

Kartlegging av tiltak i kampen mot IPN:

# Hvorfor har ikke IPN-bekjempelsen lykkes bedre?

*Hvorfor lykkes ikke bekjempelsen av IPN bedre til tross for innsatsen som har pågått i en årrekke? En spørreundersøkelse er foretatt for å kartlegge i hvilken grad tidligere anbefalte tiltak er blitt gjennomført, og hvilke som i dag framstår som de viktigste for å nå dette målet.*



*At IPN-problemet ennå ikke er løst, viser antallet på over 200 lokaliteter med diagnostiserte IPN-utbrudd de siste år, til tross for omfattende vaksinerings og andre tiltak. Hvorfor er det sånn? En spørreundersøkelse er foretatt for å kartlegge i hvilken grad tidligere anbefalte tiltak er blitt gjennomført, og hvilke som i dag framstår som de viktigste for å nå dette målet. FOTO: FRANK GREGERSEN, NOFIMA.*

Av Ann-Inger Sommer, Lill-Heidi Johansen og Ingvill Jensen, Nofima, Tromsø.

At IPN-problemet ennå ikke er løst, viser antallet på over 200 lokaliteter med diagnostiserte IPN-utbrudd de siste år, til tross for omfattende vaksinerings. Sykdommen forårsaket av IPN-viruset (IPNV) er et problem både i ferskvann og sjøvann, og har gitt norsk oppdrettsnæring store økonomiske tap siden starten på 70-tallet. Røster, også fra næringen selv, har etter hvert uttrykt bekymring for de store velferdsmessige utfordringene som IPN påfører norsk oppdrettsfisk. Dette er dessuten aspekter som blir stadig viktigere å ta hensyn til når det gjelder oppdrettsnæringens omdømme.

## Om IPN-prosjektet

Nofima har vært ansvarlig for et prosjekt finansiert av FHF, hvor resultatene er presentert i rapporten: «Tiltak mot IPN i norsk oppdrettsnæring - Gjennomgang av forskning og erfaringer de siste 10 år» (des. 2011). Prosjektet tok utgangspunkt i en tidligere rapportserie finansiert av FHF og NFR: «IPN in salmonids - a review» og «Erfaringer med IPN i norsk oppdrettsnæring» (okt. 2003), sammenfattet i «Fakta om IPN» (jan. 2005). Formålet har vært å undersøke hvilke av de viktigste tiltak identifisert og anbefalt i 2003 som er blitt gjennomført av næring og forvaltningsorganer - og hvilke som framstår som viktigst i dag. En gjennomgang av nyere publisert faglitteratur og rapporter på IPN-tema ble blant annet forfattet av flere bidragsyttere: B. Hjeltnes, E. Biering og T. Håstein, Veterinærinstituttet, P. J. Midtlyng og Ø. Evensen, Norges Veterinærhøgskole og T. M. K. Drangsholt og B. Gjerde, Nofima. Dette finnes å lese i rapportens seks fagkapitler. I tillegg ble det benyttet en forenklet spørreundersøkelse som vi her vil presentere utvalgte resultater fra. Det henvises til rapporten for mer detaljer fra besvarelsene.

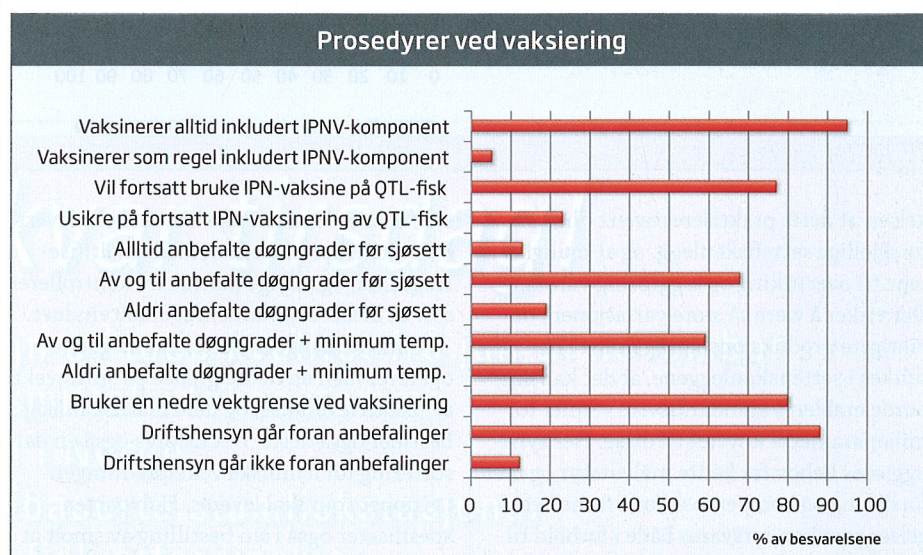
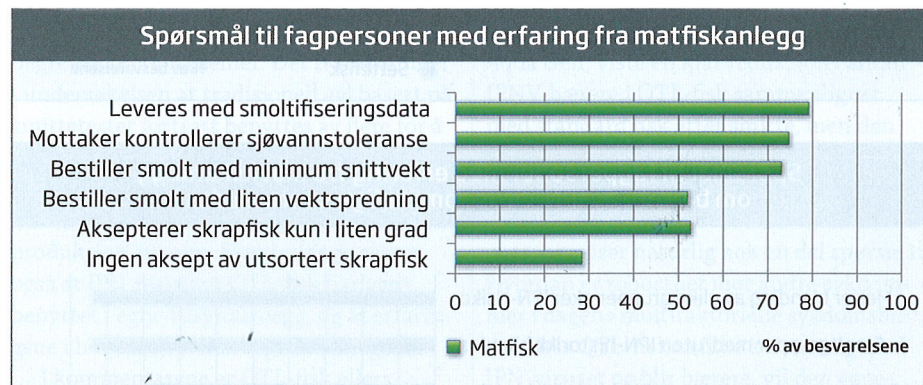
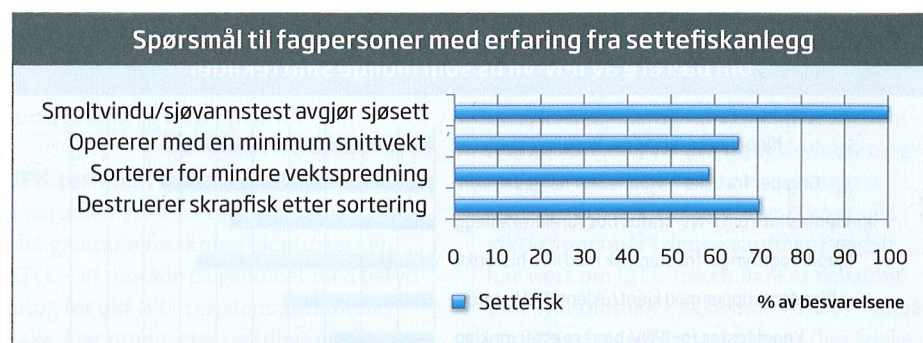
Forskningsmiljøer, industri og næringsaktører jobber med strategier som utvikling av effektive vaksiner, avl for økt sykdomsresistens hos oppdrettslaksen og optimalisering av oppdrettsmiljø, velferd og fiskehelse. Det utføres tiltak som er rettet både mot IPN som en produksjonslidelse og mot IPN som en smittsom virusssykdom. Et viktig område er tiltak som kan redusere smitterisiko og spredning, og i denne sammenheng utgjør fisk som er symptomfrie IPNV-bærere kanskje den største utfordringen. Til tross for tidvis svært lave virusmengder i fisken utgjør bærere en risiko ved utbrudd etter reaktivering av virusinfeksjonen, og kan smitte både avkom og nabofisk. Den utbredte bærertilstanden av IPN-virus i fisk uten sykdomstegn har medvirket til en skjult virusspredning. Det synes også som det i lang tid ikke har vært lagt nok vekt på tiltak som kan hindre IPN-viruset i å spre seg fritt. Skal fokus for bekjempelsen dreies mer mot IPN som en smittsom virusssykdom, kreves vilje og mulighet til bruk av ressurser – med inntjening som mål kanskje på noe lengre sikt.

### Dekningsgrad og geografisk fordeling av besvarelsene

Oppgitt antall konsesjoner fra undersøkelsen ble relatert til oversikt over lakse- og ørretkonsesjoner i Norge (kilde: Norsk Fiskeoppdrett 09/2011 og Fiskeridirektoratets statistikkdatabase 090611). Antall besvarelser skulle gjerne vært noe høyere, men svarene for både settefisk og matfisk dekket ca. 50 prosent av konsesjonene på landsbasis. Dette burde kunne gi et representativt inntrykk av hvilke tiltak som benyttes mot IPN. Ikke alle regioner var like godt dekket, men alle med unntak av fylkene Sogn og Fjordane og Agder var representert. Det er vanskelig å si om dette kan ha påvirket resultatene når disse kun er presentert på landsbasis. For stamfisk var 38 prosent av konsesjonene på landsbasis dekket, og det var mindre enn ønskelig, men Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal var godt representert med 62 prosent, og utgjør dermed det geografiske tyngdepunkt for disse svarene.

### Vurdering av IPN-problemet

Den forrige kartleggingen utgitt i 2003, stadfestet at IPN-problemet ble vurdert som økende eller i beste fall stabilt – ikke avtagende. I denne nye undersøkelsen opplever de fleste at IPN-situasjonen generelt har vært uendret,



eller at det har vært en nedgang de siste ti år. Veterinærinstituttets tallmateriale viser noe årlig variasjon, men totalt sett ikke nedgang i IPN i Norge de siste ti år. Statistikken er kun basert på registrering av syk fisk og skiller ikke mellom tilfeller av IPN med liten dødelighet eller meget alvorlige sykdomsbrudd.

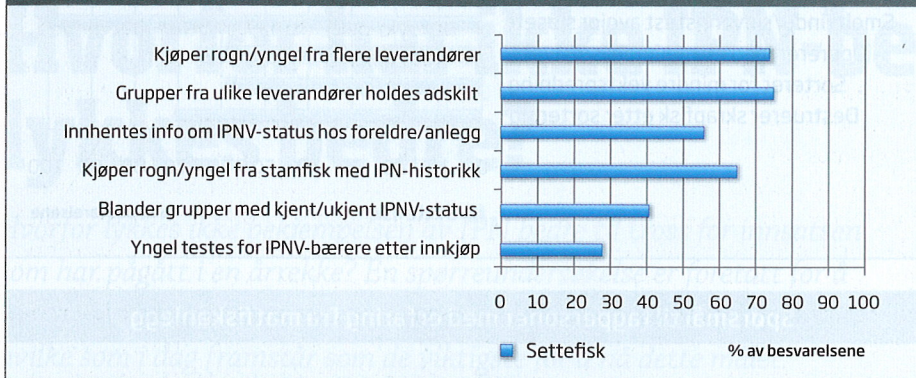
På spørsmålet om vurdering av dette kan svarene i noen grad relateres til regionsvise forskjeller: I Troms og Finnmark oppfattes både forekomst og alvorlighetsgrad hos matfisk som økende, mens i andre regioner dominerer oppfattelsen av en uendret situasjon eller en nedgang de

ti siste år. Det samme gjelder for alvorlighetsgrad hos settefisk. Både en økning og nedgang rapporteres i Troms og Finnmark, i motsetning til de andre regionene hvor en uendret situasjon eller en nedgang er hovedinntrykket.

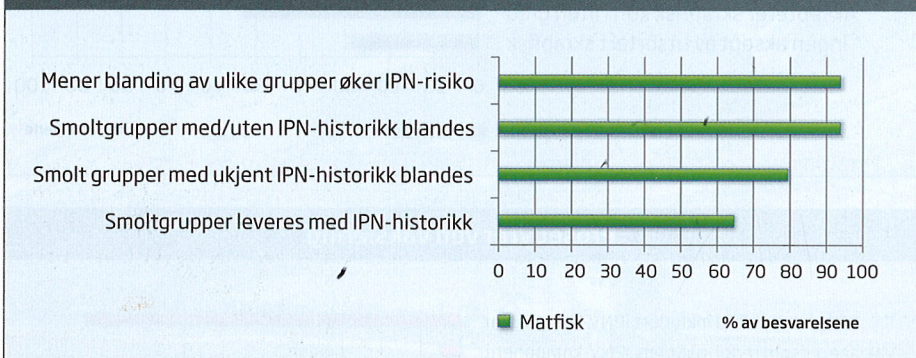
### Optimalisering av driftsforhold og fiskehelse

Forutsetningen for et sykdomsutbrudd ligger i samspillet mellom virus, vert og miljø, og fiskens generelle helsetilstand påvirkes som kjent av driftsformer og miljøet rundt. Når det gjelder intensiv drift og måling av vannparametere, angir flere i undersø-

### Spørsmål til fagpersoner med erfaring fra settefiskanlegg om bærere av IPN-virus som mulige smittekilder



### Spørsmål til fagpersoner med erfaring fra matfiskanlegg om bærere av IPN-virus som mulige smittekilder



kelsen at dette praktiseres svært ulikt på forskjellige settefiskanlegg, og at mulighetene til overvåking og loggføring varierer. Det virker å være så store variasjoner i de viktigste produksjonsbetingelsene som brukes i settefiskanleggene, at det kanskje burde etableres standardiserte verdier for miljøparametre knyttet til disse. Her synliggjøres behov for bedre måleutstyr og mer forskning og kompetanse for å finne betingelser som kan forsvares både i forhold til fiskevelferd og en lønnsom produksjon.

At laksen er sjøvannsdyktig og fullstendig smoltifisert før den forlater settefiskanlegget, er vesentlig for videre trivsel og overlevelse, men det har vært hevdet at det settes fisk ut i sjøen som ikke er godt nok smoltifisert. Hvor stort problemet er vites ikke, men i denne undersøkelsen svarte samtlige at tester på sjøvannstoleranse og smoltvinduet avgjør når fisken er klar for leveranse og overføring til sjøvann. Det er tidligere blitt vektlagt at smoltens kvalitet ved utsett har betydning for forekomsten av IPN i sjø, og i forrige IPN-rapport ble det anbefalt å innhente mest mulig informasjon om smolten. Denne spørreundersøkelsen

viser at smolten nå stort sett blir levert fra settefiskprodusenten med smoltifiseringsdata, og mange mottakere kontrollerer selv at utsett skjer innenfor smoltvinduet.

Ganske mange av settefiskanleggene opererer med en nedre grense på snittevekt av fisk til leveranse, og flere matfiskanlegg bestiller også dette. Det utføres også en del sortering for å minske vektspredningen i grupper som skal leveres. Halvparten spesifiserer også i sin bestilling av smolt at de ønsker mindre vektspredning i gruppen. Skrapfisk destrueres i ganske stor grad etter sortering i settefiskanleggene, men ikke alle gjør dette. Det er gjerne ved mangel på nok smolt at utsortert fisk senere blandes inn i grupper av høyere kvalitet.

God velferd og helse hos smolt betyr et mer velfungerende immunforsvar i møte med IPN-viruset. Forskning har vist at stress, men også selve smoltifiseringsprosessen og overføringen til sjøvann, kan utløse utbrudd når laksen bærer på IPN-virus. Spørreundersøkelsen viser at næringen er klar over utfordringene, og det er vanlig å gjøre stressreducerende tiltak (overgangsføring, redusere håndtering og

## Om spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen ble utarbeidet av Nofima i samarbeid med fagpersoner tilknyttet næringen. Den ble sendt ut til medlemmene i Akvaveterinærenes forening og Fiskehelseforeningen/Tekna. Det ble antatt at skjemaet ville nå fagpersoner knyttet både til fiskehelsetjenester og større næringsaktører, med godt kjennskap til praktisk drift. Formålet var å få flest mulige tilbakemeldinger rundt tiltak mot IPN de siste 5-10 år, og mange nok til å gi et bilde av hvilke tiltak som blir mest benyttet. Spørsmålene var delt inn i IPN-tiltak for stamfisk-, settefisk- og matfiskanlegg, slik at hver person kunne besvare og kommentere det som var relevant for deres erfaringsområde/anleggstype.

Valg av spørsmål bygde i stor grad på de viktigste anbefalte tiltak som var resultatet av forrige erfaringskartlegging i regi av FHF. I tillegg ble det inkludert spørsmål knyttet til offentlig forvaltning og nye områder, som bruk av IPN-resistent QTL-fisk. Hver deltager ble bedt om å oppgi antall konsesjoner for anleggene de hadde tilsyn med og fylket hvor erfaringene er gjort. Dette var nødvendig for å kunne anslå omfanget av konsesjoner som resultatene bygger på, og geografisk dekning.

temperatursjokk m.m.) i forbindelse med overføring til sjø. Det gjøres tiltak særlig ved tegn på sykdom, men få tar spesielle hensyn ved kjent IPN-virus bærertilstand med risiko for reaktivering og utbrudd.

### Vaksinering mot IPN

Vaksiner mot IPN er vist å ha god effekt i smittetester hvor vaksineringsprosedyrer og andre forhold er optimale. Likevel rapporteres fortsatt mange kliniske IPN-utbrudd fra felt, til tross for at undersøkelsen bekrefter at tilnærmet alle inkluderer IPNV-komponenten når de vaksinerer. Det var ikke mange som valgte vaksineringsprosedyrer som det viktigste tiltaket mot IPN i denne spørreundersøkelsen, men de aller fleste vil fortsette med IPN-vaksinering også ved bruk av IPN-resistent QTL-fisk.

Nødvendige prosedyrer for å få optimal effekt av vaksinerne oppgis av produsentene, men deres anbefaling om vaksinerings-

et gitt antall døgngader før sjøsetting følges i liten grad. Kun et fåtall sier at de alltid følger anbefalte antall døgngader i kombinasjon med en minimumstemperatur, noe som er nødvendig for en effektiv immunisering. Det anmerkes av flere at svært lave temperaturer i vannet byr på vansker i denne sammenhengen. Det er også en utbredt oppfatning at driftsmessige hensyn ofte går foran anbefalingene fra vaksineprodusentene. Det hevdes at denne kunnskapen vanskelig kan tas hensyn til i praktisk drift, eller på grunn av naturgitte forhold. Dette kan være med på å forklare noe av forskjellene på vaksineeffekt observert i felt og forsøk, hvor derimot alle anbefalinger følges.

IPN-vaksinering er vist å redusere dødelighet ved sykdomsutbrudd, og beskytter også mot IPN som skyldes reaktivering av virusinfeksjonen hos IPNV-bærere etter sjøsett. Men vaksinering fjerner ikke viruset, og dagens vaksiner er derfor ikke et effektivt virusbekjempende tiltak. Flere etterlyser bedre vaksiner, og det knyttes håp til utvikling av IPN-vaksiner som kan beskytte laksen effektivt i den tidlige, mest

mottakelige livsfase. Dette er fortsatt en stor utfordring, også i lys av økende kunnskap om at IPN-viruset ofte introduseres svært tidlig og følger fisken.

#### IPN-resistent QTL-fisk

I perioden etter forrige IPN-rapport er det gjennom forskning identifisert en QTL – et område på genomet med betydning for økt IPN-resistens i atlantisk laks. Det produseres og tilbys stadig mer IPN-resistent QTL-fisk til næringen, som stiller store forhåpninger til at dette skal begrense IPN-problemet. Det framkommer i undersøkelsen at tradisjonell avl basert på smittetester fortsatt benyttes av flere for å sikre stamfisk med høy resistens mot IPN, men samtlige svarer at det også brukes markørassistert seleksjon for IPN-QTL ved produksjon av rogn. Svært mange svarer også at IPN-resistent QTL-fisk har vært benyttet i egne tilsynsanlegg, og at erfaringene i hovedsak er svært gode eller gode.

I kommentarene er QTL-fisk ellers nevnt som et kvantesprang i kampen mot IPN, og at resultatene så langt er meget overbevisende. Derfor er også noen redd

dette kan bli en «sovepute» for anlegg med IPN-problemer på grunn av dårlige driftsforhold. Andre røster har tidligere uttrykt bekymring for samspillet mellom IPN-resistent QTL-fisk og IPN-viruset, og muligheten for utvikling av mer aggressive, virulente virusstammer i fisken. Et viktig spørsmål i denne sammenhengen har vært om QTL-fisken bare er resistent mot sykdommen – ikke mot viruset – altså om IPN-viruset fortsatt bæres i den friske QTL-fisken etter smitte? De studiene som så langt er presentert av produsenten Aqua Gen, viste en klar reduksjon i antall IPNV-bærere i QTL-fisk sammenlignet med standard fisk etter smitte, men den genetiske resistensen mot IPN fjernet ikke viruset helt i dette forsøket.

Bruk av QTL-fisk som tiltak mot IPN er nytt, og reiser naturlig nok en del spørsmål: Hvordan er robusthet mot andre sykdommer i dagens multifaktorielle sykdomsbilde? Hvis QTL-fisken ikke kvitter seg med IPN-viruset og blir bærere, vil den genetiske IPN-resistensen likevel minske faren for reaktivering og nye utbrudd? Dette er framtidige oppgaver for forskningen å gi

## Rogn kvar tirsdag!

Tilbyr tidlegrogn av topp kvalitet frå juli til november  
Sjukdoms- og smittefri laksestamme  
God prestasjon i Norge  
Innendørs landbaserte stamfiskstasjonar  
Kan lage steril fisk etter ynskje

Lakserogn tilgjengeleg heile året



STOFNFISKUR

Forplikta til kvalitet

[www.stofnfiskur.is](http://www.stofnfiskur.is) - [lars@stofnfiskur.is](mailto:lars@stofnfiskur.is)



svar på, men likevel er bruk av QTL-fisk det tiltaket flest spurte har mest tro på vil ha betydning for å løse IPN-problemet.

### Smittekilder og virussanering

Det fremkom i forrige IPN-rapport at fiskegrupper som har hatt IPN ble brukt til stamfisk. Testing for IPNV-bærere hos stamfisk var lite utbredt, og det forelå ikke krav om at rogn fra positive bærere skulle kastes. Dette ser ikke ut til å ha endret seg nevneverdig. Besvarelsene viser at mye av praksisen i dag gir mulighet for smittespredning. Fiskegrupper som det er kjent har hatt IPN enten i ferskvann eller sjø, benyttes fortsatt som stamfisk. Det foretas ikke saneringstiltak på stamfiskpopulasjoner i ferskvannsfasen, antagelig fordi det sjelden eller aldri oppleves at stamfisken er IPN-virusfri ved testing. Derfor er det relativt vanlig å kjøpe rogn og yngel fra stamfisk med IPN-historikk eller påviste IPNV-bærere. Ganske mange holder heller ikke yngelgrupper med kjent og ukjent IPNV-bærerstatus smittehygienisk adskilt fra andre yngelgrupper. Det er likevel nesten ingen som mener at dette er uten betydning for senere IPN.

Det kommenteres av flere at ulike settefiskanlegg opererer med forskjellige hygieniske retningslinjer, og at de også har ulike praktiske muligheter til å holde grupper av rogn og yngel adskilt. Ønsket om å følge anbefalingene er til stede, men det er foreløpig ikke alltid mulig i praksis. Smoltgrupper med og uten IPN-historikk blandes også på samme lokalitet, selv om så å si alle svarer at blanding av grupper synes å øke risikoen for IPN-utbrudd. Hva er det da som styrer dette? I svarene grunnegs uheldig blanding av grupper med ulik status blant annet med smoltmangel, eller at fiskegrupper uten kjent IPN-historikk er sjeldne.

Fokus på tiltak i ferskvannsfasen er økende, og troen på at det kan få IPN-problemet under kontroll styrkes av nyere forskning og erfaringer. De fleste er nå enige om at viruset følger med fisken fra ferskvannsfasen, og smitte mellom anlegg i sjø tillegges stadig mindre vekt. Dersom dette er riktig kan en omfattende virus-sanering av settefiskanleggene, samtidig som man kontrollerer overføringen av virusmitte via rogn ved screening av stamfisk, være veien å gå for å minske smitteoverføringen til sjø. Et saneringsarbeid vil likevel være krevende fordi IPN-virus er svært motstandsdyktige. Mer forskning

trengs også for å finne gode metoder for viruspåvisning som ikke krever avlivning av stamfisken før prøvetaking.

Det kommer klart frem her (og for så vidt på flere andre områder), at næringen også har utfordringer i dilemmaet mellom ønsket om å følge smittehygieniske anbefalinger, og de praktiske og økonomisk hensyn de må ta. Dette er spesielt viktig å løse, siden sanering og kontroll med smitte er de eneste direkte virusreducerende tiltakene i næringen. De andre er tiltak som bekjemper sykdommen, men ikke alltid viruset.

### Restriksjoner og bekjempelsesplaner for IPN

Testing med påfølgende fjerning av IPNV-positive individer har aldri vært gjennomført fullstendig i Norge. IPN-testing av stamfisk med restriksjoner på stryking av bærere og stamfisk med IPN-historikk har vært foreslått, men aldri offisielt iverksatt. Det har heller aldri vært restriksjoner på omsetning av yngel med IPN-historikk. Besvarelsene viser at det er delte meninger om det er praktisk mulig å unngå bruk av stamfisk med kjent IPNV-historikk. Det argumenteres mot at forvaltningsmessige føringer behøves i denne sammenheng, og det hevdes at næringen selv er best skikket til å håndtere dette. Meningene er også delte om det bør innføres restriksjoner på omsetning av yngel med IPN-historikk. Blant de som mener ja, ønsker de fleste et forbud mot å blande grupper med og uten IPN-historikk. Blant de som svarer nei, er begrunnelsene at det vil bli for lite yngel tilgjengelig og for kostbart, og flere tror ikke det vil ha noen positiv effekt på IPN-problemet. Det etterlyses også her interne rutiner hos næringen, ikke myndighetsrestriksjoner.

I 2008 ble IPN tatt ut av den nasjonale sykdomslisten (liste 3) i forbindelse med EU-tilpasning. Sykdommen er ikke lenger varslingspliktig, og mistanke eller påvisning utløser ikke lenger restriksjoner fra myndighetene. Av svarene framgår det ikke at fjerning av meldeplikten i 2008 har ført til endrede rutiner eller syn på IPN. Meningene er likevel delte om sykdommen fortsatt burde vært listeført. Noen tror imidlertid det kan ha ført til lemping på tiltak for bekjempelsen av IPN i settefiskanlegg. Det nevnes også at fortsatt listeføring ville medført mer forskning, og større fokus på sykdommen fra oppdretternes side. Det synes likevel ikke som om fjerning av IPN fra listen har gitt en under-

rapportering av sykdommen, for de fleste sier at prøver sendes til immunhistokjemi (Veterinærinstituttet) ved mistanke om utbrudd. Veterinærinstituttet har også tidligere fått tilbakemeldinger fra fiskehelsetjenestene om at de ikke har endret praksis, og årene 2008–2010 ser ikke ut til å skille seg nevneverdig fra foregående år (se kap. 6 i FHF-rapporten, 2011).

Det offentlige gjør ingen spesifikke tiltak for å begrense utbredelsen av IPN i dag. Det betyr at arbeidet med å bekjempe sykdommen stort sett er overlatt til næringa gjennom den type tiltak som er beskrevet i rapporten. Dette har så langt ikke vært særlig vellykket. En del av forklaringen kan være dilemmaet mellom ønsket om å følge anbefalinger, og de praktiske og økonomisk muligheter som finnes, noe som kommer klart frem i undersøkelsen. Det åpner dermed for diskusjonen om myndighetspålagte restriksjoner trengs for å oppnå dette. Det er antagelig urealistisk å forvente at tiltak som forbedrede vaksiner eller resistent fisk alene skal fjerne eller kontrollere IPN-viruset. Kontroll med smitteveier og reservoarer er derfor nødvendig dersom man ønsker at disse nye tiltakene skal ha en mer varig effekt.

### Referanser til siterte rapporter:

- Aunsmo, A. et al.: Erfaringer med IPN i norsk oppdrettsnæring – rapport fra en spørreundersøkelse. 2003, VESO: Oslo. [http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/ipn\\_i\\_norge.pdf](http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/ipn_i_norge.pdf)
- Skjelstad, B. et al.: IPN in salmonids – a review. 2003, VESO: Oslo. p. 1–115. <http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/ipnsalmonids.pdf>
- Skjelstad, B. et al.: Fakta om IPN. 2005, VESO. p. 1–11. <http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/faktaomipn1.pdf>
- Fiskehelserapporten (2003–2011). <http://www.vetinst.no/Forskning/Publikasjoner/Fiskehelserapporten>
- Sommer, A.-I. et al.: Tiltak mot IPN i norsk oppdrettsnæring – Gjennomgang av forskning og erfaringer de siste 10 år. 2011, (FHF-prosjekt nr. 900637) ☺