

Hidroizolacijski sistemi

Horizontalne bariere proti kapilarni vlagi v zidovju



Zakaj je kapilarna vlaga problem za lastnike stavb?

Kapilarna vlaga je med najpogostejšimi vzroki za poškodbe zidanih sten. Posledice so običajno jasno vidne skozi luščenje ometa, poškodovane spoje in poškodovano opeko, pa tudi skozi solno izcvetanje in z rastjo alg.



Sprememba v barvi, zmanjšana toplotna izolativnost.



Poškodovan omet.



Uničenje ometa in cementnih fug.

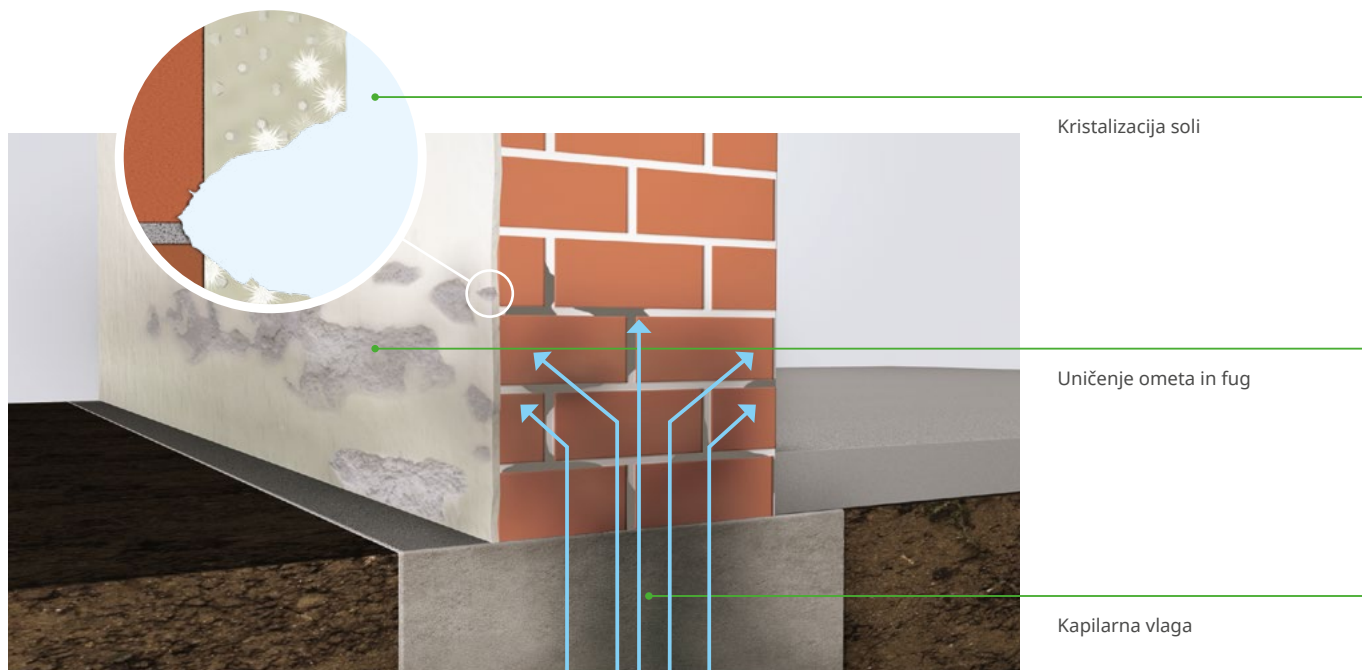


Nastanek plesni in strukturne poškodbe stavbe.

Sčasoma lahko kapilarna vlaga v kombinaciji s solnim onesnaženjem in/ali cikli zamrzovanja uniči strukturo zidovja. Če upoštevamo zniževanje preostale življenjske dobe takšnih stavb, kapilarna vlaga vsako leto povzroča velike finančne škode.

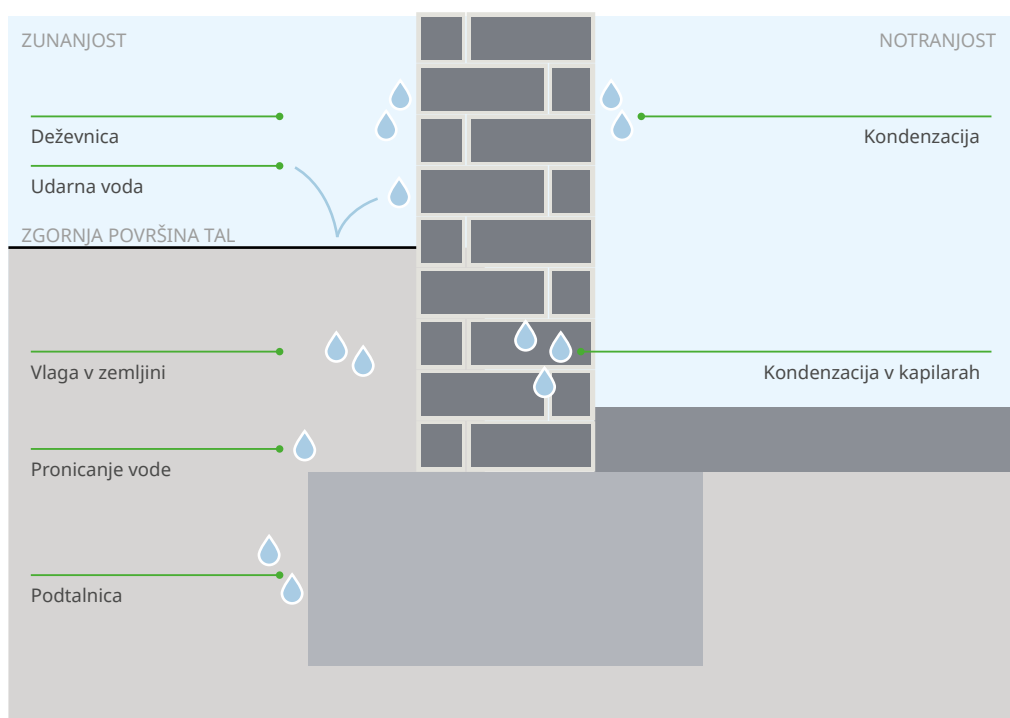
Kako kapilarna vlaga poškoduje zidovje?

V zidovju, prizadetem zaradi kapilarne vlage, se vlaga skozi kapilare stalno premika navzgor. Voda izhlapeva na površini, sledi pa ji še več vlage. Ta proces običajno vodi do povečanja koncentracije soli na površini. Večina izhlapevanja poteka na območju med suhim (zgornjim) in vlažnim (spodnjim) delom zidu. Na teh mestih se pogosto pojavijo prvi znaki poškodb.



Od kod prihaja voda?

Obstaja veliko virov, iz katerih lahko voda pride v steno, na primer deževnica, podtalnica in kondenzacija (glejte spodnjo grafiko). Vir vode lahko predstavljajo tudi žlebovi ali odtočne cevi, ki puščajo. Če se voda, ki vstopa v steno, stalno obnavlja, pride do neprekinjenega prehajanja vode skozi kapilare gradbenega materiala. Voda se dviguje navzgor, proti gravitaciji, zaradi fizikalnega procesa kapilarnega delovanja, ki ga poznamo kot „dvigovanje vlage“.



Ali gre za kapilarno vlago?

Stene z očitnimi poškodbami, ki naj bi bile posledice kapilarne vlage, bi moral pred začetkom kakršnihkoli sanacijskih del pregledati strokovnjak.

Vedno je pomembno ugotoviti vzrok poškodb. Pri določanju, kako popraviti škodo in odpraviti njen vzrok, je treba upoštevati različne informacije, kot so vrsta poškodb, značilnosti objekta, ter vsebnost soli in vlage v gradbenih materialih. Vzrok poškodb ni vedno kapilarna vlaga. Druge možnosti so: udarna voda nad delujočo horizontalno bariero, higroskopski učinek ali preprosto cevi, ki puščajo.

V kolikor gre za kapilarno vleko vlage, je treba pri sanaciji upoštevati vsebnost soli in vlage v gradbenem materialu. Priporoča se izvedba analize soli in vlage v podlagi.

Zakaj se vlaga dviguje v zidovju?

Kapilarna vlaga je učinek, ki ga povzroča površinska napetost tekočine (kohezija) in mejna napetost (adhezija) med tekočino in trdno površino. Po eni strani se tekočina ob stiku s površino običajno nagiba k razširitvi po površini. Po drugi strani pa imajo tekočine, kot je voda, površinsko napetost. Ti dve sili skupaj povzročata, da voda naraste v ozki kapilari (glejte grafiko).



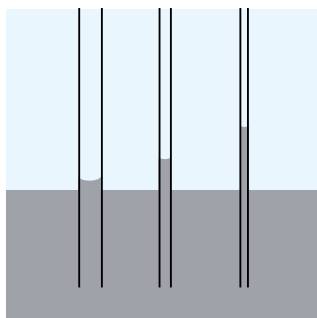
Mejna napetost tekočin (adhezija).



Površinska napetost vode (kohezija).

Gradbeni materiali, kot je opeka, vpijajo vodo podobno kot goba (glejte sliko). To se dogaja, ker so v zidovju in betonu majhne pore. Glede na premer por, se voda po porah lahko prenaša navzgor proti gravitaciji (dvigajoča se vlaga). Pore s polmerom med 0.0001 mm in 0.1 mm kažejo najbolj izrazit prenos vode in se imenujejo kapilare. Med 20 % in 50 % por v gradbenih materialih, kot so beton, opeka in malta, spada v to kategorijo. Pore s polmerom manjšim od 0.0001 mm se imenujejo „mikro pore“ in so premajhne za kapilarni prenos vode, medtem ko so pore s polmerom več kot 0.1 mm prevelike.

Manjši kot je premer kapilare, večji je kapilarni tlak in višja je kapilarna višina. Kapilara s premerom 1 μm (0.001 mm) lahko teoretično ustvari sesalni tlak 1.5 bara, kar ustreza kapilarni višini vode približno 15 m.



Dviganje tekočin v kapilarah. Bolj kot so kapilare tanke, višje se dvigne tekočina, a tudi počasneje.

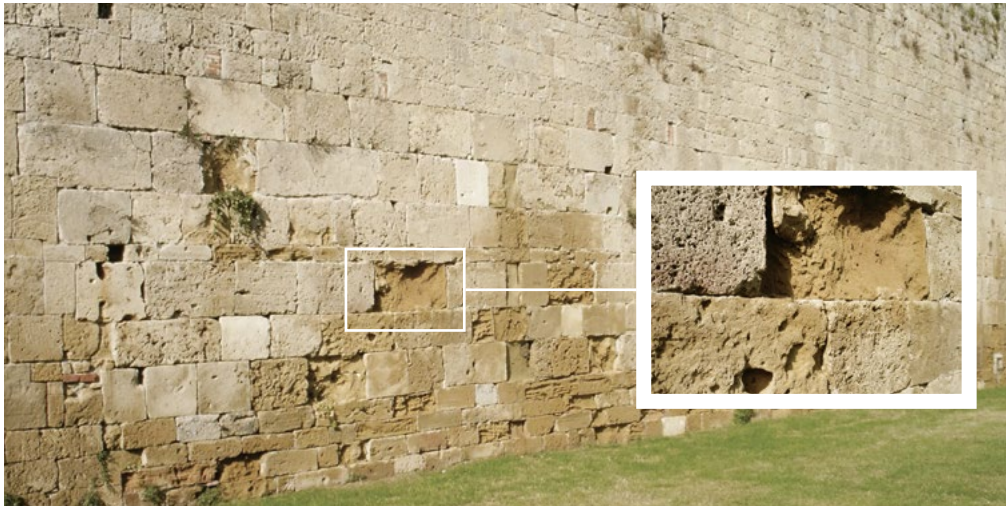


Primer kapilarne vlage.

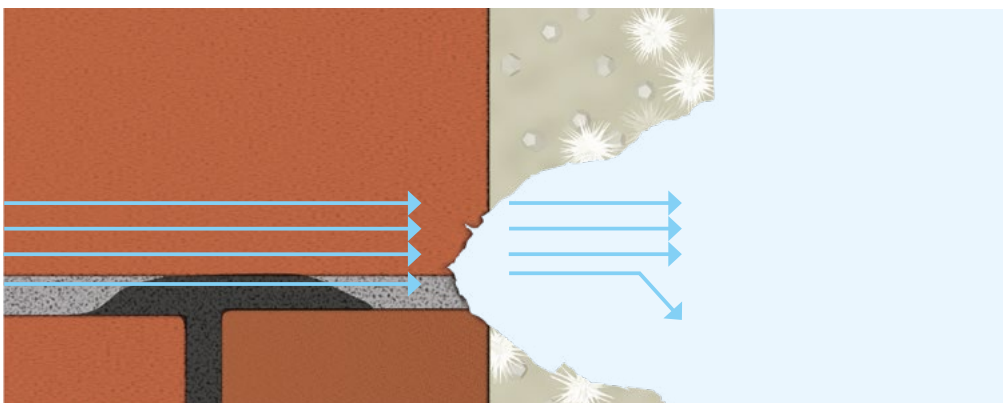
Kaj imajo soli opraviti s kapilarno vlago?

Voda, ki se prenaša v steno in skozi njo, običajno vsebuje soli. Te soli imajo lahko različne vire - na primer soli, ki so prisotne v tleh. Raztopijo se v podtalnici in se nato s podtalnico prenesejo v steno. Soli, prisotne v sami opeki, lahko raztopi vsaka dvigajoča se vlaga v zidu. Ostali viri soli: cestna sol za taljenje ledu, gnojila ali iztrebki, ki jih deževnica, udarna voda ali podtalnica prenesejo v steno.

Ko voda, ki vsebuje soli, izhlapi na površini stene, sol ostane v steni ali na njeni površini, kar vodi do povečanja koncentracije soli. Sol se nato kristalizira na površini ali v porah gradbenega materiala. Ta proces je značilen za usmerjeno rast, povečanje volumna in visoko trdnost kristalov. Ko se solni kristali dalj časa oblikujejo v porah gradbenega materiala, se razvije visok tlak kristalizacije. To na koncu vodi do uničenja por. Ko ta proces napreduje dovolj daleč, površina gradbenega materiala postane krhka in začne odpadati.



Dvigajoča se vlaga. -> Kristalizacija soli na površini. -> Poškodovana površina.



Uničujoč proces kristalizacije.

Zmrzal ima zelo podoben učinek. Ledeni kristali, ki nastanejo ko tekoča voda zamrzne, imajo veliko večji volumen kot tekoča voda. Ko voda v porah zamrzne, se kristali ledu razširijo in ustvarijo visok tlak, ki lahko povzroči uničenje gradbenega materiala.

Kako se lahko ustavi kapilarno dvigovanje vlage?

Obstajata dva osnovna načina za zaustavitev dvigajoče se kapilarne vlage: zapiranje kapilarno aktivnih por ali hidrofobiranje njihove strukture. Hidrofobiranje površine pore pomeni spreminjanje površinske napetosti, da le-ta postane vodoodbojna (hidrofobna). Kapilarno delovanje pore se tako ustavi. Zapiranje pore pomeni delno ali popolno polnjenje pore, z namenom zaustavitve prehajanja vode. Ključno je, da se v poro vnese dovolj materiala, da se premer pore zoži toliko, da kapilarno delovanje ne more več potekati.



Hidrofobiranje: Gradbeni material postane vodoodbojen.



Ožanje/zapiranje kapilare, tvorba elastičnega sloja v kapilari/zmanjšanje premera por.

KÖSTER Crisin 76 ustavi kapilarno vlago z naslednjimi učinki: najprej obloži kapilare z vodoodbojnim slojem. V naslednjem koraku zoži premer por do te mere, da kapilarno delovanje ni več mogoče. Kombinacija teh dveh učinkov zagotavlja, da KÖSTER Crisin 76 deluje vedno, ne glede na strukturo por, vsebnost soli ali vlage. Prodre globoko tudi v najmanjše kapilare gradbenega materiala in trajno ustavi kapilarno delovanje.

Zaradi hidrofobnega učinka KÖSTER Crisin 76, se proces sušenja v steni začne takoj, pri čemer se ustvari aktivna horizontalna bariera v trenutku, ko je sistem vgrajen.

Patentiran KÖSTER Sistem z vogalnimi nastavki je rezultat desetletij izkušenj in razvojnega dela podjetja KÖSTER BAUCHEMIE AG. Horizontalna bariera se v zidu razporedi sama, preko samega kapilarnega delovanja, in ustavi dvigajočo se vlago z lastnim fizičnim mehanizmom.

KÖSTER Kapilarne palčke se vstavijo v izvrtine v zidu, nato pa se ob koncu izvrtine namesti KÖSTER Vogalni nastavek. Injektivna tekočina se od vogalnega nastavka preko kapilarnih palčk črpa v zid. KÖSTER Kapilarne palčke so na voljo v dolžinah 45 ali 90 cm.

Patentiran KÖSTER Sistem z vogalnimi nastavki:





Prikaz sistema.

Takšen sistem vgradnje je ključna prednost ne le pri vgradnji horizontalne bariere v votlo opeko, vertikalno perforirano opeko ali staro in razpokano zidovje, ampak tudi v vseh drugih pogojih. Metoda vgradnje je jasno vidna in omogoča enostavno kontrolo porazdelitve injektirnega materiala po steni. Prav tako zagotavlja varnost pri izračunu stroškov za vgradnjo horizontalne bariere, saj je količino potrebnega materiala mogoče enostavno in natančno določiti (pretok materiala poteka skozi kapilarne palčke, zato ni možnosti, da bi material odtekal).

Prednosti

KÖSTER Crisin 76

- Primerno za uporabo tudi v primeru visoke vsebnosti vlage do 95 %.
- Primerno ne glede na vsebnost soli v steni.
- Primerno za različne soli, kot so sulfati, nitrati in kloridi.
- Ne vsebuje topil.
- Alkalnost podlage ni pogoj za delovanje materiala.
- Predhodno mehansko sušenje stene ni potrebno, tudi pri visoki vsebnosti vlage.
- Ni potrebe po naknadnem sušenju.
- Odpornost na večino običajnih agresivnih snovi, ki se pojavljajo v zidovih, kot so kisline, alkalije in soli.
- Hitra reakcija, takojšen učinek.
- Ni biološko razgradljiv.
- Ne povzroča in ne spodbuja korozije armature.
- Gostota (0.91 g/cm^3); prodre globoko tudi v najmanjše kapilare gradbenega materiala.
- Dozorjeni material in posledično sama horizontalna bariera sta elastična.
- Lahko se vgradi v perforirano opeko in razpokane ali votle zidake, brez potrebe po zapolnjevanju praznin.
- Ni potrebe po naknadnem injektiranju. Enkratna vgradnja, zagotovljen uspeh.
- Patentiran sistem.
- Enostavna vgradnja, horizontalno vrtanje izvrtin.
- Delovanje materiala je dokazano učinkovito že več kot 30 let.
- Ne meša se z vodo.

KÖSTER Crisin 76 je kemično nevtralen in ne povzroča izcvetanja soli. Poleg tega je odporen proti večini običajnih agresivnih snovi, s katerimi se srečamo v zidovju, kot so npr. v vodi razredčene kisline in baze.

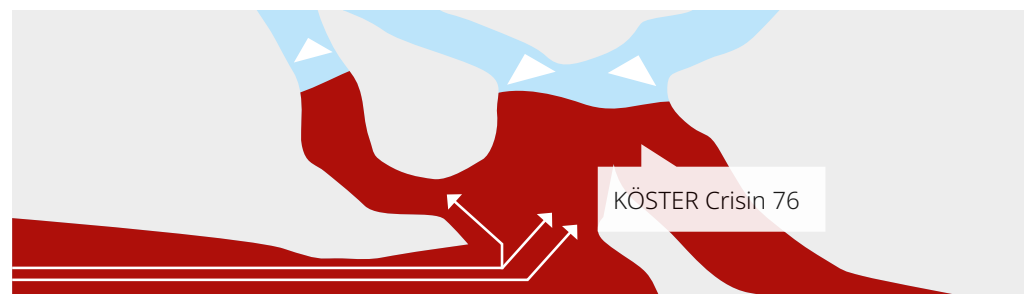


Kako se KÖSTER Crisin 76 lahko injektira v steno, ki je že nasičena z vodo?

Pore, napolnjene z vodo, ne delujejo kot zaprte steklenice v katerih se kopiči voda, temveč bolj kot cevi, po katerih se voda prenaša. Tudi steno, nasičeno z vodo, je zato mogoče obdelati s KÖSTER Crisin 76. Voda teče skozi kapilarni sistem od spodaj navzgor. Po vgradnji KÖSTER Crisin 76, aktivne snovi v koncentratu uporabijo isti transportni sistem, da koncentrat prodre tudi v najmanjše kapilare. S svojim hidrofobnim učinkom ustavi tok vode od spodaj in prodre globoko v strukturo por.

KÖSTER Crisin 76 injektirni material se ne razredči z vodo, ki je že predhodno prisotna v zidovju. V kolikor bi se injektirni material lahko razredčil z vodo, bi obstajala nevarnost, da material ne bi deloval pravilno. KÖSTER Crisin 76 dozori in doseže polno funkcionalnost, tudi če je stena povsem nasičena z vodo. Za delovanje KÖSTER Crisin 76 ni potrebno predhodno ali naknadno mehansko sušenje stene.

KÖSTER Crisin 76 prodre globoko v kapilare in iz njih izpodrine vodo.



Zakaj je kemična sestava KÖSTER Crisin 76 koncentrata v zvezi s solmi tako pomembna?

Soli delujejo fizično. Tok vode, ki se kot kapilarna vlaga prenaša skozi porozni gradbeni material, pogosto vsebuje raztopljene soli, ki se bodo ob izhlapevanju vode posušile in kristalizirale. V strukturi se tako ustvarja pritisk, ki na koncu vodi do njenega propada. Zato je zelo pomembno, še posebej pri visokih koncentracijah soli, da soli na reakcijo injektirnega materiala nimajo vpliva. Zaradi svoje edinstvene kombinacije aktivnih snovi, KÖSTER Crisin 76 ostaja popolnoma neobčutljiv na visoke vsebnosti soli v podlagi. Glede na dejstvo, da KÖSTER Crisin 76 ni emulzija, njegove snovi ob stiku s solmi ne flokulirajo, temveč ostanejo popolnoma učinkovite.

Kako KÖSTER Crisin 76 koncentrat prodre tako globoko v strukturo?

Horizontalna bariera, ki se vgradi s pomočjo tekočega koncentrata, mora za pravilno delovanje prodreti globoko v kapilarni sistem zidov. Za ta namen je potrebna tekočina z zelo nizko viskoznostjo.

Za doseganje zasičenja širšega območja kapilarnih sten, mora imeti injektirni material nizko površinsko napetost. KÖSTER Crisin 76 je smolnata tekočina z izjemno nizko viskoznostjo, ki lahko zaradi svoje nizke površinske naptosti prodre globoko v porozno strukturo gradbenega materiala. Poleg tega KÖSTER Crisin 76 vsebuje posebne dodatke, ki spodbujajo njegovo penetracijo v podlago.

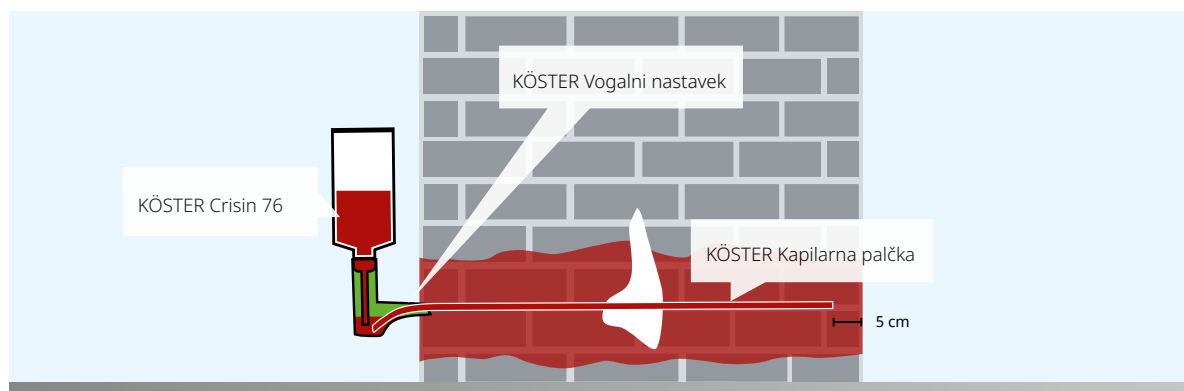
Kako vgraditi KÖSTER Crisin 76

S stene odstranite ves omet in druge nevezne delce.

Izvrtaite luknje na zahtevani razdalji (glejte spodnjo tabelo). Globina luknje je debelina stene minus 5 cm. Luknje očistite z zrakom pod pritiskom ali s krtačo, npr. z valjasto kovinsko krtačo, da odstranite prah od vrtanja. V primeru višje stopnje vlage, bo morda potrebno tudi izpiranje lukenj.

KÖSTER Kapilarne palčke se nato odreže na potrebno dolžino (globina izvrtine + 7 cm) in vstavi v izvrtino. Nato se v izvrtino namesti KÖSTER Vogalni nastavek, na katerega se postavi polna flaška KÖSTER Crisin 76 koncentrata. KÖSTER Crisin 76 koncentrat skozi KÖSTER Vogalni nastavek teče do KÖSTER Kapilarne palčke, ki vpije tekočino. Tekočina se nato skozi kapilarno palčko dovaja v notranjost zidu. Koncentrat se iz kapilarne palčke v zid sprosti le tam, kjer je kapilarna palčka v stiku z zidom. Na mestih, kjer kapilarna palčka v izvrtini nima stika z zidom (npr. v razpokah in prazninah v zidovju), se injektirna tekočina ne sprosti, zato se material tudi ne izgublja v razpokah ali prazninah.

Ko je flaška prazna, jo je mogoče skupaj z vogalnim nastavkom odstraniti iz stene. Oba sta namenjena za večkratno uporabo. Flaške se odstranijo po 7 dneh, vendar so običajno prazne že prej. Ko se flaške odstranijo, se kapilarne palčke rahlo izvleče iz izvrtine. Vsaka kapilarna palčka se pri koncu odreže za približno 2 - 3 cm in nato ponovno potisne v izvrtino. Vrtine se nato zaprejo s KÖSTER KB-Fix 5 Hitrovezno malto. KÖSTER Kapilarne palčke ostanejo v izvrtini. Idealna kombinacija za celostno sanacijo stene: steno je mogoče prepojit s temeljnim premazom KÖSTER Polysil TG 500, ki podlago utrdi in nase veže soli, ter sanirati s KÖSTER Sanirnimi ometi.



Poraba je odvisna od debeline stene. Z naslednjo tabelo se poraba lahko enostavno izračuna.

Debelina zidu v cm vse do	Razdalja med izvrtinami v cm *	Število flašk na m	Število flašk na izvrtino	Kapilarne palčke (90 cm) na m **	Poraba materiala na m
20	12.5	8	1	ca. 2	1.6 l
30	12.5	8	1	ca. 3	1.6 l
40	11.0	9	1	ca. 5	1.8 l
50	10.0	10	1	ca. 6	2.0 l
60	8.5	12	1	ca. 9	2.4 l
70	7.0	14	1	ca. 12	2.8 l
80	6.5	16	1	ca. 15	3.2 l
90	11.0	9	2	ca. 10	3.6 l
100	10.0	10	2	ca. 12	4.0 l

* Premer izvrtine: 14 mm, razdalja: od sredine izvrtine do sredine izvrtine.

** Izmerjene vrednosti; dolžina se lahko razlikuje glede na pogoje na terenu.

Vgradnja

Naslednje slike prikazujejo vgradnjo nove horizontalne bariere s KÖSTER Crisin 76 koncentratom v zgodovinski stavbi.



- 1 V zidovju je visoka vsebnost soli in vlage, obstoječi omet je poškodovan.



- 2 Izvrtine se izvrtajo v steno na medsebojni razdalji 10 cm, ter v globini 40 cm (debelina zidu: 45 cm in 30 cm nad tlemi).



- 3 Prah v izvrtinah se očisti s pomočjo izpihovanja z zrakom pod pritiskom.



- 4 KÖSTER Kapilarne palčke se namestijo tako, da za 7 cm molijo ven iz izvrtine.



- 5 KÖSTER Vogalni nastavki se namestijo tako, da KÖSTER Kapilarne palčke segajo v spodnji del „napajalne posodice“ KÖSTER Vogalnih nastavkov.



- 6 KÖSTER Crisin 76 flaške se nato namestijo v KÖSTER Vogalne nastavke.



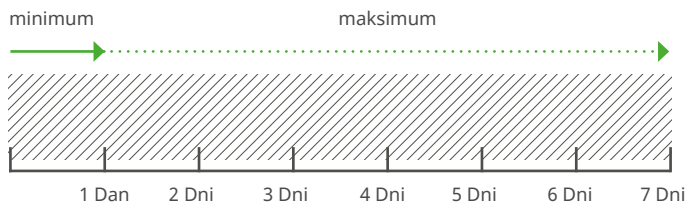
- 7 Dozirni nastavek na flaškah sedi neposredno na kapilarni palčki, kar omogoča, da se material vpije v kapilarno palčko.



- 8 Breztlačno injektiranje KÖSTER Crisin 76 koncentrata v zidovje se začne takoj po namestitvi polnih flašk.

Kako hitro začne delovati KÖSTER Crisin 76?

Flaške KÖSTER Crisin 76 se običajno izpraznijo v času med 24 urami in največ 7 dnevi po vgradnji. Horizontalna bariera je v tem času uspešno vgrajena. Zaradi hidrofobnih lastnosti KÖSTER Crisin 76, se zmanjševanje učinka kapilarne vlage začne takoj po vgradnji. Kapilarna bariera postane popolnoma učinkovita v času sušenja smole, kar lahko traja do 10 dni. V tem času se zidovje že začne sušiti. Čas sušenja je odvisen predvsem od vsebnosti vlage in debeline zidu. Vsebnost vlage se lahko določi z odvzemanjem vzorcev iz jedra zidu, ki se nato stehtajo in posušijo po metodi pečnega sušenja.



Zidovje, obremenjeno s kapilarno vlago, pogosto vsebuje visoke koncentracije soli. Med prvimi tedni sušenja po vgradnji horizontalne bariere se med procesom sušenja soli odlagajo na površino, kar povzroči solno izcvetanje. To je del procesa sušenja. Solno izcvetanje je treba po približno dveh tednih odstraniti mehansko (ne uporabljajte vode).

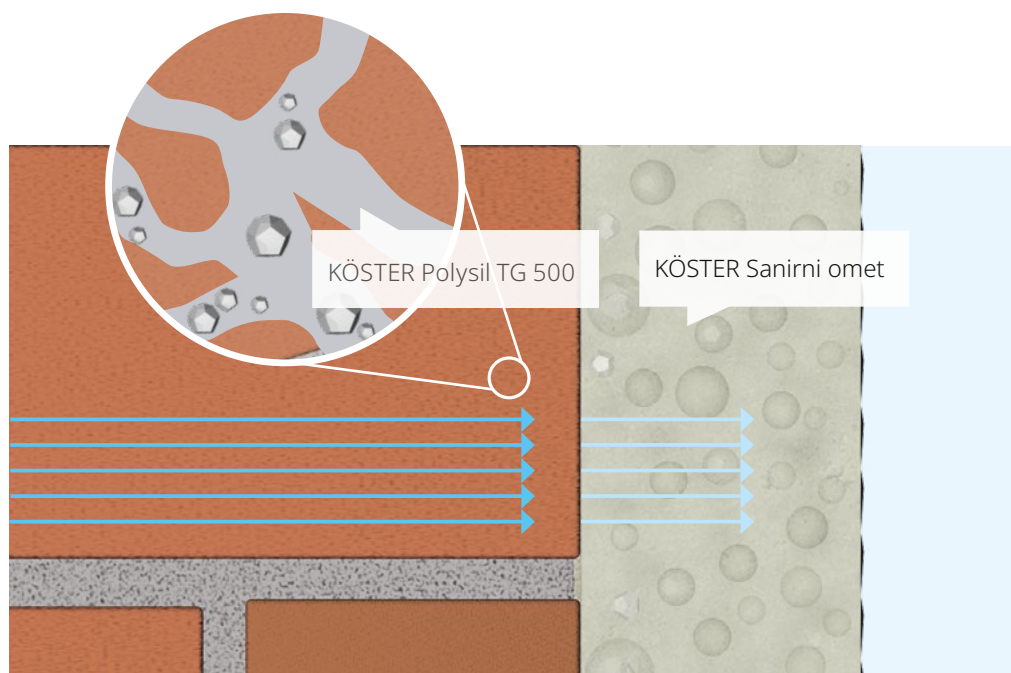
Za popolno imobilizacijo preostalih soli na površino nanesite temeljni premaz KÖSTER Polysil TG 500, površino pa nato sanirajte s KÖSTER Sanirnim ometom. Sistem je zdaj funkcionalen v celoti, struktura pa je zaščitena pred kapilarno vlago in nadaljnjo škodo, ki jo povzroča solno izcvetanje.

Popoln sistem: KÖSTER Crisin 76 in KÖSTER Sanirni omet Beli/Lahek z WTA certifikatom

KÖSTER Sanirni ometi so posebej zasnovani za sanacijo zidovja z visoko vsebnostjo soli in vlage. Ko se kapilarna vlaga zaustavi z vgradnjo KÖSTER Crisin 76 sistema, KÖSTER Sanirni ometi pomagajo pri sušenju zidovja, hkrati pa absorbirajo preostale soli. KÖSTER Sanirni ometi so primerni za vlažne površine, saj ne vsebujejo apna ali gipsa. Prepustni so za difuzijo vodne pare, ter pomagajo ustvariti zdravo in prijetno klimo v notranjih prostorih.



Notranje stene stavb so bile sanirane s KÖSTER Sanirnim ometom Belim/Lahkim.



Sol kristalizira v porah KÖSTER Sanirnega ometa in ne povzroči škode na površini.

Sanirni ometi niso občutljivi na visoke vsebnosti soli in preprečujejo prenos soli na površino.

KÖSTER Polysil TG 500 nanesite kot temeljni premaz. Deluje tako, da utrdi podlago in zmanjšuje mobilnost solnih molekul. KÖSTER Sanirni ometi so na voljo v sivi in beli barvi. V zgodovinskih zgradbah jih je mogoče uporabiti tudi kot dekorativni zaključni sloj, brez naknadnega barvanja. V kolikor bi KÖSTER Sanirne omete želeli prekriti z barvo, mora biti barva paropropustna, da ne ovira funkcionalnosti ometov. Sanirni ometi so primerni za notranjo in zunanjo uporabo.

KÖSTER Sanirni ometi so testirani v skladu z EU standardi, KÖSTER Sanirni omet Beli/Lahek pa ima tudi WTA certifikat.

Vgradnja



Odstranite star omet. Na površino nanesite KÖSTER Polysil TG 500, da preprečite prehajanje soli in utrdite podlago. Razpoke in luknje v podlagi zapolnite s KÖSTER Tesnilno malto.



V kolikor je potrebna negativna hidroizolacija, se na površino nanese KÖSTER NB 1 Sivi v dveh slojih.



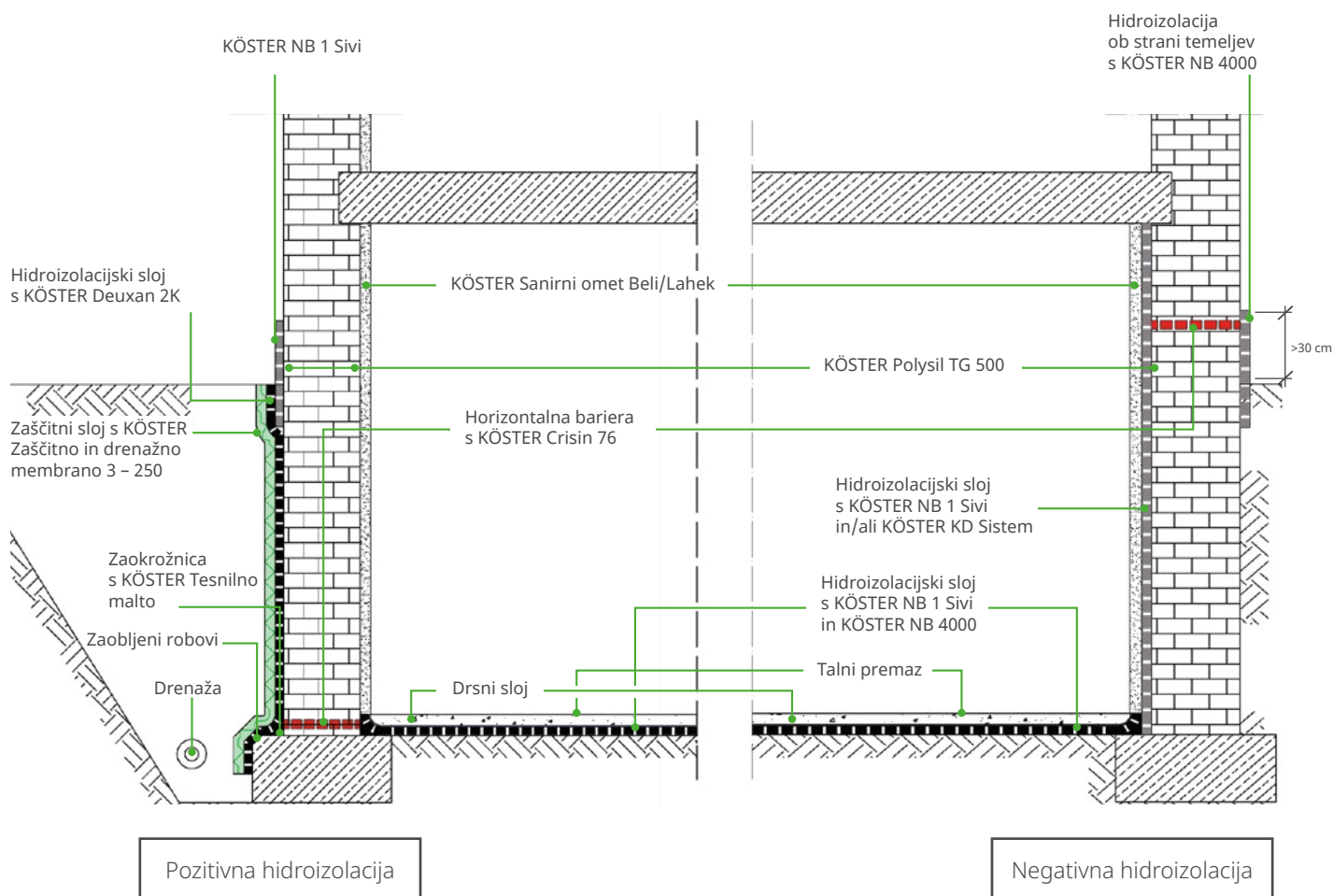
V naslednjem koraku se za zagotavljanje optimalnega oprijema KÖSTER Sanirnih ometov na površino nanese KÖSTER Sanirni omet - osnovni špric.



KÖSTER Sanirni omet se nanaša z gladilko ali strojno, z ustrezno črpalko. Nanaša se na utrjen sloj KÖSTER Sanirnega ometa - osnovnega šprica. V zadnjem koraku se površina zagladi z gladilko.

Kako se vgradi horizontalna bariera v kombinaciji z negativno ali pozitivno hidroizolacijo?

Naknadno tesnjenje objekta običajno vključuje različne ukrepe, kot je npr. vgradnja območne hidroizolacije na stenah in tleh, ter vgradnja horizontalne bariere v zidovje. Vgradnja horizontalne bariere je ključni element pri vsakem projektu sanacije zidovja in naknadnega tesnjenja.



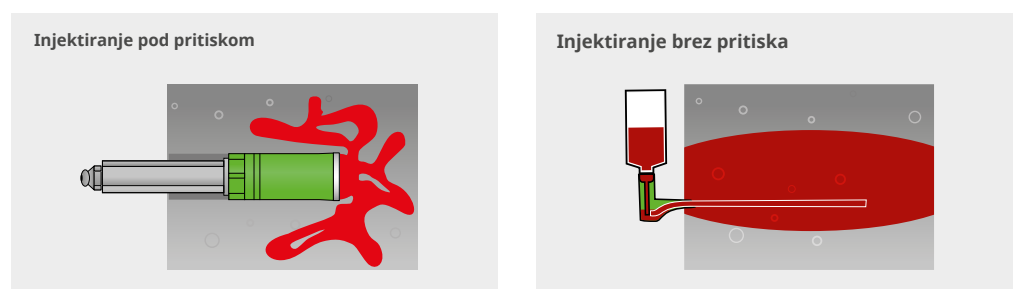
Leva stran grafike prikazuje rešitev s pozitivno hidroizolacijo (z zunanje strani). Potreben je izkop zemljine na zunanji strani kletnega zidu in nanos hidroizolacijskega sloja na zunanji strani stene. Prednost tega sistema je, da je stena po vgradnji hidroizolacije suha. To rešitev je mogoče izvesti z uporabo KÖSTER Deuxan sistema. V tem primeru se horizontalna bariera s KÖSTER Crisin 76 koncentratom namesti na čim nižji točki v zidu. Funkcija horizontalne bariere v tem primeru je, da se vlaga iz temeljev ne more prenesti v zidovje.

Desna stran grafike prikazuje rešitev z negativno hidroizolacijo (z notranje strani). Takšna rešitev je običajno cenejša in hitrejša, saj dela potekajo na notranji strani stene in odkop ni potreben. Izdelka KÖSTER KD Sistem in KÖSTER NB 1 Sivi sta popolna izbira za takšne rešitve. Horizontalna bariera s KÖSTER Crisin 76 koncentratom se v steno vgradi 30 cm nad nivojem zemljine. Hidroizolacijski sloj na notranji strani stene zagotavlja, da voda ne more prodreti v kletni prostor. Funkcija horizontalne bariere v tem primeru je, da vlaga po zidu ne more prehajati v višja nadstropja objekta.

Injektiranje pod pritiskom ali brez pritiska?

Običajno je vgradnja horizontalne bariere mogoča z injektiranjem pod pritiskom ali injektiranjem brez pritiska. Injektiranje pod pritiskom zahteva uporabo injektirnih „pakerjev“, ki se fiksno namestijo v izvrtine. S pomočjo injektirne črpalke se nato primeren material skozi pakerje injektira v zid. Injektirni material se po tej metodi v zid namesti zelo hitro. Ta prednost pa izgubi svoj pomen, če so v zidovju prisotne praznine, saj bi se te praznine med injektiranjem pod pritiskom napolnile z injektirnim materialom, s tem pa bi se material v njih „izgubil“.

Da bi se izognili izgubi injektirnega materiala, je treba praznine v zidovju predhodno zapolniti. V ta namen se uporabi izdelek KÖSTER Micro Grout 1K, ki se predhodno injektira v zid, kjer zapolni praznine in razpoke. Izvrtine se izvrtajo ponovno, temu pa sledi injektiranje horizontalne bariere (npr. KÖSTER Mautrol 2K/KÖSTER Mautrol 2K Flex) brez nenadzorovane izgube materiala. Izvrtine se na koncu zaprejo s KÖSTER KB-Fix 5 Hitrovezno malto.



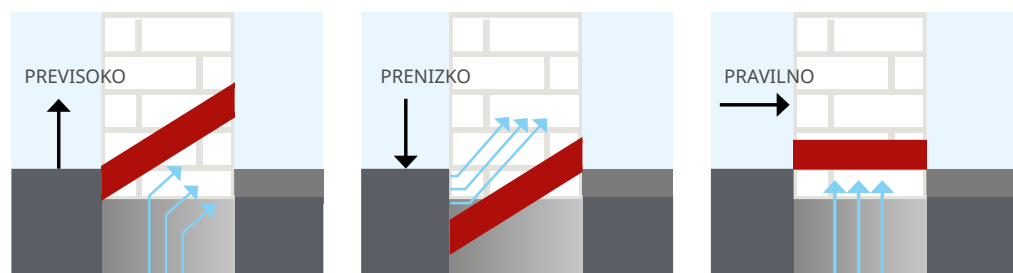
KÖSTER metoda injektiranja brez pritiska s KÖSTER Crisin 76 v nasprotju s tem uporablja delovanje kapilar v sami steni. Material se vgradi s pomočjo izvora problema. Prednosti injektiranja brez pritiska:

- Injektirana tekočina se učinkovito prenese v kapilare, ki so del mehanizma, ki povzroča pojav kapilarne vlage. Material se ne izgublja v razpokah ali prazninah.
- Količina injektiranega materiala v zidovje je enostavna za nadzor. Pri injektiranju pod pritiskom takšen nadzor ni mogoč.
- Prepreči se možnost nastanka poškodb zidovja in strukture, ki lahko nastanejo pri injektiranju pod pritiskom.
- Kapilarne palčke premoščajo razpoke in praznine, ter prepojene ostanejo v izvrtinah.

Horizontalna postavitve izvrtin ali postavitev pod kotom?

Pri KÖSTER sistemu z vogalnimi nastavki se izvrtine vrtajo horizontalno. Očitna prednost pred vrtanjem pod kotom: dolžina izvrtine je ob horizontalnem vrtanju znatno krajša. Prav tako je enostavno izračunati potrebno dolžino izvrtine (debelina zidu minus 5 cm). Praktičen rezultat vrtanja pod kotom: vlaga lahko še vedno prehaja v zidovje pod ali nad vgrajeno kapilarno bariero.

Pri uporabi KÖSTER sistema z vogalnimi nastavki je pomembno, da se horizontalna bariera namesti na pravilni višini, še posebej pri debelejših stenah. Pri barierah, nameščenih pod kotom, lahko vlaga še vedno prehaja pod ali nad vgrajeno kapilarno bariero. Horizontalna bariera mora biti zato zasnovana tako, da vlaga ne more prehajati nad bariero skozi zadnji del stene. Na notranji strani stene se mora za preprečevanje prehajanja vlage v prostor, na območju zidu pod horizontalno bariero, vgraditi negativno hidroizolacijo, kot je npr. KÖSTER NB 1 Sivi.

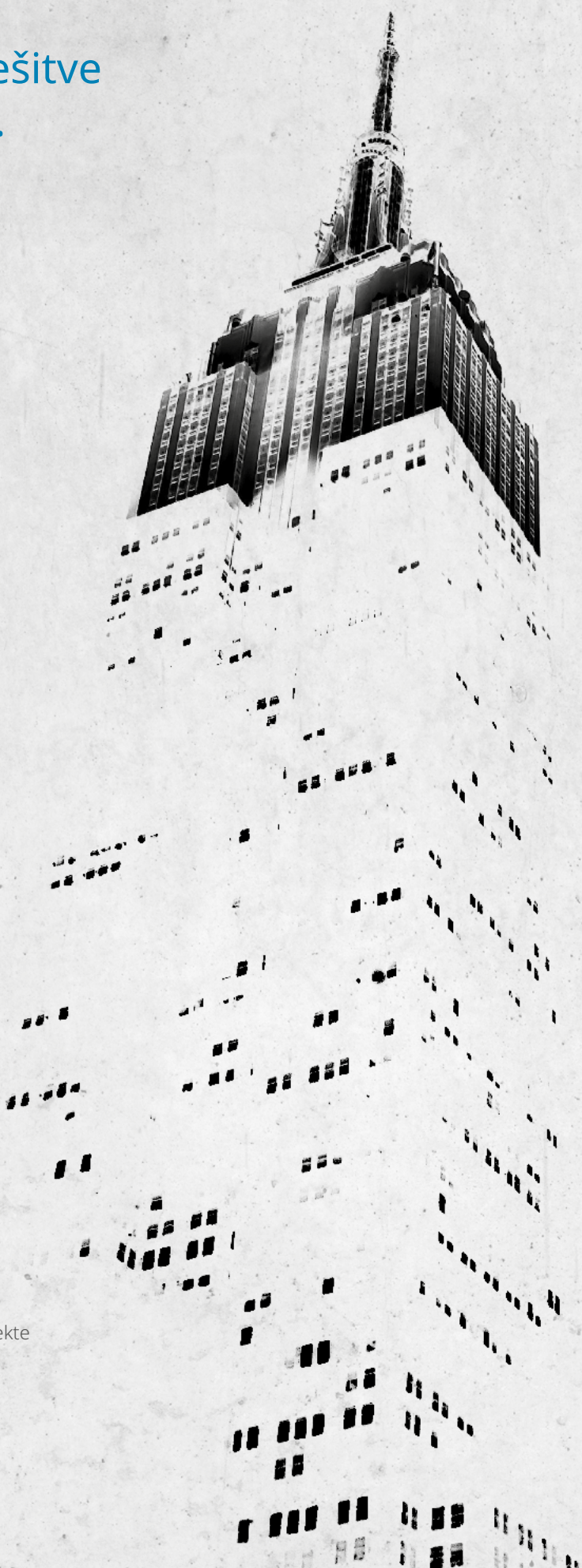


Vrtanje pod kotom ni le bolj zamudno, temveč je večja tudi poraba materiala. Zaradi daljše dolžine izvrtine se ob samem vrtanju proizvede več prahu.

Horizontalno vrtanje omogoča, da na obeh straneh stene (na začetku in na koncu izvrtine) dosežemo enako višino, kar olajša pozicioniranje horizontalne bariere.

Hidroizolacijske rešitve od strehe do kleti.

Od ustanovitve leta 1982 razvijamo in proizvajamo sisteme za hidroizolacijo stavb, ki izpolnjujejo najvišje standarde in ščitijo dragocene gradbene strukture. Skratka, kjer koli je problem voda, smo tam z rešitvijo za lastnike, inženirje, arhitekte in vse naše stranke.





Tu smo za vas – po vsem svetu.

Izdano: 8/2026

// Kontaktirajte nas

KÖSTER BAUCHEMIE AG
Uradni ekskluzivni distributer za Slovenijo
HAVE d.o.o.
Kolodvorska cesta 2
4000 Kranj
Tel.: +386 51 454 386; +386 40 211 005
E-Mail: info@have.si

www.koster.si

Sledite nam na socialnih omrežjih:



KÖSTER
Waterproofing Systems



DEUTSCHE
BAUCHEMIE



Vedno se držite specifikacij v ustrezni tehnični dokumentaciji.