

NOTAT

OPPDRAAG Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset	OPPDRAAGSLEDER Anders Ringheim	DATO 15.03.2016
OPPDRAAGSNUMMER 17603001	OPPRETTET AV Sylvi Gaut	NOTAT NR. RIM-N01

Analyser av PFAS for utvalgte prøver fra Hotellneset og ORV

Bakgrunn

Sysselmannen ønsker å undersøke hvor vidt PFAS (per- og polyfluoreerte alkylstoffer) fra brønnøvingsfeltene på Svalbard har spredd seg til omgivelsene rundt. Etter ønske fra Solvår Reiten hos Sysselmannen har derfor utvalgte prøver fra Swecos miljøundersøkelser ved Hotellneset og ORV (Sweco 2016) blitt analysert for ulike PFAS-forbindelser.

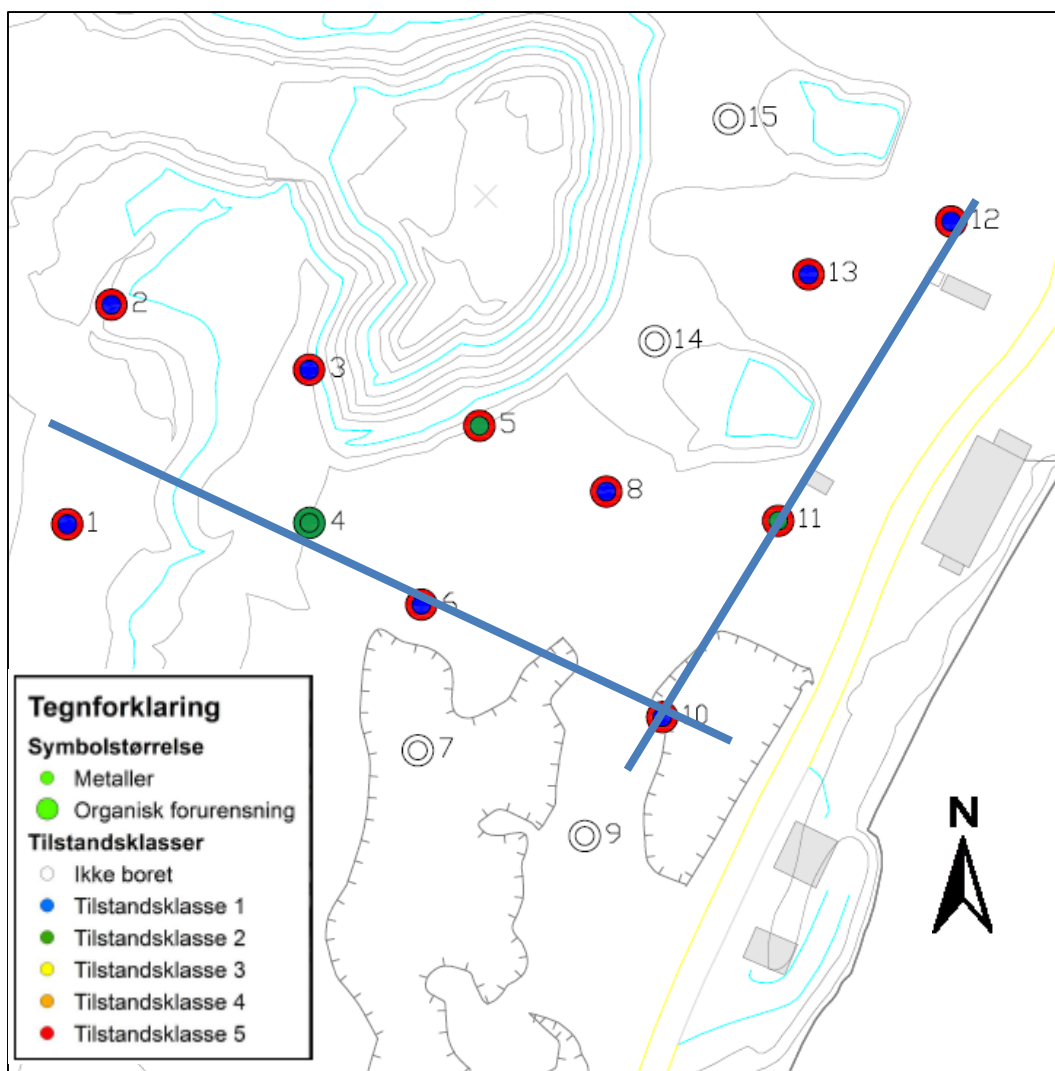
Gjennomføring

Det ble valgt ut prøver fra to profiler for hvert av områdene Hotellneset og ORV som vist i henholdsvis figur 1 og figur 2. Samtlige prøver fra hvert punkt langs profillinjene ble analysert for PFAS-forbindelsene vist i tabell 1. Prøvene er analysert ved ALS Laboratory Group Norge.

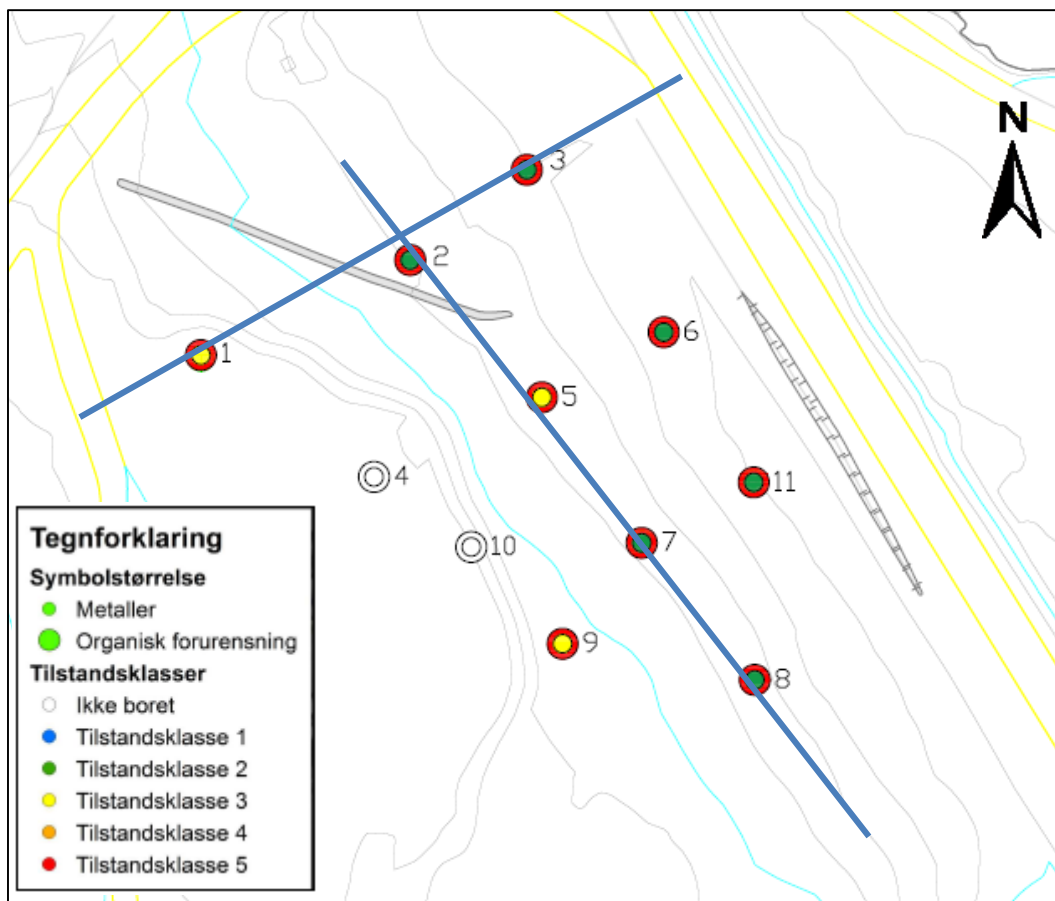
Tabell 1 Oversikt over hvilke per- og polyfluoreerte alkylforbindelser (PFAS) jordprøvene fra Hotellneset og ORV er analysert for.

PFAS	Navn	Kjemisk formel
PFBA	Perfluorobutanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₂ COOH
PFPeA	Perfluoropentanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₃ COOH
PFHxA	Perfluorohexanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₄ COOH
PFHpA	Perfluoroheptanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₅ COOH
PFOA	Perfluorooctanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₆ COOH
PFOSA	Perfluorooctanesulfonamide	CF ₃ (CF ₂) ₇ SO ₂ NH ₂
PFNA	Perfluorononanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₇ COOH
PFDA	Perfluorodecanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₈ COOH
PFBS	Perfluorobutans sulfonic acid	CF ₃ (CF ₂) ₃ SO ₃ H
PFHxS	Perfluorohexane sulfonic acid	CF ₃ (CF ₂) ₅ SO ₃ H
PFOS	Perfluorooctanesulfonic acid	CF ₃ (CF ₂) ₇ SO ₃ H
FTS-6:2	6:2 fluortelomer sulfonate	CF ₃ (CF ₂) ₅ CH ₂ CH ₂ HSO ₃
FTS-8:2	8:2 fluortelomer sulfonate	CF ₃ (CF ₂) ₇ CH ₂ CH ₂ HSO ₃
PFDS	Perfluoro-1-decanesulfonate	CF ₃ (CF ₂) ₉ HSO ₃
PFUnDA	Perfluoroundecanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₉ COOH
PFDoDA	Perfluorododecanoic acid	CF ₃ (CF ₂) ₁₀ COOH

Sweco Professor Brochs gate 2 NO-7030 Trondheim, Norge Telefonnummer +47 73 833500 www.sweco.no	Sweco Norge AS Org.nr: 967032271 Hovedkontor: Oslo	Sylvi Gaut Hydrogeolog/Miljørådgiver Region Trondheim Mobil +47 472 35 594 sylvi.gaut@sweco.no
--	--	--



Figur 1 Hotellneset. PFAS er analysert i prøvene tatt langs de to blå linjene (Punktene 1, 4, 6, 10, 11 og 12). Fargekodingen viser ikke PFAS, men påvist forurensning ved Hotellneset hentet fra Sweco rapport 17603001-RIM-R01. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn TA-2553/2009. Opprinnelig målestokk 1:1000.



Figur 2. ORV. PFAS er analysert i prøvene tatt langs de to blå linjene (Punktene 1, 2, 3, 5, 7 og 8). Fargekodingen viser ikke PFAS, men påvist forurensning ved ORV hentet fra Sweco rapport 17603001-RIM-R01. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn TA-2553/2009. Opprinnelig målestokk 1:1000.

Vurderingsgrunnlag

Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for PFAS i jord.

I Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009) er det angitt en normverdi på 0,1 mg/kg for PFOS. Det er foreslått PNEC-verdier (The Predicted No Effect Concentration) for PFOA og FTS-6:2. Verdiene er beregnet på bakgrunn av reproduksjonsforsøk med *meitemark* (Stubberud 2006) PNEC-verdiene er angitt sammen med normverdien for PFOS i tabell 2.

Resultater

Påvist forurensning av PFAS er gitt i tabell 2, mens de originale analyseresultatene fra ALS er vist i vedlegg 1. Disse inneholder samtlige analyseresultater.

Hotellneset

PFAS er ikke påvist i prøvene fra Hotellneset.

ORV

PFAS er påvist i to punkter (ORV5 og ORV7) ved ORV. Resultatene fra de to prøvepunktene er vist i tabell 2

Tabell 2 Analyseresultater for punktene ORV5 og ORV7, der PFAS er påvist. PFAS er ikke påvist over deteksjonsgrensen i de resterende prøvepunktene. De forbindelsene som er påvist er markert med rødt og satt i kursiv. Verdiene er angitt i mg/kg TS.

PFAS-forbindelse	Normverdi PNEC- verdi	ORV5 0-1 m	ORV5 1-2 m	ORV7 0-1 m	ORV7 1-2 m
FTS-6:2	0,21	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFBS		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
<i>PFHxS</i>		0,0072	<0.0030	0,0069	<0.0030
<i>PFOS</i>	0,1	0,077	0,0051	0,088	0,0043
PFDS		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFBA		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFPeA		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
<i>PFHxA</i>		0,0041	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFHpA		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
<i>PFOA</i>	0,16	0,0038	0,0045	0,0038	<0.0030
PFNA (C9 PFCA)		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFDA (C10 PFCA)		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFUnDA (C11 PFCA)		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFDoDA (C12 PFCA)		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
PFOSA		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
FTS-8:2		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
SUM PFAS		0,0921	0,0096	0,0987	0,0043

I både ORV5 og ORV7 er det påvist mest PFAS i sjiktet 0-1 m. Det er påvist både PFHxS, PFOS og PFOA. I tillegg påvises PFHxA i ORV5. I sjiktet 1-2 m er det påvist PFOS i begge punktene, men kun PFOA i ORV5.

Vurderinger

Målte verdier av PFOS, FTS-6:2 og PFOA er sammenliknet med angitte normverdier og PNEC-verdier i tabell 2. Innholdet av samtlige stoffer i jordprøvene ligger under angitte grenseverdier.

For PFHxA, påvist i ORV5 i sjiktet 0-1 m og for PFHxS påvist i både ORV5 og ORV7 i sjiktet 0-1 m, er det ikke angitt noen grenseverdi for jord. Summen av alle PFAS forbindelsene i samtlige prøver ligger under 0,1 mg/kg.

Konklusjon

PFAS er ikke påvist i de utvalgte prøvene fra Hotellneset.

Det er påvist PFAS i 4 av 10 jordprøver fra ORV. Nivåene av PFAS er lave og under de angitte normverdiene/PNEC-verdiene.

Det er ikke angitt grenseverdi for PFHxA og PFHxS, men de målte verdiene ligger godt under grenseverdien angitt for PFOS.

Basert på analyseresultatene anser Sweco det som unødvendig å foreta tiltak i forhold til PFAS ved ORV. Dette gjelder også om planlagt avfallsanlegg blir anlagt her.

Referanser

Stubberud 2006: Økotoksikologiske effekter av PFOS, PFOA og 6:2 FTS på meitemark (*Eisenia fetida*). SFT, TA-2212.

Sweco 2016: Grunnundersøkelser Bykaia, ORV og Hotellneset. Miljøtekniske grunnundersøkelser og tiltaksplan. Sweco rapport 17603001-RIM-R01-A02.



Sylvi Gaut

Miljørådgiver/hydrogeolog



Amund Gaut

Kvalitetskontroll

Vedlegg

1. Originale analyserapporter fra ALS Laboratory Group