

EverCrete®™

EverCrete benyttes som membranherder og støvbinder og ved sanering av fuktskadede betonggulv med eller uten flytsparkel. Den er brukt i Sverige på et flertall objekt siden midten av 80 - tallet. I utlandet, først og fremst Amerika, finnes erfaring med metoden fra lang tid tilbake. Metoden bygger på at overflateskiktet i gulvet får endrede egenskaper. Dette oppnås gjennom en styrt impregnering av det øvre betongskiktet. Impregneringen skjer med EverCrete som består av en vannbasert løsning av natriumsilikater (vannglassløsning) og en katalysator. Katalysatorens oppgave er å få EverCrete til å trenge inn i betongen ned til 10-30 mm dybde.

Reaksjonen mellom EverCrete og betong skjer i to trinn. Først dannes en luft – kiseldel som senere går over i en glasslignende forsegling. Ved denne reaksjonen mellom kiselene, EverCrete og kalsiumhydroksiden i sementen, frigjøres hydroksidgruppen og avgår i form av vanddamp. Betongen må inneholde kalsium.

Betongoverflaten blir hardere og "vanntett". Den impregnerte betongens pH-verdi synker med 2-3 enheter (100 - 1000 gg).

EverCrete bør ikke anbringes på betongoverflater som er innoljet eller har blitt overflatebehandlet på annen måte. Om overflaten ikke tar opp vann må den gjøres ren før EverCrete anvendes.

Da EverCrete inneholder vann kan den ikke påføres når omgivelsenes temperatur er rundt eller under frysepunktet. EverCrete har en pH-verdi på max 11,2 og av den grunn må visse sikkerhetsmessige tiltak tas ved impregneringen.

For sanering i henhold til EverCrete-metoden av fuktskadede gulv tillempes for tiden følgende tiltak ved ulike forhold:

ECOBETON NORGE AS
POSTBOKS 42 RØA
0701 OSLO

TLF. 24129099
FAX. 24129096

www.ECOBETON.com

| Forhold: | | Tiltak: |
|--------------|-------------------------------------|---|
| | Byggfukt _____ | EverCrete |
| FUKT | Markfukt uten kapillær oppsuging | EverCrete EverCrete + Luftspalte- belegg av HD-polyeten |
| | Vannskade _____ | EverCrete |
| FUKT OG LUKT | _____ | EverCrete +Eks.vis epoxy/acryl |
| LUKT | _____ | EverCrete +Eks.vis epoxy/acryl |

Den mest frekvente tillempningen av EverCrete®™ har hittil vært kun impregnering av fuktskadet betong med EverCrete. Formålet med impregneringen er å kraftig redusere fuktigheten og alkaliteten i betongens øvre skikt for å muliggjøre en rask sanering og belegging med nye gulvmaterialer.

Ved behov av ennå raskere sanering kan en i slike tilfelle også anvende en løsning med luftspalteskapende belegging.

Normalt har disse arbeid angått sanering av relativt små arealer med fuktskadet betong som f. eks. har inntruffet ved oversvømmelse.

I de tilfelle der det foruten impregnering også kreves en luktsperre har dette vanligvis angått større flater.

I de tilfelle fuktbelastningen utgjøres av fritt vann må også bygningstekniske tiltak tas.

Betong uten kalsium må få tilføre en karbonatløsning for at EverCrete skal reagere .

Funksjonskrav på det ferdige produkt

Generelt

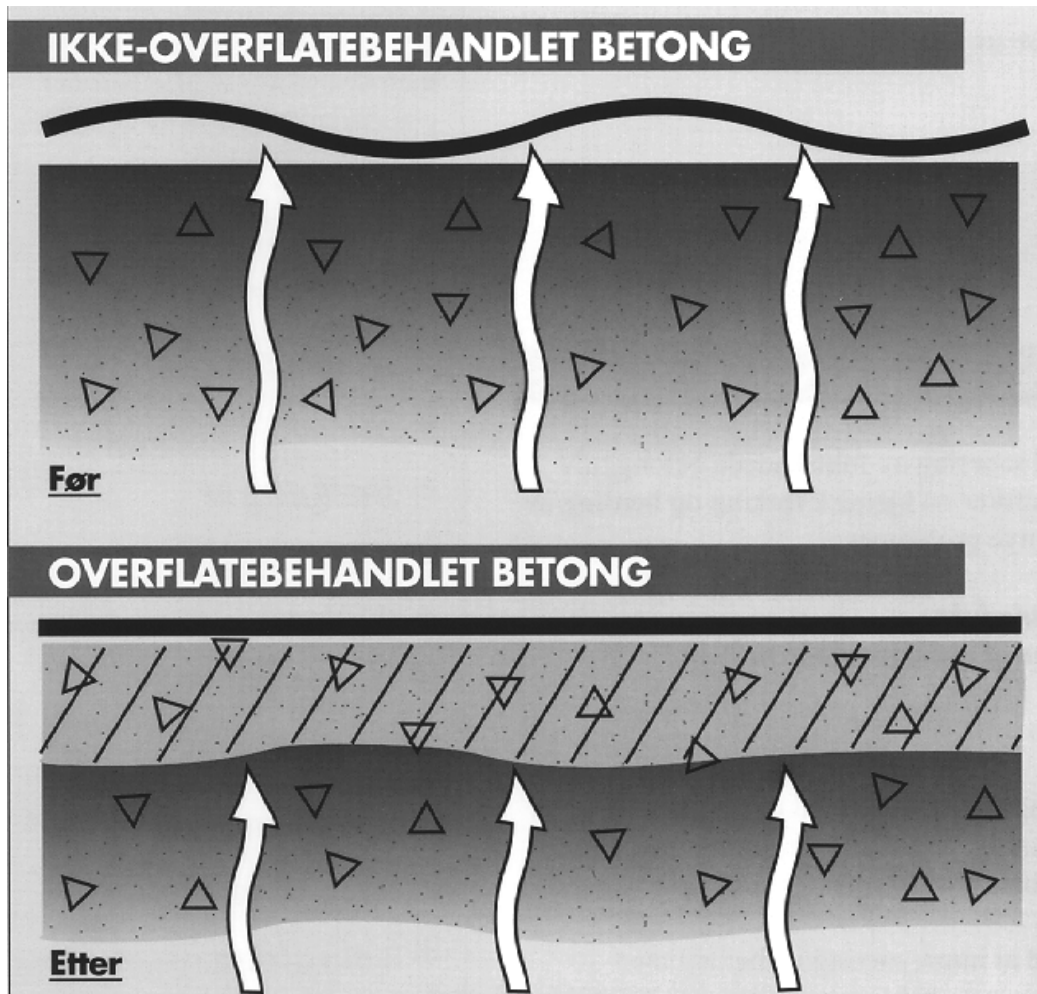
For at fukt og luktisoleringen skal kunne hindre transport av vanndamp og alkali og muliggjøre belegging med fuktømfindtlig overflatebehandling, kreves det at impregneringen og/eller emisjons-sperren er tilstrekkelig tett og bestandig.

I tabellen nedenfor angis de egenskaper som skal påses og hvordan motsvarende funksjoner skal dokumenteres og kontrolleres.

| Egenskap | Funksjon | Krav | Dokumentasjon | Inngår i egenkontroll | Inngår i overvåkene kontroll | Kontroll- Metode |
|--|---|--|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| Fuksikkerhet | Sikkerhetsstille til- strekkelig lav RF på Betongoverflaten | RF < 85 % | Målinger | Ja | Ja | I henhold til SP-rapport 1993:01 kap 5.10 |
| Alkalisikkerhet | Forhindre Nedbrytning av material | pH < 11 | Målinger | Ja | Ja | I henhold til kap. 3.3 |
| Vedheft Til underlag | Bestandighet | 0,5 Mpa Ikke avtagende | Målinger | Nei | Ja | Prøvedraging 5 objekt under 10 år |
| Skikttykkelse | Hindre transport av gasser og alkali | Tykkelse 500 µm | I henhold til SP-rapport 1989:07 *) | Ja | Ja | Prøveuttak |
| Emisjon fra Emisjons-sperre | Minimere tilførsel til Innomhusluft | Emisjons-Faktor < 35 µg/m ² h | Målinger | Nei | Ja - nye materialkombinasjoner | FLEC |
| Emisjoner Fra ulike materialkombinasjoner i Ytterskiktet | Minimere tilførsel til innomhusluften | Emisjons-faktor <45 µg/m ² h | Målinger | Nei | Ja - nye materialkombinasjoner | FLEC |

*) Krav på opplysninger fra materialleverandøren

Slik virker EverCrete®™



Permanent fuktsperre

EverCrete®™ reagerer med den frie alkalien og danner en luft-kiselgel i porene og kapillærer som senere går over i en glasslignende forening. Det betyr at alle porer er tett og gitt en permanent fuktsperre – betongen er blitt tørr og vanntett. Det impregnerte sjiktets pH-verdi synker med 2-3 enheter og fuktigheten i sjiktet reduseres.



Fuktsikkerhet

RF på betongoverflaten etter impregnering skal ikke overstige 85 %. Måling av RF gjøres i henhold til beholder-metoden der den ferdige overflaten innesluttet under en beholder (tett beholder eller tilsvarende) hvoretter RF måles i det innesluttede luftvolumet. Notere at måling skal skje når fuktlikevekt råder mellom underlag og overflate. Innstillingstiden kan derfor iblant bli betydelig og av den grunn kan bestemmelsen av den endelige RF ikke alltid gjøres i sammen med arbeidsplassbesøk, men som en oppfølgende måling når fuktlikevekt er oppnådd med ferdig overflate.

Alkalisikkerhet

Forutsetningen for en pH-måling er at overflaten er vel rengjort og tørr innen målingen starter for å få korrekt resultat.

Målingen gjøres i følgende steg:

- Destillert vann helles på overflaten slik at denne blir ordentlig våt.
- Etter en ventetid på cirka 15 minutter gjøres en omrøring i vannet for å løse ut eventuelle alkalier.
- En pH-stikke legges i vannet og reaksjonen avleses mot referansefargene.

Etter impregnering skal pH på yttersiden av betongen ikke overstige 11.

Beskrivelse av virkningsmekanismen for en EverCrete®™ - impregnering.

FUNKSJON

Ved en EverCrete®™ - impregnering tilføres ca 0,3 l / m² (vannglass med katalysator).

Hvis betongen er "tørr" må den forvannes. Forvanningen, som gjøres gjør at det finnes tilstrekkelig med væske for at impregneringsmiddelet blander seg med betongen/sparkelen og gir skikkelig inntrenging.

Ved studier i datatomografi har impregneringen vist seg å gi effekt på vannopptagningen til en dybde av 32 mm (Ove Lindgren, Träteknik i Skellefteå). Pga. av dette anser vi oss for å ha bevis for å påstå at EverCrete trenger inn i betong 10 til 30 mm.

Reaksjonen mellom EverCrete og betongen (fortrinnsvis Kalciumhydroxid, CaOH₂) skjer i to trinn. Først dannes en luft-kiselgel som senere går over i en glassliknende forening. Ved denne reaksjon mellom Kisel (Si) i EverCrete og Kalciumhydroxiden frigjøres hydroxidgruppen og avgår i form av vanndamp.

Vi avstedkommer altså en kjemisk uttørring av det impregnerte skiktet.

VANNTETTING

Den dannede forening mellom Kisel og Kalsium tetter betongen mot passasje av vann og i vann løste salter.

Effekten er målt til 95 resp. 98 % ved 100 m vannsøyle (Sintef 1990).

Dessuten "innglasses" betongporene.

RF.- SENKNING

Utførte studier (SP, Lars Tobin 1993) viser dessuten at en RF. senkning oppnås, fra 95% til 75-80 % hvilket består etter ca. 4 år. Denne effekt er tilstrekkelig for å skape et fungerende gulv.

De oppmålte RF. verdiene skaper ettertanke ettersom man kunne forventet at RF. minst på sikt skulle anta de verdier man kan regne fram ved normal fuktdimensjonering.

Den mest sannsynlige forklaringen bør være at vi skaper betong med ulik saltkonsentrasjon i impregnert resp uimpregnert skikt, pga. "innglassingeffekten".

Det er velkjent at metthetsinnholdet overfor en saltløsning beror på type av salt og saltkonsentrasjon. Den RF. som oppmåles i eller på det impregnerte skiktet bestemmes altså av det underliggende skiktets saltkonsentrasjon, under forutsetning av at ingen avdunsting skjer fra yttersiden.

Forsøk er blitt utført av SP (Lars Tobin) å plassere prøver fra et impregnert og et uimpregnert skikt i kondisjoneringsskap.

Fuktinnholdet har da blitt det samme i begge prøvene.

Det er altså ikke impregneringen i seg selv som gir senkningen av RF. men kombinasjonen av impregnert og uimpregnert skikt.

Denne teori støttes av at man også måler opp lave RF. i moderne flytsparkel og i disse anvender man en del aluminatsement isteden for portlandsement og får dermed en lavere saltkonsentrasjon og en lavere pH enn i underliggende betong. Denne effekt oppstår kun dersom den underliggende betongen er fuktig.

For gulv med tilførende fukt kommer denne av impregneringen RF.-senkende effekt å bestå.

I et fuktig mellombjelkelag som kan tørke ut nedover kommer den RF. senkende effekten å avta jo tørrere den uimpregnerte betongen blir.

I EverCrete®™ - metoden inngår at med hjelp av di-elektrisk måler (Doser) konstatere at fuktkvoten i det impregnerte skiktet senkes til 3-4 % (etter forvanningen skal fuktkvoten målt på samme måte overskride 8 %).

Denne senkning av fuktkvoten er også blitt konstatert av SP i Borås gjennom tørking og veiing av uttatte betongfliser av et impregnert skikt sammenlignet med et uimpregnert skikt i samme gulv.

I det fall fuktbelastningen utgjøres av fritt vann anbefaler vi at vannet først dreneres eller pumpes bort.

PH-SENKNING

Senkning av alkaliteten i impregnert skikt i henhold til ovenstående er verifisert på gulv i praksis men til og med på betong som er impregnert på vårt eget laboratorium og oppbevart i fuktig sand i mer enn ett år.

Denne pH-senkning er meget vesentlig for de gode resultater som er oppnådd i praksis.

Det er idag, allment akseptert at, fukten i betong er høyalkalisk (pH ofte mer enn 12), hvilket gjør at den er aggressiv mot mange av de materialer som plasseres på den fuktige betongen.

Disse materialer brytes dermed ned og kan gi negativ påvirkning på mennesker.

Derimot bidrar ikke alkaliteten til å påskynde biologisk tilvekst men har i de fleste tilfelle en forhindrende virkning.

Noen mugg eller bakterie-påvekst på fuktige betonggulv har vi selv aldri iaktatt. Derimot i andre materialer i kontakt med den fuktige betongen.

BESTÅENDE EFFEKT

Det har forekommet spørsmål om langtidseffekten av behandlingen, til tross for at det nå er 12 år siden de første jobbene med impregnering ble utført i Sverige, og 20 år i Norge. Disse jobbene fungerer fortsatt uklanderlig.

For å få et kvalifisert svar har vi kontaktet Lars Johansson på CBI, som har arbeidet meget med vannglass. Hans bestemte oppfatning er, at har EverCrete reagert med betongen, så er de foreninger som dannes stabile og brytes ikke ned fortere enn øvrig sementpasta. Det er jo spørsmål om samme type av foreninger som sementen danner med ballasten ved hydratiseringen.

De opplysninger vi har fått om langtidseffekten av impregneringen, fra USA der EverCrete er brukt i lang tid (80 år), støtter Lars Johanssons oppfatning.

EcoBeton Norge AS
1999

EverCrete®™

PRODUKTBLAD

Distributør i Norge: ECOBETON NORGE AS
POSTBOKS 42 RØA
0701 OSLO
Tlf: 24 12 90 99
Faks: 24 12 90 96

Innhold: Vannbasert blanding av natriumsilikater og en unik katalysator (hvilket bl.a. gjør at middelet trenger inn i betongen)

Bruksområder: EverCrete er et impregnerings middel som hindrer transport av vann i betong og puss.

En EverCrete - behandlet konstruksjon er diffusjonsåpen.

- | | |
|----------------|-----------------|
| * Betonggulv | * Bassenger |
| * Kjellere | * Tunneler |
| * Betongvegger | * Stall/Fjøs |
| * Siloer | * Meierier |
| * Balkonger | * Idrettsanlegg |
| * Broer | * Plattformer |
| * Betongveier | * Etc. |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Spesifikasjon EverCrete: | Fortynningsmiddel..... | Må ikke tynnes |
| | Frysetemp..... | 0 grader C. |
| | Ømfintlighet ved kulde..... | Oppbevares frostfritt |
| | Kokepunkt..... | 110 grader C. |
| | Lagringstid..... | Ubegrenset |
| | Rengjøringsvæske..... | Vann |
| | Giftighet etter anvendelse | Ingen |
| | Giftighet for preparatet..... | Som lut (*) |
| | Brennbarhet..... | Ingen |
| | Fordampning under behandling..... | Ingen |
| | Miljøskadelig..... | Nei |
| | Polymerisk innhold..... | Ikke målbart |
| | pH..... | ca. 11,2 |

(*) Behandles som vannglass.
Se Arbeidsmiljølovens anvisninger vedr. vannglass.

Teknisk informasjon

EverCrete reagerer med den frie alkalien og kullsyren i betongen og trenger dypt inn i porene (10-30 mm). Der dannes en luftkisel gel og blir til en ny del av betongen som omhyggelig tetter, forsterker og gjør materialet vanntett. EverCrete hindrer saltutslag og forbedrer vedhefteevnen for sementbaserte overflatematerialer, belegg og farger. Skal overflaten belegges eller males, anbefaler vi at flaten rengjøres grundig med rent vann. Ved reaksjonen mellom EverCrete og betong frigjøres bundet fukt og betongen blir tørr.

Ettersom betongens tetthet og styrke øker, forebygger EverCrete kjemisk nedbrytning og mekanisk slitasje av den behandlede overflaten.

EverCrete - behandlet betong støver og slites meget langsommere enn ubehandlet.

EverCrete minsker effektivt avskalling av betongoverflaten forårsaket av frostsprengning.

En EverCrete -behandling er permanent og behøver ikke gjentas med årene.

Behandlingen gir økt levetid .

Forutsetninger for påføringen

EverCrete bør ikke anvendes på betongoverflater som er oljet eller overflatebehandlet på annen måte.

Dersom overflaten ikke opptar vann, må den rengjøres før EverCrete brukes. EverCrete skal ikke påføres når omgivelsenes temperatur er rundt eller under frysepunktet. Selv om EverCrete kan påføres en fuktig betongflate, bør den ikke påføres når regn eller annet vann renner over overflaten, eller når vanddammer dannes på flaten. Ved varmt vær bør middelet påføres innen betongoverflaten har blitt varm i solen (den tørker ellers innen den rekker å trenge inn).

EverCrete er ikke til for å reparere synlige sprekker.

Hugg opp disse og reparer med sementbaset masse før bruk av EverCrete.

Påføring

Impregnering med EverCrete, ca 0,3 l/kvm utlegges med lavtrykkssprøyte alt. svaber eller børste. La overflaten "hvile" 30-60 min., spray over alle tørkede partier ytterligere en gang. La aldri vanddammer stå igjen, disse skal kostes ut. Trykket skal ikke overstige 1,5-2 kg/cm².

Generelle forskrifter

Nødvendig temperatur under hele prosessen er 5-50 grader C.

La aldri dypimpregneringsvæsken få kontakt med glasserte overflater. Tørk straks av og skyl med vann. Væsken har etsende effekt på glass, fliser, aluminium etc.

Dypp aldri ruller, børster etc. i kar med dypimpregneringsvæske hvis ikke hele væskemengden skal benyttes med en gang. Reaksjonen starter i kontakt med betong.

EverCrete er pH-stabilisert til max 11,2 og er å betrakte som IRRITERENDE.

UNNGÅ SPRUT I ØYNE SAMT LANGVARIG HUDKONTAKT

- * Anvend gummihandsker ved håndtering, og beskyttelsesbriller ved risiko for sprut.
- * Ved HUDKONTAKT skyl med vann
- * Ved ØYENKONTAKT skyl rikelig med vann
- * Ved DRIKKING Drikk 1-2 glass melk, oppsøk deretter lege

HMS-DATABLAD

EVERCRETE®™

1. IDENTIFIKASJON AV KJEMIKALIET OG ANSVARLIG FIRMA

| | |
|----------------------|---|
| Handelsnavn | EVERCRETE®™ |
| Leverandør | ECOBETON NORGE AS POSTBOKS 42 RØA 0701 OSLO |
| Telefon | 24129099 |
| Telefaks | 24129096 |
| Kontaktperson | Fleming Lødeng |

2. OPPLYSNINGER OM KJEMISK SAMMENSETNING

| Ingrediensnavn | CAS-nr. | Innhold | Symbol | R-setn. |
|-----------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Vann | 7732-18-5 | 60-100 % | IR | - |
| Natriumsilikatløsning | 1344-09-8 | 10-30 % | Xi | - |
| Katalysator | | 0-1 % | - | - |

3. VIKTIGSTE FAREMOMENTER

Irriterer øyne og huden

4. FØRSTEHJELPSTILTAK

| | |
|-----------------|--|
| Svelging | Gi mye vann for å fortynne stoffet. Prøv ikke å gi drikke eller fremkalle brekning hvis vedkommende er bevisstløs. |
| Hud | Vask straks forurenset hud med såpe og vann. Fjern øyeblikkelig gjennomfuktede klær og fortsett å vaske. |
| Øyne | Skyll straks øyet med mye vann mens øyelokket løftes. Fortsett å skylle i minst 15 minutter mens lege kontaktes. |

5. TILTAK VED BRANNSLUKNING

| | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Brannslukningsmidler | Ikke relevant. |
| Faremomenter ved brann | Stoffet/produktet er ikke brennbart. |

6. TILTAK VED UTSLIPP

| | |
|-----------------------------|---|
| Opprenskningsmetoder | Absorber i vermikulitt, tørr sand eller jord og fyll i beholdere. Kontakt brannvesenet ved større spill. Ikke rør spilt materiale |
|-----------------------------|---|

7. SIKKER HÅNTERING OG OPPBEVARING

| | |
|-----------------------------------|---|
| Forholdsregler ved bruk | Unngå søl, hud- og øyekontakt. Les og følg produsentens anvisninger. |
| Forholdsregler ved lagring | Lagres frostfritt. Oppbevares ved temperatur som ikke overstiger 60°C. Må ikke oppbevares i galvanisert materiale eller i lettmetallbeholdere |

8. EKSPONERINGSKONTROLL OG PERSONLIG VERNEUTSTYR

| | |
|---------------------------------------|--|
| Arbeidshansker (fluorgummi) | Bruk vernehansker av: Neopren, nitril, polyeten eller PVC. Vitongummi |
| Øyevern | Ved fare for sprut, bruk godkjente vernebriller eller ansiktsskjerm. |
| Verneklær | Bruk verneklær etter behov. Anskaff utstyr for hurtig og rikelig øyeskylling |
| Hygieniske rutiner | Vask straks hud som er blitt våt eller tilsølt. Ta straks av alle klær som er blitt våte. Håndkrem eller fuktighetskrem bør benyttes for å beskytte mot utvasking av hudfett eller oppsprekking av huden |
| Åndedrett | Unngå innånding av sprøytetåke |

9. FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

| | |
|----------------------------------|--|
| Form/konsistens | Væske. |
| Farge | Gjennomskinnelig |
| Lukt | Ingen eller ukarakteristisk lukt. |
| Løselighetsbeskrivelse | Fullstendig blandbar med vann. Løselig i lavere alkoholer. |
| Kokepunkt | ca. 100°C |
| Tetthet/egenvekt | 1.0-1.2 g/ml (20°C) |
| Damptrykk | ca. 20kPa (20°C) |
| pH, konsentrert løsnings: | 11.4 |
| Viskositet (intervall): | 1-5 cps (20°C) |

10. STABILITET OG REAKTIVITET

| | |
|------------------------------|--|
| Stabilitet | Produktet er stabilt. |
| Reaktive stoffer o.l. | ALUMINIUM, ALUMINIUMPULVER, ustabilisert, TETRAHYDROFURAN, SINKPULVER, ustabilisert, SINKPULVER, stabilisert Sterke syrer |

11. OPPLYSNINGER OM HELSEFARE

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Toksisk dose, LD 50 | >2000.00mg/kg (oral-rotte) |
|----------------------------|----------------------------|

12. OPPLYSNINGER OM MILJØFARE

Økotoxikologiske data

| | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-------------|------|
| Bionedbrytbarhet, fisk | OECD-test | 96 timer | 3185 | mg/l |
| Bionedbrytbarhet, Daphnia | EC50 | 100 timer | 247 | mg/l |

Miljøfareopplysninger Produktet øker pH-verdien i vann og jord. pH 9 er toksisk for fisk og produktet har derfor skadelig virkning for vannlevende organismer

13. FJERNING AV RESTER OG AVFALL

Behandlingsmetoder I overensstemmelse med stedlige bestemmelser

14. OPPLYSNINGER OM TRANSPORT

Generelt VED UHELL KONTAKT AKZO-PQ SILICA NORGE ANS,
HARALDS V. 12, 1473 SKÅRER
Tlf. 67974060 v/ Knut Moe / Bjørn Hansen / Peter Ratvik.
Privat tlf. Moe 22101225 / Hansen 6790307

Transportfareseddel INGEN TRANSPORTETIKETT KREVES

ADR-klasse Ikke farlig gods ifølge ADR.
ADR-farenr. Ikke relevant.

15. OPPLYSNINGER OM LOVER OG FORSKRIFTER

Faresymboler Ikke merkepliktig

Risikosetninger Ingen.

Sikkerhetssetninger Ingen.

Referanselister Norsk stoffliste (Statens forurensningstilsyn, Arbeidstilsynet, Direktoratet for Brann- og Eksplosjonsvern (DBE)). Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære (Arbeidstilsynet, best.nr. 361)

16. ANDRE OPPLYSNINGER AV BETYDNING FOR BRUKERNES SIKKERHET OG HELSE

Brukers anmerkninger Informasjonene i dette sikkerhetsdatabladet er basert på opplysninger fra produsent og vår nåværende kunnskap, og er ment som en beskrivelse av produktet, helse og sikkerhetsmessig

Revisjonsdato: 250299

Databladstatus: Godkjent.

Dato: 250299 **Signatur:** jh