

Udskriftsdato: torsdag den 15. januar 2026

VEJ nr 9092 af 13/01/2026 (Gældende)

Vejledning om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft

Ministerium: Ministeriet for Grøn Trepert

Journalnummer: Ministeriet fro Grøn Trepert,
Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, j.nr. 2024-
62414

Vejledning om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft

Indholdsfortegnelse

Forord

Forklaring af begreber i beholderkontrollbekendtgørelsen

1. Pligt til beholderkontrol

1.1 § 1, stk. 1-3 - Beholdere omfattet af krav om kontrol

1.1.1 10 års beholderkontrol

1.1.2 5 års beholderkontrol

1.1.3 Kravet om beholderkontrol omfatter hele beholderen

1.2 § 1, stk. 4 – Frist for anmodning om beholderkontrol

1.2.1 § 1, stk. 4 - Oplysninger i forbindelse med anmodning om beholderkontrol

1.3 § 1, stk. 5 - Krav til inspektionsorganet i forbindelse med anmodning om kontrol

1.4 § 1, stk. 6 – Krav til format

1.5 § 2, stk. 1-2 – Krav om kontrol af beholdere under 100 m³

1.6 § 3, stk. 1-3 - Ud af drift

1.7 § 3, stk. 4-5 – Ibrugtagning af beholdere, der har været taget ud af drift

1.8 Beholdere (tanke) på biogasanlæg

2. Krav til akkrediteringsorgan og inspektionsorgan (gælder kun for akkrediteringsorganer og inspektionsorganer)

2.1 § 4 Krav om akkreditering

2.2 § 5, stk. 1 - Akkrediteringsorganets kontrol af inspektionsorganet

2.3 § 5, stk. 2 – Inspektionsorganets kontrol af de udførte beholderkontroller

2.3.1 Øget frekvens af interne kontroller

3. Beholderkontrollens indhold og omfang m.v.

3.1 § 6 - Gennemførelse af normaleftersyn på beholdere

3.2 § 7 - Krav til udførsel af kontrollen

3.3 § 8, stk. 1-2 - Supplerende eftersyn

3.3.1 § 8, stk. 3 - Kommunens afgørelse vedr. supplerende eftersyn

3.3.2 § 8, stk. 4 – Brugerens beslutning vedr. supplerende eftersyn

3.3.3 § 8, stk. 5 – Beslutning om supplerende eftersyn

3.3.4 § 9 – Frist for brugerens beslutning

3.4 § 10 - Inspektionsrapporten

3.4.1 § 10, stk. 2-3 - Frist for indsendelse efter normaleftersyn

3.4.2 § 10, stk. 4-6 - Frist for indsendelse af endelig rapport efter supplerende eftersyn

3.5 § 10, stk. 7 - Kommunen kan bestemme formen

3.6 § 10, stk. 8 - Frist for at indsende endelig inspektionsrapport, hvis beholder tages ud af drift

3.7 § 10, stk. 9 - Fejl og mangler på beholdere i forbindelse med interne bedømmelser

4. Inspektionsorganets oplysningspligt

4.1 § 11, stk. 1-2 Inspektionsorganets oplysningspligt

5. Kundgørelse og klageadgang

5.1 Kundgørelse af ISO 17020

5.2 Klageadgang

5.2.1 Brugerens klageadgang over kommunens påbud

5.2.2 Inspektionsorganets klageadgang over DANAK's afgørelser (gælder kun for inspektionsorganer)

5.3 Klage over tilbagekaldelse af autorisation i overgangsperioden

6. Strafbestemmelser

7. Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser

7.1 Ikrafttrædelsesbestemmelser

7.2 Overgangsbestemmelser

7.2.1 Ansøgning om yderligere 2 år som autoriseret beholderkontrollant

7.2.1.1 Hovederhverv

7.2.1.2 Ansøgning

8. Forberedelse af kontrol

8.1 Adgang til ejendomme

8.1.1 Generelt på ejendomme med kvægbrug og grisebesætninger

8.1.2 Særlige krav på ejendomme med grisebesætninger

8.1.3 Minkfarme

8.2 Værktøj, måleudstyr mv.

8.3 Sikkerhed og forholdsregler

8.3.1 Indvendig besigtigelse

8.3.2 Flydelag

8.3.3 Udgravninger

9. Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2

9.1 Formål – vurdering af styrke og tæthed

9.2 Generelle krav

9.2.1 Identifikation

9.2.2 Indstilling

9.2.2.1 Normaleftersyn

9.2.2.2 Indstilling til supplerende eftersyn

9.3 Øvrige oplysninger

9.3.1 Inspektionsbrønd og omfangsdræn

9.3.1.1 Omfangsdræn

9.3.2 Overdækning

9.3.3 Reparationer

9.3.4 Dokumentation af skader

9.3.5 Registrering

9.3.6 Utætheder

9.4 Kontrolpunkter

9.4.1 Overgang bund-væg

9.4.1.1 Skadesgrader

9.4.2 Kontrol af beholderbund

9.4.2.1 Tilgængelighed

9.4.2.2 Fundering

9.4.2.3 Betonbeholderbunde

9.4.2.4 Udførelse

9.4.3 Skjulte beholderdele

9.4.4 Tilgængelige beholderdele

9.4.4.1 Skader

9.4.5 Kabler og kabellåse

9.4.5.1 Kabelkraft og kabler

9.4.5.2 Kabellåse

9.4.5.3 Kontrol af kabellåsenes afdækning

9.4.5.4 Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med fedt

9.4.5.5 Kontrol af afdækning

9.4.5.6 Låse med indstøbte forankringer og bajonetfatning

9.4.5.7 Lås med indstøbte forankringer med gevind

9.4.5.8 Specielle låsetyper

9.4.5.9 Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med overfladebehandling

9.4.6 Kabelbeskyttelse

9.4.7 Spjæld

9.5 Typiske skader

9.5.1 Betonbeholdere

- 9.5.1.1 Enkeltrevner
- 9.5.1.2 Net-revner
- 9.5.1.3 Korrosion
- 9.5.1.4 Forvitring
- 9.5.1.5 Afskalninger og springere
- 9.5.1.6 Udfældning
- 9.5.1.7 Kabler
- 9.5.1.8 Kabeldåse
- 9.5.1.9 Fuger
- 9.5.1.10 Andre skader

9.6 Opgravning

9.6.1 Formål med opgravning og dokumentation

- 9.6.1.1 Hvornår
- 9.6.1.2 Hvor
- 9.6.1.3 Udførelse

9.7.2 Boreprøver

- 9.7.2.1 Analyser

9.7.3 Metoder til kontrol af helt nedgravede beholdere

9.7.4 Fyldmateriale

9.8 Særlige beholdertyper

9.8.1 Blokstensbeholdere

9.8.2 Laguner

9.8.3 Træbeholdere /beholdervæg af træ

9.8.4 Stålbeholdere

- 9.8.4.1 Korrosion
- 9.8.4.2 Samlinger

9.8.4.3 Andet

9.8.5 Andre beholdere

9.9 Indirekte forhold

9.9.1 Omgivelser

9.9.1.1 Terræn

9.9.1.2 Kørearealer

9.9.1.3 Jordtryk

9.9.1.4 Beplantning

9.9.2 Monteret udstyr

9.9.2.1 Låg, afdækning og overdækning

10 Typer af beholdere

10.1 Materialer

10.1.1 Betonbeholdere

10.1.1.1 Pladsstøbte

10.1.1.2 Pladsstøbte, sammenspændte, skjulte kabler

10.1.1.3 Elementbeholdere, generelt

10.1.1.4 Elementer, sammenstøbte

10.1.1.5 Elementer, sammenspændte, generelt

10.1.1.6 Elementer, sammenspændte, synlige kabler

10.1.1.7 Elementer, sammenspændte, skjulte kabler

10.1.2 Blokstensbeholdere

10.1.3 Stålbeholdere

10.1.4 Træbeholdere

10.1.5 Laguner

10.1.5.1 Fiberbeton

10.1.5.2 Polymermembraner

10.1.6 Beholderdele og -tilbehør

10.1.6.1 Materiale beholderbunde

10.1.6.2 Keglebund/skrå bund

10.1.6.3 Pumpesump

10.1.6.4 Fundering

11 Nedbrydningsmekanismer

11.1 Gylle

11.2 Ensilagesaft

11.3 Vejret

11.4 Kuldioxid

11.5 Ilt

11.6 Regnvand

11.7 Brand

11.8 Påkørsler

11.9 Andre mekanismer

Bilag 1

Bilag 2

Bilag 3

Bilag 4

Bilag 5

Bilag 6

Bilag 7

Forord

Vejledningen vedrører *bekendtgørelsen nr. 544 af 22. maj 2025 om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft*. Denne vejledning træder i stedet for vejledning nr. 34 af maj 2019, som bortfalder.

Formålet med beholderkontrolordningen er at sikre, at beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft er tætte og stabile. Beholderkontrollen skal resultere i en rapport, der beskriver en beholders tilstand, og som kan danne grundlag for kommunens vurdering af beholderens styrke og tæthed.

Beholderne skal leve op til krav om styrke og tæthed for at:

- modvirke risikoen for udsivning af gylle/ensilagesaft
- modvirke risikoen for akut forurening

Krav om styrke og tæthed fremgår af den til enhver tid gældende bekendtgørelse om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring af gødning, i det følgende benævnt husdyrgødningsbekendtgørelsen¹.

Kravet om beholderkontrol fremgår af den til enhver tid gældende bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft, i det følgende benævnt beholderkontrolbekendtgørelsen².

Kommunen er tilsynsmyndighed. Det er derfor kommunen, der fører tilsyn med, at brugeren overholder sin pligt til at rekvirere beholderkontrol. Det er ligeledes kommunen, der på baggrund af inspektionsrapporten vurderer, om beholderen overholder de til enhver tid gældende krav til styrke og tæthed.

Beholdere til andre formål kan også være omfattet af kravet om beholderkontrol efter andre retsgrundlag. Det er f.eks. gyllebeholdere, der bruges til opsamling af vaskevand indeholdende pesticidrester, jf. bekendtgørelse om påfyldning og vask mv. af sprøjter til udbringning af plantebeskyttelsesmidler³.

Kontrollen skal udføres som akkrediteret inspektion af et inspektionsorgan, der er akkrediteret som type A-organ efter DS/EN ISO/IEC 17020:2012 "Overensstemmelsesvurdering – Krav til forskellige typer inspektionsorganer" (herefter kaldet ISO-17020) i henhold til beholderkontrolbekendtgørelsen. Inspektionsorganet skal være akkrediteret af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan.

Det betyder derfor, at kontrollen skal udføres som akkrediteret inspektion af en akkrediteret virksomhed (kaldet inspektionsorgan). Inspektionsorganet skal leve op til kravene i den til enhver tid gældende beholderkontrolbekendtgørelse. Inspektionsorganet skal derudover være akkrediteret som type A-organ efter ISO-17020 af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan.

Kravene til ISO-17020 beskrives ikke i denne vejledning. Disse krav kan rekvireres hos Dansk Standard. ISO-17020 ligger til gennemsyn hos Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø og kan derfor læses ved personlig henvendelse til styrelsen, men der kan ikke tages kopi eller lignende, da standarden er ophavsretligt beskyttet.

I en overgangsperiode må beholderkontrollen fortsat udføres af beholderkontrollanter, der er autoriseret i henhold til den hidtil gældende beholderkontrolbekendtgørelse.

I vejledningens tekst er *inspektionsorganet* nævnt som kontrolinstans, men vejledningen gælder tilsvarende for autoriserede kontrollanter, som udfører beholderkontrol i overgangsperioden (se pkt. 7 "Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser"), medmindre det specifikt er nævnt, at punktet kun gælder for inspektionsorganer. For inspektionsorganer og beholderkontrollanter gælder der f.eks. samme procedure for håndteringen af beholderkontrol ift. kommunen og udførelsen af beholderkontrol. Det betyder desuden, at pkt. 2 vedr. akkreditering af inspektionsorganet kun omhandler inspektionsorganer. Ligeledes gælder pkt. 5.2.2. vedr. inspektionsorganets klageadgang kun inspektionsorganer.

Forklaring af begreber i beholderkontrolbekendtgørelsen

En bruger:

Brugeren er som udgangspunkt den, der bruger beholderen. Der er dermed ikke nødvendigvis sammenfald mellem ejeren af beholderen og brugeren af beholderen. Brugeren af beholderen har det overordnede ansvar for, at beholderen overholder de til enhver tid gældende krav til styrke og tæthed og har dermed også ansvar for, at kravet om rettidig beholderkontrol overholdes, jf. § 1 i beholderkontrollbekendtgørelsen.

Flere brugere:

Hvis der er flere brugere af samme beholder, herunder ejeren, er det ejeren af beholderen, som er ansvarlig for beholderens styrke og tæthed og for at rekvirere beholderkontrol. Hvis ejeren ikke selv tilfører flydende husdyrgødning eller ensilagesaft til beholderen, påhviler ansvaret i stedet for, som hovedregel, den bruger, der tilfører den største mængde husdyrgødning eller ensilagesaft i det kalenderår, hvor beholderkontrollen skal udføres. Der kan også indgås en skriftlig aftale, hvor den ansvarlige bruger udpeges.

Kommunalbestyrelsen:

I denne vejledning defineres kommunalbestyrelsen som den kommunale forvaltning, hvor beholderen er fysisk beliggende.

Kronekant:

Kronekanten defineres som det ”knæk” i terrænet, hvor skråningen ned mod vandoverfladen begynder.

Terrænkote:

Højdeforholdene i det danske landskab angives gennem en række linjer, der hver angiver højde over havets overflade. Det er en del af Danmarks Højdemodel (DHM).

Fast overdækning og de forskellige gødningstyper:

Der henvises til definitionerne i den til enhver tid gældende husdyrgødningsbekendtgørelse.

1 Pligt til beholderkontrol

1.1 § 1, stk. 1-3 - Beholdere omfattet af krav om kontrol

Der skal som udgangspunkt være to kriterier opfyldt, for at der er krav om beholderkontrol:

- Der skal være tale om en åben eller lukket beholder, som anvendes til opbevaring af flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller en blanding af begge dele, og
- beholderen skal have et rumindhold på 100 m³ eller derover.

Kommunen kan dog også påbyde beholderkontrol af beholdere, der er under 100 m³. Se nærmere pkt. 1.5 ”Krav om kontrol af beholdere af beholdere under 100 m³”.

1.1.1 10 års beholderkontrol

Opfylder en beholder de to ovenstående kriterier, skal den kontrolleres minimum hvert 10. år.

Der er dog krav om beholderkontrol minimum hvert 5. år i visse tilfælde, hvor beholderen er beliggende tæt på visse beskyttede vandmiljøer.

1.1.2 5 års beholderkontrol

Beholdere, som er beliggende inden for en afstand af 100 meter fra et eller flere åbne vandløb eller en eller flere søer over 100 m², som er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven⁴, skal kontrolleres mindst hvert 5. år, hvis vandmiljøet er beliggende i samme eller lavere niveau end beholderens laveste terrænkote. Kravet om mindst 5 års beholderkontrol gælder derfor ikke i de tilfælde, hvor flydende husdyrgødning og ensilagesaft skal ledes opad for at forårsage forurening af vandmiljøet.

Afstanden mellem beholder og vandmiljø regnes i fugleflugtslinje fra beholderens nærmeste væg/kant og til søens eller vandløbets kronekant eller til overgangen mellem bevoksning af vand- og sumpplanter og egentlige landplanter, hvis kronekanten ikke kan identificeres.

Det er kommunen, der i tvivlstilfælde træffer afgørelse om, hvorvidt en beholder er omfattet af kravet om 5-års beholderkontrol eller 10-års beholderkontrol.

1.1.3 Kravet om beholderkontrol omfatter hele beholderen

Det er hele beholderen, der skal opfylde krav til styrke og tæthed, også den del af beholderen, der eventuelt er nedgravet/ligger under terrænniveau, jf. beholderkontrollbekendtgørelsens bilag 2. Det er derfor ikke tilladt at nedbringe en beholders kapacitet ved f.eks. at etablere huller i beholderen i det aktuelle nedbringelsesniveau.

Muligheden for at nedbringe en beholders kapacitet er oftest et ønske, hvis den øverste del, f.eks. den øverste halve meter, af en betonbeholder pga. forvitring eller lignende ikke længere opfylder kravene til styrke og tæthed. Et forsøg på at skære en del af beholderen, eller skære et hul i den, vil øge risikoen for, at beholderens styrke og tæthed nedsættes. I sådanne tilfælde skal hele beholderen derfor repareres eller tages ud af drift. Det er således hele beholderen, der skal opfylde krav til styrke og tæthed og ikke bare f.eks. den nedgravede del.

Gødningskældre, gyllekanaler, lednings- og pumpesystemer samt afløbsriste til dræn er eksempelvis ikke omfattet af beholderkontrollen.

Indholdet og omfanget af 5-års kontrollen er den samme som for 10-års kontrollen. Når der i det efterfølgende henvises til beholderkontrollen, finder kravene således anvendelse i forbindelse med både 10-års kontrol og 5-års kontrol.

For nyetablerede beholdere regnes fristen for at få udført henholdsvis 5 eller 10-års beholderkontrol fra beholderens etableringstidspunkt. Det er derfor uden betydning, hvornår beholderen er taget i brug.

Det er brugeren af beholderen, der skal afholde omkostningerne i forbindelse med at få udført beholderkontrollen.

1.2 § 1, stk. 4 – Frist for anmodning om beholderkontrol

Det er brugerens ansvar, at en beholder bliver kontrolleret inden udløbet af fristen på henholdsvis 5 og 10 år. Brugeren er forpligtet til at anmode et inspektionsorgan om beholderkontrol senest 6 måneder før fristen udløber. I en overgangsperiode kan beholderkontrollen udføres af en kontrollant, der er autoriseret efter de hidtil gældende regler i beholderkontrollbekendtgørelsen. Se pkt. 7 om overgangsregler.

Eksempel:

Udløber en frist for beholderkontrol den 1. august, skal kontrollen således være bestilt senest den 1. februar samme år.

1.2.1 § 1, stk. 4 - Oplysninger i forbindelse med anmodning om beholderkontrol

Brugeren skal være opmærksom på, at der er krav om, at der skal indgives en række oplysninger i forbindelse med en anmodning om beholderkontrol.

De påkrævede oplysninger er: beholderens adresse, postnr. og by, beholdertype, opførselsår og rumfang samt identificering af den kontrollerede beholder, hvis der er mere end en beholder på adressen. Derudover skal brugers og ejers navn, adresse, postnr. og by oplyses. Endvidere skal det oplyses, i hvilken kommune beholderen er beliggende. De påkrævede oplysninger svarer til beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2 "Krav til kontrol af beholdere", pkt. A, punkt 2, 4, 5 og 6.

1.3 § 1, stk. 5 - Krav til inspektionsorganet i forbindelse med anmodning om kontrol

Når brugeren har anmodet om beholderkontrol hos inspektionsorganet, skal inspektionsorganet sende en kopi af anmodningen til kommunen inden for en frist på 10 dage. Det er dermed inspektionsorganet, der orienterer kommunen om, at beholderkontrollen er bestilt.

1.4 § 1, stk. 6 – Krav til format

Kommunen kan stille krav om, at inspektionsorganet sender de påkrævede oplysninger til kommunen i et bestemt digitalt format.

1.5 § 2, stk. 1-2 – Krav om kontrol af beholdere under 100 m³

For beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning eller ensilagesaft, som er under 100 m³ i rumfang, kan kommunen beslutte, at der skal udføres beholderkontrol, hvis der er begrundet tvivl om, at den pågældende beholder overholder husdyrgødningsbekendtgørelsens krav til styrke eller tæthed. I disse situationer vil kommunen give brugeren et påbud om at få beholderen kontrolleret inden for en frist, som kommunen fastsætter.

Ligesom for 5 og 10 års kontrol skal anmodningen indeholde en række oplysninger, som skal sendes til inspektionsorganet, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 1, stk. 4. Inspektionsorganet skal også i denne situation sende en kopi af anmodningen til kommunen inden for 10 dage efter, at inspektionsorganet har modtaget anmodningen.

1.6 § 3, stk. 1-3 - Ud af drift

Brugeren af en beholder kan vælge at tage en beholder ud af drift, i stedet for at få beholderen kontrolleret.

Hvis beholderen skal tages ud af drift, skal brugeren meddele det til den kommune, som beholderen er beliggende i. Der er ikke krav om beholderkontrol på beholdere, der er taget ud af drift.

Beholdere anses først for at være taget ud af drift, når den er tømt for beholdervæske og rengjort, og brugeren skriftligt har givet kommunen meddelelse om, at beholderen er taget ud af drift. Kommunen kan kræve, at afmelding af beholdere foretages i et særligt digitalt format.

Kommunen skal have besked om, at beholderen er taget ud af drift:

- senest på det tidspunkt, hvor anmodningen om kontrol skulle være indgivet, eller
- senest 4 uger efter, at kommunen har meddelt påbud om supplerende eftersyn, se pkt. 3.3 ”Supplerende eftersyn”.

1.7 § 3, stk. 4-5 – Ibrugtagning af beholdere, der har været taget ud af drift

Før ibrugtagning af en beholder, der har været taget ud af drift, skal brugeren meddele dette skriftligt til kommunen.

Har en beholder været taget ud af drift, og hvor der er et ønske om, at den skal tages i brug igen, kan beholderen uden ny kontrol tages i brug igen, hvis følgende betingelser er opfyldt:

- den overholder fristen på 10 henholdsvis 5 år fra seneste beholderkontrol, og
- kommunes eventuelle håndhævelse vedrørende vedligehold eller reparationer er efterkommet, således at beholderen lever op til husdyrgødningsbekendtgørelsens krav om styrke og tæthed.

Er fristen for henholdsvis 5 og 10-års kontrol overskredet, skal beholderen kontrolleres og eventuelle håndhævelser fra kommunen skal efterkommes, inden beholderen må tages i brug igen.

Eksempel:

Hvis beholderen er underlagt 10-årig beholderkontrol og har været kontrolleret den 1. december 2020 (uden håndhævelser fra kommunen eller at eventuelle håndhævelser er efterkommet), og beholderen herefter er taget ud af drift, må beholderen tages i brug igen f.eks. den 1. december 2028 uden fornyet beholderkontrol.

Hvis beholderen, som er taget ud af drift, ønskes at tages i drift igen f.eks. den 1. januar 2031 skal der været foretaget en beholderkontrol inden beholderen kan tages i drift.

Tidsfristen for beholderkontrol udskydes således ikke, fordi beholderen ikke har været i brug i en periode.

1.8 Beholdere (tanke) på biogasanlæg

Kontrol af tanke på biogasanlæg reguleres i forhold til, om der er tale om en lagertank eller en proces-tank/reaktortank.

- Lagertanke: Beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning på biogasanlæg vil være underlagt beholderkontrol.
- Lagertanke: Beholdere til opbevaring af biomasse eller væskefraktion, hvor der ikke indgår flydende husdyrgødning kan være underlagt beholderkontrol:

- Hvis biogasanlægget er omfattet af bilag 2 i godkendelsesbekendtgørelsen⁵, er lagertankene omfattet af beholderkontrol, hvis kommunen i miljøgodkendelsen har indsat standardvilkåret 40, jf. standardvilkårsbekendtgørelsens⁶ bilag 1, J 205. I dette tilfælde skal lagertankene på biogasanlægget kontrolleres efter reglerne fastsat i beholderkontrolbekendtgørelsen.
- For bilag 1-virksomheder gælder de vilkår, som kommunen har fastsat i virksomhedens miljøgodkendelse. Disse vilkår kan være formuleret sådan, at tanken er omfattet af beholderkontrollen, men det skal specifikt fremgå.
- Procestanke/reaktortanke, hvor formålet ikke er opbevaring, er som udgangspunkt ikke omfattet af beholderkontrolbekendtgørelsen. De kan dog være omfattet, hvis det fremgår af vilkårene i virksomhedens miljøgodkendelse.

2. Krav til akkrediteringsorgan og inspektionsorgan (gælder kun for akkrediteringsorganer og inspektionsorganer)

2.1 § 4 Krav om akkreditering

Beholderkontrollen skal udføres som akkrediteret inspektion af et inspektionsorgan, der er akkrediteret som type A-organ efter ISO-17020 i henhold til beholderkontrolbekendtgørelsen.

Akkrediteringsorganet skal være udpeget som nationalt akkrediteringsorgan i henhold til artikel 4 i akkrediteringsforordningen⁷, og med positivt resultat have været underkastet peerevaluering på inspektion i henhold til artikel 10 i samme forordning.

I Danmark er det *Den Danske Akkrediteringsfond* (DANAK)⁸, som kan akkreditere en dansk virksomhed til inspektionsorgan i Danmark. For inspektionsorganer etableret i andre EØS-lande kan akkrediteringen foretages af det nationale akkrediteringsorgan.

Oplysninger om, hvordan en virksomhed opnår akkreditering, kan fås ved henvendelse til DANAK.

Det er brugerens ansvar at rekvirere et inspektionsorgan, der er akkrediteret til at udføre beholderkontrollen

Oplysninger om danske inspektionsorganer, der er akkrediterede til at udføre beholderkontrol, findes på DANAK's hjemmeside: <https://danak.dk>.

Hvis en beholder ikke er kontrolleret af et inspektionsorgan, der er akkrediteret til at udføre akkrediteret inspektion af beholdere omfattet af beholderkontrolbekendtgørelsen, skal kommunen afvise inspektionsrapporten.

2.2 § 5, stk. 1 - Akkrediteringsorganets kontrol af inspektionsorganet

Akkrediteringsorganet har til opgave at bedømme, hvorvidt inspektionsorganerne fortsat opfylder kravene i beholderkontrolbekendtgørelsens § 4 samt de øvrige krav til inspektionsorganet i beholderkontrolbekendtgørelsen. Bedømmelsen skal ske en gang om året. Hvis akkrediteringsorganet i bedømmelsen vurderer, at forudsætningerne for akkrediteringen ikke længere er til stede, eller at inspektionsorganet ikke overholder akkrediteringskravene, kan akkrediteringsorganet suspendere eller tilbagekalde akkrediteringen, jf. § 7 i bekendtgørelse nr. 913 af 25. september 2009 om akkreditering af virksomheder.

2.3 § 5, stk. 2 – Inspektionsorganets kontrol af de udførte beholderkontroller

Som en del af kravene i ISO-17020 og beholderkontrolbekendtgørelsen skal inspektionsorganet foretage intern kontrol, herunder bedømme en del de udførte beholderkontroller. I en intern bedømmelse af de

udførte beholderkontroller indgår en fysisk besigtigelse af den beholder, som inspektionsorganet har kontrolleret. Den fysiske besigtigelse foregår derfor på samme måde som det normaleftersyn, en medarbejder i inspektionsorganet har udført. Den interne bedømmelse udføres således efter de samme kriterier i beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2, og den interne bedømmelse bliver derved en kvalitetssikring af den udførte kontrol. Hvor mange interne bedømmelser, der skal foretages af de udførte beholderkontroller fremgår af beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 1.

Den interne bedømmelse af kontrollen med den fysiske besigtigelse af en beholder foretages efter aftale med brugeren af beholderen. Hvis brugeren af beholderen ikke er ejer af ejendommen, skal det også ske efter aftale med ejeren af ejendommen. Det bør i denne aftale indgå, at inspektionsorganet efterfølgende kan foretage interne bedømmelser ved fysiske besigtigelser af beholderne.

Det fremgår af beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 1, at antallet af interne bedømmelser afhænger af det antal udførte beholderkontroller pr. år som den enkelte medarbejder hos inspektionsorganet udfører.

Udføres der færre beholderkontroller pr. år, stiger frekvensen af interne bedømmelser i forhold til antallet af udførte beholderkontroller. Formålet er at sikre kvaliteten i kontrollerne.

Udfører en medarbejder hos inspektionsorganet kun 1 beholderkontrol pr. år, skal der foretages en intern bedømmelse af denne. Udføres der mellem 2 og 4 beholderkontroller pr. år, skal der foretages 2 interne bedømmelser i alt, og udføres der mellem 5-60 beholderkontroller pr. år, skal der foretages 3 interne bedømmelser.

Der foretages derfor en intern bedømmelse af den første kontrol, som en medarbejder udfører. Herefter foretages yderligere en intern bedømmelse af enten udført beholderkontrol nr. 2, 3 eller 4. Når en medarbejder har udført beholderkontrol nr. 4, har inspektionsorganet dermed foretaget 2 interne bedømmelser af de udførte kontroller.

Udfører en medarbejder flere end 4 beholderkontroller, skal inspektionsorganet foretage en 3. intern kontrol. Den skal udføres på en af de udførte beholderkontroller, som ligger i intervallet 5-60. Herefter skal der laves en intern bedømmelse af de udførte kontroller for hver 30. påbegyndte beholderkontroller. Det vil sige, at intern bedømmelse nr. 4 udføres, når en medarbejder udfører beholderkontrol nr. 61 inden for det samme år.

Eksempel:

Har en medarbejder løbende lavet mere end 60 beholderkontroller pr. år i en årrække, men nedsætter antallet til f.eks. 35, skal der udføres 3 interne kontroller af de udførte beholderkontroller det pågældende år.

2.3.1 Øget frekvens af interne kontroller

Hvis der findes væsentlige fejl i forbindelse med de interne bedømmelser af de udførte beholderkontroller, skal frekvensen af de interne bedømmelser øges.

Dette betyder, at hvis en medarbejder hos inspektionsorganet laver væsentlige fejl i en kontrol, skal antallet af interne bedømmelser af de udførte beholderkontroller øges for denne medarbejder, for at forebygge fremtidige fejl.

Inspektionsorganets processer omkring håndtering af fejl og intern kontrol er styret af ISO-17020 standarden, og dermed også underlagt akkrediteringsorganets kontrol af inspektionsorganet.

3. Beholderkontrollens indhold og omfang m.v.

3.1 § 6 - Gennemførelse af normaleftersyn på beholdere

Det normale eftersyn består af et fysisk eftersyn med en visuel gennemgang af beholderen, samt obligatoriske undersøgelser for den pågældende beholdertype, som beskrevet i beholderkontrolbekendtgørelsens kapitel 3 og efter kravene i beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2. Vejledning til beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2 findes i denne vejlednings pkt. 9 "Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2".

Et normaleftersyn skal udføres af det rekvirerede inspektionsorgan senest 6 måneder efter modtagelse af anmodningen.

Kan inspektionsorganet ikke udføre den anmodede beholderkontrol inden for tidsfristen på 6 måneder, skal inspektionsorganet give besked til brugeren hurtigst muligt.

Hvis der under normaleftersyn konstateres forhold, der skal afhjælpes, angiver inspektionsorganet under konklusionen i inspektionsrapporten, hvilke arbejder der skal udføres, samt forslag til tidsfrist for udførelse af det, se nærmere pkt. 9 "Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2".

Proceduren ved normaleftersyn er vist skematisk i denne vejlednings bilag 1 "Procedure ved udførelse af normaleftersyn".

3.2 § 7 - Krav til udførelse af kontrollen

Beholderkontrollen skal udføres efter kravene i beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2. Se denne vejlednings pkt. 9 "Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2".

Ved normaleftersynet udarbejder inspektionsorganet en rapport, som sendes til kommunen. På baggrund af rapporten afgør kommunen, om beholderen overholder kravene til styrke og tæthed i husdyrgødning-bekendtgørelsen og håndhæver, hvis det er nødvendigt. Kommunen fastsætter om nødvendigt frister for udførelse af reparationer eller vedligehold, som skal udføres.

Det er brugerens ansvar at få udført de nødvendige reparationer eller vedligehold, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 10 inden for den tidsfrist, som kommunen har fastsat, medmindre beholderen tages ud af drift, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 3.

- Hvis der i forbindelse med beholderkontrollen konstateres en akut risiko for væsentlig forurening, skal kommunen orienteres hurtigst muligt.
- Afværgende foranstaltninger aftales samtidig med brugeren for at begrænse forurening.

Dette skal gøres uanset om beholderen i inspektionsrapporten indstilles til reparation, til supplerende eftersyn eller til at blive taget ud af drift.

3.3 § 8, stk. 1-2 - Supplerende eftersyn

Hvis der under det normale eftersyn opstår tvivl om beholderens manglende styrke eller tæthed, som ikke umiddelbart kan afklares på stedet, kan der være behov for et supplerende eftersyn. Det er inspektionsorganet, der fagligt vurderer, om der skal foretages supplerende eftersyn, idet der kan være behov for at indhente specialviden eller anvende specialværktøj.

Ved indstilling til supplerende eftersyn indsendes inspektionsrapporten til kommunen inden for 10 dage med kopi til brugeren af beholderen. Inspektionsrapporten indsendes som en foreløbig udgave uden en konklusion. Se nærmere pkt. 9 ”Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelses bilag 2”.

3.3.1 § 8, stk. 3 - Kommunens afgørelse vedr. supplerende eftersyn

Kommunen træffer, på baggrund af inspektionsorganets indstilling, beslutning om, hvorvidt der skal meddeles påbud til brugeren af beholderen om udførelse af supplerende eftersyn. Kommunen sender kopi af påbuddet eller af sin beslutning om, at der ikke skal meddeles påbud om supplerende eftersyn, til inspektionsorganet.

3.3.2 § 8, stk. 4 – Brugerens beslutning vedr. supplerende eftersyn

Det er brugerens ansvar at rekvirere det supplerende eftersyn. Brugerens af beholderen sikrer, at det supplerende eftersyn udføres af kompetente fagfolk indenfor det område, der er behov for at få undersøgt. Det er derfor ikke nødvendigvis medarbejdere hos et inspektionsorgan, der kommer ud på supplerende eftersyn med deres ekstraudstyr. Det kan også være andre fagfolk, hvis der er behov for det.

Hvis kommunen har sendt påbud til brugeren om at få udført det supplerende eftersyn, vil der også være den mulighed, at brugeren i stedet tager beholderen ud af drift. Det er brugeren, der beslutter, om beholderen skal tages ud af drift, eller om det supplerende eftersyn skal udføres.

3.3.3 § 8, stk. 5 – Beslutning om supplerende eftersyn

Hvis brugeren beslutter, at det supplerende eftersyn skal udføres, skal brugeren:

- beslutte, hvem der skal udføre det supplerende eftersyn.
- sikre, at det supplerende eftersyn er gennemført, og at inspektionsorganet har fået meddelelse om resultatet heraf hurtigst muligt og senest 3 måneder efter, at kommunen har meddelt brugeren et påbud. Hvis det supplerende eftersyn kræver tømning af beholderen, skal eftersynet gennemføres og resultatet heraf meddeles inspektionsorganet hurtigst muligt og senest den 1. juli det følgende år.

3.3.4 § 9 – Frist for brugerens beslutning

Senest 4 uger efter, at kommunen har meddelt påbud om supplerende eftersyn, skal brugeren meddele inspektionsorganet, om brugeren ønsker det supplerende eftersyn udført, eller om beholderen tages ud af drift.

3.4 § 10 - Inspektionsrapporten

På baggrund af normaleftersynet og det eventuelle supplerende eftersyn, skal inspektionsorganet udarbejde en endelig inspektionsrapport. Er der flere beholdere, der kontrolleres på samme ejendom, skal der udfyldes en inspektionsrapport pr. beholder.

Inspektionsorganet skal udfylde inspektionsrapporten (f.eks. skema 2-4 i bilag 3 ”Eksempel på inspektionsrapport”) enten i forbindelse med gennemført beholderkontrol eller umiddelbart efter.

Oplysninger svarende til f.eks. skema 5 ”Indstilling om behov for supplerende eftersyn” (se bilag 3 ”Eksempel på inspektionsrapport”) udfyldes derudover, hvis inspektionsorganet indstiller beholderen

til supplerende eftersyn. Oplysninger i forbindelse med anmodningen om beholderkontrol vedhæftes rapporten.

Det bemærkes, at hvis det ikke er inspektionsorganet, der udfører det supplerende eftersyn, er inspektionsorganet ikke ansvarlig for det supplerende eftersyns udførelse eller resultat. Har inspektionsorganet ikke udført det supplerende eftersyn, vil inspektionsorganet dermed ikke have valideret det supplerende eftersyn.

Reglen i § 1 om kontrol hvert 5. eller 10. år er minimumsregler. Der kan derfor godt bestilles beholderkontrol oftere end hvert 5. henholdsvis 10. år. Det essentielle er, at hvis der i forbindelse med beholderkontrollen er indstillet til, at der f.eks. er arbejde, der skal udføres, at beholderen skal tømmes, eller at der skal udføres supplerende eftersyn, skal disse indstillinger vurderes af kommunen, uanset om der er, eller vil komme, en fornyet inspektionsrapport indenfor kort tid.

3.4.1 § 10, stk. 2-3 - Frist for indsendelse efter normaleftersyn

Inspektionsorganet sender den endelige inspektionsrapport til kommunen med kopi til brugeren inden 10 dage fra inspektionen på beholderen er udført.

3.4.2 § 10, stk. 4-6 - Frist for indsendelse af endelig rapport efter supplerende eftersyn

Når kontrollen forløber med et normaleftersyn og supplerende eftersyn, er fristen ligeledes 10 dage for, at inspektionsorganet skal indsende den endelige inspektionsrapport til kommunen med kopi til brugeren.

Fristen regnes fra det tidspunkt, hvor inspektionsorganet har modtaget resultaterne af det supplerende eftersyn.

Hvis resultatet af det supplerende eftersyn ikke er tilsendt inspektionsorganet, gælder fristen for indsendelse af inspektionsrapporten fra udløbet af den frist, som kommunen har sat, for at få gennemført det supplerende eftersyn. Det betyder at inspektionsorganet skal indsende en endelig inspektionsrapport til kommunen med en konklusion, uanset om de har modtaget et resultat af et supplerende eftersyn eller ej.

Inspektionsorganet skal samtidig sørge for, at brugeren får en kopi af inspektionsrapporten indenfor de samme frister.

Proceduren ved supplerende eftersyn er vist skematisk i bilag 2 ”Procedure ved udførelsen af supplerende eftersyn”.

3.5 § 10, stk. 7 - Kommunen kan bestemme formen

Kommunen kan stille krav om, at der anvendes et nærmere bestemt digitalt it-system eller særligt digitalt format til at indgive oplysninger i forhold til den udførte beholderkontrol.

3.6 § 10, stk. 8 - Frist for at indsende endelig inspektionsrapport, hvis beholder tages ud af drift

I den situation, hvor inspektionsorganet har været på normaleftersyn og har indstillet til supplerende eftersyn, kan brugeren vælge at tage beholderen ud af drift fremfor at få gennemført det supplerende eftersyn. Idet inspektionsorganet indstiller til supplerende eftersyn, har inspektionsorganet indsendt inspektionsrapporten til kommunen uden en konklusion. Brugeren har pligt til at meddele inspektionsorganet, hvis beholderen tages ud af drift (efter reglerne i beholderkontrolbekendtgørelsens § 9), og når inspektionsorganet modtager denne meddelelse, har inspektionsorganet 10 dage til at indsende inspektionsrapporten med en konklusion til kommunen. Konklusionen baseres på det foreliggende grundlag.

3.7 § 10, stk. 9 - Fejl og mangler på beholdere i forbindelse med interne bedømmelser

Kommunen skal orienteres om eventuelle fejl eller mangler ved en beholder, som ikke allerede er indeholdt i den inspektionsrapport, som inspektionsorganet har udarbejdet og indsendt. Det er de fejl og mangler, som inspektionsorganet bliver opmærksom på i den interne kontrol eller den eksterne kontrol, der foretages af akkrediteringsorganet, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 5.

Inspektionsorganet skal sende disse oplysninger til kommunen inden for 10 dage.

Fristen regnes fra den dag, hvor inspektionsorganet foretager den interne bedømmelse eller bliver opmærksom på forholdet/forholdene.

4. Inspektionsorganets oplysningspligt

4.1 § 11, stk. 1-2 Inspektionsorganets oplysningspligt

Inspektionsorganet skal videregive oplysninger som navn, kontaktoplysninger og oplysninger om forsikringer og garantier til brugeren af beholderen. Ovenstående er en følge af implementering af dele af servicedirektivets art. 22 og 23⁹.

Det samme gælder for den autoriserede kontrollant i overgangsperioden, jf. pkt. 7 ”Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser”. Derudover skal den autoriserede kontrollant oplyse om eventuelle brancheorganisationer, som kontrollanten er medlem af, kontrollantens erhvervsmæssige titel, og hvilket EU/EØS-land der har udstedt titlen. Hvis brugeren anmoder om det, skal den autoriserede kontrollant endvidere oplyse om de faglige regler, der gælder for erhvervet, og hvordan brugeren får adgang til disse.

Oplysningerne skal gøres tilgængelige eller meddeles klart og entydigt i god tid inden kontraktens indgåelse eller inden udførelsen af kontrollen, hvis der ikke indgås en skriftlig aftale.

5. Kundgørelse og klageadgang

5.1 Kundgørelse af ISO 17020

ISO 17020 kundgøres ikke i Lovtidende, men kundgøres ved at standarden ligger til gennemsyn hos Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. Standarden kan rekvireres hos Dansk Standard.

5.2 Klageadgang

5.2.1 Brugerens klageadgang over kommunens påbud

Kommunens påbud om, at en beholder, som har en kapacitet på mindre end 100 m³, skal lade beholderen kontrollere af et inspektionsorgan, kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed, jf. § 13 i beholderkontrolbekendtgørelsen. Brugeren af beholderen kan derfor ikke klage til anden myndighed over denne afgørelse.

Ligeledes kan kommunens påbud om, at en beholder skal have udført supplerende eftersyn heller ikke indbringes for anden administrativ myndighed, jf. § 13 i beholderkontrolbekendtgørelsen. Brugeren af beholderen kan derfor ikke klage til anden myndighed over denne afgørelse.

Hvis brugeren har spørgsmål eller er uenig i inspektionsrapporten, kan brugeren henvende sig til inspektionsorganet. Inspektionsorganet skal herefter håndtere henvendelsen i henhold til ISO-17020.

5.2.2 Inspektionsorganets klageadgang over DANAK's afgørelser (gælder kun for inspektionsorganer)

Inspektionsorganer akkrediteret af DANAK kan klage over DANAK's afgørelser omfattet af bekendtgørelsen om akkreditering af virksomheder¹⁰.

5.3 Klage over tilbagekaldelse af autorisation i overgangsperioden

Hvis en kontrollant autoriseret i henhold til de hidtil gældende regler i beholderkontrolbekendtgørelsen får tilbagekaldt sin autorisation i overgangsperioden, jf. § 17 i bekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025, jf. § 7 i bekendtgørelse nr. 1322 af 14. december 2012, kan vedkommende påklage denne afgørelse til Ministeriet for Grøn Trepert.

6. Strafbestemmelser

Det er kommunen, der er tilsynsmyndighed på beholderkontrollområdet. Det betyder, at hvis en bruger af en beholder til opbevaring af flydende husdyrgødning eller ensilagesaft ikke overholder reglerne i beholderkontrolbekendtgørelsen, er det kommunen, der kan håndhæve forholdet. Medmindre højere straf er forskyldt efter den øvrige lovgivning straffes med bøde den, der overtræder følgende bestemmelser i beholderkontrolbekendtgørelsen:

- § 1, stk. 1-2: Den, der ikke får kontrolleret en beholder til opbevaring af flydende husdyrgødning eller ensilagesaft inden for fristen på henholdsvis 5 og 10 år.
- § 2, stk. 1: Den, der er blevet påbudt at bestille beholderkontrol vedr. en beholder under 100 m³, men ikke har gjort det inden for den påbudte frist.
- § 3, stk. 4: Den, der har taget en beholder ud af drift, og tager den i brug igen uden skriftligt at meddele dette til kommunen.
- § 3, stk. 5: Den, der tager en beholder i brug igen, hvor beholderen har været taget ud af drift, og der er forløbet mere end 5 henholdsvis 10 år fra sidste beholderkontrol.
- § 8, stk. 3: Den, der har fået et påbud fra kommunen om, at en beholder til opbevaring af flydende husdyrgødning eller ensilagesaft skal have udført supplerende eftersyn, og ikke har bestilt og fået udført det supplerende eftersyn inden for den frist, som kommunen har sat i påbuddet.

7. Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser

7.1 Ikrafttrædelsesbestemmelser

Bekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025 om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft trådte i kraft den 1. juli 2025. De nuværende kontrollanter autoriseret i henhold til de hidtil gældende regler kan fortsætte med at udføre beholderkontroller indtil 1. juli 2028. Hvis en kontrollant autoriseret efter de hidtil gældende regler har beholderkontrol som hovedbeskæftigelse, kan kontrollanten søge om at udføre beholderkontrol i yderligere 2 år. Det betyder, at fra 1. juli 2030 kan beholderkontroller kun udføres af inspektionsorganer, der er akkrediterede til at udføre beholderkontroller.

Efter den 1. juli 2025 vil det ikke være muligt at blive autoriseret som beholderkontrollant. De nuværende kontrollanter autoriseret efter de hidtil gældende regler vil stadig blive orienteret fagligt som hidtil, og stikprøvekontrollerne vil fortsætte uændret. Det samme gælder reglerne om gebyr, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 18.

For autoriserede kontrollanter gælder det i overgangsperioden, at de fortsat indbetaler et gebyr pr. beholder på 373 kr. til dækning af omkostningerne til sekretariatets arbejde. Sekretariatet bistår i overgangsperioden Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø med administration af autorisationsordningen. Gebyret reguleres en gang om året den 1. januar med den sats, der er fastsat af Finansministeriet

for det generelle pris- og lønindeks. Den første regulering finder sted den 1. januar 2026. De aktuelle gebyrsatser offentliggøres på beholderkontrolordningens hjemmeside: www.beholderkontrol.dk.

7.2 Overgangsbestemmelser

De kontrollanter, der er autoriseret efter de hidtil gældende regler fortsætter med at kontrollere beholdere efter de regler, der fremgår af den hidtil gældende beholderkontrolbekendtgørelse. Det vil sige, at f.eks. anmodning om beholderkontrol og afrapportering fortsætter uændret. Dog skal de autoriserede kontrollanter udføre kontrollen efter kravene i bilag 2 i beholderkontrolbekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025, jf. pkt. 3 "Beholderkontrollens indhold og omfang m.v." og pkt. 9 "Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2".

Brugeren af en beholder til opbevaring af flydende husdyrgødning eller ensilagesaft skal følge de krav, der er fastsat i beholderkontrolbekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025 uanset, om det er en kontrollant autoriseret efter de hidtil gældende regler eller et inspektionsorgan, der kontrollerer beholderen. Ligeledes gælder det for kommunerne, at det er beholderkontrolbekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025, der er gældende uanset, om det er en kontrollant autoriseret efter de hidtil gældende regler eller et inspektionsorgan, der kontrollerer beholderen.

7.2.1 Ansøgning om yderligere 2 år som autoriseret beholderkontrollant

Hvis en nuværende kontrollant, som er autoriseret efter de hidtil gældende regler, ønsker at fortsætte med beholderkontrolopgaven efter 30. juni 2028, er der krav om, at kontrollanten har beholderkontrol som sit hovederhverv de seneste 12 måneder, der går forud for 1. juli 2025. Kontrollanten skal indsende en ansøgning med dokumentation til Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø inden den 1. januar 2027.

7.2.1.1 Hovederhverv

Ved hovederhverv forstås, at størstedelen af den autoriserede kontrollants indkomst i perioden den 1. juli 2024 – 30. juni 2025 stammer fra kontrol af beholdere omfattet af bekendtgørelse nr. 1322 af 14. december 2012 om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft. Dokumentation for hovederhverv kan være skatteoplysninger, revideret regnskab, lønsedler eller lignende. Styrelsen kan kræve andre relevante oplysninger/dokumentation, såfremt det er nødvendigt i forhold til at træffe afgørelse. Autoriserede beholderkontrollanter kan til ansøgning om fortsættelse af autorisationen anvende et ansøgningsskema, som vil fremgå af styrelsens hjemmeside.

7.2.1.2 Ansøgning

Ansøgning med relevant dokumentation sendes til Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø inden 1. januar 2027. Styrelsen vil herefter tage stilling til, om kontrollanten er berettiget til at fortsætte som autoriseret beholderkontrollant til og med den 30. juni 2030.

8. Forberedelse af kontrol

Normaleftersynet udføres på grundlag af oplysningerne givet i forbindelse med anmodningen om beholderkontrol. Inspektionsorganet laver en aftale med brugeren af beholderen om dato og tidspunkt og eventuelt aftale om forudgående arbejder, som brugeren skal foretage, herunder om brugeren skal foretage opgravning. Det er inspektionsorganets ansvar, at opgravning foretages, som angivet i pkt. 9.6 om "Opgravning".

Vær opmærksom på, at beholdere med spjæld skal besigtiges ved tømt, eller så tom beholder, at spjældet er tilgængeligt. Kun i visse tilfælde er spjæld tilladt, jf. pkt. 9.4.7 om ”Spjæld”.

Hvis beholderens yderside er belagt med gylle fra overløb eller andet, skal dette være fjernet, f.eks. ved højtryksrensning, inden eftersynet udføres.

Det skal være muligt at færdes rundt om beholderen. Kraftig bevoksning i en afstand af ca. én meter fra beholderen skal være helt fjernet inden selve beholderkontrollen. Se pkt. 9.9.1.4 om ”Beplantning”. Det samme gælder oplæg af redskaber, halm, grus m.v.

Ved eftersynet kontrolleres og evt. suppleres de modtagne oplysninger i forbindelse med anmodningen og oplysningerne indføres i inspektionsrapporten. Det er inspektionsorganets ansvar, at de angivne oplysninger i inspektionsrapporten er korrekte.

Brugeren af beholderen bør være til stede ved eller umiddelbart efter eftersynets gennemførelse.

Forslag til tjekliste forud for inspektion af en beholder:

Inspektionsorganet skal kontakte brugeren for nærmere aftale om inspektion i forhold til:

- dato og tidspunkt,
- det kan aftales med brugeren, om brugeren står for opgravning eller ej, hvis der er tale om en helt eller delvist nedgravet beholder,
- det skal aftales, om der er forholdsregler i forhold til smittebeskyttelse på ejendommen,
- det bør afklares om beholderen er teltoverdækket eller ej. Hvis beholderen er overdækket, kan det aftales på forhånd, om luger skal åbnes et par dage før inspektionen, og at der ikke omrøres i ugen op til, at der ikke sker tankforsuring, eller at beholderen ikke er mere end ca. halvt fyldt på inspektionstidspunktet og
- Om der skal være stige, strøm, hjælper, boregrej mv. til rådighed ved eftersynet.

I en overgangsperiode kan beholderkontrollen udføres af en kontrollant, der er autoriseret efter de hidtil gældende regler i beholderkontrolbekendtgørelsen. Der gælder de samme krav til kontrol udført af en autoriseret beholderkontrollant som inspektionsorgan. Se pkt. 7 om overgangsregler.

8.1 Adgang til ejendomme

8.1.1 Generelt på ejendomme med kvægbrug og grisebesætninger

I forbindelse med beholderkontrol vil det normalt ikke være nødvendigt med færdsel i besætninger og stalde. Det er hensigtsmæssigt, at man som fremmed på gården er opmærksom på visse forhold for at imødegå risikoen for at være smittebærer fra én besætning til en anden. Mindstekravet er grundig rengøring af støvler, udstyr og skift af forurenede påklædning til rent tøj.

Ved besøg på besætningerne bør der altid tages forholdsregler, både i forhold til hygiejne, men også i forhold til eventuelle efterfølgende besætningsbesøg. Det er derfor en god ide at tjekke besættningens sundhedsstatus inden besøget. Det gøres her: https://chr.fvst-dk/chri/faces/frontpage?_adf.ctrl-state=4om3wlcqv_3

Der henvises til retningslinjerne i kapitel 4 i den generelle kontrolinstruks¹¹ fra Landbrugsstyrelsen for uddybning af nødvendige hygiejneregler, hvilke hensyn der bør tages ved sygdomsudbrud på besætninger samt øvrige hensyn. Se link: https://lbst.dk/Media/638496323033440101/Den_generelle_kontrolinstruks.pdf

8.1.2 Særlige krav på ejendomme med grisebesætninger

1. *Planlægning af besøgsrækkefølge:*

For grisevirksomheder i SPF-systemet gælder der bestemmelser om besøgsrækkefølge og karantænetider. Grisevirksomheder bør derfor som udgangspunkt besøges i følgende rækkefølge:

- a. Avls- og opformeringsvirksomheder (Røde SPF-virksomheder)
- b. Smågrise-producerende virksomheder (So-virksomheder, blå SPF-virksomheder)
- c. Slagtesvinevirksomheder (Blå SPF-virksomheder)
- d. Grønne SPF-virksomheder
- e. Andre virksomheder

Det er en fordel altid at kontrollere i CHR om besætningen er lukket pga. mistanke om eller smitte med anmeldepligtig sygdom. Ved smitte eller mistanke vil der være skærpede forhold jf. pkt. 4 nedenfor.

SPF-Sundhedsstyringen tilbyder mulighed for hjælp til planlægning af besøgsrækkefølge på www.spf_sus.dk, hvor man kan klikke på ”Besøgsrækkefølge”, indtaste CHR-numre, få oplysninger om virksomhederne, og om besøgsrækkefølgen er i overensstemmelse med SPF-reglerne.

2. *Karantæne:*

Hvis det ikke er muligt at tilrettelægge besøgsrækkefølgen, så man bevæger sig mellem virksomheder med helt samme status eller fra højere til lavere sundhedsstatus, skal der i alle tilfælde være **12 timers karantæne mellem besøgene**. Perioden for karantænen regnes fra det tidspunkt, hvor der er gennemført tøjskifte.

3. *Hygiejne ved indgang til besætningsområdet:*

Det er vigtigt at være opmærksom på, hvor man færdes under kontrolbesøget, og hvilke smitemæssige konsekvenser det kan have. Beklædning bør tilpasses de områder, man kommer i kontakt med. På gårdspladser udgør fx fodtøj en smitterisiko, og her anbefales det at bære rene gummistøvler eller støvleovertræk, som tages på umiddelbart efter, man er steget ud af bilen. Skal man tæt på – eller ind til – dyrene, bør der anvendes engangsovertræk til både fodtøj og tøj efter operatørens anvisninger. Hvis man kommer i nærheden af dyrenes afføring, er der øget risiko for at sprede smitte, og det er derfor vigtigt at kende forskel på ”rene” og ”urene” områder. Ved tvivl er det en god idé at tale med operatøren om, hvor man skal færdes under kontrollen, samt hvor og hvornår overtrækstøj skal anvendes, og hænder skal vaskes.

Håndvask efter besøg anbefales altid, også af hensyn til MRSA.

4. *Efter færdsel på virksomhed med mistanke om eller smitte med anmeldepligtig sygdom*

Efter færdsel på en ejendom med dyr mistænkt for, eller hvor der er konstateret udbrud af, en kategori A- eller B-sygdom iht. AHL (2016/429), har Fødevarestyrelsen en anvisning til egne tilsynsførende om 48 timers karantæne inden besøg i andre virksomheder, der er modtagelige for den pågældende sygdom. Perioden for karantænen regnes fra der er gennemført bad og tøjskifte.

Det anbefales generelt, at der *ikke* føres kontrol i besætninger med mistanke/udbrud af alvorlige sygdomme medmindre kontrollen er af uopsættelig karakter.

Hvis besætningen har en sundhedsrådgivningsaftale, er der krav til, hvilke faciliteter en besætning skal have som er af betydning for smittebeskyttelsen, fx forrum med bad mm. Disse er ikke medtaget i denne vejledning.

8.1.3 Minkfarme

På minkfarme anbefales desinfektion af støvler før og efter besøg på minkfarme.

8.2 Værktøj, måleudstyr mv.

Til gennemførelse af et normaleftersyn kan der være behov for følgende udstyr:

- Målebånd/Tommestok.
- Skydelære.
- "Teleskop" med kop til kontrol i inspektionsbrønd.
- Kompas/Hammer/Mejsel.
- Skruenøgler, f.eks. et topnøglesæt og en svensknøgle.
- Skruetrækker.
- Brækjern.

Andet:

- Stiv børste.
- Tegnekridt, spritpen.
- Lygte.
- Skovl/spade, jordbor/-spyd.
- Vaterpas (eller andet nivellerudstyr).
- Stige (længde min. 4 m).
- Evt. kamera.
- Evt. spejl.
- Evt. kikkert.

Betonbeholdere:

- Lup, søgeblade eller revneviddemåler.
- Covermeter (dæklagsmåler). Anvendes til lokalisering af metal og armering i beton, måler tykkelse af dæklag over armeringen og estimerer diameter af armeringen.
- Reparationsmørtel afpasset til dybde og størrelse af reparationsområderne. Leverandørens anvisninger skal følges.
- Spand, udstøbningsgrej og handsker (cement og frisk beton kan være lokalirriterende).

Beholdere med kabler:

- Skarp kniv.
- Tvist eller lign.
- Petroleum/dieselolie.
- Fedt.
- Udstyr og materialer til reetablering af kabellåse.

Ved indvendigt eftersyn i beholdere:

- Medhjælper uden for beholder.
- Gasmåler (H₂S).
- Sikkerhedsline med tilbehør.
- Iltudstyr mv.

8.3 Sikkerhed og forholdsregler

Inspektionsorganets medarbejder skal i forbindelse med et eftersyn tage de fornødne personlige forholdsregler. Dette vedrører brug af stige, bevægelse på beholderlåg, ophold i beholder og brug af diverse udstyr.

8.3.1 Indvendig besigtigelse

Inspektionsorganets medarbejder må ikke besigtige en beholder med gylle indvendig uden at træffe de fornødne sikkerhedsforanstaltninger (påklædning, iltforsyning, gasmåler, sikkerhedstov, medhjælper). Arbejdet skal kunne udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt. Ved spørgsmål hertil henvises til Arbejdstilsynet.

8.3.2 Flydelag

Gå aldrig ud på et flydelag, uanset hvor solidt det ser ud.

8.3.3 Udgravninger

Ved udgravninger kan jorden skride sammen, dersom de påkrævede skrå hældninger på jorden ikke er overholdt. Reglerne fremgår af den til enhver tid gældende version af Beskæftigelsesministeriets bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde¹², og Arbejdstilsynets til enhver tid gældende vejledning vedr. gravearbejde.

Udgravning skal udføres med passende skråningsanlæg eller brug af afstivning eller anden egnet foranstaltning, så fare for jordskred er effektivt imødegået. Foranstaltningerne skal træffes under hensyn til jordens beskaffenhed, f.eks. nærliggende ældre udgravninger med løsere fyld, samt påvirkninger fra vejrliget. Der skal desuden tages hensyn til særlige belastninger tæt på udgravningen eller aktiviteter i området, der kan bevirke rystelser. Inden jordarbejde påbegyndes, skal der træffes foranstaltninger til at identificere risici i forbindelse med eventuelle installationer, underjordiske kabler og andre distributions-systemer, således at disse risici kan nedsættes til et minimum. Der skal om nødvendigt gennemføres undersøgelser af jordbundsforholdene, f.eks. som følge af tidligere aktiviteter på arealet.

9. Krav til kontrol af beholdere jf. beholderkontrolbekendtgørelsens bilag 2

9.1 Formål – vurdering af styrke og tæthed

Beholderkontrollen skal resultere i en rapport, der beskriver en beholders tilstand, og som kan danne grundlag for kommunens vurdering af beholderens styrke og tæthed.

Formålet med eftersynet er at vurdere risikoen for sivende eller for akut udsivning af beholdervæske og risikoen for sammenbrud, der kan ske som følge af manglende styrke i beholderens vægmateriale, i samlinger, i armeringen eller i kabler eller spændebånd. En vigtig del af eftersynet er at konstatere eventuelle tegn på, at der er eller kan være styrkemæssige problemer. Sådanne tegn er f.eks. revner (vandrette og især lodrette), afsprængning som følge af rust og rustudfældninger, tegn på tidligere brand ved beholder, tegn på påkørsel af beholder eller skader på kabler eller spændebånd.

Hvis der forekommer utætheder, der medfører udsivning af det flydende beholderindhold, skal det angives, at disse skal afhjælpes. Hvis der forekommer større udsivninger, kan der blive tale om, at inspektionsorganet indstiller til et forbud mod at anvende en beholder eller krav om tømning, indtil beholderen er blevet repareret.

Langsom udsivning kan være svær at konstatere, hvis udsivningen sker under terrænniveau. Udsivningen kan ske gennem revner i beholdervæg, gennem fuger mellem elementer eller blokke, gennem revner i

bundplade eller gennem utætheder mellem bund og væg. Ved større utæthed nær eller i beholderbund, vil beholdervæsken komme op langs beholderens yderside ved fuld eller næsten fuld beholder.

En udsivning er et tegn på, at beholderen af en eller anden årsag er utæt. Det kan være tegn på skader, der kan udvikle sig med tiden. Sådanne utætheder skal bringes til ophør og skader skal udbedres, hvis beholderen fortsat skal være i brug.

Hvis der konstateres styrkemæssige problemer ved en beholder, kan det i inspektionsrapporten anbefales, at beholderen påbydes tømt eller delvist tømt under hensyntagen til grundvandsspejl, eller at der nedlægges forbud mod at fylde beholderen, før der er udført påkrævede beregninger eller reparationer.

Gylle på jorden eller i jordoverfladen omkring en beholder betyder ikke nødvendigvis, at beholderen er utæt. Det kan være spildt ved tømning af beholder, overløb ved overfyldt beholder eller kan komme fra utætte tilledninger. Det skal pointeres, at inspektionsorganets opgave kun vedrører selve beholderen og dens tæthed.

9.2 Generelle krav

9.2.1 Identifikation

Indledningsvis skal inspektionsrapporten indeholde oplysninger, der identificerer beholderen, ejeren og brugeren, hvis ejer og bruger ikke er den samme. Der skal også angives baggrundsoplysninger om beholderen såsom kontrolinterval (om der er tale om 5 års - eller 10 års-kontrol), beholderens rumfang, opførselsår, beholderstype og elementhøjden, og hvor fyldt beholderen er (fyldningsgraden) på kontroltidspunktet. Registrering af fyldningsgraden beskriver i hvilket omfang det har været muligt at kontrollere beholderens inderside på kontroltidspunktet. Derudover skal rapporten indeholde oplysninger, som identificerer inspektionsorganet.

Det skal klart fremgå af inspektionsrapporten, hvilken beholder der er kontrolleret, særligt i forhold til, hvis der er mere end en beholder på ejendommen. Det kan f.eks. være markering på skitse, hvor beholderens placering i forhold til øvrige bygninger og tekniske anlæg fremgår.

9.2.2 Indstilling

Inspektionsorganet skal i inspektionsrapporten notere, hvorvidt oplysningerne stammer fra et normaleftersyn, eller om rapporten er indsendt efter, at der enten er udført et supplerende eftersyn, eller der er indstillet til supplerende eftersyn, hvor inspektionsorganet ikke har modtaget resultaterne herfra inden for den fastsatte tidsfrist.

9.2.2.1 Normaleftersyn

Ved et normaleftersyn gennemgås de forskellige beholderdele nøje ved at besigtige alle flader i en afstand på ca. ½-1 m eller derunder. Der udføres de nødvendige målinger. Registreringen, i forbindelse med vurdering af en beholder, skal bl.a. indeholde:

1. Skadestypen (utætheder, revner, forvitring m.v., rust, løse kabler osv.) bestemmes i henhold til beskrivelserne i denne vejledning.
2. Skadesgraden bedømmes til 0, 1, 2 eller 3.
3. Skadesgraden registreres i inspektionsrapporten (f.eks. skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.1 i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport") under skadestypen og i rubrikken for den pågældende beholderdel/-type. Dette skema kan også benyttes til angivelse af supplerende bemærkninger.

4. Skader på beholderskiten skal markeres med pil og skadetype (f.eks. i skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.3 på bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport"). Ved mange skader kan alternativt anføres antal skader f.eks. pr. kabel eller element nr.
5. Der tages farvefoto af skaden/skaderne, og placering af skaden/skaderne noteres i inspektionsrapporten (f.eks. skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.3 "Beholderskitse" på bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport").

Skadesgrader

Der benyttes følgende skala:

Skadesgrad 0 = Ingen.

Skadesgrad 1 = Uvæsentlig skade - reparation er ikke nødvendig.

Skadesgrad 2 = Skade - reparation er nødvendig.

Skadesgrad 3 = Større skade - Større reparation er nødvendig for at beholderen kan bringes til at opfylde krav til styrke eller tæthed.

13

Inspektionsorganets vurdering af skadesgrader ovenfor baseres på de registreringer og målinger, der er gjort ved det normale og eventuelt supplerende eftersyn.

Vurderingen af skadesgrader skal beskrives i inspektionsrapporten, og er inspektionsorganets indstilling til kommunen, så kommunen kan vurdere beholderens styrke og tæthed.

Et eksempel på en inspektionsrapport findes i denne vejlednings bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport".

Inspektionsrapporten skal indeholde én af følgende konklusioner, medmindre der indstilles til supplerende eftersyn:

1. Ingen bemærkninger vedrørende beholderens styrke og tæthed. Der kan dog være bemærkninger om omgivelser og sikkerhed samt skadesgrad 1 vedrørende skader på beholder.
2. Arbejde der skal udføres. Der er bemærkninger, der medfører, at beholderen skal repareres for at opfylde krav til styrke og tæthed. Det er normalt skadesgrad 2, der giver disse bemærkninger. Der skal endvidere være forslag til tidsfrister for reparationernes udførelse, så vidt muligt aftalt med brugeren. Egentlig rådgivning om eksempelvis forskellige udbedringsmetoder, henvisning til rådgivere eller reparatører må ikke fremgå af inspektionsrapporten (f.eks. se skema 2 "Vurdering af beholder" i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport"). Der skal kun noteres bemærkninger, der er relevante for den angivne konklusion.
3. Beholderen kan ikke bringes til at opfylde kravene til styrke og tæthed uden omfattende reparationer. Der indstilles til, at beholderen tages ud af drift. Denne konklusion sker normalt på grundlag af én eller flere skader af skadesgrad 3.

Inspektionsrapporten sendes af inspektionsorganet til kommunen. Inspektionsorganet skal sikre, at rapporten indeholder de fornødne oplysninger til, at kommunen kan vurdere beholderens styrke og tæthed.

Hvis inspektionsorganet vurderer, at der er arbejde, der skal udføres, skal inspektionsrapporten indeholde en beskrivelse af det arbejde, der skal udføres og et forslag til tidsfrist.

I vejledningens bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport" er der i skema 2 "Vurdering af beholder" angivet fire afkrydsningsfelter for forslag til tidsfristen for reparationens udførelse. Der er et afkrydsningsfelt for "Udbedring og orientering af kommunen straks", som bør afkrydses ved akut risiko for væsentlig forurening. Der er et afkrydsningsfelt for "hastende" reparationer, som bør afkrydses, hvis der kræves hurtig indgriben, og reparationer bør udføres inden for 2 uger. Der er også et afkrydsningsfelt for "udføres inden for 3 måneder". Endelig er der et afkrydsningsfelt for "kan udføres ved lejlighed og senest den 1. juli det efterfølgende år".

Tidsfrister fastsættes i forhold til arbejdets art og kompleksitet. Et vejledende udgangspunkt kan her være, at reparationer som kræver tømning, skal udføres senest den 1. juli det efterfølgende år, jf. beholderkontrolbekendtgørelsens § 8, stk. 5, medmindre hurtigere indgriben er nødvendig. Andre reparationer gennemføres så hurtigt, som det er praktisk muligt og beror på inspektionsorganets konkrete vurdering af skadens omfang og kritiske niveau.

Det kan i visse tilfælde være nødvendigt at indstille til kommunen, at der udstedes forbud mod hel eller delvis fyldning af beholderen i perioden frem til reparation er udført.

Tidsfristen afklares, så vidt det er muligt, med brugeren i forbindelse med eftersynet.

- Hvis der i forbindelse med beholderkontrollen konstateres en akut risiko for væsentlig forurening, skal kommunen orienteres hurtigst muligt.
- Afværgende foranstaltninger aftales samtidig med brugeren for at begrænse forurening.

Dette skal gøres uanset om beholderen i inspektionsrapporten indstilles til reparation, til supplerende eftersyn eller til at blive taget ud af drift.

9.2.2.2 Indstilling til supplerende eftersyn

Hvis inspektionsorganet indstiller til supplerende eftersyn, skal inspektionsrapporten indeholde årsagen til indstillingen om supplerende eftersyn, forventede omkostninger for det supplerende eftersyn og forslag til frist for at få det supplerende eftersyn udført.

Inspektionsorganet redegør konkret for behovet for supplerende eftersyn. Dette kan gøres i skema 5 "Indstilling om behov for supplerende eftersyn" i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport".

Hvis det er muligt giver medarbejderen hos inspektionsorganet efter det normale eftersyn en mundtlig orientering til beholderens bruger om sin indstilling om supplerende eftersyn og oplysning om det supplerende eftersyns forventede omkostninger. Ved indstilling til supplerende eftersyn indsendes inspektionsrapporten til kommunen inden for 10 dage med kopi til brugeren af beholderen. Inspektionsrapporten indsendes som en foreløbig udgave uden en konklusion.

Der kan indstilles til supplerende eftersyn, hvis det f.eks. konstateres, at:

- Betonen har skader, hvis betydning ikke umiddelbart kan fastlægges.
- Beholderen har materialenedbrydning, der kræver nærmere undersøgelser.
- Beholderen synes at være eller har været overbelastet.

- Beholderen har skader, f.eks. revner, der kræver nærmere undersøgelse for eventuel mulighed for reparation.
- Udførelse af beregninger er nødvendige.

Supplerende eftersyn kan f.eks. bestå af følgende undersøgelser:

- Undersøgelse af beholderbund, når beholderen er tømt.
- Undersøgelse af betonstyrke.
- Undersøgelse af betonkvalitet.
- Bestemmelse af armeringsmængde og -placering.
- Udførelse af beregninger.

9.3 Øvrige oplysninger

9.3.1 Inspektionsbrønd og omfangsdræn

Omfangsdræn/drænlag med inspektionsbrønd (pejlebrønd) er kun almindelig ved beholdere, der er opført efter 1988 og nedgravet mere end ca. 1 m. Inspektionsbrønden anvendes til kontrol af risiko for opadrettet vandtryk på beholderbund i forbindelse med tømning af beholder. Inspektionsbrønden anvendes også til kontrol for udsivning af gylle. En inspektionsbrønd bør have en diameter på ca. 300 mm., men de findes med diameter ned til 100 mm.

Det skal noteres, om der er en inspektionsbrønd, og om der er utætheder. Inspektionsbrønden efterses for indhold af gylle eller ensilagesaft. Gylle i en inspektionsbrønd kan skyldes utæt beholder, men kan også skyldes overfladeforurening. For afklaring heraf kan ekstra opgravning ved normaleftersynet, eller supplerende eftersyn med opgravning, være nødvendig. Kontrol af bundplade er også en mulighed.

9.3.3.1 Omfangsdræn

Det skal noteres, om der er omfangsdræn og hvis muligt, om der er utætheder. Kontrol er dog normalt ikke mulig.

9.3.2 Overdækning

Det skal noteres, om beholderen er overdækket, og hvilket materiale, den er dækket af.

9.3.3 Reparationer

Det skal noteres, om der har været udført reparationer siden sidste beholderkontrol, og hvad disse består af.

Ved reparation forstås normalt et indgreb i beholderen som tætning af utætheder, revner i betonbeholderen, huller i stålbeholdere, udskiftning af fugemateriale, reparation af kabelbeskyttelse eller rustbeskyttelse af kabellåse, udskiftning af kabler og udskiftning af dele af en beholder (stål- og blokstensbeholdere).

9.3.4 Dokumentation af skader

Hvis der er skader på beholderen, skal inspektionsrapporten beskrive typen af skaderne og hvor skaderne er placeret på beholderen. Skaderne skal ligeledes dokumenteres. Dokumentationen kan eksempelvis være i form af billeder.

9.3.5 Registrering

Normaleftersyn omfatter gennemgang af, og registrering af tilstand, i følgende forhold:

Direkte forhold (f.eks. skema 3 ”Eftersyn af direkte forhold” i bilag 3 ”Eksempel på inspektionsrapport”) omhandlende:

- Utætheder
- Overgang mellem bund og væg
- Bund
- Beholder
- Kabler eller spændebånd
- Beholderskitse
- Fotodokumentation
- Reparation

Indirekte forhold (f.eks. skema 4 ”Eftersyn af indirekte forhold” i bilag 3 ”Eksempel på inspektionsrapport”) omhandlende:

- Fyldningsgrad
- Omgivelser
- Opgravning
- Inspektionsbrønd
- Monteret udstyr
- Overdækning

9.3.6 Utætheder

Beholderen kontrolleres for utætheder og eventuel skadesgrad fastlægges og registreres.

9.4 Kontrolpunkter

9.4.1 Overgang bund-væg

Ved beholdere med bund under terrænniveau inspiceres den synlige del af samlingen mellem bund og væg i opgravningen for skader og utætheder. Ved beholdere med bund i terrænniveau er overgangen synlig uden opgravning. Se bilag 4 ”Fotosamling – Typiske beholdertyper samt beholderskader mv”.

Ved utæthed (udsivende væske eller tydelig lugt i jord) kan der, for at vurdere problemets størrelse, forlanges/udføres flere opgravninger rundt om beholderen. Disse kan udføres i forbindelse med normale eftersynet, når graveudstyr er til stede.

Overgangen mellem bund og væg er som regel et støbeskel (ved pladsstøbte beholdere) eller en faststøbning af elementer med en banket med elementunderstøbning. Der kan være utætheder (revner, dårlig understøbning eller skader som følge af opskudt bund) ved denne sammenstøbning.

Utætte overgange er fundet i næsten alle beholdertyper, inkl. stålbeholdere. I nogle tilfælde er det konstateret, at utætheden skyldes opskudt bundplade. En anden årsag er, at dårlig understøbning af betonelementer og beholdere udført med udvendig banket kan være utætte som følge af betonens krybning i vægfladen eller sammentrykning af fuger (gummi).

9.4.1.1 Skadesgrader

Utætheder ved overgang mellem bund og væg karakteriseres som angivet under pkt. 9.4.4 om ”Tilgængelige beholderdele”.

9.4.2 Kontrol af beholderbund

9.4.2.1 Tilgængelighed

Det kan ikke forventes, at beholderbund kan besigtiges, da den næsten altid er dækket af gylle eller anden beholdervæske.

I tilfælde af registrering af eller mistanke om utæt beholderbund, kan det indstilles til kommunen, at beholderbund skal besigtiges ved tømt beholder (supplerende eftersyn). Der vil altid være gylle under bundpladen over afdækningsplasten, men udsivende gylle i udgravning kan være tegn på revnet og utæt bund.

Oplysninger om eventuelle skader noteres. Skadesgrader anvendes ikke her.

9.4.2.2 Fundering

Bunde for beton- og blokstensbeholdere er funderet uden randfundament på afrettet overflade med eller uden drænlag i frostfri dybde. Normalt er funderingsdybden mellem 1,0 og 2,5 meter.

Stål- og træbeholdere har normalt bundplade i terrænniveau. Disse beholdere har et randfundament til frostfri dybde. En del stålbeholdere er dog funderet under terræn.

En gødningsbeholders fundering eller fundament kan og skal ikke kontrolleres.

Det forventes, at der normalt ikke er problemer hermed, men der kendes eksempel på, at en beholder har sat sig skævt, antagelig som følge af forskellig bæreevne under bunden af beholderen.

Det kontrolleres, om der er tegn på uregelmæssig sætning (f.eks. kæntring) af beholderen ved at kontrollere, om beholderens overkant er vandret. Dette kan måles eller ses på væskestand i beholder eller på afsat ”kant” efter tidligere fyldningshøjde.

Skævheder på op til få centimeter vurderes at være uden betydning. Ved skævheder på 5-10 cm. eller mere, bør beholderen vurderes af en specialist (rådgivende ingeniør eller beholderproducent). Beholderen kan dog være så beskadiget, at den skal indstilles til at blive taget ud af drift.

9.4.2.3 Betonbeholderbunde

Revner

Revner i bundplader forekommer sjældent, men kan opstå pga. udførelsesfejl (svind) eller opskudt bundplade som følge af tømning af beholder til et niveau under udvendigt vandtryk. Revnerne kan være overfladerevner eller gennemgående enkeltrevner.

Korrosion

Armeringskorrosion i bundpladebeton er sjældent forekommende og er uden holdbarhedsmæssig betydning på grund af lav armeringsprocent.

9.4.2.4 Udførelse

Hvis beholderbund kan besigtiges, kontrolleres følgende:

- Om der er revner i bunden. Vedrørende skadesgrader se pkt. 9.4.4 om ”Tilgængelige beholderdele”.
- Evt. om bundpladen er armeret.
- Om bunden er plan (hvis beholderen skal have plan bund), eller er der tegn på, at bunden har været skudt op og ikke er kommet helt på plads igen. I dette tilfælde vil der oftest være revner i bunden.
- Hvis der er revner i bunden, kontrolleres tætheden.

Revner af skadesgrad 2 og 3 skal altid repareres inden beholderen fyldes igen.

9.4.3 Skjulte beholderdele

Skjulte eller vanskeligt tilgængelige beholderdele kan have skader, der ikke kan registreres direkte. Sådanne beholderdele kan være beholderbund, trykskader fra mastens bæreflade ved teltoverdækkede beholdere med mast, beholderyderside under terræn, beholderinderside i hel eller delvis fyldt beholder, indre eller omstøbte kabler og armering i beholdervæg.

Ved mistanke om skader på sådanne skjulte beholderdele, der kan have væsentlig betydning for beholders styrke og tæthed, skal der indstilles til et supplerende eftersyn.

9.4.4 Tilgængelige beholderdele

Det skal ved bedømmelse af en eventuel skade, eller symptom herpå, vurderes om et funktionssvigt er under udvikling, eller om tilstanden er stationær.

Eksempler:

- Revner kan indikere stabilitetsproblemer.
- Utætte fuger kan være et resultat af is-tryk eller sprungne kabler.
- Rustudfældninger på betonoverflader er tegn på korrosion, enten af armeringsjern eller jernholdigt tilslag.
- Hul på kabelbeskyttelse kan medføre tæring og brud i kabeltråd.

9.4.4.1 Skader

Synlige dele af væggen, inklusive synlige dele af væginderside og top, besigtiges. Dog kan det være vanskeligt at besigtige inderside og top på beholdere med overdækning. Her skal der tages sikkerhedsmæssige forholdsregler i forbindelse med besigtigelsen, se nærmere vedr. sikkerhed pkt. 8.3 ”Sikkerhed og forholdsregler”. Det registreres, om beholderens konstruktionsmateriale viser skader eller symptomer på nedbrydning (revner, huller, frostskafer, korrosion mv.). Eventuelle fuger kontrolleres for materiale-skader.

Det vurderes, om skaden kan skyldes statiske problemer, påkørsel eller har anden årsag.

Skadesgrader

TABEL 1. Skadesgrader - utætheder

Utætheder karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Ingen udsivning.

Skadesgrad 1 = Ingen aktiv udsivning. Reparation ikke nødvendig

Skadesgrad 2 = Udsivning. Reparation skal udføres.

Skadesgrad 3 = Udsivning, der kun kan afhjælpes ved omfattende reparation/indgreb.

TABEL 2. Skadesgrader - revner

Revner karakteriseres med hensyn til revnevidde således:

Skadesgrad 0 = Ingen revner.

Skadesgrad 1 = Revnevidde max 0,3 mm, uden aktiv gennemsivning. Eventuel reparation vurderes af inspektøren.

Skadesgrad 2 = Revner med aktiv gennemsivning eller revner med revnevidde over ca. 0,3 mm. Reparation skal udføres.

Skadesgrad 3 = Revner, der kun kan udbedres ved omfattende reparation/indgreb.

TABEL 3. Skadesgrader – rust/korrosion

Rust/korrosion karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Ingen tegn på rust/korrosion.

Skadesgrad 1 = Rustpletter. Reparation ikke nødvendig.

Skadesgrad 2 = Tegn på korroderet armering, dæklagsproblemer. Reparation skal udføres.

Skadesgrad 3 = Skader som følge af rust/korrosion, der kun kan udbedres ved omfattende reparation/indgreb.

TABEL 4. Skadesgrader - fuger

Fuger karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet.

Skadesgrad 1 = Ubetydelige skader.

Skadesgrad 2 = Skader. Udskiftning/reparation nødvendig.

Skadesgrad 3 = Anvendes normalt ikke.

TABEL 5. Skadesgrader – forvitring, afskalninger og springere

Forvitring, afskalninger og springere karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet.

Skadesgrad 1 = Lidt eller få, dog uden betydning. Reparation ikke nødvendig.

Skadesgrad 2 = Omfattende og af betydning for holdbarhed. Reparation nødvendig.

Skadesgrad 3 = Anvendes normalt ikke.

TABEL 6. Skadesgrader - spændebånd

Spændebånd karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet.

Skadesgrad 1 = Ubetydelige skader.

Skadesgrad 2 = Skader. Udskiftning nødvendig.

Skadesgrad 3 = Anvendes normalt ikke.

TABEL 7. Skadesgrader – inderside

Forvitring på inderside af beholdere karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet. Der er igen synlige tegn på forvitring. Overfladen ser intakt ud.

Skadesgrad 1 = Ubetydelige skader. Stort set kun kosmetiske skader, afskalning af yderste sandkorn og blotlægning af stentilslag i mindre grad.

Skadesgrad 2 = Skader i form af tydelig afskalning af beton og blotlægning af stentilslag og evt. begyndende eksponering af armeringsjern. Reparation nødvendig.

Skadesgrad 3 = Alvorlige skader som store revner, eksponeret og korroderet armeringsjern. Reparation vil kræve store udgifter.

Se bilag 5 vedrørende indvendig kontrol af beholdere med teltoverdækning for eksempler på skadesgrad 2 og 3.

9.4.5 Kabler og kabellåse

En af de mest anvendte beholdertyper er betonelementbeholdere med kabler.

Ved denne type beholder opretholdes beholderens styrke af kablerne. Kablerne er beskyttet af fedt og en ydre plastkappe. Et låsesystem, der findes i mange forskellige udformninger, opretholder spændkraften i kablerne.

Eftersynet omfatter kontrol af:

- 1) Kabler

- 2) Kabelbeskyttelse (kabelkapper)
- 3) Kabellåse
- 4) Kabellåsbeskyttelse

Der kan anvendes skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.2 i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport" eller tilsvarende.

Kontrol af kabler og kabellåse omfatter også kontrol af udført reparationsarbejde. For yderligere beskrivelser og illustrationer se bilag 6 "Kontrol af kabellåse - Anvisning nr. 1" og "Kontrol af kabler - Anvisning nr. 2" i bilag 7.

9.4.5.1 Kabelkraft og kabler

Alle kabler, dvs. såvel kabler over terræn og kabler i udgravningen, kontrolleres for om de er sprunget/spændte. Dette kan for nogle beholdertyper gøres ved forsigtigt at få en plademejsel eller et lille koben (også kaldet brækjern) mellem kablet og elementet, hvor der er luft mellem disse, f.eks. ved låseelementet eller ved elementsamlingerne. For visse andre beholdertyper kan det gøres ved forsigtigt at hamre en trækile ind mellem kabel og element, hvorefter et koben bruges til at mærke efter, om kablet er spændt. Af sikkerhedsårsager skal der udvises særlig agtpågivenhed ved kabelkontrol, og for visse beholdertyper må man nøjes med at se på kablerne uden at rykke i dem. Kontrol af kabelkraft bør altid udføres iht. producentens anvisninger.

Kontrol af kabelbrud foretages på beholdere med skjulte kabler ved at inspicere, om kablet pga. frigørelsen af energi er blevet slået tilbage ud gennem plastlåget. Kablet kan stikke fra få centimeter til flere meter ud af hullet.

Hvor der ikke umiddelbart er synlige tegn på kabelbrud, kontrolleres det for hver forankring, at låsehuset er intakt, om kiler sidder plant (uden forskydninger) i låsehuset, om skæreflader på kabler er uden ændringer og om alle 7 kordele er til stede. I et sprunget kabel kan man i kablets ene ende ofte se hjertekordelen trukket ca. 1 cm. eller mere tilbage i forhold til de øvrige kordele/tråde. Hvis hjertekordelen er sunket ind, er der sprunget en kordel, og kablet bør derfor udskiftes. Her kan inspektionsorganet passende se på plastkappen modsat, da den ofte vil vride sig. Alle ståldele kontrolleres for betydende korrosion, og skadesgraden vurderes, herunder om der er behov for genetablering af korrosionsbeskyttelse i forankringsområdet.

Inspektionsorganet angiver resultatet af kontrollen i inspektionsrapporten (f.eks. skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.2 i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport").

På nogle beholdere er kabler ikke synlige. Her kontrolleres kabelkraft ved en visuel bedømmelse af alle kabellåse, som beskrevet nedenfor.

Hvis tidligere reparation vurderes til ikke at være veludført eller ikke længere effektivt forsegler mod vandindtrængning, skal inspektionsorganet vurdere, om kablet skal udskiftes. Alternativt skal kablets skadesgrad (rustgrad) fastlægges og kun ved skadesgrad ≤ 1 , kan der foretages en fornyet reparation af kabelbeskyttelsen. Ved mere end 3 reparationer pr. kabel bør kablet være udskiftet.

9.4.5.2 Kabellåse

Alle kabellåse (cylinder med konisk udskæring, låsestykker og kabelende) over jord og i opgravning besigtiges iht. producentens anvisninger, hvis sådanne findes. Skal kabellåsene vedligeholdes, skal dette noteres i inspektionsrapporten, se f.eks. skema 3 "Eftersyn af direkte forhold", side 3.2 i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport". Se f.eks. også i skema 2 "Vurdering af beholder", side 2.1 i bilag 3

”Eksempel på inspektionsrapport”, hvor der under konklusionen foretages afkrydsning af ”Arbejder, der skal udføres” med forslag til frist for arbejdets udførelse, se nærmere vedr. angivelse af frist pkt. 9.2.2.1 ”Normaleftersyn”.

Det er særdeles vigtigt, at:

- Kabellåse holdes fri for skader og rust.
- Kabellåse samt kabelgange er fyldt op med fedt.

Det skal helt grundlæggende kontrolleres om kabellåse:

1. Er intakte, herunder om kablet fortsat er opspændt i låsen.
2. Er uden betydende korrosion på ståldele.
3. Er tilstrækkelig korrosionsbeskyttede på staldelene.
4. Er dækket af intakt hætte/kappe/forsegling, som vurderes at have en tilfredsstillende holdbarhed og yde tilstrækkelig beskyttelse mod vejrliget.

Kontrollen udføres som en visuel kontrol for hver lås (forankring) i spændelementet(er).

Låsestykker (kiler) skal sidde rigtigt, dvs. med plan bagside, og der må ikke være betydende korrosion på delene i kabellåsen. Frie ståldele skal mindst være beskyttet af fedt.

Kabellåse er normalt beskyttet af fedt og afdækning. Der findes forskellige måder at gøre dette på, også inden for samme beholderfabrikat. Det er yderst vigtigt, at fedtudfyldningen er udført effektivt, således at der er lukket for vandindtrængning. Ved mistanke om vandindtrængning i kablet (se/føl) fjernes et lille stykke af kabelbeskyttelsen med skarp kniv for kontrol af rustgrad på wiren. Rust mærkes som ujævnheder, når man stryger med en hobbykniv langs stålets overflade.

Der er eksempler på, at låsehuse kan være flækkede, hvilket også betyder, at kabelkraften i det pågældende kabel er nul.

Hvis en beholder har mere end et låseelement, kontrolleres normalt kun kabellåse ved det låseelement, hvor opgravning er foretaget. Hvis der konstateres fejl på/ved det frigravede låseelement, skal der også foretages kontrol ved de andre.

9.4.5.3 Kontrol af kabellåsenes afdækning

Kabellåsene vil altid have en afdækning i en eller anden form. Afdækningens funktion kan være af varierende betydning afhængigt af låsetypen, og findes der en anvisning fra producenten, bør denne følges. Ved kontrollen skal inspektionsorganet være i stand til at adskille eventuelle afdækninger m.v. for at skabe adgang til selve låsen. Såfremt afdækninger er beskadigede eller pakninger, forseglinger m.m. er udtjente, skal inspektionsorganet indstille til, at de skal udskiftes.

9.4.5.4 Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med fedt

Ved låse, hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende fedt, kontrolleres det visuelt om fedtet er ”friskt”, eller om der er tegn på, at fedt er emulgeret. Er fedt emulgeret, kan det under konklusion i inspektionsrapporten angives, at der er behov for at injicere yderligere med fedt, og at eventuel fugt bag kilen skal fjernes inden.

9.4.5.5 Kontrol af afdækning

På beholdere, hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende fedt (se bilag 6 ”Kontrol af kabellåse - Anvisning nr. 1”), er det vigtigt, at afdækningen er vandtæt. Afdækningen kan være udformet på forskellig

vis og af forskellige materialer (typisk plast eller rustfri stål) for de forskellige producenter, ligesom vandtætningen heraf kan variere fra bl.a. pakninger til fugemasse eller ved en gevindsamling. Fælles for dem alle er, at det kontrolleres, at selve afdækningen og den vandtætnende samling er intakt.

Der kan være 2 afdækninger pr. lås. Under den inderste kabellås er der en pakning. Der er ikke krav til, at den yderste afdækning skal være vandtæt. Den yderste afdækning er udelukkende til ekstra beskyttelse mod sollys, påkørsel og stenslag.

9.4.5.6 Låse med indstøbte forankringer og bajonetfatning

Fedt-injiceringen kontrolleres ved at montere løse kopper med fedt, som skrues fast i bajonetfatningen, hvori der først monteres en Sarnafilpakning (evt. flere pakninger, hvis koppen ikke sidder fast). Kontrollen skal omfatte en vurdering af, hvorvidt de eksisterende pakninger og hætter kan anvendes til reetablering, eller om der skal indstilles til udskiftning af disse. Se ”Kontrol af kabellåse – Anvisning nr. 1” i bilag 6 for flere detaljer, skitseforklaring og billeder.

9.4.5.7 Lås med indstøbte forankringer med gevind

Kontrollen skal omfatte en vurdering af, hvorvidt de eksisterende pakninger og hætter kan anvendes til reetablering, eller om der skal indstilles til udskiftning af disse.

9.4.5.8 Specielle låsetyper

På nogle beholdere er anvendt Dywidag-låse. Disse skal kontrolleres for, om der er revner i krympeværn og smørekop. Krakeleret maling og lettere rustangreb på låsehuset må ikke forveksles med revner i smørekop. Der skal være meget kraftigt gravrust, før en udskiftning af dywidag-låsen er aktuel. Se evt. bilag 6 ”Kontrol af kabellåse – Anvisning nr. 1”.

9.4.5.9 Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med overfladebehandling

Ved låse, hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende overfladebehandling/spray, kontrolleres det, om der er behov for vedligeholdelse af korrosionsbeskyttelsen. Hvis dette er tilfældet, skal det noteres som arbejde, der skal udføres i inspektionsrapporten. Er fedt emulgeret, kan det under konklusion i inspektionsrapporten angives, at der er behov for at injicere yderligere med fedt, og at eventuel fugt først skal fjernes.

Skadegrader

TABEL 7. Skadesgrader - kabellåse

Kabellåse karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet.

Skadesgrad 1 = Ubetydelige skader.

Skadesgrad 2 = Kabellås er beskadiget, men kan repareres.

Skadesgrad 3 = Kabellås er beskadiget og skal udskiftes.

9.4.6 Kabelbeskyttelse

Alle synlige kabler over terræn og synlige kabeldele i udgravning gennemgås visuelt for kontrol af små og store beskadigelser i den beskyttende kabelkappe. Kabelkappen skal besigtiges i ren tilstand (brug eventuelt stiv børste).

Kabelbeskyttelse må ikke være beskadiget og skal beskytte hele kablet. Ved skjulte kabler kontrolleres specielt, om betonen er revnet eller beskadiget ud for kablerne (noteres under revner).

I forbindelse med skader på kabelkappen kan der være behov for frilægning af stålet, men unødvendig frilægning af kabelbeskyttelse bør undgås, da dette kan forøge risikoen for skader, hvis der går lang tid før udbedring. Frilægning af kabelbeskyttelse bør derfor ikke udføres i forbindelse med inspektionen, men snarere i forbindelse med reparationen, da dette ellers vil kunne medføre yderligere skade på kabelstålet. Det er derfor vigtigt, at hvis der er tegn på selv små skader på kabelbeskyttelsen, så skal inspektionsorganet indstille til reparation af kabelbeskyttelsen/undersøgelse af, om stålet har taget skade.

Skader på kabelbeskyttelsen kan skyldes påkørsel, slag, brand og meget andet. Hvis det konstateres, at der er behov for reparation, skal inspektionsorganet notere det i inspektionsrapporten sammen med et forslag til en frist for arbejdets udførelse, se nærmere vedr. frist pkt. 9.2.2.1 ”Normaleftersyn”.

Nogle kabler har kabelbeskyttelser, der har vist sig ikke at være vejrbestandige, hvilket ses som mange tværrevner. Sådanne kabler skal indstilles til udskiftning, hvis de ikke er tildækkede/skjulte.

Hvis der er skader på selve kabelstålet (som regel rust), skal kablet skiftes, og reparation af kabelbeskyttelsen er derfor ikke nødvendig.

Skadesgrader

TABEL 8. Skadesgrader - kabelbeskyttelse

Kabelbeskyttelse karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Intet.

Skadesgrad 1 = Kosmetiske skader, som ikke kan påvirke kabler eller kabelbeskyttelsesfunktion.

Skadesgrad 2 = Kabel er beskadiget, men kan repareres.

Skadesgrad 3 = Kabel er beskadiget og skal udskiftes

TABEL 9. Skadesgrader – kabler (rustgrad)

Kabler karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Ingen synlig rust.

Skadesgrad 1 = Ubetydelig fladetærring/overladerust.

Skadesgrad 2 = Alle skader, som ikke kan karakterisere som skadesgrad 0 eller 1, Kabel skal udskiftes.

Skadesgrad 3 = Anvendes ikke.

Såfremt der er tvivl om hvilken rustgrad, der er den korrekte, vælges den værste af de aktuelle grader. Der skal tages foto af skaden for at dokumentere rustgraden. For at bedømme en evt. skades omfang, vil det som oftest være nødvendigt at frilægges stålet ved at fjerne kabelbeskyttelsen – f.eks. 20 cm - omkring skadesområdet. Bedømmelse af kabler (stålet) er kun relevant ved skadesgrad 2 for kabelbeskyttelse.

9.4.7 Spjæld

Beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning må ikke være forsynet med spjæld eller lignende forbindelse til fortank, hvis beholderens højeste niveau er højere end fortankens højeste niveau, jf. husdyrgødningsbekendtgørelsens § 22, stk. 2. Sådanne spjæld skal være afblændet eller helt fjernet.

Landbrugets Byggeblad 103.04-31¹⁴ giver en anvisning på, hvorledes der kan laves en tæt og permanent afblænding af den faste forbindelse mellem gyllebeholder og fortank, som tilgodeser husdyrgødningsbekendtgørelsens krav.

Beholdere med lovlige spjæld skal besigtiges ved tømt eller så tom beholder, at spjældet er tilgængeligt.

9.5 Typiske skader

Ved en skade forstås i denne forbindelse alle defekter, mangler eller symptomer herpå, som har ført eller forventes at føre til uacceptable forringelser (brud, lækager, deformationer, ødelæggelser m.v.) af en beholders eller beholderdels styrke eller tæthed.

Nedenstående er en beskrivelse af de typiske skader opdelt efter beholderstype, som de ses ved en visuel gennemgang af beholderen.

Under den følgende beskrivelse af skader er der kun i beskedent omfang medtaget skadeårsager.

For nærmere beskrivelse henvises til speciallitteraturen¹⁵¹⁶.

9.5.1 Betonbeholdere

9.5.1.1 Enkeltrevner

En revne med et klart forløb og uden krydsende revner betegnes som en enkeltrevne.

Enkeltrevner kan være overfladerevner eller være gennemgående. I gennemgående revner kan der være udsivning af gylle. Sådanne revner ses såvel i pladsstøbte som i elementbeholdere.

Enkeltrevner kan forekomme med følgende karakteristika:

- Overfladerevner, der udelukkende løber i betonens overfladelag, og som ikke berører betonens indre
- Gennemgående revner, der går gennem tværsnittet, eller når betonens indre
- Lokale revner, lokaliseret til enkelte områder, f.eks. i nærheden af indstøbningsdele
- Orienterende revner, som har et regelmæssigt forløb eller følger et mønster, f.eks. svarende til armeringens placering eller til trækzoner
- Ikke-orienterende revner

Revnerne skyldes svind, korrosion, frost eller overbelastning.

Ved angivelse af skadegrad tages hensyn til revnevidde, revnelængde og antal revner.

Revner i støbeskel eller fuger behandles som selvstændige skader.

9.5.1.2 Net-revner

Net-revner er et system af revner løbende på kryds og tværs i et plan, hvorved planen opdeles i områder med et største tværmål på ca. 50 mm.

Krakelering er fine net-revner i en betonoverflade.

Net-revner skyldes enten svind, herunder overfladesvind, frost, alkalikiselreaktioner eller varmebelastning (brand). I sidstnævnte tilfælde vil betonen ofte være mørkfarvet og "blød" i overfladen.

I blokstensbeholdere er netrevner oftest svindrevner i pudslag.

Netrevner kan karakteriseres som henholdsvis overfladerevner eller gennemgående revner. Hvis netrevnerne forekommer i et begrænset omfang, kaldes de lokale.

9.5.1.3 Korrosion

Armering, kabler, kabellåse, indstøbte ståldele og stålbeholdere kan ruste (korrodere), hvis de ikke er beskyttet af enten ukarboniseret beton, plastkappe (med fedt) eller overfladebehandling. Beton beskytter indstøbt armering, hvis betonen er veludstøbt, og dæklaget er tilstrækkeligt tykt og tæt.

De spændte kabler er fremstillet af højstyrkestål og belastet på grund af forspændingen. Disse kabler skal være beskyttet af såvel et fedtlag som en kappe, normalt af plast.

Når jern i beton rustar, udvider det sig, hvorved betonen kan revne og afsprænges. Noget af rusten ses ofte på betonoverfladen, typisk i de revner, der er dannet i forbindelse med korrosionen.

Undertiden ses rustpletter på betonoverfladen, som ikke stammer fra armeringen, men skyldes jernholdige sten eller bindetrådsrester. Sådanne rustdannelser er harmløse.

9.5.1.4 Forvitring

Med forvitring menes, at betonoverfladen nedbrydes, smuldrer og omdannes til småstykker, der falder af. Forvitring kan bl.a. forekomme, hvor betonen angribes af kemisk af syre eller aggressivt vand. Nedbrydning af overfladebeton kan ses på underside af betonlåg og på den del af beholdervæggens inderside, som ofte ikke er beskyttet af gylle. Forvitring af beton som følge af frost ses især på beholdervæggens øverste del og overside. Der bør på oversiden være en afdækning, f.eks. af mørtel, for at lede vand væk.

Nedbrydningen er uden betydning, så længe den kun går få millimeter ind i betonen.

9.5.1.5 Afskalninger og springere

Med afskalninger menes, at sammenhængende stykker af betonoverfladen går af i skiver og flager, typisk 5 til 10 mm tykke, og ofte således at sten fremtræder som helt eller delvist frilagte. Årsagen hertil kan være frost. Også korrosion på armeringen kan give afskalninger.

Springere er en art afskalning (afsprængning), der opstår som følge af ekspanderende sten i betonen - normalt frostsprængte, hvide sten.

9.5.1.6 Udfældning

Udfældninger ses primært ved revner og kan være gylle, kalk (fra betonen), rust eller alkalikiselgel. Udfældningerne kan være tegn på skader i betonen.

Hvis vand eller anden væske kan sive igennem betonen, f.eks. gennem revner, kan en del af cementens reaktionsprodukter opløses og transporteres ud på betonens overflade, hvor de afsættes som udfældninger. Hvide udfældninger skyldes gennemsivning af rent vand, f.eks. regnvand. Hvis der er brune udfældninger på betonoverfladen, kan det skyldes gennemsivning af gylle eller udfældning af rust.

På blokstensbeholdere ses næsten altid hvide kalkudfældninger på ydersiden, men undertiden også på indersiden. Kalken er udvasket af den beton, der er udstøbt inden i blokkene. Kalken kommer frem på overfladen ved fuger mellem blokkene eller i revner i disse. Aflejringerne er et normalt fænomen, og de er ikke et udtryk for en utæt beholder.

9.5.1.7 Kabler

Alle kabler skal i hele kablets længde være beskyttet af fedt og ubeskadiget beskyttelseskappe. Kablerne skal være spændte med fornøden kraft. Kabler må ikke være rusttæret som følge af kabelbeskadigelse eller manglende beskyttelse.

På nogle beholdertyper har det vist sig, at kabler under terræn er rustet over. Dette kan dels skyldes manglende rustbeskyttelse af kabler ved låsen, eller at kabelbeskyttelsen er beskadiget under tilfyldning med sten- eller brokkeholdigt tilfyld omkring beholder.

Kabler over terræn kan være beskadiget på grund af påkørsel eller brand.

9.5.1.8 Kabellåse

Kabellåse med kiler skal være uden gravrustdannelse og skal være beskyttet af fedt og afdækning. Der må ikke være tegn på, at kiler er fejlmonterede, eller at kablet er gledet i kilerne.

9.5.1.9 Fuger

Utætheder i fuger viser sig ved gennemsivning af gylle. Utætheder kan være tegn på mangelfuldt eller nedbrudt fugemateriale, på sprungne kabler eller skader som følge af istryk eller påkørsel.

Fuger mellem elementer kan være udført af beton, mørtel, bitumen- eller gummibånd. Disse kan være mere eller mindre beskadiget eller løse. Fugning langs elementsamlinger på elementunderside kan være porøs, løs eller helt væk. Fugeskader er væsentlige, hvis fugen er utæt eller der har været bevægelser mellem elementer.

Vandrette revner i fuge mellem bloksten kan skyldes frost, som følge af vandindtrængning i toppen af beholderens væg.

9.5.1.10 Andre skader

Andre skader kan være skader som følge af påkørsel, brand, trærodde med videre.

9.6 Opgravning

9.6.1 Formål med opgravning og dokumentation

Opgravning skal foretages for kontrol af kabler og kabellåse under terræn samt for kontrol af tæthed mellem bund og væg. I forbindelse med opgravningen kontrolleres jorden for forurening med gylle eller anden beholdervæske i niveau med bund. Det vurderes, om forureningen kan skyldes utæt beholder.

Tydelig fotodokumentation af opgravningen, herunder bundplade, væg og eventuelle kabler i opgravningen, skal altid indsættes i inspektionsrapporten.

9.6.1.1 Hvornår

Forud for eftersyn skal der ved de fleste beholdere være frigravet til bundplade et sted ved beholderen.

Opgravning skal ske ved alle helt eller delvist nedgravede beholdere med kabler.

Ved beholdere, der ikke er nedgravet, foretages ikke opgravning. Ved beholdere, der er delvis nedgravet, og som ikke har kabler, kan opgravning erstattes af boreprøver. Vedrørende helt nedgravede beholdere se pkt. 9.7.3 "Metoder til kontrol af helt nedgravede beholdere".

9.6.1.2 Hvor

Ved beholdere med låseelement (spændelement) skal opgravningen foretages ved dette. Ved beholdere hvor kabellåsene er tilfældigt placeret, kan opgravningsstedet vælges frit, og det er ikke sikkert, at der er kabellåse i opgravningen. Ved beholdere uden kabler kan opgravningsstedet ligeledes vælges frit.

9.6.1.3 Udførelse

Ved beholdere med låseelement til kabellåse skal opgravningen foretages ved dette. Såfremt terrænet omkring beholderen er befæstet med et materiale, f.eks. asfalt eller beton, der ikke umiddelbart gør det muligt at foretage opgravning ved låseelement, tillades det dog for beholdere med synlige kabler, at opgravning foretages et andet sted. For beholdere med ikke synlige kabler, skal opgravning foretages ved låseelement, og reetablering af området efter opgravning skal udføres med bestandige materialer, som er uigennemtrængelige for fugt¹⁷, og skal udføres således, at de kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede gødning.

Størrelse	Opgravningen skal være så stor og bred, at 1 m af overgangen mellem bund og væg er frigravet. Dybden skal minimum være til overside af bundplade.
Rengøring	Beholderyderside og overgang bund-væg skal være rengjort, så kontrol er mulig.
Sikkerhed	Ved ophold i udgravninger er det vigtigt, at udgravningen er udført i henhold til Arbejdstilsynets enhver tid gældende vejledning vedr. gravearbejde.

Nogle beholdere kan formodes at være i så dårlig stand, at opgravning må frarådes. Dette gælder blandt andet ved nedgravede beholdere af teglsten. Ved det normale eftersyn tages stilling til evt. opgravning eller indvendig kontrol.

Før og løbende under enhver opgravning skal der foretages vurdering af risiko for kollaps, såfremt beholderen er fuld eller delvis fyldt eller der konstateres sprungne kabler. Ved tvivl bør der rettes henvendelse til producenten.

Hvis flere af kablerne under terræn på en beholder med kabler er sprunget, kan der være en risiko for kollaps, hvis beholderen er helt eller delvist fyldt. Hvis der konstateres sådanne sprungne kabler ved udgravningen, bør denne stoppes, hvis beholder er mere end ca. halvt fyldt op.

Hvis beholderen ikke er forsynet med inspektionsbrønd, kan en sådan etableres i udgravningen før tilfyldning. Omfangsdræn eller tilsvarende kan overvejes etableret ved retningsstyret underboring.

Ved beholdere med frie kabler på beholderyderside kan der være risiko for beskadigelse af kabler ved opgravningen, især hvis der anvendes rendegraver eller tilsvarende. Stor forsigtighed skal udvises af den gravende. Tilfyldning skal altid ske med materiale, der ikke indeholder store sten, brokker og lignende.

Der henvises til Arbejdstilsynets til enhver tid gældende vejledning vedr. gravearbejde. Det skal altid være muligt at opstille en stige i udgravningen, ligesom låsene skal kunne besigtiges på begge sider. Ansvar for korrekt udførelse af reetablering efter opgravning påhviler brugeren af beholderen.

9.7.2 Boreprøver

I nogle tilfælde kan opgravning erstattes af prøver optaget med jordbor eller på anden måde. I tilfælde af mistanke om forurening omkring en beholder tages supplerende prøver rundt om beholderen.

Eventuel inspektionsbrønd kan kun betragtes som vejledende. Inspektion af udelukkende inspektionsbrønden er ikke tilstrækkelig og kan ikke erstatte opgravning.

9.7.2.1 Analyser

Forurening af jord eller vand med beholdervæske (gylle, ensilagesaft m.v.) kan normalt konstateres visuelt, og det kan lugtes.

Der kan undtagelsesvis være behov for en kemisk analyse af en eller flere jordprøver, eventuelt som alternativ til opgravning.

Dette kan gøres ved indsendelse af prøve til laboratorium, der er akkrediteret til at foretage kemisk analyse af jordprøver. En prøvestørrelse skal være på ca. 400 gram jord. I passende afstand fra beholderen (100 m. eller mere) kan udtages en uforurenede referenceprøve.

Til prøveudtagning i niveau under terræn og under udgravningsniveau kan anvendes et jordspyd.

Jorden indpakkes straks i plastikpose eller tilsvarende, der forsegles for at hindre fordampning.

Prøven (prøverne) indsendes af inspektionsorganet til et laboratorium med fornøden angivelse af inspektionsorganets navn (rekvirent), beholderens adresse, oplysninger om prøvens udtagelse m.v.

Prøven (prøverne) analyseres for indhold af ammoniumkvælstof. Indholdet i normal landbrugsjord vil ligge i området 0-10 mg pr. kg. Jord, der er gennemvædet med gylle, vil have et indhold på over 1.000 mg. pr. kg.

9.7.3 Metoder til kontrol af helt nedgravede beholdere

Et normalt eftersyn af en helt nedgravet beholder består, som for alle beholdere, primært i at vurdere styrke og tæthed.

Helt nedgravede beholdere med låg, der normalt er af beton, og som eventuelt skal bære trafikbelastning, er ikke umiddelbart tilgængelig for udvendig eller indvendig kontrol.

I forhold til delvist nedgravede beholdere gælder følgende afvigelser:

Metode 1:	Opgravning på beholderyderside til en dybde af ca. 2 m, eller til nederste kabel, hvis beholderen har kabler. Der er krav om, at kontrollen sker på et tidspunkt, hvor beholdere ikke er mere end halvt fyldt i forhold til sikkerhed og beholderens stabilitet ved opgravning. Ved rektangulære beholdere graves ned ved et hjørne.
Note 1	Nogle beholdere er omgivet af fast belægning, således at opgravning kun meget vanskeligt eller slet ikke kan udføres.
Note 2	Gamle ajlebeholdere har bund i ca. 2-3 meters dybde. Nye ajlebeholdere ofte i 3-4 meters dybde.

Note 3	Gamle ajlebeholdere kan ikke altid forventes at have tilstrækkelig styrke til, at en dyb opgravning er tilrådelig.
Note 4	Til prøveudtagning i niveau under terræn og under udgravningsniveau kan anvendes et jordspyd.

Som alternativer til ovennævnte metode 1 angives efterfølgende metode 2 og 3.

Metode 2:	Der bores ned til niveau med bunden. Det opborede materiale vurderes for forurening. Ved mistanke om forurening kan der udføres supplerende borerer rundt om beholderen. Placér evt. et pejlerør i hullet til senere brug. Hvis beholderen er omgivet af fast belægning, f.eks. beton, kan boringen, hvis afstanden ikke er for stor, flyttes uden for betonbelægningen eller til et sted, hvor der er eller kan laves et hul i belægningen. Boringen udføres evt. skråt ind mod bunden. Boringen kan udføres med traktorpælebor, af geotekniker- eller brøndborerfirma afhængig af dybde og jordart. Boringens sidste del bør udføres i nærvær af inspektionsorganet, således at denne kan vurdere på "friske" jordprøver. Reetablering af området efter udboring skal udføres med bestandige materialer, som er uigennemtrængelige for fugt, og skal udføres således, at de kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede gødning.
Metode 3:	Beholderen efterses indvendig i tom beholder. Væggene og bunden gennemgås for eventuelle utætheder. Beholderen skal være rengjort indvendigt i et omfang, der gør det muligt at gennemgå vægge og bund for eventuelle utætheder. Inspektionsorganet skal træffe de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger herunder bl.a. bære åndedrætsværn ved gennemgangen. Vedr. sikkerhed se pkt. 8.3 "Sikkerhed og forholdsregler".

Ved beholdere med rustfrit spjæld skal metode 3 anvendes. Relevante skemaer udfyldes. Særlige karakteristika ved beholderen kan noteres.

9.7.4 Fyldmateriale

Ved beholdere med synlige kabler må tilfyldningsmaterialet omkring beholderen, hvor der graves ud for inspektion af kabellåse og kabler, ikke indeholde store eller skarpe sten m.v. Dette skyldes, at opgravning og tilkastning med skarpt materiale kan beskadige kabler og låse. Det bemærkes f.eks. på skema 4 "Eftersyn af indirekte forhold" i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport", hvis materialet fra opgravningen indeholder store eller skarpe sten, murbrokker eller lignende, og brugeren skal derefter sikre sig, at der anvendes sand eller lignende ikke-skarpt fyldmateriale ved tildækning af hullet.

9.8 Særlige beholdertyper

9.8.1 Blokstensbeholdere

Det kan ind imellem være vanskeligt ud fra en visuel kontrol at vurdere en ældre blokstensbeholders reelle tilstand.

Ved tvivl om beholderens reelle tilstand bør der indstilles til supplerende eftersyn, som indeholder omfattende scanning med georadar for fastlæggelse af armering og placering af denne. Scanningen bør udføres stikprøvevis på alle 4 verdenshjørner.

Ud fra scanningen og den visuelle tilstand af beholderen kan inspektøren vælge at ophugge/frihugge armeringen for kontrol af armeringsgrad. Der sondres mellem følgende grader: 0, 1, 2 og 3, hvor grad 3 er ensbetydende med tværsnitsreduktion og dermed nedsat holdbarhed af konstruktionen. Afhængig af antal og placering af armering kan det blive nødvendigt at foretage en statistisk beregning af beholderen for at afgøre, om den kan anvendes fremover.

9.8.2 Laguner

Laguner er beholdere af beton, bloksten eller plastmembran (polymermembran). Laguner er omfattet af reglerne i beholderkontrolbekendtgørelsen. Der skal derfor foretages kontrol af styrke og tæthed af et inspektionsorgan efter reglerne i beholderkontrolbekendtgørelsen.

Laguner af beton: Kontrolleres som udgangspunkt som betonbeholdere af samme type, herunder ofte som helt nedgravede beholdere. I beton- og blokstensbeholdere kan der være grove revner.

Laguner med membran: Kontrollen skal ske ved tømt lagune. Der skal gennemføres en visuel kontrol af membran, membraninddækninger og udstyr. Der må ikke være skader eller forhold, der afviger fra projektmaterialiet. Prøve af membran undersøges for ældning. Inspektionsbrønden kontrolleres for eventuelt udsivende væske¹⁸.

9.8.3 Træbeholdere /beholdervæg af træ

Ved tom beholder tørrer træet ud, og der dannes revner mellem væggenes træplanker. Det betragtes ikke som en skade, idet revnerne lukker sig, når beholderen fyldes. Træet kan være nedbrudt af ælde. Supplerende eftersyn er som regel ikke aktuel, men kan kræves, hvis beholderen har nedbrydning i træmassen, som kræver nærmere undersøgelser.

Stålspændebånd om træbeholdere kan have korrosionsskader. Undertiden er de rustet over.

9.8.4 Stålbeholdere

9.8.4.1 Korrosion

Stålbeholdere skal være korrosionsbeskyttede. Korrosionsbeskyttelsen skal være intakt. Der må ikke være rustpletter eller huller i pladerne som følge af korrosion.

9.8.4.2 Samlinger

Samlinger mellem beholderens plader skal være tætte.

9.8.4.3 Andet

Haner, rørtilslutninger mv. monteret i beholdervæg eller gennem bund skal være tætte.

9.8.5 Andre beholdere

Den del af en murværksbeholder, der er over terræn, kan være nedbrudt som følge af frost (forvitring).

Se de forskellige beholdertyper og eksempler på skader på bilag 4 ”Fotosamling – Typiske beholdertyper samt beholderskader mv.”.

9.9 Indirekte forhold

9.9.1 Omgivelser

Omgivelsernes tilstand har normalt ikke indflydelse på en beholders tæthed og styrke, men det vurderes eller undersøges blandt andet, om eventuel gylleforurening i omgivelserne kan skyldes utæt beholder.

9.9.1.1 Terræn

Omgivende terræn og andre forhold uden for beholder kan have betydning for en beholders tilstand med hensyn til styrke og tæthed. Gylleforurening nær beholder vurderes. Er der spild eller overløb er beholderen muligvis utæt. I tilfælde af, at der er risiko for en utæt beholder, gennemføres nærmere undersøgelser. Ved gylleforurening kan det ved opgravning kontrolleres, om der er udsivende gylle fra beholder, andet anlæg (fortank, rør) eller spild.

9.9.1.2 Kørearealer

Såfremt terrænet omkring beholderen eller en del heraf er befæstet med et materiale, der ikke kan give efter (f.eks. beton), bør befæstelsen holdes fri af beholdervæggen (min. 50 mm.), så der ikke kan overføres kræfter mellem befæstelse og beholder. Dette er især vigtigt ved betonelementbeholdere.

Der er eksempler på kørearealer på dæk over nedgravede beholdere. Disse dæk kan have kraftig nedbrydning og korrosion på undersiden.

Ved vurdering af kørearealer er det vigtigt at påregne, at gyllevogne og dermed hjultryk herfra bliver større og større. Gyllebeholdere er typisk dimensioneret til en punktlast på 5kN op ad beholdervæggen.

9.9.1.3 Jordtryk

Det omliggende terræns højde over bundpladen må ikke ændres væsentligt, men skal vedligeholdes i den højde, som terrænet var, da beholderen blev opført. Der må f.eks. ikke udføres køreramper, der hviler mod beholdervæggen, eller bygningsanlæg, der er så tæt på beholderen, at der kan overføres belastninger til beholderen¹⁹.

9.9.1.4 Beplantning

Ved kontrol af beholderen efterses, at rødder fra træer ikke synes at vokse ind i tanken. Hyld og poppel må ikke forekomme tæt op ad beholderen. Normalt bør afstanden mellem beholderen og beplantningen være mindst seks meter af hensyn til inspektion, mekanik for gødningsomrøring med videre. Når beplantning er sket i passende afstand fra beholderen, kan der uden større risiko accepteres både træer og buske. Træer med udpræget horisontal rodudvikling, for eksempel poppel, pil, bøg og rød-el, bør derimod undgås tæt på beholderen. Hvis der er plantet tæt ved beholderen, bør der udelukkende være benyttet buske. Ved gyllelaguner bør der være en afstand på minimum 10 meter til træer for at undgå rodindtrængen i membranen/drænrørene.

Under eftersynet skal det være muligt at færdes rundt om beholderen. Bevoksning i en afstand af ca. 1 meter fra beholderen skal derfor være helt fjernet inden selve eftersynet. Det samme gælder oplæg af redskaber, halm, grus m.v.

9.9.2 Monteret udstyr

Spjæld, pumpe- og rørfastgørelser, omrører m.v., der kan skade beholderen registreres, og betydningen vurderes. Eventuelle skader på beholderen noteres i inspektionsrapporten (f.eks. skema 4 "Eftersyn af direkte forhold", side 4.1 i bilag 3 "Eksempel på inspektionsrapport").

Eksempler:

- Pumper og omrørere, der drives af kraftoverføring fra traktor.
- Omrører, der går gennem beholdervæg (sjældne).
- Rør med hane på stålbeholdere.

9.9.2.1 Låg, afdækning og overdækning

Beholdere kan være forsynet med låg (dæk) eller afdækning, som er:

- Betonlåg i pladsstøbt armeret beton. Disse låg findes især på gamle ajlebeholdere. Betonlåg (vandret), der er understøttet af en eller flere betonsøjler og af beholdervæggen, er fremstillet i et antal (vifteformede) elementer. Låget er faststøbt til søjletop, men ikke til beholdervæg.
- Telt af plast (polymerdug), der i beholdermidte er understøttet af en centreret træ-, plast-eller stål-mast. Teltdugen er fastgjort til beholdervæggens overkant eller yderside.

Hvis en beholder har låg, dæk eller anden afdækning/overdækning, kontrolleres det, om låget eller afdækningen/overdækningen har skader, og om selve beholderen er skadet af beholderlåg etc. Et beton-beholderlåg, som er så skadet, at det kan styrte ned i beholderen, kan let skade denne. Ved betonlåg kontrolleres, om der er betonnedbrydning på lågunderside.

Betonlåg (dæk) er vandrette. De er støbt på stedet (armeret beton) eller er elementer støbt på fabrik. Elementlåg er ved små låg understøttet af en midtersøjle i beholderen samt på beholdervæggen. Ved større beholdere kan der være op til 4 understøtningssøjler i beholderen. Låget er faststøbt til søjler, men ikke til væg. Pladsstøbte låg (armeret beton) kan være beregnet for trafiklast.

Undersiden af betonlåg besigtiges fra mandehul for eventuel nedbrydning (svovlbrinte/svovlangreb) af betonen. Dette kan gøres ved at føle med hånden, ved at anvende et spejl (evt. sidespejl til cykel) eller ved at tage et billede.

Beholdere med teltoverdækning besigtiges for indvendige skader på beholdervæggen. Ved besigtigelsen skal der tages forholdsregler i forhold til sikkerhed under arbejdet, de nærmere pkt. 8.3 "sikkerhed og forholdsregler".

Skadesgrader

TABEL 10. Skadesgrader - betonlåg

Betonlåg karakteriseres således:

Skadesgrad 0 = Ingen skader.

Skadesgrad 1 = Ubetydelige overfladeskader på underside/små revner. Reparation ikke nødvendig.

Skadesgrad 2 = Skader på underside. Reparation er nødvendig.

Skadesgrad 3 = Skader som medfører kassation af låg/dæk.

10 Typer af beholdere

Til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft er der siden ca. 1960 opført mange beholdere, der oftest er uden fast låg, og disse er sjældent helt nedgravet. Beholderne blev tidligere opført af især betonbloksten. Beholderne var cirkulære eller undertiden rektangulære. Størrelsen var nogle få hundrede m³. Senere er beholdere også opført i andre materialer som beton, stål og træ. Med tiden er de største beholdere blevet større og større. Beholdere opføres oftest i størrelser på 4-5.000 m³. Der opføres enkelte beholdere, der er større end 5.000 m³.

Blokstensbeholdere og beholdere af stål og træ er stort set ikke opført siden ca. 1990. De fleste nyere beholdere er fremstillet af beton, overvejende af fabriksfremstillede betonelementer som holdes sammen af spændte kabler.

10.1 Materialer

Beholderne opdeles i typer efter det materiale, som beholdervæggen er opført i. Materialerne er beton, bloksten, stål, træ og andet. Væghøjden er som regel mellem 3 og 6 meter, og beholderen er oftest gravet 1 til 2,5 meter ned i jorden. Enkelte beholdertyper (stål og træ) har dog for det meste bund i terrænniveau.

10.1.1 Betonbeholdere

Betonbeholdere er enten fremstillet af pladsstøbt beton eller af fabriksfremstillede betonelementer. En del beholdere har efterspændte kabler til at optage trækspændinger i beholdervæg. Kablerne består typisk af 7 let snoede tråde, og kablets dimension (uden kabelbeskyttelse) kan være af størrelsen 9,6 mm., 12,5 mm. eller 15,0 mm. Kabelbeskyttelsen øger den ydre diameter med 3-4 mm.

Beholdere af beton findes i følgende variationer:

- Pladsstøbte
- Pladsstøbte, sammenspændte, indre kabler (fremover benævnt skjulte kabler)
- Elementer, sammenstøbte
- Elementer, sammenspændte, ydre kabler (fremover benævnt synlige kabler)
- Elementer, sammenspændte, indre kabler (fremover benævnt skjulte kabler)
- Blokstensbeholdere

10.1.1.1 Pladsstøbte

Pladsstøbte betonbeholdere er normalt cirkulære, men kan også være rektangulære. Væggene er armeret i begge retninger. Vægtykkelsen er 120-200 mm. Væggen er sammenstøbt med bundpladen gennem støjern. I støbeskellet mellem bund og væg er normalt monteret tætningsbånd af metal, gummi eller plast, eller der er udført indvendig fugning til opnåelse af fuld tæthed. Væggen kan være støbt i 2 omgange med et vandret støbeskel på midten.

10.1.1.2 Pladsstøbte, sammenspændte, skjulte kabler

Beton og armering er som angivet ovenfor. Væggenes tykkelse er 150-200 mm. Beholderne er altid cirkulære. Kabler, der er indfedtede og i beskyttende plastkapper, er indstøbt på ydersiden af den almindelige armering. Kablerne er fastholdt i kabellåse, normalt samlet over hinanden.

10.1.1.3 Elementbeholdere, generelt

Betonelementerne, der fremstilles på fabrik, monteres løst på bundpladen og spændes sammen med kabler. Elementbredden er 1-2,5 m. og højden 3-6 m. Enkelte elementtyper er forspændte i lodret retning (strengbeton). Tæthed mellem bund og væg opnås ved støbning af en betonbanket. Betonen udfylder

rummet mellem bund og væg og går ca. 150 mm. op på elementets yder- eller inderside. Ofte er der indstøbt armeringsbøjler i bundpladebetonen til fastholdelse af banketten. Der kan også være armering fra elementerne og ud i banketten.

10.1.1.4 Elementer, sammenstøbte

Betonelementerne er i de lodrette kantflader forsynet med "øjer" af armeringsjern eller med udragende fladjern. Beholderne er normalt runde, men kan også være firkantede. Efter opstilling af to naboelementer monteres et lodret armeringsjern i øjenkrogene eller jernene sammensvejses. Efter montage af forskalling eller tætningsliste udstøbes mellemrummet med beton eller mørtel. På en enkelt rektangulær beholderstype sammenspændes elementerne med rustfrie bolte.

10.1.1.5 Elementer, sammenspændte, generelt

Elementbeholdere med spændte kabler er altid cirkulære. De er sammenspændte med kabler, der er indfedtede og i beskyttende plastkapper. Det lodrette mellemrum mellem elementerne kan være udfyldt med cementlim, mørtel eller med en bitumen- eller gummiliste, der presses sammen ved opspændingen.

10.1.1.6 Elementer, sammenspændte, synlige kabler

Elementbeholdere med synlige kabler har disse placeret på elementydresiden, eventuelt igennem huller i udvendige ribber eller i små udsparinger. De overjordiske kabler er normalt synlige. Ved et enkelt fabrikat har der været anvendt overstøbning af de synlige kabler. Opspændingen er sket enten i et specielt låseelement (eventuelt 2 modstående ved store beholdere) eller med låsestykker, placeret forskudt i forhold til hinanden. Låseelementet er enten et specielt betonelement eller et låsearrangement fastskruet på et almindeligt element.

10.1.1.7 Elementer, sammenspændte, skjulte kabler

Elementbeholdere med skjulte kabler har kablerne placeret i kabelrør indstøbt i elementerne. Kablerne er således skjulte, bortset fra kabellåsene. Kablerne er indfedtede og beskyttet af plastkapper. Ved beholdere med skjulte kabler er der altid et (eller to) spændelementer.

10.1.2 Blokstensbeholdere

Blokstensbeholdere har vægge opført af betonbloksten med betonudstøbning. Beholderne er normalt cirkulære, men kan også være rektangulære. Cirkulære beholdere opføres af specielle krumme silobloksten. Armeringsjern fra bundpladen er ført op i væggen (stødjern). En bloksten har en højde på 200 mm., en tykkelse på 200-300 mm. og en længde på 500 mm. Ved opførelse placeres 3-5 skifter ad gangen med vandret armering placeret i udsparinger mellem skifterne. Lodret armering monteres i hulrummene i blokstenene, og der udstøbes beton. Øverste skifte udstøbes kun halvt. Herefter opstilles næste hold skifter på samme måde, og der udstøbes igen. Beholderhøjden er normalt 4 m., men 3 og 5 m. beholdere findes også. Rumindholdet er normalt mellem 150 og 500 m³, men der findes også blokstensbeholdere med indhold på op til 3.000 m³.

Blokstensbeholdere kan være pudset eller overfladebehandlet indvendig eller udvendig. Nyere blokstensbeholdere kan have ydre banket i overgangen bund-væg som ved elementbeholdere. En del blokstensbeholdere er opført som selvbyg af landmanden.

Der kan være monteret spændte bånd eller kabler omkring beholderen.

10.1.3 Stålbeholdere

Stålbeholdere har betonbundplade som andre beholdertyper, dog oftest placeret i terrænniveau og med randfundament til frostfri dybde. Vægge er fremstillet af glatte eller bølgeformede firkantede stålplader, der enten er glasemaljerede, malede eller galvaniserede, og som er samlet med nitter eller bolte. Enkelte stålbeholdere er udført i rustfrit stål. Tæthed i samlingen opnås med fugemasse. Beholderne er altid cirkulære. Væggen er fastgjort til bundplade med ankerbolte. Tæthed mellem bund og væg er etableret med fugemasse og eventuelt en betonbanket. Beholderhøjden er mellem 3 og 5,5 m. Der skønnes at være færre end 100 i brug.

Ståltanke, f.eks. tidligere gas- eller olietanke, i størrelse op til ca. 150 m³, anvendes i begrænset omfang til opbevaring af ajle eller gylle. Det er en forudsætning, at disse har den fornødne styrke og holdbarhed.

10.1.4 Træbeholdere

Der er tidligere (ca. 1970-1975) opført en del gødningsbeholdere i imprægneret træ. Beholderen er sammenholdt af stålspændebånd, der ikke er rustbeskyttede. Dette giver disse bånd en begrænset holdbarhed/levetid. Beholderne er, som de fleste stålbeholdere, placeret med bund i terrænniveau. De fleste opførte træbeholdere er taget ud af drift. Der skønnes at være færre end 25 i brug.

10.1.5 Laguner

Ordet lagune dækker normalt over en rektangulær beholder med skrå eller lodrette sider. Hvis lagunen har skrå sider, er disse understøttet af en skrå udgravning og en jorddæmning. Bund og sider kan være beton (lodrette eller skrå sider), betonelementer (lodrette sider), fiberbeton (skrå sider) eller polymermembran (skrå sider).

10.1.5.1 Fiberbeton

Enkelte gødningsbeholdere/laguner er fremstillet af fiberarmeret sprøjtebeton. Disse er rektangulære og har skrå sider. De er normalt jorddækkede til overkant af beholder.

10.1.5.2 Polymermembraner

Til opbevaring af flydende husdyrgødning anvendes også, dog i meget beskedent omfang, beholdere udført som en lagune beklædt med polymermembran. De er normalt jorddækkede til overkant af beholder (nedgravet beholder).

På bilag 4 "Fotosamling – Typiske beholdertyper samt beholderskader mv.", kan der ses en fotosamling af de forskellige beholdertyper.

10.1.6 Beholderdele og -tilbehør

10.1.6.1 Materiale beholderbunde

Alle beholderbunde i nyere beholdere er udført i beton. Efter 1988 er en bund oftest 150 mm. tyk og armeret. Mange bunde, især udført før 1988, kan være udført i tykkelser ned til 80 mm., men 100 mm. eller 120 mm. er det mest almindelige. Mange af disse bunde er ikke armerede. Enkelte bunde er udført i plastfiber- eller stålfiberbeton.

Fra 2002 er stålfiberbeton i en tykkelse på ned til 130 mm. meget anvendt.

10.1.6.2 Keglebund/skrå bund

Nogle nyere beholderbunde er kegleformede eller skrå med et dybdepunkt i midten eller forskudt herfor, f.eks. tæt på væg.

10.1.6.3 Pumpesump

En beholderbund kan være forsynet med pumpe, der er en fordybning i beholderbunden tæt på væg (eventuelt en indstøbt brøndring) til placering af pumpe for tømning af beholderen.

10.1.6.4 Fundering

Bunde for beton- og blokstensbeholdere er funderet uden randfundament på afrettet overflade med eller uden drænlag i frostfri dybde. Normalt er funderingsdybden mellem 1 og 2,5 m.

Stål- og træbeholdere har normalt bundplade i terrænniveau. Disse beholdere har et randfundament til frostfri dybde. En del stålbeholdere er dog funderet under terræn.

11 Nedbrydningsmekanismer

11.1 Gylle

Gylle og ajle som væske er normalt ikke aggressivt over for beton. pH-værdien er ca. 7 for gylle og ca. 11 for ajle.

For at begrænse ammoniakfordampningen fra gylle foretages indimellem en såkaldt "forsuring" af gyllen, idet man ved tilsætning af svovlsyre sænker pH-værdien i gyllen til ca. 5,5²⁰. Selv om der er tale om syre og beton vurderes det, at en sænkning til pH 5,5 ikke vil medføre nogen væsentlig forringelse af holdbarheden, særligt fordi der ikke samtidig optræder slid på overfladerne.

Lagring af gylle danner metan, ammoniak og svovlbrinte, der potentielt kan fordampe fra gylleoverfladen. I fugtigt iltfrit miljø kan der dannes svovlsyre, der er meget aggressivt over for beton. Sådant miljø findes i beholdere med tæt låg eller afdækning, hvor betonvæg over gylleniveau samt betonlåsunderside kan erodere på grund af syrepåvirkningen (overfladenedbrydning).

Afgasset gylle, der kommer fra biogasanlæg efter afgasning, er ikke aggressivt over for beton. Det kan behandles som almindelig gylle.

Gylle er aggressivt over for stål. Gylle kan, hvis det trænger gennem revner eller porøsiteter i betonen og derved opnår kontakt til armeringen, fremme korrosion og rustdannelse på armeringsjernet. Dette medfører reduktion af armeringens aktive jerntværsnit og reducerer derved beholderens styrke. Rust fylder mere end det jern, som det er dannet af, hvilket ofte giver revnedannelser i betonen, eventuelt med afsprængning af armeringens dækkende betonlag.

Spændebånd på træbeholdere er normalt ikke rustfaste. Omfattende korrosion og sprungne bånd ses i nogen udstrækning. Sådanne bånd har en begrænset levetid.

Stålbeholdere, der ikke er tilstrækkeligt beskyttet mod korrosion, vil korrodere som følge af gyllepåvirkning. Ved skader i beholderens overfladebeskyttelse dannes der hurtigt huller i beholderen.

11.2 Ensilagesaft

Hvis ensilagesaft opbevares uden sammenblanding med andre typer af husdyrgødning i en separat betonbeholder, vil det pga. lav pH-værdi være aggressivt over for beton. Ensilagesaft tilføres dog normalt i mindre mængde til gødningsbeholder, hvor det blandes med gylle, og påvirker derfor ikke beholderens nedbrydning.

11.3 Vejret

Vejret påvirker beholdere. Påvirkningen kommer fra luftens kuldioxid (CO₂), ilt, temperatur og regnvand. Frost påvirker især beton- og blokstensbeholdere. Nedbrydning som følge af kemisk påvirkning eller frost af bundpladebeton er sjælden. Ved tom beholder i vintertiden kan bundpladen dog pga. trykket fra en frostpåvirket underbund blive skubbet op.

I frostvejr fryser vand i både gyllen og betonen. Et islag på gylleoverfladen kan, især hvis gylleniveauet sænkes med et tykt islag på toppen, give et stort ringtryk på beholderen. Dette kan medføre skader i form af revnedannelser eller skader i fuger (elementbeholdere).

Isdannelser i beholderen (på væskeoverfladen) kan skade elementer og elementfuger. Frostskafer i betonen, hvis denne ikke er frostbestandig, ses i form af revner eller "springere".

Solens UV-stråler kan give anledning til nedbrydning og revnedannelser på kabelbeskyttelse.

11.4 Kuldioxid

Kuldioxid i luften får beton til at karbonatisere fra overfladen og ind i betonen. Tæt beton (lavt v/c-tal) karbonatiserer langsommere end porøs beton. Armering i karbonatiseret beton er ikke beskyttet mod korrosion og korroderer under påvirkning af ilt og vand (gylle). Ved korrosion reduceres armeringstværsnittet, hvilket nedsætter konstruktionens bæreevne.

11.5 Ilt

Ilt i luften får, sammen med fugt, ubeskyttet jern til at ruste.

11.6 Regnvand

Regnvand i sig selv er ikke skadelig for beton, men det er en forudsætning for andre skader. Derfor bør beholdere være udformet således, at vand ledes væk fra opadvendende betonoverflader, vægoversider og betonlåg.

Regnvand, der siver ned i jorden rundt om beholder, kan give et opadrettet vandtryk på beholderbund. Risikoen er størst, hvor beholderen er nedgravet i lerjord. Det opadrettede vandtryk kan øges ved beholdere, der har teltoverdækning. Det bør indgå i vurderingerne, om terrænet falder væk fra beholderen, eller om der er etableret omfangsdræn eller lignende foranstaltninger til at lede regnvand væk fra beholderen.

11.7 Brand

Ved brand eller anden form for opvarmning beskadiges beton ved temperaturer over 200 °C. Betonen krakelerer og mister styrke. Kabelbeskyttelse ødelægges også ved opvarmning, ligesom kabler vil blive varigt ødelagt ved temperaturer over ca. 200 °C.

11.8 Påkørsler

Påkørsel af beholdere kan give skader på alle beholdertyper. Sådanne skader kan være af varierende betydning for beholderendens styrke og tæthed. Skader på kabelbeskyttelse kan være kritiske. Påkørsler af spændte elementbeholdere kan medføre, at betonelementer forskubbes med utæthed eller eventuelt kollaps til følge.

11.9 Andre mekanismer

Kabler under jord kan beskadiges som følge af sten, murbrokker eller lignende i tilfyldningen. Det skal vurderes om sådanne materialer kan beskadige beholderen, kabler osv. Der må ligeledes ikke opstilles maskiner, halmfyrsaske og lignende op ad beholderen.

Nedbrydning kan tillige forårsages af f.eks. alkalikiselreaktioner, der er kemiske reaktioner i betonen som følge af forkert tilslagsmateriale. Reaktionen medfører, at betonen revner, se f.eks. "Eftersyn af beton"²¹, der også beskriver andre nedbrydningsmekanismer.

Ministeriet for Grøn Trepert, den 13. januar 2026

STYRELSEN FOR GRØN AREALOMLÆGNING OG VANDMILJØ

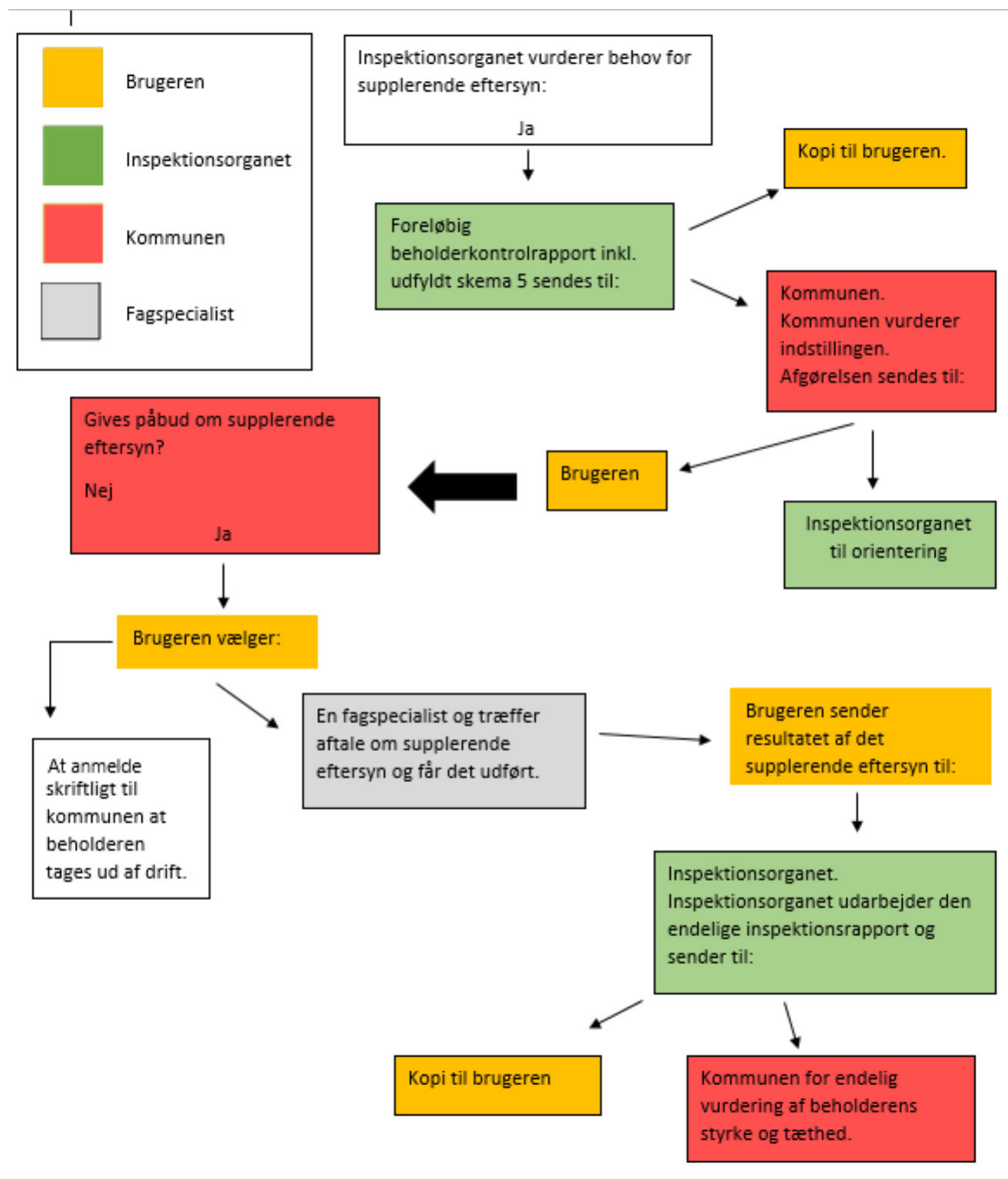
- ¹ Husdyrgødningbekendtgørelsen. Bekendtgørelse nr. 2243 af 29. november 2021 om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring af husdyrgødning
- ² Beholderkontrolbekendtgørelsen. Bekendtgørelse nr. 544 af 22. maj 2025 om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilage-saft
- ³ Vaskepladsbekendtgørelsen. Bekendtgørelse nr. 1401 af 26. november 2018 om påfyldning og vask mv. af sprøjter til udbringning af plantebeskyttelsesmidler
- ⁴ Naturbeskyttelsesloven. Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelsen nr. 927 af 28. juni 2024
- ⁵ Godkendelsesbekendtgørelsen. Bekendtgørelse nr. 1027 af 2. september 2024 om godkendelse af listevirksomhed
- ⁶ Bekendtgørelse nr. 2079 af 15. november 2021 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed
- ⁷ Europa-Parlaments og Rådets forordning (EF) 765/2008 af 9. juli 2008 om kravene til akkreditering og markedsovervågning i forbindelse med markedsføring af produkter og om ophævelse af Rådets forordning (EØF) nr. 339/93 (akkrediteringsforordningen) og med positivt resultat have været underkastet peerevaluering på inspektion i henhold til artikel 10 i akkrediteringsforordningen.
- ⁸ Bekendtgørelse nr. 1230 af 11. december 2009 om udpegning af det nationale akkrediteringsorgan.
- ⁹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/123/EF af 12. december 2006 om tjenesteydelser i det indre marked, EU-tidende 2006, nr. L 376, side 36.
- ¹⁰ Bekendtgørelse nr. 913 af 25. september 2009 om akkreditering af virksomheder.
- ¹¹ Den generelle kontrolinstruks fra Landbrugsstyrelsen, Generelle retningslinjer for kontrol på jordbrugsområdet af 1. maj 2019. Opdateret 12/2-21
- ¹² Bekendtgørelse nr. 2107 af 24. november 2021 om bygge- og anlægsarbejde
- ¹³ Fra Eftersyn af beton, Beton 3, Statens Byggeforskningsinstitut, 1984
- ¹⁴ Landbrugets Byggeblade nr. 103.04-31 Afblænding af forbindelse mellem gyllebeholder og fortank, 10.07.2008
- ¹⁵ Eftersyn af beton, Beton 3, Statens Byggeforskningsinstitut, 1984
- ¹⁶ 13 betonsygdomme, Beton 4, Statens Byggeforskningsinstitut, 1985
- ¹⁷ § 19, stk. 1 i husdyrgødningbekendtgørelsen nr. 2243 af 29. november 2021
- ¹⁸ Landbrugets Byggeblad 103.04-30.-Jordbassin/lagune beklædt med polymermembran til opbevaring af gylle. Revideret 03.10.2003
- ¹⁹ Landbrugets Byggeblad 103.04-26 Vejledning for drift og vedligehold af gødningsbeholdere. Revideret 15.10.2002
- ²⁰ Landbrugets Byggeblade 102.17.19 Vejledning i valg af betonkvalitet i forbindelse med forsuring af gylle. 26.08.2015
- ²¹ Eftersyn af beton, Beton 3, Statens Byggeforskningsinstitut, 1984

Procedure ved udførelse af normaleftersyn



Figur 1: Procedure ved udførelse af beholderkontrol

Procedure ved udførelsen af supplerende eftersyn



Figur 2: Procedurer ved supplerende eftersyn.

Eksempel på inspektionsrapport

Beholderadresse

Postnr. og by

Beholdertype

Beholdernavn

Opførelsesår

Rumfang

Kontrol udført af

SKEMA 2 – Vurdering af beholder

Rekvirent af beholderkontrol (bruger/ejer)

Navn:			Adresse:		
Postnummer:	Postdistrikt:	Telefon:	E-mail:		

Beholderoplysninger

Adresse:		Postnummer:	Postdistrikt:	
Kommune:	Beholdertype:		Beholdernavn:	
Opførelsesår:	Rumfang m³:	Beholderhøjde (m):	Nedgravningsdybde (m):	Antal beholdere på adressen i alt:
			-	

Omfattet af eftersyn

☐ Normaleftersyn gennemført	☐ 5 års kontrol	☐ 10 års kontrol	Dato:
☐ Ved normaleftersyn indstillet til supplerende eftersyn, se skema 5 for omfang og evt. deadlines			
☐ Supplerende eftersyn udført Vedhæft rapporten		☐ Supplerende eftersyn ikke udført på grund af: ☐ Resultater ikke modtaget rettidigt ☐ Ikke påkrævet af kommunen ☐ Ikke ønsket af brugeren / ejeren	

Konklusion (efter normaleftersyn og evt. udført supplerende eftersyn)

☐ Ingen bemærkninger	
☐ Arbejder, der skal udføres	
Angiv entydigt hvilke arbejder:	Foreslået tidsfrist dato for arbejderne: ☐ Udbedring og orientering af kommunen straks ☐ Hastende (bør udføres inden for 2 uger) ☐ Bør udføres inden for 3 måneder ☐ Kan udføres ved lejlighed og senest d. 1. juli det efterfølgende år
☐ Beholderen kan ikke bringes til at opfylde kravene om styrke og tæthed uden omfattende reparationer.	
Bemærkninger i øvrigt (KUN bemærkninger, der er relevante for den angivne konklusion må anføres): 	
<i>Er gyllebeholderen forsikret mod silo-tankskade anbefales det, at forsikringsselskabet kontaktes inden påbegyndelse af tømning/udbedring.</i>	

Inspektionsorgan

Inspektionsorgan:	Navn:	
Firmanavn:	Evt. sagsnr.:	
Telefon:	E-mail:	
Forsikringsselskab:	Policenr.:	

Digital underskrift:

Tjek rapport

Aflever rapport

☐

Nej

☐

Ja

Dette er en revideret udgave af tidligere indsendt inspektionsrapport. Kommentar:

SKEMA 3 – Eftersyn af direkte forhold

Utætheder generelt

Skadesgrad: ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Bemærkninger til utæthed:

Skadesgrad/utætheder karakteriseres således:
 Skadegrad 0: Ingen udsivning.
 Skadegrad 1: Ingen aktiv udsivning, Reparation ikke nødvendig.
 Skadegrad 2: Udsivning, Reparation skal udføres.
 Skadegrad 3: Udsivning, der kun kan afhjælpes ved omfattende reparation/indgreb.

Bund

☐ Ikke besigtiget

☐ Besigtiget

Type: ☐ Plan bund ☐ Skrå bund ☐ Konisk bund ☐ Andet:

Skader: ☐ Nej ☐ Ja Hvilke:

Beholder

Beholdertype	Forhold	Skadesgrad				
		(Sæt kryds i "Ikke relevant", hvis forholdet er irrelevant for beholdertypen)				
Beton	Revner	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Rust/Korrosion	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Forvitring/afskalning	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Fuger	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
Stål	Korrosion	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Overfladebeskyttelse	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
Træ	Nedbrydning	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Korrosion af stålband	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ Ikke relevant
	Opspænding	☐ Ja	☐ Nej			☐ Ikke relevant

Reparation/udskiftning

Udskiftning og/eller reparation af kabler	☐ Nej ☐ Ja	Hvilke kabler – anfør hul nr. fra top:
Øvrig reparation	☐ Nej ☐ Ja	Hvilke reparationsarbejder:

Bemærkninger i øvrigt ved direkte forhold:

Kabelkontrol

Udfyldes kun, hvis beholderen har kabler

Kabler	Antal:	Type: ☐ Synlige ☐ Skjulte	Dimension uden kabelbeskyttelse (angiv alle str.): ☐ 9,6 mm ☐ 12,5 mm ☐ 15,0 mm
Læseelement	Antal:		
Kabellåse	Antal:		



Sæt kryds ↓	Alle kabler (opspænding, kabellåse, kabelbeskyttelse og kabelstål) er vurderet iht. gældende Vejledning og der er			
☐	Behov for vedligeholdelse af kabellåse.			
☐	Ikke konstateret forhold, der kræver reparation og/eller udskiftning.			
☐	Konstateret nedennævnte forhold, der kræver reparation og/eller udskiftning.			
Hulnr. (fra Top)	Kabel ikke opspændt	Kabellåse med skadesgrad > 1	Kabelbeskyttelse med skadesgrad > 1	Rust på kabelstål Udfyldes ved skadesgrad 2 på kabelbeskyttelse
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2
	☐	☐ 2 ☐ 3	☐ 2 ☐ 3	☐ 2

Bemærkninger

Skadesgrader anført i gældende vejledning i afsnit om kabler og kabellåse.

Kabellåse karakteriseres således:

Skadegrad 0: Intet.

Skadegrad 1: Ubetydelige skader.

Skadegrad 2: Kabellås er beskadiget, men kan repareres.

Skadegrad 3: Kabellås er beskadiget og skal udskiftes.

Kabelbeskyttelse karakteriseres således:

Skadegrad 0: Intet.

Skadegrad 1: Kosmetiske skader, som ikke kan påvirke kabler eller kabelbeskyttelsesfunktion.

Skadegrad 2: Kabel er beskadiget, men kan repareres.

Skadegrad 3: Kabel er beskadiget og skal udskiftes.

Kabelstål (Rustgrad) karakteriseres således:

Skadegrad 0: Ingen synlig rust

Skadegrad 1: Ubetydelig fladetaering / overfladerust

Skadegrad 2: Alle skader, som ikke kan karakteriseres som skadesgrad 0 eller 1. Kabel skal udskiftes

Skadegrad 3: Anvendes ikke.

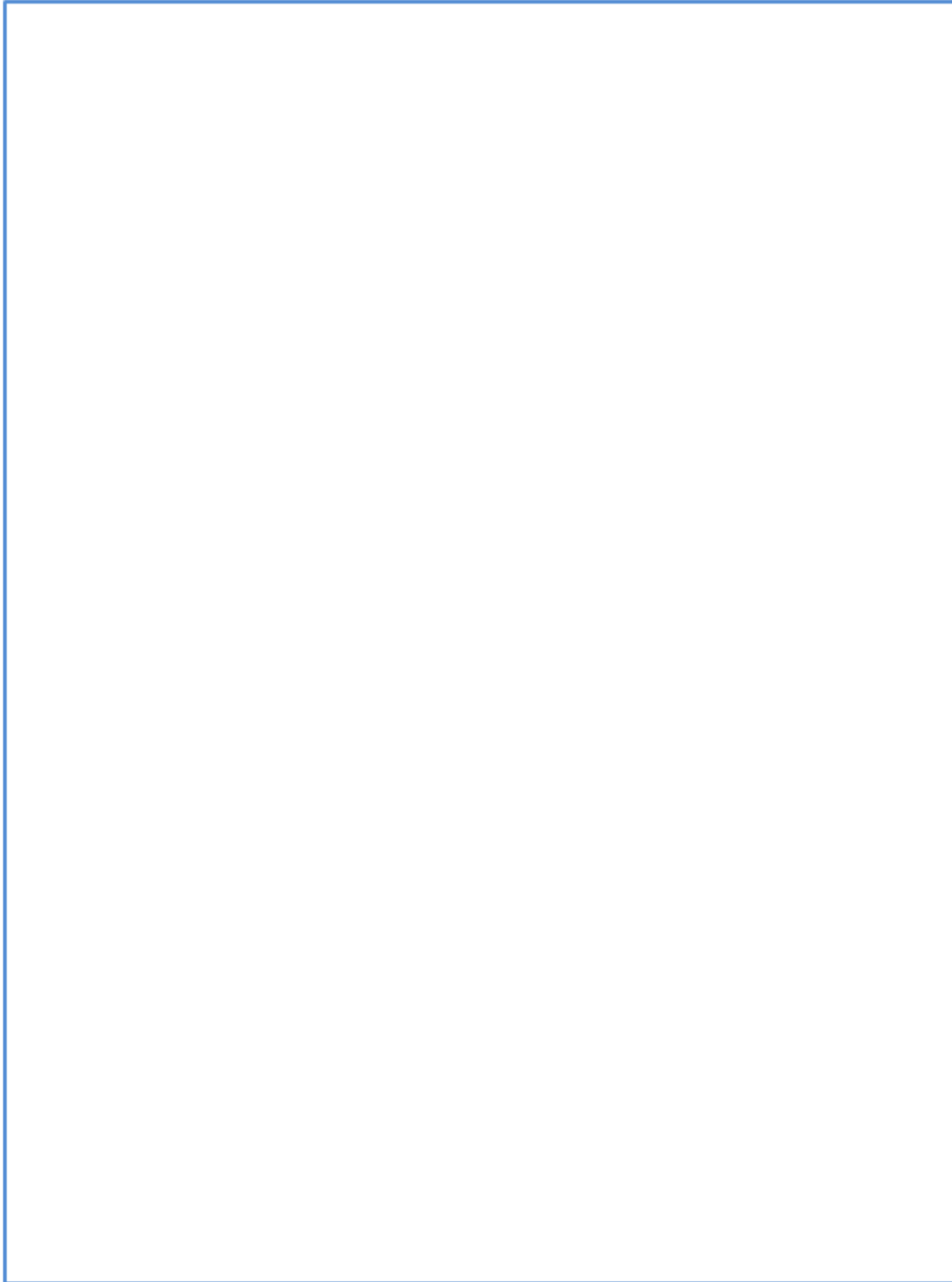


Beholderskitse

Følgende **skal** angives:

1. Entydig angivelse af placering (fx i forhold til bygninger, andre beholdere mv.)
2. Nordpil
3. Opgravningssted
4. Skader med en pil og skadetype / skadesgrad

Indsæt beholderskitse:

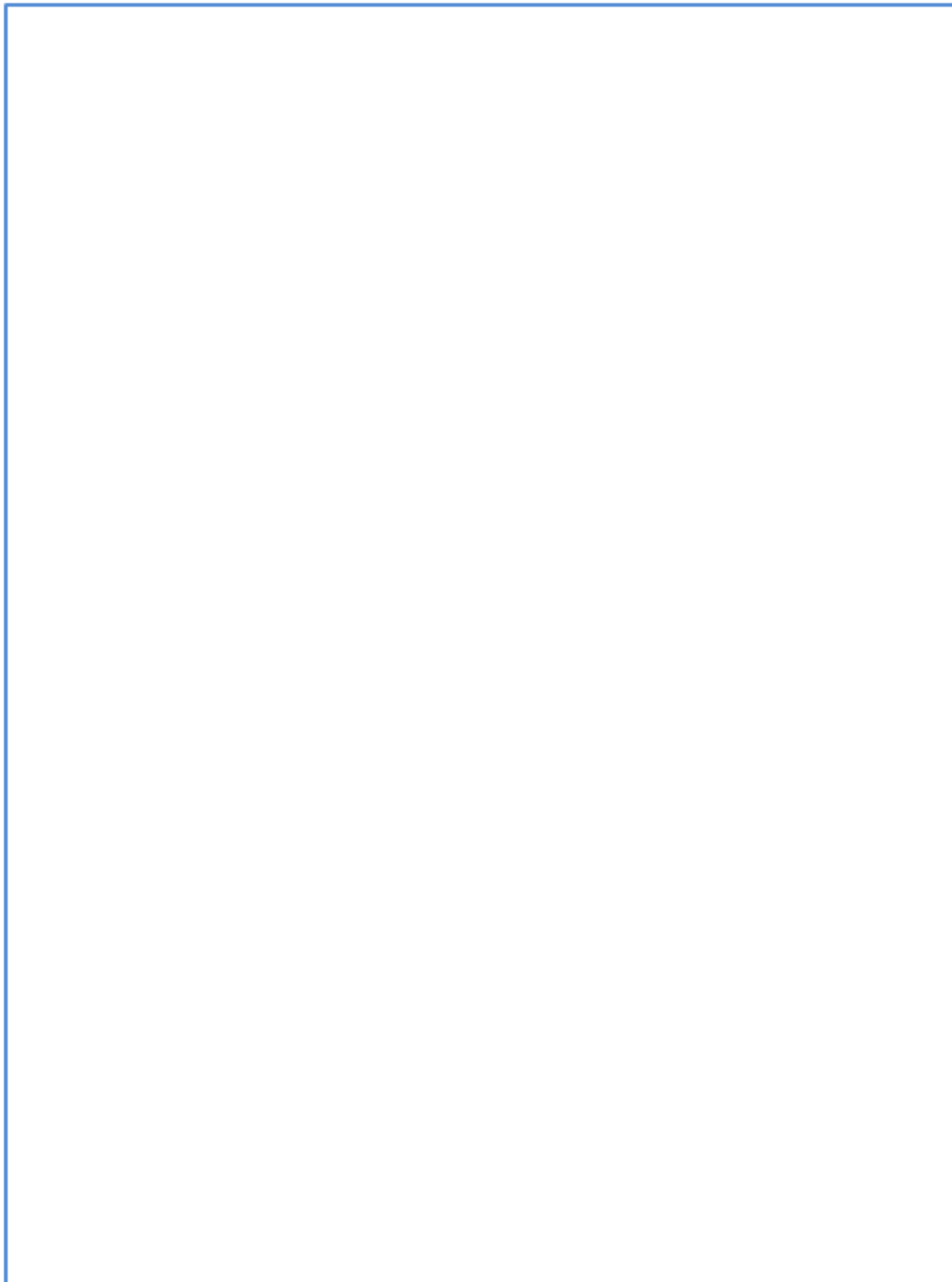


Fotodokumentation

Tydelig fotodokumentation, der viser:

1. Opgravning, herunder bundplade, væg og eventuelle kabler/låse i opgravningen.
2. At opgravning er så stor, at 1 meter af overgangen mellem bund og væg er frigravet, og ved beholdere med låseelement så stor, at såvel kabler som låse på begge sider af låseelement kan kontrolleres.
3. At beholderydside og overgang mellem bund og væg er rengjort.

Indsæt fotodokumentation:



SKEMA 4 – Eftersyn af indirekte forhold

Fyldningsgrad

☐ Tom	☐ ¼	☐ ½	☐ ¾	☐ Fuld
------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------------

Omgivelser mv.

☐ Ingen bemærkninger	☐ Bemærkninger:
---	--

Opgravning

Opgravet	☐ Ja ☐ Nej Årsag:
Tilfyldningsmaterialer i orden	☐ Ja ☐ Nej Årsag:

Inspektionsbrønd

Er der inspektionsbrønd?	☐ Ja ☐ Nej
Er der omfangsdræn?	☐ Ja ☐ Nej
Tegn på utæthed	☐ Ja ☐ Nej

Udstyr mv.

Er der monteret udstyr på beholderen?	☐ Nej ☐ Ja Hvilket udstyr:
---------------------------------------	---



Overdækning

Er der teltoverdækning?	☐ Nej ☐ Ja
Er der betonlæg?	☐ Nej ☐ Ja Skadesgrad:
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	

Anfør hvilken metode for kontrol under bemærkninger.

Bemærkninger:



SKEMA 5 – Indstilling om behov for supplerende eftersyn

Omfattet af det supplerende eftersyn

☐ Analyse af jordprøver	Antal:	Placering:
☐ Kontrolmåling af kabelospænding		
☐ Undersøgelse af beholderbund		
☐ Ekstra opgravninger		
☐ Undersøgelse af betonens tilstand		
☐ Undersøgelse af armeringens tilstand		
☐ Tilstandsvurdering af kabler og forankringer		
☐ Undersøgelse af betonstyrke		
☐ Bestemmelse af armeringsmængde og -placering		
☐ Udførelse af beregninger		
☐ Andre undersøgelser:		
Bemærkninger (og om muligt oplysning om forventede omkostninger forbundet med det supplerende eftersyn):		
Supplerende eftersyn skal senest være rapporteret til inspektionsorganet den		Dato:
Anfør skøn over omkostninger		Kr.

Senest 4 uger efter at kommunen har meddelt påbud om supplerende eftersyn, skal brugeren meddele inspektionsorganet om der ønskes supplerende eftersyn, eller om beholderen tages ud af drift.

Brugeren beslutter, hvem der skal udføre det supplerende eftersyn.

Brugeren skal sikre, at det supplerende eftersyn er gennemført, og at inspektionsorganet har fået meddelelse om resultatet heraf hurtigst muligt og senest 3 måneder efter, at kommunen har meddelt brugeren et påbud. Hvis det supplerende eftersyn kræver tømming af beholderen, skal eftersynet gennemføres og resultatet heraf meddeles inspektionsorganet hurtigst muligt og senest den 1. juli det følgende år.

På baggrund af det normale eftersyn og det eventuelle supplerende eftersyn, skal inspektionsorganet udarbejde endelig inspektionsrapport.

OBS: Hvis resultatet af supplerende eftersyn ikke er modtaget senest 3 måneder efter meddelt påbud fra kommunen, eller pr. 1. juli det følgende år, afslutter inspektionsorganet sagen ved at sætte kryds i skema 2.1 i "Supplerende eftersyn ikke udført på grund af: Resultater ikke modtaget rettidigt", hvorefter rapporten bliver endelig, men uden en konklusion.

Vigtig information til bruger/ejer af Muleby-beholdere

På baggrund af indmeldte oplysninger om kollaps af og kabelbrud på Muleby-beholdere meddeles følgende information.

Det skal understreges, at det altid er brugeren af beholderens ansvar at sikre, at beholderen lever op til de gældende krav om styrke og tæthed, og er uden for risiko for kollaps.

Muleby-beholdere

Der er opført omkring 14.000 Muleby-beholdere gennem årene. Mange af beholderne er imidlertid revet ned eller taget ud af brug, så derfor kendes det præcise antal ikke. Beholderkontrolordningen registrerer årligt ca. 650 kontroller af Muleby-beholdere, og da alle beholdere over 100 m³ skal kontrolleres mindst hvert 10. år, anslås det, at der i dag anvendes omkring 6500 Muleby-beholdere rundt om i landet.

Sekretariatet for beholderkontrol kan via statistik over indmeldte oplysninger fra kontrol af Muleby-beholdere af ældre dato, samt via øvrige indmeldte oplysninger til sekretariat, konkludere, at der på netop disse beholder typer foretages et forøget antal reparationer i forbindelse med kontrollens udførelse i forhold til andre beholder typer. De typiske problemer med Muleby-beholdere kan, afhængigt af beholderens opførelsesår og rumindhold, være placeringen af beholderens tre øverste kabler, tyndere kabler, tyndere plastkappe og kabellåsens udformning.

Hvad skal du gøre:

Såfremt inspektionsorganet ikke selv ved kontrollens gennemførelse har kunnet vurdere behovet for at foretage yderligere forebyggende foranstaltninger på beholderen ud over de reparationer, der måtte være foretaget under kontrollen, bør du straks rette henvendelse til en specialist med særlig viden om Muleby-beholdere med henblik på at få vurderet behovet og mulighederne for forebyggende handlinger.

Forebyggende handlinger kan f.eks. være de handlinger, der er oplistet nedenfor, men det skal understreges, at det er den enkelte specialists opgave at vurdere behovet for forebyggende handlinger konkret i forhold til hver enkelt beholder:

- Eftermontering af et ekstra kabel i beholderens frie hul anden øverst fra toppen eller
- Udskiftning af øverste kabel med et ½" Dyform kabel.

Fotosamling - Typiske beholdertyper samt beholderskader mv.



Fotosamling

Typiske beholdertyper samt beholderskader mv.

Til vejledning i kontrol af gyllebeholdere er der udarbejdet en fotosamling, der viser typiske beholdertyper samt beholderskader mv. Fotosamlingen kan downloades på www.beholderkontrol.dk.

Udarbejdet af:

Beholderkontrolordningen

Gregersensvej 4

2630 Taastrup

Byggeri og Anlæg

13. maj 2019

Indhold

1. Indledning
2. Betonbeholdere
uden kabler
4. Bloksten
5. Stålbeholdere
6. Træbeholdere
7. Laguner
8. Beholderkontrol

1. Indledning

Til vejledning i kontrol af gyllebeholdere er udarbejdet en fotosamling, der viser typiske beholdertyper, beholderskader mv

Samlingen indeholder en række fotos, der er grupperet som angivet nedenfor:

Betonbeholdere med kabler

Betonbeholdere uden kabler

Bloksten

Stålbeholdere

Træbeholdere

Laguner

Beholderkontrol

2. Betonbeholdere med kabler



Foto 1: Agri-beholder af betonelementer, der er sammenspændt med skjulte kabler efter montage af elementer.



Foto 2: Beholder af betonelementer, der er sammenspændt med synlige kabler efter montage af elementer.



Foto 3: To Muleby beholdere. Muleby beholdere har udvendige kabler.



Foto 4: Perstrup beholder med samling mellem 2 elementer. Beholderen har udvendige kabler, som dog kan være overstøbte som her (under tilsynet skal det være muligt at færdes rundt om beholderen).



Foto 5: Perstrup beholder med udvendige kabler og dywidag-samlinger.



Foto 6: Beholdere fra Spæncom har udvendige kabler. Beholderen har låseelement til fastholdelse af kabler



Foto 7: En RC-tank med teltoverdækning. Der er udvendige kabler.



Foto 8: TC-tanken findes i få eksemplarer fra 1994-95. Den har udvendige kabler. Beholderen har låseelement til



Foto 9: Dette er en Lundsby beholder, der har udvendige kabler og låseelement til fastholdelse af kabler.



Foto 10: Møn beholder med et karakteristisk udseende. Møn beholder har udvendige kabler (under tilsynet skal det være muligt at færdes rundt om beholderen).



Foto 11: På billedet ses låseelementet på en nyere Muleby beholder. Låseelementet er skjult af en rund plastafdækning.



Foto 12: Dette er en ældre Muleby beholder, hvor opspændingen af kablerne på et vinkeljern er skjult bag.



Foto 13: På de ældste Muleby beholdere er opspændingen sket med spredte opspændingsstykker.



Foto 14: På de fleste Perstrup beholdere er opspændingen sket som vist her. Kablerne er ikke overstøbt på denne beholder.

3. Betonbeholdere uden kabler



Foto 15: Denne betonbeholder består af betonelementer, hvor der er gummiprofil mellem elementerne. Beholderen holdes sammen af to jernbetonbånd, der er udført efter montage af elementerne. Den findes i meget få eksemplarer.



Foto 16: Armeret betonbeholder støbt på stedet.

4. Bloksten



Foto 17: Blokstensbeholder, der er opbygget af krumme siloblokke, 200x500 mm. Blokstensvæggen er armeret og hulrum i blokkene er udstøbt med beton



Foto 18: Ajlebeholdere som denne er ofte opbygget af bloksten, der dog ikke er krumme.



Foto 19: Blokstensbeholder, der er pudset.



Foto 20: Blokstensbeholder, der er forsynet med spændebånd. Det er afgørende for båndenes positive virkning, at de opsættes af eller i samarbejde med en specialist, der kan vurdere båndenes virkning og den kraft, som de bør spændes til.

5. Stålbeholdere



Foto 21: Stålbeholder med væg af glatte profiler. Beholderen har fundament i terrænniveau.



Foto 22: Stålbeholder med væg af bølgeprofiler. Beholderen har fundament under terrænniveau.



Foto 23: Stålbeholder med væg af flade profiler. Beholderen har fundament under terrænniveau.



Foto 24: Stålbeholder med væg af flade profiler. Nogle stålbeholdere er som rustbeskyttelse glaserede, men hvis glasuren beskadiges, rustet stålet meget hurtigt.



Foto 25: Dette er en beholder i rustfrit stål, delvis nedgravet. Der er ingen tegn på rustangreb. Der er meget få af denne type i Danmark.



Foto 26: Lukket stålbeholder, der i visse tilfælde kan anvendes til opbevaring af flydende husdyrgødning.

6. Træbeholdere



Foto 27: En beholder af træ. Den består af lodrette imprægnerede træstave sammenholdt med spændebånd. Bundplade af beton er i terrænniveau.



Foto 28: Træbeholdere har bundplade i terrænniveau. Spændebånd er spændt med en boltesamling. De kan også være svejst sammen.

7. Laguner



Foto 29: Betonlagune. Denne lagunetype har normalt nedkørsel. Den skal kontrolleres, hvis den kan indeholde over 100 m³ flydende gødning.



Foto 30: Lagune af plastmembran. Sådanne laguner uden overdækning er opført i perioden 1975 til 1985. Der er i dag kun få i anvendelse, da holdbarheden ikke særlig lang.



Foto 31: Lagune af fiberbeton.



Foto 32: Lagune af beton. Opbygning og udseende af laguner kan være noget forskellig.



Foto 33: Dette er også en betonbeholder (lagune), der skal kontrolleres, hvis indholdet af flydende husdyrgødning er over 100 m³.

8. Beholderkontrol



Foto 34: Opgravning skal ske til niveau med bund. Ved beholdere med låseelement for kabler foretages opgravningen som her, så såvel kabler som låse kan kontrolleres.



Foto 35: Ved beholdere uden kabler kan opgravningsstedet vælges frit. Her er gravet op ved en blokstensbeholder.



Foto 36: Ved denne beholder er alle samlinger i kabler samlet over hinanden. Normalt vil de sidde spredt og der er ikke sikkert, at der er samling der hvor der graves op. Det ses, at et kabel er sprunget.



Foto 37: Ved denne beholder er de to nederste kabler sprunget. Der er aldrig problemer med at vurdere om et kabel er sprunget eller ej.



Foto 38: På sprungne kabler vil kabelforankringen normalt sidde løst som her.

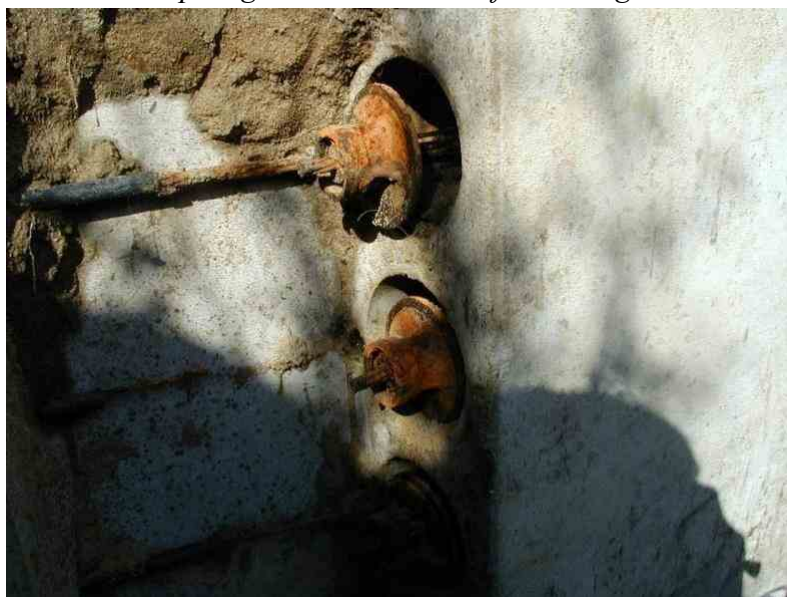


Foto 39: Kabelforankringen er let rusten og en del af kablet (til højre) er ikke beskyttet.



Foto 40: Kabler over terræn har ofte skader fra påkørsel eller andet.



Foto 41: Her er huller i tre kabler, der er udbedret.



Foto 42: Ved indvendig kontrol af lukkede gyllebeholdere skal der være hjælper, sikkerhedsline og iltforsyning.



Foto 43: Undersiden af ældre betondæk kan være meget tæret af gyllen som det ses her. Færdsel på et sådant dæk er forbundet med fare for nedstyrtning.



Foto 44: Revner ses ofte i beholdere af beton. Små revner uden gennemsivning af gylle som her er uden betydning.



Foto 45: Hvis der siver gylle gennem revnen som her skal der ske en tætning og udbedring på beholders inderside.



Foto 46: Denne beholder er på hele indersiden skadet af sur væske som kan skyldes opblanding med ensilagesaft eller industriaffald. Der er også en skade som følge af påkørsel (vandindtrængning ses).



Foto 47: Her ses inderside af beholdervæg. Des ses kraftige revner (beholder er utæt) som følge af uens sætning af underbund. Beholderen er opført på kanten af en skråning.



Foto 48: Rengjort bund i beholder. Bunden er revnet som følge af opskudt bund (fra udvendigt vandtryk). Beholderen er utæt, hvilket kunne konstateres som følge af udsivende gylle. Normalt kontrolleres bundplader ikke, da der ikke kræves tom beholder ved kontrol.

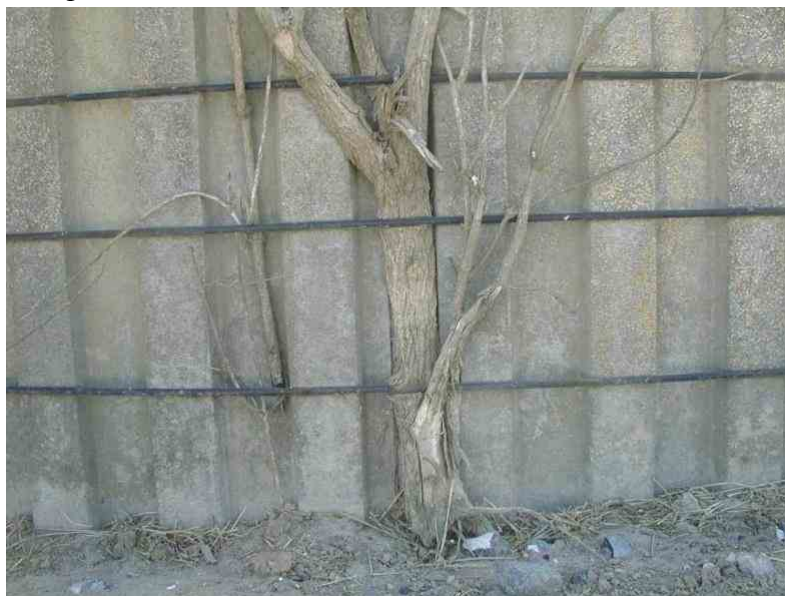


Foto 49: Møn tank med udvendige kabler. Træet er nu fjernet.



Foto 50: Beholderlåg (undersiden) fra gødningsbeholdere. Det er kraftigt eroderet som følge af manglende ventilation og en beholdervæske, der tilsættes industriaffald.



Foto 51: Dette er centret af et beholderlåg (set ovenfra). Revnerne antyder, at der har været bevægelser, antagelig som følge af opskudt bundplade.



Foto 52: På beholdere skal der i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse være forsynet med en læselig advarende tekst. Det indgår ikke i beholderkontrollen at kontrollere disse skilte.



Foto 53: Det kan være svært at kontrollere en beholder, hvis der er tæt beplantning helt op til beholderen. Bevoksning i en afstand af min. 1 meter fra beholderen skal derfor være helt fjernet inden selve eftersynet.



Foto 54: Beholdere med spjæld, se vejledning afsnit 3.4.



Foto 55: Stålbeholder med bølgeprofil. Det ses, at rusten angriber langs samlingerne mellem vægelementerne.



Foto 56: Denne stålbeholder er ikke tæt i samlingerne.



Foto 57: Overfladebeskyttelsen på indersiden af denne stålbeholder er stort set forsvundet og pladerne ruster.



Foto 58: Spændebåndene på træbeholdere er normalt af "sort" stål, der ikke er rustbeskyttet. Hvis en beholder har stået tom et stykke tid, tørrer træet ud og der vil opstå utætheder langs træplankerne. Når beholderen igen fyldes op, vil der sive gylle ud inden.



Foto 59: Hvis blokstensbeholderen ikke er opbygget tilstrækkelig solidt, vil vand trænge ned i beholder-væggen, og den vil miste såvel styrke som tæthed. Det er vigtigt, at væggen overside er tæt og med fald, således at vand kan ledes væk.

Indvendig kontrol af beholdere med teltoverdækning**Beholderkontrolordningen**

24. april 2025

Oplysninger fra sekretariatet, april 2025**Behov for forbedret indvendig kontrol af beholdere med teltoverdækning**

Selvom svovlbrinte i små koncentrationer normalt har en tydelig lugt, kan faktorer som høje koncentrationer, miljøforhold, opblanding med luft, og gylleforhold gøre, at man ikke altid kan lugte den. Det er vigtigt at være opmærksom på, at fraværet af lugt ikke nødvendigvis betyder, at der ikke er svovlbrinte til stede – især i risikoområder som gyllebeholdere. Derfor anbefales det altid at tage sikkerhedsforanstaltninger som f.eks. ventilation og gasdetektorer.

Svovlbrinte kan føre til korrosionsskader på især den indvendige side af beholdere med teltoverdækning, som derved får en væsentlig reduceret levetid.

Med svovlbrintekorrosion menes forvitring af betonen, som smuldrer væk. Skadesgraden fastlægges ud fra omfang og dybde af forvitringen. Lavpraktisk kan man sige:

- Svovlbrinte bliver til en slags "syre-regn" på overfladen af betonen.
- Denne syre opløser og ødelægger de stærke bindinger i betonen.
- Over tid bliver betonen blød og skrøbelig, som en svamp, der let kan smuldre.

For at kunne fastslå, om der er mistanke om skader på beholderindersider, herunder især svovlbrintekorrosion, kræves en systematisk og repræsentativ undersøgelse.

En fuld eller ¾-fuld beholder gør en sådan vurdering umulig. Beholdere med teltoverdækning skal kontrolleres, når de maksimalt er halvfylde.

- Alternativt kan der i forbindelse med normaleftersyn indstilles til en supplerende undersøgelse af beholderindersiden, hvor beholderen maksimalt må være halvfylde.
- Normaleftersyn kan stadig gennemføres hele året, men det kan være en fordel at placere eftersyn umiddelbart efter tømning af beholderen, hvis man ønsker at undgå at indstille til supplerende undersøgelser.

Fremgangsmåde**1) Forberedelse:**

- Sørg for, at der er tilstrækkelig belysning for at kunne inspicere beholderens inderside grundigt.

2) Inspektion fra lugeåbninger:

- Kig gennem lugeåbningerne i teltoverdækningen og inspicer indersiden af beholderen visuelt. Der kan eventuelt kradses lidt i overfladen for at kontrollere for løstsiddende materiale.
- Bemærk synlige tegn på korrosion, såsom farveændringer, begyndende frilægning af stentilslaget og afskalning af beton eller eksponering af armeringsjern.

3) Vurdering af skadesgrad

- Brug de fire skadesgrader til at klassificere tilstanden af beholderens inderside:
- **Skadesgrad 0 (intet):** Ingen synlige tegn på forvitring. Overfladen ser intakt ud.
- **Skadesgrad 1 (kosmetisk):** Stort set intakt overflade med kun kosmetiske skader, som fx afskalning af de yderste sandkorn og dermed blotlægning af stentilslag i mindre grad, der ikke påvirker beholde-

rens funktionalitet. For skadesgrad 1 skal skaden/forvitringen være mindre end for skadesgrad 2, se eksempler på skadesgrad 2 i bilag 1.

- **Skadesgrad 2 (reparationskrævende):** Skader, som kræver reparation, fx tydelig afskalning af beton og blotlægning af stentilslag og eventuelt begyndende eksponering af armeringsjern. Se bilag 1.
- **Skadesgrad 3 (alvorlig skade):** Alvorlige skader, såsom omfattende afskalning, store revner, eksponeret og korroderet armeringsjern. Reparation vil kræve store udgifter, og skaden kan være svært reparerbar. Se bilag 1.

Supplerende eftersyn

Hvis der er begrundet mistanke om svovlbrintekorrosion, som umiddelbart ikke kan afklares i forbindelse med normaleftersyn, eller hvis der er tvivl om skadesgraden, skal der indstilles til supplerende eftersyn. Dette kan indebære tømning og rengøring af gyllebeholderen, så hele den indvendige overflade kan inspiceres grundigt.

Notering og rapportering

Kontrol af beholderindersider registreres i beholderkontrolrapportens skema 3: Eftersyn af direkte forhold, side 3.1.

- Skadesgrad for forvitring/afskalning afkrydses, og i bemærkningsfeltet anføres, at der er tale om skader konstateret på inderside af beholderen. Angiv placering på beholderskitsen.
- Dokumentér observationer med billeder, og indsæt gerne sammen med opgravningsfoto, hvis muligt. Der henstilles til, at kontrollanter gemmer anden relevant fotodokumentation til eget brug, og til fremvisning ved forlangende.
- Angiv indstilling for videre handling, herunder behov for supplerende eftersyn, reparation eller forebyggende vedligeholdelse.

Ved at følge denne fremgangsmåde sikres en systematisk og mere sikker kontrol af gyllebeholderens inderside.

Udstyr og sikkerhed

Ved indvendigt eftersyn i beholdere kræves udstyr som beskrevet i Vejledningen, afsnit 6.1.4 Værktøj, måleudstyr m.v., og som beskrevet i afsnit 6.1.5 skal kontrollanten tage de nødvendige personlige forholdsregler. Anvend eventuelt kikkert og/eller kamera på stang eller drone. Den til enhver tid gældende version af Arbejdstilsynets At-anvisning nr. 2.6.1.1-2 om anlæg til flydende husdyrgødning (gylleanlæg og ajlebeholdere) skal følges. Link til Arbejdstilsynets At-anvisning nr. 2.6.1.1-2: <https://at.dk/regler/at-vejledninger/anlaeg-flydende-husdyrgoedning-2-6-1-1/>

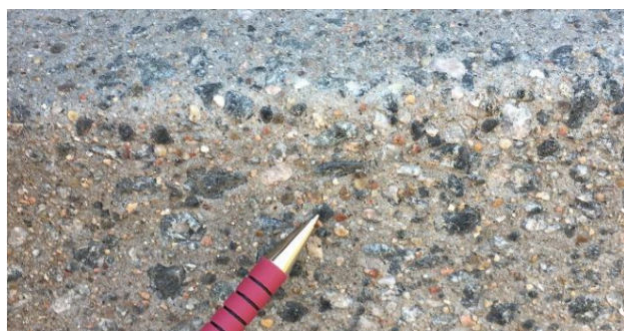
Eksempler på skadesgrader

Efterfølgende eksempler i bilag 1 er KUN vejledende. Hvis der er tvivl om hvilken skadesgrad, der er den korrekte, vælges den værste af de aktuelle grader. Alternativt indstilles til supplerende eftersyn.

Med venlig hilsen Beholderkontrolordningens sekretariat

Kopi: Bestyrelsen

Eksempler på skadesgrad 2:



Eksempler på skadesgrad 3:



Beholderkontrolordningens sekretariat

Telefon: 72 20 21 52 / 72 20 22 27

Teknologisk Institut

E-mail: Beholderkontrol@teknologisk.dk

Gregersensvej 4
2630 Taastrup

www.beholderkontrol.dk

Kontrol af kabellåse - Anvisning nr. 1



Kabellåse

Anvisning nr. 1

December 2025

Udarbejdet af:

Beholderkontrolordningen i samarbejde med eksisterende beholderproducenter

Gregersensvej 4

2630 Taastrup

Anvisningen er udelukkende at betragte som vejledende mht. dybden og omfanget af den kontrol, der skal gennemføres i forhold til de mest almindelige låsesystemer.

Anvisningen er primært udarbejdet til autoriserede kontrollanter, men bør også anvendes af inspektionsorganer af type A.

Bemærk dog, at tekst i kursiv (på nær foto og figurtekster) om vedligeholdelse og reparationer ikke er relevant for inspektionsorganer af type A, og derfor kan udelades ved deres anvendelse af anvisningen.

Indhold

1. Indledning
2. Kontrol af kabellåse generelt
 - 2.1. Kontrol af kabelospænding
 - 2.2. Kontrol af kabellåsenes afdækning
3. Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med fedt
 - 3.1. Kontrol af afdækning
 - 3.2. Specielle låsetyper
 - Dywidag låse
 - Cigarkassebeslag
 - Spæncom lås med indstøbte forankringer og bajonetfatning
 - Spæncom lås med Indstøbte forankringer med gevind
4. Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med overfladebehandling
 - 4.1. Kontrol af afdækning

1. Indledning

Kontrol og vedligeholdelse af kabellåse bør så vidt muligt gennemføres iht. beholderproducentens anvisninger. Denne anvisning er udelukkende at betragte som vejledende mht. dybden og omfanget af den kontrol, der skal gennemføres i forhold til de mest almindelige låsesystemer.

Det er særdeles vigtigt, at:

- Kabellåse holdes fri for skader og rust.
- Kabellåse samt kabelgange er fyldt med fedt.

En beskadiget eller rusten kabellås kan forårsage utætheder, i værste fald sprængning af beholderen.

2. Kontrol af kabellåse generelt

Det skal helt grundlæggende kontrolleres om kabellåse:

1. Er intakte, herunder om kablet fortsat er opspændt i låsen.
2. Er uden betydende korrosion på ståldele.
3. Er tilstrækkelig korrosionsbeskyttede på ståldelene.
4. Er dækket af intakt hætte/kappe/forsegling som vurderes at have en tilfredsstillende holdbarhed og yde tilstrækkelig beskyttelse mod vejrliget.

Kontrollen udføres som en visuel kontrol for hver lås (forankring) i spændelementet(er). Såfremt kontrollanten ved kontrollen vurderer, at der er et vedligeholdelsesbehov, *kan kontrollanten foretage dette før kontrollen*¹, eller angive dette som arbejde til udførelse i rapportens konklusion.

2.1. Kontrol af kabelopspænding

Kontrol af kabelbrud foretages på beholdere med skjulte kabler ved at inspicere om kablet pga. frigørelsen af energi er blevet slået tilbage ud gennem plastlåget. Kablet kan stikke fra få centimeter til flere meter ud af hullet.

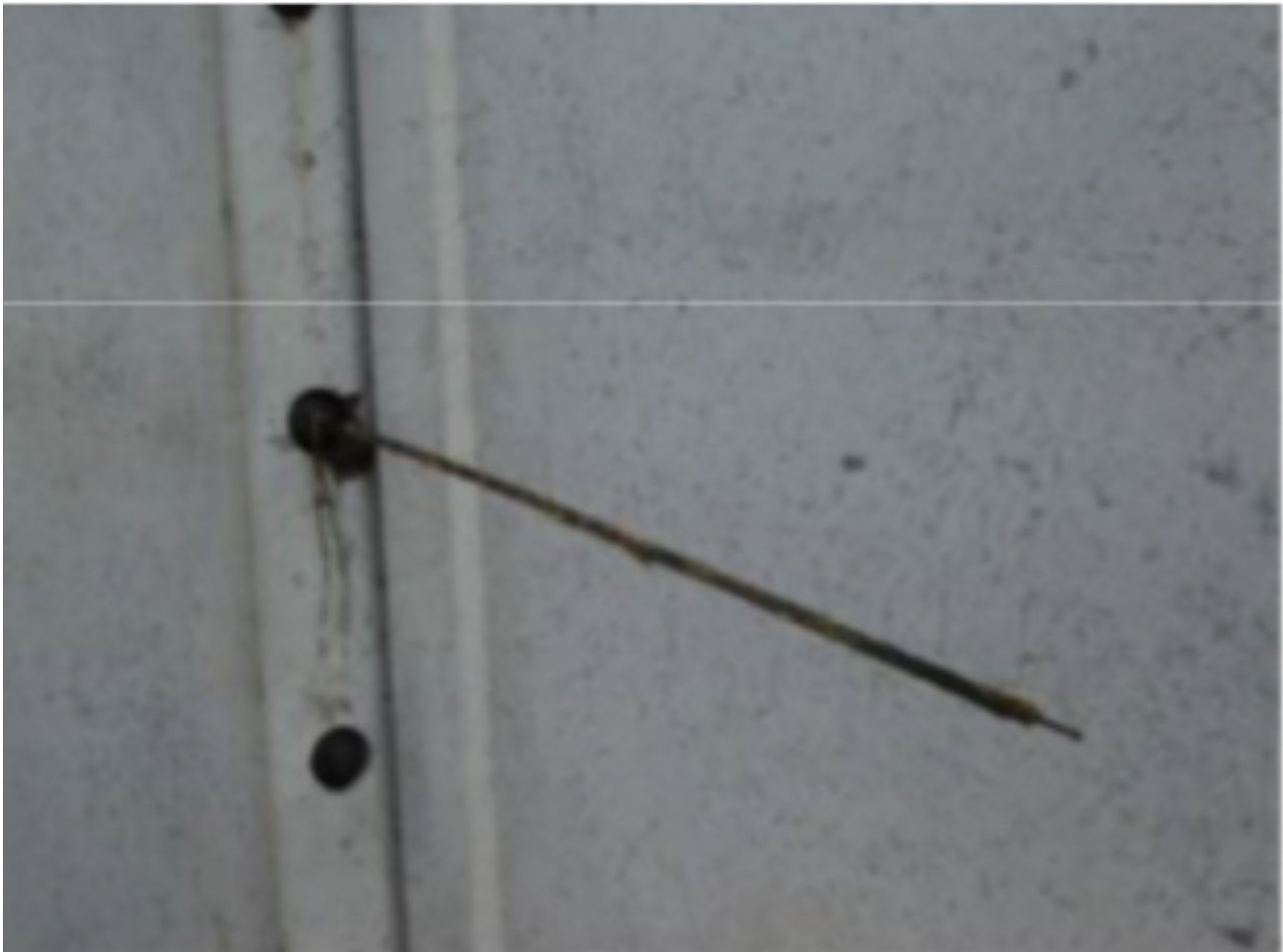


Foto 1. Sprungen kabel.



Foto 2. Tegn på defekt kabel (hjertekordellen er sunket ind).

Hvor der ikke umiddelbart er synlige tegn på kabelbrud, kontrolleres for hver forankring at låsehuset er intakt, om kiler sidder plant (uden forskydninger) i låsehuset, om skærefladen på kabler er uden ændringer og om alle 7 kordeler er til stede.

I et sprunget kabel kan man i kablets ene ende ofte se hjertekordelen trukket ca. 1 cm eller mere tilbage i forhold til de øvrige kordeler/tråde. Hvis hjertekordelen er sunket ind, er der sprunget en kordel, og kablet bør derfor udskiftes. Her kan man passende se på plastkappen modsat, den vil ofte vride sig.

Alle ståldele kontrolleres for betydende korrosion og skadesgraden vurderes, herunder om der er behov for genetablering af korrosionsbeskyttelse i forankringsområdet.



Foto 3. Korrosion på ståldele

2.2. Kontrol af kabellåsenes afdækning

Kabellåsene vil altid have en afdækning i en eller anden form.

Afdækningens funktion kan være af varierende betydning afhængigt af låsetypen og beholderproducent. Kontrol af afdækninger på kabellåse korrosionsbeskyttet med fedt fremgår af afsnit 4.1. Derudover fremgår kontrol af afdækninger på specielle typer kabellåse af afsnit 4.2. Kontrol af afdækninger på kabellåse korrosionsbeskyttet med overfladebehandling fremgår af afsnit 5.1.

Ved kontrollen skal kontrollanten være i stand til at adskille eventuelle afdækninger mv. for at skabe adgang til selve låsen. *Ligeledes skal han være i stand til, og have materialer til, at reetablere korrosionsbeskyttelse og afdækning². Såfremt afdækninger er beskadigede og/eller pakninger, forseglinger m.m. er udtjente, skal de udskiftes³. Kontrollanten bør så vidt muligt følge producentens oprindelige afdækningsmetode⁴.*

Ved afdækninger, hvor disse er sat i en fugemasse, afrenses først den gamle fugemasse, således at vedhæftning af den nye sikres⁵. Der påføres en ny fugemasse (fx TS plus fra Sikaflex) og afdækningen genmonteres⁶.



Foto 4. Påføring af fugemasse til afdækning på Perstrup beholder.

Generelt bør kontrollanten følge producents oprindelige afdækningsmetode⁷.



Foto 5. Alternative afdækninger end de oprindelige, her i form af en krympeflex, sat ud over låsehuset, anbefales ikke.

3. Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med fedt

Ved låse hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende fedt, kontrolleres det visuelt om fedtet er ”friskt”, eller om der er tegn på, at fedt er emulgeret. Er fedt emulgeret, kan det under konklusion i beholderkontrolrapporten angives, at der er behov for at injicere yderligere med fedt, og at inden da, skal eventuel fugt bag kilen fjernes.



Foto 6. Kabellås (CCL lås- – sådan skal den se ud under hættten).



Foto 7. Kabellås med afmonteret plastafdækning med gevind. Fedtfyldt omkring kabel og lås.



Foto 8. Ved overstøbte kabler (Perstrup beholder) kan der være behov for at hakke fri omkring lås.

3.1. Kontrol af afdækning

På beholdere, hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende fedt (fx Agri, Perstrup og RC beholderen), er det vigtigt, at afdækningen er vandtæt. Afdækningen kan være udformet på forskellig vis og af forskellige materialer (typisk plast eller rustfri stål) for de forskellige producenter, ligesom vandtætningen heraf kan variere fra bl.a. pakninger til fugemasse eller ved en gevindsamling.

Fælles for dem alle er, at det kontrolleres at selve afdækningen og den vandtætnende samling er intakt.

Spæncom har dog altid 2 afdækninger pr. lås. Nedenstående foto 11 viser den yderste plastafdækning. Under den inderste kabellås er der en pakning. Der er ikke krav til at den yderste afdækning skal være vandtæt. Den yderste afdækning er på grund af sollys, påkørsel og stenslag.

Spæncom anbefaler Q8 Ruysdael WR 2, fedt til kabellåse.

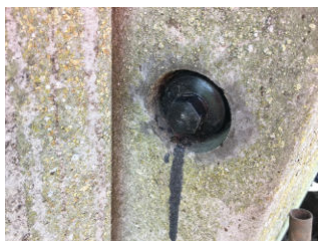


Foto 9. Afdækning på Agri beholder i form af plastkappe med gevind.



Foto 10. Afdækning på Perstrup beholder i form af plasthætte som sættes i en fugemasse. Stålpladen er galvaniseret.

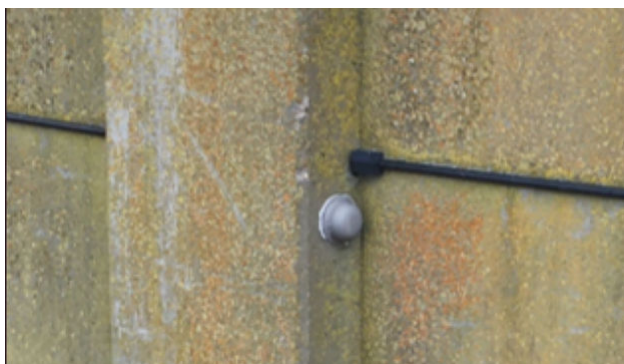


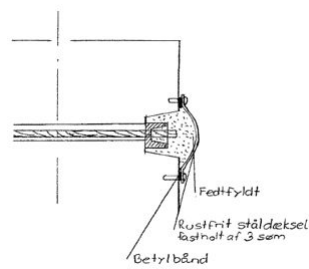
Foto 11. Afdækning på Spæncom beholder i form af plastafdækning sat i fugemasse.



Foto 12. Afdækning på RC-tank i form af en plastkappe sat i fugemasse.



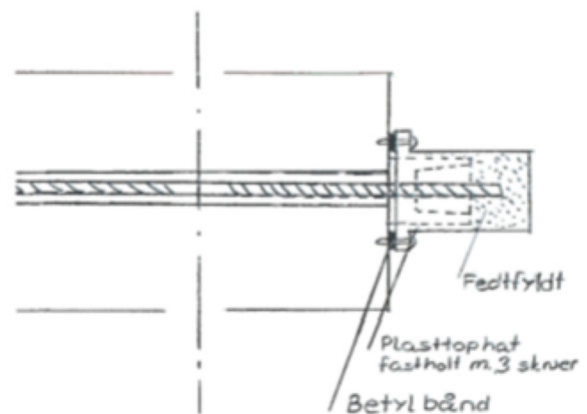
Foto 13. Afdækning på Spæncom beholder i form af ståldækning med pakning.



Figur 1. Afdækningen består af en (fedtfyldt) rustfri afdækning fastgjort på låseklodsens med 3 søm. Hætten tættes via en pakning af betylbånd, som samles med overlæg. Inden fastgørelse affedtes betonen, så betylbånd kan hænge ved og stålhatten klemmes jævnt til betonen med hjælp af sømmene.



Foto 14. Afdækning på Spæncom beholder med låse på trappetrin



Figur 2. Afdækningen består af en (fedtfyldt) hæt- te i plast tætnet via en pakning af betylbånd, som samles med overlæg på hætten. Inden fastgørelse affedtes forankringspladen på trappetrinet, så betyl- båndet kan hænge ved.



Foto 15. Afdækning på Perstrup beholder, hvor fugemassen mangler og der ses korrosion på låsehuset.



Foto 16. Afdækning på Perstrup beholder, hvor fugemassen er udtjent og der ses fugeslip til stålpladen.



Foto 17. Afdækning på Perstrup beholder, hvor fugemassen er udtjent og der ses vand stående i hættten.



Foto 18. Afdækning på Tørring beholder, hvor der ses rustdannelse under afdækningen.

3.2. Specielle låsetyper

Dywidag låse

På nogle beholdere, typisk Perstrup, ses anvendt Dywidag låse. Disse skal kontrolleres for, om der er revner i krympeværn og smørkop. Krakeleret maling og lettere rustangreb på låsehuset må ikke forveksles med revner i smørkop. Der skal være meget kraftigt gravrust før en udskiftning af dywidag låsen er aktuel.



Foto 19. Dywidag lås.



Foto 20. Efterfyldning af Dywidag lås med fedt.

På denne låsetype ses nogle gange rust på den ydre overfladebehandling. Denne har ikke som sådan indvirken på selve låsens styrke og holdbarhed, ved større angreb vurderes behovet for afrensning og genbehandling. I situationer som på Foto 21 og Foto 22 kan indstilles til vedligehold som fx afrensning af løs/krakeleret maling med en stålborste genbehandling af låsehuset med zinkspray.



Foto 21. Mindre grad af overfladerust på låsens overfladebehandling.



Foto 22. Større grad af overfladerust og revner i låsens overfladebehandling.

Cigarkassebeslag

På låsen demonteres først låge, hvorefter låsene ses efter indefra og skadesgrad for låse fastlægges. Hvis der er tale om skadesgrad 0 eller 1 vurderes om der er behov for vedligeholdelse af korrosionsbeskyttelsen og indstilles til arbejde der skal udføres. Er fedt emulgeret, kan det under konklusion i beholderkon-

trolrapporten angives, at der er behov for at injicere yderligere med fedt og at eventuel fugt først skal fjernes.



Foto 23. Cigarkassebeslag uden låg.



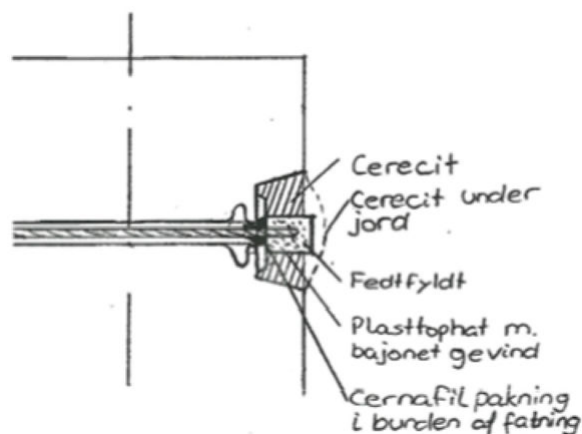
Foto 24. Cigarkassebeslag med låg.

Spæncom lås med Indstøbte forankringer og bajonettfatning

Fedt-injiceringen kontrolleres ved at montere løse kopper med fedt, som skrues fast i bajonettfatningen, hvori der først monteres en Sarnafilpakning (evt. flere pakninger, hvis koppen ikke sidder fast). Herefter fedt-injiceres med fedtsprøjte, så kabellås og kabelgang er 100 % fedtfyldte⁸. Kontrollanten skal vurdere, hvorvidt de eksisterende pakninger og hætter kan anvendes til reetablering, eller om der skal indstilles til udskiftning af disse⁹.



Foto 25. Indstøbt forankring/lås.



Figur 3. Forsegling mellem plast tophat med bajonetgevind og beton udfyldes med fx Cerecit, hvorfor eventuelle fedtrestes på betonen og plastkoppen skal fjernes først.

Spæncom lås med Indstøbte forankringer med gevind

Fedt-injiceringen kontrolleres ved at montere smørkop eller bom med smørkopper, der fastspændes mod forankringen. Herefter fedt-injiceres med fedtsprøjte, så kabellås og kabelgang er 100 % fedtfyldte¹⁰. Kontrollanten skal vurdere, hvorvidt de eksisterende pakninger og hætter kan anvendes til reetablering, eller om der skal indstilles til udskiftning af disse¹¹.

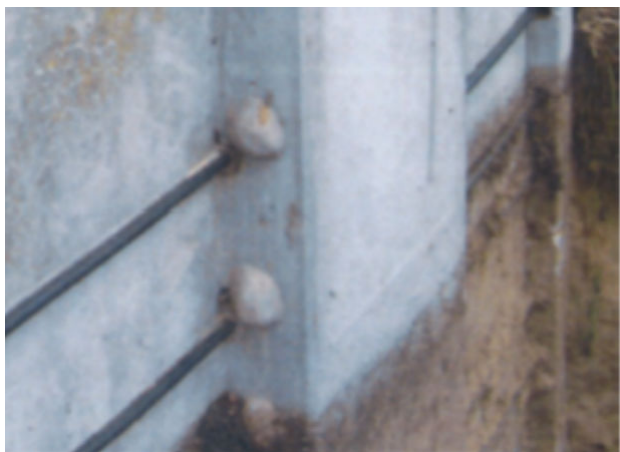
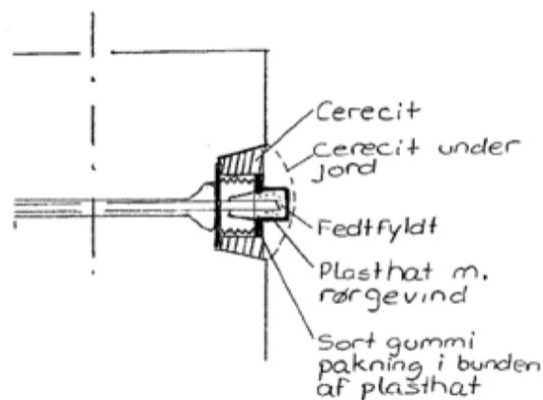


Foto 26. Indstøbt forankring



Figur 4. Afdækningen består af en (fedtfyldt) plasthat med indvendigt gevind og 8 mm gummipakning

som skrues mod forankringen. Inden plathatten monteres igen, fjernes eventuelle betonrester i bunden af gevindene, således plathatten kan skrues ned mod forankringen. Mellem plathatten og betonen udfyldes med fx Cerecit, hvorfor eventuelle fedtresten på betonen eller plathatten først fjernes og cerecit afrettes.

4. Kontrol af kabellåse korrosionsbeskyttet med overfladebehandling

Ved låse hvor der er anvendt korrosionsbeskyttende overfladebehandling/spray kontrolleres det, om der er behov for vedligeholdelse af korrosionsbeskyttelsen og indstilles til arbejde, der skal udføres. Er fedt emulgeret, kan det under konklusion i beholderkontrolrapporten angives, at der er behov for at injicere yderligere med fedt, og at eventuel fugt først skal fjernes.



Foto 27. Lås på Muleby beholder med dækkende overfladebehandling.



Foto 28. Låse afdækket og smurt med korrosionsbeskyttelse.



Foto 29. Låsehuse på jernskinne, hvor der ses korrosion på låsehuse og ingen overfladebehandling. Desuden ses manglende kabelbeskyttelse.



Foto 30. Låse hvor der ses korrosion på låsehuse og ingen overfladebehandling.

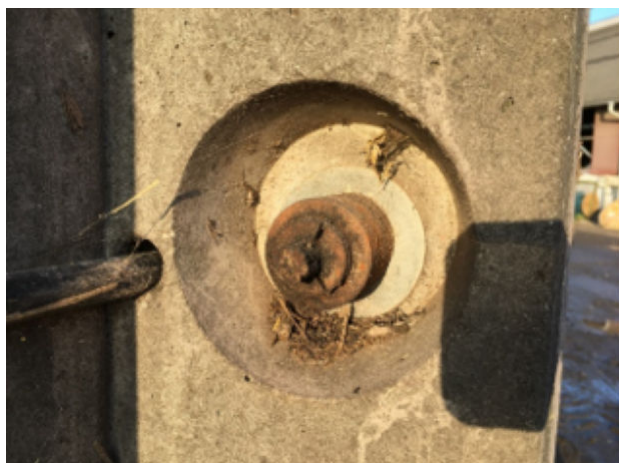


Foto 31. Lås hvor der ses korrosion på låsehus og ingen overfladebehandling.

4.1. Kontrol af afdækning

På beholdere, hvor korrosionsbeskyttelsen/afdækningen af låsen består i et fulddækkende lag af overfladebehandling/spray, er afdækningen typisk af mere sekundær karakter, som fx på låsehuse på jernskinne, hvor låsene blot er dækket af en stålplade, men ingen eller begrænset vandtætning yder. Ligesom afdækningen på nogle beholdere består af en plasthætte, som sidder løst presset ind i en udsparring i betonen eller fastholdt med en fugemasse. Disse typer afdækninger fungerer mere som regnskærm end egentlig vandtætning, men skal dog stadig være intakte.



Foto 32. Beskadiget afdækningshætte på Muleby beholder.

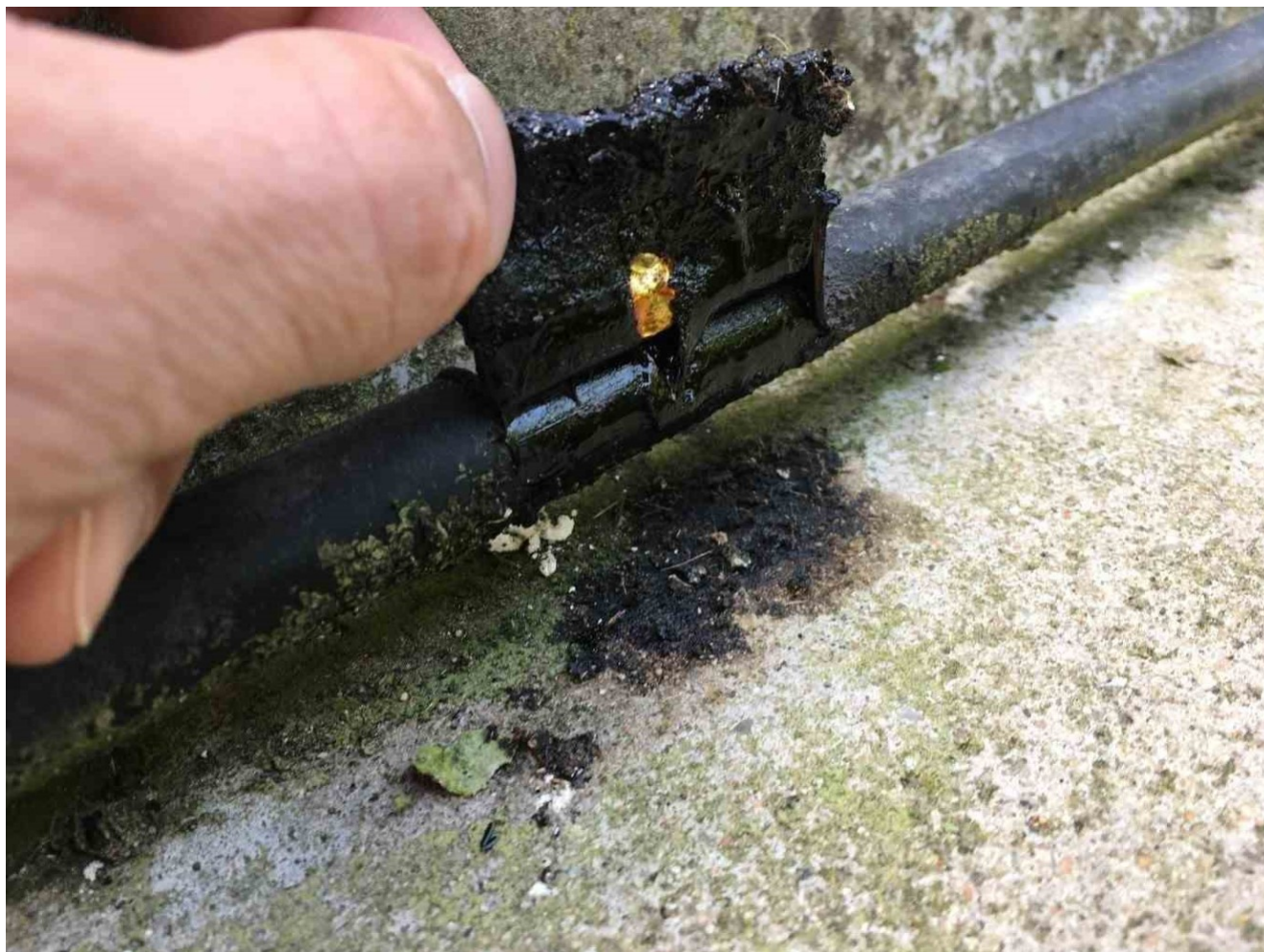


Foto 33. Afdækning af låse med stålskinne.

I nogle tilfælde er dækpladen under jord rustet væk, og der må under konklusion i beholderrapporten angives, at afdækning skal reetableres, fx med en plade af mineraluld under jorden.

- ¹ Det, der er angivet med kursiv, gælder kun for beholderkontrollanter.
- ² Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ³ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁴ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁵ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁶ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁷ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁸ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ⁹ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ¹⁰ Gælder kun for beholderkontrollanter.
- ¹¹ Gælder kun for beholderkontrollanter.

Kontrol af kabler - Anvisning nr. 2



Kontrol af kabler

Anvisning nr. 2

December 2025

Udarbejdet af:

Beholderkontrolordningen i samarbejde med eksisterende beholderproducenter

Gregersensvej 4

2630 Taastrup

Anvisningen er udelukkende at betragte som vejledende mht. dybden og omfanget af den kontrol, der skal gennemføres i forhold til reparation af kabler.

Anvisningen er primært udarbejdet til autoriserede kontrollanter, men bør også anvendes af inspektionsorganer af type A.

Bemærk dog, at tekst i kursiv (på nær foto og figurtekster) om vedligeholdelse og reparationer ikke er relevant for inspektionsorganer af type A, og derfor kan udelades ved deres anvendelse af anvisningen.

Indhold

1. Indledning
2. Nedbrydningsmekanismer
 - 2.1. Solens UV-stråler
 - 2.2. Brand
 - 2.3. Påkørsler
 - 2.4. Omgivelser
 - 2.5. Defekt kabelbeskyttelse
 - 2.6. Fugt
3. Kontrol af reparation og udskiftning af kabler
 - 3.1. Kontrol af udskiftning af kabler
 - 3.2. Kontrol af reparation af kabler
 - 3.3. Reparationsmetoder
4. Fotoeksempler
 - 4.1. Eksempler på metoder, der vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed
 - 4.2. Eksempler på metoder, der IKKE vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed

1. Indledning

Den mest anvendte beholdertype er betonelementbeholder med kabler.

Disse beholderes styrke – og dermed også tæthed - opretholdes af kablerne. Kablerne er efterspændte til at optage trækspændinger i beholdervæg. Kabelstålet er beskyttet af fedt og en ydre plastkappe (kabelbeskyttelsen). Kablerne består typisk af 7 let snoede tråde, og kablets dimension (uden kabelbeskyttelse) kan være af størrelsen 9,6 mm, 12,5 mm eller 15,0 mm. Kabelbeskyttelsen øger den ydre diameter med 3-4 mm.

Eftersynet omfatter kontrol af kabler (opspænding) og kabelbeskyttelse (registrering af skader på beskyttelsen). Ved eftersynet vurderes risikoen for sammenbrud, der kan ske som følge af manglende styrke i kabler. Vedr. kabellåse henvises til anvisning nr. 1 – Kontrol af kabellåse.

Alle kabler skal i hele kablets længde være beskyttet af fedt og have ubeskadiget beskyttelseskappe. Kablerne skal være spændte med den af producenten foreskrevne kabelkraft. Kabler må ikke være rusttæret som følge af kabelbeskadigelse eller manglende beskyttelse.

2. Nedbrydningsmekanismer

Kabler kan beskadiges eller nedbrydes som følge af:

2.1. Solens UV-stråler

Solens UV-stråler kan give anledning til nedbrydning og revnedannelser på kabelbeskyttelse. Nogle kabler har kabelbeskyttelser, der har vist sig ikke at være vejrbestandige, hvilket ses som mange tværrevner. Sådanne kabler skal skiftes, hvis de ikke er tildækkede/skjulte.

2.2. Brand

Kabelbeskyttelse ødelægges ved opvarmning, ligesom kabler vil blive varigt ødelagt ved temperaturer over ca. 200 °C.



Foto 1. Omfattende skader på kabler efter brand.

2.3. Påkørsler

Påkørsel af beholdere kan beskadige kabler. Skader på kabelbeskyttelse kan være kritiske.



Foto 2. Større skader på kabelbeskyttelsen efter påkørsel.

2.4. Omgivelser

På nogle beholdertyper har det vist sig, at kabler under terræn er rustet over. Dette kan dels skyldes manglende rustbeskyttelse af kabler ved låsen, eller at kabelbeskyttelsen er beskadiget under opfyldning med sten- eller brokkeholdigt fyldmateriale omkring beholder.

2.5. Defekt kabelbeskyttelse

Hul på kabelbeskyttelse kan medføre tæring og brud i kabeltråd.



Foto 3. Eksempel på skade på kabelbeskyttelse.



Foto 4. Eksempel på skade på kabelbeskyttelse. I nogle tilfælde er skader nemme at se, da fedt fra kablet trænger ud på betonoverfladen og mørkfarver denne.

2.6. Fugt

Kabelstålet er beskyttet af en kabelkappe (kabelbeskyttelse), herunder fedt. Det er vigtigt, at kabelbeskyttelsen er intakt og beskytter mod vandindtrængning til kabelstål og udtørring af fedt. Ved mistanke om vandindtrængning i kablet (se/føl) fjernes et passende stykke af kabelbeskyttelsen med skarp kniv for kontrol af rustgrad på wiren. Rust mærkes som ujævnheder, når man stryger med en hobbykniv langs stålets overflade. Såfremt der er tvivl om skadesgrad på kabelstålet, vælges den værste af de aktuelle grader.

3. Kontrol af reparation og udskiftning af kabler

Selve reparationsarbejdet er ikke en del af beholderkontrollen, men kontrol af udført reparationsarbejde skal indgå i beholderkontrollen, *uanset om reparationen er foretaget i forbindelse med eftersynets afholdelse eller tidligere*¹.

Under beholderkontrollen skal kontrollanten foretage vurdering af anvendte reparationsmetoders egnethed og holdbarhed.

3.1. Kontrol af udskiftning af kabler

Ved kontrol af udskiftede kabler forudsættes som udgangspunkt, at den udførende har kendskab til den af producenten foreskrevne kabelospændingskraft og har udstyr til måling af kabelkraften ved udskiftningen. Ved tvivl om kabelospændingskraft er som den af producenten foreskrevne, skal kontrollanten bede reparatøren eller montøren om dokumentation for den udførte opspænding.

3.2. Kontrol af reparation af kabler

Ved kontrol af kabelbeskyttelse er det vigtigt, at både nye som tidligere reparationer vurderes. Der bør udelukkende være anvendt reparationsmetoder og -materialer hvis egnethed og holdbarhed er kendt, fx ud fra datablade og/eller mangeårig erfaring.

Hvis der i forbindelse med kontrol af kabler observeres tvivlsomme reparationer, der vurderes at være lavet med mindre holdbare materialer eller teknikker, skal kablet have en skadesgrad 2 eller 3. Ved kontrol af reparation af kabelbeskyttelsen forudsættes som udgangspunkt, at der før reparation ikke har været skade på selve stålet, dvs. ingen eller kun ubetydelig fladetæring/overfladerust på selve stålet (skadesgrad 1).

Hvis tidligere reparation vurderes ikke at være veludført eller ikke længere effektivt forsegler mod vandindtrængning, skal kontrollanten vurdere om kablet skal udskiftes, alternativt skal kablets skadesgrad (rustgrad) fastlægges og kun ved skadesgrad ≤ 1 , kan der foretages en fornyet reparation af kabelbeskyttelsen. Ved mere end 3 reparationer pr. kabel burde kablet være udskiftet.

3.3. Reparationsmetoder

Det skal helt grundlæggende kontrolleres, at reparationerne:

1. Er vandtætte.
2. Yder tilfredsstillende beskyttelse mod fremtidig rust på kabelstålet.
3. Vurderes at have en tilfredsstillende holdbarhed.

Følgende materialer til reparation af kabelbeskyttelse har ofte vist at have den fornødne ydeevne og holdbarhed, dog er det altid kontrollantens egen vurdering af det pågældende produkts anvendelse i den aktuelle situation:

- Lynlåsmuffe (krympeflex), med lim, da lim vil være med til at holde vand og væske fra at trænge ind. Når krympeflexen opvarmes skal det foretages fra midten og ud, således at al luft fortrænges. Ved enderne kontrolleres, at der kommer lidt flydende lim ud.
- Spæncoms ”plastickasser”.
- Butylbaseret tape.
- Tape til reparation af (el)kabler til anvendelse over og under jord, som er vejr- og UV-beständig, fleksibel samt mekanisk og kemisk modstandsdygtig. Tapen kan være af forskellige materialer (f.eks. gummi eller silikone) samt være selvulkaniserende.
- Uretanbaseret fugemasse (endelig IKKE syrehærdende). Det kræver, at man først skærer fri, renser for fedt, så fugemassen kan sidde fast og herefter glatter fugemassen pænt ud.

Det er yderst vigtigt, at reparationsmaterialer altid anvendes iht. producentens anvisninger og datablade skal på forlangende kunne fremvises.

4. Fotoeksempler

4.1. Eksempler på metoder, der vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed



Foto 5: Eksempel på reparation af kabelbeskyttelse på Spæncom beholder, som vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.

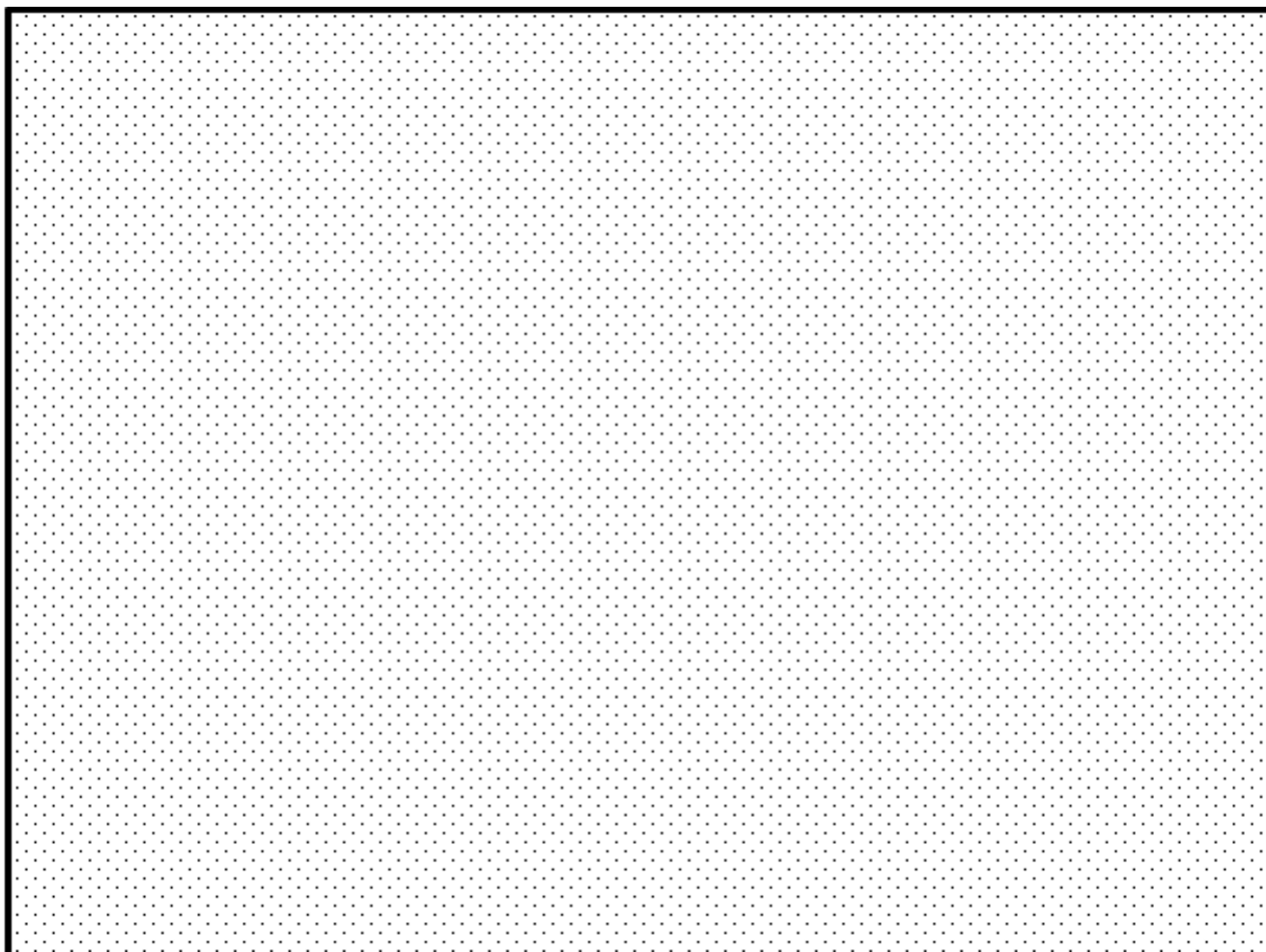


Foto 6: Eksempel på reparation med uretanbaseret fugemasse, som vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed (foto indsættes senere).



Foto 7. Eksempel på reparation ved anvendelse af krympeflex/lynlås muffe, som vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.

4.2. Eksempler på metoder, der IKKE vurderes at have den fornødne ydeevne og holdbarhed



Foto 8: Eksempel på reparation med ukendt tapeprodukt, som vurderes ikke at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.



Foto 9: Eksempel på ældre reparation med bitumenbaseret tape som bør undersøges nærmere/skiftes. Metoden vurderes ikke at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.



Foto 10: Eksempel på reparation med formentlig bitumenbaseret tape, som efterfølgende er sprøjtet over med et tectyl lignende produkt. Metoden vurderes ikke at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.



Foto 11. Eksempel på reparation med udskåret plastkappe, hvor der er sat en plastkappe udover. En sådan reparation vurderes ikke at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.



Foto 12. Samme reparation som på forrige foto. Der er smurt med et ukendt produkt mellem kabel og plastkappe, men plastkappen kan let tages af og reparationen er ikke vandtæt. Metoden vurderes ikke at have den fornødne ydeevne og holdbarhed.

¹ Det, der er angivet med kursiv, gælder kun for beholderkontrollanter.