



**Biogassanlegg:**  
**Nye utfordringer krever nye løsninger**  
MasterSeal 7000 CR – det sertifiserte  
systemet til beskyttelse av betong

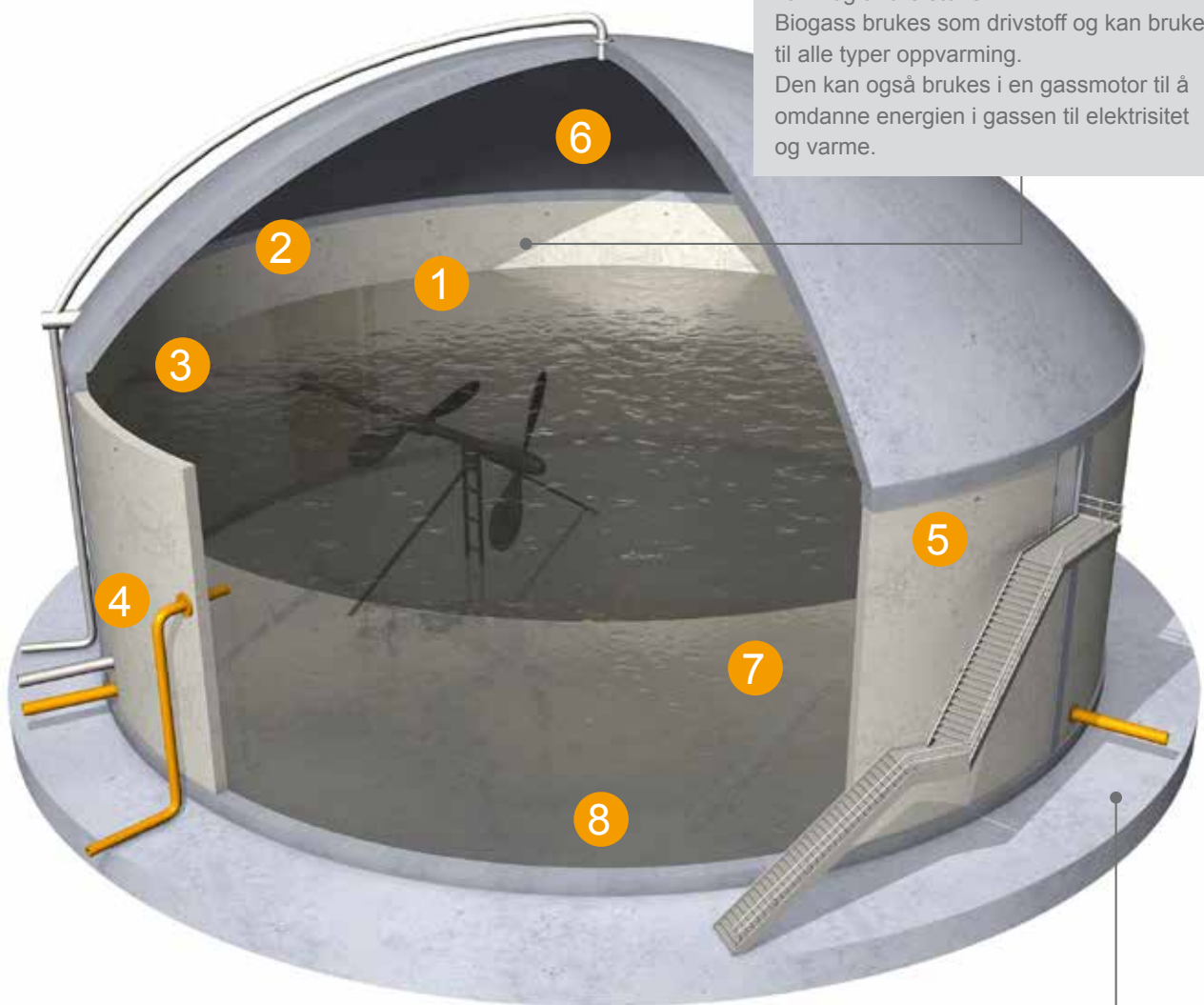




## Hva skjer i råtnetanken i et biogassanlegg?

Den største utfordringen når det gjelder kombinasjonen av krav til betongkonstruksjonene i et biogassanlegg, er det som angår innsiden av råtnetanken

Biogass består hovedsakelig av metan ( $\text{CH}_4$ ) og karbondioksid ( $\text{CO}_2$ ). Den kan også inneholde små mengder hydrogensulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ), vann og andre stoffer. Biogass brukes som drivstoff og kan brukes til alle typer oppvarming. Den kan også brukes i en gassmotor til å omdanne energien i gassen til elektrisitet og varme.



Råtnerest er det som blir igjen etter metanisering (anaerob nedbrytning). Det består av de faste, fibrøse materialdelene som skilles ut fra bioreaktoren (syredannende råtnerest) og den flytende delen (metandannende råtnerest).



## 8 faktorer som må vurderes ved valg av løsning

Når det spesifikt gjelder biogassanlegg, skal følgende forhold og egenskaper vurderes når man skal finne riktig løsning:

- 1 Kjemisk resistens:**  
Vurdert i henhold til NS-EN 13529, der tapet av overflatehardhet i beskyttelsessystemet måles etter kontakt med en rekke kjemikalier. Langvarig bestandighet, selv under trykk, krever at tapet av hardhet i membranen er minimalt.  
Valg av kjemikalier avhenger av den spesifikke kontakten i hvert enkelt tilfelle, men når det gjelder biogassanlegg, skal stoffer som svovelsyre eller salter testes. I tillegg er det nødvendig med kjemisk resistens overfor flytende gjødsel og ensilasje m.m. ved bruk i oppbevaringsfasiliteter.
- 2 Elastisitet eller rissoverbyggende egenskaper:**  
En av de viktigste egenskapene ved en beskyttende overflatebehandling er evnen til å bevare kohesiviteten på underlag som er utsatt for bevegelse. Dette kan måles både med statiske og dynamiske metoder (NS-EN 1067, del 7, metode A eller B), og resultatene klassifiseres under NS-EN 1504, del 2.
- 3 Vedheft på betong:**  
Beskyttelsessystemer skal ha fullstendig vedheft til underlaget (også ved påføring på fuktig underlag) for å sikre at behandlingen er holdbar.
- 4 Temperaturbestandighet:**  
Beskyttelsessystemet skal kunne motstå prosistemperaturer mellom 37 °C (mesofil) og 55 °C (termofil).
- 5 Ugjennomtrengelighet overfor CO<sub>2</sub>:**  
Beskyttelsesmembranen skal være ugjennomtrengelig for CO<sub>2</sub> for å forhindre karbonatisering av betong og senere korrosjon av armeringsjern.
- 6 Gasstetthet:**  
Den avsluttende membranen skal forhindre gasslekkasjer og dermed sikre effektiv bortledning av biogass.
- 7 Ugjennomtrengelighet (vanntetthet) overfor positivt og negativt trykk:**  
Overflatebehandlingens evne til å forhindre kapillær absorpsjon når den hefter til underlaget kan vurderes i henhold til NS-EN 1062, del 3.
- 8 Mekanisk bestandighet:**  
Slitestykken måles i henhold til NS-EN ISO 5470, del 1, som vurderer tapet av masse etter eksponering for en roterende slipeskive under belastning.  
Dessuten skal den mekaniske slagstyrken vurderes ved hjelp av prøving med fallodd NS-EN ISO 6272, der membranen kontrolleres mht. eventuell rissdannelse eller avskalling fra underlaget når den utsettes for deformasjon forårsaket av et fallodd under standardbetingelser.

### Typen metandannelsesprosesser (anaerob nedbrytning)

	Prosesstemperatur	Oppholdstider
Med mesofile bakterier	Optimalt intervall mellom 37 °C og 41 °C	Normalt mellom 15 og 30 dager
Med termofile bakterier	Optimale forhold ligger mellom 50 °C og 52 °C, men kan være høyere enn 70 °C	Svært raskt, muliggjør også kontinuerlig produksjon



## Vårt utvalg av holdbare, dokumenterte og sertifiserte løsninger til biogassanlegg

**MasterSeal 7000 CR** er sertifisert av «DIBt» (Deutsches Institut für Bautechnik) til bruk i biogassanlegg, tanker, plansiloer og til oppbevaringsområder i lagre samt områder til påfylling av flytende gjødsel og ensilasje.



### MasterSeal 7000 CR

er et elastomerisk vanntettingssystem basert på Xolutec™-teknologi og består av en primer (MasterSeal P 770 eller MasterSeal P 385) og en membran (MasterSeal M 790).



#### Høy kjemikalieresistens

Langvarig kjemisk resistens overfor biogass, flytende gjødsel og ensilasje.



#### Rissoverbyggende opptil 0,7 mm

Rissoverbyggende ved riss på opptil 0,7 mm og forhindrer at aggressive kjemikalier kommer i kontakt med underlaget.



#### Tåler fukt

Inklusive påføring på fuktige underlag.



#### 5°C to 35°C

Temperaturer ved påføring manuelt eller med sprøyte.



#### Hurtigherdende

Driften kan gjenopptas etter 24 timer.



#### Bestendig overfor prosessstemperaturer

Opptil 70°C.



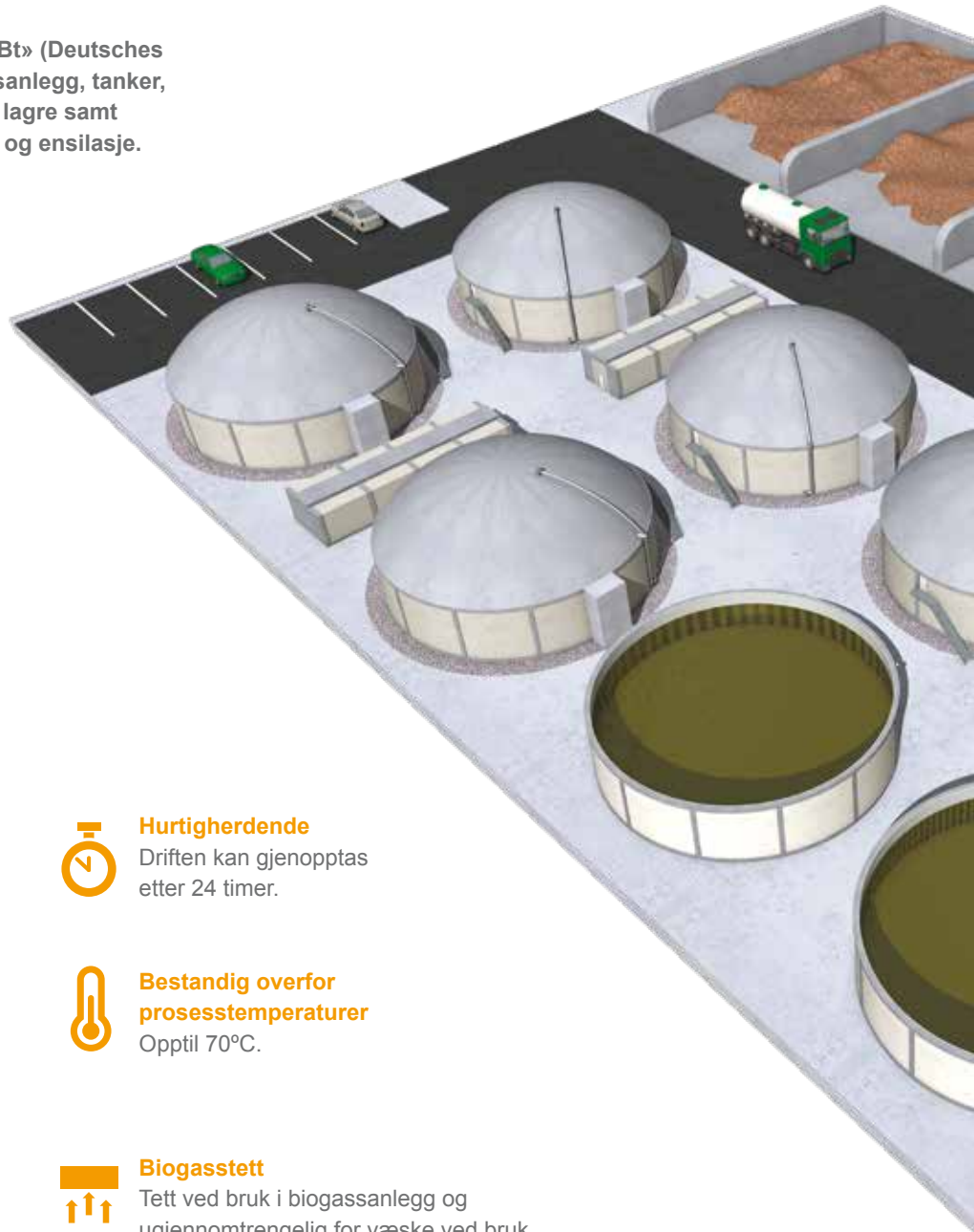
#### Biogasstett

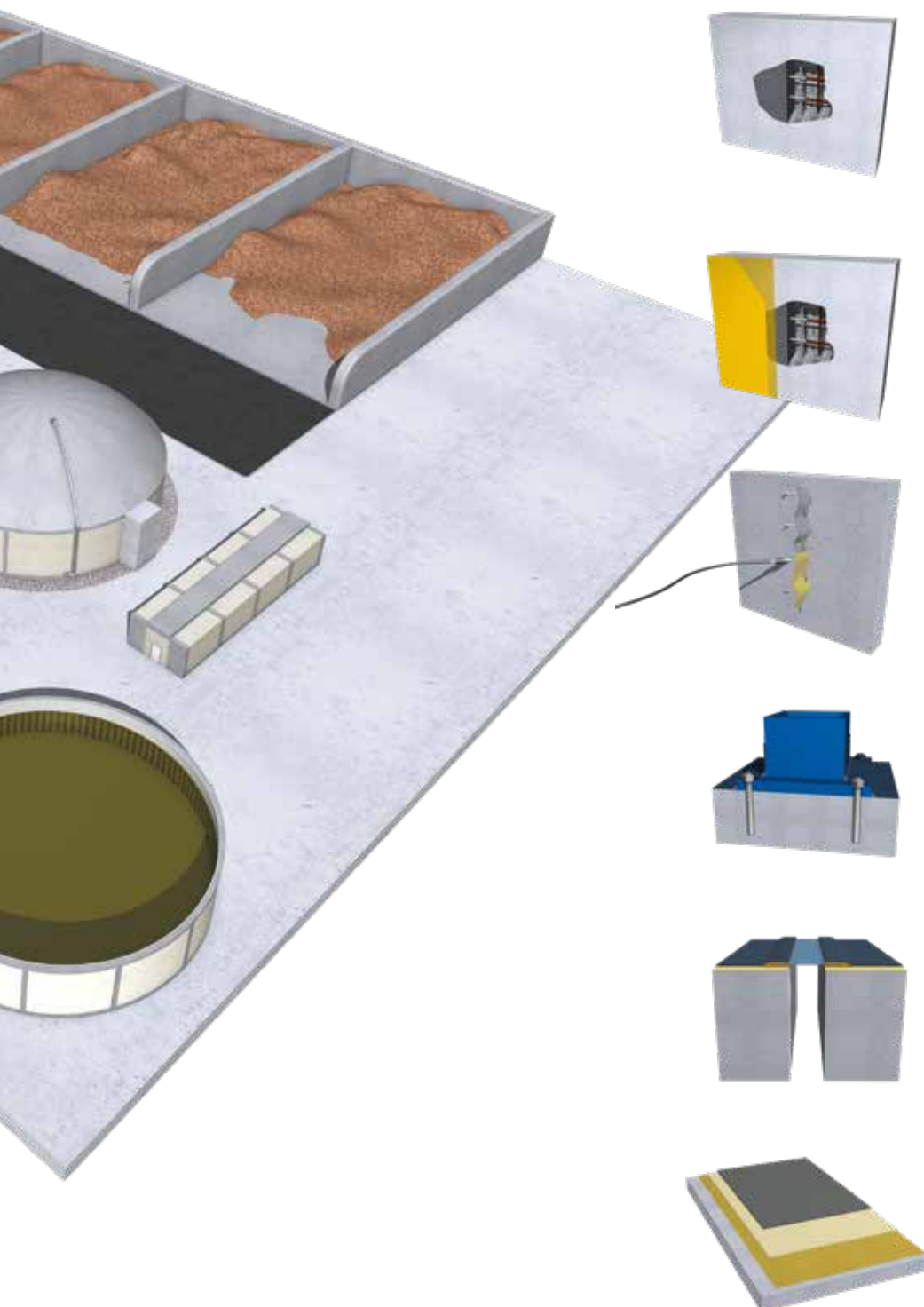
Tett ved bruk i biogassanlegg og ugjennomtrengelig for væske ved bruk i plansiloer og oppbevaringstanker.



#### Rengjøringsvennlig

Rester kan fjernes fra overflaten.





#### Reparasjon av betong:

Før påføring av den beskyttende vanntettingen skal skadede betongkonstruksjoner repareres med **MasterEmaco S 5400** eller **MasterEmaco S 5440 RS**, slik at man får en fast overflate.

#### Utvendig beskyttelse:

Utsiden av tankene beskyttes mot karbonatisering med **MasterProtect 330 EL**

#### Injeksjon i sprekker:

Gjenoppretelse av styrken i sprukne betongseksjoner med **MasterInject 1360**

#### Forankring:

Metallelementer og maskineri forankres med **MasterFlow 960**

#### Forsegling av fuger:

Bevegelsesfuger skal behandles med forseglingsystemet **MasterSeal 930/933**, som kan motstå de kjemiske stoffene fugene kan komme i kontakt med.

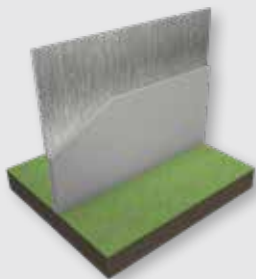
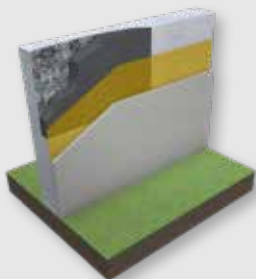
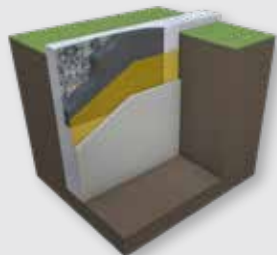
#### Vanntetting av tak:

Unngå vanninntrengning og skade på tankdekselet med **MasterSeal Roof 2160**



## Oversikt over våre systemer og løsninger

Oversikten viser tre forskjellige anbefalte systemløsninger til ståloverflater og betongkonstruksjoner som krever reparasjon og/eller vanntettende og beskyttende behandling.

Klargjøring av underlaget	Stål/metall	Betongkonstruksjon over bakkenivå	Betongkonstruksjon under bakkenivå
			
Hurtigreparasjoner (hvis påkrevd)		MasterEmaco S 5400 / MasterEmaco S 5440 RS	MasterEmaco S 5400 / MasterEmaco S 5440 RS
Primer og kontaktlag		0,2–0,3 kg/m <sup>2</sup> MasterSeal P 770	1,5 kg/m <sup>2</sup> MasterSeal P 385
Membran	0,8 kg/m <sup>2</sup> MasterSeal M 790	0,8–1 kg/m <sup>2</sup> MasterSeal M 790	0,8–1 kg/m <sup>2</sup> MasterSeal M 790
Genoptagelse af driften	<b>24 timer:</b> Membran (klar til drift etter 24 timer)	<b>53 timer:</b> Reparasjon (klar til drift etter 24 timer) Primer (neste lag etter 5 timer) + Membran (klar til drift etter 24 timer)	<b>53 timer:</b> Reparasjon (klar til drift etter 24 timer) Primer (neste lag etter 5 timer) + Membran (klar til drift etter 24 timer)



## Master Builders Solutions

Med varemerket Master Builders Solutions har vår samlet all sin ekspertise for å skape kjemiske løsninger for nybygg, vedlikehold, reparasjon og renovasjon av konstruksjoner. Master Builders Solutions bygger på mer enn hundre års erfaring i bygg- og anleggsbransjen.

Den know-how og erfaring som finnes i Master Builders Solutions verdens-omspennende nettverk av byggekspert utgjør selve kjernen i Master Builder Solutions. Vi kombinerer de rette elementene fra porteføljen vår for å løse dine spesi kke byggmessige utfordringer. Vi samarbeider på tvers av fagområder og regioner, og utnytter den erfaring vi har tilegnet oss fra utallige byggeprosjekter over hele verden.

Vi utnytter globale Master Builders Solutions-teknologier i tillegg til vår dypt- gående kunnskap om lokale byggmessige behov for å utvikle innovasjoner som gir deg større suksess og muligheten til bærekraftig bygging.

### Vår omfattende portefølje

- Tilsetningsstoffer til betong
- Tilsetningsstoffer til sement
- Løsninger for underjordisk konstruksjon
- Vanntettingssystemer
- Tetningsmasser
- Løsninger for betongreparasjon og -beskyttelse
- Spesi almørtler
- Spesi algulvsystemer





# Master Builders Solutions for bygg- og anleggsbransjen

## MasterAir

Løsninger for betong med kontrollert luftinnhold

## MasterBrace

Løsninger for betongforsterkning

## MasterCast

Løsninger for betongvareindustrien

## MasterCem

Løsninger for sementproduksjon

## MasterEase

Løsninger for betong med lav viskositet

## MasterEmaco

Løsninger for betongreparasjon

## MasterFinish

Løsninger for formlippmidler og over atebehandling

## MasterFlow

Løsninger for arbeid med presisjonsmørtel

## MasterFiber

Omfattende løsninger for berforsterket betong

## MasterGlenium

Løsninger for selvkomprimerende betong

## MasterInject

Løsninger for betonginjeksjon

## MasterKure

Løsninger for beskyttelse mot uttørring av nyutstøpt betong

## MasterLife

Løsninger for forbedret holdbarhet

## MasterMatrix

Løsninger for forbedring av betongens reologi

## MasterPel

Løsninger for vanntett betong

## MasterPolyheed

Løsninger for standardbetong

## MasterPozzolith

Løsninger for betong med redusert vanninnhold

## MasterProtect

Løsninger for over atebehandling av betong

## MasterRheobuild

Løsninger for høyfast betong

## MasterRoc

Løsninger for underjordiske konstruksjoner

## MasterSeal

Løsninger for vanntetting og forsegling

## MasterSet

Løsninger for herdningskontroll

## MasterSuna

Løsninger for sand og grus i betong

## MasterSure

Løsninger for ekstraordinær bearbeidelighet

## MasterTop

Løsninger for industri- og kommersielle gulv

## Master X-Seed

Løsninger for styrkeakselerasjon av betong

## Ucrete

Gulvløsninger til ekstreme miljøer



## MÅLBARE BÆREKRAFTIGE FORDELER AVANSERT KJEMI FRA MASTER BUILDERS SOLUTIONS

**La tallene snakke:** Her viser vi noen av våre mest miljøvennlige produktløsninger for betong og prefabrikkert produksjon, konstruksjon, anlegg og gulv.

[sustainability.master-builders-solutions.com](https://sustainability.master-builders-solutions.com)



### Master Builders Solutions Norway AS

Fredrik Selmers vei 6, NO-0663 Oslo

Tlf. +47 901 14 710

[www.master-builders-solutions.com](http://www.master-builders-solutions.com)

Informasjonen i denne brosjyren er basert på vår nåværende kunnskap og erfaring og er således ikke en garanti for produktets kontraktsmessige avtalte kvalitet. Brukerens arbeidsforhold ligger utenfor vår kontroll. Master Builders Solutions Norge A/S kan derfor ikke påta seg ansvaret for de resultater en bruker måtte oppnå ved bruk av produktet. Brukerne er dermed ikke fritatt fra å utføre egne undersøkelser og tester. Produktets kontraktsmessige avtalte kvalitet på tidspunktet for risikoens overgang er utelukkende basert på opplysninger i det tekniske databladet. Alle beskrivelser, tegninger, fotogra er, opplysninger, dimensjoner, vektangivelser m.m. i denne publikasjonen kan endres uten forutgående varsel. Mottakeren av produktene våre er ansvarlig for å sikre overholdelse av alle eiendomsrettigheter og eksisterende lover og rettsforskrifter (04/2021).