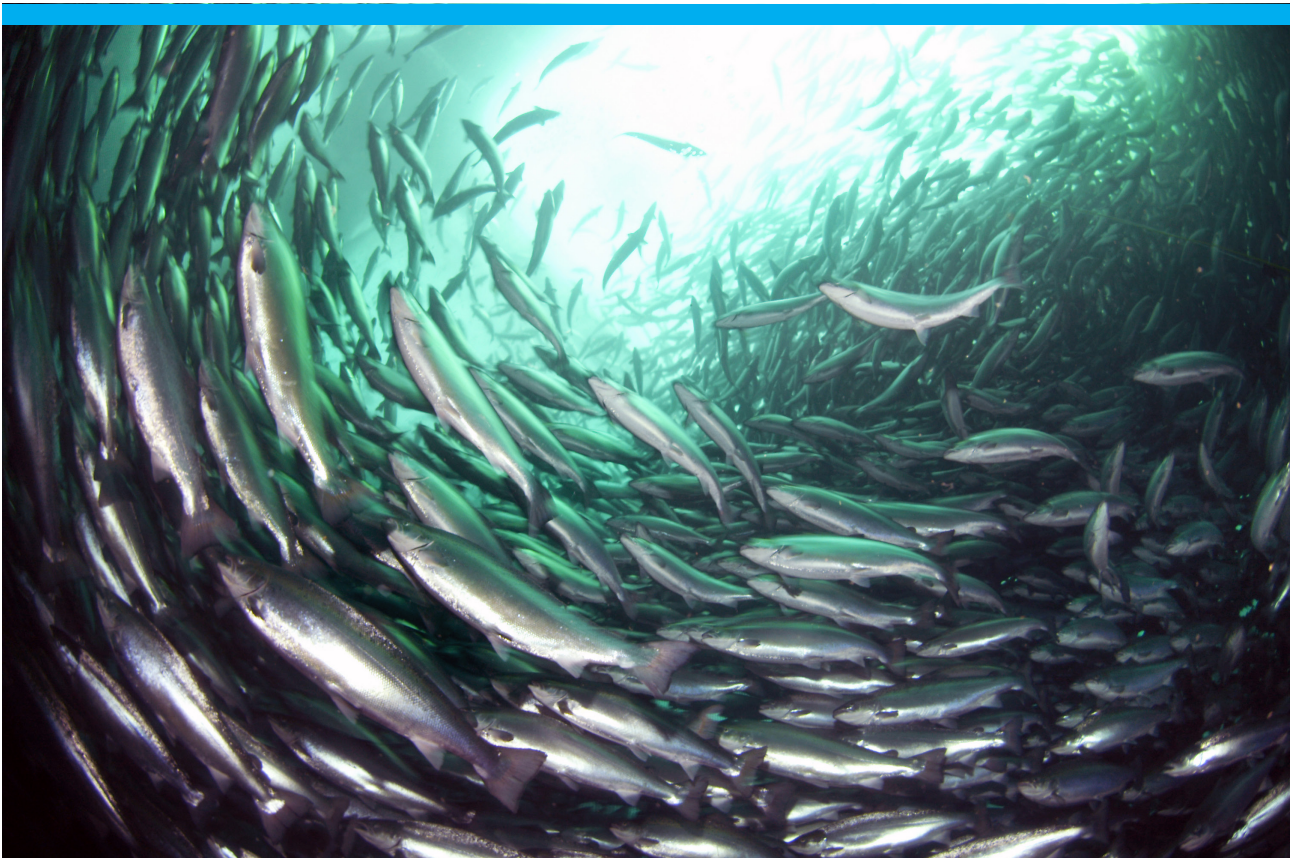


Antibakterielle midler til oppdrettsfisk - rekvirering, forbruk og diagnoser 2013-2017



Antibakterielle midler til oppdrettsfisk og rensefisk - rekvireringer, forbruk og diagnoser 2013-2017

Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag	3
2.	Bakgrunn.....	3
3.	Materiale og metoder.....	4
3.1.	Valg av tidsperiode.....	4
3.2.	Produksjonsdata, lokaliteter og tillatelser.....	4
3.3.	Datamaterialet	5
3.4.	Variabler fra VetReg	5
3.5.	Datarens	6
4.	Resultater og diskusjon.....	7
4.1.	Antall behandlinger og forbruk (kg) - oppdrettsfisk og rensefisk.....	7
4.2.	Oppdrettsfisk. Antall behandlinger, forbruk (kg) og diagnoser	8
4.3.	Rensefisk. Antall behandlinger, forbruk (kg) og diagnoser	12
5.	Referanser	13

Forfattere
Kari Grave, Kari Olli Helgesen

Oppdragsgiver
Mattilsynet

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2018

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Erling Svendsen

1. Sammendrag

Antall årlige rapporterte antibiotikabehandlinger av oppdrettsfisk var relativt stabilt og lavt i perioden 2013-2017. Også forbruket målt i kg var lavt, men viste noe større variasjoner. Fra 2016 til 2017 økte forbruket av antibakterielle midler til oppdrettsfisk fra 201 kg til 612 kg, mens antallet rapporterte behandlinger gikk noe ned, fra 189 til 178. Årsaken til at forbruket økte var seks enkeltforskrivninger i 2017, der rekvirert mengde var høyere enn noen forskrivning i 2016. Det var ikke en økning i behandlinger mot bestemte sykdommer som ga økt forbruk, men at det i noen enkelt-anlegg ble behandlet mye større biomassen i 2017. Det ble ikke rapportert noen behandling mot yersiniose hos laksefisk i sjø i 2013-2015, mens det ble rapportert én behandling av matfisk laks både i 2016 og 2017, samt to behandlinger av stamfisk laks i 2017. Dette er derfor en utvikling en bør følge med på. Både antall rapporterte behandlinger og forbruket av antibakterielle midler til rensefisk økte i studieperioden, noe som reflekterer økningen i produksjon av rensefisk.

2. Bakgrunn

Veterinært legemiddelregister (VetReg) reguleres av Forskrift om melding av opplysninger om utleverte og brukte legemidler til dyr av 10. Juni 2010¹ og eies av Mattilsynet. Forskriften trådte i kraft for oppdrettsfisk 1. januar 2011. Mattilsynet har gitt detaljerte opplysninger om hvem som er rapporteringspliktige og hva som skal rapporteres til VetReg.²

Grossister, apotek og fôrfirmaer plikter å melde data om utleverte legemidler til VetReg. Både innrapporterte data til VetReg og data fra Folkehelseinstituttets legemiddelstatistikk viser at forbruket av antibakterielle midler til oppdrettsfisk har vært lavt de siste årene. Men preliminaire analyser av data fra VetReg viser en økning i forbruket for 2017 sammenlignet med 2016. Mattilsynet ønsker derfor en vurdering av dataene fra VetReg som gjelder utleverte antibakterielle midler samt en vurdering av forskrivningene i forhold til indikasjoner, arter (inkludert rensefisk) og produksjonsstadier.

Vurderingen skal blant annet brukes til å vurdere om det er nødvendig for Mattilsynet å gjøre tiltak med hensyn til tilsynet med forskrivningspraksisen.

For å kunne vurdere data i et historisk perspektiv omfatter vurderingen VetReg data for årene 2013-2017.

¹ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-07-03-971>

² https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrehelsepersonell/rapportering_til_vetreg_og_koder_til_resepter.979

3. Materiale og metoder

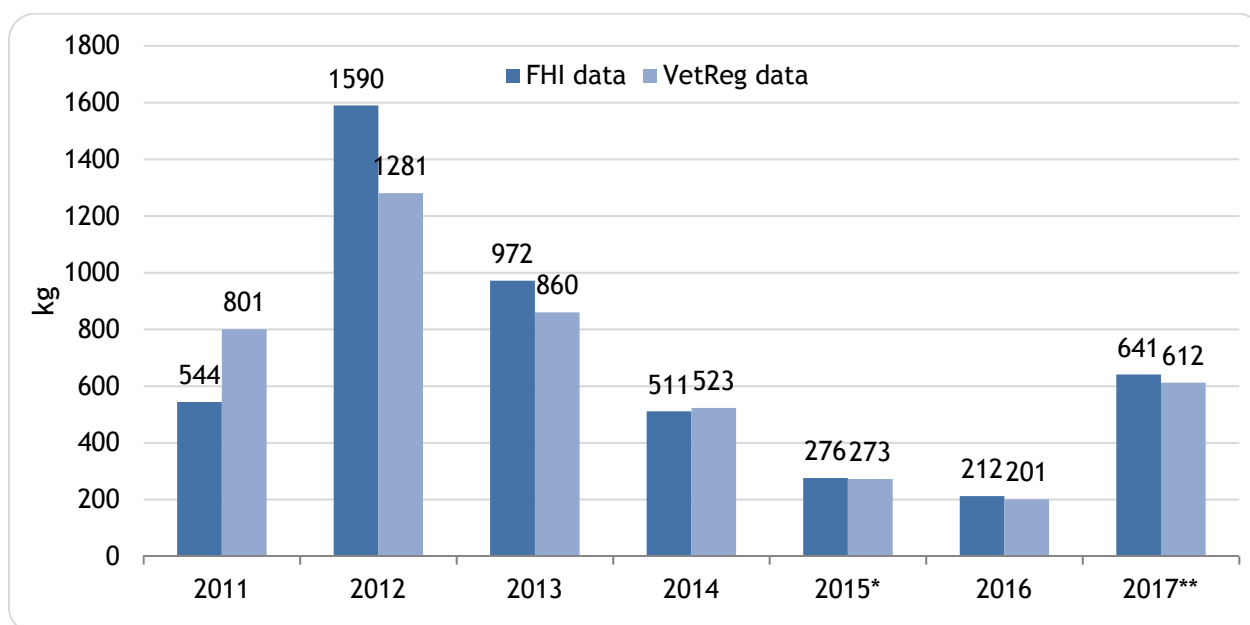
3.1. Valg av tidsperiode

Kravet til å rapportere alle forskrivninger av legemidler til oppdrettsfisk til VetReg ble gjort gjeldende fra 1. januar 2011. Medisinforfirmaer, apotek, grossister og dyrehelsepersonell med rekvireringsrett skal rapportere til VetReg, men i perioden 2011-2017 var det kun én rapportering på antibakterielle midler fra dyrehelsepersonell av totalt N=963. Denne rapporten er derfor ikke nevnt i Figur 1. For å validere etterlevelse av rapporteringsplikten ble data rapportert til VetReg sammenlignet med salg fra apotek, medisinforfirmaer og grossister rapportert til Folkehelseinstituttet (FHI) (Figur 1).



Figur 1. Data fra Folkehelseinstituttet (FHI) og data fra VetReg som er anvendt til å validere etterlevelse av rapporteringsplikten til VetReg (Det er i tillegg én rapport fra dyrehelsepersonell inkludert i VetReg data)

For 2011-2012 var samsvaret mellom FHI data og VetReg data relativt lavt, mens for 2013-2017 var dataene fra de to kildene i samme størrelsesorden (Figur 2). Forklaringen på manglende samsvar i 2011 og 2012 kan blant annet være at ved etablering av nye systemer for datainnsamling, slik som VetReg, vil det ta noe tid for å oppnå god datadekning og -kvalitet. Denne videre analysen inkluderer derfor VetReg data for 2013-2017.



Figur 2. Salg av antibakterielle midler til bruk til oppdrettsfisk rapportert til Folkehelseinstituttet (FHI) (Folkehelseinstituttet, 2018) versus ekspederte forskrivninger rapportert fra medisinforfirmaer, apotek og legemiddelgrossister til VetReg for 2011-2017. *25 kg oksytetrasyklin ekskludert fra FHI data. Ifølge SLV til en behandling av hvaldyr (rotatorier) som er føde til rognkjeksyngel og er derfor ikke rapportert til VetReg. ** For FHI er 10 kg oksytetrasyklin inkludert og er brukt til rensefisk, dette er ikke rapportert til VetReg.

3.2. Produksjonsdata, lokaliteter og tillatelser

3.2.1. Oppdrettsfisk

Foreløpige data for 2017 for tonn slaktet oppdrettsfisk som går til mat presentert i Fiskehelse rapporten viser at produksjonen er i samme størrelsesorden som i 2016 (Veterinærinstituttet, 2018).

Antall aktive lokaliteter for laks og regnbueørret var i årene 2013-2017 henholdsvis 810, 806, 790, 799 og 826 (Tabell «Antall merder og lokaliteter i bruk» her: [Biomassestatistikk](#)). For andre marine arter var antall tillatelser i drift i årene 2013-2016 på 128, 100, 84 og 76 (Tabell «Antall lokaliteter i drift 2002-2016» her: [Andre marine fiskearter](#)).

3.2.2. Rensefisk

Tabell 1. Salg (1000 stk) av oppdrettet rensefisk til lakselus-bekjempelse. Data for 2017 er ikke tilgjengelig før i mai 2018 (Fiskeridirektoratet, 2017).

Antall solgt (1000 stk)	2013	2014	2015	2016
Berggylt	95	379	1 348	524
Rognkjeks	1 954	3 457	13 385	15 858
Totalt	2 049	3 836	14 733	16 382

Antall tillatelser til salg av rensefisk var henholdsvis 16, 22, 41 og 52 i årene 2013-2016 (Tabell «Antall selskap og tillatelser med oppdrett av rensefisk 2012-2016» her: [Rensefisk](#)).

3.3. Datamaterialet

Datamaterialet fra VetReg for årene 2013-2017 består av 775 rapporter (linjer). Det er ingen rapporter på kombinasjonspreparater (vil bli gitt som to linjer i VetReg) slik at data representerer 775 behandlinger (forutsatt av behandlingene ble utført som rekvirert).

Data som er anvendt i denne analysen var rapportert til VetReg per 29.01.2018.

3.4. Variabler fra VetReg

Forbruk benyttes synonymt med «Levert mengde» og antall behandlinger brukes synonymt med antall ekspederte resepter.

Tabell 2 viser hvilke fiskearter, driftstyper og diagnoser som ble rapportert for VetReg data i årene 2013-2017. Data for disse variablene samt «Levert mengde», dvs. kg virkestoff av antibakterielt middel som er rapportert utlevert til bruk på oppdrettsfisk for hver rekvirering, er anvendt i den videre analysen.

Tabell 2. Fiskearter, driftstyper og diagnoser som er rapportert for antibakterielle midler til VetReg i årene 2013-2017

Fiskearter	Driftstyper	Diagnoser
Oppdrettsfisk, Andre	Stamfisk	Furunkulose
Oppdrettsfisk, Berggylt	Klekkeri	Furunkulose, atypisk
Oppdrettsfisk, Flekksteinbit	Yngel	Infeksjon med bakterier generelt
Oppdrettsfisk, Kveite	Settefisk	Infeksjon med <i>Morotella viscosus</i> ¹
Oppdrettsfisk, Laks	Matfisk	Kaldtvannsvibriose
Oppdrettsfisk, Piggvar		Overflateinfeksjon
Oppdrettsfisk, Regnbueørret (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		Skader generelt
Oppdrettsfisk, Rognkjeks		Vibriose, klassisk
Oppdrettsfisk, Torsk		Vintersår
Oppdrettsfisk, Ørret (<i>Salmo trutta</i>)		Yersiniose

¹Forårsaker vintersår

For oppdrettsfisk til mat presenteres data gruppert som følger: «Stamfisk», «Klekkeri, yngel og settefisk» og «Matfisk» (Tabell 2).

Regnbueørret (6 utleveringer) og Ørret (2 utleveringer) er angitt som «Regnbueørret»; ingen av disse var til driftstypen «Matfisk».

I denne rapporten er infeksjoner med *Morotella viscosus*, Overflateinfeksjon og Vintersår (Tabell 2) angitt som «Sår».

For rensefisk er kategorien settefisk inkludert i VetReg på grunn av følgende definisjon gitt i Forskrift om drift av akvakulturanlegg³: «§ 4v) *Settefisk*: rogn og fisk som produseres med sikte på overføring til andre lokaliteter eller annen type produksjon.»

Utlevering til behandling av alle produksjonsstadier av oppdrettsfisk, inkludert stamfisk (heretter benevnt som oppdrettsfisk) og til behandling av rensefisk er i all hovedsak analysert separat.

3.5. Datarens

En preliminær analyse av data rapportert under «Oppdrettsfisk, Andre» for årene 2013-2017 viste at i gjennomsnitt 91 prosent av alle behandlinger angitt for denne kategorien i perioden var i anlegg som hadde konsesjon som rensefiskanlegg; dette representerte 95 prosent av total mengde (kg) utlevert til bruk på «Oppdrettsfisk, Andre». I denne analysen er derfor kategorien «Oppdrettsfisk, Andre» klassifisert som rensefisk sammen med berggylt og rognkjeks (Tabell 2).

Ved sjekk for åpenbare uteliggere ble det funnet to resepter til settefisk der fiskestørrelsen var henholdsvis 800 g og 780 g. Disse ble reklassifisert til henholdsvis stamfisk (levert til stamfiskanlegg) og matfisk. For én resept til et settefiskanlegg der levert mengde var angitt som 20 kg, ble levert mengde endret til 0,02 kg; denne mengden var i overenstemmelse med mengder levert ut til behandling av tilsvarende antall settefisk i samme vektklasse.

³ https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1

4. Resultater og diskusjon

4.1. Antall behandlinger og forbruk (kg) - oppdrettsfisk og rensefisk

Tabell 3. Antall behandlinger med antibakterielle midler til behandling av oppdrettsfisk, fordelt på fiskeart, og antall behandlinger av rensefisk.

		2013	2014	2015	2016	2017
Oppdrettsfisk	Laks	50	50	33	32	34
	Regnbueørret; ørret ¹	1	5	0	1	1
	Marine arter ²	18	18	28	30	28
	Antall behandlinger oppdrettsfisk	69	73	61	63	63
Rensefisk	Berggylt, rognkjeks og oppdrettsfisk, andre ³	38	59	108	126	115
	Antall behandlinger rensefisk	38	59	108	126	115
Totalt antall behandlinger oppdrettsfisk og rensefisk		107	132	169	189	178

¹Inkluderer to resepter til settefisk av ørret (*Salmo trutta*) i studieperioden; ² Flekksteinbit, kveite, piggvar og torsk; ³ 91 prosent av utleveringer til «Oppdrettsfisk, andre» var til anlegg med konsesjon for rensefisk-produksjon.

Tabell 4. Forbruk (kg) av antibakterielle midler til behandling av oppdrettsfisk, fordelt på fiskeart, og til behandling av rensefisk.

		2013	2014	2015	2016	2017
Oppdrettsfisk	Laks	811	458	207	118	460
	Regnbueørret; ørret ¹	1	11	0	0	1
	Marine arter ²	38	41	20	39	75
	Totalt (kg) oppdrettsfisk	850	510	226	157	535
Rensefisk	Berggylt, rognkjeks og oppdrettsfisk, andre ³	10	13	46	44	77
	Totalt (kg) rensefisk	10	13	46	44	77
Totalt (kg) oppdrettsfisk og rensefisk		860	523	273	201	612

¹Inkluderer to resepter til settefisk - ørret (*Salmo trutta*) i studieperioden; ² Flekksteinbit, kveite, piggvar og torsk; ³ 1 kg var 95 prosent av utleveringer til «Oppdrettsfisk, andre» var til anlegg med konsesjon for rensefisk-produksjon.

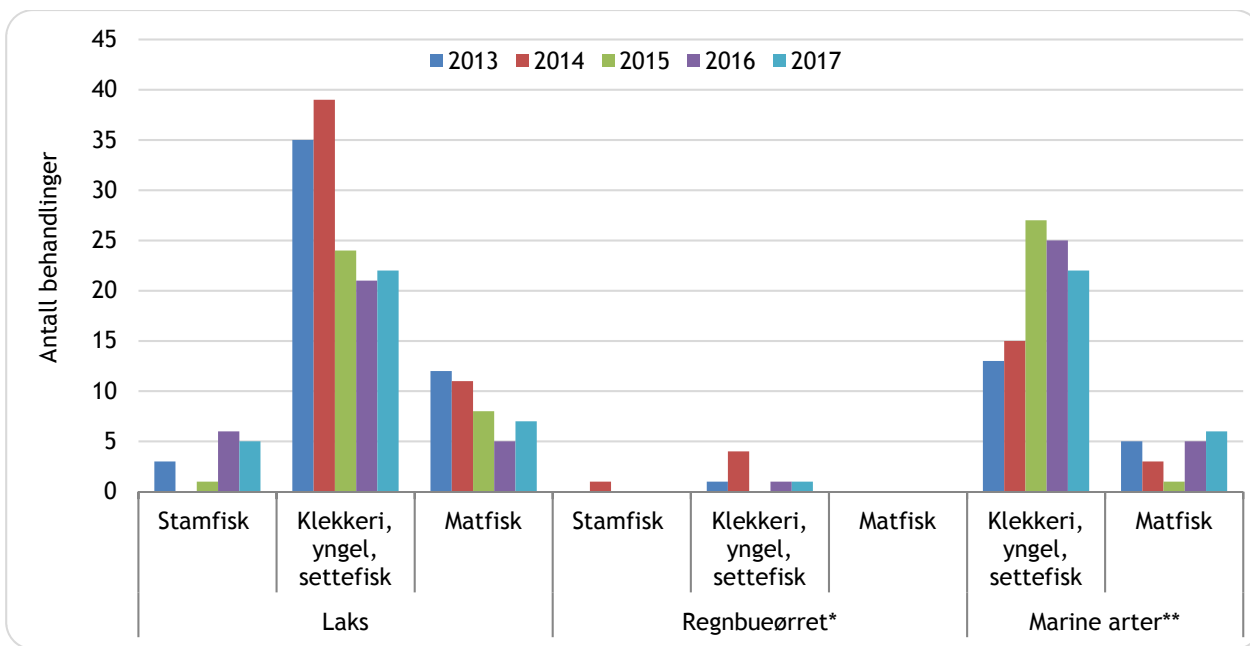
Tabell 5. Forbruk (kg) av antibakterielle midler til behandling av oppdrettsfisk og rensefisk, fordelt på klasser av antibiotika og aktive stoffer.

	Klasse	Aktivt stoff	2013	2014	2015	2016	2017	
Oppdrettsfisk	Amfenikoler	Florfenikol	234	396	175	109	237	
		Kinoloner ¹	Flumekvin	25	25			
			Oksolinsyre	591	89	52	48	299
		Totalt (kg) oppdrettsfisk		850	510	226	157	535
Rensefisk	Kinoloner ²	Florfenikol	2	3	14	27	32	
		Oksolinsyre	8	10	33	17	45	
		Totalt (kg) rensefisk		10	13	46	44	77
Totalt (kg) oppdrettsfisk og rensefisk			860	523	273	201	612	

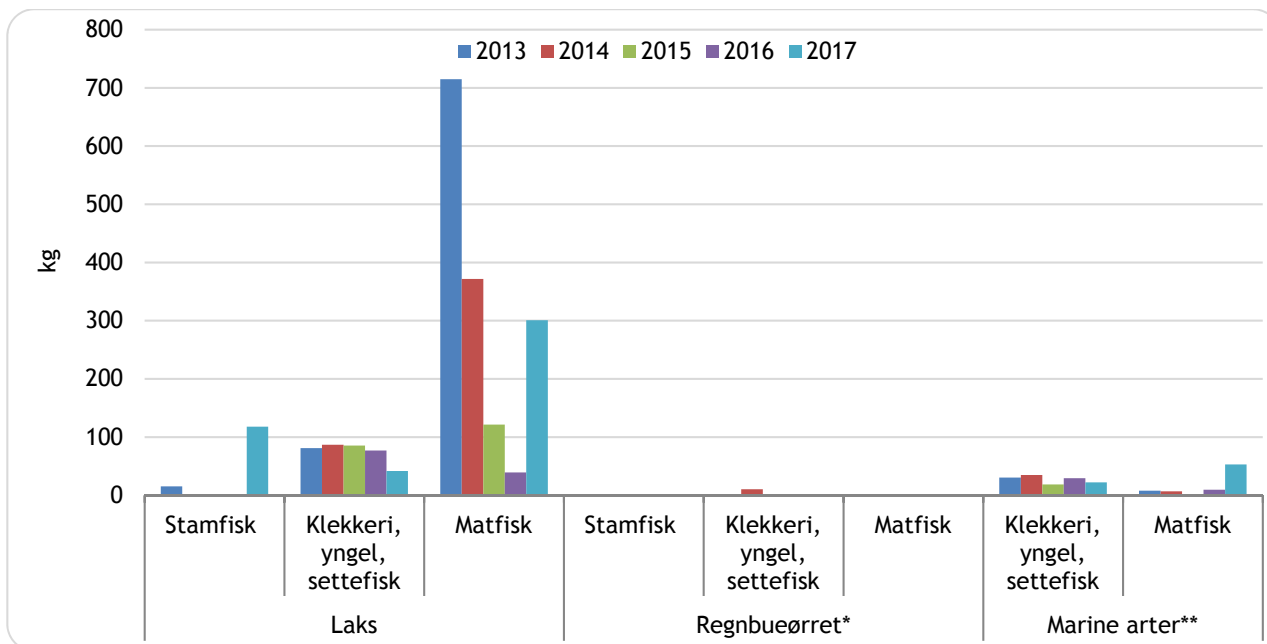
¹ 1 tillegg var det seks resepter på totalt 70 g enrofloxacin inj til stamfisk laks og ² én resept på 4 g enrofloxacin inj til stamfisk rensefisk.

4.2. Oppdrettsfisk. Antall behandlinger, forbruk (kg) og diagnoser

Figur 3 og Figur 4 viser henholdsvis fordeling av behandlinger og mengde brukt i kg av antibakterielle midler per fiskeart, fordelt på stamfisk, klekkeri, yngel, og settefisk (aggregert) og matfisk. Det var ingen resepter til regnbueørret/ørret i matfiskkategorien i perioden 2013-2017.



Figur 3. Antall behandlinger (ekspederte resepter) per fiskeart og driftstype (produksjonstype). Hver resept representerer én behandling i én lokalitet. *Inkluderer 2 resepter til settefisk ørret (*Salmo trutta*); **Flekksteinbit, kveite, piggvar og torsk.



Figur 4. Forbruk (kg) av antibakterielle midler per fiskeart og driftstype (produksjonstype) for oppdrettsfisk. *Inkluderer 2 resepter til settefisk ørret (*Salmo trutta*); **Flekksteinbit, kveite, piggvar og torsk.

Grunnen til at enkelte av søylene/behandlingene i Figur 3 ikke gjenfinnes i Figur 4 er at mengden for enkelte behandlinger var svært liten.

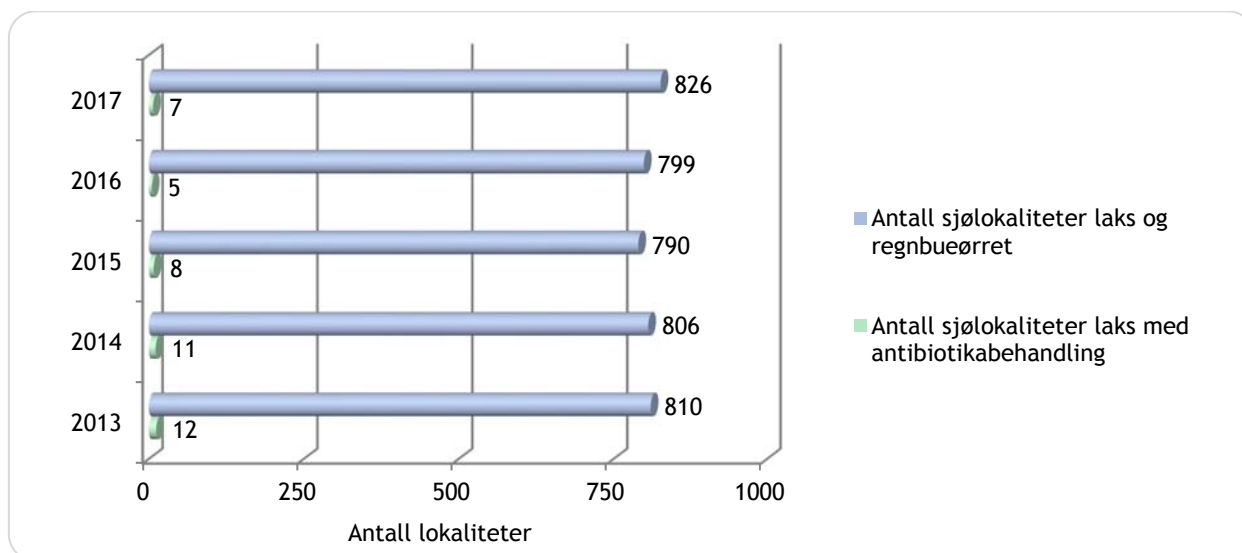
Mens antall behandlinger av matfisk laks var relativt stabilt i perioden 2013-2017 (Figur 3) viste forbruket (kg) av antibakterielle midler til matfisk laks større variasjoner (Figur 4). Variasjonene kan forklares ved i

det i de årene med høyest forbruk var utbrudd i noen få lokaliteter med stort fiskevolum (tonn). Derved var mengden antibakterielle midler som var nødvendig for å behandle fisken tilsvarende større (Tabell 6).

Tabell 6. Mengde (kg) antibiotika rekvirert til de behandlingene av oppdrettsfisk der mengden var ≥ 20 kg, fordelt på fiskeart, produksjonstyper og diagnoser, for behandlingene i perioden 2013-2017.

Fiskeart	Produksjonstype	Diagnose	2013	2014	2015	2016	2017
Laks	Matfisk	Bakterieinfeksjon			24		20
			26				
							40
			140				
				310			
		Kaldtvannsvibriose	21				
			220				
			275				
		Sår	20				
					62		
		Yersiniose				220	
Stamfisk		Bakterieinfeksjon					95
		Yersiniose					21
Torsk	Matfisk	Vibriose					44
Totalt antall kg for behandlinger ≥ 20 kg			702	310	86	0	440

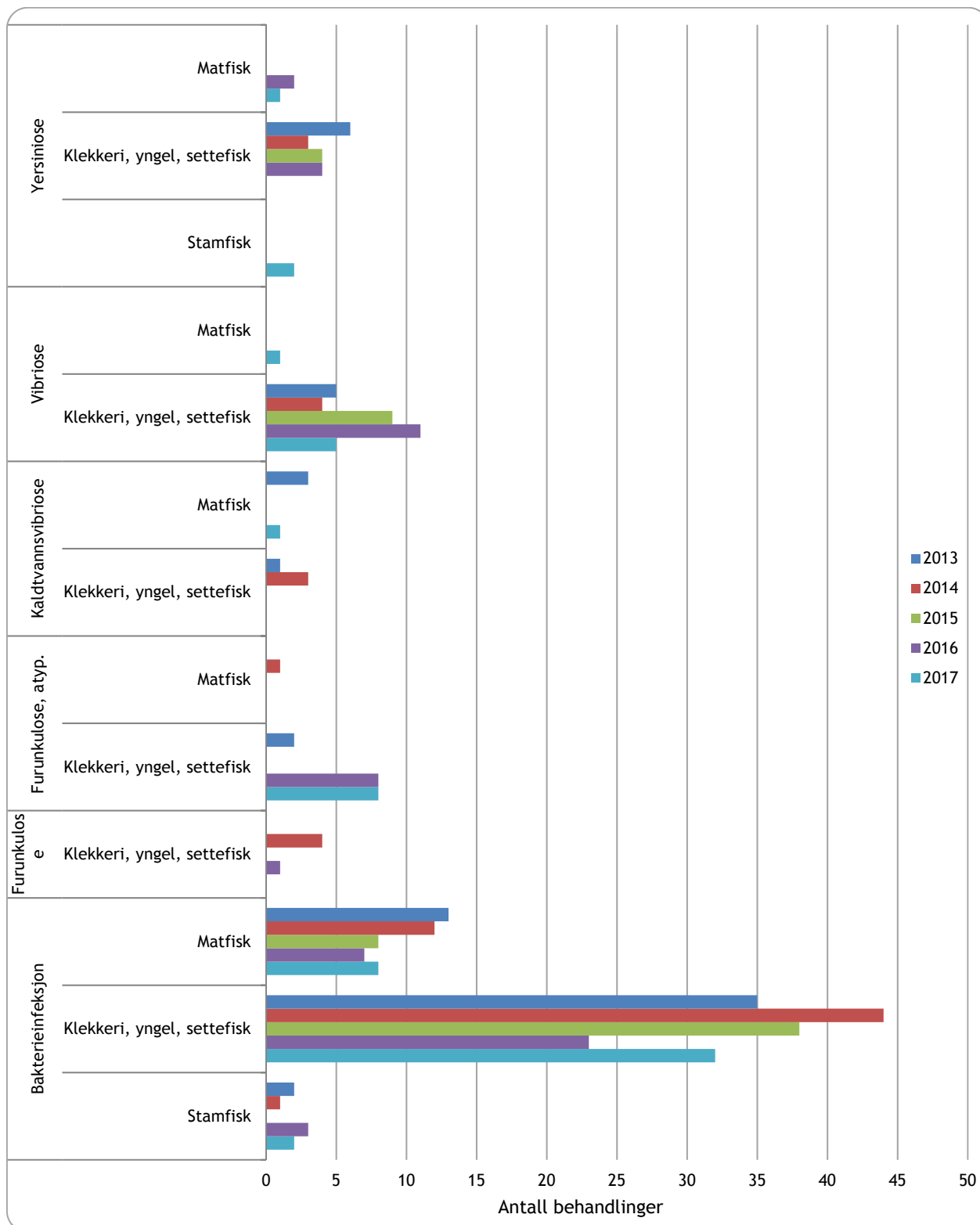
Produksjonen (i vekt) av oppdrettslaks utgjorde 93 prosent av produksjonen av oppdrettsfisk i Norge i 2016 og 2017 (Fiskehelsesrapporten, 2018). Samtidig utgjorde antall behandlinger av matfisk laks med antibakterielle midler bare halvparten av behandlingene av matfisk generelt i disse to årene. I forhold til antall aktive sjølokaliteter for laks og regnbueørret (se tabell «Antall merder og lokaliteter i bruk»: [Biomassestatistikk](#)) ble det foretatt behandling med antibakterielle midler i henholdsvis 1,5 %, 1,4 %, 1,0 %, 0,6 % og 0,8 % av lokalitetene i årene 2013-2017 (Figur 5).



Figur 5. Antall behandlinger i aktive sjølokaliteter for matfisk for laks versus antall behandlinger i perioden 2013-2017. Det var ingen rapporterte behandlinger av regnbueørret i kategorien matfisk til VetReg i perioden 2013-2017.

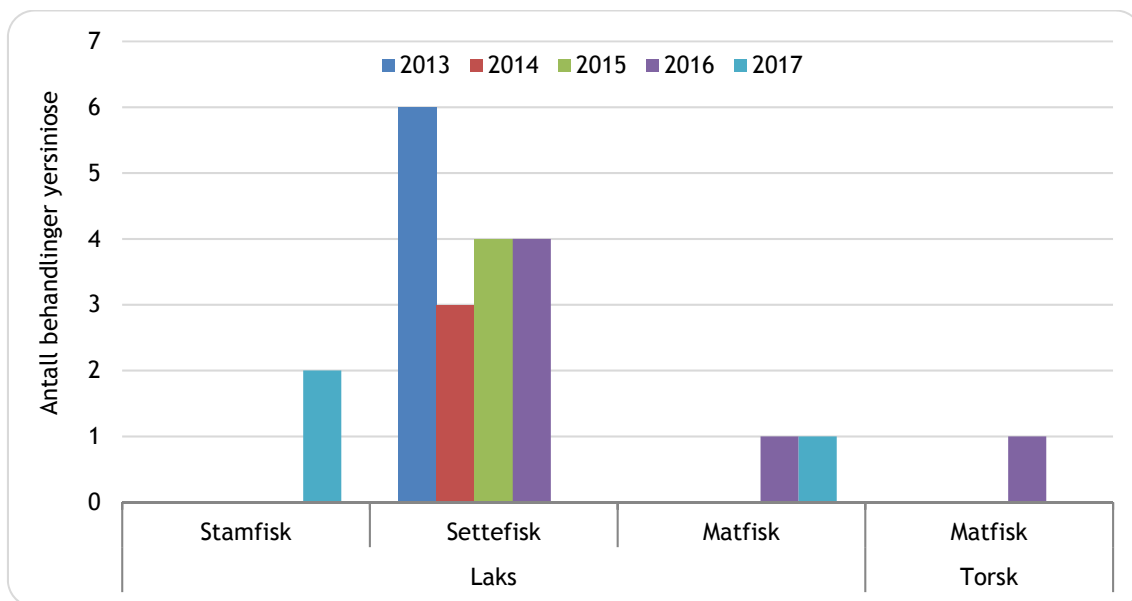
Figur 6 viser hvor mange behandlinger som ble foretatt per diagnose og driftstype (produksjonsstadium) i perioden 2013-2017. I tillegg ble det behandlet totalt seks ganger for sår hos stamfisk, yngel, settefisk og i

klekkeri, og det samme antallet hos matfisk i disse årene. Diagnosen bakterieinfeksjon ble gitt for 69 prosent av alle reseptene til oppdrettsfisk i denne perioden. For laks var dette tallet 70 prosent. Det antas at diagnose «bakterieinfeksjon» blir gitt i tilfeller der resultatene av kliniske og patologiske funn korresponderer med en bakterieinfeksjon men der behandlingen starter før bakteriologisk diagnostisering er gjennomført.



Figur 6. Antall ekspederte resepter/behandlinger av oppdrettsfisk per diagnose og driftstype (produksjonsstadium). Hver resept representerer en behandling i én lokalitet.

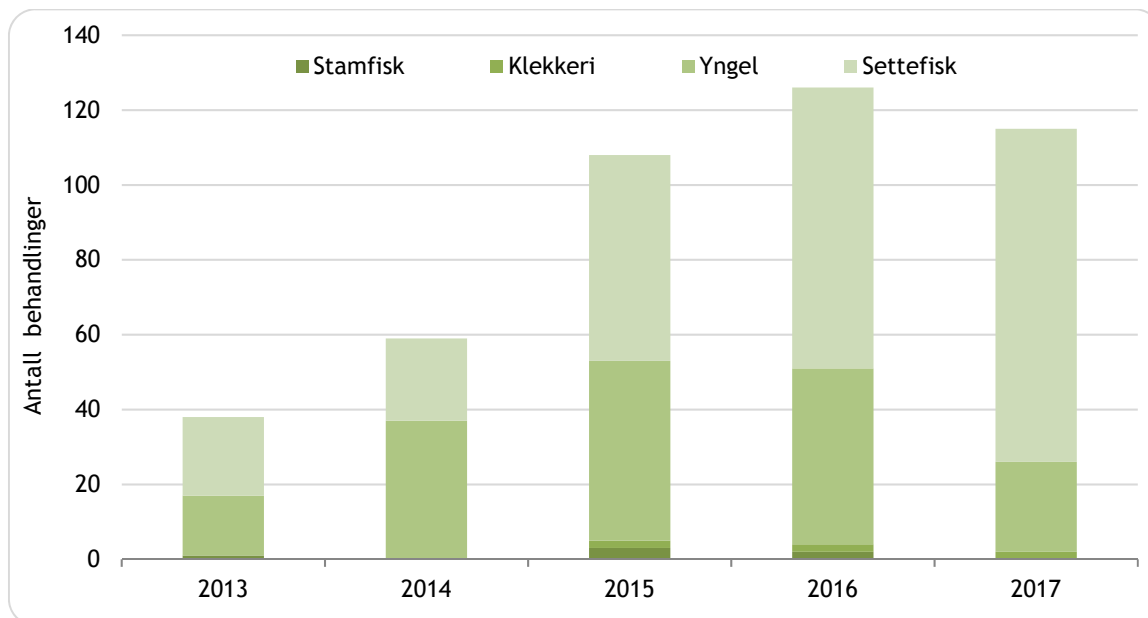
I alt 77 prosent av behandlingene rapportert for yersiniose var til settefisk (**Figur 7**) i perioden. I 2016 og 2017 var det til sammen mot yersiniose to behandlinger av stamfisk laks, to behandlinger av matfisk laks og én behandling av matfisk torsk.



Figur 7. Antall behandlinger mot yersiniose fordelt på fiskeart og driftstype (produksjonsstadium) i perioden 2013-2017.

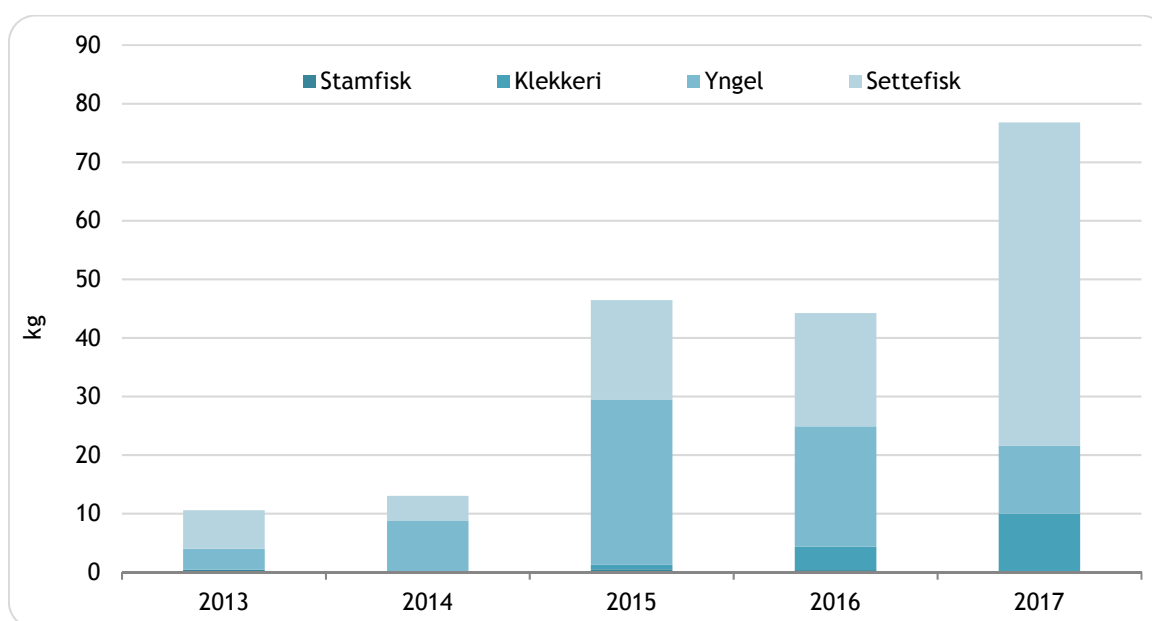
4.3. Rensefisk. Antall behandlinger, forbruk (kg) og diagnoser

I perioden 2013-2017 var det en ca. tre ganger økning i antall antibiotika-behandlinger i rensefiskanlegg (Figur 8, Tabell 3). Antall lisenser for oppdrett av rensefisk var ikke tilgjengelig for 2017, men fra 2013-2016 økte antall lisenser fra 16 til 52 (tre ganger økning) og antall solgte (oppdrettet) rensefisk nesten åtte ganger (Tabell 1). Økningen i antall behandlinger reflekterer derved økningen i produksjonen av rensefisk.



Figur 8. Antall antibiotikabehandlinger i rensefiskanlegg i perioden 2013-2017.

Den relativt store økningen i forbruket (kg) av antibakterielle midler til rensefisk fra 2015/2016 til 2017 (Figur 9) sammenlignet med antall behandlinger (utleveringer) skyldes dels at rensesettefisk som ble behandlet hadde høyere vekt, men også at lokalitetene inneholdt flere fisk enn i 2015/2016.



Figur 9. Forbruk (kg) av antibakterielle midler til rensefiskanlegg i perioden 2013-2017.

For rensefisken ble diagnosen bakterieinfeksjon gitt for 73 prosent av reseptene for perioden 2013-2017 (**Tabell 7**). På samme måte som for oppdrettsfisk antas det at diagnose «bakterieinfeksjon» blir gitt i tilfeller der resultatene av kliniske og patologiske funn samsvarer med en bakterieinfeksjon, men at behandlingen starter før bakteriologisk diagnostisering er gjennomført.

Tabell 7. Antall behandlinger av rensefisk fordelt på diagnoser.

Diagnoser	2013	2014	2015	2016	2017
Bakterieinfeksjon	32	30	69	94	102
Furunkulose		1			
Furunkulose, atypisk					1
Vibriose	5	28	38	32	12
Sår			1		
Yersiniose	1				
Totalt antall behandlinger	38	59	108	126	115

5. Referanser

Folkehelseinstituttet, 2018. Legemidler i fiskeoppdrett 2017 (<https://www.fhi.no/hn/legemiddelbruk/fisk/2017-stor-nedgang-i-bruken-av-legemidler-mot-lakselus/#antibiotikasalget-fortsatt-lavt>).

Fiskeridirektoratet 2017. Rensefisk: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Statistikk-akvakultur/Akvakulturstatistikk-tidsserier/Rensefisk>.

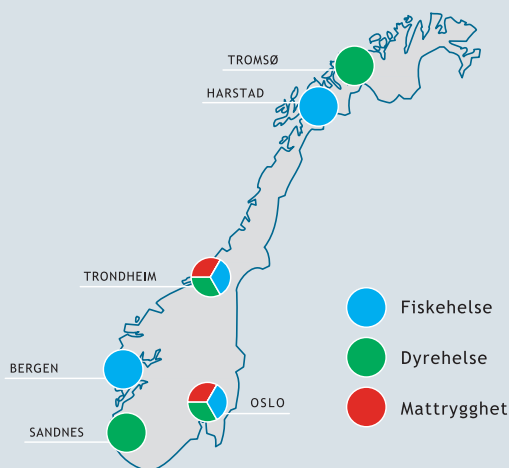
Veterinærinstituttet, 2018. Fiskehelse rapporten 2017 (<https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2018/fiskehelse rapporten-2017>).

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og fôrhygiene med uavhengig kunnskapsutvikling til myndighetene som primær oppgave.

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, og utredninger og råd innen virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Oslo, og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute