

Til:
Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Vår ref.
Prosessnr.
7.4.1.1.3

Vår dato:
12.07.2018

Fra:
Ørsta-Volda lufthavn Hovden v/ Terje Nergård

Deres ref.
2009/384/
RESC/461.3

Deres dato:
19.10.2016

Vår saksbehandler:
Marthe-Lise Søvik

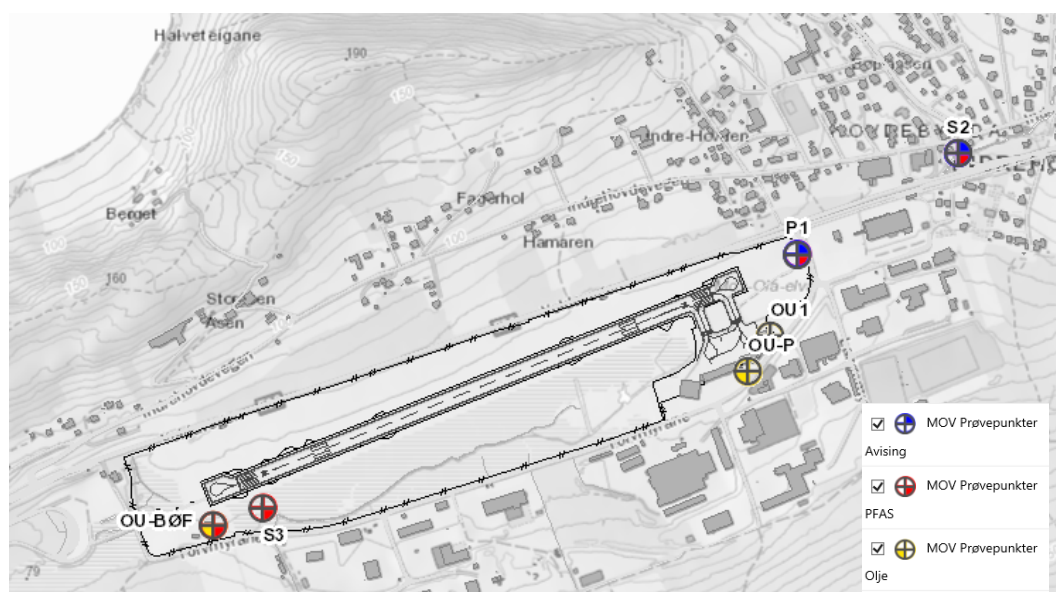
Resultater fra miljøovervåking ved Ørsta-Volda lufthavn Hovden, avisingssesongen 2017/2018

1. Innledning/lokale forhold

Det er utført prøvetaking av vann ved Ørsta-Volda lufthavn gjennom avisingssesongen 2017-2018. Prøvene ble tatt i prøvepunkter som ble omfattet av gjeldende miljøovervåkningsprogram (MOV-program). Overvåkningspunktene er vist i Figur 1. Prøvetakingen og MOV-programmet skal dokumentere avrenningssituasjonen ved lufthavnen.

Det er lagt opp til følgende overvåking for å ha kontroll på identifiserte utslippspunkter og resipienter:

- Overvåking av vannkvalitet i resipienten Mos-Ola (bekk som mottar avrenning fra lufthavnen) i punkt P1.
- Overvåking av vannkvalitet i resipienten Mos-Ola i punkt S2, 350 m nedstrøms P1, og før utslipp til Ørstafjorden.
- Automatisk logging av temperatur, ledningsevne og oksygenforhold i punkt P1 i Mos-Ola, nær lufthavnen.
- Prøvetaking av vann for overvåking av vannkvalitet i bekken ved det nedlagte brannøvingsfeltet (S3).
- Utslipp fra oljeutskillere.



Figur 1: Prøvepunkter ved Ørsta-Volda lufthavn. Betydning av fargemarkering er gitt i tegnforklaring. (OU-P eksisterer ikke og skal fjernes fra kartdata)

Lufthavnen ligger i bunnen av en dal omkranset av våtmarksområder som drenerer mot nordøst. Hovedresipienten ved lufthavnen er bekken Mos-Ola. Det går en kulvert fra myrområdet vest for flyoppstillingsplassen, som er fører vann ut i Mos-Ola ved P1. Bekken renner nordover og har utløp i Ørsta fjorden.

I 2014 ble det bygget en egen avisingsplattform og snødeponi med tett dekke på lufthavnen. Her samles glykolholdig overvann opp under avisingsperioden og føres til kommunalt nett. Avisingsplattformen ble tatt i bruk f.o.m. sesongen 2014-2015. I øvrige deler av året, og i perioder uten avisingsaktivitet, går avrenning fra avisingsplattform og snødeponi til Mos-Ola.

Baneavisingskjemikalier brøytes sammen med snø til hver side av rullebanen. Langs rullebanekantene er det et overvannssystem som fanger opp deler av kjemikaliene som renner av. Dette dreneres videre mot Mos-Ola. Den snøen som ikke fanges opp av overvannssystemet infiltrerer i grunnen langs et belte på 5-30 m fra rullebanekant.

Innenfor lufthavnens område, langs sørsiden og vestenden av rullebanen, ligger det et våtmarksområde som har lokal verneverdi og er regionalt viktig som hekke- og rasteplass for vadefugl. Tidligere rapporter og undersøkelser har imidlertid konkludert med at hovedbelastningen av avisingskjemikalier vil drenere til kulvert og utenom dette området.

2. Kjemikalieforbruk

I henhold til tillatelsen, revidert 19. oktober 2016, kan lufthavnen benytte 9000 liter 100 % glykol per år til flyavising, og 3000 kg KOF per år til baneavising.

Baneavisingskjemikalier forbruk 2017

Det benyttes formiatholdige baneavisingskjemikalier (Aviform) ved lufthavnen. Gjennom hele året 2017 ble det kun benyttet kjemikalier for baneavising i november og desember (Figur 2). Det ble i 2017 benyttet 7400 liter flytende og 4000 kg fast stoff, som totalt tilsvarer 1882 kg KOF. Dette tilsvarer 63 % av tillatt forbruk. I tillegg ble det benyttet 5085 kg strøsand for å opprettholde friksjon på rulle- og taksebane. Bruk av strøsand vil kunne redusere bruk av kjemikalier.

Videre for avisingsperioden 2017-2018 ble det benyttet ytterligere baneavisingskjemikalier tilsvarende 1673 kg KOF i januar og februar 2018, se Figur 3. Det ble deretter ikke benyttet mer formiat denne sesongen.



Forbruk av baneavisingjemikalier (KgO₂)

Type	Enhet	2017 januar	2017 februar	2017 mars	2017 april	2017 mai	2017 juni	2017 juli	2017 august	2017 september	2017 oktober	2017 november	2017 desember	Totalt
Aviform L50	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	663	962
Aviform S-Solid	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	920	920

Forbruk av baneavisingjemikalier (KOF)



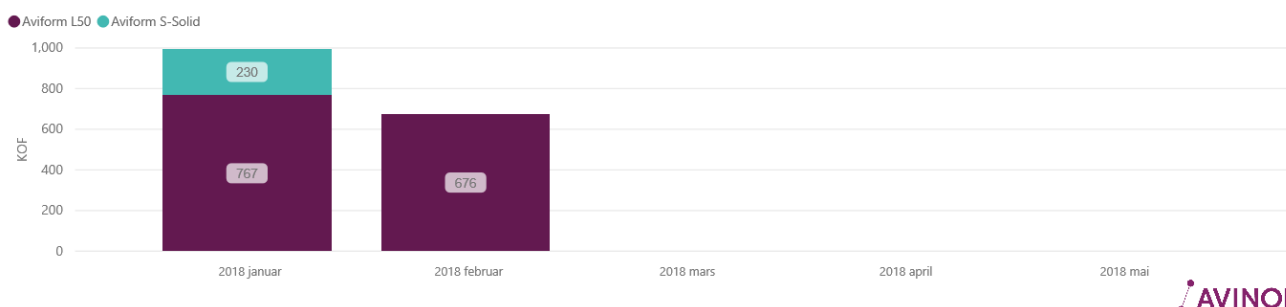
Figur 2: Forbruk av baneavisingjemikalier ved Ørsta-Volda i 2017.



Forbruk av baneavisingjemikalier (KgO₂)

Type	Enhet	2018 januar	2018 februar	2018 mars	2018 april	2018 mai	Totalt
Aviform L50	Kg	767	676	0	0	0	1,443
Aviform S-Solid	Kg	230	0	0	0	0	230

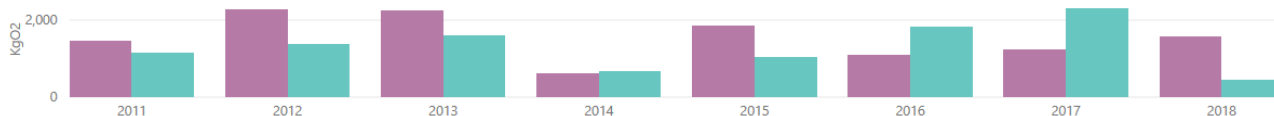
Forbruk av baneavisingjemikalier (KOF)



Figur 3: Forbruk av baneavisingjemikalier ved Ørsta-Volda til og med mai 2018.

Forbruket av baneavisingjemikalier har ligget godt under tillatelsene, både ny og gammel, de siste årene. Forbruk og fordeling mellom fast Aviform og flytende Aviform vises i Figur 4.

Type ● Aviform L50 ● Aviform S-Solid

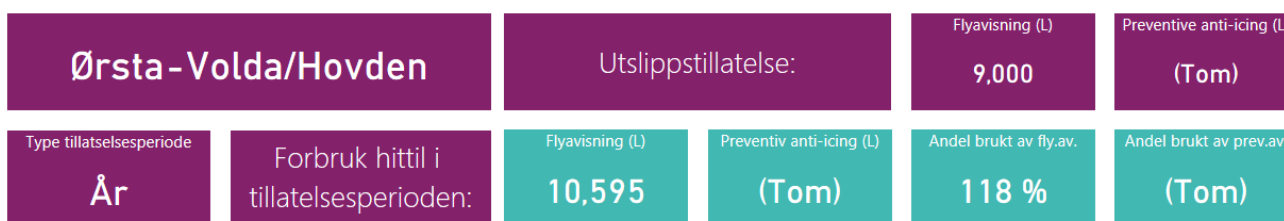


Figur 4. Forbruk av baneavisingkjemikalier ved Ørsta-Volda lufthavn fra 2011 t.o.m. mai 2018.

Flyavisingkjemikalier forbruk 2017

Forbruket av flyavisingkjemikalier i 2017 var på 10.595 liter 100 % glykol, se fordeling over året i Figur 5. Det ble kun gjennomført vanlig flyavising, ingen preventiv flyavising.

Værforhold har ført til at lufthavnen har brukt mer enn tillatelsen sin i løpet av 2017. Dette er informert om i et eget brev til Fylkesmannen i Møre og Romsdal.

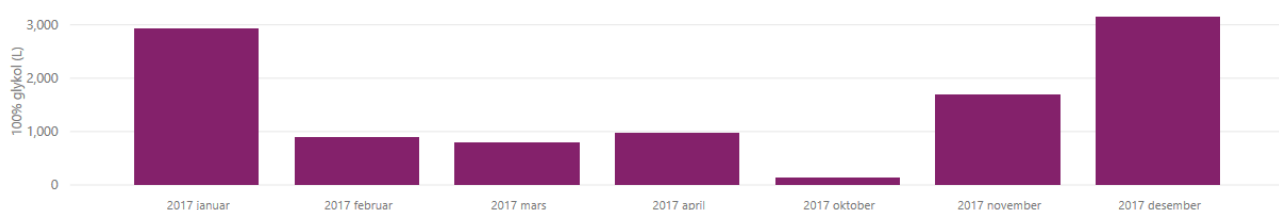


Forbruk av flyavising omregnet til 100% glykol (L)

Underkategori	Enhet	2017 januar	2017 februar	2017 mars	2017 april	2017 mai	2017 juni	2017 juli	2017 august	2017 september	2017 oktober	2017 november	2017 desember	Totalt
Flyavising	L	2,936	898	794	984	0	0	0	0	0	141	1,696	3,146	10,595
Totalt		2,936	898	794	984	0	0	0	0	0	141	1,696	3,146	10,595

Forbruk av flyavisingkjemikalier

● Forbruk 100% glykol



Figur 5: Forbruk av flyavisingkjemikalier ved Ørsta-Volda i 2017.

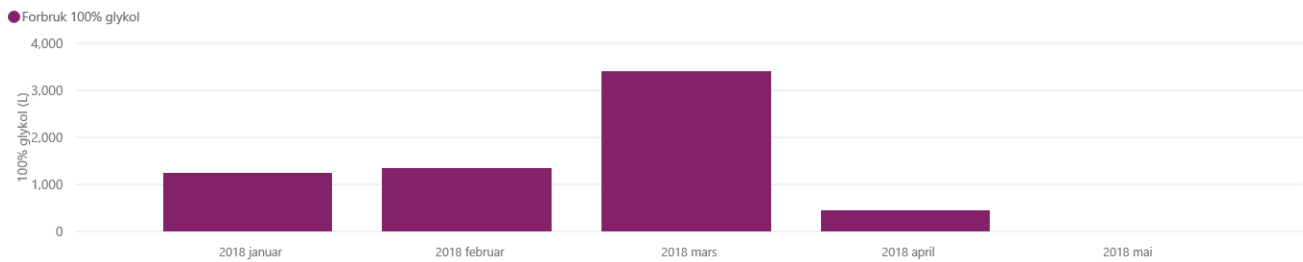
Hittil i 2018 (til og med mai) har det blitt benyttet ytterligere 6465 liter 100 % glykol til flyavising, se Figur 6.

Ørsta-Volda/Hovden		Utslippstillatelse:		Flyavisning (L) 9,000	Preventive anti-icing (L) (Tom)
Type tillatelsesperiode År	Forbruk hittil i tillatelsesperioden:	Flyavisning (L) 6,465	Preventiv anti-icing (L) (Tom)	Andel brukt av fly.av. 72 %	Andel brukt av prev.av. (Tom)

Forbruk av flyavisning omregnet til 100% glykol (L)

Underkategori	Enhet	2018 januar	2018 februar	2018 mars	2018 april	2018 mai	Totalt
Flyavisning	L	1,250	1,341	3,415	460	0	6,465
Totalt		1,250	1,341	3,415	460	0	6,465

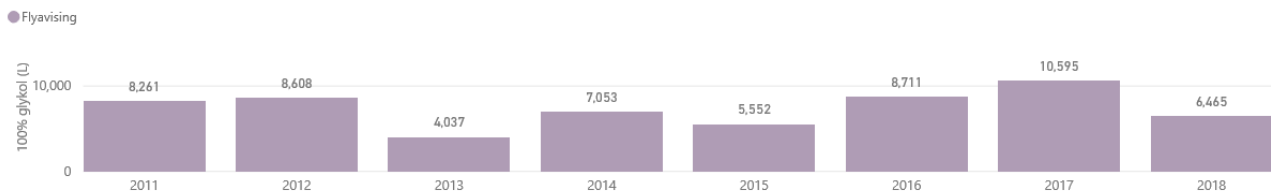
Forbruk av flyavisingskjemikalier



Figur 6: Forbruk av flyavisingskjemikalier ved Ørsta-Volda til og med mai 2018.

Forbruket av flyavisingskjemikalier de siste årene er vist i Figur 7.

Forbruk og oppsamling av flyavisingskjemikalier i 100% glykol (L)



Figur 7. Forbruk av flyavisingskjemikalier ved Ørsta-Volda lufthavn fra 2011 t.o.m. mai 2018.

3. Analyseresultater for 2017

Generelt

Det ble gjennomført stikkprøvetaking før, under og etter avisings sesong i punktene P1 og S2. Det er i tillegg tatt flere blandprøver fra P1, samt at det er gjennomført kontinuerlig logging av oksygen, temperatur og ledningsevne i dette punktet. I prøvepunktet S3 ble det prøvetatt før og etter sesong. Dette er iht. gjeldende miljøovervåkningsprogram.

Det er to oljeutskillere på lufthavnen, én tilknyttet driftsbygg (verksted/vaskehall, OU1) og én tilknyttet det nedlagte brannøvingsfeltet (OU-BØF).

Alle prøvene er analysert av Eurofins AS som er akkreditert for miljøkjemiske analyser.

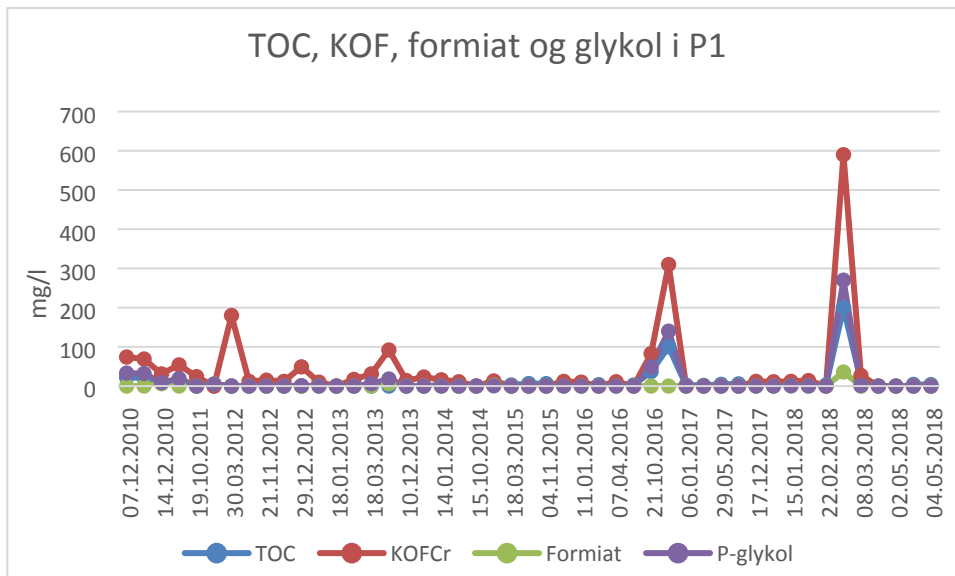
Avisingskjemikalier

Siden den nye avisingsplattformen ble tatt i bruk, er det ikke påvist betydelige konsentrasjoner av glykol i Mos-Ola med unntak av i oktober 2016 (P1 og S2), januar 2018 (P1 og S2) og februar 2018 (P1), se Figur 8 og Figur 9.

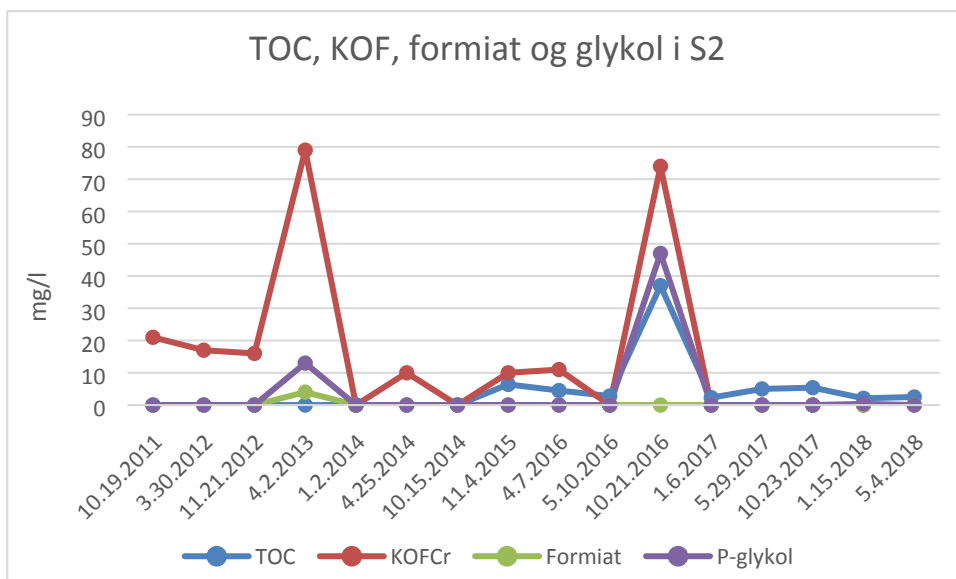
Informasjon fra lufthavnen vedrørende påvisning av glykol i 2016 tilsier at det glykolholdige overvannet/avrenningen feilaktig ble ført til Mos-Ola i stedet for til kommunalt nett. Dette styres manuelt av lufthavnens personell. Det er svært viktig at innstillinger for avrenningssystemet fra avisingsplattformen sjekkes i forkant av avisingsaktiviteter slik at slike hendelser ikke skjer.

Påvisningen av glykol i Mos-Ola i 2018 ble etter en del undersøkelser knyttet til Widerøe som testet avisingsutstyr (flyavising) rett utenfor sin egen hangar (ikke iht. rutiner). Her drenerer avrenning til rør/kulvert videre til prøvepunkt P1 (hvor glykol ble påvist) og Mos-Ola. Midtvinters hvor det er kaldt vær er det lite vannføring fra myrområdet til Mos-Ola, noe som videre gir liten fortykning av avisingskjemikaliene. Avinor har tatt opp saken med Widerøe, og Widerøe skal videre kun gjennomføre slik testing av utstyr på avisingsplattformen.

Prøver som er tatt i ettertid i P1 (mars, april og mai 2018) viser at tilstanden i elva er som vanlig igjen.



Figur 8: TOC, KOF, formiat og glykol i Mos-Ola etter utløp fra lufthavnen.



Figur 9: TOC, KOF, formiat og glykol i Mos-Ola 350 meter nedenfor utløp fra lufthavnen.

Loggedata

Ledningsevnen (konduktiviteten) i resipienten påvirkes av formiatinnholdet i vann da formiat inneholder salter. Oksygenmetning i resipienter påvirkes av nedbrytningen av både formiat og glykol, og kan synke drastisk dersom det tilføres store mengder avisingsskjemikalier. I P1 måles konduktivitet/ledningsevne og oksygeninnhold kontinuerlig. Ifølge miljøovervåkningsprogrammet skal det tas blandprøver dersom de loggede dataene antyder høy belastning på resipienten.

Forbruket av formiat i slutten av januar og februar 2018 er gjengitt i Tabell 1. Formiat kan påvirke konduktiviteten i vannet nedstrøms.

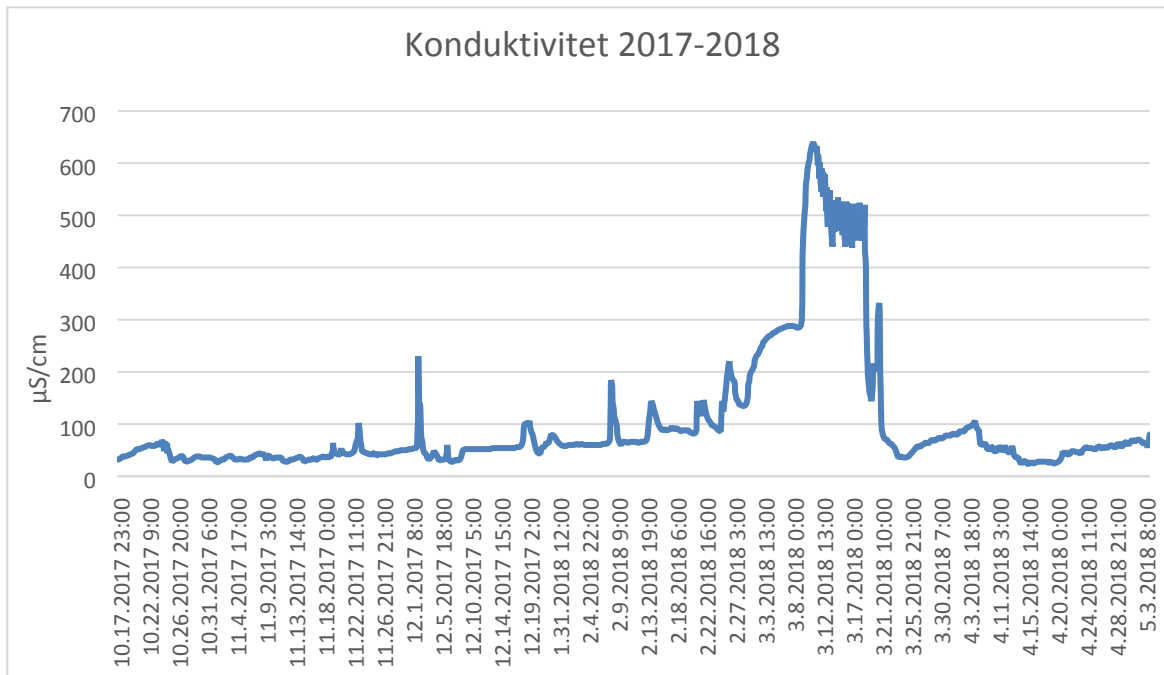
Tabell 1. Forbruk av formiat (Aviform) i perioden januar-februar 2018 (OBS: enhet tilsvarer ikke kg KOF).

Dato	Type Aviform
25.jan	500 kg Solid
27.jan	800 liter L 50
29.jan	700 liter L 50
01.feb	700 liter L 50
10.feb	800 liter L 50
14.feb	700 liter L 50
16.feb	700 liter L 50
18.feb	600 liter L 50
21.feb	1000 liter L 50
22.feb	700 liter L 50

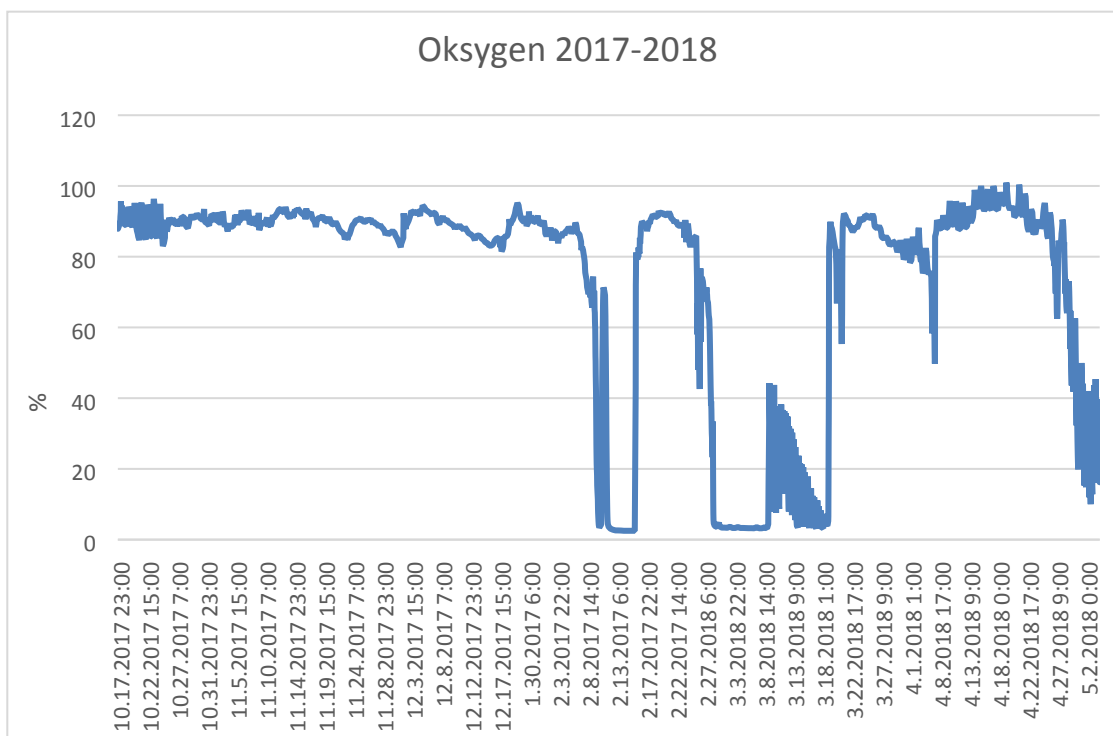
Konduktivitet, oksygeninnhold og temperatur i P1 i avisingssesongen 2017-2018 er vist i hhv. Figur 10, Figur 11 og Figur 12. Konduktivetsmålingene ligger stort sett rundt 30-60 $\mu\text{S}/\text{cm}$, men har et høyt hopp i månedsskillet februar/mars 2018. Det ble benyttet baneavisingsskjemikalier så sent som 22. februar, men ikke i mars. Overvann med formiat fra lufthavnen vil trolig bruke noen dager før det når Mos-Ola. Samtidig som konduktiviteten øker er det et stup i konsentrasjonen av oksygen i vannet. Dette kan også ha en sammenheng med at det ble påvist 270 mg/l glykol i P1 i slutten av februar (26. februar) etter at Widerøe hadde testet flyavisingsutstyr utenfor hangaren sin. Glykol krever mer oksygen for nedbryting enn formiat.

Oksygenforholdene i elva stiger og synker kraftig på kort tid, se Figur 11. Dette kan være tilfeldig, men det kan også hende at lav temperatur (rundt 0 °C) fører til dannelse av et tynt islag på

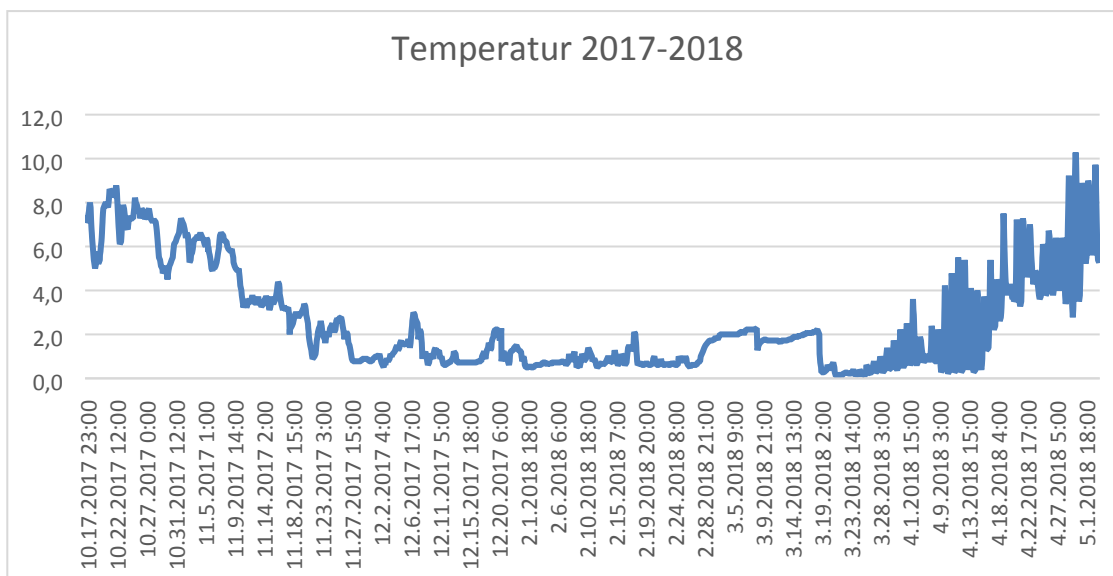
målesensorer og at disse dermed ikke gir korrekte avlesninger. Måledata for konduktivitet stiger og synker også svært raskt i løpet av samme periode Figur 10.



Figur 10. Konduktivitet i P1 gjennom avisingssesongen 2017-2018.



Figur 11. Oksygeninnhold i P1 gjennom avisingssesongen 2017-2018.



Figur 12. Temperatur i P1 fra høsten 2017 til og med våren 2018.

Oljeforbindelser

Iht. miljøovervåkningsprogrammet skal det tas prøver for analyse av olje i vann fra oljeutskillere (OU) to ganger per år. Det foreligger to oljeutskillere ved lufthavnen, én på driftsområdet (tilknyttet verksted/vaskehall) og én på det nedlagte brannøvingsfeltet (BØF). Konsentrasjonene er lave og det har ikke vært registrert noen overskridelser av grenseverdiene for OU på driftsområdet eller BØF (hhv. 50 mg olje/liter og 20 mg olje/liter i utslippsvannet) verken i 2017 eller hittil i 2018, se Tabell 2.

Tabell 2. Oljeinnhold i utløp fra oljeutskillere på lufthavnen.

		Olje i vann C ₁₀ -C ₄₀	Grenseverdi
Prøvepunkt	Dato		mg/l
OU1	29.05.2017	0,31	50
	Vår 2017	0,1	
	01.11.2017	1,38	
	04.05.2018	0,85	
OU-BØF	29.05.2017	<0,1	20
	23.10.2017	<0,1	
	04.05.2018	<0,1	

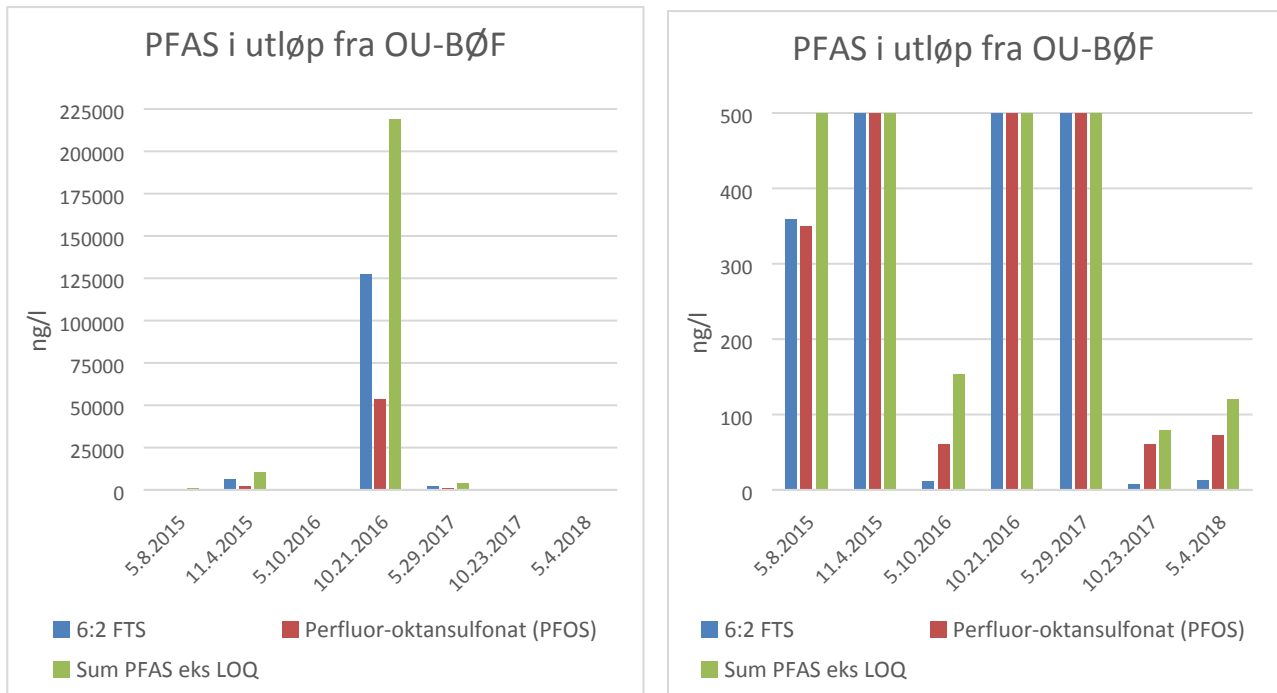
PFOS- og andre PFAS-forbindelser

Tidligere bruk av PFOS- og PFAS-holdig brannskum har ført til forurensning av grunnen under det nedlagte brannøvingsfeltet. Slikt skum ble tatt ut av bruk i Avinor i hhv. 2001 og 2011, men fremdeles påvises slike forbindelser, og de er derfor inkludert i miljøovervåkningsprogrammet. Dette er en situasjon vi ser ved de fleste av Avinors brannøvingsfelt. Miljødirektoratet har overtatt myndighet for PFAS-forurensninger ved Avinors lufthavner og Avinor er i tett dialog med direktoratet ang. disse forurensningene.

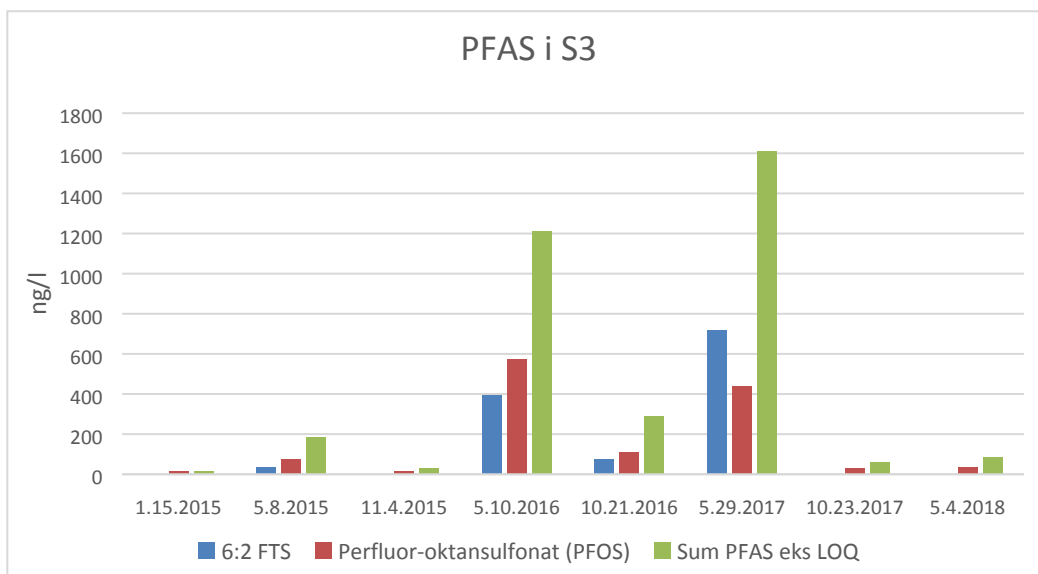
Iht. miljøovervåkningsprogrammet analyseres det for PFAS-forbindelser i fire punkter: utløp fra OU-BØF, S3 (nedstrøms BØF), P1 og S2 (i Mos-Ola).

Det er fremdeles avrenning av PFAS-forbindelser fra BØF. Punkt S3 mottar overvann/drensvann og utløpsvann fra BØF. Sammensetningen av PFAS-forbindelser viser at det er 6:2 FTS og PFOS som

dominerer for begge prøvepunktene, se Figur 13 og Figur 14. Konsentrasjonene av PFAS påvist høst 2017 og vår 2018 er imidlertid betydelig lavere enn hva som ble påvist bl.a. høsten 2016 og våren 2017.

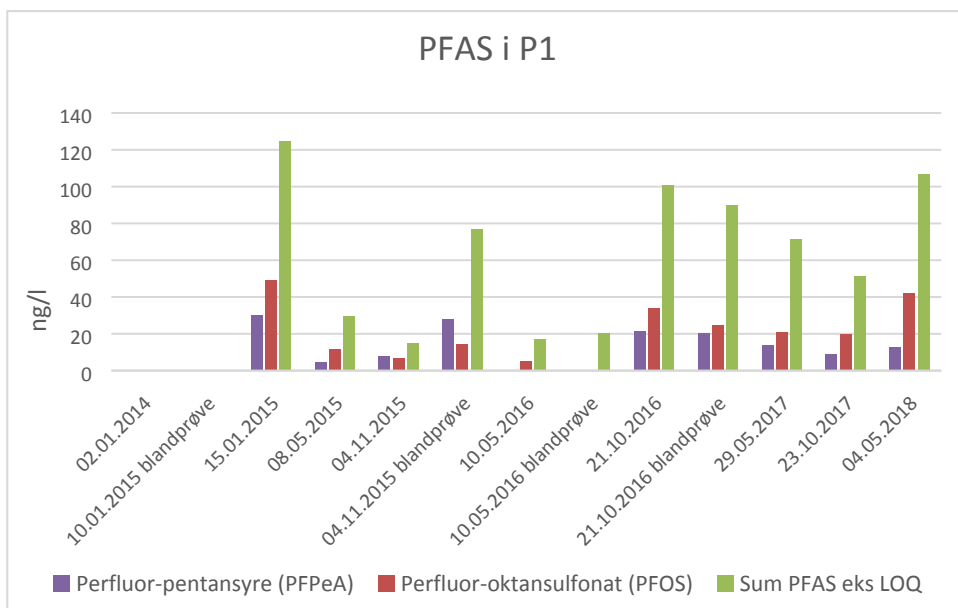


Figur 13: PFAS, PFOS og 6:2 FTS i utløpsvann fra oljeutskiller tilknyttet BØF (OU-BØF). (Samme graf med ulik skala på y-aksen.)

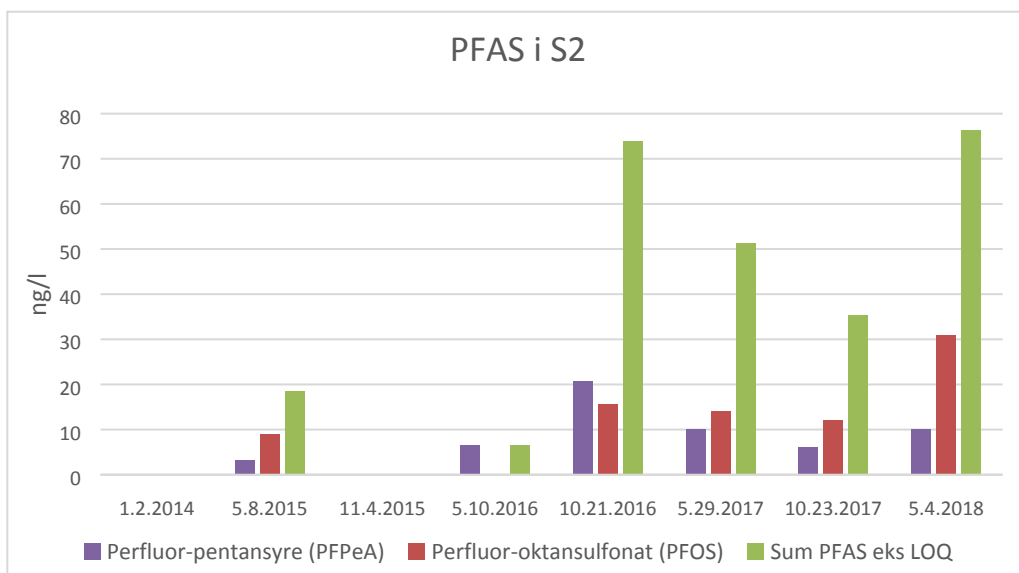


Figur 14: PFAS, PFOS og 6:2 FTS i bekk nedstrøms BØF.

For prøvepunktene øst på lufthavnen, P1 og S2 er det forbindelsene PFOS og PFPeA som dominerer. Dette tyder på at kilden til forbindelsene sannsynligvis er en annen en BØF. Trolig er det kjemikalier knyttet til verksteddrift som har inneholdt PFAS-forbindelsene.



Figur 15: PFAS, PFOS og PFPeA i avrenning fra lufthavnen i utslippspunkt i Mos-Ola.



Figur 16: PFAS, PFOS og PFPeA i Mos-Ola ca. 350 meter nedstrøms utslippspunkt fra lufthavnen.

Iht. Miljødirektoratets rapport M241/2014 Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder, som benytter verdier fra Directive 2013/39/EU, er øvre grense for tilstandsklasse II i ferskvann (AA-EQS) 0,65 ng/l, mens øvre grense for tilstandsklasse III (MAC-EQS) er 36 000 ng/l. PNEC («predicted no effect concentration») for ferskvann er 230 ng/l iht. Miljødirektoratets veileder TA-3001/2012. I elva Mos-Ola er det ikke påvist konsentrasjoner over PNEC-grensen.

4. Oppsummering

En kort oppsummering av resultatene:

- Forbruket av flyavising i 2017 oversteg tillatelsen på 9000 liter 100 % glykol. Det ble benyttet 10 595 liter 100 % glykol, som tilsvarer 118 % av tillatt mengde, pga. utfordrende værforhold. Fylkesmannen i Møre og Romsdal ble informert om overskridelsen i et eget brev i vinter.
- Hittil i 2018 (t.o.m. mai) har forbruket av flyavising kjemikalier vært på 6465 liter 100 % glykol.



- Forbruket av baneavisingsskemikalier var på 63 % av tillatt mengde i 2017.
- Det ble i avisingsperioden 2017-2018 gjennomført prøvetaking iht. gjeldende miljøovervåkningsprogram.
- Det ble påvist høye konsentrasjoner av glykol i Mos-Ola i februar 2018. Dette var fordi Widerøe gjennomførte testing av flyavisingssystemer utenfor sin egen hangar på et område som har avrenning direkte mot Mos-Ola. Avinor har tatt opp saken med Widerøe, og Widerøe skal nå kun gjennomføre slik testing på avisingsplattformen.
- Oljeutskillerer fungerer som de skal og overholder grensene for utslipp av oljeforbindelser med god margin.
- Det er påvist PFAS i vann fra alle punkter hvor dette er analysert for. Høyeste konsentrasjoner er funnet i utløpet fra BØF. Konsentrasjoner påvist i Mos-Ola er lavere enn PNEC (predicted no effect concentration) for PFOS.

Ta gjerne kontakt dersom det skulle være spørsmål til resultatene.

Med vennlig hilsen

AVINOR Ørsta-Volda lufthavn Hovden
Terje Nergård, Fungerende lufthavnsjef