

Eldi | Renoveerime
rõõmuga!

Esindaja Eestis:
Eldi Kaubandus OÜ
Telefon: +372 520 6478
eldi@eldi.ee
eldi.ee

► Müüritise tihendamine

WEBAC®

WEBAC-Chemie GmbH
Fahrenberg 22
22885 Barsbüttel/Hamburg, Germany
Tel. +49 40 67057-0 · Fax +49 40 6703227
info@webac.de · www.webac.de
www.webac-grouts.com



Responsible-Care

MA

STOVA

B.F.A.S.

DEUTSCHE
BAUCHEMIE



Sisukord

See brošüür käsitleb peamiselt mitmesugustest mineraalsetest materjalidest valmistatud müüritiste tihendamist. Käsitletakse ka poorbetooni ja tampbetooni. Veel üks WEBACi brošüür käsitleb raudbetoonist tarindite pragude injektsiooni.

MÄRKUS

Tuleb järgida kõiki eeskirju ja vastavate WEBACi toodete tehnilistel andmelehtedel olevaid juhiseid.

Kui teil on küsimusi või eriprobleeme, võtke meiega julgesti ühendust.

Sissejuhatus

Niiske müüritis 2

Kahjustuste diagnoosimine

Ehitise seisundi analüüs 3

Restaureerimine

Eri injektsioonmaterjalide mõju 5

- Tooted
- PU-injektsioonvahtvaigud 6
 - Kombineeritud PU-injektsioonvaigud .. 7
 - PU-injektsioonvaigud 8
 - Akrülaatgeelid 10
 - Leeliselised silikaadid /
leeliselised silikonaadid 10
 - Täiendavad tooted..... 10

Tehnika küsimused

Pakkerid ja pumbad 11

Kasutusala

Injektsioontäitmine 12

Mitmekihilise müüritise tihendamine 15

Pindade tihendamine 16

Kõik selles brošüüris olevad andmed on informatiivsed, esindavad meie praegust teadmiste taset ning ei ole mingil moel siduvad. Samuti pole siduv selle brošüüri kohta käiv teave, mida on andnud meie töötajad. Kuna WEBAC ei tea täpseid keemilisi, tehnilisi ja füüsikalisi tingimusi, milles tooteid kasutatakse, peab kasutaja lisaks siintoodud teabe lugemisele kontrollima toodete ja protseduuride sobivust ka praktikas. Seega ei saa WEBAC tulemusi garanteerida. Kasutaja

vastutab täielikult selle eest, et toodete kasutamisel järgitakse kõiki kehtivaid eeskirju ja nõudeid. Käesoleva brošüüri avaldamisega kaotavad kehtivuse kõik varasemad versioonid. Autoriõigus: WEBAC-Chemie GmbH. Selle brošüüri väljavõtete paljundamine ja/või trükkimine on lubatud ainult WEBAC-Chemie GmbH eelneval nõusolekul. Versioon 01/19



Niiske müüritis

- ▶ Mitte lihtsalt visuaalne puudus – vundamentide ja keldrite veekahjustus. Veekahjustused on kõige laiemalt levinud ehitusdefektid. Kahjustustel võivad olla mitmesugused põhjused.



Veekahjustustega müüritis

Pinnasega kokku puutuvaid konstruktsioonelemente mõjutavad paljud veestressi põhjustavad tegurid, nagu imbvesi, pinnasevesi ja põhjavesi. Soklipiirkonda mõjutavad ka veepritsmed, jää, jäätörjesool ja temperatuurikõikumistest tingitud termopinged.

Professionaalselt ehitatud hooned on hüdroisoleeritud, et vesi ei saaks konstruktsiooni sisse tungida. Sellele vaatamata põhjustavad ehitusvead, muutuvad tingimused ja ehitusmaterjalide vananemine ikka ja jälle ajutisi või püsivaid veekahjustusi.

Vee sissetungi tagajärjed on mitmesugused.

- Seinte soojusisolatsioon halveneb ja toob kaasa suuremad soojakaod
- Eosed, vetikad ja seened leiavad ideaalse paljunemiskoha
- Soolad tungivad konstruktsioonelementidesse ja tekitavad materjaliosiste väljalahustumist, mis põhjustab murenemist.

Pikemas perspektiivis võib see halvendada ehitise stabiilsust. Seetõttu tuleb vee sissetungi vastu rakendada tõhusaid meetmeid, mis hoiavad hoone kasutatavana ja kaitsevad selle konstruktsioone.

Seinte märgumise põhjused

- Tõusev kapillaarvesi
- Praod ja läbilaskvad vuugid seinatarindites
- Lekked põranda ja seina ühenduskohas
- Puudulik vertikaalne hüdroisolatsioon
- Ümbritseva atmosfääri puudujäägid (ebapiisav ventilatsioon, puudulik isolatsioon)
- Sooladest tingitud hügrokoopne niiskus
- Äravoolu-, toite- ja tagastustorude kahjustused
- Niiskusega seotud mõjurite muutumine põhjavee või sissetungiva pinnavee tõttu

Ehitise seisundi analüüs

- ▶ Sobiva remondikava ja tervikliku renoveerimisplaani väljatöötamiseks tuleb ehitise seisundit põhjalikult analüüsida.

Üldised uuringud

- Üldteave ehitise kohta, nt vanus ja konstruktsioonide seisund
- Külgnevate ruumide kasutamine
- Ruumide õhuniiskus ja temperatuur
- Pinnaseveeolud
- Pinnasevee pH, happelisus (soolade suurenenud sisaldus)
- Aluspinnase hindamine

Tarindid

- Müüritise materjal (nt silikaattellised, maakivid, monoliittellised, vertikaalselt perforeeritud tellised, betoon, mitut liiki tellised)
- Seinte paksus
- Müüritise konstruktsioon (ühe- või mitmekihiline, õhkpadjaga või ilma selleta)
- Seina ühtlus, tihedus ja poorsus
- Olemasolevad praod ja õõnsused, konstruktsioonelementide liikumine, kui seda esineb
- Vundamendi konstruktsioon ja asend
- Toitetorud ja -liinid
- Staatilise stabiilsuse hindamine
- Olemasolevad niiskustõkked, nende asukoht ja iseloom
- Juba tehtud remonditööd

Niiskuse leviku analüüs

Tuleb analüüsida vee jaotumist konstruktsiooni-elementides, et teha kindlaks kahjustuste põhjus ja töötada välja sobiv renoveerimisskeem.

Niiskuse määramine korralikult kalibreeritud ja hea ruumilise eristusvõimega niiskustomograafia on osutunud edukaks hoone tarindite mittepurustaval katsetamisel. Täpsemaid määramisi saab teha müüritisest võetud proovidest või eemaldatud südamikust näiteks Darri meetodiga. Proovid analüüsitakse ja leitakse sissetunginud vee gradient konstruktsioonelementide erinevatel sügavustel. Sissetunginud vee gradient on olemasoleva veesisalduse ja küllastussisalduse suhe. Saab määrata avatud pooride ja kapillaaride mahu ja jämedalt hinnata injektioonmaterjali nõutavat kogust.



Puursüdamiku eemaldamine tellismüüritisest



Suurte kividega kükloopmüüritis suurte pooridega vuukidega



Looduskividest müüritis liivsavimördist vuukidega

WTA (hoonete korrashoiu ja mälestiste säilitamisega tegelev rahvusvaheline teadus- ja tehnikaühing) on oma tegevusjuhendis 4-4 määratlenud sissetunginud vee gradiendi kolm kategooriat (60%, 80% ja 95%), mille põhjal saab injektioonmaterjale katsetada ja sertifitseerida. Kombinatsioonis surveta või survega injektioontäitmisega saadakse tõhususe kontrollimisel kuus varianti. Teatud injektioonmaterjalide korral tuleb kasutada täiendavat eeltöötlust, nagu müüritise kuivatamine (nt parafiini või teatud leeliselist silikaatide preparaatide korral), leeliselise aktiveerimine



Ehitise seisundi analüüs

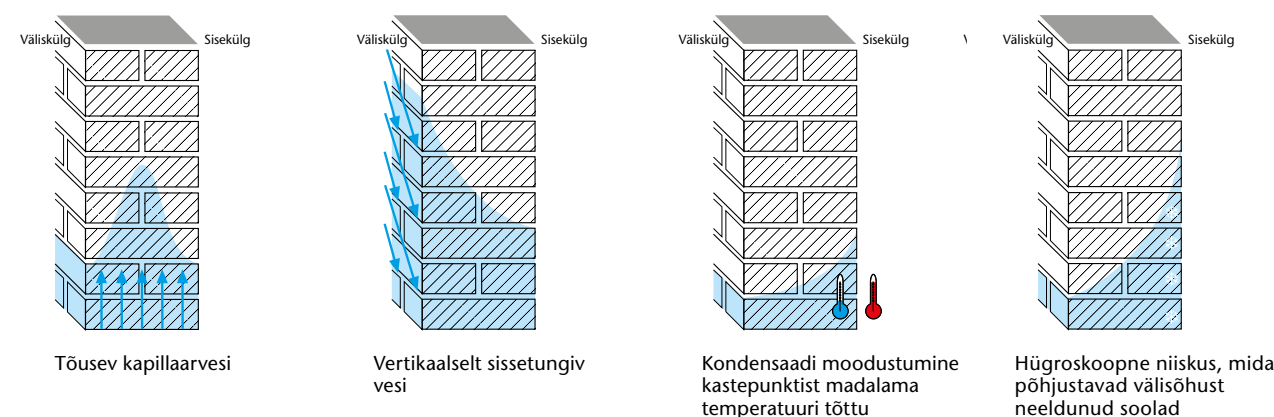
või reaktsioon faasi veekoormuse vähendamiseks (nt silikooni mikroemulsiooni kontsentratsioonidega). Tänu sellisele keerulisele eeltöölusele saab neid injektioonmaterjale kasutada ka suurema sissetunginud vee gradiendi korral.

Alternatiivne katsemenetlus BuFAS-i järgi (BuFAS-i insenertehniline tegevusjuhend IM-01/2009) põhineb injektioonmaterjalide jaotuse ja hüdrofoobse mõju

määramisel müüritises ja mördis märgamisnurga mõõtmiste ja tilgakatsetega. Selle protseduuriga ei ole sissetunginud vee gradiendi klass ette määratud, vaid hinnatakse katse ajal valitsevaid tegelikke tingimusi ja injektioonmaterjali tõhusust. Sõltuvalt uuritavate proovide ettevalmistusest saab katsetada ka suurema mõjuga tegureid, näiteks kohapealset surveist vett.

Vee jagunemine mitmesuguste veesisaldusega seotud mõjurite korral

Müüritisele mõjuvate veesisaldusega seotud tegurite põhjused



Tõusev vesi

Vesi levib müüritises, kuna ehitusmaterjalid (mört ja tellised) on kapillaarselt imavad. Nad imavad vett nagu käsn ja jaotavad selle teistesse konstruktsiooni-elementidesse.

Vee konstruktsioonelementidesse levimise ulatus sõltub peamiselt kapillaaride läbimõõdust. Mida väiksemad on poorid, seda suurem on kapillaarimavus ja seda kõrgemale võib vesi müüritises tõusta. Kui poorid on väga väikesed ja ühenduseta (mikropoorid või geelipoorid), näiteks standardi nõuetele vastavas betoonis, siis kapillaarvee liikumist ei toimu. Kapillaaride katkestused, näiteks pooride tõttu, väldivad kapillaarvee liikumist või lükkavad seda edasi.

Kui kapillaarid on väga laiad (pooride raadius on suurem kui umbes 1 mm), siis kapillaarvee liikumist samuti ei toimu, kuna poorid toimivad kapillaare katkestavate kihtidena. Survelise vee korral võib selliste suurte avade kaudu tarindisse tungida suur kogus vett.

Sooladega seotud mõjuritest tingitud niiskus

Vees lahustuvad soolad, näiteks nitraadid, ammoniumsoolad, kloriidid, karbonaadid ja sulfaadid, võivad hügrokoopse (vett külgetõmbava) mõju tõttu oluliselt suurendada müüritise veesisaldust. Soolad kristalluvad konstruktsioonelementide pinnal ja põhjustavad väljalahustunud osistest härme moodustumist. Üleminek lahustunud kujult kristalsesse on seotud mahu ja kristalliseerumise suure kasvuga, mis võib kahjustada krohvi või müüritist. Saab analüüsida soolade liiki ja kogust ning müüritisest võetud proovide abil saab määrata seda kahjustavate kõige olulisemate soolade jaotust.

Sissetunginud vee gradiendi arvutamine

$$MPG = \frac{GF - GT}{GS - GT} \times 100\%$$

MPG Sissetunginud vee gradient
GF Niiske proovi mass
GT Kuiva proovi mass
GS Veega küllastatud proovi mass

Eri injektioonmaterjalide mõju

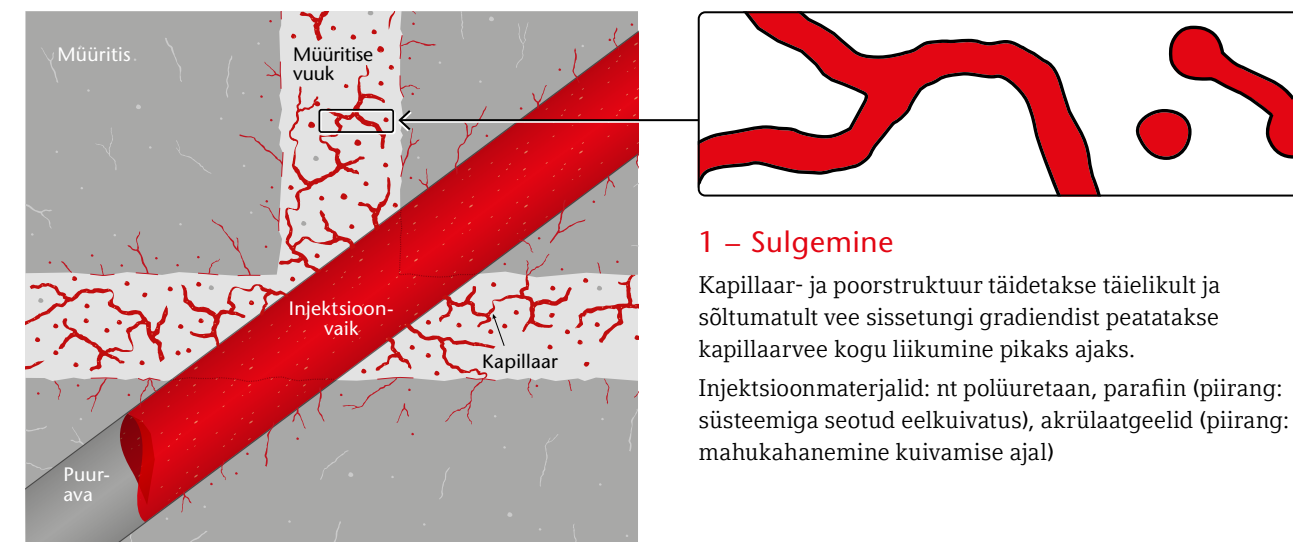
Lisaks kapillaaride võrgustikule on vundamentide ja keldriseinte konstruktsioonis tavaliselt ka õõnsused, tühikud, praod ja suured poorid. Müüritise vuugid on üldjuhul suurima poorsusega. Nende kaudu konstruktsioonelementidesse tungiv ja seal leviv vesi põhjustab veekahjustusi.

Kapillaarvee liikumist peatada ning vee levimist ja tõusmist saab vältida, kui teha eelkõige vuukide rõhu all injektsoontäitmine polüuretaanvaikude ja akrülaat-

geelidega. Pärast seda tekib hüdroisolatsioonitasemest ülevalpool niiskustasakaal.

Tänu kapillaare sulgevale täitmisele ei saa injektioonmaterjale välja pesta. Tugevamate mõjutegurite avaldumisel (kohapealse survele veeni välja) on need materjalid ainuke sobiv hüdroisolatsioonilahendus.

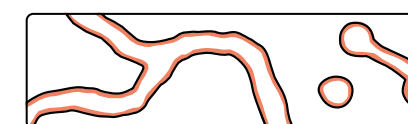
Eri injektioonmaterjalide mõju on illustreeritud allpool.



1 – Sulgemine

Kapillaar- ja poorstruktuur täidetakse täielikult ja sõltumatult vee sissetungi gradiendist peatatakse kapillaarvee kogu liikumine pikaks ajaks.

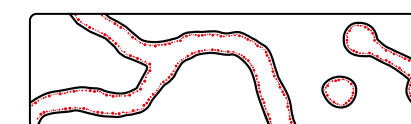
Injektsoonmaterjalid: nt polüuretaan, parafiin (piirang: süsteemiga seotud eelkuivatus), akrülaatgeelid (piirang: mahukahanemine kuivamise ajal)



2 – Ahenemine

Kapillaar- ja poorstruktuur tõmbub kapillaarimavuse vähenemise tõttu kokku. Kuivatav mõju saadakse seetõttu, et aurustumiskiirus on suurem kui liikumiskiirus kapillaarides.

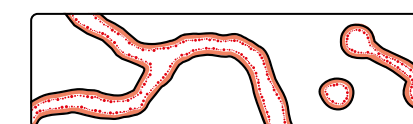
Injektsoonmaterjalid: teadmata



3 – Hüdrofoobimine

Vetthülgavad ühendid sadestuvad kapillaaride seintele, nii et vesi tõuseb kapillaarides vähemal määral ja vee liikumine on takistatud. Pooride struktuur jääb suurelt osalt muutumatuks.

Injektsoonmaterjalid: nt silikooni mikroemulsioon, silaanid, siloksaanid



4 – Hüdrofoobimine/Ahenemine

Kombinatsioon:
„2 – Ahenemine“
ja „3 – Hüdrofoobimine“

Injektsoonmaterjalid: leeliselise silikaadi ja silikonaadi kombinatsioonid (nt modifitseeritud ränidioksiidi kolloidlahus)



Tooted

► Niiskustõkke tõhusus ja edukus sõltub peamiselt õige injektsoonmaterjali valikust. WEBACi toodete ning nende kasutusalaade ja omaduste kirjeldus on esitatud allpool.

PU-injektsoonvahtvaigud (SPU)

Kiiresti vahtu tekitavad PU-injektsoonvahtvaigud (SPU) on mõeldud spetsiaalselt rohkete tühikute ja õõnsustega oluliste müüritiseosade täitmiseks. Veega kokkupuutel moodustavad vaigud väga kiire reaktsiooni käigus väikeste mullidega vahu, mis täidab kogu vaba ruumi ja ühtlasi tõrjub vee hoone tarinditest välja. Tänu intensiivsele segamisele tekib väga kiiresti tõke, mis eriti just survele vee korral peatab vee liikumise.



Õõnsustega müüritise esialgne injektsoontäitmine PU-injektsoonvahtvaiguga

Tehnilised andmed*	WEBAC® 150	WEBAC® 151	WEBAC® 157
Segamissuhe	1 : 1 mahu järgi	1 : 1 kuni 1 : 10 mahu järgi	1 : 1 mahu järgi
Viskoossus segamisel (23 °C / 73 °F)	≈ 600 mPa·s	1 : 1 ≈ 1,130 mPa·s 1 : 5 ≈ 300 mPa·s 1 : 10 ≈ 240 mPa·s	≈ 400 mPa·s
Paisumine 10% veega	≈ 40-korda	1 : 1 ≈ 10–15 korda 1 : 5 ≈ 30–35 korda 1 : 10 ≈ 25–30 korda	≈ 15 korda
Vahutekkereaktsioon (20 °C / 68 °F) 10% veega Algas • Lõpp	≈ 14 s • ≈ 65 s	1 : 1 ≈ 8 s • ≈ 30 s 1 : 5 ≈ 15 s • ≈ 70 s 1 : 10 ≈ 20 s • ≈ 100 s	≈ 20 s • ≈ 80 s
Kasutamistemperatuur	> 5 °C	> 5 °C	> 5 °C
Omadused	• Universaalselt kasutatav ja töökindel rakendus • Kiiresti ja väga palju paisuv vaht • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B15)	• Universaalselt kasutatav • Reguleeritav reageerimiskiirus	• Elastse struktuuriga vaht • Väike paisumisrõhk • Reguleeritav reageerimis-kiirus (kiirendaja WEBAC® B15)

* Toodud andmed on saadud laboritingimustes ja võivad teatud määral muutuda. Sõltuvalt olukorrast objektil võivad praktikas esineda kõrvalekalded.



Tooted

Kombineeritud PU-injektsoonvaigud

Kombineeritud PU-injektsoonvaigud WEBAC® 155 ja WEBAC® 1500 peatavad kiiresti survele vee ja tagavad täieliku tihendamise.

Hüdroisolatsiooniks on eelistatult kasutuses WEBAC® 155, mis kiiresti tekitab suletud pooridega ja elastse struktuuriga vahu.

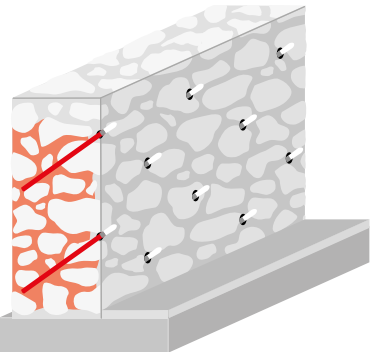
WEBAC® 1500 jaoks on iseloomulik püsivalt tiheda vaigukelme kiire moodustumine eriti just suure vee-koormuse korral.



Õõnsuste ja tühikute täitmine

Tehnilised andmed*	WEBAC® 155		
Viskoossus (23 °C)	≈ 255 mPa·s		
Paisumine 10% veega	≈ 22 korda		
Vahutekkereaktsioon (20 °C) 10% veega, Algas • Lõpp	≈ 20 s • ≈ 130 s		
Kasutamistemperatuur	> 5 °C		
Omadused	• Niiskusega reageeriv ühekomponentne polüuretaanvahtvaik, veekindel vaigukiht tagab püsiva tihendamise • Vahutekkereaktsiooniks ja vahu kõvastumiseks on vajalik kokkupuude veega • Väga suur elastsus ja nakkuvus • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B15)		
Tehnilised andmed*	WEBAC® 1500		
Segamissuhe	1 : 1 mahu järgi		
Viskoossus segamisel (23 °C)	450 mPa·s		
Käitlemisaeg (20 °C)	20 °C / 68 °F WEBAC® EasyPro ≈ 15 min	WEBAC® IP 1K-F3 ≈ 20 min	12 °C / 54 °F ≈ 30 min
Paisumine 10% veega	≈ 10 korda		
Vahutekkereaktsioon (21 °C), 10% veega, Algas • Lõpp	≈ 55 s • ≈ 3.5 min		
Kasutamistemperatuur	> 3 °C / 37 °F		
Omadused	• Kõvastub kiiresti nii koos veega kui ka ilma selleta • Kokkupuutel veega (survele vee) tekib kiiresti hüdroisoleeriv vaht • Väike viskoossus • Elastse struktuuriga vaht • Kiire kõvastumine, püsiv tihendamine • WEBAC® B15 kiireks vahutekkereaktsiooniks • Samuti sobib kasutamiseks madalal temperatuuril		

* Toodud andmed on saadud laboritingimustes ja võivad teatud määral muutuda. Sõltuvalt olukorrast objektil võivad praktikas esineda kõrvalekalded.



Müüritise õõnsuste ja tühikute täitmine

Tooted

PU-injektsioonvaigud (PU) – WEBAC® 14**

Kapillaaride sulgemine saavutatakse lahustivaba väheviskoosse kahekomponentse PU-injektsioonvaiguga täitmisega rõhu all. See materjal sobib peaaegu igat liiki müüritise jaoks ja seda saab kasutada ka veega küllastunud konstruktsioonelementide jaoks. PU-injektsioonvaik levib tühikutesse, õõnsustesse, pragudesse ja pooridesse, täidab need täielikult ja nakkub väga hästi mineraalsete ehitusmaterjalidega.

Lisaks ei sega müüritises olevad soolad materjali toimivust. PU-injektsioonvaigud ei too müüritisse lisavett, kuid kokkupuutel veega moodustavad väiksed poorid, mis jäävad vaigumaatriksisse. Sel viisil mõjutavad PU-injektsioonvaigud positiivselt müüritise soojusbilanssi ja vähendavad külmasildade moodustumist.

Tehnilised andmed*	WEBAC® 1401	WEBAC® 1403	WEBAC® 1404
Segamissuhe	3 : 1 mahu järgi	1 : 1 mahu järgi	3 : 1 mahu järgi
Segu viskoossus (23 °C / 73 °F)	≈ 45 mPa·s	≈ 80 mPa·s	≈ 110 mPa·s
Käitlemisaeg (23 °C)	≈ 120 min	≈ 90 min	≈ 60 min
Kasutamistemperatuur	> 5 °C	> 5 °C	> 5 °C
Sissetunginud vee gradient	kuni 95%	kõik	kõik
Omadused	• Sulgeb kapillaarid, kõvastub • Äärmiselt väike viskoossus • Tekitab vähe vahtu • Hea imendumisvõime • Pikk käitlemisaeg • Põhineb peamiselt taastuval toorainel	• Sulgeb kapillaarid, kõvastub • Kokkupuutel veega tekib kiiresti tihendav vaht • Väike viskoossus • Universaalselt kasutatav ja töökindel rakendus • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B14)	• Sulgeb kapillaarid, kõvastub • Väga säästlikult kasutatav • Põhineb peamiselt taastuval toorainel
Kontrollitud tõhususega	 WTA tegevusjuhend 4-4	 BuFAS-i inseneritehniline tegevusjuhend IM-01/2009	

Tehnilised andmed*	WEBAC® 1405	WEBAC® 1420	WEBAC® 1440
Segamissuhe	2 : 1 mahu järgi	3 : 1 mahu järgi	3 : 1 mahu järgi
Segu viskoossus (23 °C / 73 °F)	≈ 150 mPa·s	≈ 300 mPa·s	≈ 250 mPa·s
Käitlemisaeg (23 °C)	≈ 50 min	≈ 100 min	≈ 120 min
Kasutamistemperatuur	> 5 °C	> 5 °C	> 5 °C
Sissetunginud vee gradient	kõik	kõik	kõik
Omadused	• Väga elastne • Vähevahutav • Nakkub hästi, tugev nake betooni, terase ja polümeeridega • Suur nihketugevus • Vastupidav bituumeni, kivisöö-tõrva ja olemasolevate tihendus-ainete suhtes • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B14)	• Keemiliselt väga vastupidav ka biogeense väävelhappe suhtes • Väga elastne • Kokkupuutel veega tekib kiiresti tihendav vaht • Sobib kokku bituumeniga	• Sulgeb kapillaarid, kõvastub • Rebenemiskindla struktuuriga vaht • Vastupidav mehaanilisele pingele • Dünaamiliselt stabiliseeriv • Tekitab kiiresti vahu
Kontrollitud tõhususega		Mikrobioloogiliselt kontrollitud (DVGW eeskirjade kohane katse W 270)	

* Toodud andmed on saadud laboritingimustes ja võivad teatud määral muutuda. Sõltuvalt olukorrast objektil võivad praktikas esineda kõrvalekalded.



Tooted

PU-injektsioonvaigud (PU) – WEBAC® 16**

Müüritise tarindite pindade injektsioontäitmisel võib lisaks õõnsuste täitmisel tekkivale tihendamisele saavutada ka stabiliseeriva mõju. Ülalkirjeldatud poliüuretaanvaike (**WEBAC® 14****) kasutatakse tarindite kaitseks vee eest ja nende tihendavad omadused on vaid sekundaarsed. Survekindlate poliüuretaanvaikude uus põlvkond, **WEBAC® 1610** ja **WEBAC® 1660**, on kohandatud müüritise survetugevusele.

WEBAC® 1610 on kasutatav kogu müüritise konsolideerimiseks, **WEBAC® 1660** tuleks kasutada ainult tugikonstruktsioonides. See suurendab müüritise stabiilsust konstruktsiooni mõjutamata.

Tahkete poliüuretaanvaikude reageerimine veega kiirendab kõvastumist veega kokkupuutuvas müüritises isegi väga madalal temperatuuril (kuni 1 °C). Tänu mikrovahu moodustumisele kokkupuutel veega tekivad ristsidemed injektsioonmaterjalis kiiremini, mistõttu pole hilisem hilisem hüdroisoleerimine enam vajalik.

Tehnilised andmed*	WEBAC® 1610	WEBAC® 1660	
Segamissuhe	1 : 1 mahu järgi	1 : 1 mahu järgi	
Segu viskoossus (23 °C / 73 °F)	≈ 285 mPa·s	≈ 450 mPa·s	
Käitlemisaeg	≈ 30 min	20 °C / 68 °F WEBAC® EasyPro ≈ 20 min	12 °C / 54 °F WEBAC® IP 1K-F3 ≈ 25 min ≈ 45 min
Kasutamistemperatuur	> 5 °C	> 1 °C / 34 °F	
Survetugevus 7 p (21 °C)	≈ 22 N/mm²	≈ 67 N/mm²	
Omadused	• Hermetiseeriv, stabiliseeriv • Sitke ja kõva • Väga hea imendumisvõime • Kõvastub kiiresti nii koos veega kui ka ilma selleta • Kokkupuutel veega moodustub vähene vaht • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B16) • Koos kiirendajaga sobib kasutamiseks ka madalal temperatuuril	• Hermetiseeriv, stabiliseeriv • Väga hea tõmbetugevus surve all ja painutamisel • Kõvastub kiiresti nii koos veega kui ka ilma selleta • Kokkupuutel veega moodustub vähene vaht • Reguleeritav reageerimiskiirus (kiirendaja WEBAC® B16) • Koos kiirendajaga sobib kasutamiseks ka madalal temperatuuril	

* Toodud andmed on saadud laboritingimustes ja võivad teatud määral muutuda. Sõltuvalt olukorrast objektil võivad praktikas esineda kõrvalekalded.



Segamüüritise kahjustused

Tooted

Akrülaatgeelid

Akrülaatgeelid on tavaliselt veepõhised kolme-komponentsed injektioonmaterjalid, mis on väga väikese viskoossusega (< 10 mPa·s). Need materjalid sobivad eriti hästi paksudele konstruktsioonelementidele ja sarnaselt PU-injektioonvaikudega sulevad müüritises olevad kapillaarid. Neid saab kasutada ka sooladega seotud mõjude ja suurte sissetunginud vee gradientide korral. Akrülaatgeelid sobivad ka kasutamiseks avatud pooridega ehitustarindite pinnatihendusainetena. Materjal suudab pöördvalt imada ja väljastada vett, mistõttu seda tuleks kasutada ainult pinnasega kokku puutuvatel aladel.

Akrülaatgeelid WEBAC® 240/WBAC® 250

Toote omadused ja üksikasjalik tehniline teave on tehnilisel andmelehel, mille saab aadressilt webac-grouts.com



WEBAC. 240



WEBAC. 250



Pakkerite asetus seintes ja põrandates

Leeliselised silikaadid / leeliselised silikonaadid

Leeliselised silikaadid ja leeliselised silikonaadid on niinimetatud silikaatimismaterjalid, mida praegugi laialdaselt kasutatakse, kuid nende kasutusala ja funktsionaalsus on väga piiratud. Müüritises, mille sissetunginud vee maksimumgradient on 50% ja mis on vaba sooladega seotud mõjuritest, suurendavad vesiklaasilahused esmalt sissetunginud vee gradienti ja viimaks ahendavad kuivamise ajal teatud määral kapillaare.

Silikaatimise käivitamiseks peab õhus leiduv CO₂ aktiveerima ränihappe ristsidemete tekke. See toob kaasa lisasoolade vabanemise müüritises leeliseliste karbonaatide kujul, mis kuivamise ajal jäävad nõ lubihärmena müüritise pinnale. Selle meetodiga pole võimalik töödelda suure ristlõikega pakse müüritisi.

Sageli kasutatav silikonaatlisand toimib teataval määral hüdroisolatsioonina. Ehkki leeliseliste silikaatidega pudelid on praegugi tavaline vaatepilt, saab ränihappe nõuetekohast jaotumist müüritise piiratud ulatusega ristlõikekes saavutada ainult injektioontäitmisega rõhu all.

Silikaatne süstmört WEBAC® 2100



WEBAC. 2100

Toote omadused ja üksikasjalik tehniline teave on tehnilisel andmelehel, mille saab aadressilt webac-grouts.com

Täiendavad tooted

Silaan injektioontäitmiseks WEBAC® 2130



WEBAC. 2130

Toote omadused ja üksikasjalik tehniline teave on tehnilisel andmelehel, mille saab aadressilt webac-grouts.com

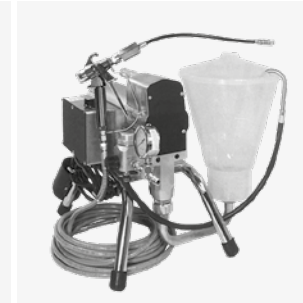
Tehnika küsimused

WEBACi ühekomponentsed injektioonpumbad

PU- või epoksiid-injektioonvaikude kasutamisel ühekomponentsete pumpade abil segatakse eelnevalt mõlemad komponendid ja täidetakse seejärel pumba kolu.



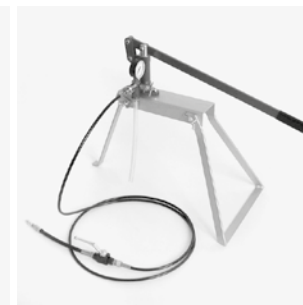
WEBAC. IP EasyPro



WEBAC. IP 1K-F4



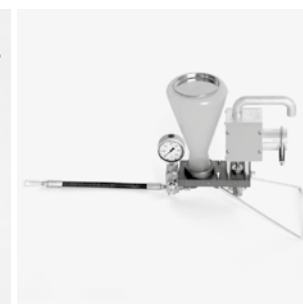
WEBAC. IP 1K-F3



WEBAC. HP 100



WEBAC. HP 250



WEBAC. HEP 1001

WEBACi kahekomponentsed injektioonpumbad

Kahekomponentsete pumpade kasutamisel suunatakse kaks komponenti segistipesse eraldi ja segatakse seal.

- **WEBAC. IP 2K-F2** on eriti soovitatav väga kiiresti reageerivate injektioonmaterjalide suurte koguste kasutamisel.
- **WEBAC. IP 2K-F1** on eriti soovitatav akrülaatgeelide kasutamisel.



WEBAC. IP 2K-F2



WEBAC. IP 2K-F1

WEBACi pakkerid

Pakkerid on täitekõrid, mis injektiooniprotsessi ajal ühendavad konstruktsioonelemendi injektioonpumba külge.

Puuravadesse paigutatavad pakkerid

- Need on silindrikujulised pakkerid, mis paigaldatakse selleks tehtud puuravadesse ja tihendatakse.
- Sõltuvalt paigalduse tüübist eristatakse mehaanilisi pakkereid ja haamriga sisselöödavaid pakkereid.
- **WEBAC. mehaanilised pakkerid** sisestatakse puuravadesse ja keeratakse mutriga kinni.
- **WEBAC. haamriga sisselöödavad pakkerid** paigaldatakse puuravadesse (kui konstruktsioonelement on piisava tugevusega).



WEBAC. ümara peaga mehaaniline pakker



WEBAC. lameda peaga mehaaniline pakker



WEBAC. haamriga sisselöödavad pakkerid

Injektsioontäitmine

- Poliüuretaan-injektsioonvaike ja akrülaatgeele sisestatakse rõhu all injektsioontäitmisega puuravadesse paigutatavate pakkerite kaudu. Injektsioonmaterjali jaotus on ühtlasem ning imendumissügavus ja tõhusus on palju suuremad kui rõhuta injektsioontäitmise korral.

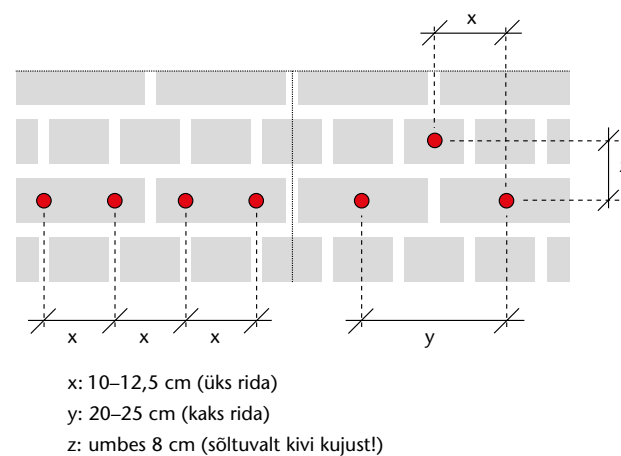


Pakkerite asetus

Puuravade vahemaa ja läbimõõt

Puuravade vahekaugus ja suurus sõltuvad tarindi seisukorrast ja kasutatavatest pakkeritest. Tõhusaks on osutunud 10–12,5 cm suurune kaugus puuravade vahel. Võimalikud on erisused, mis sõltuvad kohapealsest olukorrast (nt korrapäratu müüritise korral). Puurava sügavus peaks moodustama vähemalt 3/4 seina paksusest (vt skeemi).

Paksemate seinte korral tuleks pakkerid paigutada kahte ritta, et soodustada injektsioonmaterjali jaotumist. Puuravad tuleks paigutada esimese puurava tasemest umbes 8 cm ülespoole ja esimese rea puuravade vahelisse keskkoha. Ideaalse jaotumise tagamiseks peaksid puuravad läbima vähemalt kahte horisontaalset vuuki.



Injektsioontäitmine

Hermetiseeriv injektsioontäitmine on võimalik mitte ainult korrapärase tellismüüritise, vaid ka maakivide või veelgi korrapäratuma küklopmüüritise korral.

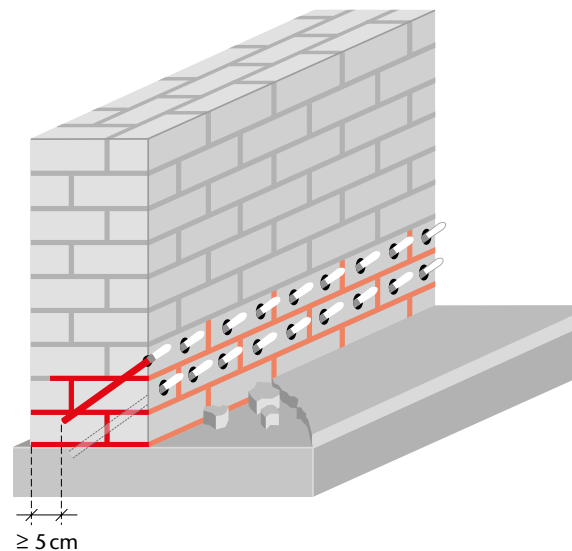
Puuravade vahekaugust tuleb kohandada nii, et isegi neil juhtudel saab injektsioontäitmisega tekitada katkestusteta ühendatud kihi.



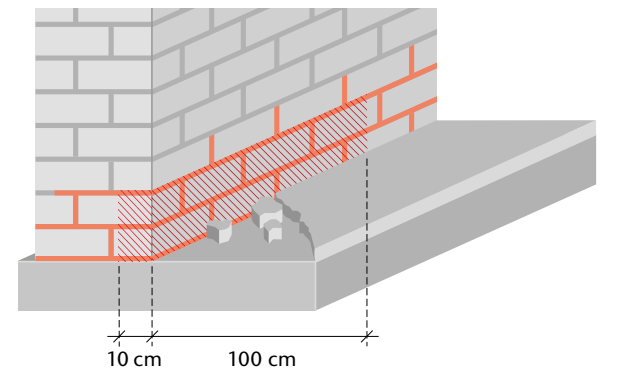
Õõnsuste ja tühikute täitmine

Puurava läbimõõt

Kui pole öeldud teisiti, siis puuravad mehaaniliste pakkerite jaoks tehakse tavaliselt 1 mm võrra suuremad kui on pakkerite läbimõõt. Vasaraga sisselöödavate pakkerite korral on puurava soovitatav läbimõõt võrdne pakkeri läbimõõduga.



Materjalikulu arvutamine



Materjalikulu sõltub müüritise pooride ja õõnsuste mahust.

Rusikareegel:

1 kg 10 cm paksuse seina 100 cm kohta

> 60 cm paksuse müüritise korral:

1,2 kg 10 cm paksuse seina 100 cm kohta



Kasutusala

Injektsioontäitmine



Puuravade tegemine (müüritise paksus 24 cm)

Tavaliselt tehakse puuravad tellismüüritisse vaheldumisi ja sõltuvalt seina paksusest on nad 30–45° nurga all allapoole suunatud. Eelistatult tehakse puuravad tellistesse, et tagada pakkerite piisavalt kindel kinnitus.



Puurimistolmu eemaldamine

Ladestunud materjali ja puurimistolmu eemaldamiseks puhutakse või harjatakse puurava tühjaks.



Mehaaniliste pakkerite paigaldamine

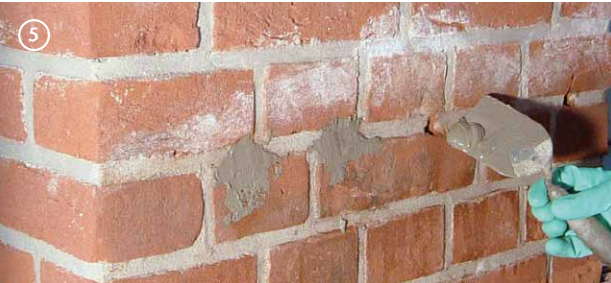
Seejärel paigaldatakse puuravadesse mehaanilised pakkerid ja pingutatakse. Saab kasutada ka plastist valmistatud ja haamriga sisselöödavaid sobivaid pakkereid. Injektsioontäitmise voolik peab olema kindlalt injektsiooninipli küljes, vastasel juhul võib olla vajalik pikema pakkeri kasutamine. Tuleb eemaldada lahtised krohvikihid. Lahtine vuugimört tuleb tihendada kiirestikivistuva tsemendiga WEBAC Quick Set Cement või pahtliga WEBAC Putty, et tagada müüritises materjali jaotumiseks vajaliku rõhu tekitamine ja vältida injektsioonmaterjali kontrollimatut väljatulekut.



Injektsioontäitmine PU-injektsioonvaiguga

Injektsioonmaterjaliga täitmine toimub kuni vuukide küllastumiseni ja pooride sulgumiseni, nii et külgneva pakkeri piirkonnas võib näha materjali väljumist müüritisest.

Lekete korral tuleb injektsioontäitmine katkestada ning tihendada kõik praod ja lahtised vuugid. Teisene injektsioontäitmine tuleb teha injektsioonmaterjali kasutusaja jooksul, et tagada kapillaaride ja pooride täielik täitmine.



Puuravade sulgemine

Kohe pärast injektsioontäitmist tuleb pinnalt eemaldada kogu mustus. Pärast injektsioonmaterjali kõvastumist tuleb demonteerida puuravades olevad pakkerid. Haamriga sisselöödavad pakkerid lüüakse pinna kõrguselt maha. Seejärel suletakse puuravad sobiva mõrdiga.

Kaasnevad meetmed

Niiske müüritis võib üsna pika aja jooksul eraldada keskkonda vett isegi pärast niiskustõkke paigaldamist. Sel põhjusel tuleb kuivamise soodustamiseks eemaldada difusiooni pidurdavad pinnakattekihid ja krohv. Olemasolevad soolad võivad põhjustada härmemoodustumist konstruktsioonelementide pinnale. Kõik ladestunud soolad tuleb eemaldada vee hügrokoopse imendumise vältimiseks. Võib olla vajalik ka muude meetmete, näiteks ruumi tehniliku kuivatamise, reguleeritava ventilatsiooni, rekonstrueerimiskrohvi või seenevastaste ainete kasutamine.

Kasutusala

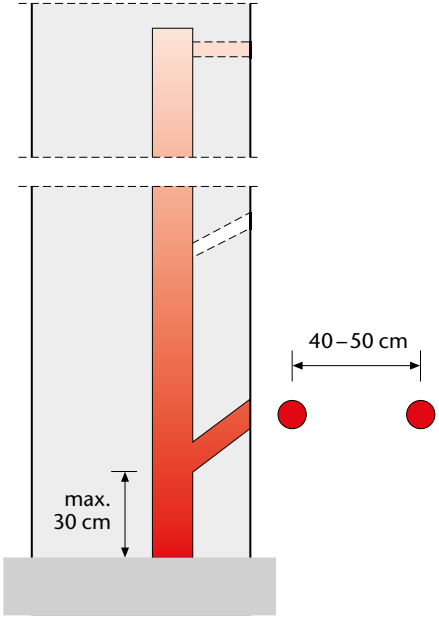
Mitmekihilise müüritise tihendamine

PU-valuvahtvaik WEBAC® 2260

WEBAC® 2260 saab kasutada soojusisolatsiooni ja veepidavuse parandamiseks kahekihilise müüritise õõnsuste, metalli ja mineraalse aluspinna vahel oleva ruumi ning puitkonstruktsioonides olevate õõnsuste, aga ka seinte läbiviikude täitmiseks ning muudeks sarnasteks tihendamistöödeks. Materjal viiakse sisse käsitsi ja kahekomponentse injektsioonpumba abil täitmisavade või puuravade/torude kaudu.

Materjal paisub aeglaselt ning moodustab kõvastudes survekindla ja suletud pooridega kõva vahu, mis toimib kogu pinna vertikaalse tihendusmaterjalina. Samal ajal moodustab materjal ideaalse toetuse ehitusjärgse horisontaalse niiskustõkke jaoks. **WEBAC® 2260** sobib õõnsate telliste täitmiseks. Reaktsiooniga ja vahu mahtu saab reguleerida kiirendaja lisamisega.

Õõnsuste täitmine kahekihilises müüritises



WEBAC® 2260 valamine

Tehnilised andmed* WEBAC® 2260	
Segamissuhe	1 : 1 mahu järgi
Paisumine (23 °C / 73 °F)	≈ 4 korda, kiirendajaga WEBAC® B60 kuni 14 korda
Vahutekkereaktsioon (23 °C / 73 °F) Algus • Lõpp	ilma WEBAC® B60 : ≈ 5 min • ≈ 50 min koos 5% WEBAC® B60 : ≈ 1 min 30 s • ≈ 14 min
Kasutamistemperatuur	> 5 °C
Omadused	• Survekindel jäik vaht, kõvastub ka ilma veeta • Soojustav toime • Ei sisalda kloori ega CFC-d • Suurepärase nakkumine • Aeglane paisumine • Reguleeritav reaktsioonigaeg ja paisumine (kiirendaja WEBAC® B60)

*Toodud andmed on saadud laboritingimustes ja võivad teatud määral muutuda. Sõltuvalt olukorrast objektil võivad praktikas esineda kõrvalekalded.

Pindade tihendamine

- ▶ Vertikaalselt sissetungiva vee korral on vajalik väline tihendamine. Selleks sobivad järgmised WEBACi tooted.

Bituumeniga akrülaatdispersioon

WEBAC. 5611 on hüdroisolatsioon pindade tihendamiseks kaitseks mittesurvelise ja survelise vee eest, see vastab DIN 1048-5, -7, ja -6 hüdrostaatiliste katsete nõuetele. Isegi siis, kui pealekantava kihi paksus on ainult 1 mm, kaitseb **WEBAC. 5611** pindu usaldusväärselt kuni 6-baarise surve all oleva vee eest. Toode sobib ka horisontaalsete, nt rõdu- ja terrassipindade hüdroisolatsiooniks.

Plastmodifitseeritud paks bituumenkate **CE**

vastab DIN 18533-3 ja EN 15814:2011 + A2:2014 nõuetele

WEBAC. 5623 sobib vertikaalsete ja horisontaalsete pindade hüdroisolatsiooniks kaitseks hajutatud imbvee, mittesurvelise vee, survelise vee ja kogunenud imbvee eest.

Kardininjektsioon

WEBAC. 240 on siseriikliku tehnilise tunnustusega polüakrülaatgeel pinnasega kokkupuutuvate tarindite pinna ehitusjärgseks hüdroisolatsiooniks siis, kui ülalkirjeldatud tavalisi välishüdroisolatsioonimaterjale ei saa kasutada (vt ka WEBACi brošüüri „Kardininjektsioon“).



Pinna tihendamine

