

Konstruktioner	Arkivnr.	102.17-19
Gyllekanaler	Udgivet	02.06.03
Vejledning i valg af betonkvalitet i forbindelse med forsurening af gylle	Revideret	26.08.2015
	Side	1 af 2

Baggrund

Forsuring af gylle ved tilsætning af svovlsyre er en metode, som reducerer fordampningen af ammoniak fra gyllen betragteligt. De miljømæssige fordele herved er mange, såvel med hensyn til arbejdsmiljø, dyrevelfærd og det omgivende miljø.

Metoden kan imidlertid have negative konsekvenser for holdbarheden af beton i gylleanlæg (gyllekanaler og gyllebeholder). For at undersøge dette forhold, er der hos Aalborg Portland iværksat en forsøgsserie med forskellige betonprøver, som lagres i forsuret hhv. ubehandlet gylle.

Forudsætninger

Nedenstående anbefalinger bygger dels på teori og tidligere erfaringer med sulfatangreb samt en mindre forsøgsserie med lagring af betonemner i forsuret gylle.

Ved tilsætning af svovlsyre sænkes pH i gyllen fra typisk 7-8 til ca. 5,5. Ved en pH-værdi på 5,5 eller derunder begynder der for alvor at være problemer med holdbarheden pga. syrepåvirkningen. Nedenstående anbefalinger er derfor kun gældende for en pH-værdi i gyllen over 5,5.

En stor del af den tilsatte svovlsyre neutraliseres af gyllen, hvilket betyder, at der i forhold til pH-værdien på 5,5 tilføres en del sulfat til gyllen.

Afhængig af de aktuelle forhold, herunder gyllens bestanddele, forventes sulfatindholdet ved forsurningsprocessen at øges til et relativt højt niveau på omkring 4000-6000 mg/l. Beton-nedbrydningen pga. sulfatangreb vurderes derfor at udgøre en større risiko end nedbrydning pga. syrepåvirkningen. Sulfatindholdet i ubehandlet gylle er af størrelsesordenen 200 mg/l.

Nedenstående anbefalinger er derfor kun gældende for et sulfatindhold i gyllen under 6000 mg/l

Anbefalingerne vedrører cement fra Aalborg Portland, andre cementer er ikke vurderet.

Normer

I Danmark sker rådgivningen mht. beton i sulfatholdige miljøer på grundlag af den europæiske standard DS/EN 206, afsnit 4.1, tabel 2.

Foreløbige anbefalinger ved valg af betonkvalitet til nye gylleanlæg til forsuret gylle

Ved nyanlæg kan man med få eller ingen meromkostninger gardere sig mod holdbarhedsproblemer med beton, som kommer i kontakt med forsuret gylle.

Til nye gylleanlæg, hvor gyllen forsures ved tilsætning af svovlsyre, forventes ikke holdbarhedsmæssige problemer over en 25 års tidshorizont, for følgende kombinationer af betonkvalitet og cementtype.

Til bunde og kanalvægge i gyllekanaler (indendørs konstruktioner) samt bunde i gylletanke (frostfrit), kan en betonkvalitet svarende til moderat miljøklasse (iht. DS/EN 206 +DS 2426) benyt-

SEGES P/S
Agro Food Park 15
DK 8200 Aarhus N

T +45 8740 5000
E info@seges.dk
W seges.dk



Historisk

tes, når følgende cementtyper / bindemiddelkombinationer benyttes:

- Lavalkali Sulfatbestandig cement (evt. med flyveaske og mikrosilica)
- Rapid cement med tilsætning af mindst 15 % flyveaske (evt. med mikrosilica)
- Basis cement med tilsætning af mindst 15 % flyveaske (evt. med mikrosilica)

Til sider i gylletanke (vendende mod gyllen), kan en betonkvalitet svarende til moderat miljøklasse (iht. DS/EN 206 +DS 2426) med skærpet krav til v/c-forhold 1 0,45 benyttes, når følgende cementtyper / bindemiddel-kombinationer benyttes:

- Lavalkali Sulfatbestandig cement (evt. med flyveaske og mikrosilica)
- Rapid cement med tilsætning af mindst 15 % flyveaske (evt. med mikrosilica)
- Basis cement med tilsætning af mindst 15 % flyveaske (evt. med mikrosilica)

Foreløbige anbefalinger ved vurdering af betonkvaliteten i eksisterende gylleanlæg med henblik på ombygning til forsuret gylle

I forhold til nyanlæg, er sikkerhedsniveauet for eksisterende gylleanlæg sænket lidt. Det kan således være nødvendigt at løbe en lidt større risiko for ikke at fraskrive mulighederne for at benytte forsøringsprincippet.

Til eksisterende gylleanlæg, hvor gyllen ønskes forsuret ved tilsætning af svovlsyre, kan samme kombinationer af betonkvalitet og cementtyper, som for nyanlæg naturligvis anses for "sikre".

Herudover vurderes de samme betonkvaliteter med cementtyperne RAPID og BASIS, men uden tilsætning af flyveaske, at udgøre en begrænset risiko set over en tidshorisont på 20-25 år.

For sider i gylletanke fremstillet med ren BASIS cement vil der dog være en noget større risiko.

Advarsel!!

- Syre er farligt! Lav derfor ikke selv forsøg med syre. Fare for ætsning og svovlbrinteudvikling - det kan være livsfarligt
- Syretilsætning til gylle må udelukkende foretages med dertil beregnede og godkendte anlæg

Gyldighed

Anbefalingerne i dette byggeblad bygger på et begrænset forsøgsmateriale. Erfaringerne med forsuring af gylle tyder ikke på at der er holdbarhedsproblemer, hvis anbefalingerne følges.

Byggebladet kan tilbagekaldes på et vilkårligt tidspunkt. Tilbagekaldelse sker ved at Byggebladet annulleres, og dette meddeles brugere, der er tilmeldt vore mailservice.