

Stasjon	Analyse		Måleeeining
Ross1 03.09.2015	Fluoren	<0,020	mg/kg TS
	Fenantren	0,032	mg/kg TS
	Antracen	<0,020	mg/kg TS
	Fluoranten	0,19	mg/kg TS
	Pyren	0,16	mg/kg TS
	Benzo[a]antracen	0,067	mg/kg TS
	Benzo[b]fluoranten	0,79	mg/kg TS
	Benzo[k]fluoranten	0,24	mg/kg TS
	Dibenzo[a,h]antracen	0,080	mg/kg TS
	Acenaftilen	<0,020	mg/kg TS
	Krysen/Trifenylen	0,17	mg/kg TS
	Naftalen	<0,020	mg/kg TS
	Benzo[a]pyren	0,19	mg/kg TS
	Acenaften	<0,020	mg/kg TS
	Benzo[ghi]perylen	0,44	mg/kg TS
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,54	mg/kg TS
	Sum PAH(16) EPA	2,9	mg/kg TS

## Fauna

### Semikvantitativ strandsoneundersøking

Undersøkinga av strandsona vart utført etter semikvantitativ metode i samsvar med Norsk Standard (NS-EN ISO 19493:2007). Metoden samsvarer med den multimetriske indeksen i Miljødirektoratets Veileder 02:2013 og gir en oversikt over mengdeforholdet av organismane i strandsonen.

Ved ei semikvantitativ undersøking vert førekomsten av alle algar og dyr større enn 1 mm innanfor et 10-15 meter bredt belte av strandlinja registrert, frå de øvste blågrøngalgane til de neste tangplantene i fjæresonen. Mengda av kvar art blir registrert etter en fem-delt skala (Tabell 2.5) ut frå det nivået i fjæra der arten har sin største utbreiing. Artar som ikkje kunne bestemast i felt ble tatt med tilbake til laboratoriet for sikker artsbestemming. GPS-posisjon, hellingsgrad og dominerande substrattyppe vart også registrert. I tillegg vart stasjonane og strandsona registrert med fotodokumentasjon. Fotodokumentasjonen oppbevarast hos SAM-Marin. Ei oversikt over dei registrerte artane med mengdeforhold finnast i Vedleggstabell 12. Det er utført multimetriske berekningar og miljøtilstanden er klassifisert etter Veileder 02:2013.

Tabell 3.2 Stasjonsinformasjon frå stasjonen LGj

Stasjon	Stad	Vatn førekomst	Økoregion	Eksponering	Vatn type
LGj	Lindås Kommune	Knarrviksvika	Nordsjøen nord	Moderat eksponert (RSLA 2)	Moderat eksponert kyst

Stasjonen er moderat eksponert og substratet består i hovudsak av oppsprukke fjell med en hellingsvinkel på 5°-30°. Det undersøkte området var dominert av blågrønalgen *Calothrix sp.*, blæretang (*Fucus vesiculosus*), sagtong (*Fucus serratus*), vanleg grøndusk (*Cladophora rupestris*), og steinrur (*Balanus balanus*). Det vart registrert totalt 21 algearter og 17 dyrearter. Den multimetriske fjæreindeksen (Tabell 3.3) viser gode forhold (tilstandsklasse I) på stasjonen, med bl.a. få opportunistar, få grønalgar og høg andel av raudalgar. Sjå Figur 3.1 for oversiktsbilete og detaljbilete frå stasjonen.

Tabell 3.3 Multimetrisk indeks for stasjonen LGj, september 2015

Stasjon LGj	Indeksverdi	nEQR-verdi	Kommentar
Prosent andel grønalgar	8,3	0,92	
Prosent andel raudalgar	33,3	0,67	Arts antal under 14, ikkje med i Snitt nEQR
Normalisert artsrikhet	14,5	0,58	
ESG1/ESG2	1,40	0,87	Arts antal under 14, ikkje med i Snitt nEQR
Prosent andel opportunistar	8,3	0,89	
Sum førekomst brunalgar	102,5	0,81	
<b>Snitt nEQR</b>		<b>0,80</b>	
<b>Tilstandsklasse</b>		<b>I</b>	



Figur 3.1 Oversiktsbilete og detalj bilete frå stasjonen LGj

### Befaring

Det ble gjennomført strandsonbefaring i Rosnesvågen 3. september 2015 (Figur 3.2 a og b). Den ytre delen av vågen og inn mot Gjerdvågstraumen pregast av tette førekomstar av blæretang og spiraltang, men også områder med tynt grisetangbelte og enkelte områder utan tang. Vidare innover Rosnesvågen fortsetter det med forholdsvis tette og enkelte stadar spreidde tongbelter av både grisetang, blæretang og spiraltang. Det vart ikkje observert betydeleg førekomstar av grønalgar under befaringa. Figur 3.2 a og b viser en oversikt over området for befaringa. Forklaring til talkodane nytta er vist i Tabell 2.6. Befaringa er godt dokumentert med bileter, sjå Figur 3.3 for eksempel.



Figur 3.2a. Oversikt over undersøkingsområdet for befarings. Resultat av befarings er gitt i kartet ved talkodar (1-10). Forklaring av talkodar er gitt i Tabell 2.6. Talkodane representerer soner gitt i kartet markert med svarte strekar. Kartkilde: Kartverket



Figur 3.2b. Oversikt over undersøkingsområdet for befaring. Resultat av befaringa er gitt i kartet ved talkodar (1-10). Forklaring av talkodar er gitt i Tabell 2.6. Talkodane representerer soner gitt i kartet markert med svarte strekar.

Kartkilde: Kartverket





Figur 3.3 Bilete frå befaringa i Rossnesvågen, september 2015.

## Videotransekt

Det vart gjennomført 3 videotransekt i området rundt Rossnesvågen 3. september 2015 (Figur 3.4).

Transekt 1 og 2 bar preg av stort artsmangfald som er forventa i slike strømfylte sund, og det stod også mye yngel i disse områda. Det vart observert innslag av ålegras (*Zostera marina*) i transekt 1. Ålegras dannar ofte enger på ugjestmilde mudderbotnar, som er tilfellet for dette området. Det er ein fleirårig karplante som overvintrar som rot stengel og spirar når våren kjem. Den er fotosyntetiserande og er avhengig av lys tilgang, noko som og er med på å definere nedre voksedjupn. I mai 2015 vart ålegras vurdert som utvald naturtype, og er difor anerkjent som ein viktig naturtype og difor bør verte tatt vare på. Ålegrasenger er og sær viktige for mange andre organismar som lev der, blant anna som yngelområde for fisk (Christie, 2012).

Transekt 3 bar meir preg av mindre straum som blir sett i meir mudderdominert botn, her var det også noko meir påvekst av opportunistiske filamentøse algar på grisetangen. Oversikt over arter observert i denne undersøkinga er gitt i tabell 3.3. Ytterligere dokumentasjon på registrerte artar i området frå Arts databanken er gitt i tabell 3.4.



Figur 3.4 Oversikt over undersøkingsområdet for videotransekt. Linjer markert for transekt nr. 1 til 3. Kartkilde: Kartverket



Tabell 3.4 Oversikt over artar observert ved strandsone-undersøkingane og videotransekt.

Vitenskaplege navn	Norsk namn	Raudlistekategori	Lokalitet/Type undersøking	Kommentar
<b>Brunalgar</b>				
<i>Ascophyllum nodosum</i>	Grisetang	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Fucus vesiculosus</i>	Blæretang	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Fucus spiralis</i>	Spiraltang	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Fucus serratus</i>	Sagtang	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Elachista fusicola</i>	Tanglo	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Pelvetia canaliculata</i>	Sauetang	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Cladostephus spongiosus</i>	Piperensealge	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Sargassum muticum</i>	Japansk drivtang	NA - Ikkje egna	LGj	Under vatn linja
<i>Ectocarpales</i> indet			Befaring	
<b>Grønnalgar</b>				
<i>Ulva</i> sp.		-	LGj	
<i>Cladophora rupestris</i>	Vanleg grøndusk	LC - Livskraftig	LGj	
<b>Rødalgar</b>				
<i>Hildenbrandia rubra</i>	Fjøreblood	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	Raudlo	NA - Ikkje egna	LGj	
<i>Ceramium</i> sp.	Rekekloslekta	-	LGj	
<i>Chondrus crispus</i>	Krusflik	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	Slettrugl	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Rhodomela confervoides</i>	Teinebusk	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Polysiphonia lanosa</i>	Grisetangdokke	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Chylocladia verticillata</i>	Kransrøyr	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Pylaiella littoralis</i>	Perlesli	LC - Livskraftig	LGj	
<b>Bågrønnalgar</b>				
<i>Calothrix</i> sp.	Fjærebek		LGj	
<i>Verrucaria</i> sp.			LGj	
<b>Dyr</b>				
<i>Amphipoda</i> indet	Tangloppe	-	LGj	
<i>Balanus balanus</i>	Steinrur	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Carcinus maenas</i>	Strandkrabbe	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Littorina obtusata</i>	Buttstrandsnigel	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Littorina</i> sp.	Strandsnigelslekta	-	LGj	
<i>Mytilus edulis</i>	Blåskjel	LC - Livskraftig	LGj og befaring	
<i>Patella vulgata</i>	Albuskjel	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Bryozoa</i> indet (skorpe)	Mosdyr	-	LGj	
<i>Bryozoa</i> indet (greina)	Mosdyr	-	LGj	
<i>Porifera</i> indet	Svamp	-	LGj	
<i>Spirorbis</i> sp.	Posthornmakk	-	LGj	
<i>Asterias rubens</i>	Vanleg krosstroll	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Actinia</i> indet		-	LGj	
<i>Actinia equina</i>	Hesteaktine	NE - Ikkje vurdert	LGj	
<i>Nucella lapillus</i>	Purpursnigel	LC - Livskraftig	LGj	
<i>Palaemon adspersus</i>	Strandreke		LGj	
<i>Paguridae</i> indet		-	LGj	
<i>Dynamena</i> sp.		-	LGj	
<i>Ostrea</i> sp.	Østers		LGj og befaring	
<i>Anthozoa</i>			Befaring	
<b>Planter</b>				
<i>Zostera marina</i>	Ålegras	LC - Livskraftig	Transekt 1	

Tabell 3.4 Tidlegare registrerte artar av sjøfugl og plantar observert i området. Kilde: Artsdatabanken

Vitenskaplege navn	Norsk namn	Raudlistekategori	Lokalitet	Kilde
<i>Haematopus ostralegus</i>	Tjeld	LC - Livskraftig	Gausvågen, Lauvås,	Artsdatabanken
<i>Mergus serrator</i>	Siland	LC - Livskraftig	Gjerdvågen, Selvågen, Lauvås	Artsdatabanken
<i>Larus marinus</i>	Svartbak	LC - Livskraftig	Evjo, Gjerdvågen, Lauvås	Artsdatabanken
<i>Ardea cinerea</i>	Gråhegre	LC - Livskraftig	Gjerdvågen	Artsdatabanken
<i>Larus argentatus</i>	Gråmåke	LC - Livskraftig	Gjerdvågen	Artsdatabanken
<i>Zostera marina</i>	Ålegras	LC - Livskraftig	En poll ovenfor straumen, Rossnesvågen	Artsdatabanken
<i>Riparia riparia</i>	Sandsvale	LC - Livskraftig	Gjerdvågen	Artsdatabanken
<i>Actitis hypoleucos</i>	Strandsnipe	NT - nær trua	Evjo, Lauvås	Artsdatabanken



## 4. KONKLUSJON

Naturmangfoldlovens § 8 beskriver krav til kunnskap knytt til inngrep som medfører påverknad av natur;

*«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger.»*

Inngrepet i dette tilfellet er etablering av ny gong- og sykkelveg på austsida av RV 569685986. Det er først og fremst arealbeslag som vil ha innverknad her.

Det undersøkte området viser ein økologi som er typisk for sine respektive områder. I straumen ved brua er det relativt artsrikt, medan det lengre inne i Rosnesvågen er meir stillestående vatn med ei noko fattigare tilhøyrande artsriktom og større innslag av opportunistiske filamentøse algar. Av viktige naturtypar vart det observert ålegras (*Zostera marina*) i transekt 1 innanfor brua som potensielt kan ha høg verdi i henhold til DN handbok 19. Dette området ligg for øvrig på vestsida av RV 43434 og vil sannsynlegvis ikkje påverkast av den planlagde gong- og sykkelvegen på austsida av RV 53534534. Områda som ligg knytt til tiltaksområdet har ikkje stor økologisk/økonomisk verdi og eventuelle tiltak her har dermed en mindre negativ konsekvens.

## 5. LITTERATUR:

Direktoratet for naturforvaltning 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Håndbok 19-2001 revidert 2007, 51 s.

Christie, H, Moy, F, Rinde, E. Faggrunnlag for ålegras (*Zostera marina*) i Norge. Direktoratet for naturforvaltning og Niva.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. 2010. Norsk rødliste for arter. Artsdatabanken, Norge.

Statens vegvesen. Håndbok V712. Konsekvensanalyser.

Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver, Direktoratets gruppa for gjennomføring av vanndirektivet (2013). 263 s.

### Databaser og nettkilder:

[www.Artsdatabanken.no](http://www.Artsdatabanken.no)

[www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

[www.nin.no](http://www.nin.no)

## **6. VEDLEGG**

VEDLEGG 1 Analysebevis frå Eurofins

VEDLEGG 2 Artsliste Semikvantitativ undersøking

VEDLEGG 3 Stasjonsskjema Semikvantitativ undersøking





eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway  
AS (Bergen)**

F. reg. 965 141 618 MVA

Box 75

NO-5841 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

Fax:

Rambøll Norge AS  
Mellomlia 79  
7493 TRONDHEIM  
Attn: Geir Langelo

**AR-15-MX-003517-01**



**EUNOBE-00016022**

Prøvemottak: 08.09.2015

Temperatur:

Analyseperiode: 08.09.2015-12.10.2015

Referanse: 1350010742 /

Naturkartlegging Lindås

## ANALYSERAPPORT

---

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-005</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	ROSS; ROSS1	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	9.5	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.40	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	5.4	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	3.9	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	2.9	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	20	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftilen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.032	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.19	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.16	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.067	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylen	0.17	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	0.79	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.24	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.19	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.54	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.080	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylen	0.44	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	2.9	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrestoff	10.0	%	0.1	5%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	-	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
For lite prøvemateriale til analysen.					
a) Finstoff <63 µm	24.0	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrestoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrestoff	23.3	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	76	µg/kg TS	1	40%	Intern metode
Vi velgere å oppgi alle svarene vi har fått for denne prøven, for å vise den store variasjonen i disse prøvene, og at det kan skyldes inhomogenitet i prøvene. Et lite malingsflak gjøre en stor forskjell hvis det er en partikkel av malingsflak i den ene prøven, men ikke i den andre. Her er resultatene fra re-analysene:					
Re1: 141,4					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



b)	Totalt organisk karbon (TOC)	13 % TS	0.1	20%	Internal method
b)	Total tørrstoff	7.0 %	0.02	12%	NS 4764

**Merknader:**

\*Vi velger å oppgi alle svarene på TBT vi har fått for denne prøven, for å vise den store variasjonen i disse prøvene, og at det kan skyldes inhomogenitet i prøvene. Et lite malingsflak gjør en stor forskjell hvis det er en partikkel av malingsflak i ett prøveuttak, men ikke i et annet. Her er resultatene fra

re-analysene:

Re1: 141,4875

Re2: <8 (forhøyet pga.lavt %TS)

Re3: 76,0206

Re4: 1373,0191

Re5: 75,7054

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).





Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-009</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Ferskvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	1; Skodvenstjørn	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	3.4	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.025	mg/kg TS	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	1.7	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	0.41	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	0.62	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	3.0	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftylen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	0.024	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	0.058	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.39	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	0.050	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.88	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.69	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.55	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylen	0.86	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	1.3	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.40	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.38	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.16	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.15	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylen	0.14	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	6.0	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	7.6	%	0.1	10%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	18.4	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	19.0	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrstoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrstoff	24.7	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	<5	µg/kg TS	1		Intern metode
TBT :Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga lavt% TS.					
b) Totalt organisk karbon (TOC)	23	% TS	0.1	20%	Internal method
b) Total tørrstoff	5.0	%	0.02	12%	NS 4764

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



---

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense    MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-010</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Ferskvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	2; Skodvensvatn	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	1.3	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.027	mg/kg TS	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	2.8	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	0.67	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.006	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	1.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	2.2	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftylen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.049	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.097	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.047	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylen	0.11	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	0.21	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.059	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.078	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.046	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylen	0.058	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	0.88	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	8.4	%	0.1	10%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	21.9	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	30.3	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrstoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrstoff	21.2	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	<1	µg/kg TS	1		Intern metode
b) Totalt organisk karbon (TOC)	23	% TS	0.1	20%	Internal method
b) Total tørrstoff	9.0	%	0.02	12%	NS 4764

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).





Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-011</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Ferskvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	3; Eidsvatn	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	6.2	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.051	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	4.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	2.2	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.010	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	1.8	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	5.6	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftylene	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.17	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.060	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylene	0.25	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	0.59	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.086	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.15	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.054	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylene	0.092	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	1.8	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	12.2	%	0.1	5%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	26.9	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	32.7	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrstoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrstoff	17.8	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	<1	µg/kg TS	1		Intern metode
b) Totalt organisk karbon (TOC)	21	% TS	0.1	20%	Internal method
b) Total tørrstoff	13	%	0.02	12%	NS 4764

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-012</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Ferskvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	4; Tjukkhellevatn	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	13	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.086	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	4.1	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.025	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	4.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftylene	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.066	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.052	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylene	0.12	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	0.25	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.051	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.063	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.067	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylene	0.067	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	1.0	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	23.3	%	0.1	5%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	14.5	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	16.4	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrstoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrstoff	19.7	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	3.4	µg/kg TS	1	45%	Intern metode
b) Totalt organisk karbon (TOC)	5.6	% TS	0.1	20%	Internal method
b) Total tørrstoff	24	%	0.02	12%	NS 4764

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2015-0909-013</b>	Prøvetakingsdato:	03.09.2015		
Prøvetype:	Ferskvannssedimenter	Prøvetaker:	Gaute Velle (Uni Research)		
Prøvemerkning:	5; Hopevatn	Analysestartdato:	08.09.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	6.1	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	7.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	2.6	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.019	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	3.6	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	28	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftylene	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	<0.020	mg/kg TS	0.01		ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	0.021	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	0.56	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	0.46	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.26	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylene	0.59	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	0.92	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.25	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.25	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.25	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.089	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylene	0.20	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	4.0	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
<b>c) PCB 7</b>					
c) PCB 28	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	<0.0010	mg/kg TS	0.0005		ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	nd				ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	10.6	%	0.1	5%	EN 12880
a) Finstoff <2 µm (Leire)	31.8	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	37.7	% (w/w)	1		ISO 11277 mod
<b>a)* Total tørrstoff, 105 °C</b>					
a)* Total tørrstoff	15.5	% (w/w)	0.1		EN 13040
b) Tributyltinn (TBT)	<1	µg/kg TS	1		Intern metode
b) Totalt organisk karbon (TOC)	19	% TS	0.1	20%	Internal method
b) Total tørrstoff	5.2	%	0.02	12%	NS 4764

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

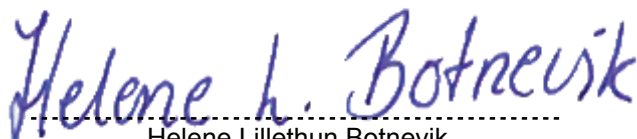
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a)\* Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena), Löbstedter Strasse 78, D-07749, Jena
- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena), Löbstedter Strasse 78, D-07749, Jena
- b) NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003, Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss
- c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

**Kopi til:**

Generell post (miljo.trondheim@ramboll.no)

**Bergen 12.10.2015**

-----  
Helene Lillethun Botnevik

ASM Bergen, Kvalitetsansvarlig

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

ID: 10727-3

**Vedlegg SF-SAM-505 Artsliste semikvantitativ  
litoralundersøkelse**

**Uni Research Miljø : Sam-marin**

Prosess	Uni Research Miljø : Sam-marin / Sam Marin / Rapportering / Rapportering	Dokumentkategori	Vedlegg
Godkjent dato	26.03.2015 (Silje Hadler-Jacobsen)	Siste revisjon	
Endret dato	26.03.2015 (Silje Hadler-Jacobsen)	Neste revisjonsdato	



**SAM-Marin**  
Thormøhlensgate 55  
5008 Bergen  
Telefon: 55 58 43 41  
www.uni.no



**ARTSLISTE SEMIKVANTITATIV LITORALUNDERSØKELSE**

**Oppdragsgiver (navn og adresse): Statens vegvesen, Region vest, Askedalen 4, 6863  
Leikanger**

**Prosjekt nr.: 809840**

**Prøvetakingssted (område): Lindås**

**Dato for prøvetaking: 03.09.2015**

**Ansvarlig for prøvetaking (firma): Uni Research Miljø, SAM-Marin**

**Avvik/forhold med mulig påvirkning på resultatet: -**

**Artene identifisert av: Frøydis Lygre**

Metode: Materialet er framskaffet i henhold til akkreditering gitt av Norsk Akkreditering til prøvetaking og taksonomisk analyse under akkrediteringsnummer Test 157. Undersøkelsen følger NS-EN ISO 19493:2007 og interne standard forskrifter.

**Opplysninger om merker i artslisten:**

På hver stasjon er 8 meter strandlinje målt opp. Mengden av hver art blir gitt ut fra det nivå i fjæresonen hvor den har størst utbredelse.

cf foran et artsnavn betyr at artsbestemmelsen er usikker.

\* ved art angir at det er knyttet avvik til prøven.

**Andre opplysninger:**

Tabellen starter på neste side og består av 1 sider.

Artslisten skal ikke kopieres i ufullstendig form, uten skriftlig godkjenning fra SAM.

Signatur:.....  
Godkjent taksonom

s. 1/1	Stasjon	LGj
Vitenskapelig navn	Norsk navn	03.09.2015
<b>Brunalger</b>		
<i>Ascophyllum nodosum</i>	Grisetang	4
<i>Fucus vesiculosus</i>	Blæretang	5
<i>Fucus spiralis</i>	Spiraltang	3
<i>Fucus serratus</i>	Sagtang	5
<i>Elachista fusicola</i>	Tanglo	2
<i>Pelvetia canaliculata</i>	Sauetang	4
<i>Cladostephus spongiosus</i>	Piperensealge	2
<i>Sargassum muticum (under vannlinjen)</i>	Japansk drivtang	1
<b>Grønnalger</b>		
<i>Ulva sp.</i>	Tarmgrønske	2
<i>Cladophora rupestris</i>	Vanleg grønndusk	5
<b>Rødalger</b>		
<i>Hildenbrandia rubra</i>	Fjøreblood	2
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	Raudlo	4
<i>Ceramium sp.</i>	Rekekloslekta	3
<i>Chondrus crispus</i>	Krusflik	2
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	Slettrugl	2
<i>Rhodomela confervoides</i>	Teinebusk	4
<i>Polysiphonia lanosa</i>	Grisetangdokke	4
<i>Chylocladia verticillata</i>	Kransrøyr	1
<i>Pylaiella littoralis</i>	Perlesli	3
<b>Bågrønnalger</b>		
<i>Calothrix sp.</i>	Fjærebek	6
<i>Verrucaria sp.</i>		4
<b>Dyr</b>		
<i>Amphipoda indet.</i>	Tangloppe	1
<i>Balanus balanus</i>	Steinrur	5
<i>Carcinus maenas</i>	Strandkrabbe	2
<i>Littorina obtusata</i>	Butt strandsnigel	1
<i>Littorina sp.</i>	Strandsnigel	2
<i>Mytilus edulis</i>	Blåskjel	1
<i>Patella vulgata</i>	Albuskjel	2
<i>Bryozoa skorpe</i>	Mosdyr	4
<i>Bryozoa greinet</i>	Mosdyr	3
<i>Porifera</i>	Svamp	1
<i>Spirorbis sp.</i>	Posthornmakk	2
<i>Asterias rubens</i>	Vanleg krosstroll	2
<i>Actinaria indet.</i>		2
<i>Actinia equina</i>	Hesteaktine	2
<i>Nucella purpurea</i>	Purpursnigel	2
<i>Palamonadspersus</i>	Strandreke	1
<i>Paguridae indet.</i>		1
<i>Dynamena sp.</i>		4



### Vedlegg 3 Stasjonsskjema Semikvantitativ undersøkning

Generell informasjon				
Navn på /fjæra (stasjon):	<b>LGj</b>	Dato:	03.09.2015	dd:m m:yy
Vanntype:	Nordsjøen Nord, Moderat Eksponert Kyst	Tid:	08:00	hh:mm
Koordinat type:	WGS 84, EUREF 89	Vannstand over lavvann:		0,0 m hh:mm
Nord	60°45.097 N	Tid for lavvann:		
Øst	05°06.792 E			
Beskrivelse av fjæra				
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: <b>6</b>
Dominerende fjærtype (Habitat)				
Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/overheng/ Platformer	Ja = 4	Svar:		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	3	
Små, middles og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Singel/Grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: <b>3</b>
Andre fjæretyper (Subhabitat)				
Brede grunne Fjærepytter (Rockpools)(>3m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjærepytter (>6m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjærepytter (50% >100cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:		
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: <b>0</b>
Dominerende Arter				
	Enkeltfunn = 1	Forekomst Spredt = 2 Vanlig = 3		Dominerende = 4
Grisetang			x	
Blæretang			x	
Mosaikk av rødalger		x		
Grønnalger			x	
Blåskjell	x			
Rur			x	
Albueskjell		x		
Strandsnegl		x		
Sjøpinnsvin i sjøsonen				
				Justering 3
				Sum poeng 12
				<b>FJÆREPOTENSIALE 1,21</b>

---

# RAPPORT

---

STATENS VEGVESEN REGION VEST

## **Fv.57 med gang- og sykkelveg Lindås tettstad – Mongstad**

OPPDRAGSNUMMER 16077001

**FAGUTGREIING NATURRESSURSAR**



Foto: Agnieszka Wyspianska Multiconsult

24.11.2015

**SWECO AS** √/ Gunnar Sandvik og Ole Marius Gulbrandsen

09.06.2017

**Multiconsult ASA** √/ Kjetil Mork (revisjon/oppdatering)

## Samandrag

Rapporten er utarbeida av SWECO 24.11.2015 og oppdatert av Multiconsult 09.06.17.

### Jordbruk og skogbruk

Totalt er det 51 eigedomar med jordbruksareal som vert direkte påverka av tiltaket. Berekna arealbeslag er om lag 31,4 daa fulldyrka jord, 19,6 daa overflatedyrka jord og 14,0 daa innmarksbeite. For eit stort fleirtal av desse eigedomane er arealbeslaget svært lite. Heile 34 av dei 51 eigedomane mister under 1 daa med jordbruksareal, medan berre tre eigedomar mister over 5 daa jordbruksareal. I snitt mister kvar eigedom 1,28 daa jordbruksareal.

Totalt er det 97 eigedomar med skogsmark som vert direkte påverka av tiltaket. Berekna arealbeslag er om lag 52,3 daa skog av svært høg bonitet, 82,5 daa skog av høg bonitet, 2,6 daa skog av middels bonitet og 11,9 daa impediment. I gjennomsnitt mister kvar eigedom 1,54 daa skogsmark.

I tillegg vil noko areal bli midlertidig råka i anleggsfasen. Dette utgjør 93,8 daa jordbruksareal og 185,7 daa skogsmark, eller i snitt hhv. 2,84 og 2,35 daa per eigedom som vert råka. Dette arealet vil bli tilbakeført til jordbruksareal når anleggsarbeidet er avslutta.

Tiltaket er vurdert å ha midels negativ konsekvens for jord- og skogareal i anleggsfasen, og liten til middels negativ konsekvens på lang sikt.

### Utmarksbeite

I planområdet er det registrert attgroing og dels låg utnyttingsgrad innanfor fleire innmarksbeite. Under synfaring av planområdet vart det ikkje gjort observasjonar som tyda på aktiv bruk av utmarksbeite. Tiltaket er difor vurdert å ha ubetydeleg konsekvens for utmarksbeite.

### Georessursar

Det er ikkje registrert drivverdige georessursar innanfor planområdet, og tiltaket er difor vurdert å ha ubetydeleg / ingen konsekvens på dette området.

### Utmarksressursar

Hjort er ein verdifull utmarksressurs i planområdet, elles er det lite verdi av jakt og innlandsfiske i planområdet. Tiltaket ventast ikkje å ha nemneverdige negative verknader for utmarksressursar utover noko støy og uroing av jaktbart vilt i anleggsfasen.

### Fiskeressursar i sjø

Knarsvika er registrert som eit lokalt viktig gytefelt for torsk og området vert i tillegg nytta til utøving av fiske. Det er også låssettingsplassar i dette området. Det ventast ikkje negative verknader for fiskeressursar i sjø.

### Vassressursar

Det finst ein del grunnvassbrønner og overflatebrønner i planområdet. Nokre av desse kan bli negativt påverka av tiltaket og ev. konsekvensar må i så fall avbøtast.

### Samla vurdering

Generelt er tiltaket vurdert til å ha liten til middels negativ konsekvens for fagområdet naturressursar.

## Innholdsliste

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>2</b>
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Innhald og avgrensing	2
1.2.1	Avgrensingar	2
<b>2</b>	<b>Metode og datagrunnlag</b>	<b>3</b>
2.1	Innleiing	3
2.2	Datagrunnlag	3
2.3	Supplerande datainnsamling	3
2.4	Verdivurdering	4
2.5	Plangrense, tiltaksgrense og influensområde	5
<b>3</b>	<b>Kort skildring av tiltaket</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Skildring og verdivurdering av naturressursane</b>	<b>6</b>
4.1	Jord- og skogareal	6
4.2	Jordbruksområde/-ressursar	6
4.3	Skogbruksområde/-ressursar	10
4.4	Utmarksbeite	10
4.5	Ferskvassressursar	14
4.5.1	Grunnvatn / privat drikkevassforsyning	14
4.5.2	Overflatevatn / kommunal drikkevassforsyning	18
4.6	Vilt- og fiskeressursar	18
4.6.1	Viltressursar	18
4.6.2	Fiskeressursar i ferskvatn	18
4.6.3	Fiskeressursar i sjø	21
4.7	Georessursar	21
<b>5</b>	<b>Verknader av planen</b>	<b>23</b>
5.1	Jordbruk	23
5.2	Skogbruk	23
5.3	Utmarksbeite	24
5.4	Vassressursar	24
5.5	Vilt og fiskeressursar	24
5.6	Georessursar	24
5.7	Oppsummering / konklusjon	24
<b>6</b>	<b>Avbøtande tiltak</b>	<b>25</b>

## 1 Innleiing

### 1.1 Bakgrunn

Ein ny gang- og sykkelveg (ca. 10 km) mellom Lindås tettstad og Mongstad er under planlegging. Gang- og sykkelvegen vil gå parallelt med dagens fv. 57 (ÅDT ca. 4000, der tungtrafikk utgjør ca. 11%). Sjølve køyrevegen vil òg bli oppgradert til U-H4 standard.

Føremålet med planarbeidet er å tilby ei samanhengande og trafikksikker løysning for mjuke trafikantar langs fv. 57 mellom Lindås tettstad og Mongstad. Lindås kommune, som er planmyndigheit, har ikkje sett krav om konsekvensutgreiing av tiltaket, men SVV vurderer det likevel som naudsynt med en kvalitativ vurdering når det gjeld verknadene denne planen kan ha for miljø og samfunn.

Føremålet med denne rapporten er soleis å lage ei samanstilling av kva naturressursar som finst innanfor planområdet og å gjere ei vurdering av kva verknader tiltaket kan medføre både i anleggsfasen og driftsfasen. I enkelte tilfelle er det òg føreslege avbøtande tiltak for å redusere konsekvensane for naturressursane i influensområdet.

### 1.2 Innhald og avgrensing

Denne rapporten omhandlar i hovudsak:

- Verdier knytt til naturressursar (registrering og kartlegging).
- Verknader planane har for temaet (kvalitativ vurdering og skildring av verknadane).
- Avbøtande tiltak for å minimere ev. negative konsekvensar (tilråding).

Utgreiinga vurderer verknader for desse naturressursane:

- *Vassressursar* som drikkevatt og drikkevassbrønner.
- *Jord- og skogressursar* som dyrka og dyrkbar jord, beitemark samt skogsareal.
- *Fiskeressursar* i sjø og ferskvatt.
- *Viltressursar* som t.d. hjortevilt.
- *Mineralressursar* som lausmasser, berggrunn og mineralar.

Utgreiinga gjev informasjon om korleis veganlegget vil påverke naturressursane i planområdet. Der negative verknadar ikkje kan unngåast vert det tilrådd avbøtande tiltak.

#### 1.2.1 Avgrensingar

Tiltaket sine moglege skadeverknader for biologisk mangfald samt forureinande effektar på naturmiljø, fisk og ferskvassførekomstar vert omtala i ei eiga temautgreiing. Vidare er rekreasjonsverdien av jakt og fiske i influensområdet omtala i fagutgreiinga for friluftsliv.

## 2 Metode og datagrunnlag

### 2.1 Innleiing

Føremålet med denne utgreiinga er m.a. å skildre naturressursane i planområdet og vurdere verdien av desse basert på verdikriteria i handbok V712. Vidare skal det gjevast ei omtale av moglege verknader av planforslaget (arealbeslag m.m.) samt at det skal utarbeidast forslag til avbøtande tiltak for å minimere ulempene for naturressursane i området.

### 2.2 Datagrunnlag

Datagrunnlaget som denne fagutgreiinga byggjer på kjem i all hovudsak frå offentleg tilgjengelege databasar:

Landbruk:

NIBIO (Norsk institutt for bioøkonomi). Markslag (FKB-AR5) <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp> gjev detaljert arealressursinformasjon for heile Noreg. FKB-AR5 gjev detaljert informasjon om jordbruksareal, samt informasjon om bonitet, treslag m.m. for skogområda. NIBIO har òg ein oversikt over dyrkbar jord, som omfattar skogsmark og anna areal som kan gjerast om til fulldyrka jord. Jordkvalitet gjev detaljert informasjon om eigenskapane til jordbruksareala som er jordsmonnskartlagt.

Fiskeri og Havbruk:

<http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?qui=1&lang=2> Karttjeneste som viser m.a. kystnære fiskeridata, akvakulturanlegg, etc.

Georessursar:

<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Mineralressurser/> Oversikt over førekomstar av metall (malm), industrimineral og naturstein, med faktaark for kvar registrerte førekomst. Databasen inneheld både areal og punktregistreringar.

<http://www.ngu.no/no/hm/Georessurser/Sand-grus-ogpukk/> Grus-, pukk- og steintippdatabasen gjev ein oversikt over sand-, grus- og pukkførekomstar og uttaksstader i Noreg.

<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Losmasser/> Oversikt over lausmassene i Noreg. Kvartærgeologiske kart (lausmassekart) og systematisk utforskning av lausmassene og eigenskapane deira.

Vassressursar:

<http://www.ngu.no/no/hm/Georessurser/Grunnvann/> Grunnvassdatabasen [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no), Vann-Nett: [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no) og <http://www.nve.no/no/vann-og-vassdrag/databaser-ogkarttjenester/> Den nasjonale grunnvassdatabasen (GRANADA) gjev informasjon om brønner og kjelder i lausmasser og fjell, grunnvasskvalitet, overvaking av grunnvatn og rapportar om grunnvassundersøkingar. Vannportalen, vann-nett gjev meir informasjon om vassførekomsten utover det som finst i den nasjonale grunnvassdatabasen.

Figur 1. Oversikt over offentlig tilgjengelege datakjelder (SVV handbok V712).

### 2.3 Supplerande datainnsamling

I tillegg til datakjeldene nemnt i førre kapittel er det innhenta noko data frå Lindås kommune. Dette gjeld kommunal VA-infrastruktur.

Det vart òg gjennomført synfaring i plan- og influensområdet den 21 - 22. august 2015. Synfaringa vart gjennomført til fots og med bil, blant anna for å registrere driftstilhøva i landbruket og førekomsten av private brønner. Private brønner vart registrerte med GPS for seinare innlegging i kart. Ein rekkje grunneigarar vart difor kontakta i samband med



synfaring. Alle relevante delar av det opphavlege tiltaksområdet er oppsøkt i felt.

Planområdet vart justert i desember 2016. Det er ikkje gjennomført ny synfaring i samband med den påfølgjande oppdateringa av denne rapporten.

## 2.4 Verdivurdering

Verdien av dei registrerte naturressursane finn ein ved å nytte kriteria i handbok V712. Ulike offentlege databasar kan innehalde registreringar der verdivurdering er ein del av registreringa. I ei fagutgreiing som denne bør slik «standardisert» verdiklassifisering vurderast på ny, slik at ein følgjer metodikken i handbok V712 i størst mogleg grad. For fastsetjing av verdien nyttast skalaen liten – middels – stor.

Tabell 1. Oversikt over verdikriteria for temaet naturressursar.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Jordbruksområder</b>	Innmarksbeite som ikke er dyrkbar	Overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	Fulldyrket jord, overflate-dyrka jord som er dyrkbar, Innmarksbeite som er dyrkbar Andre områder med dyrkbar jord. Se inndeling i Tabell 6 19
<b>Skogbruksområder</b>	Skogarealer med lav bonitet, Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold
<b>Områder med utmarksbeite</b>	Utmarksarealer med liten beitebruk (0-25 sau/km <sup>2</sup> ) Flekkvis og skrinn vegetasjon	Utmarksarealer med middels beitebruk (26-75 sau/km <sup>2</sup> )	Utmarksarealer med mye beitebruk (>76 sau/km <sup>2</sup> ), Frisk vegetasjon
<b>Reindriftsområder</b>	Reindriftsområder med lav bruksfrekvens Reindriftsområder med vanskelig tilgjengelighet	Reindriftsområder med middels næringsproduksjon  Reindriftsområder med middels bruksfrekvens  Årstidsbeiter som brukes fast hvert år, men som ikke er minimumsbeiter	Reindriftsområder med høy næringsproduksjon, Reindriftsområder med høy bruksfrekvens, Beiteressurser som det er mangel på i et område (området er minimumsbeite) Kålvingsland, parringsland, Minimumsbeiter i distriktet Flytt- og trekkleier, Samlingsområder
<b>Områder for fiske/havbruk</b>	Lavproduktive fangst- eller tareområder	Middels produktive fangst- eller tareområder, Viktige gyte-/oppvekstområder	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder, Svært viktige gyte-/oppvekstområder
<b>Områder med bergarter/ malmer</b>	Små forekomster av egnete bergarter/ malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/ byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse
<b>Områder med løsmasser</b>	Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster av dårlig kvalitet	Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (grus/sand/leire)	Store løsmasse-forekomster som er av nasjonal interesse
<b>Områder med overflatevann/ grunnvann</b>	Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet. Vannressurser som er egnet til energiformål	Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder, Vannressurser som er godt egnet til energiformål	Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området. Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
<b>Områder med kystvann</b>	Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett