

Stavebně-technický průzkum

Stavebně-technický průzkum objektu Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity

Ostravská univerzita
– Přírodovědecká fakulta
30. dubna 1404/22
702 00 Moravská Ostrava
a Přívoz



Vypracoval

Ing. Ondřej Nečas

Zpracováno v období

Únor 2019

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Objednatel.....	3
1.4 Dodavatel.....	3
1.5 Vypracoval.....	3
1.6 Kontroloval.....	3
1.7 Zpracováno v období.....	3
2. PODKLADY.....	4
3. NÁLEZ.....	4
3.1 Místní šetření.....	4
3.2 Stručný popis objektu a předmětných konstrukcí.....	4
3.3 Prohlídka předmětných konstrukcí.....	6
3.3.1 Zjištění úrovně základové spáry v suterénu – sonda P1.....	6
3.3.2 Podlaha 1.NP – sonda P2.....	8
3.3.3 Sondy do stropů.....	10
3.3.3.1 Sondy do stropu nad 1. NP.....	10
3.3.3.2 Sondy do stropu nad 2. NP.....	13
3.3.3.3 Sondy do stropu nad 3. NP.....	15
3.3.3.4 Sonda v místě podezření na propadlou skladbu - sonda P9.....	18
3.3.3.5 Provázání příčky s vnitřní nosnou stěnou.....	19
3.3.3.6 Uložení vybraných částí stropní konstrukce.....	19
3.3.4 Průzkum suterénu s návrhem sanace pro obvodové stěny suterénu.....	20
3.3.4.1 Vyhodnocení vlhkosti u odebraných vzorků.....	20
3.3.4.2 Návrh nápravných opatření.....	21
3.3.4.3 Závěrečná doporučení.....	24
3.3.5 Stanovení pevnosti cihelných prvků a malty ve vybraných částech objektu.....	25
3.3.6 Průzkum vybraných částí ocelového schodiště.....	30
3.3.7 Návrh sanace povrchových vrstev železobetonového stropu suterénu.....	32
4. ZÁVĚR.....	33

1. VŠEOBECNĚ**1.1 Předmět**

Ostravská univerzita – Přírodovědecká fakulta
30. dubna 1404/22
702 00 Moravská Ostrava a Přívoz

1.2 Úkol

Stavebně-technický průzkum vybraných konstrukcí

1.3 Objednatel**Ateliér Velehradský, s.r.o.**

Libušino údolí 203/76
623 00 Brno
IČ: 29263140

kontaktní osoba:
Ing. Hana Staňková
Mob: +420 601 565 482
stankova@velehradsky.cz

1.4 Dodavatel**DEKPROJEKT s.r.o.**

Tiskařská 10/257
budova TTC TECHKOM
CENTRUM
108 00 Praha 10 - Malešice
tel.: +420 234 054 284

IČO: 27 64 24 11
bankovní spojení:
35-7899980247/0100
KB Praha 9

Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C., vložka 120996

1.5 Vypracoval

Ing. Ondřej Nečas

1.6 Kontroloval

Ing. Petr Schindler, Ph.D.
Ing. Jan Janeček

1.7 Zpracováno v období

Únor 2019

2. PODKLADY

- [1] Objednávka stavebně-technického průzkumu ze dne 16. 1. 2019 na základě nabídky č. D2018-031865 a rozšíření objednávky ze dne 1. 2. 2019 na základě nabídky č. D2019-032561.
- [2] Vizuální průzkum objektu včetně provedení sond v období 17. 1. 2019 – 8. 2. 2019.
- [3] Fotodokumentace z vizuálního průzkumu^[2].
- [4] Podklady dodané objednatelem pro potřeby místního šetření s určením typů a poloh sond.
- [5] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [6] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000).
- [7] ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení.
- [8] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení.
- [9] ČSN 73 0540 1-4 Tepelná ochrana budov.

U předpisů a norem platí poslední znění, včetně novelizací a změn vydaných k datu realizace prací.

3. NÁLEZ

3.1 Místní šetření

V rámci průzkumných prací byla ve dnech 17. 1. 2019 – 8. 2. 2019 provedena vizuální prohlídka objektu zaměstnancem společnosti DEKPROJEKT s.r.o. Ing. Ondřejem Nečasem, včetně provedení sond do předmětných konstrukcí. Zástupcem objednatele v koordinaci se statikem projektu bylo vytvořeno zadání, ve kterém bylo specifikováno umístění a rozsah sond do vybraných konstrukcí. Předmětem průzkumných prací bylo provedení sond do konstrukcí podlah, stěn, schodiště, stropů a střechy za účelem zjištění skladeb a ověření způsobu provedení jejich jednotlivých vrstev. Dále bylo proveden odběr vzorků ze sond do zdiva za účelem vyhodnocení vlhkosti pomocí gravimetrické metody a zjištění jeho salinity. Ve vybraných místech bylo provedeno stanovení pevnosti cihelných prvků a malty. U kopaných sond do stropní konstrukce byla zjišťována i geometrie dřevěných trámů a jejich pozice v místě provedených sond. V souladu se zadáním byla provedena také sonda k ověření hloubky založení objektu v místě budoucí výtahové šachty. V místě ocelového schodiště byl zjišťován způsob jeho uložení a vybrané materiálové charakteristiky oceli. Z průzkumu byla pořízena fotodokumentace, jejíž část je vložena do tohoto posudku.

3.2 Stručný popis objektu a předmětných konstrukcí

Jedná se o třípodlažní, z větší části podsklepený, objekt Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity s nevyužívaným prostorem půdy. Předmětný objekt je přibližného půdorysného tvaru písmene E. Základní půdorysné rozměry objektu jsou přibližně 47,5 x 34,5 m. Předpokládané založení objektu je na betonových monolitických pasech. Obvodový plášť je zděný z cihel plných pálených a v nižších částech suterénu je část stěn z monolitického betonu. Stropy nad suterénem v místě hlavní chodby jsou trámové železobetonové, ve vedlejších místnostech suterénu jsou cihelné klenby uložené do ocelových válcovaných profilů. Stropy nad chodbami nadzemních podlaží jsou železobetonové monolitické trámové. Stropy nad kancelářskými prostory a učebnami jsou dřevěné trámové. Nosná konstrukce schodišť je ocelová. Objekt je zastřešen šikmou valbovou střechou s nosnou konstrukcí vaznicové soustavy a střešním pláštěm se skládanou plechovou krytinou. Objekt je situován v centru města Ostravy o přibližné nadmořské výšce 210 m n. m. (dle www.mapy.cz).



foto/1/ Letecký pohled na předmětný objekt přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity (zdroj: www.mapy.cz)



foto/2/ Pohled ze dvorní části na předmětný objekt



foto/3/ Pohled na předmětný objekt z ulice 30. dubna

3.3 Prohlídka předmětných konstrukcí

Průzkumné práce a sondy byly provedeny v předem zadefinovaném rozsahu požadovaném zástupcem objednatele. Zástupce objednatele (projektant v součinnosti se statikem) současně definoval místa, kde byly prováděny sondy či místa k požadovaným zkouškám. Z průzkumných prací byla pořízena fotodokumentace, jejíž část je přiložena v této zprávě.

Zjištěné poznatky jsou uvedeny v následujících kapitolách. V rámci průzkumných prací bylo provedeno, popř. zjišťováno:

- úroveň základové spáry v suterénu, viz kap. 3.3.1,
- skladba podlahy v 1.NP v místě výtahové šachty, viz kap. 3.3.2,
- skladba stropních konstrukcí, viz kap. 3.3.3,
- průzkum suterénu s návrhem sanace pro obvodové stěny suterénu, viz kap. 3.3.4,
- stanovení pevnosti cihelných prvků a malty ve vybraných částech objektu, viz kap. 3.3.5,
- průzkum vybraných částí ocelového schodiště, viz kap. 3.3.6,
- návrh sanace povrchových vrstev železobetonového stropu suterénu, viz kap. 3.3.7.

Z průzkumných prací byla pořízena fotodokumentace^[3], která je roztržena do jednotlivých složek, které odpovídají dílčím zkoumaným částem.

3.3.1 Zjištění úrovně základové spáry v suterénu – sonda P1

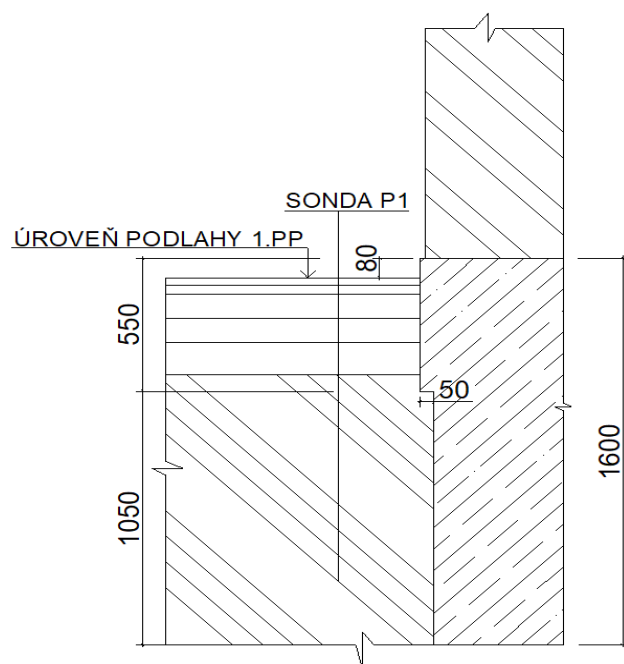
Byla provedena kopaná sonda ze strany interiéru přes podlahu suterénu za účelem zjištění hloubky základové spáry betonového základu v místě plánované výtahové šachty. Sondou byla současně zjištěna i skladba podlahy suterénu v daném místě. Pozice základové spáry byla v předmětné sondě zastižena přibližně v hloubce 1600 mm od horního povrchu podlahy suterénu v předmětném místě. Přibližně 550 mm od horní hrany základu se základ na šířku zužuje cca o 50 mm (pravděpodobně místo původní hrany výkopu, viz schéma na obr. 1). Zdivo nosné stěny je zalícováno s hranou základu. Sondou nebyla ověřována šířka základu ani šířka přilehlého zdiva.



foto/4/ Pohled na provedenou sondu P1



foto/5/ Pohled na skladbu podlahy v místě sondy P1



obr /1/ Pohled na provedenou sondu P1

Skladba podlahy v místě prováděné sondy P1 (od interiéru):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Dlažba typu TERACO kladená do lepidla	~ 25	suchá, celistvá
Betonová mazanina	~ 40	celistvá, bez známek porušení
Oxidovaný asfaltový pás typu A	~ 1	mírně degradovaný povrch
Podkladní beton	~ 100	soudržný, suchý
Násyp – stavební suť (cihly, zemina, kousky skla a dřeva, zbytky betonu)	~ 100	suchý
Podkladní beton	~ 130	soudržný, suchý
Původní zemina	-	-

tab /1/ Skladba podlahy zjištěná sondou P1

3.3.2 Podlaha 1.NP – sonda P2

Byla provedena kopaná sonda ze strany interiéru přes podlahu v 1.NP (místnost šatny pro studovnu) za účelem zjištění skladby podlahy v místě plánované výtahové šachty. Zástupcem objednatele bylo požadováno provedení sondy pouze po vrstvu hydroizolace. Vzhledem k výskytu více vrstev hydroizolace byla sonda pro ověření finální pozice hydroizolace provedena skrz hydroizolaci až do vrstvy násypu. Hlavní vodotěsnící vrstva poté byla zapravena v obou úrovních natavením přířezu modifikovaného asfaltového pásu. V místě provedení sondy byla nalezena trhlinka kolmá na nosnou vnitřní stěnu. Vzhledem k tloušťce betonové mazaniny a skladbě pod ní se pravděpodobně jedná o trhlínu způsobenou zatížením zde umístěných šatních skříní.



foto/6/ Pohled do místa sondy P2



foto/7/ Pohled na zapravení hydroizolace v místě sondy P2

Skladba podlahy v místě prováděné sondy P2 (od interiéru):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Koberec kladený do lepidla	~ 3	suchý, celistvý
Betonová mazanina	~ 45	soudržná, v místě sondy trhлина
Tepelná izolace z minerálních vláken	~ 20	suchá
Násyp – struska a škvára	~ 20	suchá
SBS modifikovaný asfaltový pás	~ 4	suchý, soudržný
Podkladní beton – s nízkým obsahem pojiva (tzv. „hubený beton“)	~ 100	soudržný, suchý
Násyp - struska	~ 70	suchá
Oxidovaný asfaltový pás typu S	~ 4	suchý
Podkladní beton	~ 90	suchý, nesoudržný
Násyp – stavební suť	-	-

tab /2/ Skladba podlahy zjištěná sondou P2

3.3.3 Sondy do stropů

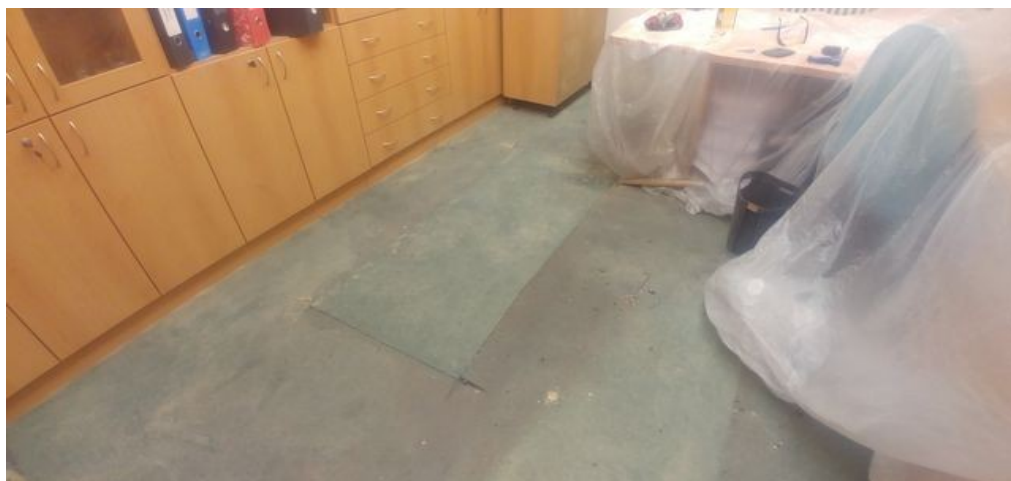
Na základě požadavku zástupce objednatele byly ve vybraných místech provedeny sondy do stropních konstrukcí. Záměrně byla vybrána místa v oblasti plánované výtahové šachty a místa v blízkosti plánovaných otvorů ve vnitřních nosných stěnách. Schémata uložení stropů jsou uvedena v samostatné příloze č. 1.

3.3.3.1 Sondy do stropu nad 1. NP

Sondy byly provedeny v místnosti A221, celkem byly provedeny dvě sondy. První sonda s označením P3 byla provedena v předpokládaném místě konce plánované výtahové šachty. Druhá sonda s označením P4 byla provedena v blízkosti obvodové stěny za účelem ověření zhlaví trámu v této rizikové části. Nosné trámy v této části pravděpodobně prochází skrze nosnou zeď, kde jsou uloženy na kovových válcovaných I profilech.



foto/8/ Pohled do místa provedené sondy P3



foto/9/ Pohled na zapravení provedené sondy P3



foto/10/ Pohled do místa provedené sondy P4



foto/11/ Pohled na zapravení provedené sondy P4

Skladba vodorovné nosné konstrukce v místě provádění sondy P3 a P4 (z podlahy v 2.NP):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Koberec	~ 5	suchý, celistvý
Parkety	~ 25	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěné desky	~ 28	suché, bez zjevných známek degradace
Násyp – struska, škvára, stavební suť + dřevěné polštáře 100/80 mm	~ 240	suchý
Dřevěné desky	~ 28	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěný trám 150/200 à 990 mm	~ 200	suchý, bez zjevných známek degradace
Podbití z dřevěných prken	~ 18	suché, bez zjevných známek degradace
Rákosová omítka	~ 30	nezjišťováno

tab /3/ Skladba podlahy zjištěná sondou P3

Dodatečně poté byla provedena jedna sonda s označením P10 v místnosti A216 (studijní oddělení) a jedna sonda do podhledu ze strany 1.NP z místnosti A115 118 s označením P11. Sondy byly provedeny z důvodu zjištění informací pro zamýšlené vytvoření otvorů ve vnitřních nosných stěnách v této části a ověření uložení dřevěných trámů do ocelových I profilů. Provedenými sondami byla ověřena pozice ocelových I profilů i způsob uložení dřevěných trámů do profilů. Po domluvě se zástupcem objednatele a zástupcem vedení školy byla sonda P11 provedena pouze orientačně a nebyla zjišťována její skladba po celé výšce konstrukce stropu. Důvodem bylo situování sondy do místa, kde se nachází počítačová učebna. Sonda P11 nebyla zapravována.



foto/12/ Pohled do místa provedené sondy P10



foto/13/ Pohled na zapravení provedené sondy P10



foto/14/ Pohled do místa provedené sondy P11

Skladba vodorovné nosné konstrukce v místě prováděné sondy P10 (z podlahy v 2.NP):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Koberec	~ 5	suchý, celistvý
Parkety	~ 25	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěné desky	~ 28	suché, bez zjevných známek degradace
Násyp – struska, škvára, stavební suť + dřevěné polštáře 100/80 mm	~ 280/250*	suchý
Dřevěné desky	~ 28	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěný trám 150/150 à 850 mm/ Dřevěný trám 150/180 à 900 mm* Dřevěné trámy uloženy do válcovaného I profilu výšky 350 mm, který je kolmý na trámy uložené na vnitřní nosné stěně	~ 150/180*	suchý, bez zjevných známek degradace
Podbití z dřevěných prken	~ 18	suché, bez zjevných známek degradace
Rákosová omítka	~ 30	nezjišťováno

tab /4/ Skladba podlahy zjištěná sondou P10

* V místě sondy byly do ocelového I profilu uloženy dřevěné trámy dvou dimenzí. Hodnoty za lomítkem obsahují vždy informace o skladbě podlahy z druhé strany I profilu. V příloze č. 1 je uvedeno schéma s přehledným vyznačením pozice jednotlivých skladeb.

3.3.3.2 Sondy do stropu nad 2. NP

Sondy byly provedeny v místnosti A329, celkem byly provedeny dvě sondy. První sonda v této místnosti s označením P5 byla provedena v blízkosti obvodové stěny za účelem ověření zhlaví trámu v této rizikové části. Druhá sonda v této místnosti s označením P6 byla provedena předpokládaném místě plánované výtahové šachty. Nosné trámy v této části prochází skrze nosnou zeď, kde jsou pravděpodobně uloženy na kovových válcovaných I profilech. V druhém nadzemním podlaží byl ocelový I profil viditelný z místa sondy P5. Tento I profil nebyl obnažen. K obnažení byl vybrán I profil o podlaží níže v místě sondy P10. Po osekání kapsy ve zdivu bylo zjištěno jeho uložení cca 300 mm. Další informace jsou uvedeny v příloze č. 1.



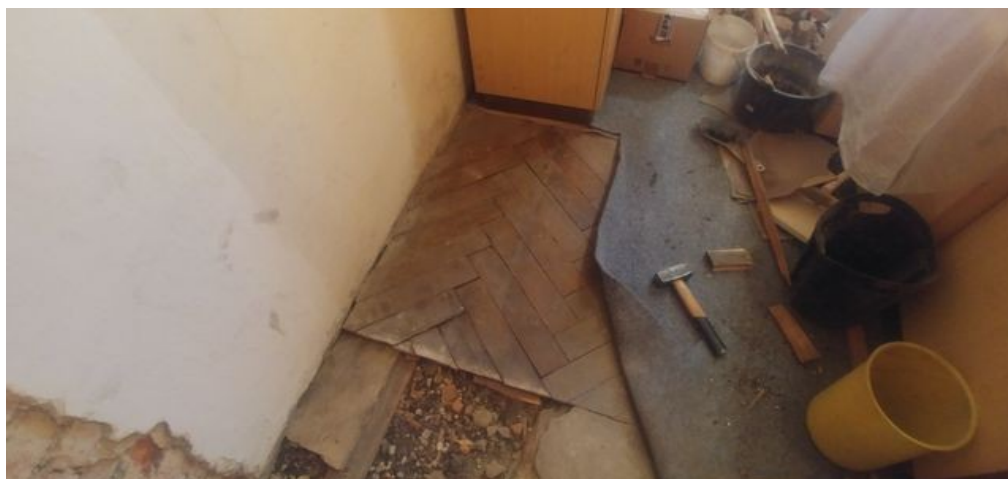
foto/15/ Pohled do místa provedené sondy P5



foto/16/ Pohled na zapravení provedené sondy P5



foto/17/ Pohled do místa provedené sondy P6



foto/18/ Pohled na zapravení provedené sondy P6

Skladba vodorovné nosné konstrukce v místě prováděné sondy P5 a P6 (z podlahy v 3.NP):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Koberec	~ 3	suchý, celistvý
Desky z lisovaných dřevěných mikroštěpek	~ 18	suché, bez zjevných známek degradace
Parkety	~ 25	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěné desky	~ 28	suchý
Násyp – struska, škvára, stavební suť + dřevěné polštáře 100/80 mm	~ 205	suché, bez zjevných známek degradace
Dřevěné desky	~ 28	suchý, bez zjevných známek degradace
Dřevěný trám 150/200 à 990 mm	~ 200	suché, bez zjevných známek degradace
Podbití z dřevěných prken	~ 18	nezjišťováno
Rákosová omítka	~ 30	suchý, celistvý

tab /5/ Skladba vodorovné nosné konstrukce zjištěná sondami P5 a P6

3.3.3.3 Sondy do stropu nad 3. NP

Sondy byly provedeny z prostoru půdy, celkem byly provedeny dvě sondy. Sonda s označením P7 byla provedena v místě vyznačeném statikem. Sonda s označením P8 byla provedena v oblasti plánované výtahové šachty. V místě sondy P7 činí uložení na nosnou stěnu přibližně 150 mm. V místě sondy P8 činí uložení na nosnou stěnu přibližně 130 mm.



foto/19/ Pohled do místa provedené sondy P7



foto/20/ Pohled na zapravení provedené sondy P7



foto/21/ Pohled do místa provedené sondy P8



foto/22/ Pohled na zapravení provedené sondy P8

Skladba vodorovné nosné konstrukce v místě prováděné sondy P7 (z podlahy půdy):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Nášlapná vrstva z pálených keramických prvků s cihlářským střepem (tzv. „půdovky“)	~ 50	suchá, viditelné malé trhliny v ploše
Maltové lože	~ 10	
Násyp - škvára	~ 35	celistvá, bez známek porušení
Oxidovaný pás typu A	~ 1	
Dřevěné desky	~ 28	
Dřevěný trám 160/220 à 895 mm	~ 220	
Podbití z dřevěných prken	~ 18	
Rákosová omítka	~ 30	-

tab /6/ Skladba vodorovné nosné konstrukce zjištěná sondou P7

Skladba vodorovné nosné konstrukce v místě prováděné sondy P8 (z podlahy půdy):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Nášlapná vrstva z pálených keramických prvků s cihlářským střepem (tzv. „půdovky“)	~ 50	suchá, viditelné malé trhliny v ploše
Maltové lože	~ 10	
Násyp – škvára, kusy úlomků cihel plných pálených	~ 140	celistvá, bez známek porušení
Dřevěné desky	~ 28	
Dřevěný trám 155/190 à 1000 mm	~ 190	
Podbití z dřevěných prken	~ 18	
Rákosová omítka	~ 30	-

tab /7/ Skladba vodorovné nosné konstrukce zjištěná sondou P8

3.3.3.4 Sonda v místě podezření na propadlou skladbu - sonda P9

Na základě požadavku zástupce objednatele byla provedena sonda v místě podezření na propadnutí skladby. Sonda byla provedena za účelem zjištění skutečného stavu provedení jednotlivých vrstev s podezřením na možný degradovaný dřevěný nosný trám. Vizualně lze v tomto místě sledovat opravenou keramickou dlažbu. Provedenou sondou bylo zjištěno, že v daném místě se nachází železobetonová stropní deska (pravděpodobně součást trámového stropu chodby). Dřevěný trám v místě sondy zjištěný nebyl. Sonda nebyla zapravována. Dodatečně byl pomocí endoskopu s LED přisvícením zjišťován stav spodního povrchu desky. Pomocí endoskopu nebyly nalezeny významné trhliny, např. v řádech milimetrů. Ze spodní strany je konstrukce opatřena podhledem na kterém nejsou patrné vizuálně trhliny.

Skladba podlahy v místě prováděné sondy P9(od interiéru):

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Keramická dlažba	~ 10	bez známek porušení
Lepící tmel	~ 3	suchá, soudržná
Betonová mazanina	~ 50	celistvá, bez známek porušení
Násyp - škvára	~ 20	suchá
Vodorovná nosná ŽB konstrukce	~ 60	suchá, soudržná
Podhled	nezjišťováno	-

tab /8/ Skladba podlahy zjištěná sondou P9



foto/23/ Pohled na místo provedení sondy P9



foto/24/ Pohled na provedenou sondu P9

3.3.3.5 *Provázání příčky s vnitřní nosnou stěnou*

Na základě požadavku zástupce objednatele byla provedena sonda v místě styku příčky a vnitřní nosné stěny v oblasti plánované výtahové šachty. Sondou bylo zjišťováno, zda je provedeno provázání příčky s vnitřní nosnou stěnou. Za tímto účelem bylo provedeno osekání omítky a následně bylo zjištěno, že příčka je s vnitřní nosnou stěnou provázána v každé druhé řadě zdících prvků z cihel plných pálených. Provázanost byla zjišťována pouze v 3.NP. Sonda nebyla zapravována.



foto/25/ Pohled na provázání příčky s vnitřní nosnou stěnou

3.3.3.6 *Uložení vybraných částí stropní konstrukce*

Na základě dodatečné objednávky zástupcem objednatele bylo zjišťováno uložení stropů na vnitřní nosné stěny ve vybrané části objektu u chodby v 1.NP. V této oblasti je plánováno dodatečné provedení otvorů do vnitřních nosných stěn. Bylo zjištěno, že válcovaný I profil výšky 350 mm je uložen cca 300 mm na vnitřní nosné stěně. Uložení železobetonových trámů je provedeno uložení trámů cca 250 mm na vnitřní nosné stěně. Pod trámy se nenachází železobetonový věnec. Podrobná schémata uložení a skladeb jsou uvedena v Příloze č. 1.



foto/26/ Pohled na uložení válcovaného profilu na vnitřní stěnu



foto/27/ Pohled na uložení železobetonového stropu na vnitřní stěnu

3.3.4 Průzkum suterénu s návrhem sanace pro obvodové stěny suterénu

Svislé konstrukce v suterénu objektu jsou kombinací zdiva z cihel plných pálených a betonových monolitických stěn. Suterén předmětného objektu se částečně nachází pod úrovní přilehlého terénu. Objekt má sklepní okna, jejichž parapety jsou v některých částech objektu téměř ve stejné úrovni jako nášlapná vrstva přilehlého okapového chodníku. Sondy byly provedeny v místech s největšími vlhkostními projevy. Celkem byly provedeny 3 sondy za účelem odběru vzorků pro hmotnostní vyhodnocení pomocí gravimetrické metody a současně bylo provedeno orientační měření průběhu vlhkosti pomocí hrotového vlhkoměru. Zjištěné informace naznačují, že se nejspíš jedná o vlhkostní projevy s charakterem vztlínající vlhkosti v kombinaci s vnikající vlhkostí v místech s nižší spolehlivostí hydroizolační ochrany svislých suterénních stěn

Největší projevy vlhkosti ze strany interiéru byly zjištěny u zaústění betonového žlabu pod objektem. Doporučujeme provést průzkum způsobu zaústění v tomto místě (např. pomocí kamerových zkoušek) a provést těsné napojení tohoto místa.



foto/28/ Pohled na betonový žlab vedoucí směrem pod objekt



foto/29/ Pohled na projevy vlhkosti ve stejném místě ze strany interiéru

3.3.4.1 Vyhodnocení vlhkosti u odebraných vzorků

Výsledky jsou uvedeny v % hmotnosti.

Hmotnostní vlhkost se stanoví ze vztahu:

$$u = [(m - m_s) / m_s] \cdot 100\%$$

u hmotnostní vlhkost [%]

m hmotnost zkušebního materiálu před sušením [g]

m_s hmotnost zkušebního materiálu po sušení a ponechání dva dny v laboratorních podmínkách [g]

Vypočítaná hmotnostní vlhkost vyhodnocena dle ČSN 73 0610

Sonda	Označení vzorku	Vypočítaná hmotnostní vlhkost vzorku u [%]	Hodnocení vlhkosti dle ČSN 73 0610
č. 1 (vzorek S1)	Vnější stěna - cihla	6,9	zvýšená
č. 2 (vzorek S2)	Vnější stěna - cihla	5,5	zvýšená
č. 3 (vzorek S3)	Vnitřní stěna - cihla	6,2	zvýšená

Největší vlhkost vykazuje odebraný vzorek č. 1 (vzorek S1). Tato vlhkost víceméně odpovídá vizuálnímu stavu konstrukcí suterénu v jeho vizuálně nejhorších částech.

Vyhodnocení salinity u odebraných vzorků

Výsledky jsou v % hmotnosti. Anionty solí byly stanoveny iontovou chromatografií ve vodném extraktu.

Vzorek	Druh vodorozpustné soli		
	Cl [%] - hodnocení	NO3 [%] - hodnocení	SO4 [%] - hodnocení
č. 1 (vzorek S1)	0,0101 - nízký obsah	0,0039 - nízký obsah	0,0072 - nízký obsah
č. 2 (vzorek S2)	<0,0020 - nízký obsah	0,0032 - nízký obsah	0,0060 - nízký obsah
č. 3 (vzorek S3)	<0,0020 - nízký obsah	0,0014 - nízký obsah	<0,0050 - nízký obsah

Z vyhodnocení vzorku odebraného z pohledově nejvíce vlhkostně namáhané oblasti konstrukcí je zřejmé, že zasolení suterénních je minimální. Obsahy jednotlivých solí hodnocené v procentech hmotnosti se nepřibližovaly hodnotám na hranici zvýšeného stupně zasolení zdiva (jsou řádově nižší).

3.3.4.2 Návrh nápravných opatření

Na základě odebraných vzorků byla zjištěna pomocí gravimetrické metody vlhkost předmětných konstrukcí v přibližném rozmezí cca 5,5% až 7%. Dle klasifikace ČSN P 73 0610 lze tedy zjištěnou vlhkost hodnotit jako zvýšenou. Zasolení zdiva bylo laboratorně stanoveno z odebraných vzorků.

Doporučujeme provedení odkopání zeminy ze strany exteriéru po úroveň základové spáry a provedení nové svislé povlakové hydroizolace ze souvrství asfaltových pásů. Bez dodatečných opatření může docházet v zásypu stavební jámy k hromadění vody v zásypu stavební jámy, která může na hydroizolační konstrukce působit hydrostatickým tlakem. Níže uvedený návrh je podmíněn provedením opatření, které zamezí hromadění vody v zásypu a tak nebude docházet k působení tlakové vody na přilehlé konstrukce objektu (například provedením obvodové drenáže) a provedením svislé povlakové hydroizolace, která bude odolávat působení zemní vlhkosti a stékající gravitační vodě. Návrh ani ověření proveditelnosti výše uvedených opatření není předmětem této technické pomoci.

Návrh sanačních opatření povrchové úpravy obvodových stěn ze strany interiéru bude spočívat ve:

- Ze strany interiéru bude provedeno oklepání zdiva do výše minimálně 100 cm nad viditelnou hranici vlhkosti, spáry se pročistí a vyškrábou do hloubky 2 cm. Případné rozpadlé zdivo se odstraní.
- Následně pro správnou funkčnost navrženého opatření doporučujeme provést ve zdivu vodorovnou hydroizolační clonu pomocí injektáží. Předpokládá se, že obvodové stěny jsou vyzděny z cihelného zdiva, proto doporučujeme použít silikonovou mikroemulzi (např. weber.tec 940E). Injektáže se budou provádět co nejvíce ke spodní hranici zdiva a dle technických listů daných výrobců, popřípadě víceúrovňově dle technického listu výrobku.

- Před samotnou sanací vlhkého zdiva bude provedena impregnace zdiva proti solemi (například pomocí weber.tec 941).
- Sanační systém bude volen sanačním materiálem (např. weber.san super), který je dle údajů od výrobce vhodný pro použití na podklady s hmotnostní vlhkostí nad 10% a při zjištěné vlhkosti v daném případě není nutno nechat podklad vysychat.
- Povrchová vrstva bude provedena sanačním štukem (např. weber. san 600) a sanačním nátěrem (např. weber.kerasil).
- Zvýšení větrání v prostorech.

Aplikace materiálů provádět po důkladném prostudování materiálových listů výrobků dostupných například na adrese www.weber-terranova.cz.

Svislá hydroizolace a drenážní systém

Pro toto opatření bude nutné provést výkop okolo celého objektu do hloubky základové spáry. Stávající obvodová konstrukce objektu bude očištěna a znovu omítnuta jádrovou omítkou. Povrch jádrové omítky bude napenetrován. Poté bude provedena hydroizolace z asfaltových pásů, na podklad i mezi sebou budou pásy plnoplošně nataveny. SBS modifikovaný asfaltový pás bude realizován se skleněnou výztužnou vložkou (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Hydroizolace musí být provedena min. 300 mm nad upravený terén. Poté bude provedena vertikální plošná drenáž a ochrana hydroizolace z profilované fólie s nakaširovanou netkanou textilií s nopy od objektu.

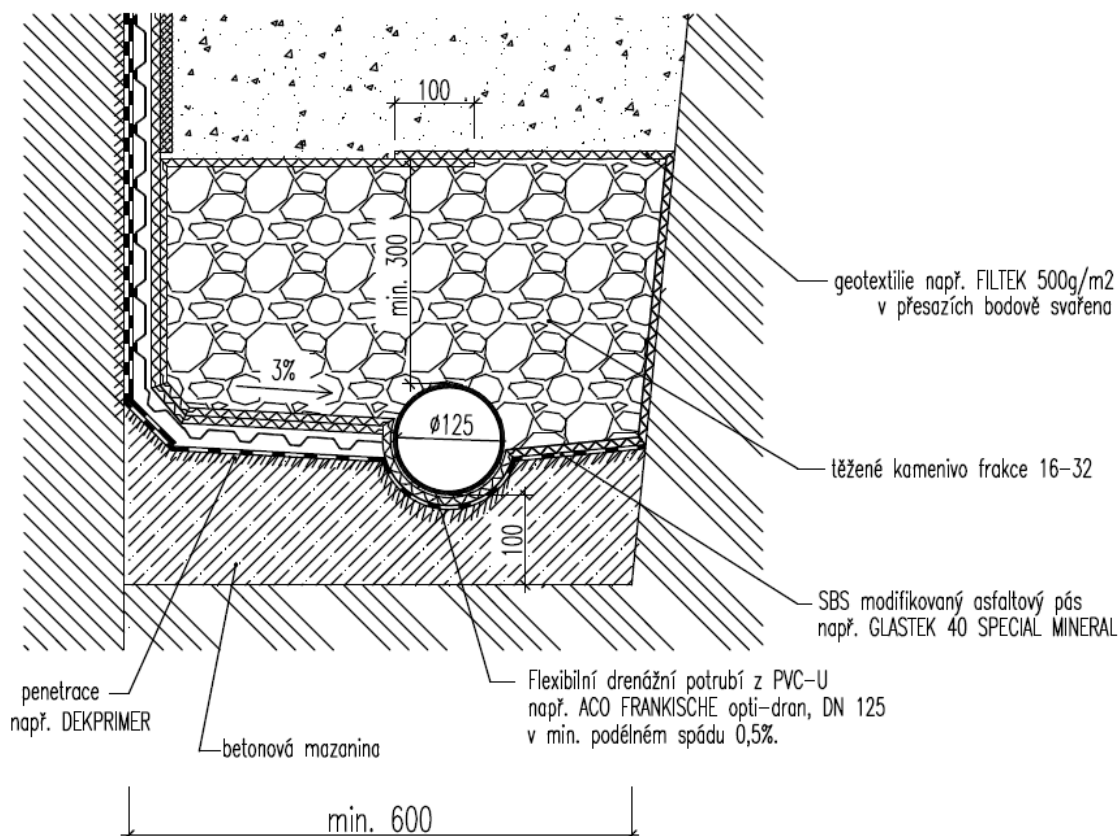
Spád drenážního potrubí bude vytvořen provedením betonové mazaniny ve výkopu se žlábkem ve spádu min. 0,5 %. Odvod drenážní vody bude samospádem, přes revizní a čistící šachty umístěné v místě změn směru. Okolo potrubí bude proveden nový obsyp kameniva frakce 16/32 a položení filtrační textilie. Poté bude proveden zásyp nepropustnou zeminou hutněný po 300 mm. Začátek drenáže uvažujeme v úrovni základů (nesmí být proveden do větší hloubky). Drenážní potrubí bude ukončeno v betonové předávací šachtici DN1000, ze které bude voda odvedena do jednotné kanalizace.

Drenážní potrubí musí být navrženo a provedeno takovým způsobem, aby bylo možno kontrolovat jeho funkčnost a aby bylo možno provést případné vyčištění a obnovení jeho funkčnosti.

Před zrealizováním této varianty je nutno předjednat povolení pro zaústění drenážní vody do místního kanalizačního řadu. Dále je nutné před realizací této varianty ověřit statickým posudkem základové a stěnové konstrukce z hlediska únosnosti a možnosti provedení navrhované sanace.

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Desky z aglomerovaného dřeva OSB	10	Nové vrstvy
Profilovaná fólie z HDPE s výší nopů 8 mm a nakaširovanou textilií z polypropylenových vláken, (např. DEKDREN G8)	11	
Asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, bodově nataven k podkladu (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)	4	
Penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-	
Stávající konstrukce - Vyrovnání podkladu dle rozsahu nerovností jádrovou omítkou	-	Stávající vrstvy

tab /9/ Nová skladba suterénní stěny pod úrovní terénu



obr /2/ Vzorový detail paty obvodové drenáže

Úprava přilehlého terénu a odvodnění prostor v bezprostředním okolí objektu

Podél celého objektu je nutné omezit pronikání srážkové vody k objektu (včetně vody odstříkující od povrchu přilehlých ploch) např. provedením co nejméně propustné povrchové úpravy vyspádované od objektu. Jako povrchovou úpravu doporučujeme provedení okapního chodníku se spádem min. 2 % směrem od objektu.

Opatření pro podsklepenou část objektu pod vnitřní dispozicí 1.NP

Vertikální chemická clona bude provedena na vnitřní stěně k zemině podsklepené části objektu. Chemická clona bude provedena nízkotlakovou injektáží materiálem s vysokou penetrační schopností a s hydrofobizačními vlastnostmi. Vhodný je například materiál na bázi silikonových mikroemulzí (SMK), který se dá použít i na vlhké zdivo. Tyto látky s vodou obsaženou v konstrukci vytváří ve zdivu hydrofobní křemičitý gel, který není dále rozpustný ani dispergovatelný. Rovněž dojde i k částečnému uzavření kapilár. Aplikací chemické clony se sníží rychlost vztlínání vody konstrukcemi. Snížením rychlosti vztlínání se dosáhne stavu, kdy množství odpařitelné vody v konstrukci bude větší než množství vody vztlínající do konstrukce kapilárami. Nedojde však k úplnému uzavření vlhkosti pod rovinou chemické clony. Transport vlhkosti v podobě difuze vodní páry bude probíhat i nadále. Použitím sanačních omítek na stěnách bude však umožněn odvod vodních par z konstrukcí.

Doporučujeme provést návrh i vlastní práce dle Směrnice WTA 4-4-04.

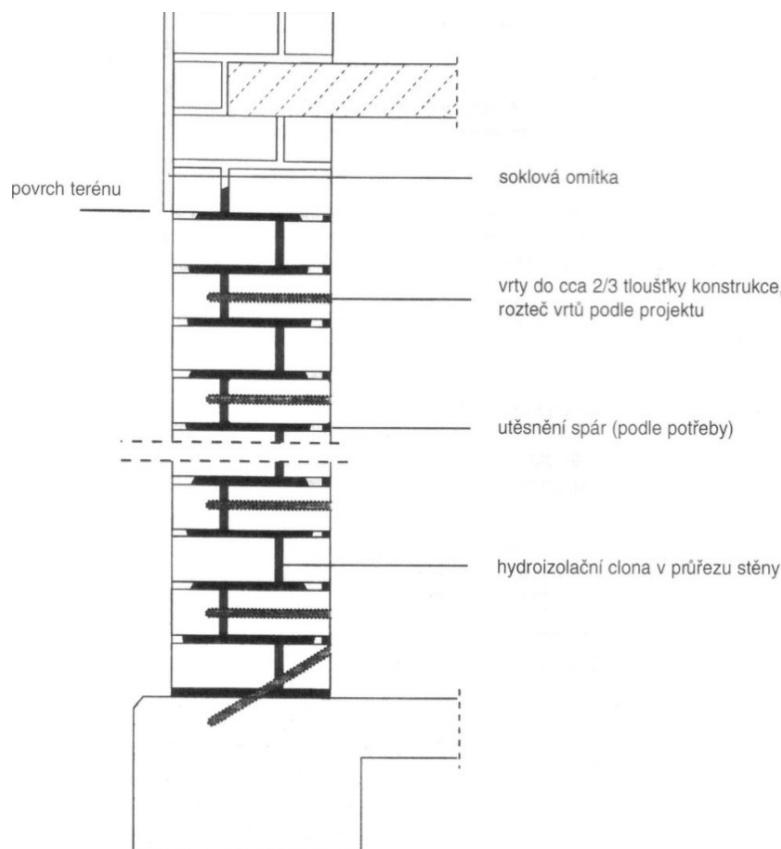
Provedení této varianty spočívá ve vyvrtání otvorů do stěn v řadách od sebe vzdálených do 80 mm. První nejnižší řada se vrtá se pod úhlem 30° - 45° s osovými vzdálenostmi 100-125 mm (přesné údaje závisí na konkrétní technologii použité prováděcí firmou a na druhu použitého materiálu). Hloubka vrtu

Stavebně-technický průzkum

by měla být o cca 50 mm menší než je tloušťka zdiva. Další vrty jsou poté prováděny vodorovně.

Tato varianta předpokládá dostatečnou rezervu v únosnosti zdiva, které bude provedenými vrty částečně oslabeno. Doporučujeme toto řešení konzultovat se statikem.

Existuje zde riziko, že se nepodaří napoprvé zajistit dostatečnou účinnost tohoto opatření v celém rozsahu předmětné části objektu, ale projevy vlhkosti po provedení tohoto opatření budou pouze lokálního charakteru a v případě nutnosti se tato místa mohou dodatečně doinjektovat.



obr /3/ Obecné schéma vytváření chemické clony pomocí injektáže

3.3.4.3 Závěrečná doporučení

Lze předpokládat, že za běžných okolních podmínek bude dosažena eliminace vlhkostních projevů na vnitřní straně obvodových stěn a pronikání vody do suterénu. Funkčnost navržených opatření je však podmíněna zamezením dalšího vnikání vody do konstrukce ze strany exteriéru pomocí vhodných konstrukčních opatření a dodržením technologických podmínek pro provádění navržených sanačních omítek. Návrh sanačních opatření ze strany exteriéru nejsou předmětem této technické pomoci.

V extrémních případech (např. přívalové deště, dočasný výpadek elektřiny, nefunkčnost čerpadla drenáže, apod.) může dojít k vniknutí vody do konstrukce. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o rekonstrukci staršího stávajícího objektu je potřeba počítat s tím, že navržená opatření na vnitřní straně konstrukce budou mít omezenou životnost (např. 10 let) a poté může být nutná jejich lokální oprava.

Opravy konstrukcí doporučujeme provést podle zpracované podrobné projektové dokumentace s důsledným vyřešením všech detailů a její realizaci zadat zkušené realizační firmě, která disponuje adekvátním kvalifikovaným personálem a technikou a má zkušenosti s prováděním dané technologie.

3.3.5 Stanovení pevnosti cihelných prvků a malty ve vybraných částech objektu

Stanovení pevnosti cihelných prvků a malty bylo provedeno pomocí přístroje PZZ 01. Pevnostní charakteristiky byly stanoveny v části suterénu u plánované výtahové šachty, u nadezdívky půdy a ve vybraných místech vnitřní nosné stěny v 1.NP v místě plánovaných otvorů.

Měření na cihelných prvcích v suterénu

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	$(x_i - \bar{x})^2$
1.PP C1-1	1	4	16,9	15,7	5,53
	2	5	15,1		
	3	5	15,1		
1.PP C1-2	4	7	12,7	13,1	0,08
	5	7	12,7		
	6	6	13,8		
1.PP C1-3	7	7	12,7	13,4	0,01
	8	6	13,8		
	9	6	13,8		
1.PP C2-1	10	7	12,7	12,8	0,30
	11	6	13,8		
	12	8	11,9		
1.PP C2-2	13	7	12,7	12,7	0,42
	14	7	12,7		
	15	7	12,7		
1.PP C2-3	16	9	11,2	11,7	2,72
	17	7	12,7		
	18	9	11,2		
1.PP C3-1	19	6	13,8	14,2	0,78
	20	5	15,1		
	21	6	13,8		
1.PP C3-2	22	7	12,7	13,1	0,08
	23	6	13,8		
	24	7	12,7		
1.PP C3-3	25	6	13,8	13,4	0,01
	26	7	12,7		
	27	6	13,8		

Charakteristická pevnost v tlaku cihelných prvků: $R = R_m - t_n \times S_r = 13,2 \text{ MPa}$.

Měření na maltě v suterénu

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	$(x_i - \bar{x})^2$
1.PP C1-1	1	26	3,1	3,1	0,321
	2	30	2,6		
	3	24	3,5		
1.PP C1-2	4	22	4,0	3,2	0,188
	5	28	2,8		
	6	28	2,8		
1.PP C1-3	7	19	4,9	4,7	1,068
	8	19	4,9		
	9	21	4,2		
1.PP C2-1	10	22	4,0	3,8	0,040
	11	25	3,3		
	12	21	4,2		
1.PP C2-2	13	21	4,2	3,7	0,001
	14	24	3,5		
	15	25	3,3		
1.PP C2-3	16	25	3,3	3,4	0,071
	17	22	4,0		
	18	28	2,8		
1.PP C3-1	19	26	3,1	3,1	0,321
	20	30	2,6		
	21	24	3,5		
1.PP C3-2	22	22	4,0	3,2	0,188
	23	28	2,8		
	24	28	2,8		
1.PP C3-3	25	19	4,9	4,7	1,068
	26	19	4,9		
	27	21	4,2		

Charakteristická pevnost v tlaku malty: $R = R_m - t_n \times S_r = 4,8 \text{ MPa}$.

Měření na cihelných prvcích nadezdívky půdy

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	(xi-x)^2
Půda C4	1	7	12,7	13,4	3,12
	2	6	13,8		
	3	6	13,8		
Půda C5	4	7	12,7	12,7	1,07
	5	7	12,7		
	6	7	12,7		
Půda C6	7	8	11,9	12,4	0,59
	8	7	12,7		
	9	7	12,7		
Půda C7	10	12	9,7	10,4	1,69
	11	11	10,2		
	12	9	11,2		
Půda C8	13	9	11,2	11,3	0,16
	14	8	11,9		
	15	10	10,7		
Půda C9	16	10	10,7	10,9	0,64
	17	9	11,2		
	18	10	10,7		
Půda C10	19	8	11,9	12,5	0,75
	20	6	13,8		
	21	8	11,9		
Půda C11	22	11	10,2	9,7	3,74
	23	12	9,7		
	24	13	9,3		
Půda C12	25	8	11,9	11,7	0,00
	26	9	11,2		
	27	8	11,9		

Charakteristická pevnost v tlaku cihelných prvků: $R = R_m - t_n \times S_r = 11,5 \text{ MPa}$.

Měření na maltě nadezdívky půdy

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	(xi-x)^2
Půda C4	1	23	3,7	3,2	0,166
	2	26	3,1		
	3	28	2,8		
Půda C5	4	18	5,2	5,1	2,228
	5	18	5,2		
	6	19	4,9		
Půda C6	7	26	3,1	3,0	0,369
	8	28	2,8		
	9	26	3,1		
Půda C7	10	18	5,2	5,0	1,848
	11	20	4,5		
	12	18	5,2		
Půda C8	13	26	3,1	3,1	0,225
	14	24	3,5		
	15	28	2,8		
Půda C9	16	32	2,3	2,4	1,378
	17	34	2,2		
	18	28	2,8		
Půda C10	19	28	2,8	3,1	0,225
	20	26	3,1		
	21	24	3,5		
Půda C11	22	22	4,0	4,7	1,194
	23	19	4,9		
	24	18	5,2		
Půda C12	25	27	3,0	2,8	0,652
	26	28	2,8		
	27	30	2,6		

Charakteristická pevnost v tlaku malty: $R = R_m - t_n \times S_r = 3,6 \text{ MPa}$.

Měření na cihelných prvcích v chodbě 1.NP

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	(xi-x)^2
1.NP chodba C1A	1	5	15,1	14,7	2,33
	2	6	13,8		
	3	5	15,1		
1.NP chodba C1B	4	7	12,7	12,0	1,23
	5	7	12,7		
	6	10	10,7		
1.NP chodba C2A	7	6	13,8	12,8	0,12
	8	8	11,9		
	9	7	12,7		
1.NP chodba C2B	10	7	12,7	13,1	0,01
	11	7	12,7		
	12	6	13,8		

Charakteristická pevnost v tlaku cihelných prvků: $R = R_m - t_n \times S_r = 12,7 \text{ MPa}$.

Měření na maltě v chodbě 1.NP

Místo	Číslo vývrtu	Hloubka vývrtu [mm]	Pevnost dle příručky [MPa]	Průměr jednoho místa	(xi-x)^2
1.NP chodba C1A	1	19	4,9	4,2	0,321
	2	21	4,2		
	3	24	3,5		
1.NP chodba C1B	4	21	4,2	3,8	0,040
	5	22	4,0		
	6	25	3,3		
1.NP chodba C2A	7	23	3,7	3,5	0,018
	8	25	3,3		
	9	24	3,5		
1.NP chodba C2B	10	28	2,8	3,0	0,401
	11	24	3,5		
	12	29	2,7		

Charakteristická pevnost v tlaku malty: $R = R_m - t_n \times S_r = 3,6 \text{ MPa}$.

Stanovení charakteristické hodnoty pevnosti zdiva v tlaku

Charakteristické hodnoty pevnosti zdiva v tlaku (f_k) byly stanoveny dle příslušné ČSN EN 1996-1-1+A1, čl. 3.6.1.2. Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3}$$

kde,

K konstanta pro zdivo s běžnou maltou,
 f_b průměrná normalizovaná pevnost zdících prvků v tlaku [MPa],
 f_m pevnost malty v tlaku [MPa].

Charakteristická hodnota pevnosti zdiva zkoušených míst v suterénu:

$$f_{k, \text{suterén}} = 0,55 \cdot 13,2^{0,7} \cdot 4,8^{0,3} = \mathbf{5,360 \text{ MPa}}$$

Charakteristická hodnota pevnosti zdiva zkoušených míst půdní nadezdívky:

$$f_{k, \text{nadezdívka}} = 0,55 \cdot 11,5^{0,7} \cdot 3,6^{0,3} = \mathbf{4,464 \text{ MPa}}$$

Charakteristická hodnota pevnosti zdiva zkoušených míst vnitřní stěny chodby v 1.NP:

$$f_{k, \text{chodba}} = 0,55 \cdot 12,7^{0,7} \cdot 3,6^{0,3} = \mathbf{4,785 \text{ MPa}}$$

3.3.6 Průzkum vybraných částí ocelového schodiště

V rámci průzkumných prací ocelového schodiště bylo zástupcem objednatele vybrané schodiště v nejvyšším podlaží. Na základě požadavků zástupce objednatele bylo provedeno zjištění tloušťek materiálu, druhu materiálu, uložení průvlaků ve stěně a zjištění charakteristických rozměrů schodiště.

Pomocí spektrometru OLYMPUS DELTA byl určen druh materiálu jako ocel typu S235JR, a to u zkoušeného průvlaku i u schodnice. Nedestruktivním měřením tloušťky pomocí ultrazvuku bylo zjištěno, že spodní pásnice má pozvolně zvětšující se tloušťku směrem ke stojině, což značí, že se v obou případech jedná o válcované profily. Měření tvrdosti bylo stanoveno na stojině. Na stojině průvlaku byla naměřena hodnota HB = 126 a na stejné schodnice hodnota HB=115.

Průvlak tvoří dvojice válcovaných ocelových profilů tvaru I výšky 240 mm a tloušťky stojiny 10 mm, šířka příruby je 105 mm a její tloušťka činí 12 mm.

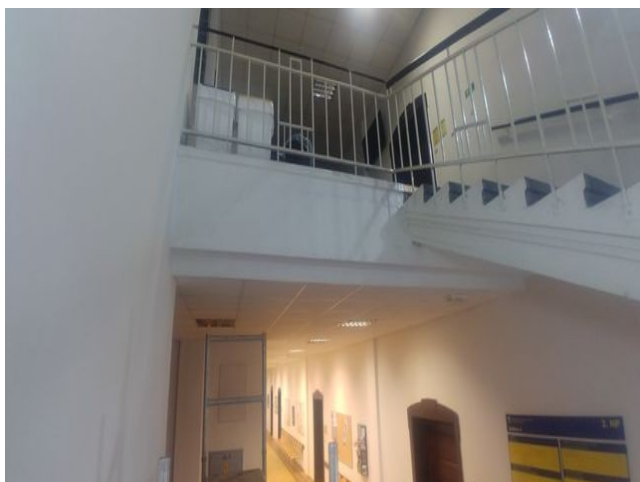
Schodnice je tvořena válcovaným ocelovým profilem tvaru I výšky 200 mm a tloušťky stojiny 8 mm, šířka příruby je 100 mm a její tloušťka činí 10 mm.

Uložení průvlaku na nosné vnitřní stěně činí přibližně 280 mm. Průvlaky jsou uloženy na kamenném podstavci. Ve směru kolmém na průvlak nebyl zjištěn žádný jistící průvlak. Průvlak je uložen volně na kamenném podstavci v kapsy v cihelném zdivu.

Prostor mezi dvojicí průvlaků byl v době místního šetření špatně přístupný. Ze spodní strany je v mezeře mezi I profily kotveno ukončení podhledu a z horní strany je prostor omezen výškou osazeného železobetonového trámového stropu. Z dostupných míst byla v mezeře mezi profily zastižena vápenocementová omítka. Dle změřených rozměrů jsou profily od sebe osově přibližně 170 mm. Pravděpodobně je tedy prostor na šířku vymezen cihlou plnou pálenou.

Schodišťové stupně jsou uloženy přímo na ocelovou schodnici a na protější straně ocelové schodnice jsou schodišťové stupně uloženy na nosnou stěnu z cihel plných pálených.

Geometrické rozměry zjištěné průzkumem předmětných částí ocelového schodiště jsou uvedeny v samostatné příloze č. 2.



foto/30/ Pohled na předmětnou část schodiště



foto/31/ Pohled na schodišťový stupeň



foto/32/ Pohled na uložení průvlaku ve stěně



foto/33/ Pohled na napojení schodnice na průvlak

3.3.7 Návrh sanace povrchových vrstev železobetonového stropu suterénu

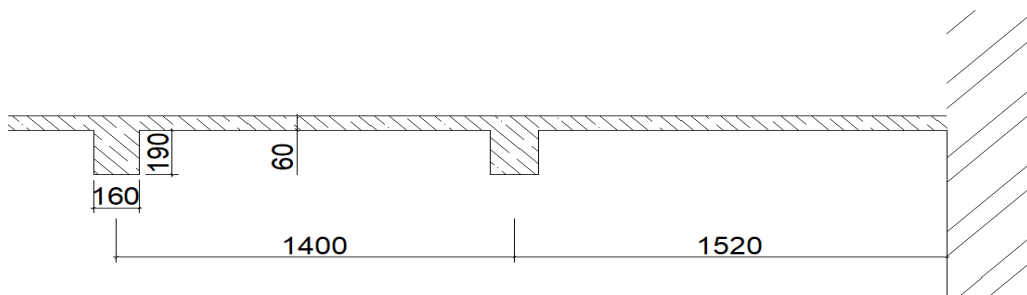
V rámci průzkumných prací bylo provedeno stanovení pevnosti betonu v tahu pomocí odtrhových zkoušek a stanovení hloubky karbonatce. Dle požadavku zástupce objednatele byl proveden průzkum jen pro železobetonový trámový strop nad suterénem v blízkosti plánované výtahové šachty.

Stanovení pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu

Místo	Staničení	Plocha A [mm ²]	Pevnost povrchu v tahu Rt [MPa]	Místo destrukce
O1	Deska	1963	2,59	Kohezní porucha podkladu
O2	Trám	1963	2,46	Kohezní porucha podkladu
O3	Deska	1963	4,22	Kohezní porucha podkladu

Průměrná pevnost povrchových vrstev betonu v tahu činí přibližně 3,09 MPa.

Povrchovou vrstvu konstrukce železobetonové stropu je nutno řádně očistit od vápenné malby. Všechny nesoudržné části betonu je třeba odstranit (např. otrýskáním vysokotlakým vodním paprskem, tlak doporučujeme vhodně zvolit za účasti konzultačního technika s ohledem na malou tloušťku desky a nevhodně použitého kameniva). Poté bude nanesena adhézní emulze H, která zajistí lepší spojení malty s podkladem. Následně se nanese weberdur štuk UNI do 10mm ve dvou vrstvách. Jedná se o suchou omítkovou směs pro ruční i strojní zpracování. Zrnitost směsi 0,6mm, pevnost v tlaku 0,4-2,5Mpa, přídržnost 0,18 Mpa, pevnost v tlaku CS II. Na finální povrch bude proveden nátěr Kerasil (nátěr na bázi minerální /draselné vodní sklo/, bez penetrace spotřeba cca 0,3kg/m²).



obr /4/ Schématický řez stropem suterénu v místě plánované výtahové šachty

4. ZÁVĚR

Podrobný návrh rekonstrukce a sanace objektu musí být zpracován formou prováděcí projektové dokumentace. Vlastní realizaci doporučujeme zadat zkušené firmě s proškolenými pracovníky. Realizaci je vhodné provádět za přítomnosti odborného dozoru.

V Ostravě dne 21. 2. 2019

DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Ondřej Nečas

mobil: +420 733 168 275

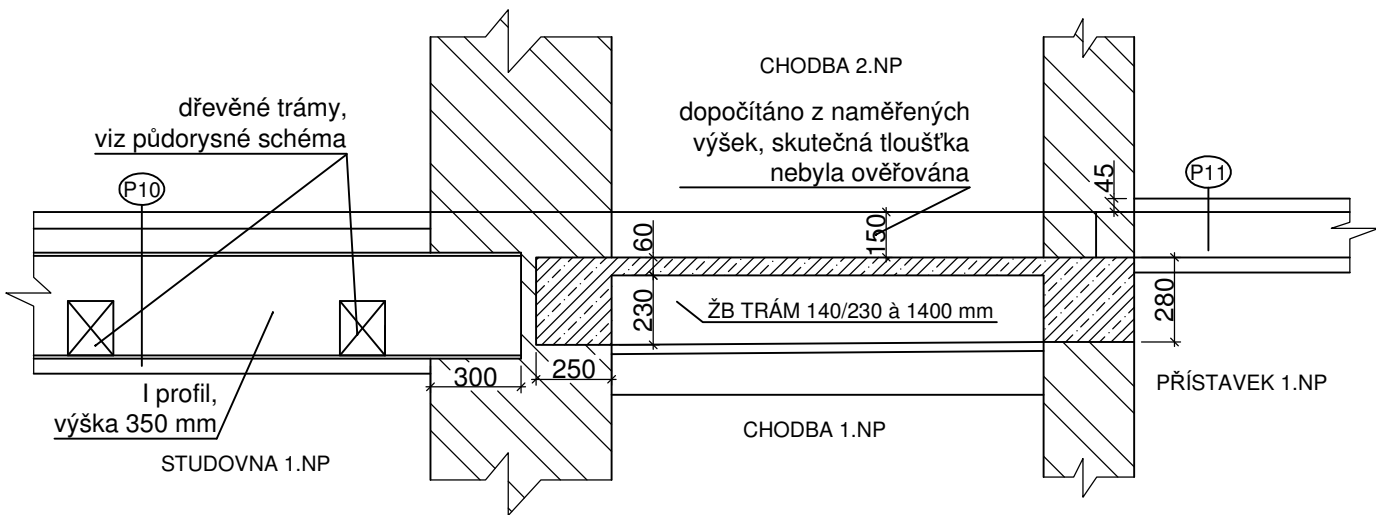
e-mail: o.necas@dek-cz.com

**ATELIER DEK**

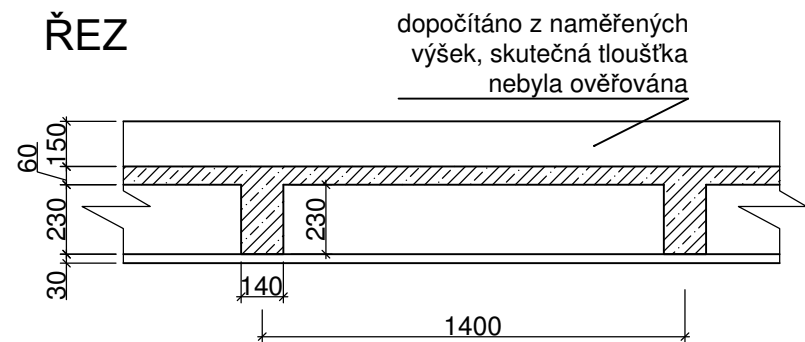
DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
DIČ: CZ699000797



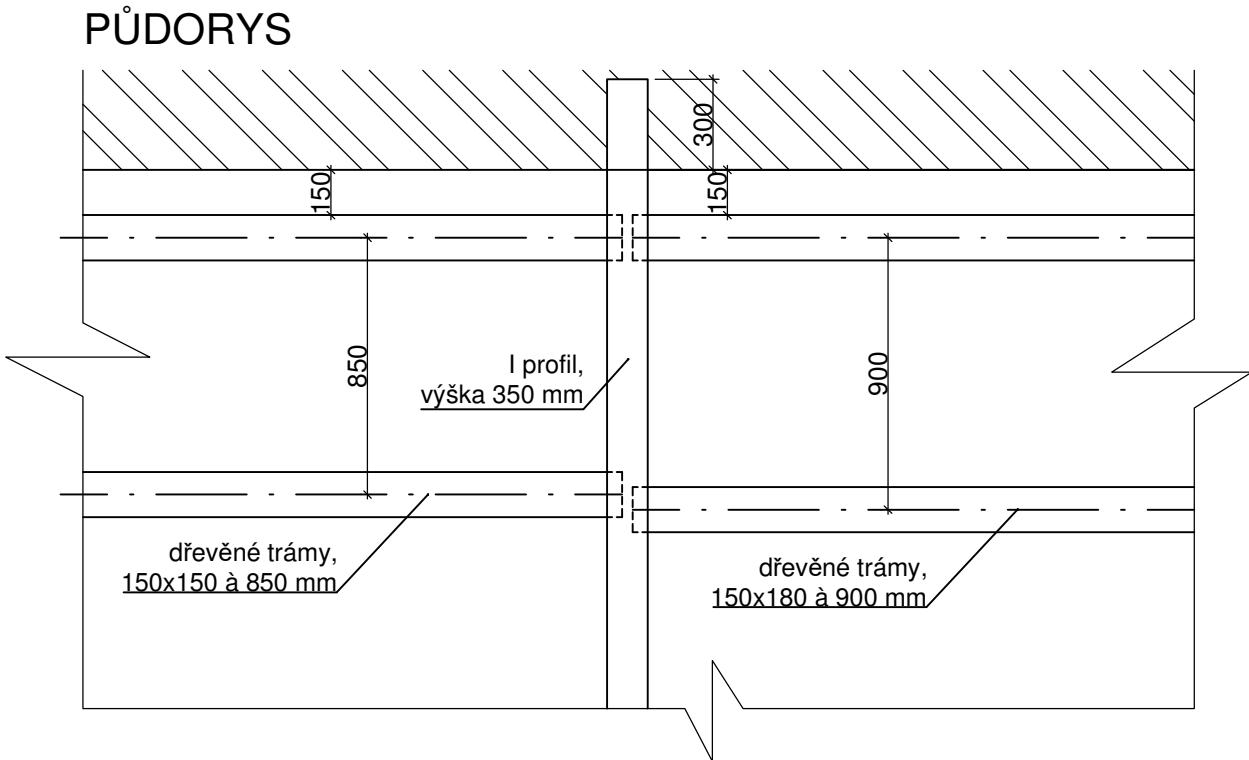
PŘÍLOHA Č. 1
SCHÉMATA - STROPY
M 1:25



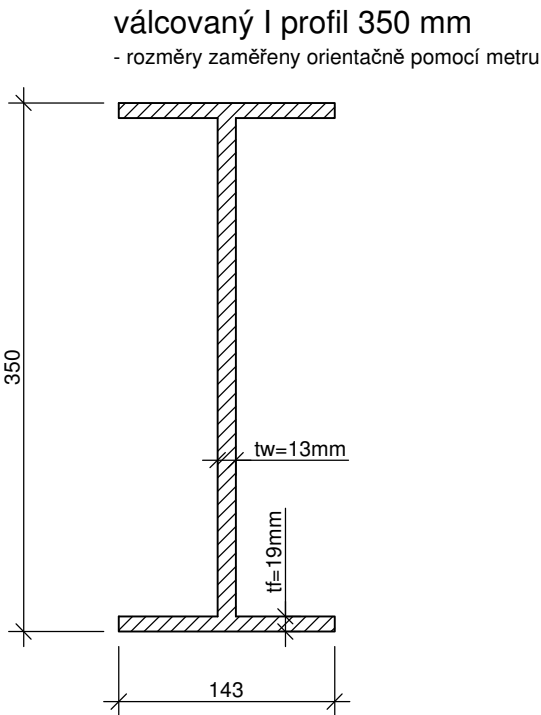
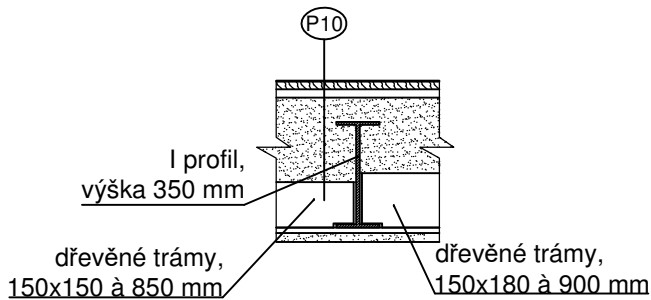
STROP NAD CHODBOU 1.NP
ŘEZ



STROP 2.NP PŮDORYS, STUDIJNÍ A216
SMĚR K CHODBĚ



ŘEZ

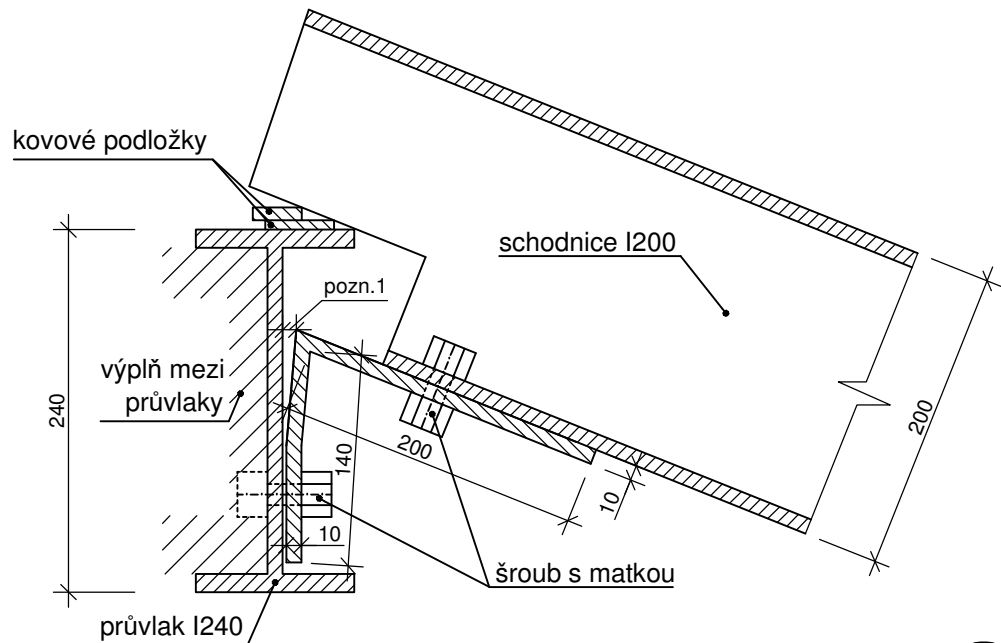


PŘÍLOHA Č. 2

SCHÉMATA - SCHODIŠTĚ

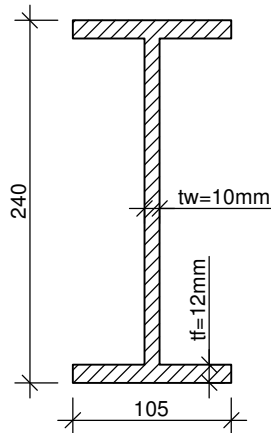
M 1:5

BOČNÍ POHLED NA NAPOJENÍ SCHODNICE NA PRŮVLAK

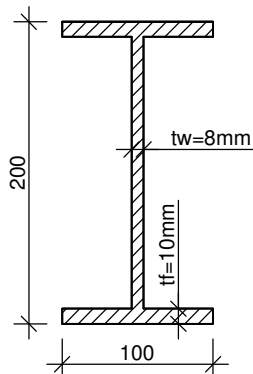


Pozn. 1:
Odchyľka od prŕvlaku cca 10 mm.

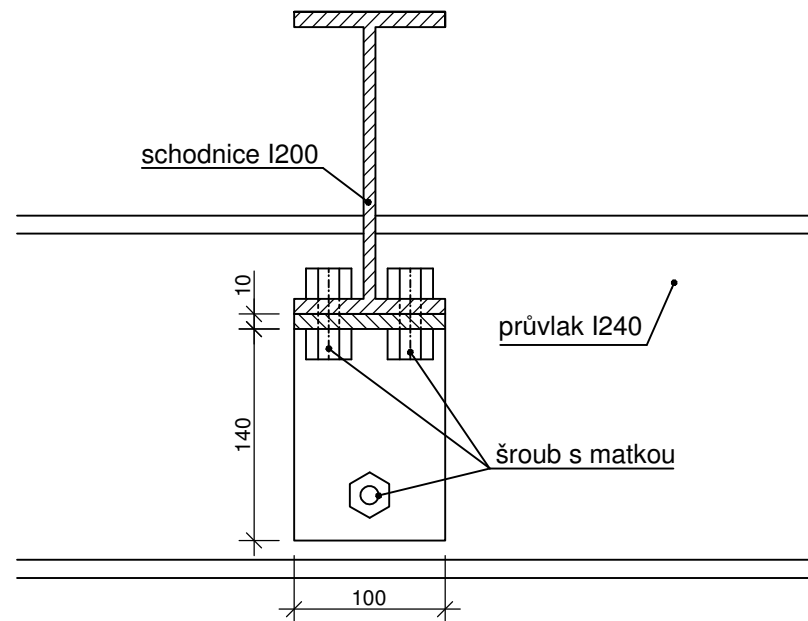
PRŮVLAK
válcovaný I profil 240 mm
ocel S235JR



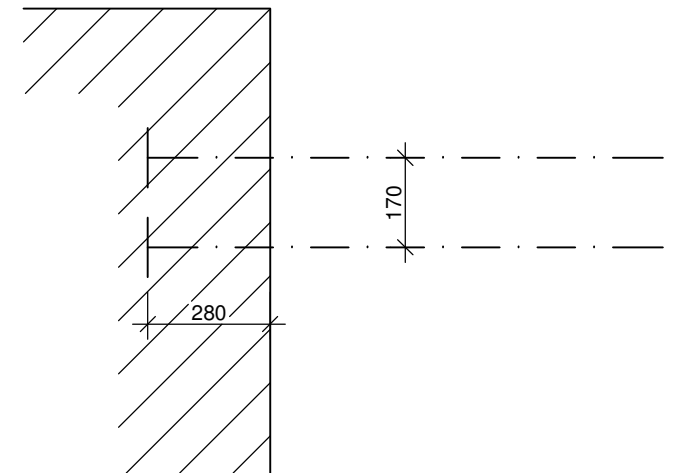
SCHODNICE
válcovaný I profil 200 mm
ocel S235JR



ČELNÍ POHLED NA NAPOJENÍ SCHODNICE NA PRŮVLAK



ULOŽENÍ PRŮVLAKU VE STĚNĚ



(P09) ŘEZ PRŮVLAKEM

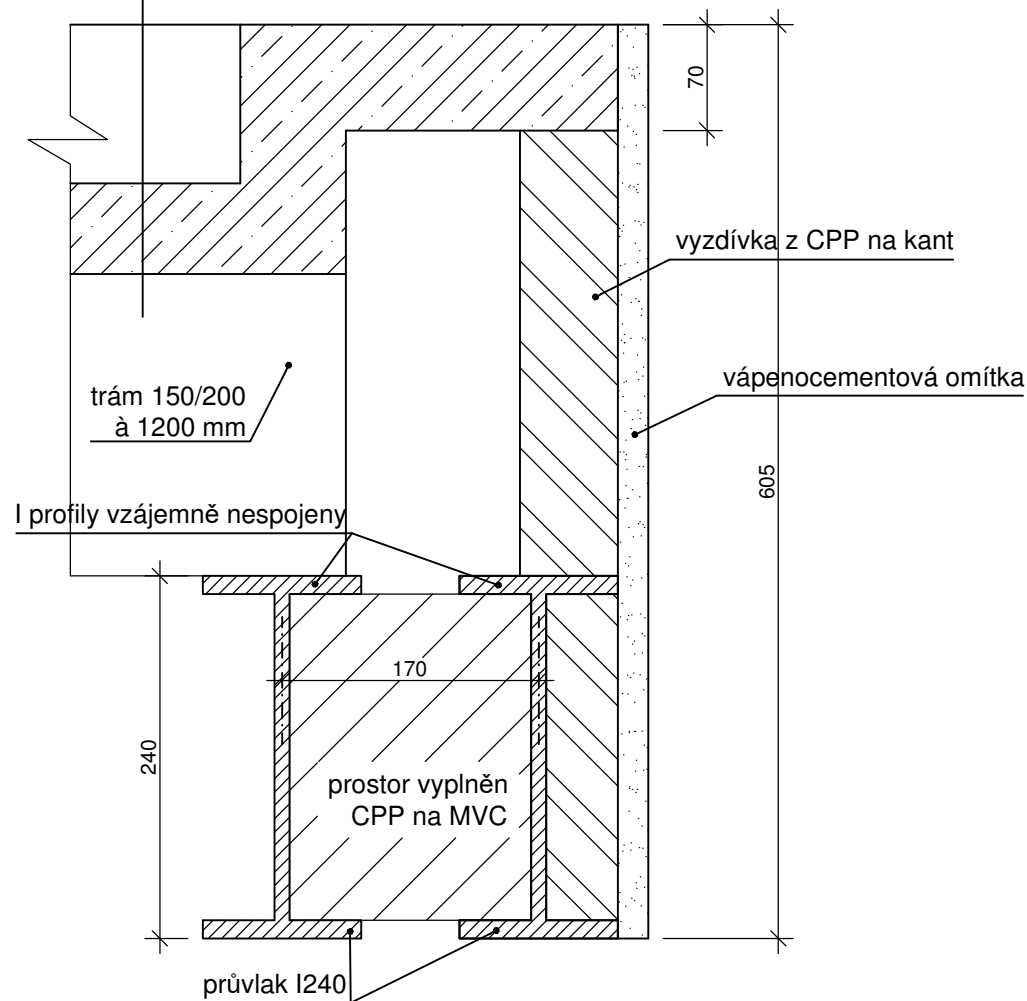
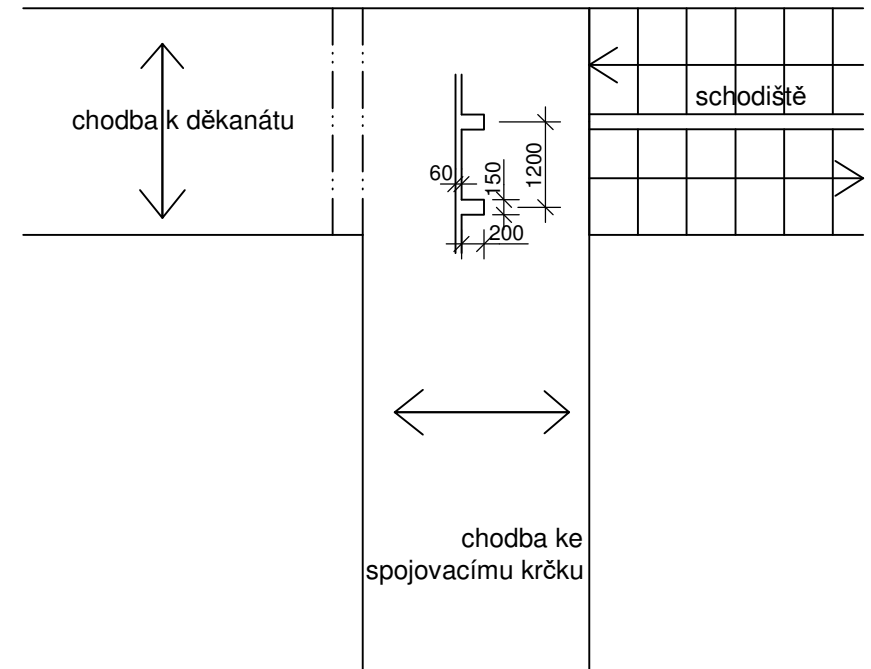
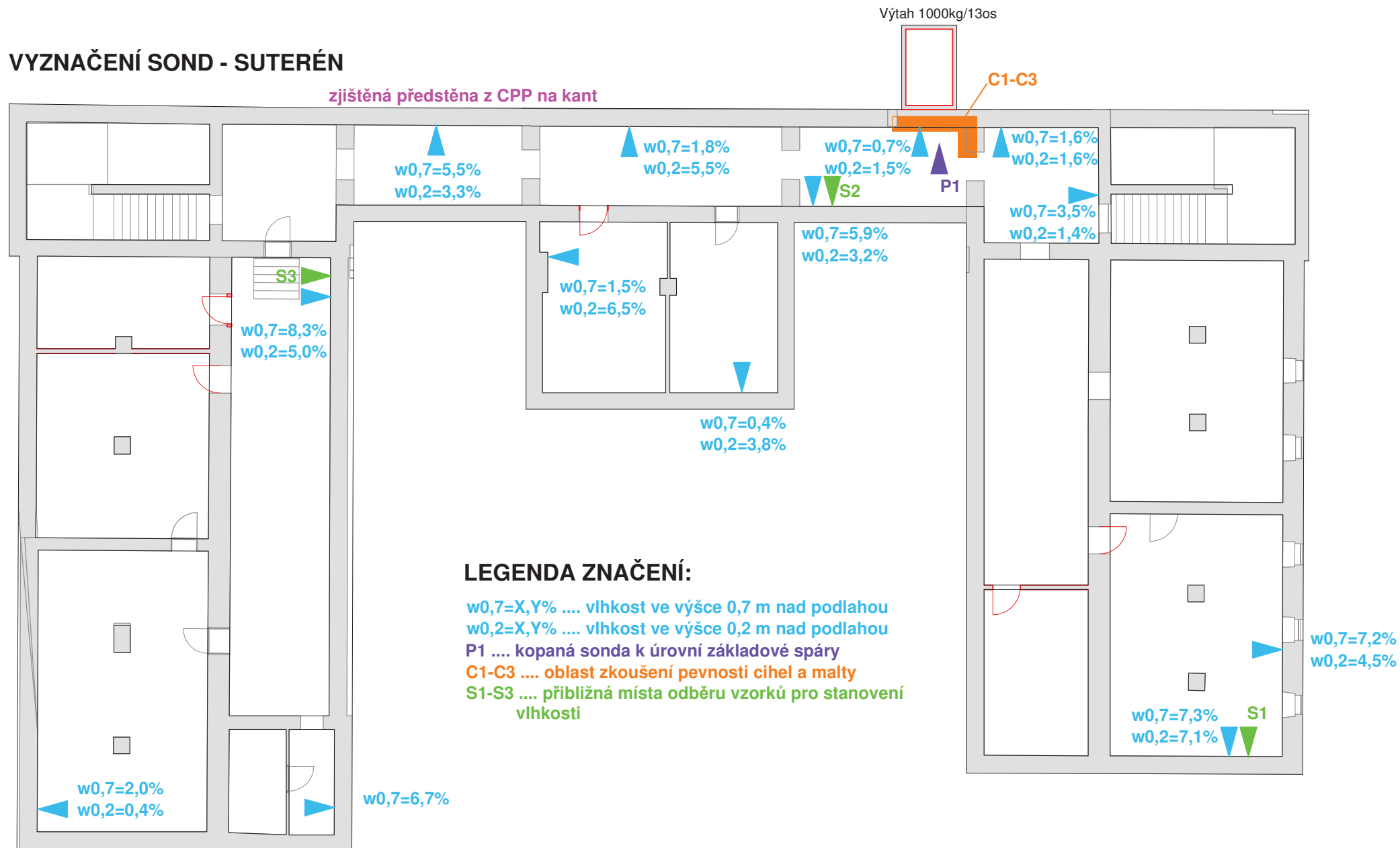


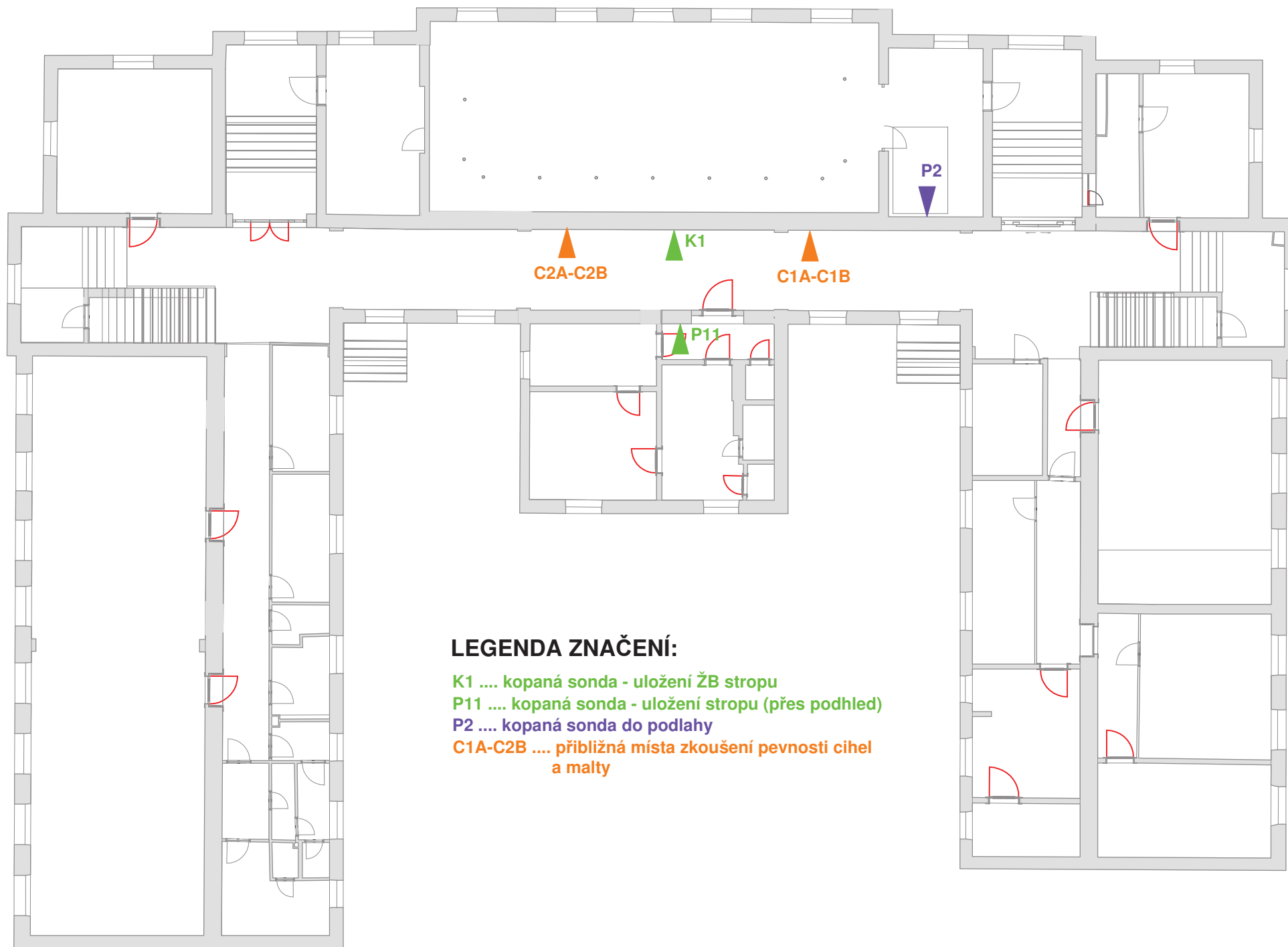
SCHÉMA ULOŽENÍ STROPŮ V MÍSTĚ SCHODIŠTĚ



VYZNAČENÍ SOND - SUTERÉN



VYZNAČENÍ SOND - 1NP



LEGENDA ZNAČENÍ:

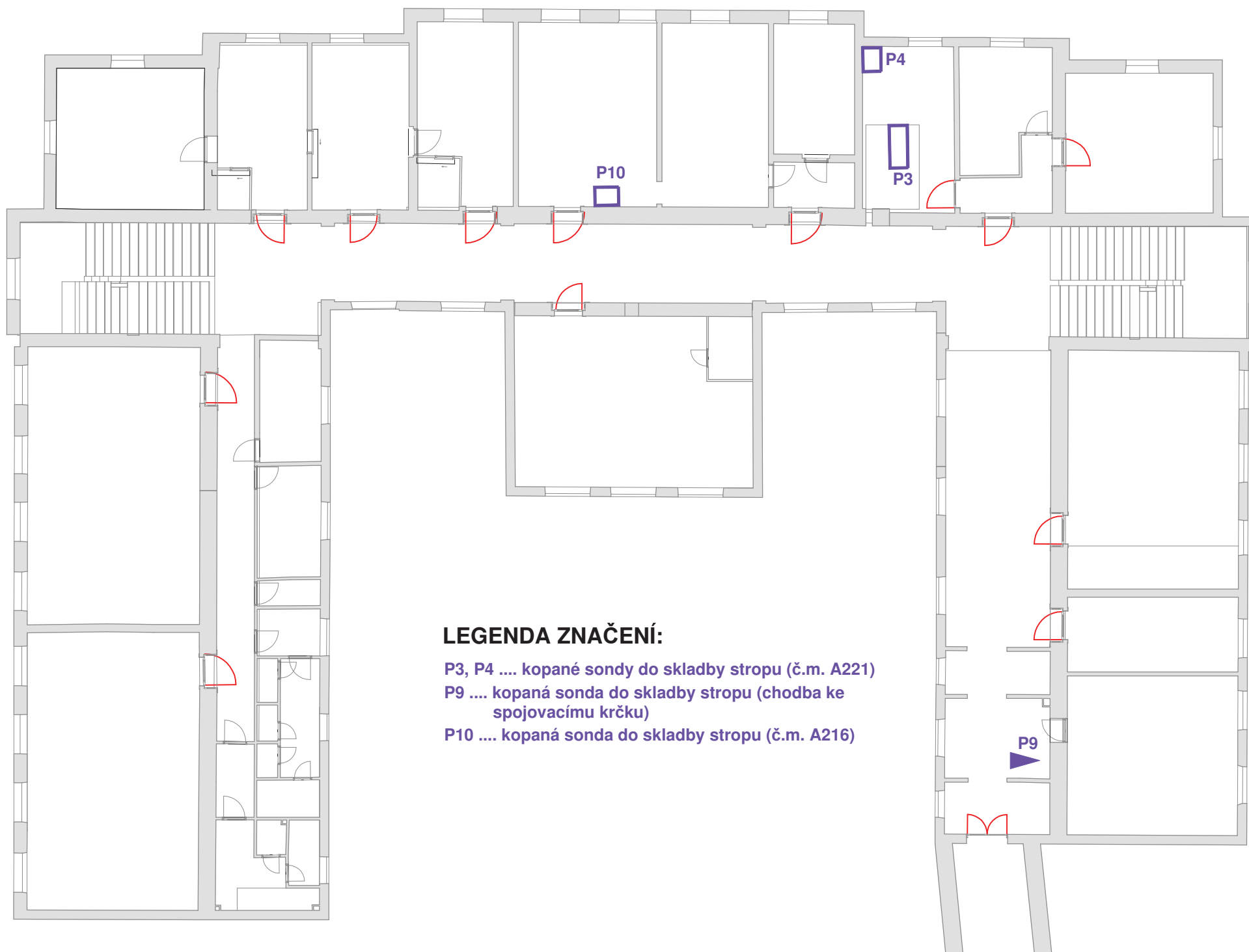
K1 kopaná sonda - uložení ŽB stropu

P11 kopaná sonda - uložení stropu (přes podhled)

P2 kopaná sonda do podlahy

C1A-C2B přibližná místa zkoušení pevnosti cihel
a malty

VYZNAČENÍ SOND - 2NP



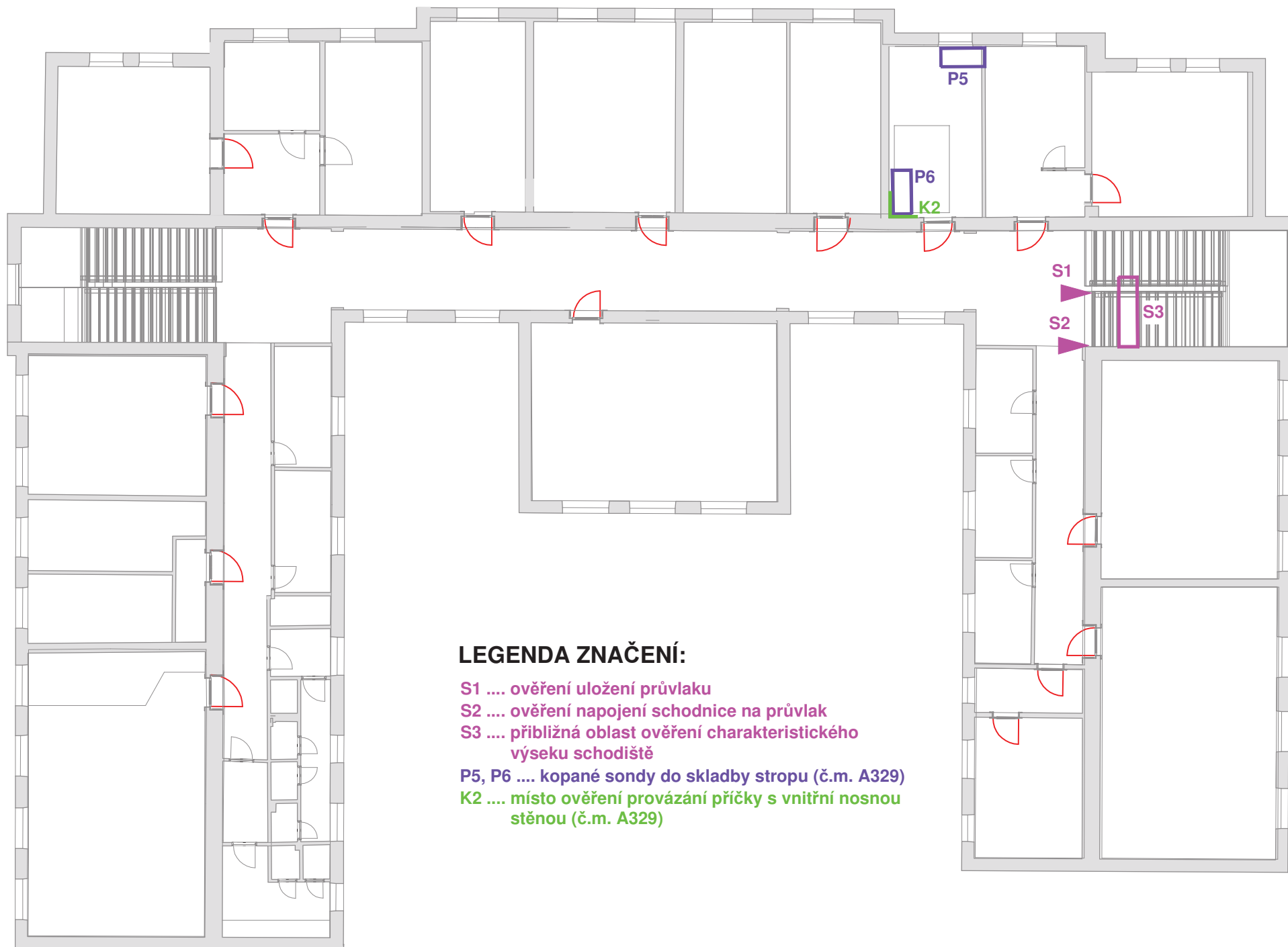
LEGENDA ZNAČENÍ:

P3, P4 kopané sondy do skladby stropu (č.m. A221)

P9 kopaná sonda do skladby stropu (chodba ke spojovacímu krčku)

P10 kopaná sonda do skladby stropu (č.m. A216)

VYZNAČENÍ SOND - 3NP



LEGENDA ZNAČENÍ:

S1 ověření uložení průvlaku

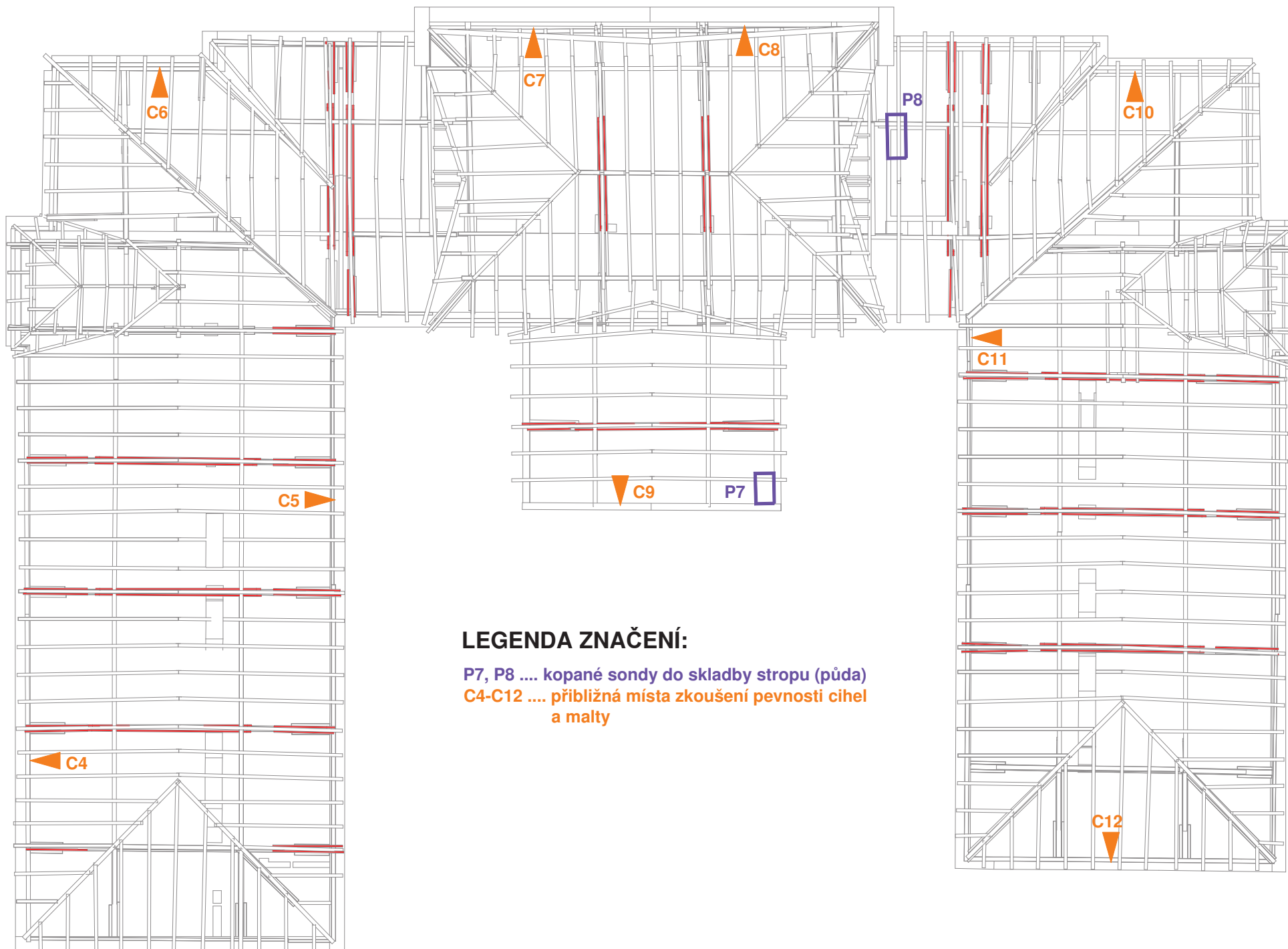
S2 ověření napojení schodnice na průvlak

S3 přibližná oblast ověření charakteristického výseku schodiště

P5, P6 kopané sondy do skladby stropu (č.m. A329)

K2 místo ověření provázání příčky s vnitřní nosnou stěnou (č.m. A329)

VYZNAČENÍ SOND - PODKROVÍ



LEGENDA ZNAČENÍ:

P7, P8 kopané sondy do skladby stropu (půda)
C4-C12 přibližná místa zkoušení pevnosti cihel
a malty