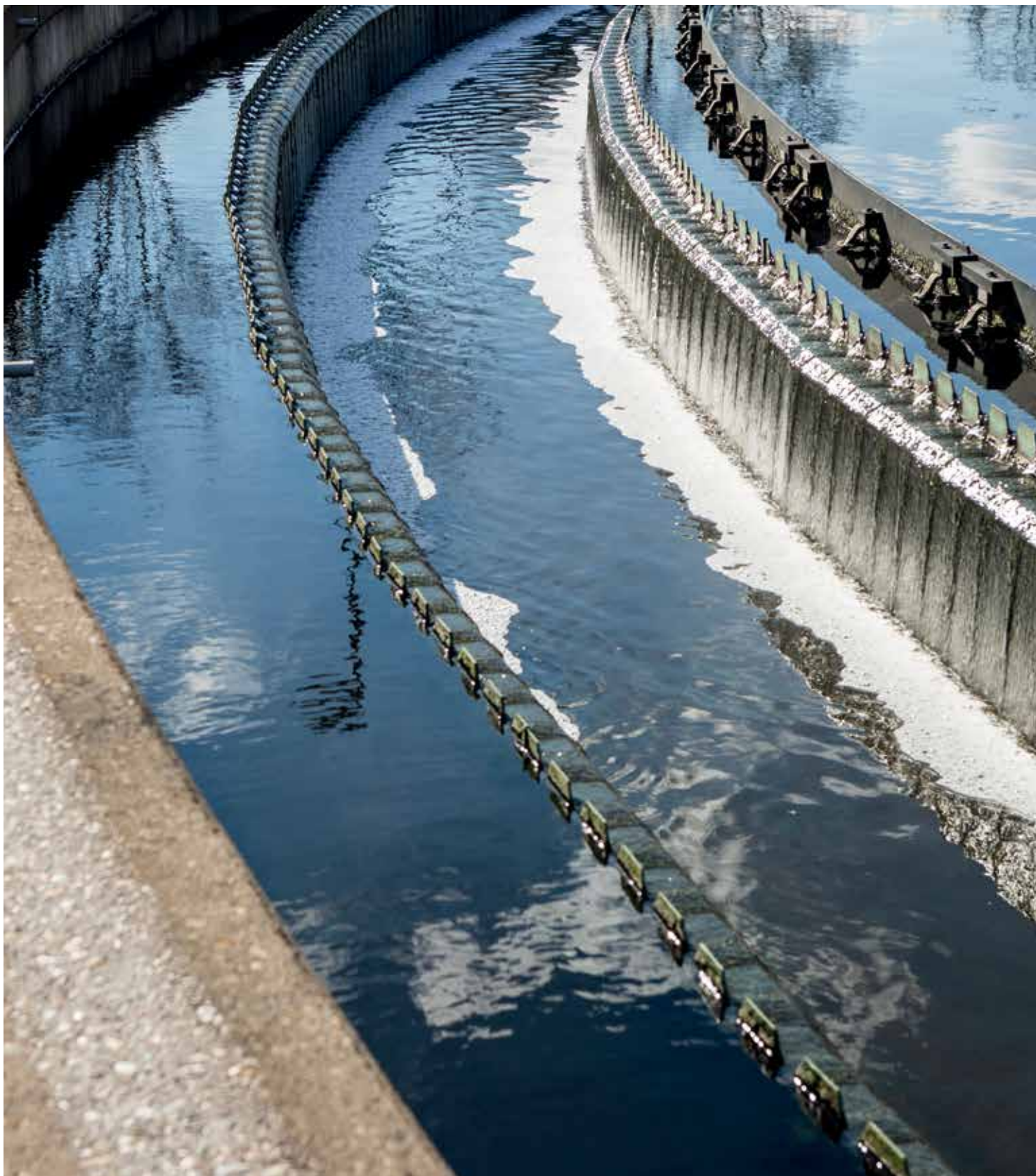




# Spildevandsrensningsanlæg

Guide til løsninger for vandtætning,  
reparation og beskyttelse



## 360° beskyttelse

MasterSeal 7000 CR - vores unikke vandtætnings- og betonbeskyttelsessystem til ekstreme forhold - se side 22







## Løsninger til konstruktioner, der er udsat for hårde kemiske belastninger

Vi har mere end et århundredes erfaring inden for vandtætning, reparation og beskyttelse af beton. Denne viden gør det muligt for os at tilbyde de bedste omfattende løsninger til det hårde miljø i spildevandsanlæg. Master Builders Solutions teknologierne undergår strenge tests for at sikre en høj ydeevne.

Vandrensning er en kompleks og udfordrende proces. Meget forskelligartede processer i konstruktioner og tanke skal udføre en lang række særlige opgaver. Et perfekt resultat -

rent vand - kan kun opnås, hvis hele vandrensningssystemet er perfekt beskyttet. Vi leverer en optimeret løsning til alle dele af processen: vandtætning, reparation og beskyttelse.

Løsninger for udsatte konstruktioner		Side
	<b>Din innovative partner til bymæssig og industriel spildevandshåndtering</b>	06
	<b>Vores løsninger til vandbehandlingsprocessen</b>	08
	▪ Primær sedimentation	10
	▪ Luftning og sekundær sedimentation	12
	▪ Tertiær behandling	14
	▪ Slambehandling	15
	▪ Lager og driftsfaciliteter	16
	▪ Op- og nedstrømsinstallationer	18
	<b>Master Builders Solutions kompatible produktportefølje</b>	20
	▪ Vandtætnings- og beskyttelsesmembraner	21
	▪ Detaljearbejde og behandling af fuger og støbeskel	29
	▪ Betonbeskyttelse	30
	▪ Forberedelse og forstærkning af underlag	32
	<b>Risikohåndtering: Fra produkter til vellykkede projekter</b>	36





## Den bedste beskyttelse af en livsvigtig ressource

Et voksende engagement i miljøbeskyttelse og bæredygtighed samt prisen på vand har medført et øget behov for behandling af spildevand i byerne og genanvendelse af vand på industrianlæg. Som en pålidelig partner hjælper vi vores kunder med at beskytte holdbarheden af deres aktiver og drift uden uventede afbrydelser. Fordi det handler om det vigtigste element i livet: vand. »



# Din innovative partner til bymæssig og industriel spildevandshåndtering

## Rensningsanlæg skal kunne håndtere et ekstremt miljø:

opslæmmet faststof, organisk materiale, bakterier eller forurenede vand er hårde udfordringer for behandlingstanke, rørledninger og pumpestationer. Master Builders Solutions tilbyder en række systemer for at sikre effektiv, sikker og kontinuerlig drift af dit rensningsanlæg.

## Spildevand i byerne

Rensning af spildevand fra husholdningerne er beregnet til at fjerne forurenende stoffer fra vand, til at producere rent drikkevand og til at generere fast affald, der er egnet til genanvendelse eller udledning i miljøet.

### Barske betingelser for byggematerialer

Nogle af de hårdeste og mest krævende betingelser for byggematerialer findes i rensningsanlæg til spildevand:

- De sædvanlige langsigtede trusler mod armeret beton såsom kuldioxid, syreregn og frost/tø cyklusser.
- Turbulente vandstrømme og opslæmmet faststof, der forårsager erosion og slitage.
- Høje sulfatniveauer og biogent induceret syredannelse, der skaber et aggressivt miljø.

Virkningerne af en sådan behandling kan føre til hurtig nedbrydning af betonoverflader og korrosion af armeringsjern samt stålkonstruktioner. En passende beskyttelse forlænger deres livscyklus, samtidig med at driftstop under vedligeholdelse og ombygningsomkostninger reduceres.

### Helbreds- og sikkerhedsstandarder

For at opfylde moderne kvalitetsnormer skal den kemiske koncentration i udledt vand reduceres. Området skal også beskyttes mod ubehagelige lugte. En tilgang er at indkapsle tanke, men dette resulterer i højere temperaturer, højere koncentrationer af anaerobe bakterier og mere ætsende tilstande.

## Svovlbrinte (H<sub>2</sub>S) problemet

Et af de kendteste, men mindst forståede problemer i spildevandsbehandling, er dannelsen af svovlbrinte. Dette stof, som frigives af bakterier, der findes i spildevand, kan forårsage en række problemer som

hovedpine og øjenirritation, og det korroderer metal- og betonkonstruktioner.



## Industrielt spildevand

Der anvendes store mængder vand i mange industrielle aktiviteter, ikke kun som råmateriale, men også som kølemiddel og rengøringsmiddel. Industrielt spildevand kan også indeholde forurenede regnvand og perkolat fra industrielle affaldsanlæg.

### Genanvendelse af vand – en knap ressource

Tilgangen til udvikling af industriel spildevandsrensning er helt anderledes end for rensning af husholdningsspildevand. For at designe de bedst mulige faciliteter skal der udføres en udførlig kemisk analyse af spildevandet.

Den nødvendige behandling afhænger også af vandets destination efter endt behandling, som skal være klart defineret:

- Kvaliteten af vandet, der skal genanvendes i samme anlæg, afhænger af, hvor i processen det genanvendes
- Behandlet spildevand, der udledes til et andet behandlingsanlæg, skal overholde denne facilitets

behandlingskrav

- Behandlet spildevand, der udledes til et åbent vandområde, skal opfylde kravene i de gældende nationale eller lokale bestemmelser

### Spildevandsudledning - specifikke løsninger til beskyttelse af spildevandsinfrastrukturer

Industrielle behandlingsprocesser er mere effektive, hvis spildevandsindstrømningen er standardiseret ved at udligne vandstrømmen. Spildevandsbehandling optimeres normalt for begrænsede koncentrerede områder af det målrettede forurenende stof, og fungerer ikke optimalt, hvis koncentrationerne af disse forurenende stoffer ligger betydeligt uden for det fastsatte område.

## Biogene syrer

Når svovlbrinten har nået overfladen, omdannes det til svovlsyre med thiobacillus thiooxidanser, en aerob bakterie, der findes i spildevand. Generelt var antagelsen, at pH-værdien kunne være så lav som 2, men under visse betingelser kan værdien være så lav som 0,5. I dette tilfælde udsættes beton og metal for alvorlig korrosion.

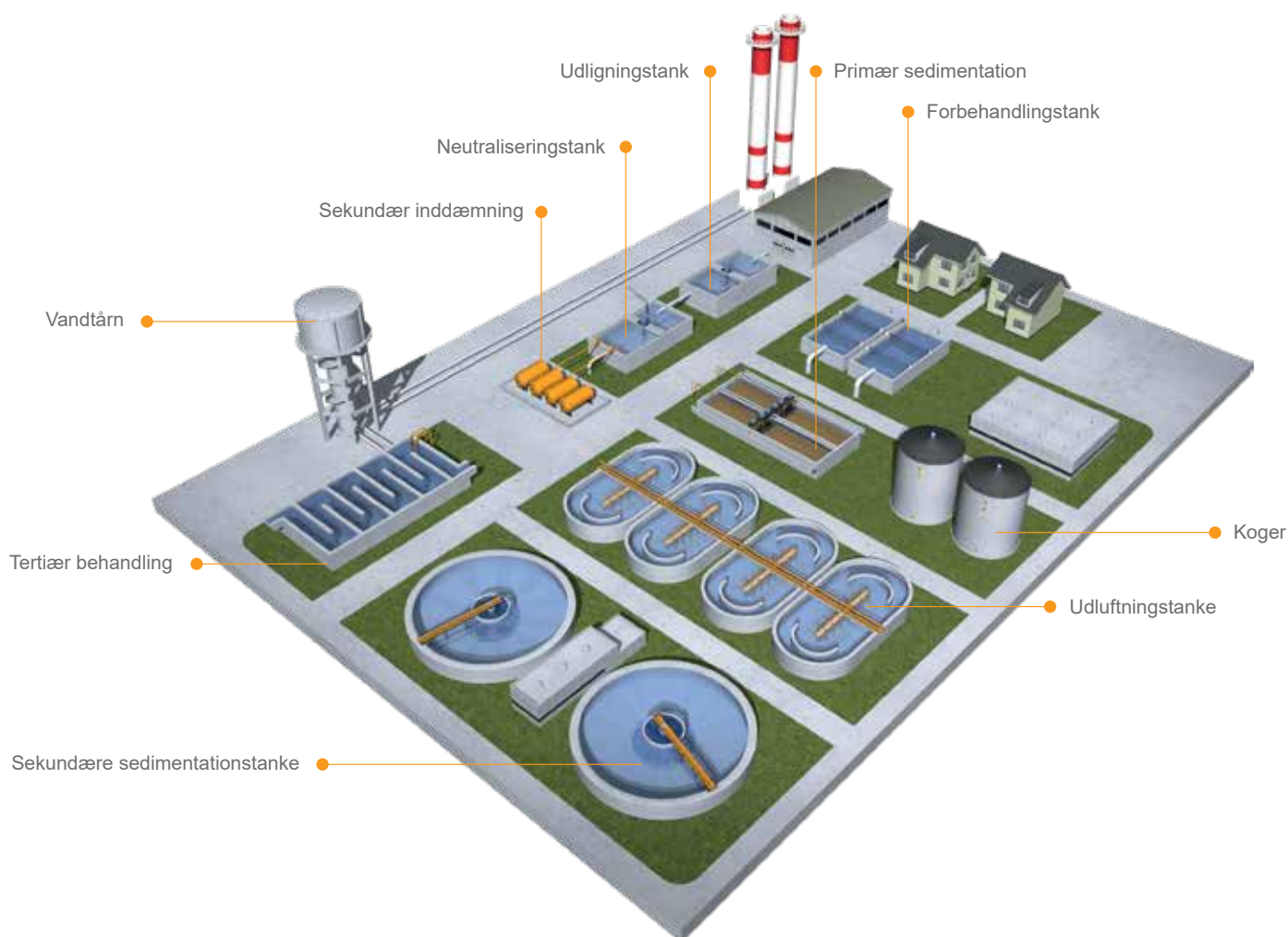




## Vores løsninger til vandbehandlingsprocessen

Hvert trin i spildevandsbehandlingen kræver en specifik tilgang.

Både det anvendte vandtætnings-, reparations- eller beskyttelsesmiddel og løsningens design skal tilpasses den specifikke kemiske og mekaniske aggressivitet af det indkommende vand. Det krævede renhedsniveau for det producerede behandlede vand påvirker også den valgte løsning.



Reducér driftstoptiden

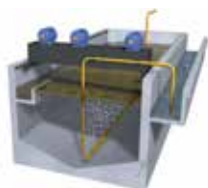


Forlæng livscyklussen



Forøg sikkerheden

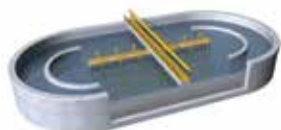




### Forbehandling og primær sedimentation

10

For- og primærbehandling omfatter screening (som eliminerer voluminøst affald), sandblæsning (som fjerner sand), fjernelse af olie (som fjerner fede stoffer) og primær bundfældning. Dette trin fjerner grove elementer.



### Udluftning og sekundær sedimentation

12

#### Biologisk og/eller kemisk behandling

Sekundær behandling er ofte biologisk, men en fysisk-kemisk vej kan anvendes som erstatning eller tilføjes. Den fysisk-kemiske behandling muliggør bedre koagulering af slammet og fremmer især binding af de fosfater, der stammer fra landbrugsaktiviteter. Den sekundære behandling omfatter oxidering, hvor ilt tilføres vandet for at fjerne det resterende fede indhold og en sekundær bundfældning, som ekstraherer en sekundær mængde slam.



### Tertiær behandling

14

Formålet med den valgfrie tertiære behandling er at eliminere uønskede elementer såsom fosfor, nitrater og visse kemiske forbindelser (fx pesticider, metaller og detergenter). Målet er at forbedre kvaliteten af det rensede vand, før det føres tilbage i miljøet eller genanvendes.



### Slambehandling

15

Behandlingen af slam udføres parallelt med vandbehandlingen, når muddret tages ud af bundfældningsbassiner og under oprensning. Slammet rådner til produktionen af biogas, inden det stabiliseres og dehydreres.



### Oplagrings- og driftsfaciliteter

16

Yderligere oplagringsenheder såsom udligningstanke, samt drifts- og tekniske bygninger, hvor høje koncentrationer af kemikalier håndteres, skal også være vandtætte og beskyttede.



### Op- og nedstrømsinstallationer

18

Vandet leveres til spildevandsanlægget ved hjælp af mange rør og pumper, der udsættes for mekaniske og kemiske angreb. Disse skal også vedligeholdes og repareres. Efter filtreringen og behandlingen ledes vandet tilbage i miljøet eller opbevares i en drikkevandstank.



## Forbehandling

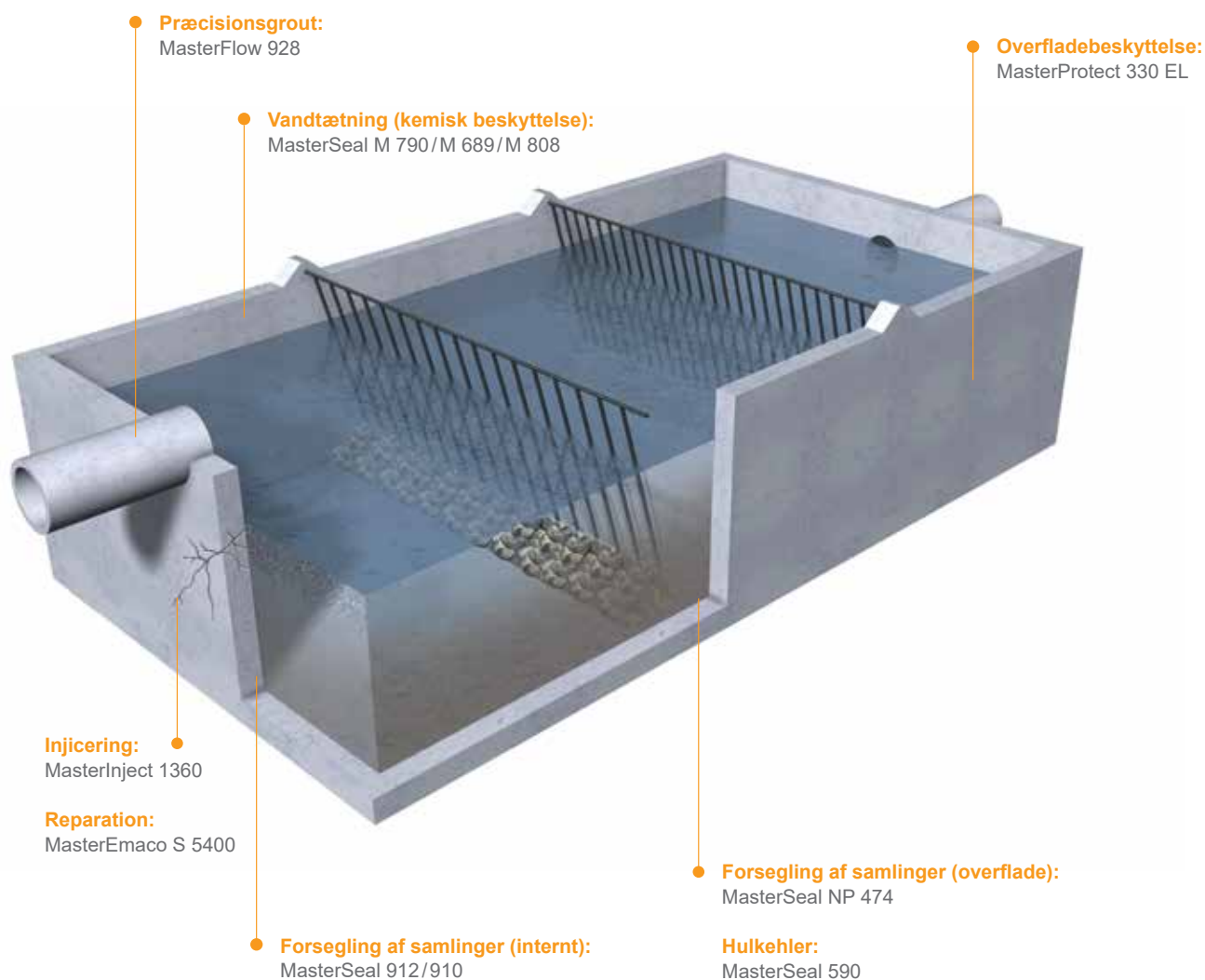
### Fjernelse af store faste stoffer

I spildevandsbehandling i byerne kan sand, grus og sten ofte let opsamles fra det rå spildevand og bortskaffes, mens lettere partikler og organisk materiale vil passere igennem til den primære sedimentationsfase.

Screeningskanalen, som eliminerer sand, grus eller andre hårde partikler, udsættes for forskellige typer af forurenende stoffer:

- Overskydende fast affald i vandet, hvilket forårsager mekanisk skade, slitage og erosion
- Byforurening og andre kemikalier i vandet, som forårsager kemisk skade

En kombination af disse angreb fører til nedbrydning af beton, revner og sågar skader på samlinger.





# Primære sedimentationstanke

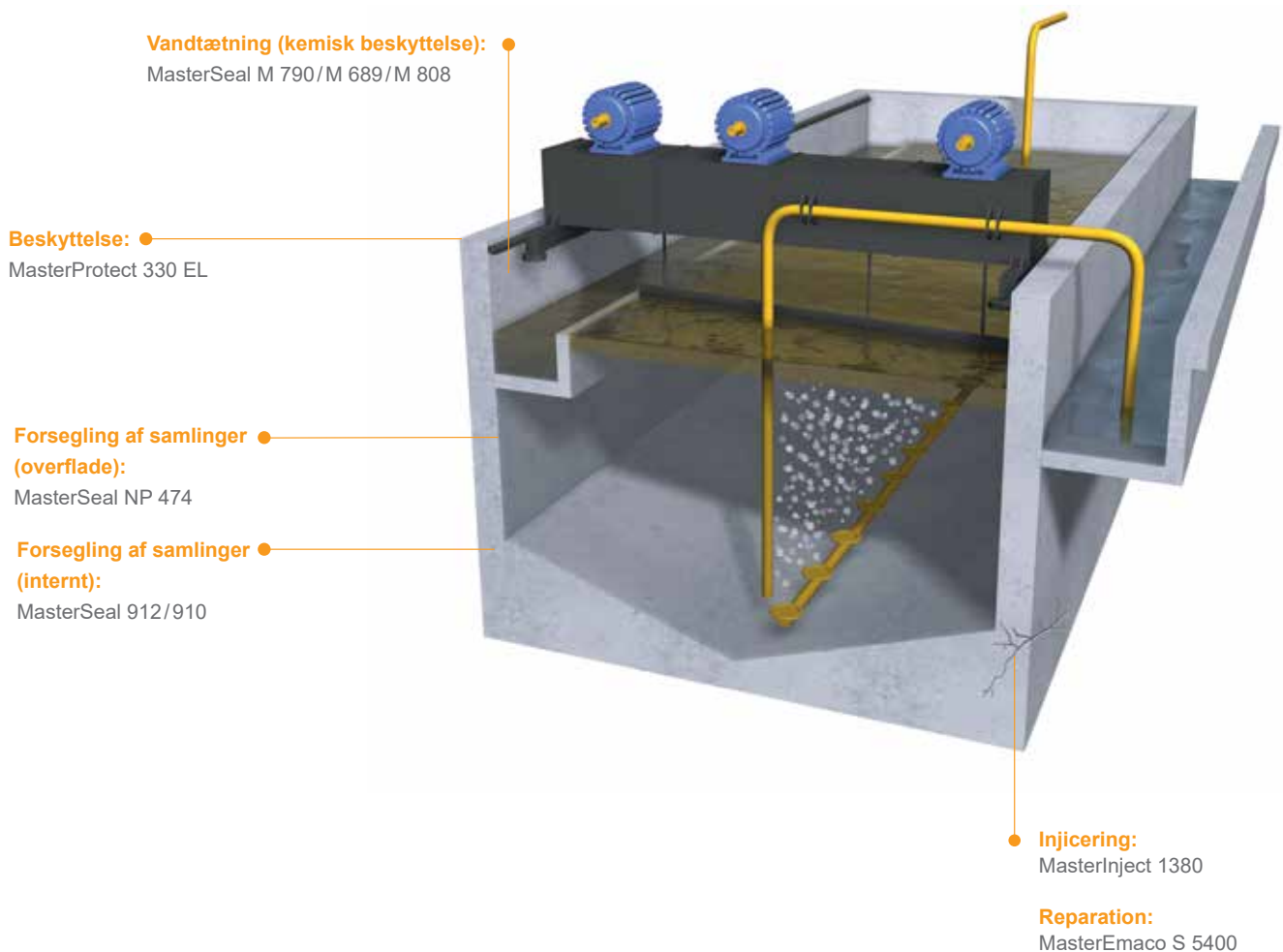
Større partikler i vandet vil bundfældes, mens fedt og olier vil stige op til overfladen, hvor de kan skummes af. Denne bundfældningsproces understøttes i visse tilfælde ved tilsætning af kemikalier eller luft.

## Fysisk adskillelse af stoffer

De partikler og kemikalier, der bundfældes, overføres derefter til slamopsamlingsbrønden, mens spildevandet fortsætter til den "aktiverede slambehandlingsfase".

De vigtigste risikofaktorer i denne fase er:

- Kemiske skader forårsaget af aggressivt affald eller industrielt vand, der kan medføre lækage (i tilfælde af utilstrækkelig vandtætning) og korrosion af armeringsjern (på grund af uegnet beskyttelse)
- Mekanisk slitage forårsaget af rullehjulet





## Udluftet biologisk behandling

Typisk når der er rigeligt med tilførsel af luft, vil mikroorganismene i en biologisk behandling konvertere det resterende opløste eller kolloide organiske stof til faste stoffer, som kan udfældes.

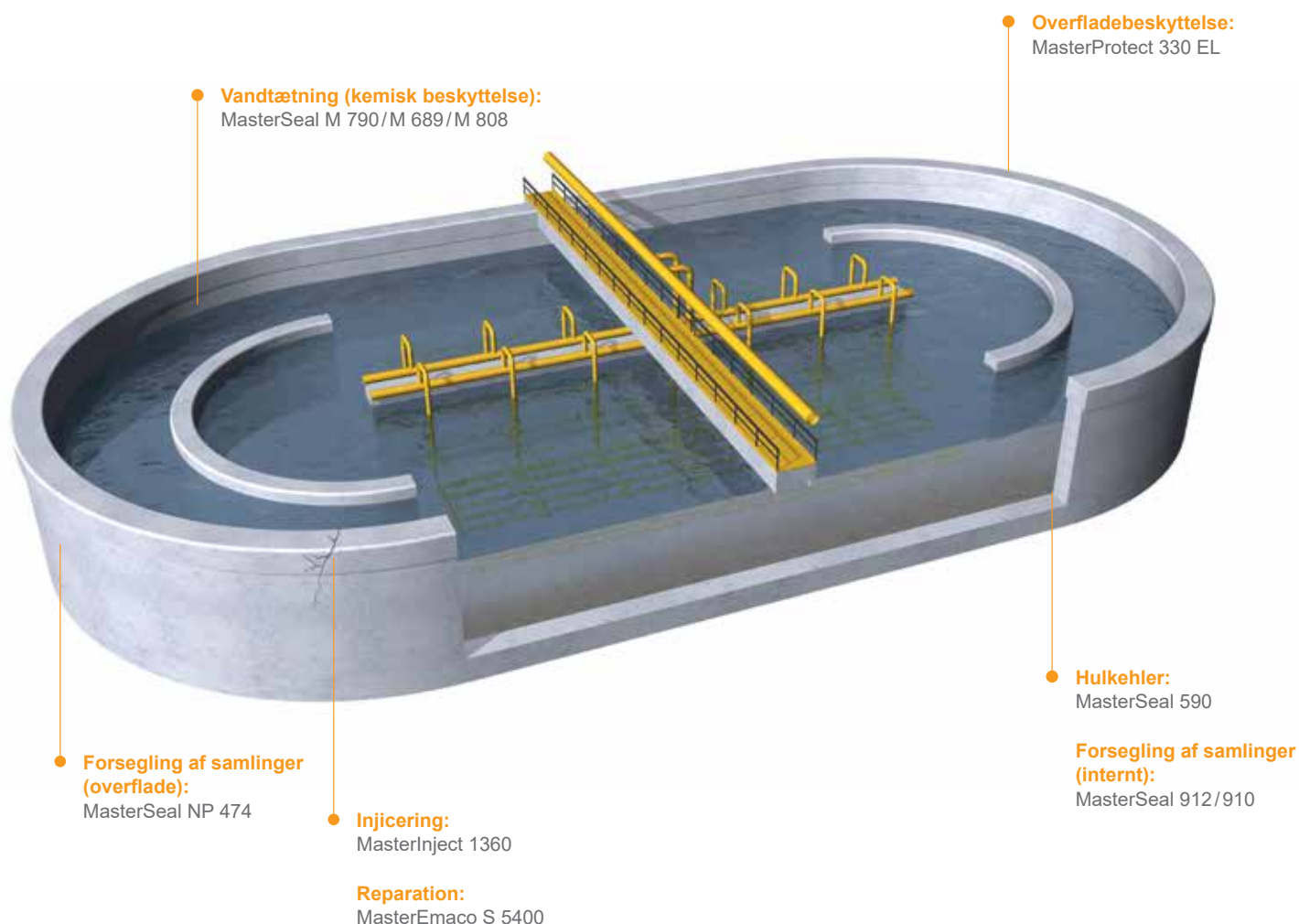
### Biologisk nedbrydning af organisk materiale

Den mest almindelige konfiguration er et aktiveret slamsystem, der består af to trin: en udluftningstank og en sekundær sedimentationstank eller bundfældningstank.

Stærk vandgennemstrømning og resterende kemikalier i vandet fører til:

- Erosion af vandtætningsmembranen eller betonen
- Kemiske angreb

Erosion og kemisk angreb slider på vandtætningen, mens korrosion af stålforstærkningen forårsager revner, hvilket fremskynder nedbrydningsprocessen yderligere. Ud over sikkerhedsudstyr skal alle nødvendige sikkerhedsværktøjer anvendes, når ejeren af arbejdsstedet anmoder om dette.





## Sekundære sedimentationstanke

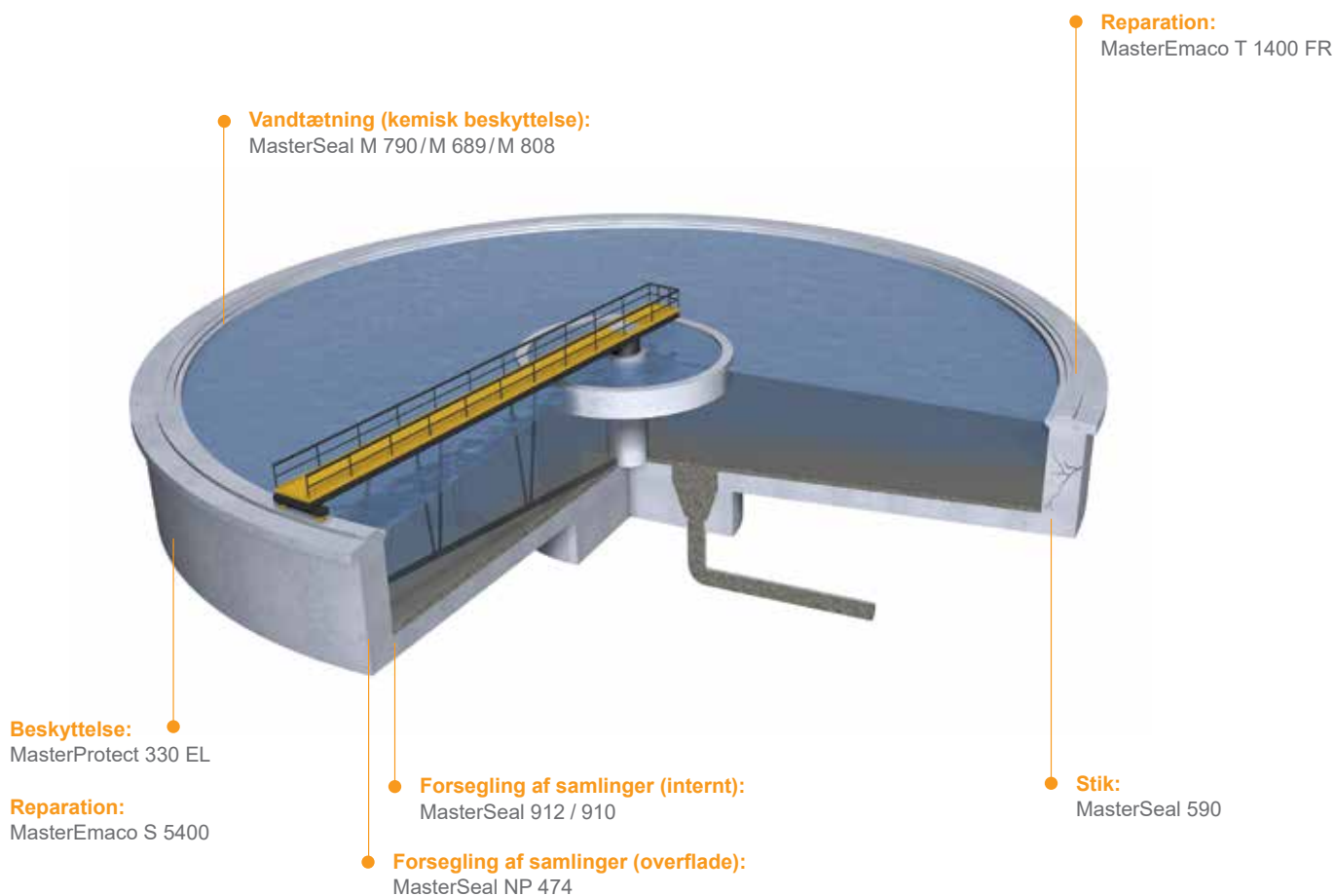
Dette er det sidste trin i den sekundære behandlingsproces. Tyngdekraften får tungere partikler til at bundfælde sig i sedimentationstankene og de kan blive fjernet fra spildevandet.

### Separation af aktiveret faste slamstoffer fra spildevandet

Størstedelen af materialet, der bundfælde sig, overføres til slamopsamlingsbrønden. Resten genanvendes og returneres til det aktiverede slamsystem for at holde mængden af mikrober tilstrækkelig høj for at kunne rådne det organiske stof med den ønskede hastighed.

De vigtigste problemer i forbindelse med de sekundære sedimentationstanke er:

- Vandtætning og beskyttelse
- Den øverste del af betonbassinet, som ofte eroderes af rullehjulet (se side 32)





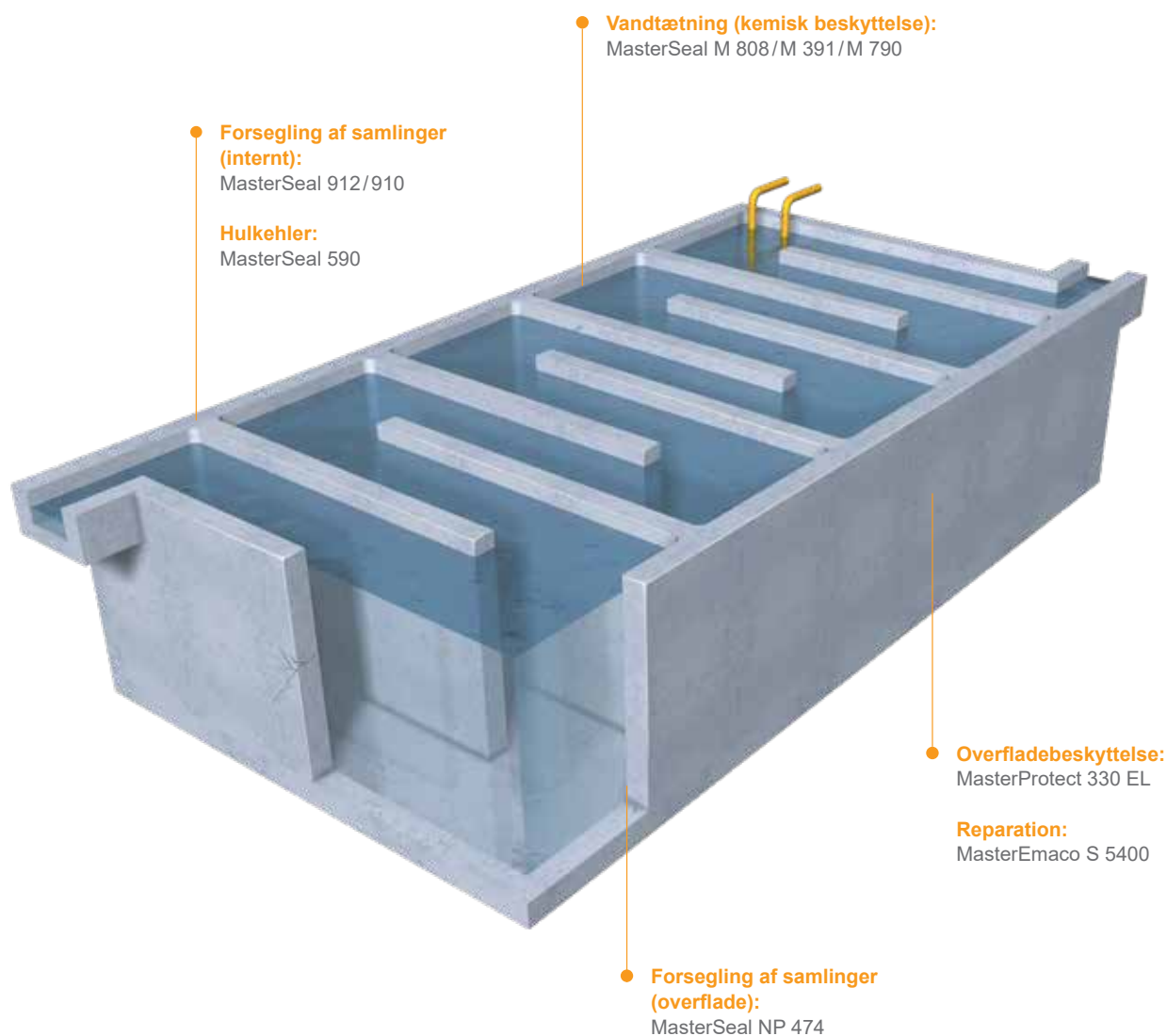
## Tertiær behandling

Den tertiære behandling er en yderligere proces, der eliminerer uønskede elementer såsom nitrater, fosfor og andre forbindelser (fx patogener, pesticider, metaller og detergenter). Den sigter mod at forbedre kvaliteten af det rensede vand.

Hvis det er påkrævet, gennemgår vandet en tertiær behandling i et følsomt miljø eller på anden særlig måde. En sådan behandling kan findes i både et bymæssigt og industrielt spildevandsrensningsanlæg.

De vigtigste problemer i forbindelse med den tertiære behandling er:

- Skader forårsaget af stærkt slid fra sand, der bevæger sig i vandtanke
- Revner i vandtætnings- og beskyttelsesmembranen, som kan opstå pga. termisk udvidelse af beton, svind eller korrosion af stålarmeringen





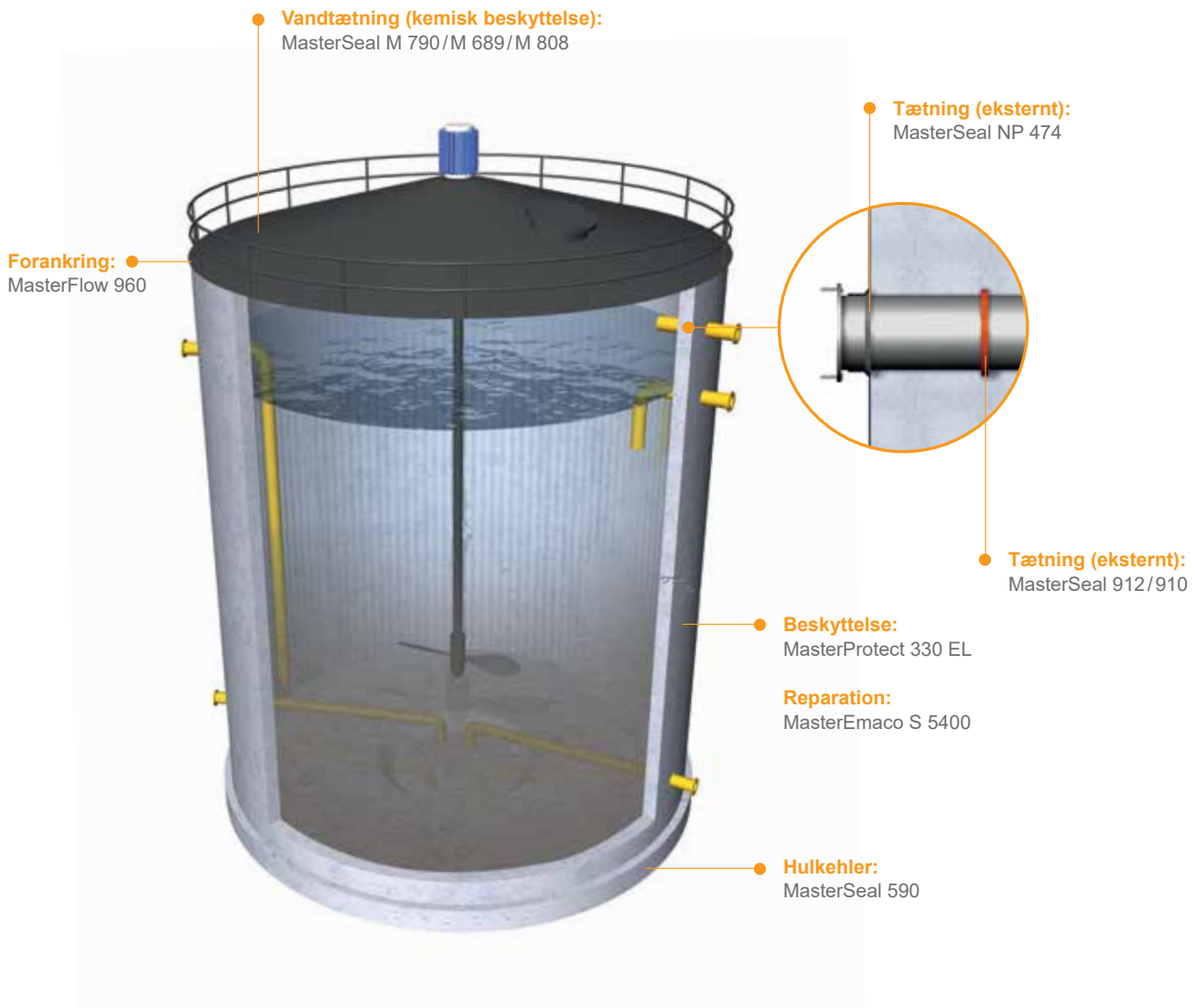
# Slambehandling

Slammet, der produceres i de primære og sekundære bundfældningstanke, behandles i en række processer, hvor mikroorganismer nedbryder biologisk nedbrydeligt materiale inden dets endelige bortskaffelse.

Miljøet inde i kogerne er meget barskt og overvejende svovlholdigt, hvilket meget hurtigt kan beskadige beton, hvis vandtætnings- og beskyttelsesmembranen på nogen måde er defekt.

## Slambehandling

Denne proces frembringer en blanding af gasser, herunder metan og kuldioxid (undertiden forurenede med svovlbriente). Denne gas kan afbrændes for at opvarme rådnetanken eller kan anvendes som brændstof til et andet formål.





# Oplagringsfaciliteter

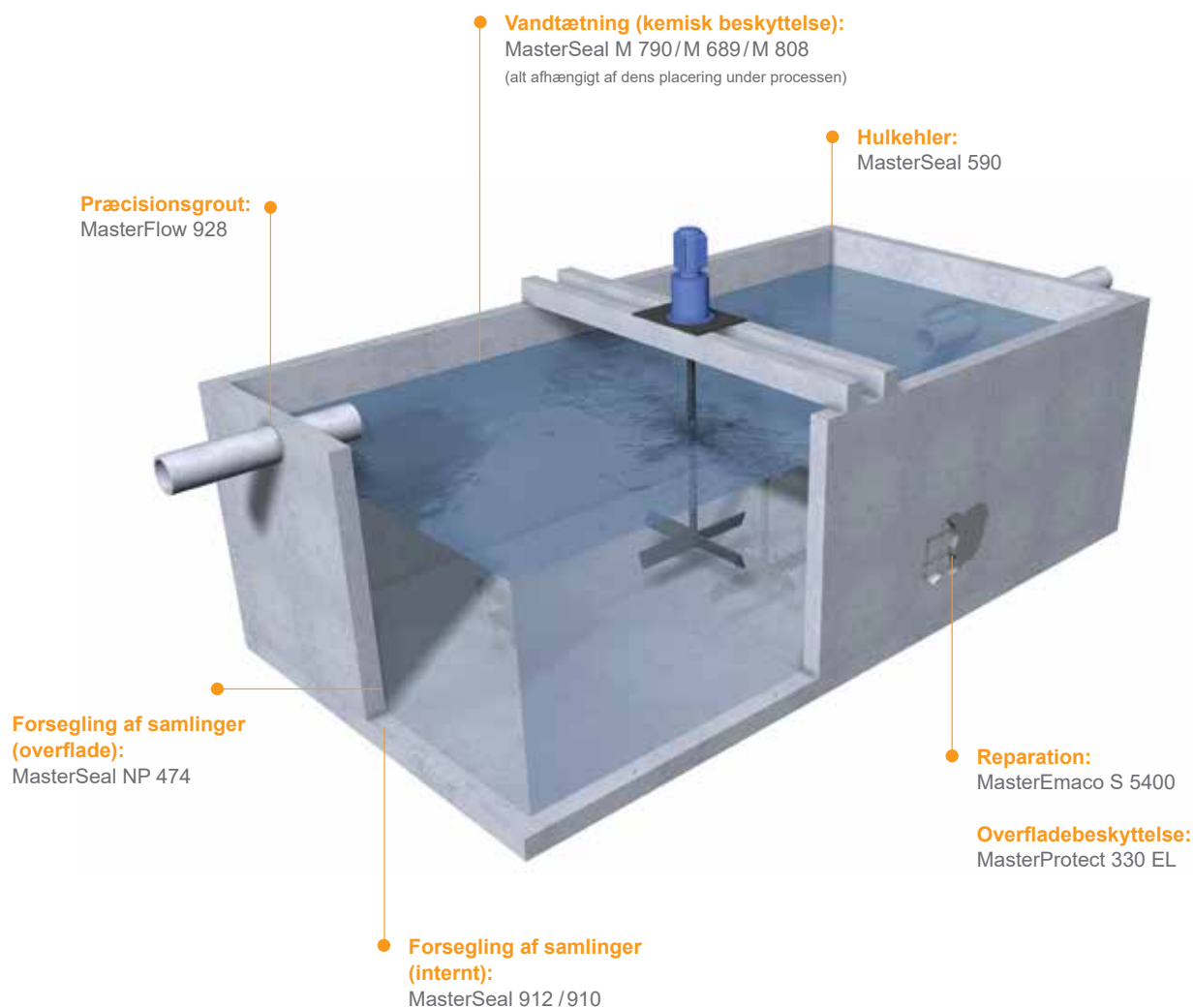
## Udligningstanke

Vandgennemstrømningen ved spildevandsanlæg i byerne ændrer sig som følge af variationer i døgnets cyklus og større nedbørsmængder. Udligning af gennemstrømningen gennem proces- og oprydningscyklusserne er således påkrævet.

### Regulering af hastigheden af vandgennemstrømning

Ofte vil man konstruere store bassiner eller laguner med forskellige intervaller, enten op- eller nedstrøms fra grusfjerningsområderne. Disse sikrer en stabil tilstrømningshastighed og kan udsættes for et højt kemisk stres.

Variationer i spildevandets kemiske sammensætning skal analyseres og defineres for at vælge den bedst egnede vandtætningsmembran og sikre dens holdbarhed.



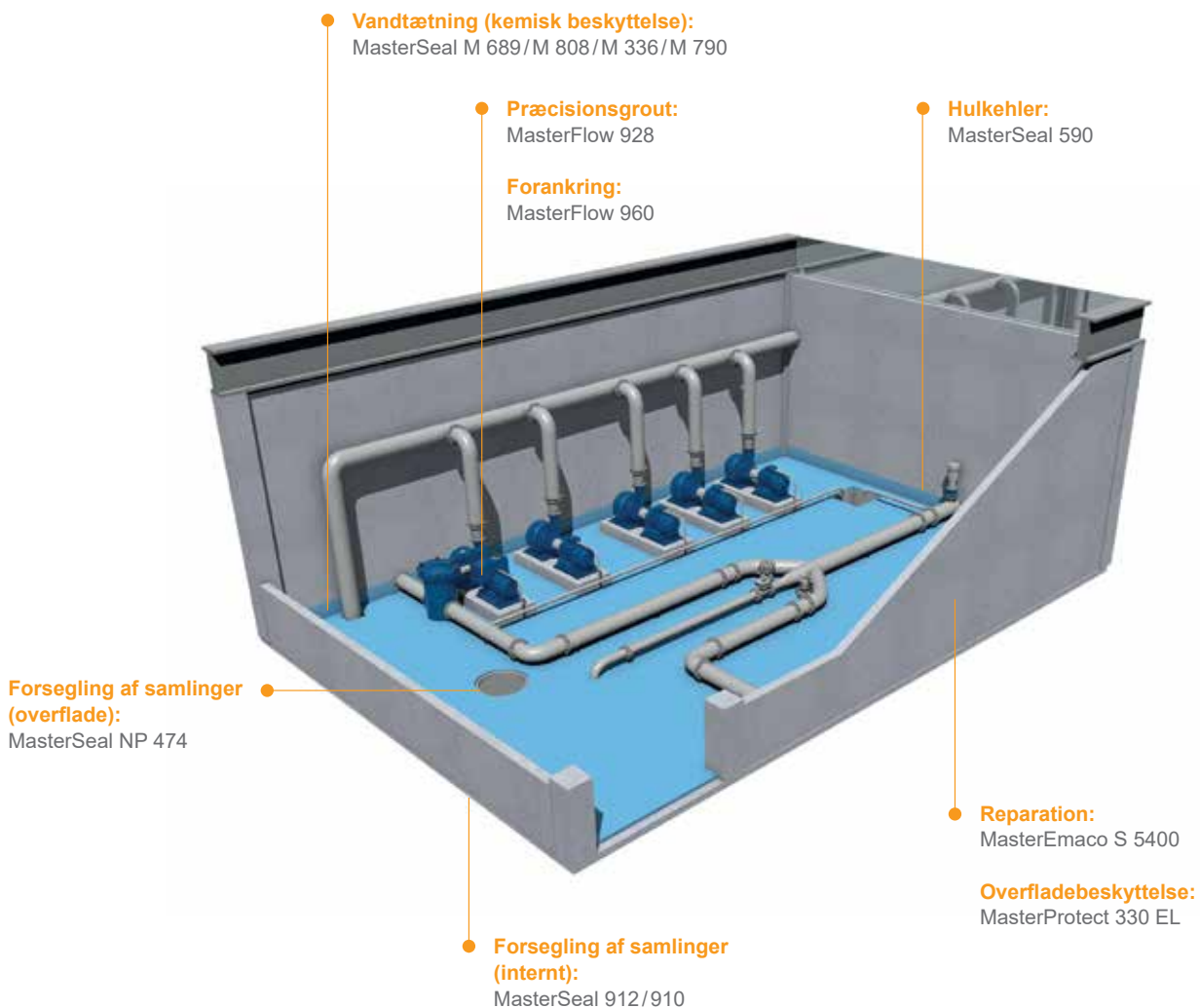




# Driftsfaciliteter

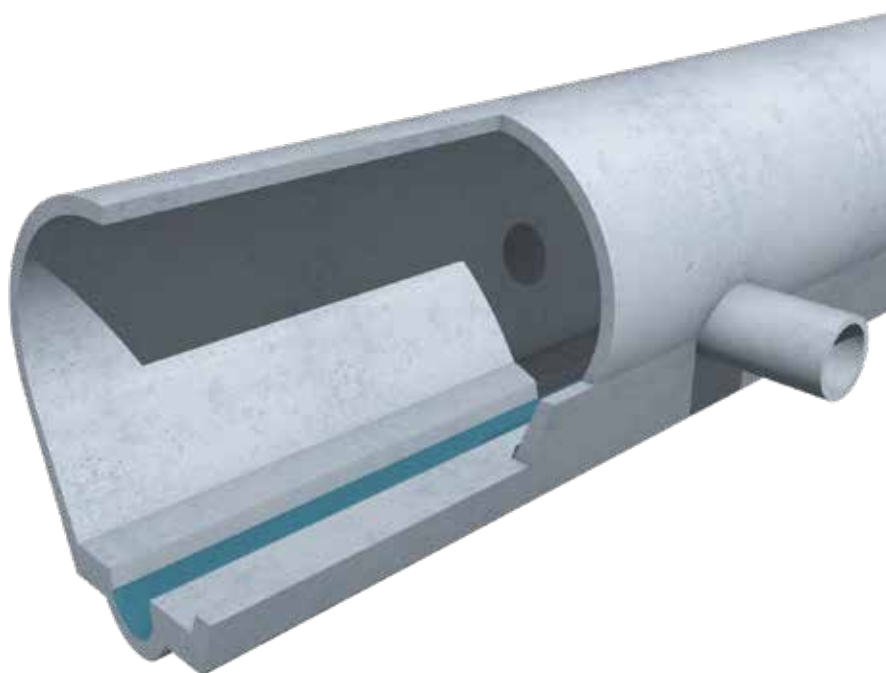
## Drift- og tekniske bygninger

Driftsanlæg har specifikke krav, da kemiske produkter til spildevandsbehandlingsbassiner opbevares, fremstilles og håndteres her. Mens beskyttelsen af sådanne bygninger er lav, fordi der ikke forventes permanent nedsænkning af kemikalier med høj koncentration, vil der i sidste ende forekomme spild. De mekaniske krav er forholdsvis lave, da disse områder normalt ikke udsættes for regelmæssig trafik fra køretøjer.





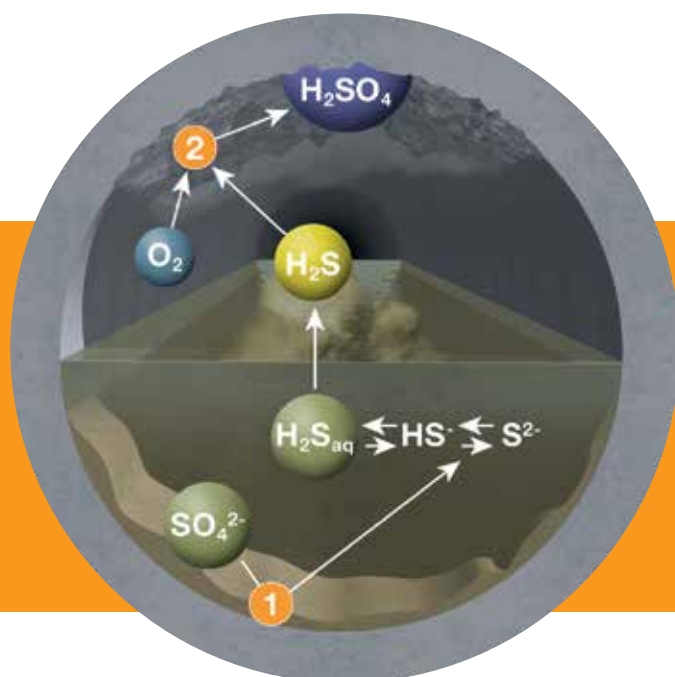
## Opstrøm



### Vandrør, kanaler og rørledninger

Vandrør, kanaler og rørledninger fører spildevand og det behandlede spildevand fra rensningsanlægget til dets udladningssted. De mekaniske og kemiske skader varierer, afhængigt af den type vand, der transporteres, og om vandrørene er åbne eller lukkede.

Vandtætning (kemisk beskyttelse)	MasterSeal M 689/M 808/ M 790/560
Forsegling af samlinger (internt)	MasterSeal 912/910
Forsegling af samlinger (overflade)	MasterSeal NP 474
Overfladebeskyttelse	MasterProtect 330 EL
Reparation	MasterEmaco S 5400
Hulkeler	MasterSeal 590



### Håndtering af aggressive miljøer

Afløbsrør og pumpekamre i anaerobe miljøer kunne være steder, der udsættes for et komplekst angrebsfænomen:



## Nedstrøm



### Drikkevandstanke

Behandlet vand udledes normalt direkte til vandløb, men opbevares i visse tilfælde til intern brug eller til regulering af vandgennemstrømningen. Hvis det opbevares til drikkevand, skal behandlet vand have det forventede renhedsniveau i overensstemmelse med de lokale retningslinjer.

Vandtætning	MasterSeal M 808/M 391/531
Forsegling af samlinger (internt)	MasterSeal 912/910
Forsegling af samlinger (overflade)	MasterSeal NP 474/930/933
Overfladebeskyttelse	MasterProtect 330 EL
Reparation	MasterEmaco S 5400
Hulkeler	MasterSeal 590

- Vandet, der føres gennem rørene, indeholder svovlforbindelser, som bakterier omdanner til svovlbrinte ( $H_2S$ ), som slipper ud af spildevandet ①.
- Denne gas kan oxideres af andre bakterier, der omdannes til svovlsyre ( $H_2SO_4$ ), som angriber beton

på grund af dens meget lave pH-værdi. Dette fænomen kaldes for biogen svovlsyrekorrosion ②.

- Syreangrebet forekommer i den øverste del af kloakkerne, og det kan reducere betontykkelsen med 6 til 12 mm om året, hvis betonen ikke beskyttes.



# Master Builders Solutions produktportefølje

## Vandtætnings- og beskyttelsesmembraner

### MasterSeal resinbaserede elastiske membraner

MasterSeal membraner er baserede på epoxy, polyuretan, polyurea eller vores nye avancerede Xolotec™ teknologi. De yder maksimal vandtætningskapacitet over for flere typer kemikalier - selv i direkte kontakt med forurenede vand.



### MasterSeal elastiske cementbaserede membraner

Vores elastiske cementbaserede vandtætningsmembraner er et godt alternativ til resinbaserede løsninger, hvis der ikke er behov for en særlig kemisk resistens. De er velegnede til konstruktioner, der indeholder vand, såsom tanke og reservoirer.



## Detaljarbejde og behandling af samlinger

### MasterSeal produkter til detaljarbejder og forsegling af samlinger

Med en samlet værktøjskasse, der indeholder hjælpeprodukter til enhver individuel designkonfiguration, sikrer MasterSeal optimal effektivitet.



## Betonbeskyttelse

### MasterProtect overfladebehandling

MasterProtect er vores løsning til beskyttelse mod kulsyre- og kloridangreb i områder, der ikke er eksponeret for konstant nedsænkning.



## Forberedelse og forstærkning af underlag

### MasterEmaco, MasterInject og MasterFlow produkter til beton

Vores komplette udvalg af løsninger omfatter betonreparationsmørtler, resiner til injektion, præcisionsgrouts og forankring.





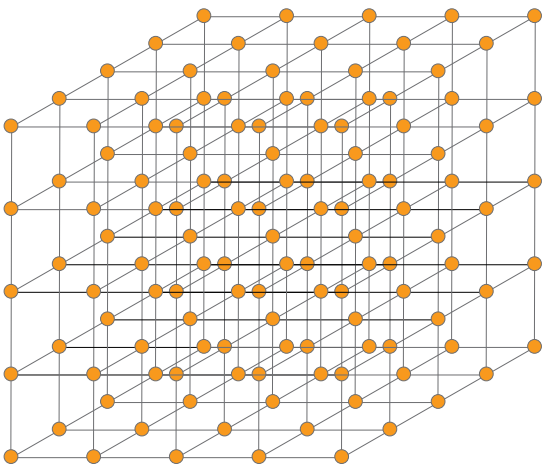
# Vandtætnings- og beskyttelsesmembraner

## Balancen mellem reparation af revner og kemikalieresistente membraner

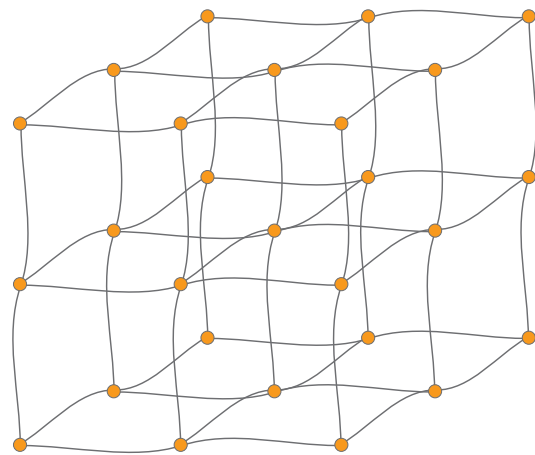
### MasterSeal vandtætningsmembraner

For miljøer, der er udsat for kemisk forurening, skal en vandtætningsløsning have flere egenskaber og fordele end blot at forhindre udledning af vand fra tanke.

Indtil det er rensset, skal vand, der indeholder aggressive kemikalier, isoleres, ikke kun fra miljøet, men også fra beton og stålkonstruktioner. Disse skal være kemikalieresistente og meget elastiske for at forhindre, at forurenende stoffer trænger ind i konstruktionen (selv gennem den mindste revne) for dermed gradvist at nedbryde betonen.



Modstanden fra en membran mod forurenende vand afhænger af tæthed og sammenhæng af den tværbindende polymerstruktur, der dannes under hærdningen.



Men samtidig skal elastiske membraner, der forsejler revner, have elastiske egenskaber.



Tæt tværbundne polymerer har en højere kemisk modstand og lavere elasticitet. Men der er undtagelser.

For at opnå stærkt elastiske egenskaber til forsejling af revner samt en ekstraordinær kemisk modstand, kombinerer

**MasterSeal M 790, M 689, og M 808** meget tætte tværbundne polymerer med stor fleksibilitet.

Derfor er vores MasterSeal-produkter både kemikalieresistente og meget elastiske - en unik membran til en unik præstation!



# MasterSeal 7000 CR System

## Egenskaber



Kemisk resistens



Revneoverbyggende



- 1 **Grunder**  
MasterSeal P 770
- 2 **Membran**  
MasterSeal M 790



	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal P 770 Specialgrunder til MasterSeal M membraner, der anvendes på mineralisk (tørt eller fugtigt) underlag	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal M 790 Vandtætningsmembran til forsegling af revner, baseret på Xolotec™-teknologien til aggressive kemiske miljøer	0.7–0.8 mm (i 2 lag)	0.8–1.0 kg/m <sup>2</sup> (i 2 lag)



## Anbefalet til

Udligningstanke	✓*	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	✓
Neutraliseringstanke	✓*	Tertiær behandling (desinfektion)	–
Forbehandling	✓	Slambehandling	✓
Primær behandling (sedimentationstanke)	✓	Drikkevandstanke	–
Sekundær behandling (udluftningstanke)	✓		

\* Kontrollér, at membranen er egnet til den kemiske sammensætning af tankens indhold.



# MasterSeal 6689 System

## Egenskaber



Kemisk resistens

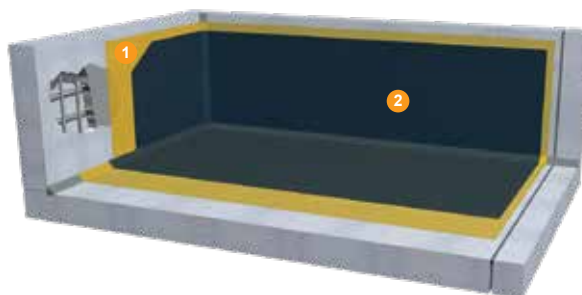


Revneoverbyggende



1 **Grunder**  
MasterSeal P 770

2 **Membran**  
MasterSeal M 689



	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal P 770 Specialgrunder til MasterSeal M membraner, der anvendes på mineralisk (tørt eller fugtigt) underlag	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternativ grunder</b>	MasterSeal P 385 Epoxy-cementbaseret grunder til MasterSeal M membraner, der påføres ikke-absorberende eller fugtige mineralske overflader, der er udsat for negativt og osmotisk tryk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal M 689 Sprøjtet påført elastomisk, 100 % polyurea membran til vandtætning af betonoverflader, der er udsat for kemiske eller mekaniske belastning	2.0 mm (1 lag)	2.1 kg/m <sup>2</sup>



## Anbefalet til

Udligningstanke	✓*	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	✓
Neutraliseringstanke	✓*	Tertiær behandling (desinfektion)	–
Forbehandling	✓	Slambehandling	Valgfrit
Primær behandling (sedimentationstanke)	✓	Drikkevandstanke	✓**
Sekundær behandling (udluftningstanke)	Valgfrit		

\* Kontrollér, at membranen er egnet til den kemiske sammensætning af tankens indhold.

\*\* Kontrollér egnetheden med de lokale regulativer.



# MasterSeal 6808 System

## Egenskaber



Kemisk resistens

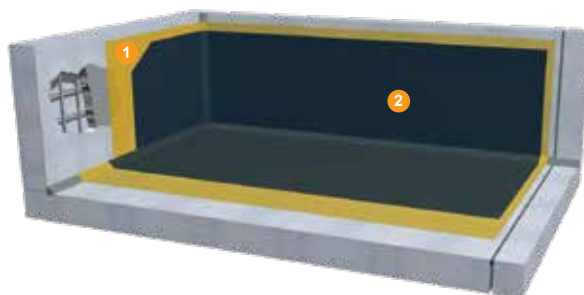


Revneoverbyggende



1 **Grunder**  
MasterSeal P 770

2 **Membran**  
MasterSeal M 808



	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal P 770 Specialgrunder til MasterSeal M membraner, der anvendes på mineralisk (tørt eller fugtigt) underlag	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternativ grunder</b>	MasterSeal P 385 Epoxy-cementbaseret grunder til MasterSeal M membraner, der påføres ikke-absorberende eller fugtige mineralske overflader, der er udsat for negativt og osmotisk tryk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal M 808 To-komponent elastisk polyuretanbaseret membran med høj kemisk resistens. Drikkevandsgodkendt	2 lag: 0.5 mm 3 lag: 0.8 mm	2 lag: 0.7 kg/m <sup>2</sup> 3 lag: 1.0 kg/m <sup>2</sup>



## Anbefalet til

Udligningstanke	✓*	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	✓
Neutraliseringstanke	✓*	Tertiær behandling (desinfektion)	✓
Forbehandling	✓	Slambehandling	✓
Primær behandling (sedimentationstanke)	✓	Drikkevandstanke	✓**
Sekundær behandling (udluftningstanke)	✓		

\* Kontrollér, at membranen er egnet til den kemiske sammensætning af tankens indhold.

\*\* Kontrollér egnetheden med de lokale regulativer.





# MasterSeal 6336 System

## Egenskaber



Kemisk resistens



Revneoverbyggende



1 **Grunder**  
MasterSeal P 770

2 **Membran**  
MasterSeal M 336



	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal P 770 Specialgrunder til MasterSeal M membraner, der anvendes på mineralisk (tørt eller fugtig) underlag	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternativ grunder</b>	MasterSeal P 385 Epoxy-cementbaseret grunder til MasterSeal M membraner, der påføres ikke-absorberende eller fugtige mineralske overflader, der er udsat for negativt og osmotisk tryk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal M 336 To-komponent elastisk epoxy-polyuretanmembran med medium kemisk resistens	2 lag: 0.4 mm 3 lag: 0.6 mm	2 lag: 0.5 kg/m <sup>2</sup> 3 lag: 0.75 kg/m <sup>2</sup>



## Anbefalet til

Udligningstanke	–	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	Valgfrit
Neutraliseringstanke	–	Tertiær behandling (desinfektion)	–
Forbehandling	–	Slambehandling	Valgfrit
Primær behandling (sedimentationstanke)	–	Drikkevandstanke	–
Sekundær behandling (udluftningstanke)	Valgfrit		



# MasterSeal 6391 System

## Egenskaber



Kemisk resistens



Revneoverbyggende



1 **Grunder**  
MasterSeal P 770

2 **Membran**  
MasterSeal M 391



\*Kun til drikkevand

	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal P 770 Special grunder til MasterSeal M membraner, der anvendes på mineralisk (tør eller fugtig) underlag	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternativ primer</b>	MasterSeal P 385 Epoxy-cementbaseret grunder til MasterSeal M membraner, der påføres ikke-absorberende eller fugtige mineraloverflader, udsat for negativt og osmotisk tryk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal M 391 Vandtætnings membran godkendt til kontakt med belastninger	2 lag: 0.4 mm 3 lag: 0.6 mm	2 lag: 0.6 kg/m <sup>2</sup> 3 lag: 0.9 kg/m <sup>2</sup>



## Anbefalet til

Udligningstanke	–	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	Valgfrit
Neutraliseringstanke	–	Tertiær behandling (desinfektion)	Valgfrit
Forbehandling	–	Slambehandling	–
Primær behandling (sedimentationstanke)	–	Drikkevandstanke	✓**
Sekundær behandling (udluftningstanke)	Valgfrit		

\*\* Kontroller egnetheden med de lokale regulativer.



# MasterSeal 6560 System

## Egenskaber



Kemisk resistens



Revneoverbyggende



- 1 **Grunder**  
MasterSeal 560
- 2 **Membran**  
MasterSeal 560



\*Kun til drikkevand

	Produkt	Ca. lagtykkelse	Ca. forbrug
1 <b>Grunder</b>	MasterSeal 560 Vedhæftningssvumme til MasterSeal 560	0.5 mm	0.6 kg/m <sup>2</sup>
2 <b>Membran</b>	MasterSeal 560 To-komponent, hurtigt hærdende, elastisk og letvægtsmembran til vandtætning og betonbeskyttelse. Godkendt til kontaktbelastninger af drikkevand	1 lag: 1.5 mm 2 lag: 2.5 mm	1 lag: 1.9 kg/m <sup>2</sup> 2 lag: 3.15 kg/m <sup>2</sup>



## Anbefalet til

Udligningstanke	–	Sekundær behandling (sedimentationstanke)	–
Neutraliseringstanke	–	Tertiær behandling (desinfektion)	–
Forbehandling	–	Slambehandling	Valgfrit
Primær behandling (sedimentationstanke)	–	Drikkevandstanke	–
Sekundær behandling (udluftningstanke)	Valgfrit		

\*\* Kontroller egnetheden med de lokale regulativer.



## Egnede produkter og løsninger

### Oversigt

- 29 \_ MasterSeal:  
Forsegling af samlinger
- 30 \_ MasterProtect:  
Pålidelig betonbeskyttelse
- 32 \_ MasterEmaco:  
Reparation og forstærkning

- 33 \_ MasterFlow:  
Mørtler til understøbning og forankring
- 34 \_ MasterInject:  
Injicering i beton



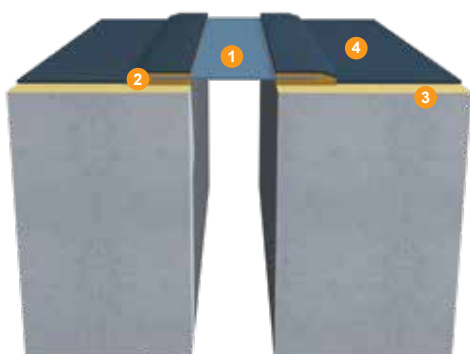


# MasterSeal: Forsegling af samlinger

Det er ikke blot overfladerne, der skal være vandtætte, men også fuger og støbeskel i konstruktionen. Vi har flere typer af MasterSeal forseglingsprodukter.

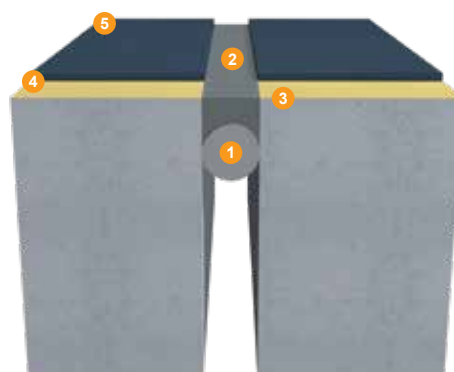
Forseglingsprodukterne er elastiske og har en god vedhæftning til underlag, hvilket giver god beskyttelse under selv de mest krævende forhold. Forseglings produkterne modstår vand- og kemikalieangreb i lang tid, hvilket beskytter konstruktionen mod bevægelse og fugtindtrængning.

## Tætningsbånd



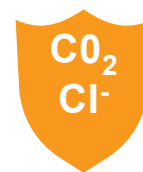
- ① Tætningsbånd: MasterSeal 930
- ② Klæber til tætningsbånd: MasterSeal 933
- ③ Grunder til membran: MasterSeal P 770 eller P 385
- ④ MasterSeal vandtætningsmembran

## Fugemasser



- ① Bagstopning: MasterSeal 920
- ② Fugemasse: MasterSeal NP 474
- ③ Grunder til samlingsforsegler
- ④ Grunder til membran: MasterSeal P 770 eller P 385
- ⑤ MasterSeal vandtætningsmembran





# MasterProtect: Pålidelig betonbeskyttelse

Mange af de materialer, kemiske produkter eller produktsystemer, der i dag bruges til at reparere, beskytte og give strukturel styrke til beton, vælges på grund af deres unikke direkte eller indirekte virkninger og specifikke egenskaber.

## Langtidsbeskyttelse mod kemiske angreb

Det silanbaserede kemikalies overfladeaktive egenskaber forsyner beton med en hydrofob overfladebeskyttelse, mens

akrylbaserede vægbeklædninger danner en tynd film for at beskytte betonen mod indtrængen af vand.

Korrosionsinhibitorer, der påføres overfladen, er effektive på grund af deres evne til at trænge dybt ind i betonen og danne et beskyttende lag omkring armeringsstålet. De er egnede til udsatte konstruktioner, hvor udseende skal bevares.

## Egnede MasterProtect produkter

### MasterProtect 8500 CI

Overfladepåført korrosionsinhibitor til behandling af kloridinficeret og karbonatiseret beton

### MasterProtect H 303

Vandbaseret alkylalkoxysilan -forsegler til beskyttelse mod fryse-optøningscyklusser og indtrængen af klorid

### MasterProtect 330 EL

Vandbaseret akrylelastomer, vægbelægning til udvendig væg fås i forskellige farver



### Den mest omkostningseffektive løsning

Betonbeskyttelse er afgørende for betonkonstruktionens levetid og til reparation af beskadigede overflader, så de vender tilbage til deres oprindelige udseende og funktion. MasterProtect-systemet omfatter en række højtydende vandafvisende midler, korrosionsinhibitorer, anti-karbonatisering og kemikalieresistente beklædninger, som modvirker virkningerne af udfordrende vejrforhold, miljøforurenende stoffer og ætsende elementer.

### Eksponeringsklasser

MasterProtect produktvælgertabellen nedenfor vil hjælpe dig med at identificere den overfladebehandling, der bedst opfylder dine behov.

### MasterProtect produktvælger

	Dekorativ maling	Akrylbaseret overfladebehandling	Korrosionsinhibitor	Hydrofob overfladebehandling	Resinbaseret overfladebehandling
Miljø	Ingen risiko for korrosion eller angreb	Karbonatiserings fremkaldt korrosion	Kloridfremkaldt korrosion	Frost/tøangreb	Aggressivt kemisk miljø
Klassekode for eksponering	X0	XC1–XC4	XS1–XS3 XD1–XD3	XF1–XF4	XA1–XA3
Løsning		MasterProtect 330 EL	MasterProtect 8500 CI	MasterProtect H303	Fx MasterSeal





# MasterEmaco: Forberedelse og forstærkning af underlag

Hovedårsagerne til nedbrydningen af spildevandsrensningsanlæg er kemiske angreb på betonstrukturen, svovlsyre angreb i spildevandsrørledninger og andre lukkede installationer. Det kemiske angreb er et resultat af spildevandets lave pH-værdi, mens svovlsyreangrebet er forårsaget af mikroorganismers anaerobe omdannelse af svovlbrinte, såvel som nedbrydningen af beton på grund af opløste kemikalier i spildevandet.

## Betonreparation af høj kvalitet

Betonreparation er en specialisopgave, der kræver et faguddannet og kompetent personale i alle dele af processen.

Enkle "her og nu" løsninger bruges ofte til kortsigtede kosmetiske reparationer, men disse løser ofte ikke årsagen til problemet.

## Strategier i et specifikt miljø - nøglen til en vellykket reparation

Beton kan også eroderes af faste stoffer, der er opslæmmet i vandet, især i de tidlige stadier af behandlingen, hvor sådanne bliver transporteret af vandet. Yderligere skader, der er unikke for sedimentationstanke, inkluderer slitage forårsaget af de hjul, der er monteret på skraberne.

## Egnede MasterEmaco produkter

### MasterEmaco S 5400

Højstyrke, svindkompenseret, fiberforstærket, thixotrop, strukturel reparationsmørtel

### MasterEmaco S 5440 RS

Hurtigafbindende og hærdende svindkompenseret fiberforstærket thixotrop strukturel reparationsmørtel

### MasterEmaco N 5200

Universal hurtigafbindende polymermodificeret og fiberforstærket reparation og udjævningsmørtel

### MasterEmaco T 1400 FR

Flydende, hurtigafbindende og -hærdende reparations- og fugekantmørtel forstærket med metalliske- og PAN-fibre til beton, der er udsat for meget høje trafikbelastninger



Reparation af en sedimentationstanks  
betonafdækning med MasterEmaco T 1400 FR





# MasterFlow: Præcisionsmørtler og -forankring

I spildevandsrenseanlæg krydses mange rørledninger og rør langs betonvægge, hvilket øger risikoen for eventuelle lækager. Turbiner i pumpestationer skal installeres korrekt, og en masse installationer skal fastgøres korrekt.

## Svind kompensation

Præcisionsgrouts og forankring skal bruges til at forhindre revner, med risiko for lækager.

## En løsning til hvert specifikke tilfælde

Miljøet, fremtidige belastninger, kemiske angreb og forventet tilbagevenden til arbejdet, bestemmer hvilken præcisionsmørtel og forankring, der skal anvendes.

## Egnede MasterFlow produkter

### MasterFlow 928

Ekstra stærk flydende, svindfri præcisionsgrout, der er klar til brug

### MasterFlow 648

Ekstra stærk kemisk resistent epoxybaseret præcisionsgrout

### MasterFlow 920

Universal højtydende methacrylat-resin baseret og styrenfri forankringsmørtel

### MasterFlow 960

Meget fin, hurtigtørrende, en-komponent, cementbaseret forankringsmørtel til bærende konstruktioner. (egnet ned til -5 °C)



Forankring med MasterFlow 960



# MasterInject: Injicering af revner i beton

Konstruktioner i spildevandsanlægget såsom bassiner og reservoirer er hårdt udsat, hvor bevægelser kan resultere i revner i betonen. Revner tillader det forurenede vand at trænge ind i betonkonstruktion, der ødelægger armeringen og fremskynder nedbrydning af betonen.

## Diagnostik

En diagnostisk test af konstruktionen skal udføres for at fastslå årsagerne til revnerne, inden reparationsarbejderne og behandlingen kan påbegyndes.

## Forebyggelse

En revneoverbyggende membran reducerer risikoen for lækager, og øger dermed sikkerheden, samt begrænser dyre driftstop ved at forlænge konstruktionens livscyklus.

## Egnede MasterInject produkter

---

### MasterInject 1325

Fleksibel, hurtigt opskummende PU-baseret materiale med lav viskositet

---

### MasterInject 1330

Fleksibel, hurtigtørrende PU-baseret og fugttolerant PU-baseret materiale med lav viskositet

---

### MasterInject 1360

Fugttolerant epoxybaseret resin med lav viskositet

---

### MasterInject 1380

Hurtighærdende, fugttolerant epoxy baseret med lav viskositet

---



Injicering i revne i en betonvæg med  
MasterInject 1360





# Risikohåndtering: Fra produkter til vellykkede projekter



## 1. Erfaring

Vores eksperter i Master Builders Solutions løser mange udfordringer på byggepladser verden over, som det fremgår af vores omfattende referenceliste.

## 2. Design og specifikation

Vores eksperter i Master Builders Solutions bidrager til analyse- og designprocessen ved at kombinere forskellige individuelle produkter, der resulterer i samlede systemløsninger.

## 3. Produktsystemer

Produkter og andre applikationer skal være designet og certificeret til deres specifikke formål. Vores omfattende Master Builders Solutions sortiment af vandtætningssystemer er dokumenteret og certificeret i henhold til dets anvendelse på forskellige byggepladser i forskellige lande i hele Europa.

## 4. Detaljearbejde

Vi forstår de nødvendige tilgange til produkter og løsninger, herunder detaljer der ofte overses (fx samlinger, fuger og støbeskel) og det selvom de er de mest sårbare områder.



Forvaltningen af konstruktioner i spildevandsanlæg er et stort ansvar. Minimering af risikoen for uventet vedligeholdelsesarbejde er en vigtig beslutningsfaktor, når du skal vælge den rigtige vandtætnings- og reparationsløsning. Det rigtige produkt tilgodeser alle behov, krav og forskrifter, samtidig med at konstruktionens

livscyklus forlænges. Hvert trin i spildevandsbehandlingen kræver en specifik tilgang. En holdbar løsning reducerer nemt driftstop og de samlede omkostninger. Master Builders Solutions kan hjælpe dig med at finde det rigtige produkt til dine specifikke projektkrav.



# Master Builders Solutions





### Master Builders Solutions

Med varemærket Master Builders Solutions har vi samlet al vores ekspertise for at skabe løsninger til nybyggeri, vedligeholdelse, reparation og renovering af konstruktioner. Master Builders Solutions bygger på mere end hundrede års erfaring i byggebranchen.

Knowhow og erfaringer fra vores verdens-omspændende netværk af byggeeksperter udgør kernen i Master Builders Solutions. Vi kombinerer de rette elementer fra vores portefølje for at løse netop dine bygningsmæssige udfordringer. Vi samarbejder på tværs af fagområder og regioner og trækker på vores erfaringer fra utallige byggeprojekter over hele verden. Vi udnytter globale Master Builders Solutions-teknologier såvel som vores dybdegående viden om lokale bygnings-mæssige behov til at udvikle innovative løsninger, der bidrager til din succes og til at fremme bæredygtigt byggeri.

### Vores omfattende portefølje

- Betonadditiver
- Cementadditiver
- Løsninger til underjordiske konstruktioner
- Løsninger til vandtætning
- Fugemasser
- Løsninger til reparation og beskyttelse af beton
- Specialmørtler
- Epoxy- og polyuretanbelægninger



**Tøv ikke med at kontakte os for at få mere specifikke oplysninger!**