



Oppsummering av erfaringer etter et karsprekk



Innledning

Fiskeridirektoratet har sammen med et oppdrettsselskap oppsummert erfaringen tilknyttet et tilfelle av karsprekk. Hensikten med å gi ut disse opplysningene er at andre oppdrettsvirksomheter og utstyrsleverandører kan vurdere risiko og sette tilstrekkelige tiltak for at ikke en tilsvarende hendelse oppstår.

Generelle opplysninger om karet

- Karet som sprakk var montert i en stålhall med en ringmur av betong (høyde på 0,5 meter over bakkenivå).
- Karet ble montert i en påbyggingsperiode rundt 2001/2002.
- Karet var laget av glassfiberarmert polyester, GUP.
- Diameter 11 og høyde 3,5 meter (vanndybde på vel 3 meter).
- Karet hadde påmontert et toppring på 0,5 meter.
- Vannvolumet var på 300 kubikkmeter per kar.
- Videre var karet montert på en plate av betong.
- I mindre deler av hallen var det betongdekke, ellers sand/grus.
- Karet var montert i 2 rekker a 4 - kar.
- Mellom karene var det fiskerenner/avløpsrenner i betong.
- Over renner/avløp var det gangbaner i aluminium.
- Karet var sammensatt av elementer med høyde 2,0 meter og 1,5 meter.
- Nederste element var festet til betongplate med ekspansjonsbolter.
- Bolter var montert i forboret hull.
- Avstanden mellom boltene var ca. 40 centimeter.
- Horisontale og vertikale skjøter på element hadde utvendige flenser.
- Elementene var boltet sammen i flensene.
- Over skjøt innvendig i kar var det påført laminering av glassfiber.
- Rundt bunnelementene på kar var det bygget betongring som var armert til bunnplate med vertikal armering.
- Avstanden mellom armeringen var ca. 50 centimeter. Høyde på betongringen var ca. 20 centimeter.

Hendelsesforløp

En ansatt var i en annen bygning da skaden oppsto. Han hørte bråk/buldring fra kulturbygningen/avdelingen og etter kort tid ble flere alarmer utløst. Den ansatte betegnet hendelsen som om karet eksploderte.

Ved brudd på sirkulært glassfiberarmert kar kan skadeforløpet utarte seg som en kombinasjon av eksplosjon og implosjon. Kar i glassfiber er beregnet for jevnt vanntrykk i tank og tankens runde form holder karet sammen. Brytes ringen i karet kolliderer tanken. Ved bruddstedet vil

bruddflatene bli trykket ut av vanntrykket, omkringliggende flater kan bli sugd inn av dragsuget fra vannet før det til slutt blir trykket ut av vannbølgen.

Skadeomfang

- 11 m kar med høyde 3,5 + 0,5 er ødelagt.
- Ca. 213.000 yngel ble skyllet ut over gulvet i hallen og lagt tørr.
- Deler av gangbane i aluminium mellom kar er skadet.
- Plateledning på bygning ved kar er bulket og må skiftes.
- Store mengder vann har medført utvasking av grus/sand mellom karene.
- Vann har vært ca 1,5 meter opp på nærmeste vegg. Deretter avtagende høyde med avstand fra bruddsted.

Mulige årsaker

Skadene på karet var omfattende og det nøyaktige bruddstedet var vanskelig å fastslå. Ut fra registreringer på stedet så synes bruddstedet å være på den nedre del av karet. Skadene som er påført festeanordning til karet var forskjellige på ulike steder. Mot betongplate var bolter på skjøteflens gjennomlokket, andre steder var det kantbrudd på flens. Det var ikke funnet steder hvor ekspansjonsbolt var kommet inn gjennom vegg. Kantbrudd kan indikere at karet ble presset inn i nedre del/overgang mot betongring. Det er også indikasjoner som tyder på at karet var løftet vertikalt. Generelt har betongringen rotert om armering, men i ett begrenset område var armeringen trykket ut av bunnplaten (kantbrudd).

Karets plassering gjør at det ikke kan utsettes for skade ved utvendig mekanisk påkjenning etc. En sannsynlig årsak til skaden kan være belastning på tanken over tid i kombinasjon med svakheter i sammenføyninger.

Rømmingssikring

Karet stod i en hall med areal og volum innenfor ringmuren som var tilstrekkelig til å ta i mot de 300 kubikkmeterne ved vann som karet inneholdt. Silen i karet ble heller ikke skadet, noe som medførte at vann og fisk ikke gikk i avløp. Det synes som at vannet gikk i en bølge langs ytterveggen rundt halve hallen før det roet seg og sank ned i bakken mellom karene. Ca 213 000 yngel med snittvekt 25 gram ble spredt utover i hele hallen og etter hvert som vannet forsvant i grunnen ble yngelen liggende tørr.

Tiltak

Virksomheten valgte (i samråd med leverandør og ekstern rådgiver) følgende tiltak:

- Støping av fast gulv i hele hallen, mellom karene.
- Større skruer og skiver på alle skjøter i samtlige kar.
- Forsterking av laminering på alle skjøter på samtlige kar.



Bilde 1: Viser karet etter hendelsen. Elementer var revet i stykker, skjøter var revet fra hverandre og vegger var "brettet" ut og revet opp fra betongstøtten på utsiden. Deler av bilder er retusjert for å anonymisere en ansatt.