



Odstraňování následků povodní

Příručka společnosti Člověk v tísni pro domácnosti postižené povodní

Odstraňování následků povodní

(Příručka společnosti Člověk v tísni pro domácnosti
postižené povodní) Valíček J., Staněk J. a kol

Autor předlohy schémat: Ing. Michael Balík, CSc.

Fotografie na titulní straně: © Iva Zimová a fotoarchiv
společnosti Člověk v tísni Vydavatel: Člověk v tísni o. p.

s, Šafaříkova 24, Praha 2

Rok kontrolovaného vydání 2024 (první vydání 2011)

© Člověk v tísni, o. p. s.

ISBN 978-80-87456-15-6

Obsah

Slovo úvodem	1
1) První kroky	2
1a) Zmapování stavu objektu	2
1b) Kontrola a zajištění zdrojů energie a sítí	2
1c) Zamyšlení se nad budoucností	3
1d) Likvidace škod (nábytek, vybavení, auto)	3
1e) Souhrn zjištěných škod a plán oprav	5
1f) Hygiena, čisticí a úklidové práce, likvidace plísní	5
2) Základové poměry, poruchy a stabilizace staveb	9
3) Čištění a dezinfekce zaplavené studny	11
4) Odstraňování nečistot v odpadních a kanalizačních systémech	14
5) Vysoušení zdiva	15
6) Odvlhčování zdiva	19
7) Ochrana a zateplení objektů	29
8) Důsledky nejčastějších chyb při řešení	31
Přehled doporučené literatury	35



SLOVO ÚVODEM

Vážení čtenáři,

dostává se vám do ruky praktický průvodce pro odstraňování následků povodní, který si klade za cíl vnést základní vhled a srozumitelné nastínění technických záležitostí stejně jako to, jak řešit běžné situace, se kterými se postižené domácnosti mohou potýkat, a tím je správně nasměrovat. Tento přístup bývá kritizován odbornou obcí proto, že nepostihuje všechny problémy, které jsou dány individuálními podmínkami domácností. K tomuto argumentu je třeba dodat, že tato brožura (již vzhledem ke své velikosti a cílové skupině) ani nemůže sloužit jako přesný recept, ale přináší potřebné informace k tomu, aby se majitelé postižených nemovitostí mohli v rámci svých možností správně rozhodnout.

Jednotlivé kapitoly této brožury jsou přepracovanou verzí textu použitého během povodní z let minulých a jsou zpracované a doplněné o nejnovější poznatky týmem zkušených odborníků a specialistů dlouhodobě se zabývajících touto problematikou.

Kolektiv autorů

1 PRVNÍ KROKY

A) Zmapování stavu objektu

Předně dbejte vlastní bezpečnosti a s prohlédnutím objektu vyčkejte, dokud voda zcela neopadne. Ujistěte se, že hlavní jistič elektřiny je vypnutý. Provedte nejprve detailní venkovní prohlídku, kde se soustředíte na viditelné poruchy:

- ≈ **poruchy základových konstrukcí** (vymletí zeminy a odkrytí částí základů domu, podemletí základů – narušení základové spáry, vymletí pojiva základového zdiva, narušení základového zdiva),
- ≈ **poruchy hlavních obvodových stěn** (vyboulení, náklon či kolaps štítových stěn, nerovnoměrné sedání – pokles, vznik trhlin změnou základových poměrů – deformací základů či podloží),
- ≈ **poruchy nosných prvků** (sloupů, překladů, stropů), střešní konstrukce, prvků schodišť a komínů (vlivem kombinace předchozích poruch).

Obzvláště u kontroly lehkých staveb (kůlny, přístřešky atp.) jednejte se zvýšenou opatrností, jelikož pravděpodobnost statického narušení je zde podstatně vyšší. Ve výše uvedených případech poškození stavby při povodni se rozhodně nedoporučuje spoléhat se na rady lidí bez příslušné kvalifikace (více v kapitole 2), ale stavebních odborníků.

Vodu z objektu odčerpávejte až poté, co velká voda opadne. Zde platí, že méně znamená více. Právě nateklá voda v objektu pomáhá stavbu přitěžovat a vyrovnává tlaky venkovní vody působící na obvodové stěny. Ukvapené odčerpávání vody vede k narušení rovnováhy tlaků a porušení stavby (vydutí a praskání podlah atp.)

Vhodné je zprovoznit a pročistit odtokové cesty dešťové vody (okapy, kanálky, potrubí, lapače usazenin aj.) pro bezpečné svedení dešťové vody mimo pozemek. To je základem účinného odvlhčení stavby.

B) Kontrola a zajištění zdrojů energie a sítí

Při návratu věnujte pozornost stavu přípojek inženýrských sítí (elektro, plyn, kanalizace, voda). Co nejdříve informujte (skrze zákaznickou linku) vašeho dodavatele energie o tom,

že jste byli zaplaveni, a řešte s ním vzniklou situaci (zaplavení „hodin“, porušení přípojky, přerušování dodávky atp.). Na téže lince získáte i další informace o případné povodňové slevě. Někteří dodavatelé energií v posledních letech vyšli právě takto postiženým domácnostem vstříc.

Na vašem (majitelově) uvážení je provedení revize poškozených domovních přípojek, rozvodů a spotřebičů, respektive jejich zaplavených částí. Zamezíte tak případným zkratům na vedení a vysokým účtům či poraněním. Rovněž se doporučuje průběžně zapisovat a sledovat stavy na všech měřicích zařízeních (elektroměr, vodoměr, plynoměr) a jejich případné závady okamžitě hlásit dodavateli energie.

Při revizi se zaměřte zejména na topnou soustavu, která hraje významnou roli při vysoušení objektu (tj. kotle, čerpadla, přímotopná tělesa, zásobníky na ohřev vody, podlahová topení aj.). Výsledné revizní zprávy se dokládají například při vyčíslení škod na majetku pojišťovně.

C) Zamyšlení se nad budoucností

Zjistěte, jak se katastrofa dotkla vašich blízkých nebo vzdálenějších příbuzných a buďte s nimi v kontaktu. Jestliže se jim katastrofa vyhnula, zkuste jim svěřit děti (pro které je pobyt v postižených oblastech zdravotním rizikem), eventuálně zachráněné věci. Neodmívejte úlevu a zázemí v rodinných vztazích.

Začněte přemýšlet o budoucnosti. Zamyslete se, kde se váš dům nachází a jaká je pravděpodobnost, že jej v budoucnu mohou postihnout další záplavy. Zvažte, jaké řešení bydlení je pro vás vhodné.

Nezanedbávejte podobně postižené přátele – můžete si vyměnit informace a zkušenosti (a možná potřebují vaše povzbuzení). Zjistěte, co můžete udělat svépomocí, a pusťte se do práce. Každý den je cenný, než přijdou mrazy a začnou páchat škody na nevysušených objektech.

D) Likvidace škod (nábytek, vybavení, auto)

I Pořídte před jakýmkoliv úklidem fotodokumentaci.

Ta je nutná pro pozdější dokládání škod pojišťovně nebo pro dokazování nároku na finanční dávky od státu a nestátních neziskových organizací. Pokud nemáte fotoaparát v prvních chvílích k dispozici, zařídte si nafočení alespoň vneseného vybavení před domem s pomocí přátel, rodiny, nebo známých z obce. Pořídte si kopie fotografií pro potřeby pojišťovny nebo jejího likvidátora. Ujistěte se, že stále máte originály, pro případ ztráty fotografií pojišťovnou. Rovněž je vhodné sepsat seznam poškozeného vybavení, na něž se vztahuje pojištění, a připojte podpisy několika svědků (rodina, známi). Uveďte pokud možno co nejvíce detailů.

! **Vykliďte poškozený nábytek a vybavení.**

Nezapomeňte, že některý kvalitní nábytek a vybavení (například nádobí) lze zachránit opláchnutím v dezinfekčním roztoku a vysušením. Můžete tak ušetřit podstatné částky.

! **Odstraňte krytiny a materiály, které brání větrání.**

Jde především o nasákové obklady, tapety, koberce a krytiny z PVC, které zadržují vlhkost, zbytky naplavených nečistot, a dokonce vodu. Jejich neodstranění se časem může projevit zápachem a vlhkostí stoupající do stěn. Často je potřeba podkrytí i dřevěné podlahy a zkontrolovat stav pod prkny nebo parketami. Voda a nečistoty se drží i za dřevěnými obklady. Důkladným odkrytím a větráním se vyvarujete pozdějšímu výskytu plísní.

! **Odstraňte usazeniny z naplavenin.**

Po mechanickém vyčištění bahna, tapet a nátěrů je neúčinnější použít tlakový vodní čistič (tzv. VAP) a omýt povrchy dezinfekčním a protiplísňovým přípravkem. Pokud nemáte „vapku“, nezoufejte. K dezinfekčnímu nátěru Sava postačí malířská štětka s kbelíkem nebo přístroj na postřik stromů. Splní stejný účel. Proveďte nátěr či nástřik až k čáře zaplavení.

! **Větrejte, topte, větrejte, topte.**

Vytvořte v domě nebo bytě průvan, který bude odvádět vlhkost ze zvlhlého vybavení a stěn. Neoptimálnější je režim střídající intenzivní topení (na teplotu vyšší než 20 °C) a větrání. Intenzivně větrejte ostatní místnosti, kde momentálně nepoužíváte odvlhčovače (viz metodika v kapitole 5). Pokud jste měnili okna, nezapomínejte na pravidelné větrání. Snaha ušetřit peníze za topení v tomto případě vede k rozvoji plísní. I v nepříznivém počasí je vlhkost zaplavených místností většinou vyšší, a proto je doporučeno nechat vlhký vzduch odvádět trvalou cirkulací spíše než jej uzavřít v místnosti (což má vliv na růst plísní). Pokud máte sklepní místnosti, zajistěte jejich přímé větrání mimo objekt, ne přes obytnou část, kde probíhá vysoušení. Důkladně větrejte a vytápějte objekt i během zimních měsíců, neboť je stále velké množství vlhkosti ve zdivu i vzduchu a proces vysoušení zdiva není u konce.

! **Zkontrolujte zaplavený automobil.**

Pokud máte vůz pojištěn proti živelným pohromám, poříďte fotodokumentaci a kontaktujte pojišťovnu. Pokud váš vůz pojištěn není, můžete postupovat podle následujících bodů:

- ≈ Pokud byl automobil **zaplavený od výfuku výše**, nezkoušejte ho nastartovat a raději ho přenechejte odbornému servisu. I pokud byl zaplavený jenom podvozek, nechte ho zkontrolovat, poškozeny mohly být například brzdy.
- ≈ Při zasažení vodou **do výše motoru** je nutné vůz kompletně odstrojit, rozebrat a vyčistit veškeré mechanické a elektronické součásti. To platí pro motor, brzdovou soustavu, převodovku, bývá nutná také výměna filtrů, řídicí jednotky, startéru a další (většinou kompletní) elektroniky. Nutné je vyčistit a vydezinfikovat interiér. Nezapomeňte, že bláto se dostane všude.



Zaplavený vůz nad úroveň motoru

zdroj: Člověk v tísni

- ≈ Při zaplavením vozu **nad výši motoru** zvažte jeho hodnotu – zda se investice (váš čas a peníze) do oprav vyplatí a jaká jsou rizika (např. selhání vozu v dopravním provozu). Zvláště pokud je oprava jenom částečná a neodborně provedená, může docházet k častým poruchám (především na elektronice a elektroinstalacích), což může vést k zavinění dopravní nehody.

E) Souhrn zjištěných škod a plán oprav

V rámci plánování oprav si vytvořte podobný seznam škod a plánovaných oprav. Nebojte se požádat o odbornou technickou pomoc, pokud si nejste jistí. Priority stanovujte dle vaší momentální finanční situace (viz tabulka ekonomické rozvahy) a s celou rodinou, která by měla vědět, jaké výdaje vás čekají. Pamatujte, že povodeň a období následujících oprav je provázeno zvýšeným stresem a je dobré, když je rodina na toto období připravena a do odstraňování škod zapojena.

F) Hygiena, čisticí a úklidové práce, likvidace plísni

I Hygiena

Období povodní je spojeno se zhoršeným přístupem k hygieně a riziko vlivem nedodržování hygienických návyků rapidně narůstá. Proto shrnujeme všeobecné zásady správné hygieny: **důkladné mytí rukou a předloktí mýdlem v čisté vodě před každým jídlem a po návštěvě toalety, příjem nezávadné pitné vody a potravin**. Nezapomeňte na výše zmíněnou řádnou dezinfekci nádobí. Po povodních hrozí přemnožení komárů. Proto

se vyzbrojte repelentními prostředky a zamezte případným líhništím komárů ve vašem okolí (hlavně na nově vzniklých neodvodněných mokřinách, v loužích atp.). Případné přemnožení řešte s obcí a krajskou hygienickou stanicí (KHS).

Upozornění: Zaplavenou úrodu a zásoby potravin nekonzumujte, ale urychleně se jich zbavte. Jsou kontaminované nečistotami obsaženými ve vodě.

Úklid, dezinfekce a snižování vlhkosti

To jsou nepochybně jedny z prvních prací při odklizení povodňových škod. Vysoušení domu nebo bytu bude účinné, dostane-li se teplo přímo ke stěně (zdivu). Jakákoliv překážka (nábytek, obklady, izolace, omítky, tapety, malby, podlahové krytiny – lina, koberce, plovoucí podlahy aj.) tento proces razantně zpomalí a dává živnou půdu pro růst plísní. Pro ty jsou vlhko a teplo ideálními podmínkami. V tomto duchu veďte i úklidové práce a prvotní stavební práce. Vykližené místnosti je vhodné smýt proudem vody (ideálně tlakovou vodou WAP) a vydezinfikovat Savem.

Upozornění: Zajišťujte pravidelnou výměnu vzduchu větráním i během topné sezóny, jelikož vysoušení zdiva stále probíhá. Můžete tak zabránit výskytu a růstu plísní.

Likvidace plísní

U objektů zasažených vodou je nutný preventivní zásah. Zeď i dřevo mohou být napadeny, přestože se plíseň ještě neprojevila na povrchu. Její viditelná forma je již znakem vhodných podmínek pro rozmnožování a růst plísně (teplo, vlhko).

Je nutné si uvědomit, že pokud se neodstraní příčina výskytu plísní, veškerá ošetření budou účinkovat pouze dočasně. V oblastech postižených povodněmi se z valné části jedná o vysoušení objektů a zajištění dostatečného proudění vzduchu (viz dále).

- ≈ Odstraňte poškozený materiál, který byl zasažen záplavovou vodou – drolí se, je rozmočený, opadává. To je nutné i v případě, že byla omítka znečištěna např. fekáliemi, průmyslovými látkami apod. či pokud se mezi omítkou a zdivem vytvořila mezera (při poklepu zní dutě).
- ≈ Před jakoukoliv manipulací se zaplísněnou omítkou, je třeba tyto omítky zbavit přítomné plísně tzv. predezinfikováním a připravit ji na ošetření konzervačním přípravkem (viz text níže). K tomu je vhodné Savo proti plísním nebo srovnatelné přípravky. Nejlepší způsob je aplikace postříkem přípravku na bázi chloru nebo na KAS (kvarterní amoniové sloučeniny). Vybírejte podle podmínek prostředí a snášenlivosti materiálu. Nepoužívejte přípravky na bázi aldehydů, protože snižují účinnost dezinfekčních přípravků. Opatrně – přípravky na bázi chloru odbarvují.
- ≈ Při viditelném nárůstu plísní je nutné vždy aplikovat dezinfekční přípravky s fungicidním účinkem (přípravky ničící houby a plísně). Bývá to uvedeno na obalu.
- ≈ Smyjte plíseň proudem tlakové vody. **Nárůsty plísní nikdy neodstraňujte na sucho smetáním či vysáváním!** Vyhněte se mechanickému odstraňování (otírání, škrábání),

při kterém můžete zatlačit spóry, kterými se plíseň rozmnožuje, do omítky. To může mít za následek jejich opětovný výskyt. Plochy, které přijdou do styku s potravinami, je nutné omýt pitnou vodou.

- ≈ Po předdezinfikování a smytí plísně (viz body výše) **je třeba zdivo ošetřit konzer-vačním přípravkem** (například Pregnotit OMB – k sehnání ve specializovaných drogeriích; při použití dodržujte hygienické předpisy uvedené na obalu), protože **Savo nepůsobí na plísně dlouhodobě a preventivně**. Preventivní přípravky má smysl aplikovat až na již odplísňené povrchy, které jsou dostatečně (z nejhoršího) vysušené a připravené na omítání.
- ≈ Ošetření preventivním přípravkem by mělo následovat u všech dřevěných konstrukcí, případně omítek. Napadené části konstrukcí (omítky, podlahy, trámy) by měly být v závislosti na svém stavu ošetřeny a nejlépe vyměněny. Neměli bychom však zapomínat ani na preventivní ošetření nově zabudovaných konstrukčních prvků (desky, trámy, vybavení, apod.). Ty jsou při zvýšené vlhkosti výrazně ohroženy oproti standardním podmínkám.
- ≈ Objekty (místnosti) je nutné řádně odvětrat a zajistit důslednou cirkulaci vzduchu – větráním se zvýší přirozené vysoušení.
- ≈ V případě nutnosti můžeme postup zopakovat, pokud se i to ukáže být na projevy plísně neúčinné nebo účinné jen částečně, bude třeba pozvat odborníka.
- ≈ Při zvýšené kontaminaci spórami plísní ve vnitřních prostorách budov je možné použít metodu studeného aerosolu – velice jemné rozprášení roztoku specifického přípravku přístrojem zamlžení (pozor na zvýšení vlhkosti) – či metodu suchého aerosolu fumigací specifickým přípravkem – tzv. suchá mlha (v současné době pouze jediný dostupný přípravek na bázi parabenzylsalicylamidu). Přípravky bývají k sehnání ve specializovaných drogeriích.
- ≈ V některých případech dochází k napadení objektu dřevokaznými houbami. To může být vážnější ohrožení než samotné plísně, proto v těchto případech doporučujeme situaci konzultovat s odbornou firmou, která provede i sanaci.

Neumožní-li počasí dostatečné větrání a proschnutí objektu, mohou se plísně objevit znovu. **Savo není preventivní protiplísňový přípravek**, jako například přípravky řady Pregnotit, **ale přípravek určený k „první pomoci“**.

Znovu připomínáme, že se musí odstranit příčina plísní – tedy vlhkost z objektu, případně uskutečnit nutné stavební a izolační zásahy. Přes zimu je doporučený (pro mnohé nepřijemný) režim intenzivního větrání a vytápění. Nejlépe je nechat objekt řádně vyschnout, nově jej neomítat, nepoužívat zatím podlahové krytiny ani různé neprodyšné (latexové a olejové) nátěry a nepřistavovat nábytek. Tyto stavební práce plně vybavení a zastavení interiéru je vhodné udělat až následující sezónu, kdy je objekt již značně vysušen.

Pokud chcete omítat a malovat již v brzkém období, pak je vhodné použít nejprve omítky sanačního typu (do výše mírně nad zaplavenou část), které díky struktuře větších pórů napomáhají zdivu snáze vysychat. Levná uspěchaná varianta – použití klasických omítek – není optimální, pokud dům není dobře vysušen. Snižuje se totiž rychlost vysoušení (kvůli malým pórům ve struktuře a nově vzniklé vlhkosti z provádění omítek) a zároveň budete připraveni na relativně brzké poruchy omítek.

Pro malování použijte pouze barvy, které nezamezují průběhu vysoušení zdiva (difúzi vodních par) – vápenné, silikátové nebo silikonové, které jsou dražší, ale velmi se osvědčily.

Ve fázi, kdy jsou zdivo a omítka vysušené, vyzrálé a zbavené plísní, lze použít **nátěr s nanotechnologií na bázi stříbra**. Mezi jeho přednosti výrobci řadí, že likviduje alergie, viry, bakterie a plísně, čistí vzduch, odstraňuje kouř, zápach, má samočisticí schopnosti (stěny zůstávají dlouho čisté) a je zdravotně nezávadný. Je ale velmi drahý (cca 1 500 Kč/litr – spotřeba cca 10m²/litr) a jeho funkčnost je podmíněna několika faktory uvedenými výše (na počátku odstavce). Jelikož je samotná nano-barva mléčná, transparentní, je nutné opatřit stěnu prodyšným, dispersním kolorujícím nátěrem. Nevhodné je použití nano-barvy na neprodyšné nátěry obsahující hlinku, klíž, latex a olej a do místností, které nemají trvalé osvětlení. Nicméně zkušenost s jejich použitím při odstraňování povodňových škod není známa.



Upozornění: Vyvarujte se použití interiérových barev obsahujících hlinku a klíž a dalších neprodyšných barev (latexové a olejové), neboť tyto materiály jsou pro plísně vhodnou živnou půdou. Buďte připraveni na vyšší pořizovací náklady a zkrácenou dobu životnosti omítek i nátěrů (nehledě na vyšší investice spojené s prací).



Tip: Pokud chcete malovat a hledáte vhodné levné řešení, pak použijte na novou omítku vápenný nátěr. Rozmíchejte klasické hašené vápno („čerták“) s vodou a nanásejte malířskou štětkou. Tento nátěr je levný, prodyšný a má dezinfekční účinek. Vápenné nátěrové hmoty lze zakoupit i v běžném obchodě barvy-laky.

Některé kmeny hub mohou být proti použitému dezinfekčnímu přípravku rezistentní. Žádný zaručený univerzální přípravek dosud neexistuje. Je proto vhodné, zvláště při napadení dřevěných konstrukcí, na závěr provést kontrolu účinnosti dezinfekce např. metodou sledování množství mikroskopických hub vyrostlých na živných půdách odbornou firmou.

Zdroje:

- Paříková J. – Jak likvidovat plísně, SZÚ Praha 2001
- Valíček J. – Odstraňování následků záplav I, Natrix, Praha 1997
- Týn Z. a Baier J. – Ochrana dřeva, Grada 1996
- Baier J. a Peklík V. – Ochrana dřeva v bytech chatách a chalupách, SNTL 1986

2 ZÁKLADOVÉ POMĚRY, PORUCHY A STABILIZACE STAVEB

Statické, popř. geotechnické posouzení stability objektů by mělo být zásadně přenecháno autorizovaným odborníkům nebo v případě nouze alespoň autorizovaným stavitelům s odpovídající praxí. Vzhledem k tomu, že rozsah škod vždy neumožní v plné míře a přiměřeném čase prohlídku všech postižených objektů, uvádíme dále některé orientační ukazatele pro posouzení statiky:

Základní podmínkou pro předběžné zhodnocení statické a geotechnické stability objektu je **bezpečnost**. Je třeba zamezit přístupu osob do zjevně porušených částí objektu před jeho stabilizací. Kontrolu vyžadují především staticky podstatné prvky stavebních konstrukcí (základy a jejich bezprostřední okolí, nosné zdi, věnce, podlahové a stropní desky, schodiště či krov). Při zjevném narušení těchto konstrukcí jednoznačně zajistěte statické, popř. geotechnické posouzení objektu.

Dále je třeba provést základní stabilizaci porušeného objektu:

V případě chalup a rodinných domků je nejčastější příčinou poruch vymálcí činnost proudící vody, která svým prouděním podemílá základy po jedné či více stranách objektu. Následně pak dochází k popraskání svislých konstrukcí, nebo dokonce ke zhroutilosti jednotlivých, zejména štítových stěn. Z tohoto důvodu je třeba očistit a prohlédnout okolí základu a případné kaverny (vzniklé dutiny) v blízkosti základu okamžitě odvodnit a zavézt (přítížit) citlivě hutněnou zeminou.



Při provádění drenáže je potřeba postupovat maximálně opatrně, hrozí porušení stability objektu zdroj: Člověk v tísni

V případě pádu štítových stěn je vhodné konstrukci ubourat až po nosné zdivo nebo objekt předběžně stabilizovat stojinami ze starších trámů. Zejména je třeba podepřít nezajištěné čnější zdivo nebo pozednice a v případě narušení krovu zajistit jejich vzájemné stažení ocelovým lanem nebo alespoň fixaci příčným trámem. I problém široce rozvěvených trhlin lze řešit a stabilizovat je například vložením ocelových svorníků či vřetenovitých kotvicích prvků (např. STATI-CAL). K jejich fixaci se používá rychle tuhnoucích směsí na bázi cementu nebo vysokopevnostních pryskyřic. Podchycení, stabilizace nebo odvodnění základů je pak činností, která vyžaduje odborné posouzení a projektový návrh.

Většina zjištěných poruch charakteru trhlin v obvodovém zdivu vzniká v důsledku působení povrchové nebo podzemní vody na podloží (případně na základy) a sednutím části objektu. Situaci můžeme zhoršit anebo i vyvolat předčasným odčerpáním vody, pokud je ještě vysoká hladina podzemních vod. Stejně tak je nevhodné provádět některé opravy související se základovými konstrukcemi a začínat novou výstavbu, dokud neopadne hladina podzemní vody a nedojde alespoň k částečné konsolidaci (ustálení) podloží. Ta je rozdílná podle druhu zeminy. U hrubozrnných zemin (šterky, písky) dochází k rychlému a naopak u jemnozrnných (jílů) k pomalému ustálení položí. Stavba si i během konsolidace (ustálení) podloží hledá svou novou, „optimální“ polohu a to se může projevit výskytem nových prasklinek.



Upozornění: Trhliny, které se objeví na vašem objektu, ještě nemusí znamenat, že váš dům je staticky narušen. To, která prasklina či trhlina je nebezpečná, pozná zkušený odborník (stavař). Při rozsáhlém narušení vašeho objektu, a pokud jste nejistí, je vhodné ho kontaktovat.



Tip: Pro sledování pohybů objektu lze nové trhliny v nosných zdech překrýt páskem sádry, k němuž tužkou napíšeme čas a den zhotovení. Tato místa jsou pak ukazatelem nových pohybů a podkladem pro další statické posouzení.

Zvýšená hladina vody nad úroveň terénu, její proudění či víření vyvolávají značné namáhání v konstrukcích stavby. Pro zajištění celkové stability objektu je zapotřebí, aby objekt měl dostatečnou prostorovou tuhost. Tu lze zajistit nejlépe vhodným situováním vnitřních a obvodových stěn tak, aby vytvořily uzavřený krabicový systém. Stěny musí být vzájemně provázány a vyztuženy železobetonovým věncem.

Proto, pokud chcete v rámci plánovaných oprav provádět i nové úpravy na nosných stěnách, proberte to se zkušeným stavařem a zahrňte to do projektové dokumentace (doděláním pozedních věnců, stáhnutí stěn táhlem/y, průtočnost objektu aj.). Bohužel není možné vyloučit možnost opakování podobné situace, a tak je vhodné objekt více zabezpečit.

I Zdroj:

- Valíček J. – Poruchy staveb v důsledku povodní, VIA TERRA inženýrská a projektová kancelář, Praha 2002

3 ČIŠTĚNÍ A DEZINFEKCE ZAPLAVENÉ STUDNY

Po zasažení vaší studny povodní je možné k jejímu vyčištění a zprovoznění přistoupit až tehdy, dojde-li k poklesu zvýšené hladiny spodních vod a odstranění povodňových nánosů. Pokud se studna nachází v blízkosti místa postiženého záplavami a nebyla přímo zasažena, postačí provést revizi zdroje a okolí, provést jednorázovou „šokovou“ dezinfekci a nechat udělat rozbor vody (důvodem je vzestup a znečištění spodní vody). Pokud studna byla povodní přímo zasažena, je nutné provést kompletní očistu a dezinfekci. Následné práce (jedná-li se o sanaci svépomocí) provádějte za přítomnosti nejméně tří osob, pro případ poskytnutí první pomoci tomu, kdo sestupuje do studny. Při práci ve studni dodržujete zásady bezpečnosti a hygieny práce (ochranné pomůcky a jištění).

Doporučený postup čištění a dezinfekce přímo zaplavené šachtové studny:

1. Mechanicky očistíte vnější stěny studny a čerpací zařízení (pumpu) od nánosů bahna a nečistot a opravte poškozené části vnějšího krytu studny. Důkladně opláchněte čistou vodou, nejlépe tlakovou.
2. Odstraňte zákrytovou desku studny a kalovým čerpadlem odčerpajte všechnu vodu.
3. Před vstupem do studny ověřte, zda se při dně studny nedrží toxické plyny – a to jednoduše spuštěním hořící svíčky až ke dnu studny. Zhasne-li svíčka, znamená to, že u dna je bezkyslíkaté prostředí. Pokud prudce vzplane, existuje pravděpodobnost výskytu výbušného metanu. V těchto případech volejte odborníky (kvůli odčerpání plynů kompresorem či vývěvou).
4. Při práci ve studni dodržujte zásady bezpečnosti a hygieny práce (ochranné pomůcky, jištění).
5. Důkladně mechanicky (např. kartáčem) očistíte vnitřní stěny studny, čerpací zařízení a dno studny. Pak důkladně opláchněte čistou vodou a vodu opět úplně vyčerpajte. Veškerou vyčerpanou vodu v průběhu asanace odvádějte do odpadu kanalizace či dostatečně daleko od studny po sklonu terénu tak, aby se zabránilo druhotnému znečištění vody ve vaší studni, ale i okolních studni! Není-li to možné nebo obsahuje-li voda vysokou koncentraci dezinfekčního přípravku, je nutné ji odvézt cisternou do čistírny odpadních vod, aby nedošlo k poškození vegetace a okolního půdního prostředí.

6. Omyjte vnitřní stěny studny a čerpací zařízení koncentrovanějším roztokem dezinfekčního prostředku, který obsahuje chlor (chlornan sodný 0,5 %, roztok chlorového vápna 10 %). Pozor – pracujte v gumových rukavicích! Pokud chlorový roztok nestačí důkladně umýt stěny, použijte mýdlový roztok. Poznámka: V případě použití výrobku SAVO Originál, který je v současné době na trhu, se jedná o ředění 1:10 (1 díl SAVO do 10 dílů vody).
7. Opláchněte čistou vodou a vodu vyčerpejte.
8. Odstraňte stávající pokryv dna (štěrk, hrubozrnný písek) a pečlivě vyčistěte dno studny od veškerého zbývajícího kalu, bahna a pevných součástí. Čistěte i vtokové otvory na dně studny.
9. Pak proveďte konečné mytí stěn a dna studny. Vodu znovu vyčerpejte.
10. Vraťte pokryv dna, nejlépe nový vhodný štěrk nebo hrubozrnný písek, v případě nouze použijte důkladně propraný starý pokryv.
11. Provázkem změřte celkovou hloubku studny (ode dna k vrchnímu okraji) a průměr. Budete pak moci snadno zjistit potřebné množství dezinfekce pro napuštěnou vodu ve studni.
12. Nechte studnu naplnit vodou a v případě, že je voda stále kalná, pokračujte v čerpání až do vymizení zákalu.
13. Přidejte prostředek pro dezinfekci pitné vody. Zde respektujte pokyny v návodu k použití. Celkové množství přípravku pro dezinfekci vypočítáte podle výšky vody ve studni. Toto množství pak rozřeďte v kropicí konvi a roztokem pokropte vnitřní stěnu skruží i hladinu vody. U chlorových preparátů udržujeme obsah volného chloru na 0,5 – 1 mg/l. Je možno též použít dezinfekční prostředky na bázi koloidního stříbra (Sagen). Dezinfekční prostředek musí působit nejméně 24 hodin, v případě Sagenu 48 hodin. Po několika hodinách odpusťte trochu vody, tím načerpáte vodu ze studny za účelem dezinfekce též do rozvodního potrubí. Poznámka: V případě použití výrobku SAVO Originál, který je v současné době na trhu, se jedná o ředění 1:10 (1 díl SAVO do 10 dílů vody).
14. Uzavřete studnu zákrytovou deskou. Vyčistěte, upravte a aktivně udržujte okolí studny tak, aby nedocházelo k její kontaminaci (např. úniku nebezpečného odpadu vlivem vyklízení skladů, garáží atp.).
15. Asi za 2 až 3 týdny nechte provést alespoň základní rozbor pitné vody (důkladný mikrobiologický, biologický rozbor odhalující přítomnost dusitanů a dusičnanů, amoniových iontů, zákalu, pachu a zjišťující pH, CHSK a obsah volného chlóru (v případě, že jste použili dezinfekci na bázi chlóru). V případě špatných výsledků vyčerpejte opět celou studnu a postupujte znovu od bodu 13.

16. Do doby, než bude voda splňovat normy pitné vody, používejte k pití vodu balenou. Vodu ze studně lze používat jako užitkovou, tedy k mytí (ne k výplachu úst či vaření). V případě nezbytnosti lze vodu použít jako pitnou až po nejméně 15 minutách vaření.

Výše uvedený způsob je možné použít samozřejmě pouze u šachtových studní. U studní vrtaných můžete studnu jen vyčerpát a dezinfikovat. Další práce přenechejte odborné firmě, která má možnost posoudit vrt pomocí speciální techniky (TV kamera).



Poruchy způsobené špatnou údržbou objektu

zdroj: Člověk v tísni

Zdroje:

- Valíčková L. – Metodické postupy a hygienických zákroků po záplavách, VIA TERRA, Praha 2002 a internetové zdroje”
- Kožíšek, F.: Dezinfekce spotřebních dávek a individuálních zdrojů pitné vody za havarijních situací. In: Povodně 1997 – zkušenosti hygienické služby. Zvláštní číslo AHEM. Str. 92-99. Vydal SZÚ, Praha 1999.
- Kožíšek, F.: Studna jako zdroj pitné vody. Vydal SZÚ, Praha 2003. 36 str.
<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/studna-jako-zdroj-pitne-vody>

4 ODSTRAŇOVÁNÍ NEČISTOT V ODPADNÍCH A KANALIZAČNÍCH SYSTÉMECH

Praktickým způsobem odstraňování organických nečistot v odpadních a kanalizačních potrubích domácnosti je využití k tomu určených **bioenzymatických prostředků**. S jejich pomocí lze odstranit pouze biologicky rozložitelné ucpávky. Tyto přípravky aktivně stravují biologický odpad a snižují zápach v septicích, žumpách, suchých WC, odpadních jímkách, lapačích tuků, odpadních systémech, kanalizačních potrubích (která pomáhají udržet průtočná), čistírnách odpadních vod i v nádržích s kejdou. Bioenzymatické přípravky se prodávají buď v tekuté formě (pro potrubí, výlevky, lapače tuků), nebo ve formě prášku (pro septiky, žumpy, odpadní jímky, suchá WC). Pro čističky odpadních vod se obvykle používá kombinace suchých i tekutých přípravků. Lze použít například výrobky firmy Envisan (Esohome, Esosept, Esofarm).

K pročištění odpadů od nečistot jiného než biologického původu použijte hydroxid sodný (Krték, Freddy), běžně dostupný ve specializovaných drogeriích. K případné dezinfekci odpadů použijte 5 % roztok Chloraminu B (20 polévkových lžic/10l vody) nebo zalijte odpad neředěným přípravkem Savo.

Upozornění: Hydroxid sodný je žíravina, která rovněž zastavuje biologické procesy probíhající v žumpách a domovních čističkách odpadních vod. Dodržujte bezpečnost práce, používejte ochranné pomůcky, uchovávejte mimo dosah dětí.

V případě, že ani tyto přípravky nepomáhají řešit vaši situaci a máte-li podezření na poškození potrubí místní kanalizace nebo přípojky (pokles zásypu, vytržení potrubí, odplavení zásypů), obraťte se na instalatérské specialisty. Ti mohou pomocí moderní techniky (TV kamera) zjistit a odstranit příčinu blokády potrubí (zjistit netěsnost či poruchu spádu potrubí) a stav těsnosti jímácích zařízení (jímky, septiky). Při větším zásahu oprav do odpadního systému domu zkuste zahrnout do vašich úvah instalaci zpětné klapky (brání zpětnému vnikání splašků) a čisticích kusů (servisní místo umožňující čištění odpadního systému).



Tip: V případě, že vlastníte čističku odpadních vod (ČOV), je doporučeno kontaktovat servisní firmu a domluvit se na řešení a dalším postupu.

5 VYSOUŠENÍ ZDIVA

Ihned po povodni se každá z domácností snaží zbavit vysoké vlhkosti zaplaveného zdiva jakožto důsledku povodně. Jednoduchý a jednostranný recept na vysoušení zaplaveného objektu není a je třeba je vidět v perspektivě místních podmínek (jaký byl stav objektu před povodní) a finančních možností postižené domácnosti.

V této kapitole se zaměříme na vysoušení objektu bez zásadních stavebních úprav – jde nám jen a pouze o snížení vlhkosti ve zdivu na její původní (přijatelnou) hodnotu. Za ideálních podmínek (vyklizené místnosti, okopané omítky, optimální výkon techniky) počítejte s minimální dobou 14 dní na nasazení vysoušecí techniky pro standardní rodinný domek.

Upozornění: Účinné vysoušení je možno začít při poklesu vody (minimálně pod úroveň hydroizolací, odčerpání vody ze sklepů a poklesu pod úroveň podlah sklepů) a odstranění veškerých „překážek“, o kterých mluvíme níže.

Vysoušení můžeme rozdělit do dvou skupin, a to na **přirozené a s pomocí speciální techniky**. U obou jmenovaných skupin v podstatě není nutné kompletní otlučení zaplavených omítek, ale je většina odborníků je doporučuje pro intenzivnější účinek na vysoušení zdiva.

Shodný postup je i pro **přípravné práce** – a to:

1. nechte vytéci gravitační vodu ze stavebních konstrukcí (volná voda v dutinách a pórech ihned po zatopení), osekejte vnější i vnitřní cementové omítky a obklady 100 mm nad podlahou kvůli zamezení vztlínání vlhkosti a pro odtok gravitační vody z konstrukcí (ideálně odstraňte veškeré cementové omítky a obklady celoplošně pro rychlejší vysychání konstrukcí),
2. důkladně odstraňte všechny „překážky“ – malby, hlinky, tapety a podlahové krytiny (lina, koberce, dřevěné podlahy), které brání procesu vysoušení a jsou živnou půdou pro plísně a houby. Dále je vhodné odstranit „odfouklé“ omítky (ty, které zní po poklepu dutě). Očištěný povrch je nutné umýt proudem tlakové vody od naplavených nečistot a dezinfikovat proti plísni nátěrem či nástřikem Savo.

Počítejte, že následující období (6–12 měsíců a mnohdy i déle) se bude stabilizovat vlhkostní stav konstrukcí. Je tedy nezbytně nutné objekt intenzivně větrat, vysoušet a vytápět. Je vhodné používat speciální odvlhčovací techniku, která proces vysoušení urychlí (viz následující text). Pozor – průmyslové infrazářiče **nejsou** vhodné a jejich použití konzultujte se statikem.

Snadným, ale také méně účinným způsobem odvlhčování je tzv. **přirozené vysoušení – trvalou výměnou vzduchu**, a to nejčastěji přirozeným průvanem (větráním) okny a dveřmi nebo s možnou pomocí ventilátorů. Jeho účinnost klesá vlivem vysoké vlhkosti venkovního vzduchu bezprostředně po povodni.

V první fázi vysoušení, kdy je vlhkost na zdech viditelná, je doporučeno použití **horkovzdušných konvekčních** (předávajících energii prouděním) **agregátů, fukarů**¹. Při tomto způsobu se počítá s výměnou vzduchu v místnosti, který je potřeba k hoření, s odvětráváním uvolněné vlhkosti ze zdiva a spalin agregátů/ů.

Při použití **horkovzdušných agregátů** se řiďte zásadami určenými výrobcem, a to zejména:

- ≈ postupovat od sklepních prostor vzhůru,
- ≈ zajistit alespoň částečné větrání (i v zimních měsících) z důvodu přívodu vzduchu nutného pro dobré hoření a odvětrání uvolněné vlhkosti ze zdiva a spalin vzniklých při hoření,
- ≈ nelze používat v jedné místnosti zároveň s odvlhčovači (protichůdné podmínky provozu). Vhodné je ale navázání práce s odvlhčovači po ukončení cyklu – čili použití horkovzdušného agregátu pro odpaření vlhkosti ze zdiva a omítek a následné utěsnění místnosti a odvlhčení vzduchu dostatečně výkonným odvlhčovačem. Horkovzdušný agregát můžete zatím nasadit v jiné místnosti. Toto řešení je vhodné zejména v místech, kde nelze zajistit dostatečné odvětrání uvolněné vlhkosti, zejména ve sklepech. Po dobu odvlhčování je však důležité udržovat vhodnou provozní teplotu v místnosti,
- ≈ při vysoušování postupovat od rohů místnosti (neboť nejhůře vysychají), ve vysoušené místnosti je možno použít několik agregátů zároveň,
- ≈ udržovat bezpečné vzdálenosti od konstrukcí (jinak zde hrozí porušení materiálu stěny při šokovém vysoušení, vznícení u hořlavých materiálů). Vhodná vzdálenost je různá dle výkonu, ale nejhodnější u agregátů s výkonem do 30 kW tepelného výkonu je asi 1,2–1,5 metru. Případně můžete agregát nasměrovat tak, aby proud teplého vzduchu obíhal kolem stěn v místnosti. To můžete podpořit i otevřením vhodně umístěných dveří či oken,
- ≈ pokračovat, dokud vlhkost na stěnách není patrná – poté se přesuňte do jiné místnosti,
- ≈ při opětovném výskytu viditelné vlhkosti opakujte 2–3 cykly vysoušení (v průměru počítejte s vysoušením obytné místnosti dle typu a tloušťky materiálu za asi 3 až 4 dny).

Nevýhodou těchto přístrojů vysoká spotřeba energií (především u elektrických agregátů).

Vhodným doplněním předchozí metody je použití **odvlhčovací techniky** – pomocí **absorbčních či kondenzačních odvlhčovačů**, kdy je nutností, aby vysoušené místnosti (kde jsou vysoušeče momentálně umístěny) byly uzavřené a zamezilo se výměně vzduchu. Snižování vlhkosti stojí na principu **pohlcování** či **srážení**² vlhkosti vzduchu a povrchu stěn místnosti, a tak je metoda pomalejší. Znovu je doporučeno postupovat od spodních místností a používat výkonnější průmyslové odvlhčovače. Při pořizování či půjčení se zaměřte na tyto ukazatele:

- ≈ průtok vzduchu za hodinu (m³/h) – vzduch v odvlhčované místnosti by měl během hodiny projít přístrojem 3krát,
- ≈ pracovní teplota – schopnost práce při dané teplotě prostředí (pro účinné použití je doporučena teplota 20–30 °C),
- ≈ pracovní vlhkost – posouzení úbytku vlhkosti (ideálně okolo 70 %),

1 Proud horkého vzduchu vzniklý hořením paliva či rozžhavením topných spirál (elektrická energie, plyn, nafta, LTO) je s pomocí ventilátoru (koncové trysky či směrovacího potrubí) směřován na zmáčené zdivo.

2 Metoda srážení – kondenzace – je založena na tom, že vodní pára kondenzuje na určeném chladném povrchu, shromažďuje se v nádrži a je mechanicky nebo přímo odstraňována.



Na omítce špatně vysušeného zdiva se časem objeví mokré fleky (levá část) a vyzvlíná sůl (pravá část) zdroj: Člověk v tísni

- ≈ výkon – tzn. množství vody – kondenzátu, nashromážděného během 24 hodin (pokud možno okolo 40 litrů/24 h či více),
- ≈ pracovní příkon (250 až 1 500 W).

Upozornění: Od úřadu či organizace, která poskytuje přístroje k zapůjčení, čtěte odbornou instrukci a návod k použití přístroje. Je ve vašem vlastním zájmu tyto pokyny následovat.

Pro účinné odvlhčování jsou doporučeny prázdné místnosti (bez nábytku) a z hlediska provozu pokud možno nevyužívané (bydlení, praní, vaření atp.). Vytápění na teplotu vzduchu mezi 20–30 °C zefektivňuje výkonnost přístrojů. Vstupujte pouze kvůli vylití vody z nádoby přístroje. Vhodné je užití více odvlhčovačů zároveň v sousedních místnostech (nejlépe v každé místnosti jeden). Nezapomínejte na řádnou kontrolu utěsnění odvlhčovaných místností (okna, dveře, průduchy). Pokud nábytek v místnosti ponecháte, umístěte jej do středu místnosti či jej odstavte od stěn ve vzdálenosti minimálně 1 metr.

Dalším způsobem, jak objekt vysušet, je pomocí **mikrovlnného záření**.³ Při vysoušení vysokými teplotami dochází také k likvidaci veškeré mikrofauny a mikroflóry, a dá se tak zabránit rozvoji plísní a hub (to je vhodné zejména pro dřevěné objekty). Účinnost vysoušení není závislá jen na výkonu přístrojů, ale také na vlastní kapacitě materiálu zdiva odvádět vlhkost a ploše, která odvádí vlhkost zdiva.

Mikrovlnné vysoušeče nejsou volně prodejné, ale jsou pod správou specializovaných firem na odvlhčování, které zajišťují veškerý odborný dohled a obsluhu. Vypůjčení několika přístrojů není nejlevnější a počítejte s cenou přes 500 Kč/hod. + spotřebu elektrické energie. Účinného vysoušení bývá dosaženo během cca týdne, podle charakteru objektu a místních podmínek.

³ Metoda vysoušení mikrovlnným zářením funguje na principu, kdy energie elektromagnetických vln působí přímo na molekuly vody v jádru zdiva, které rozkmitá za vzniku tepla. Teplá voda a vzniklá vodní pára zvětšují objem a tento tlak vzniklé vodní páry postupuje ideálně z jádra zdiva směrem ven k oběma lícům vysoušené stěny. U suterénních stěn a obložených stěn je proces zpomalen kvůli vysoušení jen směrem do interiéru.

Další metodou odstraňování vlhkosti zdiva je pomocí **infračerveného záření**,⁴ které pracuje obdobným způsobem jako kachlová kamna a slunečné paprsky – ohřívá (z větší části) pevné předměty. Sálavé teplo má oproti konvekčnímu (přímé proudění energie – rozuměj horkého vzduchu) několik výhod. K efektu vysoušení zdiva dochází od ohřátých konstrukcí (stěn, podlah, stropů, nábytku), které předávají svou vlhkost okolnímu vzduchu. Dochází k rovnoměrnému rozložení teplot v místnosti (jak u podlahy, tak i u stropu) a je zabráněno cirkulaci vzduchu. Je proto vhodné během přestávek vysoušení zajistit výměnu čerstvého vzduchu větráním.

K nevýhodám patří spotřeba elektrické energie, kterou doporučujeme sledovat (viz kapitola 8) a menší účinnost vysoušování oproti mikrovlnám. Záříč působí jen v místnosti, kde je nainstalován, neohřívá vzduch a není možné jím vytápět jiné místnosti. Vysoušené předměty musí být přímo vystavené infrazáříči, protože každá překážka v cestě (nábytek) absorbuje nebo odráží infračervené záření.

Naopak výhodou je fakt, že zabráněním cirkulace vzduchu nedochází k víření prachu, což ocení zejména alergici a astmatici. Technologie infrapanelů pokročila a uplatnění nachází i jako hlavní topný systém rodinného domu.

Upozornění: Vysoušení infrazáříči nepoužívejte, pokud stěny mají malé akumulaci schopnosti (sádkokarton) a zdivo není účinně odizolováno od zdroje vlhkosti. Není-li zamezeno zdrojům (spodní) vlhkosti, natahuje vysoušené zdivo další spodní vlhkost. Proto je lepší tento způsob zvolit až po provedení sanačních opatření. Výkonný průmyslový infrazáříč použijte se souhlasem statika.

Infrazáříče lze pořídit různého tvaru, barvy a v provedení například jako sálavé zrcadlo, obraz, tabule nebo kamenná deska popřípadě výrazně levnější průmyslové topné infrazáříče.

Po všech těchto „aktivních“ vysoušecích metodách je dále doporučeno pokračovat intenzivním vytápěním, a to minimálně dvě následující topné sezóny, a zajišťovat pravidelné větrání vysoušených místností. Pomocí tohoto postupu by mělo (po 1–2 letech) dojít k ustálení vlhkostního režimu ve zdivu a v podzákladí na původní hladině.

V tomto bodě, před započítáním odvlhčovacích (stavebních a hydroizolačních) úprav konstrukcí (omítky, injektáže, podřezání zdiva, různé elektro-fyzikální metody), je vhodné, když specialista udělá odborný průzkum a navrhne optimální individuální postup sanace s cílem **neuzavřít vodu v konstrukci**.

Zdroj:

- Tepelná ochrana budov 2002/4, 2002/5, odvlhčování zdiva v budovách postižených záplavami, M. Balík 1997
- VALÍČEK J. a kol.: Odstraňování následků záplav, Via Terra 2002

⁴ Metoda infračerveného záření – karbonové vlákno uvnitř panelu průchodem elektrické energie ohřívá povrch panelu, na němž vzniká sálání vysokého stupně účinnosti. Sálavé teplo oproti konvekčnímu způsobu vytápění ohřívá z větší části (stejně jako Slunce) pouze povrchy pevných předmětů, a nikoliv vzduch. Od ohřátých stěn, podlah, stropů a nábytku se teprve sekundárně ohřívá vzduch.

6 ODVLHČOVÁNÍ ZDIVA

Odvlhčování zdiva je v budovách postižených záplavami náročným úkolem. Voda při záplavách vniká nad vodorovné i plošné izolace (pokud existují) a postupně vzlíná často až do výšky celých podlaží. V mnohých případech voda poškodila zdivo nenahraditelně. Nebezpečím jsou také zimní mrazy, které mohou být příčinou roztrhání zdiva a vážného snížení nosnosti budov.

Domy je třeba v co nejkratší době znovu obývat, avšak vysoká vlhkost stavebních materiálů a také vysoká relativní vlhkost interiéru vytvářejí příznivé podmínky pro výskyt hub⁵, plísní, hmyzu a dalších dřevokazných škůdců. To vede ke znečišťování ovzduší a u citlivých osob, zejména u dětí, k vyvolávání astmatických záchvatů, bolestem hlavy a kožním afektům. Prostory, ve kterých se po určitou dobu shromažďovala voda, lze tedy využívat pouze podmíněčně a stárnutí konstrukcí postupuje velice rychle.

Dále uvádíme některá opatření, která je možné provést svépomocí s cílem zmenšit negativní účinky vody na konstrukce. Zvažte, zda odvlhčovací opatření, která chcete provést, nebudou bránit budoucím sanačním zásahům nebo zda nebudou zbytečná a nákladná (např. omítání, investice do hydroizolační gelové injektáže a následné podřezávání zdiva).

- ≈ Vzhledem k tomu, že vlivem vysoké vlhkosti jsou často porušeny i základové poměry a vlastní základy, je třeba nechat odborně zhodnotit stav z hlediska statiky a geotechniky. Vodu z objektu neodčerpávejte, dokud neopadnou záplavové vody.
- ≈ Sledujte změny vlhkosti v porovnání s předchozím stavem (před povodní) a pátrejte po jejich příčině. Mějte oči otevřené ke sledování viditelných změn či poruch, neboť mnohdy banality jako nefunkční svod dešťové vody (děravý nebo ucpaný) maří vaši usilovnou práci na obnově a vysušení objektu.
- ≈ Zjistěte charakter (materiál) zdiva a podlah. Podmínky, které jsou vytvořeny zdívkem kamenným, jsou podstatně jiné než u cihel a tvárnic, eventuálně materiálů nepálených (např. tzv. vepřovice). Rovněž betonové a keramické podlahy (i v případě podkladních vrstev pro PVC, koberce, korek atd.) vytvářejí zcela jiné podmínky pro odvedení vodní páry než podlahy dřevěné.

⁵ Vlhkost, plísně a houby – Zdraví škodlivé jsou plísně, které se objevují ve vlhkých místnostech nebo na tepelných mostech konstrukcí, kde dochází k největšímu úniku tepla (překlady, nosníky, rohy místnosti). Ostře ohraničené vlhké mapy na zdech mohou signalizovat přítomnost dřevokazných hub. Kromě destrukce dřevěných prvků jsou houby schopny zadržovat vodu. Jejich provazce, které mohou prorůst i betonem, mohou zděné konstrukce významně poškodit.

- ≈ Zjištěné informace použijte dle následujících doporučení – pomůže vám to učinit první vyhodnocení stavu zdiva a vyloučit některé stavební zásahy.
- ≈ Je třeba varovat před zásahy do objektů, které by mohly mít negativní vliv na jejich statiku a které by mohly omezit pozdější odborné práce. Dále uvedené návrhy neřeší sklepy a podzákladí budov, jejichž sanace přísluší pouze odborníkům.

Vhodné stavební metody a postupy (je možno použít nezávisle na sobě):

- ≈ otlučení omítek do výše zamokření + 80 cm (u cihel a tvárnic je vhodná konzultace s odborníkem),
- ≈ vybourání podlah (nepoužívat u podlah, které jsou výškově pod terénem),
- ≈ odkopání terénu pod úroveň podlah (vhodné při vysoko vyvzlinané vlhkosti – nad 0,6 m),
- ≈ hloubkové odvlhčení zdiva (u kamenného zdiva konzultovat s odborníkem),
- ≈ povrchové úpravy.

Prakticky žádné sanační opatření není možné u zdiva z nepálených materiálů bez odborného vyhodnocení. Naopak u všech druhů poruch (s touto výjimkou) lze použít sanační omítky. Ty urychlí vydýchávání vlhkosti a zpevní povrch zdiva. Nejsou však v mnohých případech jediným řešením. Zmíněná doporučení také neřeší druhy odvlhčovacích metod, protože jejich návrh předpokládá hlubší průzkumy a znalost technologií. V dané situaci není vhodné propagovat to které odvlhčovací opatření bez znalosti konkrétních poruch a podmínek. Firmy nabízející jednu metodu pro všechny objekty je třeba hodnotit velmi kritickým pohledem.

■ Příklad:

Domek, který byl zaplaven vodou, je postaven ze smíšeného zdiva (kámen a cihly), v přízemí má betonové podlahy a základy jsou betonové. Úroveň podlah přízemí je pod úrovní okolního terénu a vlhkostní mapy jsou vně i uvnitř domu ve výšce přesahující 0,9 m.

Tato situace tedy umožňuje:

- otlučení omítek a aplikaci nových sanačních omítek,
- odkop terénu k úrovni základů a provedení drenáže s možností kombinace se vzduchovou dutinou,
- návrh některé z metod odvlhčujících zdivo.

Pozn.: Dále je třeba zamezit nebezpečí výskytu mikroorganismů, plísní a hub. Zdrojem výživy plísní je např. dřevo, tapety, lepidla, barvy, laky i pouhé organické znečištění stěn a omítek. Vlhkost dřeva v záplavách, kdy docházelo k přímému kontaktu s vodou, je trvale vyšší než 20 % a lze tedy hovořit o vysokém ohrožení dřeva.

Pro přehlednost nadále rozdělíme porušené objekty podle stavu izolací:

A) objekty bez izolací

či ty, které plošné izolace měly, avšak bez účinnosti (stárí, porušení atd.)

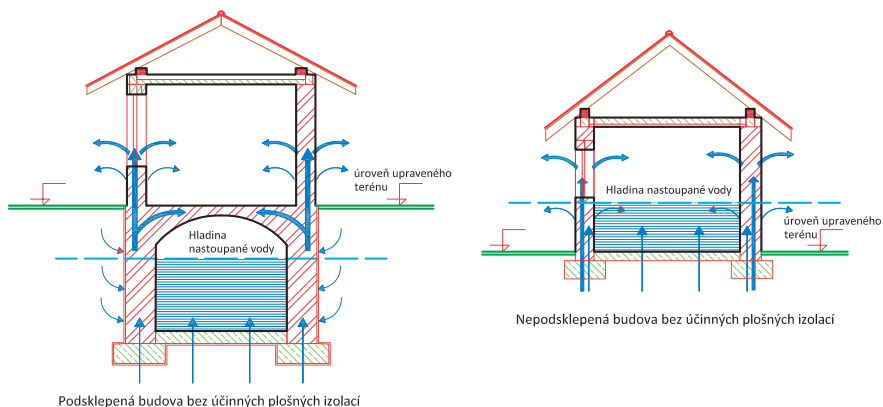
≈ **Zdi byly vlhké i před záplavami:** poruchy jsou větší, voda ustupuje velmi pomalu a zastaví se na hranici o 20–30 % vyšší oproti původnímu zavlhčení. Zdivo je třeba radikálně odvlhčit (po konzultaci s odborníkem), nutnou kombinací k radikálním opatřením je použití sanačních omítek. Klíčem je i stanovení příčiny původní vlhkosti. Bez urychleného řešení mohou vést teploty kolem nuly či mrazy k dalším závadám, a to i statickým.

≈ **Zdi nebyly vlhké před záplavami:** vlhkost a hranice vlhkostních map bude klesat rychlostí závislou na větrání místnosti, mírném vytápění prostor a stavebních úpravách napomáhajících k rychlejšímu vydýchávání vlhkosti ze zdiva.

Postup prací: Základním krokem je odhalení zdiva odbouráním zvlhčených omítek. Tato úprava je neúčinnější z obou stran, avšak dostačující je většinou i pouze z interiéru. Takto připravené plochy (s přesahem 50–80 cm nad hranici vlhkostních map) je vhodné omítnout zvláštní (sanační) omítkovou maltou, která umožní rychlé vydýchávání vlhkosti.

Použití jiných omítek (např. perlitových, připravovaných na stavbě se zvláštními přísadami) je možné, avšak jsou podstatně méně účinné. Omítku následně nesmíme uzavřít neprodyšnou malbou. Doporučeno je s malbami co nejdéle počkat, dokud neskončí vlhkostní stabilizace objektu, případně použít prodyšné nátěry (viz str. 7 a 8).

Obr. č. 1: Voda, která se dostala do suterénu nebo přízemí způsobuje celkové zvýšení vlhkosti

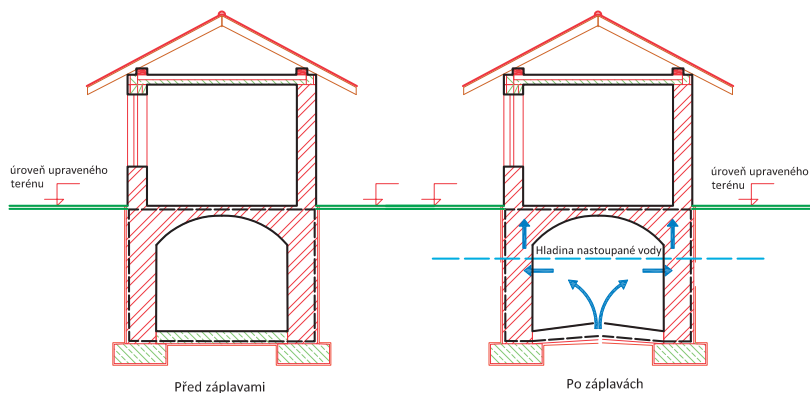


B) objekty s účinnými plošnými izolacemi

Vážným problémem jsou ty objekty, u nichž před záplavami existovala plošná vodorovná a svislá hydroizolace, protože voda, která vnikla do objektů, zůstává nad izolacemi nebo je tlakem narušuje. V tomto případě je bezpředmětná otázka, zda existovaly poruchy na zdech i před záplavami. Vlhkost prakticky neustupuje, protože funkční plošné izolace paradoxně brání úniku vody do podzákladí.

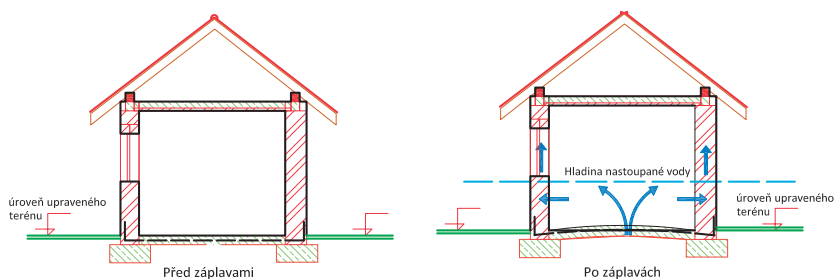
Pokud nedojde k ústupu vlhkosti v hydroizolační vaně a nejedná se o tlakové izolace pod hladinou podzemní vody, lze dočasně porušit stávající izolace, abychom umožnili vodě a vlhkosti unikat do podzákladí.

Obr. č. 2: Porušení izolačního pláště budovy tlakem vody. Voda nemůže přirozeně unikat z objektu – zůstává nad úroveň izolací



Budova podsklepená s plošnými izolacemi

Obr. č. 3: Porušení izolace proti vodě u objektu tlakem vody. Voda nemůže přirozeně unikat z objektu – zůstává nad úroveň izolací



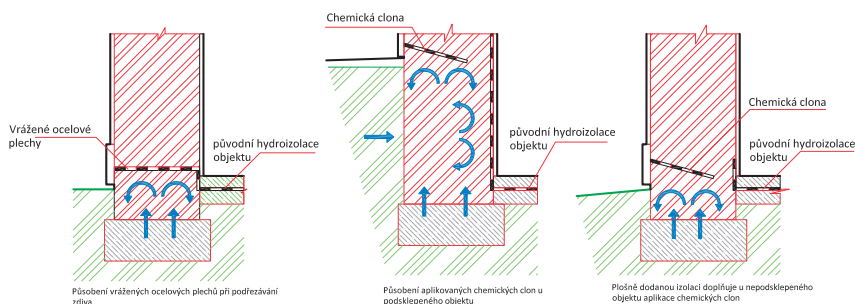
Nepodsklepená budova s plošnými izolacemi proti vodě

U budov **podsklepených** s funkční tlakovou izolací pod úrovní hladiny pozemní vody dochází při záplavě často k vyboulení podlah, protrhání vodorovných izolací a rychlému vnikání vlhkosti do svislých konstrukcí. Svislá plošná izolace brání pronikání a úniku vlhkosti do terénu.

U **nepodsklepených** budov je výše popsáný efekt obdobný s tím, že výška viditelného zavlhčení je podstatně větší. V obou případech mohou vést tyto poruchy k stavebním závadám. Opravy v těchto případech jsou vesměs radikální a budou znamenat relativně větší náklady:

1. Základem řešení je nutnost nahradit porušené plošné izolace novými. Nové, dodatečné izolace mohou utěsnit zdivo, zajistit jeho vysušování nepřímo, preventivně zabránit vnikání vlhkosti a zdivo vysušit.
2. Dále je nutné učinit radikální opatření, které zabrání dalšímu vnikání vody do zdiva – buď mechanické podřezávání, či metody infúzních clon (tj. soustavy vrtů naplněných utěšňovacím nebo hydrofobním prostředkem). V obou případech bude zabráněno dalšímu pronikání vody z podzákladí a při vhodné kombinaci i eventuálnímu vniknutí vody nahromaděné pod izolací do zdiva. V každém případě však nedojde k urychlenému vysušení. To může být zajištěno pomocí dalších opatření, např. použitím vysušovačů, mobilních vysušovacích jednotek, zejména však vhodným způsobem provozu. Samotné vytápění, respektive temperování není v žádném případě řešením bez účinného odvětrávání, případně klimatizace. Tyto naznačené metody jsou jistým zásahem do konstrukcí a je třeba je vyhodnotit i po stránce statické.

Obr. č. 4: Příklady fungování odvlhčovacích metod u stavebních objektů



Budova podsklepená s plošnými izolacemi

3. Na stavebním trhu je celá řada firem, které provádějí sanace „na klíč“ a jsou ochotny poskytnout přiměřené záruky. Obecně však není možné připustit jejich zásahy bez odborného návrhu. Z výše popsaných skutečností vyplývá, že ne ve všech případech jsou tyto metody vhodné. Může být riskantní, pokud nebudete požadovat záruky **za profesionální návrh, za bezchybné provedení a za materiály použité při sanaci.**

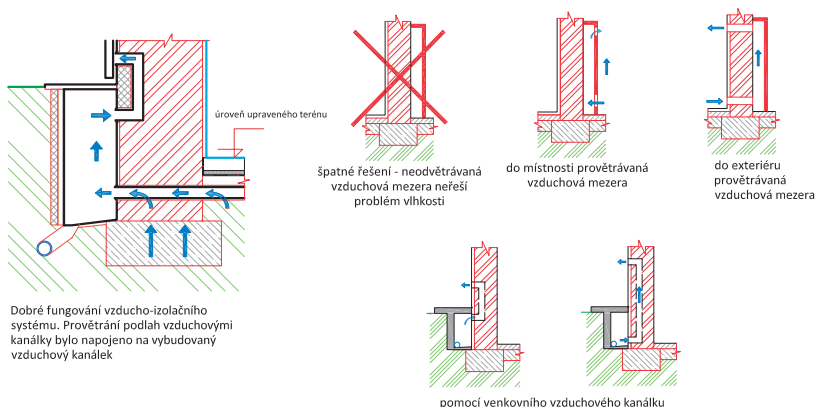
I Opatření zajišťující rychlejší vydýchávání vody ze zdiva

K urychlení vydýchávání vlhkosti se používají některé stavební úpravy. Nejrozšířenějšími v dané oblasti jsou metody vzduchové, kdy se kalkuluje s tím, že proudící vzduch se dokáže nasytit přítomnou vlhkostí a dokáže ji odvést. Dochází tak k dílčímu vysušení zdiva. Tyto úpravy se zdají relativně jednoduché a jsou tedy často prováděny svépomocí. V případě záplavové vody se však i dříve vybudované vzduchové systémy naplnily vodou. Jsou-li funkční, odchází voda tou samou cestou.

Doporučujeme tyto stavební úpravy:

- ≈ vzduchová dutina při vnějším líci objektu, s přívodem vzduchu a jeho odvodny do fasády,
- ≈ vzduchová dutina při vnějším líci, připojená k plošnému podpodlahovému systému,
- ≈ vzduchová dutina podélná pod podlahami v interiérech, účinně odvětraná do exteriéru,
- ≈ vnitřní plošné přízděné dutiny, opět s přívodem a odvodem zavlhělého vzduchu.

Obr. č. 5: Vzduchoizolační opatření, která zajišťují rychlejší vydýchávání vlhkosti ze zdiva



schémata fungování vzducho-izolačního systému - různé varianty

Variantním dílčím řešením je otevřená štěrbina za přistávacím soklem. V žádném případě nebude účinná žádná vzduchová dutina, pokud zůstane uzavřená. Snížení vlhkosti ve zdivu jakoukoliv z těchto úprav bude spíše dílčí a je potřeba využít i dalších metod.

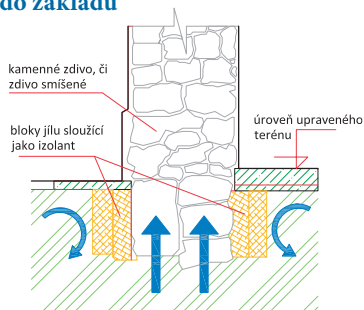
Vzduchové úpravy jsou proveditelné prakticky v jakékoliv roční době, kromě hluboko zamrzlých terénů. Detaily těchto metod (povrchy, druh omítek, obkladů, velikost výdechů a vdechů atp.) je třeba navrhnut profesionálně. Při odkopávání základu je třeba zvážit i možné statické a stabilitní důsledky vlivem jeho odlehčení.

Pozor: Odkopání horniny okolo základu je třeba provádět po částech při ponechání opěrných „zemních“ pilířů (viz obrázek). Až po opětovném zhutnění zeminy v původním výkopu lze odkopat ochranné pilíře zeminy a navázat ochrannými konstrukcemi.

Upozornění: Odkopání a odkrytí základu podél celé stěny ve spojení s jílovitým charakterem podloží může mít fatální statické důsledky.

Stavební úpravy, které zabraňují pronikání vody do základů

Klasické, např. jílové izolace při jedné nebo obou stranách zdiva pod úrovní terénu se provádějí zhutněnými vrstvami předem připravené zvláštní zeminy. Účinnost takových opatření je přímo závislá na vlhkosti okolní zeminy a zdiva. Pravidelným vysušováním jejich účinnost geometricky klesá. Přesto jsou takové úpravy velmi vhodné v případech, kdy hrozí nebezpečí opakovaného zaplavení. Technologii je opět třeba samostatně odborně navrhnout.

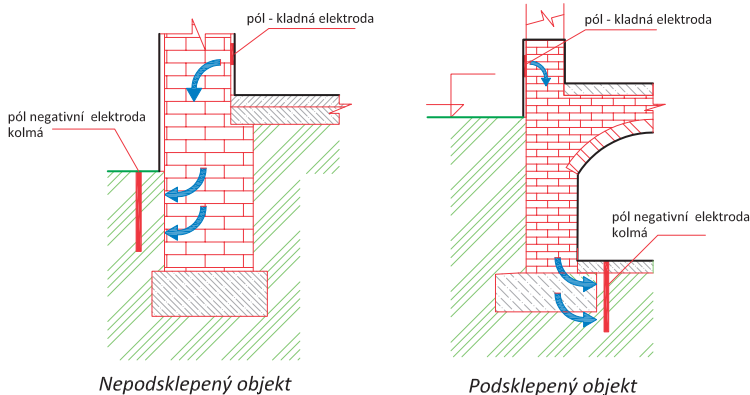


Jílové izolace

Metody odvádějící nahromaděnou vodu do podzákladí – elektroosmózy

Tato opatření jsou navrhována v situacích, kdy vlhkost stěn není prakticky řešitelná žádnou stavební ani chemickou metodou. Dále jsou vhodná v takových případech, kdy jsou vyloučeny zásadní stavební úpravy, jako např. výkopy, odkopy, vybourávání apod. Obecně jde o zabudování kladných a záporných elektrod v takovém systému, který obrátí tok vlhkosti do určených míst.

Obr. č. 7: Návrh umístění elektrod při metodě mírné elektroosmózy



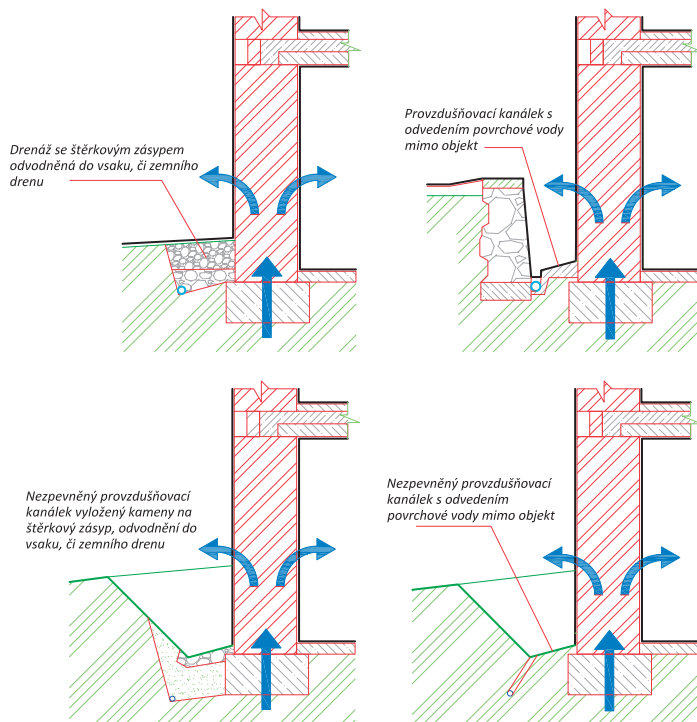
Zpravidla se tak brání vzlínání vody ve zdivu. Tato metoda však neodstraní příčiny zavlhčení.

I Drenážní systémy

Jak bylo řečeno výše, je třeba, aby většinu zásadních sanačních opatření navrhl odborník. Mimo zůstávají stavební úpravy, které zajistí snížení hladiny spodní vody a vodu odvedou. Jedná se o velmi obvyklé provádění různých typů drenážních systémů. Při vhodné konfiguraci terénu se může v kombinaci s dalšími metodami jednat o efektivní řešení.

Při všech úpravách formou drenáží, tzn. při potřebě odvedení vody od objektu, je třeba respektovat jejich fyzikální účinnost. Uložení drenáže musí být v patě tzv. depresního úhlu = 60° od oblasti zdiva, které by nemělo být nadměrně zvlhčováno. Po vynesení tohoto úhlu tak vznikne oblast, do které lze drény uložit, a tedy také hloubka a vzdálenost od budovy. Při nerespektování této zásady se může voda k objektu naopak přivádět. Výkop se po provedení drenáže zasype s obvyklou skladbou a provede se vypádaný obvodový chodníček. Na plochách zdí v interiérech zůstávají nepříjemné malé oblasti, na kterých se může projevat zvýšená vlhkost.

Čtyři schematické ukázky vytváření venkovní volné i zaplněné stavební rýhy jsou jakým-si souborem typických řešení.



Upozornění: Neodborné odkopání zeminy kolem objektu může vést k narušení stability budovy, či kolapsu. Konzultujte vhodnost a postup s odborníky

Ve variantě č. 1 a 2 je provedena nejobvyklejší úprava pouhým odkopem, vypsádováním dna nového kanálu a uložením drenáže. Voda vzlínající z podzákladů do zdiva dále zůstává. Toto řešení předpokládá průzkum hloubky základů, protože hrozí nebezpečí poruch vlivem mrazu. Ode dna příkopu by základ měl být ještě v hloubce minimálně 70 cm. Zdivo v úrovni kanálu a soklové části budovy je vhodné opatřit sanační omítkou. Řešení je omezeně účinné, avšak často užívané.

Ve variantě č. 3 došlo vzhledem k úrovni místností k zásypu vybudovaného kanálu – také s ohledem na předpokládanou výšku založení budovy. Do výkopu byla opět uložena drenáž.

Ve variantě č. 4 je naznačena obdoba vnějších dutinových opatření, která je řeší pouhým vnějším podélným kanálem. Vznikají tak obvyklé zídky ve dvorech a většinou nefunkční, zanesené hluboké „šterbiny“. To je opět velmi běžné řešení, avšak nepříliš účinné, někdy dokonce vadné, které ale umožňuje částečné prosvětlení nižších podlaží. Z hlediska vlhkosti na vnitřním povrchu zdiva je účinné minimálně.

I Nevhodné způsoby odvlhčení v nepříznivých klimatických poměrech

Z výše naznačených možností odvlhčení se některé přímo vylučují s klesající teplotou, eventuálně s mrazy. **Nevhodné v chladném období** (i když jinak nutné) **úpravy jsou:**

- ≈ všechny metody s využitím okopání (výkopů) v terénu,
- ≈ takové úpravy, které vyžadují otlučení zavlhklých **vnějších** omítek jako součást zvolené metody (nejedná se o samostatné úpravy, viz dále),
- ≈ sanace pomocí infúzních clon, pokud využívá chemický prostředek nevhodný pro chladné období.

Možné jsou všechny vnitřní úpravy tam, kde je možnost temperování, a v takových případech, kdy zdivo nemá menší teplotu než 5 °C. Z tohoto hlediska se jeví jako vhodné odvlhčení metodou infúzních clon prováděných zevnitř nebo pomocí aplikované mírné elektroosmózy.

V období od října do března je možné otloukání omítek a bourání podlah jenom za určitých podmínek. Tyto podmínky jsou dány průzkumem zdiva. Nasákové a silně nasákové zavlhčené stavební materiály není vhodné zbavovat ochranné omítkové vrstvy (i když porušené vlhkostí). Správná je volba takové metody, kterou lze provádět po částech – např. infúzní clona ihned a sanační omítky až v následném vhodném období (stejně tak elektroosmóza). Zkreslující je optická skutečnost, že vlhkost se v zimním období „snižuje“. V žádném případě to neznamená vysychání zdiva – naopak vysoká úroveň vlhkostních map se projeví v měsících března a dubnu.

Z popsaných úvah vyplývá, že se majitel (uživatel) v žádném případě nevyhne při vysokém zavlhčení zdiva minimálně konzultaci s odborníkem v daném oboru. Není však vyloučena možnost provádění některých prací svépomocí.

I Vlhkost a soli ve zdivu

Výskyt, pohyb a projevy solí (výkvěty, rozpad omítek a zdiva) jdou ruku v ruce s vlhkostí zdiva a vzduchu, což je případ povodní postižených objektů. Vodorozpustné soli jsou totiž většinou hygroskopické, tedy schopné na sebe vázat vzdušnou vlhkost, a stavební materiály se pak projevují v povrchových vrstvách jako vlhké. Mnohé poruchy vlivem zasolení (vlhký povrch zdiva nad izolacemi, výkvěty solí a rozpad omítek či zdiva) bývají mylně přisuzovány špatné funkci hydroizolace či plísním. Stejně jako u vlhkosti je i zde potřeba odstranit zdroj solí, aby opravy (zdiva i omítek) neměly jen krátkodobý efekt. Při vysoušení začíná během povodní rozpuštěná sůl znovu krystalizovat, a dochází tak k ucpání a porušení porů zdiva a omítek.

Zdroje solí ve zdivu jsou: sůl a močovina pro zimní ošetřování komunikací (soklové partie staveb, klenby uličních traktů), technologické procesy (potravinářská výroba, chladírenská zařízení, úpravy vody), chlorové vápno užívané k bělení a dezinfekci, spodní voda s vysokým výskytem minerálů, chemická hnojiva, rozklad organických hmot (kanalizace, stáje, hřbitovy), znečištěná atmosféra, holubí trus (povrch fasád), výrobní proces stavebních surovin, spalování uhlí (v okolí komínů), chemická hnojiva. Solný roztok známý jako solanka figuruje ve stavebnictví jako nemrznoucí přísada.

Pro stanovení obsahu solí ve zdivu existuje řada metod, které se liší pracností, přístrojovou náročností, přesností, požadavkem na velikost vzorku i cenou. Analýza většího množství vzorků bývá finančně nákladná, je tedy vhodné využít všechny dostupné informace o původním využívání objektu (způsob prostupování vody do zdiva – déšť, splašky, zatékání z chodníku, vzlínání mineralizované spodní vody apod.). U památkově chráněných objektů je dobrým pramenem stavebně historický průzkum.

Návrh opatření a navržená koncepce sanace závisí na finanční situaci rodiny a měly být přiměřené charakteru objektu a jeho stavebně technickému stavu. Důležité je, aby jednotlivé sanační zásahy byly komplexní a zahrnovaly i povrchové úpravy zasoleného zdiva. Nezbytné je předepsat opatření průběžné údržby. Úplné odsolení zdiva není z hlediska stavební praxe proveditelné – to je možné snad jen v případech úplné výměny zdicího materiálu. Metody sanace můžeme rozdělit zhruba takto:

- ≈ odstranění solí včetně kontaminovaných materiálů,
- ≈ redukce obsahu solí v materiálech,
- ≈ převedení rozpustných solí na nerozpustné chemickou reakcí,
- ≈ omezení migrace na povrch materiálů (hydrofobizace podkladu, sanační omítky).

I Zdroje:

- VALÍČEK J. a kol.: Odstraňování následků záplav, Via Terra 2002
- BALÍK M.: Vysušování zdiva, Grada, 1995, 1997, 1999
- BARTÁK K.: Fasády a jejich rekonstrukce, Grada, 1996
- Autor předlohy schémat: Ing. Michael Balík, CSc.

7 OCHRANA A ZATEPLENÍ OBJEKTŮ

Jedno rčení říká, že šaty dělají člověka, a tak se nelze divit, že mnoho lidí chce novou fasádou zvenku smazat stopy po nedávné velké vodě. Někteří z vás možná již před povodní uvažovali o novém „izolačním kabátu“ domu vzhledem k rostoucím cenám energií. Jelikož se jedná o velmi komplexní a komplikovanou problematiku spojenou s vyšší finanční zátěží, nepodceňte přípravu a nebojte se vaši situaci probrat a naplánovat s odborníky. Pokud chcete vlastními silami a bez chyb zateplit starší objekt, připravte se na nastudování mnoha detailů a postupů. Obzvláště správné vyřešení problematiky tzv. tepelných mostů⁶ je potřeba řešit v kontextu místních podmínek. Zvažte vaše možnosti a schopnosti, neboť špatně vyřešené detaily mohou vést k zaplísnění objektu a zhoršení podmínek k jeho obývání.

Mnoho lidí volí cestu snížení ztrát. Těmito místy jsou jednoznačně okna a dveře, dále podlahy a strop. Mnohdy není nutné okna měnit (pokud byla v minulosti dobře ošetřovaná a nebyla zaplavena), neboť nejvíce tepla uniká výplně. Pokud jsou tedy rámy v pořádku, je možné nechat vyměnit pouze běžná skla za izolační výplně – izolační dvojskla. Jelikož i zde je velké množství parametrů, kterými lze účinnost zasklení ovlivňovat, je vhodné vybrat solidního výrobce, který vám pomůže orientovat se v množství materiálů zasklení, fólií a plynů izolační výplně a nabídne vám při odborné montáži několikaleté záruky.

Pokud jste již před povodní měli problémy s vlhkostí zdiva, je nutné postarat se o odstranění jejího zdroje. Dělat finální zateplovací práce ještě vlhké stavby není vhodné. Pokud není snížena hmotnostní vlhkost zdiva pod 5 %, může zaizolování vést naopak k navýšení či až k zakonzervování vlhkosti a rozvoji biotického napadení hub a plísní. Avšak před blížící se zimou je vhodné provést provizorní opatření, která pomohou chránit vlhké zdivo vašeho domu. Několik následujících způsobů provizorního zteplení vlhkého zdiva bude hrát podstatnější roli, pokud mimořádná událost povodní nastane během zimních měsíců:

- ≈ odvodněná a odvětraná vzduchová mezera + nahrnutí vrstvy zeminy (pokud to terén dovoluje),
- ≈ odvodněná a odvětraná vzduchová mezera + obložení např. balíky slámy,

⁶ Tepelným mostem se rozumí místa konstrukce, která jsou nejvíce ochlazována a kterými uniká nejvíce energie. Na těchto místech pak nastává kondenzace vzdušné vlhkosti a progresse plísní. Mezi tepelné mosty patří okenní překlady, oslabené části konstrukce, vykonzolované konstrukce (římsy, balkóny, terasy), neodizolované stropní konstrukce či rohy nejvíce ochlazovaných místností se špatným vytápěním.

- ≈ přiložený obklad tepelné izolace s mikroventilační provětrávanou vrstvou (izolační materiál je možno využít po vysušení k tepelnému pláští),
- ≈ speciální fóliové tepelné izolace (paropropustné fólie vypnuté na přiklopeném dřevěném rámu).

Uvedené provizorní způsoby zateplení vám pomohou, aby:

- ≈ nedošlo k porušení struktury zdiva vlivem rozpínání ledu (při mrazu) – celé zdivo zůstane i za největších mrazů mimo mrazové teploty,
- ≈ na vnitřním povrchu zdiva nedošlo ke kondenzaci vodní páry (urychlení procesu vysoušení a zabránění biotickému napadení houbami a plísněmi),
- ≈ prostředky spojené s vytápěním v průběhu zimních měsíců zůstaly na přípustné úrovni.

Pokud již máte aplikovaný tepelný plášť (zateplenou fasádu), nemusíte jej ihned sundávat. I přes snížené vlastnosti může pomoci ochránit zdivo před mrazem. Nezapomeňte však hned na jaře udělat detailní prohlídku (sondu) zasažené části zateplovací omítky. Pokud se rozhodnete pro odstranění zaplavené izolace, nechte nejprve zdivo vyschnout (nežli dosáhne v ideálním případě požadované ustálené hmotnostní vlhkosti do 5 %) a až poté proveďte výměnu vlhké části izolace. Při návrhu izolačního materiálu rovněž berte v potaz možné opakování vysoké vody a možnost užití lepších, nenasákavých materiálů (desky z XPS – extrudovaného polystyrenu aj.). Pozor, tyto materiály bývají podstatně dražší.



Očištěné, ale vlhké zdivo

zdroj: Člověk v tísni

8 DŮSLEDKY NEJČASTĚJŠÍCH CHYB PŘI ŘEŠENÍ

Následující text dává do souvislosti příčiny nejzávažnějších chyb, se kterými se v průběhu obnovy domácnosti zasažené povodní setkávají. Cílem je odhalit pochybení, aby k nim již nedocházelo.

a) Znovu objevující se plísně

Znovu objevující se plísně jsou patrně nejčastějším projevem chyb během odklizení povodňových škod. Modelové situace (uvedené v následujících bodech) naznačují příčiny vzniku plísní a jak vzniklou situaci řešit. Jak již bylo zmiňováno v předešlém textu, je potřeba najít a odstranit zdroj plísně.

Plísně se znovu objevují...

... vlivem instalace nových oken a přerušení intenzivního režimu topení a větrání.

Tepelně izolační výplně velmi účinně zabraňují úniku tepelných ztrát. Při jejich instalaci domácnosti začínají značně omezovat výměnu vzduchu a takto zaizolovaná vlhkost se projevuje nárůstem plísní. Často a intenzivně větrejte a topte!

... když se používají pouze přípravky Savo k přechodnému zlepšení situace.

Jak již bylo zdůrazněno v kapitole 1f, Savo nepůsobí na plísně dlouhodobě a preventivně. Odplísňený povrch Savem – „akutním“ přípravkem – následně ošetřete konzervačním přípravkem, který působí preventivně, například Pregnotlit OMB, jenž je k sehnání ve specializovaných drogeriích;

... po aplikaci interiérových barev.

Uspěchané malování nevhodnými malbami obsahujícími hlinku, klíh, latex či olej vede k progresi plísní. Tyto materiály pro malbu jsou vhodnou živnou půdou pro plísně, a proto je nepoužívejte. Vhodné postupy při malbě najdete v kapitole 1f.

... po přistavení nového (i vlhkého) nábytku ke stěnám.

Rychlým zabydlením je zabráněno snižování vlhkosti, a to kvůli přerušování cirkulace vzduchu. Navíc (nový) nábytek „nasaje“ vlhkost místnosti a jeho životnost se radikálně sníží – vaše finance byly vydány zbytečně. Ponechte dostatečnou vzdálenost nábytku od stěn, abyste zajistili cirkulaci vzduchu ke zdem.

- ... **zakrytím vlhké podlahy neprodyšnou krytinou (PVC, koberec, lamino).** I v tomto případě úpravy nedovolují úniku vlhkosti. Nevětráný prostor pod krytinou se stává živnou půdou pro plísně a houby. Neuspěchejte položení podlahové krytiny – zabráňte tak jejímu předčasnému znehodnocení.
- ... **když neodstraníte (např. dřevěných) obklady.** Tím zůstávají vhodné podmínky pro růst plísní. I venkovní nepropustný sokl a přilehlá dlažba mohou zapříčinit vztlínání (nárůstání) vlhkosti stěn a rozvoj plísní v interiéru.
- ... **po chybně provedeném odvětrávání vlhkého sklepa do obytných prostor.** Pokud je renovace špatně provedená, přináší do interiéru zvýšení vlhkosti a vhodné podmínky pro plísně. Zabezpečte, aby sklepní prostory byly odvětrávané přímo ven a byly oddělené dveřmi.
- ... **vlivem chybného (ne)odvedení dešťové vody.** Toto svépomocí lehkou odstranitelné zanedbání vede k nárůstu vlhkosti v objektu, což se může projevit výskytem plísní (viz kapitola 1a).
- ... **na místech v objektu, která trpěla výskytem plísní už před povodní.** Jelikož se jedná o tzv. tepelné mosty čili nejchladnější místa objektu, probíhá zde kondenzace vlhkosti. Pokud se neodstraní příčina (promrzání těchto stále zranitelných míst), budou se zde plísně nadále vyskytovat. Poradte se s odborníky, jak odstranit tato „slabá“ místa. Nevhodné řešení by mohlo situaci zhoršit.



Příklad špatného vysoušení odvlhčovačem. Do místnosti proudí vzduch otevřeným oknem.

zdroj: Člověk v tísni

b) Podcenění ekonomické situace spojené s prodražením oprav

Podcenění ekonomické situace spojené s prodražením oprav bývá způsobeno podceněním příprav, neznalostí technického charakteru i stresem v tomto obtížném období. Mnohdy se prodlouží i doba vysoušení.

K podcenění ekonomické situace a prodražení oprav může dojít vlivem...

- ... **velké spotřeby elektrické energie** (viz str. 16 a str. 34 – výpočet měsíční spotřeby energie). Probíjení elektrického obvodu (viz kapitola 1b), nedodržení zásad při návrhu a použití vysoušecí techniky (str. 16) vede buď k neúčinnému vysoušení, nebo nadměrné spotřebě elektrické energie. Zajistěte optimální podmínky pro vysoušení. U vašeho dodavatele energie se informujte se o povodňové slevě, případně o upravení měsíčních záloh.
- ... **chybného provedení drenáže**. Chybným provedením dochází místo odvodu vlhkosti ke stažení a zatečení dešťové vody k patě základů. To může vést ke změknutí základové spáry a statickému narušení objektu (kvůli nadzdvihnutí mrazem).
- ... **netěsnosti místností při použití odvlhčovačů a přerušení doporučeného cyklu vysoušení**, např. větráním. Dodržení zásad několikadenních cyklů intenzivního vysoušení (viz str. 16) zefektivňuje vysoušení objektu a snižuje náklady.
- ... **brzkého „zabydlení“** (koberce, nábytek, malby). Obestavení vlhkých zdí (novým nábytkem vede k zabránění účinnému vysychání a přístupu vzduchu. Brzy nastává destrukce nového nábytku, krytin a rozvoj plísní (vlivem nastoupání vlhkosti). Načasujte zabydlení, nepřistavujte nábytek přímo ke stěnám a kontrolujte stav vlhkosti i po zabydlení.
- ... **laxního přístupu při řešení škod**. Nezajištění odplavené zeminy u základů objektu vede k zatékání dešťové vody k patě základů a narušení statiky objektu mrazem či sedáním. U neobývaného objektu může mráz poškodit i vedení vody a topení. Pokud sami nemáte technické znalosti, vyhledejte radu specialistů.
- ... **nedokončení oprav pro nedostatek financí**. To nastává chybným laickým odhadem nákladů či nevhodným mrháním prostředků. Obzvláště u rodin s nízkým rozpočtem je potřeba nastavit priority oprav (např. výměna jen nezbytného počtu oken, nikoli v celém domě). Nekoncepční nákupy a práce spojené s modernizací objektu (ne s rekonstrukcí) vedou k nedokončení oprav. Výdaje plánujte s celou rodinou (viz tabulka příjmů a výdajů na str. 34).
- ... **nesepsání smlouvy o dílo s dodavatelskou firmou**. I případné zanedbání kontroly smlouvy nebo jejích částí či nenastavení kontrolních mechanismů může vést ke komplikacím mezi dodavatelem a zákazníkem. Nechte se informovat o údržbě a správě a zajistěte, abyste obdrželi doklady o zaplacení.
- ... **použití nekvalitního materiálu** (např. při použití komínových cihel dochází k průsaku dehtu omítkou).

! Tabulka ekonomické rozvahy – příjmy a výdaje

Níže uvedené tabulky pomáhají rodině zmapovat jejich ekonomické zdroje, vydání a rezervy potřebné pro fungování domácnosti a opravu povodňových škod. Do ekonomické rozvahy nejsou záměrně započítány náklady na stravování, zábavu a kulturu, jelikož jsou přímo regulovatelné rodinou jednotkou.

TABULKA MĚSÍČNÍCH PŘÍJMŮ A NÁKLADŮ			TABULKA OKAMŽITÝCH ZDROJŮ NA OBNOVU				
Příjmy		částka	Náklady		Příjmy		
druh	popis		popis	částka		druh	popis
hlavní	čisté platy		nájem		mimořádné	prodej	
	důchody		Leasing			spoření	
vedlejší	brigády		Půjčky			úspory	
	alimenty		Alimenty			hypotéka	
			Komunikace			dar	
			Škola			pojištění	
			Energie			dotace	
			Doprava			Celkem	
			Spoření				
			Pojistky				
	Celkem		Celkem				

! **Upozornění:** Pozor na finanční zlatokopy! Předluženost rodiny, její neschopnost splácet či nezaměstnanost není možné řešit další půjčkou, ale u finančního poradce nebo s pomocí nevládních organizací. Vidina rychlých peněz jde většinou ruku v ruce s dalším zadlužením.

! Výpočet měsíční spotřeby energie vysoušeče/ů

Spotřeba el. energie = **příkon přístroje/ů** v kW (případně součet příkonů všech vysoušečů, odvlhčovačů v kW uvedená výrobcem na štítku přístroje – např. příkon 1 900 W = 1,9 kW) × **jednotková cena za 1 kWh** (např. cena v roce 2011 se pohybuje okolo 4,65 Kč/kWh) × **počet hodin, kdy přístroje pracují** × **počet dní v měsíci, kdy jsou používány**

PŘEHLED DOPORUČENÉ LITERATURY

- BAIER J., TÝN Z.: Ochrana dřeva, Grada, 1996
- BAIER J., PEKLÍK V.: Ochrana dřeva v bytech, chatách a chalupách, SNTL, 1989
- BALÍK M.: Vysušování zdiva, Grada, 1995, 1997, 1999
- BARTÁK K.: Fasády a jejich rekonstrukce, Grada, 1996
- BARTÁK K.: Rekonstrukce v panelovém domě. Střešní nástavby, zateplení, Grada, 1998
- CAIS S.: Statika stavebních konstrukcí – vybrané, 1990
- FARKA V.: Izolace staveb proti vodě, chladu a hluku, SNTL 1975
- JULIŠ K.: Statika, 1987
- Kol. autorů Státního zdravotního ústavu: Seznam dezinfekčních, dezinfekčních a deratizačních přípravků, sterilizačních přístrojů a pomůcek a přípravků pro dezinfekci vody schválených hlavním hygienikem ČR k 1. 1. 2002, Středisko vědeckých informací SZÚ 2/2002
- KOLLMORGEN U.: Zateplování domu : Nová úspora energie Ikar, 1998
- LANDA R.: Rekonstrukce a opravy budov, 1983
- LEBEDA J. a kol.: Sanace zvlhlého zdiva a budov, SNTL, 1988
- PAŘÍKOVÁ J.: Jak likvidovat plísně, Grada, 2001
- PŘÍVORA M.: Dezinfekce, desinsekce, deratizace, 1980
- VALÍČEK J. a kol.: Odstraňování následků záplav, Via Terra 2002
- VANĚK T.: Rekonstrukce staveb, 1989

ISBN 978-80-87456-15-6

