

Zakázka číslo:
2013-010810-Lo

ATELIER DEK

Odborný posudek

**Odborné posouzení možných příčin vzniku
vlhkostních poruch**

**Bytový dům K lesu 345/8
142 00, Praha 4**

Zpracováno v období:
srpen-září 2013

ATELIER DEK

JISČARSKÁ 10

PRAHA 10

TEL: 266 64 25 15

FAX: 266 64 31 11

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1. Předmět odborného posudku:.....	3
1.2. Úkol odborného posudku:.....	3
1.3. Objednatel odborného posudku:.....	3
1.4. Zpracovatel odborného posudku:.....	3
1.5. Vypracoval :	3
1.6. Kontroloval:.....	3
1.7. Zpracováno v období:.....	3
2. PODKLADY.....	4
3. PRŮZKUM OBJEKTU.....	4
4. CHARAKTERISTIKA PROBLÉMU.....	4
5. STRUČNÝ POPIS OBJEKTU A PŘEDMĚTNÝCH KONSTRUKCÍ.....	4
5.1. Stručný popis objektu.....	4
6. ZJIŠTĚNÝ STAV.....	4
6.1. Projevy poruch.....	4
6.1.1. Byt p. Hendrycha.....	5
6.1.2. Byt pí. Kopřivové.....	6
6.1.3. Konstrukce 1.NP, základové poměry, hydroizolace spodní stavby.....	8
7. POSUDEK.....	10
7.1. Předpokládaný mechanismus vzniku poruch.....	10
8. KONCEPČNÍ NÁVRH NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ	11
8.1. Úvodní rozvaha.....	11
8.2. Kontrola těsnosti rozvodů.....	11
8.3. Hydroizolační ochrana spodní stavby.....	11
8.4. Sanace poruch v interiéru.....	11
9. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK.....	12

Příloha : Protokol chemického rozboru vody obsažené ve vzorcích

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1. Předmět odborného posudku:** Bytový dům K lesu 345/8, Praha 4
- 1.2. Úkol odborného posudku:** Odborné posouzení příčin vzniku vlhkostních poruch stěn v 1.NP
- 1.3. Objednatel odborného posudku:** Společenství vlastníků jednotek domu K Lesu č.p. 345, Kamýk
K lesu 345/8
142 00 Praha 4
IČ: 27895262
kontaktní osoba:
Mgr. Martin Maruniak
Tel.: +420 728 355 555
email:
martin.maruniak@seznam.cz
- 1.4. Zpracovatel odborného posudku:** DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
budova
TTC TECHKOM
CENTRUM
108 00, Praha 10
tel.: +420 234 054 284-5
fax.: +420 234 054 291
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. Tomáš Peterka
- 1.6. Kontroloval:** Ing. Lubomír Odehnal
- 1.7. Zpracováno v období:** srpen-září 2013

2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 9.7.2013.
- [2] Průzkum objektu a fotodokumentace provedená dne 18.7.2013.
- [3] Vyhodnocení vzorků z hlediska výskytu solí, Zpráva o zkoušce číslo 123-28/2013, ČVUT
- [4] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [5] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.
- [6] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.
- [7] ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.
- [8] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - požadavky.
- [9] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování.
- [10] ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda.
- [11] ČSN EN ISO 13788 (73 0544) Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti uvnitř konstrukce - Výpočtové metody.

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování posudku.

3. PRŮZKUM OBJEKTU

Průzkum předmětného objektu byl proveden dne 18.7.2013, kdy byla provedena obhlídka dvou bytů, fotodokumentace a odběr vzorků omítek, zdiva a vrstev podlahy.

Průzkum provedl:
Ing. Tomáš Peterka

4. CHARAKTERISTIKA PROBLÉMU

Dle informací získaných od vlastníků bytů došlo k prvnímu projevu poruch v průběhu března 2013. V době průzkumu se ve třech bytových jednotkách vyskytovaly vlhkostní mapy na většině vnitřních i obvodových stěn. Objednatel požaduje zpracování odborného posouzení možných příčin vzniku poruch a navrhnout koncepci nápravných opatření.

5. STRUČNÝ POPIS OBJEKTU A PŘEDMĚTNÝCH KONSTRUKCÍ

5.1. Stručný popis objektu

Jedná se o bytový dům postavený cca před sedmi lety. Objekt je vícepodlažní, poruchy se vyskytují ve třech bytových jednotkách přízemních bytů.

6. ZJIŠTĚNÝ STAV

6.1. Projevy poruch

Vlhkostní poruchy se vyskytují na většině vnitřních i obvodových stěn. Projevy poruch spočívají v tvorbě vlhkých map, poškození nátěrů resp. omítek. Nejvýraznější projevy poruch se vyskytují v bytě paní Kopřivové, kde místy dosahují výšky až 1,3 m, ve většině případů jsou projevy poruch pozorované zpravidla do výše cca 1 m. Poruchy nebyly pozorovány na stěnách mezi byty.

Na základě provedených sond lze konstatovat, že obvodové stěny a vnitřní stěny jsou monolitické železobetonové, lokálně jsou použity zděné předstěny z plných cihel, případně sádkartonové stěny. Omítky jsou silnovrstvé na bázi sádry, na části stěn pravděpodobně jsou vyztužené tkaninou.

6.1.1. Byt p. Hendrycha

Vlhké mapy se vyskytují prakticky ve všech místnostech bytu. Vlhké mapy zasahují do výšky cca 1 m nad úroveň podlahy.

V ložnici se vyskytují na obvodových stěnách, na přístupné mezibytové stěně a na vnitřní příčce se nevyskytují. V jídelně a kuchyni se vlhké mapy vyskytují na obvodových stěnách i vnitřní nosné stěně a na obezdívce jádra. V obývacím pokoji se vlhké mapy vyskytují na vnitřní nosné stěně a na obvodových stěnách, na mezibytové stěně se nevyskytují.

V bytě byly provedeny dvě sondy. První byla provedena do obezdívky instalační šachty, sonda zastihla nenosné zdivo z plných cihel opatřené z vnitřní strany sádrovou omítkou. Druhá sonda byla provedena do vnitřní nosné stěny mezi jídelnou a obývacím pokojem, sonda zastihla omítku a nosnou stěnu z železobetonu (odebrána byla pouze omítko).

Tabulka /1/ - Hmotnostní vlhkosti vzorků stavebních hmot odebraných v bytě p. Hendrycha

Označení vzorku	m před [g]	m po [g]	m před-p po [g]	hmotnostní vlhkost [%]	Poznámka
omítko 1				28,40%	převzato z protokolu [3]
plná cihla 1	131,9	115,2	16,7	14,50%	
omítko 2				45,60%	převzato z protokolu [3]

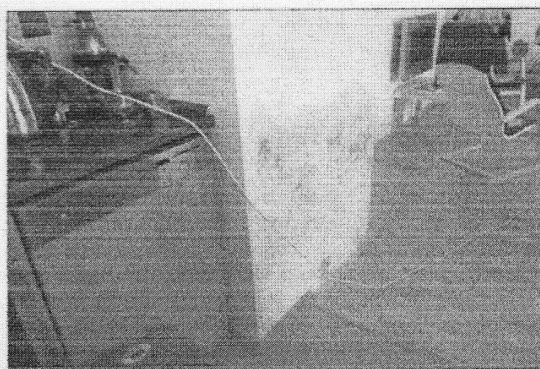


foto /1/ Vlhké mapy na vnitřní nenosné stěně (obezdívka jádra), byt p. Hendrycha



foto /2/ Vlhké mapy na vnitřní nosné stěně, byt p. Hendrycha

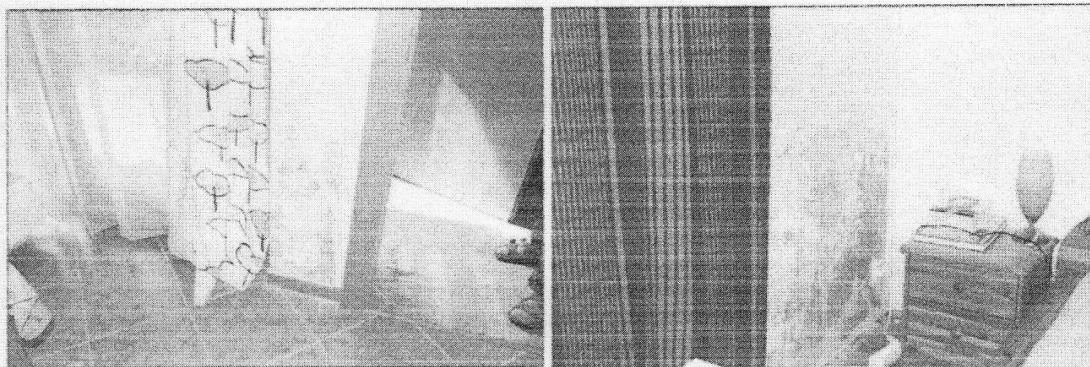


foto /3/ Vlhké mapy na obvodové nosné stěně v jídelně, byt p. Hendrycha

foto /4/ Vlhké mapy na obvodové nosné stěně v ložnici, byt p. Hendrycha

6.1.2. Byt pí. Kopřivové

Vlhké mapy se vyskytují v ložnici a v obývacím pokoji prakticky na všech stěnách. Vlhké mapy zasahují obvykle do výšky 1-1,3 m nad úroveň podlahy. Vlhké mapy se nevyskytují na mezibytové nosné stěně a na SDK příčce, zde nanejvýš dochází k přechodu map z výrazně postižených stěn.

V kuchyni je revizními dvířky přístupná instalační šachta. V šachtě byl patrný kondenzát vody na betonových konstrukcích. V patě byly zjištěny prostupy základovou deskou, kolem jednoho prostupu mezi chráničkou a trubicou byla patrná hladina vody (viz foto).

V bytě byly provedeny sondy pro odběr vzorků omítek z obezdívky instalační šachty a sonda do podlahy.

Tabulka /2/ - Skladba podlahy

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Podlahovina	Cca 10 mm
Anhydritový potěr	30 mm
PE fólie	-
Pěnový polystyren	100 mm
Anhydritový potěr s polystyrenem, objemová hmotnost cca 320 kg/m ²	80 mm
Betonová deska, neověřováno	-

Sonda v podlaze zastihla silně nasáklé vrstvy anhydritu s příměsí polystyrenu. Tato vrstva je silně nasáklá vodou a ve spodní části je zčernalá a intenzivně zapáchá.

Tabulka /3/ Hmotnostní vlhkosti vzorků stavebních hmot odebraných v bytě pí. Kopřivové

Označení vzorku	m před [g]	m po [g]	m před-p po [g]	hmotnostní vlhkost [%]	Poznámka
stěna omítka 1				30,30%	převzato z protokolu [3]
stěna omítka 2	102,7	94,6	8,1	8,56%	
podlaha anhydritový potěr	84,6	81,5	3,1	3,80%	
podlaha EPS	8,5	8,3	0,2	2,41%	
podlaha polystyrenanhydrit vrchní část	67,5	46	21,5	46,74%	
podlaha polystyrenanhydrit spodní část				73,40%	převzato z protokolu [3]

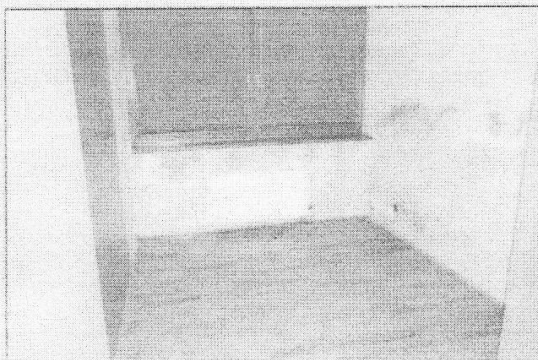


foto /5/ Vlhké mapy na obvodové a vnitřní nosné stěně, byt pí. Kopřivové

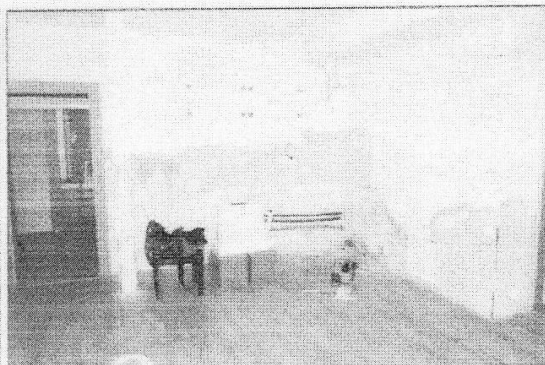


foto /6/ Vlhké mapy na vnitřní nosné stěně a obezdívce v kuchyni, byt pí. Kopřivové



foto /7/ Vlhké mapy na vnitřní nosné stěně v chodbě, byt pí. Kopřivové



foto /8/ Sonda do podlahy v bytě pí. Kopřivové

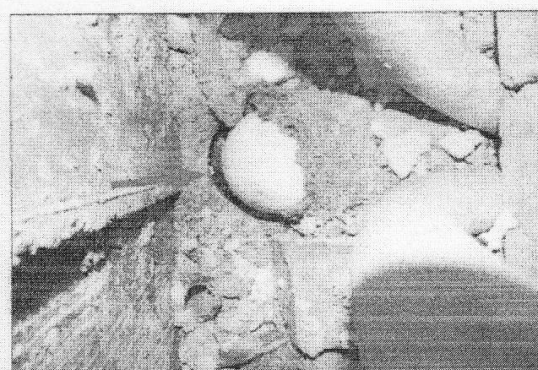


foto /9/ Pohled na dno instalační přizdívky, hladina vody mezi trubicou a chráničkou v podkladním betonu

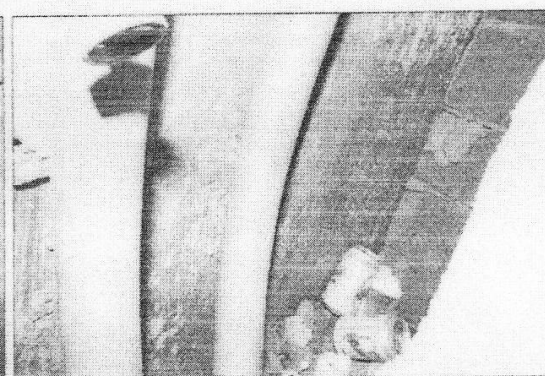


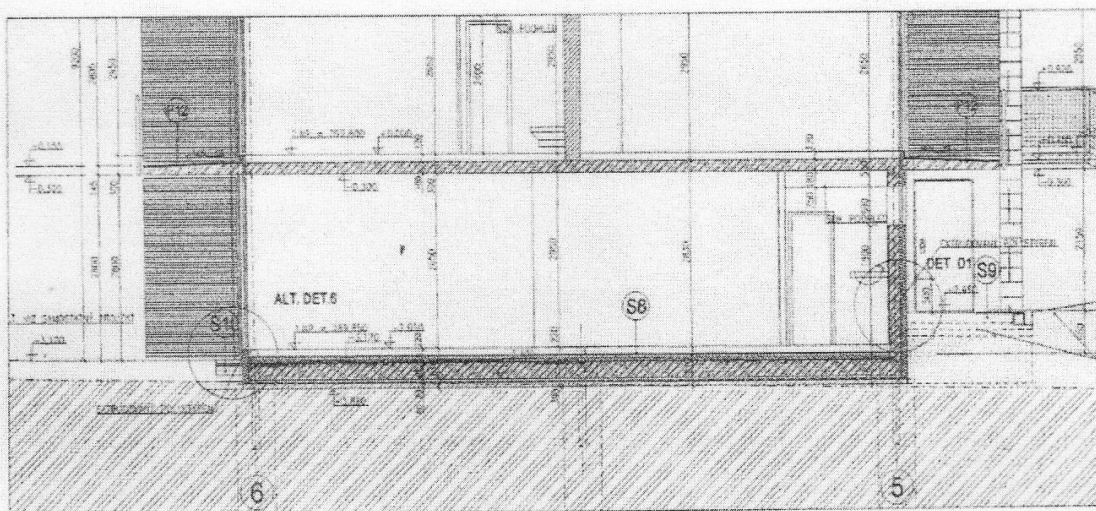
foto /10/ Dtto, pohled na stěnu se zkondenzovanou vodou na betonové konstrukci.

6.1.3. Konstrukce 1.NP, základové poměry, hydroizolace spodní stavby

Dle projektové dokumentace je objekt řešen jako monolitický železobetonový systém na základové desce opřené o piloty. Svislé nosné železobetonové konstrukce v dispozici objektu jsou doplněny cihelnými stěnami kolem instalačních šachet a sádkartonovými příčkami.

Spodní stavba je chráněna hydroizolačním systémem z asfaltových pásů, to bylo potvrzeno v sondě provedené cca v úrovni terénu předzahrádky u bytu pí. Kopřivové. Podrobnější skutečné provedení hydroizolační ochrany objektu s ohledem na zakrytí přilehlým terénem a nepřístupnosti konstrukcí nelze popsat.

Úroveň horního povrchu základové desky je přibližně v úrovni terénu na severní straně objektu, na jižní straně je terén modelován umělým valem, který lokálně přiléhá k objektu cca 1 m nad úroveň podlahy, místy v úrovni podlahy.



Informace o hydrogeologických poměrech lokality byly převzaty z Geofondu, údaje byly převzaty z vrtu situovaného cca v polovině vzdálenosti předmětného objektu a parkovacích stání. Dle těchto podkladů jsou původní zeminy řazeny mezi jílovité hlíny a jíly s lokálními polohami písků. Ve vrtu je uváděna velmi vysoká hladina podzemní vody.

Tabulka /4/ - Informace z Geofondu

Stát	Česká republika
Jazyk	česky
Název databáze	GDO
ID	166826
Původní název	V48/11
Zkrácený název	V48/11
Rok vzniku objektu	1970
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
Hloubka vrtu (m)	?
Primární dokumentace	GF P023517
Souřadnice X - JTSK (m)	1051682.30
Souřadnice Y - JTSK (m)	742123.40
Způsob zaměření X,Y	zeměměro
Výškový systém	Jadrán-Ušev
Nadmořská výška - souřadnice Z	268.30
Inklinometrie (Y/N)	N
Účel	inženýrsko-geologický
Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Hloubka hladiny podzemní vody (m)	0.40
Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Karotáž (Y/N)	N
Provedené zkoušky	
Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Druh objektu	vrt svislý
Geologický profil (Y/N)	Y
Organizace provádějící	Geodistribuka, Izvoř Praha
Organizace blokující	
Blokováno do	

Vrt - geologický profil

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0 - 0,50	Holocén	hlína plovitá měkký hnědá organická látky
0,50 - 0,90	Holocén	hlína plovitá prachovitá pevný světlá hnědá
0,90 - 1,60	Holocén	jíl smouhavitý písčité tuhý tmavá šedá
1,60 - 1,80	Holocén	písek psamitický tmavá šedá jíl ve vložkách písčité
1,80 - 2,10	Kvartér	hlína prachovitá plovitá tuhá hnědá
2,10 - 2,90	Holocén	jíl písčité pevný světlá šedá
2,90 - 3,90	Holocén	hlína písčité pevný žlutá rezavá hornina neznámá v ostrohranných úlomcích zvětralá
3,90 - 6,20	Stáří neznámé	hornina neznámá plovitý rozložený světlá zelená šedá karbonát v žilkách bílá
6,20 - 6,40	Práerozoikum svrchní (algonkium)	brekcie světlá zelená šedá plovitá břidlice v ostrohranných úlomcích
6,40 - 6,60	Stáří neznámé	hornina neznámá drobný světlá zelená šedá
6,60 - 7	Práerozoikum svrchní (algonkium)	drobná světlá zelená šedá karbonát ve výplni puklin, příměs pyrit

7. POSUDEK

7.1. Předpokládaný mechanismus vzniku poruch

S ohledem na zjištěný stav konstrukcí lze konstatovat, že příčinou vlhkostních poruch, které se projevují vizuálně na stěnách v interiéru objektu je vztlínání vody, která je akumulována na základové desce objektu v tepelněizolační vrstvě podlahy. Voda vztlíná porézní strukturou konstrukcí nad úrovní podlah, kde se vypařuje a vytváří vlhké mapy. V daném případě se jedná zejména o silnovrstvé sádrové omítky a zděné konstrukce instalačních předstěn, nosné železobetonové konstrukce se pravděpodobně na transportu vlhkosti výrazně nepodílejí. Dle změřené vlhkosti vzorků potěru se ve skladbě podlah může vyskytovat cca 15 l vody/m² podlahové plochy.

Vzhledem k tomu, že není znám vývoj poruch v jednotlivých bytech v čase, nelze jednoznačně stanovit, zda příčina akumulace vody na povrchu základové desky je pouze jedna a voda se šíří po povrchu desky nebo zda je příčin více.

Dle informací objednatele došlo k vzniku poruch nenadále v období tání sněhu spojeného s dešťovými srážkami. Z tohoto důvodu je možné, že se jedná o poruchu či vadu hydroizolačního systému. Nelze však jednoznačně vyloučit, že se jedná o poruchu rozvodů a doba vzniku poruchy náhodně odpovídá období tání sněhu. Příčinu akumulace vody na základové desce nelze jednoznačně stanovit. Chemickým rozbořem byla vyloučena přítomnost splaškových vod. Lze se tedy domnívat, že možné zdroje mohou být následující:

- porucha těsnosti rozvodů ZTI (studená/teplá voda)
- porucha těsnosti otopné soustavy

Porucha těsnosti otopné soustavy však pravděpodobně příčinou nebude, jelikož by únik vody v otopné soustavě byl zřejmě v rámci údržby zaznamenán pokles tlaku v soustavě.

- porucha či vada hydroizolační ochrany spodní stavby

S ohledem na klimatické podmínky v době vzniku poruch je možné, že došlo dočasně k zvýšení hladiny podzemní vody v důsledku nepropustného podloží objektu a zmrzlé zeminy a následnému průniku vody za hydroizolační vrstvu.

Řešení hydroizolační ochrany spodní stavby vykazuje potenciální problematická místa, jejichž provedení a stav však nelze s ohledem na nepřístupnost ověřit. Jedná se například o řešení návaznosti etap hydroizolace (zejména zpětný spoj v místě paty základové desky), řešení návaznosti výztuže pilot a základové desky, prostupy chrániček základovou deskou apod. V případě běžných klimatických podmínek se nemusí případné vady či poruchy hydroizolační ochrany spodní stavby negativně projevovat v interiéru, v případě výrazného zvýšení hladiny podpovrchové vody kolem objektu však s ohledem na úroveň horního líce základové desky může dojít k průniku vody do skladby podlah.

8. KONCEPČNÍ NÁVRH NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

8.1. Úvodní rozvaha

Vzhledem k zjištěnému stavu je nutné nejprve zúžit výčet možných příčin pronikání vody do objektu vody.

8.2. Kontrola těsnosti rozvodů

Bude provedena tlaková zkouška rozvodu studené vody, teplé vody a otopné soustavy. Dále je doporučeno provést i tlakovou zkoušku vnitřní kanalizace.

Zkouška bude provedena jak na samostatných bytových rozvodech, tak i na společných rozvodech.

V případě, že bude tlakovou zkouškou zjištěno potenciální riziko výskytu netěsnosti, bude potrubí v potřebném rozsahu odkryto a bude provedena nová zkouška a kontrola, případně oprava spojů potrubí.

8.3. Hydroizolační ochrana spodní stavby

S ohledem na skutečnost, že hydroizolační vrstva je nepřístupná ve velké části stavby (pod základovou deskou) pro provedení kontroly případných vad či poruch, je možné ověřit pouze stav svislé hydroizolační vrstvy základové desky a dle možnosti kontrolu prostupů.

Návrh nápravných opatření tedy může být koncipován jako:

- vyhledání možných lokálních vad nebo poruch hydroizolačního systému a lokální oprava,
- nebo možných lokálních vad nebo poruch hydroizolačního systému, lokální oprava a preventivní opatření pro snížení hydrofyzikálního namáhání.

Práce v rámci prvního opatření budou mít za cíl lokalizovat případné poruchy v kritických místech přístupných po odkopání terénu, za taková lze považovat obvykle zejména místa prostupů rozvodů hydroizolační vrstvou, případně dle možnosti návaznost svislé a vodorovné hydroizolace apod. Vzhledem k tomu, že některé konstrukce jsou však nepřístupné (vodorovná hydroizolace pod základovou deskou, řešení návaznosti prostupů a hydroizolační vrstvy) či nemusí být s ohledem na zakrytí vůbec známy (například nevyužitě chráničky apod.), nelze zcela vyloučit, že nebudou zjištěny všechny vady či poruchy hydroizolačního systému a projevy poruch se mohou opakovat. Tato rizika odstraňuje opatření spočívající v snížení hydrofyzikálního namáhání, kromě opravy případných vad a poruch hydroizolačního systému bude provedena obvodová liniová a plošná drenáž, která případnou akumulující se vodu v zemním prostředí odvede mimo objekt. Drenážní systém je nutno zaústit do vhodného recipientu (dešťová kanalizace, vsakovací zařízení apod.).

8.4. Sanace poruch v interiéru

V interiéru je nezbytné provést opatření, která odstraní vodu akumulovanou v tepelněizolačních vrstvách podlahy a sníží vlhkost ve svislých konstrukcích na úroveň umožňující aplikaci nových omítek.

Vodu akumulovanou v tepelněizolační vrstvě podlahy je možno odstranit:

- demontáží podlah a provedením nových nebo
- vysušením podlah suchým vzduchem, tuto technologii poskytuje několik společností, které se specializují na sanace objektů, např. Mibag s.r.o. V tomto případě je nutné počítat s určitou zbytkovou vlhkostí, která zůstane ve skladbě podlah a k jejímu vypaření dojde až v průběhu delšího časového období.

Poškozené omítky budou oklepany a po dostatečném vysušení svislých konstrukcí budou provedeny nové.

V případě, že odstranění vody z podlah bude řešeno vysoušením, doporučujeme u zděných konstrukcí instalačních jader zdivo postupně podboursat a do spáry cca v úrovni podlahy vložit hydroizolační vrstvu z asfaltového pásu pro přerušení vzlinání. Nové omítky doporučujeme založit těsně nad úrovní podlah, aby se předešlo případnému vzlinání zbytkové vlhkosti přes původní omítky, které zůstanou v rovině podlahy.

9. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že je stav některých konstrukcí jiný, než byl předpokládán. V tomto případě si vyhrazujeme právo dopracovat tento odborný posudek dle zjištěného stavu.

Jednotlivé opravy popsané výše je nutné provádět dle technologických pokynů výrobců daných materiálů a přípravků. Realizaci doporučujeme zadat zkušené realizační firmě, která disponuje adekvátním kvalifikovaným personálem a technikou a má zkušenosti s prováděním dané technologie.

V Praze dne 2.9.2013

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Tomáš Peterka

Tel.: +420 739 946 370

e-mail: tomas.peterka@dek-cz.com





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ KATEDRY MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ A CHEMIE
Thákurova 7, 166 29 Praha 6 - Dejvice

Odborná laboratoř – OL 123

telefon: 22435 4456
22435 4925
fax: 22435 4446
e-mail: OL123@fsv.cvut.cz

Zakázkové číslo: 136030A
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1 2 3
List číslo/Počet listů: 1/2
Datum vystavení: 24. 7. 2013

Zákazník:

DEKPROJEKT s. r. o. – Atelier DEK
Tiskářská 10/257, 108 00 Praha - Maléšice

ZPRÁVA O ZKOUŠCE číslo: 123-28/2013

Zkušební postup a předpis:

Základní rozbor silikátů - stanovení salinity - ČSN 72 0100 a navazující
Stanovení vlhkosti sušením – ČSN EN ISO 12570

Související předpis:

ČSN P 73 0610

Účel zkoušky:

Stanovení salinity zdiva pro identifikaci zdroje vlhkosti

Místo odběru vzorků:

Prizemní byty BD, ulice K Lesu 345/8, 142 00 Praha 4 – Kamýk

Akce:

Identifikace příčiny vlhkosti zdiva

Konstrukce:

Zdivo a podlaha

Označení vzorků zákazníkem:

Štítkem s popisem místa odběru a typu staviva
A – S1 omítka na zdivu z cihel PP, cca 150 mm nad podlahou
B – omítka na žebet kci, cca 150 mm nad podlahou
C – byt 2 podlaha potěr na desce, spodní část (polystyrenbeton)
D – byt 2 sokl stěna S1, omítka na zdivu z PP, cca 150 mm nad podlahou
Omítky byly identifikovány na bázi síranového pojiva

Informace zákazníka:

Datum odběru vzorků:

18. 7. 2013

Zkušební vzorky při dodání do OL:

Zlomky staviv v těsných PE obalech

Zkušební vzorky odebral a předal:

Ing. Tomáš Peterka (zástupce zákazníka)

Datum dodání vzorků do OL:

18. 7. 2013

Označení zkušebních vzorků v OL:

Označení podle zákazníka A,B,C,D

Datum provedení zkoušek:

22. - 23. 7. 2013

Úprava vzorků:

Vodný výluh pro stanovení salinity L:S = 10:1/24 hod.

Výsledky zkoušky:

označení vzorku (typ) hodnocení podle ČSN P 73 0610	vodivost κ $\mu S \cdot cm^{-1}$	pH	chloridy Cl^- % hmot.	sírany SO_4^{2-} % hmot.	dusičnany NO_3^- % hmot.	amoniak NH_4^+ % hmot.	aktuální vlhkost % hmot.	vápník Ca mg/g
A	3 520	7,5	0,008	1,489	< 0,001	< 0,001	28,4	6,81
hodnocení	-	-	nizká	zvýšená	nizká	-	velmi vysoká	-
B	5 532	8,5	< 0,001	1,478	< 0,001	0,0038	45,6	6,62
hodnocení	-	-	nizká	zvýšená	nizká	-	velmi vysoká	-
C	3 300	8,3	0,007	1,453	0,0031	0,0031	73,4	4,54
hodnocení	-	-	nizká	zvýšená	nizká	-	velmi vysoká	-
D	3 885	8,8	0,001	1,591	< 0,001	< 0,001	30,3	6,53
hodnocení	-	-	nizká	zvýšená	nizká	-	velmi vysoká	-

Interpretace výsledků:

Identifikace dodaných vzorků stavebnin byla provedena podle označení na štítku zákazníka na těsně uzavřených obalech z měkčeného PE.

Společným znakem dodaných vzorků stavebnin ve formě zlomků staviv (lehčený beton, malta) je vysoká aktuální (odběrová) vlhkost, ověřená gravimetrickou zkouškou v desítkách procent hmotností, a to v intervalu 28 až 73 hmot. %, což odpovídá kategorii „velmi vysoká vlhkost“ dle ČSN P 73 0610 Tab. A.1.

Jako hlavní minerální rozpustný podíl byl identifikován síran vápenatý. Uvolnitelnost síranů do vodného prostředí výluhu odpovídá rozpustnosti síranu vápenatého a je příčinou analyzovaných zvýšených hodnot obsahu síranů, což je potvrzeno stanovenými hodnotami vápníku a potvrzuje zjištění zákazníka o přítomnosti pojiva na bázi sádry.

Upozornění:

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.
Zkouška byla provedena v souladu se zkušební normou, pokud není uvedena v textu protokolu konkrétní odchylka.

Výsledky zkoušek se týkají výhradně předmětu zkoušky (zkušebního vzorku).



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ KATEDRY MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ A CHEMIE

Thákurova 7, 166 29 Praha 6 - Dejvice

Odborná laboratoř – OL 123

telefon: 22435 4456

22435 4925

fax: 22435 4446

e-mail: OL123@isy.cvut.cz

Zakázkové číslo: 136030A

Počet výtisků : 3

Výtisk číslo : 1 2 3

List číslo/Počet listů : 2/2

Datum vystavení : 24. 7. 2013

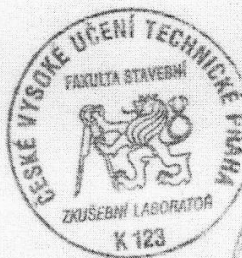
Texturní charakter vzorku staviva C (pod podlahou bytu č. 2) obsahuje velké množství lehčeného plniva typu EPS (zhruba dvě třetiny objemu směsného materiálu). V profilu podlahy se zjevně dlouhodobě **zadržuje voda**, která naplňuje téměř všechny póry systému s výrazně odlišnou měrnou hustotou. Plně nasycené prostředí je potvrzeno odběrovou vlhkostí, která odpovídá celkové pórovitosti materiálu. Dlouhodobou saturaci pórového prostředí potvrzuje rovněž přítomnost četných kolonií chemotrofních sulfátoredukčních bakterií, které se mohou vyskytovat pouze v anaerobním zvodnělém prostředí, kde byl vyčerpán veškerý kyslík. Tyto anoxické podmínky byly v místě odběru vzorku C vytvořeny a umožňují synergickou biochemickou redukci jinak stabilních síranů. Přítomnost bakterií zde byla potvrzena relativně navýšenými hodnotami dusičnanů a amoniaku, oproti hodnotám stanoveným u ostatních dodaných vzorků a typickým oděrem biotického rozkladu. Tyto nálezy jsou potvrzujícím dokladem dlouhodobé nasycenosti prostředí v místě odběru vzorku C.

Ostatní obvykle sledované rozpustné soli jsou pod limity stupně zasolení zdiva „nízký“ podle klasifikace v ČSN P 73 0610 Tab. B.1.

Rozborem je vyloučeno, že příčinou velmi vysoké vlhkosti zdiva je **únik splaškové vody**. Zdrojem vody a příčinou vlhkosti ve stavebních konstrukcích je čistá voda, může to být unikající pitná voda z vnitřních rozvodů nebo vodovodního řádu u objektu, případně voda podzemní nebo stékající povrchová či podpovrchová (dle typu a vrstev zeminy v okolí).

Bližší identifikaci vody nelze stanovit ani po případném rozboru lokalizovaného vzorku vody nebo vzorku pitné vody, neboť dochází k jejímu silnému a dominantnímu ovlivnění v kontaktu se síranovým pojivem (sádkou) ve stavivech.

Protokol a interpretaci vypracoval:



Ing. Milan Myška, Ph.D.
OL 123

Upozornění:

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Zkouška byla provedena v souladu se zkušební normou, pokud není uvedena v textu protokolu konkrétní odchylka. Výsledky zkoušek se týkají výhradně předmětu zkoušky (zkušebního vzorku).