

## Framdriftsrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk våren og sommeren 2013

### *Innledning*

Havforskningsinstituttet (HI) har på oppdrag fra Mattilsynet (MT) og Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) ansvaret for å koordinere overvåkning, forskning og rådgiving vedrørende lakselusinfeksjon på vill laksefisk langs norskekysten (NALO programmet). Dette gjøres for å kunne evaluere effekten av nasjonale laksefjorder, regjeringens strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring samt følge opp anbefalingene i: ”*Forslag til første generasjons målemetoder for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villlaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på villlevende laksefiskbestander*”.

I 2013 har NALO programmet blitt betydelig omstrukturert for å kunne styrke evalueringen og konklusjonen omkring effekten av nasjonale laksefjorder og følge opp forslagene i ”*første generasjons målemetoder for miljøeffekt*” samt MTs soneforskriftsområder. Fra og med i år undersøkes flere fisk fra hver stasjon, og systemforståelsen økes (strøm, salinitet, temperatur, oppdrettsdata m.m.). I tillegg blir lakselusovervåkingen på vill laksefisk koblet opp mot smitte modeller i enda større grad enn tidligere.

Et framtidig mål bør være at rapporterte luseverdier og biomassetall fra oppdrett kan benyttes som pålitelige indikatorer for risiko for luseinfeksjon hos vill laksefisk i henhold til ”*første generasjons målemetoder for miljøeffekt*”. For at dette skal bli mulig kreves det utvidete studier av villfisk i utvalgte modellsystemer, slik at effekten på villfisk kan modelleres ut fra smitte fra oppdrett og andre miljøvariabler. Dette betyr at færre lokaliteter kan overvåkes langs norskekysten og at overvåkingen bør legges om til en mer risikobasert adaptiv overvåking.

For 2013 konsentreres NALO-programmet om tre kjerneområder med ekstra vekt på modell-systemene Hardanger, Romsdal, Namsen og Alta:

- Vestlandet (Ryfylket og Jæren, Hardangerfjordsystemet, Sognefjordsystemet)
- Midt-Norge (Romsdalsfjordsystemet, Trondheimsfjordsystemet, Namsenfjordsystemet)
- Nord-Norge (Altafjordsystemet og Porsangerfjordsystemet).

Overvåkingen gjennomføres i samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (NINA), delvis også UNI Miljø. Feltarbeidet i overvåkningsprogrammet gjennomføres fra slutten av april til høsten 2013 på utvalgte lokaliteter langs hele norskekysten.

I det følgende presenteres foreløpige data fra Vestlandet, Midt-Norge og Nord-Norge for undersøkelsesperioden 29. april til 31. august. Siden vi relativt nylig er ferdig med innsamlingsperiodene er dataene innledningsvis bearbeidet, men ennå ikke fullstendig analysert. Vi vil poengtere at dataene ennå ikke kan brukes til sikre vitenskapelige beregninger. Vi tror likevel statusrapporten gir et realistisk bilde av utviklingen langs deler av norskekysten våren og sommeren 2013. En endelig rapport vil være ferdig i desember 2013. Da vil begrepsbruk, kart over fiskelokaliteter, samt ferdig analyserte tabeller og figurer med fiske og parasittdata bli inkludert.

## **Kort oppsummering delt opp i geografiske områder**

På kontrolllokaliteten uten oppdrettsaktivitet på Jæren i Rogaland (Hellvik) fant vi svært lave lakselusinfeksjoner på sjøørreten sist i mai (uke 21). 11 % av fisken (prevalens) var infisert med 2 lus i gjennomsnitt (intensitet). I midten av juni (uke 24) var 8 % av fisken infisert med 1 lus i gjennomsnitt, og ingen hadde mer enn 2 lus (**Tabell 1**). **Dette samsvarer med tidligere undersøkelser i områder uten oppdrett, og benyttes som referanse på normalt infeksjonsnivå hos sjøørret.**

I Ryfylke i Rogaland (Nedstrand) var lakselusinfeksjonen lav i siste del av mai (uke 21), og 53 % av sjøørreten var infisert med ca 5 lus i gjennomsnitt (**Tabell 1**). I midten av juni (uke 24) var 87 % av fisken infisert med 9 lus i gjennomsnitt, enkeltindivider hadde opptil 87 lus men bare 5 % av fangsten hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt (relativ intensitet). **Dette viser at infeksjonspresset fra lakselus i Ryfylke og Jæren har vært lavt på våren og forsommeren 2013, og svakt økende utover juni. Dette indikerer også at utvandrende laksesmolt kan ha kommet seg ut av fjordene i Rogaland med lite lus i 2013.**

I Hardangerfjordsystemet har lakselusinfeksjonen også vært betydelig lavere våren og sommeren 2013 enn de to siste år. Hardangerfjorden er en av våre modellokaliteter, og vi har stor innsats i hele fjordsystemet i 2013. Kontinuerlig rusefiske etter sjøørret fra indre (Ålvik) til ytre (Etne) Hardanger viste lav infeksjon i mai (uke 21-22) og begynnelsen av juni (uke 23) som et generelt bilde, med en økning i Rosendal i uke 23 (**Tabell 1**). Data fra "vaktbur" viste tilsvarende lave infeksjoner, men noe økende i midtre del av Hardanger i siste del av mai og først i juni (under opparbeiding). Det var også lite lus på utvandrende laksesmolt i Hardangerfjordsystemet i 2013 i uke 19-21, men en økning i uke 22-23 og 24 (N = henholdsvis 4 og 3, så resultatet er usikkert) (**Tabell 2**). Det er fanget over 60 laksesmolt fra ytre del av Hardangerfjorden gjennom hele utvandningsperioden 2013. Kun under siste del av smoltutvandringen (først i juni) ble det funnet betydelige mengder lakselus på smolten. Utover siste halvdel av juni (uke 24-26) ble det også funnet mer lus på sjøørreten i indre Hardanger (Ålvik: prevalens 79-84 %; intensitet 12-20; maks 114-344, 39-48 % > 0,1 lus per gram fiskevekt). Det samme var tilfelle i midtre Hardanger (Rosendal, uke 24-26: prevalens 69-84 %; intensitet 14-37; maks 153-190; 42-60 % > 0,1 lus per gram fiskevekt). Dataene indikerte i tillegg en gradvis økning fra uke til uke utover juni. I ytre Hardanger ble det også funnet mer lus på sjøørreten i siste del av juni (Etne, uke 24-26: prevalens 68-78 %; intensitet 11-23; maks 56-115; 32-46 % > 0,1 lus per gram fiskevekt). Burstudiene (under opparbeiding) viste også en økning utover juni i hele Hardangerfjorden. **Oppsummert har lakselusinfeksjonen på vill laksefisk vært lav og betydelig forbedret fra årene 2011-2012 under smoltutvandringen til sjøørret og laks i mai og først i juni. Hovedtyngden av laksesmolten har sannsynligvis kommet seg ut av Hardangerfjordsystemet med lite lus i 2013, men dataene indikerer at seint utvandrende smolt fra indre elver kan ha fått betydelige infeksjoner. Utover juni økte infeksjonen på sjøørret i hele Hardangerfjordsystemet og er vesentlig høyere enn i områder uten oppdrett, men er likevel forbedret fra 2012.**

I Sognefjordsystemet fant vi også små mengder lakselus på sjøørreten i begynnelsen av juni. Prevalensen var fra 13-19 % i indre (Balestrand og Vik) til 35 % i ytre (Dingja) Sognefjord og intensiteten var under 2 lus på alle undersøkelseslokalitetene (**Tabell 1**). Data fra utvandrende laksesmolt styrker disse observasjonene (**Tabell 2**). Det ble fanget over 90 laksesmolt fra ytre del av Sognefjorden gjennom hele utvandningsperioden i 2013. Kun unntaksvis ble det funnet lus på laksesmolten. I siste del av juni (uke 26) var det fortsatt lav infeksjon på sjøørreten i indre Sognefjord (Balestrand: prevalens 10 %; intensitet 3; maks 4 og ingen med mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt). I ytre Sogn (Dingja) var 90 % av sjøørreten infisert med 11 lus i gjennomsnitt sist i juni. **Oppsummert synes infeksjonspresset på vill laksefisk å ha vært lavt også i Sognefjorden i**

**mai og begynnelsen av juni 2013. Laksesmoltet har sannsynligvis kommet seg ut av Sognefjordsystemet med lite lus i 2013. Utover juni økte infeksjonen noe på sjørretten ytterst i Sognefjorden, men er likevel vesentlig forbedret fra de tre siste år.**

Romsdalsfjorden på Nordvestlandet er en av våre modellokaliteter og vi har hatt en betydelig aktivitet på 5 lokaliteter spredt ut over hele Romsdalsfjorden fra begynnelsen av mai (uke 18) og til midten av august (uke 32). Denne undersøkelsen er finansiert i fellesskap av oppdrettsnæringen i Romsdalsfjorden, Marint miljøsikrings- og verdiskapningsfond ved Møre og Romsdal fylkeskommune, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, NALO-programmet og Norges Forskningsråd. I første (uke 18-19) og andre (uke 23-24) innsamlingsperiode var det lave påslag av lakselus på de sjørretene som ble fanget (**Tabell 1**). I slutten av juni og begynnelsen av juli (uke 26-27) økte infeksjonen betydelig på alle undersøkelseslokalitetene i Romsdalsfjordsystemet. Mellom 67 og 98 % av sjørretten var infisert med fra 19-70 lus, og enkeltindivider med over 200 lus ble funnet. I siste undersøkelsesperiode i august (uke 31-32) var det igjen mindre lus på sjørretten på alle undersøkelseslokalitetene. **Oppsummert synes infeksjonspresset på sjørret å ha vært lavt også i Romsdalsfjordsystemet fra begynnelsen av mai og til midten av juni. Dette indikerer at laksesmoltet mest sannsynlig kom seg ut av fjorden med lite lus i 2013. I siste del av juni og begynnelsen av juli økte infeksjonen mye på sjørretten i hele Romsdalsfjordsystemet i forhold til områder uten oppdrett, og infeksjonen var omtrent på tilsvarende nivå som i 2012.**

Sjørretten i Trondheimsfjordsystemet og Hitra hadde også svært lav lakselusinfeksjon i begynnelsen av juni (**Tabell 1**). Laksesmoltet, som ble fanget ytterst i Trondheimsfjorden og utenfor den nasjonale laksefjorden under hovedutvandringstiden hadde også lite lus (**Tabell 2**). Også i begynnelsen av juli (uke 27) hadde sjørretten innerst i Trondheimsfjorden (Skatvald) relativt lite lus. Noe høyere infeksjoner ble, som forutgående år, funnet ytterst i Trondheimsfjorden (Agdenes: prevalens 98 %; intensitet 20; maks 66; 29 % > 0,1 lus per gram fiskevekt), og på Hitra (prevalens 88 %; intensitet 25; maks 192; 33 % > 0,1 lus per gram fiskevekt). **Oppsummert synes infeksjonspresset på sjørret å ha vært svært lavt i Trondheimsfjordsystemet og Hitra på forsommeren 2013. Vi finner også lite lus på utvandrende laksesmolt i Trondheimsfjorden – noe som indikerer at den fikk lite lus under hovedutvandringene i 2013. Utover sommeren øker infeksjonen på sjørret, men alt i alt mindre enn i 2012.**

I Namsenfjordsystemet og Nord-Trøndelag har vi også hatt en omfattende innsamling, blant annet for å kunne evaluere Mattilsynets sonedeforskrift. Vi har samlet inn sjørret på tre lokaliteter fra Namsenfjorden og til Vikna. I tillegg har vi benyttet ”vaktbur” med oppdrettssmolt (under bearbeiding) både i områder med full produksjon og i brakklagte områder. Innenfor den nasjonale laksefjorden (Tøtdal) var det i midten av juni (uke 24-25) lite lus på sjørretten (**Tabell 1**). I midten av juli (uke 29-30) hadde infeksjonen økt betydelig, og 97 % av sjørretten var infisert med 27 lus i gjennomsnitt, enkeltindivider hadde opptil 127 lus og 59 % av fisken hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt. Ved Sitter (Flatanger) var 100 % av sjørretten infisert med mellom 31 (juni) og 46 (juli) lus, enkeltindivider med opp mot 200 lus ble funnet og 28 % (juni) og 68 % (juli) av sjørretten hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt. I Vikna sør ble det funnet svært mye lus på sjørretten allerede i juni (prevalens 100 %; intensitet 134; maks 365 og 100 % av fisken hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt). Også i juli var 98 % av fisken infisert med 42 lus i gjennomsnitt, og 68 % hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt. **Oppsummert synes infeksjonspresset på sjørret tidlig å ha vært svært høyt i Nord-Trøndelag, spesielt i ytre områder men også etter hvert innenfor den nasjonale laksefjorden. Dette indikerer tidlig og høyt infeksjonstrykk over større områder, og indikerer også at utvandrende laksesmolt fra Namsen kan ha blitt infisert med lus under smoltutvandringen.**

I Nord-Norge har vi overvåket to store fjordsystemer i 2013; Altafjorden og Porsangerfjorden i Finnmark. I Altafjorden var 76 % av fisken innenfor den nasjonale laksefjorden (Talvik) infisert med lakselus i midten av juli (uke 28-29) og infisert fisk hadde 16 lus i gjennomsnitt (**Tabell 1**). Det ble funnet relativt lite lus i midten av august (uke 33; prevalens 78 %; intensitet 9, maks 24, 13 % med mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt). I ytre deler av Altafjordsystemet (Skillefjord) var sjøørreten noe høyere infisert både i juli (uke 28-29; prevalens 74 %; intensitet 22) og i august (uke 32-33; prevalens 88 %; intensitet 28; maks 58; 54 % mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt).

I Porsanger var det svært lite lus både innenfor (Holmfjord-Handelsbukta) og utenfor (Kåfjord-Repvåg) den nasjonale laksefjorden i første halvdel av juli (**Tabell 1**). I første halvdel av august var det fortsatt lite lus innenfor den nasjonale laksefjorden, 67 % av fisken var infisert med 7 lus i gjennomsnitt og ingen hadde mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt. Lengre ut i Porsangerfjorden (Kåfjord-Repvåg) var 92 % av de få fiskene som ble fanget infisert med 15 lus i gjennomsnitt. **Oppsummert synes infeksjonspresset på sjøørret og sjørøye i Finnmark å ha vært noe høyere i 2013 enn i 2012, spesielt i ytre områder med intensiv oppdrettsaktivitet.**

### ***Foreløpig oppsummering og konklusjon***

Foreløpige data indikerer at infeksjonspresset fra lakselus våren og forsommeren 2013 har vært lavere enn de siste årene i Ryfylke, Hardangerfjordsystemet og Sognefjordsystemet. Dataene indikerer også at mesteparten av laksesmolten kan ha kommet seg ut av fjordene på Vestlandet uten mye lus. Sjøørreten i Hardangerfjorden utsettes fortsatt for et betydelig infeksjonstrykk utover sommeren, mens situasjonen for sjøørret i Ryfylke og ytterst i Sognefjorden er bedre. I Midt-Norge (Romsdal, Trondheim, Namsen) synes infeksjonstrykket å være relativt likt 2012, men vi finner mindre lus ytterst i Trondheimsfjorden under laksesmoltutvandringen på forsommeren, omtrent uforandret i Romsdal og betydelig mer i Nord-Trøndelag. Helt nord i landet (Alta og Porsangerfjorden) synes infeksjonen å være uforandret eller noe høyere enn de siste to år, spesielt i områder med oppdrettsaktivitet.

**Oppsummert tyder de foreløpige resultatene på at 2013 er et år med lavere infeksjonspress langs deler av Vestlandet (Rogaland, Hardanger, Sogn) og Midt-Norge (Romsdal og Trondheimsfjorden) på våren og forsommeren, og at både sjøørretsmolt og laksesmolt har fått lave infeksjoner under smoltutvandringen. Dette kan skyldes både tiltak hos forvaltning og næring, men kan også skyldes lave temperaturer og mye ferskvann på våren og forsommeren. I Nord-Trøndelag er infeksjonstrykket derimot høyere enn de siste årene, og den samme tendensen sees i Finnmark. Utover sommeren har sjøørret i oppdrettsintensive område langs Norskekysten fortsatt vesentlig høyere infeksjoner enn i områder uten oppdrett, og negative fysiologiske og økologiske konsekvenser av dette kan forventes.**

**Tabell 1 sjøørret.** Prevalens er % infisert fisk. Intensitet er gjennomsnittlig infeksjon på infisert fisk. % > 0.1 er andel fisk av totalfangst med mer enn 0.1 lus per gram fiskevekt.

Område	Lokalitet	Uke	Redskap	n	Vekt (snitt ± SD)	Prevalens (%)	Intensitet (snitt ± SD)	Maks	% >0.1 rel int	
Rogaland	Hellvik	21	Garn	37	254 ± 188	11	2,3 ± 1,3	4	0	
		24	Garn	37	190 ± 128	8	1,3 ± 0,6	2	0	
	Nedstrand	21	Garn	36	227 ± 180	53	5,4 ± 8,2	35	3	
		24	Garn	39	297 ± 154	87	8,8 ± 15,9	87	5	
Hardangerfjorden	Ålvik	21	Ruse	28	122 ± 280	14	11,3 ± 12,1	29	0	
		22	Ruse	56	45 ± 51	16	1,4 ± 0,7	3	0	
		25	Ruse	291	46 ± 83	84	11,9 ± 16,7	114	48	
		26	Ruse	80	48 ± 32	79	19,8 ± 47,3	344	39	
	Rosendal	21	Ruse	73	76 ± 176	8	11,7 ± 15,6	41	1	
		22	Ruse	148	34 ± 18	34	2,4 ± 2,0	9	7	
		23	Ruse	354	38 ± 81	73	5,7 ± 6,8	56	38	
		24	Ruse	341	42 ± 100	69	13,8 ± 20,1	153	42	
		25	Ruse	264	34 ± 63	84	18,5 ± 29,9	159	60	
		26	Ruse	30	105 ± 212	83	37,2 ± 54,5	190	57	
	Etne	21	Ruse	168	47 ± 17	0	0	0	0	
		22	Ruse	172	44 ± 17	18	2,1 ± 1,4	6	1	
		23	Ruse	164	47 ± 61	30	3,4 ± 3,7	19	7	
		24	Ruse	215	36 ± 13	72	11,0 ± 11,8	56	46	
			25	Ruse	281	51 ± 135	78	18,4 ± 23,1	115	43
			26	Ruse	56	131 ± 223	68	22,7 ± 28,2	102	32
Sognefjorden	Balestrand	23	Garn	27	151 ± 84	19	1,6 ± 0,9	3	0	
		26	Garn	20	174 ± 227	10	2,5 ± 2,1	4	0	
	Vik	23	Ruse	31	35 ± 19	13	1,5 ± 0,5	2	0	
		26	-	-	-	-	-	-	-	
	Dingja	23	Garn	40	159 ± 93	35	1,7 ± 1,1	4	0	
		26	Garn	29	195 ± 153	90	11,2 ± 11,0	46	24	
Romsdal	Frænfjorden	18-19	Ruse	27	304 ± 208	52	5,8 ± 5,3	20	0	
		23-24	Ruse	33	186 ± 150	94	7,5 ± 7,6	38	15	
		26-27	Ruse	15	131 ± 120	100	47,9 ± 52,0	208	67	
		31-32	Ruse	64	256 ± 312	95	14,1 ± 24,0	162	17	
	Måndalen	18-19	Ruse	32	197 ± 134	53	5,1 ± 5,3	17	0	
		23-24	Ruse	247	52 ± 38	40	1,8 ± 1,2	7	1	
		26-27	Ruse	190	96 ± 242	77	18,9 ± 28,8	138	32	
			31-32	Ruse	32	80 ± 26	97	9,1 ± 9,2	51	47
	Sandnesbukta	18-19	Ruse	7	544 ± 716	86	7,0 ± 3,0	12	0	
		23-24	Ruse	12	83 ± 73	75	7,8 ± 7,9	27	33	
		26-27	Ruse	22	233 ± 228	100	59,0 ± 49,1	159	68	
		31-32	Ruse	11	331 ± 356	91	13,2 ± 10,7	32	18	
	Bolsøya	18-19	Ruse	9	526 ± 576	11	3,0 ± 0,0	3	0	
		23-24	Ruse	129	156 ± 192	92	6,8 ± 5,3	27	17	
		26-27	Ruse	22	217 ± 254	100	31,1 ± 13,0	61	73	
			31-32	Ruse	33	180 ± 203	91	8,5 ± 11,1	45	12
	Vatnefjorden	18-19	Ruse	17	209 ± 120	35	2,2 ± 0,4	3	0	
		23-24	Ruse	57	114 ± 111	74	5,8 ± 9,5	55	4	
26-27		Ruse	60	80 ± 74	100	69,8 ± 26,3	130	98		
31-32		Ruse	4	75 ± 10	100	3,8 ± 1,9	5	0		
Trondheimsfjorden	Skatval	23	Garn	45	93 ± 63	24	2,0 ± 1,0	4	0	
		27	Garn	37	389 ± 330	81	9,8 ± 10,0	51	11	
	Agdenes	23	Garn	25	159 ± 118	44	2,5 ± 1,4	5	0	
		27	Garn	51	301 ± 174	98	20,3 ± 13,2	66	29	
	Hitra	23	Garn	28	223 ± 126	18	1,2 ± 0,4	2	0	
		27	Garn	43	242 ± 115	88	24,8 ± 36,2	192	33	
Namsenfjorden	Tøtdal	24-25	Ruse	28	172 ± 219	14	4,5 ± 5,1	12	0	
		29-30	Ruse	68	173 ± 159	97	26,6 ± 27,0	127	59	
	Sitter	24-25	Ruse	50	436 ± 311	100	31,4 ± 31,8	148	28	
		29-30	Ruse	31	167 ± 169	100	45,5 ± 44,0	183	68	
	Vikna	24-25	Ruse	77	200 ± 129	100	133,5 ± 70,3	365	100	
		29-30	Ruse	40	175 ± 183	98	42,2 ± 36,2	129	68	
Altafjorden	Talvik	28-29	Ruse	80	452 ± 480	76	15,6 ± 13,3	59	11	
		32-33	Ruse	40	246 ± 377	78	8,9 ± 7,4	24	13	
	Skillefjord	28-29	Ruse	43	340 ± 341	74	21,8 ± 21,3	89	26	
		32-33	Ruse	41	254 ± 224	88	27,5 ± 14,5	58	54	
Porsangerfjorden	Holmfjord	28	Garn	22	221 ± 162	0	0	0	0	
		32	Garn	21	281 ± 118	67	7,1 ± 7,8	30	0	
	Kåfjord-Repvåg	28	Garn	17	501 ± 373	18	1,0 ± 0,0	1	0	
		32	Garn	12	360 ± 419	92	15,3 ± 19,7	69	17	

**Tabell 2 laksesmolt.** På grunn av omstrukturering av NALO-programmet er trålingen i Trondheimsfjorden konsentrert om hovedutvandringsperioden og er et spleiselag med midler fra Direktoratet for naturforvaltning, NINA og HI. Se tabell 1 for ytterligere forklaringer.

Område	Runde	Uke	n	Prev (%)	Intensitet (snitt ± SD)	Maks	% > 10 lus
<b>Hardangerfjord</b>	1	19	21	10	3,5 ± 3,5	1	0
	2	20-21	33	6	1,5 ± 0,7	6	0
	3	22-23	4	50	13 ± 13	2	25
	4	24	3	67	12 ± 8,0	16	33
<b>Sognefjord</b>	1	18	1	100	8 ± -	1	0
	2	20	53	0			0
	3	21	34	0			0
	4	23	7	14	1 ± -	1	0
<b>Trondheimsfjord</b>	1	22	365	6	1,2 ± 0,4	2	0
	2	23	294	8,5	1,2 ± 0,4	2	0
	3	24-25	109	35	1,8 ± 1,3	5	0