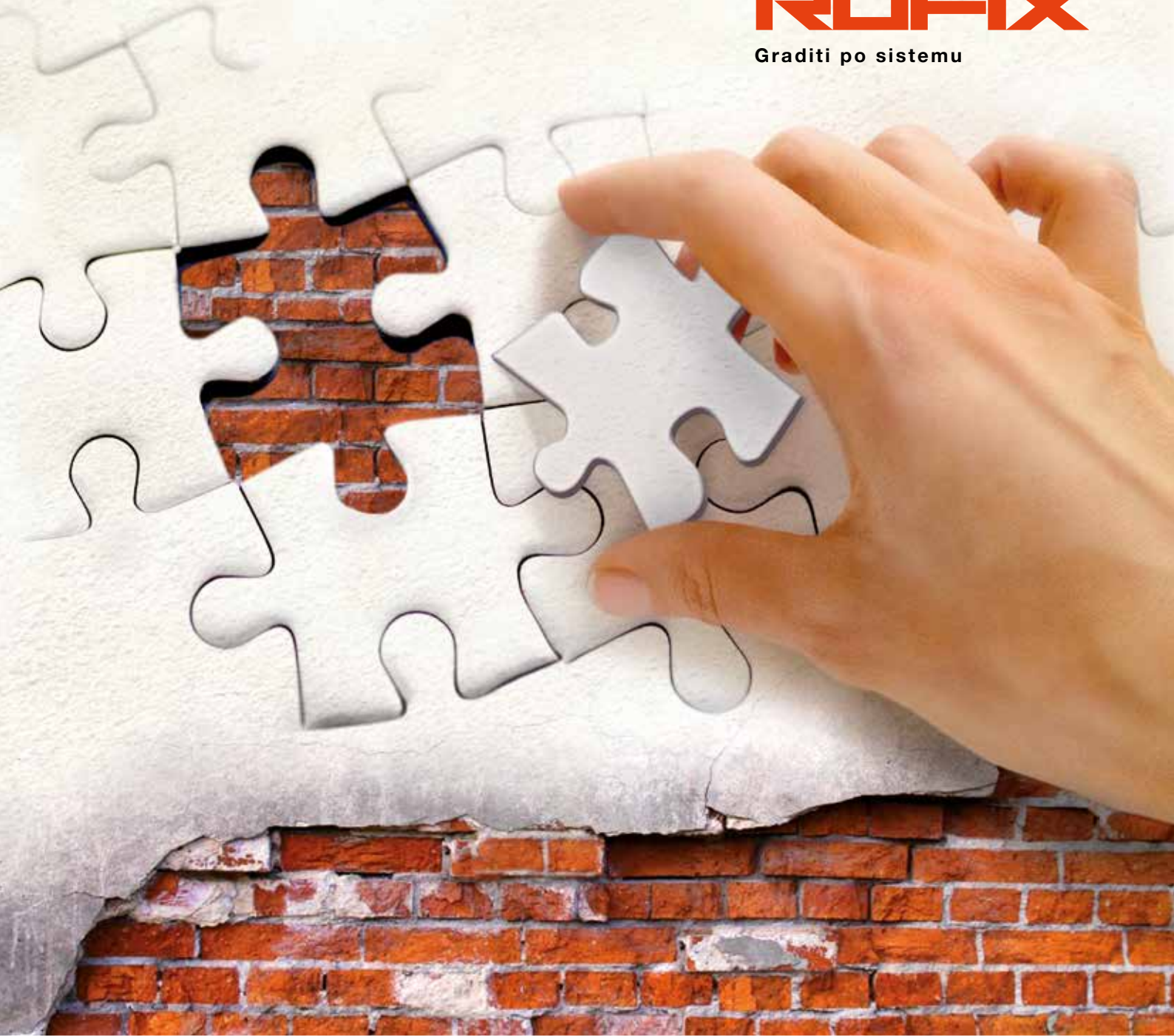


**ROFIX**<sup>®</sup>

Graditi po sistemu



[roefix.com](http://roefix.com)



Priručnik za sustave  
renoviranja i saniranja

# Uvod

## RÖFIX – rješenja za učinkovito renoviranje i saniranje

Drage čitateljice i čitatelji,

različite prognoze u novogradnji u cijeloj Europi pokazuju konstantne padove, za razliku od područja renoviranja i saniranja, gdje se računa na konstantan razvoj i blagi rast. RÖFIX kao vodeći ponuđač proizvoda i usluga renoviranja i saniranja je za svoje klijente pripremio cjelovita rješenja. Ovaj Vam priručnik daje pregled naše bogate ponude za najrazličitije primjene.

Naša je želja da Vam omogućimo učinkovitiju realizaciju Vaših projekata renoviranja i saniranja kako bi dotični građevinski objekti još dugo opstali. Mi smo specijalizirani za rješenja koja se, mogu učinkovito i jednostavno realizirati, a prilagođena su potrebama objekata koji se trebaju sanirati. Kompetentnim savjetovanjem i praćenjem naših iskusnih stručnih savjetnika jamčimo da će se pravi proizvodi primijeniti na besprijekoran način.

Brošuru smo podijelili u četiri glavna poglavlja - „**Sustavi za renoviranje**“, „**Popravak fasade**“, „**Sustavi za saniranje**“ i „**Sustavi ekoloških žbuka**“ - kako bismo Vam olakšali traženje sustava proizvoda koji je prikladan Vašem projektu renoviranja ili saniranja. Bez obzira, radi li se o povijesnoj zgradi ili zgradi koja je zaštićeni spomenik, staroj građevini, renoviranju zgrade, proširenju ili jednostavno želite dom sa zdravom mikroklimom, u ovome priručniku, na jednostavan način možete pronaći različite mogućnosti i rješenja.

Shematski pregled sadržaja će Vam pomoći pri traženju odgovarajućeg upita za ponudu. Na početku svakog poglavlja kratko smo saželi najvažnije osnove, a potom slijedi detaljan pregled s kompletnim stručnim rješenjima i savjetima. Konkretna primjena proizvoda prikazana je slikovno i tekstualno s redoslijedom radnih koraka ugradnje materijala.

Sam kraj priručnika čini lista svih proizvoda iz proizvodnog segmenta renoviranja i saniranja, uključujući detaljne podatke u poglavlju 5, te RÖFIXpedijom u poglavlju 6, koja se ovdje koristi po prvi puta. RÖFIXpedija na pregledan, jednostavan i sažet način objašnjava važne stručne **pojmove**\*.



Želimo Vam puno uspjeha u projektima renoviranja ili saniranja. Drago nam je da Vam možemo pomoći savjetima i praktičnim primjerima.

Vaš RÖFIX Produktmanagement za renoviranje i saniranje



\* riječi obilježene zelenom bojom označavaju stručne pojmove koji se detaljno objašnjavaju u RÖFIXpediji od 88. stranice nadalje.





## Zub vremena

Europa se može pohvaliti dragocjenom baštinom povijesnih građevina, starom tisućama godina. Nažalost, čest je slučaj da ne dobivaju primjerenu zaštitu i njegu koju zaslužuju kao dio naše povijesti. Zub vremena, a ponekad i nemar stanara, ostavljaju na njima tragove propadanja. Izazov za profesionalno saniranje i renoviranje su zgrade sa izrazitom stilskom pojavnom slikom i bezvremenskom infrastrukturom. Po mjeri skrojeni RÖFIX proizvodi ispunjavaju visoke zahtjeve ovog područja primjene. Pristup našim znanjima je otvoren. Započnite gradnju s nama!



## Zdrava mikroklima

U brojnim stambenim i poslovnim zgradama vlada turobna pustoš. One su se zbog dugotrajnog korištenja i zanemarivanja pokazale neudobnima i nekvalitetnima. Pritom je okruženje važan faktor postizanja osjećaja ugone. Profesionalno renoviranje podiže kvalitetu stanovanja i rada, smanjuje potrošnju energije te poboljšava mikroklimu. S raznovrsnim programom visokokvalitetnih proizvoda iz sustava za renoviranje i saniranje, RÖFIX nudi idealnu osnovu za ambiciozne renovacijske poduhvate. Mnoštvo materijala i ideja, dobra su prilika za stvaranje inspirativnih i uzbudljivih okruženja za stanovanje i rad. Ekološki materijali i postupci omogućuju očuvanje zdravlja i okoliša. RÖFIX Vam je otvorio svoja vrata za okruženje u kojemu ćete se osjećati ugodno i sretno.



## Temeljni kapital za očuvanje vrijednosti

Zgrade koje ostare, postaju skupe za investitore. Oštećenja građevine i kvaliteta gradnje koja nije u skladu s aktualnim trendovima/spoznajama u pogledu energetske učinkovitosti, dovode do vrtoglavo rasta troškova popravka i održavanja, a smanjuje se i sama vrijednost nekretnine. Kapital koji se gubi iz dana u dan može se i bolje upotrijebiti: kao investicija u **saniranje, renoviranje ili popravak**. Argumenti su uvjerljivi, jer saniranje ili renoviranje opravdava svaku računicu dobiti i gubitka. Porasla vrijednost zgrade, dugoročno osiguranje vrijednosti kao i smanjeni troškovi za održavanje i energiju opravdavaju sva utrošena sredstva. Dodatni užitek predstavlja i besprijekoran izgled građevine. RÖFIX već desetljećima radi sa specijalistima za renoviranje i saniranje, a i za njih. Renoviranje i saniranje donosi dobit. Posegnite za novim!



# RÖFIX sustavi za

## SUSTAVI ZA RENOVIRANJE

... i RJEŠENJA

4–21

Pripremljena mješavina na gradilištu



06

RÖFIX Tras vapneni sustav



10

RÖFIX NHL-sustav



10

RÖFIX HL-sustav



10

RÖFIX Baukasten-sustav



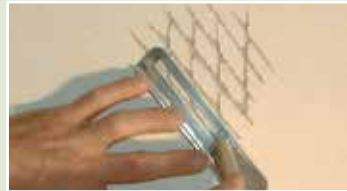
10

## POPRAVAK FASADE

... problemi i RJEŠENJA istih

22–37

Ispitivanje i priprema podloge



25

Uklanjanje algi i gljivica



27

Saniranje pukotina



28

Popravak podnožja fasade



30

Popravak fasade



31

# renoviranje i saniranje

## SUSTAVI ZA SANIRANJE

... i RJEŠENJA

38–59

RÖFIX RS 1



50

RÖFIX RS 2



50

RÖFIX RS 3



50

RÖFIX Renopor®



52

Hidroizolacija zidova



47

## SUSTAVI EKOLOŠKIH ŽBUKA

... i RJEŠENJA

60–77

RÖFIX CalceClima® unutra



69

RÖFIX CalceClima® Thermo



69

RÖFIX CalceClima® vani (samo u IT)



69

RÖFIX 530



69

RÖFIX Glinene žbuke

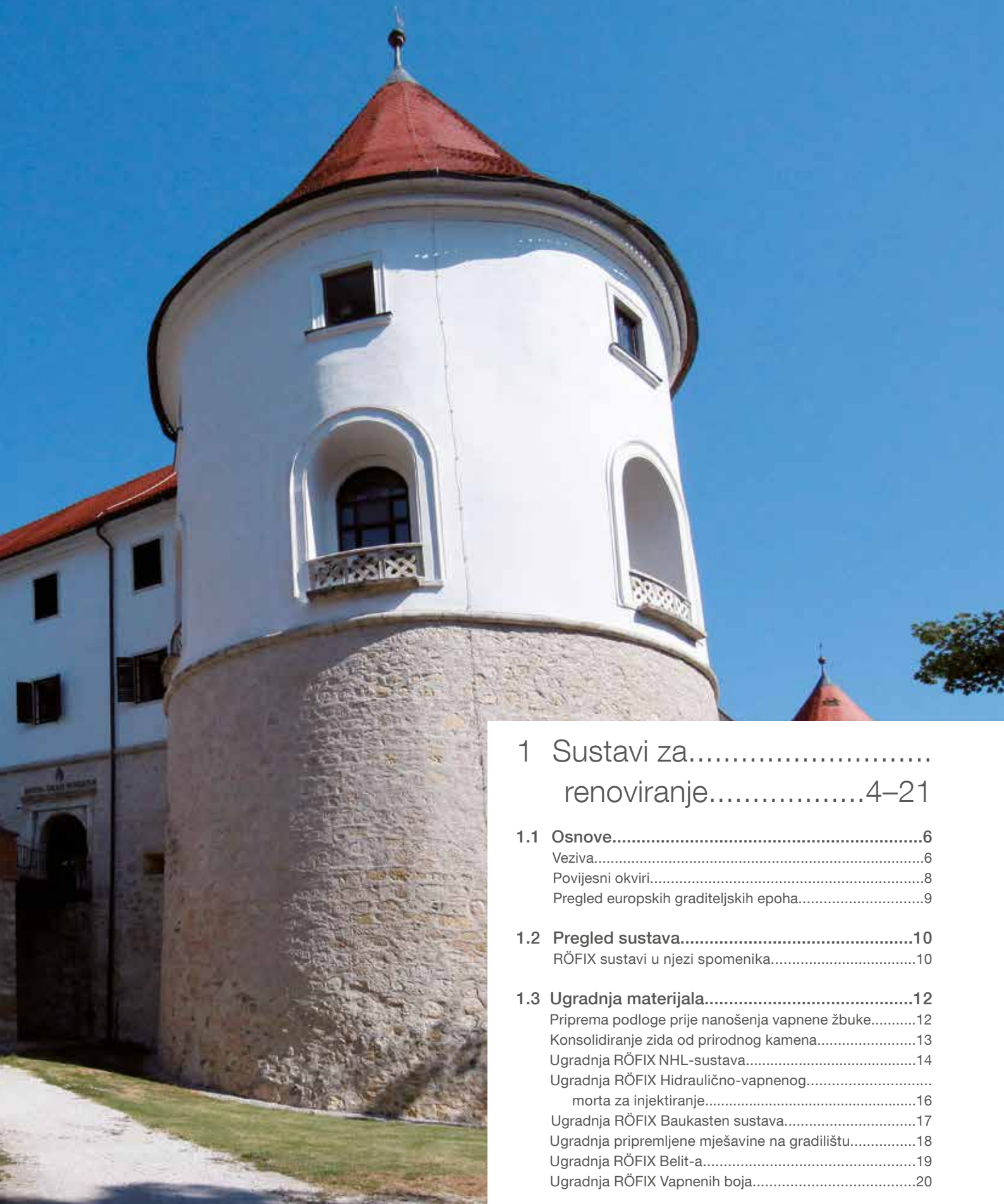


69









1	Sustavi za.....	
	renoviranje.....	4–21
1.1	Osnove.....	6
	Veziva.....	6
	Povijesni okviri.....	8
	Pregled europskih graditeljskih epoha.....	9
1.2	Pregled sustava.....	10
	RÖFIX sustavi u njezi spomenika.....	10
1.3	Ugradnja materijala.....	12
	Priprema podloge prije nanošenja vapnene žbuke.....	12
	Konsolidiranje zida od prirodnog kamena.....	13
	Ugradnja RÖFIX NHL-sustava.....	14
	Ugradnja RÖFIX Hidraulično-vapnenog.....	
	morta za injektiranje.....	16
	Ugradnja RÖFIX Baukasten sustava.....	17
	Ugradnja pripremljene mješavine na gradilištu.....	18
	Ugradnja RÖFIX Belit-a.....	19
	Ugradnja RÖFIX Vapnenih boja.....	20

# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.1 Osnove

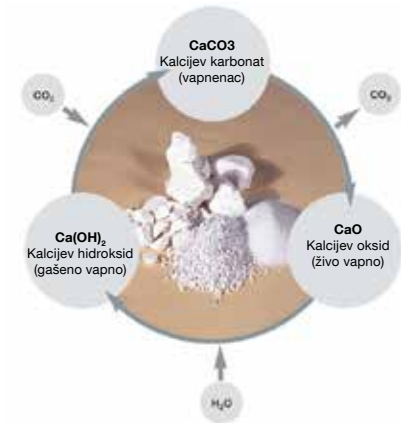
Naši preci su nam u naslijeđe ostavili prekrasne umjetničke građevinske objekte. U interesu svih nas je takve objekte održavati i očuvati, kao svjedoke vremena, za buduće naraštaje. Restauratori brinu o očuvanju povijesne jezgre, vodeći računa, o osjećaju za detalje pri renoviranju i očuvanju izvornosti građevine, zadržavanjem prepoznatljivosti i namjene povijesnog objekta, uz istodobno smanjenje troškova njihova popravka i daljnjeg održavanja. Stvarni cilj održavanja spomenika nije rekonstrukcija, već očuvanje povijesne jezgre. RÖFIX restauratorima nudi kompletnu paletu povijesnih mortova, podložnih i završnih žbuka te građevinskih premaza za obradu svih povijesnih arhitektonskih površina. Restauratori, izvođači ili stručnjaci za saniranje, mogu birati između različitih RÖFIX gotovih proizvoda, polugotovih proizvoda iz RÖFIX Baukasten sustava i povijesnih RÖFIX hidrauličnih veziva.



### Veziva

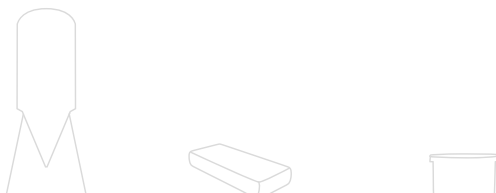
#### Vapno - povijesni građevinski materijal

Pod vaponom obično podrazumijevamo **vapnenac** –  $\text{CaCO}_3$  – i od njega pečenjem dobiveno „živo vapno“ ( $\text{CaO}$ ). „Gašeno vapno“ –  $\text{Ca(OH)}_2$  – nastaje od živog vapna u reakciji s vodom. **Gašeno vapno** se koristi kao **vezivo** u žbuci i mortu. Vapnenac se često koristi kao **punilo**. Živo vapno, zamiješano s vodom (**gašeno vapno**), veže ugljični dioksid iz zraka te daje čvrstu strukturu s porama. Hidratizirano vapno se u dodiru s ugljičnim dioksidom iz zraka stvrdnjava, pa se stoga može govoriti o „zračnom“ vaponu. Vodootpornost i otpornost na smrzavanje takvih žbuka od čistog vapna se u jako opterećenim dijelovima postiže tek dodavanjem hidrauličnih veziva.



#### Pucolani – latentni hidraulični sastavni dijelovi

Latentni hidraulični sastojci su tvari koje se ne stvrdnjavaju u dodiru s vodom. Hidraulična svojstva dobiju tek dodavanjem vapna. Ovo se djelovanje svodi na topljivost **silicijske kiseline** koja se nalazi u njima. U mješavini s vaponom se iz silicijske kiseline stvara kalcijev silikat koji se ne rastapa u vodi. To u žbukama i mortovima dovodi do povećanih tvrdoća i bolje postojanosti na atmosferske utjecaje. U najpoznatije, latentno hidraulične sastojke se ubrajaju „Santorini“ zemlja, tras i stijene poput tufa. Prirodne zalihe latentnih hidrauličnih sastojaka su ograničene, pa se od antičkih vremena, kao umjetni hidraulični sastojak koristi „opekarsko brašno“ pečeno na niskim temperaturama. Suvremeni, umjetni, latentni hidraulični sastojci kao lebdeći pepeo ili šljaka imaju gospodarsko značenje, no nisu prikladni u restauraciji povijesnih objekata.





## Veziva

### Tras

Tras je visokoporozni prirodni kamen uglavnom vulkanskog podrijetla. Mljevenjem se dobiva jako fini aditiv koji se koristi kao latentni hidraulični sastojak. Tras se – ovisno o području – može pronaći u mnogim historijskim žbukama i mortovima. Kao „latentno hidraulično“ **vezivo**, tras se veže samo u mješavini s vapnom ili cementom. RÖFIX tras dolazi iz bavarskog iskopa suevita te je zbog svog polaganog i ravnomjernog stvrdnjavanja maksimalno prikladan za imitiranje povjesnih receptura žbuke i morta.



### Hidraulično vapno (HL prema EN 459-1)

Hidraulično vapno se proizvodi od mješavine **vapnenca** i laporca, koji se peku pri temperaturama od oko 1000 °C. Nastale faze silikata stvaraju sa slobodnim vapnom kalcijeve silikate netopive u vodi, čime se postiže vodootpornost morta. Za razliku od cementa, ostaje sačuvana visoka prirodna poroznost. Ova svojstva čine vezivo osobito zanimljivim u vlažnim klimatskim zonama. Na mediteranu (sa suhom sredozemnom klimom) hidraulično vapno može velikim dijelom zamijeniti cement u žbuci.



### Prirodno hidraulično vapno (NHL prema EN 459-1)

Sastav sirovina za proizvodnju hidrauličnog vapna može se eksploatirati iz odgovarajućeg kamena bez miješanja ili se mora umjetno miješati. Upravo to čini razliku između prirodnog hidrauličnog vapna u odnosu na umjetno hidraulično vapno. Ukoliko sirovi kamen posjeduje idealan sastav vapna i laporca, može se dobiti prirodno hidraulično vapno. Ova sirovina dopušta konstantnije, niže, „blaže“ temperature pečenja nego umjetno mljevene mješavine, čime se sprječava stvaranje tipičnih cementnih faza. Izostanak oscilacija u tvrdoći, dovodi do prednosti pri ugradnji, ujednačenosti i postojanosti vapnenih žbuka od prirodnog hidrauličnog vapna.



### Rimski cement

Davne 1796. godine, profesor J. Parker patentirao je novo hidraulično vezivo, takozvani Roman-cement ili rimski cement. On nastaje **kalciniranjem** vapnenca, koji se pojavljuje u glinenim tlima u blizini Londona. Prah koji pri tome nastaje ima sličnu boju kao i rimski građevinski materijal. Posebnost Roman-cementa je u postupku pečenja (kalciniranju) pri niskoj, ali jako oscilirajućoj temperaturi (600–1200 °C) i prije svega u njegovom prirodnom sastavu od **kalcijeva karbonata** i minerala gline (ilovača) iz izvornog laporca, koji je već jako sličan današnjem **portland cementu**. Tako pečeni cement sadrži široki spektar minerala kakvi se pojavljuju i u prirodnom hidrauličnom vapnu, doduše u drugom omjeru. Udio slobodnog vapna u Roman-cementu je niži nego u hidrauličnom vapnu. S druge strane, Roman-cement sadrži više silicijskih i aluminijskih oksida. To dovodi do znatno kraćeg **vremena vezivanja** kao i veće čvrstoće u odnosu na mehaničko opterećenje i atmosferske utjecaje.



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.1 Osnove

### Povijesni okviri

Vapno ima dug povijesni razvoj:

12.000 g. p. Kr. je prvi dokazani pronalazak vapnenog morta u istočnoj Turskoj. 50 -30 g. p. Kr. starorimski građevinski majstor Marcus Vitruvius Pollio u svome djelu „De Architectura Libri Decem“ (prijevod: Deset knjiga o arhitekturi) opisuje detaljno dobivanje, pripremu i primjenu vapna prilikom pravljenja morta. U srednjem su vijeku pisani izvori vrlo rijetki. Često se graditeljsko-tehnička pitanja stavljaju u metaforički kontekst s božanskim redom. Veći broj pisanih tragova i saznanja dolazi u renesansi i kasnije u vrijeme baroka, kada vapnene žbuke dosežu svoj vrhunac u primjeni. Ukoliko su tadašnje građevinske objekte poštedjeli ljudski utjecaji i ratovi, one postoje još i danas. U 17. i 18. stoljeću više se piše o gipsu (dolazi iz Francuske) nego o vapnu. Na početku 19. stoljeća radi se na kemijskom istraživanju vapna. Po prvi puta se ova tehnologija gradnje i ekonomski analizira. Pokušaji se povezuju s razvojem vapnenog cementa, koji uglavnom dolazi iz Engleske. Ubrzo su zabilježeni prvi uspjesi. 1824. se po prvi puta ocjenjuje vapneni mort u pogledu prikladnosti receptura i nosivosti materijala.

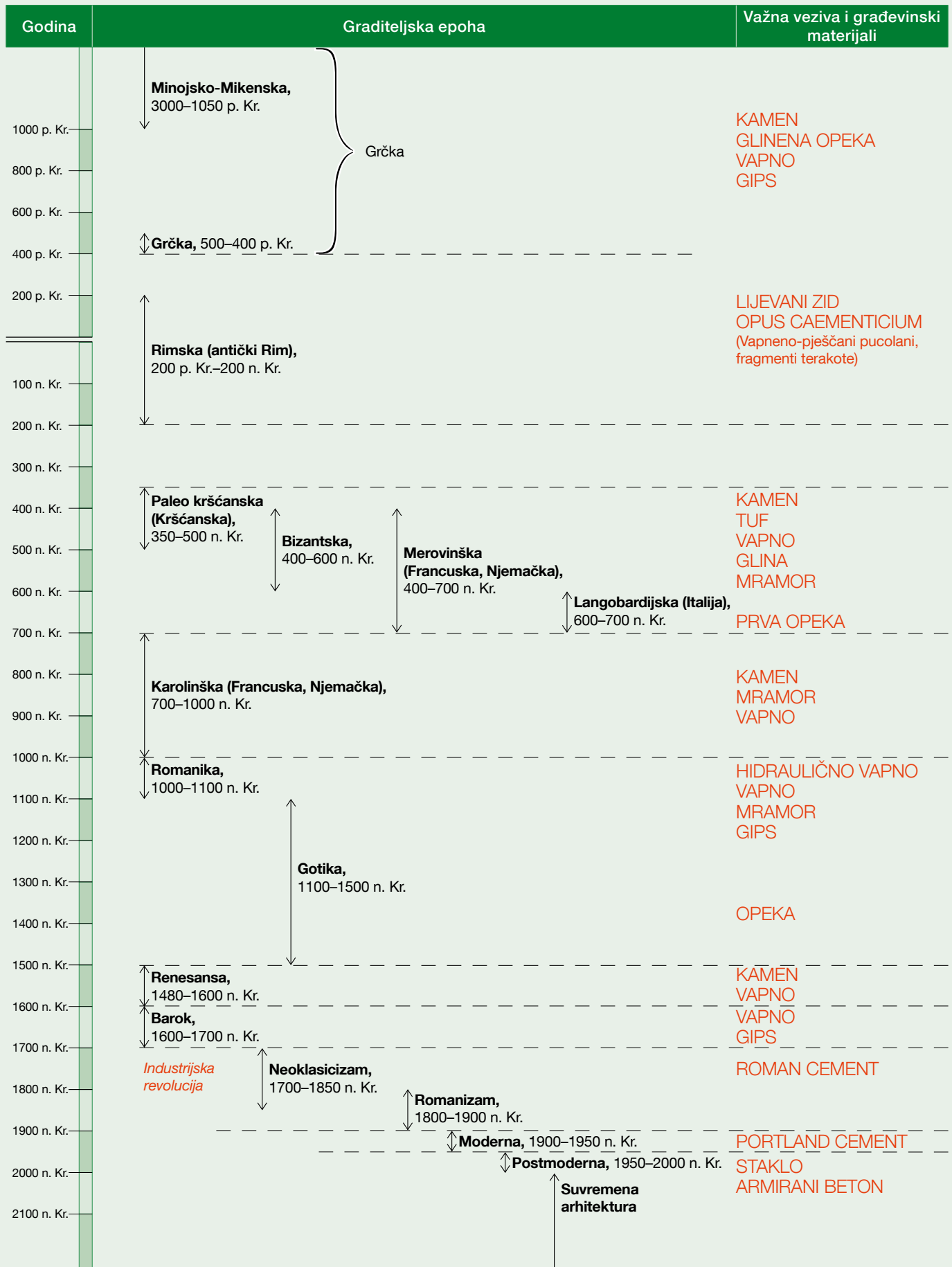
**Portland cement**, optimirana mješavina **vapnenca** i minerala gline, se po prvi puta peče koncem 19. stoljeća pri odgovarajućim visokim temperaturama. On postiže veće čvrstoće od bilo koje druge mješavine vapna. Vapno koje se miješa s Portland cementom pronalazi različita područja primjene. Portland cement dobiva sve više na značaju te sve više potiskuje vapno.



Pogon Wehinger koncem 19. stoljeća započinje s proizvodnjom vapna „Röthner Wetterkalk“ u Röthisu. U poratnom vremenu, sredinom 20. stoljeća, dolazi do restauriranja zgrada diljem Europe, često cementnim žbukama s vrlo visokim udjelom cementa ili čak s čistim, nepropusnim cementnim žbukama. To je dovelo do velikih oštećenja na građevinskim objektima, budući da tvrde i nepropusne cementne žbuke nisu prikladne za meke zidove ili vapnene žbuke. Cementne žbuke su dovele do problema reguliranja vode u zidu, čime su nastala oštećenja žbuke na velikoj površini. Zbog nastalih problema, 70-ih godina ustanove za zaštitu spomenika preuzimaju brigu o objektima, spomenicima kulturne baštine. Vapnena žbuka ponovno dobiva na značenju, osobito u njezi spomenika. Paralelno s tim se razvija nova branša suhih mortova koja 70-ih i 80-ih godina isporučuje gotove zamiješane žbuke i mortove. Radi problema jako provlaženih objekata koji se mogu sanirati samo zahtjevnim žbukanjem, razvila se cementna žbuka s otvorenim porama, „žbuka za saniranje“. Mnogobrojni građevinski objekti popravljaju se pomoću suvremenih žbuka za saniranje. RÖFIX već u 60-im godinama radi pionirski posao u industriji suhog morta. Na početku 21. stoljeća RÖFIX odgovara na „renesansu vapna“ te nudi cjelovit program vapnenih proizvoda. Uz suvremene građevinske proizvode, investitoru, restauratoru i izvođaču kao i javnim ustanovama na raspolaganju stoje proizvodi s povijesno imitiranim recepturama. Osim u njezi spomenika, i u ekološkoj gradnji vapno ponovno dobiva veće značenje. Automatiziranjem žbukanja, zanemarilo se znanje ručnog rada vapnom. RÖFIX ozbiljno shvaća problematiku i svoju edukacijsku zadaću, te nudi redovita školovanja za projektante i stručnjake te izvođače radova po pitanju ugradnje i primjene vapna, žbuke i boja.








## Pregled europskih graditeljskih epoha



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.2 Pregled sustava

### RÖFIX sustavi u njezi spomenika

Primjena	RÖFIX NHL-sustav	RÖFIX Tras vapneni sustav	RÖFIX Baukasten-sustav	RÖFIX HL-sustav (samo u IT)
Sustavi za renoviranje				
Naziv sustava	Vapneni sustav na bazi prirodnog hidrauličnog vapna	Prirodni tras vapneni sustav	Sustav mješavine na bazi prirodnog hidrauličnog vapna	Vapneni sustav na bazi hidrauličnog vapna
Područje primjene				
Opterećenje solima	Srednje	Srednje	Slabo	Srednje
Podloga	Zid od pune opeke ili prirodnog kamena (ne na laganim građevinskim materijalima)			
Priprema podloge	<p>Odstraniti labave i nenosive ožbukane dijelove – ostrugati fuge do oko 2 cm dubine – suho očistiti površinu – vlažni zid pustiti da se osuši.</p> <p>Prema mogućnosti praznine ispuniti istim materijalom (opekom) i RÖFIX 951/RÖFIX 952, RÖFIX 954.</p> <p>Ne koristiti laganu šuplju opeku!</p> <p>Prema potrebi ubrizgati RÖFIX Hidraulično-vapneni mort za injektiranje za zapunjavanje šupljina. Izbijene dijelove kamenih blokova stabilizirati pomoću RÖFIX 665 Morta za popunjavanje.</p>			
Tretiranje podloge	RÖFIX Glinena otopina za pripremu postojeće vapnene žbuke (jetkanje sinteriranog površinskog sloja, povećanje vlaženja) RÖFIX PP 201 SILICA LF Silikatni dubinski predpremaz i razrjeđivač za silikatne proizvode za učvršćivanje mineralnih podloga.			
Špric	RÖFIX 675/RÖFIX 695	RÖFIX 675/RÖFIX 691	RÖFIX 675	RÖFIX 675
	100 %- tno prekrivanje oko 3–5 mm (na mješoviti zid i zid od prirodnog kamena načelno koristiti RÖFIX 675) Vrijeme stajanja: najmanje 5–6 sati (samo sušenje šprica) – štiti od prebrzog isušivanja.			
Podložna žbuka *	RÖFIX 695/RÖFIX 696	RÖFIX 691	RÖFIX 697 + RÖFIX Gašeno vapno	RÖFIX 694
	0–4 mm	0–1,4 odnosno 0–4 mm	0–4 mm	0–3 odnosno 0–1,4 mm
	Višeslojno, MDŽ: 15 mm (po sredini 20 mm) po sloju – između slojeva prethodno i naknadno navlažiti – razvući drvenom letvom. Vrijeme stajanja između slojeva žbuke: oko 1 dan (štiti od prebrzog isušivanja)			Minimalna debljina žbuke (MDŽ): 10 mm po sloju
Fina završna žbuka **	RÖFIX 380	RÖFIX 380	RÖFIX 397 + RÖFIX Gašeno vapno	RÖFIX 380
	MDŽ: 1–2 mm po sloju – 2-slojno – za fino obrađivanje površina korištenjem filcane letve, spužve i sl.			
	Vrijeme stajanja silikatnih boja: oko 4 tjedna. Vrijeme stajanja vapnenih boja: nema (štiti od prebrzog isušivanja)			
Gruba završna žbuka	RÖFIX 765	RÖFIX 691/RÖFIX 692	RÖFIX 397 + RÖFIX Gašeno vapno	
	MDŽ: 6 mm	MDŽ: 10 mm po sloju	MDŽ: 3 mm po sloju	
Premaz	RÖFIX PE 225 RENO 1K Silikatna boja/RÖFIX PE 819 SESCO Ekološka vapnena boja			

Tablica sadrži pojednostavljene informacije pregleda proizvoda te njihovo područje primjene. Ukoliko se navedeni proizvodi žele primijeniti u praksi, obavezno se nalaže uzimanje u obzir podataka u tehničkim listovima te ostaloj RÖFIX tehničkoj dokumentaciji.

\* kod svih sustava se za podnožja primjenjuje RÖFIX Hidraulično-vapnena žbuka za podnožja.

\*\* kao zamjenski proizvod za unutarnje prostore može se koristiti RÖFIX 350 Vapnena glet masa.





Dvorac Snežnik, Slovenija



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.3 Ugradnja materijala

### Priprema podloge prije nanošenja vapnene žbuke

Oštećene, šuplje i labave dijelove žbuke potpuno obiti. Šupljine i labavi dijelovi na zaštićenim građevinskim objektima (spomenička baština) smiju se odstraniti uz prethodno odobrenje konzervatora. Ukoliko se moraju sačuvati, treba ih na odgovarajući način stručno pričvrstiti/zapuniti. Fuge zida izdubiti oko 2 cm. Obijeni stari materijal odmah ukloniti s gradilišta. Vlažni zid ostaviti da se osuši.



Obijanje stare žbuke

Zid temeljito očistiti pomoću čelične četke, grube četke, metle i sl. Time se postiže nosiva podloga.



Ogoljivanje i čišćenje zida

Kompletnu podlogu žbuke dobro navlažiti dan ranije. Navlažiti se može pomoću crijeva za vodu, prskalice za špricanje stabala, soboslikarske četke i sl. Za vrijeme žbukanja podloga mora biti mat vlažna. Neupojne stare podloge (stare vapnene žbuke) prethodno se obrađuju RÖFIX Glinenom otopinom (nagrizanje/jetkanje površinskog filma stare vapnene žbuke, poboljšanje sposobnosti prijanjanja).



Navlaživanje podloge prskalicom za špricanje stabala Navlaživanje podloge soboslikarskom četkom





## Konsolidiranje zida od prirodnog kamena

### Zatvaranje praznina

Praznine i veliki izbijeni dijelovi se ispunjavaju po mogućnosti istim materijalom za zid (opeka) i RÖFIX 951, odnosno RÖFIX 952/RÖFIX 954. Podloga kao i zamjenski blokovi moraju se prethodno navlažiti. Šupljine ili pukotine u žbuci se mogu ispuniti RÖFIX Hidraulično-vapnenim mortom za injektiranje.



Zatvaranje praznina

### Zatvaranje izbijenih mjesta

Mala izbijena mjesta, fuge i rupe se mogu ručno zapuniti RÖFIX 665 Mortom za popunjavanje otvora i pukotina u zemljano vlažnom stanju. Ovaj se postupak naziva „Zatvaranje rupa“.



Zatvaranje izbijenih mjesta

### Fugiranje zida od prirodnog kamena

RÖFIX 993 Hidraulično-vapneni mort za fuge nabaciti prikladnom žlicom u fuge. Mort pripremiti u odgovarajućoj konzistenciji, tako da se fuga dobro zapuni bez ostataka šupljina, a da mort ne curi ili kapa na površinu kamena. Fuge se nikako ne smiju zapunjavati do iste ravnine s kamenom, već iza kamena (kamenje mora biti vidljivo). RÖFIX 993 se može nanositi strojno, pomoću pištolja za mort ili odgovarajuće vrećice za nanošenje.



Fugiranje zida od prirodnog kamena

Čišćenje kamenih blokova vlažnom spužvom

# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.3 Ugradnja materijala

### Ugradnja RÖFIX prirodnog hidrauličnog vapnenog sustava (NHL)

RÖFIX 675 Hidraulično-vapneni špric mort se nanosi 100%-no preko cijele površine u konzistenciji prilagođenoj upojnosti podloge. Ako nije drugačije određeno, špric mort ili vezivni most se nanose u debljini od oko 3–5 mm preko cijele površine. Njihovom ugradnjom treba se postići hrapava i prionjiva površina.



Nabacivanje špric morta

Nanošenje špric morta ne smatra se slojem žbuke. Podložna žbuka se na njega može nanositi najranije nakon oko 5 -6 sati. Kao špric mort se, osim u slučaju zida od lomljenog kamena ili mješovitog zida, može koristiti i RÖFIX Hidraulično-vapnena podložna žbuka za renoviranje (RÖFIX 695 ili RÖFIX 696). Prije sljedećih radova žbukanja, špric mort se mora osušiti.



Prionjiva površina za sljedeći nanos sloja žbuke

Pojedinačne slojeve vapnene žbuke ne nanositi u znatno većoj debljini od trostrukog promjera najvećeg zrna. RÖFIX žbuke za renoviranje se nanose u slojevima od 15 do najviše 20 mm. Donji slojevi žbuke se lagano poravnavaju žlicom, nikada ne zaglađuju. Vapnene žbuke se uvijek ugrađuju u više slojeva. Vrijeme stajanja između slojeva žbuke: oko 1 dan. Ukoliko je površinski sloj jako suh, podložnu žbuku prije svakog radnog koraka treba navlažiti.



Nanošenje vapnene žbuke





## Ugradnja RÖFIX prirodnog hidrauličnog vapnenog sustava (NHL)

Ukoliko se na RÖFIX žbuke za renoviranje nanose fine žbuke, tada treba postići „vezivni sloj“. To se postiže tako da se žbuka za renoviranje nabacuje/šprica u rjeđoj konzistenciji i drvenom letvom oštro izvlači. S preostalom finom žitkom masom zaribavaju se izbijena mjesta i eventualne pukotine nastale uslijed stezanja.

„Vezivni slojevi“ nanoseni na suviše suhe slojeve žbuke ili koji nisu oštro izvučeni mogu uzrokovati slabe točke u strukturi žbuke. Vijenci ili velike fasadne konstrukcije se također mogu izvesti pomoću RÖFIX žbuka za renoviranje.



Skidanje/izvlačenje vapnene žbuke

Gotovi izvučeni (zavareni) sloj

Prije nanošenja novih slojeva vapnene žbuke, treba odstraniti eventualne slojeve koji stvaraju film (**sinterirani sloj**) hrapavljenjem / grebanjem pomoću rešetkaste strugalice (npr. RÖFIX Strugalica).



Grebanje pomoću RÖFIX Strugalice

Ostrugana površina

RÖFIX fine vapnene žbuke općenito se nanose u dva sloja, u najviše dvostrukoj veličini zrna. Pri tome prvi sloj služi kao (upijajući) sloj za izravnavanje, a drugi sloj se nanosi „svježe u svježe“ kao sloj za strukturiranje. Površinski filmovi starih žbuka i slabo upojne stare žbuke prethodno se jetkaju (uklanjanje nagrivanja) pomoću RÖFIX Glinene otopine ili se moraju odgovarajuće prethodno pripremiti. Kod premazivanja vapnenih žbuka treba obratiti pozornost na visoku paropropusnost, ali i na veliku propusnost ugljičnog dioksida. Stoga, vrijeme stajanja prije nanošenja silikatnih premaza iznosi najmanje 4 tjedna.



Nanošenje završne žbuke (RÖFIX 380)



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.3 Ugradnja materijala

### Ugradnja RÖFIX hidraulično-vapnenog morta za injektiranje

RÖFIX Hidraulično-vapneni mort za injektiranje služi za konsolidiranje oslabljenog zida ili starih žbuka. Ugrađuje se ručno ili strojno, pod tlakom ili bez tlaka.



Praznine u zidu od prirodnog kamena



Praznine u staroj žbuci

Podlogu očistiti četkom, a oštećena mjesta ogoliti/otkriti. Mjesta za injektiranje se biraju ovisno o vrsti zida i o težini oštećenja. Kod zidova od kamena se vrše bušenja duž prolaska fuga.

Rupe temeljito očistiti komprimiranim zrakom. Zatvoriti sve spojeve, pukotine i prekide na kojima bi moglo doći do istjecanja ubrizganog morta.



Ručno injektiranje

Mort se ubrizgava pomoću mehaničkih pumpi ili šprica sa širokim nastavkom za ubrizgavanje. Preporuča se ispunjavanje praznina započeti u donjem rubu zida i nastaviti prema gornjim dijelovima (odzdo prema gore). Time se omogućava izlazak zraka iz unutrašnjosti zida. Vrijeme stajanja prije žbukanja vapnenim žbukama iznosi oko 2 tjedna.



Zapunjavanje pukotina u žbuci



## Ugradnja RÖFIX BAUKASTEN sustava (sustav osnovne mješavine na bazi prirodnog hidrauličnog vapna)

Proizvodi RÖFIX 697/RÖFIX 397 su gotove mješavine žbuke kojima se u **prisilnoj miješalici** može dodati RÖFIX Gašeno vapno.

Omjer miješanja je uvijek 2:1 (na 2 vreće RÖFIX 697/RÖFIX 397 ide 11 kg RÖFIX Gašenog vapna). Moguća su i dodavanja **agregata** i **aditiva** do najviše 15 % ukupne mase.



Miješanje BAUKASTEN sustava

Vapnena žbuka se nanosi "svježe u svježe" u dva sloja. Potrebno je prethodno vlaženje svakog sloja žbuke. Površina se može strukturirati pomoću drvene daske, četke, spužve ili žlice na željeni način ili prema povijesnom uzoru. Smjesa RÖFIX 397 Gašenog vapna se ne smije koristiti kao završna žbuka na „mekim“ vapnenim žbukama.



Nanošenje RÖFIX 697



Strukturiranje RÖFIX 397

RÖFIX BAUKASTEN sustav je osobito prikladan za održavanje spomenika, za restauriranje starih objekata i popravke žbuke. Dodavanjem RÖFIX Gašenog vapna ili lokalnih agregata moguća je optimalna prilagodba postojećoj staroj supstanci.

Time se direktno na gradilištu može napraviti mješavina elastičnih, strojnih vapnenih žbuka u gruboj ili finoj granulaciji.



RÖFIX 397, 2. sloj strukturiran



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.3 Ugradnja materijala

### Ugradnja mješavine pripremljene na gradilištu

Za pripremanje mješavine na gradilištu, RÖFIX nudi povijesno **vezivo** NHL2/ NHL5, tras i skladišteno **gašeno vapno**. Moguće je dodavanje prikladnih **agregata** (npr. prirodnog pijeska određene granulacije). Orijentacijska receptura: 1 zapremina RÖFIX prirodnog hidrauličnog vapna (NHL) i dolje navedene zapremine pijeska i čiste vode. Primjer mort za zidanje i špric: 1:2 do 1:2,5.

Primjer podložna žbuka: 1:3 do 1:4  
Primjer fina žbuka: 1:3,5 do 1:4,5 RÖFIX Tras ili RÖFIX Gašeno vapno može zamijeniti do 30 % udjela veziva.



RÖFIX Veziva

RÖFIX prirodno hidraulično vapno (NHL) i pijesak zamiješati u **prisilnoj miješalici** s čistom vodom do postizanja homogene smjese. Potom se dodaju RÖFIX Tras i/ili RÖFIX Gašeno vapno. Konzistencija se prilagođava prema namjeni. RÖFIX Gašeno vapno poboljšava obradu/ugradnju. Zamiješani mort za žbukanje je elastičniji i posjeduje poboljšana svojstva za ugradnju.



Usipavanje pijeska i NHL-a



Dodavanje vode

RÖFIX mješavina za gradilišta ne sadrži nikakve sintetičke aditive. Ostali aditivi kao **usporivači**, **ubrzivači**, **sredstva za stvaranje pora zraka**, pigmenti, pomoćna sredstva za ugradnju itd. smiju se dodavati nakon konzultiranja s nadležnim organima i stručnjacima. Specijalne smjese (za specijalne strukture površina) su moguće nakon izrade recepture (moguće i od strane RÖFIX-a) - u protivnom se iste primjenjuju na vlastiti rizik.



Dodavanje gašenog vapna



Izlijevanje gotovog morta za žbukanje



## Ugradnja RÖFIX Belita - izrada dekorativnih fasadnih profila

### Izrada odljevaka

Kontaktne površine kalupa za lijevanje dobro očistiti i premazati prikladnim sredstvom za razdvajanje (npr. 10 % razrijeđenog sredstva za pranje posuđa). RÖFIX Belit Mort za odljevke se lako oblikuje te se lijeva npr. u silikonske kalupe u roku od 15 minuta. Vađenje iz kalupa je, ovisno o dimenzijama lijevanog tijela, moguće nakon 2 do 12 sati. RÖFIX Belit Fini mort se može koristiti za obradu na određenom dijelu kao i na cijeloj površini. Ugradnja se vrši na svježem ili blago vlažnom lijevanom mortu kistom s prirodnim vlaknima.



Obrada odljevaka pomoću RÖFIX Belit finog morta

### Izrada vučenih profila

Dvije letvice vodilice se (prethodno navlažene) paralelno montiraju. RÖFIX Belit Mort za odljevke se nanosi u odgovarajućoj konzistenciji te se pomoću šablone izvlači pod pravim kutom. Nakon blagog vezivanja mase, žlicom se dodaje i raspodjeljuje materijal dok lijevano tijelo ne bude odgovaralo željenom obliku.



Izvlačenje profila pomoću šablone

### Montaža Belit-profila

Nakon potpunog sušenja izvučenih profila pomoću šablone, nanosi se RÖFIX Belit Fini mort. Gotovo izvučeno tijelo može se rezati kružnom pilom. Laki profilirani elementi se mogu postaviti pomoću građevinskog ljepila. Teške profilirane elemente treba dodatno mehanički pričvrstiti.



Montaža dekorativnih profila



# 1 Sustavi za renoviranje

## 1.3 Ugradnja materijala

### Ugradnja RÖFIX vapnenih boja

RÖFIX PE 819 SESCO Ekološka vapnena boja se može nanositi fresko-tehnikom ili na kompletno suhu podlogu (secco-tehnika). Podloga mora biti mineralna i upojna. Kod premazivanja vapnenih žbuka treba obratiti pozornost na paropropusnost, ali i na veliku propusnost ugljičnog dioksida. Stoga vrijeme stajanja prije nanošenja silikatnih premaza iznosi najmanje 4 tjedna.



Nanošenje križnim potezima soboslikarskom četkom pod pravim kutom

Vapnene boje se nanose ravnomjerno i križnim potezima na cijelu površinu. Prvi premaz je uvijek bijelom bojom, odnosno bezbojan razrijeđen oko 10 %. Time se postiže ujednačeno upijanje i homogena podloga.



Nanošenje četkom fresco tehnikom

Za što ujednačeniji rezultat nanose se dva sloja proizvoda križnim potezima.



Hofburg Beč, Austrija premazan s RÖFIX Vapnenom bojom





Palazzo Avogadro Cittadella, Italija, prije/poslije



Dvorac Schönbrunn Apothekertrakt, Austrija, prije/poslije

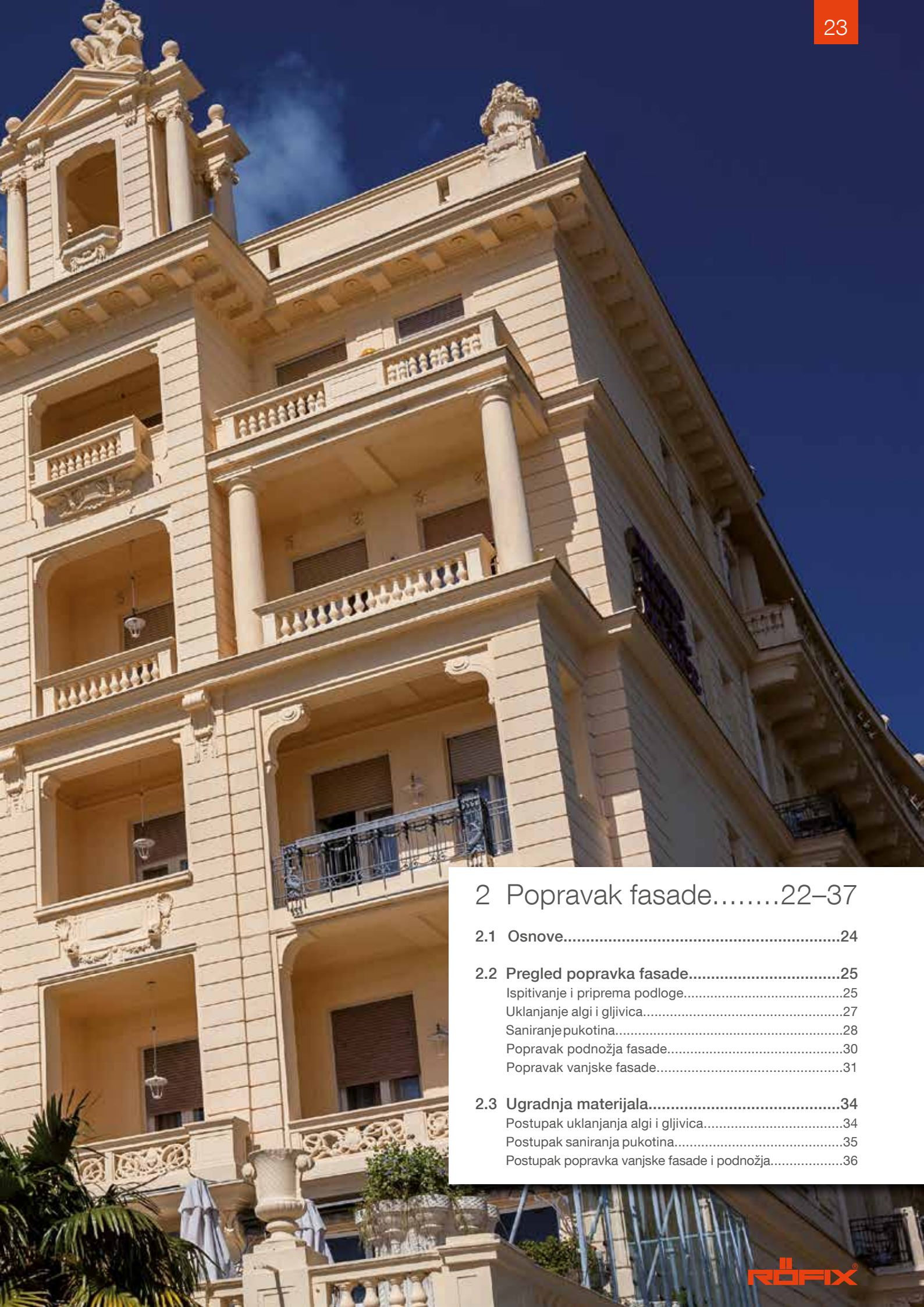






Grand Hotel Palace, Opatija, Hrvatska





## 2 Popravak fasade.....22–37

### 2.1 Osnove.....24

### 2.2 Pregled popravka fasade.....25

Ispitivanje i priprema podloge.....25

Uklanjanje algi i gljivica.....27

Saniranje pukotina.....28

Popravak podnožja fasade.....30

Popravak vanjske fasade.....31

### 2.3 Ugradnja materijala.....34

Postupak uklanjanja algi i gljivica.....34

Postupak saniranja pukotina.....35

Postupak popravka vanjske fasade i podnožja.....36



## 2 Popravak fasade

### 2.1 Osnove

Ostarjele i vizualno nedopadljive fasade smetaju današnjim estetskim zahtjevima.

**Popravak** je često povezan s velikim i skupim zahvatima. Samo u vrlo rijetkim slučajevima je dovoljan jednostavan premaz bojom.

Prije popravka, mora se ispitati da li fasada još odgovara današnjim zahtjevima u pogledu toplinske zaštite. Ukoliko to nije slučaj, tada je potrebno toplinsko saniranje (vidi "Priručnik za toplinsko-izolacijske sustave")

Prilikom izvođenja radova popravka obavezno se mora obratiti pozornost na važeće standarde i preporuke nacionalnih strukovnih udruženja kao i navoda u RÖFIX tehničkim listovima o proizvodima te poštivanje istih.

Redovitim kontrolama se može nadzirati prirodni proces starenja premaza i žbuka. Na taj se način mogu pravodobno poduzeti potrebne mjere održavanja. Već redovite jednostavnije mjere (npr. periodično čišćenje) služe očuvanju građevinskog objekta. Redoviti popravci važna su mjera sigurnosti građevinskog objekta.



Onečišćene fasade su idealna hranjiva podloga za **mikroorganizme**. Pri tome i konstrukcija objekta (npr. nepostojanje strehe) kao i položaj i okruženje objekta imaju utjecaja na eventualnu pojavu algi ili gljivica. Pojava algi i gljivica na fasadama zahtijevaju poduzimanje prikladnih mjera kako bi se iste uklonile i spriječilo njihovo novo pojavljivanje.

Postojeće pukotine treba ispravno procijeniti. Razlikuju se pukotine u podlozi (pukotine uvjetovane podlogom žbuke), statičke pukotine koje se pojavljuju u ožbukanom građevinskom dijelu i u završnoj žbuci (konstrukcijski uvjetovane pukotine) kao i one koje se javljaju isključivo u žbuci (žbukom uvjetovane pukotine). Prilikom **saniranja** pukotina potreban je poseban oprez.

Promjene boje kod žbuke i odvajanja žbuke u podnožju fasade se mogu izbjeći. U tu svrhu područje podnožja treba ispravno planirati i izvesti. Također, u zonama podnožja moraju se koristiti specificirani proizvodi koji mogu izdržati visoka opterećenja vlagom.

## 2.2 Pregled popravka fasade

### Ispitivanje i priprema podloge

Za odabir prave metode popravka i održavanja žbuke od ključnog je značenja ispitivanje podloge. Bez ispravnog ispitivanja može zakazati i tehnički zahtjevan, dobar postupak. Za ostvarenje cilja potrebno je utvrđivanje vidljivih i prepoznatljivih **nedostataka** na građevini.

#### Općenite i uobičajene metode ispitivanja

Ispitivanje	Metoda ispitivanja	Nalaz/Konstatacija	Mjera
vlažnosti	Vizualni pregled/mjerenje	Tamni trag	Uklanjanje uzroka, podlogu osušiti/ pričekati da se osuši
zaprljanja	Vizualni pregled	Različite vrste zaprljanja	Metoda uklanjanja ovisno o vrsti zaprljanja
iscvjetavanja	Vizualni pregled	Naslage soli	Suho četkanje, analiza soli
algi/gljivica	Vizualni pregled	Zelene ili tamne izrasline	Uklanjanje algi i gljivica. Opis metode na stranici 34
pukotina	Vizualni pregled/Navlaživanje podloge	Vidljive pukotine	Saniranje pukotina. Opis metode na stranici 35
šupljina	Proba kuckanjem: npr. korištenje željezne šipke	Zvuči šuplje/prazno	Uklanjanje žbuke iznad šupljina i zamjena novom. Opis metode na stranici 37
vrste podloge	Proba nožem: vrhom noža zagrebati po površini	Tamni trag: ogranski vezana žbuka Svijetli trag: mineralno vezana žbuka	Odabiranje za to prilagođenog sustava
tvrdooće (laganih/ odvojenih dijelova)	Proba grebanjem/brisanjem	Otpadanje, runjenje pijeska, bijeli tragovi na ruci	Potpuno uklanjanje/izmjena nedovoljno tvrde žbuke. Opis metode na stranici 37
upijanja	Proba kvašenjem	Sporo upijanje vode ili bez upijanja vode	Premazivanje sredstvom za ravnomjerno upijanje, primjena prikladne završne žbuke
sinternih slojeva/slojeva koji stvaraju film	Proba grebanjem/kvašenjem	Sporo upijanje vode ili bez upijanja vode. U udubljenjima nakon kvašenja pojavljuju se tamni tragovi (jako upijanje vode)	Hrapavo četkanje čeličnom četkom, brušenje ili pjeskarenje



Ispitivanje kuckanjem



Ispitivanje grebanjem



Ispitivanje kvašenjem



Ispitivanje nožem



## 2 Popravak fasade

### 2.2 Pregled popravka fasade

#### Provjera i priprema podloge

##### Proba otkidanjem

Za ispitivanje nosivosti žbuka ili premaza potrebno je napraviti probne površine. Proba se vrši na način da se na probnoj površini od 1 m<sup>2</sup> nanosi RÖFIX Renostar® s utisnutom staklenom mrežicom za armiranje. Nakon stvrdnjavanja od najmanje 7 dana, staklenu mrežicu treba otrgnuti s probne površine na zidu.

Ukoliko se samo staklena mrežica čupa iz armaturnog sloja RÖFIX Renostar®-a, znači da je podloga dovoljno nosiva. Ukoliko se i staklena mrežica i masa za izravnavanje (čak i stara žbuka ili priljepljeni premazi) odvoje od zida, podloga u tom slučaju nije nosiva, i nije prikladna za direktnu obradu žbukom ili premazom.

Na mineralnim žbukama se provjera otkidanjem može provesti i s RÖFIX Renoplus®-om/RÖFIX P50 Staklenom mrežicom. Ovu varijantu treba primijeniti kada se armaturni sloj također izvodi s RÖFIX Renoplus®-om.



##### Proba saponifikacijom

“Saponifikacija” znači uništavanje organske žbuke ili premaza u alkalnom okruženju. Vapneni i cementni proizvodi su u svježem stanju **alkalni** čime rastapaju neotporne stare podloge. Time se onemogućuje prijanjanje na žbuku. Otpornost neke stare podloge na saponifikaciju utvrđuje se na sljedeći način.

Jedan uzorak stare podloge se stavlja u posudu s čistom vodom, a drugi uzorak u otopinu koja se sastoji od 100 g RÖFIX Renostar®/RÖFIX Renoplus®-a i 1 litre vode. Nakon 24 sata se oba uzorka vade i uspoređuju. Ukoliko se ne može uočiti razlika u čvrstoći, stara je podloga otporna na saponifikaciju. Površina se može obraditi RÖFIX Renostar®/RÖFIX Renoplus®-om bez prethodne pripreme podloge.



##### Priprema podloge

Priprema podloge je neizbježan dio renoviranja. Ona ima bitan utjecaj na kvalitetu gotovog zida. Stoga, sve podloge treba uvijek pripremiti tako da bude osigurana trajna kompozicija/veza između žbuke i njene podloge. U tu svrhu treba obratiti pozornost na sljedeće:

- Obradive podloge moraju biti suhe, čiste i nosive.
- Šuplje slojeve žbuke treba odstraniti.
- Završne žbuke koje se ljušte i labave premaze treba sastrugati.
- Neupojne podloge treba ohrapaviti.
- Podloge s kojih se runi pijesak ili se kredaju treba otprašiti metlom.
- Jako upojne podloge prethodno premazati prikladnim dubinskim predpremazom.
- Praznine u žbuci izravnati prikladnim mortom u ravnini sa žbukom.
- Prije ugradnje završne žbuke obratiti pozornost da li treba nanijeti odgovarajuće predpremaže i koji su to predpremaži.
- Ukoliko postoji više različitih građevinskih materijala na površini zida koje treba ožbukati, radi ograničenja pukotina, treba ugraditi vezivni most za žbuke/vezivni most za premoštavanje pukotina ili nakon žbukanja armirati površinu.
- Postojeće dilatacijske fuge se ne smiju ožbukati.
- U vanjskom području se smiju koristiti samo rubni i završni profili otporni na koroziju.



## Uklanjanje algi i gljivica

Alge i gljivice su jednostavni mikroorganizmi koji se kao jedinke ne vide golim okom. Rastu na svim mogućim podlogama, a osnovni preduvjet za njihov razvoj je vlaga. Alge i gljivice prenosi vjetar te su stoga naširoko rasprostranjene u prirodi. Pronalaze se na betonskim površinama, asfaltnim oblogama, staklu, metalnim površinama i na fasadama kuća. Osobito su ugrožene sjenovite strane, sjeverna i zapadna pročelja, strane izložene vremenskim utjecajima, kao i podnožja. Dodatni utjecaj na rast pojave algi i gljivica imaju konstrukcijski detalji na objektima, kao i položaj i okruženje objekta. Tako voda u blizini, stabla, grmovi kao i poljoprivredne površine dodatno potiču rast **mikroorganizama**.

Za razliku od glatkih površina, fasade se ne mogu tako lako očistiti. Stoga se njega istih zanemaruje tako dugo, dok postojeće onečišćenje ne počne vizualno smetati. Ukoliko je kod onečišćenja fasade riječ o gljivicama i/ili algama, tada ne bi trebalo dugo čekati s uklanjanjem istih. Rast algi i gljivica na fasadama se nažalost ne može potpuno isključiti. Korištenjem RÖFIX završnih žbuka i premaza obogaćenih **biocidima** omogućava se učinkovito odgađanje njihova rasta.

Prilikom tretiranja površina na kojima su se pojavile alge i gljivice, treba obratiti pozornost i na aspekte zaštite okoliša. To prije svega vrijedi za zaštitne mjere prikupljanja i zbrinjavanja vode korištene za čišćenje. Mora se spriječiti dospijevanje aktivnih supstanci biocida i onečišćenja opasnih po okoliš u zemlju. Uvođenje na tržište i postupanje s biocidima regulirani su EU Uredbom 528/212.



### Karakteristike algi

Alge su jednostanični ili višestanični organizmi koji rastu u obliku niti ili pojedinačnih stanica. Najveći su proizvođač kisika na zemlji. Algama za rast nisu potrebne nikakve organske hranjive tvari, već one žive autotrofno. To znači da one same, fotosintezom, proizvode organske tvari potrebne za njihov rast. Razvijaju se pri temperaturama otprilike između  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  na ekstremnim lokacijama. Ovisno o vrsti, toleriraju **pH-vrijednosti** između 1 i 9, a osim vlage, za razvoj im je neophodna svjetlost, dušik te ugljični dioksid iz zraka. Na zgradama se mogu zapaziti već i golim okom. Alge su UV-senzibilne, pa se rijetko pojavljuju na južnim pročeljima fasade. Jednako kao i kod gljivica, za točno određivanje vrste potrebno je laboratorijsko ispitivanje.

### Karakteristike gljivica

Gljivice su višestanična živa bića s pravom staničnom jezgrom. Rastu u obliku staničnih niti ili pojedinačnih stanica. Za razvoj su im potrebni organski spojevi (škrob, šećeri, celuloze), a za razliku od algi rastu bez svjetla pri temperaturama od otprilike  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na fasadama se prepoznaju po nakupinama crne ili sive boje koja potječe od pigmenta melanina, koji ujedno služi kao zaštita od UV-zračenja. Zaštitu od gljivica je u pravilu teže postići, jer mogu mutirati. Kako bi se površine mogle pravilno tretirati, potrebno je utvrditi radi li se o obrastu gljivicama ili o zaprljanju, a vrsta napada može se saznati samo na temelju mikroskopskih ispitivanja u laboratoriju.

### Proizvodi za uklanjanje algi/gljivica i za preventivne mjere reduciranja rizika njihova nastajanja

- RÖFIX Uništavač algi
- RÖFIX PP 201 SILICA LF (opcija)
- RÖFIX PP 301 HYDRO LF (opcija)
- RÖFIX PP 401 SILICO LF (opcija)
- RÖFIX PE 229 SOL Silikat Mineralna silikatna vanjska boja
- RÖFIX PE 519 PREMIUM Vanjska boja na bazi SiSi tehnologije
- RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK SycoTec fasadna boja
- RÖFIX PE 429 SILOSAN Silikonska fasadna boja



## 2 Popravak fasade

### 2.2 Pregled popravka fasade



#### Saniranje pukotina

##### Ispitivanje pukotina

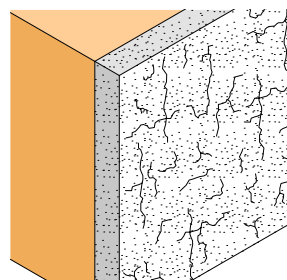
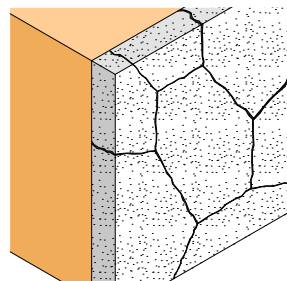
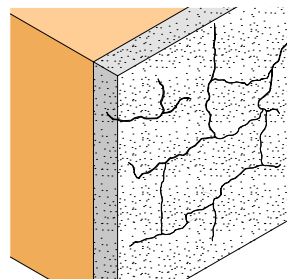
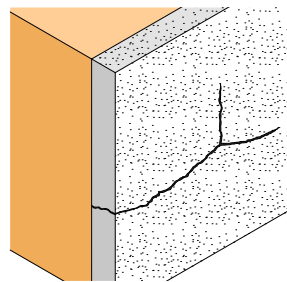
Prilikom pojave pukotina mora se utvrditi točan uzrok nastanka pukotine. Pritom u obzir treba uzeti širinu, izgled i vrijeme nastanka pukotina. Uzroci nastajanja pukotina mogu se pronaći ili u nepravilnoj izvedbi ili su uvjetovani vanjskim mehaničkim i higrotermičkim utjecajima.

Važno je utvrditi, da li zapravo pukotine predstavljaju **manjkavosti** i da li je uopće **potreban popravak**.

#### Pukotine uvjetovane žbukom

Uzrok njihova nastajanja treba tražiti u izvođenju žbuke ili (ne)prikladnosti žbuke.

- **Pukotine uslijed spuštanja** su većinom 10 do 20 cm duge horizontalne pukotine. Širine pukotina mogu biti do 3 mm. Praznine se mogu pojaviti u području donjeg završetka pukotine. One nastaju nakon predebelog nanosa žbuke u jednom sloju, u slučaju loše prionjivosti na slabo upojnoj ili mokroj podlozi, u slučaju preduge obrade površine žbuke ili nanošenja žbuke rjeđe konzistencije. Pukotine uslijed spuštanja saniraju se ukoliko iza njih postoji šupljina. Šupljine se moraju odstraniti, pukotine izdubiti kako bi se proširile, a praznine zapuniti novom žbukom, npr. RÖFIX Renoplus®.
- **Pukotine uslijed skupljanja** su pukotine nastale uslijed skupljanja u podložnoj žbuci s razmakom čvorova od oko 20 cm i širinom pukotina do 0,5 mm. Ove pukotine jako rijetko idu do podložne žbuke. Većinom nastaju 1 do 2 sata nakon nanošenja morta zbog prebrzog isušivanja. Rizik od stvaranja pukotina izbjegava se prikladnom, naknadnom njego žbuke. Kod čistih vapnenih žbuka treba računati na pojavu ovih pukotina. Ukoliko pukotine ne dolaze do podloge, tada ne utječu negativno na sustav žbuke. Nakon nanošenja završne žbuke, pukotine uslijed skupljanja se više ne javljaju.
- **Pukotine uslijed puzanja** većinom imaju mrežastu strukturu ili strukturu slova "y" i rijetko su šire od 0,1 do 0,2 mm. One idu do podloge te se javljaju mjesecima, a u pojedinačnim slučajevima čak i godinama nakon žbukanja. Uzrok im se može pronaći u nepovoljnim uvjetima isušivanja, nedovoljnoj prionjivosti žbuke na podlogu, neprikladnoj žbuci ili nepoštivanju vremena sušenja. Ove pukotine u unutarnjim prostorima predstavljaju samo estetski nedostatak. Na fasadi mogu dovesti do posljedičnih šteta. Pukotine uslijed puzanja > 0,05 mm, na fasadnim dijelovima pod jakim klimatskim utjecajima, treba sanirati. Za to je prikladno nanošenje nove završne žbuke ili premaza armiranog vlaknima, npr. RÖFIX PE 416 ETICS® MICRO.
- **Kapilarne pukotine** su kratke, 0,05 do 0,1 mm široke pukotine nastale uslijed zaglađivanja, a javljaju se samo na površini. Takve pukotine nastaju uslijed zaglađivanja npr. pri ugradnji mineralnih završnih žbuka, kada se žbuka predugo obrađuje (previše veziva na površini). Pukotine uslijed zaglađivanja su doduše neestetske, ali u većini slučajeva ne predstavljaju nedostatak. Takve pukotine su često vidljive tek kada dio građevine ovlaži.

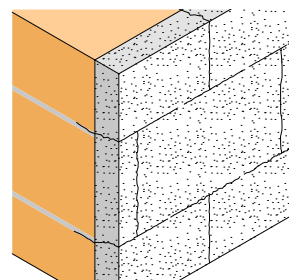
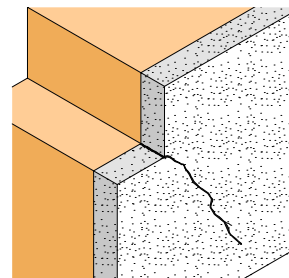


## Saniranje pukotina

### Pukotine uvjetovane podlogom

su pukotine koje se javljaju u podlozi žbuke. Javljaju se zbog promjene volumena, bubrenja, promjene dimenzije uslijed topline, korištenja različitih građevinskih materijala s različitim fizikalnim svojstvima kao što su deformiranja uslijed puzanja, toplinska provodljivost ili upojnost.

- **Rascjepne pukotine** su pukotine koje počinju kod pravokutnih otvora u zidu i većinom imaju dijagonalni oblik. One nastaju uslijed naprezanja koja dolaze od deformiranja podloge. U slučaju prebrzog isušivanja žbuke rascjepna pukotina može biti i pukotina uslijed puzanja. Rascjepne pukotine treba sanirati pomoću traka za premoštavanje pukotina.
- **Pukotine iz fuga podloge** pokazuju pravilnu sliku pukotina koje slijede fuge iz podloge. Širina im je između 0,05 i 0,15 mm. Njihov uzrok može biti u podlozi kao i u načinu ugradnje žbuke. Takve se pukotine javljaju prilikom žbukanja visokoizolacijskih zidnih elemenata. Fasade s pukotinama iz fuga < 0,2 mm se mogu dodatno obraditi nanošenjem armaturnog sloja, koji se sastoji od RÖFIX Renostar®-a/RÖFIX P50 Staklene mrežice za armiranje.



### Konstruktivski uvjetovane pukotine

nemaju nikakve veze s nanošenjem žbuke. Žbuker ne može isključiti rizik nastanka ovih pukotina niti ih spriječiti preventivnim djelovanjem. Pukotine koje dolaze iz konstrukcije uzrokovane su promjenama volumena nosive konstrukcije (slijeganje, progib, savijanje, puzanje i skupljanje). One nastaju zbog gibanja u podlozi nakon žbukanja. Prije definiranja mjera popravka, uvijek se mora ispitati i razjasniti, je li riječ o jednokratnoj deformaciji (stabilna pukotina) ili onima koje još traju ili se javljaju periodično (dinamička pukotina). Preporučuje se savjetovanje s građevinskim inženjerom. Za popravak konstrukcijski/statički uvjetovanih pukotina se uz RÖFIX Traku za premoštavanje pukotina, koriste i sustavi sa spiralnim sidrom, injektiranje u zid ili toplinska izolacija.

### Proizvodi za saniranje pukotina

- RÖFIX Traka za saniranje
- RÖFIX Stucanet Nosač žbuke
- RÖFIX Renostar®
- RÖFIX Renoplus®
- RÖFIX Predpremaz Premium
- RÖFIX PP 201 SILICA LF (opcija)
- RÖFIX PP 301 HYDRO LF (opcija)
- RÖFIX PP 401 SILICO LF (opcija)
- RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka
- RÖFIX Silikatna strukturna završna žbuka
- RÖFIX SiSi-Žbuka® Silikonsko-silikatna strukturna završna žbuka
- RÖFIX Silikonska strukturna završna žbuka PREMIUM
- RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT
- RÖFIX PE 519 PREMIUM SiSi Vanjska boja na bazi SiSi tehnologije
- RÖFIX PE 416 ETICS® MICRO Boja za saniranje pukotina na TIS-u
- RÖFIX PE 429 SILOSAN



## 2 Popravak fasade

### 2.2 Pregled popravka fasade



#### Popravak podnožja fasade

Ne samo na starim građevinama, već se uvijek iznova i u novogradnji mogu vidjeti oštećena podnožja. U većini slučajeva do toga dolazi zbog vlage, jer je podnožje fasade izloženo većim opterećenjima nego ostatak fasade.

Stoga se podnožje građevine mora pažljivo planski obraditi.

Pri tome se moraju definirati svi prikladni materijali i zaštitne mjere.

Za ispunjenje posebnih zahtjeva uvijek koristiti specijalne vodoodbojne žbuke za podnožja, npr. RÖFIX 525 Žbuka za podnožja.

Oštećenja u podnožju fasade se dugoročno isključuju ukoliko se zona podnožja građevine planira prema pravilima struke, stručno izvede i potom održava.

U tu svrhu, između ostalog, treba poštivati sljedeće:

- Ukoliko se žbuke za podnožja nanose ispod površine terena, potrebno ih je zaštititi od kapilarne vlage korištenjem zaštitnog premaza. Nanosi se na cijelu površinu i oko 10 cm iznad površine tla, npr. RÖFIX OPTIFLEX® ili RÖFIX 636.
- Radi sprječavanja mehaničkih oštećenja podnožje zaštititi postavljanjem drenažnih ploča ili čepaste folije.
- Za vrijeme izvođenja hidroizolacije oko objekta ravnanje podloge se smije izvoditi samo do maksimalno 20 cm ispod gornje razine podnožja.
- Cijelom dužinom podnožja fasade se po mogućnosti kao drenažni sloj izvodi minimalno 20 cm duboki i minimalno 30 cm široki drenažni sloj (npr. obluci 30–63 mm).
- Pločnike, kao i obloge pločama ili pločnicima, treba izvoditi s odgovarajućim padom i konstruktivnim odvajanjem od objekta.
- U području podnožja se ne smije nasipati zemlja neposredno uz vanjski zid.
- Za **popravak** zida opterećenog solima koristiti RÖFIX žbuke za saniranje. Odgovarajuće metode za saniranje su opisane od stranice 40 nadalje.

#### Proizvodi za popravak podnožja

- RÖFIX W50 Mort za lijepljenje i armiranje
- RÖFIX Traka za saniranje pukotina
- RÖFIX P50 Staklena mrežica za armiranje
- RÖFIX 670 Cementni špric
- RÖFIX 525 Žbuka za podnožja
- RÖFIX 620 Cementna podložna žbuka za podnožja
- RÖFIX Predpremaz PREMIUM
- RÖFIX PP 201 SILICA LF (opcija)
- RÖFIX PP 301 HYDRO LF (opcija)
- RÖFIX PP 401 SILICO LF (opcija)
- RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka
- RÖFIX Silikatna strukturna završna žbuka
- RÖFIX SiSi-žbuka®
- RÖFIX Silikonska završna žbuka PREMIUM
- RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT
- RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK SycoTec Fasadna boja
- RÖFIX PE 429 SILOSAN

## Popravak vanjske fasade

Ukoliko predstoji saniranje fasade, potrebno je razjasniti, da li fasada odgovara današnjim zahtjevima u pogledu toplinske zaštite. Ukoliko to nije slučaj, načelno treba razmotriti „toplinsko saniranje“.

Potreba **popravka** starih, ožbukanih fasada može imati raznovrsne uzroke. Ostarjele ili jednostavno vizualno nedopadljive fasade smetaju današnjim estetskim očekivanjima. U jako rijetkim slučajevima je dovoljno samo bojenje fasade kako bi se zadovoljila ova očekivanja. Često se moraju sanirati manje pukotine, izvršiti popravci žbuke ili se postojeća žbuka mora obraditi na način da se omogući nastavno žbukanje fasade. Nova linija proizvoda **RÖFIX RenoFamily** je osobito prikladna za preuređenje i za renoviranje.

**RÖFIX Renostar®** je univerzalna masa za renoviranje i izravnavanje. Debljina nanosa prilikom popravka vanjske fasade kod RÖFIX Renostar®-a kao mase za renoviranje i izravnavanje iznosi između 1 i 10 mm. Zbog svojih niskih **Sd-vrijednosti** i minimalnog napona prilikom stvrdnjavanja, RÖFIX Renostar® s umetnutom RÖFIX P50 Staklenom mrežicom za armiranje je kao masa za armiranje, optimalno rješenje prevencije nastajanja pukotina popravljenih fasada. Ukoliko se RÖFIX Renostar® nanosi u još jednom sloju kao završna žbuka i strukturira, obavezno se površina naknadno mora premazati RÖFIX fasadnom bojom, primjerice RÖFIX PE 519 Premium.

**RÖFIX Renoplus®** je univerzalna žbuka za renoviranje i izravnavanje. Prikladan je za izravnavanje neravnina na ožbukanim površinama kao i za žbukanje šupljina. Moguća debljina nanosa između 3 i 30 mm u jednom sloju. Na mineralnim starim žbukama se RÖFIX Renoplus® armiranjem s RÖFIX P50 Staklenom mrežicom može koristiti i za sprječavanje pukotina. Ukoliko se RÖFIX Renoplus® nanosi u još jednom sloju kao završna žbuka i strukturira, obavezno se površina naknadno mora premazati RÖFIX fasadnom bojom, primjerice RÖFIX PE 519 Premium.

**RÖFIX Renofinish®** je idealna masa za renoviranje i gletanje. Kod popravka vanjske fasade koristi se za gletanje mineralnih starih žbuka te kao međusloj nakon RÖFIX Renoplus®-a za bolje prijanjanje finostrukturne RÖFIX završne žbuke < 2 mm. Ukoliko se na obrađenim površinama s RÖFIX Renostar®-om ili RÖFIX Renoplus®-om želi postići glatka površina, kao završna žbuka može se koristiti RÖFIX Renofinish®. RÖFIX Renofinish® se zaključno mora premazati RÖFIX fasadnom bojom, primjerice RÖFIX PE 519 Premium.

**RÖFIX Renofino®** je univerzalna fina žbuka za renoviranje. Kod popravka vanjske fasade koristi se za gletanje starih mineralnih žbuka. Kod starih fasada doradenih s RÖFIX Renostar®-om ili RÖFIX Renoplus®-om je RÖFIX Renofino® idealno primjenjiv kao dekorativna žbuka fine strukture. RÖFIX Renofino® potrebno je na kraju premazati s jednom od RÖFIX fasadnih boja, npr. RÖFIX PE 519 Premium.



### Prednosti RenoFamily proizvoda su jednom rječju - očite

S pomoću mineralne mase za izravnavanje, žbuke i mase za gletanje, tj. RenoFamily proizvoda, moguće je riješiti većinu problema u novogradnji, na starim zgradama, prilikom adaptacije ili radova renoviranja i moderniziranja. Vapnom vezane mineralne mase za izravnavanje ispunjavaju očekivanja prije svega zbog svoje elastičnosti te odgovaraju svim smjericama stanogradnje koja je orijentirana ekologiji i građevinskoj biologiji prema kriterijima baubook.at (internetska baza podataka s ekološkim građevinskim proizvodima). One izvanredno prijanjaju na sve podloge, paropropusne su te se stvrdnjavaju uz vrlo mala naprezanja. Zbog svoje prirodne elastičnosti one premoštavaju pukotine te se uz to, mogu ugrađivati strojno i ručno.



## 2 Popravak fasade

### 2.2 Pregled popravka fasade

#### Obnova vanjske žbuke

##### RÖFIX SycoTec® Premium

Ukoliko se fasada obnavlja tamnijim bojama s **vrijednošću odbijanja sunčeve svjetlosti (VOSS) < 25 (CH: < 30)**, RÖFIX preporuča primjenu inovativnog fasadnog sustava RÖFIX SycoTec®.

Što je ton boje na fasadama tamniji, vidljiviji su znakovi njena trošenja (tamnije boje sklone su izbljeđivanju). Ovaj prirodni proces starenja se može učinkovito usporiti pomoću sustava RÖFIX SycoTec®.

I rizik pojavljivanja algi i gljivica se znatno smanjuje pomoću sustava RÖFIX SycoTec®. Detaljne informacije o ovom otpornom sustavnom rješenju mogu se naći u brošuri RÖFIX SycoTec®.

#### Uvjeti ugradnje

- Za vrijeme ugradnje i faze sušenja temperatura okruženja i podloge ne smije biti ispod +5 °C.
- Vrijeme sušenja/stajanja koja su navedena u RÖFIX tehničkim listovima o proizvodima odnose se na temperaturu od 20 °C i relativnu vlažnost zraka od 65 %. Pri višoj relativnoj vlažnosti zraka i nižim temperaturama, produžuje se vrijeme sušenja žbuke.
- Žbuku treba, za vrijeme nanošenja i minimalno do tri dana nakon toga, zaštititi odgovarajućim mjerama od direktnog djelovanja sunčevih zraka i vjetra.
- Treba poštivati propisane debljine nanošenja žbuke i vrijeme stajanja.
- Prije svakog sljedećeg radnog koraka podloga mora biti dovoljno suha.
- Prije ugradnje završne žbuke, treba provjeriti da li je prethodno potrebno nanijeti predpremazu i koje.
- Za odvajanje popravljenih žbuka od drugih dijelova i u području spojeva potrebno je napraviti prorez koji prolazi kroz žbuku.
- U vanjskom području se smiju koristiti samo rubni i završni profili otporni na koroziju.

- U slučaju povećane vlažnosti u podnožju objekta, obavezno je izvođenje radova hidroizolacije.



Mjerenje temperature površine i vlažnosti zraka prikladnim mjernim uređajem



#### Proizvodi za obnovu vanjske žbuke

- RÖFIX Stucanet nosač žbuke
- RÖFIX Traka za saniranje
- RÖFIX P50 Staklena mrežica za armiranje
- RÖFIX Renoplus®
- RÖFIX Renostar®
- RÖFIX Predpremaz PREMIUM
- RÖFIX PP 201 SILICA LF (opcija)
- RÖFIX PP 301 HYDRO LF (opcija)
- RÖFIX PP 401 SILICO LF (opcija)
- RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka
- RÖFIX SP Silikatna strukturna završna žbuka
- RÖFIX SiSi-Žbuka® Silikonsko-silikatna strukturna završna žbuka
- RÖFIX SHP PREMIUM Silikonska strukturna završna žbuka
- RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT
- RÖFIX PE 519 PREMIUM Fasadna boja
- RÖFIX PE 429 SILOSAN Silikonska fasadna boja



Nekadašnji Hotel Suisse, Moutier, Švicarska, prije/poslije



Crkva Surava, Švicarska, prije/poslije





## 2 Popravak fasade

### 2.3 Ugradnja materijala

#### Postupak uklanjanja algi i gljivica

Prije dezinfekcije biocidnom otopinom, fasada mora biti potpuno očišćena. To se prvenstveno radi pomoću parnog čistača podešenog na 60 do 80 °C i 4 do 6 bara. Ukoliko se čišćenje vrši pomoću mlaza vode pod visokim tlakom, tada se tlak prethodnim pokusima mora prilagoditi čvrstoći žbuke koja se čisti. Ukoliko podnožje fasade ne dolazi do tvrde podloge (npr. asfalt), već do drenažnog sloja (npr. kamenih oblutaka), bilo bi korisno drenažni sloj izvaditi, očistiti ili zamijeniti.



Fasada opterećena algama i gljivicama

Mokro čišćenje fasade

Nakon mokrog čišćenja, fasada se mora dobro isušiti. Prije tretiranja RÖFIX Algenkiller Uništavačem algi, fasadu treba još jednom dodatno suho očistiti (pomesti). Potom se pomoću uređaja za špricanje ili valjkom nanosi RÖFIX Algenkiller Uništavač algi. Ukoliko je napad jak, tretiranje se ponavlja nakon 12 do 16 sati stajanja. Kod ovog tretmana treba obratiti pozornost da u zemlju ne dospiju aktivne tvari biocida ili onečišćenja koja ugrožavaju okoliš.



Nanošenje RÖFIX Algenkiller Uništavača algi

Obradena fasada

Ukoliko na fasadi, uz pojavljivanje algi i gljivica, postoje pukotine i oštećenja podnožja ili oštećenja žbuke, tada ih treba popraviti na način opisan na sljedećim stranicama. Ukoliko je fasada neoštećena, može se izvršiti direktno nanošenje novog premaza. Najprije se nanosi predpremaz kompatibilan s podlogom, npr. RÖFIX PP 401 SILCO LF. Nakon vremena stajanja od najmanje 5 sati, premazuje se RÖFIX vanjskom bojom u kojoj ima biocida, npr. RÖFIX PE 429. Drugi, završni premaz slijedi nakon 5 sati.



Nanošenje RÖFIX fasadne boje

## Postupak saniranja pukotina

### Pukotine uvjetovane žbukom

Ispod pukotina nastalih spuštanjem ili puzanjem provjeriti da li postoje šupljine. Šupljine treba otkriti, odstraniti žbuku i zapuniti odgovarajućim mortom. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Fasada se nakon toga može suho ili mokro očistiti. Nakon dovoljnog isušivanja obrađuje se RÖFIX Renostar® Masom za renoviranje i izravnavanje/ RÖFIX Renoplus® Žbukom za renoviranje i izravnavanje. Minimalna debljina nanosa žbuke: RÖFIX Renostar® 2 mm / RÖFIX Renoplus® 3mm. Nanošenje sljedećih premaza opisano je u poglavlju „Postupak popravka podnožja i vanjske fasade“.



Pukotina nastala puzanjem | RÖFIX Renoplus® Žbuka za renoviranje i izravnavanje (armiranje)

### Pukotine iz podložne žbuke

Pukotine širine > 1,5 mm treba izdubiti najmanje 8 mm po širini i najmanje 20 mm u dubinu. Nakon toga fugu treba grundirati radi postizanja čvrstoće, zapuniti pjenastim materijalom i zatvoriti brtvilom za fuge, preko kojeg se može žbukati. Fasadu potom suho ili mokro očistiti. Nakon dovoljnog isušivanja obrađuje se RÖFIX Renostar® Masom za renoviranje i izravnavanje/ RÖFIX Renoplus® Žbukom za renoviranje i izravnavanje, u istoj ravni sa žbukom. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Potom se fasada armira RÖFIX Renostar®/ RÖFIX Renoplus®-om. Naknadna obrada opisana je u poglavlju „Postupak popravka podnožja i vanjske fasade“.



Izdublivanje pukotine

Zatvaranje fuge akrilnim brtvilom-silikonom

### Pukotine nastale u konstrukciji

Pukotine u stanju mirovanja < 0,2 mm prekrivaju se RÖFIX Trakom za saniranje pukotina. Šire pukotine treba izdubiti oko 20 mm i s lijeve i s desne strane. Pukotina se dodano izdubljuje, ispuhuje i zapunjava organski oplemenjenim finim mortom. Za premoštavanje pukotina primjenjuju se RÖFIX Stucanet trake. One se mehanički pričvršćuju i prekrivaju RÖFIX Renoplus®-om u istoj ravni s ostalom žbukom. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Potom se fasada armira RÖFIX Renostar®/RÖFIX Renoplus®-om. Naknadna obrada opisana je u poglavlju „Postupak popravka podnožja i vanjske fasade“.



Postavljanje RÖFIX Trake za saniranje pukotina

Obrada nosača žbuke (RÖFIX Stucanet)



## 2 Popravak fasade

### 2.3 Ugradnja materijala

#### Postupak popravka podnožja i vanjske fasade

Postojeće oblutke izvaditi. U spoju sa zemljom duž stijenke podnožja treba iskopati jarak od najmanje 30 cm širine i najmanje 20 cm dubine. Oštećenu žbuku u podnožju odstraniti do oko 20 cm iznad vidljive granice oštećenja. Istodobno ispitati podlogu na opterećenje solima i vlagom. Ukoliko se zamijenjena žbuka spaja s tvrdom podlogom, na mjestu spajanja potrebno je izdubiti fugu od 15–20 mm (dubine kao žbuka). Zaključno ju treba zapuniti brtvenom masom, npr. RÖFIX 636.



Oštećenja podnožja zbog nakupljanja vlage



Ispitivanje opterećenja solima

Ukoliko postoje oštećenja uzrokovana opterećenjem solima, podnožje fasade treba obraditi pomoću RÖFIX žbuka za saniranje (opisano od stranice 41 nadalje). Ukoliko podnožje nije opterećeno solima, zid je potrebno suho očistiti. Prijelazi beton – opeka premoštavaju se pomoću RÖFIX Trake za saniranje pukotina. Traka za saniranje pukotina prekriva se RÖFIX P50 Staklenom mrežicom za armiranje širine oko 40 cm, koja se utapa u armirnu masu RÖFIX W50. Debljina nanosa žbuke najmanje 2 mm. Potom se na zid i svježe nanosenu masu za armiranje preko cijele površine nanosi RÖFIX 670/ RÖFIX 673.



RÖFIX Traka za saniranje za prevenciju pukotina



Armiranje trake za saniranje

U slučaju vidljivog završetka žbuke, postavlja se završni profil za podnožja otporan na koroziju oko 1 cm ispod prijelaza beton - zid. Nakon tri dana stajanja, nanosi se žbuka za podnožje RÖFIX 620/RÖFIX 525. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Potom se nanosi RÖFIX Predpremaz Premium, ravnomjerno preko cijele površine. Nakon najmanje 24 sata stajanja može se navući završna žbuka, npr. RÖFIX SiSi-Žbuka®. Ukoliko se popravljaju samo podnožje, prijelaz na fasadu treba oblikovati na način da bude vidljiv.



Oblikovanje podnožja profilom



Vidljivi prijelaz podnožja fasade

## Postupak popravka podnožja i vanjske fasade

Na betonsku podlogu zupčastim gleterom nanijeti vezivni most npr. RÖFIX W50. Na zid od pune ili lake opeke nanosi se špric, npr. RÖFIX 673 (nanošenje šprica kao priprema podloge na zidu od visokoizolacijskih elemenata je opcionalno). Vrijeme stajanja najmanje 3 dana. Potom se nanosi žbuka za podnožja RÖFIX 620/RÖFIX 525. Donji završetak žbuke se ne izvodi više od 10 cm ispod razine tla/terena. Vrijeme stajanja/sušenja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke.



RÖFIX Vezivni most na betonu



RÖFIX Žbuka za podnožja na punoj opeci

Oštećenu fasadu pripremiti kao što je opisano na stranicama 25 i 26. Postojeće praznine u podložnoj žbuci zapuniti žbukom RÖFIX Renoplus®. Šupljine u žbuci otkriti i zapuniti RÖFIX Renoplus®-om. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Na mjestima gdje se pojavljuju izbočine (mjehurići) i odvajanja materijala, premaze i/ili završne žbuke treba sastrugati. Nakon suhog čišćenja i ukoliko je potrebno nakon nanošenja dubinskog predpremaza za učvršćivanje, npr. RÖFIX PP 201, praznine izravnati pomoću RÖFIX Renostar® Mase za renoviranje i izravnavanje. Vrijeme stajanja 1 dan/mm debljine nanosa žbuke.



Odvajanje završne žbuke

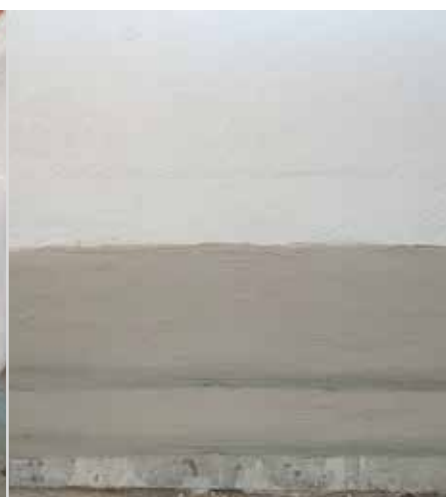


Izravnavanje praznina u žbuci

Nakon protekla vremena sušenja popravljene žbuke, cijela se površina armira utiskivanjem RÖFIX P 50 Staklene mrežice u RÖFIX Renostar®/RÖFIX Renoplus®. Vrijeme stajanja 7 dana. Nanošenje RÖFIX Predpremaza Premium treba biti ujednačeno na cijeloj površini. Vrijeme stajanja najmanje 24 sata. Potom se nanosi i po želji strukturira odgovarajuća završna žbuka, npr. RÖFIX SiSi-Žbuka®. Premazivanje pastoznih završnih žbuka RÖFIX vanjskom bojom je opcionalno. RÖFIX plemenite žbuke se nakon vremena stvrdnjavanja moraju premazati. Nakon potpunog sušenja, ispod razine tla/terena izvodi se hidroizolacija podnožja s RÖFIX OPTIFLEX® -om ili RÖFIX 636, kao zaštita od nakupljanja vode.



Nanošenje završne žbuke



Hidroizolacija žbuke







### 3 Sustavi za saniranje....38–59

<b>3.1 Osnove.....</b>	<b>40</b>
Primjena žbuka za saniranje.....	42
Djelovanje žbuka za saniranje.....	44
Žrtvene žbuke.....	45
RÖFIX Renopor® – suhi sustav za saniranje.....	46
Hidroizolacija zida.....	47
<b>3.2 Pregled sustava.....</b>	<b>50</b>
Pregled RÖFIX sustava za saniranje u jednom.....	50
Komponente sustava za saniranje.....	51
Pregled RÖFIX Renopor® sustava u jednom.....	52
<b>3.3 Ugradnja materijala.....</b>	<b>54</b>
Priprema podloge sustava za saniranje.....	
RÖFIX RS1, RS2 und RS3.....	54
Ugradnja sustava za saniranje RÖFIX RS1 i RS3.....	55
Ugradnja sustava za saniranje RÖFIX RS2.....	56
Ugradnja RÖFIX Renopor® sustava.....	57
Ugradnja Cavastop/RÖFIX 635/RÖFIX 636.....	59



# 3 Sustavi za saniranje

## 3.1 Osnove



Kada zgrade ostare, one za investitora mogu postati skupe. Oštećenja na građevinskim objektima i kvaliteta gradnje, dovode do porasta troškova kozmetičkih popravka i održavanja, ali isto tako i smanjenju njihove vrijednosti, ukoliko ne odgovaraju aktualnim spoznajama u pogledu energetske učinkovitosti. Postoje različite mogućnosti da se to izbjegne - na primjer investiranje u **sanaciju/renoviranje**.

Argumenti za investitora:

- vrijednost zgrade raste
- dugoročno osiguranje vrijednosti objekta
- troškovi održavanja i energije se smanjuju

Ovi argumenti i više nego opravdavaju investiranje kapitala, a uz to dodanu vrijednost donosi radost zbog lijepog i efikasnog objekta. RÖFIX već desetljećima surađuje sa specijalistima za sanacije.

### Voda: eliksir života - neprijatelj broj 1

Voda je s jedne strane temelj života, s druge strane može biti korijen zla. Vlaga u građevinskom objektu je uzročnik šteta Broj 1. Povećanje vlage u zidu za 1% pogoršava toplinsku izolaciju zida za oko 5%. Iscvjetavanja soli nastaju nakon prodiranja vlage u zid. Voda može nanijeti veliku štetu na građevinskom

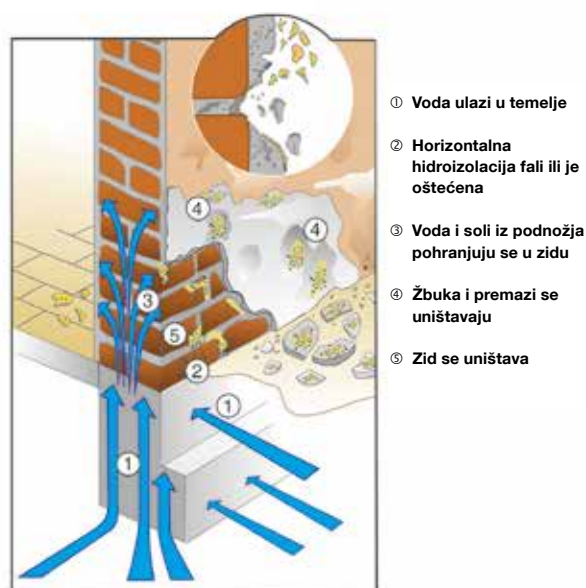
objektu u svim **agregatnim stanjima**, kako u obliku pare, tako i u obliku tekućine i leda. Iz različitih agregatnih stanja vode, proizlaze i različite slike oštećenja.

Soli u tlu i zidu imaju svojstvo privlačenja vode kako bi se u njoj rastopile. Rastopljene soli „putuju“ s vodom tako

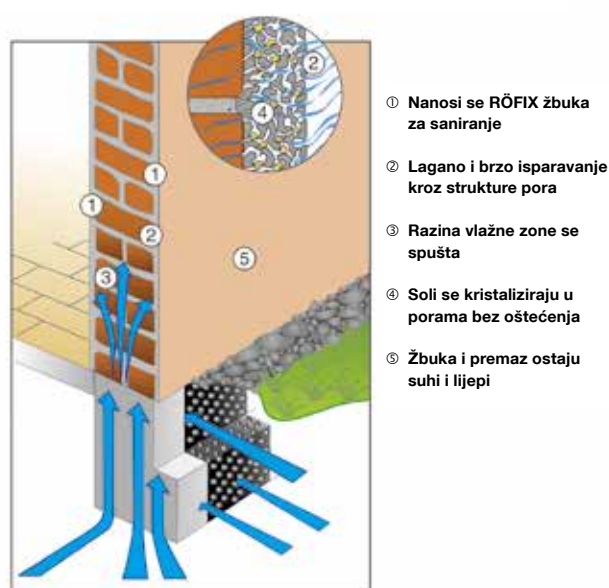
dugo dok ona ponovno ne ispari na površini, čime nastaje **iscvjetavanje** soli na žbuci ili zidu. Soli stvaraju ružne mrlje i vlažne rubove na fasadi. Kod povećane vlage u zraku, iznova privlače vodu na sebe. Ovo stalno provlaživanje zida opterećenog solima, uslijed **pritiska kristalizacije** i djelovanja mraza, može dovesti do odvajanja žbuke.

### Posljedična oštećenja zbog prodora vlage

#### Oštećeni zid...



#### ... saniran RÖFIX sustavom žbuka za saniranje



## Prepoznavanje uzroka oštećenja



Prilikom prepoznavanja uzroka oštećenja treba obratiti pozornost i na pojavnu sliku građevinskih dijelova koje treba sanirati.

Odvajanje materijala može nastati zbog:

- vremenskih utjecaja
- utjecaja mraza
- utjecaja vlage
- neodgovarajućeg odabira materijala
- opterećenja solima
- mehaničkih utjecaja (pukotine i sl.)
- neodgovarajućeg odabira sustava premaza (npr. nepropusne površine)

### Utvrđivanje stanja građevinskog objekta i njegovog okruženja

Budući da svako oštećenje ima svoj uzrok nastanka, to je potrebno i utvrditi. Uzrok oštećenja se sigurno može pronaći u okruženju. Ukoliko su građevinski objekti primjerice u blizini štale, može doći do opterećenja zida nitratima (nitrati su soli dušične kiseline). Ukoliko se u zimskom periodu ulice

posipaju solima, zid će vjerojatno pokazivati opterećenja kloridom (kloridi su soli solne kiseline). Zbog onečišćenja zraka u gradskim područjima može doći do zagipsavanja površina. U ovom se slučaju pronalaze sulfati (sulfati su soli sumporne kiseline).

Objekti građeni na obroncima, mogu primjerice **pokazivati oštećenja od vlage zbog površinske ili procjedne**

**vode pod visokim tlakom.** Ukoliko se neka kuća nalazi u blizini korita rijeke, često se javlja problem s visokom razinom podzemnih voda. Prethodno navedeni primjeri pokazuju situacije iz okruženja koje mogu negativno utjecati na zidove i površine žbuka.

#### Prikaz tijeka utvrđivanja stanja objekta

Prikaz tijeka utvrđivanja stanja objekta	
Fotografske snimke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Posjeta objektu i dokumentiranje fotografijama</li> <li>■ Fotografiranje objekta i okruženja</li> <li>■ Prikupljanje informacija iz projektne dokumentacije i iz faza građevinske povijesti objekta</li> </ul>
Okruženje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evidentiranje podataka o klimi (temperatura zraka, relativna vlažnost zraka, temperatura građevinskog materijala)</li> <li>■ Utvrđivanje stanja objekta i okruženja</li> <li>■ Mjesto (grad, zemlja), položaj okolnih objekata kao što su seoska gospodarstva, štale, ceste, rijeke, podzemne vode itd.</li> </ul>
Slike oštećenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odvajanja žbuke, oštećenja od mraza, oštećenja od vlage, mehanička oštećenja (pukotine itd.)</li> </ul>
Prikupljanje podataka o objektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prikupljanje informacija o zidnoj konstrukciji, građevinskim materijalima zida i načinima temeljenja</li> <li>■ Vrsta i stanje objekta</li> <li>■ Prethodno korištenje objekta (štale, praonice rublja, klaonice itd.)</li> <li>■ Buduće korištenje objekta (npr. novi grijani podrum)</li> <li>■ Debljina postojećeg zida</li> <li>■ Vrsta zida (lomljeni kamen, opeka, zid od prirodnog kamena)</li> <li>■ Dužina i dubina temelja</li> <li>■ Odvod vode iz zone podnožja</li> </ul>
Utvrđivanje uzroka vlage i njena podrijetla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Postojanje podzemne vode</li> <li>■ Postojanje rijeke/potoka u okruženju</li> <li>■ Količina vlage u zidu i žbuci</li> </ul>
Opis povijesti građevinskog objekta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pribavljanje informacija o povijesti objekta i pribavljanje projektne dokumentacije (investitor, arhitekt itd.)</li> <li>■ Prikupljanje postojeće ekspertize / laboratorijske analize</li> <li>■ Prikupljanje dokumentacije od ustanova nadležnih za zaštitu spomenika i ostalih upravnih organa</li> </ul>
Uzimanje uzorka za potrebe analize soli	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Postupak uzimanja uzorka prema RÖFIX uputama (protokol o uzimanju uzoraka)</li> <li>■ Ispunjavanje RÖFIX protokola o uzimanju uzorka</li> <li>■ Izrada analize nadležnog RÖFIX laboratorija</li> <li>■ Utvrđivanje opterećenja solima koje dovode do oštećenja (ON 1 do ON 3)</li> <li>■ U slučaju opterećenja ON 1 - 2 preporučuju se vapneni sustavi</li> <li>■ Za opterećenja ON 2 - 3 preporučuju se RÖFIX sustavi za saniranje</li> <li>■ Određivanje sustava za saniranje i odabir materijala za saniranje</li> </ul>



# 3 Sustavi za saniranje

## 3.1 Osnove



### Primjena žbuka za saniranje

Žbukama za saniranje se načelno žbukaju vlažni zidovi i/ili zidovi koji su opterećeni štetnim solima. Žbuke za saniranje omogućuju da se štetne soli nakupljaju u njima i ne dozvoljavaju solima da izlaze na površinu. Budući da žbuke za saniranje skladište štetne soli te time ispunjavaju postojeće makropore i zračne pore, s ovim povećanjem opterećenja koje dolazi od soli mijenja se funkcija sustava žbuka. Ukoliko dođe do upijanja vode, tada se soli rastapaju te kružni tok započinje iz početka. Iz ovog razloga žbuke za saniranje, u slučaju velikog opterećenja vlagom, imaju ograničeni vijek trajanja.

Potpuno zasićene žbuke za saniranje moraju biti kompletno zamijenjene.

Budući da su žbuke za saniranje jako **hidrofobirane**, nove žbuke ne mogu se nanositi na postojeće žbuke za saniranje.

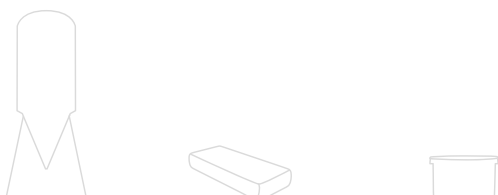
Žbuke za saniranje se ne bi trebale ugrađivati bez temeljitog utvrđivanja koncepta saniranja, a ugrađuju se tamo gdje drugi sustavi žbuka gube svoju funkciju.

### Štetne soli

Štetne soli koje se najčešće javljaju u građevinskim objektima su kloridi, sulfati i nitrati. Svim štetnim solima na građevinskim objektima jedno je zajedničko: one su štetne samo u kombinaciji s vodom. Ove soli se lako rastapaju u vodi i kroz sustav pora u građevinskom materijalu transportiraju na površinu, gdje vlaga isparava. Pri tome se rastopljena

sol pretvara u kristale soli. Ovo pretvaranje istodobno prati povećanje volumena u **sustavu pora** građevinskih materijala i izaziva jako visoki **pritisak kristalizacije** (razarajuće djelovanje) koja razara građevinske materijale. Ukoliko se soli kristaliziraju na površini, dolazi do tzv. pojave iscvjetavanja soli. Soli su dakle jako **higroskopne**. One privlače vlagu, čime se one ponovno rastapaju i putuju dalje kako bi na

drugom mjestu napravile štetu. Ulazak soli koje su štetne za građevinu u zid, odnosno u žbuku može imati najrazličitije uzroke. Za izradu koncepta saniranja je bitna i analiza ulaska soli, a ne samo konstatacija da postoji kontaminacija solima.



## Primjena žbuka za saniranje

### Kloridi

Kloridi se često javljaju kao vlažne mrlje. Kloridi su soli solne kiseline (HCl). Natrijev klorid (NaCl, kuhinjska sol) snižava točku leđišta vode te potiče koroziju čelika. Oni se između ostalog mogu koristiti kao sol za posipanje te mogu, rastopljeni u vodi, prodrijeti u podnožje građevinskih elementa. U priobalnim područjima klorid iz morskog zraka oštećuje zidove. Kloridi se mogu javiti u unutrašnjim prostorima mesnica i sirana.



### Sulfati

Sulfati se uglavnom javljaju kod starijih građevina koje su građene građevinskim materijalima u kojima ima sulfata (gipsani ili anhidridni mort i prirodni kamen). Sulfati su soli sumporne kiseline (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Početni stadij ugljičnog dioksida nastaje pri spaljivanju ugljena, loživog ulja kao i goriva u kojima ima sumpora. Sulfati se smatraju najvažnijim pokazateljem onečišćenja zraka (ispušni plinovi od prometa i industrije, „kisele kiše“).



### Nitrati

Nitrati se javljaju u obliku vlažnih mrlja. To su soli dušične kiseline (HNO<sub>3</sub>). Nastaju od bjelančevina i životinjskih otpadaka. Nitrati dospijevaju u objekte ili stare zidove kroz tekući stajski gnoj, urin, gnojivo ili druge fekalne tvari. Soli nitrata su jako higroskopne. Tlak koji nastaje pri kristalizaciji je jako visok te može razoriti i uništiti postojeći mort i žbuke.



### Klasifikacija opterećenja solima

Za izradu koncepta sanacije i odabiru sustava žbuke mora se istražiti opterećenje građevinskog objekta. Mjerenjem stupnjeva provlaživanja i opterećenja solima, dobiva se stupanj oštećenosti objekta. U WTA 2-9-04 „Sustavi žbuka za saniranje“ i ÖNORM B3355-1 „Postupak sušenja vlažnih zidova“ može se pronaći raspodjela stupnjeva opterećenja štetnim solima u žbuci i zidu.

Ova klasifikacija služi za donošenje odluke pri odabiru varijante sušenja i sustava žbuke. U ovom se pravilniku pod „Posebnim mjerama“ navode mjere sušenja i „popratne mjere“ kao sustavi žbuka za saniranje.

### WTA 2-9-04

WTA je kratica za znanstveno-tehničku radnu grupu za očuvanje građevinskih objekata i njegu spomenika. Osnovana je prije više od 25 godina u Njemačkoj. U ovom tijelu se učeni stručnjaci bave definiranjem problema i izradom smjernica i tehničkih listova za područje očuvanja i popravka građevinskih objekata, kao i njegu spomenika i restauriranje.

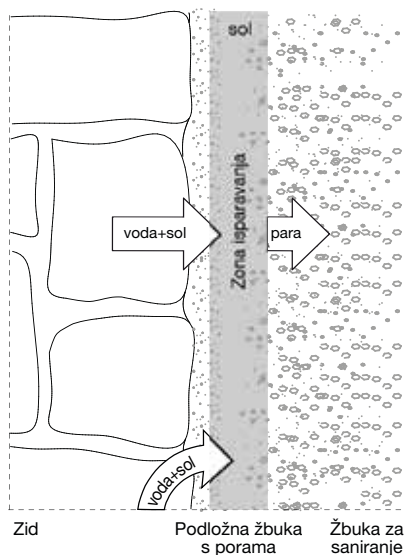
WTA-tehnički listovi su poznati i izvan granica Njemačke (npr. WTA-tehnički list 2-9-04, Sustavi žbuka za saniranje, 2004). WTA radna skupina je između ostalog sastavljena od proizvođača materijala, instituta za ispitivanje, arhitekata, projekatara koji se bave sanacijama, stručnjaka, vještaka, ustanova, upravnih organa. I ÖNORM B3345 definira detaljne zahtjeve u pogledu žbuka za saniranje.

Stupnjevi opterećenja prema WTA 2-9-04/ÖNORM B3355-1			
Soli	ON 1 nizak	ON 2 srednji	ON 3 visok
Kloridi (Cl <sup>-</sup> )	nizak	srednji	visok
Sulfati (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	nizak	srednji	visok
Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	nizak	srednji	visok
Posebne mjere	nema	odlučuje se u pojedinačnim slučajevima	potrebne
Preporuka RÖFIX sustava	RS 1/RS3	RS1/RS2/RS3	RS2



## 3 Sustavi za saniranje

### 3.1 Osnove



#### Djelovanje žbuka za saniranje

Žbuke za saniranje i podložne žbuke s porama imaju specifična svojstva koja sprečavaju razaranje završne žbuke. Velika poroznost kao i smanjena **kapilarna provodljivost** sprječavaju da soli dospiju u završnu žbuku.

RÖFIX podložna žbuka s porama služi kao izravnavajuća i podložna žbuka za žbuku za saniranje. U zračnim porama podložne žbuke, soli mogu kristalizirati, a vlaga se polagano odvodi prema vani kroz RÖFIX žbuku za saniranje u obliku vodene pare.

Izradom podložne žbuke kao zone isparavanja, završna žbuka i premaz ostaju suhi te se na površini zida ne pojavljuju štetna **iscvjetavanja**.

Dosadašnje vapnene i vapneno-cementne podložne žbuke ne mogu amortizirati opterećenja koja dolaze od vlage i soli u starom zidu. One su kao i svi drugi **kapilarno** provodljivi materijali podložni oštećenjima.

#### Od čega su sastavljene žbuke za saniranje?

Kako bi se na to odgovorilo, prave se specijalne smjese suhog tvorničkog morta. Napravljene smjese daju žbuke s visokom poroznošću i paropropusnošću uz istodobno znatno smanjenu kapilarnu provodljivost. Sigurnost funkcioniranja istih ključno ovisi o homogenosti morta, koja se kod mješavina na gradilištu ne može

osigurati u nužnom opsegu. Odabirom prikladnih **veziva**, dodataka i aditiva omogućuje se proizvodnja žbuka za saniranje s velikim ukupnim volumenom pora i manjim sadržajem kapilarnih pora. Dugoročna učinkovitost, to znači i izostanak oštećenja, zahtijeva poštivanje zadanih vrijednosti u granicama, što pretpostavlja optimalan sastav.

Treba obratiti pozornost na oblik i granulaciju dodataka, vrstu veziva, omjer miješanja i količinu **aditiva**. Zbog njihove strukture i funkcije, žbuke za saniranje se moraju relativno brzo i sigurno stvrdnjavati. Osim toga komponente smjese žbuke, a osobito veziva, trebaju imati visoku otpornost u slučaju djelovanja soli.



Prije



Poslije

## Žrtvene žbuke

Žrtvene žbuke se koriste za desalinizaciju zida u kojem ima jako puno soli. Ciljevi u slučaju primjene žrtvenih žbuka su funkcije zaštite najrazličitije vrste. Žrtvene žbuke se mogu primjenjivati u unutarnjem i vanjskom području, kao i u svim područjima visokogradnje i niskogradnje. To znači od temelja pa do završetka zida. Ona preuzima funkcije zaštite od vlage, soli, vremenskih utjecaja, mehaničkog trošenja i onečišćenja.

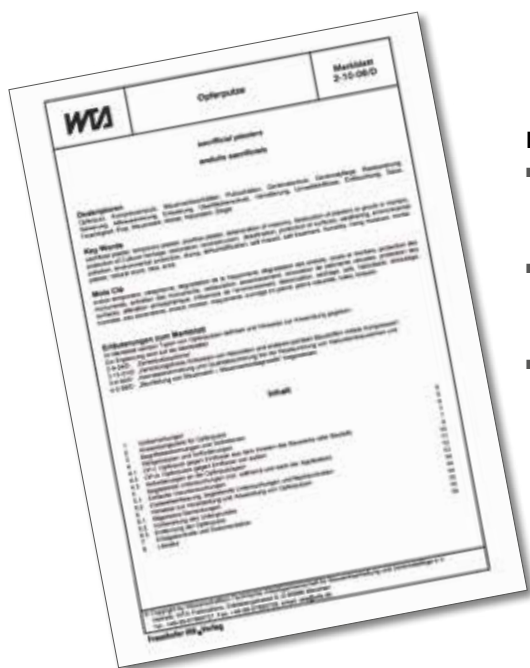
Ukoliko su žbuke predviđene samo za kratkotrajnu zaštitu površina (nekoliko dana do nekoliko tjedana), tada se one - neovisno o njihovom sastavu - nazivaju kratkotrajnim žrtvenim (privremenim) žbukama.

Ukoliko žrtvene žbuke služe isključivo za veliku akumulaciju soli, tada se one nazivaju srednjoročnim žrtvenim žbukama. S aspekta smanjenja soli/desalinizacije žrtvene žbuke zauzimaju položaj između podloge i žbuke za saniranje.



### Razlike između različitih žrtvenih žbuka prema WTA 2-10-06 „Žrtvene žbuke“

- **Kratkoročne žrtvene žbuke**  
Koriste se kod jako velikih opterećenja, ugrađuju se kratkotrajno od nekoliko dana do nekoliko tjedana.
- **Srednjoročne žrtvene žbuke**  
Koriste se u slučaju velikog opterećenja vlagom sa srednjoročnim trajanjem primjene od oko 1–2 godine.
- **Žbuke za saniranje**  
Koriste se u slučaju prevelikih opterećenja vlage i soli, a kroz sustav, ispunjavaju tijekom mnogo godina različite zadaće koje mogu uključivati i funkcije oblikovanja.



## Žrtvene žbuke

Žrtvene žbuke su žbuke koje se primjenjuju vremenski ograničeno s ciljem postizanja sanacijskog djelovanja i zaštitne funkcije. Njihova funkcija je da sva opterećenja koja proizlaze iz vlage moraju odvoditi prema van bez oštećivanja podloge, kao i to da površine zaštite od vanjskih utjecaja (npr. temperatura, vlaga ili mehanička opterećenja). One bi se zbog **reverzibilnosti** trebale moći lako ukloniti. Istodobno je potreban odgovarajući kontakt s površinom radi seljenja soli i/ili vlage.

Za odabir prikladnih žrtvenih žbuka potrebne su opće informacije o načinu izrade i površini zida, o karakterističnim svojstvima materijala i opterećenjima kojima je izložen građevinski objekt.

### RÖFIX proizvodi koji spadaju u žrtvene i obložne žbuke

- RÖFIX Hidraulično-vapnena žbuka za podnožja
- RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama
- RÖFIX 680 Žbuka za saniranje R-L
- RÖFIX 691 Tras vapnena žbuka za renoviranje



# 3 Sustavi za saniranje

## 3.1 Osnove



### RÖFIX Renopor® – suhi sustav za saniranje

#### Uzroci nastajanja oštećenja vlagom i plijesni

Uvijek iznova se stanari žale na vlagu i plijesan na unutarnjim zidovima. Ranije smatrane bezopasnim, danas se plijesnim pripisuju uzroci različitih zdravstvenih problema. One mogu uzrokovati alergije, oboljenja dišnih organa, mučninu i glavobolju, a čak mogu djelovati i kancerogeno. Za stvaranje plijesni je, uz odgovarajuću hranjivu podlogu i idealnu temperaturu, odgovorna prije svega vlaga. Vlaga se kod mnogih starih građevinskih objekata javlja na zidovima i stropovima te ima najrazličitije uzroke koji su povezani s gradnjom ili korištenjem tih objekata. Posvuda gdje se vlaga trajno nakuplja, može doći do pojavljivanja plijesni. U stambenim prostorijama se plijesni često pojavljuju zbog „pogrešnog prozračivanja“.

#### Ispravno prozračivanje prostora

O „ispravnom prozračivanju“ stambenih prostora nema suglasnosti. Kao osnovno pravilo za ispravno prozračivanje često se navodi:

- Tri do četiri prozračivanja dnevno otvaranjem svih otvora u trajanju od oko 10 min.
- Razlike u temperaturama između prostorija najviše 5 °C
- Relativna vlažnost zraka ispod 65 %

U slučaju problema s izolacijom ili toplinskim mostovima prethodno navedene mjere nisu dovoljne.



#### Mjere protiv stvaranja plijesni

- U slučaju pojave zamagljenih i orošenih prozora odmah prozračiti prostor
- Za vrijeme kuhanja uključiti napu
- Ne sušiti rublje u stanu
- Namještaj postavljati tako da bude udaljen od zidova više od 4 cm
- Radi bolje kontrole vlažnosti zraka u prostoriji koristiti termometar (pri unutrašnjoj temperaturi od 20 °C relativna vlažnost zraka bi trebala iznositi najviše 50 %)

#### Proizvodi za uklanjanje plijesni i gljivica

- RÖFIX Uništavač algi
- Fungicidi (otrovi za gljivice) - mjestimično i vremenski ograničeno korištenje
- Različiti proizvodi za tretiranje (sredstva koja se mogu dobiti u ljekarni ili u kućnoj radinosti)
- Hidrogen peroksid 5 %
- Razrijeđena esencija octa
- Alkohol 70 %

#### Plijesni u stambenim prostorima

Vlaga, nastala iz zraka zasićenog vodenom parom u prostoriji, dospijeva u zimskom periodu na hladne unutarnje strane vanjskih zidova. Ukoliko se prostorija ne provjetri, vlaga se može kondenzirati na vanjskim zidovima. Vlažne površine zidova predstavljaju idealnu hranjivu podlogu za nastajanje plijesni. Pojavljivanje plijesni je usko povezano s pojavom problema vlage. Kao uzroci mogu se navesti različiti građevinski nedostaci, npr. loše izolirane fasade i loša ventilacija (odvod pare) iz kupaonica i kuhinja ili izostanak tog odvođenja. Prevelika vlaga zbog pogrešnog grijanja i prozračivanja potiče pojavljivanje plijesni.

## Hidroizolacija zida

Samo „isušivanje zida“ korištenjem žbuka za saniranje nije rješenje. Štoviše, zato su potrebne hidroizolacijske mjere kao što su horizontalna ili vertikalna hidroizolacija. Žbuke za saniranje prema standardu ÖNORM B 3355, za zid predstavljaju popratne mjere koje stvaraju povoljne uvjete za isušivanje.

### Oštećenja od vlage na zidu i u zidu

Mokri zidovi i vlažni podrumi prava su nevolja za svakog vlasnika kuće. Budući da golim okom i/ili ručnom kontrolom, nije moguće jednoznačno odrediti od kuda i kamo se vlaga širi. Za takva oštećenja treba angažirati stručno poduzeće, jer samo ono raspolaže odgovarajućom tehnikom za mjerenje.

### Uzroci oštećenja

- kapilarna vlaga ili vlaga koja prodire sa strane
- voda koja prodire u podrum (voda pod tlakom, podzemna voda)
- **točka rosišta** na zidu (kondenzat)
- higroskopna vlaga uslijed djelovanja soli



### Slike šteta

Ukoliko ne postoji hidroizolacija, zid načelno upija vlagu. Vlaga prenosi soli rastopljene u vodi iz zemlje, što dalje oštećuje građevine. Zbog njihove sposobnosti apsorpcije, odnosno vezanja vlage iz zraka i vode, mogu nastati sljedeće štete:

- povećani troškovi grijanja
- ugrožavanje zdravlja zbog pojave plijesni
- neugodan miris
- loša mikroklima
- iscvjetavanje soli
- otpadanja žbuke i premaza
- propadanje morta/žbuke
- uništenje zida

### Prodiranje vlage u zid

Prodiranjem vlage, unose se soli koje se talože u zidu. Nakon sušenja, ostaje sačuvano higroskopno djelovanje soli. Pojavom nove vlage, mogu se apsorbirati još veće količine tekućine.

Pojašnjenje: 8 g soli može na sebe vezati do 1 litru vode.

Vlažni zidovi na starim objektima bez podruma uglavnom nemaju horizontalne hidroizolacije ili je ona trula. Vlaga se kapilarnim djelovanjem **mineralnih građevinskih materijala** podiže u zidove. Mora se ugraditi nova horizontalna hidroizolacija. Ukoliko je i žbuka opterećena iscvjetavanjima soli, tada se i ona mora odstraniti i zamijeniti žbukom za saniranje.

U podrumima starih građevina može se naići na vlagu koja prodire sa strane. Ovdje se preporuča otkopavanje zida i postavljanje vanjske hidroizolacije (npr. debeli premaz bitumenom) kao i dodatni zaštitni materijal za zapunjavanje.

Čak i skupa i zahtjevna saniranja mogu biti osuđena na neuspjeh ukoliko se ignoriraju pravila kretanja vlage. Samo specijalisti, nekog priznatog stručnog poduzeća, mogu kroz analizu oštećenja ponuditi optimalan prijedlog za saniranje.

### RÖFIX proizvodi za hidroizlaciju zida

- RÖFIX Cavastop
- RÖFIX 635 Hidroizolacijska žbuka
- RÖFIX 636 Hidroizolacijski mort



## 3 Sustavi za saniranje

### 3.1 Osnove

#### Hidroizolacija zida



#### Sustav horizontalne hidroizolacije

RÖFIX Cavastop zaustavljač kapilarne vlage na bazi umjetnih smola i kaučuka je dugoročno rješenje za hidroizolaciju protiv kapilarne vlage. Ovi proizvodi moraju ispuniti različita svojstva:

- velika sposobnost prodiranja u kapilarama
- otpornost na **alkalne** ili kisele utjecaje izvana kao što su npr. nitrati, sulfati, kloridi itd., oksidaciju, biološku razgradnju, UV zračenje, mraz itd.
- visoka **elastičnost** u odnosu na podrhtavanja zemlje ili okruženja kao i na gibanja zidova pri slijeganju koja se mogu pojaviti i u fazi sušenja.

Zbog izbalansiranog sastava komponenti kao što su impregnacijske tvari, specijalne smole, prirodne smole ili ulja, RÖFIX Cavastop zaustavljač kapilarne vlage u obliku izolacijskog sloja od umjetnih smola i kaučuka koji gotovo da i ne može istrunuti, a koji unutar kratkog vremena postaje vodonepropustan, ispunjava sva gore navedena svojstva.

RÖFIX Cavastop nije **silicifikacija** koja se mineralizirano stvrdnjava.

#### Područja korištenja

Primjenjuje se kod svih mineralnih građevinskih materijala kao što su vapneno-pješčani kamen, opeka, porobetone ili lomljeni kamen.

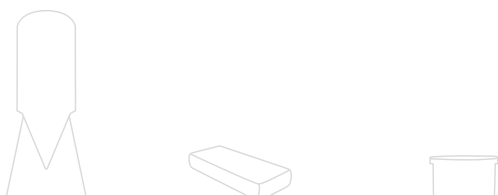
#### Prednosti RÖFIX Cavastop-a u odnosu na silicificirane proizvode

- I kod povećane vlage u zidu, preko 60 %, RÖFIX Cavastop još uvijek prodire u najfinije kapilarne pore.
- RÖFIX Cavastop je neškodljiv prema BAG T br. 619000 i WTA-certifikatu.
- RÖFIX Cavastop je jednostavna horizontalna hidroizolacija koja se lako ugrađuje i ima dug vijek trajanja.
- RÖFIX Cavastop ima visoku elastičnost i rok uporabe.
- RÖFIX Cavastop ima visoku otpornost na podrhtavanja.

RÖFIX Cavastop shema bušenja

Debljina zida u cm do	14	25	38	45	51	64	77	88
Razmak bušenja u cm	14,5	12,5	11,0	9,0	14,5	12,5	14,5	12,5
Broj tuba/kartuša po probušenoj rupi	1	1	1	1	2	2	3	3
Ukupni broj tuba/kartuša po dužnom metru	7	8	9	11	14	16	21	24

RÖFIX Cavastop zaustavljač kapilarne vlage je dokazana, univerzalno primjenjiva horizontalna hidroizolacija za gotovo sve vrste objekata i situacija na objektu.



## Hidroizolacija zida

### Sustav mineralne vertikalne hidroizolacije

RÖFIX 635 Hidroizolacijska žbuka je **mineralni građevinski materijal** za saniranje zida na bazi tras cementa. Služi kao izolacijska žbuka ispod razine terena za vertikalnu hidroizolaciju protiv vode bez pritiska i vode pod pritiskom do 1,5 bara.

Ona se u sanaciji građevinskih objekata i u njezi spomenika koristi kao vertikalna hidroizolacija i kao popratna mjera za saniranje zida.

U kombinaciji s RÖFIX 636 Hidroizolacijskim mortom moguća je vertikalna hidroizolacija zidova iznutra i izvana.

RÖFIX 635 Hidroizolacijska žbuka na bazi tras cementa može se koristiti i kao žbuka za podnožja do 50 cm iznad ruba tla.

#### Prednosti RÖFIX 635 Hidroizolacijske žbuke na bazi tras cementa

- nepropusna za vodu pod pritiskom do 1,5 bar
- paropropusna
- visoka otpornost na sulfate
- mehanička otpornost
- jednostavna ugradnja
- naknadno obradiva s mineralnim žbukama
- prikladna za stare građevinske objekte i historijske zgrade



RÖFIX 636 Hidroizolacijski mort je mineralna hidroizolacijska masa za hidroizolaciju spremnika, bazena, građevinskih objekata prekrivenih zemljom, čistača otpadnih voda, cjevovoda, kanala za grijanje (najmanje B225/B25 do 5 m vodenog stupa). U saniranju starih građevina i njezi spomenika se RÖFIX 636 koristi kao hidroizolacija protiv vlage iz zemlje u područjima podruma kao i kod sanacija crkava. Također se uz to koristi i za hidroizolaciju betona, kod **površinskih i procjednih voda bez pritiska** te kao naknadna hidroizolacija protiv nadirajuće vlage i vode prilikom saniranja starih građevina. Nije ispitana za saniranje područja vode za piće.

#### Prednosti RÖFIX 636 Hidroizolacijskog morta

- jaka mehanička otpornost
- paropropusan
- s dobrim hidroizolacijskim svojstvima
- s visokovrijednim mineralnim sastojcima
- netopiv u vodi
- naknadno obradiv s mineralnim žbukama
- prikladan za stare građevinske objekte i historijske zgrade



#### Prednosti u odnosu na sintetički oplemenjene hidroizolacije

- mineralni
- paropropusni
- jednostavna ugradnja
- naknadno obradivi mineralnim žbukama
- prikladni za stare građevinske objekte i historijske zgrade



# 3 Sustavi za saniranje

## 3.2 Pregled sustava za saniranje

### Pregled RÖFIX sustava za saniranje u jednom

Primjena	RS1	RS2	RS3
Sustavi za saniranje			
Opis sustava	Jednoslojni sustav za saniranje žbuke	Dvoslojni sustav za saniranje žbuke	Jednoslojni sustav za saniranje žbuke
Područje primjene			
Opterećenje vlagom	Visoko	Visoko	Visoko
Opterećenje solima	Nisko	Visoko	Nisko
Priprema podloge	Stau žbuku obiti do oko 1 m iznad vidljive granice oštećenja; fuge zida izdubiti oko 2 cm; Obijeni stari materijal odmah ukloniti s gradilišta; Površine suho očistiti i pustiti da se osuše; Fuge i izbijeno kamenje prethodno zatvoriti npr. s RÖFIX 648 Podložnom žbukom s porama.		
Zatvaranje	RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama	RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama	RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama
Tretiranje podloge	RÖFIX Sanir grund		
Upute	Očetakati ili pošpricati		
Vrijeme stajanja/sušenja	nema		
Špric	RÖFIX 671 Sanir špric		
Upute	Prekrivanje oko 60% površine		
Vrijeme stajanja/sušenja	Najmanje 7 dana, štiti od prebrzog isušivanja		
Podložna žbuka s porama		RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama	
Upute		Jednoslojno najmanje 20 mm	
Vrijeme stajanja/sušenja		1 dan/mm debljine žbuke	
Upute		Površinu ogrubiti	
Žbuka za saniranje *	RÖFIX 640 Žbuka za saniranje R-W siva *		RÖFIX 650 Žbuka za saniranje bijela
Upute	Najmanje 20 mm/najviše 40 mm	Najmanje 15 mm	Najmanje 20 mm/najviše 40 mm
Vrijeme stajanja/sušenja	1 dan/mm debljine žbuke		
Žbuka za saniranje iznad oštećene zone (najmanje 1 m iznad vidljive granice oštećenja)	RÖFIX 680 Žbuka za saniranje R-L Jedno- ili višeslojno ovisno o ukupnoj debljini žbuke		
Vrijeme stajanja/sušenja	1 dan/mm debljine žbuke		
Završne žbuke	RÖFIX 340 Završna žbuka za saniranje RÖFIX 341 Završna bijela žbuka za saniranje RÖFIX 345 Završna žbuka za saniranje Jedno- ili višeslojno ovisno o ukupnoj debljini žbuke		
Vrijeme stajanja/sušenja **	Najmanje 7 dana prije sljedećeg premaza		
Premazi ***	RÖFIX Siliaktna vanjska boja		

\* Moguća obrada RÖFIX žbuka za saniranje s različitim mineralnim završnim žbukama:

Paropropusnost:  $\leq 15$  Tlačna čvrstoća:  $\leq 3,5 \text{ N/mm}^2$  Vodoupojnost:  $\leq 0,2 \text{ kg/m}^2 \times \sqrt{24\text{h}}$

\*\* Na vlažne zidove preporuča se nanošenje boje znatno kasnije.

\*\*\* Stoga se kao zamjenski proizvod mogu koristiti **hidrofilne** vapnene žbuke ili vapnene boje, najviše nakon 3 dana stajanja žbuke za saniranje, ali nikada na suhu žbuku za saniranje. Žbuke za saniranje su hidrofobne.

## Komponente sustava za saniranje



### ❶ Mjere protiv prodora soli

U slučaju jako povećane salinizacije podloge treba smanjiti ulazak topivih soli u sloj svježe nanosene i još nedovoljno **hidrofobirane** žbuke za saniranje. To se može izvesti pomoću RÖFIX Sanir grunda ili RÖFIX Antisalz blokatora soli.

### ❷ Špric

Kod sustava žbuka za saniranje, špric mora osigurati vezu/prianjanje s podložnom žbukom. Špric se ni u kojem slučaju ne smije nanositi tako da se podloga potpuno prekrije, već „mrežasto“ (s prekrivanjem od oko 60 %), kako se ne bi spriječio transport vlage i soli iz zida u žbuku za saniranje.

### ❸ Podložna žbuka s porama

Podložna žbuka s porama služi za izravnavanje grubih neravnina podloge i za taloženje soli kod podloga s visokim opterećenjem solima. Ona povećava održivost saniranja kod visokog opterećenja solima.

### ❹ Žbuka za saniranje

Žbuka za saniranje se može nanijeti u jednom ili u više slojeva. Pri tome treba poštivati ukupnu debljinu nanosa od najmanje 20 mm i najviše 40 mm. Ukoliko su ukupne debljine nanosa iznad 30 mm preporuča se nanošenje podložne žbuke s porama, tako da ukupna debljina nanosa žbuke za saniranje iznosi 20 mm. Pojedinačni slojevi žbuka moraju imati najmanju debljinu nanosa od 10 mm. To vrijedi i kada se žbuka za saniranje koristi kao završna žbuka.

### ❺ Završna žbuka

Ukoliko postoji specijalni zahtjev u pogledu strukture površine, a ne može se ispuniti pomoću žbuke za saniranje, tada se dodatno može nanijeti prikladna mineralna završna žbuka za saniranje koja mora ispunjavati iste tražene uvjete kao završna žbuka za saniranje prema WTA.

### ❻ Premaz

Žbuke za saniranje su paropropusni sustavi. Kako bi se osigurala učinkovitost njihova funkcioniranja, završni premaz mora pokazivati jednaka svojstva. Za to su prikladne silikatne ili vapnene boje. U slučaju jakog provlaživanja zida koji se sanira (uglavnom u području podnožja) preporuča se naknadno nanošenje premaza na sustav žbuka za saniranje (pod određenim okolnostima nakon 2–3 godine) kako se ne bi ometalo isušivanje.

### RÖFIX Dodatni proizvodi





- RÖFIX Sanir grund
- RÖFIX Blokator soli



# 3 Sustavi za saniranje

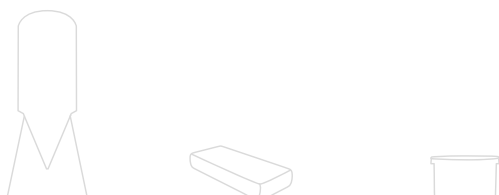
## 3.2 Pregled sustava za saniranje

### Pregled RÖFIX Renopor® sustava u jednom

Primjena	RÖFIX Renopor® I		RÖFIX Renopor® S
Sustavi za saniranje			
Opis sustava	Kapilarno aktivna, paropropusna unutarnja izolacija		Kapilarno aktivna, paropropusna unutarnja izolacija s visokim opterećenjem solima
Područje primjene			
Opterećenje vlagom	Visoko		Visoko
Opterećenje solima	Nisko		Visoko
Primjena	Protiv unutarnje kondenzacije, protiv plijesni; novogradnja ili sanacija objekata		Protiv unutarnje kondenzacije i opterećenja solima, protiv plijesni; novogradnja ili sanacija objekata
Priprema podloge	Labave dijelove starih žbuka potrebno je u potpunosti obiti. Površine napadnute plijesnima potrebno je prethodno tretirati te potom očetkati.		
Izravnavanje podloge	Veće neravnine mogu se izravnati RÖFIX Renoplus® Univerzalnom žbukom za renoviranje i izravnavanje (do 30 mm u jednom radnom koraku).		
Vrijeme stajanja/sušenja	1 dan/mm debljine žbuke		
Lijepljenje ploča	RÖFIX Renopor® I Izolacijska ploča 060	RÖFIX Renopor® S Ploča za sanaciju soli *	
	Punoplošno lijepljenje s RÖFIX Renopor® Specijalnim ljepljivom		
Vrijeme stajanja/sušenja	Oko 2 sata		
Armiranje ploča	Punoplošno armiranje s RÖFIX Renopor®s Specijalnim ljepljivom i RÖFIX P50 Staklenom mrežicom		
Debljina žbuke	Najmanje 4mm		
Vrijeme stajanja/sušenja	Oko 1 dan		
Obrada i nanošenje završne žbuke	Mineralne paropropusne završne žbuke kao RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka **		
Vrijeme stajanja/sušenja	Najmanje 7 dana	Nema	Najmanje 7 dana
Boja/premaz	RÖFIX PE 225 Reno 1K	RÖFIX PE 819 Sesco Ekološka vapnena boja	RÖFIX PI 262 Ökosil Plus Silikatna unutarnja boja

\* Postavljanje RÖFIX Renopor® S ploča na način da oznaka s crvenom točkom bude vidljiva s vanjske strane.

\*\* RÖFIX Renopor® Specijalno ljepljivo može se direktno strukturirati i naknadno premazati bojom.



### RÖFIX Renopor® sustav

S RÖFIX Renopor® suhim sustavom za saniranje moguće je brzo, učinkovito i čisto saniranje unutrašnjih zidova i stropova. To je sredstvo za rješavanje problema kao što su plijesni, opterećenja solima, koje dovode do oštećenja u unutrašnjim prostorijama, problema s toplinskim mostovima kao i u slučaju nemogućnosti izoliranja vanjskog zida prilikom sanacije starih građevina ili u zaštiti spomenika.

### Prednosti RÖFIX Renopor® sustava

- toplinska izolacija
- nezapaljiv
- paropropusan
- visoko kapilarno aktivan
- mikroporozan
- preporučen od strane stručnih instituta
- ekološki preporučljiv mineralni sustav za saniranje
- jednostavan za ugradnju, manje debljine izolacijskog sustava
- brzo, učinkovito rješenje za saniranje starih kuća, renoviranje i njegu spomenika
- u stambenom prostoru se za vrijeme saniranja može nastaviti stanovati
- ugradnja za 2–3 dana

Za daljnje informacije o našim dokazanim učinkovitim RÖFIX toplinsko-izolacijskim sustavima, opisima njihova korištenja i ugradnje preporučamo RÖFIX TIS priručnik ili našu Internetsku starnicu [roefix.com](http://roefix.com)





## 3 Sustavi za saniranje

### 3.3 Ugradnja materijala

#### Priprema podloge sustava za saniranje RÖFIX RS1, RS2 i RS3

##### Sustavi RÖFIX RS1, RS2 i RS3

Staru žbuku obiti do oko 1 m iznad vidljive granice oštećenja, odnosno vidljive vlage, a fuge zida izdubiti oko 2 cm. Obijeni stari materijal odmah ukloniti s gradilišta. Površine suho očistiti (otprašiti) i pustiti da se osuše. Labave dijelove, nečistoću, prašinu, bitumen i sl. odstraniti. Zamijeniti oštećeno kamenje. Fuge i izbijeno kamenje prethodno zatvoriti RÖFIX 648 Podložnom žbukom s porama. Ovisno o vrsti i upojnosti podloge kao i o vremenskim utjecajima, površinu prethodno navlažiti.



Obijanje stare žbuke | Zatvaranje/nabacivanje RÖFIX 648

##### Sustavi RÖFIX RS1, RS2 i RS3

Za poboljšanje prijanjanja/vezanja i reguliranje upojnosti podloge, potrebno je mrežasto nanijeti špric, RÖFIX 671 Špric za saniranje s prekrivanjem površine od oko 60 %. Obavezno treba biti vidljivo oko 40 % podloge. Ni u kojem slučaju ne nanositi s potpunim, 100%-tnim prekrivanjem.



Nabacivanje RÖFIX 671 Šprica za saniranje uz 60%-tno prekrivanje površine

##### Sustavi RÖFIX RS1

Priprema podloge RÖFIX Sanir grundom. Razrijeđen s vodom 1:1, nanosi se pomoću soboslikarske četke ili šprice. Eventualno ponovno impregniranje slijedi nerazrijeđenom otopinom RÖFIX Sanir grunda. Nakon toga odmah se nanosi RÖFIX 671 s prekrivanjem od 60 % ili RÖFIX 640.



Nabacivanje RÖFIX Sanir grunda pomoću četke

RÖFIX 671 Špric za saniranje uz 60%-tno prekrivanje površine



## Ugradnja sustava za saniranje RÖFIX RS1 i RS3

### Sustav RÖFIX RS1

Vrijeme sušenja prije nanošenja sljedećeg sloja iznosi 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. RÖFIX 640 žbuka za saniranje R-W siva se može nanositi jednoslojno ili u više slojeva u ujednačenoj minimalnoj debljini nanosa žbuke od 20 mm. Maksimalna debljina nanosa žbuke za saniranje iznosi 40 mm.



RÖFIX 671 Špric za saniranje uz 60 %-tno prekrivanje površine



RÖFIX 640 Žbuka za saniranje debljine nanosa od najmanje 20 mm

### Sustav RÖFIX RS1

Kao zaribana, RÖFIX završna žbuka za saniranje nanosi se čeličnim gleterom te u ovisnosti o načinu izvedbe, pomoću daske za zaribavanje, zaribava u željenu strukturu. Završne žbuke (RÖFIX 340, RÖFIX 341, RÖFIX 345) ili završni premazi koji se nanose na žbuke za saniranje, moraju ispunjavati uvjete prema WTA-smjernici. Neprikladni premazi mogu dovesti do problema s prijanjanjem ili do negativnog utjecaja na funkcioniranje sustava žbuka za saniranje.



Nanošenje RÖFIX 340/341



Zaribavanje RÖFIX 340/341

### Sustav RÖFIX RS3

RÖFIX 650 Bijela žbuka za saniranje nanosi se kao zadnji sloj žbuke (najmanja debljina žbuke 20 mm) te se može kao takva, prema želji kupca, direktno strukturirati i filcati. Ukoliko se ugradnja izvodi višeslojno, podlogu je potrebno horizontalno nazubiti korištenjem zupčastog gletera, kako bi se osiguralo optimalno prijanjanje sljedećeg sloja žbuke za saniranje. Ukoliko su se pojavile soli na površini, nakon sušenja podložne žbuke, treba ih odstraniti suhim postupkom. Veće neravnine izravnati pomoću RÖFIX 648 Podložne žbuke s porama.



RÖFIX 671 Špric za saniranje uz 60 %-tno prekrivanje površine



Nanošenje i strukturiranje RÖFIX 650 bijela



## 3 Sustavi za saniranje

### 3.3 Ugradnja materijala

#### Ugradnja sustava za saniranje RÖFIX RS2

##### Nanošenje podložne žbuke s porama

Nakon pripreme podloge i vremena stajanja od najmanje 7 dana nanosi se RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama debljine nanosa od najmanje 20 mm. Višak materijala odstraniti letvom. Kod višeslojnih sustava žbuka za saniranje podlogu horizontalno nazubiti zupčastim gleterom radi optimalnog prijanjanja sljedećeg sloja žbuke za saniranje. Kod žbuka za saniranje se strojevi za žbukanje moraju opremiti odgovarajućim mješačem i pužnom pumpom (rotor i stator) kao i dodatnim rotacijskim mješačem.



RÖFIX 671 Špric za saniranje uz 60 %-tno prekrivanje površine | Nanošenje i nazublivanje RÖFIX 648

##### Nanošenje žbuke za saniranje

Nakon vremena sušenja od 1 dan/mm debljine nanosa žbuke moguće je nanošenje RÖFIX 640 Žbuke za saniranje u minimalnoj debljini nanosa žbuke od 15 mm (samo kod RS2 sustava). Potrebno vrijeme sušenja prije nanošenja sljedećeg sloja ili završnih žbuka (RÖFIX 340, RÖFIX 341, RÖFIX 345) iznosi 1 dan/mm debljine nanosa žbuke. Iznad zone oštećenja (najmanje 1 m iznad vidljive granice oštećenja) je moguće nanošenje RÖFIX 680 Žbuke za saniranje R-L.



Nanošenje RÖFIX 640

Nanošenje RÖFIX 340/341 bijela/siva

##### Nanošenje završne žbuke

Završna žbuka za zaribavanje nanosi se čeličnim gleterom te ovisno o načinu izvedbe, uz pomoć gletera za zaribavanje zaribava u željenu strukturu. Završne žbuke ili premazi koji se nanose na žbuke za saniranje, moraju ispunjavati uvjete prema WTA-smjernici. Neprikladni premazi mogu dovesti do problema s prijanjanjem ili do negativnog utjecaja na funkcioniranje sustava žbuka za saniranje.



Zaribavanje i strukturiranje RÖFIX 340/341

Premazivanje slikatnom bojom



## Ugradnja RÖFIX Renopor® sustava

### Priprema podloge

U potpunosti obiti nenosive i labave stare žbuke. Plijesnive površine prethodno tretirati te potom na suho očetkati. Veće neravnine se mogu izravnati pomoću RÖFIX Renoplus® Univerzalne žbuke za renoviranje i izravnavanje (do 30 mm u jednom radnom koraku). Nenosive podloge (kao npr. površine s kojih se runi pijesak, mokre ili salinizirane površine, površine koje na dodir ostavljaju bijeli trag, nenosivi stari premazi) treba potpuno odstraniti. Gipsane žbuke se uvijek moraju potpuno odstraniti.



Obijanje stare žbuke

Izravnavanje pomoću RÖFIX Renoplus®

RÖFIX Renopor® ploče se koriste za unutarnju izolaciju i saniranje vlage i plijesni. Kod unutarnjih zidova opterećenih solima koristi se vodoodbojna RÖFIX Renopor® S ploča za sanaciju soli (oznaka s crvenom točkom vidljiva s vanjske strane prilikom ljepljenja). RÖFIX Renopor® izolacijske ploče se jednostavno režu pomoću ubodne pile. Na spojeve poda i zida prethodno postaviti trake za izolaciju ili profile s mrežicom.



Montaža RÖFIX Trake za izolaciju u spojevima zida i poda

Lijepljenje se izvodi RÖFIX Renopor® Specijalnim ljeplilom. Ploče se, nakon uklanjanja prašine, premazuju RÖFIX Renopor® specijalnim ljeplilom uz 100%-tno prekrivanje površine i pritišću na ravnu podlogu (npr. RÖFIX Renoplus®). Ploče se polažu s posmikom od najmanje 1/4 dužine ploča. Fuge između RÖFIX Renopor® I unutarnje izolacijske ploče se mogu zapuniti s RÖFIX Renopor® specijalnim ljeplilom debljine 1–3 mm.



Postupak lijepljenja uz 100%-tno prekrivanje površine s RÖFIX Renopor® Specijalnim ljeplilom

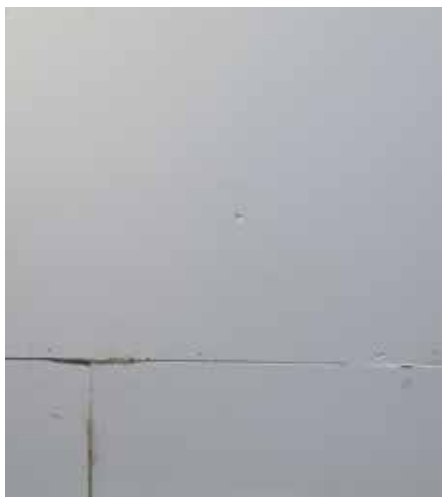


## 3 Sustavi za saniranje

### 3.3 Ugradnja materijala

#### Ugradnja RÖFIX Renopor® sustava

Prilikom postavljanja RÖFIX Renopor® S ploča za saniranje soli, fuge se ne smiju zapunjavati već se moraju sučelno spojiti. Ploče su označene crvenom točkom, koje su prilikom ugradnje okrenute u prostor. Za pričvršćenje ploča se zbog stvaranja mostova općenito ne trebaju koristiti pričvrsnice. Već nakon 2 sata se ploče mogu armirati pomoću RÖFIX Renopor® Specijalnog ljepila u koji se utapa RÖFIX P50 Staklena mrežica za armiranje. Staklena mrežica za armiranje služi za sprječavanje stvaranja pukotina na površini.



Sučelno spajanje fuge



Armiranje pomoću RÖFIX Renopor® Specijalnog ljepila

Već sljedećeg dana se može nanijeti RÖFIX Renopor® Specijalno ljepilo u debljini granulacije te filcati, strukturirati ili modelirati. Površina se može premazati RÖFIX PE 819 SESCO Ekološkom vapnenom bojom ili, nakon vremena stajanja od najmanje 7 dana, RÖFIX PI 233 ÖKOSIL Silikatnom unutarnjom bojom. Moguće je nanošenje mineralnih, paropropusnih završnih žbuka (npr. RÖFIX 715 Plemenita žbuka specijal).  
**POZOR:** ne aplicirati nepropusne premaze kao što su disperzivni proizvodi.



Strukturiranje pomoću RÖFIX Renopor® Specijalnog ljepila



Premazivanje s paropropusnim bojama

#### RÖFIX Dopunski proizvodi

- RÖFIX P50 Staklena mrežica za armiranje
- RÖFIX Renopor® Predpremaz
- RÖFIX Renopor® Rubna prenosnica
- RÖFIX Renopor® Prozorski okviri
- RÖFIX Priključni profil s mežicom Standard W23 (Profil za spoj žbuke)
- RÖFIX Traka za izolaciju fuga 2D



RÖFIX Renopor® Rubna prenosnica



Montaža RÖFIX Renopor® Rubne prenosnice

## Ugradnja RÖFIX Cavastop/RÖFIX 635/RÖFIX 636

**RÖFIX Cavastop** se u unutarnjem prostoru ugrađuje oko 10–15 cm iznad postojećeg poda, a u vanjskom oko 15 cm iznad površine tla. Razmaci bušenja rupa ovise o debljini zida i svojstvima zida (vidi shemu bušenja, stranica 48). Kut bušenja iznosi oko 40° koso prema dolje, promjer bušenja je 16 mm, dubina bušenja rupe oko 5 cm ispred završetka zida. RÖFIX Cavastop se u ove rupe ulijeva jednostavno, tako što se tube/kartuše s nastavkom postave u izbušene rupe.



RÖFIX Cavastop 10–15 cm iznad postojećeg poda

**RÖFIX 635 Hidroizolacijska žbuka na bazi tras cementa** se koristi kao hidroizolacijska žbuka ispod razine terena za vertikalnu hidroizolaciju protiv vode bez tlaka i pod tlakom do 1,5 bara. Fuge i izbijeno kamenje zatvoriti s RÖFIX 648. Za poboljšanje priornjivosti i za izjednačavanje upojnosti izvršiti mrežasto nanošenje RÖFIX 671 Šprica uz 60 %-tno prekrivanje površine. RÖFIX 635 se nanosi uz pomoć gletera ili nabacuje pomoću zidarske žlice. Nanositi u debljinama nanosa žbuke od 15 do 20 mm. Kod većih debljina nanositi višeslojno. Vrijeme stajanja najmanje tjedan dana. Međuslojeve nazubiti zupčastim gleterom. Ukoliko se očekuje veliko opterećenje vodom, preporuča se dodatna hidroizolacija s RÖFIX 636.



Nabacivanje i razmazivanje RÖFIX 635

### RÖFIX 636 Hidroizolacijski mort

Prvo nanošenje četkom (dobro utrljati u podlogu). Drugi kao i svaki sljedeći sloj nanositi zidarskom žlicom, špricanjem ili premazivanjem. Prije sljedećeg sloja RÖFIX 636 treba biti površinski tvrd, ali ne suh. RÖFIX 636 se može nanositi u više radnih koraka i na već stvrdnute slojeve (najveća debljina sloja 3 mm). Kod većih debljina sloja može doći do nastajanja pukotina i odvajanja materijala.



RÖFIX 636 Hidroizolacijski mort s najvećom debljinom sloja od 3 mm nanosi se na RÖFIX 635







## 4 Sustavi ekoloških..... žbuka.....60–77

<b>4.1 Osnove.....</b>	<b>62</b>
Održiva gradnja.....	62
Sustavi ekoloških žbuka.....	63
Certificiranje proizvoda održive gradnje.....	63
Trendovi održive gradnje.....	64
Sirovine u fokusu ekologije.....	65
Linija proizvoda RÖFIX CalceClima®.....	68
<b>4.2 Pregled sustava.....</b>	<b>69</b>
Pregled sustava RÖFIX ekoloških žbuka u jednom.....	69
<b>4.3 Ugradnja materijala.....</b>	<b>70</b>
Ugradnja RÖFIX CalceClima® sustava.....	
unutarnjih žbuka.....	70
Ugradnja sustava izolacijskih žbuka.....	
RÖFIX CalceClima® Thermo .....	72
Ugradnja sustava glinenih žbuka RÖFIX Geolehm®.....	74



## 4 Sustavi ekoloških žbuka

### 4.1 Osnove

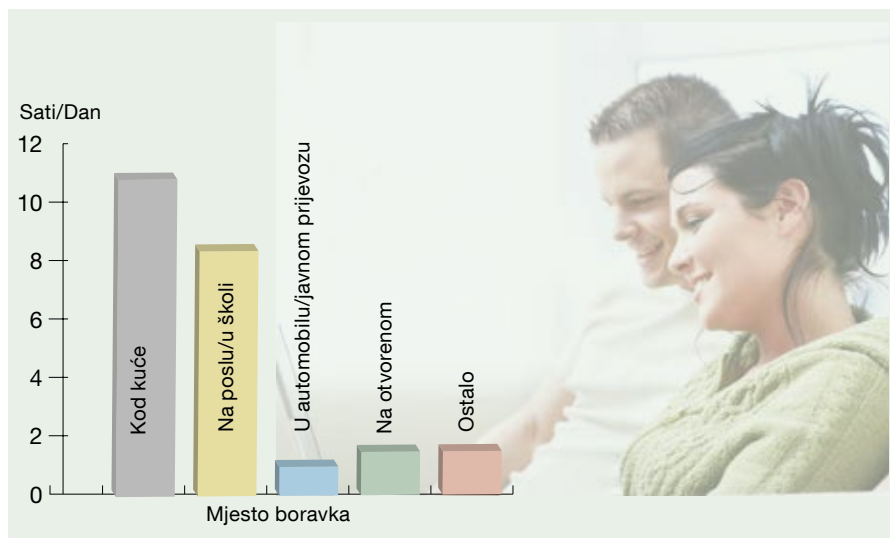
#### Održiva gradnja - ekonomska, ekološka, građevinsko-biološka

Održiva gradnja je gradnja bazirana na principima održivog razvoja, a to je onaj razvoj koji zadovoljava današnje potrebe na način, da se ničim ne ugrožava zadovoljenje potreba budućih generacija. Ona predstavlja jednu od važnih mjera u borbi protiv klimatskih promjena jer smanjuje utjecaj građevinske djelatnosti na okoliš putem korištenja okolišu prijateljskih materijala i tehnologija, kao i kroz implementaciju mjera energetske efikasne gradnje, korištenja obnovljivih izvora energije i pravilnog zbrinjavanja otpada tijekom ukupnog životnog ciklusa građevine. Rezultat svega je činjenica da su održivi objekti ugodniji za stanovanje, jeftiniji u održavanju i dužeg životnog vijeka.



RÖFIX se već prije više od 125 godina obvezao na održivost. U svim proizvodnim segmentima nudi proizvode koji su prikladni za cjelovitu, zdravu gradnju. Održiva gradnja počiva na tri stupa, građevinskoj biologiji, ekonomiji i ekologiji. One su temelj razvoja RÖFIX proizvoda.

U RÖFIX tematskoj brošuri „Održiva gradnja“ mogu se pronaći mnogi ekološki proizvodi i sustavi ekoloških proizvoda ocijenjeni sa stajališta održivosti pomoću „RÖFIX Credits“ te su već certificirani prema međunarodno priznatim kriterijima ispitivanja.



Najveći dio dana provodimo u zatvorenim prostorima. Ova činjenica naglašava važnost zdrave mikroklimе za stanovanje.

Žbuke, uz estetski pečat prostoru, imaju i zaštitnu ulogu u prostoru. Uz građevinsko-tehničke zadaće kao što su stabilnost, požarna i zvučna zaštita, tu spada i stvaranje temelja za zdraviju i ugodnu mikroklimu u prostoru. Ovom posljednjem zahtjevu je u prošlosti često pridavano premalo značenja. Posljedica je, da ljudi sve više senzibilno reagiraju na različite građevinske materijale. Ovdje se prvenstveno misli na ljude koji boluju od različitih vrsta alergija.



## Sustavi ekoloških žbuka

„Prirodno i zdravo stanovanje bez rasipanja resursa i pritom bez odricanja udobnosti i kvalitete stanovanja!“ stajalište je koje odgovara želji mnogih investitora, projektanata, izvođača. Svjesno postupanje s prirodnim resursima i odabir zdravih i ekološki proizvedenih građevinskih materijala je postalo jako važno. Takvi građevinski proizvodi prikladni su za zahtjevnu stanogradnju orijentiranu prirodnim i trajnim vrijednostima.

RÖFIX ovaj cilj postiže širokim asortimanom sustava ekoloških žbuka. Za potrebe ekološke stanogradnje na raspolaganju stoje žbuke i boje certificirane prema kriterijima građevinske biologije, koje odgovaraju priznatim ekološkim referentnim vrijednostima građevinskih materijala.



## Certificiranja proizvoda na održivost

Ispitivanja vezana uz građevinsku biologiju i nagrade potvrđuju prednosti **mineralnih građevinskih materijala** u pogledu zdravlja, osjećaja ugone i udobnosti u stambenim prostorima te potvrđuju da u sirovinским substancama nemaju zdravstveno škodljivih sastojaka. Za brojne RÖFIX proizvode postoje pečati o ispitivanju i certifikati prema strogim kriterijima udruge natureplus, IBO Austrija, ANAB Italija ili TÜV Njemačka.



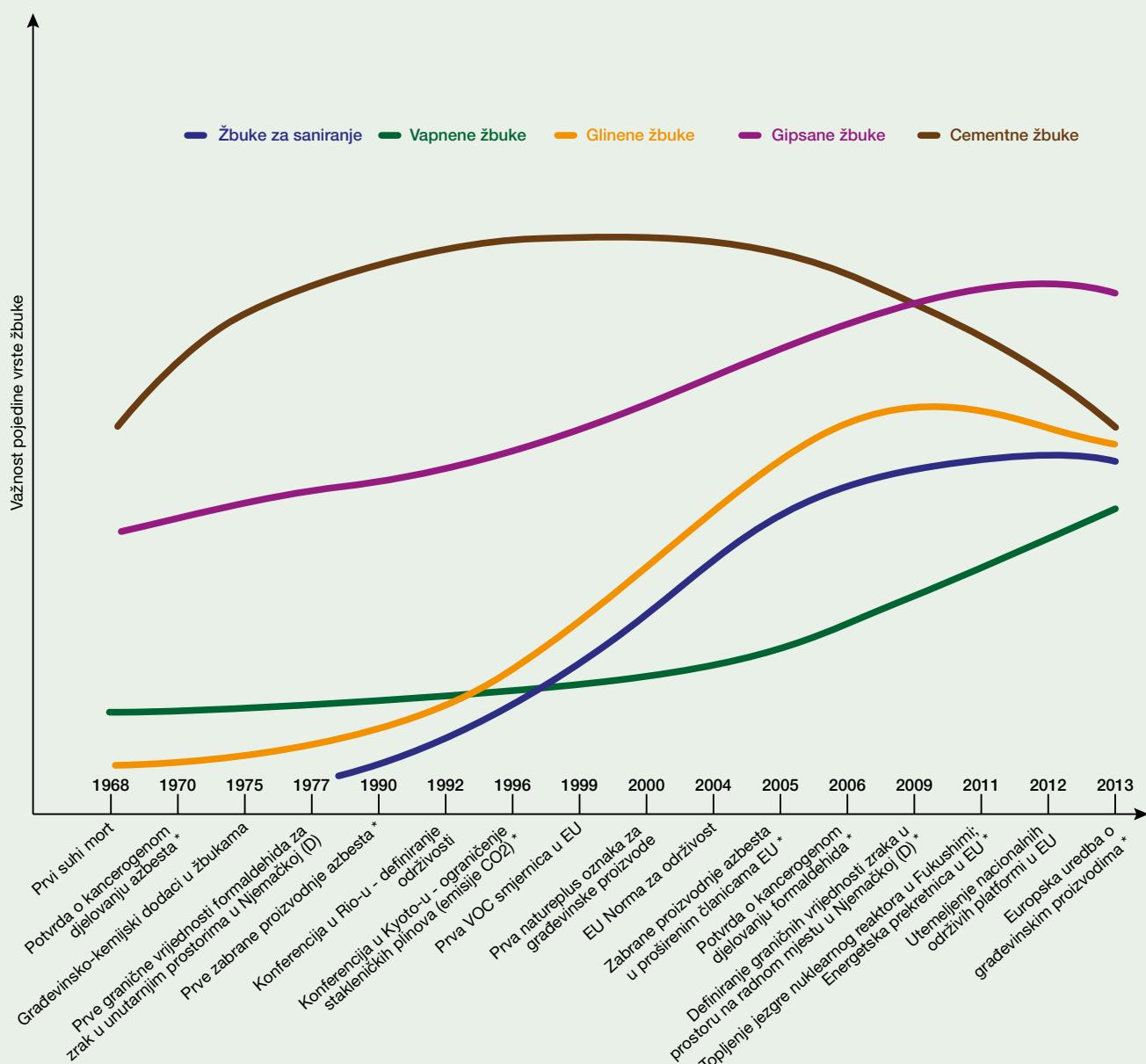


# 4 Sustavi ekoloških žbuka

## 4.1 Osnove

### Trendovi održive gradnje

Najrazličitiji trendovi i iskustva doveli su do pojačane želje za održivom gradnjom i stanovanjem. S političkog stajališta se prekretnicom može smatrati „Rio-konferencija“ o okolišu i razvoju, Ujedinjenih naroda, održanoj 1992. Po prvi puta je definirana održiva gradnja kao poveznica **ekonomije**, **ekologije** i sociologije. Osnove za to su bila različita iskustva i razvoji proteklih desetljeća, ali i pogled na buduće izazove, kao što su zbrinjavanje otpada, recikliranje i dug vijek trajanja.



Događaji, prekretnice i kretanja vezana uz održive građevinske proizvode u Europi

\* Kritični globalni događaji u smislu održivosti

## Sirovine u fokusu ekologije

U tehnologiji građevinskih materijala, se gotovo ni o čemu tako intenzivno i emocionalno ne diskutira, kao o ekološkoj, ekonomskoj i građevinsko-biološkoj podobnosti različitih osnovnih sirovina za zdravu gradnju i stanovanje. Bezbrojni internetski formumi, nova izvješća različitih proizvođača o održivosti, nova vrsta normiranja proizvoda prema **ekološkim kriterijima** kao i mnogobrojna predavanja i kongresi na temu 'Zdravo stanovanje' potvrđuju važnost održive zdrave gradnje.

Koje su sirovine najprikladnije za stvaranje i očuvanje zdrave klime unutarnjeg prostora? Koje sirovine nude osobito dobru **ekološku bilancu** i ekonomski isplativu ugradnju? Ovim se pitanjima bave sljedeće stranice uzimajući u obzir današnju razinu znanja.

U nastavku se nalaze pregled prirodnih sirovina koje su danas na raspolaganju te njihova ocjena prikladnosti u sustavima održivih ekoloških žbuka u odnosu na:

- ekonomiju
- ekologiju
- građevinsku biologiju



### Vapno u žbukama i bojama

Vapno se koristi tisućama godina u mortovima za zidanje, mortovima za žbukanje i premazima. Pri tome se čisti vapneni hidrat koristi kao živo, gašeno vapno i kao skladišteno **gašeno vapno**. Ovo povijesno dokazano **vezivo** ima mnoga svojstva koja ga čine održivim građevinskim materijalom. S jedne strane je u stanju, zbog svoje **kapilarne provodljivosti** omogućiti da voda i vodena para nesmetano prolaze. Na taj se način vlaga iz zraka može apsorbirati u vapnu i ponovno brzo napustiti. Rezultat je dobra **regulacija vlage zraka** unutarnjeg prostora. S druge strane vapno „dezinficira“. Zbog svoje visoke **alkalnosti** ono stvara okruženje u kojemu alge i gljivice ne mogu postojati. Tomu su na primjer sklone glinene žbuke. Iz ovih razloga, vapno, kao tradicionalni građevinski materijal, doživljava svoju renesansu, dodatno potaknutom od restauratora i investitora orijentiranih održivoj gradnji. U današnjem načinu gradnje - povezane s modernim građevinskim toplinsko-izolacijskim materijalima - ipak se prilikom korištenja čistog vapnenog hidrata postavljaju fizikalne granice.



### Gips u žbukama

Ovisno o geografskom podrijetlu, raspoloživosti i tradicionalnom značenju, gips se već stoljećima koristi u gipsanim unutarnjim žbukama. Danas je na raspolaganju „prirodni gips“ iz kamenoloma u kojima se eksploatira gips, kao i modernije vezivo „REA-gips“, kao nusproizvod za odsumporavanje dimnih plinova. Ekološka ocjena ova dva procesa proizvodnje, a prije svega regionalna raspoloživost i kemijska čistoća gipsa, su kod stručnjaka za ekologiju uvijek iznova predmet rasprava.

Praktična prednost gipsanih žbuka je racionalna ugradnja, većinom jednoslojno. Negativne učinke može imati niska **pH-vrijednost**, čime postoji izvjesna opasnost za pojavljivanje plijesni. Sposobnost **reguliranja vlage** u prostoru kod gipsanih žbuka se može ocijeniti kao srednja do dobra. Budući da je gips osjetljiv na vodu, žbuke u kojima ima gipsa se mogu koristiti samo na unutarnjim površinama, izvan područja velikog špricanja i vode pod tlakom.



# 4 Sustavi ekoloških žbuka

## 4.1 Osnove

### Sirovine u fokusu ekologije



#### Cement u žbukama

Cement kao **vezivo** pojačano se počeo koristiti u unutarnjim i vanjskim žbukama od druge polovice 20. stoljeća. Pri tome je u prilog cementa govorila mogućnost njegove jednostavne ručne i strojne ugradnje, brzo stvrdnjavanje kao i velika regionalna raspoloživost. Često je nažalost njegova nestručna primjena na objektima dovela do oštećenja. Stoga su, u međuvremenu, cementne žbuke, sa stajališta održivosti postale manje zanimljive. Uz pozitivna svojstva kao što je brzo stvrdnjavanje i visoka alkalnost cement kao vezivo, pokazuje i nepovoljna svojstva, kao što je niska sposobnost reguliranja vlage, niska **elastičnost** i relativno visoka potrošnja energetskih resursa prilikom njegove proizvodnje. Osim toga, cement se smatra sintetičkim, a ne prirodnim vezivom, budući da se može proizvoditi od najrazličitijih sirovina i aditiva.



#### Prirodno hidraulično vapno (NHL) u žbukama

Uz to što se već stoljećima cijeni u njezi spomenika, prirodno hidraulično vapno se koristi i u saniranju objekata, kao i u zdravoj gradnji. Prirodno hidraulično vapno kao vezivo ima mnoge prednosti jer se proizvodi s relativno manjom upotrebom energetskih resursa (peku se pri nižim temperaturama pečenja). Uz bolju otpornost na vremenske utjecaje i vlagu, žbuke od prirodnog hidrauličnog vapna karakterizira visoka paropropusnost, velika otpornost na plijesni, visoka elastičnost i dobra svojstva reguliranja vlage zraka. Osim toga, ove se vapnene žbuke mogu, ovisno o sastavu, koristiti i u kombinaciji s modernim toplinsko-izolacijskim građevinskim materijalima.



#### Silikati u završnim žbukama i bojama

Osnovna sirovina za silikate, vodeno staklo, se generacijama koristi kao sredstvo za konzerviranje. Silikati se od 19. stoljeća koriste kao vezivo za boje i žbuke. Svojom reagiranjem s mineralnim podlogama silikatne boje postižu veliku tvrdoću (također nazvano „**silicifikacija**“) tako što se stvaraju silikatno-vapneni spojevi otporni na vremenske utjecaje. Danas se većinom koriste jednokomponentne silikatne boje koje se miješaju s polimernim disperzijama, kako bi se omogućila jednostavnija ugradnja. Previše udjela disperzije može negativno utjecati na prednosti silikata kao što su paropropusnost, apsorpcija štetnih tvari kao i reguliranje vlažnosti zraka. Zbog ovih svojstava su silikatne boje siromašne disperzijom, prikladne kao paropropusan premaz na unutarnjim žbukama te kao prikladan građevinsko-biološki održivi premaz za vanjske žbuke.



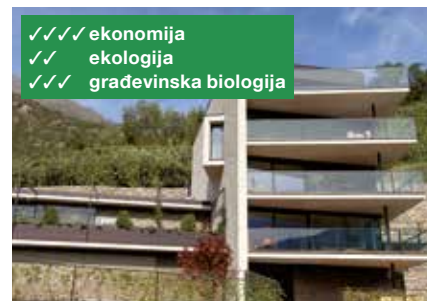
#### Umjetne smole u završnim žbukama i bojama

Umjetne smole kao vezivo (sintetički proizvedena smola iz organskih sirovina), daje žbukama i bojama veliku stabilnost tonova boje, dobru otpornost na vremenske utjecaje kao i dobro prijanjanje za podlogu. Kod ovih proizvoda do stabiliziranja dolazi stvaranjem filma. Prijanjanje na raznovrsne podloge ovom vezivu uspijeva zbog velike sposobnosti lijepljenja. Relativno nepropusni film premaza, koji nastaje zbog ova dva efekta, negativno utječe na građevinsko-biološka i ekološka svojstva takvih žbuka i boja kao i na slojeve podloge ispod. Stoga su građevinski proizvodi s udjelom umjetne smole uglavnom loše ocjenjuju u pogledu **održivosti**.

## Sirovine u fokusu ekologije

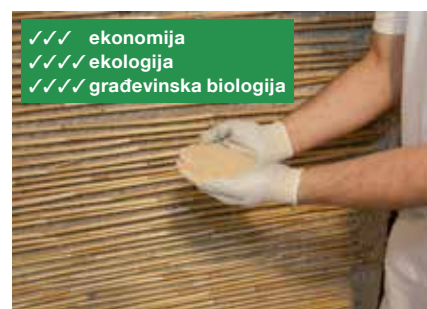
### Silikonske smole u završnim žbukama i bojama

Silikonske smole kao vezivo imaju sličnu strukturu kao kvarcni pijesak. Ovo suvremeno vezivo ima mikroporoznu površinu koja je jako vodoodbojna, a ipak paropropusna. Za proizvodnju žbuka i boja od silikonske smole koriste se silikonske smole u obliku vodenih emulzija te se kombiniraju s prikladnim polimernim disperzijama. Na taj se način mogu postići intenzivni tonovi boja i visoka otpornost na vremenske utjecaje. Budući da udio i kvaliteta dodanih polimernih disperzija kod raspoloživih žbuka i boja od silikonske smole mogu varirati, treba se prije svega obratiti pozornost na visoku kvalitetu proizvoda imajući u vidu i aspekte održivosti.



### Glina u žbukama

Glina kao **vezivo** se može smatrati najstarijim masivnim građevinskim materijalom koje se već tisućljećima koristi kao osnovni materijal za žbuke i mort. Glina u žbukama omogućuje izvjesno vezivanje štetnih tvari i neugodnih mirisa kao i **reguliranje vlage**. Neujednačena vlažnost gline, može ukloniti vlagu iz susjednih građevinskih materijala. Zbog toga glinene žbuke mogu u potpunosti isušiti prostorije. Glinene žbuke se zbog svoje osjetljivosti na vodu ograničeno koriste u vanjskom području, a u unutarnjem se koriste izvan vlažnih prostorija, odnosno zone špricanja vode.



### Trska kao nosač žbuke

Prirodna trska se stoljećima koristi kao nosač žbuke. Ona se danas, kao neiscrpa regenerativna sirovina, koristi kao nosač žbuke, prije svega za glinene žbuke. U tu se svrhu paralelno položene stabljike trske povezuju pocinčanom žicom. Trska se u proizvodnji i primjeni može ocijeniti kao potpuno ekološka te se – regionalno ograničeno – brzo obnavlja. Trska je kao građevinski materijal, zbog velikog udjela **silicijske kiseline**, teško zapaljiva. Mnogi proizvođači koriste upitne materijale za tretiranje, radi suzbijanja glodavaca i kukaca. Trska, zbog oštih i gusto zbijenih stabljika, onemogućava štetočinama da se nasele u zidovima i podovima. Kao prirodan građevinsko-biološki materijal, trska je u potpunosti neškodljiva za ljudsko zdravlje i okolinu bez aditiva.



### Juta za armiranje žbuke

Juta se danas koristi za različite namjene. Poznata kao skelsko platno za zaštitu na skelama, materijal za pakiranje ili u dekorativne svrhe, ona se u ekološkoj gradnji, koristi kao mrežica za armiranje. Juta je čisto biljno vlakno, koje pokazuje mnoga dobra svojstva. Čista jutena mrežica je biološki razgradiva, postojana na visoke temperature i higroskopna. Jutenoj mrežici se kod glinenih žbuka, prilikom armiranja, daje prednost u odnosu na uobičajene staklene mrežice za armiranje. Zbog slabe stabilnosti oblika, jutena mrežica se ugrađuje bez nabora, pa je predviđena samo za uvježbane majstore.





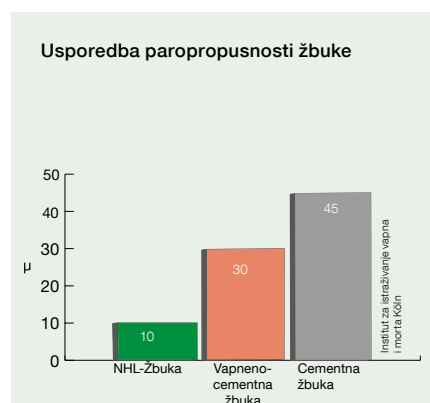
# 4 Sustavi ekoloških žbuka

## 4.1 Osnove

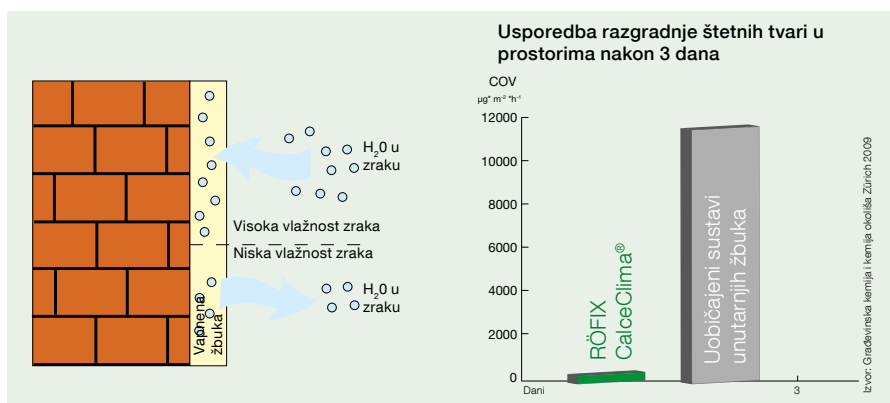
### Linija proizvoda RÖFIX CalceClima®

Mnogi RÖFIX proizvodi se zasnivaju na povijesnom **vezivu** „prirodnom hidrauličnom vapnu“ (NHL) koje pruža prethodno navedene prednosti sa stajališta održive gradnje. Uz ekonomične mogućnosti ugradnje, proizvodi RÖFIX CalceClima®, vapnene žbuke na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1, pružaju mnoge građevinsko-biološke i ekološke prednosti. Evo i najvažnijih svojstava za zdravu gradnju i stanovanje:

- čiste mineralne, prirodne sirovine
- jako visoka paropropusnost (vidi grafički prikaz)
- visoka regulacija vlažnosti zraka i razgradnja štetnih tvari u unutarnjim prostorima (vidi grafički prikaz s mjernim vrijednostima)
- reguliranje klime prostora
- izvrsni u pogledu građevinske biologije



Grafički prikaz jasno pokazuje da NHL-vapnene žbuke imaju najbolju paropropusnost u usporedbi s običnim vapneno-cementnim žbukama i cementnim žbukama.



RÖFIX CalceClima® omogućava brzu razgradnju štetnih tvari kao i optimalan transport vlage zraka prostorije čime osigurava zdravu mikroklimu.



## RÖFIX CalceClima®

Ugodna mikroklima u Vašem domu  
započinje s pravim materijalima











RÖFIX CalceClima® je građevinsko-biološki ispitan, visokokvalitetan sustav vapnenih žbuka te je odlikovan međunarodnom oznakom kvalitete natureplus i ANAB pečatom.



## 4.2. Pregled sustava

### Pregled sustava RÖFIX ekoloških žbuka u jednom

RÖFIX nudi sustave ekoloških žbuka s različitim mogućnostima primjene i namjene.

Primjena	RÖFIX CalceClima® Sustav unutarnjih žbuka	RÖFIX CalceClima® Vanjski sustav žbuka (samo IT)	RÖFIX CalceClima® Thermo Sustav izolacijskih žbuka	RÖFIX 530 Sustav unutarnjih žbuka (samo IT/SOE)	RÖFIX Geolehm® Sustav unutarnjih žbuka
Sustavi ekoloških žbuka					
Opis sustava	Sustav vapnenih unutarnjih žbuka na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1	Sustav vapnenih vanjskih žbuka na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1	Sustav vapnenih izolacijskih žbuka na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1	Sustav vapnenih unutarnjih žbuka na bazi CL90 prema EN 459-1	Sustav unutarnjih glinenih žbuka
Područje primjene					
Priprema podloge	Kod neupijajućih i glatkih podloga kao betonske nužno je nanijeti RÖFIX Renoplus® kao vezivni most te u njega aplicirati podložnu žbuku sistemom "svježe u svježe". Na podlogama sa standardnim upijanjem vrijede dolje navedena pravila:				
Priprema podloge	RÖFIX CalceClima® Vapneni špric			RÖFIX 530 u prvom tankom sloju	RÖFIX Geolehm® u prvom tankom sloju
Debljina nanosa	5 mm			5 mm	5 mm
Vrijeme sušenja	Najmanje 3 dana			Nema	Oko 30 min
Podložna žbuka	RÖFIX CalceClima® Ambiente	RÖFIX CalceClima® Progetto	RÖFIX CalceClima® Thermo	RÖFIX 530	RÖFIX Geolehm®
Debljina nanosa po sloju	15–20 mm		20–50 mm (iznad 40 mm potrebno armiranje)*	15–20 mm	15 mm
Vrijeme sušenja	Najmanje 1 tjedan		Najmanje 2 tjedna	1 tjedan po cm debljine nanosa	Najmanje 3 tjedna
Završna žbuka **	RÖFIX CalceClima® Fino	RÖFIX CalceClima® Fino E	RÖFIX CalceClima® Fino	RÖFIX 360	RÖFIX Geolehm®
Debljina nanosa	Dva puta 1–2 mm		Dva puta 1–2 mm	U veličini zrna	Dva puta 1–2 mm
Vrijeme sušenja	Nema		Najmanje 2 tjedna	Najmanje 1 tjedan	Najmanje 1 tjedan
Premaz *** ****	RÖFIX PE 819 Sesco Vapnena boja		RÖFIX PE 225 Reno 1K	RÖFIX PI 262 Ökosil Plus	RÖFIX PE 819 Sesco Vapnena boja

\* Armaturni sloj s RÖFIX Renoplus® (najmanje 3 mm debljine nanosa) s umetnutom RÖFIX P50 Staklenom mrežicom za armiranje.

\*\* Kao zamjenski proizvod mogu se koristiti ostale paropropusne završne žbuke.

\*\*\* Kao zamjenski proizvod mogu se koristiti ostali paropropusni premazi.

\*\*\*\* Ovi sustavi žbuka nisu prikladni za područje špricanja vode ili za polaganje keramičkih obloga.



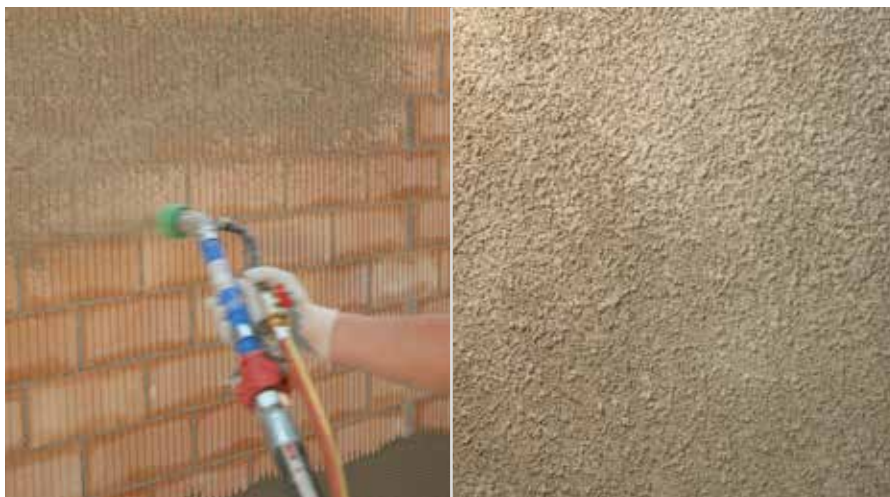
## 4 Sustavi ekoloških žbuka

### 4.3 Ugradnja materijala

#### Ugradnja RÖFIX CalceClima® sustava unutarnjih žbuka

RÖFIX CalceClima® Vapneni špric nanosi se na mineralne, srednje upojne podloge po cijeloj površini – ručno ili strojno – u debljini nanosa od najmanje 3 mm. Veće praznine, kao fuge ili rupe, prethodno zatvoriti prikladnim materijalom. Grube neravnine prethodno izravnati pomoću prikladne žbuke za izravnavanje, npr. RÖFIX Renoplus®.

Kod neupojnih i glatkih podloga, kao što su betonske površine, nanosi se RÖFIX Renoplus® kao vezivni most. Nakon toga se „svježe u svježe“ nanosi podložna žbuka.



Priprema podloge

RÖFIX CalceClima® Ambiente, podložna žbuka, nanosi se (ručno ili strojno) nakon 3 dana stajanja od prethodno ugrađenog vapnenog šprica, u debljini nanosa od najmanje 15 mm. Za strojnu su ugradnju prikladni uobičajeni strojevi za finu žbuku.

Kako bi se prilikom strojnog nanošenja postiglo optimalno špricanje materijala i spriječilo stvaranje izbočina, podložna se žbuka nanosi vodoravnim pokretima odozgo prema dolje. Pri tome treba obratiti pozornost na ispravnu namještenost mlaza za špricanje.



Nanošenje RÖFIX CalceClima® Ambiente

Žbuka se nakon nanošenja ravna, pomoću aluminijske H-letve. Za vrijeme procesa vezivanja prostor odgovarajuće prozračiti te zaštititi od mraza i propuha.



Izvlačenje RÖFIX CalceClima® Ambiente



## Ugradnja RÖFIX CalceClima® sustava unutarnjih žbuka

Nakon **vremena vezivanja** od oko 12 sati, podlogu ostrugati pomoću rešetkastog strugača (RÖFIX Strugalica) radi postizanja ravne hrapave podloge. Na taj se način odstranjuju površinski film i omogućuje dobro prijanjanje sljedećih slojeva žbuke. Za vrijeme vezivanja treba osigurati dobre uvjete sušenja i stvrdnjavanja (npr. prozračivanje otvaranjem svih otvora).



Struganje žbuke RÖFIX CalceClima® Ambiente pomoću RÖFIX Strugalice

Nakon vremena vezivanja od najmanje jednog tjedna nanosi se završna žbuka RÖFIX CalceClima® Fino, dvoslojno, debljine nanosa svakog sloja od 1–2 mm. Prvi sloj žbuke služi kao upijajući i izravnavajući sloj. Drugi sloj, nanesen „svježe u svježe“, služi za strukturiranje. Pri tome podloga mora biti uvijek mat vlažna.



Nanošenje RÖFIX CalceClima® Fino

Vapnene boje, kao npr. RÖFIX PE 819 SESCO mogu se koristiti za premazivanje u fresko-tehnici ili secco-tehnici. Pri tome se boja nanosi četkom od prirodnih vlakana, izdašno, križnim pokretima, ravnomjerno i s potpunim prekrivanjem podloge. Silikatne boje (kao npr. RÖFIX PE 225 Reno 1K) se, na žbuke iz linije proizvoda RÖFIX CalceClima®, nanose tek nakon stajanja od najmanje 3 tjedna, korištenjem valjka za bojenje ili kista. Za optimalno funkcioniranje kompozicije sustava općenito treba koristiti paropropusne premaze.



Nanošenje boje

## 4 Sustavi ekoloških žbuka

### 4.3 Ugradnja materijala

#### Ugradnja sustava izolacijskih žbuka RÖFIX CalceClima® Thermo

RÖFIX CalceClima® Vapneni špric nanosi se na mineralne, blago upojne podloge po cijeloj površini - ručno ili strojno - u debljini nanosa od najmanje 3 mm. Veće praznine, kao fuge ili rupe, prethodno zatvoriti prikladnim materijalom. Grube neravnine prethodno izravnati pomoću prikladne žbuke za izravnavanje, npr. RÖFIX Renoplus®.

Kod neupojnih i glatkih podloga, kao što su betonske površine, nanosi se RÖFIX Renoplus® kao vezivni most. Nakon toga se „svježe u svježe“ nanosi podložna žbuka.



Priprema podloge

RÖFIX CalceClima® Thermo, toplinsko-izolacijska žbuka, nanosi se (ručno ili strojno) nakon 3 dana sušenja prethodno ugrađenog vapnenog šprica, u debljini nanosa od najmanje 50 mm. Za strojnu ugradnju prikladni uobičajeni strojevi za finu žbuku.

Za miješanje koristiti rotor prilagođen toplinsko-izolacijskoj žbuci (npr. D8-1,5 ili D7-2,5) kao i mješač za toplinsko-izolacijsku žbuku.

RÖFIX CalceClima® Thermo ne koristiti u podnožju fasade.



Strojna tehnika za ugradnju RÖFIX CalceClima® Thermo

Kod višeslojnog nanošenja (do najviše 120 mm), prethodni sloj žbuke nazubiti zupčastim gleterom radi bolje prionjivosti sljedećeg sloja žbuke.

Kako bi se prilikom strojnog nanošenja postiglo optimalno špricanje materijala i spriječilo stvaranje izbočina, podložna se žbuka nanosi vodoravnim pokretima odozgo prema dolje. Pri tome treba obratiti pozornost na ispravnu namještenost mlaza za špricanje. Vrijeme stajanja izolacijske žbuke prije nanošenja armaturnog sloja: najmanje 2 tjedna.



Nanošenje RÖFIX CalceClima® Thermo



## Ugradnja sustava izolacijskih žbuka RÖFIX CalceClima® Thermo

Izolacijska žbuka se nakon nanošenja ravna, pomoću aluminijske H-letve. Za vrijeme procesa vezivanja omogućiti prozračivanje i štititi od mraza, direktnog djelovanja sučevih zraka i propuha, odnosno vjetra.

Vanjske površine zaštititi skelskim platnom.



Izvlačenje RÖFIX CalceClima® Thermo

Kod debljina nanošenja iznad 40 mm, nakon dovoljnog stvrdnjavanja izolacijske žbuke, površina se armira žbukom za renoviranje i izravnavanje RÖFIX Renoplus® s umetanjem RÖFIX P50 Staklene mrežice. RÖFIX Renoplus® može se nanositi ručno ili strojno. Staklenu mrežicu za armiranje utisnuti u žbuku i izravnati ravnom stranom gletera. Kod debljina nanošenja do 40 mm dovoljno je nanošenje jednog sloja za izravnavanje RÖFIX Renoplus®- om (najmanja debljina 3 mm nanošenjem pomoću RÖFIX zubčastog gletera R12).



Armiranje izolacijske žbuke

Nakon vremena sušenja armirnog sloja odnosno izravnavajućeg sloja, od najmanje jednog tjedna, nanosi se završna žbuka RÖFIX CalceClima® Fino, dvoslojno, debljine nanosa svakog sloja od 1–2 mm.

Prvi sloj žbuke služi kao upijajući i izravnajući sloj. Drugi sloj, nanesen „svježe u svježe“, služi za strukturiranje. Podloga mora biti uvijek mat vlažna. Alternativno se mogu nanijeti mineralne paropropusne završne žbuke. Naknadni premazi boje također moraju biti paropropusni.



Nanošenje mineralne završne žbuke RÖFIX CalceClima® Fino

## 4 Sustavi ekoloških žbuka

### 4.3 Ugradnja materijala

#### Ugradnja sustava glinenih žbuka RÖFIX Geolehm®

Glinene žbuke prijanjaju samo mehanički. Jako upojne podloge (kao porozne zidne opeke itd.) treba prethodno dovoljno navlažiti, odnosno tretirati prikladnim špric-mortom, npr. RÖFIX 675 Hidraulično-vapneni špric-mort. Kod neupojnih i glatkih podloga, kao što su betonske površine, nanosi se RÖFIX Renoplus® kao vezivni most. Nakon toga se „svježe u svježe“ nanosi RÖFIX Geolehm® Glinena žbuka. Kao nosači žbuke mogu se montirati RÖFIX mreže od trske. Razmaci mehaničkih pričvršćenja trebaju iznositi najviše 20 cm.



Priprema podloge

RÖFIX Geolehm® tankoslojno našpricati u debljini sloja od oko 5 mm, vodoravno iščešljati zupčastim gleterom i dobro utisnuti u podlogu. Nakon početnog stvrdnjavanja još jednom nanijeti u debljini od oko 10 mm i poravnati. Nanosi se ručno ili strojno, pomoću uobičajenih strojeva za fino žbukanje. Zbog povećane opasnosti od stvaranja pukotina uslijed smanjenja napetosti, obvezno izbjegavati debljine nanošenja iznad 15 mm po sloju.



Strojno nanošenje RÖFIX Geolehm® Glinene žbuke

Glinena žbuka se nakon nanošenja ravna, pomoću aluminijske H-letve. Za vrijeme procesa vezivanja prostor odgovarajuće prozračiti (kompletna izmjena zraka) te zaštititi od mraza i propuha. Prije nanošenja sljedećih slojeva žbuke, podložna se žbuka mora u potpunosti osušiti. To znači vrijeme sušenja od najmanje 3 tjedna.



Ravnanje RÖFIX Geolehm® Glinene žbuke



## Ugradnja sustava glinenih žbuka RÖFIX Geolehm®

Nakon vremena vezivanja/sušenja od oko 12 sati, glinenu žbuku ostrugati pomoću rešetkastog strugača (RÖFIX Strugalica) radi postizanja ravne hrapave podloge.

Na taj se način omogućuje dobro prijanjanje sljedećih slojeva glinene žbuke.

Neposredno prije nanošenja sljedećih slojeva glinene žbuke podlogu blago/mat navlažiti.



Izravnavanje strugalicom i vlaženje žbuke RÖFIX Geolehm®

RÖFIX Geolehm® se, kao fina žbuka na mat vlažnu glinenu podlogu, nanosi dvoslojno, debljine svakog sloja od 1–2 mm.

Prvi sloj žbuke služi kao upijajući i izravnavajući sloj. Drugi sloj, nanesen „svježe u svježe“, služi za strukturiranje. Ovisno o željenom završnom izgledu, glinenu žbuku možemo strukturirati spužvastim filcom, kistom i sl.



Nanošenje sloja fine žbuke

Vapnene boje, kao npr. RÖFIX PE 819 SESCO, primjerene su za premazivanje glinenih žbuka. Pri tome se boja nanosi četkom od prirodnih vlakana izdašno, križnim pokretima, ravnomjerno i s potpunim prekrivanjem podloge. Silikatne boje (kao npr. RÖFIX PE 225 Reno 1K) se mogu aplicirati nakon dovoljnog sušenja (vrijeme stajanja najmanje 7 dana) završnog sloja glinene žbuke.

Za optimalno funkcioniranje kompozicije sustava općenito treba koristiti paropropusne premaze.



Bojenje RÖFIX PE 819 SESCO ekološkom vapnenom bojom





Adam pivovara, južna zgrada, Innsbruck, Austrija



Sportska sala Jahn, Dornbirn, Austrija



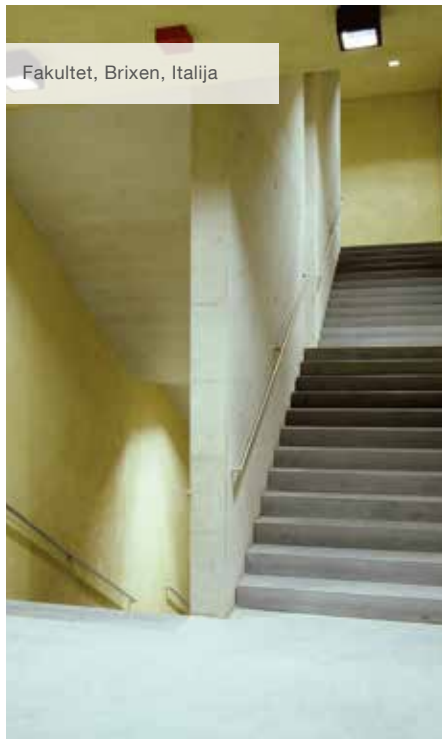
Wellness-Hotel, Schickelberg, Austrija



Glazbena škola Rohrbach, GA, Austrija



Privatna kuća, Velden am Wörthersee, Austrija











Fakultet, Brixen, Italija











Villa Klimt, Beč, Austrija

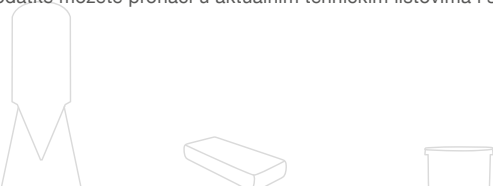


## 5 Pregled proizvoda









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 340 Završna žbuka za saniranje	RÖFIX 341 Završna bijela žbuka za saniranje	RÖFIX 345 Završna žbuka za saniranje	RÖFIX 350 Vapnena glet masa
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u				baubook
Područje primjene	Završna žbuka za žbuke za saniranje. Na bazi portland cementa i prirodnog pijeska okruglog zrna. Usklađena sa sustavima za saniranje RÖFIX RS1 i RÖFIX RS2 - dovoljna priornjivost, paropropusnost kao i vodoodbojnost.	Završna žbuka za žbuke za saniranje. Na bazi portland cementa i bijelog mramornog pijeska. Usklađena sa sustavima za saniranje RÖFIX RS1 i RÖFIX RS2 - dovoljna priornjivost, paropropusnost kao i vodoodbojnost.	Završna žbuka za saniranje na bazi hidrauličnog vapna s vapnenim pijeskom.	Čista vapnena glet masa za izradu glatkih unutarnjih površina u novogradnji i povijesnim objektima. Na bazi vapna i mramornog brašna. Ekološka, biološki preporučljiva za stambene prostore.
				
Može se pronaći na stranici	50, 55, 56	50, 55, 56	50, 55, 56	10









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 380 Hidraulično-vapnena fina žbuka	RÖFIX 397 Vapnena mješavina za žbuke za renoviranje	RÖFIX 525 Fleksibilna žbuka za podnožja	RÖFIX 530 Vapnena unutarnja žbuka
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u				
Područje primjene	Mineralna, fina žbuka. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog finog pijeska. Ne sadrži cement. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata kao i za održavanje spomenika. Analogno povijesnoj vapnenoj finoj žbuci, načelno se nanosi u dva sloja.	Mineralna, podložna žbuka s prirodnim hidrauličnim vapnom. Uz dodatak gašenog vapna obrađuje se po uzoru na povijesne ručne žbuke. Također se primjenjuje i kao špric ili završna žbuka. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska.	Vodoodbojna žbuka za podnožja na zidovima s dobrom izolacijom. Lagana žbuka za podnožja za fasade na svim poroznim podlogama.	Vapnena unutarnja žbuka za moderno oblikovanje zidova. Na bazi bijelog vapna, vapnenog pijeska i malo hidrauličnih dodataka.
				
Može se pronaći na stranici	10, 15	10, 17	30, 36, 37	3, 69, 78

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.





















RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 55 Cementni mort za lijepljenje	RÖFIX 620 Cementna podložna žbuka za podnožja	RÖFIX 635 Tras cementna hidroizolacijska žbuka	RÖFIX 636 Hidroizolacijski mort
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u	baubook	baubook		
Područje primjene	Cementno građevinsko ljeplivo s univerzalnim područjem primjene. Vezivni most za vapneno/cementne podložne žbuke na slabo upojnim podlogama kao što je glatki beton i sl.	Vodoodbojna žbuka za podnožja. Podložna žbuka za fasade i unutarnje zidove kod veće opterećenosti vlagom (mokri čvorovi). Kod povećanih zahtjeva na tlačnu čvrstoću ili opterećenost vlagom (W4 prema ON B3346). Nije prikladna kao žbuka za zidove od laganog materijala.	Mineralna izolacija ispod razine terena na osnovi tras-cementa. Izolacijska žbuka ispod razine terena za vertikalnu izolaciju protiv vode bez pritiska i vode pod pritiskom do 1,5 bara. Kao vertikalna izolacija kod sanacija unutarnjih i vanjskih zidova kao i za zaštitu spomenika.	Mineralno, kruto sredstvo za izolaciju površina, na bazi cementa. Izolacija protiv vlage iz tla i površinske te podzemne vode bez pritiska, prije svega u starogradnji i za radove saniranja.
				
Može se pronaći na stranici	30, 36, 37	30, 36, 37	47, 49, 59, 61	37, 47, 49, 59, 61

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 640 Žbuka za saniranje R-W	RÖFIX 648 Podložna žbuka s porama	RÖFIX 650 Bijela žbuka za saniranje	RÖFIX 665 Mort za popunjavanje
				
Norme, Certifikati	prema WTA	prema WTA	prema WTA	
Navedeni u				
Područje primjene	Žbuka za saniranje kod zidova opterećenih vlagom i solima (npr. kod opterećenja nitratima, kloridima, sulfatima). Zahvaljujući finom zrnu može se strukturirati na više načina. Odgovara WTA Smjernici za sisteme žbuka za saniranje 2004.; Žbuka za saniranje R-W prema ÖNORM B3345; Žbuka za saniranje R prema EN 998-1.	Žbuka za izravnavanje i/ili žbuka s porama za taloženje soli (npr. kod opterećenja nitratima, kloridima, sulfatima). Odgovara WTA Smjernici za sisteme žbuka za saniranje 2004.; prema ÖNORM B3345;	Žbuka za saniranje kod zidova opterećenih vlagom i solima (npr. kod opterećenja nitratima, kloridima, sulfatima). Zahvaljujući finom bijelom zrnu može se strukturirati na više načina. Odgovara WTA Smjernici za sisteme žbuka za saniranje 2004.; Žbuka za saniranje R-W prema ÖNORM B3345; Žbuka za saniranje R prema EN 998-1.	Mort za popunjavanje otvora ili pukotina u zidu. Za stabiliziranje zidova od pune opeke, mješovitih zidova i zidova od prirodnog kamena. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1. Posebno prikladno za održavanje spomenika.
				
Može se pronaći na stranici	50, 54, 55, 56	50, 54, 55, 56, 59	50, 55	10, 13

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.









## 5 Pregled proizvoda









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 670 Cementni špric	RÖFIX 671 Sanir špric	RÖFIX 675 Hidraulično-vapneni špric mort	RÖFIX 680 Žbuka za saniranje R-L
				
Norme, Certifikati		prema WTA		prema WTA
Navedeni u	baubook			
Područje primjene	Cementni špric i vezivni most za jako upijajuće i kritične podloge kao što su npr. opeka, mješoviti zidovi, blokovi od drvene strugotine, izolacijske ploče od drvene vune, itd. Cementni špric kod toplinsko-izolacijskih žbuka na jako upijajućim, robusnim podlogama.	Prethodna obrada podloge kod vlažnih zidova i/ili zidova koji sadrže sol. Nanosi se mrežasto - pokrivanje oko 60%. Otporno na štetne soli. Odgovara WTA-Smjernici za sisteme žbuka za saniranje 2004.	Priprema površine kod žbuka za renoviranje. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska. Na upijajućim, mineralnim podlogama kao zid od opeke u staro- i novogradnji. Prekrivanje 100% površine. Ne sadrži cement.	Žbuka za saniranje iznad fasadnog podnožja -sokla kod zidova sa smanjenim opterećenjem vlagom i solima (npr. kod opterećenja nitratima, kloridima, sulfatima). Odgovara WTA Smjernici za sisteme žbuka za saniranje 2004.; Žbuka za saniranje R-L prema ÖNORM B3345.
				
Može se pronaći na stranici	30, 36	50, 54, 55, 56, 58	10, 14, 74	45, 50, 56

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 691 Tras vapnena žbuka za renoviranje	RÖFIX 695 Hidraulično-vapnena žbuka za renoviranje	RÖFIX 696 Hidraulično-vapnena strojna žbuka	RÖFIX 697 Vapnena mješavina za žbuke za renoviranje
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u				
Područje primjene	Mineralna tras-vapnena podložna žbuka. Špric, podložna i završna žbuka. Ručna žbuka. Na bazi trasa, vapna i prirodnog pijeska. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata kao i za održavanje spomenika.	Mineralna, podložna žbuka s prirodnim hidrauličnim vapnom. Također se primjenjuje kao špric i kao završna žbuka. Ručna žbuka. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata, kao i za održavanje spomenika.	Mineralna, podložna žbuka s prirodnim hidrauličnim vapnom, s dodacima za strojnu obradu. Također se primjenjuje i kao špric ili završna žbuka. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata, kao i za održavanje spomenika.	Mineralna, podložna žbuka s prirodnim hidrauličnim vapnom. Uz dodatak gašenog vapna obrađuje se po uzoru na povijesne ručne žbuke. Također se primjenjuje i kao špric ili završna žbuka. Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska.
				
Može se pronaći na stranici	10, 45	10, 14	10, 14	10, 17

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.











RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 700 Plemenita bijela žbuka	RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka	RÖFIX 765 Hidraulično-vapnena gruba završna žbuka	RÖFIX 951 Tras vapneni mort za zidanje
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u	baubook	baubook		
Područje primjene	Mineralna, oplemenjena, paropropusna strukturna završna žbuka (bijelo vapno, bijeli cement, mramorni pijesak) na podložnim žbukama.	Mineralna, paropropusna, oplemenjena strukturna završna žbuka (bijelo vapno, bijeli cement, mramorni pijesak) na TIS i podložnim žbukama. Kod TIS i obojenih žbuka kao dodatnu zaštitu od vremenskih utjecaja, potrebno je nanijeti naknadni premaz odgovarajuće RÖFIX fasadne boje. MEP: bijela i u boji samo u pastelnom području >75% VOSS. Pozor: Kod toniranih proizvoda obratiti pozornost na vrijeme isporuke!	Mineralna gruba završna žbuka na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i krupnog prirodnog pijeska. Ne sadrži cement. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata, kao i za održavanje spomenika.	Mort za zidanje na bazi tras vapna. Za zidanje i žbukanje. Posebno prikladan za renoviranje starih objekata, održavanje spomenika i ekološku gradnju. Grupa mortova M5 prema EN 998-2.
				
Može se pronaći na stranici	32	29, 30, 52, 58	10	10, 13











RÖFIX Proizvodi	RÖFIX 952 Hidraulično-vapneni mort u boji	RÖFIX 954 Univerzalni hidraulično-vapneni mort	RÖFIX 993 Hidraulično-vapneni mort za fuge	RÖFIX Uništavač algi
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u				
Područje primjene	Mort za zidanje na bazi prirodnog hidrauličnog vapna NHL5 prema EN 459-1. Za zidanje i žbukanje vidljivog zida od prirodnog kamena. U prirodnim, svijetlim i žućkastim tonovima boja. Grupa mortova M5 prema EN 998-2.	Univerzalni mort za zidanje različitih namjena za zidove i mort za popravak kod renoviranja zidova normalne nosivosti bez specijalnih zahtjeva. Grupa mortova M5 prema EN 998-2.	Mort za restauriranje starih kamenih fuga, na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1. Za ručnu i strojnu sanaciju fuga kod starih zidova od prirodnog ili lomljenog kamena.	Protiv algi, lišajeva, gljivica, plijesni. Gotova biocidna otopina za nanošenje kistom, za saniranje fasada i drugih površina napadnutih algama, lišajevima, gljivicama i plijesni. Također se može primjenjivati i u unutarnjim prostorima. Nije klasificirano u otrovne tvari, ne sadrži otapala.
				
Može se pronaći na stranici	10, 13	10, 13	13	29, 34, 46

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.

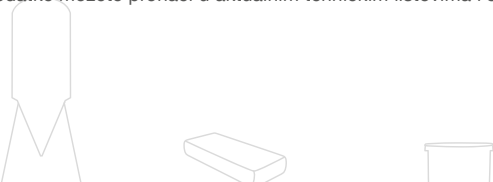










## 5 Pregled proizvoda









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Uništavač soli	RÖFIX Belit Fini mort	RÖFIX Belit Mort za odljevke	RÖFIX CalceClima® Ambiente
				
Norme, Certifikati				ANAB, natureplus
Navedeni u				baubook
Područje primjene	Kod opterećenja sulfatima i kloridima. Predpremaz za saniranje zidova. Za prethodnu pripremu zidova s jakim opterećenjem sulfatima i kloridima.	Zamjenski mort za površine od povijesnog rimskog cementa. Na bazi NHL15, prirodnog pijeska, usporenog vezivanja. Kao fini sloj za nanošenje četkom, masa za nadomjestak kamena i mort za lijevanje u održavanju spomenika. Za završno finiranje profilacija na fasadama.	Zamjenski mort za površine od povijesnog rimskog cementa. Na bazi NHL15, prirodnog pijeska, usporenog vezivanja. Mort za lijevanje, mort za postavljanje, masa za nadomjestak kamena u održavanju spomenika. Masa za lijevanje za npr. silikonske forme ili dvodjelne forme.	Ekološka vapnena unutarnja žbuka, biološki preporučljiva za stambene prostore, regulira klimu u prostoriji, za zidove od modernih materijala. Ne sadrži cement. Certificirani RÖFIX-proizvod s „natureplus“ oznakom ispitivanja.
				
Može se pronaći na stranici	51	19	19	59, 70, 71

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX CalceClima® Fino	RÖFIX CalceClima® Vapnena boja	RÖFIX CalceClima® Progetto	RÖFIX CalceClima® Žbuka za saniranje	RÖFIX CalceClima® Thermo
					
Norme, Certifikati	ANAB, natureplus			ANAB, natureplus	ANAB, natureplus
Navedeni u	baubook				baubook
Područje primjene	Ekološka vapnena fina žbuka, biološki preporučljiva za stambene prostore, regulira klimu u prostoriji. Ne sadrži cement. Idealna podloga za premaze s vapnenim ili silikatnim bojama. Certificirani RÖFIX-proizvod s „natureplus“ oznakom ispitivanja.	Visokovrijedna ekološka vapnena boja, za primjenu u unutarnjem i vanjskom području. Moguće raditi Secco i Fresko tehniku. S niskim udjelom organskih dodataka. Bijela i u odabranim tonovima.	Ekološka, biološki preporučljiva vanjska vapnena žbuka. Ne sadrži cement. Specijalno za uporabu na objektima.	Ekološka hidraulično-vapnena žbuka za saniranje, biološki preporučljiva za stambene prostore. Žbuka za saniranje u RÖFIX sanacijskom sistemu RS-Calce. Certificirani RÖFIX-proizvod s „natureplus“ oznakom ispitivanja.	Ekološka, biološki preporučljiva za stambene prostore, vapnena, toplinsko-izolacijska žbuka sa svojstvom regulacije klime u prostoriji, za zidove od modernih materijala. Mogućnost ručnog ili strojnog nanošenja. Koeficijent toplinske provodljivosti l: oko 0,10 W/mK. Certificirani RÖFIX-proizvod s „natureplus“ oznakom ispitivanja.
					
Može se pronaći na stranici	69, 71, 73	52, 58, 69, 71, 75	69	nicht erwähnt	69, 71, 72, 73, 74

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.



















RÖFIX Proizvodi	RÖFIX CalceClima® Vapneni špric	RÖFIX Cavastop Zaustavljač kapilarne vlage	RÖFIX Geolehm®	RÖFIX Hidraulično-vapneni fini mort
				
Norme, Certifikati	ANAB, natureplus	prema WTA		
Navedeni u	baubook		baubook	
Područje primjene	Ekološki vapneni špric, biološki preporučljiv za stambene prostore. Na sve mineralne, upojne podloge. Nanijeti potpuno pokrivajući površinu. Certificirani RÖFIX-proizvod s „natureplus“ oznakom ispitivanja.	Na bazi umjetne smole i kaučuka.	Ekološka glinena žbuka, biološki preporučljiva za stambene prostore, regulira klimu u prostoriji. Može se koristiti kao podložna i završna žbuka. Na mineralnim, upojnim podlogama. Na bazi gline, vapnenog pijeska i vlakna kudelje. Mogućnost strojnog nanošenja, granulacija 0–0,8 mm.	Prirodno hidraulično vapno, vapno, prirodni fini pijesak.
				
Može se pronaći na stranici	70, 72	47, 48, 59, 61	69, 74, 75, 76	nije spomenuto

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Hidraulično-vapnena žbuka za podnožja	RÖFIX Jutena mreža	RÖFIX NHL2 Prirodno hidraulično vapno prema EN 459-1	RÖFIX NHL5 Prirodno hidraulično vapno prema EN 459-1
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u				
Područje primjene	NHL-restauracijska žbuka za podnožja. S aspekata održavanja spomenika može se primjenjivati u podnožjima zgrada (sokla). Na bazi prirodnog hidrauličnog vapna prema EN 459-1 i prirodnog pijeska. Posebno prikladna za renoviranje starih objekata, kao i za održavanje spomenika.	Ekološka, specijalna jutena mreža za područja s povećanim rizikom nastanka pukotina u glinenoj žbuci npr. kod zidnih grijanja i dr., 50 m dužine. Može se upotrijebiti i za zaštitu fasada. Ugrađuje se ulaganjem u sredinu sloja glinene žbuke.	Bezcementno vezivo za žbuke i mortove, posebno se preporučuje za održavanje spomenika. Prirodno hidraulično vapno prema EN 459-1, paljeno na nižim temperaturama. Za izradu posebno paropropusnih, vapnenih žbuka smanjene napetosti.	Bezcementno vezivo za žbuke i mortove, posebno se preporučuje za održavanje spomenika. Prirodno hidraulično vapno prema EN 459-1, paljeno na nižim temperaturama. Za izradu posebno paropropusnih, vapnenih žbuka i mortova, smanjene napetosti.
				
Može se pronaći na stranici	10, 45	67	18	18

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.

## 5 Pregled proizvoda









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX OPTIFLEX® 2K Izolacijska masa za izravnavanje, dvokomponentna	RÖFIX P50 Staklena mrežica	RÖFIX PE 225 RENO 1K Silikatna vanjska boja	RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT Mineralna silikatna boja
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u	baubook		baubook	baubook
Područje primjene	Dvokomponentna cementna/disperzijska masa za izravnavanje i za izolaciju u području ispod nivoa tla, podnožja, zidova i podova.	Visokovrijedna staklena mrežica, alkalno otporna, za armiranje toplinsko-izolacijskih sustava. Težina: 160 g/m <sup>2</sup> .	Jednokomponentna, ekološki preporučljiva silikatna boja (kalijevo vodeno staklo). Gustoća oko 1,6 kg/l. Bijela i u boji.	Sol - Silikatni premaz visokog stupnja pokrivanja, velike paropropusnosti, vodoodbojna i postojan na vremenske utjecaje, prema DIN-u 18363. Na bazi kalijevog vodenog stakla i disperzije silicija. Za premazivanje vezanih, suhih žbuka od vapna i cementa kao i organskih podloga. Bijela i u tonovima silikata. Gustoća oko 1,5 kg/l.
				
Može se pronaći na stranici	30, 37	26, 29-32, 36, 52, 58, 69, 73	10, 29, 30, 32, 52, 69, 71, 75	29











RÖFIX Proizvodi	RÖFIX PE 416 ETICS® MICRO Boja za saniranje pukotina na TIS-u	RÖFIX PE 419 ETICS® Silikonska vanjska boja	RÖFIX PE 429 SILOSAN Silikonska fasadna boja	RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK SycoTec fasadna boja
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u	baubook	baubook	baubook	baubook
Područje primjene	ETICS fasadna boja armirana vlaknima za dotrajale TIS. Osim za vizualne popravke, također se primjenjuje i za izjednačavanje površina s različitim upojnošću na kojima su se pojavile mrlje. Za sve boje koje imaju vrijednost odbijanja sunčeve svjetlosti (VOSS) preko 20% (sustav ND 5 mm) ili 25% (sustav ND 3 mm). Gustoća oko 1,5 kg/L. Bijela i u boji.	Vodoodbojna fasadna boja na bazi silikonskih smola s jakim hidrofobnim djelovanjem i vrlo visokom paropropusnošću. Ispitana komponenta RÖFIX toplinsko izolacijskih sustava. Optimalna za korištenje kao premaz na TIS završnim žbukama. Za sve boje koje imaju vrijednost odbijanja sunčeve svjetlosti (VOSS) preko 20% (sistem ND 5mm) ili 25% (sistem ND 3mm). Gustoća oko 1,5 kg/L. Bijela i u boji.	Vodoodbojna, visokokvalitetna fasadna boja na bazi silikonskih smola s jakim hidrofobnim djelovanjem i vrlo velikom paropropusnošću. Efekt odperivanja i samočišćenja. Gustoća oko 1,5 kg/L. Bijela i u boji.	Reflektirajuća boja na bazi SiSi tehnologije s NIR - pigmentima. Za intenzivne tonove vanjskih premaza, prikladna na mineralne i organske podloge. Paropropusna hibridna boja pogodna za RÖFIX SycoTec - fasadne sisteme. Gustoća oko 1,5 kg/L. U boji.
				
Može se pronaći na stranici	29	30, 32	27, 34	27, 32

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.





















RÖFIX Proizvodi	RÖFIX PE 519 PREMIUM Fasadna boja na bazi SiSi tehnologije	RÖFIX PE 819 SESCO Ekološka vapnena boja	RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS Silikatna unutarnja boja	RÖFIX PP 201 SILICA LF
				
Norme, Certifikati			TÜV	
Navedeni u	baubook	baubook	baubook	baubook
Područje primjene	Paropropusna vanjska boja za renoviranje na fasadnim površinama. Zahvaljujući složenoj metodi kombinacije (SiSi-tehnologija) ujedinjene su prednosti veziva silikata, silikonskih smola i čistog akrilata. Bijela i u boji. Gustoća oko 1,5 kg/L. Bijela i u boji. Komponenta RÖFIX „Premium“ toplinsko-izolacijskih sustava.	Visokopokrivna. Za Secco i Fresko tehniku. Za unutarnju i vanjsku upotrebu. Posebno prikladna za održavanje kulturno povjesnih spomenika. Bijela i u odabranim, jakim tonovima (kod šifra pr. 136963 obratiti pozornost na rok isporuke). 100% čisti ekološki proizvod. Gustoća oko 1,3 kg/L.	Otporna na habanje, mineralna, visokopokrivna, spremna za nanošenje, paropropusna, bez emisije, silikatna unutarnja boja prema DIN 18363 (dispeziivno-silikatna boja). EN 13300; Razred otpornosti na brisanje 2; Bijela i u boji; Gustoća oko 1,5 kg/L.	Razrjeđivač koji sadrži vodeno staklo za silikatne boje, izjednačavajući predpremaz za učvršćivanje mineralnih podloga prije nanošenja silikatne boje ili silikatne žbuke.
				
Može se pronaći na stranici	27, 29, 31	10, 20, 52, 58, 69, 71, 75	52, 69	10

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Predpremaz PREMIUM Aktivni predpremaz	RÖFIX Renofinish® Univerzalna masa za renoviranje i gletanje	RÖFIX Renofino® Univerzalna fina žbuka za renoviranje	RÖFIX Renoplus® Univerzalna žbuka za renoviranje i izravnavanje	RÖFIX Renopor® Rubna prenosnica
					
Norme, Certifikati					IBR
Navedeni u		baubook	baubook	baubook	
Područje primjene	Novi, mineralizirani aktivni predpremaz za pastozne završne žbuke na podlošnim žbukama i mortovima za izravnavanje. Komponenta RÖFIX Toplinsko-izolacijskih sustava i fasadne zaštite - Premium.	Mineralna masa za renoviranje i gletanje, s univerzalnim područjima primjene u debljinama nanosa od 1 do 2 mm. Masa za gletanje na mineralnim podlogama kao: vapneno - cementna žbuka, vapneno - gipsana žbuka, nosiva stara žbuka, betoni i suhe građevinske ploče. Mineralna masa za gletanje za objekte.	Mineralna fina žbuka za renoviranje s univerzalnim područjima primjene. U jednom nanosu moguća debljina sloja od 1 do 10 mm. Fina žbuka na mineralnim podlogama kao npr. vapneno-cementna žbuka, vapneno-gipsana žbuka, nosiva stara žbuka, beton i suhe građevinske ploče. Finia žbuke idealna za obnovu starih žbukanih površina.	Mineralna žbuka za renoviranje i izravnavanje s univerzalnim područjima primjene. U jednom sloju moguća debljina nanosa 3 do 30 mm. Armaturna masa za izravnavanje kod sanacije fasadne žbuke u kombinaciji sa staklenom mrežicom RÖFIX P50. Žbuka za izravnavanje za obradu uobičajenih, nosivih, mineralnih podloga.	Za izolaciju toplinskih mostova na stropovima itd. Kontinuirano 5 do 50 mm. Paropropusna, kapilarno aktivna ploča za unutarnju izolaciju 060. Negoriva, mineralna, ekološka, visoko paropropusna. Certificirani RÖFIX-proizvod sa IBR-oznakom ispitivanja.
					
Može se pronaći na stranici	29, 30, 32, 36, 37	31	31	26, 28-29, 31-32, 35, 37, 52, 57, 69, 70, 72-74	58

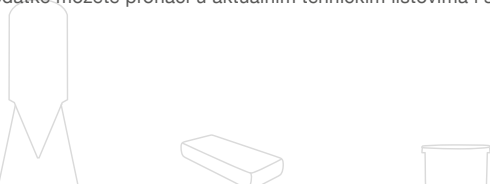
Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.









## 5 Pregled proizvoda









RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Renopor® Prozorski okviri	RÖFIX Renopor® Predpremaz	RÖFIX Renopor® I Izolacijska ploča za unutarnju upotrebu 060	RÖFIX Renopor® S Ploče za sanaciju soli
				
Norme, Certifikati	IBR		IBR	IBR
Navedeni u				
Područje primjene	Za unutarnju izolaciju prozorskih špaleta kod RÖFIX Renopor sustava ili sličnih mjera za izvođenje unutarnje izolacije. Paropropusna, kapilarno aktivna ploča za unutarnju izolaciju 060. Negoriva, mineralna, ekološka, visoko paropropusna. Certificirani RÖFIX-proizvod sa IBR-oznakom ispitivanja.	Predpremaz i usporivač sušenja za RÖFIX Renopor-ploče. Prije obrade i nanošenja tapeta. Opcionalni sastavni dio u RÖFIX Renopor sustava za lakšu obradu.	Paropropusna, kapilarno aktivna ploča za unutarnju izolaciju 060 za RÖFIX Renopor sustava. Negoriva, mineralna, ekološka, visoko paropropusna. Certificirani RÖFIX-proizvod sa IBR-oznakom ispitivanja.	Paropropusna, kapilarno aktivna ploča 060 za sanaciju oštećenja nastalih djelovanjem soli za RÖFIX Renopor sustav. Negoriva, paropropusna, mineralna, ekološka, apsorbira sol. Certificirani RÖFIX-proizvod sa IBR-oznakom ispitivanja.
				
Može se pronaći na stranici	58	58	52, 57	52, 58

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Renopor® Specijalno ljepilo	RÖFIX Renostar® Univerzalna masa za renoviranje i izravnavanje	RÖFIX Traka za saniranje pukotina	RÖFIX Sanir grund
				
Norme, Certifikati				
Navedeni u		baubook		
Područje primjene	Mineralno, paropropusno, ljepilo i masa za zaglađivanje kao i modelirajuća žbuka za RÖFIX Renopor sustav. Istovremeno masa za izravnavanje u spoju s RÖFIX P50 staklenom mrežicom za armiranje i fina žbuka za modeliranje, koja se može filcati. Granulacija: 1 mm.	Mineralna masa za renoviranje i izravnavanje, s univerzalnim područjima primjene. U jednom sloju moguća debljina nanosa 1 do 10 mm. Armaturna masa za izravnavanje kod TIS-sanacija ili armiranja fasadne žbuke u kombinaciji s RÖFIX P50 staklenom mrežicom.	Visokovrijedna, samoljepljiva traka za premoštavanje pukotina na bazi butil-kaučuka presvučena filcom. Za premoštavanje pukotina u sistemu renoviranja fasada kao i kod obrade pukotina ili spojeva građevinskih dijelova. Širina 10 cm, debljina 1,5 mm.	Za učvršćenje starih podloga i smanjenje prodiranja soli u RÖFIX Sustave za saniranje. Na bazi kalijeveg vodenog stakla. Učvršćenje i poboljšanje vodoodbojnosti (stare) žbuke.
				
Može se pronaći na stranici	52, 57, 58	26, 29, 31, 32, 35, 37	29, 30, 32, 35, 36	50, 51, 54

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.



RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Vapnena boja za saniranje	RÖFIX Silikatna strukturna završna žbuka	RÖFIX Silikonska završna žbuka PREMIUM	RÖFIX SiSi-Žbuka® VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka
				
<b>Norme, Certifikati</b>				
<b>Navedeni u</b>	baubook			
<b>Područje primjene</b>	Vapneni premaz za unutarnju i vanjsku upotrebu na bazi 3 godine skladištenog gašenog vapna. Za učvršćivanje i pripremu premaza na starim podlogama. Isporuka u bijeloj boji ili tonirano prema RÖFIX koferu s uzorcima vapnenih boja. Moguće je toniranje pomoću uobičajenih, pravih pigmentata za vapnene boje.	Mineralna, paropropusna strukturna završna žbuka (silikat) za fasade na TIS i podložnim žbukama. Bijela i u boji. Podlogu prethodno pripremiti s RÖFIX Predpremazom PREMIUM.	Vodoodbojna strukturna završna žbuka otporna na vremenske utjecaje (silikonska smola, smanjuje rizik od stvaranja mahovine, algi i gljivica), za fasade na TIS i podložnim žbukama. Komponenta RÖFIX SycoTec® Toplinsko-izolacijskih sustava. Bijela i u boji. Podlogu prethodno pripremiti s RÖFIX Predpremazom PREMIUM.	Vodoodbojna, paropropusna strukturna završna žbuka otporna vremenske utjecaje (silikonske smole, silikat, organske smole) za fasade na TIS i podložnim žbukama. SiSi: bijela i u boji. Komponenta RÖFIX SycoTec® Toplinsko-izolacijskih sustava. Podlogu prethodno pripremiti s RÖFIX Predpremazom PREMIUM.
				
<b>Može se pronaći na stranici</b>	nicht erwähnt	29, 30, 32	29, 30, 32	29, 30, 36, 37

RÖFIX Proizvodi	RÖFIX Stucanet Nosač žbuke	RÖFIX Gašeno vapno/Vapno za bojanje	RÖFIX Glinena otopina	RÖFIX Tras
				
<b>Norme, Certifikati</b>				
<b>Navedeni u</b>		baubook		
<b>Područje primjene</b>	Pocinčana žičana rešetka s umetnutim kartonom za apsorpiranje, za mineralne žbuke u zonama u kojima postoji opasnost od pukotina. Za unutarnju i vanjsku upotrebu.	Za izradu visokokvalitetnih vapnenih premaza. Posebno za održavanje spomenika. Skladišteno min. 3 godine (117869), odnosno 6 godina (111896). Isporuka u bijeloj boji. Moguće je toniranje pomoću uobičajenih, pravih pigmentata za vapnene boje.	Za poboljšanje prijanjanja novih vapnenih žbuka na staroj vapnenoj podlozi. Poboljšanje otvorenosti pora starih vapnenih žbuka putem proširenja pora. Mineralna otopina, ekološki neškodljiva, neutralnog mirisa.	Čisto trasno brašno. Posebno namijenjeno održavanju spomenika. Bez cementni, latentni hidraulični dodatak za žbuke i mortove. Dodatak za beton i mort za smanjivanje iscjetavanja i za poboljšanje obradivosti.
				
<b>Može se pronaći na stranici</b>	29, 32, 35	10, 17, 18	10, 12, 15	7, 10, 12, 18

Ostale informacije i tehničke podatke možete pronaći u aktualnim tehničkim listovima i sigurnosno-tehničkim listovima.



## 6 RÖFIXpedia



<b>A</b>		
<b>Agregat</b>	Aditivi ili agregati se u tehnici morta nazivaju granulacijam kamena koje se u okruglom ili lomljenom obliku dodaju smjesi žbuke ili morta.	18
<b>Agregatna stanja</b>	Agregatnim stanjima opisuju se različita stanja materijala, koji u uvjetima različitih temperatura i tlaka mijenjaju svoje stanje. Agregatna stanja se dijele u 3 klasična: kruto, tekuće i plinovito.	40
<b>Alkalnost, alkalno</b>	Alkalnost, lužnatost, opisuje kemijsko stanje reakcije tekućina ili rastopljenih materijala s pH vrijednosti između 9 do 14. Tekućine se još nazivaju bazama ili lužinama.	26, 48, 65, 66
<b>B</b>		
<b>Biocidi, biocid</b>	Biocidi su djelotvorne tvari i pripravci, koji kemijskim ili biološkim putem uništavaju štetne žive organizme ili umanjuju njihovo djelovanje. Ukoliko se nestručno koriste, mogu izazvati rizik za okoliš i zdravlje.	27, 34
<b>D</b>		
<b>Dodaci</b>	Dodacima se u tehnici morta nazivaju aditivi koji utječu na svojstva, ugradnju i kvalitetu smjese žbuke ili morta.	15, 42
<b>E</b>		
<b>Ekološka bilanca</b>	Ekološka bilanca, također nazvana LCA (LifeCycleAssessment ili analiza životnog ciklusa), je analiza utjecaja nekog proizvoda na okoliš za vrijeme cijelog „životnog puta“, za vrijeme cijelog trajanja korištenja.	65
<b>Ekološki kriteriji</b>	Za ocjenu građevinskih materijala koriste se najrazličitiji ekološki kriteriji. Prikladnost građevinskih proizvoda s ekoloških stajališta se može ocijeniti ovisno o stupnju ispunjenja ovih kriterija. U najpoznatije ekološke kriterije se ubrajaju npr. „Potencijal globalnog zagrijavanja - GWP“, „Potreba za primarnom energijom - PEI“ ili „Potencijal povećanja kiselosti - AP“.	65
<b>Ekologija</b>	Ekologija („oikos“, grčki: „kuća“) je učenje o „gospodarenju prirodom“. Ona se bavi uzajamnim djelovanjem između živih bića i prirode. Pri tome „Ekološki sustav“ označava cjelinu živih bića i njihovog životnog prostora, što čini jedan zaokruženi ciklus. Kao što je npr. ekološki sustav prašuma, mora, Alpi itd.	62, 64, 65
<b>Ekonomija</b>	U ekonomskom promatranju gradnje se gleda učinkovito, ekonomično korištenje sirovina i njihova ugradnja. Cilj ekonomične gradnje je bolje zadovoljenje potreba uz što manje korištenje ionako skromnih resursa.	62, 64, 65
<b>Elastičnost</b>	Elastični građevinski materijali posjeduju sposobnost da pod djelovanjem sile, promijene svoj oblik, i prestankom djelovanja sile vrate u svoj izvorni oblik. Materijali s elastičnim svojstvima se mogu koristiti za premoštenje praznina kao što su pukotine ili pokretni građevinski elementi.	31, 48, 66
<b>G</b>		
<b>Gašeno vapno</b>	Gašeno vapno nastaje reakcijom živog vapna s velikom količinom vode tzv. gašenje vapna. Ime gašeno vapno dolazi od stare tehnike gašenja živog vapna u gašeno vapno potapanjem. Dugo „vrijeme potapanja“, dakle vrijeme mokrog skladištenja živog vapna dovodi do stvaranja pastozne mase koja se koristi kao dodatak žbuci ili mortu, ili boja od gašenog vapna.	6, 18, 65
<b>Građevinska biologija</b>	Građevinska biologija je nauka koja se bavi djelovanjem izgrađene okoline na zdravlje čovjeka. Težište ima u ocjeni eventualnih emisija iz različitih građevinskih materijala za vrijeme obrade i korištenja stambenih prostora.	62, 65



## 6 RÖFIXpedia



<b>O</b>		
<b>Održivost</b>	Održivost opisuje princip djelovanja optimalnog, dugoročnog korištenja nekog resursa. Održiva gradnja je orijentirana na održivost. To znači na što bolje očuvanje okoliša, na korist za čovjeka i društvo te na ekonomičnost nekog građevinskog projekta.	62, 66
<b>P</b>		
<b>pH-vrijednost</b>	pH-vrijednost je mjera za koncentraciju iona vodika u nekoj tekućini. Mjerna skala ide od 1 do 14. Polazna točka skale je neutralna voda koja pri 25 °C uvijek ima pH 7. Ispod ove neutralne točke je kiselo područje (kiseline), a iznad alkalno područje (lužine).	27, 65
<b>Popravak, sanacija</b>	Pojam popravka predstavlja neodređeni pojam renoviranja ili saniranja.	1, 24, 28, 30, 31
<b>Portland cement</b>	Cement (latinski caementum „lomljeni kamen“, „građevinski kamen“) je anorganski i nemetalni građevinski materijal. Za njegovu proizvodnju se koriste prirodne sirovine vapnenac i glina. Ukoliko je potrebno, tada se kao materijali za korekciju radi boljeg sinteriranja dodaju kvarcni pijesak i tvari u kojima ima željeznog oksida. Sirovine se melju u sirovo brašno i potom peku na otprilike 1450 °C čime se dobiva klinker.	7, 8
<b>Površinska ili procjedna voda</b>	Površinskom se vodom općenito naziva voda koja se nalazi na površini zemlje na otvorenom i koja nije povezana. Tu se ubrajaju potoci, rijeke i jezera kao i voda od padalina koja se još nije izgubila u tlu.	41, 49
<b>Prisilna mješalica, rotacijska</b>	Prisilne, rotacijske miješalice su miješalice za suhe, vlažne ili mokre građevinske materijale. One se sastoje od većinom horizontalnog spremnika koji miruje, u kojemu alati za miješanje kao što su lopatice ili mješači osiguravaju „prisilno“ miješanje sa što manjim unosom zraka. Za razliku od njih postoje miješalice na slobodni pad koje dovode do miješanja s relativno velikim unosom zraka u smjesu građevinskog materijala.	17, 18
<b>Punila</b>	Punila su dodaci (aditivi) koji povećavaju volumen smjese, većinom bez mijenjanja bitnih svojstava građevinskog materijala.	6
<b>R</b>		
<b>Reguliranje vlažnosti i zraka u prostoru</b>	Za zdravu mikroklimu u stambenom prostoru važno je reguliranje vlage i zraka u prostoru. Korištene zidne i podne obloge se razlikuju u svojoj sposobnosti da apsorbiraju zrak zasićen vlagom i štetnim tvarima te da tu vlagu ponovno predaju za suha vremena. Ova sposobnost nekog građevinskog ili dekorativnog materijala naziva se regulacija vlage, odnosno zraka u prostoru.	65, 67
<b>Renoviranje, renovirati</b>	Prilikom renoviranja nailazimo na objekt bez simptoma oštećenja kao što su vlaga, štetne soli, alge, pukotine itd. Slojevi žbuke i morta se rekonstruiraju bez posebnih dodatnih mjera, fasade i/ili unutrašnji prostori se prilagođavaju novim vizualnim zahtjevima, kao i najnovijim postignućima u tehnici (bijela, audio-vizualna).	1, 40
<b>Reverzibilnost, reverzibilan</b>	U njezi spomenika reverzibilnost označava mogućnost da se neki građevinski zahvat vrati u izvorno stanje. Renoviranje ili saniranje pomoću reverzibilnih građevinskih materijala omogućava poništenje prethodno izvršene promjene na zgradi ili površini.	45
<b>Rosište</b>	Rosište je ona temperatura vlažnog zraka, pri kojoj se u slučaju njena padanja, vodena para koja je sadržana u zraku izdvaja kao rosa ili magla. Na rosištu relativna vlažnost zraka iznosi 100 %. Što zrak sadrži više vodene pare, to je rosište više.	47
<b>RÖFIX Credits</b>	RÖFIX Credits su piktoigrami koji ocjenjuju i daju brzi pregled značajki, prednosti i mogućnosti primjene RÖFIX proizvoda i sustava proizvoda u odnosu na održivost.	62
<b>S</b>		
<b>Saniranje, sanirati</b>	Saniranje gotovo uvijek uključuje renoviranje i obratno. O saniranju se govori onda, kada je riječ o objektu koji uz pojave prirodnog habanja pokazuje i simptome oštećenja (npr. vlaga, štetne soli, alge, pukotine itd.).	1, 24, 40, 47, 51



S		
<b>Saponifikacija</b>	Saponifikacija označava uništavanje organski vezane žbuke ili premaza u alkalnom okruženju. Proizvodi koji sadrže vapno ili cement su u svježem stanju alkalni te time počinju rastvarati stare podloge koje nisu otporne na saponifikaciju.	26
<b>Sd-vrijednost</b>	Predstavlja ekvivalent difuziji sloja zračnog prostora, kratko nazvana Sd-vrijednost te je mjera za otpor kojim se neki materijal suprotstavlja isparavanju vode. Sd-vrijednost proizlazi iz koeficijenta paropropusnosti ( $\mu$ ) pomnoženog s debljinom nanosa ( $d$ ) materijala.	31
<b>Silicifikacija</b>	Silicifikacija je proces metamorfoze građevinskih materijala djelovanjem silikata. Silikati, dakle rastopljeni silicijev dioksid ( $\text{SiO}_2$ ), ispunjavaju pore građevinskog materijala. Na taj način građevinski materijal postaje krući, tvrdi, krtiji i otporniji na vremenske utjecaje.	48, 66
<b>Silicijska kiselina</b>	Silicijskim kiselinama se nazivaju oksidne kiseline silicija. Silicij spada u najstarije elemente našega planeta i postoji od nastanka zemlje. U slobodnoj prirodi se silicij nigdje ne pojavljuje u čistom obliku, već u povezanosti s kisikom kao silicijev dioksid. Spoj silicija s vodom se pak naziva „silicijska kiselina“.	6, 67
<b>Sinterirani slojevi, slojevi filma</b>	Sinteriranim slojevima se nazivaju stvrdnute površine žbuke koje nastaju intenzivnim stvrdnjavanjem ili obogaćivanjem vezivima. Ove površine mogu biti jako tvrde i vodoodbojne. Zbog toga one predstavljaju problematičnu podlogu žbuke za mineralne premaze.	15, 71
<b>Sredstva za stvaranje pora zraka</b>	Sredstva za stvaranje pora zraka su kemijske supstance koje, kada se koriste u žbukama i mortovima, stvaraju mnoge male raspodijeljene pore zraka, a koje za vrijeme miješanja i komprimiranja ostaju stabilne.	18
<b>Supstrat</b>	U mikrobiologiji i biologiji stanica supstrata opisuje hranjivu podlogu ili sve osnove koje su potrebne za rast mikroorganizama.	27
<b>Sustav pora</b>	Sustav pora opisuje inkluzije u matrici neke strukture građevinskog materijala. Time se definira količina i struktura mikropora, makropora i pora zraka u nekom građevinskom materijalu.	42
U		
<b>Ubrzivač</b>	Ubrzivačima se nazivaju dodaci za žbuku i mort koji ubrzava proces njihova vezanja.	18
<b>Usporivač</b>	Usporivačima se nazivaju dodaci žbuci i mortu koji usporavaju vezivanje žbuka i mortova te time produžavaju vrijeme ugradnje.	18
V		
<b>Vapnenac</b>	Vapnencem se označavaju sedimentne stijene koje se uglavnom sastoje od kemijske tvari kalcijeva karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ). Za proizvodnju građevinskog vapna najprikladniji je vapnenac sa što većim udjelom $\text{CaCO}_3$ .	6, 7, 8
<b>Vapno</b>	Vapno je vezivo koje se u graditeljstvu koristi kao građevinski materijal. Služi za proizvodnju vapnenog morta, koji se dalje ugrađuje kao mort za zidanje ili žbuka.	6
<b>Vezivo</b>	Veziva su tvari pomoću kojih se međusobno razdvojene krute tvari, kao npr. pijesak, međusobno povezuju. Mogu se podijeliti u anorganska (mineralne) i organska (umjetna) veziva. Najvažnija veziva su cement i vapno.	6, 7, 8, 18, 44, 65, 66, 67, 68
<b>Vrijednost odbijanja sunčeve svjetlosti, VOSS</b>	Vrijednost odbijanja sunčeve svjetlosti je stupanj refleksije određene nijanse boje, pri čemu je stupanj refleksije crne točke 0 %, a stupanj refleksije bijele točke 100 %. Pomoću vrijednosti odbijanja sunčeve svjetlosti definira se koliko je odgovarajuća nijansa boje udaljena od crne točke.	32
<b>Vrijeme vezanja</b>	Vrijeme vezanja je vremenski period potreban ljepilu, podložnoj žbuci, finoj žbuci itd. za postizanje zahtijevane tvrdoće sukladne namjeni proizvoda.	7, 71, 73



## Impressum

**Izdavač:** RÖFIX AG, Badstrasse 23, 6832 Röthis, Austrija

**Redakcija:** Marketing i Produktmanagement

**Slike:** RÖFIX AG, CR-Werbung (Christian Riemann), iStockPhoto

**Savjetovanje:** Za detaljno savjetovanje vezano uz primjenu i obradu materijala na raspolaganju Vam stoje naši tehničko-komercijalni predstavnici.

Za sve tehničke podatke i izjave vrijede važeći podaci iz tehničkih listova.

Više informacija saznajte na našoj internetskoj stranici [roefix.com](http://roefix.com).

**Tiskara:** PRINTERA d.o.o., Ul. dr. Franje Tuđmana 14a, 10431 Sveta Nedelja, Hrvatska

**Datum izdanja:** Lipanj 2016

**Izdanje:** 1.2

Copyright by RÖFIX AG: © 2016





### Austrija

RÖFIX AG  
A-6832 Röthis  
Tel. +43 (0)5522 41646-0  
Fax +43 (0)5522 41646-6  
office.roethis@roefix.com

RÖFIX AG  
A-6170 Zirl  
Tel. +43 (0)5238 510  
Fax +43 (0)5238 510-18  
office.zirl@roefix.com

RÖFIX AG  
A-9500 Villach  
Tel. +43 (0)4242 29472  
Fax +43 (0)4242 29319  
office.villach@roefix.com

RÖFIX AG  
A-8401 Kalsdorf  
Tel. +43 (0)3135 56160  
Fax +43 (0)3135 56160-8  
office.kalsdorf@roefix.com

RÖFIX AG  
A-4591 Molln  
Tel. +43 (0)7584 3930-0  
Fax +43 (0)7584 3930-30  
office.molln@roefix.com

RÖFIX AG  
A-4061 Pasching  
Tel. +43 (0)7229 62415  
Fax +43 (0)7229 62415-20  
office.pasching@roefix.com

RÖFIX AG  
A-2355 Wiener Neudorf  
Tel. +43 (0)2236 677966  
Fax +43 (0)2236 677966-30  
office.wiener-neudorf@roefix.com

### Švicarska

RÖFIX AG  
CH-9466 Sennwald  
Tel. +41 (0)81 7581122  
Fax +41 (0)81 7581199  
office.sennwald@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-8953 Dietikon  
Tel. +41 (0)44 7434040  
Fax +41 (0)44 7434046  
office.dietikon@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-2540 Grenchen  
Tel. +41 (0)32 6528352  
Fax +41 (0)32 6528355  
office.grenchen@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-6035 Perlen  
Tel. +41 (0)41 2506223  
Fax +41 (0)41 2506224  
office.perlen@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-3006 Bern  
Tel. +41 (0)31 9318055  
Fax +41 (0)31 9318056  
office.bern@roefix.com

### Italija

RÖFIX AG  
I-39020 Partschins (BZ)  
Tel. +39 0473 966100  
Fax +39 0473 966150  
office.partschins@roefix.com

RÖFIX AG  
I-33074 Fontanafredda (PN)  
Tel. +39 0434 599100  
Fax +39 0434 599150  
office.fontanafredda@roefix.com

RÖFIX AG  
I-25080 Prevalle (BS)  
Tel. +39 030 68041  
Fax +39 030 6801052  
office.prevalle@roefix.com

RÖFIX AG  
I-21020 Comabbio (VA)  
Tel. +39 0332 962000  
Fax +39 0332 961056  
office.comabbio@roefix.com

RÖFIX AG  
I-12089 Villanova Mondovì (CN)  
Tel. +39 0174 599200  
Fax +39 0174 698031  
office.villanovamondovi@roefix.com

### Slovenija

RÖFIX d.o.o.  
SLO-1290 Grosuplje  
Tel. +386 (0)1 78184 80  
Fax +386 (0)1 78184 98  
office.grosuplje@roefix.com

### Hrvatska

RÖFIX d.o.o.  
HR-10294 Pojatno  
Tel. +385 (0)1 3340-300  
Fax +385 (0)1 3340-330  
office.pojatno@roefix.com

RÖFIX d.o.o.  
HR-10290 Zaprešić  
Tel. +385 (0)1 3310-523  
Fax +385 (0)1 3310-574

RÖFIX d.o.o.  
HR-22321 Siverić  
Tel. +385 (0)22 778310  
Fax +385 (0)22 778318  
office.siveric@roefix.com

### Srbija

RÖFIX d.o.o.  
SRB-35254 Popovac  
Tel. +381 (0)35 541-044  
Fax +381 (0)35 541-043  
office.popovac@roefix.com

### Crna Gora

RÖFIX d.o.o.  
MNE-85330 Kotor  
Tel. +382 (0)32 336 234  
Fax +382 (0)32 336 234  
office.kotor@roefix.com

### Bosna i Hercegovina

RÖFIX d.o.o.  
BiH-88320 Ljubuški  
Tel. +387 (0)39 830 100  
Fax +387 (0)39 831 154  
office.ljubuski@roefix.com

RÖFIX d.o.o.  
BiH-71214 I. Sarajevo  
Tel. +387 (0)57 355 191  
Fax +387 (0)57 355 190  
office.sarajevo@roefix.com

### Bugarska

RÖFIX eood  
BG-4490 Septemvri  
Tel. +359 (0)34 405900  
Fax +359 (0)34 405939  
office.septemvri@roefix.com

RÖFIX eood  
BG-9900 Novi Pazar  
Tel. +359 (0)537 25050  
Fax +359 (0)537 25050  
office.novipazar@roefix.com

### Makedonija

RÖFIX DOOEL  
MK-1000 Skopje  
Tel. +389 (0)72 570500  
office.mk@roefix.com

### Albanija/Kosovo

RÖFIX Sh.p.k.  
AL-1504 Nikël Tapizë  
Tel. +355 (0)511 8102-1/2/3  
office.tirana@roefix.com