimenze stropních konstrukcí nad 3.NP a materiál vybraných průvlaků. Dále byl zjišťován stav krovové konstrukce a způsob provedení okapní římsy. Součástí průzkumu byl i inženýrsko-geologický průzkum. U všech zkoumaných konstrukcí byla pořízena fotodokumentace.

V době provádění této PD byl objekt plně užíván, tomu musel být přizpůsoben způsob provádění některých sond.

B.3. PODKLADY

- [1] zaměření stávajícího stavu v elektronické podobě
- [2] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [3] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- [4] Inženýrsko-geologické a hydrogeologické posouzení, Brno-Židenice, ZŠ Gajdošova 1283/3, zpracovatel GEON, s.r.o., Na Padělkách 421, Sokolnice, červen 2026
- [5] ČSN EN 1052-1 Zkušební metody pro zdivo - Stanovení pevnosti v tlaku
- [6] návod na zjišťování pevnosti malty a cihel ve stávající zděné konstrukci pomocí elektrické vrtačky KV-3
- [7] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [8] ČSN EN 1996-1-1+A1 Navrhování zděných konstrukcí - Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [9] Protokol o zkouškách vzorků cihel odebraných z konstrukce, Základní škola, Gajdošova 1283/3, Brno, Fakulta stavební - Ústav stavebního zkušebnictví, Veveří 95, 602 00 Brno, únor 2026
- [10] VINAŘ, Jan a kol. *Historické krovy: typologie, průzkum, opravy*. Praha: Grada, 2010. Stavitel. ISBN 978-80-247-3111-7.
- [11] BALABÁN, Karel a František KOTLABA. *Atlas dřevokazných hub*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1970. Lesnictví a myslivost.
- [12] HAGARA, Ladislav. *Ottova encyklopedie hub*. Praha: Ottovo nakladatelství, 2014. 1152 s. ISBN 978-80-7451-407-4.
- [13] místní šetření konané v únoru a březnu 2026

B.4. STRUČNÝ POPIS OBJEKTU

Budova A základní školy byla postavena v letech 1905–1906 jako měšťanská a obecná škola. Za dobu své existence prošla několika rekonstrukcemi, mnohdy i se zásahem do nosných konstrukcí. Mezi větší zásahy určitě patřilo navýšení dvorního křídla s hygienickým zařízením nebo přístavba jihovýchodního křídla.

Zkoumaný objekt má tři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Z konstrukčního hlediska se jedná převážně o podélný nosný systém o dvou nebo třech traktech.

Základy jsou tvořeny cihelnými základovými pasy.

Svislá nosná konstrukce je vyžděna z cihel plných pálených na maltu vápennou.

Stropní konstrukce nad 3.NP je provedena z různých materiálů. Největší zastoupení má dřevěný trámový strop ukládaný do příčně orientovaných ocelových nosníků. Nad dlouhými chodbami se nachází cihelné klenby s táhly. Nad dvěma schodišti jsou provedeny ploché klenby s ocelovými nosníky. Ploché klenby jsou vyžděny z netypických ozubených dutinových cihel. Stropní konstrukce nad dvorní přístavbou je částečně provedena z cihelných kleneb valených do ocelových nosníků a částečně tvořena železobetonovými panely ukládaných taktéž do ocelových nosníků. Vzhledem k různému datu provedení stropních konstrukcí jsou použité ocelové stropní nosníky různých rozměrů. Všechny stropní konstrukce jsou zespodu opatřeny vápennou omítkou, u dřevěných stropů s rákosovou rohoží.

Průvlaky u obou schodišť jsou provedeny z trojice ocelových nosníků a doplněny cihlami plnými pálenými.

Ztužující věnce se nad obvodovou stěnou ve 2.NP a 3.NP nenacházejí. U cihelných kleneb ani u dřevěných trámových stropů nebyly zjištěny.

Střecha je sedlová s krytinou z keramických tašek ukládaných na latění. Dřevěný krov je vaznicové soustavy se stojatou stolicí a skládá se z vazných trámů uložených do zdiva, ze středních vaznic vynášených věšadly, z pozednic, z krokví, vzpěr, rozpěr a pásků, foto č. 28. Střecha nad dvorním křídlem je plochá s krytinou z falcovaného plechu.

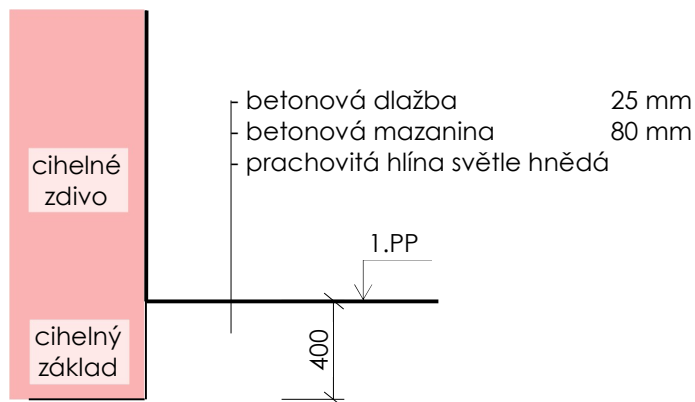
Ostatní konstrukce nebyly předmětem této PD, proto zde nejsou popisovány.

B.5. ZÁKLADY A GEOLOGIE

Pro zjištění způsobu založení budovy A byly k základům obvodových stěn provedeny tři kopané sondy s označením **K1 - K3**. Sondami byl zjištěn tvar základové konstrukce, hloubka základové spáry a jejich materiálová skladba. Umístění sond je patrné z výkresové dokumentace. Zjištěné skutečnosti jsou znázorněny na schematických obrázcích.

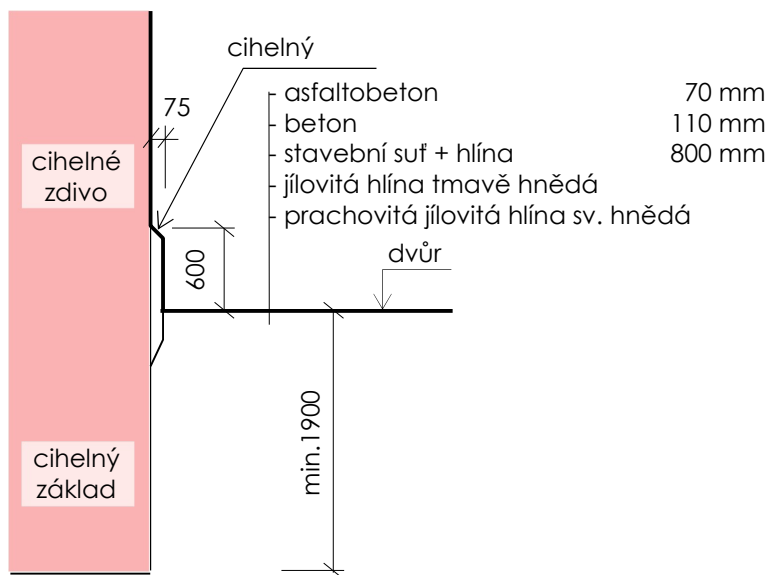
V rámci průzkumu základových konstrukcí bylo provedeno inženýrsko-geologické a hydrologické posouzení firmou GEON, s.r.o. Vyhodnocení je součástí této zprávy a je uvedeno v příloze č. 6.

K1 Obvodová stěna, foto č. 1 - 2



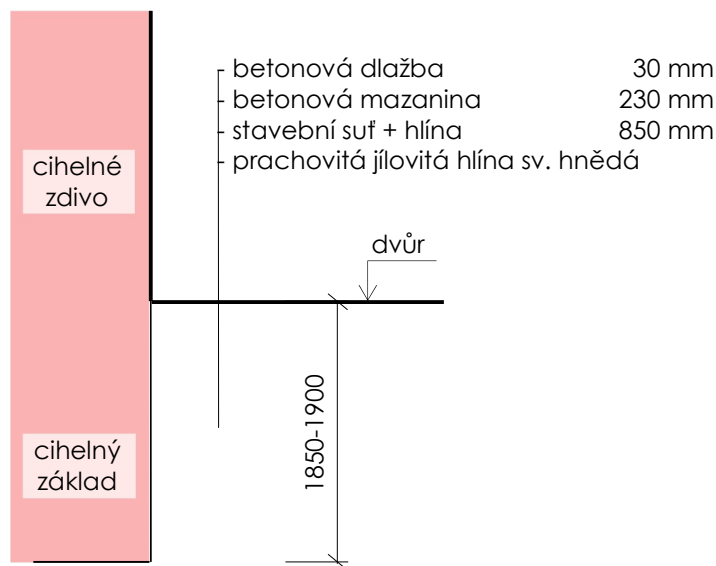
Sondou **K1** provedenou v 1.PP byl odhalen cihelný základ nacházející se 0,4 m pod podlahou suterénu. Na fotografiích č. 1 a 2 je vidět v podlaze ocelové potrubí. Dle přivolaných pracovníků školy se jedná o staré potrubí, již nevyužívané.

K2 Obvodová podélná stěna, foto č. 3 - 4



K3

Obvodová příčná stěna, foto č. 5 - 6



Sondami **K2** a **K3** byl zjištěn cihelný základ nacházející se cca 1,9 m pod přilehlým terénem (hřištěm). Základ lícuje s cihelnou obvodovou stěnou.

B.6. PEVNOST ZDIVA

V rámci PD byla u zkoumaného objektu zjišťována pevnost zdiva nosných stěn.

Pro potřebu stanovení pevnosti zdiva nosných stěn byly na vybraných místech zkoumaného objektu zjišťovány pevnosti dílčích zdících materiálů (cihel plných pálených a zdící malty), viz foto č. 7 - 10, a následně byla stanovena pevnost zdiva v tlaku. Tyto pevnosti byly ověřovány nedestruktivními a destruktivními zkouškami v souladu s [5] a dle [7], [8] a [9].

Rozmístění zkušebních míst je zřejmé z výkresové dokumentace.

Stanovení pevnosti v tlaku zdící malty

Její zjištění bylo provedeno málo destruktivním způsobem pomocí upravené ruční příklepové vrtačky TZÚS Praha [8], což je v souladu s [5]. Všechna zkušební místa byla příslušně upravena dle zkušebního postupu [8], byly změřeny hloubky vrtů, zjištěny průměrné hloubky vrtů d_m a z obecného kalibračního vztahu stanoveny hodnoty pevností malty f_{im} , blíže viz příloha č. 2, tabulka č. 4.

Získané soubory hodnot pevností malt byly zpracovány metodami matematické statistiky a byly jim přiřazeny pevnostní značky. 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

μ_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

Brno, Gajdošova 1283/3 Základní škola (budova A)	celkem
	zkušební místa (1.NP - 3.NP)
n	36
μ_n	0,22
$f_{m,(n)} [N/mm^2]$	2,26
$s_f [N/mm^2]$	0,94
$f_m [N/mm^2]$	2,05
značka	M 1,0

Stanovení pevnosti v tlaku plných pálených cihel

Zjištění pevnosti v tlaku cihel plných pálených bylo provedeno nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru typu LB, což je v souladu s [9] a zkouškou odebraných vývrtů z použitých cihel v lise, blíže viz příloha č. 5. Na základě zjištěných odrazů byly z příslušného kalibračního vztahu stanoveny hodnoty pevností použitých cihel a upraveny součinitelem upřesnění. Záznamy o vyhodnocení zkoušek Schmidtovým tvrdoměrem jsou uloženy u zpracovatele průzkumu.

Na 6 místech byly odebrány zkušební vzorky cihel pro destruktivní zkoušky, jejichž výsledky jsou potřebné pro stanovení součinitele upřesnění nedestruktivních zkoušek. Stanovení součinitele upřesnění pevnosti v tlaku použitých cihel, blíže viz příloha č. 4, tabulka č. 6. Upřesněné hodnoty pevností v tlaku použitých cihel jsou uvedeny v příloze č. 3, tabulka č. 5.

Získané soubory hodnot pevností plných cihel byly zpracovány metodami matematické statistiky a byla jim přiřazena odpovídající pevnostní značka. Průměrnou pevnost v tlaku cihel plných určíme stejně jako v části 5.1.

Tabulka č. 2 - Vyhodnocení průměrné pevnosti v tlaku plných pálených cihel

Brno, Gajdošova 1283/3 Základní škola (budova A)	celkem zkušební místa (1.NP - 3.NP)
n	36
μ_n	0,22
$f_{m,(n)} [N/mm^2]$	30,34
$S_f [N/mm^2]$	5,88
$f_{bd} [N/mm^2]$	29,04
značka	P 25

Vyhodnocení pevnosti zdiva

Dle [5] a [10] se charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k určí podle vztahu:

$$f_k = K \cdot f_b^\alpha \cdot f_m^\beta$$

K - konstanta závislá na druhu zdiva a skupině zdících prvků, v tomto případě má hodnotu 0,44

f_b - normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdících prvků

f_m - průměrná pevnost malty v tlaku

α - exponent závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty,

$\alpha = 0,70$ pro nevyztužené zdivo s obyčejnou nebo lehkou maltou

β - exponent závislý na druhu malty,

$\beta = 0,30$ pro obyčejnou maltu

Dle [5] se návrhová pevnost zdiva v tlaku vypočítá jako podíl charakteristické pevnosti zdiva a dílčího součinitele zdiva γ_m , který se určí dle následujícího vzorce:

$$\gamma_m = \gamma_{m1} \cdot \gamma_{m2} \cdot \gamma_{m3} \cdot \gamma_{m4}$$

- _{m1} - základní hodnota dílčího součinitele spolehlivosti; pro zdivo z plných cihel a maltu obyčejnou se rovná 2,0
- _{m2} - součinitel zahrnující vliv pravidelnosti vazby zdiva a vyplnění spár maltou
- _{m3} - součinitel zahrnující vliv zvýšené vlhkosti
- _{m4} - součinitel zahrnující vliv svislých a šikmých trhlin ve zdivu

Tabulka č. 3 - Vyhodnocení a upřesnění pevnosti zdiva

zkušební místo (podlaží)	pevnost malty pevnost cihel			charakter. pevnost f_k [N/mm ²]	součinitele				návrhová pevnost [N/mm ²]
	třída	[N/mm ²]	výpočet		γ_{m1}	γ_{m2}	γ_{m3}	γ_{m4}	
1.NP - 3.NP	M 1,0 P 25	$f_m = 2,05$ $f_{bd} = 29,04$	viz kap. 5.1 viz kap. 5.2	4,8	2,00	1,00	1,00	1,00	2,40

Při posouzení únosnosti zkoumaných zděných konstrukcí je možno pro cihelné zdivo uvažovat v nadzemních podlažích s návrhovou pevností zdiva v tlaku 2,40 N/mm², blíže viz výše uvedená tabulka č. 3.

B.7. STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 3.NP

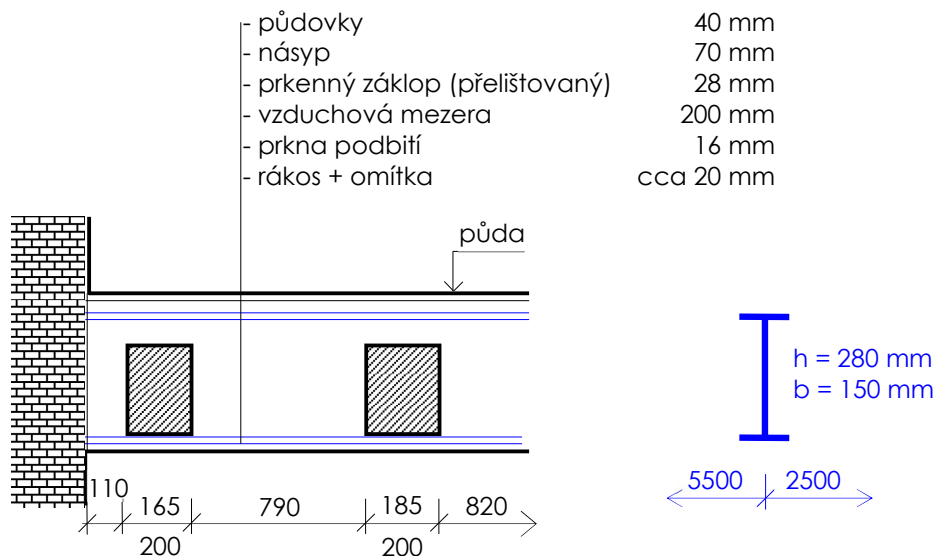
Z důvodu zjištění skladeb, dimenzí nosných prvků (dřevěných trámů, ocelových nosníků), fyzického stavu a orientace stropnic byly do stropních konstrukcí nad 3.NP provedeny kopané či vrtané sondy s označením **V1 - V11**.

U dřevěných trámových stropů (sondy **V1 - V6**) byl vizuální prohlídkou a vpichy tesařského kladiva zkontrolován stav dřevěných trámů. Avšak u žádných z odhalených trámů nebylo zjištěno žádné napadení dřevokaznými škůdci. Stropní trámy jsou uloženy na spodní pásnici ocelových nosníků.

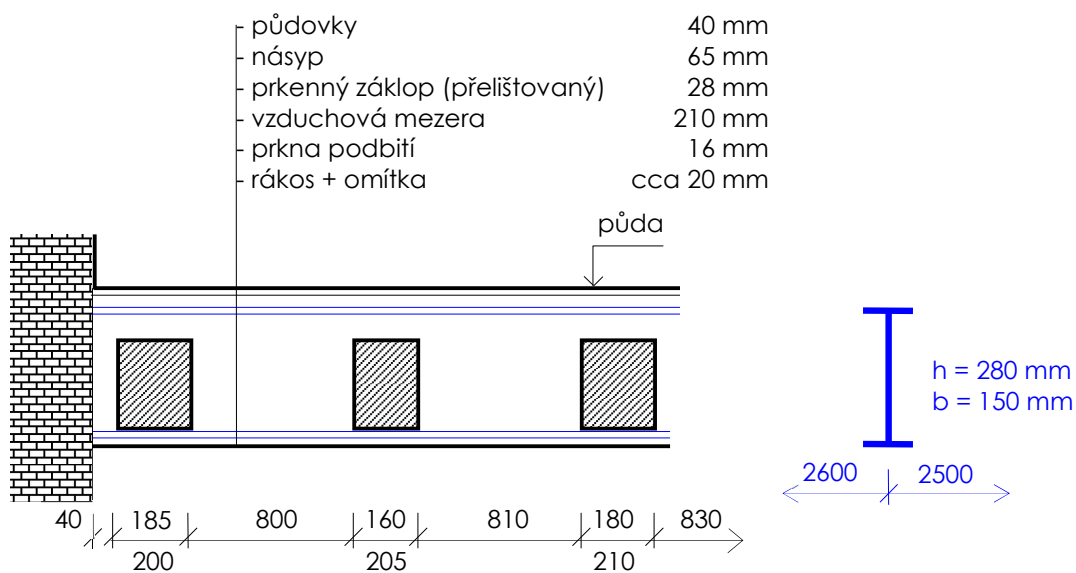
Nad schodišti (sondy **V7 - V8**) byly zjištěny subtilní stropní konstrukce vytvořeny pomocí cihelných plochých kleneb větknutých do ocelových nosníků. Netypické je použití zazubených cihelných děrovaných tvarovek.

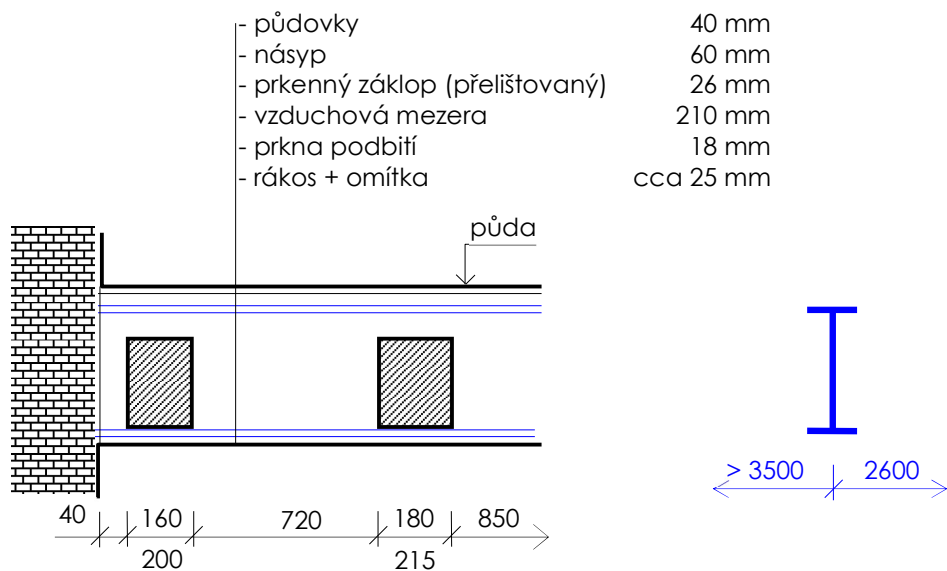
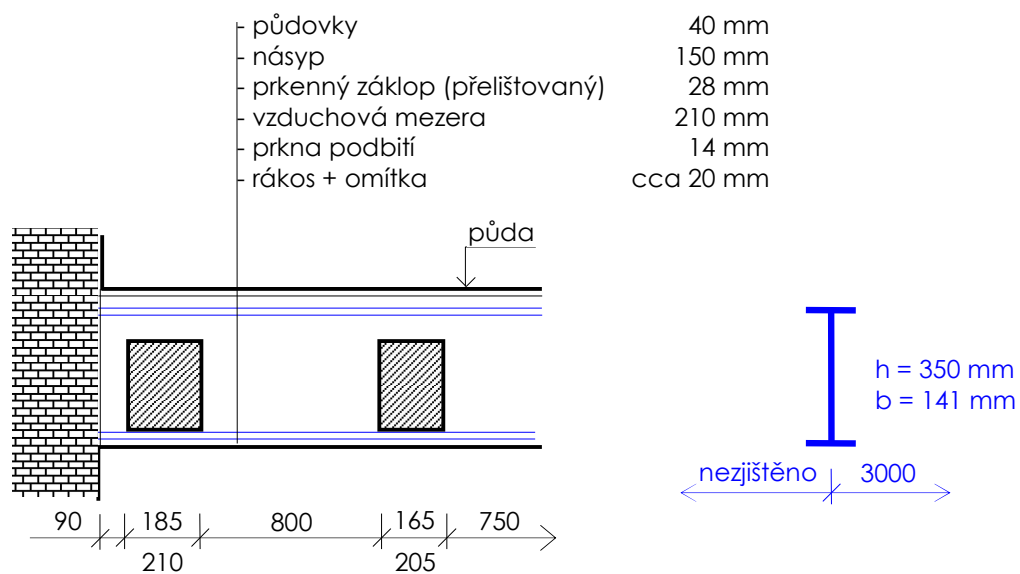
Umístění provedených sond, orientace stropnic, fotodokumentace atd. jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci.

V1 Strop nad 3. NP, foto č. 11–12

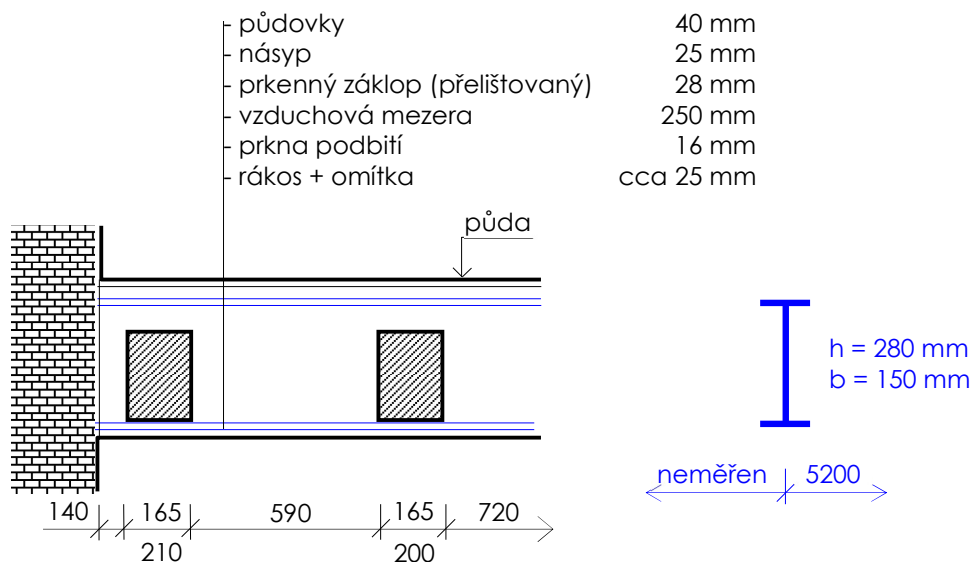


V2 Strop nad 3. NP, foto č. 13–14

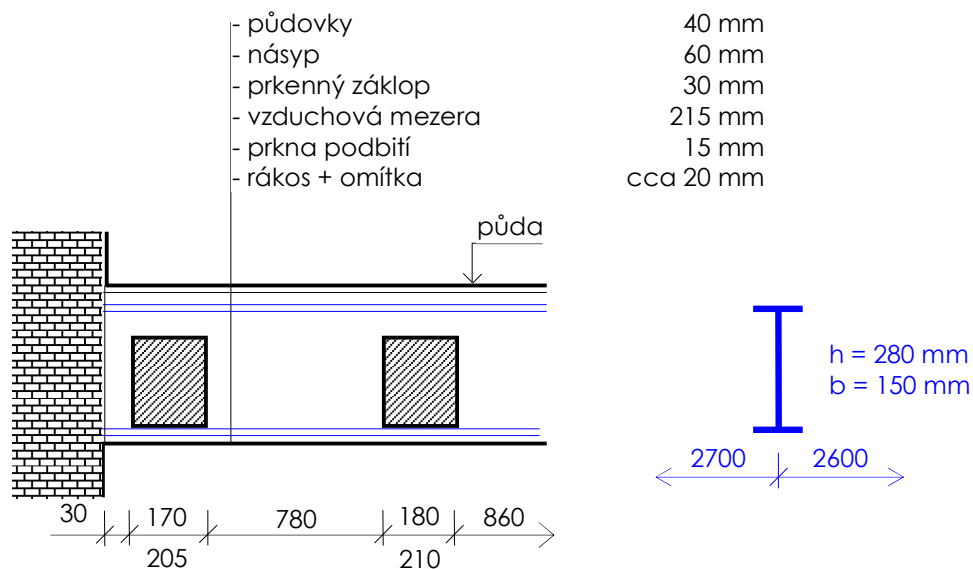


V3**Strop nad 3. NP**, foto č. 15–16**V4****Strop nad 3. NP**, foto č. 17–18

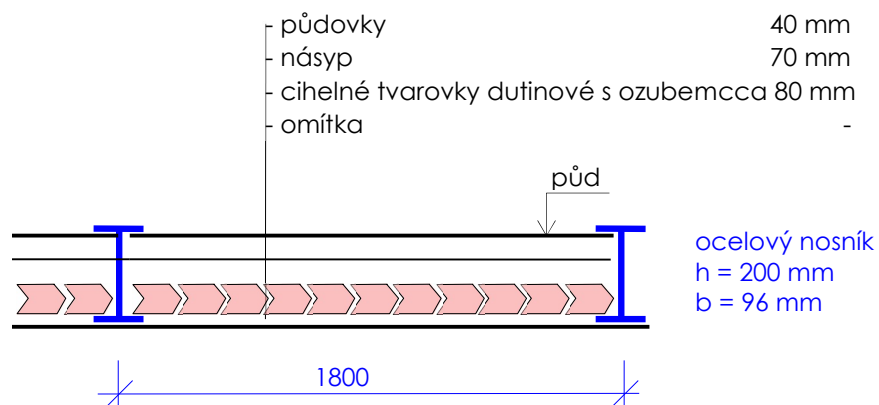
V5 Strop nad 3. NP, foto č. 19–20



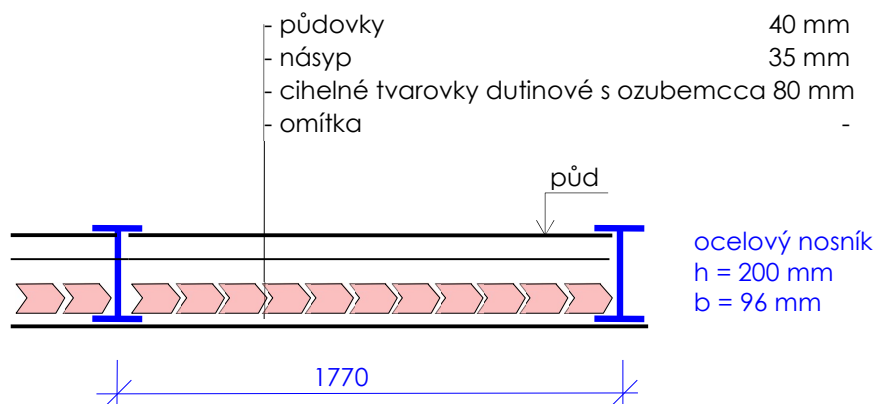
V6 Strop nad 3. NP, foto č. 21–22



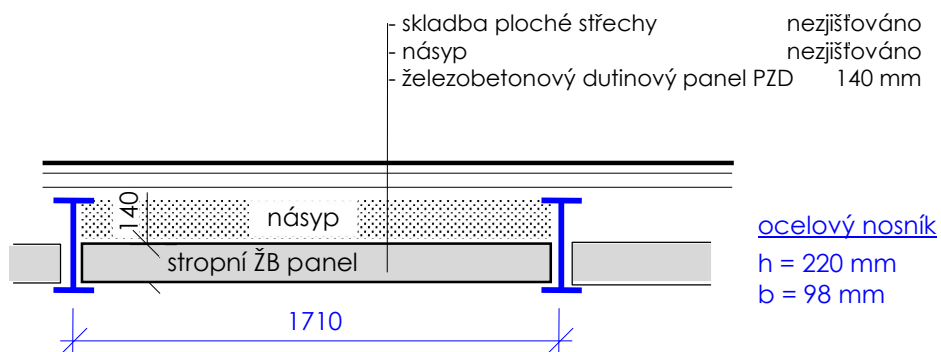
V7 Strop nad 3.NP nad schodištěm

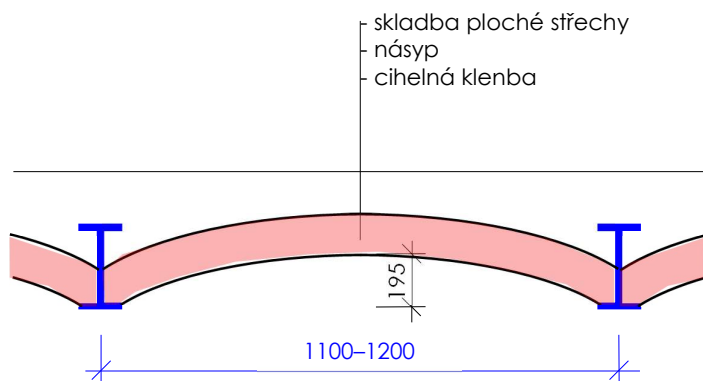


V8 Strop nad 3.NP nad schodištěm, foto č. 23–24



V9 Strop nad 3.NP, novodobější

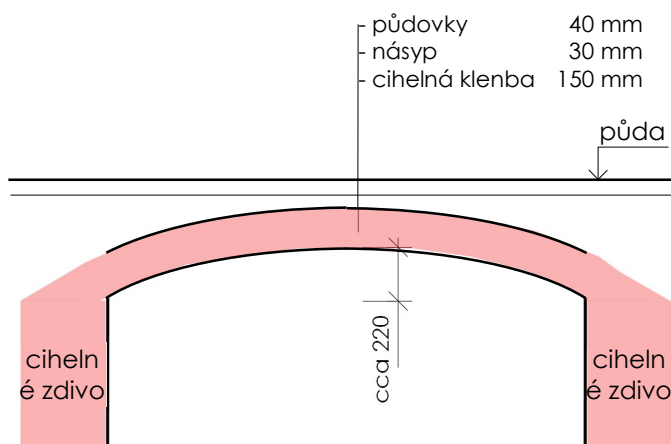


V10**Strop nad 3.NP nad hygienickým zařízením**

nezjišťováno
nezjišťováno
150 mm

ocelový nosník

$h = 220 \text{ mm}$
 $b = 102 \text{ mm}$

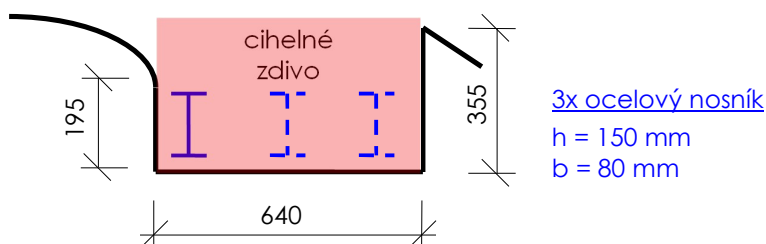
V11**Cihelná klenba nad 3.NP nad chodbou**

B.8. PRŮVLAKY U SCHODIŠŤ

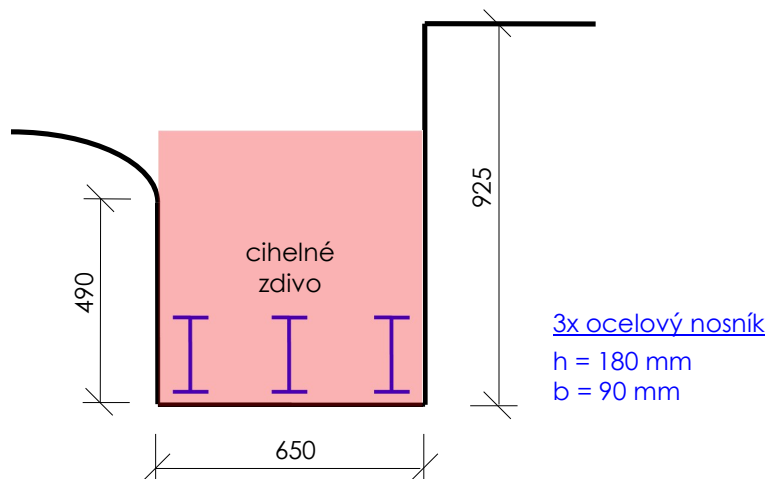
Z důvodu plánovaného přitížení průvlaků dalším schodišťovým ramenem byly pomocí drobných sond u nich zjištěny vnější rozměry a způsob provedení. Umístění sond je patrné z výkresové dokumentace.

Průvlak nad 2.NP i nad 3.NP je proveden stejným způsobem. Nosným prvkem je trojice ocelových nosníků, které jsou doplněny cihly plnými pálenými s maltou. Liší se pouze dimenze ocelových nosníků.

A1 Průvlak u schodiště nad 2. NP



A2 Průvlak u schodiště nad 3. NP, foto č. 25–26



B.9. ZTUŽUJÍCÍ VĚNCE

V rámci průzkumu byla drobnými vrtanými sondami zjišťována přítomnost ztužujících věnců. Sondy byly provedeny u cihelné klenby nad chodbou 2.NP i ve 3.NP. Několik sond bylo provedeno i u dřevěného trámového stropu nad 3.NP.

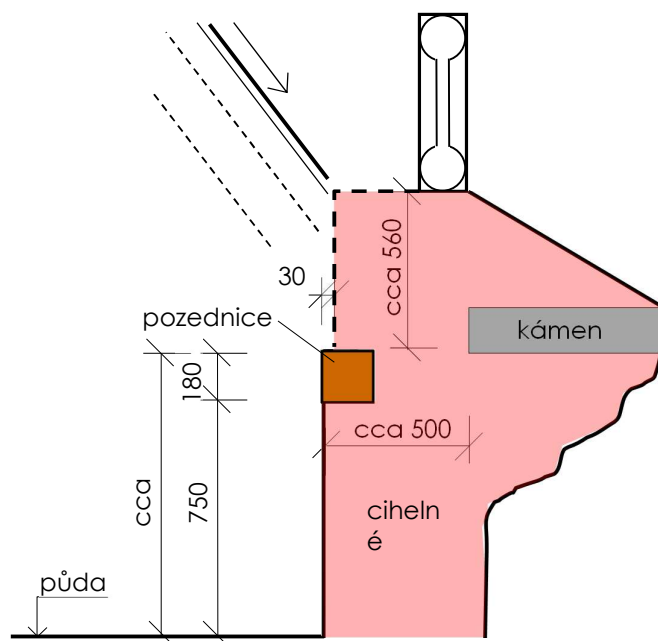
Ztužující věnce nad obvodovými stěnami ve 2.NP i ve 3.NP, jak u cihelných kleneb, tak i dřevěných trámových stropů, se nenacházejí.

B.10. OKAPNÍ ŘÍMSA

Před uvažovanou půdní vestavbou byla provedena sonda do cihelné nadezdívky za účelem zjistit způsob provedení cihelného zdiva a okapní římsy.

Obvodové cihelné zdivo pokračuje nad stropní konstrukci 3.NP, kde se postupně rozšiřuje tak, aby podporoval kamenný prvek okapní římsy.

Ř1 Okapní římsa, příčný řez, foto č. 27



B.11. KROVOVÁ KONSTRUKCE

U krovu byla provedena podrobná vizuální prohlídka všech dostupných hlavních prvků doplněná poklepem ostrého tesařského kladiva a vpichy tenkého dláta. Zvláštní pozornost byla věnována prvkům s největším expozičním zatížením, tj. prvkům v blízkosti zdiva - pozednicím, dolním zhlavím krokví, vazný trámům atd.

Zjištěné vady a poruchy

- Na základě prohlídky lze konstatovat, že krovová konstrukce již není v dobrém stavu. Bylo zjištěno několik prvků, které jsou více či méně poškozeny v důsledku napadení jak dřevokazným hmyzem (především červotočem), tak i dřevokaznými houbami

(konioforou sklepní či trámovkou trámovou) v místech zatékání přes porušenou střešní krytinu.

- Na nosných prvcích krovu byla prokázána destruktivní činnost následujících škůdců dřeva:
 - tesařík krovový (Hylotrupes bajulus)
 - červotoč umrlčí (Anobium pertinax)
 - červotoč proužkovaný (Anobium punctatum)
 - koniofora sklepní (Coniophora puteana)
 - trámovka trámová (Gloeophyllum trabeum)
- Místy se jedná o kombinaci napadení výše uvedenými dřevokaznými škůdci.
- Dřevokazný hmyz je ještě v aktivním stádiu, protože byly místně (v malé míře) zjištěny jeho čerstvé požitky.
- Rovněž dřevokazné houby jsou v místě zatékání přes porušenou střešní krytinu v aktivním stádiu, o čemž svědčí jejich čerstvé plodnice, foto č. 30, 33 nebo 36.
- Všechna poškození jsou barevně vyznačena na výkresové dokumentaci. Prvky, které jsou oslabeny o více než 30 % průřezové plochy jsou vyznačeny **červeně**. Prvky, které jsou oslabeny o cca 10 - 30% jsou na výkresech vyznačeny **modře**. Prvky oslabené méně jsme již nevyznačovali, protože poškození je minimální, trámy plní svoji funkci a dřevokazní škůdci se v nich nešíří.
- Nejvíce je krovová konstrukce poškozená na severní straně, kde jsou v důsledku zatékání přes porušenou střešní krytinu poškozeny krokve, pozednice a částečně i kleštiny, foto č. 29–32.
- Další dvě vážná místa se nachází uprostřed budovy v místě styku nárožní a úžlabní krokve. Zde jsou výrazně poškozeny jak obě krokve, tak i prvky pod nimi – pozednice, vazný trám i sloupek ve stěně, foto č. 33–35.
- Mezi výrazně poškozené prvky patří i několik krokví (foto č. 36 a 37), část pozednic, vzpěr či vazných trámů (foto č. 38). Všechny červeně zvýrazněné prvky jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci.
- Netěsnost střešní krytiny byla zjištěna na celém severním křídle. Voda vniká do krovové konstrukce mezerami mezi taškami nebo prostupy ocelových stožárů. Taktéž kolem komínových těles byly nalezeny vlhká místa i poškozené prvky. Nalezená místa zatékání jsou vyznačena ve výkresové dokumentaci.
- V krovu se nachází mnoho povrchově poškozených prvků od dřevokazného hmyzu – krokve, pozednice, vazné trámy i věšadla. Na fotografiích č. 39–43 je vidět povrchové poškození, většinou do hloubky 1–2 cm.
- Dvě krokve nacházející se v jižní části krovu jsou mechanicky poškozeny, pravděpodobně od šrapnelů, foto č. 44.
- Taktéž v jižní části byla zjištěna nevhodně spojená střední vaznice, foto č. 45.

- Střešní krytina je lokálně porušená, foto č. 46. Lokálně byly zjištěny i uvolněné hřebenače z nároží střech. Oprava krytiny pomocí polyuretanové pěny není vhodným řešením, foto č. 47.

B.12. ZÁVĚR

Tento stavebně technický průzkum byl prováděn na základě požadavků statika a projektanta před plánovanou půdní vestavbou. V rámci průzkumu bylo zjišťováno založení nosných stěn, pevnost zdiva, materiál a dimenze stropních konstrukcí, průvlaků a stav krovové konstrukce.

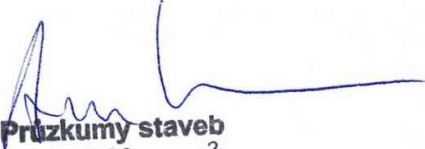
Dřevěné stropní trámy pod půdou jsou dle provedených sond v dobrém stavu, avšak doporučujeme před rekonstrukcí provést rozkrytí podlahy a prohlédnout zbylé trámy. Stav trámů se může lišit.

V krovové konstrukci se nachází několik míst, kde bude potřeba vyměnit nebo zesílit některé prvky. Jedná se především o dvě úžlabí a další kritická místa, kde dlouhodobě zatéká.

Poznatky zjištěné touto PD budou využity v následných projekčních pracích zkoumaného objektu včetně statického posouzení.

V Brně dne 15.05.2026

Antonín Vebr


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



V Brně, 10.6.2026

Martin Borák

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.



35.



36.



37.



38.



39.



40.



41.



42.



43.



44.



45.



46.



47.



Příloha č. 2 - Pevnost zdící malty v tlaku

Tabulka č. 4

zkušební místo			hloubky vrtů				pevnost	meze	
			d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d _m [mm]	f _m [N/mm ²]	min. [mm]	max. [mm]
1.NP	Z1	1	40	33	54	42	1,6	29,4	54,6
		2	45	40	56	47	1,3	32,9	61,1
	Z2	3	44	47	36	42	1,6	29,4	54,6
		4	47	38	64	50	1,3	35,0	65,0
		5	38	62	58	53	1,1	37,1	68,9
	Z3	6	43	38	38	40	1,7	28,0	52,0
		7	29	27	41	32	2,3	22,4	41,6
3.NP	Z4	8	35	25	40	33	2,3	23,1	42,9
		9	42	59	36	46	1,4	32,2	59,8
		10	34	34	27	32	2,3	22,4	41,6
	Z5	11	51	49	46	49	1,3	34,3	63,7
		12	42	44	64	50	1,3	35,0	65,0
		13	42	48	30	40	1,7	28,0	52,0
	Z6	14	36	40	35	37	1,9	25,9	48,1
		15	41	41	32	38	1,8	26,6	49,4
2.NP	Z7	16	23	23	35	27	3,0	18,9	35,1
		17	17	17	24	19	4,9	13,3	24,7
		18	18	18	21	19	4,9	13,3	24,7
	Z8	19	43	38	31	37	1,9	25,9	48,1
		20	53	36	35	41	1,6	28,7	53,3
		21	35	29	29	31	2,5	21,7	40,3
		22	42	57	33	44	1,5	30,8	57,2
3.NP	Z9	23	19	20	23	21	4,2	14,7	27,3
		24	23	33	22	26	3,1	18,2	33,8
	Z10	25	23	24	25	24	3,5	16,8	31,2
		26	26	23	33	27	3,0	18,9	35,1
		27	31	27	31	30	2,6	21,0	39,0
	Z11	28	37	22	31	30	2,6	21,0	39,0
		29	26	41	30	32	2,3	22,4	41,6
		30	25	25	33	28	2,8	19,6	36,4
	Z12	31	36	40	30	35	2,1	24,5	45,5
		32	36	30	35	34	2,2	23,8	44,2
		33	39	33	40	37	1,9	25,9	48,1
	Z13	34	39	36	42	39	1,8	27,3	50,7
		35	38	32	34	35	2,1	24,5	45,5
		36	32	44	37	38	1,8	26,6	49,4

Příloha č. 3 - Vyhodnocení zkoušek pevnosti cihel Schmidtovým tvrdoměrem LB

Tabulka č. 5 - Upřesněné hodnoty pevností v tlaku cihel plných

zkušební místo			pevnost f_R [N/mm ²]
1.NP	Z1	1	33,5
		2	20,2
	Z2	3	23,5
		4	37,2
		5	30,4
	Z3	6	19,7
		7	26,9
3.NP	Z4	8	36,4
		9	28,7
		10	21,8
	Z5	11	35,3
		12	35,4
		13	32,7
	Z6	14	27,2
		15	27,6
2.NP	Z7	16	20,9
		17	19,6
		18	23,9
	Z8	19	40,6
		20	32,4
		21	31,1
		22	31,7
3.NP	Z9	23	35,0
		24	30,0
	Z10	25	38,9
		26	33,9
		27	37,8
	Z11	28	34,0
		29	34,4
		30	34,9
	Z12	31	24,3
		32	24,4
		33	31,1
	Z13	34	37,2
		35	28,9
		36	30,8

Příloha č. 4 - Stanovení součinitele upřesnění pevnosti v tlaku použitých cihel

Tabulka č. 6

zkušební místo	zkušební vzorek	pevnost nedestruktivních zkoušek f_R [N/mm ²]	krychelná pevnost tělesa (lis) $f_{b,p}$ [N/mm ²]	krychelná pevnost celé cihly $f_{b,u}$ [N/mm ²]	součinitel upřesnění α
6	C1	17,0	15,5	17,1	1,005
9	C2	24,8	24,5	27,0	1,092
12	C3	30,5	43,6	48,1	1,578
22	C4	27,3	31,6	34,9	1,276
23	C5	30,2	26,1	28,8	0,954
26	C6	29,3	25,8	28,5	0,974
		159,1		184,5	1,160



SR122557209_11

Protokol o zkouškách vzorků cihel odebraných z konstrukce

Objekt: **Základní škola
Gajdošova 1282/3, Brno**

Objednatel: **Průzkumy staveb, s.r.o., Brno**

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

Protokol obsahuje 4 strany textu a smí být bez souhlasu zkušební laboratoře reprodukován výhradně celý, protokol nebo jeho části nesmějí být měněny.

doc. Ing. Petr Cikrle, Ph.D.
odpovědný řešitel



prof. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.
vedoucí Ústavu stavebního zkušebnictví

Zpracováno dne: 27. 2. 2026

1. ÚVODNÍ ČÁST

1.1. Údaje o zpracovateli

Pracoviště řešitele: Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební - Ústav stavebního zkušebnictví
Veveří 95, 602 00 Brno
IČ: 00216305
DIČ: CZ00216305

Vedoucí pracoviště: prof. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Petr Cikrle, Ph.D.
+420 603 769 194
petr.cikrle@vut.cz

1.2. Údaje o objednateli

Objednatel: Průzkumy staveb s.r.o.
Lísky 1000/44, 624 00 Brno
IČ: 292 68 125
DČ: CZ 292 68 125
Zastoupený: Ing. Bronislav Šlapanský
Objednávka: Písemná objednávka ze dne 9. 12. 2025, upřesněná 19. 2. 2026.
Předmět řešení: Laboratorní zkoušky cihel na vývrtech o jmenovitém průměru
Ø 50 mm z nosného zdiva Základní školy Gajdošova 1282/3
v Brně.

1.3. Zkušební předpisy a postupy

Zkoušky byly provedeny podle platných norem:

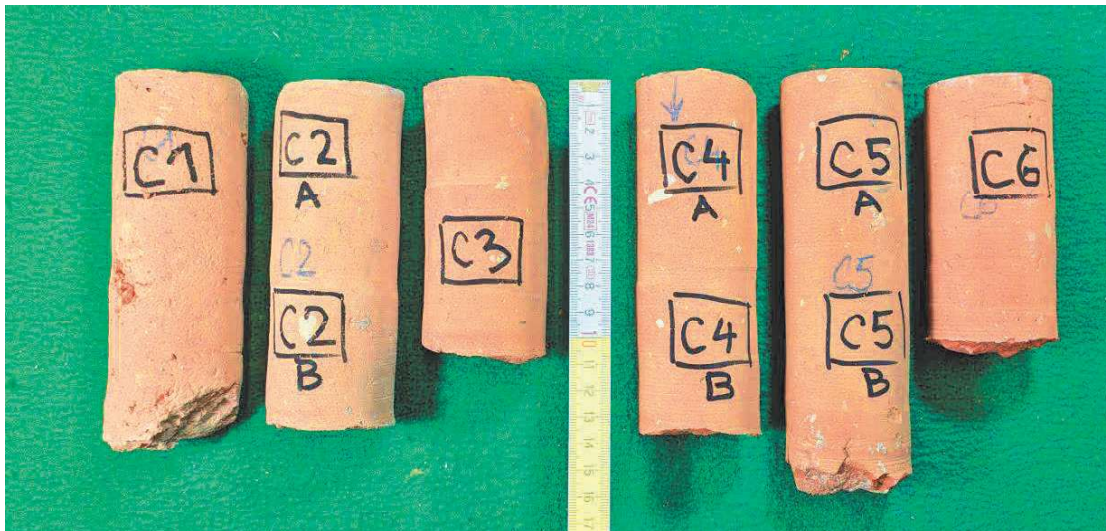
ČSN EN 771-1 Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky
ČSN EN 772-1 +A1 – Zkušební metody pro zdicí prvky – Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku

2. Výsledky zkoušek cihel

2.1 Údaje o vzorcích cihel

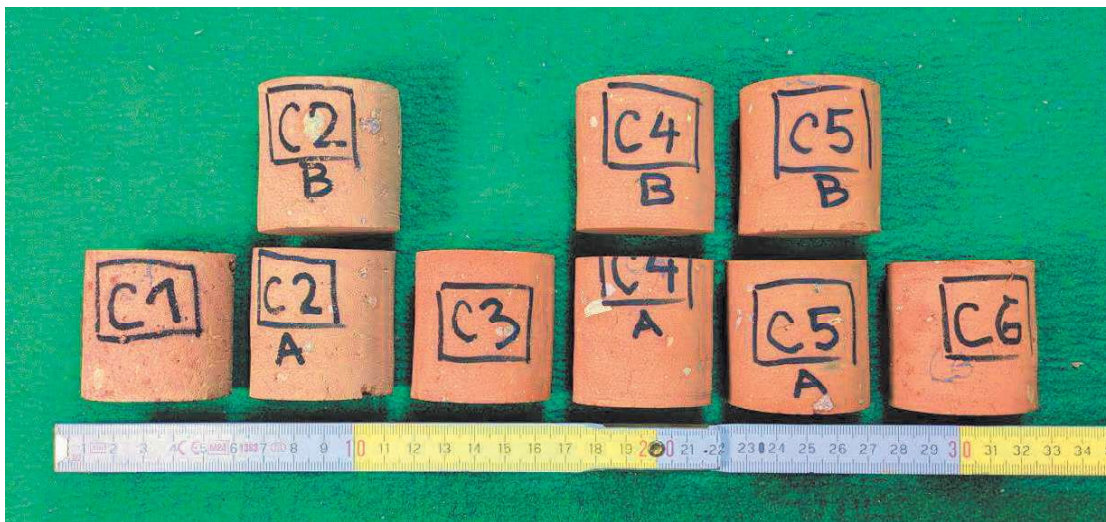
Vzorky do laboratoře dodal objednatel zkoušek. Bylo dodáno 6 jádrových vývrtů z cihel o jmenovitém průměru $\varnothing$ 50 mm, v délkách od 100 mm do 160 mm – viz obr. 1. Vzorky z nosného zdiva byly označeny:

- C1 – stěna v 1.NP;
- C2, C3 – stěna v 3.NP;
- C4 – stěna v 2.NP;
- C5, C6 – stěna v 3.NP.



Obr. 1: Zkušební vzorky cihel C1 až C6 ze zdiva v 1.NP až 3.NP objektu.

Ze vzorků cihel bylo vyrobeno vždy minimálně 1 zkušební těleso ve tvaru válce 1:1, z delších vzorků byla vyrobena 2 zkušební tělesa – viz obr. 2.



Obr. 2: Zkušební tělesa ve tvaru válce 1:1 vyrobená ze vzorků C1 až C6.

2.2. Výsledky zkoušek cihel

Zkušební tělesa byla ve stavu přirozeně vlhkém podrobena zkouškám. Výsledky zkoušek objemové hmotnosti jsou uvedeny v tab. 1.

Výsledky stanovení pevnosti v tlaku reprezentativních částí zdících prvků následně přepočtené jednak na normalizované pevnosti v tlaku zdících prvků, jednak na pevnost v tlaku celých prvků, jsou uvedeny v tab. 2.

Tab. 1 Rozměry a objemová hmotnost reprezentativních částí cihel ve stavu přirozeně vlhkém

Označení		Průměr d	Délka l	Hmotnost m_r	Objemová hmotnost ρ_r [kg/m³]	
Vzorek	Těleso	[mm]	[mm]	[kN]	Jednotlivá	Průměr
C1	A	48,4	49,8	143,4	1565	1570
C2	A	48,4	50,2	146,4	1585	1590
	B	48,4	49,7	146,4	1601	
C3	A	48,4	50,0	160,6	1746	1750
C4	A	48,4	50,0	158,5	1723	1730
	B	48,4	50,0	159,9	1738	
C5	A	48,4	49,8	163,8	1788	1810
	B	48,4	49,9	167,8	1828	
C6	A	48,4	49,8	154,5	1686	1690
Minimum						1570
Průměr						1690

Tab. 2 Pevnost v tlaku reprezentativních částí cihel z nosného zdiva ve stavu přirozeně vlhkém

Označení		Max. síla F	Pevnost v tlaku tělesa f_{b,p}	Normalizovaná pevnost v tlaku f_b [MPa]		Pevnost celé cihly f_{b,u} [MPa]	
Vzorek	Těleso	[kN]	[MPa]	Jednotlivá	Průměr	Jednotlivá	Průměr
C1	A	28,5	15,5	13,2	13,2	17,1	17,1
C2	A	45,0	24,5	20,8	21,3	27,0	27,6
	B	47,0	25,5	21,7		28,2	
C3	A	80,3	43,6	37,1	37,1	48,2	48,2
C4	A	58,2	31,6	26,9	29,1	34,9	37,8
	B	67,7	36,8	31,3		40,6	
C5	A	48,0	26,1	22,2	24,6	28,8	32,0
	B	58,7	31,9	27,1		35,2	
C6	A	47,4	25,8	21,9	21,9	28,4	28,4
Minimální hodnota					13,2		17,1
Střední hodnota					24,5		31,8

3. Závěr

Z nosného zdiva Základní školy Gajdošova 1282/3 v Brně bylo vyzkoušeno 6 vzorků cihel. Výsledky jsou uvedeny v tab. 1 a tab. 2 tohoto protokolu. Pevnost v tlaku přepočtená na pevnost celé cihly vyšla od 17,1 MPa do 48,2 MPa, s průměrnou hodnotou 31,8 MPa.

GEON, s. r. o.

hydrogeologie - ochrana podzemních vod - inženýrská geologie

sanace podzemních vod a horninového prostředí

posuzování vlivů na životní prostředí

664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421

Tel 602736902

e-mail info@geon.cz

Inženýrsko-geologické a hydrogeologické posouzení

BRNO-ŽIDENICE

ZŠ Gajdošova 1282/3

*Závěrečná zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického a
hydrogeologického posouzení provedeného za účelem zjištění
podkladů pro zpracování projektové dokumentace*

**Ing. Albert
Kmeť**



Digitální podpis:

09.06.2026 18:00

Důvod podpisu:

Potvrzuji správnost

a úplnost tohoto dokumentu.

Zadavatel:

Průzkumy staveb s.r.o.

Lísky 1000/44

624 00 BRNO



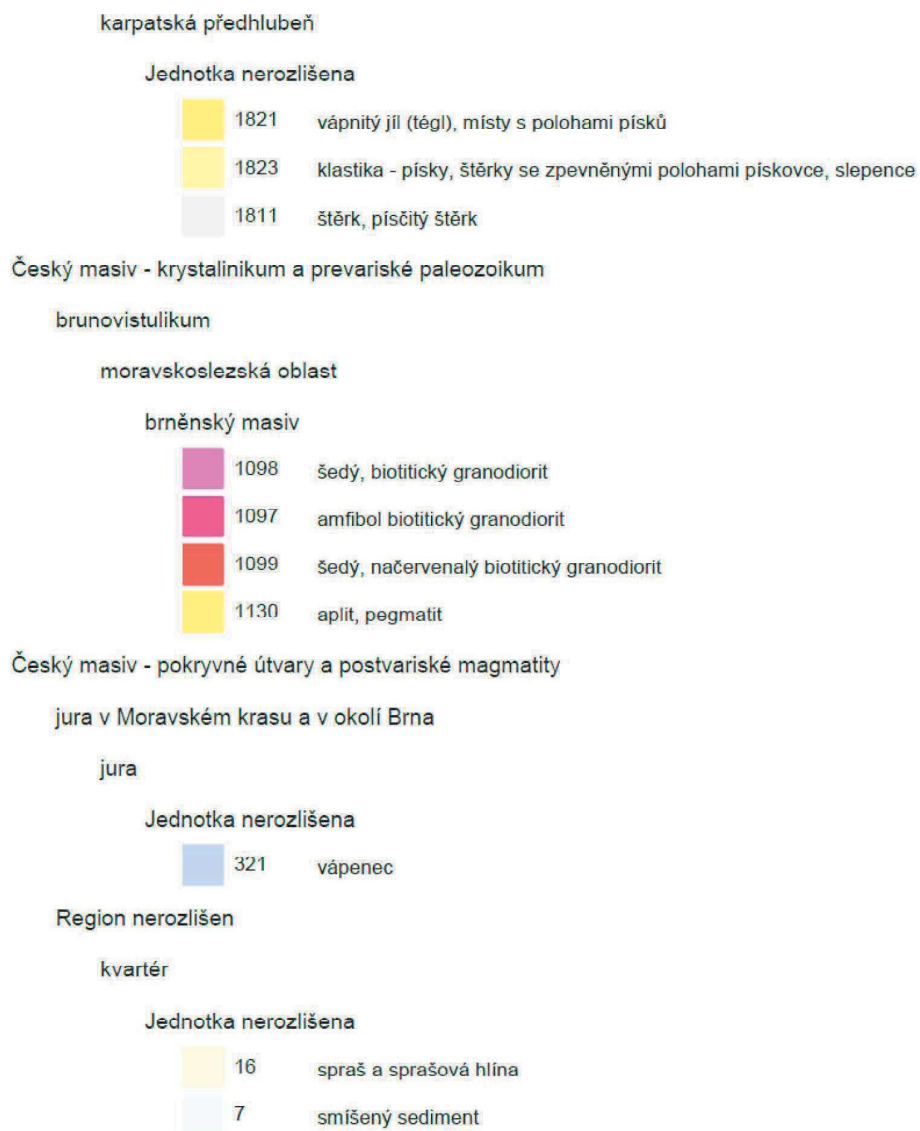
Červen 2026

Přírodní poměry

Z geomorfologického hlediska se zájmové území nachází na rozhraní Bobravské vrchoviny a Dyjsko-svrateckého úvalu, který je součástí Západní vněkarpatské sníženiny. Širší prostor přechází plynule do Dyjsko-svratecké nivy a patří povodí Svratky a jejím přítokům. Předkvarterní podloží je představováno komplexem hornin brněnského masivu a neogenními sedimenty čelní hlubiny. Z hlediska regionálně geologického se zájmové území nachází na okraji neogénu – sp. tortonu, který je budován vápnitými jíly, tvořícími předkvarterní podloží. Litologicky se jedná o zelenavě šedé až modro šedé, v povrchových partiích mramorované, nevrstevnaté zeminy jen velmi slabě jemnozrně písčité a slabě velmi jemně slídnaté. Dostí častá bývá příměs drobné drti zuhelnatělé flóry a bohatá měkčí fauna. Na vývoj povrchových tvarů v kvartéru má výrazný vliv klimatická oscilace, činnost vodních toků a v nemalé míře též větru. Kvartérní souvrství je v závislosti na morfologii území budováno svahovými, eolickými a fluviálními sedimenty. Svahové sedimenty jsou rozšířeny v oblasti pahorkatin a jsou zastoupeny pestrá škálou zemin zrnitostně náležejících středně (popř. nížce) plastickým jílům s proměnlivou příměsí písčité frakce a ostrohranných úlomků matečné horniny frakce štěrk-kámen. Významným tvarem nížin je plochý reliéf mohutných sprašových návějí v závětrí vrchovin, které jsou budovány především středně plastickými vápnitými sprašemi a sprašovými hlínami značných mocností rozšířených s výjimkou izolovaných ostrůvků prakticky v celém regionu zájmové oblasti.

Geologická situace 1 : 20 000





Hydrogeologické poměry

Vlastní území se nachází v oblasti základního hydrogeologického rajónu č. 2241 Dyjsko-svratecký úval, stejnojmenný útvar podzemních vod č. 22410 a okrajové části svrchního hydrogeologického rajónu č. 1643 Kvartér Svratky, stejnojmenný útvar podzemních vod č. 16430. Fluviální kvartérní uloženiny jsou v daném území nejvýznamnějším hydrogeologickým celkem. Z hlediska hydrogeologického vytvářejí neogenní sedimenty, které jsou charakteristické velmi častými litofaciálními změnami v horizontálním i vertikálním směru komplex velmi nepravidelně se střídajících izolátorů (jíly) a průlinových vrstevových kolektorů (písky, štěrky). Údolní niva je budována dvěma odlišnými souvrstvími s rozdílným hydrogeologickým významem. Svrchní je tvořeno jílovitými sedimenty, které jsou relativně nepropustné a tvoří izolátor před potencionální infiltrací kontaminantů do podzemních vod.

Druhý průlinový horizont je budován písčitými a štěrkopísčitými sedimenty. Podložní jíly, které leží v podloží kvartérních uloženin, tvoří počevní izolátor. Ve fluviálních sedimentech je vyvinut systém vzájemně komunikujících průlinových kolektorů ve fluviálních sedimentech údolních niv a terasových stupňů různých výškových úrovní. Lokalita není součástí žádného chráněného území případně chráněné oblasti ani nespadá do žádného ochranného pásma přirozené akumulace.

Výsledky posouzení

Lokalita se nachází v území, jehož úložní poměry a reliéf jsou poznamenány předchozí antropogenní činností – terénní úpravy, polohy navážek, relikty původních objektů. V podloží svrchního horizontu poloh navážek se vyskytuje kvartérní souvrství soudržných zemín (jílovito-písčité zeminy) o převážně pevné konzistenci od hloubkové úrovně cca 4-6 m p.t. pak s písčitými a hlinitopísčitými polohami, na bázi s polohou štěrkopísčitých zemín, kdy dané souvrství přechází v hloubkové úrovni cca 8-10 m p.t. v neogenní vysoce plastické jíly o pevné konzistenci.

Základovou půdu pro plošné zakládání tvoří relativně stejnorodé jílovité a jílovito-písčité zeminy. Jedná se o zeminy stlačitelné a dlouhodobě konsolidující. Písčité a štěrko-písčité zemín – krátkodobě konsolidující a málo stlačitelné se nacházejí v hloubkovém horizontu cca 5-6 metry p.t. a jsou dosažitelné pouze prvky hlubinného zakládání.

V charakteristických vlastnostech dosahují podložní zeminy následující hodnoty

Jílovito-písčité a jílovité zeminy konzistence pevná

$$E_{def} = 10 \text{ MPa}$$

$$c_u = 0,1 \text{ MPa}$$

$$\varphi_u = 0^\circ$$

$$c_{ef} = 0,015 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{ef} = 19^\circ$$

$$\nu = 0,40$$

$$\beta = 0,47$$

$$\rho_n = 2\,000 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$R_{dt} = 160 \text{ kPa} - \text{orientačně}$$

Štěrkopísčité zeminy od cca 4-6 m p.t.

$$E_{def} = 40-50 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,25$$

$$c_{ef} = 0$$

$$\varphi_{ef} = 35^\circ$$

$$\rho_n = 1\,900 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$R_{dt} = 250-400 \text{ kPa orientačně}$$

plastický jíl - konzistence pevná od cca 8-10 m p.t.

$$E_{def} = 10 \text{ MPa}$$

$$c_u = 0,1 \text{ MPa}$$

$$\varphi_u = 3-5^\circ$$

$$c_{ef} = 0,027 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{ef} = 18,5^\circ$$

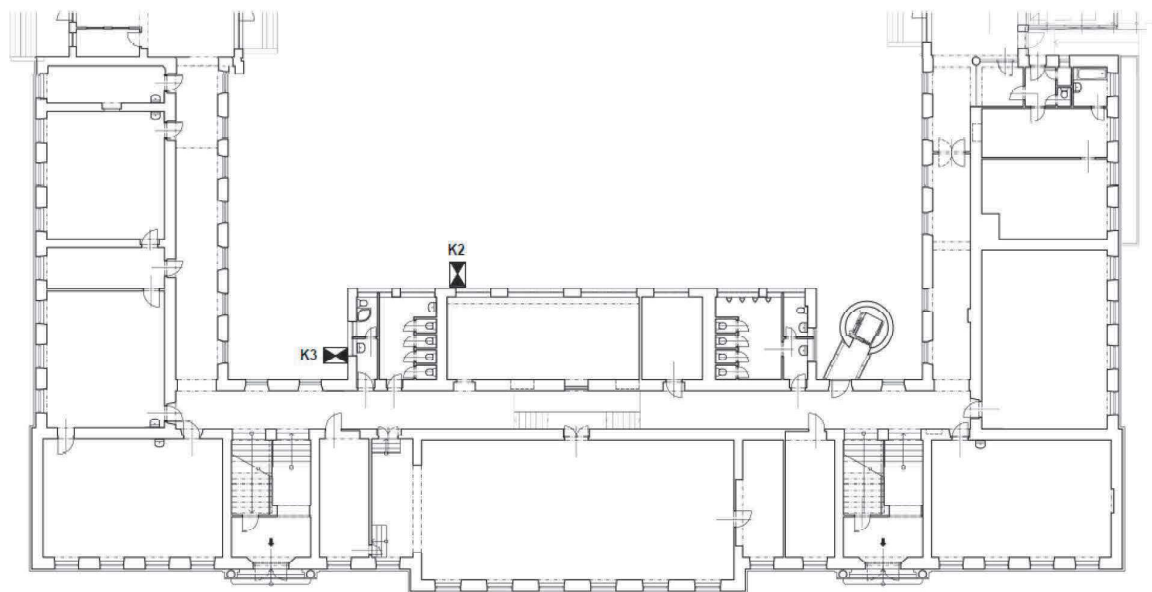
$$\nu = 0,42$$

$$\beta = 0,37$$

$$\rho_n = 1\,880 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$R_{dt} = 160-200 \text{ kPa orientačně}$$

vypracoval: Ing. Albert Kmeť



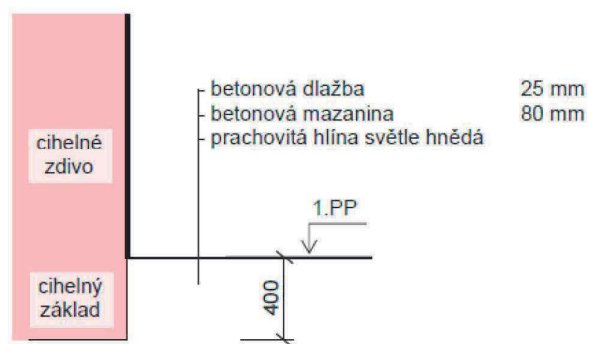
LEGENDA: je na výkresu č.1

BRNO, Gajdošova 1283/3

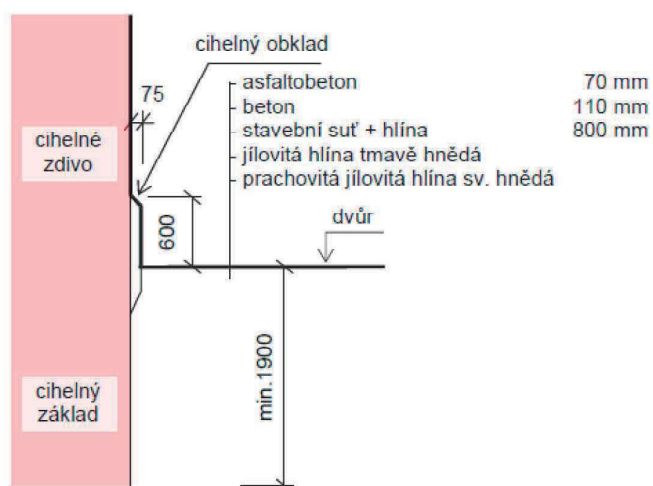
Základní škola

Půdorys 1.NP - umístění sond

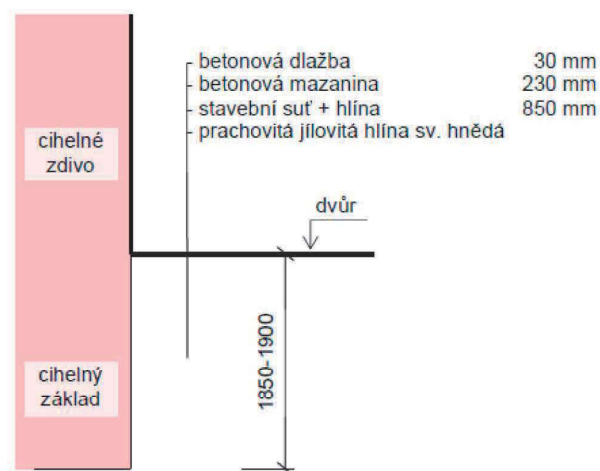
K1 Obvodová stěna



K2 Obvodová podélná stěna



K3 Obvodová příčná stěna



LEGENDA:



Sondy k základovým konstrukcím - zjištění tvaru, materiálu, hloubky založení, skladba podlahy, geologie atd., sondy K1 - K3.



Sondy do svislých nosných konstrukcí - zjištění pevnosti cihel v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu LB a zdící malty upravenou vrtačkou, zkušební místa Z1 - Z13.



Sondy do svislých nosných konstrukcí - zjištění pevnosti cihel v tlaku zkouškou v lise - vývrty z cihel plných pálených, zkušební místa C1 - C6.



Sondy do vodorovných nosných konstrukcí - určení skladby, zjištění typu, tvaru a dimenzí nosných prvků, sondy V1 - V11. Sondy i fotodokumentace byly provedeny nad daným podlažím.



Zjištěný směr vodorovných nosných prvků (dřevěných stropních trámů).



Zjištěná poloha ocelových nosníků ve stropních konstrukcích.



Stropní konstrukce provedena ze železobetonových dutinových panelů.



Stropní konstrukce provedena z dřevěných trámů.



Stropní konstrukce provedena z cihelných kleneb.



Stropní konstrukce provedena z plochých cihelných kleneb.



Sondy do průvlaků - zjištění materiálu a typu nosného prvku, sondy A1 - A2.



Sondy do okapní římsy - zjištění materiálu a skladby, sonda Ř1.



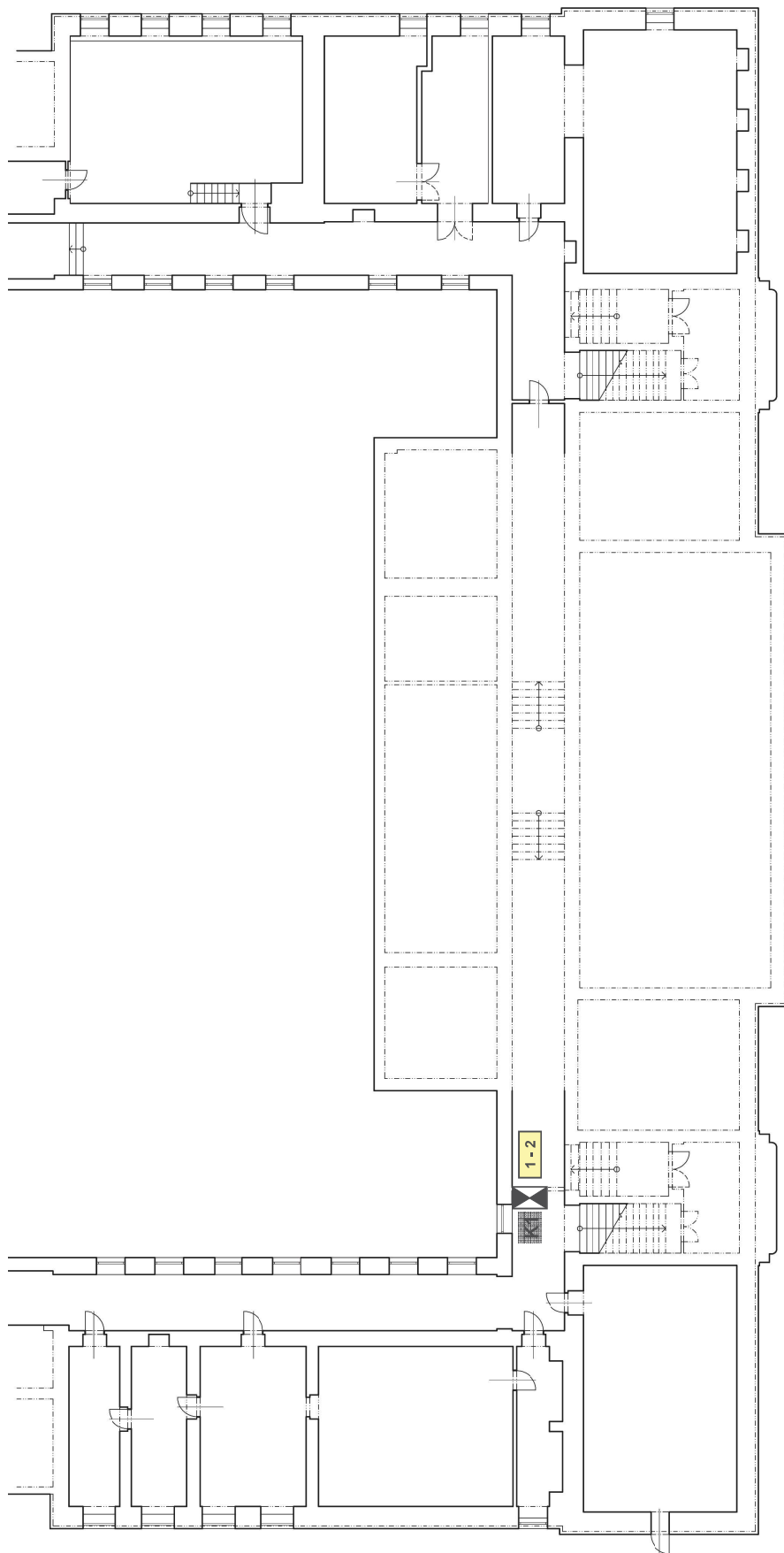
Fotodokumentace.

BRNO, Gajdošova 1283/3

Základní škola

Legenda

Výkres č. 1



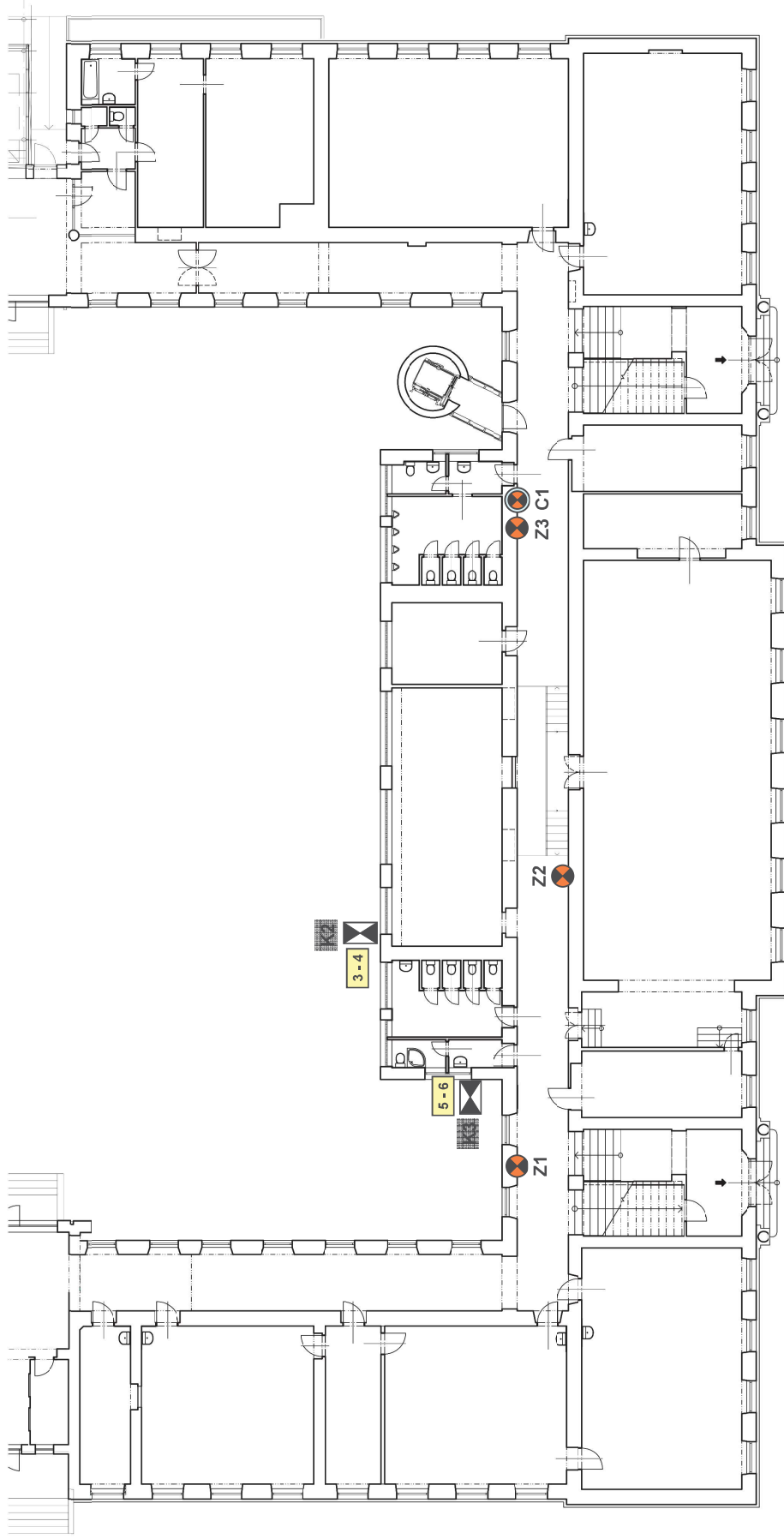
LEGENDA: je na výkresu č. 1

BRNO, Gajdošova 1283/3

Základní škola

Půdorys 1.PP - umístění sond

Výkres č. 2



LEGENDA: je na výkresu č. 1

BRNO, Gajdošova 1283/3

Základní škola

Půdorys 1.NP - umístění sond

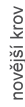
Výkres č. 3



LEGENDA: je na výkresu č. 1
BRNO, Gajdošova 1283/3
Základní škola
Půdorys 2.NP - umístění sond
Výkres č. 4



LEGENDA: je na výkresu č. 1
 BRNO, Gajdošova 1283/3
 Základní škola
 Půdorys 3.NP - umístění sond
 Výkres č. 5



Částečně zničené prvky krovu nebo jejich části (oslabení do 30% průřezu).

Zesílené nebo vyměněné prvky krovu nebo jejích části.

Místa, kde zateká přes střešní krytinu, stožáry apod..

Fotodokumentace.

K - krov	KL - kleština
P - pozednice	VT - vazný trám
PA - pásek	SL - sloupek
VZ - vzpěra	NK - nárožní krov
VE - věšadlo	SV - střední krov
UK - užlační krov	

K - krokev
KL - kleština

P - pozednice
VT - vazný trám

PA - pásek
SL - sloupek

VZ - vzpěra

VE - vesadilo
SV - sredni vaznice



BRNO, Gajdošova 1283/3

Základní škola

Půdorys krovu - vady a poruchy

Výkres č. 6