

Appendiks

til

Sluttrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2012

Rapport fra Havforskningsinstituttet Nr. 31-2012

Av

Pål Arne Bjørn, Rune Nilsen, Rosa Maria Serra Llinares,
Lars Asplin og Karin Kroon Boxaspen (Havforskningsinstituttet),
Bengt Finstad, Ingebrigt Uglem og Marius Berg (NINA),
Steinar Kålås (Rådgivende Biologer)
og Bjørn Barlaup og Knut Wiik Vollset (UNI-Miljø)



Bergen, desember 2012

Appendiks 1–20

Infeksjonsintensitet (gjennomsnittlig antall lus per infisert fisk) og relativ intensitet (median antall lus per gram fiskevekt) kun på infisert sjørret (inkludert sjørøye i Nord-Norge) og postsmolt av laks fanget med garn/ruse og trål på de forskjellige undersøkelseslokalitetene og i de forskjellige periodene (uke) sommeren 2012 langs norskekysten.

Lokalitet er de forskjellige fangststedene innad i hver undersøkelseslokalitet. *N totalt* er totalt antall fisk fanget med gjennomsnittsvekt og standard avvik (Vekt \pm SD). *Prev* er andel infisert fisk i prosent. *Intensitet snitt \pm SD* er gjennomsnittlig mengde lus og *standard avvik og v/x* er varians over gjennomsnitt på kun infisert fisk. Middelverdi (median) for infisert fisk og variasjon (IQR) samt minimums- og maksimumsverdier oppgis også. *% > 0,1* er % fisk av totalfangst (også uinfisert fisk) med mer enn 0,1 lus per gram fiskevekt. For postsmolttråling (appendiks 3, 5, og 9) oppgis også prosent fisk av totalfangst med mer enn 10 lus (*% > 10 lus*).

Se sluttrapport til Mattilsynet for ytterligere informasjon (Nr. 31-2012).

Appendiks 1. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Sandnesfjord 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				% > 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Sandnesfjord	1 (23)	14	199,31 ± 107,70	21,43	1 ± 0	1	0	1	1	0,000	0,005	0,003	0,002	0,005	0,00
	2 (27)	22	311,71 ± 221,88	63,64	3,07 ± 3,38	1	4	1	11	3,730	0,006	0,018	0,002	0,153	9,09

Appendiks 2. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Ryfylke 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				% > 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Forsand	1 (21)	21	276,90 ± 186,92	33,33	3,57 ± 1,90	4	3	1	6	1,013	0,013	0,019	0,003	0,036	0,00
	2 (24)	24	336,41 ± 397,84	95,83	6,17 ± 5,96	4	8	1	27	5,752	0,005	0,000	0,005	0,005	0,00
Hellvik	1 (21)	15	215,93 ± 301,38	46,67	2,71 ± 2,87	2	2	1	9	3,035	0,011	0,042	0,006	0,074	0,00
	2 (24)	23	239,73 ± 142,74	82,61	2,89 ± 3,16	2	3	1	15	3,451	0,005	0,016	0,003	0,027	0,00
Vikedal	1 (21)	16	468,31 ± 426,97	93,75	19,8 ± 33,99	9	11	1	135	58,371	0,018	0,059	0,004	0,197	12,50
	2 (24)	20	287,8 ± 210,95	80,00	11,75 ± 16,58	4	8,5	1	61	23,404	0,005	0,000	0,005	0,005	0,00

Appendiks 3. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon laksesmolt Hardanger 2012

Fjord	Uke	n	Prev	Int	Max	%>0,1	%> 10 lus
Hardanger	18	11	100,00	10,9	40	72,7	45,5
Hardanger	20	52	63,5	5,7	45	26,9	7,7
Hardanger	21	20	30	5,2	14	10,0	10,0
Hardanger	22	14	92,86	5,4	17	64,29	7,14

Appendiks 4. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Hardanger 2012

Fiskedata			Prev %	Infeksjonsmål					
Lokalitet	Uke	N total		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x
Etne	14	29	44,83	13,69 ± 16,50	8	9	1	63	19,894
	21	130	50,77	15,95 ± 45,86	3	6	1	350	131,852
	22	398	52,01	7,21 ± 13,44	2	4	1	81	25,059
	23	89	85,39	98,22 ± 106,13	52	149,5	1	470	114,664
	24	205	99,02	139,14 ± 113,71	115	163	1	689	92,936
	25	120	100,00	88,41 ± 96,91	56,5	71,5	1	689	106,231
	26	8	100,00	163 ± 199,02	76,5	208,5	11	537	243,011
Rosendal	14	13	92,31	7,67 ± 8,06	4,5	10,5	1	25	8,474
	21	53	49,06	7,42 ± 7,41	4	6	1	32	7,395
	22	15	93,33	35,07 ± 62,91	3,5	8	1	178	112,862
	23	86	94,19	53,17 ± 47,38	41	46	1	199	42,224
	24	65	100,00	55 ± 45,86	44	52	2	202	38,246
	25	70	98,57	62,44 ± 58,36	45	66	2	348	54,541
	26	7	100,00	148,57 ± 125,44	91	182	29	383	105,915
Ålvik	23	20	85,00	16,88 ± 15,42	15	13	1	60	14,097
	25	28	78,57	24,77 ± 22,71	16	23	1	79	20,837

Appendiks 4 fortsettelse. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Hardanger 2012

Lokalitet	Fiskedata			Relativ intensitet				%> 0,1
	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD	Med	IQR	min	max	
Etnesjøen	14	29	380,24 ± 392,56	0,000	0,014	0,000	0,118	3,45
	21	130	73,91 ± 125,16	0,013	0,056	0,000	1,714	13,85
	22	18	524,5 ± 634,51	0,004	0,026	0,000	0,188	16,67
	23	89	99,55 ± 245,10	0,531	2,643	0,000	8,393	77,53
	24	205	104,34 ± 225,36	1,784	3,371	0,000	12,500	92,20
	25	120	84,91 ± 139,86	1,014	1,153	0,003	7,389	95,00
	26	8	142 ± 155,42	1,116	1,159	0,220	3,235	100,00
Rosendalsjøen	14	13	329,76 ± 375,27	0,014	0,022	0,000	0,097	0,00
	21	53	156,77 ± 283,06	0,000	0,029	0,000	0,367	7,55
	23	65	87,784 ± 161,76	0,667	1,102	0,000	6,400	84,62
	24	21	476,85 ± 688,55	0,086	0,170	0,001	1,697	47,62
	25	57	70,37 ± 79,18	0,893	1,379	0,000	4,639	94,74
	26	7	252,28 ± 528,96	2,625	2,449	0,050	7,969	85,71
Ålvik	23	20	49,25 ± 20,83	0,232	0,341	0,000	1,402	70,00
	25	28	187,85 ± 358,45	0,178	0,386	0,000	1,239	60,71

Appendiks 5. Nasjonal lakelusovervåking – lakselusinfeksjon laksesmolt Sognefjorden 2012

Fjord	Uke	n	Prev	Int	Max	%>0,1	%> 10 lus
Sognefjord	19	18	61,11	2,6	5	27,8	0,0
Sognefjord	21	52	94,23	8,2	40	75,0	26,9
Sognefjord	22	21	28,57	1,5	3	4,8	0,0
Sognefjord	23	7	71,43	6,2	10	71,43	28,57

Appendiks 6. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Sognefjorden 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Ballestrand	1 (23)	15	319,2 ± 448,36	66,67	4,6 ± 4,19	3,5	5	1	14	3,826	0,008	0,048	0,003	0,192	6,67
	2 (26)	20	165,9 ± 94,046	55,00	5,27 ± 4,27	5	3	1	17	3,455	0,034	0,021	0,005	0,266	5,00
Dingja	1 (23)	30	295,66 ± 347,09	83,33	13,84 ± 20,36	4	11	1	88	29,960	0,024	0,029	0,001	1,048	13,33
	2 (26)	22	279,54 ± 265,85	100,00	55,18 ± 49,13	33	49	2	191	43,754	0,219	0,610	0,003	2,581	72,73

Appendiks 7. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Ålesund/Storfjord 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Sykkylven	1 (21)	23	130,73 ± 105,89	56,52	13,07 ± 21,58	3	7	1	68	35,616	0,028	0,076	0,004	0,364	13,04
	2 (26)	21	170,09 ± 141,36	95,24	20,9 ± 26,41	6,5	30	1	99	33,376	0,060	0,354	0,001	0,932	38,10
Sylte	1 (21)	34	201,08 ± 92,93	94,12	21,43 ± 12,73	22	20,5	1	49	7,566	0,091	0,103	0,008	0,478	41,18
	2 (26)	16	221,56 ± 158,44	6,25	1	1	0	1	1	-	0,009	0,000	0,009	0,009	0,00
Ørsta	1 (21)	21	116,14 ± 82,68	33,33	52,28 ± 59,60	36	59	1	178	67,945	0,239	0,334	0,005	1,006	23,81
	2 (26)	22	243,81 ± 319,78	63,64	44,21 ± 47,77	28,5	78	1	152	51,630	0,199	0,538	0,004	2,083	36,36

Appendiks 8. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Romsdal 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Bolsøya	1 (22)	20	281,7 ± 173,73	90,00	10,72 ± 7,201	9,5	11	1	26	4,837	0,041	0,077	0,002	0,252	20,00
	2 (26)	20	189,2 ± 124,71	95,00	15 ± 15,53	9	15	3	55	16,081	0,045	0,236	0,010	0,640	30,00
Eresfjord	1 (22)	23	128,17 ± 36,780	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
	2 (26)	20	175,9 ± 116,99	90,00	6,222 ± 6,254	4,5	4	1	28	6,288	0,036	0,043	0,002	0,298	5,00
Isfjord	1 (22)	23	136,26 ± 146,33	39,13	2,777 ± 2,166	2	3	1	7	1,690	0,014	0,009	0,005	0,085	0,00
	2 (26)	22	203,40 ± 303,38	68,18	18,4 ± 16,47	8	25	3	55	14,750	0,079	0,180	0,003	0,473	27,27

Appendiks 9. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon laksesmolt Trondheim 2012

Fjord	Uke	n	Prev	Int	Max	%>0,1	%> 10 lus
Trondheimsfjord	21	4	25,0	5	5	25,0	0
Trondheimsfjord	22	90	25,6	1,9	8	13,4	0
Trondheimsfjord	23	77	39,0	1,2	2	15,6	0
Trondheimsfjord	24	9	0	-	-	-	-

Appendiks 10. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjørret Trondheim 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Agdenes	1 (23)	24	206,16 ± 142,34	100,00	61,91 ± 38,34	61	66	3	133	23,751	0,359	0,515	0,011	2,156	75,00
	2 (26)	29	284,68 ± 109,85	93,10	20,48 ± 20,48	16	18	2	92	20,493	0,054	0,126	0,009	0,397	24,14
Hitra	1 (23)	23	215,91 ± 149,18	34,78	24,37 ± 54,89	5,5	6,5	1	160	123,615	0,022	0,013	0,004	0,569	4,35
	2 (26)	25	188,6 ± 96,88	100,00	97,84 ± 61,75	84	87	4	251	38,984	0,545	0,741	0,013	2,231	92,00
Skatval	1 (23)	28	157,25 ± 151,33	28,57	6,625 ± 5,012	5	8	1	14	3,792	0,071	0,066	0,002	0,114	7,14
	2 (26)	25	456,84 ± 414,62	44,00	5,73 ± 5,55	2	5	1	17	5,381	0,007	0,009	0,001	0,254	4,00

Appendiks 11. Nasjonal lakselusovervåking – lakslusinfeksjon sjørret Namsen 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Sitter	1 (23)	26	249,11 ± 197,55	88,46	18,47 ± 15,62	13	28	1	51	13,204	0,051	0,267	0,004	0,785	30,77
	2 (29)	14	176,07 ± 112,22	100,00	28,21 ± 25,30	24	48	3	71	22,690	0,247	0,269	0,010	0,529	57,14
Tøtdal	1 (23)	26	173,84 ± 104,96	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
	2 (29)	18	272 ± 168,57	38,89	21 ± 28,65	1	52	1	69	39,111	0,006	0,350	0,002	0,758	16,67
Vikna	1 (23)	24	223,75 ± 147,59	95,83	8,695 ± 5,571	8	5	2	26	3,570	0,047	0,059	0,011	0,189	12,50
	2 (29)	23	264,47 ± 234,24	100,00	29,65 ± 14,13	29	22	7	58	6,738	0,134	0,294	0,014	0,537	56,52

Appendiks 12. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Velfjord 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Indre Velfjord	1 (23)	26	319,46 ± 72,634	61,54	6,375 ± 10,03	4	5	1	43	15,809	0,012	0,013	0,003	0,195	3,85
	2 (30)	24	398 ± 566,06	100,00	19,41 ± 12,91	19	19	3	55	8,585	0,060	0,120	0,008	0,404	29,17
Ytre Velfjord	1 (23)	24	345,66 ± 59,945	79,17	5,105 ± 6,999	2	4	1	28	9,596	0,006	0,012	0,003	0,070	0,00
	2 (30)	21	407,23 ± 368,94	100,00	19,52 ± 14,86	18	13	5	72	11,318	0,039	0,136	0,006	0,490	33,33

Appendiks 13. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Folda 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				%> 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Nordfold	1 (27)	24	519,5 ± 697,74	58,33	9,071 ± 12,43	3,5	15	1	45	17,052	0,018	0,027	0,000	0,259	12,50
	2 (31)	20	214,6 ± 195,72	100,00	37,4 ± 28,25	30,5	44,5	2	93	21,349	0,217	0,350	0,009	0,912	65,00
Sagfjord	1 (27)	28	315 ± 224,47	75,00	7,09 ± 5,07	8	6	1	21	3,621	0,019	0,033	0,003	0,114	3,57
	2 (31)	27	184,30 ± 167,49	96,30	21,16 ± 21,47	15	16	1	100	21,801	0,135	0,170	0,003	1,064	59,26

Appendiks 14. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Vik 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				% > 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Vik	1 (26)	19	309,36 ± 135,61	94,74	38,38 ± 33,98	28	39	8	136	30,092	0,089	0,139	0,016	1,347	36,84
	2 (32)	26	244 ± 193,87	92,31	51,29 ± 43,98	42	56,5	1	158	37,717	0,162	0,507	0,004	1,030	57,69

Appendiks 15. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Løksebotten i Salangen 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				% > 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Løksa	26	19	252,26 ± 177,39	15,79	23,66 ± 15,63	26	31	7	38	10,324	0,060	0,018	0,045	0,063	0,00
	31	37	244,70 ± 158,56	70,27	30,65 ± 49,65	8	38	1	201	80,439	0,032	0,105	0,002	1,488	18,92

Appendiks 16. Nasjonal lakselusovervåking – lakselusinfeksjon sjøørret Alta 2012

Fiskedata				Prev %	Infeksjonsmål						Relativ intensitet				% > 0,1
Lokalitet	Periode (uke)	N total	Vekt g ± SD		Intensitet Snitt ± SD	Med	IQR	min	max	v/x	Med	IQR	min	max	
Skillefjord	1 (27)	20	464,95 ± 338,31	40,00	5,125 ± 4,051	4,5	6,5	1	12	3,202	0,008	0,016	0,003	0,138	5,00
	2 (30)	16	508,06 ± 309,22	81,25	21,46 ± 18,15	22	23	2	62	15,350	0,063	0,061	0,003	0,144	12,50
Talvik	1 (27)	20	617,85 ± 488,49	20,00	2,75 ± 2,217	2	2,5	1	6	1,788	0,004	0,015	0,002	0,029	0,00
	2 (30)	19	822,68 ± 552,63	73,68	12,42 ± 7,939	12,5	11	2	27	5,072	0,009	0,016	0,004	0,077	0,00

Appendiks 17. Lakselusinfeksjoner på tilbakevandret sjøaure fanget i vassdrag i ulike regioner i Hardangerfjorden, Hordaland, sommeren 2012.

Fangsttid er gitt som ukenummer. Totalt antall fisk fanget er gitt som *n* og antall infisert fisk fanget som *n*. Gjennomsnittslengde for fisk er oppgitt med standardavvik. Se appendiks 1 for forklaring av prevalens, abundans og intensitet (se figur 1 og Kålås med flere 2010 for ytterligere forklaringer).

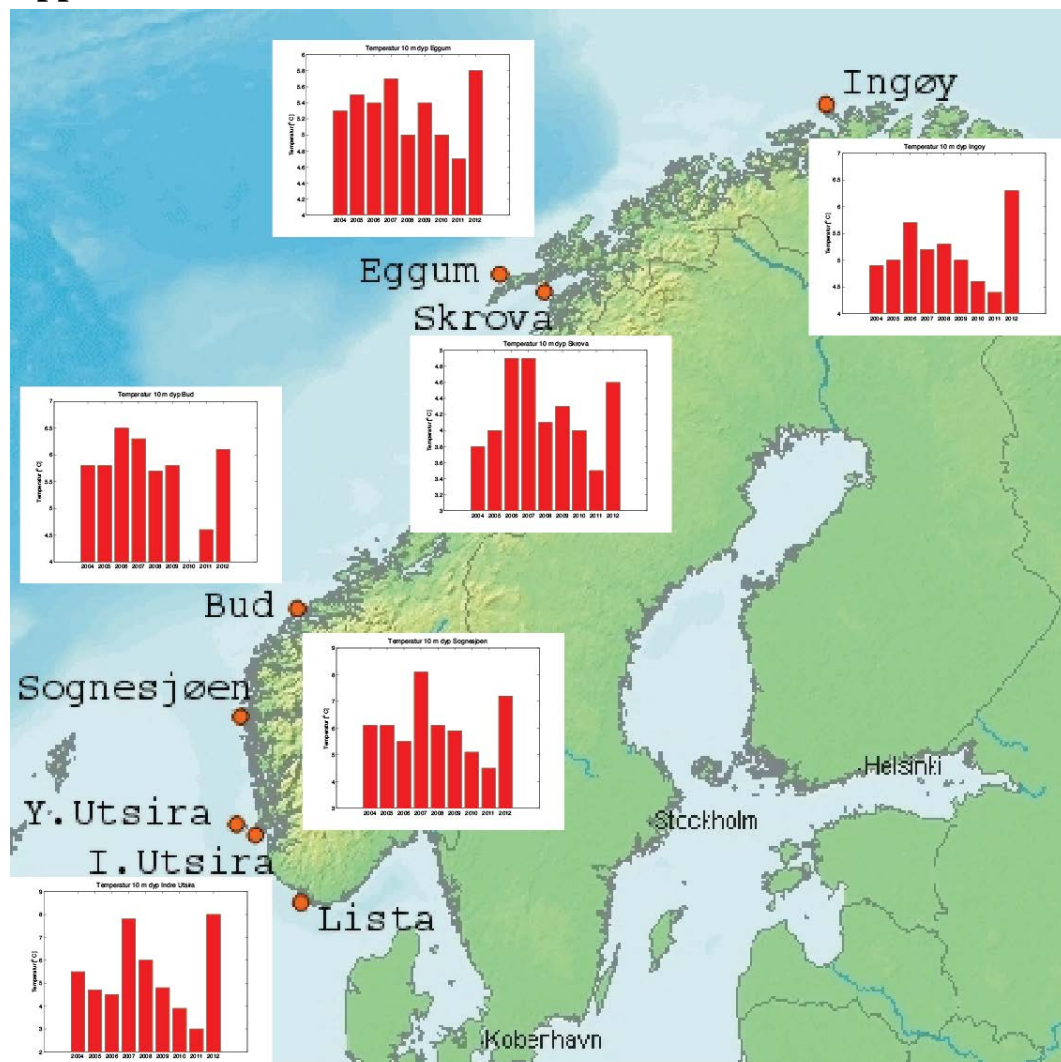
Region	Veke	n	Gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	Abundans		Intensitet			Maks
					Gj. Snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median	n	
Sone 4	24	37	191 ± 54	92	44 ± 47	32	48 ± 47	28	34	195
	27	75	193 ± 35	73	30 ± 43	10	40 ± 46	23	55	207
Sone 7	24	70	168 ± 28	96	97 ± 55	97	103 ± 52	97	67	303
	27	57	197 ± 47	56	24 ± 43	1	42 ± 50	16	32	210

Appendiks 18. Osterfjordsystemet (Nordhordland)

Tabell 1. Infeksjonsintensitet (antall lus per infisert fisk) og relativ intensitet (antall lus per gram fiskevekt) på sjøørret fanget med tre sjørretruser i forskjellige uker sommeren 2012 ved **Herdla**. n er antall fisk fanget. Prevalens er andel infisert fisk i prosent, v/x er varians over gjennomsnitt. Middelverdi (Median) og variasjon (IQR) samt minimums- og maksimumsverdier oppgis også. % > 0,1 er % fisk av totalfangst > 0,1 lus per gram fiskevekt.

Sjørretruser Herdla															
Periode	Fiskedata				Prevalens	Abundans (SD)	Infeksjonsmål				Relativ intensitet				
	art	n	lengde (SD)	vekt (SD)			Median	v/X	IQR	Intensitet (SD)	min	maks	Median	% > 10 lus	% > 0,1 rel int
5. mai - 14. mai	Sjørret	34	28.29	260.55	70.6	21.65	13	26.3	34	30.67	2	93	0.079	55.9	26.5
			10.25	235.60		23.84				23.49					
23. mai - 30. mai	Sjørret	31	23.77	148.26	83.9	26.19	22	28.5	41	31.23	1	105	0.127	58.1	48.4
			6.56	115.62		27.32				27.60					
12. juni - 14. juni	Sjørret	27	23.20	145.47	85.2	31.96	27	26.2	32	37.52	2	125	0.274	81.5	77.8
			6.80	168.95		28.95				28.47					
24. juni - 2. juli	Sjørret	25	28.88	281.42	92.0	75.84	47	298.8	41	82.43	4	798	0.253	84.0	68.0
			10.15	372.41		150.54				158.69					

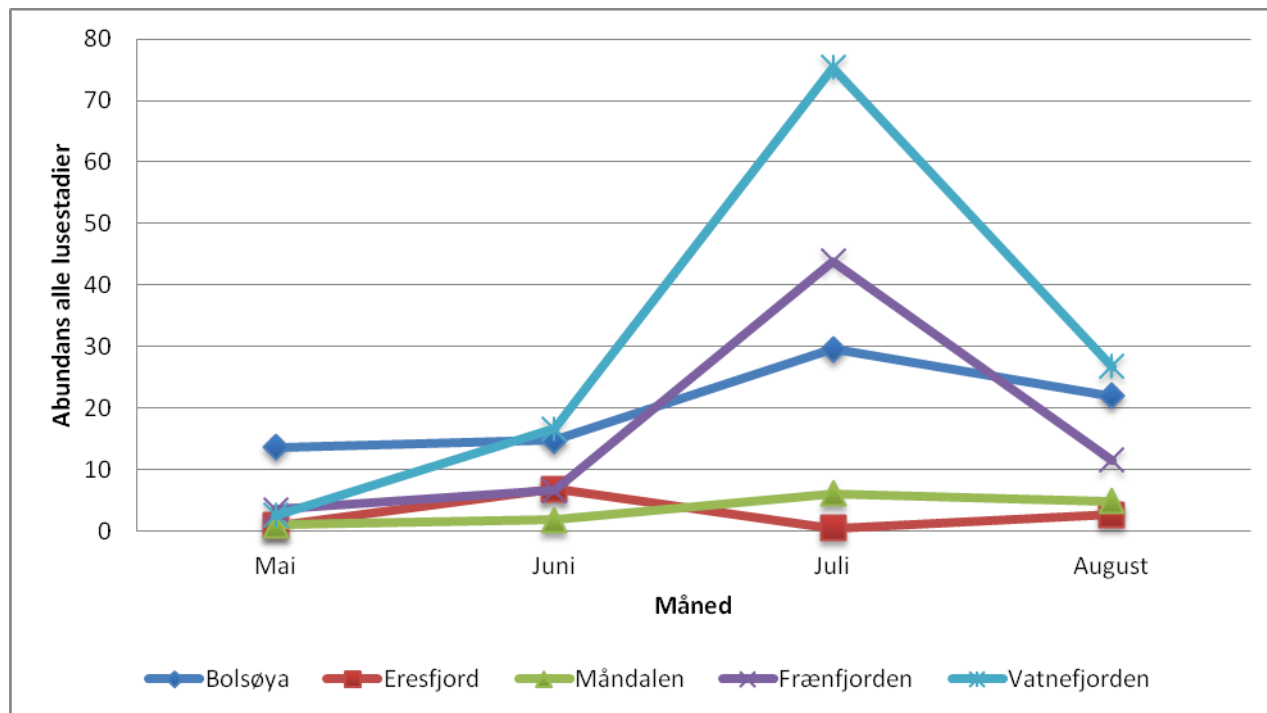
Appendiks 19



Vanntemperatur for 1. kvartal (januar-mars) i 10 m dyp fra Havforskningsinstituttets faste stasjoner for årene 2004 til 2012.

Appendiks 20

Oppsummering: Miljøprosjektet 2012



Gjennomsnittlig lus per villfisk (abundans) fra de fire prøvefiskeperiodene på alle fem fangststasjonene i Romsdalsfjordsystemet i tidsrommet mai–august 2012.

