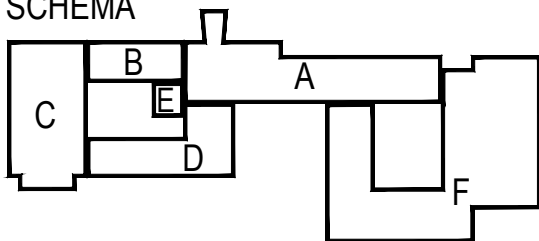


SCHEMA



Č. REVIZE: REVISION NO.:	DATUM VYDÁNÍ: DATE OF ISSUE:	POPIS REVIZE: DESCRIPTION OF THE REVISION:	VYPRACOVAL: ELABORATED BY:

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GENERAL DESIGNER: Sdružení Psychiatrie Brno 2016 Mlýnská 326/13, BRNO 602 00 tel.: +420 541 126 611 fax.: +420 541 126 610 e-mail: projekt_1195@k4.cz e-mail: projekt-35-2016@tprojekt.cz	Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20 625 00 Brno, IČ: 65269705	INVESTOR : CLIENT:	AUTORIZACE: AUTHORIZED BY:
	Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20 625 00 Brno, IČ: 65269705	OBJEDNATEL: PROJECT MANAGER:	
	Sdružení Psychiatrie Brno 2016 K4 a.s. LT PROJEKT a.s. Mlýnská 326/13, Kroftova 45, 602 00 Brno, IČ: 60734396 616 00 Brno, IČ: 29220785	SUBDODAVATEL: SUBCONTRACTOR:	ČÍSLO PARÉ: DOCUMENT SET NUMBER:
NÁZEV AKCE: TITLE: FN Brno – Psychiatrická klinika	HLAVNÍ INŽENÝR: CHIEF PROJECT MANAGER: Ing. Jan Kocmánek		
	ARCHITEKT: ARCHITECT: Ing. arch. Boris Hladký		
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: RESPONSIBLE DESIGNER: Ing. Alice Kostíková		
	PROJEKTANT: DESIGNER: Ing. Martin Foral Ing. Hana Marková		
	ZAKÁZKA Č.: CONTRACT NO.: 1195 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>ODDÍL: PART: 05</td> </tr> </table>	ODDÍL: PART: 05	
ODDÍL: PART: 05			
STAVEBNÍ OBJEKT: BUILDING PART: 01 - PAVILON G	DATUM: DATE: 10/2017		
OBCHODNÍ SOUBOR: PACKAGE: ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	MĚŘÍTKO: SCALE:		
	STUPEŇ PD: PROJECT STATUS: DPS		
OBSAH: CONTENT: SANACE VLHKOSTI A,B,C TECHNICKÁ ZPRÁVA	KÓD DOKUMENTACE: CODE: D.1.01.1		
	ČÍSLO VÝKRESU: DRAWING NUMBER: 1195-05_D.1.01.1.001	REVIZE: REVISION: 00	

Vypracoval: Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky: FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt: Pavilon G	
Profese: SANACE VLHKÉHO ZDIVA	Datum: 10 / 2017



Hana GERŽOVÁ autorizovaný technik WTA pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí - Zlín tel.:+420 602 247 057 hana.gerzova@volny.cz	SEZNAM DOKUMENTACE
	PROJEKT FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO psychiatrická klinika - pavilon G

A.	SANACE VLHKÉHO ZDIVA		
A.1.	TEXTOVÁ ČÁST		
	A.1.01	Technická zpráva	10 / 2017
A.2.	VÝKRESOVÁ ČÁST		
.	A.2.01	Půdorys 1.PP	10/ 2017
	A.2.02	Půdorys 1.NP	10/ 2017
	A.2.03	Detaily 1, 2, 3, 4	10 /2017
A.3.	SPECIFIKACE		
	A.3.01	Technické podmínky	10 2017

Vypracoval: Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky: FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt: Pavilon G	
Profese: SANACE VLHKÉHO ZDIVA	Datum: 10 / 2017
Název výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA	č.výkresu: A.1.01

Vypracoval:	
ana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky:	
FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt:	
Pavilon G	
Profese:	Datum:
SANACE VLHKÉHO ZDIVA	10 / 2017
Název výkresu:	č.výkresu:
PUDORYS 1.PP	A.2.01

Vypracoval:		Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky:		FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt:		Pavilon G	
Profese:	SANACE VLHKÉHO ZDIVA	Datum:	10 / 2017
Název výkresu:	PUDORYS 1.NP	č.výkresu:	A.2.02

Vypracoval:	
Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky:	
FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt:	
Pavilon G	
Profese:	Datum:
SANACE VLHKÉHO ZDIVA	10 / 2017
Název výkresu:	č.výkresu:
DETAILY 1, 2, 3, 4, 5, 6	A.2.03

Vypracoval:		Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky:		FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt:		Pavilon G	
Profese:	SANACE VLHKÉHO ZDIVA	Datum:	10 / 2017
Název výkresu:	TECHNICKÉ PODMÍNKY	č.výkresu:	A.3.01

Vypracoval: Hana Geržová, Nad školou 582, 763 11 Želechovice nad Dřevnicí – Zlín	
Název zakázky: FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - psychiatrická klinika	
Stavební objekt: Pavilon G	
Profese: SANACE VLHKÉHO ZDIVA	Datum: 10 / 2017
Název výkresu: PŘÍLOHA – podklady pro kalkulaci nákladů	

Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 BRNO

Objekt: **Psychiatrická klinika- pavilon G**

Profese: **SANACE VLHKÉHO ZDIVA**

Zadavatel: K4 Projekt spol. s r.o., Kociánka 8/10, 61 200 BRNO

Vypracoval: Hana Geržová, autorizovaný technik WTA pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti
Nad školou 582, 763 11 Želechovice - Zlín

Technická zpráva

Obsah:

1. *Zadání*
2. *Charakteristika objektu*
3. *Vlhkostní průzkum*
4. *Návrh řešení*
5. *Stanovení podmínek pro provozování údržbu sanovaných prostor*
6. *Závěr*

1. Zadání

Průzkumové práce byly provedeny na základě požadavků Sdružení Psychiatrie Brno 2016 - Sdružení K4 a.s. a LT PROJEKT a.s., za účelem zjištění skutečného stavu zkoumaných konstrukcí z hlediska vlhkosti a následného zpracování návrhu na sanaci vlhkého zdiva.

Předmětem posouzení, zhodnocení stávajícího stavu a následného návrhu sanačních prací je podsklepená část objektu (s výjimkou části západního křídla, kde je umístěn kryt CO) a nadzemní část objektu, která je nepodsklepená.

Podkladem ke zpracování odborného posouzení byly:

- zaměření stávajícího stavu objektu, zpracované zadavatelem
- výkresová část nového stavu 1.PP a 1.NP, zpracovaná zadavatelem
- zpráva o provedení stavebního průzkumu, zpracovaná firmou Průzkumy staveb s.r.o., Brno
- osobní prohlídka stávajícího stavu objektu
- stavebně technický a vlhkostní průzkum

- ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení, listopad 2000
- směrnice WTA 4-4-04/D Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
- směrnice WTA 2-9-04/D Sanační omítkové systémy
- směrnice WTA 4-6-98/D Dodatečná hydroizolace stavebních konstrukcí ve styku se zemí

Cílem průzkumu bylo zjistit skutečnou vlhkost zdiva, určit pravděpodobné příčiny provlhnutí stavebních konstrukcí a navrhnout taková opatření, která povedou k odstranění, příp. ke snížení vlhkosti ve zdivu tak, aby mohly být podzemní a nadzemní prostory využívány k předpokládanému účelu.

Stavebně technický a vlhkostní průzkum zdiva byl proveden v podzemních i nadzemních prostorách objektu z vnitřní i venkovní strany a zahrnuje následující činnosti:

- vizuálně technickou prohlídku nadzákladového zdiva a prohlídku bezprostředního okolí výše uvedeného objektu
- povrchové měření vlhkosti zdiva kapacitním vlhkoměrem pro zjištění výšky zavlhnutí a směr šíření vlhkosti
- fotodokumentaci

2. Charakteristika objektu

Objekt psychiatrické kliniky je samostatně stojící budova ve tvaru L, stavebně rozdělená na 3 křídla s jedním podzemním a pěti nadzemními podlažími. Budova pochází ze 60.let minulého století a dle dostupných zdrojů nebyla od té doby provedena žádná zásadní rekonstrukce.

Dle dostupných informací není objekt uveden v seznamu památkově chráněných budov, ani památek místního významu.

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet, skládající se z sloupů, průvlaků, příčných trámů, stropních desek, monolitických vnitřních schodišť a zdiva z plných pálených cihel.

Výplňové zdivo a příčky jsou většinou z cihel dutinových, pálených.

Vnitřní omítky na zdivu jsou převážně vápenné, na žb. konstrukcích jsou omítky cementové. Veškeré povrchy omítek jsou opatřeny tenkou štukovou vrstvou a blíže nespecifikovaným nátěrem. V některých místnostech jsou omítky také opatřeny neprodyšným olejovým nátěrem.

Venkovní omítky jsou vesměs cementové, v soklové části opatřeny keramickým obkladem.

Podlahy jsou betonové s povrchovou nášlapnou vrstvou cementového potěru, litého teraca, keramické dlažby nebo krytiny z PVC.

Veškeré horizontální i vertikální hydroizolace jsou původní, tvořeny pravděpodobně z asfaltových pásů.

Venkovní terén kolem objektu je částečně nebo plně nad úrovní 1.PP, pouze v jedné části ze severní strany je terén výškově srovnán s podlahou suterénu. Okolí budovy tvoří většinou

zatravněný povrch s betonovými okapovými chodníky nebo přilehlou zpevněnou asfaltovou plochou k obvodovému zdivu.

Na jižní straně podsklepené části objektu jsou okenní otvory pod úrovní terénu vyústěny do jednotlivých anglických dvorků, jejichž těsnost je vlivem přísunu srážkových vod, mrazu, sněhu a tání značně narušena a dochází zde k zatékání vody do obvodové konstrukce.

3. Vlhkostní průzkum

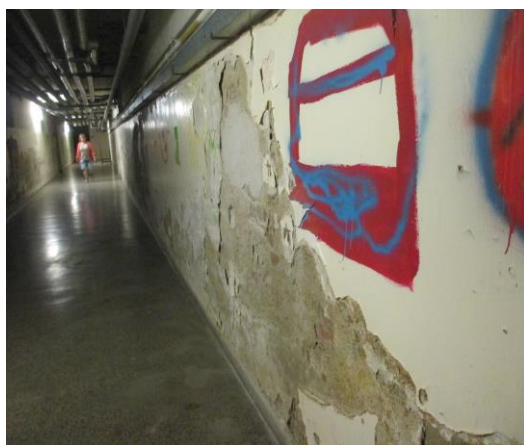
Při prohlídce objektu byly shledány následující vlhkostní závady:

Vlhkostní mapy a solné výkvěty na omítkách v 1.PP se vyskytují jak v lokálních místech, tak i v celistvých plochách. U obvodového i středního zdiva zasahují do různých výšek nad úrovní podlahy, převážně však u zdiva, které je plně či částečně zapuštěno pod úrovní terénu nebo které navazuje na nepodsklepenou část objektu viz obr.1.

V lokálních místech je narušená omítka také vlivem instalačních závad, např. zkorodované vnitřní odpadní potrubí a případná závada v utěsnění prostupů ve zdivu, určeném pro napojení na venkovní kanalizaci.

Přítomná vlhkost ve zdivu se projevuje následnými závadami:

- vlhkostní mapy na omítkách
- výkvěty solí (tvorba sanitru)
- odlupování maleb a nátěrů
- praskání a opadávání omítek (částečná nebo úplná separace omítek od podkladu - tvorba dutin)



obr.1

Zavlhání obvodového zdiva je rovněž způsobeno netěsností dna a stěn přilehlých anglických dvorků a popraskaných okapových chodníků. Zde dochází vlivem přísunu srážkových vod, mrazu, sněhu a tání k zatékání vody do obvodové konstrukce.

Ostatní možné příčiny zavlhání:



- skryté závady - stavební a instalační poruchy, případné vadné zaústění střešních svodů (není známa funkčnost kanalizace)
- zatékání dešťové vody do spáry mezi přilehlým zpevněným terénem a obvodovým zdivem – viz obr.2
- hygroskopická vlhkost zasolené plochy, soli absorbují vlhkost ze vzduchu a rozpouštějí se v ní. Projevuje se vlhkými skvrnami na omítkách, případně výkvěty za suchého počasí.

obr.2

Množství vlhkosti ve zdivu a výška zavlhčení se stanovuje orientačně na základě povrchového měření a průkazně laboratorním rozbořem vzorků zdiva, které se odebírají ve specifických místech v rozloze půdorysu podzemního či nadzemního podlaží.

V našem případě bylo v rámci stavebně vlhkostního průzkumu provedeno orientační měření vlhkosti zdiva pomocí odporového měřiče vlhkosti GMH 3850 v lokalitách jak pod úrovní terénu, tak nad terénem.

Průkazné měření vlhkosti a salinity prováděla firma Průzkumy staveb v rámci celkového stavebně technického průzkumu výše uvedeného objektu formou hloubkových vrtů (5-10 cm od líce zdiva) a odběrem vzorků zdiva pro laboratorní analýzu. Výsledné hodnoty měření byly tedy převzaty od zhotovitele a porovnány s výsledky povrchového měření.

Výsledky povrchového měření

Naměřená vlhkost odporovým měřičem vlhkosti GMH 3850 se pohybuje:

- u obvodového zdiva od 3 – 10 %
- u středního zdiva 2 – 7 %

Výsledky laboratorních rozborů - stanovení hmotnosti vlhkosti

- u obvodového zdiva od 0,3 – 9,2 %
- u středního zdiva od 0,2 -0,9 % (byly odebrány pouze 2 vzorky s ohledem na to, že nebylo blíže specifikováno zdivo určené k demolici)

Stupně vlhkosti zdiva jsou posuzovány dle následných kritérií:

Tabulka klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN P 73 0610

stupeň vlhkosti	vlhkost zdiva w v % hmotnosti
velmi nízká	$w < 3$
nízká	$3,0 \leq w \leq 5,0$
zvýšená	$5,0 \leq w \leq 7,5$
vyšoká	$7,5 \leq w \leq 10,0$
velmi vyšoká	$w > 10,0$

Dle uvedených hodnot a při porovnání výsledků s naměřenými hodnotami od objednatele lze posuzovat vlhkostní zatížení u posuzovaných stavebních konstrukcí těsně nad podlahou jako nízké až zvýšené, v lokálních místech jako vyšoké, které úměrně klesá s nadpodlažní výškou.

Přestože v některých lokalitách vykazuje zdivo nízké vlhkostní hodnoty, je nutné posuzovat zdivo také z hlediska solného zatížení. Převzaté výsledky chemické analýzy vzorků se zaměřením na výkvětovorné soli vykazují zvýšený stupeň obsahu chloridů a síranů, u dusičnanů se jedná o zvýšený až vysoký stupeň zasoleného zdiva.

Výsledky laboratorních rozborů salinity

	obvodové zdivo	střední zdivo
dusičnany	0,11 – 0,77 %	0,60 %
chloridy	0,04 – 0,18 %	0,12 %
sírany	0,81 – 1,62 %	1,54 %

Pozn.: u vnitřního zdiva byl odebrán pouze 1 vzorek zdiva s ohledem na to, že v tu dobu nebylo blíže specifikováno zdivo určené k demolici

Tabulka klasifikace zasolení zdiva dle ČSN P 73 0610

stupeň zasolení zdiva	dusičnany	chloridy	sírany
	% hm.	% hm.	% hm.
nízký	< 0,10	< 0,075	< 0,50
zvýšený	0,10 - 0,25	0,075 - 0,20	0,50 - 2,00
vysoký	0,25 - 0,50	0,20 - 0,50	2,00 – 5,00
velmi vysoký	> 0,50	> 5,00	> 5,00

Z převzatých výsledků chemické analýzy vzorků se zaměřením na výkvětovorné soli vyplývá že se jedná o prokazatelně zvýšený stupeň zasolení všemi solemi, u dusičnanů se jedná o zvýšený až vysoký stupeň zasoleného zdiva.

Stávající klasická omítka je poškozená účinky vlhkosti a vodonepropustných solí a začíná ztrácet soudržnost, při čemž dochází k její opětné degradaci. Příčinou poškození omítek jsou cyklické objemové změny v pórovité struktuře omítky a jejího podkladu. Tyto změny jsou vyvolány kolísáním teploty a množstvím vlhkosti, vymýváním pojiva a krystalizací výkvětovorných solí uvnitř omítky.

Zdrojem vlhkosti zděných konstrukcí je vztlínání podpovrchové vlhkosti. Voda se s rozpuštěnými solemi pohybuje vzhůru do odpařovací zóny, zde se v povrchových vrstvách omítek odpařuje, a tím dochází ke krystalizaci solí. Některé soli jsou navíc velmi hygroskopické - přijímají zpětně vlhkost ze vzduchu. Působením krystalizačních a hydratačních tlaků je pak rozrušována nejen omítka a její nátěry, ale i vlastní zdivo. To znamená, že i po odstranění příčin vztlínání vody v konstrukci (např. provedením dodatečné vodorovné hydroizolace) způsobují přítomné soli vlhnutí zdiva, a to v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu. Dochází zde tudíž k transportu solí do povrchové části vnější omítky a k následné její degradaci.

Stavební historie objektu není dokladována popisy původních stavebních technologií ani materiálů z doby, kdy byl objekt postaven. Vzhledem ke stáří objektu a současnému stavu

konstrukcí z hlediska vlhkosti lze však předpokládat, že původní hydroizolační materiály již ztratily svoji funkčnost a vlivem vztlínající vlhkosti již způsobují poškození vnitřních omítek. Bez sanačního zásahu je předpoklad, že postupně bude následovat i degradace samotného zdiva, což se již v lokálních místech prokázalo.

Jelikož budou podzemní prostory plně využívány k danému účelu, je v rámci prováděné rekonstrukce důležité, aby se do budoucna zamezilo šíření provlhání do konstrukcí jak v suterénu, tak do konstrukcí nad terénem. Doporučujeme proto provést sanaci vlhkého zdiva včetně obnovy hydroizolací ve stanoveném rozsahu a při všech stavebních úpravách je nutné postupovat velmi citlivě a v souladu s příslušnými směrnici a normami na hydroizolace a sanace staveb.

4. Návrh řešení

V rámci celkové rekonstrukce, přístavby a snižování energie pomocí výměny oken a zateplovacího systému je nutné zamezit pronikání vlhkosti do obvodového zdiva a odstranit následky provlhání.

Z výše popsaných důvodů je nutné provést na zdivu v suterénu a částečně i v nadzemním podklaží potřebný sanační zásah v rozsahu určeným projektem:

- dodatečnou horizontální hydroizolaci obvodového zdiva
- dodatečnou horizontální hydroizolaci vnitřního zdiva, které bude zachováno jako původní, včetně sanace žb. nosných sloupů
- novou vertikální hydroizolaci obvodového zdiva v 1.PP, které je částečně nebo plně osazeno pod úroveň terénu:
 - z venkovní strany objektu v návaznosti na soklovou část nad terénem
- novou horizontální hydroizolaci podlah v 1.PP a částečně v 1.NP (nad nepodsklepenou částí budovy)

Výše uvedený způsob utěsnění a sanace stávajících konstrukcí spočívá v komplexní návaznosti jednotlivých sanačních opatření, tj. v dokonalém propojení vertikálních i horizontálních izolací, čímž se vytvoří nová tzv. „hydroizolační vana“. V systému je nutné použít vhodné izolační a sanační materiály odolné vůči příslušnému vlhkostnímu a solnému zatížení.

Nedílnou součástí sanačního opatření je ošetření stávajícího zdiva pomocí sanačního omítkového systému, který zamezí šíření krystalizujících zbytkových solí do povrchových vrstev.

Veškeré sanační práce budou probíhat v rámci celkové rekonstrukce budovy, proto je nutné věnovat sanačnímu zásahu zvýšenou pozornost.

Celkový sanační systém je navržen s ohledem na stáří objektu a životnost stávajících hydroizolačních materiálů a doporučuje se provést následovně:

Bourací a přípravné práce

- odstranění stávajících okapových chodníků a zpevněných ploch kolem objektu
- provedení odkopů kolem obvodového zdiva do hloubky min.10 cm pod základovou spáru, odstranění cihelné přízdívky a stávající izolace, očištění povrchu zdiva, vyrovnání zdiva cementovou omítkou
- odstranění stávajících podlahových betonových vrstev včetně původní horizontální hydroizolace v rozsahu, určeném projektem.

poznámka.: v rámci celkové rekonstrukce a přístavby objektu budou odstraněny všechny podlahové vrstvy v 1.PP až na hlínu, kromě podlah v prostorách krytu CO, kde nebudou žádné stavební ani sanační úpravy prováděny. V 1.NP budou odstraněny podlahy pouze nad nepodsklepenou částí

- pro sanaci vlhkého zdiva je nutné odstranit vlhkostně zasažené omítky minimálně do výšky 80 cm nad okem viditelné vlhkostní mapy a solné výkvěty, tj. v našem případě:
 - omítky na vnitřní straně obvodového zdiva v suterénu, které je v přímém kontaktu se zemínou, minimálně do výšek převyšujících okolní terén o 20 cm, v našem případě do výšek okenních parapetů, tj. 205 a 210 cm. U plně zapuštěného zdiva pod terénem do výšky celého podlaží, tj. do výšek 282 a 315 cm.
 - omítky na vnitřním zdivu v suterénu do výšek 150
 - omítky na obvodovém zdivu v 1.NP nad nepodsklepenou částí do výšek 90 a 120 cm.
- vyškrábání spár do hl. cca 1,5 cm, mechanické očištění celé plochy od nečistot a solných výkvětů na venkovním i vnitřním zdivu

poznámka.: v rámci celkové rekonstrukce a bouracích prací budou stávající omítky odstraněny celoplošně v plném rozsahu.

- před zahájením sanačních prací je nutné odstranit případné závady kanalizačních či vodovodních potrubí a zajistit bezchybné odvodnění srážkové vody. To vše se předpokládá jako samozřejmost v souvislosti s rekonstrukcí objektu.

Předpokládaný postup prací

- a) dodatečná horizontální hydroizolace** obvodového a částečně středního zdiva pomocí infúzních clon
- b) utěsnění obvodového zdiva z venkovní strany** – využití silnovrstvé těsnící živičné stěrky s dimenzí na vzlínající zemní vlhkost
- c) utěsnění vnitřního schodišťového zdiva a žb. sloupů** - využití difúzní sulfátostálé stěrky k eliminaci solí ve zdivu
- d) hydroizolace podlah** pomocí silnovrstvé bitumeno-minerální stěrky s dimenzí na vzlínající zemní vlhkost
- e) realizace vnitřních sanačních omítek a maleb** dle WTA

ad a)

Dodatečná horizontální hydroizolace zdiva – infúzní clona

U obvodového zdiva, které je částečně pod úrovní terénu, doporučujeme provést dodatečnou hydroizolaci, vodorovnou infúzní clonu (tzv. horizontální zábranu) pomocí tlakové chemické injektáže. Pro stupeň zvlhčení zdícího materiálu a složení zdiva doporučujeme použít hydrofobizující injektážní prostředek na bázi siloxanu s velkou hloubkou průniku, zamezující kapilární nasákavosti s požadavkem na certifikaci WTA – (např. Kiesol IK).



Postup při vrtání otvorů:

Vzdálenost mezi otvory 10 – 12 cm, hloubka vrtů je tl. zdiva - 5 cm. Vrty lze provádět z venkovní nebo vnitřní strany, a to vodorovně, příp. šikmo v jedné výškové úrovni dle stavební situace. Vyvrtané otvory se vyčistí tlakovým vzduchem, případně štětkou. Do vyvrtaných otvorů se vloží injektážní hmoždinky a tlakovou pumpou se aplikuje injektážní prostředek.

Poznámka: u zdiva s většími dutinami, trhlinami, resp. otevřenými spárami se předem vyplní vrty maltovou suspenzí a po zatuhnutí se opět vyvrtají nové otvory. Vzniklé otvory po vytažení hmoždinek se utěsní sulfátostálou špachtlovací hmotou (např. Dichtspachtel) v rámci provádění utěsnění podlah.

Výškové úrovně vrtů:

- u obvodového i středního zdiva v 1.PP v úrovni odkrytých podlah (dle vhodné výšky ložné spáry ve zdivu)
- u obvodového a středního zdiva, které ohraničuje prostory krytu CO v 1.PP, v úrovni těsně nad podlahou krytu
- u schodišťového zdiva se vrty provedou těsně nad schodišťovými stupni a těsně nad mezipodestou
- u zdiva, které odděluje místnosti s rozdílnými výškami podlah, vrty se provedou vždy nad výše položenou podlahou
- propojení výškově rozdílných vrtů se provede tzv. svislou injektáží (vrty 10 – 12 cm nad sebou)

Rozsah injektáží – uveden ve výkresu sanací 1.PP a části 1.NP.

ad b)

Utěsnění obvodového zdiva z venkovní strany

Hydroizolační těsnící systém se provede na cihelný, předem vyrovnaný podklad cementovou omítkou.

V případě předsazeného základu je nutné připravit podklad pro propojení svislé izolace na vnější straně styku obvodových zdí se základem, a to pomocí těsnícího klínu (fabionku).

Těsnící klín:

- hloubková penetrace (prokřemenění) podkladu pomocí hydrofobizující a kapiláry zužující impregnace na bázi křemičitanu (např. Kiesol)
- 1 x nátěr minerální hydroizolační stěrky (např. Dichtschlämme) v pásu cca 30 cm
- fabionek o průměru 3-5 cm z vodonepropustné malty (např. Dichtspachtel), která vytvrzuje bez trhlin
- 1 x nátěr minerální hydroizolační stěrky (např. Dichtschlämme v pásu cca 30 cm

Poznámka: v případě návaznosti obvod. zdiva na základ v jedné svislé rovině se do míst propojení izolace se základem vloží podélně těsnící páska (jako alternativní řešení).

Hydroizolační živičný těsnící systém (s dimenzí na vztlínající zemní vlhkost v tl. 3 mm):

- hloubková penetrace (prokřemenění) podkladu pomocí hydrofobizující a kapiláry zužující impregnace na bázi křemičitanu (např. Kiesol)
- silnovrstvá hydroizolační živičná stěrková hmota plněná pryžovým granulátem, neobsahující rozpouštědla a po vyschnutí se vyznačuje vysokou flexibilitou, umožňující překlenování trhlin v podkladu (např. Profi Baudicht 1K)

Živičná stěrka se aplikuje přímo na mírně zavadlou penetraci a nanáší se vždy ve dvou pracovních krocích.

Izolační vrstvy se nanesou po celé ploše zdiva přes těsnící klín na základ s přesahem cca 10 cm, v horní části nad terénem doporučujeme tuto izolační vrstvu nanést i částečně na soklové zdivo do výšky cca 20 cm (pod zateplovací systém).

Po částečném vyschnutí stěrky se celá plocha překryje ochranným vlísem - porypropylénovou textílií, která zaručí spolehlivé spojení s izolační vrstvou.

Vyschlé izolační souvrství je nutno před zasypáním důsledně ochránit proti mechanickému poškození – v návaznosti na zateplení obvodového pláště doporučujeme použít desky z extrudovaného polystyrénu (tl. cca 10 cm), které se lepí na vyschlou izolaci stejným živičným materiálem. Před zásypem doporučujeme opatřit desky geotextílií.

Rozsah a výšky venkovních hydroizolací jsou vyznačeny ve výkrese sanací 1.PP.

ad c)

Ošetření a dodatečné utěsnění schodišťového zdiva a žb sloupů v 1.PP

Schodišťové zdivo v 1.PP, které je vlhkostně namáháno z rubové strany (předpokládá se násyp pod schod. ramenem a podestou), se ošetří z vnitřní strany vodotěsným, avšak paropropustným sulfátostálým hydroizolačním systémem do výšky cca 15 cm nad úroveň injektážích vrtů..

Stejným způsobem se ošetří všechny žb. sloupy v 1.PP a sloupy v nepodsklepených částech 1.NP, které nelze proinjektovat, a to do výšky 100 cm od podlahy.

Skladba hydroizolačního systému s vyrovnáním podkladu v tl. cca 5 mm:

Cihelné schodišťové zdivo -

- hloubková penetrace (prokřemenění) podkladu pomocí hydrofobizující a kapiláry zužující impregnace na bázi křemičitanu (např. Kiesol)
- sulfátostálý celoplošný nátěr (jako adhézní můstek) v jedné vrstvě (např. Sulfatexschlämme)
- vyrovnání cihelného podkladu pomocí sulfátostálého hydroizolačního izolačního tmelu (např. Dichtspachtel)
- minerální, hydroizolační a difúzní sulfátostálá stěrková hydroizolace proti půdní vlhkosti, nezadržené i zadržené prosakující vodě ze zadní strany ve dvou vrstvách (např. Sulfatexschlämme)

Železobetonové sloupy – ošetří se stejnou technologií jako cihelné zdivo, avšak bez vyrovnávací vrstvy – pouze ve dvou nátěrech v tl. 2 mm.

Doporučený postup provádění u cihelného zdiva

1. hloubková penetrace



2. celoplošný nátěr – 1 vrstva



3. vyrovnání podkladu



4. celoplošný nátěr – 2 vrstvy



Na hydroizolační nátěr se nanese ještě před zaschnutím sanační podhoz (špryc) – viz uvedeno níže v systému sanační omítky.

Na zdivo ošetřené sanačním šprycem se aplikuje v potřebné tloušťce sanační jádrová omítka a sanační štuk z důvodů paropropustnosti celého systému – viz uvedeno níže. Zabrání se tímto vnitřní kondenzaci - tzv. „pocení zdiva“.

Doporučený postup provádění u žb sloupů

- hloubková penetrace (prokřemenění) podkladu pomocí hydrofobizující a kapiláry zužující impregnace na bázi křemičitanu (např. Kiesol)
- 2 x nátěr minerální, hydroizolační a difúzní sulfátostálou stěrkovou hydroizolací (např. Sulfatexschlämme) do výšky 100 cm od podlahy, tj. cca 110 cm od vodorovné hydroizolace.



Propojení svislých sulfátostálých hydroizolací s izolacemi vodorovnými (podlah) se provede přes těsnící klín (fabionek) – viz uvedeno v bodě e)

Rozsah a výšky vnitřních hydroizolací jsou vyznačeny ve výkrese sanací 1.PP.

ad d)

Hydroizolace podlah (s dimenzí na vztlínající zemní vlhkost v tl. 3 mm))

Veškeré horizontální hydroizolace podlah v 1.PP a v nepodsklepené části 1.NP se v našem případě bude provádět nová na vyschlém podkladním betonu. Vzhledem k vlhkostnímu stupni zatížení a s ohledem na jednoduchost provádění propojování vodorovných hydroizolací se svislými (kolem sloupů apod.), doporučujeme použít stěrkový hydroizolační systém.ve skladbě:

- hloubková penetrace (prokřemenění) podkladu pomocí hydrofobizující a kapiláry zužující impregnace na bázi křemičitanu (např. Kiesol)
- silnovrstvá hydroizolace - zkombinovaná z bitumenové izolační stěrky modifikované plastem a minerální stěrky, která se vyznačuje vysokou flexibilitou a odolností proti zadržené, prosakující a tlakové vodě (např. Multi Baudicht 2K). V našem případě lze aplikovat s dimenzí na vztlínající zemní vlhkost.

Vodorovná hydroizolační stěrka se napojí na obvodové zdivo, střední zdivo a sloupy přes těsnící klín (skladba uvedena v oddíle venkovních izolací). Izolace musí být vytažena min. do výšky nové skladby podlahy, u injektovaného zdiva musí vrty překrývat min. 10 cm.

U zdiva v 1.NP, kde se budou vrty provádět nad úroveň podlahy (kolem krytu CO), je nutné izolaci nanést na zdivo do výšky min. 10 cm nad vrty nebo se napojit na svislou sulfátostálou stěrku, čímž vznikne tzv. hydroizolační vana.

Po vyschnutí izolační stěrky před aplikací potěru se položí polyetylenová fólie jako ochranná a kluzná vrstva. Na vyschlou hydroizolaci lze také přímo pokládat tepelnou izolaci a následné krycí a nášlapné vrstvy.

Poznámka: stejnou technologií se zaizoluje venkovní rozdílatovaný betonový podklad, určený pro lepení dlažby. V místech dilatací se do stěrkové hmoty zapracuje těsnící páska (např. Fugenband VF v š. 12 cm. Dlažba se lepí přímo na vyschlou hydroizolační stěrku (celoplošně) flexibilním a mrazuvzdorným lepicím tmelem (např. Multikleber).

Spárování dlažby se provede flexibilní spárovací hmotou (např. Flexfuge).

Rozsah hydroizolací podlah je vyznačen ve výkrese sanací 1.PP a části 1.NP.

ad e)

Vnitřní sanační omítkový systém

Obvodové zdivo, vnitřní zdivo a žb. sloupy, které nebudou opatřeny obkladem, se ošetří sanačním omítkovým systémem, který musí mít spolehlivou a dlouhodobou funkčnost. Funkčnost sanačních omítek je ovlivněna správnou aplikací a technologickými faktory při výrobě, které jsou charakterizovány německou směrnicí WTA a českou technickou normou ČSN P 73 0610. Proto musí být v systému použity takové sanační omítky, které tyto požadavky splňují.

Sanační omítkový systém vnitřní v tl. 30 mm (např. Remmers)

- sanační podhoz (špryc)
- jádrová sanační omítka (uvažováno v tl. 3 cm)
- sanační štuk v tl. 2 mm
- vnitřní krycí sanační nátěr

Pracovní postup:

Na mírně zavlhlý podklad se terčovitě nastříká cementový nástřík (špryc) – např. Vorspritzmörtel. U zdiva opatřeného sulfátostálou hydroizolační stěrkou (u žb. sloupů) se provede celoplošně, u ostatního obnaženého zdiva určeného k sanaci (v 1.PP a částečně v 1.NP) - polokrycí nához z důvodu neuzavření povrchu.

Po vyschnutí podhozu (cca po 2 dnech) se nanese vlákny armovaná jednovrstvá sanační omítka v předpokládané tloušťce min. 3 cm (např. Sanierputz altweiss), která se vyznačuje velkým aktivním objemem pórů (> 50 %), což vyžaduje směrnice WTA 2-9-04. Po vytvrzení se tato omítka stává tepelně izolační, vodoodpudivá, propustná pro vodní páry s filtračním účinkem proti škodlivým solím.

Sanační štuk Feinputz v tl. 2 mm se nanáší z důvodů požadavku na zcela hladký povrch.

Rozsah i výšky sanačních omítek jsou vyznačené ve výkrese sanací 1.PP a části 1.NP.

Důležité upozornění:

Při montáži jakýchkoliv rozvodů a krabic (v místech, kde budou sanační omítky) **se nesmí použít sádra**. Doporučujeme provádět uchycení rychletuhnoucím cementem.

Vnitřní krycí sanační nátěr

Po zatvrdnutí sanační vrstvy (1 mm tl. schne cca 24 hod. při teplotě 20°C) se může aplikovat krycí nátěr (např. Sanierpuzfarbe). Omítka se natře difúzní barvou, kterou lze sjednotit veškeré vnitřní nátěry – v žádném případě se nesmí uzavřít povrch barvou neprodyšnou!!

5. Stanovení podmínek pro provozování a údržbu sanovaných prostor

Funkčnost a životnost sanačního systému spočívá v dodržování následných opatření, na které je nutné při předání díla upozornit investora:

- po dokončení omítek je nutné pro jejich vyschnutí zajistit intenzivní větrání (dle klimatických podmínek), pokud možno přirozené, případně nucené. Při provádění povrchových úprav - sanačních omítek, nesmí teplota vzduchu a podkladu (stěn a kleneb) klesnout pod 5°C.
- na všechny dodatečné nátěry omítek musí být kladen požadavek, aby jejich difúzní odpor byl nižší než difúzní odpor vrstev sanačních omítek, tj. nátěry silikonové, silikátové nebo vápenné
- vnitřní vybavení nestavět těsně ke stěnám, neboť se tím omezuje nebo přímo znemožňuje
- vypařování a dochází ke vzniku vlhkostních map
- po provedení sanačních omítkových vrstev se nesmí používat na opravované zdivo sádra, ale rychlovačný cement.

6. Závěr

Při zpracování návrhu sanačního opatření bylo využito systémového řešení od firmy REMMERS. V dokumentaci uvedené obchodní názvy výrobků, prvků či zařízení jsou uvedeny za účelem definice standardu a technických parametrů a nejsou závazné. Dodavatel je může nahradit za předpokladu, že kvalita, standard a technické parametry dodaného výrobku a prací budou rovny, či ve vyšší úrovni než zadané v dokumentaci. Změny je nutné odsouhlasit AD.

Veškeré sanační práce, které se budou provádět v rámci celkové rekonstrukce objektu, vyžadují technologickou kázeň a dodržení postupu systémového řešení. Proto by měly tyto práce provádět pouze certifikované firmy, anebo firmy, které již mají se sanacemi vlhkého zdiva dlouhodobé zkušenosti.

Přílohy: výkresy sanací 1.PP, 1.NP, detaily (řezy 1-6)

technické podmínky

podklady pro cenovou kalkulaci

položkový rozpočet sanačních prací

Zpracovala: Hana Geržová

Datum: říjen 2017



OBJEKT	SO	Pavilon G
PROFESE		SANACE VLHKÉHO ZDIVA

ODDÍL	ČÍSLO STANDARDU	POPIS STANDARDU – technické podmínky NORMY	OZNAČENÍ VE VÝKRESE
-------	-----------------	--	---------------------

1. Přípravné práce	1.A	Otlučení vnitřních omítek na obvodovém zdivu v 1.PP, které je v přímém kontaktu se zemí, minimálně do výšek převyšujících okolní terén o 20 cm, v našem případě do výšky okenních parapetů, tj. 205 a 210 cm. U plně zapuštěného zdiva pod terénem do výšky celého podlaží, tj. do výšky 282 a 315 cm.	
	1.B	Otlučení vnitřních omítek na středním zdivu v 1.PP do výšek určených projektem, tj. 150 cm. Omítky na obvodovém zdivu v 1.NP nad nepodsklepenou částí objektu se odstraní do výšek 90 a 120 cm.	
2. Úpravy povrchů	2.A	Vyrovnání a doplnění spár na obnaženém cihelném schodišťovém zdivu v 1.PP (pod stěrkovou hydroizolaci), difúzní, sulfátostálou a vodotěsnou hmotou v tl. cca 3 - 5 mm.	
	2.B	Vyrovnání cihelného obvodového zdiva z venkovní strany (pod svislou stěrkovou hydroizolaci) vápenocementovou omítkou v potřebné tloušťce (předpoklad 2 cm).	
	2.C	Sanační omítkový systém vnitřní s požadavkem na certifikaci WTA v tl. 3 cm: - sanační podhoz (špryc) - sanační jádrová omítky v tl. 3 cm - sanační štuk v tl. 2 mm Výšky sanačních omítek v 1.PP a 1.NP korespondují s výškami určenými v odd. 1.A a 1.B. Rozsah a výšky sanačních omítek jsou vyznačeny ve výkresech sanací 1.PP a 1.NP.	1.PP, 1.NP detaily 1 - 4
3. Izolace proti vodě - utěsnění zdiva	3.A	Vodorovná infúzní clona – tlaková chemická injektáž zdiva, pomocí hydrofobizujícího injektážního prostředku na bázi siloxanu s velkou hloubkou průniku, zamezující kapilární nasákavosti - s požadavkem na certifikaci WTA. Vrty se provedou z venkovní nebo vnitřní strany kolmo do zdiva, příp. šikmo v jedné výškové úrovni v roztečích 10-12 cm od sebe do hloubky (tloušťka zdiva minus 5 cm). Rozsah injektáží a výškové úrovně vrtů jsou uvedeny ve výkrese sanací 1.PP. a 1.NP	1.PP 1.NP detaily 1 - 6
	3.B	Svislá infúzní clona – tlaková chemická injektáž zdiva, pomocí hydrofobizujícího injektážního prostředku na bázi siloxanu s velkou hloubkou průniku, zamezující kapilární nasákavosti - s požadavkem na certifikaci WTA. Provedou se u zdiva rozdělovacího nestejně výškové úrovně podlah (vrty kolmo do zdiva 10-12 cm nad sebou), U zdiva, které odděluje místnosti s rozdílnými výškami podlah, se vrty provedou vždy nad výše položenou podlahou. Označení svislých injektáží je uvedeno ve výkrese sanací 1.PP.	1.PP

HANA GERŽOVÁ Autorizovaný technik WTA pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti Nad školou 582 763 11 Želechovice nad Dřevnicí	1/2	říjen 2017
---	-----	------------

OBJEKT	SO	Pavilon G
PROFESE		SANACE VLHKÉHO ZDIVA

ODDÍL	ČÍSLO STANDARDU	POPIS STANDARDU – technické podmínky NORMY	OZNAČENÍ VE VÝKRESE
-------	-----------------	--	---------------------

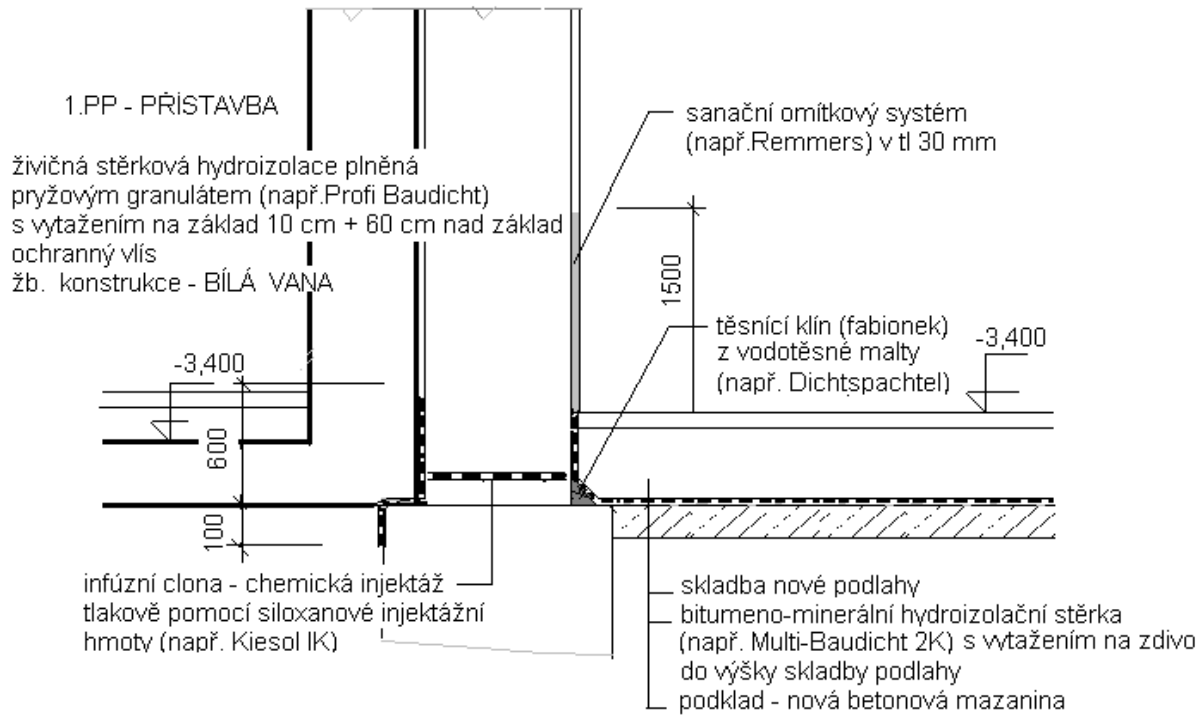
	3.C	Fabion (těsnící klín) pro vytažení izolace podlahy na zdivo v 1.PP a 1.NP a pro napojení svislé venkovní hydroizolace na předsazený základ pomocí hloubkové mineralizace podkladu, sulfátostálé, vodotěsné špachtlovací hmoty a minerální hydroizolační stěrky	details 1 - 6
	3.D	Vnitřní utěsnění schodišťového zdiva v 1.PP - provede se na vyrovnaný podklad – viz 2A do výšky cca 15 cm nad injektážní vrty pomocí hydroizolačního sulfátostálého systému v tl. 2 mm. - hloubková mineralizace podkladu - sulfátostálá difúzní hydroizolační stěrka	1.PP
	3.E	Vnitřní utěsnění žb. sloupů v 1.PP a v nepodsklepené části 1.NP – provede se ve dvou nátěrech do výšky 100 cm od podlahy, t.j. 110 cm od horizontální hydroizolace pomocí hydroizolačního sulfátostálého systému v tl. 2 mm. - hloubková mineralizace podkladu - sulfátostálá difúzní hydroizolační stěrka Poznámka: při následném provádění opláštění žb.sloupů doporučujeme použít chemické kotvy.	1.PP 1.NP
	3.F	Venkovní utěsnění obvodového zdiva se provede na předem vyrovnaný podklad - viz. 2.B , pomocí silnovrstvého hydroizolačního živičného systému: - hloubková mineralizace podkladu - modifikovaná živičná stěrka plněná pryžovým granulátem v tl.3 mm (dimenze na zemní vlhkost) - ochranný vlís (polypropylénová textilie) - mechanická ochrana izolační stěrky – extrudovaný polystyrén EPS v min. tl. 10 cm, lepený na vyschlý podklad stejnou živičnou stěrkovou hmotou	1.PP, Details 2 - 6
4 Utěsnění podlah	3.G	Utěsnění podlah v 1.PP a v nepodsklepené části 1.NP se provede pomocí silnovrstvé stěrkové hydroizolace v tl. 3 mm: - hloubková mineralizace podkladu - silnovrstvá hydroizolace zkombinovaná z bitumenové izolační stěrky modifikované plastem a stěrky minerální s vysokou flexibilitou a odolností vůči zadržené, prosakující a tlakové vodě (podle DIN). V našem případě se bude hydroizolace aplikovat s dimenzí na vztlínající zemní vlhkost. Tato se napojí na obvodové i střední zdivo přes těsnící klín do min. výšky skladby nové podlahy (musí překrývat injektážní vrty min.10 cm) nebo se napojí na svislou sulfátostálou stěrku (u žb.sloupů), čímž vznikne tzv. hydroizolační vana.	1.PP 1.NP details 1 - 4
5. Malby a fasádní nátěry	5.A	Malby vnitřní na sanační omítky s koef. pro propustnost vodních par $s_d = 0,05 - 0,1$ m, bez obsahu rozpouštědla.	

HANA GERŽOVÁ Autorizovaný technik WTA pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti Nad školou 582 763 11 Želechovice nad Dřevnicí	2/2	říjen 2017
---	-----	------------

DETAIL 1

řez 1 - 1'

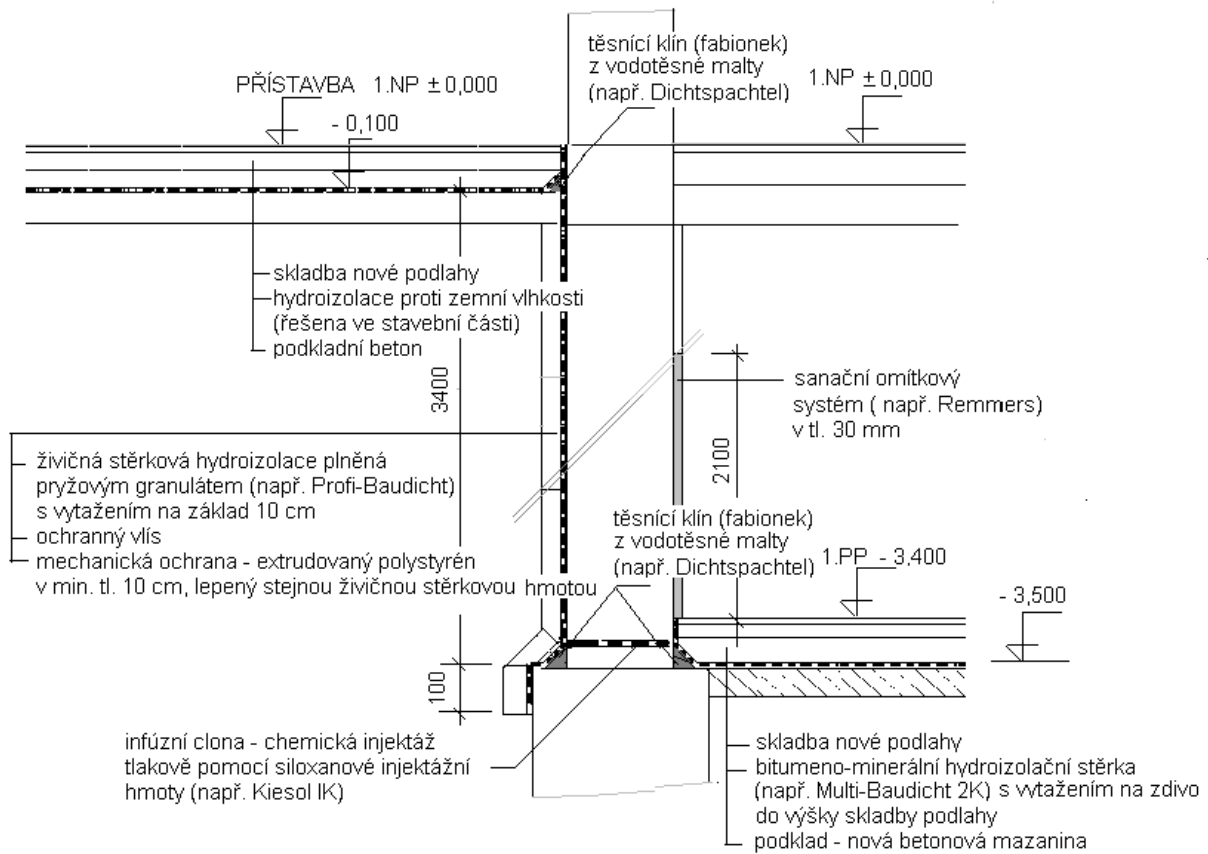
- sanace obvodového zdiva v návaznosti na přístavbu v 1.PP



DETAIL 2

řez 2 - 2'

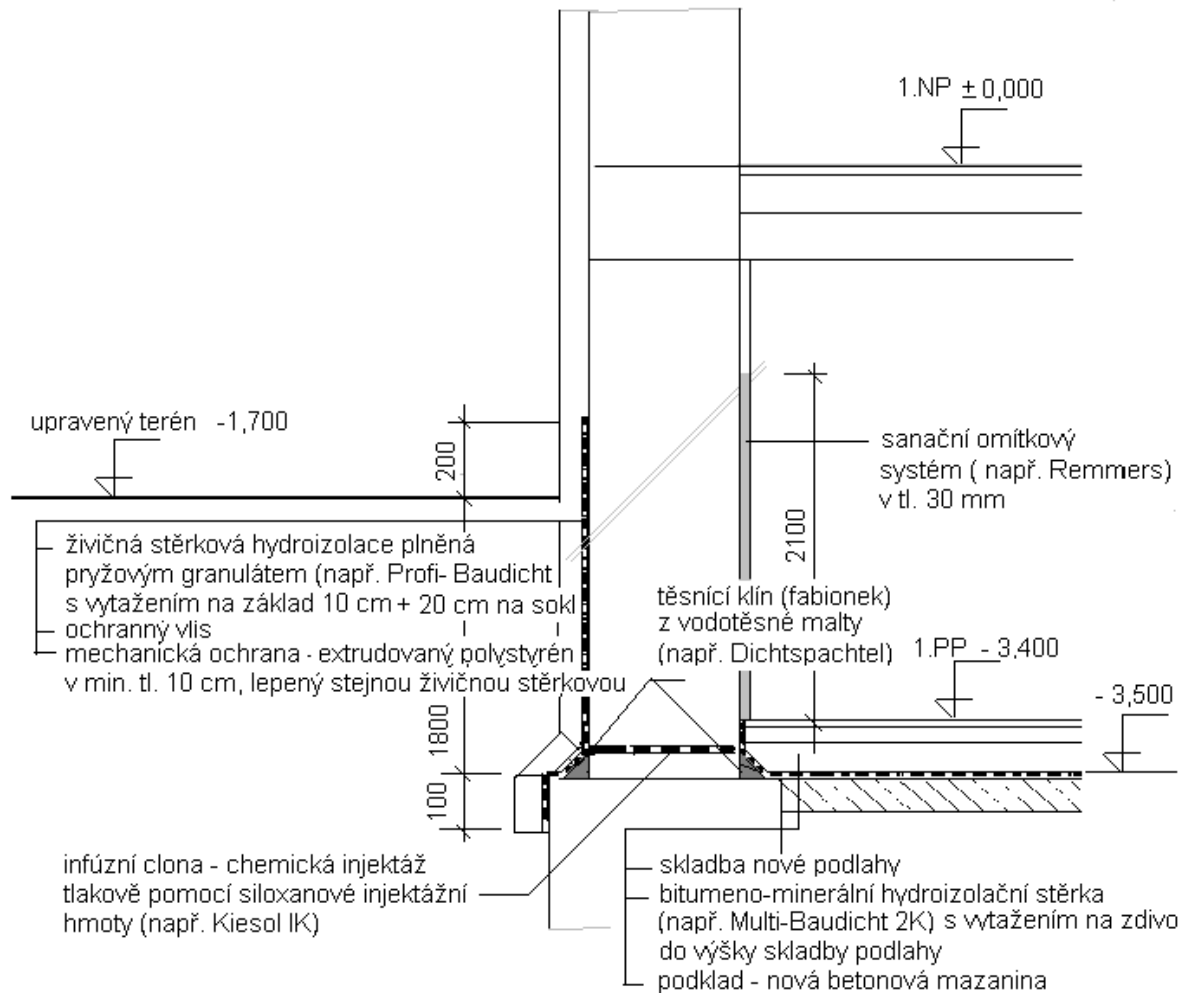
- sanace obvodového zdiva v 1.PP
s napojením svislé hydroizolace na
vodorovnou hydroizolaci přístavby



DETAIL 3

řez 3 - 3'

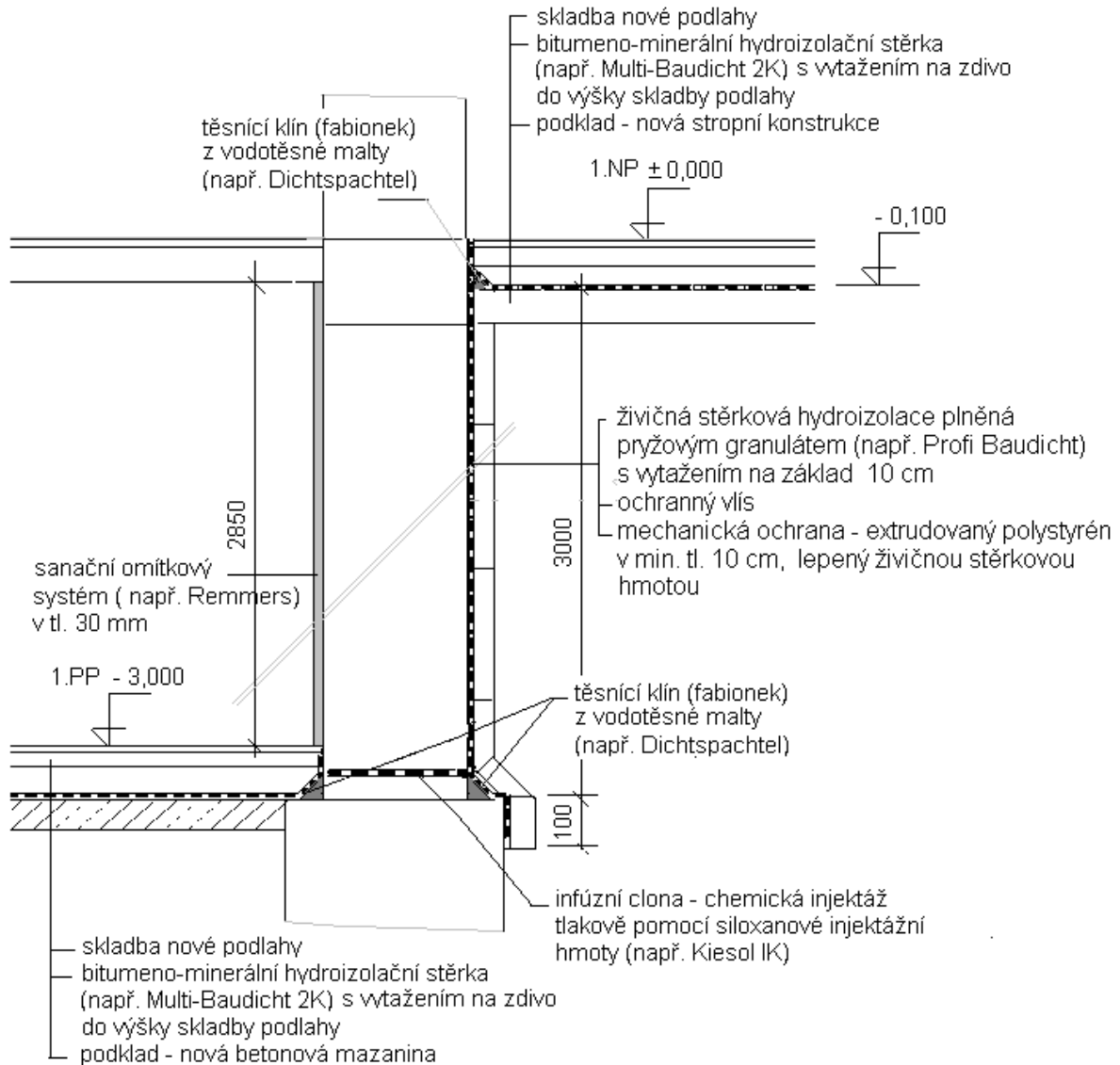
- sanace obvodového zdiva v 1.PP
s vytažením svislé hydroizolace nad terén



DETAIL 4

řez 4 - 4'

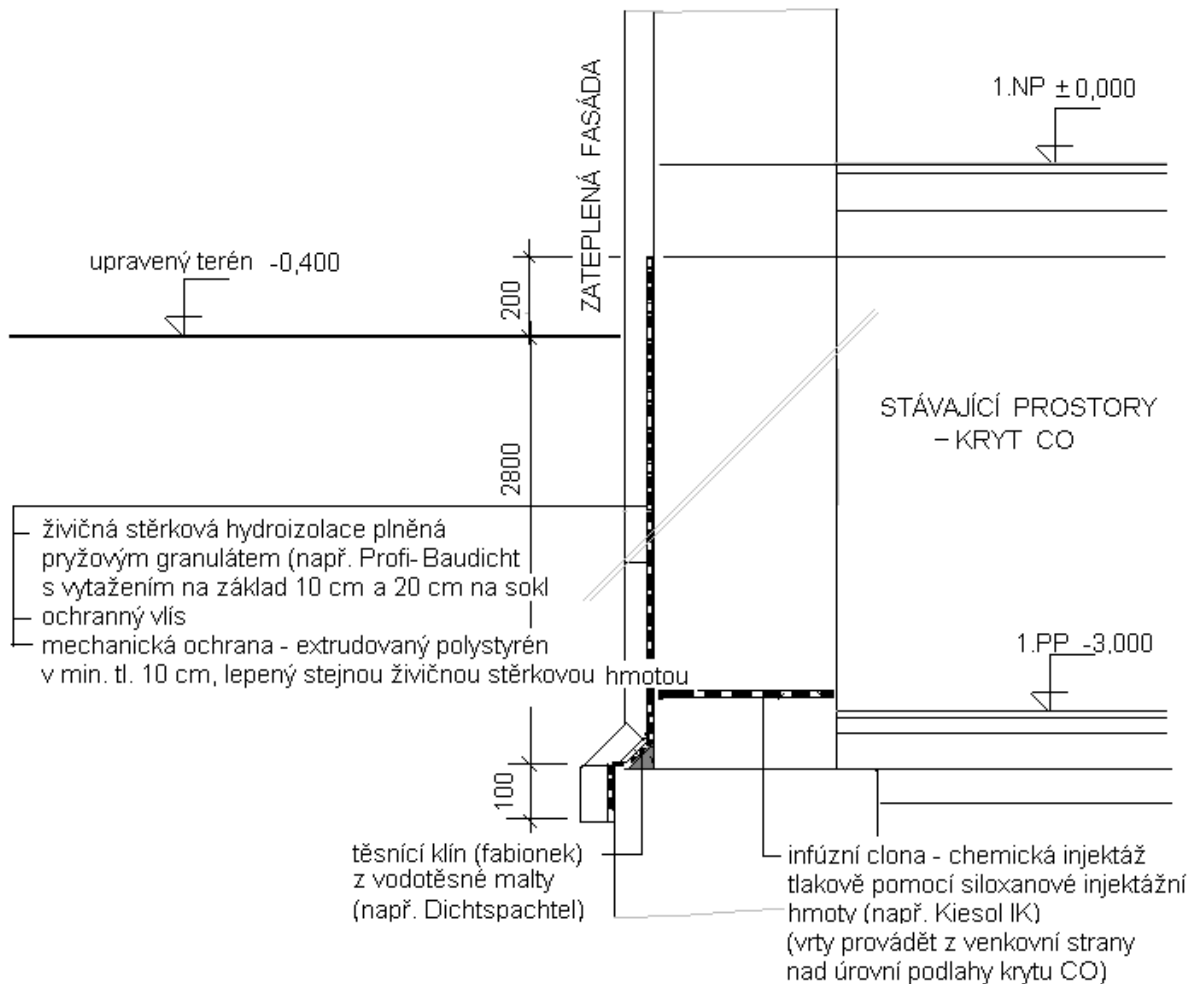
- sanace obvodového zdiva v 1.PP s napojením svislé hydroizolace na vodorovnou v 1.NP



DETAIL 5

řez 5 - 5'

- sanace obvodového zdiva v 1.PP
v návaznosti na stávající prostory skladu CO



DETAIL 6

řez 6 - 6'

- sanace obvodového zdiva v 1.PP
v návaznosti na stávající prostory krytu CO
a napojení svislé hydroizolace na vodorovnou
hydroizolaci v 1.NP

