

Vedlegg 1

Kriterier for vurdering av smitterisiko

1. Generelt

I bekjempelsesplanens Del I punkt 1 er det gitt en beskrivelse av det generelle risikobildet med hensyn til spredning av PD-virus i Norge. Beskrivelsen tar utgangspunkt i dagens status for forekomst av de ulike sub-typer av PD-virus, kjent kunnskap om spredningspotensiale og hvilke konsekvenser sykdommen kan medføre. Samlet gir denne overordnede risikovurderingen grunnlaget for de forvaltningsmessige hovedreglene som er angitt i planen.

Til grunn for ethvert enkeltvedtak fra Mattilsynet skal det ligge en individuell risikovurdering. Dette er særlig viktig i de tilfeller en beslutning betinger avvik eller unntak fra de angitte hovedreglene.

Dette vedlegget gir kriterier for individuell vurdering av smitterisiko ved iverksettelse av enkelte inngripende virkemidler og andre vedtak der bestemmelsene i PD-forskriften gir rom for utøvelse av faglig skjønn. Følgende tabeller oppgir en rekke kriterier som kan være aktuelle å vurdere:

- Tabell 1 – Kriterier for vurdering av rask tømning av anlegg
- Tabell 2 – Kriterier for vurdering av utsetting av fisk i åpen slaktemerd
- Tabell 3 – Kriterier for vurderinger av risiko forbundet med brønnbåter og servicefartøyer

I punktene under gis en beskrivelse av anbefalt prosedyre for risikovurderingene, samt nærmere anvisninger for hvordan de ulike kriteriene skal vurderes opp mot hverandre og i sammenheng. Når det gjelder vurderinger knyttet til flytting av fisk, henvises det til veiledningen om flytting av laksefisk som ligger på Mattilsynets hjemmesider [[Veiledning: Flytting av laksefisk mellom oppdrettsanlegg](#)].

I dette vedleggets punkt 6 gjengis et eksempel på en risikovurdering som er utført av Veterinærinstituttet på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet. Eksempelet er ikke nødvendigvis dekkende for alle behov for vurdering av smitterisiko som næringen eller forvaltningen står overfor i bekjempelsen av PD, men gir en illustrasjon på hvordan en slik risikovurdering kan gjennomføres. Det gir veiledning på hvilke vurderinger som må tas på de ulike trinnene i risikovurderingen. Eksempelet støtter samtidig opp under de vurderinger som legges til grunn for beskrivelsen av det generelle risikobildet i planens Del I.

2. Vurderinger av behovet for rask tømning av ett eller flere akvakulturanlegg ved påvist PD

En virusinfisert populasjon som står i sjøen vil alltid utgjøre en risiko for smittespredning. Det viktigste spørsmålet som det er aktuelt å stille i en vurdering av om akvakulturanlegget må tømmes raskt, vil derfor være om risikoen kan aksepteres. Generelt kan det legges til grunn at i et område eller en sone der en sykdom er endemisk, og målet ikke er å bli fri for sykdommen, er tidlig utslaktning hverken nødvendig eller forholdsmessig. I et område eller en sone som i

utgangspunktet er fri for en sykdom, der målet er å hindre at sykdommen etablerer seg, er derimot rask fjerning av en infisert populasjon som regel et nødvendig og forholdsmessig tiltak. Risikoen for smittespredning kan likevel graderes, og beslutninger i det enkelte tilfelle skal foretas basert på følgende vurderingsrekkefølge:

a. Vurdering av sannsynligheten

Sannsynligheten for at PD-virus skal kunne spres videre fra et infisert anlegg er avhengig av en rekke forhold. Det vesentligste er smittestatus på den aktuelle fisken, avstand i sjø, inkludert vurdering av effektiv strømhastighet, brønnbåtrafikk og annen oppdrettsrelatert virksomhet. Med smittestatus mener vi her en vurdering av hvor langt populasjonen er kommet med hensyn på infeksjonsutvikling og dermed potensialet for utskillelse og videre spredning av viruset. Jo lengre populasjonen har kommet i utviklingen av sykdommen, desto større vil behovet være for rask tømning.

Nærmere kriterier for vurdering av disse faktorene finnes i tabellene 1 og 3.

Som eventuell støtte for vurderingen av sannsynlighet for smitteoverføring, vil det også i enkelte tilfeller være aktuelt å be om forvaltningsstøtte fra Veterinærinstituttet for nærmere analyse av situasjonen med bruk av databaserte smittespredningsmodeller.

b. Vurdering av konsekvensen av en eventuell smittespredning

Begrepet «konsekvens av en eventuell smittespredning» i denne sammenhengen omfatter alle negative konsekvenser som kan følge av en eventuell videre spredning av PD-virus. Typiske eksempler er økonomiske tap som følge av økt dødelighet, redusert slaktekvalitet og produktivitet. Samfunnsmessige kostnader som følge av eventuelle midlertidige eller permanente tap av arbeidsplasser for berørte lokalsamfunn. I tillegg må redusert fiskevelferd, mulig tap av markedstilgang og mulig tap av omdømme tas med betraktning.

Å fastsette den konkrete størrelsen på de samlede konsekvensene av en eventuell smittespredning kan være vanskelig i det enkelte tilfellet. Følgende betraktninger kan imidlertid legges til grunn:

- Spredning av PD-smitte til overvåkningssonene som er fri for PD (sør/øst av Jærens rev og nord for Sømna): **Generelt stor konsekvens** – konsekvensen øker med tetthet av anlegg i berørt område.
- Spredning av PD-smitte til områder innenfor PD-sonen som er fri for den aktuelle subtypen av SAV: **Generelt stor konsekvens** – konsekvensen øker med størrelsen på og tettheten av anlegg i området.
- Spredning av PD-smitte til «brohodeområder» eller såkalt «brohodelokaliteter» (områder/lokaliteter som grenser inn til PD-frie områder): **Generelt medium til stor konsekvens** – konsekvensen øker med tetthet av anlegg i området.
- Spredning av PD-smitte til områder innenfor kontrollområdet mellom Skjemta og Sømna der det pågår bekjempelse av PD-virus etter et utbrudd: Konsekvensen må ses i sammenheng med de tiltak som er pågående i området.

- Spredning av PD-smitte til områder innenfor PD-sonen der PD-virus er vanlig forekommende: **Generelt liten konsekvens** – konsekvensen er i de fleste tilfeller omvendt proporsjonal med størrelsen på den fisken som blir smittet.

c. Samlet vurdering av risiko

Risiko er sannsynlighet x konsekvens. I den samlede vurderingen av risikoen forbundet med en eventuell spredning av PD-smitte skal dermed sannsynligheten for spredning og konsekvensene av en spredning ses i sammenheng, og det er produktet av de to størrelsene som skal komme til uttrykk i konklusjonen.

Følgelig kan et tilfelle hvor sannsynligheten for smittespredning er lav innebære høy risiko, dersom konsekvensen av en eventuell smittespredning er tilstrekkelig stor. Som eksempel på dette kan nevnes såkalte «kjipp-transporter» av slaktefisk fra den lokale overvåkingssonen i et kontrollområde til et slakteri som befinner seg i et oppdrettstett område i den nasjonale overvåkingssonen. Med gode risikoreduserende tiltak til stede, vil sannsynligheten for smittekontakt i utgangspunktet kunne vurderes som lav, men konsekvensen av en reell smittekontakt til et slikt område kan være betydelig, og den samlede risikoen derfor høy (Herøy).

Kommentarer:

- Ct-verdier er ikke noe entydig kvantitativt mål for virusmengde og vil variere med metode og laboratorium, slik at det derfor ikke er mulig å fastsette grenser som gjelder på tvers av disse. Selv fisk med høye ct-verdier skiller ut PD-virus, og en er ikke kjent med noen dokumentasjon på at smitteutskillelsen fra en populasjon begrenses ved høye ct-verdier (Veterinærinstituttet, 2018). Det er derfor ikke tilrådelig å bruke ct-verdier som eneste uttrykk for smitterisiko, men ct-verdier kan benyttes sammen med andre vurderinger som grunnlag for vurderingen.
- Påvisning av virus er tilstrekkelig grunnlag for å konkludere med at en populasjon er smittet (Veterinærinstituttet, 2018). Å vente med å fatte vedtak om utslakting til bekreftelse av sykdomsdiagnose med histologi foreligger, medfører risiko for smittespredning frem til bekreftelsen foreligger. Det er også rapportert om observasjoner som indikerer at virusutskillelsen fra en populasjon er høyest i forkant av et utbrudd av klinisk sykdom (Andersen et al. 2007).

3. Vurderinger knyttet til bruk av åpen slaktemerd kontra krav om lukket slakting

I planens Del II punkt 3.2 (jf. bestemmelse i PD-forskriften § 8 femte ledd) åpnes det for at Mattilsynet kan gi tillatelse til at fisk fra anlegg med mistanke om eller påvist PD kan settes i åpen slaktemerd. En forutsetning for slik tillatelse er at smitterisikoen i det enkelte tilfelle vurderes som lav.

Ved individuell risikovurdering av om slaktemerdsetting kan tillates, brukes samme vurderinger som beskrevet under punkt 2 (rask utslakting av anlegg). Vurderingen av sannsynlighet skal ta utgangspunkt i kriteriene som er gitt i tabell 2, med eventuelle modifikasjoner som følger av

kommentarene nedenfor. Vurderingene av konsekvens som er gjort under punkt 2 gjelder også for utsetting av fisk i slaktemerd.

Kommentarer:

- Med innføring av obligatorisk screening for SAV på alle lokaliteter med fisk i sjø har vi et godt grunnlag for å vurdere utbredelsen av SAV, selv om virus kan være tilstede uten at det påvises. Resultater av de månedlige testene for PD skal tillegges vekt ved vurdering av sannsynlighet for smittespredning fra et anlegg eller område.
- Ved vurdering av søknader om tillatelse til utsetting i slaktemerd av fisk med mistanke om eller påvist PD, skal det i tillegg til en vurdering basert på resultater av rutinemessig prøvetaking i samsvar med PD-forskriften § 4, foretas en vurdering av om fisken helsemessig sett er egnet for flytting til slaktemerd.

Vurderinger gjort av anleggets fiskehelsetjeneste kan her legges til grunn. Det forutsettes i så fall at vurderingen bygger på omforente kriterier som inkluderer fiskepopulasjonens sykehistorie, klinisk vurdering av fiskens helsestatus og en eventuell vurdering av nivå av forekomsten av PD-virus basert på resultater analyser av ct-verdier på et tilstrekkelig antall fisk fra den aktuelle populasjonen.

4. Vurderinger av eventuelle restriksjoner på transport av fisk eller annen «risiko-aktivitet»

Vurdering av smitterisiko forbundet med bruk av brønnbåter eller andre fartøyer i driften av et akvakulturanlegg vil kunne være nødvendig i mange sammenhenger. Typisk gjelder dette ved flytting av fisk, ulike driftsoperasjoner mellom anlegg.

I tilfeller der individuell vurdering av slik smitterisiko ved bruk av brønnbåter/servicefartøy er påkrevet, skal dette gjennomføres i samsvar med vurderingene beskrevet under punkt 2. Vurderinger av sannsynlighet for smitteoverføring skal ta utgangspunkt i kriteriene som er gitt i tabell 3 med eventuelle modifikasjoner som følger av kommentarene nedenfor. De generelle vurderingene for konsekvens som er gjort under punkt 2 gjelder også her.

Ved vurdering av smitterisiko i tilknytning til transport av slaktefisk er det grunnlag for å sette et skille i risiko mellom bruk av brønnbåt for føring av levende fisk fra anlegg med mistanke om eller påvist PD til slakteri og bruk av såkalte «bløggebåter» som foretar avlivning og bløgging av fisken på merdkanten. Ved slaktetransport med bløggebåt som er konstruert for oppsamling av prosessvann og lukket lossing til slakteriet av så vel nedkjølt fisk som prosessvann, kan risikoen generelt sett vurderes som lav. Risikoen vil imidlertid øke om bløggebåten benyttes til å hente slaktefisk fra mer enn et anlegg i samme transportoperasjon.

Kommentarer:

- Det finnes ikke dokumentasjon på hvilken risiko for smittespredning som finnes ved de ulike aktivitetene som er skissert under «Type aktivitet» i Tabell 3. Det er antydning antakelser om hvilke aktiviteter som utgjør en høy risiko. Disse antakelsene støttes av Veterinærinstituttet ut fra en «føre var» tilnærming (VI 2018) og underbygges blant annet av resultater fra en epidemiologisk studie utført av Heredasht et al., publisert i Prev. Vet. Med. 2018. I denne studien konkluderes det med at «høyrisiko brønnbåtbevegelser» (Brønnbåtbevegelser fra en PD-positiv til en PD-negativ lokalitet) peker seg ut som den viktigste faktoren for spredning av PD. I den samme studien pekes det videre på andre «høyrisiko akvakulturrelaterte båtbevegelser» (servicefartøy mv som beveger seg fra PD-smittet anlegg til PD-frie anlegg) som en viktig risikofaktor for spredning av PD.
- Det finnes heller ikke god dokumentasjon på betydningen av transportfrekvens i forhold til risiko for spredning av PD. Det antas imidlertid at mange anløp, fra mange forskjellige fartøy med forskjellig seilingsrute, utgjør øker risikoen for smittespredning betydelig (VI 2018). Se også de vurderingene som er lagt til grunn på dette punktet i eksemplene under punkt 6.

5. Vurdering av mulig flytting av ved mistanke om eller påvist PD, jf. PD-forskriften §§ 8, 11 og 13

PD-forskriften har flere steder bestemmelser som åpner for flytting av fisk som er gjenstand for flytteforbud som følge av mistanke om eller påvisning av PD-virus, jf. forskriften §§ 8, 11 og 13. En forutsetning for slik flytting er at smitterisikoen er lav eller at flytting er nødvendig for å kontrollere sykdomsutbruddet.

I planens punkt 5 er det lagt til grunn at Mattilsynet ut fra det generelle risikobildet skal vurdere søknader om flytting av smittet fisk for videre vekst svært restriktivt, og at avslag skal være hovedregelen.

Det vil likevel være tilfeller hvor det ut fra en individuell risikovurdering i samsvar med de kriteriene som er gitt i dette vedleggets punkt 1, kan være forsvarlig å tillate slik flytting.

Vurdering av smitterisiko i tilfeller som dette vil være krevende, og må alltid gjennomføres ut fra de forutsetninger som er tilstede i den enkelte sak. Det er derfor vanskelig å gi allmenngyldige eksempler som kan danne presedens for tilsvarende saker.

Som illustrasjon på hvilke forhold som må tas i betraktning og hvilke avveininger som kan tas i en slik risikovurdering, gjengis likevel her et eksempel på en reell sak fra Region Midt. Eksemplet viser forutsetningene og de vurderingene som ble lagt til grunn for et vedtak om å tillate flytting av fisk med påvist PD-virus SAV3 for videre vekst fra et område til et annet.

Eksemplet viser med all mulig tydelighet den kompleksiteten som ligger i en slik sak. Den systematiske gjennomgangen av de konkrete forholdene med tilhørende vurderinger betinger likevel at dette eksemplet kan brukes som støtte for risikovurdering i andre tilsvarende saker, uavhengig av hva som måtte bli endelig konklusjon.

Bakgrunn - forutsetninger

- Senhøsten 2018 ble det påvist PD forårsaket av SAV 3 på laks på en lokalitet på nord-vestlandet. Lokaliteten lå innenfor PD-sonen nord for Hustadvika. (Sonen er i utgangspunktet definert som fri for PD-SAV3).
- Fisken ble slaktet /destruert etter vedtak fra Mattilsynet.
- I desember 2018 oppstod mistanke om PD SAV 3 på en av nabolokalitetene. Det ble vedtatt utslakting/destruksjon av fisk innen en gitt frist. Det ble samtidig vedtatt opprettet en kontrollområdeforskrift for PD i det berørte området.
- I januar 2019 ble det tatt et initiativ fra en samlet oppdrettsnæring i området for å få flyttet smitta og smitteutsatte anlegg i det aktuelle området sørover til lokaliteter i Romsdal (Sør for Hustadvika). Dette gjaldt fisk på den smittede nabolokaliteten som ennå ikke var slaktet på det tidspunktet, og fisk fra ytterligere tre lokaliteter innenfor det berørte kontrollområdet.
- En avtale mellom oppdrettsaktørene gjorde at området i Romsdal det ble søkt flytting til, ble tilpasset slik at et stort område kunne gjennomføre felles brakklegging i 2020.

Vurderinger av risiko

Følgende faktorer ble gjennomgått og vurdert som ledd i den samlede risikovurderingen:

1. Muligheten for gjennomføring av raks utslakting/tømming av anlegg:

Det vil ta lang tid å få tømt anlegg når det først skal

- Verifiseres diagnoser etter mistanke
 - Varsles vedtak om tømming
 - Vedtas tømming
 - Gjennomføres tømming.
2. Spredning av SAV 3 videre fra de to lokalitetene med påvist smitte ville kunne medføre sykdom av PD SAV 3 i et stort antall anlegg i omkringliggende områder og videre nordover. Dette er et svært oppdrettstett område.
 3. Oppdrettsnæringen hadde via koordinering fra fiskehelseselskapet Åkerblå gjennomført hyppig prøvetaking i alle anlegg i en stor radius fra primæranlegget. Det var ikke mistanke om spredning til andre områder utenfor det definerte kontrollområdet.
 4. Data fra strøm-modellering viste at det var de anleggene som ble søkt flyttet som var utsatt for størst smitterisiko.
 5. Flytting av fisk på frivillig basis kunne gjennomføres raskt. (I løpet av 2 uker)
 6. Området det flyttes til ligger sør for Hustadvika, men hadde ikke hatt påvist SAV 3 på 10 år.
 7. Alle oppdrettsaktører i det aktuelle området sør for Hustadvika bekreftet at de var enig i at flytting kunne skje og at felles brakklegging av et stort område skal skje i 2020.

8. Flytting kunne skje i januar før de laveste temperaturer inntrådte i løpet av knappe 2 uker.
9. Fisken som skulle flyttes var ikke klinisk syk. Noen merder med fisk med Yersinose ble ikke vurdert som egnet til flytting av oppdretter.
10. Flyttingen kunne skje med lukket brønnbåt nord for Hustadvika.

Kommentar:

Et felles initiativ fra oppdrettsnæringen i området var avgjørende for Mattilsynets vurderinger.

Mattilsyn i region Midt vurderte smitterisiko ved flytting av fisk som betydelig lavere enn smitterisiko ved å la fisken stå i anlegga innenfor kontrollområdet. Hensynet til velferd tilsa at flytting kunne være forsvarlig.

Flytting ble kombinert med soneforskrift som vil medføre at et betydelig område rundt de smitta anleggene på Nord-vestlandet blir gjort til gjenstand for felles brakklegging før nye utsett. Det er også tett overvåking av anlegg i området mhp PD SAV 3. Det er så langt (1. juni 2019) ikke påvist nye tilfeller av SAV 3 nord for Hustadvika.

Det er påvist SAV 3 og noe forøket dødelighet på fisk i alle de tre anlegg det ble flyttet fisk til.

6. Eksempler på vurdering av risiko (Veterinærinstituttet, 2018)

Veterinærinstituttet utførte i oktober 2018 på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet en vurdering av smitterisiko knyttet til transport av slaktefisk inn i og ut av kontrollområdet for PD i Trøndelag/Nordland. Disse beregningene og de vurderingene som er gjort til de enkelte punktene i risikomatriksen illustrerer hvordan en slik risikovurdering kan gjennomføres.

Analysen tar utgangspunkt i følgende relevante spørsmål knyttet til spredningsrisiko og mulige risikoreduserende tiltak:

1. Er det mulig å skissere et prøvetakingsopplegg som minimerer risikoen for å transportere PD-smittet fisk?
2. Kan det gjøres tiltak for å minimere risikoen for smittespredning under transport ved levering til slakteriet?
3. Hvor stor er konsekvensen om det likevel skulle bli spredt PD til en lokalitet nord for kontrollområdet?
4. Hvor lang tid bør kontrollområdet opprettholdes etter at området er tømt for fisk?

Veterinærinstituttets vurderinger er gjengitt i det følgende:

Generelt

«Flytting av sjøsatt fisk innebærer alltid en risiko for å spre smitte. Det er derfor konsekvensen av en eventuell smittespredning som avgjør om fisk kan flyttes eller ikke. Konsekvensen vil være ulik, avhengig av hvilket område fisken skal flyttes til. I dette tilfellet ønskes fisk transportert til og fra et produksjonsområde som bør holdes fri for PD, jf PD-forskriftens formål. Produksjonsområdene er basert på naturlige hydrografiske barrierer, men ved flytting brytes

denne barrieren. Selv om risikoen for smittespredning ved en enkelt flytting kan vurderes som relativt liten, vil risiko øke ved gjentatte flyttinger av fisk med ikke-neglisjerbar sannsynlighet for smitte. Hvis flytting fra lokaliteter som er forbundet med en viss usikkerhet blir vanlig praksis, kommer smitten før eller senere til å spre seg.»

Spørsmål 1

«Veterinærinstituttet har under gjort beregninger som viser med hvor stor sikkerhet en kan si at en populasjon av fisk er fri for PD, med en fastsatt nedre deteksjonsgrense. Det er viktig å ha i tankene at en ikke kan dokumentere at en populasjon er negativ uten å teste hele populasjonen med en perfekt test. Det betyr, at en sykdomsfri populasjon i praksis blir definert «fri» basert på en sannsynlighetsberegning hvor det er satt en nedre deteksjonsgrense (akseptabelt nivå) som vil være større enn null. Dette nivået må defineres av ansvarlige myndigheter. Tillit til dette frihetsnivået er videre avhengig av sykdomshistorie på lokaliteten og risiko for introduksjon.

Her har vi beregnet hva som er den laveste forventede prevalensen en kan detektere med en vis sikkerhet når en gjør et prøveuttak på 20, 60 eller 150 fisk. Dette er illustrert i figur 1. Her fremgår det at ved det månedlige prøveuttaket på 20 fisk er det 90% sannsynlig å få minst én positiv prøve, når prevalensen på lokaliteten er minst 11%. Om en heller tar ut 60 fisk, er det 90% sannsynlig at en får en positiv prøve når prevalensen er minst 4%. Ved 150 fisk senkes deteksjonsgrensen til en prevalens på minst 2%.

I tabell 1 fremgår det hvor mange fisk som må prøvetas for å oppnå en sikkerhet på hhv 90, 95 eller 99% for at fisken er fri for PD, om en setter den nedre deteksjonsgrensen til enten 2% eller 1% (dvs. setter dette som det akseptable nivået):

Ved deteksjonsgrense = 2%:		Ved deteksjonsgrense =1%	
Ønsket sikkerhet:	Antall fisk som må prøvetas:	Ønsket sikkerhet:	Antall fisk som må prøvetas:
90%	114	90%	230
95%	149	95%	299
99%	228	99%	459

I disse beregningene antas det at testen som brukes er 100% sikker, dvs at den har en sensitivitet og en spesifisitet på 100%.

I det aktuelle tilfellet, må en anta at lokalitetene som fisken ønskes flyttet fra har fulgt PD-forskriftens påbud om månedlig screening av 20 fisk. Det finnes en etablert metode for å beregne antatt prevalensen av en sykdom i en populasjon etter gjentatte negative tester. Om lokaliteten ikke har hatt positive prøver for PD de siste 3 foregående screenings, kan vi med 95% sikkerhet si at lokaliteten har en prevalens som ligger mellom 0 (null) og 5%. Om lokaliteten har gjennomført 5 slike månedlige prøvetakinger (med 20 prøver) som alle har vært negative, vil denne sikkerheten øke til 99%. Om lokaliteten har gjennomført 8 månedlige prøveuttak (med 20 prøver) som alle har vært negative, kan en med 95% sikkerhet si at lokaliteten prevalensen ligger mellom 0 (null) og 2%. Dette er illustrert i figur 2, der en også ser hva som skjer med sannsynligheten for deteksjon om en endrer prøvestørrelsen til 30 eller 60 fisk.»

Spørsmål 2

«En bør bare flytte fisk dersom det ikke er mistanke om at den er infisert med SAV. Smittestatus i området der fisken flyttes fra venter høyere enn smittestatus på fisken som skal flyttes, siden det tar tid fra den første fisken er smittet til prevalensen i populasjonen når over deteksjonsgrensen. Som beskrevet over gir negative testresultater ikke garanti for at fisken er fri for virus, og all flytting av fisk i sjø vil være forbundet med en risiko for smittespredning.

I en nyere studie er det brukt AIS-registrert brønnbåttrafikk til og forbi lokaliteter (innenfor radius på 200 m) til å modellere spredningen av PD i Norge i 2016. Analysen viser at brønnbåttrafikk i stor grad kunne forutsi PD-spredning (Haredasht et al. 2018). Type aktivitet utført av brønnbåt ved de ulike besøkene var ikke undersøkt, så det vites ikke om noen typer aktivitet gir høyere risiko for smittespredning enn andre, eller den relative betydningen av brønnbåter og andre lokale forhold. Veterinærinstituttet antar at aktiviteter knyttet til flytting av fisk (med lokalt transportvann) og andre operasjoner som omfatter levende fisk, vil utgjøre en høy risiko for smittespredning.

Dette studiet registrerte rutinemessig brønnbåttrafikk gjennom 2016 uten kontroll på om forskrifter knyttet til vask/desinfeksjon ble overholdt eller ikke.

Det finnes lite dokumentasjon på effekten av smittereduserende tiltak for båttrafikk som f.eks. desinfeksjon av båter. Det finnes heller ingen dokumentasjon på sannsynligheten for smittespredning om en kjører med åpne hhv lukkede ventiler. Det må imidlertid forventes at sannsynligheten for å spre smitte eller plukke opp smitte til/fra forbipasserende anlegg minsker om en kjører med lukkede ventiler og i en avstand på >200 m fra aktive lokaliteter. Det må understrekes at brønnbåter som besøker /utfører service på en lokalitet tar på ulike vis opp i seg den smittestatus anlegget har gjennom vann og evt. fisk og arbeidsrutiner. Dette er tilsvarende besøk inne i for eksempel et grisefjøs, hvor en effektiv smittebarriere er rutinemessig implementert med påkledning til fjøsets egne klær ved ankomst og avkledning til egne når en forlater fjøset.

Det er gjort studier der en har estimert smitterisiko fra PD-infisert anlegg til omkringliggende anlegg via passiv horisontal smitte. Basert på observerte data har det blitt en estimert smitterisiko på omkring 30% ved 10 km avstand, omkring 10% ved 20 km avstand og tilnærmet lik null ved 50km avstand. Hvor stor avstanden fra skipsrute til mottakelige lokaliteter må være for å redusere smitterisiko via båttrafikk er ikke kjent, men risiko for smitte med transport av PD-smittet fisk vil reduseres med økende avstand fra skipsrute til mottakelige lokaliteter.

Slakteri er et knutepunkt for fisk som leveres fra ulike lokaliteter. Dette betyr at det kan være fisk med svært ulik smittestatus og det kan skje lekkasje fra brønnbåt og slakteriet i forbindelse med levering og slakteprosess. For å sikre at denne muligheten er så liten som mulig må det gjennomføres full hygieneslakting. Dette skal sikre levering av uten kontaminering til omgivelsene fra fisken som leveres, desinfeksjon og/eller dumping av brønnvann på trygt sted og desinfeksjon av all prosessvann fra slakteriet. Evt. ballastvann for ny transport må tas på trygt sted.»

Spørsmål 3

«Tidligere tilfeller med introduksjon av SAV i et nytt område har vist at sykdom sprer seg raskt. Et eksempel på dette er introduksjonen av SAV-subtype2 som skjedde ved en enkelt introduksjon i Møre- og Romsdal i 2010, trolig med brønnbåt fra Skottland. I løpet av det samme året hadde denne infeksjonen spredd seg til totalt 6 anlegg, og i 2011 ble den påvist i Nord-Trøndelag. I 2017 ble det registrert 55 nye tilfeller av infeksjon med SAV2. I 2012 ble det gjort en simulering av forventet spredning av SAV2 nord for Hustadvika, som viste at en kunne forvente ca. 5 nye smittede lokaliteter per år, selv med umiddelbar utslakting av virus-positive lokaliteter.

Veterinærinstituttet har gjort vurderinger for spredning av PD utenfor kontrollområdet for PD ved følgende to scenarier:

1. Der fisk fra en lokalitet innenfor PD-kontrollområdet transporteres til og slaktes ut på slakteri i PD-fri sone.
2. Der fisk fra en lokalitet i PD-fri sone transporteres til og slaktes ut på et slakteri i kontrollområdet for PD.

Scenario 1: Veterinærinstituttet har fått en konkret forespørsel fra Mattilsynet om vurdering av sannsynlighet for smittespredning av PD-virus ved transport av slaktefisk fra lokaliteten 10409 Kjerneset som ligger i kontrollområdet for PD til slakteriet 26815 Hestøy i Nordland, og vi vil derfor bruke dette som utgangspunkt for vurderingen. I denne vurderingen har vi brukt en smittespredningsmodell som er utviklet av Norsk Regnesentral, og som beregner sannsynligheten for at hvert enkelt anlegg innenfor 100 km av en gitt PD-infisert lokalitet vil bli smittet med PD-virus. Figur A viser hvor stor sannsynligheten er for spredning av PD-smitte fra lokalitet 26815 til omkringliggende lokaliteter i perioden fra oktober til og med juni 2019¹. Simuleringen er basert på at smittede lokaliteter står 2 mdr i sjø før de slaktes (Den måned smitten oppdages + en til), og at alle smittede lokaliteter slaktes ut.

Ut ifra denne simuleringen, er det mellom 2 og 5% sannsynlighet for at den lokaliteten som ligger nærmest Herøy vil bli smittet, og det er mellom 1 og 2% sannsynlighet for at 5 andre lokaliteter i nærheten vil bli smittet.

Veterinærinstituttet har også beregnet sannsynligheten for at fisken fra lokalitet 10409 er smittet med PD-virus. Det har blitt prøvetatt minst 20 fisk fra lokaliteten hver måned fra januar, hvilket betyr at det etter siste prøvetaking med 95% sikkerhet kan antas at det prevalensen av PD-virus på lokaliteten er under 2%, såfremt det ikke introduseres ny smitte. Veterinærinstituttet har brukt samme smittespredningsmodellen som over til å estimere sannsynligheten for ny introduksjon til lokaliteten siden siste prøvetaking i september, og funnet at det er 12% sannsynlighet for at lokaliteten blir smittet i perioden september til november i år.

Scenario 2: Figur B viser hvor stor sannsynligheten er for spredning av PD-smitte fra en lokalitet i Nordland (lokalitet 11041 er brukt som eksempel) til omkringliggende lokaliteter i

¹ Til denne simuleringen er gjort noen antakelser: Det er antatt at det transporteres ca 100.000 fisk til slakteriet, gjentatte ganger i en periode på 1 md. Modellen antar også, at lokaliteter som smittes, har en prevalens på rundt 15% fra starten av smitten, og at det tas prøver av 20 fisk hver måned som testes for PD-virus. Modellen baserer seg på hvordan PD har spredt seg fra 2003 til 2017, og på produksjonsdata som innrapporteres hver måned via Altinn. Modellen er publisert: Aldrin, M., Huseby, RB. & Jansen, PA (2015) Space-time modelling of the spread of pancreas disease (PD) within and between Norwegian marine salmonid farms. Prev. Vet. Med. 132-141.

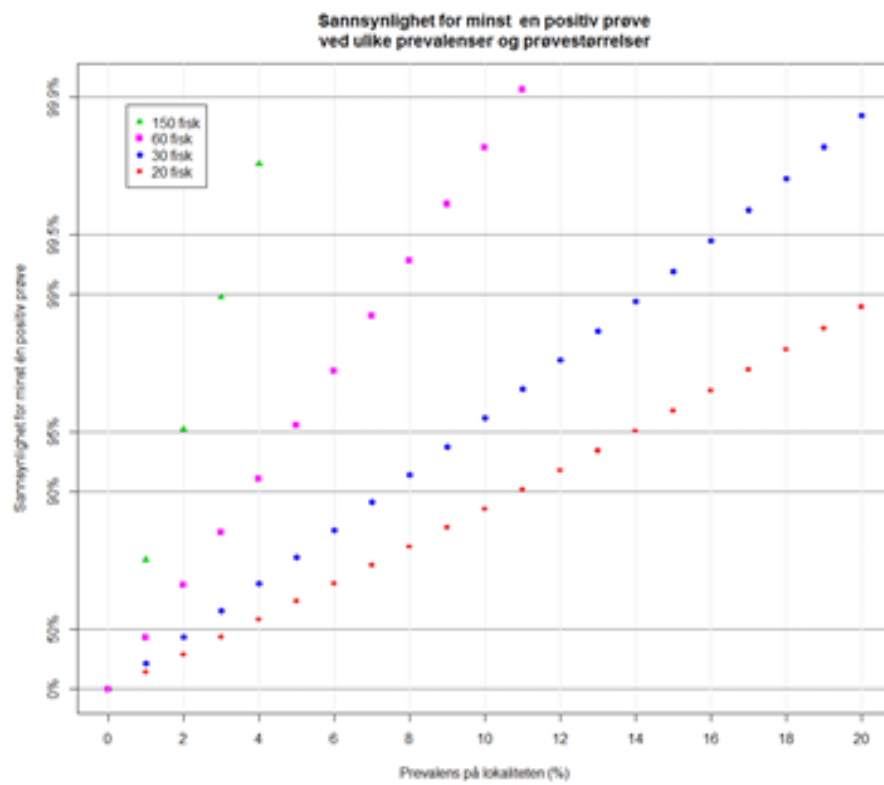
perioden fra oktober til og med juni 2019, under samme forutsetninger som over. I dette scenario er det 10-25% sannsynlighet for at de 3 nærmeste lokalitetene blir smittet, og 1-5% sannsynlighet for at ytterligere 5 lokaliteter smittes.

Det er ikke mulig å beregne sannsynligheten for at en brønnbåt som har levert fisk til et slakteri innenfor kontrollsonen for PD har blitt infisert med PD, og tar med seg smitten videre. Men det finnes evidens for at dette kan skje, og det er også basert på dette at det i transport-forskriften er krav om desinfeksjon av brønnbåter etter de har vært i et område med PD. Selv om risikoen for smittespredning ved en enkelt flytting i noen tilfeller kan vurderes som relativt liten, vil risiko øke ved gjentatte flyttinger av fisk med ikke-neglisjerbar sannsynlighet for smitte. Hvis flytting fra lokaliteter som er forbundet med en viss usikkerhet blir vanlig praksis, kommer smitten før eller siden til å spre seg.»

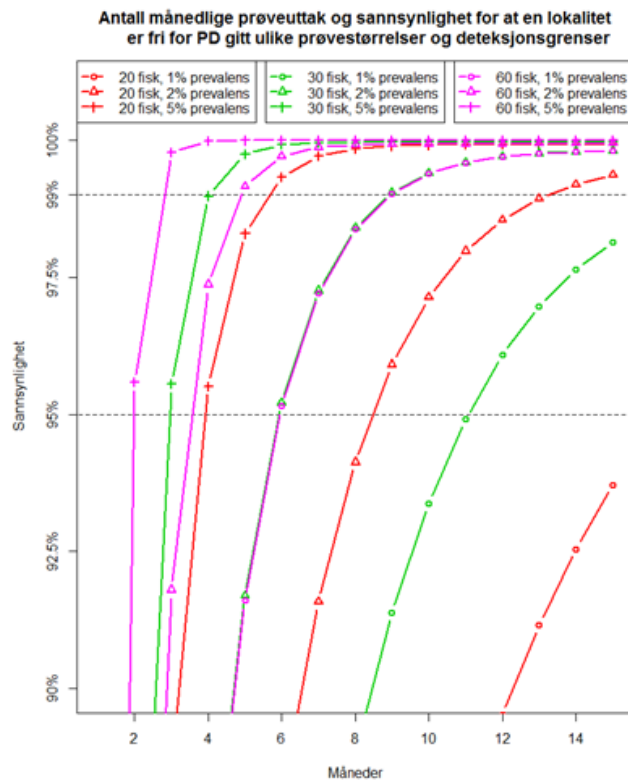
Spørsmål 4

«Veterinærinstituttet har fra Mattilsynet fått opplyst at lokaliteter med PD-smittet fisk i kontrollområdet skal være ferdig utslaktet i løpet av 6-7 uker fra d.d. Det vil fortsatt stå fisk i området, som har blitt satt i sjø i 2017 og 2018. Det finnes fisk på omkring 30 lokaliteter innenfor overvåkingssonen (se kart). Det er ikke funnet SAV på disse lokalitetene ved den månedlige screeningen for SAV (status per dags dato). Som beskrevet over, betyr dette at det at forekomsten av SAV i området med 90% sannsynlighet er under 11%, og trolig lavere, om alle lokaliteter har gjennomført screening i.f.t. forskriften. Studier har vist at utviklingen fra første SAV-påvisning på en lokalitet til utvikling og påvisning av PD kan ta opp til 71 uker, men det er også demonstrert at tiden fra infeksjon til klinisk utbrudd av PD er kortere ved økende temperaturer. Det er også funnet flere tilfeller der infeksjon med SAV forblir subklinisk og aldri utvikler seg til klinisk PD, og det er publisert tilfeller der de histopatologiske forandringene var så milde, at det var vanskelig å stille en diagnose på tross av at anlegget var infisert med PD. Modelleringsstudier har estimert at opp til 1/3 av SAV-infiserte lokaliteter forblir uoppdaget. I et modelleringsstudie ble det funnet at tid fra initial infeksjon til utvikling av PD er mellom 3 og 4 måneder i 95% av tilfellene. Det er altså en viss sannsynlighet for at det fortsatt finnes SAV-smitte i området etter at de PD-syke fiskene er slaktet ut.

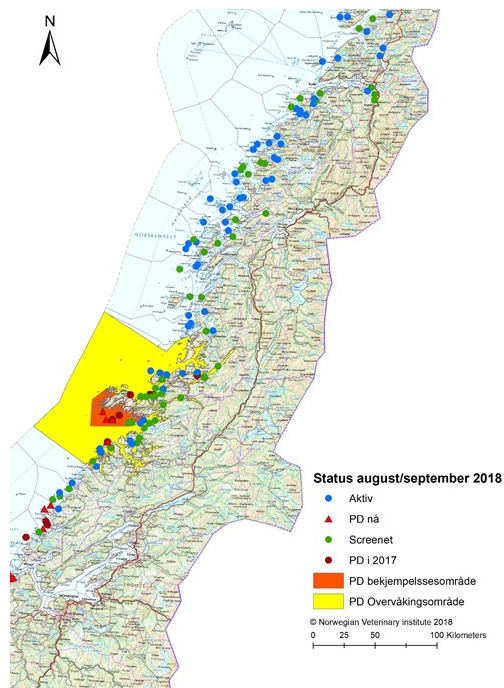
I PD-forskriften kan mistanke om SAV-infeksjon avkreftes om det har blitt prøvetatt minst 60 fisk i 4 måneder, der alle prøver har vært negative for SAV. Dette er basert på en beregning som viser at en etter 4 prøvetakinger vil være 99% sikker på at prevalensen er under 2%. I figur 2 er tegnet grafer som skisserer hva som skjer med sikkerheten og antall påkrevde prøvetakinger ved ulike prøvestørrelser. Her fremgår det at en etter 8 måneder med prøvetaking av 20 fisk kan være 95% sikker på at det prevalensen av SAV i en populasjon er under 2%.»



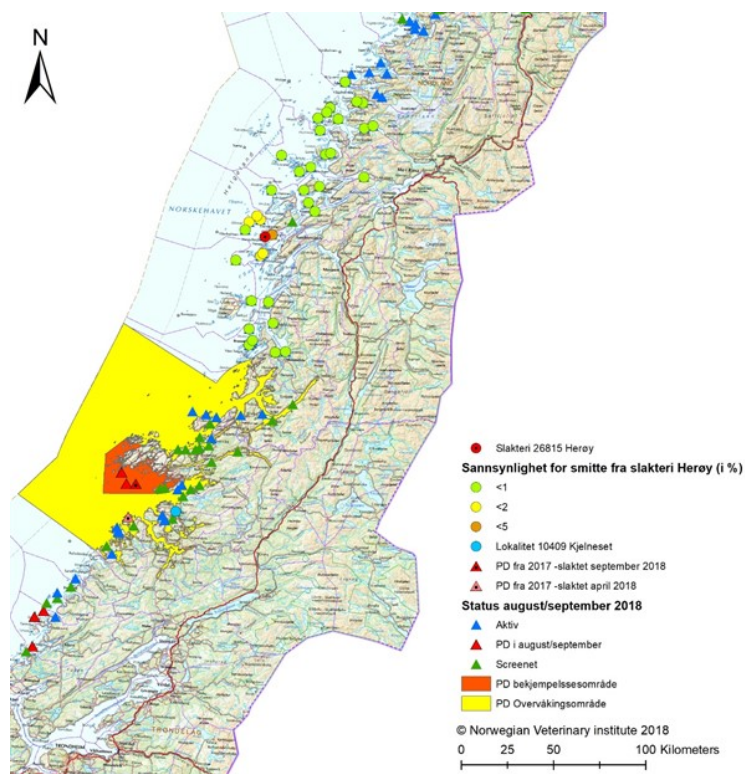
Figur 1. Sannsynlighet for å detektere SAV ved ulike prevalenser og prøvestørrelser. En antar at testen er 100% sensitiv.



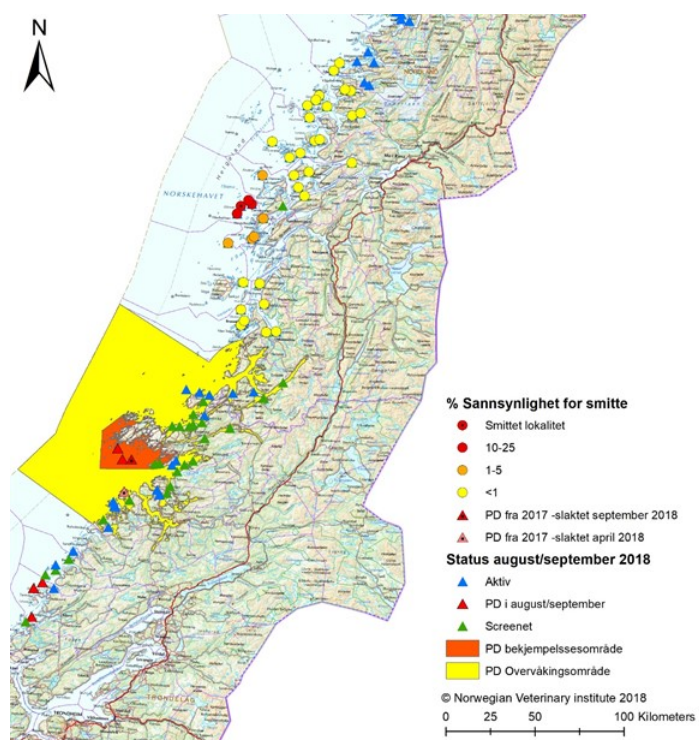
Figur 2. Antall månedlige prøveuttak ved hvilken en oppnår forskjellige sannsynligheter for at en lokalitet med 1 million fisk er fri for SAV, gitt at alle prøvetakinger er negative og at frihet er definert som en prevalens under en fastsatt grense.



Figur 3. Kart over PD-kontrollsoner med bekjempelsesområde og overvåkingsområde. (Lokaliteten som er markert med PD i det gule overvåkingsområdet har blitt slaktet ut)



Figur A. Figuren viser sanntynligheten for at ethvert anlegg innenfor 100km fra slakteriet Herøy blir smittet med PD-virus i løpet av perioden oktober 2018 til juni 2019, såfremt slakteriet blir smittet i oktober 2018.



Figur B. Figuren viser sanntynligheten for at ethvert anlegg innenfor 100km fra lokaliteten 11041 i Nordland blir smittet med PD-virus i løpet av perioden oktober 2018 til juni 2019, såfremt lokaliteten blir smittet i oktober/november 2018.