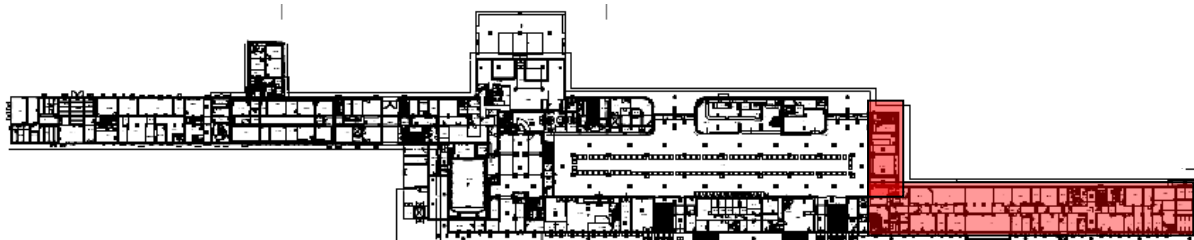


Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.

Svobody 814, Liberec 15, 460 15,
tel. 482750583, fax. 482750584, mobil 603711985, 724034307
e-mail : diagnostika.lb@volny.cz, <http://www.diagnostikaliberec.cz>

ZPRÁVA č. 119/18

Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu východního křídla hlavního vlakového nádraží PARDUBICE



Počet stran: 9
Počet příloh: 5
Datum: 2.10.2018

Vypracovali:
ing.K.Čapek
ing.A.Hlaváček
ing.A.Hlaváček ml.

1.ÚVOD

OBJEDNAVATEL: SUDOP EU a.s. Praha
STAVBA-OBJEKT: objekt č.p.217, náměstí Jana Pernera, Pardubice,
východní křídlo hlavního vlakového nádraží
KONSTRUKCE: skladby vybraných konstrukcí

Na základě požadavku objednavatele byl proveden v září a říjnu 2018 předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí výše uvedeného objektu. Průzkum se provádí jako podklad pro projektovou přípravu rekonstrukce objektu.

Průzkum byl zaměřen na zjištění skladeb střešních plášťů, zjištění skladeb podlahy 1.P.P. , destruktivní a nedestruktivní zkoušky betonu nosné konstrukce a skladbu vnější obkladové konstrukce.

V rámci průzkumu byl objekt hlavního nádraží členěn na jednotlivé části dle schématu č.1.

SCHÉMA č.1: Členění objektu hlavního nádraží

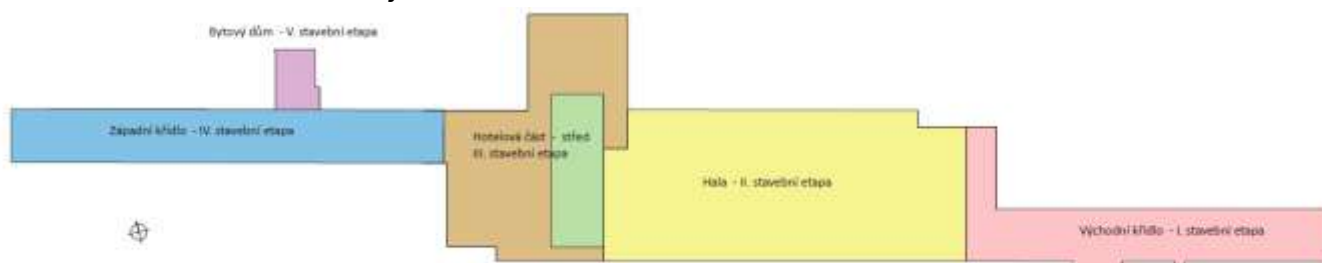


Schéma převzato ze stavebně historického průzkumu (F.R. Václavík - B. Šeda s.r.o.)

2.PODKLADY PRŮZKUMU A PŘEPOČTU

Objednavatel poskytl jako podklad výkresy zaměření stávajícího stavu objektu. Výkresy půdorysů jsou uvedeny v příloze č.2 společně se zakreslením zkušebních míst.

Objednatel dále jako podklad poskytl stavebně historický průzkum objektu hlavního nádraží (František R. Václavík, MgA., Bohdan Šeda, Mgr., Kateřina Hovorková, Mgr., Růžičková Renáta Mgr.). V rámci stavebně historického průzkumu je uvedena také archivní projektová dokumentace.

3.PROVEDENÉ PRÁCE A VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Předběžný stavebně průzkum byl zaměřen na konkrétní konstrukce dle požadavků objednavatele. Jedná se o zjištění skladeb střešních plášťů, skladeb podlah 1.P.P. a skladeb vnější obkladové konstrukce. Dále byly provedeny destruktivní i nedestruktivní zkoušky k ověření pevnostních charakteristik betonu nosných konstrukcí. Jako projekt prací sloužila kalkulace cenové nabídky. V první fázi byla provedena prohlídka objektu za účelem stanovení zkušebních míst a metod provádění průzkumu. Na základě této prohlídky bylo rozhodnuto o zkušebních místech a metodách provádění průzkumu.

3.1. SKLADBY KONSTRUKCÍ

3.1.1. SKLADBY PODLAHY 1.P.P.

Konstrukce podlahy 1.P.P. je provedena jako betonová. Do podlah v 1.P.P. byly provedeny celkem 2 sondy označené jako SP1 a SP2. Místa provedení sond jsou zakreslena do schématu v příloze č.2a. Zjištěné skladby jsou zakresleny ve schématech č.2 a č.3.

SCHÉMA č.2: Skladba podlahy 1.P.P. v místě sondy SP1

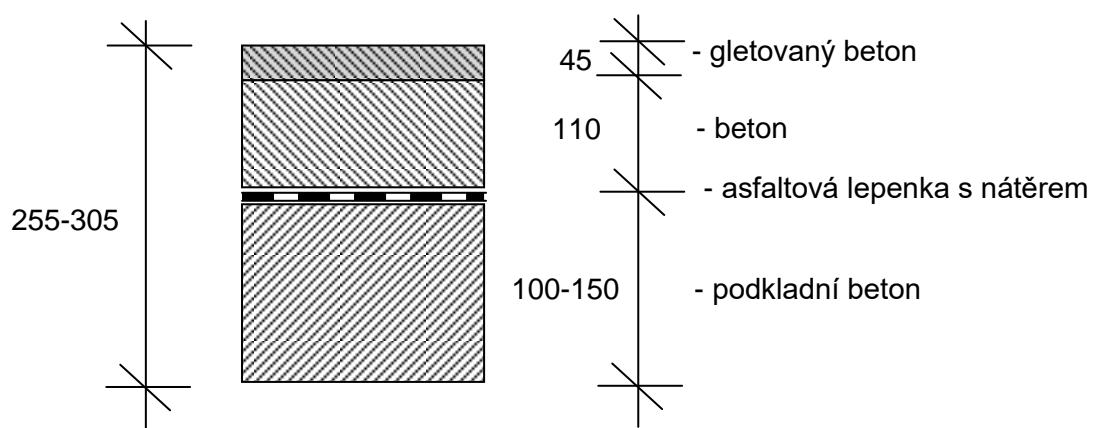
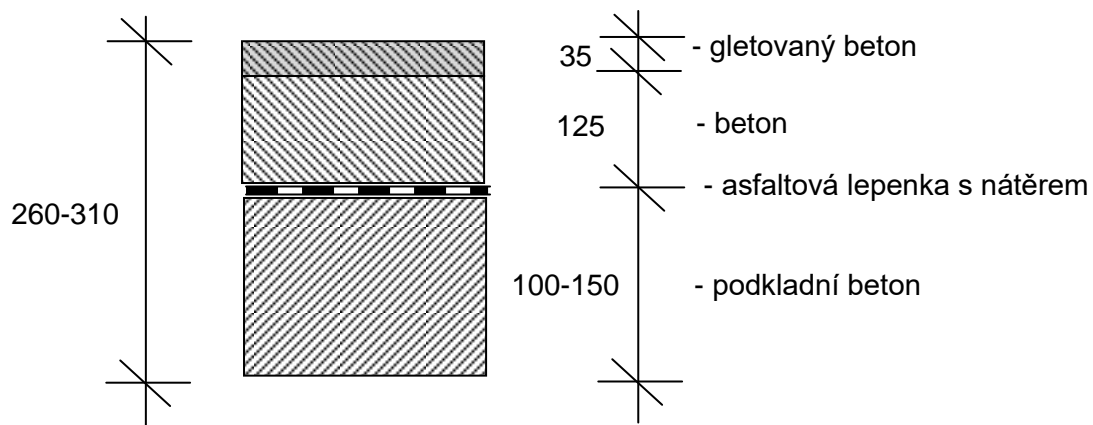


SCHÉMA č.3: Skladba podlahy 1.P.P. v místě sondy SP2



3.1.2. SKLADBY STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

Do konstrukce střešního pláště byly provedeny dvě sondy označené SS1 a SS2. Umístění sond je patrné z přílohy č.2e. Skladba střešních plášťů zjištěná v sondách SS1 a SS2 je uvedena ve schématech č.4 a č.5.

SCHÉMA č.4: Skladba střešního pláště v sondě SS1

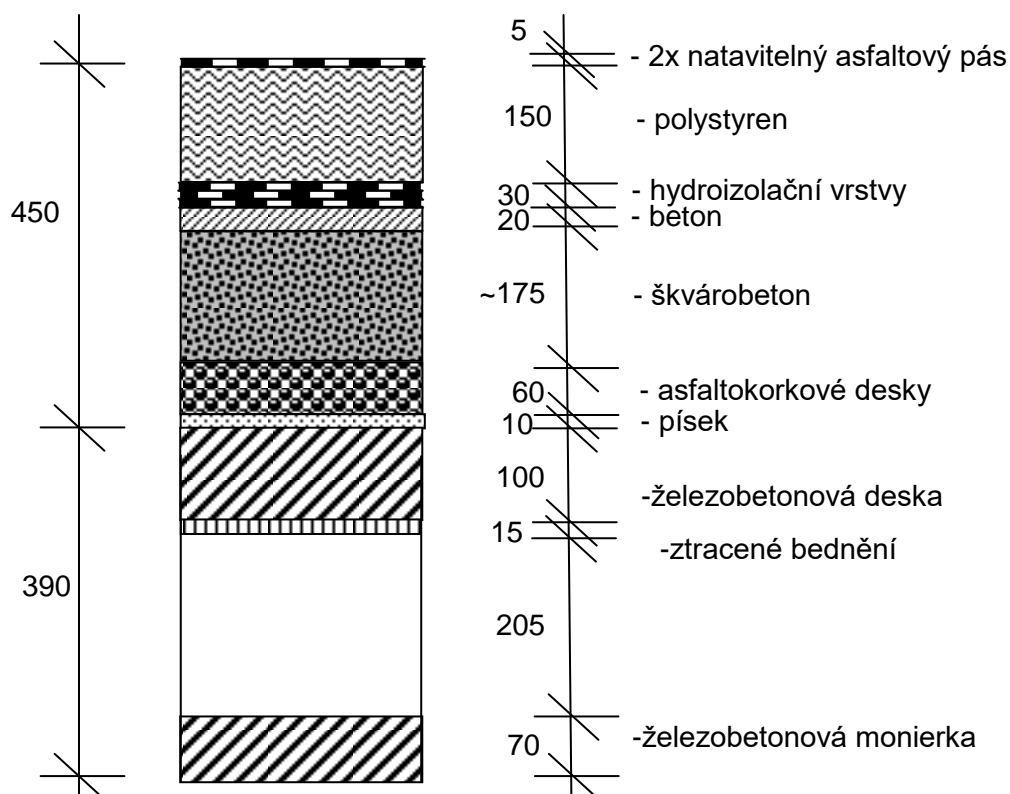
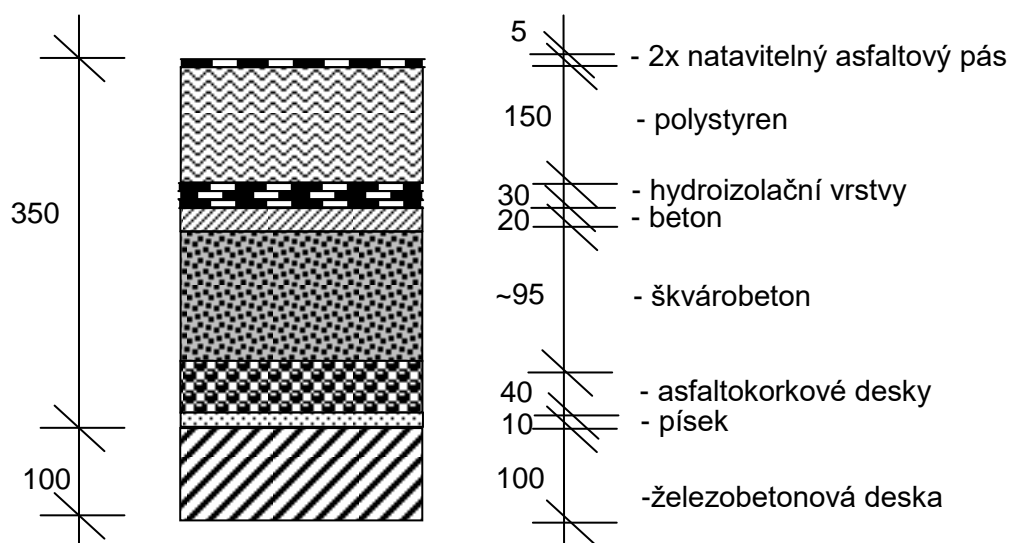


SCHÉMA č.5: Skladba střešního pláště v sondě SS2



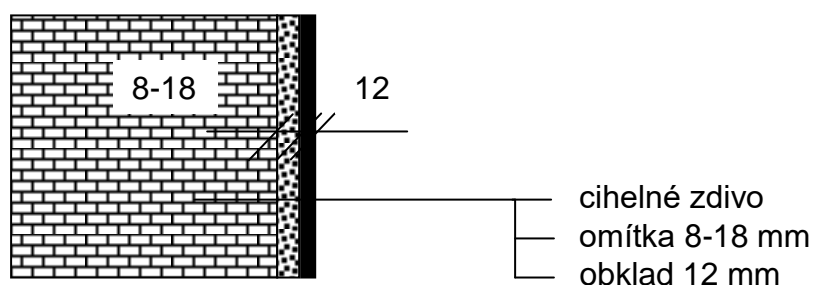
Poznámky

-sonda provedena endoskopicky, v sondě zjištěna **vysoká vlhkost materiálů** nad původními hydroizolačními vrstvami

3.1.3. SKLADBY VNĚJŠÍ OBKLADOVÉ KONSTRUKCE

Do vnější skladby obkladové konstrukce byla provedena sonda SO1 v úrovni 2.N.P. Její umístění je patrné z přílohy č.2c a skladba vnější obkladové konstrukce je uvedena v následujícím schématu č.6.

SCHÉMA č.6: Skladba vnější obkladové konstrukce v sondě SO1



3.2. ZKOUŠKY BETONU

3.2.1. DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY BETONU NOSNÉ KONSTRUKCE

Pro zjištění pevnosti betonu v tlaku železobetonových konstrukcí byly provedeny destruktivní a nedestruktivní zkoušky betonu.

Vzorky pro destruktivní zkoušky betonu byly odebírány jádrovými vrty průměru 74 mm. Rozměr vzorků byl volen s ohledem na rozměry konstrukce, přístup ke konstrukci a zrna kameniva. Celkem byly odebrány 3 vzorky označené V1 až V3 v místech dle přílohy č.2d . Vzorky byly odebrány v prostorách ve 3.N.P., které v době provádění předběžného průzkumu nebyly užívány.

Odběr vzorků pro zkoušku pevnosti v tlaku betonu byl proveden metodou jádrového diamantového vrtání přístrojem DUSS s výplachem. Samotné zkoušky pevnosti betonu v tlaku na jádrových vývrtech byly provedeny podle ČSN EN 12390-3 po "zakoncování" vzorků. Výsledky zkoušek pevnosti betonu v tlaku jsou uvedeny v příloze č.3 a zrekapitulovány v tabulce č.1 této zprávy. Fotodokumentace vývrtů je provedena v příloze č.5 –fotodokumentace této zprávy.

TABULKA č.1: Výsledky destruktivních zkoušek betonu v tlaku

zkoušené těleso:	hmotnost [kg]	průměr 1 [mm]	průměr 2 [mm]	výška [mm]	poměr výšky k průměru	objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	tlačná plocha [mm ²]	max. dosažená síla[kN]
V1-T	0,74	74,6	75,0	80,7	1,1	2090	4394	134,8
V2-T	0,77	74,4	74,2	82,6	1,1	2150	4336	145,5
V3-T	0,74	74,4	74,4	81,6	1,1	2090	4347	68,5

zkoušené těleso:	$f_{c,cyl}$ [MPa]	$K_{c,cyl}$	$f_{c,cyl}$ [MPa]	$K_{cyl,cube}$	$f_{c,cube}$ [MPa]
V1-T	30,7	0,87	26,7	1,249	33,4
V2-T	33,6	0,88	29,6	1,249	36,9
V3-T	15,8	0,88	13,9	1,252	17,4
Průměr :			23,4		29,2

kde:

- $f_{c,cyl}$ - válcová pevnost betonu v tlaku zjištěná v lisu
- $K_{c,cyl}$ - opravný součinitel pro válce se štíhlostí menší než 2 a větší než 1
- $f_{c,cyl}$ - válcová pevnost betonu v tlaku upravená opravným součinitelem
- $K_{cyl,cube}$ - převodní součinitel pro přepočet z válcové na krychelnou pevnost
- $f_{c,cube}$ - krychelná pevnost betonu v tlaku

Při použití postupu „B“ dle současně platné ČSN EN 13791 (731303) „Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích“ dostaneme následující odhady charakteristické pevnosti betonu v konstrukci. Destruktivní zkoušky byly doplněny nedestruktivními zkouškami Schmidtovým sklerometrem pro postižení stavu nosné konstrukce z hlediska pevnosti betonu v tlaku v úrovni 1.P.P. a 3.N.P.

Při vyhodnocení dle 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí beton zkoušený na vzorcích odpovídá betonu třídy **B13,5, B170, BII (C10/13,5)**.

POSTUP B

$$f_{ck,is,cube} = f_{m(n),is} - k = 29,2 - 7 = 22,2 \text{ MPa}$$

nebo

$$f_{ck,is,cube} = f_{is,min} + 4 = 17,4 + 4 = 21,4 \text{ MPa}$$

Použitím postupu „B“ dle ČSN EN 13791 (731303) lze beton stropu nad 3.N.P. dle výsledků destruktivních zkoušek na odebraných vzorcích zařadit jako C20/25.

3.2.2. NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI BETONU V TLAKU SCHMIDTŮV SKLEROMETR TYP N

Rozsah prací byl stanoven na základě požadavků a kalkulace tak, aby bylo možné zhodnotit stav betonu v objektu východního křídla. Nedestruktivní zkoušky při tomto předběžném stavebně technickém průzkumu byly prováděny v prostoru 1.P.P. a 3.N.P. Bylo provedeno měření na osmi zkušebních místech označených jako S1 až S8 v 1.P.P. a dále bylo provedeno měření na osmi zkušebních místech označených S9-S16 ve 3.N.P. Místa provedení zkoušek jsou znázorněna ve schématech v přílohách č. 2a a č.2d.

Samotné provádění nedestruktivních zkoušek a stanovení počtu zkušebních míst se řídilo ustanoveními ČSN 732011 (květen 2012), ČSN 731370 (září 2011) a

ČSN 731373 (září 2011). Zatřídění betonu bylo provedeno dle ČSN 732400, ČSN EN 206 (červenec 2014) s udáním také staršího označení dle ČSN ISO 13822.

Výsledky nedestruktivních zkoušek betonu a vyhodnocení je uvedeno v příloze č.4a pro 1.P.P. a v příloze č.4b pro 3.N.P. a rekapitulace je provedena v tabulce č.2.

3.2.3 VYHODNOCENÍ ZKOUŠEK BETONU

Vyhodnocení zkoušek betonu vychází ze zjištěných parametrů dle destruktivních zkoušek na odebraných vzorcích a nedestruktivních orientačních zkoušek Schmidovým sklerometrem. Zatřídění betonu je patrné z tabulky č.2.

TABULKA č.2: Vyhodnocení zkoušek betonu nosné konstrukce východního křídla

konstrukce metoda zkoušení	Požadavek projektu	Zatřídění dle výsledků zkoušek a tabulky 6.1 ČSN 730038 (2014)		
		Starší označení ČSN 732001-70	ČSN 732400	ČSN EN 206 ČSN EN 13791
železobetonové konstrukce sloupů a stropu nad 1.P.P. nedestruktivní zkoušky Schmidovým sklerometrem N	nezjištěno	B105	B7,5	C6/7,5
železobetonové konstrukce stropu nad 3.N.P. jádrové vývrty nedestruktivní zkoušky Schmidovým sklerometrem N	nezjištěno	B170 B135	B13,5 B10	C10/13,5 C8/10

Z orientačních nedestruktivních zkoušek Schmidovým sklerometrem vyplývá, že beton monolitické nosné konstrukce východního křídla lze zatřídít jako beton C6/75-C8/10. Při vyhodnocení destruktivních zkoušek dle dříve platné ČSN 732400 je beton možno uvažovat jako C10/13,5 Tuto hodnotu by šlo patrně i zvýšit doplněním dalších vzorků betonu za předpokladu malého rozptylu výsledků

3.2.4 STANOVENÍ HLOUBKY KARBONATACE BETONU

V rámci chemických zkoušek byla zjišťována hloubka karbonatce betonu nosné konstrukce. Stanovení hloubky karbonatce bylo uskutečněno na jádrových vývrtech odebraných z nosné konstrukce ve 3.N.P. Místa zjištění karbonatce jsou uvedena v tabulce č.3 a v příloze č.2d. Samotné stanovení hloubky karbonatce bylo uskutečněno kolorimetrickým testem. Pro orientaci v problému karbonatce je třeba alespoň zjednodušeně tento proces popsat, aby byl jasný vztah karbonatce a korozních procesů výztuže. Karbonatce nevyztuženého betonu nezpůsobuje snížení užitečných vlastností. U vyztuženého betonu však klesá alkalita v důsledku chemických procesů vyžadujících přítomnost CO₂ a přiměřenou vlhkost materiálu.

CO₂ je součástí plynů atmosféry a „optimální“ vlhkost betonu (při vlhkosti vzduchu 50 až 70%) je třeba očekávat u betonů v exteriéru bez přímého potékání vodou.

Je patrné, že karbonatace betonu probíhá u každé železobetonové konstrukce a je otázkou do jaké hloubky karbonatace povrchové vrstvy betonu zasahuje. Pokud zasahuje do hloubky větší než je krycí vrstva betonu, snižuje se alkalita betonu v okolí výztuže a při dosažení hodnoty pH=9,6 ztrácí beton schopnost plnit úlohu při pasivaci výztuže.

TABULKA č.3: Výsledky zkoušek karbonatace betonu

ZKUŠEBNÍ MÍSTO	Konstrukční prvek	Hloubka karbonatace
KB1	trám stropu nad 3.N.P.v místě vývrtu V1	23 mm
KB2	trám stropu nad 3.N.P.v místě vývrtu V2	25 mm
KB3	trám stropu nad 3.N.P.v místě vývrtu V3	30 mm

Z výsledků zkoušek karbonatace je patrné, že do zkarbonatované vrstvy může lokálně zasahovat hlavní výztuž nosné konstrukce. Ta byla v těchto místech zjištěna nedestruktivním měřením přístrojem PROFOMETR 5 fy PROCEQ v hloubce 10-30 mm. Některé třmínky trámů byly zjištěny i s nulovým krytím.

3.3. DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

Na jižním průčelí byla na fasádě v úrovni 2.N.P. zjištěna velká plocha s odpadnutým obkladem. K odtržení došlo ve vrstvě podkladu (omítky). Ta zůstala na zdivu a věncích jižního průčelí bez odpadnutí.

Na podhledu stropu nad 3.N.P. jsou patrná četná místa s projevy silného zatékání do železobetonové stropní konstrukce nad 3.N.P. Jedná se pravděpodobně o místa historického zatékání před opravou střešní krytiny se zateplením. V této části střechy však bylo zjištěno velké množství uzavřené vlhkosti ve střešním plášti nad původními hydroizolačními vrstvami. Defekty hydroizolace střešního pláště v úrovni nad 2.N.P. jsou patrné z přílohy č.5-fotodokumentace.

Při provádění prohlídky střešního pláště bylo zjištěno několik poruch hydroizolace střechy východního křídla. Ty jsou zdokumentovány v příloze č.5-fotodokumentace. Na styku střech východního křídla a hlavní haly byl zjištěn odtržený a uvolněný velký kus omítky železobetonové konstrukce. Uvolněná omítka byla při průzkumu odstraněna.

4. ZÁVĚR

Veškeré zjištěné skutečnosti jsou uvedeny v předchozích bodech a přílohách této zprávy č.1 až č.5-fotodokumentace.

4.1. SKLADBY OPDLAH

Skladba podlahy v 1.P.P. v místech SP1 a SP2 byla zjištěna dle schémat č.2 a č.3 v kapitole 3.1.1.

4.2. SKLADBY STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

Skladba střešního pláště v místech SS1 a SS2 byla zjištěna dle schémat č.4 a č.5. v kapitole 3.1.2. V sondě SS2 byla zjištěna uzavřená voda v materiálech nad úrovní původní hydroizolace.

4.3. SKLADBA VNĚJŠÍ OBKLADOVÉ KONSTRUKCE

Skladba vnější obkladové konstrukce byla zjištěna dle schématu č.6 v kapitole 3.1.3.

4.4. BETON NOSNÉ KONSTRUKCE

Dle nedestruktivních a destruktivních zkoušek na vzorcích je třeba obecně v objektu východního křídla očekávat pro nosnou konstrukci beton poměrně nízké pevnosti. Při nedestruktivním zkoušení byla orientačními zkouškami stanovena pevnost betonu v rozsahu tříd C6/7,5 - C8/10. Při vyhodnocení destruktivních zkoušek se na základě prohlídky konstrukcí a nedestruktivních zkoušek přikláníme k vyhodnocení dle dříve platné ČSN 732400, dle které je beton možno uvažovat jako C10/13,5.

Ze zkoušek karbonatace v místech prováděných vývrtů ze stropní konstrukce nad 3.N.P, je patrné, že hloubka karbonatace dosahuje 23 - 30 mm. Do zkarbonatované vrstvy betonu lokálně zasahují výztužné pruty uložené s menším krytím.

v Liberci dne 2.10.2018

Diagnostika stavebních konstrukcí

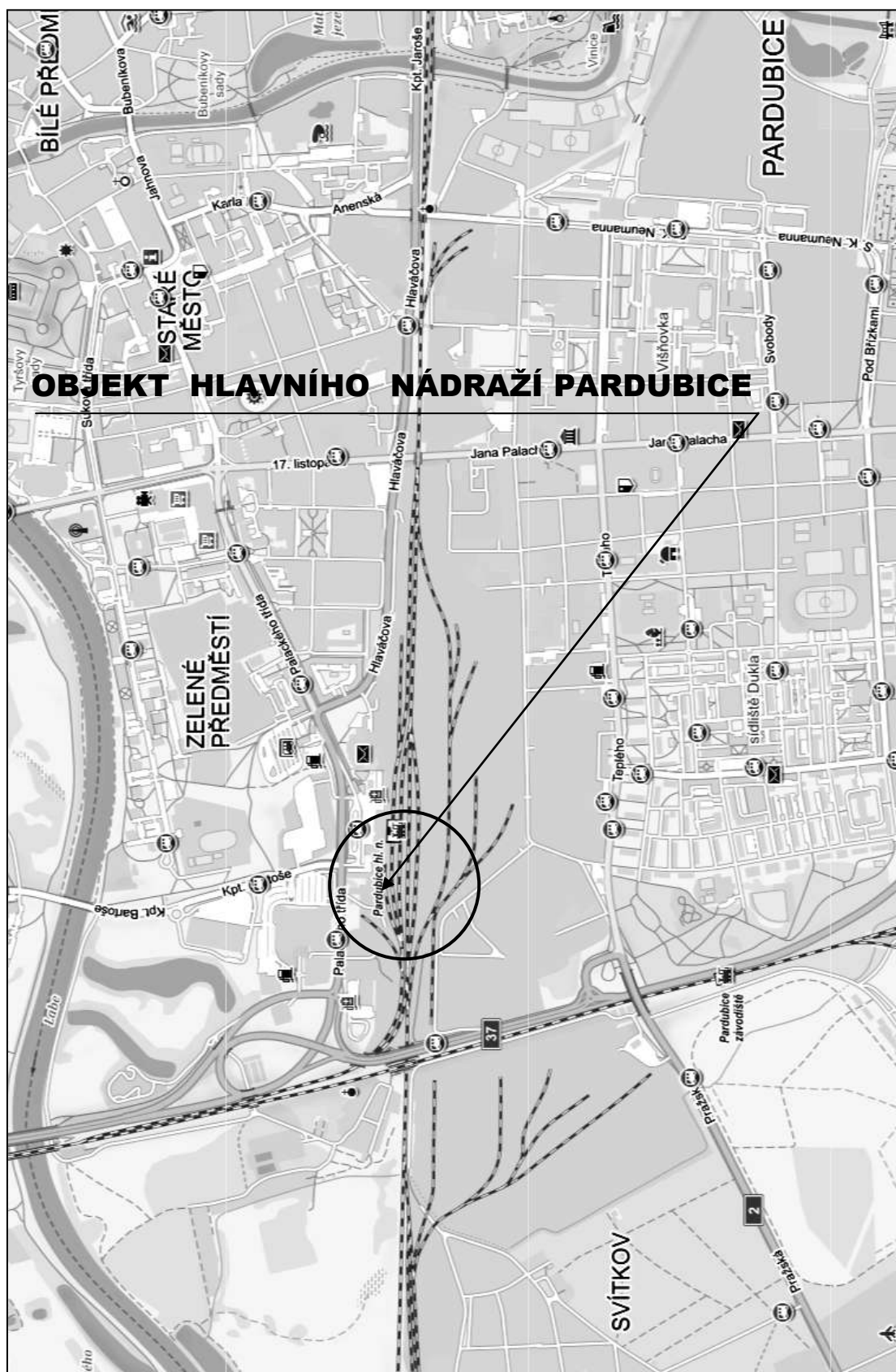
s.r.o.

ing.K.Čapek


ing.A.Hlaváček


ing.A.Hlaváček ml.

SITUACE




OZNAČENÍ POUŽITÉ VE SCHÉMATECH V PŘÍLOZE Č.2


 **SP** - místa provedení sond do konstrukce podlahy

 **SS** - místa provedení sond do konstrukce střešního pláště

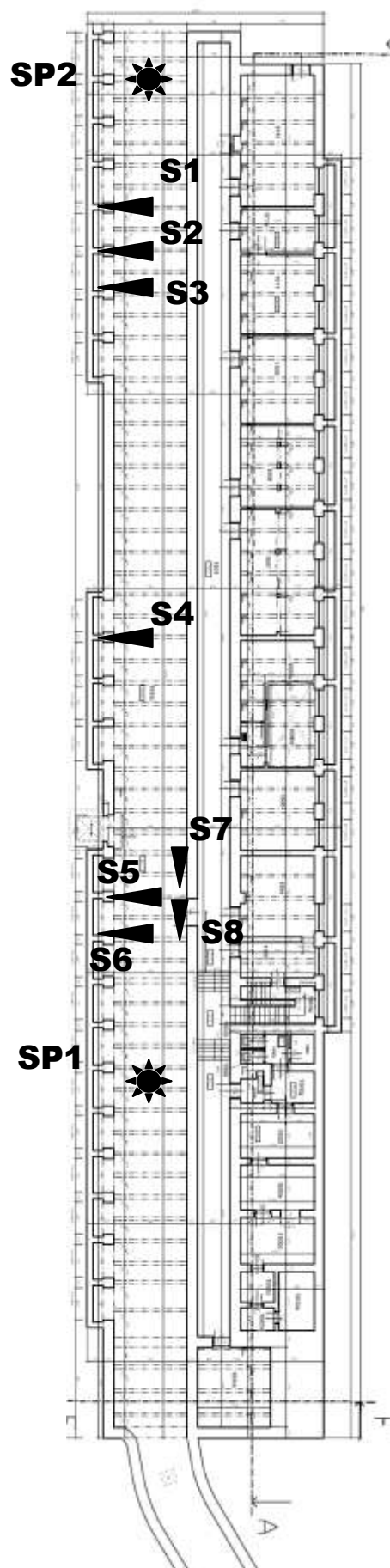
 **V** - místa odběru vzorků betonu jádrovými vývrty

 **SO** - místa provedení sond do vnější obkladové konstrukce

 **S** - místa provedení nedestruktivních zkoušek betonu Schmidtovým sklerometrem N

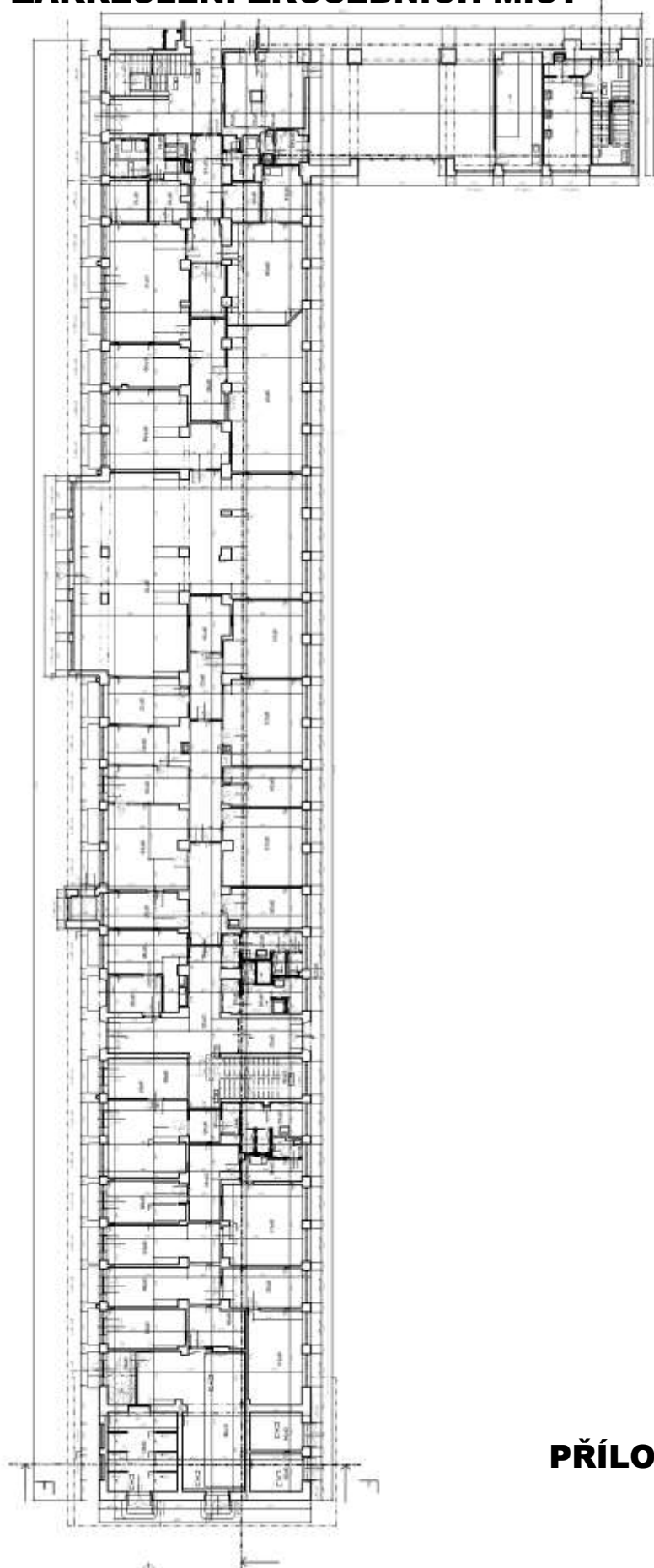
 **K** - místa stanovení hloubky karbonatace betonu

ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - PŮDORYS 1.P.P. + ZAKRESLENÍ ZKUŠEBNÍCH MÍST



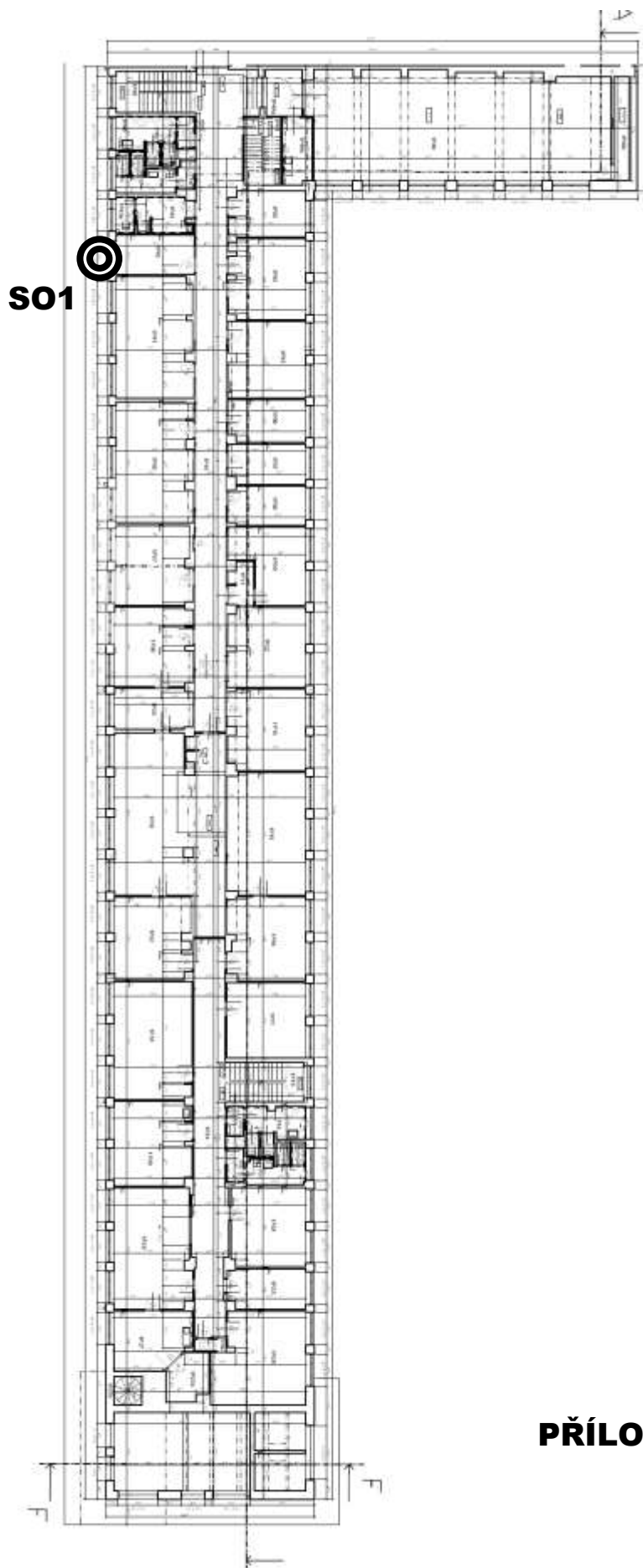
PŘÍLOHA č.2a

**ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - PŮDORYS 1.N.P.
+ ZAKRESLENÍ ZKUŠEBNÍCH MÍST**



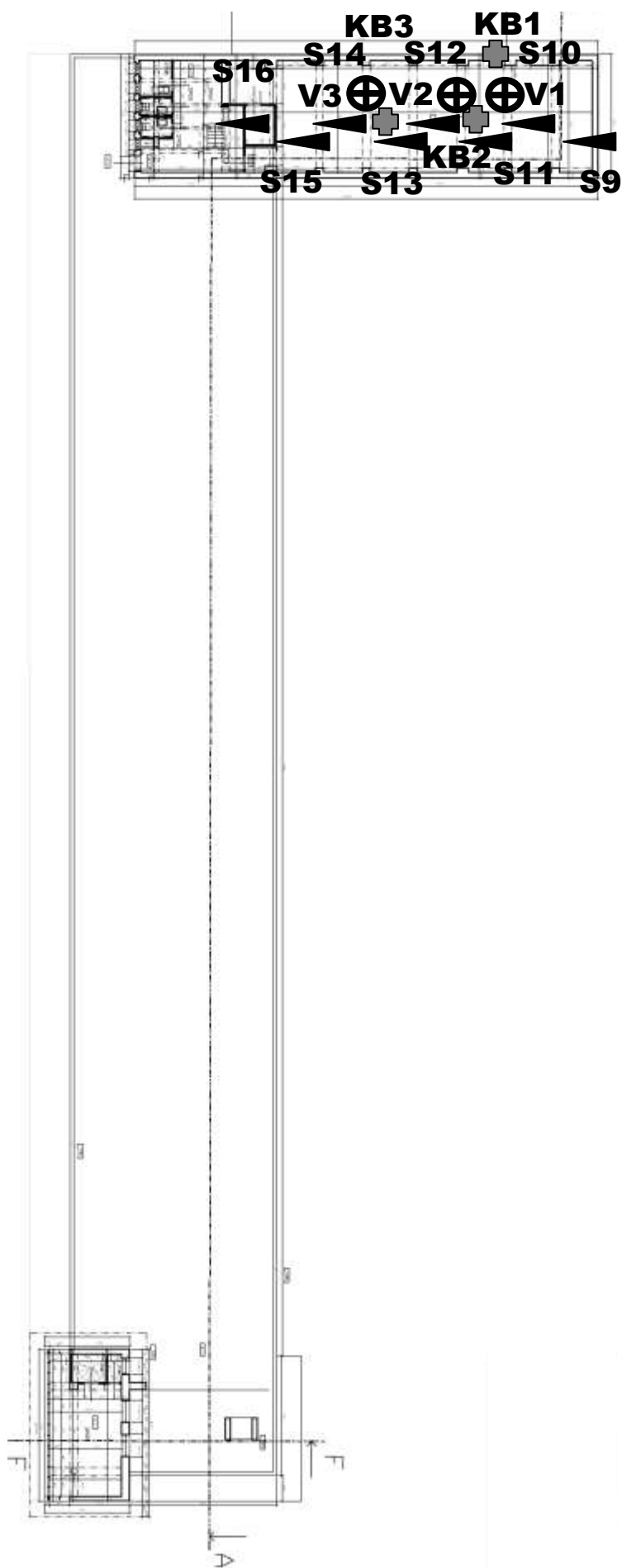
PŘÍLOHA č.2b

ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - PŮDORYS 2.N.P. + ZAKRESLENÍ ZKUŠEBNÍCH MÍST



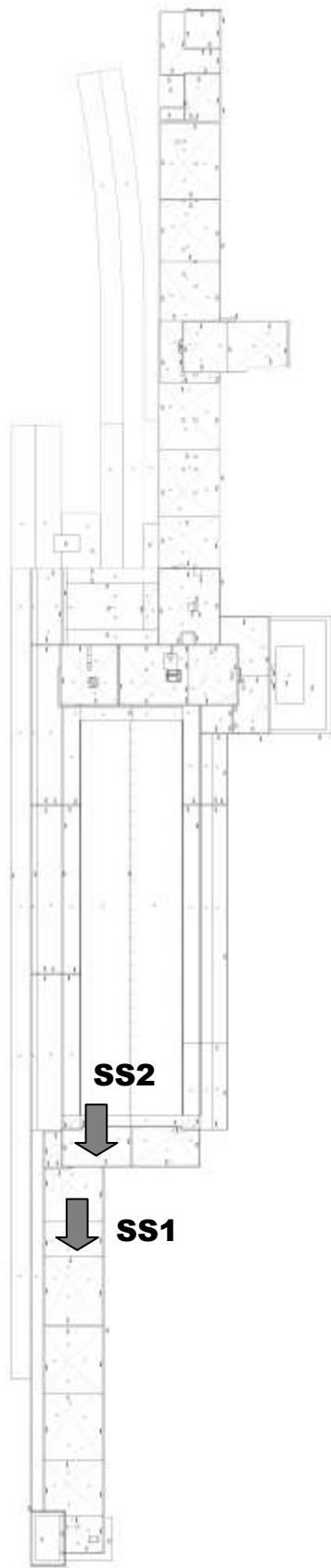
PŘÍLOHA č.2c

**ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - PŮDORYS 3.N.P.
+ ZAKRESLENÍ ZKUŠEBNÍCH MÍST**



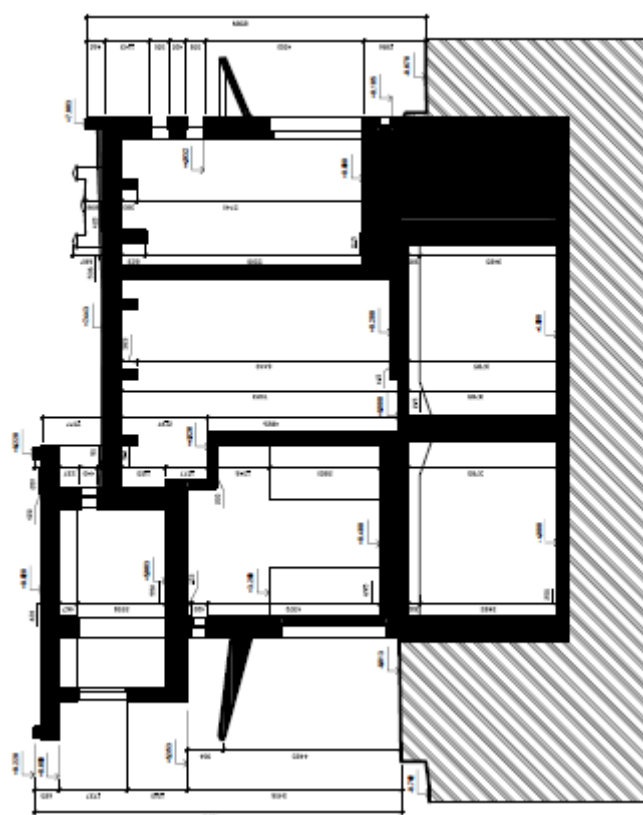
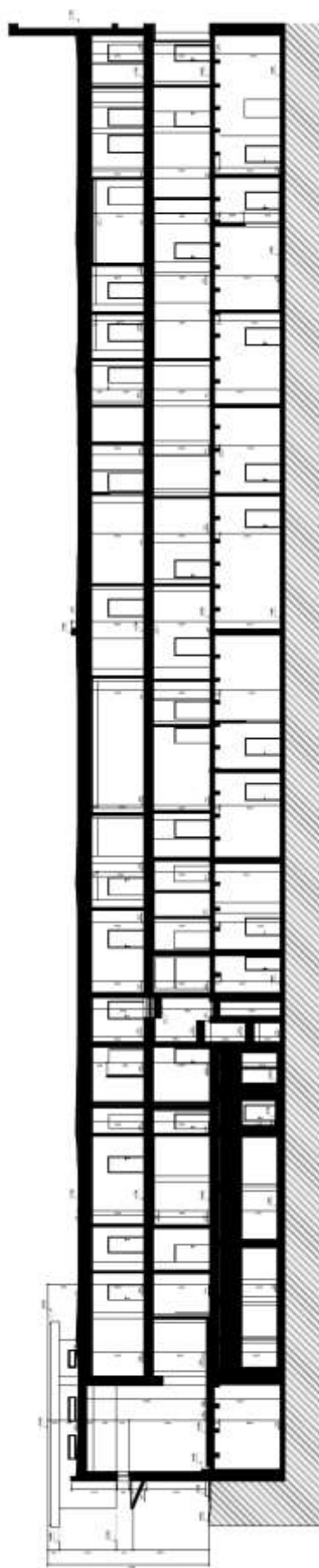
PŘÍLOHA č.2d

**ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - PŮDORYS 3.N.P.
+ ZAKRESLENÍ ZKUŠEBNÍCH MÍST**



PŘÍLOHA č.2e

ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU - ŘEZY



PŘÍLOHA č.2f

DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU V TLAKU

QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o.

Pasienková 9 D, 821 06 Bratislava

Zkušebna stavebních hmot

Pracoviště Děčín

Uhelná 2, 405 02 Děčín, tel.: +420 602 519 358



PROTOKOL č. 1439 / Be1 / 4 / 2018 o zkoušce pevnosti v tlaku betonu na válcových vývrtech

Identifikační údaje:

Objednatel zkoušky: Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.
Svobody 95, 460 15 Liberec 15
nádraží Pardubice

Stavba: -

Objekt: -

Konstrukce: -

Místo odběru těles: stavba

Datum zhotovení konstrukce: cca r.1956 - 1958

Datum odběru vývrtu: neuvedeno

Tělesa dodána do zkušebny dne: 24.9.2018

Označení těles: V1-T, V2-T, V3-T

Účel zkoušky: kontrolní

Vzorkování bylo provedeno zákazníkem neakreditovaným postupem.

Charakteristika vzorkování:

Vzorky z konstrukce odebral: objednatel

Druh a počet zkušebních těles: 3 válce Ø 75 mm

Charakteristiky zkoušeného betonu:

Třída betonu:	neuvedeno	Deklarovaná konzistence:	neuvedeno
Označení receptury:	neuvedeno	Obsah vzduchu:	neuvedeno
Max. zrno kameniva:	22	Způsob hutnění konstrukce:	neuvedeno
Betonárna:	neuvedeno	Ošetření vzorků po dodání:	dle ČSN EN 12 390-2

Poznámky: Výše uvedené údaje sdělil objednatel zkoušky. Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty, které jsou orgány státního dozoru podle specifických předpisů žádány. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Hodnoty nejistot měření jsou k dispozici v laboratoři. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s níže uvedenými normami.

Charakteristiky zkoušky:

Zkouška provedena dle: ČSN EN 12504 - 1 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 1: Vývrty - Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku
ČSN EN 12390 - 1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy
ČSN EN 12390 - 3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles + změna Z1
ČSN EN 12390-7 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu

Poznámka: -

Úpravu tlačných ploch provedl: Adam Michaliga

Zkoušku provedl: Adam Michaliga

Datum zkoušky: 1.10.2018

DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU V TLAKU

PROTOKOL č.: 1439 / Be1 / 4 / 2018

Výsledky zkoušky:

Stav povrchu vzorku v době zkoušky: suchý
 Úprava povrchu tlačných ploch: broušením, koncováním
 Vizualní vyšetření: bez vnějších vad a trhlin
 Přítomnost výstuže ve vzorku: ne
 Průměr a umístění výstuže: -
 Stáří těles: neuvedeno

zkoušené těleso:	hmotnost [kg]	průměr 1 [mm]	průměr 2 [mm]	výška [mm]	poměr výšky k průměru	objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	tlačná plocha [mm ²]	max. dosažená síla [kN]
V1-T	0,74	74,6	75,0	80,7	1,1	2090	4394	134,8
V2-T	0,77	74,4	74,2	82,6	1,1	2150	4336	145,5
V3-T	0,74	74,4	74,4	81,6	1,1	2090	4347	68,5

zkoušené těleso:	$f_{c,cyl}$ [MPa]	$K_{c,cyl}$	$f_{c,cyl}$ [MPa]	$K_{cyl,cube}$	$f_{c,cube}$ [MPa]
V1-T	30,7	0,87	26,7	1,249	33,4
V2-T	33,6	0,88	29,6	1,249	36,9
V3-T	15,8	0,88	13,9	1,252	17,4
Průměr :			23,4		29,2

kde:
 $f_{c,cyl}$ - válcová pevnost betonu v tlaku zjištěná v lisu
 $K_{c,cyl}$ - opravný součinitel pro válce se štíhlostí menší než 2 a větší než 1
 $f_{c,cyl}$ - válcová pevnost betonu v tlaku upravená opravným součinitelem
 $K_{cyl,cube}$ - převodní součinitel pro přepočet z válcové na krychelnou pevnost
 $f_{c,cube}$ - krychelná pevnost betonu v tlaku

Pozn. č.1 : Způsob porušení: Uspokojivé - svislé trhlinky po obodu tělesa
 Pozn. č.2 : Staničení odběru vývrtů : -

Zhodnocení:

Průměrná válcová pevnost betonu v tlaku je 23,4 MPa.

Průměrná krychelná pevnost betonu v tlaku po přepočtení z válcové pevnosti je 29,2 MPa.

V Děčíně dne 1.10.2018
 Zkontroloval a schválil:

QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o.
 - organizace síťová
 IČO: 253 014 018
 DIČ: CZ253014018


 Jana Veselá DiS.
 zástupce vedoucího pracoviště

Rozdělovník: 2 x Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.
 1 x ZSH QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o.

SD B9/CZ/bet-05/03-2013

Strana 2 (celkem 2)

PŘÍLOHA č.3

NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY BETONU

SCHMIDTŮV SKLEROMETR N – 1.P.P.



DIAGNOSTIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ s.r.o

Svobody 814, Liberec 15, 460 15, tel. 482 750 583, fax 482 750 584, mobil 603 711 985, 724 034 307,
email: diagnostika.lb@volny.cz

NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU

Přístroj: Schmidtův sklerometr typu N - 34 / 112688

Objednavatel: SUDOP EU a.s.

Stavba: Hlavní nádraží Pardubice-východní křídlo

Konstrukce: železobetonové konstrukce v 1.P.P.

Datum a čas: 20.9.2018 / 9:00

Počet zkušebních míst: 8

Součinitele: Stáří betonu: nad 360 dní

Vlhkost betonu: Přirozeně vlhký a vlhký

$\alpha_t = 0,90$

$\alpha_w = 1,00$

Kalibrační součinitel: $\alpha = 1,00$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	směr	f_{be}	$f_b = \alpha \cdot \alpha_t \cdot \alpha_w \cdot f_{be}$
1	36	34	32	37	38	33	32	-	-	↔	31,5	28,4 MPa
	34,0	30,5	27,0	35,8	37,5	28,8	27,0	0,0	0,0			
2	32	32	33	33	30	31	30	-	-	↔	26,3	23,6 MPa
	27,0	27,0	28,8	28,8	23,5	25,3	23,5	0,0	0,0			
3	26	28	25	25	28	27	28	-	-	↔	17,8	16,0 MPa
	16,5	20,0	14,8	14,8	20,0	18,3	20,0	0,0	0,0			
4	25	25	26	25	27	25	25	-	-	↔	15,5	14,0 MPa
	14,8	14,8	16,5	14,8	18,3	14,8	14,8	0,0	0,0			
5	33	33	31	31	35	32	33	-	-	↔	28,0	25,2 MPa
	28,8	28,8	25,3	25,3	32,3	27,0	28,8	0,0	0,0			
6	30	28	28	28	27	28	29	0	-	↔	20,5	18,5 MPa
	23,5	20,0	20,0	20,0	18,3	20,0	21,8	0,0	0,0			
7	28	27	25	26	26	27	26	-	-	↔	17,3	15,5 MPa
	20,0	18,3	14,8	16,5	16,5	18,3	16,5	0,0	0,0			
8	25	25	27	26	27	26	25	-	-	↔	16,3	14,6 MPa
	14,8	14,8	18,3	16,5	18,3	16,5	14,8	0,0	0,0			

Průměrná hodnota $f_{is} = 19,5 \text{ MPa}$

$s_x = 5,5 \text{ MPa}$

$s_r = 6,0 \text{ MPa}$

$\beta_n = 2,0 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost $f_{ck,is} = 7,4 \text{ MPa}$

Pevnostní třída betonu C6/7,5* (B7,5, B105, třída 0, beton c)

* - Pevnostní třída není zavedena v normě ČSN EN 206

NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY BETONU SCHMIDTŮV SKLEROMETR N – 3.N.P.



DIAGNOSTIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ s.r.o

Svobody 814, Liberec 15, 460 15, tel. 482 750 583, fax 482 750 584, mobil 603 711 985, 724 034 307,
email: diagnostika.lb@volny.cz

NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU

Přístroj: Schmidtův sklerometr typu N - 34 / 112688

Objednavatel: SUDOP EU a.s.

Stavba: Hlavní nádraží Pardubice-východní křídlo

Konstrukce: železobetonové konstrukce v 3.N.P.

Datum a čas: 20.9.2018 / 12.00

Počet zkušebních míst: 8

Součinitele: Stáří betonu: nad 360 dní

Vlhkost betonu: Přirozeně vlhký a vlhký

$\alpha_t = 0,90$

$\alpha_w = 1,00$

Kalibrační součinitel: $\alpha = 1,00$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	směr	f_{be}	$f_b = \alpha \cdot \alpha_t \cdot \alpha_w \cdot f_{be}$
9	30	29	32	32	28	30	31	-	-	↔	24,0	21,6 MPa
	23,5	21,8	27,0	27,0	20,0	23,5	25,3	0,0	0,0			
10	28	27	26	28	26	27	28	-	-	↔	18,5	16,7 MPa
	20,0	18,3	16,5	20,0	16,5	18,3	20,0	0,0	0,0			
11	33	32	30	29	30	29	29	-	-	↔	24,0	21,6 MPa
	28,8	27,0	23,5	21,8	23,5	21,8	21,8	0,0	0,0			
12	29	30	32	28	28	32	29	0	-	↔	23,0	20,7 MPa
	21,8	23,5	27,0	20,0	20,0	27,0	21,8	0,0	0,0			
13	27	28	32	30	32	29	29	-	-	↔	22,8	20,5 MPa
	18,3	20,0	27,0	23,5	27,0	21,8	21,8	0,0	0,0			
14	39	41	42	40	38	40	36	0	-	↔	40,0	36,0 MPa
	39,3	42,8	44,6	41,0	37,5	41,0	34,0	0,0	0,0			
15	35	36	34	36	32	34	34	-	-	↔	31,3	28,1 MPa
	32,3	34,0	30,5	34,0	27,0	30,5	30,5	0,0	0,0			
16	36	39	40	36	34	38	33	-	-	↔	35,0	31,5 MPa
	34,0	39,3	41,0	34,0	30,5	37,5	28,8	0,0	0,0			

Průměrná hodnota $f_{is} = 24,6 \text{ MPa}$

$s_x = 6,6 \text{ MPa}$

$s_r = 7,0 \text{ MPa}$

$\beta_n = 2,0 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost $f_{ck,is} = 10,5 \text{ MPa}$

Pevnostní třída betonu C8/10 (B10, B135, třída I, beton d)

FOTODOKUMENTACE

FOTO č.1

Pohled na část střechy východního křídla v místě provedení sondy do střechy SS1.

FOTO č.2

Pohled na část střechy východního křídla v místě provedení sondy do střechy SS2.

FOTO č.3

Održení velké plochy omítky na styku východního křídla s hlavní halou

FOTO č.4

Sonda SP1 do podlahy v 1.P.P.

FOTO č.5

Sonda SP2 do podlahy v 1.P.P.

FOTO č.6

Održená část obkladu stěny v úrovni 2.N.P. – jižní průčelí

FOTO č.7

Projevy silného zatékání do stropní konstrukce nad 3.N.P. patrně před opravou hydroizolace střechy.

FOTO č.8

Poruchy hydroizolace střešního pláště východního křídla.

FOTO č.9

Poruchy hydroizolace střešního pláště východního křídla.

FOTO č.10

Dokumentace vývrtů V1, V2 a V3 po odběru vzorků.

FOTO č.11

Dokumentace vývrtu V1 po zakoncování.

FOTO č.12

Dokumentace vývrtu V2 po zakoncování.

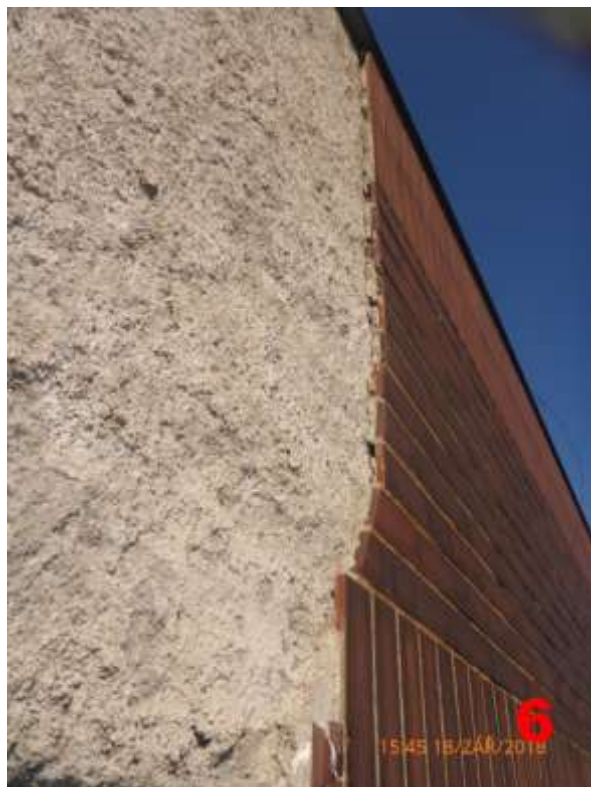
FOTO č.13

Dokumentace vývrtu V3 po zakoncování.

FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE

