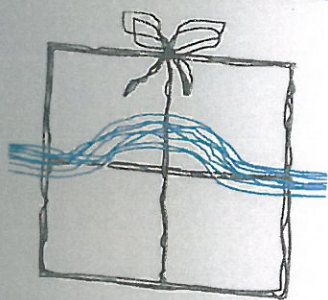


ATELIÉR ING. M. BALÍKA, CSc.,
NAD KLIKOVKOU 14, PRAHA 5, tel./fax. 257 210 923, IČO: 11225611, DIČ: CZ430419453



ATELIÉR ING. M. BALÍKA, CSc., NAD KLIKOVKOU 14, PRAHA 5, tel./fax. 257 210 923, IČO: 11225611, DIČ: CZ430419453

KLIENT: DDM Beroun U Stadionu 787 Beroun	VED.PROJ.: ING.MICHAEL BALÍK, CSc.
AKCE: Beroun U Stadionu 787	SPOLUPRÁCE: BC. MICHAEL BALÍK
PŘEDMĚT: Orientační průzkum a návrh snížení vlhkosti	ZAK.Č.: 7319-02
DATUM: 09/19	MĚŘ.: ČÍSLO: 1



ATELIÉR ING. MICHAELA BALÍKA, CSc.
150 00 Praha 5, Nad Klikovkou 14
e-mail: balikm@volny.cz
tel./fax: 257 210 923

Beroun - DDM

U Stadionu 787

zdivo spodní stavby

zak.č. 7319-02

**Orientační průzkum
a návrh snížení vlhkosti**
Technická zpráva

09/2019


Ing. Michael Balík, CSc.

1. Charakteristika, rozsah, podklady

Budova z cca 70. let 20.stol. je situovaná v mírném terénním zářezu. Vnitřní zdivo a zdivo obvodů je cihelné.

Poruchy z hlediska vlhkosti se projevují (a jsou objektivizovány měřením - viz dále) téměř v celém rozsahu obvodů, zejména však v oblastech při rampě a na severní straně (viz schéma poruch). Terén je mírně zvýšen (viz řezy).

Předmětem sanačního návrhu je snížení vlhkosti zdiva tak, aby se odstranily poruchy a nebylo negativně ovlivňováno mikroklima daných prostor.

Hlavními podklady pro sanační návrh byly:

- objednávka ze dne 19.08.2019
- plánová dokumentace upravená a doplněná pro potřeby sanačního návrhu
- vlastní měření a šetření na místě

2. Průzkumy vlhkosti

Autor si, jako aktuální objektivizaci současného stavu, provedl vlastní orientační měření vlhkosti zdiva.

Klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN 73 0610 – obecně

3,0%	<	w	<	5,0%	vlhkost nízká
5,0%	<	w	<	7,5%	vlhkost zvýšená
7,5%	<	w	<	10,0%	vlhkost vysoká
10,0%	<	w			vlhkost velmi vysoká

(w – vlhkost v % hmotnostních)

Klasifikace hmotnostní vlhkosti zdiva je dána zejména způsobem a potřebou využívání. Ze zkušenosti se stavbami zavlhlých objektů v podobném prostředí a po posuzování úspěšnosti té které realizované sanační metody, je třeba najít směrné orientační hodnoty pro dané prostory ve vazbě na stavební materiály. Dále uvedená orientační tabulka zpřesňuje údaje normy v závislosti na prostorové, relativní hmotnosti.

Vlhkost přiměřená z fyzikálního hlediska:

Stavební hmota	relativní vlhkost (%)		
	50	60	70
cihelné a smíšené zdivo	5,5	6,5	6,7
malta vápenocementová	5,0	5,5	5,8

V daných prostorech je nutno kalkulovat s relativní vlhkostí do 60%, tj. s přiměřenou hmotnostní vlhkostí materiálu do 6%. Výsledky měření jsou součástí analýzy (viz příloha).

V místech poruch se vlhkost pohybuje v kategorii vysoké a velmi vysoké. Tyto hodnoty nejsou přímo závislé na atmosférických podmínkách.

3. Příčiny poruch – analýza současného stavu

Horizontální ani vertikální hydroizolace, nejsou dnes dostatečně funkční. Zdivo je tedy pouze částečně chráněno proti vlhkosti a vodě naakumulované ve vedlejším terénu.

Hlavními příčinami poruch zdiva je:

- voda, která se kumuluje v nejbližším okolí (t.j. při obvodech) a do zdiva proniká z boků
- je voda vztlínající do zdiva z podzákladí
- možné poruchy dešťových svodů (nutno ověřit!)

4. Technologie sanačních úprav

Návrh snížení vlhkosti vychází přímo z výsledků analýzy a je řešen kombinací sanačních opatření. Sanace zdiva bude řešena:

- provedením drenážní rýhy u obvodových zdí v celém rozsahu
- aplikací chemických clon - jednořadově
- použitím utěšňovacích povlaků v oblastech při rampě a jako součást chem. clon
- aplikací nových vnitřně hydrofobizovaných omítek

4.1. Drenážní systém podél obvodů řez A-A'

Podél obvodů v určeném rozsahu zdiva s přerušením v oblasti rampy bude provedena výkopová rýha do hl. 0,2 m pod úroveň podlah suterénů.

Jeho dno bude tvořeno betonovým klínem ve spádu, odvodněno drenáží a rub zdiva utěsněn stěrky AQUAFIN 2k s příslušnými ochranami a zateplením - geotextilie. Drenáže o Ø 125 mm budou zaústěny do stávajících svodů.

Rozměry drenážní rýhy - viz detail.

4.2. Chemické clony

Po provedení drenážní rýhy budou realizovány chemické clony. Nepropustná bariéra vznikne naplněním vrtů ve zdivu chemickou směsí, která má hydrofobní účinky. Vrtů u obvodů budou provedeny jednořadově v horizontální úrovni zevnitř.

Doporučuje se použití injektážního prostředku AQUAFIN F

Parametry infúzního prostředku:

průměr vrtů (mm)	sklon vrtů	osová vzdálenost (mm)
14	15	120

Na základě předané výškové úrovně stavby bude provedeno rozměření a vyznačení vrtných sond.

Vyvrtné otvory budou plněny pomocí speciálního tlakového zařízení.

Po vsáknutí směsi do vrtů může být, podle možností provedeno jejich závěrečné dílčí naplnění (variantně: vápenocementovou maltou nebo injektážní směsí s plastifikátorem).

Nutnou pomocnou úpravou při aplikaci infúzních clon je v interiérech provedení **utěšňovacího povlaku** hydroizolační krystalizační stěrkou AQUAFIN 1k.

V případě, že bude zjištěno, že chemická směs uniká do eventuelních trhlin zdiva (případně vlivem vnitřní, nehomogenní skladby, použitým stavebním materiálem apod.) a to nejméně na pěti místech vzdálených od sebe cca 480 mm, je nutno použít vrtý pro injektážní směsi (složení a technologii upřesní projektant podle podmínek stavby před aplikací). Po zatvrdnutí se provede nová soustava vrtů podle projektu. Každá další eventuelní změna musí být oznámena projektantovi.

4.3. Utěšňovací povlaky

V oblasti rampy bude na celou výšku zdiva aplikována hydroizolační stěrka v kombinaci s chemickými clonami. Doporučený prostředek: Aquafin F, 2x Aquafin 1K

4.4. Vnitřně hydrofobizované omítky

Nové omítky budou aplikovány ve výškách cca 1,5 m u obvodových stěn suterénů poškozených vlhkostí. Budou provedeny až na základě kontrolního měření vlhkosti po cca 180 ti dnech po aplikaci chemických clon.

Skladba:

- **Příprava podkladu** – zbylá a stará omítka bude otlučena. Spáry budou vyškrabány do hl. min. 20 mm, zdivo bude důkladně očištěno a zbaveno prachu.
- Povrch bude opatřen **postřikem proti plísním**.
- **Podhoz** bude použit ve velmi tenké vrstvě – nanášet síťovitě
- **Základní omítková směs - 1. vrstva** bude nanesena v tloušťce min. 10 mm. Povrch této vrstvy je nutno ihned po provedení zdrsnit. Tuto vrstvu je nutno nechat důkladně vyschnout před provedením vrstvy další (technologická přestávka činí 1 den pro 1 mm tloušťky, tj. min. 10 dní).

- **Vrchní omítka 2. vrstva** -Po vyschnutí první vrstvy bude provedena jemná omítka v tloušťce min. 10 mm. Případný rozdíl mezi starou a novou omítkou je řešen plynule.

- Jako konečný nátěr se doporučuje použít **silikátové barvy**.

Veškeré provedení upevnění elektroinstalací apod. nesmí být provedeno sádkou. Případná stará sádková ložiska je nutno odstranit.

Autor projektu doporučuje aplikovat značkové omítky typu Z-SAN fy. PREMIX

Vápenné sanační

Z-SAN 30	Podkladní sanační omítka	Pro vyrovnání nerovnosti podkladního zdiva, akumulační vrstva při vyšším zasolení	cca 10 mm
Z-SAN 20	Jádrová omítka	Pro omítání zdiva zatíženého vysokou vlhkostí a vodorozpustnými solemi, dlouhodobě udržuje povrch stěn suchý a bez výkvětů	do 10 mm
Z-SAN 10	Štuk na omítku	Systémový štuk na omítku Z-SAN 20 V, samotný štuk neřeší negativní projevy vlhkosti	do 2 mm

5. Závěr, související stavební úpravy

Autor návrhu sanačních úprav řešil technologie a rozsah aplikací s ohledem na stav zdiva v době zpracování návrhu.

podmínkou účinnosti navržených opatření je funkčnost dešťových svodů, Součástí sanačních prací je přebudování 2 ks anglických dvorečků a jejich odvodnění.

Při provádění je třeba provádět autorský dozor.

Výkaz výměr navrhovaných sanačních prací (orientačně na základě koncepce)

výkopová rýha, včetně drenážní skladby	105 m ³
chemická clona	36,5 m ²
těsnící stěrka součást chem.clon, plošně v interiéru	44 m ²
těsnící stěrka plošně exteriér	108 m ²
nové omítky interiéru	98 m ²
nové omítky soklové exteriér	8 m ²

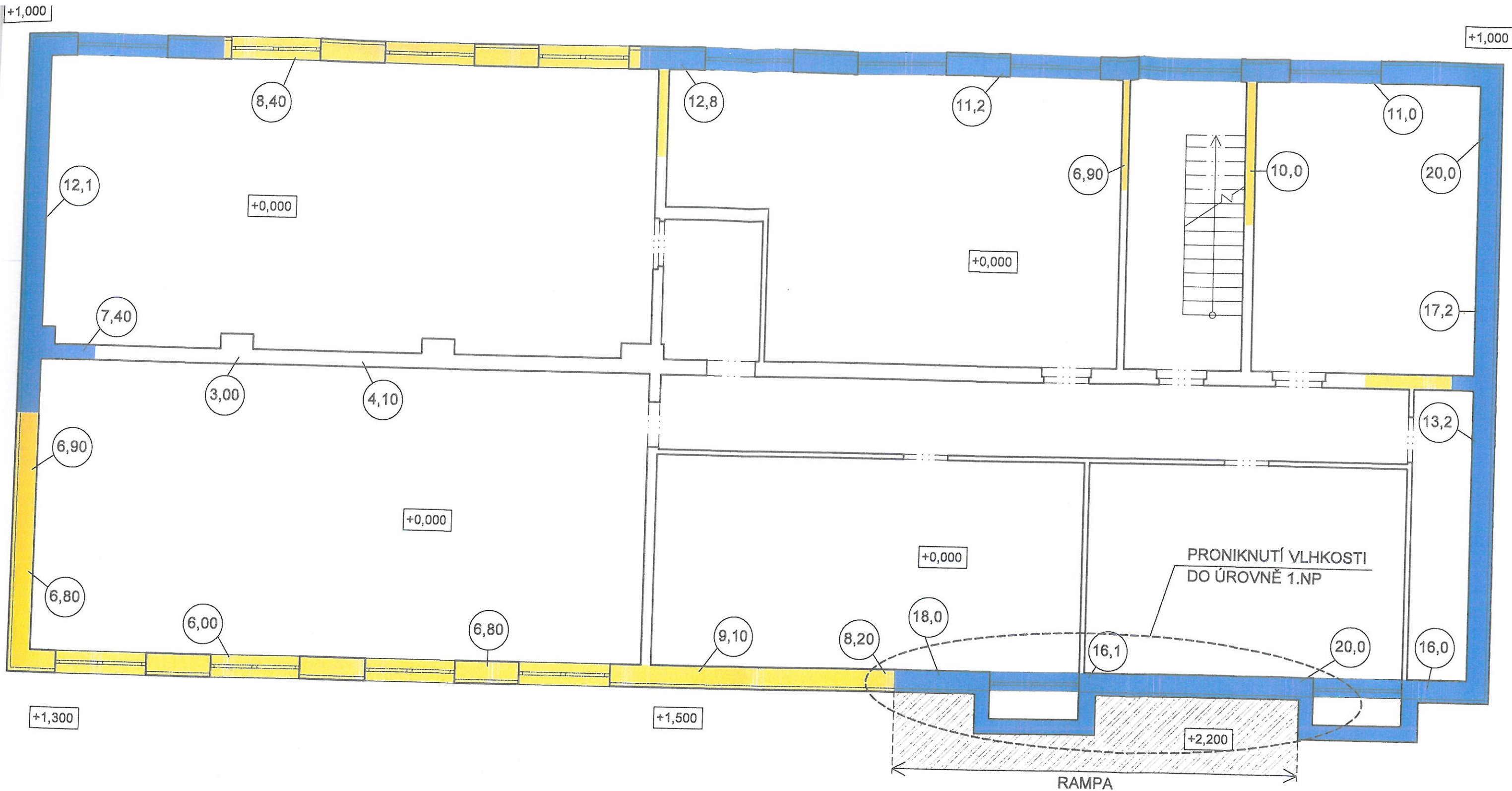
Přílohy:

- analýza stavu zdiva spodní stavby 1:75
- návrh sanačních opatření 1.PP + řezy 1:100
- tabulka vrtů



09/2019

Ing. Michael Balík, CSc.



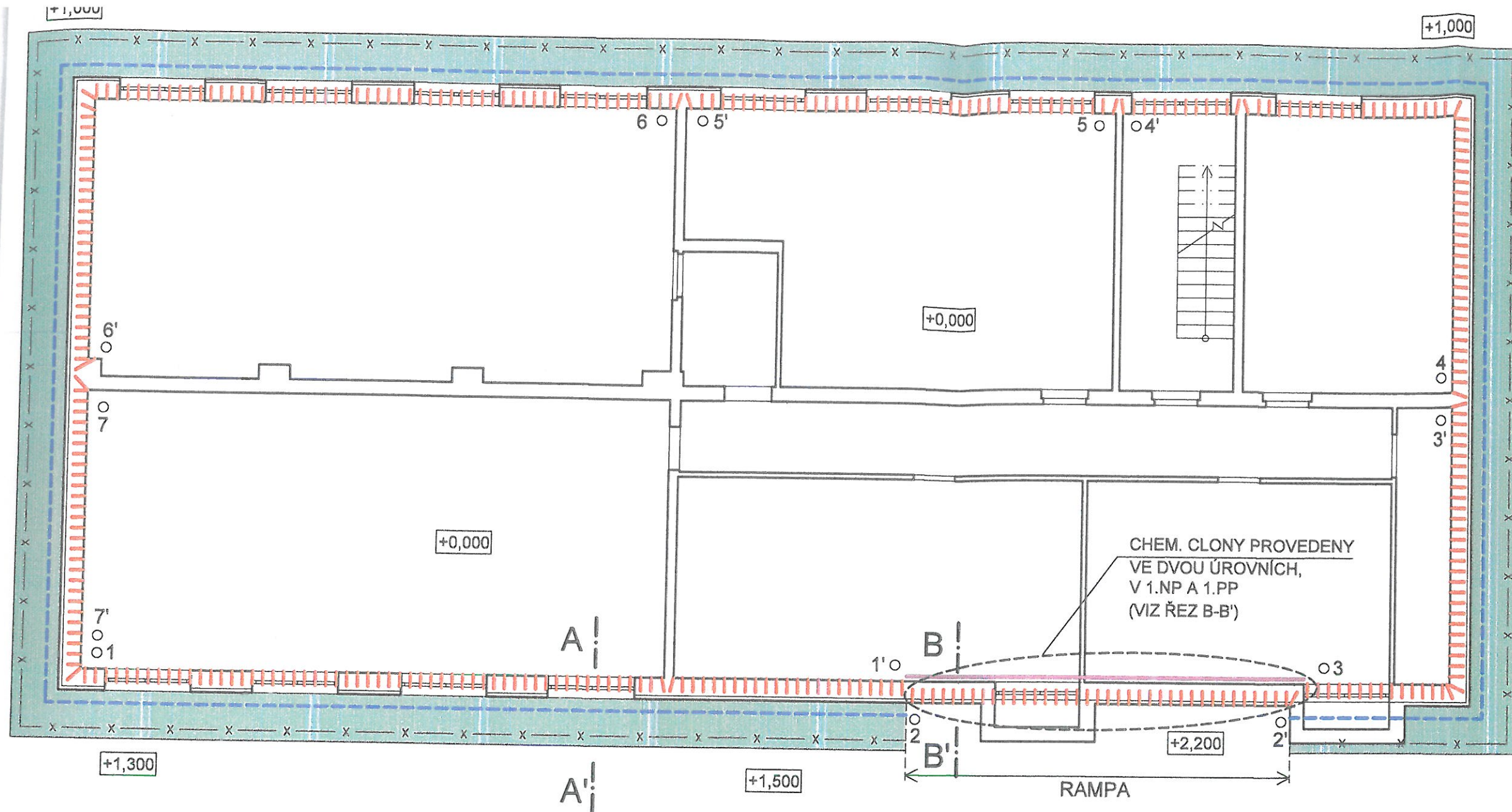
LEGENDA

- VYSOKÁ A ZVÝŠENÁ VLHKOST
- VELMI VYSOKÁ VLHKOST ZDIVA
- MÍSTA MĚŘENÍ HMOTNOSTNÍ VLHKOST [%]

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ PŘEDANÝCH PODKLADŮ - PŘI REALIZACI MOHOU BÝT ODCHYLKY PODLE SKUTEČNOSTI

ATELIÉR ING. M. BALÍKA, CSc., NAD KLIKOVKOU 14, PRAHA 5, tel./fax 257 210 923, IČO: 11225611, DIČ: CZ430419453

	KLIENT:	DDM Beroun	VED. PROJ.:	ING. MICHAEL BALÍK, CSc.
	AKCE:	Beroun U Stadionu 787	SPOLUPRÁCE:	Bc. MICHAEL BALÍK
	NÁZEV:	ANALÝZA VLHKOSTI ZDIVA SPODNÍ STAVBY	ZAK. Č.:	7319-02
	DATUM:	09/2019	MĚŘ.:	1:75
			ČÍSLO:	1



LEGENDA

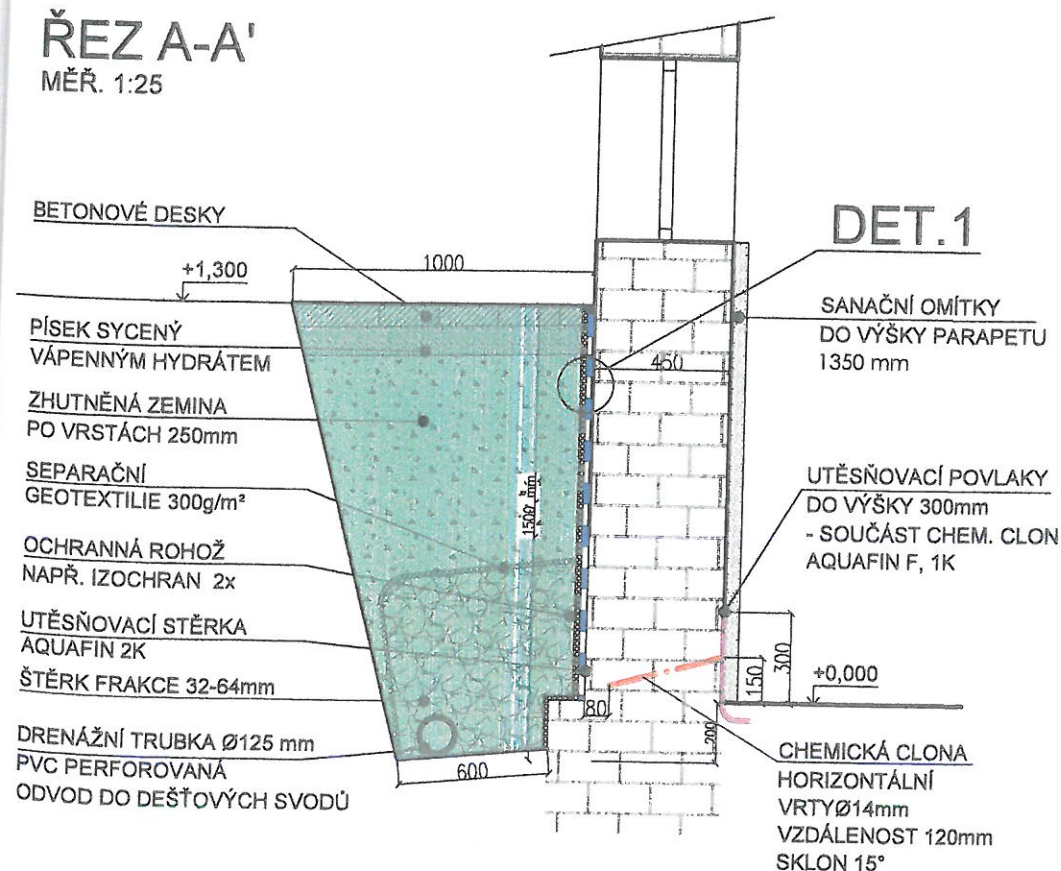
-  CHEMICKÉ INFÚZNÍ CLONY
-  OZNAČENÍ ÚSEKŮ CHEMICKÝCH CLON
-  UTĚŠŇOVACÍ STĚRKA AQUAFIN F, 1K
-  VÝKOP S DRENÁŽÍ A UTĚŠŇOVACÍMI POVLAKY

VÝMĚRY

- VÝKOPOVÁ RÝHA - 105 m³
- CHEMICKÁ CLONY - 36,45 m²
- TĚSNÍCÍ STĚRKA SOUČÁST CHEM. CLON A PLOŠNĚ V INTERIÉRU (AQUAFIN F, 1K) - 44 m²
- TĚSNÍCÍ STĚRKA PLOŠNĚ V EXTERIÉRU (AQUAFIN 2K) - 108 m²
- NOVÉ SANAČNÍ OMÍTKY - 98 m²
- NOVÉ SANAČNÍ OMÍTKY SOKLOVÉ - 8 m²

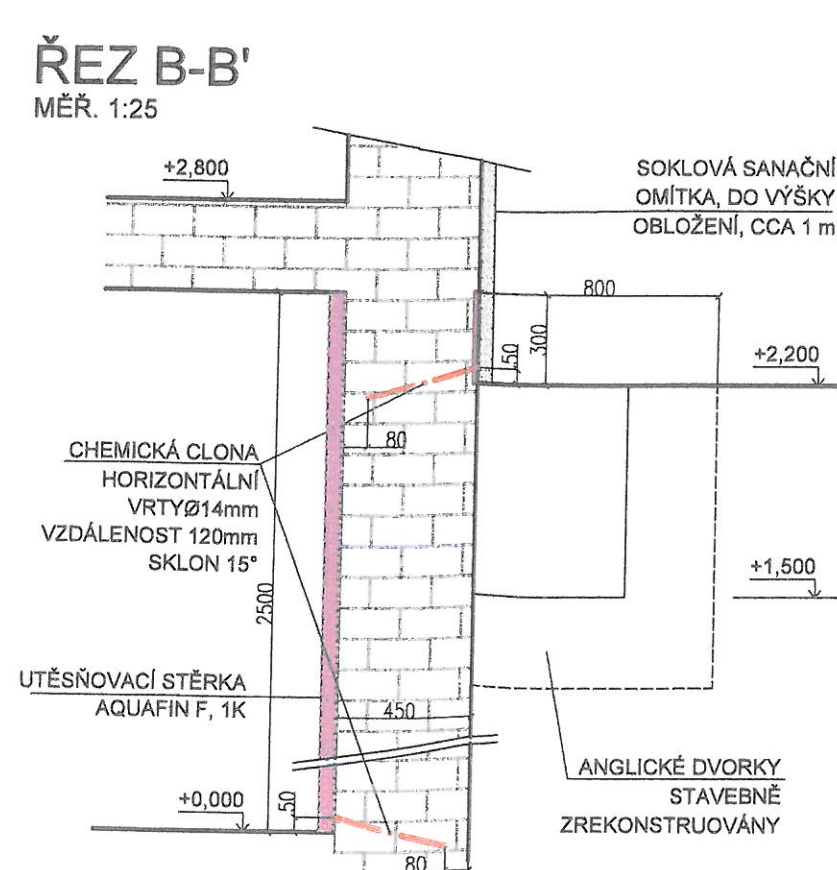
ŘEZ A-A'

MĚŘ. 1:25



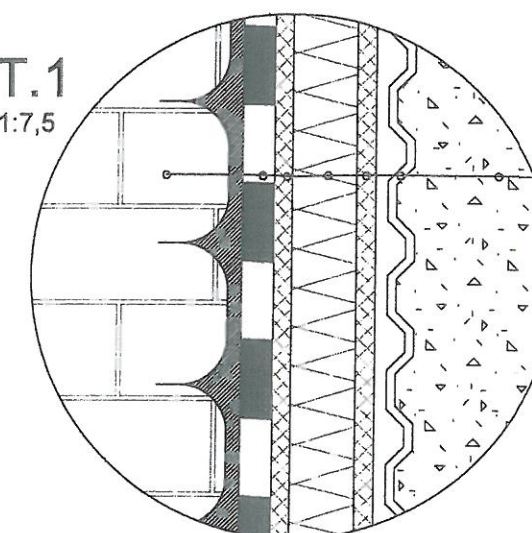
ŘEZ B-B'

MĚŘ. 1:25



DET.1

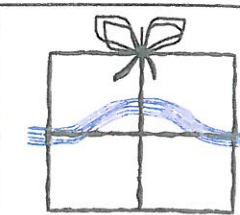
MĚŘ. 1:7,5



- ZDIVO KONSTRUKCE
- VYROVNÁVACÍ VRSTVA
- CEMENTOVÁ MALTA 15mm
- AQUAFIN 2K
- GEOTEXTILIE
- TEPELNÁ IZOLACE XPS 7
- GEOTEXTILIE
- NOPOVÁ FOLIE
- HUTNĚNÁ ZEMINA

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ PŘEDANÝCH PODKLADŮ - PŘI REALIZACI MOHOU BÝT ODCHYLKY PODLE SKUTEČNOSTI

ATELIÉR ING. M. BALÍKA, CSc., NAD KLIKOVKOU 14, PRAHA 5, tel./fax 257 210 923, IČO: 11225611, DIČ: CZ430419453



KLIENT:	DDM Beroun	VED. PROJ.:	ING. MICHAEL BALÍK, CSc.
AKCE:	Beroun U Stadionu 787	SPOLUPRÁCE:	Bc. MICHAEL BALÍK
NÁZEV:	NÁVRH SANAČNÍCH OPATŘENÍ	ZAK. Č.:	7319-02
DATUM:	09/2019	MĚŘ.:	1:100
ČÍSLO:	2		

Tabulka vrtů

Úsek	Délka úseku m	Tloušťka zdi v úseku m	Počet vrtů v úseku	Délka vrtů m	Celková délka vrtů m	Úroveň vrtů m	Sklon °	Poznámka
1-1'	17,30	0,45	144	0,38	54,72	0,15	15,00	
2-2'	8,00	0,45	132	0,38	50,16	0,05	15,00	2 ÚROVNĚ
3-3'	8,90	0,45	74	0,38	28,12	0,15	15,00	
4-4'	12,91	0,45	107	0,38	40,66	0,15	15,00	
5-5'	9,20	0,45	76	0,38	28,88	0,15	15,00	
6-6'	17,80	0,45	148	0,38	56,24	0,15	15,00	
7-7'	5,80	0,45	48	0,38	18,24	0,15	15,00	
Celková délka vrtů v m:					277,02			