



RENINGSVERK

Hållbar byggnation, reparation och underhåll
av VA-anläggningar





**MAPEI HAR ETT ANTAL OLIKA LÖSNINGAR OCH
SYSTEM SOM ANVÄNDS FÖR BEHANDLING OCH
SKYDD AV BETONGKONSTRUKTIONER I KONTAKT
MED DRICKS- ELLER AVLOPPSVATTEN.**

Produkter för byggnation, reparation och underhåll av VA-anläggningar

Inledning.....	4
Nedbrytningsmekanismer.....	5
Vanliga ytskyddsbehov i ett reningsverk.....	6
Betongreparation	8
Ytbeläggning CEMENTBASERADE	10
Ytbeläggning AKRYL	11
Ytbeläggning EPOXI	12
Ytbeläggning POLYURETAN	15
Ytbeläggning POLYUREA	17
Ytbeläggning VINYLESTER	18
Exponeringsklasser.....	20
EN 1504-serien – standard för betongreovering.....	21
Projektfaser vid reparation av betong.....	22



Inledning

Med tiden blir betong utsatt för olika nedbrytningsmekanismer beroende på vilka påfrestningar den utsätts för. Det innebär att materialet kräver regelbundet underhåll och översyn. En stor del av de betongskador vi ser i dag beror på bristande erfarenhet och kunskap om olika påfrestningar från miljön. Missuppfattningen att betong håller i evighet har medverkat till dålig projektering och bristfälligt utförande.

Mapei erbjuder en rad system och lösningar som kan användas för reparation och skydd av betong. Riktlinjer för produktval, projektering och metoder för genomförandet beskrivs noggrant i normer och aktuella standardverk.

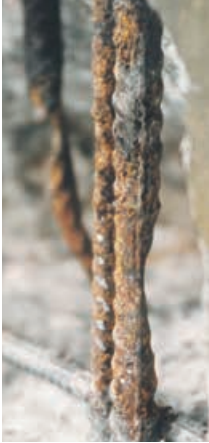
Inom vatten och avlopp ställs mycket höga krav på att lösningarna har hög säkerhet och lång livslängd. Vid avloppstillämpningar ställs mycket höga krav på att produkterna är beständiga mot den aggressiva miljö som avloppsvatten och kemikalier skapar. Lösningarna ska samtidigt skydda betongen och förhindra oönskade utsläpp till miljön. Vid tillämpningar där produkterna kommer i kontakt med dricksvatten måste det dessutom finnas dokumentation som visar att produkterna inte avger emissioner till dricksvattnet.

I den här broschyren fokuserar vi på områden där våra lösningar kan användas för reparationer, samt för att förebygga skador och förlänga konstruktionernas livslängd.





Nedbrytningsmekanismer



KORROSION

I bra betong är armeringen skyddad mot korrosion.

Armeringen passiviserar till följd av betongens höga pH-värde på ca 13. På den ingjutna armeringen bildas ett skyddande oxidskikt som förhindrar rostangrepp. Denna passivering bryts ned när pH-värdet minskar till under pH 9 (karbonatisering) eller vid inträngning av klorider.

INTRÄNGNING AV KLORIDER

Korrosion på grund av klorider är allvarligare än karbonatisering, eftersom korrosionen sker lokalt (anod/katod) och därmed i högre takt. Denna typ av korrosion orsakar groppfrätning i armeringen. Detta är särskilt ett problem i anläggningar som har använt utfällningskemikalier som innehåller klorider.

KARBONATISERING

Karbonatisering är en naturlig kemisk process där CO_2 från luften omkring oss diffunderar in i betongen och reagerar med kalciumhydroxid.

Kalciumhydroxid omvandlas till kalciumkarbonat, som leder till lägre pH (ned mot pH 8). Armeringen förlorar sitt oxidskikt och betongen som omsluter järnet skyddar det inte längre mot korrosion.

Genom att applicera en pH-indikator på en uppbruten betongyta går det att mäta hur djupt karbonatiseringen har trängt in i betongen.

FROST

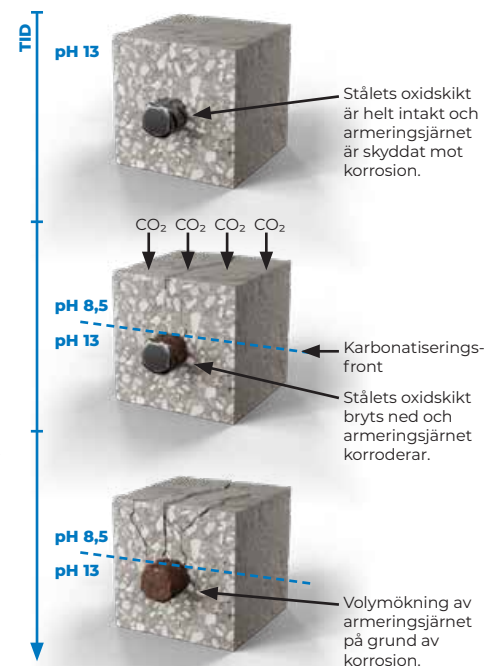
Vatten utvidgar sig ca 9 % när det fryser till is. Stora krafter genereras till följd av att vattnet som finns i betongporerna fryser. Ökad porositet betyder att betongen blir mer öppen och därmed kan fukt och skadliga gaser och/eller vätskor lättare tränga in i betongen. Dessutom kan det uppstå skador till följd av alkaliska reaktioner, kemisk/biologisk nedbrytning och olika typer av mekanisk nedbrytning.

KEMISK NEDBRYTNING

Normal, obehandlad betong har liten motståndskraft mot syror. När betongen utsätts för syror omvandlas cementpastan (betongens bindemedel) till nya, icke-bindande kemiska föreningar. Det medför att betongen löses upp i ytan och tvättas successivt bort så att ballasten friläggs. På så vis sprider sig angreppet gradvis in i betongen. Hur snabbt betongen bryts ned beror på hur aggressiv syran är samt hur ofta betongen blir exponerad för den.

BIOLOGISK NEDBRYTNING

Betong kan också brytas ned av levande organismer. Själva nedbrytningen är av kemisk eller fysisk natur. Vissa bakterier (svavelbakterier) kan bryta ned betong. Detta sker ofta i avloppsrör. Mossa och alger är främst ett estetiskt problem, men kan leda till att betongen får högre fukthalt och därigenom riskerar att drabbas av frostsador.



Vanliga ytskyddsbehov i ett reningsverk

INTAG/GROVRENING

I intagskanal/grovrening kan höga vattenflöden i kombination med skräp orsaka mekanisk nötning/erosion på omgivande väggar och bassängbottnar. Höga svavelvätebildningar kan snabbt bryta ner oskyddade betongkonstruktioner. Viktigt är också att bassängerna är täta från läckage samt att arbetsmiljön är säker, hygienisk och lätt att hålla ren. Här erbjuder Mapei betongrenoveringsystem med hög beständighet, samt en rad olika ytbehandlingar för golv, väggar och bassänger.

KEMISK RENING/KEMIKALIEINVALLNING

Bassänger för kemikalisk rening är starkt utsatta för klorider och här behöver betongen skyddas från att dessa tränger in i konstruktionen. En ytbehandling med ett kemikaliebeständig hårdplastsystem minskar reparations- och underhållskostnader, samt förlänger livslängden på konstruktionen. Vid eventuell renovering av bassänger används högpresterande betongprodukter som väljs utefter omfattning och appliceringsteknik.

SEDIMENTERINGSBASSÄNGER FÖR MEKANISK OCH BIOLOGISK RENING

Sedimenteringsbassänger för olika steg i reningsprocessen. Här tillsätts kemikalier och bakterier, som på olika sätt påverkar betongen. De olika bassängerna behöver främst skyddas från inträngning av klorider och eventuellt läckage, som i snabb takt kan skapa korrosion på armering och i slutänden orsaka stora skador på miljön eller mycket stora reparationskostnader med produktionsbortfall som följd.

FÖRAVVATTNING

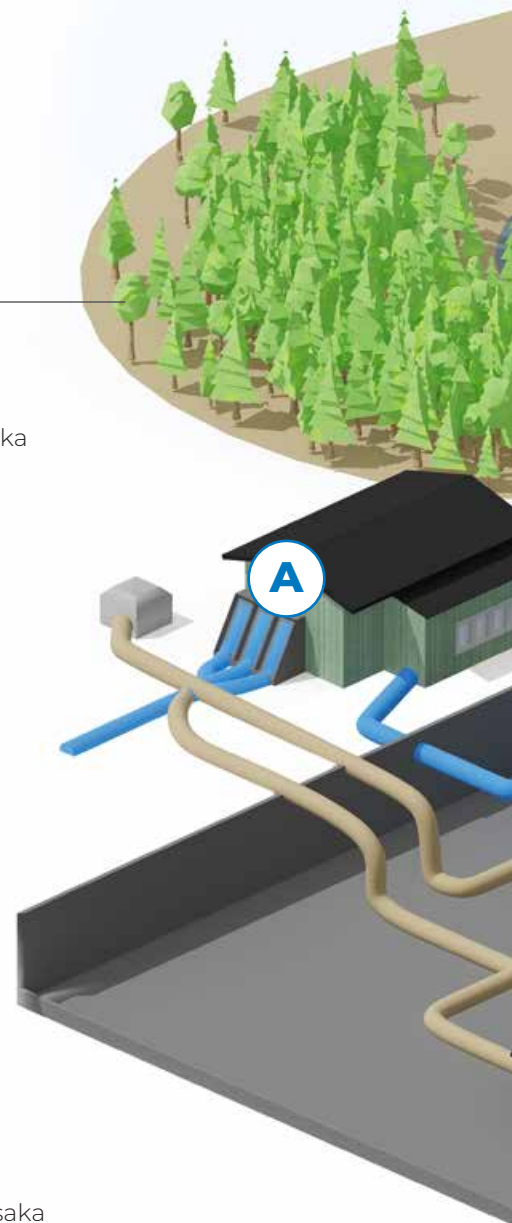
Innan vattnet hamnar i den biologiska reningen sker en föravvattning. Här tillsätts polymerer, för att underlätta återföring av fett och frön. I dessa utrymmen blir det ofta väldigt halt och arbets säkerheten kan äventyras om inte golven är preparerade för detta. Lättstädade och samtidigt halkskyddande golv är en förutsättning för god arbetsmiljö.

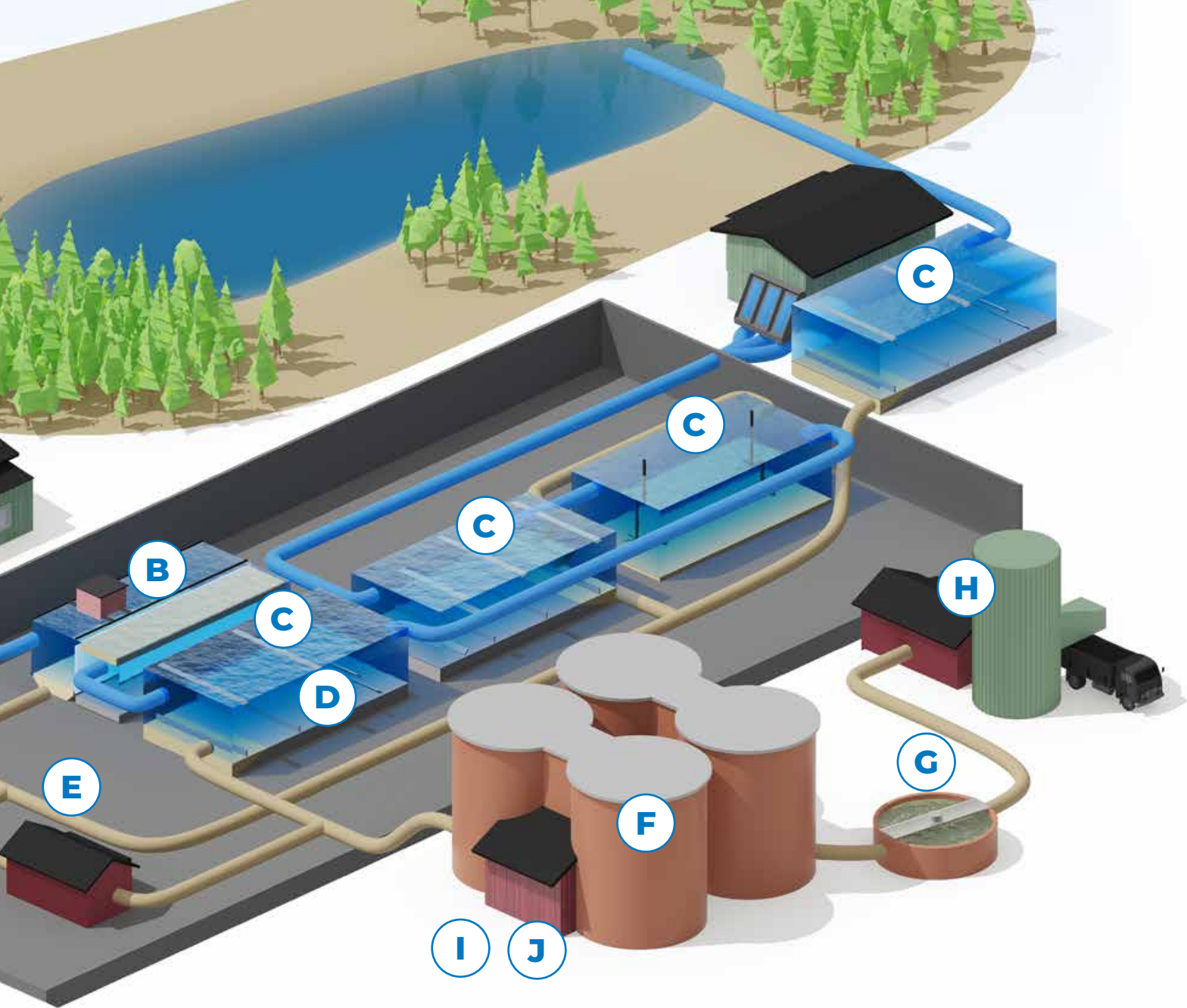
GÅNGBRYGGOR

Mellan sedimenteringsbassängerna finns ofta gångbryggor som måste vara säkra att vistas på, lätta att hålla rena och tåla omgivande miljö. Det gäller då allt från UV-strålning från solen, isbildning, avloppsvattnen samt de kemikalier som används vid rengöring. Även här finns det alltså behov av att skydda mot olika typer av angrepp.

RÖTKAMMARE, SLAMAVVATTNING OCH SLAMHANTERING

I röt-kammaren bildas rötgas, som efter vidare förädling blir ren metangas. Rötgastankarna är ibland gjutna i betong vilket medför stort behov av en tät insida med ett kemikaliebeständigt ytskydd för att hindra gasen från att tränga in i betongen. Slammet från rötningen skickas till ett rötslamförråd och vidare till slamavvattningen – en process som innebär att det sista vattnet tas bort.





- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|----------------|
| A | Intag/grovrening | F | Rötkammare |
| B | Kemikalieinvällning | G | Slamavvattning |
| C | Sedimentering | H | Slamhantering |
| D | Gångbryggor mellan bassänger | I | Lab/kontor |
| E | Föravvattning (polymerer=halt golv) | J | Verkstad |

LAB/KONTOR

Hygieniska, lättstädade golv är en förutsättning för en bra och säker arbetsmiljö. Polyuretan- eller epoxibelagda golv bidrar till ljusreflekterande, lättstädade, halksäkra utrymmen. I t ex ett lab, kan det vara en säkerhetsrisk med hala golv och i kontoren önskas släta, dämpade golv.

VERKSTAD

I en verkstad utsätts golven framförallt för mekanisk belastning, men arbetsmiljön och behovet av att lätt kunna hålla rent är ändå minst lika viktig. Hårdbetong med strukturerad ytbeläggning ger ett hållbart industrigolv som tål att användas av både människor och maskinell utrustning.



Betongreparation

FÖRBEHANDLING

Noggrann rengöring är avgörande för att uppnå goda resultat vid betongreparation. All lös och dålig betong ska normalt avlägsnas. Kriterierna beror på skadans orsak och omfattning och vilken reparationsmetod som valts. mekaniskbilning, vattenbilning, slipning och blästring är de vanligaste förbehandlingsmetoderna. Bildning av armering i tryckzoner, skarvzoner och förankringszoner kan leda till betydligt sämre bärförmåga. Det samma gäller för spännarmerade konstruktioner. Utrustningen måste vara omsorgsfullt vald för det arbete som ska utföras. En korrekt förbehandlad yta ska ge tillräcklig vidhäftning för att senare kunna samverka med valt reparations system.

Riktlinjer för mekanisk reparation finns i reparationsstandarden EN 1504-10.

MATERIAL

Utfyllning med lagningsbruk

Alla material som används vid en reparation ska vara förenliga med varandra. Detta kan säkerställas genom att produkterna kommer från samma leverantör. Dessutom föreskriver gällande lagstiftning att byggmaterialen ska vara CE-märkta om det finns en europeisk harmoniserad standard för produktområdet.

Lagningsbruket är huvudsakligen cementbaserade med eller utan polymera tillsatser. De appliceras för hand, pumpas eller sprutas på plats, ev. med användning av formsättning. Underlaget vattenbegjuts så att det är svagt sugande när bruket läggs på plats. Det är viktigt att följa tillverkarens anvisningar för tjocklek och liknande. Det lagningsbruk som väljs bör ha ungefär samma egenskaper som den underliggande betongen för att minimera risk för delaminering mellan skikten.

Korrosionsskydd

Frilagd armering bestryks med korrosionsskydd för att återskapa en skyddande passivfilm. Fungerar även som häftbrygga mellan lagningsbruk och betongunderlag.

Produkt: MAPEFER 1K ZERO

Häftbrygga/lim

För alla reparationer är det mycket viktigt med en god vidhäftning mot den gamla betongen. För att säkerställa en monolitisk reparation kan epoxilim användas för att limma fast reparationsbruket mot betongen som avses lagas.

Produkter: MAPEPOXY L, MAPEPOXY LR

Handapplicerat lagningsbruk

Reparationsbruket appliceras med murarverktyg. Vid djupare skador läggs bruket på i två eller fler omgångar omedelbart efter att föregående omgång härdat. Om nödvändigt vattenbegjuts ytorna mellan lagren. Det är viktigt med god komprimering längst in och kring armeringsjärnen. Den reparerade ytan ska behandlas/efterbehandlas för att förhindra uttorkning.

Produkter: REDIREP 45 RSF, MAPEGROUT T60, MAPECURE.



GJUTNING

När skadan är av sådan typ eller storlek att det inte är lämpligt att applicera lagningsbruk för hand bör traditionell formsättning och gjutning övervägas. När reparationen är färdiggjuten är det viktigt att förhindra uttorkning i gjutbruket.

Produkter: CONFIX SR

SPRUTBETONG

Betongsprutning är en mycket rationell metod för reparation av större skador. Metoden är även mycket lämplig för stora konstruktioner med flera skador och stränga krav på egenskaperna, t.ex. vid reparationer av kajer, dammar och broar. Betongsprutning är en effektiv metod som vid korrekt utförande säkerställer fullständig utfyllnad, god vidhäftning, hög fasthet, små förluster genom återstuds och liten dammutveckling. Vid betongsprutning behövs ingen häftbrygga, men armeringen bör ändå behandlas om det går flera dagar mellan friläggning/rengöring och sprutning. Sprutade ytor kan putsas och bredas ut på samma sätt som annat lagningsbruk. På färdigbehandlade ytor appliceras en membranhärdare omedelbart.

Produkter: DS, DS SR, MAPEGROUT EASY FLOW, MAPECURE

PORFYLLNING

Porfyllning är mycket viktigt i samband med ytbehandling av tankar – både inom avlopps- och dricksvattentillämpningar. Eventuella porer skapar en defekt i slutbehandlingen som kan leda till att den tekniska livslängden förkortas. Det är även viktigt att ytan är porfri i samband med rengöring.

Produkter: MAPEPOXY CEM-S, PLANITOP FINE FINISH, PLANITOP SMOOTH & REPAIR, MONOFINISH HD

TÄTNING/LIMNING AV SPRICKOR

När tankar fylls på och töms uppstår det ofta små rörelser i konstruktionen som kan ge upphov till sprickor och brott i betongen. Beroende på typen kan dessa vattentätas med polyuretan eller limmas samman med epoxi.

Produkter: PURGEL, RESFOAM 1 KM (vattentätande injekteringspolyuretan)
MAPEPOXY BI (kraftöverförande limning med injekteringsepxi)



Ytbeläggning

CEMENTBASERADE



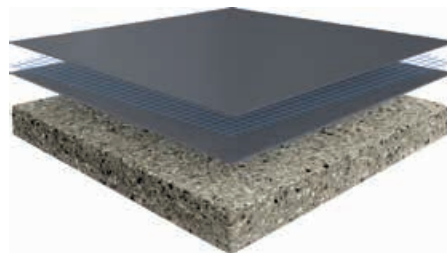
TYPISKA ANVÄNDNINGSMRÅDEN

Cementbaserade material karakteriseras ofta som slitagetåliga, diffusionsöppna och hårda. För cementbaserade ytskyddsprodukter är det vanligt förekommande med hybridlösningar bestående av cement och polymerer som förutom grundläggande egenskaper nämnda ovan även kan ge egenskaper som flexibilitet, kemikalieresistens och hög täthet. Cementbaserade ytskydd förekommer ofta vid reparation av gamla betongkonstruktioner eller som skydd för nya mot slitage, slag och fuktinträngning.

■ Monofinish HD

Lämplig för rigida konstruktioner, utsatta för högt slitage i aggressiv miljö, där ett cementbaserat alternativ efterfrågas.

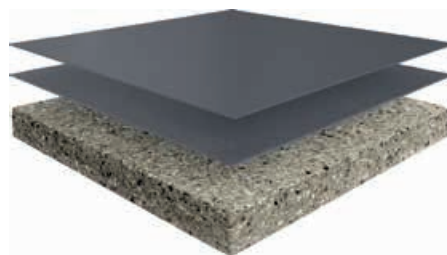
- Typ: Slitstark, sulfatbeständig cementbaserad beläggning för skydd och återställning av betongytor.
- Tjocklek: 2–3 mm per skikt.
- Tillgängliga kulörer: Betonggrå.
- Kemisk beständighet: Medelhög.
- Temperaturbeständighet: Hög.
- Beständighet mot slitage: Hög.



■ Mapelastic Zero

Lämpligt som tätskiktmembran i tankar och bassänger där ett flexibelt cementbaserat ytskydd efterfrågas.

- Typ: Flexibel cementbaserad beläggning för vattentätning av betongytor.
- Tjocklek: 2 mm per skikt.
- Tillgängliga kulörer: Mörk betonggrå.
- Kemisk beständighet: Låg.
- Temperaturbeständighet: Låg.
- Beständighet mot slitage: Låg.





Ytbeläggning

AKRYL



TYPISKA ANVÄNDNINGSMÅN

Akrylbeläggningars egenskaper kännetecknas framförallt av mycket snabba härdningstider vilket möjliggör applicering i låga temperaturer och korta avstängningstider som följd.

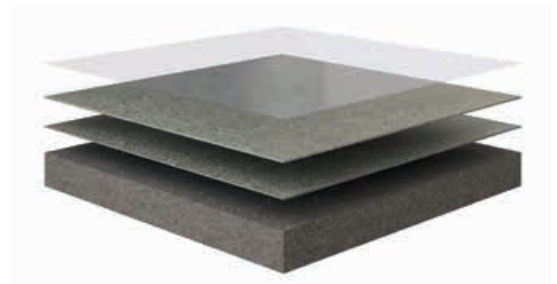
Akryl finns i många olika varianter som väljs utefter efterfrågad prestanda såsom nötning, UV-beständighet och flexibilitet.

Akrylbeläggningar förekommer frekvent på bl. a. balkonger, i trappor, industriapplikationer m.m.

1 Rescryl BC

Mycket lämplig för våta utrymmen med krav på medelhög till hög slitstyrka och halksäker yta.

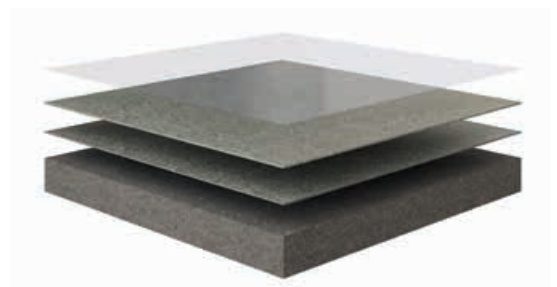
- Typ: Slitstark, halkskyddad akrylbeläggning med 100 % torrsustanshalt.
- Tjocklek: 3, 4, 5 mm beroende på belastning.
- Tillgängliga kulörer: 16 standardkulörer, special vid förfrågan.
- Kemisk beständighet: Medelhög.
- Temperaturbeständighet: Upp ca till 60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel till hög.



2 Rescryl TR

Mycket lämplig för torra utrymmen med krav på enkel golvrengöring.

- Typ: Slitstark, slät akrylbeläggning med 100 % torrsustanshalt.
- Tjocklek: 3, 4, 5 mm beroende på belastning.
- Tillgängliga kulörer: 16 standardkulörer, special vid förfrågan.
- Kemisk beständighet: Medelhög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel till hög.





Ytbeläggning **EPOXI**



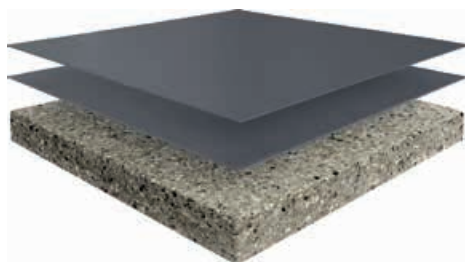
TYPISKA ANVÄNDNINGSMRÅDEN

Epoxi finns i en mängd olika varianter. Hög slitagetålighet, god vidhäftning mot de flesta material och mycket god beständighet mot alkaliska underlag har medfört att det är den vanligast förekommande beläggningen. Med olika beläggningstjocklekar och tillsatser av ballast går det att skapa systemlösningar med olika tekniska förutsättningar mot exempelvis halksäkerhet, hygien och nötningsbeständighet. Epoxibeläggningar förekommer ofta inom livsmedelsindustri, storkök, tvätthallar, infrastruktur mm.

3 Mapecoat EP C

Mycket lämplig för torra utrymmen med låg till medelhög mekanisk belastning. Kan även få halkskyddad.

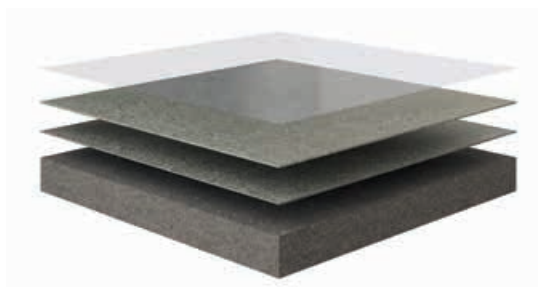
- Typ: Pigmenterad 100 %-ig tjockfilmsfärg.
- Tjocklek: ca 0,5 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer, special vid förfrågan.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel.



4 Mapefloor EP Compact

Mycket lämplig för torra utrymmen med krav på enkel golvrengöring.

- Typ: Slitstark, slät epoxibeläggning med 100 % torrsubstanshalt.
- Tjocklek: 3, 4, 5 mm beroende på belastning.
- Tillgängliga kulörer: 16 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medel till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel till hög beroende på tjocklek.



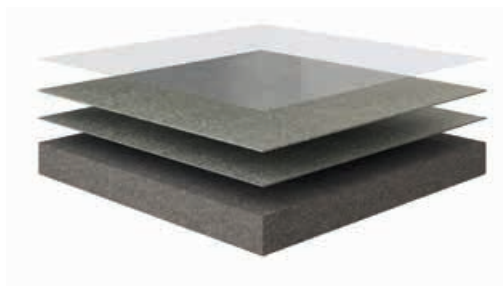


Ytbeläggning **EPOXI**

5 Mapefloor EP Decor S

Mycket lämplig för våta utrymmen med krav på medelhög till hög slitstyrka och halksäker yta.

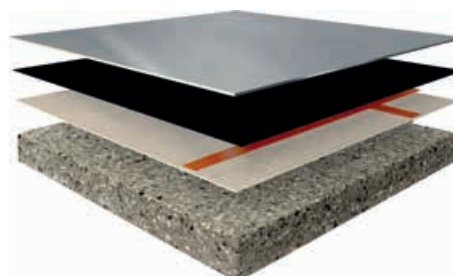
- Typ: Slitstark, halkskyddad epoxibeläggning med 100 % torrsubstanshalt.
- Tjocklek: 3, 4, 5 mm beroende på belastning.
- Tillgängliga kulörer: 16 standardkulörer, special vid förfrågan.
- Kemisk beständighet: Medel till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp ca till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel till hög beroende på tjocklek.



6 Mapefloor I 360 AS

Lämplig för utrymmen där krav ställs på elektrostatiskt avledande egenskaper, ESD.

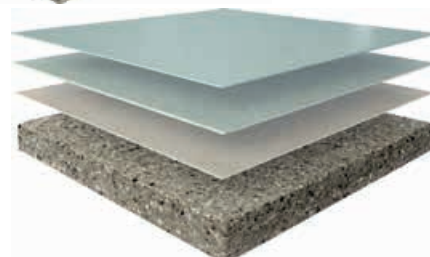
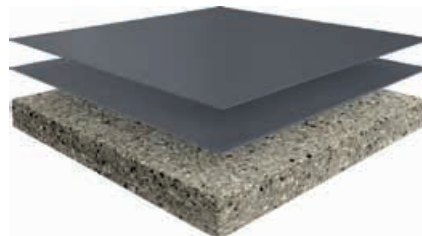
- Typ: Pigmenterad, enfärgad, självutjämnande epoxibeläggning med elektrostatiskt avledande egenskaper, ESD.
- Tjocklek: ca 1,5 mm.
- Tillgängliga kulör: Grå 31, ca NCS 3500-N.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel till hög.



7 Mapecoat EP SEW

Mycket lämplig för utrymmen med krav på väldigt hög kemikalieresistens och medelhög till hög mekanisk belastning.

- Typ: Pigmenterad epoxifärg med mycket hög kemikalieresistens.
- Tjocklek: Från 0,5 till 3 mm.
- Tillgängliga kulörer: grå, grön, transparent.
- Kemisk beständighet: Mycket hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).



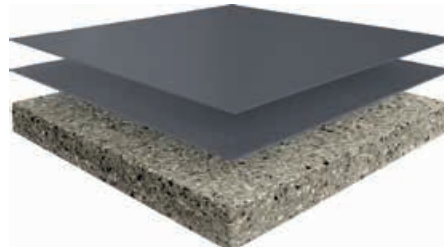


Ytbeläggning **EPOXI**

8 Mapefloor EP SL

Mycket lämplig för torra utrymmen där man har önskemål på enfärgade golvytor och med krav på enkel golvrengöring.

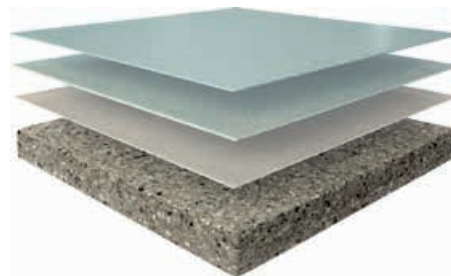
- Typ: Pigmenterad, enfärgad, självutjämnande epoxibeläggning.
- Tjocklek: Från 1,5 till 3 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).



9 Mapefloor EP SL S

Mycket lämplig för våta utrymmen där man har önskemål på enfärgade, halkskyddade golvytor med medelhög till hög mekanisk belastning.

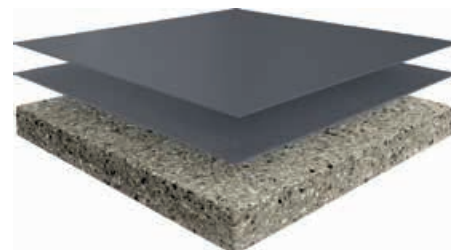
- Typ: Pigmenterad, enfärgad, halkskyddad epoxibeläggning.
- Tjocklek: Från 1,5 till 3 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).



10 Mapecoat EP W

Lämplig för enklare utrymmen med gångtrafik.

- Typ: Pigmenterad, vattenbaserad epoxifärg.
- Tjocklek: ca 0,15-0,2 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medel.
- Temperaturbeständighet: Upp till 55-60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel.





Ytbeläggning **POLYURETAN**



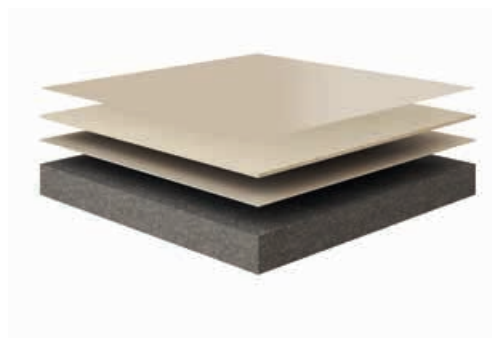
TYPISKA ANVÄNDNINGSMRÅDEN

Polyuretan är vanligt förekommande beläggningssystem där flexibilitet är en viktig parameter. Generellt sett erhålls även god beständighet mot höga temperaturer, sura föreningar och slitage. Likt andra beläggningssystem anpassas systemuppbyggnaden med olika tjocklekar, skikt och tillsatser för att erhålla en teknisk optimal funktion för ändamålet. Polyuretanbeläggningar hittas vanligtvis i parkeringshus, inom industriapplikationer, samt som komfortgolv i offentliga lokaler.

11 Mapefloor Comfort AR/S

Lämplig i allmänna utrymmen, som ersättare av plastmattor.

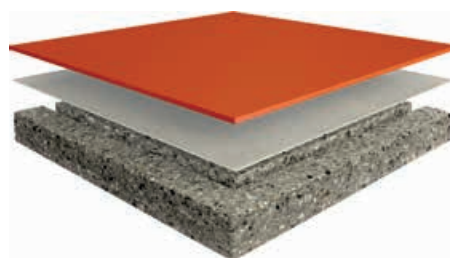
- Typ: Pigmenterad, enfärgad, självutjämnande polyuretanbeläggning, Comfort.
- Tjocklek: ca 2 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medel.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Beständighet mot slitage: Medel.



12 Mapefloor CPU+/MF

Mycket lämplig för utrymmen med hög mekanisk belastning och krav på frekvent rengöring.

- Typ: Pigmenterad, enfärgad, självutjämnande polyuretan-cementbeläggning.
- Tjocklek: Från 3 till 6 mm.
- Tillgängliga kulörer: 8 standardkulörer.
- Kemisk beständighet: Hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 80 °C, beroende på tjocklek.
- Mekanisk hållfasthet: Hög.
- Beständighet mot slitage: Hög.



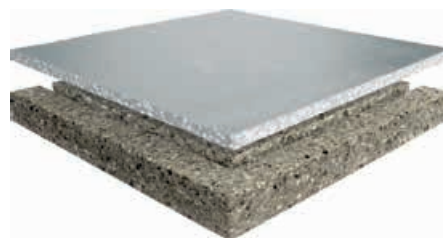


Ytbeläggning **POLYURETAN**

13 Mapefloor CPU+/SR

Mycket lämplig för våta utrymmen med krav på medelhög till hög slitstyrka och halksäker yta.

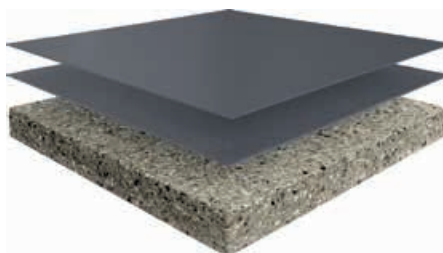
- Typ: Pigmenterad, enfärgad, halkskyddad polyuretan-cementbeläggning.
- Tjocklek: Från 6 till 12 mm.
- Tillgängliga kulörer: 8 standardkulörer.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 150 °C, beroende på tjocklek.
- Mekanisk hållfasthet: Hög.
- Beständighet mot slitage: Hög.



14 Mapefloor PU SL

Mycket lämplig för utrymmen med medelhög till hög mekanisk belastning och krav på frekvent rengöring.

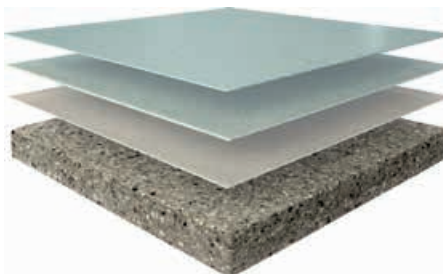
- Typ: Genomfärgad, självutjämnande polyuretan-beläggning.
- Tjocklek: Från 1,5 till 3 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Mekanisk hållfasthet: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).
- Beständighet mot slitage: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).



15 Mapefloor PU SL S

Mycket lämplig för våta utrymmen med krav på medelhög till hög slitstyrka och halksäker yta.

- Typ: Pigmenterad, enfärgad, halkskyddad polyuretan-beläggning.
- Tjocklek: Från 1,5 till 3 mm.
- Tillgängliga kulörer: 12 standardkulörer + RAL/NCS på beställning.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Mekanisk hållfasthet: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).
- Beständighet mot slitage: Medelhög till hög (beroende på tjockleken).





Ytbeläggning **POLYUREA**



TYPISKA ANVÄNDNINGSMRÅDEN

Polyurea är en elastomer som med speciell maskinutrustning installeras genom sprutning. Metoden och materialet ger en mycket tät, slitagetålig och kemikaliebeständig beläggning, applicerbar på både golv, vägg och tak.

Polyurea används främst för vattentätning inom industri, infrastruktur och samhällsbyggnad.

16 Purtop 1000 Tank

Mycket lämplig för väggar och golv i tankar, appliceras utan skarvar.

- Typ: Pigmenterad, enfärgad polyureabeläggning.
- Tjocklek: Ca 2–3 mm.
- Tillgängliga kulörer: Grå, vit och svart.
- Kemisk beständighet: Medelhög till hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Mekanisk hållfasthet: Mycket hög.
- Spricköverbyggande förmåga: Mycket hög.
- Beständighet mot slitage: Mycket hög.





Ytbeläggning **VINYLESTER**



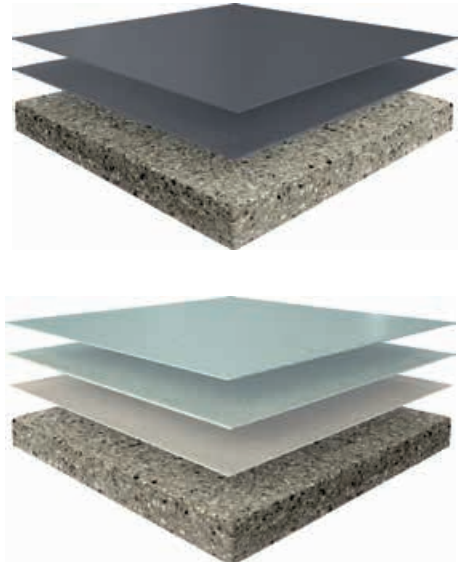
TYPISKA ANVÄNDNINGSMÅL

Vinylester utmärker sig för hög temperatur- och kemikaliebeständighet. Används främst inom industri där mycket aggressiv kemisk miljö i kombination med högt mekaniskt slitage föranligger.

17 Mapecoat ARF

Mycket lämplig för områden med högt slitage och hög kemikaliebelastning.

- Typ: Polyureabeläggning.
- Tjocklek: Ca 2–3 mm.
- Tillgängliga kulörer: Grå samt opigmenterad.
- Kemisk beständighet: Mycket hög.
- Temperaturbeständighet: Upp till 60 °C.
- Mekanisk hållfasthet: Mycket hög.
- Spricköverbyggande förmåga: Mycket hög.
- Beständighet mot slitage: Mycket hög.







Exponeringsklasser

Klassbeteckningar

- XC** = Karbonatisering
XD = Tösalt (Deicing)
XS = Saltvatten (Seawater)
XF = Frost
XA = Aggressiv

Det är i allmänhet konstruktören som ska ange rätt exponeringsklass på ritningen – i förfrågningsunderlaget eller kontraktshandlingarna. För att underlätta detta arbete har Rapport nr 11 från Svenska Betongföreningen tagits fram. Beroende på vilken omgivning betongkonstruktionen kommer befinna sig i, kan konstruktören ganska enkelt i rapporten se vilken beteckning på exponeringsklass som skall anges i specifikationen.

Exponeringsklass	Beskrivning av exponeringen	Exempel – utförligare i Svenska Betongföreningens rapport nr 11
Ingen risk för korrosion		
X0	Ingen armering. Mycket torr.	Inomhus med mycket låg luftfuktighet.
Korrosion föranledd av karbonatisering		
XC1	Torr eller ständigt våt.	Inomhus med låg luftfuktighet. Ständigt under vatten.
XC2	Våt, sällan torr.	Långvarig kontakt med vatten. Många grundläggningar.
XC3	Måttlig fuktighet.	Inomhus med måttlig eller hög luftfuktighet. Utvändigt skyddad mot regn.
XC4	Cyklisk våt och torr.	I kontakt med vatten. XC2 undantagen.
Korrosion orsakad av andra klorider än havsvatten		
XD1	Måttlig fuktighet	Luftburna klorider.
XD2	Våt, sällan torr.	Simbassänger. Industrivatten med klorider.
XD3	Cyklisk våt och torr.	Broar med avisningssalt. Beläggningar, parkeringshus.
Korrosion orsakad av klorider från havsvatten		
XS1	Luftburet salt.	Nära eller vid kusten.
XS2	Ständigt under vatten.	Marin miljö.
XS3	Skvalp- och stänkzon.	Marin miljö.
Angrepp av frysning/upptining med eller utan klorider		
XF1	Måttlig vattenmättnad utan avisningsmedel.	Vertikala ytor utsatta för regn och frysning.
XF2	Måttlig vattenmättnad med avisningsmedel.	Vertikala brotytor utsatta för frysning och luftburna avisningsmedel.
XF3	Hög vattenmättnad utan avisningsmedel.	Horisontella ytor utsatta för regn och frysning.
XF4	Hög vattenmättnad med avisningsmedel.	Väg- och brobanor. Ytor utsatta för stänk med avisningsmedel samt frysning. Skvalpzon i marin miljö samt frysning.
Kemiskt angrepp		
XA1	Obetydligt kemiskt aggressiv.	
XA2	Måttligt kemiskt aggressiv.	
XA3	Starkt kemiskt aggressiv.	



EN 1504-serien – standard för betongrenovering

SS-EN 1504:s olika delar

SS-EN 1504 är en Europastandard som definierar termer för produkter och system för reparation, underhåll och skydd, restaurering och förstärkning av betongkonstruktioner. Standarden består av 10 delar och syftar till att optimera alla uppgifter i samband med ett reparationsarbete, ta bort enkla uppskattningar, samt skapa varaktiga och hållbara lösningar.

SS-EN 1504

- 1: Definitioner
- 2: Ytskyddsprodukter för betong
- 3: Reparation
- 4: Produkter för vidhäftning mot betong
- 5: Injektering av betong
- 6: Material för förankring av armering
- 7: Material för skydd mot armeringskorrosion
- 8: Kvalitetsstyrning och utvärdering av överensstämmelse
- 9: **Allmänna principer för val av produkter och system**
- 10: Utförande



Process vid reparation av betong

Projektfaser i enlighet med SS-EN 1504-9

1	2	3	4	5	6
Information om konstruktionen	Tillståndsbedömning och utvärdering	Strategi för reparation	Beskrivning av reparationsarbetet	Reparationsarbete	Acceptans av utfört arbete
Grundläggande utvärderingar och aktiviteter					
Skick och historia Tillgänglig dokumentation Tidigare reparationer och underhåll	Skada, klassificering och orsak Bedömning av konstruktionens säkerhet och bärförmåga inför reparation	Alternativ Princip Metoder Säkerhet och bärighet vid reparation	Avsedd användning av produkter Krav - underlag - produkter - arbete Specifikationer Ritningar Säkerhet och bärighet efter reparation	Val och användning av produkter och system, metoder och utrustning Tester och kvalitetskontroll HSE	Acceptanstestning Acceptans slut Dokumentation Underhållsstrategi
Relevanta punkter i SS-EN 1504-9 och andra delar av SS-EN 1504-serien					
Punkt 4 i SS-EN 1504-9	Punkt 4 i SS-EN 1504-9	Punkt 5 och 6 i SS-EN 1504-9	SS-EN 1504-2 till SS-EN 1504-7 Punkt 6, 7 och 9 i SS-EN 1504-9	Del 6, 7, 9 och 10 i SS-EN 1504-9 EN 1504-10	Punkt 8 i SS-EN 1504-9 EN 1504-10



Projektfaser

vid reparation av betong

Projektfaser vid reparation av betong

i enlighet med SS-EN 1504-9

1

Information om konstruktionen

Skick och historia

Tillgänglig dokumentation

Tidigare reparationer och underhåll

2

Tillståndsbedömning och utvärdering

Skada, klassificering och orsak

- *Inledande undersökningar*
Visuell inspektion kompletterad med enkla fältmätningar.
- *Utökad undersökning*
Många typer av mätningar både i fält och i lab.
- *Omfattande undersökning*
Stort antal prover för statistisk utvärdering.

Bedömning av konstruktions säkerhet och bärförmåga inför reparation

- *Typiska undersökningar:*
 - Visuell inspektion
 - Bomkontroll
 - Armeringstäckning
 - Karbonatiseringsdjup
 - Kloridinnehåll

Förhöjd kloridhalt måste beaktas vid planering av underhållet!

Tillståndsrapport

Resultat och fynd som gjorts under tillståndskontrollen sammanfattas. Detta ligger till grund för fortsatta beslut i planeringen av reparationsarbetet.

3

Strategi för reparation

Alternativ

- Gör ingenting under en period, endast övervaka.
- Omräkning av kapacitet kan leda till en försämrad funktion.
- Förhindra eller reducera ytterligare nedbrytning.
- Förstärka eller reparera och skydda hela eller delar av konstruktionen.
- Bygg om eller ersätt hela eller delar av konstruktionen.
- Riv hela eller en del av konstruktionen.

Flera faktorer listas som ska läggas till grund för val av strategi

- Grundläggande
- Strukturella
- Hälsa och säkerhet
- Miljö

Princip

Vad skall uppnås

Metod

På vilket sätt kan detta uppnås

Säkerhet och bärighet vid reparation

Grundläggande utvärderingar och aktiviteter

Relevanta punkter i SS-EN 1504-9 och andra delar av SS-EN 1504-serien

Punkt 4 i SS-EN 1504-9

Punkt 4 i SS-EN 1504-9

Punkt 5 och 6 i SS-EN 1504-9



Projektfaser

vid reparation av betong

4

Beskrivning av reparationsarbetet

Avsedd användning av produkter

Krav

- underlag
- produkter
- arbete

Specifikationer

Ritningar

Säkerhet och bärlighet efter reparation

- Produkter och system väljs i enlighet med kraven i 1504-2 till 7, eller andra relevanta europeiska standarder (se sid XX)
- Undvik ogynnsamma fysikaliska eller kemiska reaktioner mellan produkter eller med befintlig konstruktion.
- Produkter som ingår i ett system ska normalt inte testas individuellt om inte en eller flera av dessa är avsedda att uppfylla särskilda krav.

5

Reparationsarbete

Val och användning av produkter och system, metoder och utrustning

- *Mekanisk reparation*
 - Förenklad (ev. endast ytbehandling)
 - Begränsad (spridda reparationer)
 - Fullständig
 - Förstärkning
- *Elektrokemiska metoder*
 - Katodiskt skydd
 - Kloridutvinning
 - Realkalisering

SS-EN 1504-10 ger specifika detaljer om tillämpning på byggarbetsplatser.

Tester och kvalitetskontroll

Enligt SS-EN 1504-10 ska det finnas ett kvalitetssäkringssystem i renoveringsarbetet som uppfyller och kompletterar kraven i SS-EN 1990, vilket normalt omfattar:

- Planläggning
- Organisation
- Utförande
- Kontroller
- Dokumentation

HSE

6

Acceptans av utfört arbete

Acceptans – testning Acceptans – avslut

Dokumentation

Underhållsstrategi

SS-EN 1504-10 kräver en slutrapport som måste innehålla följande:

- Beskrivning av utfört arbete
- Översikt över leverantörer/entreprenörer
- Materialspecifikation/datablad
- Protokoll
- Avvikelsemeddelanden
- Ritningar
- Testresultat
- Instruktioner för underhåll
- Bruksanvisningar

Relevanta punkter i SS-EN 1504-9 och andra delar av SS-EN 1504-serien

Punkt 6, 7 och 9 i SS-EN 1504-9
SS-EN 1504-2 – SS-EN 1504-7

Del 6, 7, 9 och 10 i SS-EN 1504-9
EN 1504-10

Punkt 8 i SS-EN 1504-9
EN 1504-10

EVERYTHING'S OK WITH MAPEI



HUVUDKONTOR
MAPEI AB
Ulvsundavägen 108 B
168 67 Bromma
+46 8 525 090 80
info@mapei.se
mapei.se