

The background of the page is an aerial photograph of a residential area. In the foreground, a large area of brown, muddy water has flooded several houses and yards. The houses have various roof colors, including red, grey, and white. In the middle ground, there is a road and more houses. The background shows green fields and distant mountains under a cloudy sky.

# ŠKODA NA GRADBENIH KONSTRUKCIJAH ZARADI VODE

Nasveti za sanacijo



## **Knauf svetovanje**

Knauf je s svojimi svetovalci prisoten na območjih, ki so jih neposredno prizadele poplave. Svetovalci vam bodo svetovali kompetentno in strokovno, brez birokratskih zapletov, kadar koli bo potrebno.

Z veseljem pomagamo tudi zavarovalnicam in državni upravi pri ocenitvi škode in potrebnih ukrepih za sanacijo suhomontažnih konstrukcij v stavbnem tkivu, ki so ga poplave poškodovala.

### **Popravilo ali ponovna izgradnja?**

- Hitra izvedba s knaufovimi suhomontažnimi sistemskimi konstrukcijami po individualnih željah - izpolnjuje visoke zvočne in požarne standarde
- Knauf ometi (Gips Handputz Tünich, Fill & Finish light, Rotband/Blauband, Biofinish, Extrafinish) – idealni materiali za delno sanacijo ometanih površin.
- Odlične rešitve za fasadne površine, obremenjene s soljo.
- Široka paleta produktov za talne konstrukcije: suhi estrihi omogočajo hitro zamenjavo poškodovanih estrihov - hitra izvedba, hitro ponovna funkcionalnost.



Z modernimi gradbenimi materiali dosežemo najboljšo osnovo za visoko stopnjo bivalnega udobja. Lastnosti materialov in konstrukcij se pod določenimi pogoji v celoti ponovno vzpostavijo tudi po izpostavljenosti visoki vodi.

Kaj storiti, ko voda poškoduje gradbene materiale? V tej brošuri vam podajamo nekaj praktičnih nasvetov. Ti nasveti izhajajo iz informacijske literature nemškega združenja Bundesverbands Gips- und Gipsplattenindustrie e.V.

*Namen te brošure je olajšati odločitev glede možnih načinov sanacije oz. ponovne izgradnje suhomontažnih gradbenih delov in konstrukcij, ki jih je poškodovala voda.*

# Sanacija gradbene škode po poplavah

## 1. Relevantne lastnosti gradbenih materialov

Zaradi kapilarnega sistema imajo mavčni gradbeni materiali dobre klimatske lastnosti (majhen difuzijski upor) in omogočajo hitro kapilarno absorpcijo in sproščanje (hitro sušenje) proste vode.

Tudi v primeru popolnega vdora vlage so mavčni gradbeni materiali v veliki meri dimenzijsko stabilni. Pod obremenitvijo se lahko deformirajo samo mavčne plošče (mavčno-kartonske plošče). Zaradi različnih proizvodnih postopkov mavčno-vla-knenih plošč je priporočljivo, da se glede specifičnih lastnosti obrnete neposredno na proizvajalca.

Po sušenju se trdnost mavčnih plošč, ki se z vdorom vlage zmanjša, popolnoma obnovi. Kratkoročno in srednjeročno namočene mavčne gradbene materiale je mogoče sušiti, ne da bi izgubile svoje lastnosti gradbenega materiala. To velja zlasti za masivne mavčne stenske plošče, mavčni omet in mavčne plošče, ki se pri močenju niso deformirale.

Deformiranih, v mokrem stanju upognjenih mavčnih plošč ni mogoče izravnati z običajnimi delovnimi postopki (ekonomska učinkovitost).

### OPOMBA:

Navedbe veljajo le za mavčne plošče, zmočene s čisto, nekontaminirano vodo.



## 2. Sušenje

Intenzivna izmenjava zraka s preprihom (okno/okno, okno/vrata) v prostoru je bistvena za sušenje. V hladnejšem času leta je smiselno uporabiti dodatni vir ogrevanja, t.i. toplozračni grelec.

Če je naravno prezračevanje ovirano (npr. v prostorih brez oken), lahko prostore hitro posušimo z razvlaževalniki (kondenzacijskimi sušilci).

Grelniki z neposrednim izgorevanjem olja in plina niso primerni, saj pri tem nastaja vodna para, ki zrak v prostoru še dodatno obremeni z vlago.

### OPOMBA:

Gradbene dele, ki vsebujejo tankoslojne (mavčne) plošče, sušite „nežno“, ne pihajte nanje neposredno z vročim zrakom ali jih vroče obsevajte (nevarnost deformacije!)



### **3. Priporočila za ukrepe po močenju** s čisto vodo iz vodovoda, podtalnico ali neonesnaženo tekočo vodo

#### **3.1 Notranji ometi**

Notranji ometi so prepustni za vodno paro in vodo. Zaradi te lastnosti skoraj ne ovirajo sušenja namočenih podlag. Poudariti je potrebno, da porozni gradbeni materiali, kot so nekatere opeke, betoni z dodatki lahkih agregatov in porozni betoni lahko absorbirajo veliko vode, zato proces sušenja traja sorazmerno dalj časa.





Postopek:

- Določitev višine močenja (višina vodnega nivoja na podlagi ostankov in razbarvanja).
- Odstranitev premazov in tapet do višine približno 25 - 50 cm nad nivojem močenja (odvisno od kapilarne vpojnosti in časa izpostavljenosti vodi).
- Odstranitev „votlih“ ometov brez oprijema s podlago.
- Posušitev do  $< 1\%$  (merjeno z merilcem vlage).
- Ponovna preverba oprijema ometov (iskanje votlih mest in njihova odstranitev).
- Priprava površine - nanos temeljnega premaza, usklajenega s podlago, npr. Knauf Sperrgrund, Aton Sperrgrund, ...
- Nanos istovrstnega ometa, npr. Knauf Gips Handputz Tünich - omet za popravila - na površine z mavčnimi ometi ali Biofinish, Rotband in Blauband univerzalno na vse površine.
- Sanacijski omet po posušitvi ev. pobrusimo.

Po poplavih se na konstrukcijah lahko pojavi izločanje soli. Takšna mesta fizično postrgamo, da soli odstranimo. Pred nadaljnjimi deli (ometanjem) priporočamo nanos zapornega temeljnega premaza Knauf Aton Sperrgrund.



### 3.2 Konstrukcije z mavčnimi ploščami

Mavčno-kartonske plošče, mavčno-vlaknene plošče

Mavčne plošče se vgrajujejo na stene, strope in talne konstrukcije, običajno v kombinaciji z izolacijskimi materiali. Posledice vdora vlage so lahko deformacije in razpoke, nezadosten oprijem kartonske površine z mavčnim jedrom, popuščanje vijakov, s katerimi so mavčne plošče privijačene na podkonstrukcijo, ...

Če med vizualnim pregledom ni mogoče odkriti drugih poškodb razen vdora vlage, je priporočljiv naslednji postopek:

#### **Pregradne stene, stenske obloge in stene jaškov s kovinsko podkonstrukcijo:**

- Določitev višine močenja (višina vodnega nivoja na podlagi ostankov in razbarvanja).
- Z vbodno žago izrežite in odstranite oblogo iz mavčnih plošč do višine približno 25 - 50 cm (odvisno od časa izpostavljenosti vodi; pri impregniranih mavčnih ploščah približno 5 do 10 cm) nad nivojem močenja.
- Po potrebi odstranite izolacijski material iz tega območja.
- Posušite votli del konstrukcije.
- Preverite poškodbe zaradi rje in jih po potrebi popravite.
- Po posušitvi v votli prostor vstavite mineralno volno in privijačite mavčne plošče.





**Pomembno:** horizontalne fuge podložite s profilom, privijačenim do polovice širine v mavčno ploščo nad odprtino.

- Stik zafugirajte s fugirno maso in armirnim trakom.
- Nanesite temeljni premaz in (po posušitvi) finalni premaz.

#### OPOMBA:

Popravilo po tej shemi je ekonomsko smiselno le pri višini poškodbe do 1 m.

Pri večslojnih površinah, ki so na eni strani obložene s ploščami, odstranjujte plošče po plasteh, po najbolj logičnem vrstnem redu glede na poškodbe.

Pri konstrukcijah brez izolacije in brez vidnih deformacij, odlepljenega kartona ali korozije pritrdilnih elementov je sušenje mogoče z vrtanjem lukenj (odprite jih z nastavkom za vrtanje lukenj) in vpihovanjem toplega zraka. Preverite, ali se je karton morda odlepil.

### **Pregradne stene, stenske obloge in stene jaškov z leseno podkonstrukcijo:**

Analogno konstrukcijam s kovinsko podkonstrukcijo, z opozorilom:

- skrbno posušite leseno podkonstrukcijo, tudi povezave med stojkami in okvirjem.
- Preverite torzijsko deformacijo konstrukcije; pri prevelikem zvijanju je potrebna zamenjava.



### **Suhi estrihi in stropne obloge (pri popolnem zmočenju):**

- odsvetujemo popravilo
- priporočilo: demontaža in nova izgradnja
- pri lokalnem zmočenju tal ev. sušenje ali delna zamenjava materialov.

Sanacija je daleč najhitrejša z vgradnjo prefabriciranih, v tovarni izdelanih suhih estrihov. Ti estrihi so pohodni že po 24 urah od montaže.





### 3.3 Masivni estrihi

Za masivne lite estrihe, ki so bili na večji površini potopljeni v vodo, ne glede na gradbeni material (anhidritni estrih, mavčni estrih, cementni estrih, liti asfalt itd. ) priporočamo naslednje:

- Odstranitev talnih oblog (preprog, PVC oblog, ...).
- Vizualni pregled praznin pod estrihom, razpok, deformacij in posedanja (predvsem materialov iz mineralnih vlaken).
- Če je estrih pri vizualni preverbi brez napak, ga posušite, sicer delna ali celotna zamenjava.
- Pri oblogah, ki se jih ne da odstraniti, npr. keramika, preverite trdnost oprijema s podlago.
- Pri plavajočih estrihih so izolacijski sloji pod ploščo estriha problematični, saj vpijajo veliko vode in se težko sušijo. Sušenje oz. sanacija takšnih konstrukcij je na splošno rezervirana za izkušena specializirana podjetja.

#### OPOMBA:

Zagotoviti je treba popolno sušenje votlih delov konstrukcij, sicer ni mogoče izključiti poznejših poškodb tal in morebitnih nevarnosti za zdravje. Od podjetja za sanacijo je treba zahtevati ustrezno jamstvo.



#### **4. Zmočenje s kontaminirano vodo**

Voda na poplavnih območjih je bolj ali manj onesnažena (npr. z oljem, fekalijami, živalskimi trupli). Zelo težko je oceniti dejansko nevarnost, ki jo predstavljajo gradbeni elementi, ki so prišli v stik z onesnaženo vodo.

Odločitve je treba sprejeti v sodelovanju s strokovnjaki, higienskimi organi (strokovnjaki za higieno), gradbenimi nadzornimi organi in lastniki stavb (ocena tveganja).

Priporočamo naslednji pristop:

- Razjasnitev s higienskimi organi glede stopnje onesnaženosti vode predstavlja podlago za sprejemanje odločitev
- ev. odstranitev lokalnih oljnih madežev
- Zamenjava onesnaženih vpojnih gradbenih materialov (odstranite omet vsaj do višine „vodne linije“, očistite in obnovite podlago); po potrebi notranje konstrukcije premažite z zapornimi premazi (npr. dva sloja Knauf Aton Sperrgrund), da preprečite vpoj onesnaževal v notranjost.



- Konstrukcije z nedostopnim votlim prostorom, npr. plavajoče estrihe, estrihe na organskih izravnalnih slojih odstranite, podlago očistite/sanirajte in konstrukcije ponovno zgradite.
- Za lahke konstrukcije (pregradne stene, stenske obloge, stene jaškov) je možna predlagana tehnologija popravil v skladu s točko 3. 2 (odstranitev onesnaženih delov in izolacijskih materialov). Nujno je treba očistiti izpostavljeno podkonstrukcijo (zlasti votle del, kot so povezave med podkonstrukcijo in sosednjimi gradbenimi deli).





## 5. Plesen

Plesen se lahko pod ustreznimi pogoji pojavi na vseh gradbenih konstrukcijah, ne glede na material. Toplo in vlažno okolje spodbuja njihov razvoj. Zaradi nevarnosti za zdravje, ki jo predstavlja plesen v zaprtih prostorih, je plesnive sestavne dele potrebno zamenjati. Le v primeru delne, površinske okužbe lahko pri odpravi plesni pomagajo fungicidna sredstva (nadenite si zaščito dihal, krtačite in nato nanesite fungicidno sredstvo). Površino prebarvajte s premazom Knauf Aton Sperrgrund.

Novo sestavne dele lahko vgradite šele po popolnem sušenju.

### OPOMBA:

Hitro sušenje zmanjšuje tveganje za nastanek plesni.



## 6. Ekonomska učinkovitost

Ocena, kateri od možnih ukrepov prenove je najbolj ekonomičen, je v veliki meri odvisna od posameznega primera. Če lahko lastnik vsa dela, npr. v stanovanjski stavbi, opravi v daljšem časovnem obdobju, veljajo drugačni standardi kot npr. za poslovno stavbo, ki naj bi bila v najkrajšem možnem času ponovno v celoti uporabna.

Tudi v primeru gradbenih elementov, ki jih je mogoče obnoviti, je lahko bolj ekonomično (delovni čas, nezmožnost uporabe zaradi dolgotrajnega sušenja, zdravstveno tveganje) te elemente popolnoma odstraniti in jih nadomestiti z novimi. Poleg obsega škode (lokalna ali obsežna) je treba upoštevati tudi stroške financiranja sanacije.

Po prenovi morajo gradbeni elementi izpolnjevati vse zahteve gradbenih predpisov (stabilnost, požarna zaščita, zvočna izolacija, higiena). Koncept prenove je treba opredeliti z upoštevanjem predpisov.



## TUKAJ SMO ZA VAS!



### SERVIS ZA STRANKE

Za kompetentno in prijazno svetovanje s področja suhe gradnje nas pokličite ali pišite na

- › **01 568 22 79**
- › **info-si@knauf.com**



### KNAUF DIGITAL

Brošure in tehnično literaturo o suhomontažnih materialih in konstrukcijah najdete na spletni strani

- › **www.knauf.si**



### KNAUF INSULATION

Podrobne podatke o izolacijah najdete na spletni strani partnerskega podjetja KNAUF INSULATION

- › **knaufinsulation.si**

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb. Velja vsakokrat veljavna različica tehničnega lista. Naše jamstvo se nanaša le na neoporečno kakovost naših proizvodov. Konstruktivne, statične in gradbenofizikalne lastnosti sistemskih konstrukcij Knauf lahko dosežete izključno z uporabo Knaufovih sistemskih komponent ali produktov, ki jih Knauf izrecno priporoča. Podatki o porabi, količinah in izvedbi so izkustvene vrednosti, ki jih v primeru spremenjenih pogojev ne smemo uporabiti. Vse pravice pridržane. Spremembe, ponatise in fotomehnično razmnoževanje celote ali dela tehničnega lista so dovoljene le z izrecnim pisnim soglasjem podjetja Knauf Ljubljana d.o.o., Dunajska cesta 115A, 1000 Ljubljana. Dobava: v trgovinah pogodbenih trgovskih partnerjev, skladno z veljavnimi poslovnimi, dobavnimi in plačilnimi pogoji.

Knauf Ljubljana d.o.o.  
Dunajska cesta 115 A  
SI - 1000 Ljubljana

BSDH1.si/slo/LK

Knauf Insulation d.o.o. Škofja loka  
Trata 32  
SI - 4220 Škofja Loka