



Mattilsynet v/Ihle og Hodneland  
postmottak@mattilsynet.no

Deres ref.: Epost av 11.11.2021 Ihle/Hodneland

Vår ref.: 21/15658

Dato: 16.12.2021

## Svar på bestilling av kunnskapsstøtte i forbindelse med sykdomstilfellet VNN i region Sør og Vest

Veterinærinstituttet mottok 11.november en bestilling på forvaltningsstøtte i forbindelse med videre håndtering av et sykdomstilfelle av VNN på kveite i Sogn. Veterinærinstituttet sendte svar på deler av bestillingen 3. desember 2021.

I dette brevet følger svar på resten av spørsmålene i bestillingen.

### Bakgrunn:

Det ble påvist nodavirus i kveiteanlegget 12190 Sætre i Gulen kommune 03.09.21, og anlegget er båndlagt som følge av dette. Det er ønske om å flytte fisk fra ett anlegg i Høyanger (Slantevika) som også har fått påvist VNN til ett anlegg i Hustadvika for påvekst. Det er også ønske om å flytte fisk fra ett annet anlegg i Høyanger (Ortnevik) som har mottatt fisk fra Slantevika, men ikke har fått påvist VNN, til et annet anlegg i Hustadvika.

Mattilsynet ber spesifikt om svar på følgende spørsmål:

1. Vil beskrevet opplegg (vask/desinfeksjon av lokaler, screening og desinfeksjon av rogn, destruksjon av positiv stamfisk/avlprodukt) være tilstrekkelige tiltak for å forhindre at nodavirus spres til nye yngelgrupper på 12190 Sætre?
2. Hvilket prøvetakingsregime eller hvor stort prøveuttak må til for at man kan si noe om smittestatus på 30777 Slantevika og på den enkelte fiskegruppen?
3. Hvor stor smitterisiko vil det være hvis fisk flyttes til Krekvikbogen?
4. Hvilket prøvetakingsregime eller hvor stort prøveuttak må til for at man kan si noe om smittestatus på 35757 Ortnevik og på den enkelte fiskegruppen?
5. Hvor stor smitterisiko vil det være hvis fisk flyttes til Ørjavik?

Veterinærinstituttet sendte svar på spørsmål 1, 2 og 4, den 3. desember 2021. Under er da svar på spørsmål 3 og 5.

### Svar fra Veterinærinstituttet

#### Innledning

Oppdretter ønsker å flytte fisk fra 30777 Slantevika til 28776 Krekvikbogen, og fra 35757 Ortnevik til 12919 Ørjavik. Figur 1 og 2 viser kart over de involverte lokalitetene samt øvrige lokaliteter med mottakelige arter. Som beskrevet i tidligere utsendt svar, er piggvar, rødspette, leppefisk, rognkjeks, torsk, sei, lyr, flekksteinbit, og makrell mottakelige for nodavirus, i tillegg til kveite. Det er usikkert om alle disse artene utvikler kliniske tegn og sykdom. Laksefisk er ikke angitt som mottakelig art, men de er med i kartet, da leppefisk og rognkjeks brukes som rensefisk i noen oppdrettsanlegg med laksefisk.

Nodavirus spres både horisontalt og vertikalt, men vertikal overføring er antatt å være den viktigste smitteveien.

Nodavirus er et nakent RNA-virus (tilsvarende f.eks IPNV) og er generelt regnet som et resistent virus, som kan overleve lenge i miljøet. Det har vært påvist høye konsentrasjoner av nodavirus i sjøvann i kar med infiserte kveitlarver, og resultater fra havabbor viser R0 verdi på 2,03 på larvestadier. Horisontal smitte via infisert vann, biologiske- eller mekaniske vektorer (eksempelvis smitteoverføring via utstyr), er derfor svært relevant.

**Svar på spesifikke spørsmål:**

### **3. Hvor stor smitterisiko vil det være hvis fisk flyttes til Krekvikbogen?**

Dersom fisken prøvetas før flytting, vil en negativ test antyde at fiskegruppen ikke er infisert med nodavirus, med den sikkerheten som prøvestørrelsen tilsier, jamfør svar på spørsmål 2. Dersom det er testet minst 46 fisk, og alle er negative, er vi 90% sikre på at fisken ikke har VNN med en prevalens over 5%. Dersom det er testet 78 fisk, øker sikkerheten til 98% hvis prevalensen er over 5%, og vi kan da også være 80% sikre på at fisken ikke har VNN med en prevalens over 2%.

Uansett om fisken er testet eller ikke, vil det alltid være en risiko forbundet for å flytte infisert fisk. Enten fordi den ikke har blitt testet, eller fordi den har blitt testet, men infeksjonen ikke har blitt oppdaget. Sistenevnte kan skje dersom fisken har blitt infisert kort tid før prøvetaking eller dersom prevalensen er lavere enn antatt. Testing med negativt resultat vil likevel minimere risikoen for å flytte infisert fisk.

*Mattilsynet opplyser at: «I anlegget (Slantevika) står det nå 170.000 fisk fra 100g-1kg. Det er planlagt å flytte 70.000 fisk til Nordic Halibut sin lokalitet 28776 Krekvikbogen (matfisklokalitet i sjø) i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Lokalitet Krekvikbogen ligger 2,5 km unna lokalitet 36377 Mork II, som produserer settefisk av rognkjeks og leppefisk. De har også forsendelser til Storbritannia og Irland. Fisken går kun til slakt fra Krekvikbogen, og den slaktes på Pure Norwegian (Averøy kommune). Slakteriet Pure Norwegian ligger omkring 500 m unna den landbaserte lokaliteten Hendneset. På Krekvikbogen brakklegger de mellom generasjonene.»*

Flytting av de 70.000 fisk bør bare skje dersom de ikke er klinisk syke. Dersom disse fiskene er infisert med nodavirus og det ikke er oppdaget ved ovenstående testregime, da er prevalensen av nodavirus sannsynligvis under 5%.

Veterinærinstituttet kjenner ikke til studier på spredning av nodavirus mellom lokaliteter i sjø. Men det er rimelig å anta at det kan skje på samme vis som for andre marine virus. Studier har vist at salmonid alfavirus (SAV) som er årsak til pankreassykdom er ett av de mest smittsomme virus i akvakultur. Veterinærinstituttet har utviklet smitte modeller som kan estimere risikoen for spredning av SAV mellom sjølokaliteter. Basert på observerte data har sannsynlighet for at ikke-infiserte lokaliteter mottar smitte fra en lokalitet med PD blitt estimert til omkring 50% ved 2,5 km avstand, 43% ved 5 km avstand, 30% ved 10 km avstand, omkring 10% ved 20 km avstand og tilnærmet lik null ved 50 km avstand (Aldrin et al. 2010). Imidlertid er modellert strømhastighet en viktig forklaringsvariabel for PD, og både vindhastighet og -retning påvirker vannkontakt mellom lokaliteter.

Som det fremgår av figur 2 og av bestillingen, ligger det et settefiskanlegg med mottakelige arter (lok 36377 Mork II) innenfor 2,5 km av Krekvikbogen. I tillegg ligger det et anlegg med kveite (lok 22296 Grønset) og ett med torsk (lok 15777 Onsøyholmen) innenfor 10 km av Krekvikbogen. Det ligger også ett anlegg med laks, som kan ha rensefisk, innenfor 10 km.

Det kan ikke utelukkes, at smitten kan spre seg fra Krekvikbogen til omkringliggende anlegg. Det er midlertidig noen forhold som reduserer sannsynligheten for dette:

- Nodavirus antas å ikke være like smittsom som SAV. Derfor er sannsynligheten for spredning trolig mindre enn de estimatene som er gitt over (til sammenligning er sannsynligheten for spredning av ILAV rundt 5% innenfor 5 km avstand).

- I spredningsmodellen for SAV, er det antatt en prevalens på 20% i infisert anlegg. Den forventede prevalensen i fisk som flyttes til Krekvikbogen er under 5%, dersom fisken er testet negativ. Dette betyr, at sannsynligheten for smittespredning vil være lavere, da det med rimelighet kan antas at smittespredning er avhengig av mengden av infisert fisk

- Mengden av fisk som flyttes er relativt liten, noe som også reduserer sannsynligheten for smittespredning
- Kveite større en 100-200 g er antatt å være mindre mottakelig for nodavirus, og virus ligger i latent fase, og replikerer seg på et minimums nivå for å opprettholde seg selv. Dette innebærer at dersom fisken som flyttes ikke er klinisk syk, så vil den heller ikke utskille store mengder virus, noe som også bidrar til å redusere sannsynligheten.

Basert på ovenstående, vurderer Veterinærinstituttet, at sannsynligheten for spredning av nodavirus fra lokalitet Krekvikbogen til omkringliggende lokaliteter med mottakelige arter er svært liten. Dette forutsatt,

at fisken som flyttes er testet og funnet negativ før flytting, og at den ikke har kliniske symptomer forenlig med VNN.

Det er viktig å presisere at det er lite informasjon om parametre som bidrar til reaktivering av latent virus hos kveite. Om stress i forbindelse med flytting trigger virus å gå i aktiv fase, og øke virus replikasjon kan utskillelse øke betydelig. Det anbefales å følge fisken tett i forhold til generell helsetilstand den første perioden etter flytting, og eventuelt teste for nodavirus 4-6 uker etter flytting for å kartlegge påvirkning av stress som kan mulig reaktivere viruset. Om fisk flyttes videre og føres frem slakt bør reaktivering av viruset i forbindelse med kjønnsmodning tas med i betraktning. Både rogn og melke fra gytende fisk som potensielt kan bære med seg viruset kan da spre dettetil andre mottakleige arter i miljøet.

Dersom en antar at det vil være samme prevalens av VNN på Krevvigbogen (5%), gjelder samme svar som for Slantevika (spørsmål 2). Informasjon om bærerstatus på stamfisk som er opphav til denne kveitepopulasjonen er ikke tilgjengelig. Det ble informert på et møte med Mattilsynet at deler av denne populasjonen var på Slantevika der VNN på kveite rundt 50 g (Sætre 2021 populasjon) ble påvist. Størrelse på kveitene når de var på Slantevika er antatt å være over 200 g, en størrelse man antar er lite mottakelig for horisontal smitte. For å få oversikt over nodavirus i populasjonen (mulig vertikalt overført) og om lokaliteten har blitt smittet, anbefales det å teste fisken som har størst sannsynlighet for å ha blitt infisert med nodavirus, og/eller der det er størst sannsynlighet for å påvise nodavirus (den minste fisken). Testing av denne gruppen av fisk som er tenkt flyttet kan gi en sikkerhet for at fisken ikke er infisert som prøvestørrelsen tilsier (jvf spørsmål 2).

##### 5. Hvor stor smitterisiko vil det være hvis fisk flyttes til Ørjavik?

Oppdretter ønsker å flytte fisk fra 35757 Ortnevik til 12919 Ørjavik. Mattilsynet opplyser at: «*Det står 220.000 fisk på lokaliteten, og det er ikke tatt prøver av denne fisken (ukjent smittestatus). Ortnevik pleier å føre fisken fram til slakt, men nå ønsker de å flytte 30.000 fisk à 1 kg til lokalitet 12919 Ørjavik i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal.*»

For denne lokaliteten gjelder samme svar som for Slantevika. Forskjellen her er, at det er liten sannsynlighet for at fisken har blitt smittet, da den trolig har vært i begrenset kontakt med infisert fisk.

Ørjavik ligger 11,5 km fra Krevvikbogen, og lokalitet 36377 Mork II ligger mellom de to, men ca 10 km fra Ørjavik. Innenfor 5 km av Ørjavik ligger et anlegg som produserer Berggyllt (lok 45082 Årsbogen), og ett anlegg med laks, som kan ha rensefisk.

Det er lite informasjon om status på stamfisken som er opphav til populasjon som ønskes flyttet fra Ortnevik til Ørjavik. Det kan ikke utelukkes at det ligger latent virus i denne populasjon som kan reaktiveres ved kjønnsmodning og gyting. Dette vil i så fall kunne medføre fare for horisontalt spredning av viruset gjennom rogn og melke til mottakelige arter i nærmiljøet og til andre lokaliteter.

Gitt de samme forutsetningene som for sannsynligheten for spredning fra Krevvikbogen, så vurderer Veterinærinstituttet at sannsynligheten for horisontal spredning av nodavirus fra Ørjavik er svært liten.

Med hilsen



Edgar Brun  
Avdelingsdirektør  
Avd. for Fiskehelse og -velferd  
Veterinærinstituttet

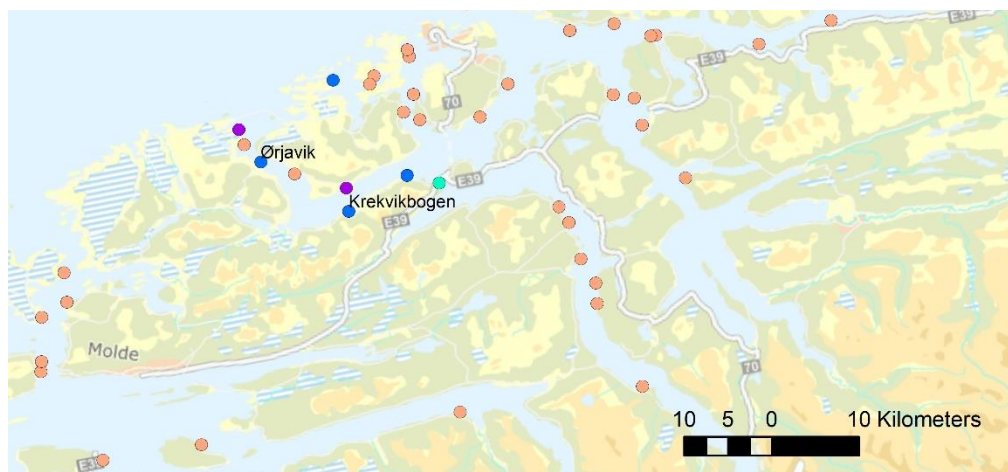


Sonal Patel  
Seniorforsker  
Sek. Akvatisk biosikkerhet  
Veterinærinstituttet

## Referanser



Figur 1: Kart over lokaliteter med påvist VNN og lokaliteter som det ønskes flyttet fisk til. (Lokaliteter med rognkjeks er ikke med i kartet, men denne arten er også mottakelig, og kan finnes i anlegg med laksefisk)



Figur 2: Utsnitt av kart over, som viser området rundt lokalitetene Ørjåvik og Krevikbogen.