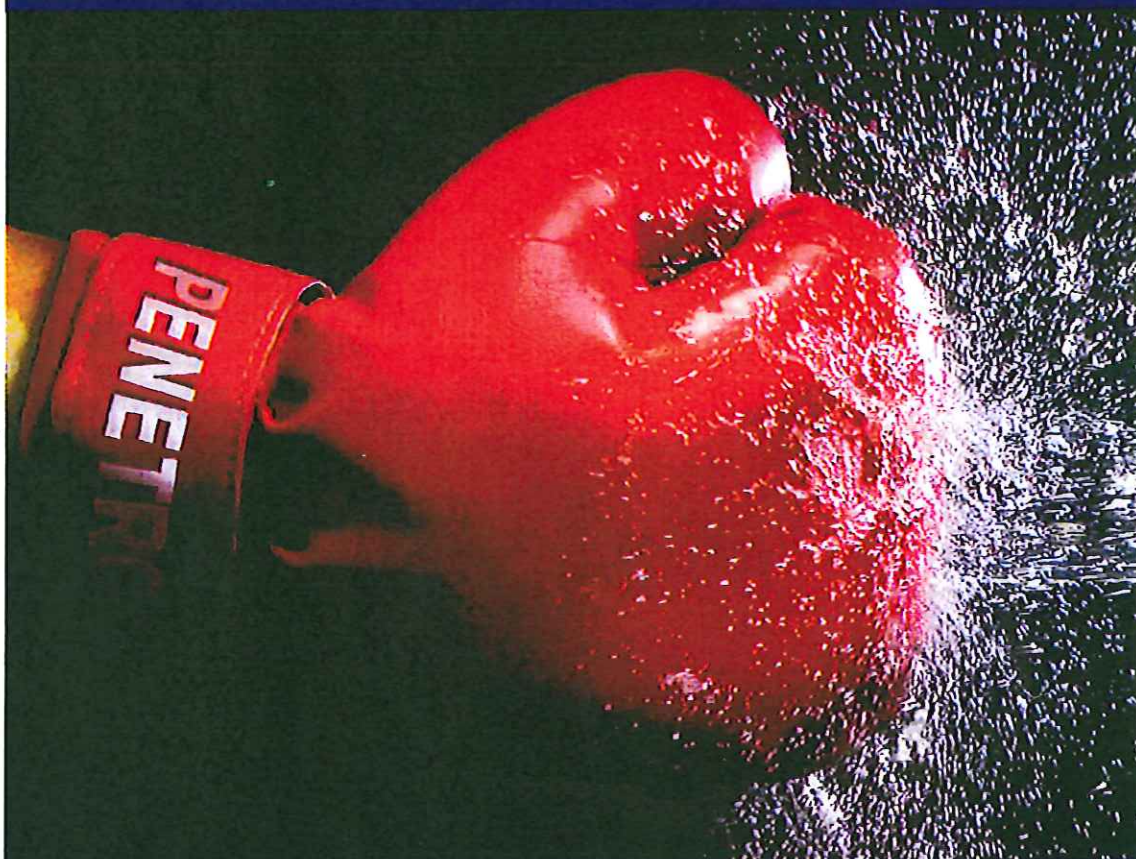


Vatten, tar du matchen.....?



Vatten kan vara en tuff angripare på betong. Den som lärt sig strategin att använda angriparens egen kraft emot honom själv vinner kampen. Penetron[®] METODSYSTEM tätar betongen med hjälp av läckagevattnet och betongens egna salter och kalcium.

I närvaro av vatten, också inträngande läckagevatten, bildas olösliga vattentätande kristaller i betongens sprickor, porer och kapillärer.

Penetron[®] tillåter betongen att andas men släpper inte igenom en enda droppe vatten i framtiden. Penetron[®] åldras inte, förblir aktivt inne i betongen och självtätar nya vatteninträningar och skyddar betongen mot nedbrytande påverkan av aggressiv kemi i konstruktionens egen livstid.

2011-6

PENETRON[®]

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

GENERALAGENT I DANMARK - FINLAND - NORGE - SVERIGE

PenTec AB

SE – 571 34 NÄSSJÖ

info@pen-tec.se

Telefon +46 380 555 790

Telefax +46 380 555 799

www.penetron.se www.penetron.com



ISO 9001: 2000



Penetron[®] Byggteknisk service

janolof.tegnesjo@bredband.net

mobil +46 70 405 9665

Pen-tec AB

* Integral capillary concrete waterproofing system

IMPORTØR I NORDEN :

PEN-TEC AB

Adr.: PO box 200, SE - 571 23 Nässjö

Tel.: +46 380 555 790 / Fax.: +46 380 555 799

<http://www.penetron.no> / E mail : info@penetron.no

HVA ER PENETRON ?

PENETRON er en kjemisk behandling for kapillær vanntetting av betong. Penetron er et tørt pulver som består av standard portlandsement, kvartsand av en spesiell gradering og kjemikalier som med vann skaper en meget effektiv permanent vanntett betong. PENETRON leveres både som påstrykningsmiddel og som betongtilsetning.

PENETRON danner krystaller dypt inne i betongens porer og kapillærer. Disse vil forsegle betongen mot inntregning av vann og andre væsker. En PENETRON behandlet betong er resistent mot inntregning av de fleste stoffer.

HVORDAN FUNGERER PENETRON ?

For at PENETRONS vanntettingseffekt skal kunne oppnås må PENETRON bli en integrert del av betongen. PENETRONS vanntettingseffekt oppnås ved en reaksjon av forskjellige komponenter i blandingen sammen med betongen. Kjemikaliene trenger dypt inn i kapillærbaneene i betongen ved osmotisk trykk og ved å bruke vann som vandringsmedium. De forskjellige kjemikaliene danner krystaller som fullstendig blokkerer kapillærer og svinnsprekker. Ikke engang et vannmolekyl kan passere, imidlertid kan luft passere slik at betongen fortsetter å "puste". Forseglingsprosessen skjer både med og mot vanntrykket. Dersom fuktighet er fraværende, er PENETRON - komponentene "sovende". Når fuktighet kommer tilbake, gjentar forseglingsprosessen og krystallene bringes dypere inn i betongen. PENETRON- kjemikaliene vil kontinuerlig forsegle og reforsegle på grunn av sin kjemiske natur.

OPPFINNELSEN – HVOR KOMMER DET FRA ?

PENETRON systemet har hatt en kontinuerlig vekst siden oppfinnelsen i 1979 og produktene har bygget opp et udiskutabelt renome i over 70 land. Markedets akseptans av PENETRON systemet er basert på produktenes enestående resultater på utallige internasjonale prosjekter. ICS PENETRON Ltd etablerte seg i 1979 i USA, og PENETRONS produkter gjennomgår kontinuerlig kontroller og forbedringer inspirert fra såvel praktiske erfaringer og på forskning og utvikling. PENETRON systemet er også sertifisert ifølge norm ISO 9002 og innehar CE merking.

Pen-tec AB

≠ Integral capillary concrete waterproofing system

IMPORTØR I NORDEN :

PEN-TEC AB

Adr.: PO box 200, SE – 571 23 Nässjö
Tel.: +46 380 555 790 / Fax.: +46 380 555 799
<http://www.penetron.no> / E mail : info@penetron.no

PENETRONSYSTEMET PRODUKTSPEKTER

PRODUKT	BESKRIVELSE
PENETRON STANDARD	Benyttes for vanntetting og beskyttelse mot kjemiske stoffer over eller under grunnen.
PENETRON WHITE	Samme egenskaper som PENETRON men med hvit sement.
PENECRETE	Sparkelmasse, benyttes til å fylle sprekker, støpereir, stagghull. Underlaget må grunnes med PENETRON.
PENEPLUG	Rasktherdende pluggemateriale som kan stoppe aktive lekkasjer under stort vanntrykk.
WATERPLUG	Hurtigsettende pluggemateriale som benyttes under svært store lekkasjer under stort trykk. Kan benyttes over og under vann.
PENETRON PLUS	Pulver som påføres / strøs på nystøpt horisontale flater. Arbeides ned i betongoverflaten med "helikopter"
PENETRON ADMIX	Tillsetningsstoff til ny betong. Blandes inn i betongmixen på betongstasjonen.

PENETRONSSYSTEMETS PRODUKTEGENSKAPER :

- Trykkstyrke : Økning etter 28 døgn = 6 %
- Vannpermabilitet : Etter 28 dager = $1,9 * 10^{-14}$ cm/sek
(før behandling $1,8 * 10^{-11}$ cm pr sek)
Motstår 1,38 Mpa (140 meter vannsøyle) uten lekkasje.
- Motstand mot kjemiske stoffer :
Motstår syre-/base-tilstander Ph mellom 3 – 11 i konstant kontakt og Ph ned til 2 eller opp til 12 i periodisk kontakt.
- Ikke giftig. Godkjent til bruk i tilknytning til drikkevann.

Pen-tec AB

* Integral capillary concrete waterproofing system

IMPORTØR I NORDEN :

PEN-TEC AB

Adr.: PO box 200, SE – 571 23 Nässjö

Tel.: +46 380 555 790 / Fax.: +46 380 555 799

<http://www.penetr.no> / E mail : info@penetr.no

PENETRON SYSTEMETS FORDELER

Fleksibel i bruk

- Kan vanntette både fra positiv og negativ side av betongen.
- Kan tette ative lekkasjer under trykk.
- Kan blandes inn i betongen eller påføres både helt ny eller gammel betong.

Betongoverflaten

- Blir en integrert del av betongen.
- Dypimpregnerer og forseglar betongkapillærer og krympsprekker.
- Betongen behøver ikke være tørr, faktisk krever PENETRON fuktighet.
- Beskytter mot armeringskorrosjon.

Hurtig og kostnadseffektivt

- Selv om proffesjonell påføring og teknisk kompetanse kreves, er systemet raskt og selve påføringen enkel. Resultatet kan raskt kontrolleres ved å sette det behandlede areal under vann.

Diffusjonsåpen

- PENETRONS krystaller vill ikke tillate at vann passerer. Luft/vanndamp vil imidlertid passere slik at vanndamp ikke kan bygge seg opp i betongen.

Fryse-/tine skader

- I fryse-/tine omgivelser vil PENETRON forhindre opptak av fuktighet i betongen, og vil redusere fryse-/tine skader til et minimum.

Beskytter mot inntregning av kjemiske midler

- Siden porene i betongen er blokkert av krystaller, vil PENETRON beskytte mot inntregning av aggressive væsker, sjøvann, klorider og nitrater.
(Ph 3 – 11 konstant kontakt, Ph 2 – 12 periodisk kontakt)

Risikostyring

- Krystaller dannes inne i betongen. PENETRON vil forbli aktiv selv om overflaten beskadiges. Dersom en lekkasje skulle oppstå senere i betongens levetid, er problemet der vannet kommer og kan lett repareres fra innsiden eller utsiden.

Ikke giftig

- PENETRON er ikke giftig og er godkjent for bruk i tilknytning til drikkevann.

Pen-tec AB

* Integral capillary concrete waterproofing system

IMPORTØR I NORDEN :

PEN-TEC AB

Adr.: PO box 200, SE – 571 23 Nässjö
Tel.: +46 380 555 790 / Fax.: +46 380 555 799
<http://www.penetron.no> / E mail : info@penetron.no

TYPISKE BRUKSOMRÅDER

VANNTANKER

- Drikkevannstanker
- Renseanlegg
- Vannbehandlingsanlegg
- Aquarier og svømmebasseng

REHABELITERING OG REPARASJONER

- Tetting av lekkasjer i sprekker
- Konstruksjonskjøter
- Gjennomføringer
- Porøs betong, støpereier

LANDBRUK

- Silo
- Gulv

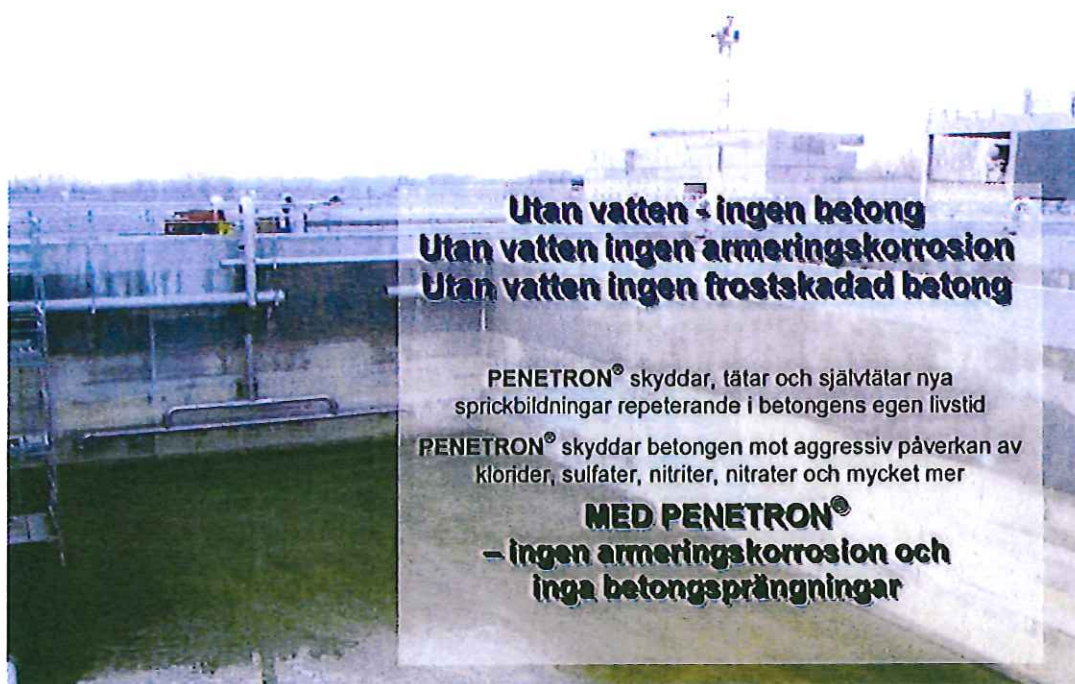
ANLEGGSPROSJEKTER

- Tunneler
- Brudekker
- Fundamenter

BYGNINGSKONSTRUKSJONER

- Kjellervegger
- Heissjakter
- Parkeringsdekker

BETONGKONSTRUKTIONER EXPONERADE FÖR AGGRESSIVT VATTEN



1000 – tals VA-anläggningar jorden runt med avloppsvatten, dricksvatten, processvatten, kulvertar, bassänger, cisterner, simbassänger, akvarium är behandlade och skyddade med

PENETRON®
INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS
METHODSYSTEM

Nybyggnad eller rehabilitering?
Kontakta oss för information och för BYGGTEKNISK SERVICE

SKYDD AV BETONG MOT PÅVERKAN av svavelväte och ett stort antal aggressiva saltlösningar i grundvatten, avloppsvatten, processvatten, havsvatten och karbonater, klorider, sulfater, nitrater, nitriter,

BETONGKONSTRUKTIONER - ANLÄGGNINGAR FÖR VATTENRENING, BIOLOGISKT KOMMUNALT OCH/ELLER INDUSTRIELLT AVLOPP, KULVERTAR, KANALER, PRODUKTIONSANLÄGGNINGAR FÖR METANGAS/BIOGAS, FODERSILOS, PLANSILOS, GRUNDGJUTNINGAR I AGGRESSIVT GRUNDVATTEN OCH LIKNANDE ÄR UTSATTA FÖR KEMISK PÅVERKAN FRÅN BL.A. ORGANISKA SVAVELFÖRENINGAR – VÄTESULFID/SVAVELVÄTE (H₂S) OCH SULFATER (SO₄⁻)

Biologiska svavelväten som vid oxidation bildar sulfater är aggressiva kemiska föreningar som i direktkontakt med betong kan verka nedbrytande och som tillsammans med en accelererande armeringskorrosion på kort tid kan förstöra fungerande betongstrukturer. Biologiska svavelväten kan vara naturligt förekommande i grundvatten och bildas vid mikrobiologisk nedbrytning av organiska ämnen.

Det skall påpekas att trots att svavelväte har korrosiv påverkan på betong och armering så är själva korrosiviteten ganska låg. Problemet skall hänföras till den nedbrytning i det organiska avfallet som aktiva mikrober genomför och som i denna process ombildar svavelväte till svavelsyra (H₂SO₄) och andra metaboliska substanser. Processen pågår i fuktig miljö och i samarbete med andra bakterier, svampar och mögel så accelererar bildandet av olika aggressiva organiska syror. En av dessa mikrober, Thiobacillus, är känd för sin förmåga att producera upp till 40%-ig koncentration av svavelsyra.

SÅ SNART PROCESSEN ÄR IGÅNG, SÅ STARTAR SVAVELSYRAN SIN PÅVERKAN PÅ BETONG OCH STÅL PÅ OLIKA VIS:

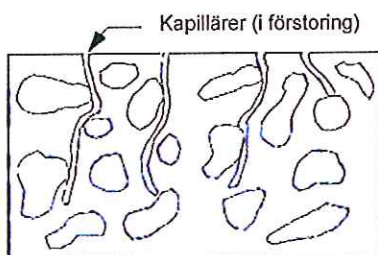
- All betong innehåller tillgänglig kalk i form av kalciumhydroxid, kalciumaluminat, etc inne i alla porer och kapillärer. Svavelsyra reagerar med denna kalk och bildar nya mineral, bl.a. ettringiter och thaumasiter. Dessa mineral kännetecknas av lägre densitet och hållfasthet än betong MEN MED STÖRRE VOLYM. Således uppstår svagare partier med ökande tryck inne i betongen vilket resulterar i sprickbildning och söndervittring. Efter hand resulterar processen i minskade täckskikt och friläggande av ballast och armering.
- Samtidigt påskyndar vattenlösningar av klorider och andra salter denna korrosion. Betongens egen höga alkalitet skapar normalt ett skyddande skikt omkring all armering. Så länge detta skikt är intakt är armeringen skyddad. Tyvärr kan inträngande saltlösningar förstöra dessa skyddande skikt. Generellt kan sägas att sämre betongkvaliteter tillåter större inträngning också av korrosiva saltlösningar.
- När dessa korrosiva lösningar väl har brutit igenom fram till armeringsjärnen så startar oxideringen – rostbildningen. Oxidation av stål är en kraftfull process som ökar stålets volym med upp till 2 gånger ursprunglig volym. Eftersom betongens draghållfasthet är låg så spricker den lätt. Efterhand tränger aggressiva salter allt djupare in i betongen och påskyndar rostbildningen och nedbrytningen av betongkonstruktionen.



BASTA –registreringen innebär att vi kan styrka att denna byggvara uppfyller överenskomna egenskapskriterier avseende miljö- och hälsofarliga egenskaper.
Se www.bastaonline.se

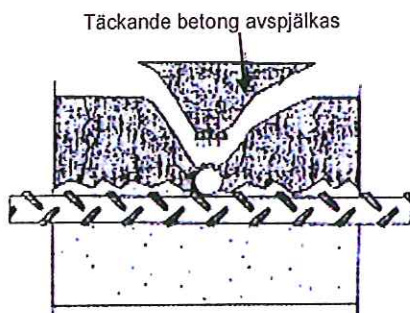
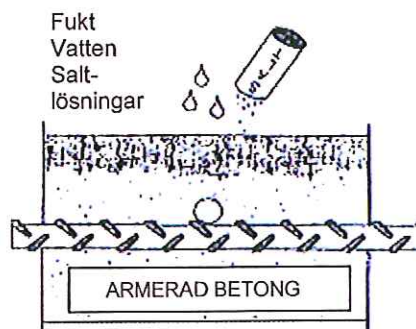
FUKT, VATTEN, SALTER OCH DERAS NEDBRYTANDE PÅVERKAN PÅ ARMERAD BETONG – NEDBRYTNINGSMEKANISMER

Obehandlad, oskyddad betong med miljontals öppna porer och kapillärer

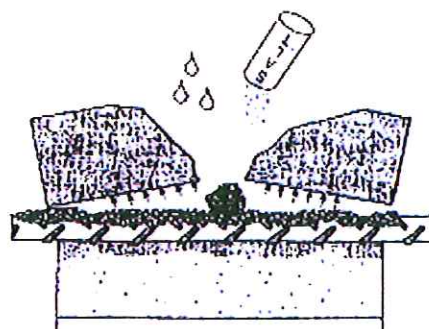


Betong utsatt för aggressiv påverkan av klorider, sulfater m.m.

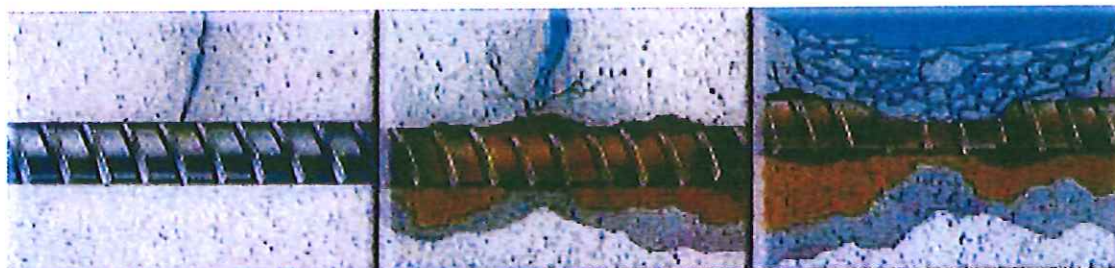
Vattenlösliga salter tränger in betongens porer och kapillärer eller i sprickor



När saltlösningarna trängt in till betongens armering startar rostbildning som expanderar och kan spjälka bort konstruktionens täckande betongskikt



Blottlagd armering medför kraftigare korrosion med risk för snabb spridning och större avspjälkningar



Oskyddad betong exponerad för saltvatten, vägsalt, försurad nederbörd mm. Betong i aggressiv miljö, avloppsrening, biogasproduktion o.likn. riskerar en snabb nedbrytning på grund av armeringskorrosion.

PÅ DET HÄR SÄTTET SKYDDAR PENETRON® BETONGKONSTRUKTIONER
EXPONERADE FÖR AGGRESSIV KEMI OCH AGGRESSIVT KONTAMINERAT
GRUNDVATTEN, AVLOPPSVATTEN, VÄGSALT,

PENETRON® ADMIX PAL/PAS
PENETRON® METODPRODUKTER

BETONGTILLSATS
Rehabiliterande behandling av äldre eller nyare
betongkonstruktioner - betongstrukturer

- PENETRONS kristallbyggande mekanism bygger på en kemisk reaktion bland annat med betongens kalcium. Funktionen skapar beständiga kristallstrukturer inne i betongens porer och kapillärer och dessa strukturer är täta för vatten. Vatten och saltlösningar kan inte tränga in i betongen som blir vattentät. Genom att PENETRON® använder betongens kalciumöverskott berövas svavelföreningarna dess möjligheter till att bilda nedbrytande ettringit- och thaumasit inne i betongen.
- PENETRON® åldras inte och behåller betongen tät och repeterande vattentätande om nya vätskeförande sprickor uppstår i betongens egen livstid. Klorider och andra saltlösningar kan inte tränga in till betongens armering. PENETRON® skapar ett försvarsområde som skyddar armeringens eget skyddande skikt.
- Ett försvarsområde som förhindrar vätske- & vatteninträngning och med det skyddande skiktet obrutet förebygger PENETRON® effektivt från armeringskorrosion.
- PENETRONS aktiverande mekanism använder tillgängligt vatten och bygger kristallstrukturer inne i betongens porer och kapillärer. Om tillgängligt vatten inne i betongen i denna process har förbrukats, så avstannar processen och går in i ett vänteläge. Nya eventuella vattenledande sprickor väcker repeterande kristallbildning till liv och tätar betongen. PENETRON® ger betongen permanenta självförseglande egenskaper mot vattenförande sprickor < 0,4 mm i betongens egen livstid. Behov av injekteringstätningar minskar eller bortfaller.
- Bildande av svavelväte och andra aggressiva organiska ämnen är en naturlig process i reningsanläggningar, avloppskulvertar, produktionsanläggningar för metangas och liknande.
- Betong gjuten med PENETRON® PAL/PAS betongtillsats eller betong behandlad med PENETRON® Metodprodukter erbjuder dokumenterade egenskaper:

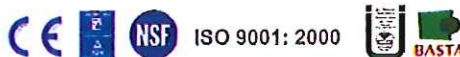
PENETRON® ökar motståndskraften och gör betongen beständig mot en lång rad aggressiva substanser i kontaminerat avloppsvatten, kontaminerat grundvatten, saltvatten, karbonater, klorider, sulfater och nitrater m.fl. med pH-värden mellan pH 3 och pH 11 vid konstant belastning, pH 2 – pH 12 vid temporär pulserande belastning.



BASTA – registreringen innebär att vi kan styrka att denna byggvara uppfyller överenskomna egenskapskriterier avseende miljö- och hälsofarliga egenskaper.
Se www.bastaonline.se

PENETRON®

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS



PENETRON® BETONGTÄTNING
Produktinformation **SW2011#P1A**

PENETRON® METODSYSTEM FÖR BETONGTÄTNING & BETONGSKYDD

Kortfattad presentation

PENETRON® är avsett för vattentätning och skydd av ny eller gammal betong
PENETRON® gör betongen beständig mot många aggressiva kemikalier
PENETRON® kan blandas in i betongen vid nygjutning

BASPRODUKT

Alternativ basprodukt

METODPRODUKTER

BETONGTILLSATSER

PENETRON® PAL20

PENETRON® PAS

PENETRON® Standard - Slamma med standardcement
PENETRON® White - Slamma med vitcement.
Penecrete™ - Spackelmasa
Peneplug™ - Snabbhärdande pluggningsmasa

Vätsketillsats vid betongberedning

Pulvertillsats vid betongberedning

PENETRON® BAS- & METODPRODUKTER är torrbruk som skall blandas med vatten till en slamma som appliceras, penslas, rollas eller sprutas på ny eller gammal betong.
Akuta vattenläckage med tryck tätas med **Peneplug™**
Ojämnheter, kratrar, urmejslade partier fyllnadsspacklas med **Penecrete™**

PENETRON® METODSYSTEM är miljökonsekvensgodkänt och godkänt för dricksvatten.

FÖRBEREDELSE och APPLICERING:

Ytor som skall Penetronbehandlas skall vara strukturellt friska och rengjorda från beläggningar, fetter, oljor, färgrester och liknande. Ytorna ska vara mottagliga för vatten. Före behandling med slamma skall betongen vattenmättas och horisontella ytor vacuumsugas fria från kvarvarande vattenpölar.
Penetron® slamma appliceras med 1,5 kg pulver/m² – vilket motsvarar cirka 1 mm tjocklek.

FUNKTIONSSÄTT:

Penetron® startar med hjälp av vattnet i betongen en katalytisk osmotisk process som penetrerar in i betongens kapillärer, sprickor och porer. Penetron® bygger tätande kristaller inne i betongen och kan appliceras på betongens insida eller utsida utsatt för vattentryck och tätar med hjälp av det inträngande vattnet.

PENETRON® är inget passivt membran utan tätar betongen aktivt i hela dess tjocklek och driver ut kvarvarande fukt. PENETRON® åldras inte, spricker, krymper eller krackelerar inte.

PENETRON® förblir repeterande aktivt inne i betongen och självtätar nya läckande sprickbildningar om dessa uppstår i betongens egens livstid.

PENETRON® gör betongen underhållsfri och ökat beständig mot aggressiv kemisk nedbrytning förorsakad av kontaminerat avloppsvatten, aggressivt grundvatten, saltvatten, tösalt, karbonater, klorider, sulfater, nitrater, m.m. vid konstant belastning inom pH 3 – 11 området.

PENETRON® gör betongen pH-stabil, förebygger och skyddar från armeringskorrosion.



BASTA –registreringen innebär att vi kan styrka att denna byggvara uppfyller överenskomna egenskapskriterier avseende miljö- och hälsofarliga egenskaper. Se www.bastaonline.se

Generalagent för Penetron® i Danmark, Finland, Norge, Sverige

PenTec AB

SE-571 34 NÄSSJÖ

Telefon +46 380 555 790

www.penetron.se

PENETRON® Byggteknisk service

info@pen-tec.se

Penetron® PAL 20 - Betongtillsats - vätska

Penetron® ADMIX LIQUID

PENETRON® PAL 20 gör betongen vattentät och repeterande självtätande mot nya sprickläckage i betongens egen livstid

PENETRON® PAL 20 gör betongen beständig mot kemisk nedbrytning förorsakad av kontaminerat avloppsvatten, processvatten, aggressivt grundvatten, saltvatten, karbonater, klorider, sulfater, nitrater m.m. vid konstant belastning inom pH – område 3 - 11

PENETRON® PAL 20 förhindrar vatten- och vätskeinträngning i betongen, gör betongen pH-stabil och förebygger och skyddar effektivt från armeringskorrosion

Penetron® PAL 20 Betongtillsats

PRODUKTBeskrivning

VÄTSKA

Penetron® PAL 20 innehåller Penetron® kapillärtätande kemi och vatten

FÖRPACKNINGAR:

1000 liter (1220 kg) returcontainer eller förpackningar enligt överenskommelse

LAGRING:

Vid frostfri förvaring i täta behållare är produkten lagringsbeständig minst 12 månader efter tillverkningsdag.

DOSERINGSMÄNGDER

Penetron® PAL 20

Doseringsmängder beräknas i kilo
Betongtillsats skall tillsättas med **1,34 vikt-%** av cementvikten, det vill säga 0,0134 x cementvikten i kilo

DENSITET

1,22

TORRSUBSTANS

18,2% = 1 kg Penetron® PAL 20 innehåller 0,818 kg vatten

DOSERINGSBERÄKNING Exempel :

Cementvikt = 300 kg/m³ Penetron PAL 20 0,0134 x 300 kg = 4,02 kilo/m³ (vatteninnehåll = 3,288 kg)
Cementvikt = 500 kg/m³ Penetron PAL 20 0,0134 x 500 kg = 6,7 kilo/m³ (vatteninnehåll = 5,481 kg)

Doseringsexempel:

Med Cementvikt 300 kg skall
Med Cementvikt 500 kg skall

Till en batch = 6 m³ betong

Penetron PAL 20 tillsätts med 6 x 4,02 = 24,12 kilo/batch
Penetron PAL 20 tillsätts med 6 x 6,7 = 40,2 kilo/batch

INBLANDNINGSFÖRESKRIFTER:

Penetron® PAL 20 Betongtillsats TILLSÄTTS
TILLSAMMANS MED ORDINARIE VATTENTILLSATS

OBSERVERA!

Glöm inte **ATT MINSKA VATTENTILLSATS** enligt betongrecept med den vattenmängd som tillsätts via Penetron® PAL 20 och som redovisas som vatteninnehåll i beräkningsexempel ovan



BASTA –registreringen innebär att vi kan styrka att denna byggvara uppfyller överenskomna egenskapskriterier avseende miljö- och hälsofarliga egenskaper. Se www.bastaonline.se

PENETRON® BETONGTILLSATSER

SIDA 1 (3)

PENETRON® ADMIX PAL PENETRON® ADMIX PAS

PENETRON® Produkter och PENETRON® Metodsystem ger dig möjligheter till att bygga vattentäta, repeterande självtätande och motståndskraftiga betongkonstruktioner

PENETRON® ADMIX PAL & PAS kristalltätande betongtillsatser ger dig betong med många förbättrade egenskaper



Vätskors förmåga till att tränga igenom t.ex. betong kallas PERMEABILITET.
Ju lägre mätvärde på betongens permeabilitet desto bättre tätande funktion.

PENETRON® ADMIX är en **permeabilitetsreducerande** betongtillsats. Denna funktion bekräftas av svenska och internationella EU – certifierade betongprovningstinstitut.

Reduktion av betongens permeabilitet med upp till 70 % innebär minskad risk för armeringskorrosion och frysskador samt minskad risk för ASR/AKR, alkali-kisel-reaktion.

PENETRON® ADMIX ger betongen ökad motståndskraft mot kemiskt aggressiv påverkan och ökat skydd mot kloridmigration.

PENETRON® ADMIX + FLYGASKA i kombination minskar betongens permeabilitet i sin tur med upp till 70 % i jämförelse med referens med tillsats av flygaska och ger ett starkt förbättrat skydd bland annat mot kloridmigration.

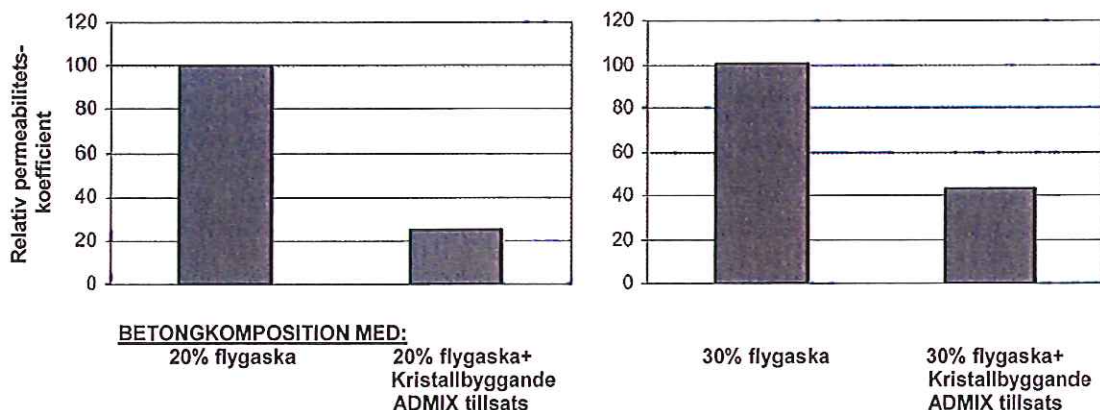
PENETRON® BETONGTILLSATSER

SIDA 2 (3)

ACI – AMERICAN CONCRETE INSTITUTE är ett av världens mest respekterade oberoende betonginstitut. I sin nyligen publicerade rapport "CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE", daterad november 2010, bekräftar ACI fördelarna med kristallbyggande tillsatser och rekommenderar dessa för användning som "PRAH (Permeability Reducing Admixtures for concrete under permanent high hydrostatic pressure)", det vill säga som permeabilitetsreducerade tillsats i betong permanent exponerad för stort vattentryck.

ACI rekommenderar mycket tydligt kristallbyggande tillsatser också för ökad beständighet av betongkonstruktioner i aggressiv miljö.

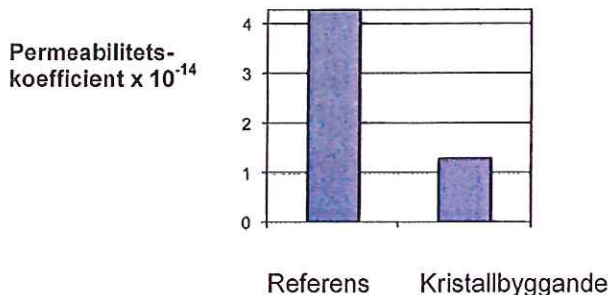
Betong med tillsats av Flygaska i jämförelse med Flygaska + Kristallbyggande tillsats



Betong med kristallbyggande tillsats i jämförelse med referens

Permeabilitetskoefficient Enligt Darcy(Darcian) Referens	Permeabilitetskoefficient Enligt Darcy(Darcian) Kristallbyggande	Permeabilitetsreduktion i %
$4,29 \times 10^{-14}$	$1,28 \times 10^{-14}$	70

DIAGRAM



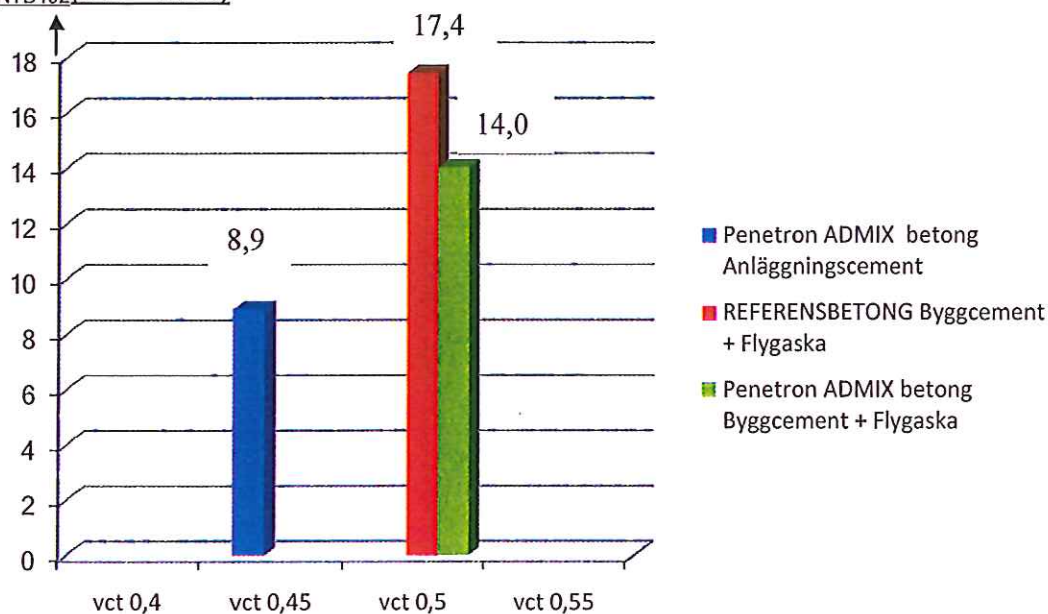
KLORIDMIGRATIONSPROVNINGAR Nordtest (NT- Build 492)

CBI – BETONGINSTITUTET

Uppdragsnummer FX000570

Rapport daterad 2010-04-22

$D_{NTB492}(x10^{-12}m^2/s)$



BETONGPROVER

Vct = 0,45 **Betong C30/37 Anläggningscement med Penetron ADMIX PAL 10 tillsats 2,67 vikt-%**
Provcylindrar Ålder vid provstart 180 dygn

Vct = 0,50 **Betong C30/37 Byggcement + Flygaska REFERENSPROVER**
Betong C30-37 Byggcement + Flygaska + Penetron ADMIX PAL 10 tillsats 2,67 vikt-%
Provkuber Ålder vid provstart 53 dygn

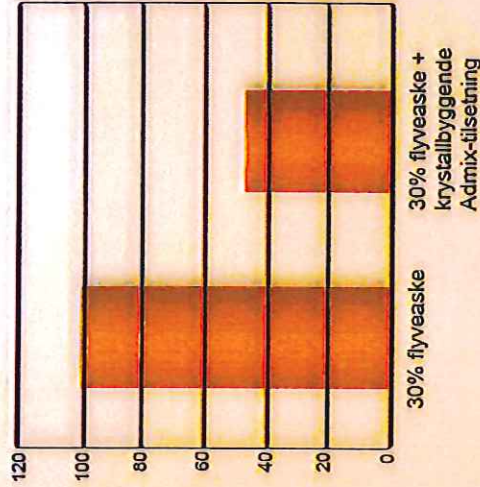
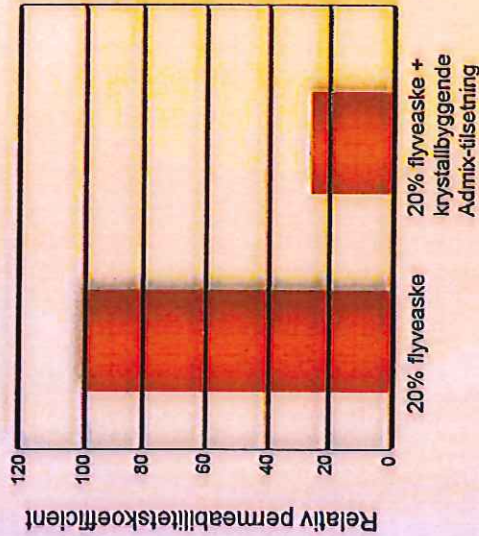
PENETRON® BETONGTILSETNINGER

PENETRON® ADMIX PAL og PENETRON® ADMIX PAS

T. Aethling

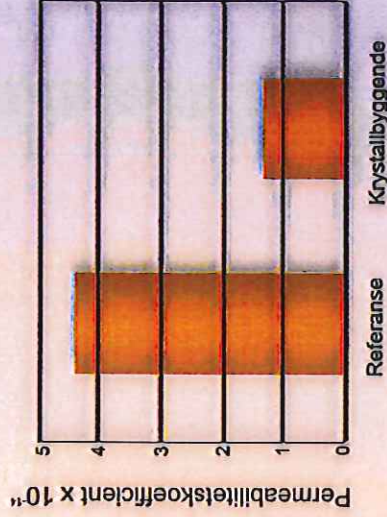
Betongkomposisjon:

Betong med tilsett flyveaske i sammenlikning med flyveaske + krystallbyggende tilsetning



Betong med krystallbyggende tilsetning i sammenlikning med referanse

Permeabilitetskoeffisient Enligt Darcy(Darcian) Referanse	Permeabilitetskoeffisient Enligt Darcy(Darcian) Krystallbyggende	Permeabilitets- reduksjon i %
4,29 x 10 ⁻¹⁴	1,28 x 10 ⁻¹⁴	70



PENETRON[®] BETONGTILSETNINGER

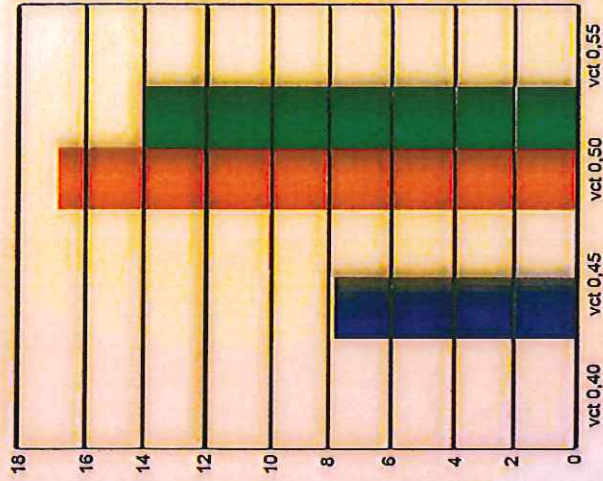
PENETRON[®] ADMIX PAL og PENETRON[®] ADMIX PAS

Kloridmigrasjonstester:
 Nordtest (NT-Build 492)

Oppdragsnummer FX000570
 Rapport datert 2010-04-22

CBI - Betonginstitutt

DNTB492 (x10⁻¹² m²/s)



- Penetron ADMIX betong Påsmøringssement
- Referansebetong Byggsement + Flyveaske
- Penetron AMIX betong Byggsement + Flyveaske

Betongtester

Vct = 0,45	Betong C30/37 Påsmøringssement med Penetron ADMIX PAL 10 tilsetning	Alder ved teststart	180 døgn
2,67 vekt-%			
Testsylindere			
Vct = 0,50	Betong C30/37 Byggsement + Flyveaske REFERANSETESTER	Alder ved teststart	53 døgn
2,67 vekt-%	Betong C30/37 Byggsement + Flyveaske + Penetron ADMIX PAL 10 tilsetning		
Testsylindere			



ISO 9001: 2000



PENETRON® BETONGTILSETNINGER

PENETRON® ADMIX PAL og PENETRON® ADMIX PAS

PENETRON®-produkter og PENETRON®-systemet gir deg muligheten til å bygge vannrette, selvttettende og motstandsdygtige betongkonstruksjoner

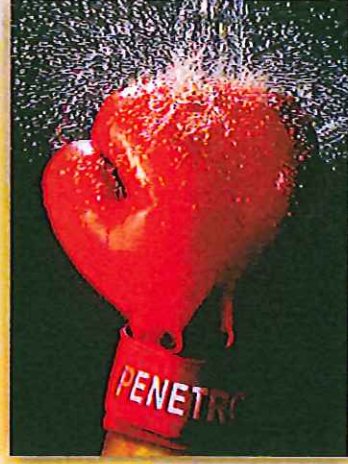
PENETRON® ADMIX er en permeabilitetsreducerende betongtilsetning. Denne funksjonen bekreftees av det internasjonale EU – sertifiserte betongprøvningsinstituttet.

Reduksjon av betongens permeabilitet med opp til 70% innebærer mindre risiko for armeringskorrosjon og frysskader samt lavere risiko for ASR/AKR, alkali-kisel-reaksjon.



PENETRON® ADMIX gir betongen økt motstandskraft mot kjemisk aggressiv påvirkning og økt beskyttelse mot kloridmigrasjon.

PENETRON® ADMIX + FLYVEASKE i kombinasjon minsker betongens permeabilitet med opptil 70 % og gir en sterkt forbedret beskyttelse blandt annet mot kloridmigrasjon.



ACI – AMERICAN CONCRETE INSTITUTE er et av verdens mest respekterte uavhengige betonginstitusjoner. I sin nylig publiserte rapport "CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE", fra november 2010, bekrefter ACI fordelene med krystallbyggende tilsetninger og anbefaler disse for bruk som "PRAH (Permeability Reducing Admixtures for concrete under permanent high hydrostatic pressure)". Det vil si, som permeabilitetsreducerende tilsetning i betong permanent eksponert for stort vattentrykk.

ACI anbefaler meget sterkt krystallbyggende tilsetninger også for økt bestandighet av betongkonstruksjoner i aggressivt miljø.



ISO 9001: 2000



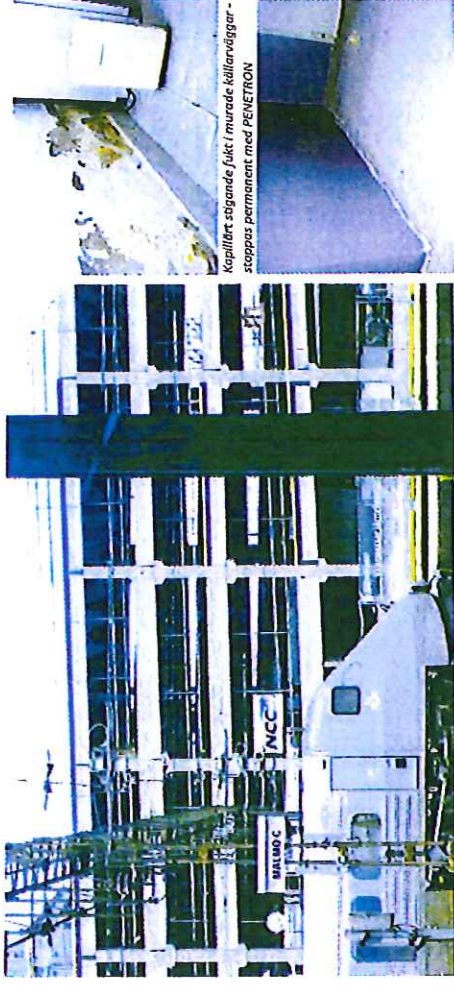
Vattentätning av nya eller gamla betongkonstruktioner med hjälp av själva läckagevattnet, är detta möjligt?

PENETRON® motodsystem vattentätar och fuktätar betongkonstruktionen och håller betongen vatten- och fuktettät i betongkonstruktionens egen livstid. PENETRON® vattentätar och självätar nya vattenförande sprickor i betongen om dessa skulle uppstå någon gång i framtiden. PENETRON® kan appliceras på insidan eller utsidan av en betongkonstruktion, d.v.s. mot eller med vatteninträngningen. Det är alltså inte längre ett måste att gräva upp på utsidan av en grundkonstruktion. Detta öppnar för oanade möjligheter för att efteråtta grundkonstruktioner, källarväggar, källargolv, platta på mark och mycket mer, på fel sida. PENETRON® åldras inte, krymper inte, krackelerar inte och håller alltså betongkonstruktionen beständigt tät.

Hemligheten med Penetron, som naturligtvis är varumärkskyddat, är en speciell aktiv kemisk tillsats som i kontakt med betong och vatten startar en unik tätningsprocess. PENETRON® gör också betongen beständig mot kemiska angrepp. Vattnet är själva drivkraften i den kristalltätande process som PENETRON® startar. Denna kristallbildning fortsätter genom hela betongen. En PENETRON®-tätad konstruktion är helt omöjlig att punktera där hela betongtjockleken blir en vattentätande funktion. PENETRON®



E18 nya motorvägstunnelar mellan Västerås och Enköping



Parkeringshus Nya Centralstationen i Malmö - under byggnation

PENETRON® stoppar pågående armeringskorrosion och gör betong med armering korrosionsfri

är miljökonsekvensstestad och godkänt av Banverket och Vägverket för tunneltätningar m.m., CE-licenserat, REACH-registrerat, ISO-certifierat, BASTA-registrerat, BV3-registrerat. PENETRON® är giftfritt och godkänt för dricksvatten- och livsmedelskontakt.

Nyproduktion

Vid nyproduktion används betongtillsättning, s.k. ADMIX som finns för torrdoisering och vätskedosering direkt in i blandningstrumman på betongstationen. Gjutning med PENETRON® betong ger konstruktionen alla vattentätande och skyddande egenskaper redan från början.

Renovering

PENETRON® kan rehabilitera fastigheter med beständig fukt- och vattentät funktion. PENETRON® stoppar pågående armeringskorrosion och gör betong med armering korrosionsfri. Nya eller gamla betongkonstruktioner, fuktstänkade källarutrymmen, kapillärt stängande fukt i murade källarväggar. Frostskadade betongkonstruktioner, rostskadade byggnadsdelar, balkonger, fasader m.m. 100.000-tals kvm med gamla utdömda källar- eller souterändutrymmen kan enkelt rehabiliteras med PENETRON® och göras beständigt fuktsäkra. Dessa blir därigenom disponibla för uthyrning på nytt. Kapillärt stängande fukt i murade källarväggar stoppas permanent med PENETRON®. Om källarplanet behandlas samtidigt, sänkes RF i källarlufven till normala 40-60%.

Banverket och Vägverket

PENETRON® används i ökande omfattning för eftertätningar av tunnlar. Tätningssätten är enkla att utföra med en kostnadsinsparning motsvarande 70% jämförelse med konventionell teknik. Idag bygger Banverket nya järnvägstunnelar på Adalsbanan och Vägverket nya motorvägstunnelar på E18 mellan Västerås och Enköping. Dessa tunnlar direktsprutas med PENETRON® sprutbetong som har öppnat för helt nya konstruktionslösningar vid nybyggnation. ■

Pen-Tec AB är Nordisk generalagent för PENETRON® systemet. Kompletta metoder för kapillärvattentätning av betong.

PENETRON®
Den vattentäta lösningen

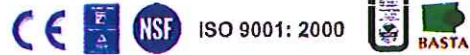
Pen-Tec AB
Höregatan 9
Norrboda Industriområde
571 34 NASSJÖ

Tel: +46 380 555 790
Fax: +46 380 555 799

www.penetron.se/com
info@pen-tec.se
info@betongteknik.se

PENETRON®

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS



PENETRON® SKYDD AV
EXPONERAD BETONG SW2011#E1

PENETRON® SKYDD MOT AGGRESSIV NEDBRYTANDE PÅVERKAN PÅ BETONG



PARKERINGSHUS MALMÖ C



SINGAPORE AIRPORT GRUNDKONSTRUKTIONER



AKER SOLUTIONS STAVANGER
GRUNDGJUTNINGAR



KUNGSBRON STOCKHOLM
KÄLLARGARGE



ARLANDA FLYGBRÄNSLE – SKYDD SINVÄLLNING



AVLOPPSVATTENRENING MILANO

KONSTRUKTIONER I STÅL OCH BETONG, FUNDAMENT – GRUNDKONSTRUKTIONER -
PELARE – BALKAR – PLATTOR – KANTBALKAR – RAMPER – KÖRBANOR – ANSLUTNINGAR ÄR
KOMPLICERADE KONSTRUKTIONER BYGGDA MED MYCKET STORA KRAV PÅ SÄKERHET,
FUNKTION OCH HÅLLBARHET UNDER LÅNG TID FRAMÖVER.

Generalagent för Penetron® i Danmark, Finland, Norge, Sverige
PenTec AB
SE-571 34 NÄSSJÖ
Telefon +46 380 555 790

www.penetron.se

PENETRON® Byggteknisk service
info@pen-tec.se

Aggressivt grundvatten, saltvatten, lösalt, trafikbelastning skapar kemisk och fysisk stress. Sommar och vinter, regn och snö, frysa och tina skapar termisk stress. En betongkonstruktion är ofta exponerad för många slags nedbrytande påverkan.

FUKT, VATTEN OCH AGGRESSIVA KEMISKA SUBSTANSER PÅVERKAR
BETONGENS BESTÄNDIGHET.

Betong gjuten med Penetron® ADMIX TILLSATS eller
Betong behandlad med Penetron® Metodprodukter erbjuder dokumenterade
egenskaper:

Penetron® ökar motståndskraften och gör betongen beständig mot aggressivt
grundvatten och saltlösningar med pH-värde mellan pH 3 – pH 11 vid konstant
belastning och pH 2 – pH 12 vid temporära belastningar.

Ökad beständighet HOS PENETRONBETONG redovisas bland annat i
SW2011#K3 Penetron® RESISTENSSTABELLER



BASTA –registreringen innebär att vi kan styrka att denna byggvara uppfyller överenskomna
egenskapskriterier avseende miljö- och hälsofarliga egenskaper. Se www.bastaaonline.se

PENETRON®

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

CE NSF ISO 9001: 2000 BASTA
PENETRON® OBJEKT
Några Referenser 1997 - 2011
SW2011-07 SIDA 1(3)



Nya ULLEVI Göteborg 2001 – 2011
Penetron® Rehab av armeringskorrosion & frostskadad konstruktionsbetong



UNIVERSEUM Göteborg 2001
Penetron® behandling av nya akvarium/betongbassänger cirka 9000 m²



KUNGSBRON Stockholm City 2009
Bottenplatta & väggar i källargarage
1800 m² tätning av läckande betongsprickor



P-HUS Kungälv Kurva Stockholm 2010
14600 m² Span-Form + Penetron® betong
Nybyggnation



P-HUS Nya Malmö Central 2010
4000 m³ Penetron® betong
Nybyggnation



Nya Malmö Centralstation 2010-2011
Penetron® tätningar tak & taklanterniner
Nybyggnation



Parkeringshus
 GRIEG – HALLEN,
 Kulturhus, Bergen
 Nybyggnation 2006

Penetron® Spricktätning av
 6000 m² betongbjälklag



Brf Fajansen Göteborg 2010
 Grundkonstruktioner
 3000 m³ Penetron® betong



GALAXEN – PARTILLE 2009
 Grundkonstruktioner
 2000 m³ Penetron® betong



GROTTEBADET/Äventyrsbad HARSTAD NORD – NORGE 2000
 Bergrum 9000 m² Penetron® - behandlat sprutbetongtak



Friluftsbad Skurups Kommun
 Penetron® Rehabilitering 2005



KOSTA BODA ART HOTEL, Kosta 2008
 Grundkonstruktioner, simbassäng, SPA- anläggning
 1200 m³ Penetron® betong

PENETRON®

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

CE NSF ISO 9001: 2000 BASTA

PENETRON® OBJEKT

Några Referenser 1997 - 2011

SW2011-07 SIDA 3(3)



AKER SOLUTIONS, STAVANGER 2011
11000 m³ Grundgjutningar Penetron® betong



Vårdcentral LINDEBORG, Malmö 2007
Nybyggnation 800 m³ Penetron® betong

Simhallar & Friluftsbad
VALHALLABADET, Göteborg
LINDÅNGSBADET, Malmö
AQUA-KUL, Malmö
KRONOBERGSBADET, Stockholm
HOTELL RONNEBY BRUNN,
TOREKOV HOTELL
HALMSTAD Sommarland
ASKERSUND
EKSJÖ
NÄSSJÖ
MYRESJÖ
KRISTIANSTAD
ÖSTHAMMAR
ARILD - HÖGANÄS

Parkeringshus, garage
Birger Jarlsgatan, Stockholm
Jordbruksverket, Jönköping
Polishuset, Jönköping
Polishuset, Kalmar
Opalen, Lund
Västra Hamnen, Malmö
Dockan, Malmö
Norra Hamnen, Helsingborg
Lomma
Södra Vägen, Lund

Penetron® Tunnelprojekt i Sverige

2001 – 2010

Tätningar med Penetron®SLAMMA i tunneltak > 60000 m²

JÄRNVÄGSTUNNLAR

BOTNIABANAN

Åskottsbergstunneln

Varvsbergstunneln

Strannebergstunneln

Kalldalstunneln

Hjältatunneln

Öbergstunneln

VÄSTKUSTBANAN

Åsatunneln

Penetron® Sprutbetong

ÅDALSBANAN

Kalldalstunneln m.fl. >4,6 km > 8000 m³ sprutbetong

MOTORVÄGSTUNNLAR

E18 Västerås – Enköping

2 x 2 tunnlar längd >2000 m > 12000 m³ sprutbetong

Objekt i denna redovisning utgör en liten del av flera hundra större referenser i Sverige och Norge.

Generalagent för Penetron® i Danmark, Finland, Norge, Sverige

PenTec AB

Höregatan 9, SE-571 34 NÄSSJÖ
Telefon +46 380 555 790

www.penetron.se

info@pen-tec.se

BTK

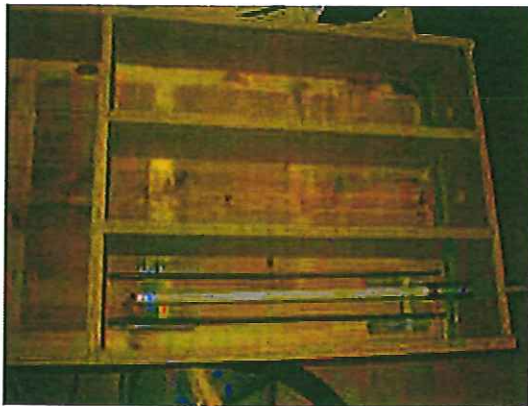
BauTechnologie

Ing. Wilhelm Korb
A-2380 Perchtoldsdorf
Herzogbergstraße 155

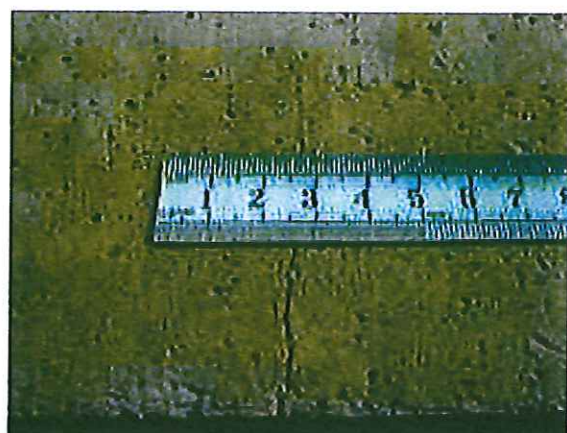
Tel:0043 (0)1 865 10 43
Fax: 0043 (0)1 865 10 43-12
Mobiltel: 0043 (0)699 1 25 25 711
E-Mail: wilhelm.korb@vienna.at

TEST TO PROVE THE WATER TIGHTENING ACTIVITY OF PENETRON ADMIX IN CASE OF CRACKS IN CONCRETE

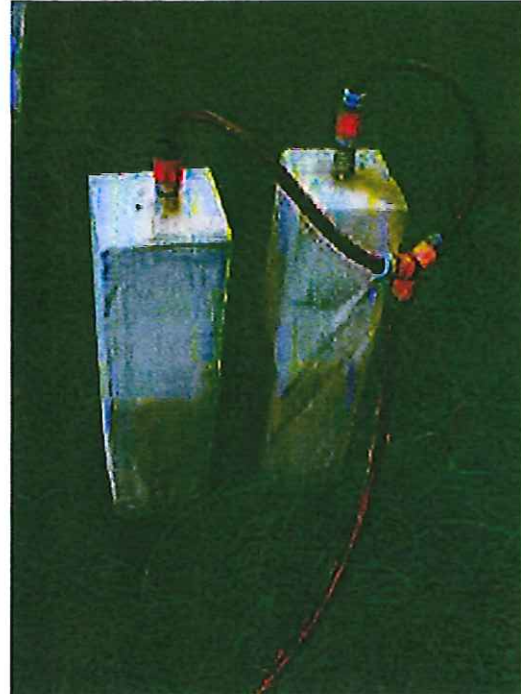
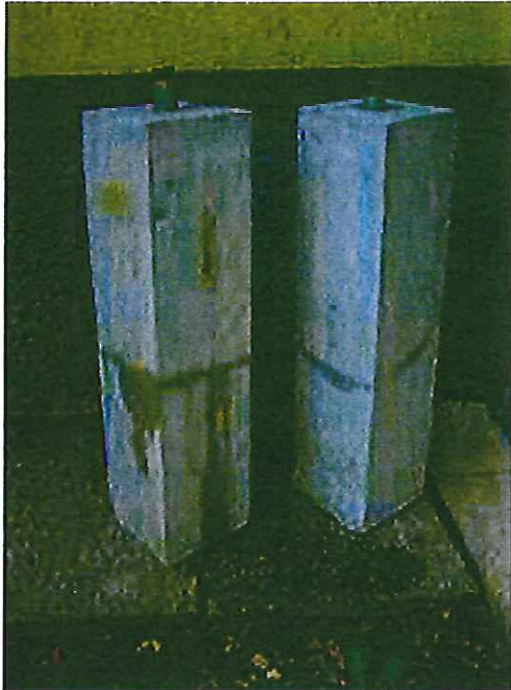
To prove the water-tightening power of Penetron-Admix concrete-bars with the dimension of 15x15x60cm have been produced. A hollow area has been embedded (by pulling out a plastic tube after curing of the concrete). Additionally two reinforcing bars have been embedded (shown in the following pictures)



A pre-mixed concrete type of the quality C 16/20 has been used. After 28 days of curing the bars have been placed in a concrete testing machine and pressure was applied as much as necessary so that the bar broke and a crack has been formed.



To test the water-permeability the hollow space has been filled with water each 24 hours. By permanent refilling the flow-out thorough the crack within 15 minutes has been determined. The samples 1 and 6 (marked with *) have been connected to the water-pipe and a permanent water flow of 215 ml/min (measured at free flow out) has been adjusted. The following pictures show the situation.



The necessary amount of water to keep the tube in concrete filled to the top can be seen out of the table below:

Waterflow in Milliliter per 15 Minutes							
	WITHOUT ADMIX			WITH ADMIX (1% on cement)			
Sample Nr.:	1	2	3	4	5	6	
Start	1023	465	2256	7,5	7,5	5	
after 2. day	*1914*	468	2190	3	3,5	*3,5*	
after 4. day	*1596*	90	240	5	2	*1*	
after 6. day	*1605*	9	87	3,5	2	*1,5*	
after 8. day	*1705*	6,3	3	3	2	*1*	
Shock by dropping after 8. day							
after 8. day	*2163*	615	3330	1,5	2	*1*	

* permanent waterflow

As shown in the table above the tightening power by the addition of Penetron Admix by the formation of "Penetron-Crystals" starts immediately. Additionally it is shown that at a water addition in a distance of 24 hours (sample 2,3,4 and 5 specially at sample 2 and 3), obvious by drying between water addition, the flow through the crack has been reduced and has becoming almost completely tight after 8 days. On the other hand, at sample 1 where a permanent water-flow has been applied, the amount of water flowing through the crack has been quite unchanged.

Out of practice we know that by permanent shrinkage of the concrete further on stress is applied to the crack. To simulate this the concrete bar has been dropped so that the crack had to handle this force. By this test one could see that the "tight" cracks in concrete without Penetron Admix opened again and water flows in even higher amounts as at the start. On the other side this treatment to the cracks at the concrete with Penetron Admix had no influence.

These data are based on experience. As we have no influence on the working, we are only able to guarantee the constant quality of our products. Alterations reserved. All information is given in good faith but without warranty.

Freedom from Patent Rights should not be assumed.