



Bergen den 16.07.2015

## Vurdering av rømmingssikkerhet

### Innledning

I forbindelse med søknad om dispensasjon for å etablere et nytt akvakulturanlegg bestående av plastringer på lokaliteten Ospeneset har Fylkesmannen i Hordaland bedt om en konkret vurdering av om tiltaket kan få vesentlige påvirkninger for miljø og samfunn.

### Vurderingskriterier

I forbindelse med ekstremværet NINA havarerte eksisterende stålanlegg på lokaliteten Ospeneset. I den forbindelse utførte Eide Fjordbruk AS/Fyllingsnes AS en grundig vurdering av hvilken anleggstype som ville medføre høyest sikkerhetsnivå på den aktuelle lokaliteten. Akvasafe AS ble som ansvarlig inspeksjonsorgan bedt om oppsummere denne vurderingen og sikre at disse vurderingene var i henhold til NYTEK-forskriften og NS9415:12009.

Under følger de kriteriene som ble vurdert for henholdsvis; Flytekrage, not, flåte og fortøyningsystem.

#### Flytekrage

I vurderingen ble det vektlagt at flytekragen skulle tåle bølgehøyder tilsvarende det bølgehøydenivået som oppsto under orkanen NINA. Det ble vurdert hvilket materiale som har de beste egenskapene til å tåle de dynamiske belastninger som kan oppstå på denne lokaliteten.

#### Not

Det ble vektlagt at noten skulle ha et utspilingssystem som reduserte risikoen for kontakt mellom not og selve utspilingssystemet. Noten skulle også være beregnet for å tåle de miljøkrefter (bølger og strøm) som kunne oppstå på lokaliteten.

#### Flåte

I vurderingen ble det vektlagt at flåten skulle tåle bølgehøyder tilsvarende det bølgehøydenivået som oppsto under orkanen NINA.

## Fortøyningsystem

Det ble vektlagt at fortøyningssystemet skulle være tilpasset valg av flytekrage og ha høy sikkerhetsnivå for å forhindre kollaps og havari ved brudd i en forankringsline.

## Konklusjon

### Flytekrage

Ved innhenting av informasjon fra ulike flytekrageprodusenter fremgikk det at flytekrager av plast er produktsertifisert for høyere bølger enn stålanlegg. Den type plastflytekrage som ble valgt er produktsertifisert til å tåle Maks Hs på 3.2 meter (med 4x3 haneføtter). Det tilsvarer en maksimal bølgehøyde rundt 6,4 meter. I praksis betyr dette at en flytekrage av plast tilfredsstiller høyere krav til styrke og sikkerhet i henhold til NS9415:2009 enn et stålanlegg. Det eksisterende stålanlegget var produktsertifisert til å tåle en Hs på 1,88 meter. Valg av plastringer vil dermed medføre et høyere sikkerhetsnivå i forhold til rømming av fisk.

### Not

Ved innhenting av informasjon fra ulike flytekrageprodusenter og erfaring av andre oppdrettsselskap ble det valgt en spisspose med et enkelt lodd som utspilingsprinsipp. Hovedgrunnen til dette valget er at lokaliteten har en høy strømhastighet, noe som kan øke risikoen for kontakt mellom not og utspilingssystemet. Ved å velge en konet not og enkelt lodd (som utspilingsystem) reduserer en sannsynligheten for kontakt mellom utspilingsystem og not. Dette vil medføre et høyere sikkerhetsnivå i forhold til rømming av fisk.

### Flåte

Det ble valgt en flåtetypen som hadde dokumentert kapasitet til å tåle aktuelle miljøkrefter. Det ble også vektlagt at flåten skulle fortøyes separat fra anlegg med tilstrekkelig avstand for å hindre havari.

## Fortøyningsystem

Som tidligere nevnt har en valgt å satse på den teknologien som har mest dokumentert kapasitet til å tåle høye bølger og strøm. Flytekrager av plast har høyest dokumentert kapasitet til å tåle høye bølgehøyder.

Over de siste 10 årene har det skjedd en del utvikling på forankring, dette mye i forbindelse med utarbeidelse av NS 9415 og et større fokus på rømmingssikring. Der foreligger blant annet krav til redundans i hovedtrekk for å hindre kollaps og havari ved brudd i én forankringsline. Kravet om redundans er utvidet i den siste utgaven av standarden (2009) med krav til dimensjonering mot brudd i rammetau og haneføtter. Strengere krav til restsikkerhet og redundans har ført til forbedring av fortøyningsystemene og at det har vært få rømmingshendelser knyttet til fortøyningshavari de siste årene (Sintef, 2011)

Samtidig er oppdretternes fokus endret i forhold til plassering av anleggene for å gi bedre vanngjennomstrømning og friskere vann i merdene. Hovedmengden av anleggene ligger nå med rammefortøynings og med merdene ordnet i en eller to rekker på tvers av den fremherskende strømretningen (Sintef, 2011). Dette til forskjell fra stålanlegg hvor en i større grad må hensynta retningen til bølger for å unngå havari.

En utfordring med rammefortøyning er at den er at rammen i seg selv er mer arealkrevende enn et kompakt stålanlegg. Krav i NS 9415:2009 medfører også at fortøyningene blir lengre.

### **Oppsummering**

Fordelen med en flytekrage av plast er at den tilfredsstillter høyere krav til styrke og sikkerhet i henhold til NS9415:2009 enn en flytekrage av stål. Dette vil medføre et høyere sikkerhetsnivå i forhold til rømming av fisk. Ulempen er at rammefortøyning til platanlegg er mer arealkrevende.

I forhold til rømmingssikkerhet vurderes fordelene klart større enn ulempen for naturmiljøet.

### **Referanse**

Sintef – Kartlegging av ulike teknologiske løsninger for å møte de miljømessige utfordringene i havbruksnæringen. Prosjektnummer 860202-2011.

Ingve Karlsen

Daglig leder – Akvasafe AS