

Michael Balík

Vysušování zdiva

v příkladech



Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

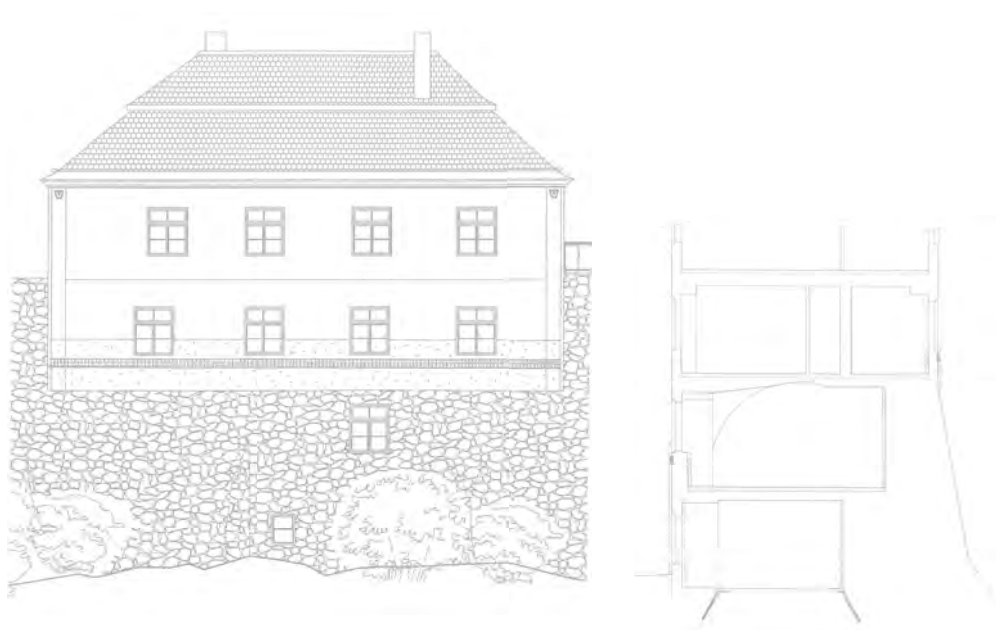
Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Copyright © Grada Publishing, a.s.

Vysušování zdiva v příkladech



Michael Balík

Vysušování zdiva v příkladech

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz

tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400

jako svou 3836. publikaci

Odpovědná redaktorka Jitka Hrubá

Sazba Vladimír Velička

Text odborně posoudil Doc. Ing. Jaroslav Solař, PhD.

Fotografie na obálce z archivu autora

Obrázky v knize z archivu autora

Počet stran 128

První vydání, Praha 2010

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2010

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2010

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3045-5 (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-6810-6 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Úvod	7
1 Potřeba odvlhčovat zdivo	9
1.1 Jaké jsou projevy vysoké vlhkosti na stavbách a kdy jsou závadami	9
1.2 Je třeba budovy odvlhčovat?	10
1.3 Jaké jsou možnosti odvlhčování a na čem závisí jejich výběr	10
1.3.1 Úpravy utěšňující a hydrofobní	10
1.3.2 Úpravy zajišťující navíc odvádění vody nahromaděné ve zdivu	11
1.4 Na čem závisí úspěšná volba způsobu odvlhčení	11
1.5 Jaké jsou nejčastější chyby odvlhčovacích návrhů	12
1.5.1 Nerespektování výsledků průzkumů	12
1.5.2 Neznalost vedlejších účinků odvlhčovacích metod	12
1.6 Otázky pro stavebníka	13
1.7 Odpovědi autora odvlhčovacího návrhu	13
1.8 Předběžný výběr typu odvlhčení	14
1.8.1 Legenda k rozhodovacím tabulkám	15
1.8.2 Rozhodovací tabulky	16
2 Příklady návrhů odvlhčovacích opatření	18
2.1 Obecně k uvedeným příkladům	18
2.2 Přehled z hlediska navržených opatření	19
2.3 Objekty - příklady k řešení	19
1. Zámek	21
2. Areál barokního paláce	23
3. Novostavba garáží	25
4. Příměstský bytový dům, nepodsklepený	27
5. Obytná budova na bývalé vinici	29
6. Secesní vila na ostrohu	31
7. Přístavba rodinné vily	33
8. Příměstská vila	35
9. Novostavba rodinného domu	37
10. Rodinný dům - vila	39
11. Městský dům - vnitřní schodiště	41
12. Řadový městský dům, podsklepený	43
13. Městský řadový dům	45
14. Barokní palác	47
15. Nárožní bytový dům	49

16. Synagoga.....	51
17. Ohradní zeď parku	53
18. Chrámový gotický portál.....	55
19. Gotický kostel jako součást hradeb.....	57
20. Hřbitovní kostel.....	59
21. Kostel bývalého kláštera.....	61
22. Barokní kaple	63
23. Historická hradební zeď.....	65
24. Kaple poutního místa.....	67
25. Školní budova.....	69
26. Hospodářské budovy bývalého kláštera.....	71
27. Bývalá radnice	73
28. Terasa romantické vily.....	75
29. Klášter na poutním místě.....	77
30. Hřbitovní kostel.....	79
31. Novostavba garáží a ateliéru	81
32. Historické sochy jako samostatný objekt.....	83
33. Hřbitovní kostel.....	85
34. Hospodářský dům, dvakrát podsklepený.....	87
35. Areál bývalého pivovaru.....	89
36. Dům v bývalé židovské čtvrti.....	91
37. Administrativní městský dům – detail	93
38. Městský řadový dům.....	95
39. Administrativní budova – hotel v centru města	97
40. Pravoslavný kostel s kryptou.....	99
41. Hrobka na poutním místě	101
42. Administrativní budova	103
43. Fara – klášter na poutním místě.....	105
44. Nemocnice	107
45. Ohradní zeď historické zahrady.....	109
46. Zámecké sklepy.....	111
47. Lidová dřevěná stavba	113
48. Vinařské sklepy	115
49. Vila ve svahu.....	117
50. Hospodářská budova nepodsklepená.....	119
Vybraná literatura.....	120

Úvod

Vysoká vlhkost zdiva, podlah a dalších konstrukcí způsobuje nejenom jejich postupné poškození, ale ovlivňuje také vnitřní prostředí interiérových prostor. Ty se z hlediska zdravotního, obecné ekologie a dalších vlivů na využívání, zařízení apod. stávají obtížně využitelné. Pronikání vody do stavebních materiálů je však přirozeným důsledkem jejich vlastností v případě kontaktu s vodou, vysokou salinitou apod. Poruchy zdiva z hlediska vlhkosti by tedy neměly být překvapením v případě dostatečně poznanych fyzikálních a chemických vlastností použitých stavebních materiálů. Potřebné průzkumy z tohoto hlediska může provádět pouze odborník, který musí ještě posoudit vliv postupného stárnutí cihel, kamene, omítek, izolací atd. Důležité jsou také informace o podmínkách stavby v daném prostředí a jejich změny v minulosti z hlediska hladiny spodní vody a dodatečných úprav okolí. Průzkumy by měly vždy odpovídat poznáním příčinám poruch.

Základní podmínkou pro volbu nejvhodnějšího návrhu zůstává informace o potřebách majitele (investora), tedy to, zda počítá pouze s povrchovou (estetickou) úpravou zdi (podlah, stropů, kleneb), nebo zda kalkuluje s radikálním zásahem, který zabráni příčinám poruch. Téměř vždy se jedná o kombinace opatření, vesměs stavebních a specializovaných, která je možno provádět postupně. Jedna metoda bývá však vždy hlavní. Její volba je ovlivněna znalostmi o účinnosti toho kterého opatření a zejména zkušenostmi s jejich účinností v různých stavebních, geologických a hydrogeologických podmínkách. Velmi důležité a často základní jsou informace o minulých úpravách budov a o důvodech pro jejich provedení.

Čtenáři knih o odvlhčování zdiva, vydaných v minulosti, v nich vesměs postrádali jednoduché a praktické příklady řešení s upozorněním na výhody a nevýhody pro budovy v různém prostředí a různých charakteristik.

Autor publikace si je vědom, na základě dlouholetých zkušeností s výsledky různých druhů odvlhčovacích prací, tj. se zdary i nezdary, že takové návody jsou často zavádějící. Může samozřejmě dojít k omylům způsobených tím, že příklad řešení nebude zvolen vhodně, že nebudou dostatečně posouzeny vstupní informace – průzkumy atd. Zároveň jistě platí, že se vyplatí mít možnost výběru a tím i možnost rozhodování či příležitost se na volbě toho kterého opatření spolupodílet.

Publikace je rozdělena na dvě části – na **oddíl přípravný**, průzkumový, a na **příklady řešení**. Potřebné informace o současném stavu domů a jejich problémech je možno získat např. pomocí odpovědí na cíleně kladené otázky (viz kapitola 1.6).

Autor si představil např. majitele činžovního nebo rodinného domu, pana faráře, jeho farní dům a kostel, zástupce technického odboru a budovu úřadu atd. a zaměřil se na jejich potřebu zorientovat se v problémech s vlhkostí stavby. Alespoň předběžně hodlá poskytnout informace o tom, bude-li potřeba dům např. odkopávat, bourat podlahy a omítky, zrušit na čas provoz nebo jej omezit atd. Proto vznikla tato publikace.

Jednotlivé skupiny otázek a vyhodnocení odpovědí tabulkovým (eventuálně maticovým) systémem je pouze orientační, mělo by však naznačit možnosti – jistou cestu pro další rozhodování (takové otázky odborníci skutečně pokládají a doplňují je o další informace o stavebně-technickém a statickém stavu, chemickém složení zdiva a jeho hmotnostní vlhkosti atd.).

Druhá část publikace je výběrem z návrhů a realizací odvlhčovacích opatření. Výsledky a tím i vlastnosti dodatečných izolací jsou dodatečně posouzeny.

Autor děkuje paní Jitce Kůželové za profesionální vyhotovení grafických příloh, paní Daniele Hrubešové za práce spojené s administrací, všem svým kolegům za ochotu poskytnout informace a zejména své ženě Vlastě za velkou trpělivost.

1 Potřeba odvlhčovat zdivo

Vlhkost konstrukcí starších a historických budov je běžným, přirozeným jevem. Zvykli jsme si na to, že na zdivu těchto staveb se téměř vždy vyskytují vlhkostní mapy, že na podlahách, často kamenných, cihelných nebo keramických kondenzuje voda a že v prostorech je vlhkost „cítit“. Je to dáno vlastnostmi stavebních materiálů. Budovy již nemají funkční izolace a voda do zdiva vzlíná. Dalším důvodem bývá voda, která se hromadí při obvodech, často u zdiva pod úrovní terénu, např. suterénního.

1.1 Jaké jsou projevy vysoké vlhkosti na stavbách a kdy jsou závadami

Vysoká a velmi vysoká hmotnostní vlhkost způsobuje poruchy povrchů, často i zdiva. Pod okraji charakteristických vlhkostních map dochází ke tvorbě výdutí u maleb a omítek a vytvářejí se podmínky pro výskyt plísní a mikrobiologických škůdců. Podlahy se vzdouvají, dřevěné se rozpadají hnilobou. Voda, která „vydýchává“ do místností, negativně ovlivňuje prostorovou vlhkost. Na fasádách dochází k rozpadu soklových částí. **Tyto často katastrofické skutečnosti však nemusí být důvodem pro radikální zásahy. Problémů s vlhkostí je možné se zbavovat dočasně anebo přiměřeně k potřebám využívání.** Vysoká vlhkost se však stává závadou tehdy, když:

- ovlivňuje pevnost a další fyzikální vlastnosti zdiva;
- vnitřní atmosféru budov ovlivňuje natolik, že to odporuje nárokům na užívání;
- způsobuje viditelné poruchy povrchů, konstrukcí podlah atd.

Důležitou otázkou je, **kdy k závadám došlo**. Mohou tedy být:

- dlouhodobé, kdy není možno najít počátek jejich výskytu;
- dlouhodobé, ale spojené se stavebním zásahem buď do vlastní stavby, nebo okolí (přístavba, úprava chodníků, dvora, blízká silnice apod.);
- nedávné, spojené s rekonstrukčními pracemi při výstavbě (nové podlahy, obklady, sokly apod.);
- závady, které se vyskytují v souvislosti s poruchami instalací, dešťových svodů anebo povodní;
- nakonec závady, které nemají žádný vnější technický důvod, nejsou triviální, jsou způsobeny vadným projekčním návrhem, vadným provedením stavby anebo obojím.

1.2 Je třeba budovy odvlhčovat?

Touto zcela základní otázkou může být majitel domu (investor) zneklidněn. Řešení problémů spojených s vlhkostí je radikální – úplné anebo částečné – dočasné, pro dané účely vyhovující.

Budovy se mohou odvlhčovat dokonale vždy, když jsou dostatečně známy příčiny poruch a jsou technické možnosti je odstranit. Je to např. náhrada nefunkční izolace za novou, odvodnění okolí, řešení dešťových svodů a instalací... **I v těchto případech však dochází často k návrhům, které jsou pouze přiměřené potřebám a možnostem stavebníka v případech:**

- nemožnosti a nereálnosti stavebních zásahů do okolí budovy;
- souvislosti se statikou budovy;
- vysokých finančních nákladů na radikální řešení.

Návrhy, které zajistí dlouhodobě bezproblémový stav povrchů stěn a podlah a nijak zásadně neovlivní stav vnitřních prostorů, jsou velmi často akceptovány i se všemi varujícími podmínkami pro budoucnost. **Nejedná se tedy o odvlhčování budov, ale o úpravy „kosmetické“.** Zdivo zůstává, s menšími úpravami, zavlhlé.

1.3 Jaké jsou možnosti odvlhčování a na čem závisí jejich výběr

Způsoby, které dodatečně zajistí vysušení zdiva (konstrukcí) a prevenci proti dalšímu pronikání vody jsou zjednodušeně dvou typů:

- ty, které zabrání vodě (vlhkosti) do zdiva pronikat;
- ty, které vytvoří účinnou nebo dílčí bariéru a zároveň podpoří únik a „vydýchávání“ vody nahromaděné ve zdivu.

1.3.1 Úpravy utěšňující a hydrofobní

Již nefunkční hydroizolace je možno nahradit (doplnit):

- hydroizolacemi z asfaltových pásů, nebo z polymerových fólií, event. stěrkami;
- provedením vodorovné svislé nebo šachovnicovitě rozvržené chemické clony (tj. vrtů naplněných utěšňujícím nebo hydrofobním prostředkem);
- „podříznutím“ zdiva a vložením hydroizolačních pásů, fólií, plechů apod.;
- jílovými izolacemi, zejména při bočních stěnách nebo u kleneb pod terénem;
- utěšňujícími stěrkami, omítkami a povlaky.

Zdivo, podlahy (a další konstrukce), zejména starších budov, je dlouhodobě zavlhčováno a často je vodou nasyceno. Utěsňující úpravou se zabrání dalšímu pronikání vody, avšak následuje dlouhá, často i několikaměsíční stavební prodleva, nutná pro vyschnutí – „vydýchání“ vody. Jedná se o metody:

- založené na proudění vzduchu v uměle vybudovaných dutinách a kanálcích podél zdiva, pod podlahami, při stěnách apod.;
- využívající elektroosmotických jevů pomocí malého elektrického napětí, kdy polarizované kapénky vody „klesají“ k minusovému potenciálu v terénu;
- aplikující zvláštní, vnitřně hydrofobizované omítky (sanační), které částečně odolávají volné vodě a podporují difuzi – „vydýchávání“ vlhkosti ze zdiva.

Zvolit úspěšně úpravu, která zajistí přiměřený stav zdiva, znamená znát příčinu problémů. Každá porucha by měla být napravena přesně určeným typem úpravy. Návrh odvlhčení nemusí být přímo závislý na množství předchozích průzkumů, ale na jejich dobře zvoleném typu – druhu. Často lze některé průzkumy vynechat pro jejich triviálnost a nadbytečnost. Takové rozhodnutí však je podmiňováno praxí a zkušeností autora návrhu.

Volba vhodné odvlhčovací úpravy je velmi často ovlivněna také názory stavebníka. Případy, kdy nedoporučuje tu kterou úpravu, protože „mu není sympatická“ anebo „slyšel, že nefunguje“ apod. jsou časté. Naopak zase bezdůvodné doporučování některých úprav pro jejich „historický základ“ je rovněž zavádějící. Autor návrhu musí umět zdůvodnit své řešení, respektovat, podle možností, podmínky stavebního úřadu (a hlavně zástupců památkové péče u památkově chráněných staveb). Vždy však je třeba, aby se všechny strany s návrhem ztotožňovaly. Jenom tak se předejde nekonečným diskuzím během stavby a následným řešením eventuálních závad v reklamaci.



1.5 Jaké jsou nejčastější chyby odvlhčovacích návrhů

Chyby, které se následně projevují poruchami po realizaci, způsobují částečný „návrat“ k původnímu stavu zdiva domů nebo se projevují i jinak – jsou nové, odlišné od původních. Následující výčet nezahrnuje závady způsobené vadným provedením odvlhčení – tedy vady realizace.

1.5.1 Nerespektování výsledků průzkumů

Autoři návrhů na odvlhčení velmi často podceňují poznané skutečnosti. Jedná se zejména o:

- **vlastnosti podloží** staveb z hlediska hydrogeologických poměrů (tj. trvalé nebo dočasné nebezpečí vysoké hladiny podzemní vody ve styku se základy, stěnami a podlahami);
- výsledky rozboru zdiva z hlediska **obsahu vodorozpuštěných solí** – ty mohou určit druh vlhkosti – např. atmosférická, instalační atd.;
- nedostatečné **vyhodnocení současných či minulých dodatečných opravených izolací** a jejich funkčnosti;
- **podcenění průzkumů** a původní plánové dokumentace, eventuálně plánů na pozdější úpravy, včetně informací při průzkumech „rozhovorem“ se stavebníkem.

1.5.2 Neznalost vedlejších účinků odvlhčovacích metod

Každé odvlhčovací opatření má, tak jako každý stavební zásah, další dopady na stavbu, tj. vedlejší, negativní účinky. Ty se nemusí projevit, pokud je s nimi počítáno. Naopak se mohou využít. Co tedy způsobují jednotlivé odvlhčovací úpravy?

- **Drenážní systémy** podél obvodů budov nejenom že vodu, která se nahromadí při deštích, odvádějí, ale zároveň vodu ke zdivu přivádějí. Tím je více namáháno zdivo a je třeba ošetřit jeho odhalený rub, eventuálně základy. Velmi často je právě dodatečná drenáž i důvodem pro zavlhání zdiva, které nemělo problémy.
- Pasivní **provětrávací systém** vzduchových metod může vadným návrhem přivádět do prostoru teplotně ani vlhkostně neupravený vzduch. Může tak způsobovat další zavlhání v kritických poměrech a ochlazování.
- **Utěsnění zdiva** podřezáním nebo chemickými clonami způsobí větší kumulaci vody pod touto bariérou, a tím další, větší zavlhčení zdiva např. soklů, suterénních stěn apod.
- Účinností elektrod elektroosmózy v případě vadného návrhu může dojít k opačnému působení - sání vody z terénu.
- Použití **sanačních omítek** tím, že podporuje difuzi zdiva, může způsobit další a relativně větší prostorovou vlhkost místností.