

---

10004769 - CA, PFAS Oppfølging etter tiltak

# Oppfølging etter tiltak på Fagernes lufthavn, Leirin. Status 2025

---



Avinor AS

---

Dronning Eufemias gate 6  
NO-0154 OSLO  
Tel: +47 815 30 550  
Post@avinor.no

## Dokumentkontroll

Versjon:	01
Prosjekt:	BKI, PFAS Oppfølging etter tiltak 10004769
Dokument ID:	
Mappe ID:	
Status	<b>Endelig</b>
Dato siste endring	<b>22.12.2025</b>
Forfatter(e)	<b>Mona Cecilie Hansen</b>



## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1-4</b>
1.1	Bakgrunn.....	1-4
1.2	Miljøkvalitetsstandarder og grenseverdier.....	1-4
1.3	Miljømål.....	1-5
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse og forurensningssituasjon.....</b>	<b>2-6</b>
2.1	PFAS ved brannøvingsfelt og avrenningsforhold.....	2-6
2.1.1	Beregnet spredning fra BØF.....	2-6
2.2	Andre kilder til PFAS.....	2-7
2.3	PFAS i fisk.....	2-8
<b>3</b>	<b>Gjennomført tiltak.....</b>	<b>3-8</b>
3.1	Teknisk spesifisering.....	3-9
3.2	Rensegrad og mengder.....	3-9
3.3	Endringer på anlegg 2025.....	3-11
<b>4</b>	<b>Program for overvåking.....</b>	<b>4-12</b>
<b>5</b>	<b>Resultater overvåking vann.....</b>	<b>5-12</b>
5.1	Overvåking i resipienter.....	5-13
5.2	Kalken og Leirin.....	5-13
5.3	Leirelvi.....	5-14
<b>6</b>	<b>Beregnet spredning fra BØF.....</b>	<b>6-15</b>
<b>7</b>	<b>Vurdering og videre overvåking8.....</b>	<b>7-15</b>
<b>8</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>8-16</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Fagernes lufthavn, Leirin, ble bygget i 1987 og var i drift frem til 1. juli 2018 da den ble avviklet. De første årene ble lufthavnen drevet av selskapet Valdres Lufthavn AS, der seks Valdreskommuner var store eiere. Staten ved Luftfartsverket (nå Avinor) overtok lufthavnen og driften i 1996. Avinor har driften av lufthavnen fra 1996 frem til nedleggelse av driften i 2018 [1].

Det er historisk øvd med PFAS-holdig brannskum på brannøvingsfeltet (BØF) og det er påvist spredning av PFAS med overflate- og grunnvann ned til Kalken og videre til Leirin. Som følge av høye PFAS verdier i fisk fra Kalken og Leirin vassdraget besluttet Avinor å etablere et renseanlegg for å reduseres spredning av PFAS fra gammelt BØF fra lufthavnen. Renseanlegget ble etablert i 2020.

Det er ikke pålegg fra miljømyndighet om tiltak mot PFAS forurensning på Fagernes lufthavn. Alle Avinors lufthavner ble imidlertid, etter pålegg fra Miljødirektoratet, vurdert samlet med tanke på PFAS-forurensning i 2019 [2]. Fagernes havnet her på plass nr. 23 av 32 vurderte lokaliteter i forhold til kost/effekt på opprydning [2]. Lufthavnen er ikke inkludert i pålegg fra Miljødirektoratet med krav om tiltak. Grunnet lokal risiko med små resipienter og påvist PFAS i fisk i vannene rundt lufthavnen ble tiltaket med renseanlegget i 2020 satt i gang på Avinor's eget initiativ.

Tiltaket med rensing av vann ble satt i gang i februar 2020 og anlegget har rensert kontinuerlig siden, kun med kortere driftsstans. Anlegget er beskrevet i kap. 2. Denne rapporten omtaler utviklingen i resipientene etter tiltak ble igangsatt, samt mengde PFAS som er fjernet i renseanlegget siden oppstart.

## 1.2 Miljøkvalitetsstandarder og grenseverdier

Det er utarbeidet miljøkvalitetsstandarder (EQS) [3] som benyttes i vannforskriftens mål for resipienter. EQS i vann og sediment er kun satt for PFAS-forbindelsen PFOS og dets derivater og PFOA (Tabell 1). Miljøkvalitetsstandard AA-EQS (årlig gjennomsnitt) er ment å gi beskyttelse for kroniske eksponering mens MAC-EQS er ment å gi beskyttelse for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering [4].

Tabell 1 Miljøkvalitetsstandarder (EQS) for PFOS og PFOA i ferskvann [3].

Vann	AA-EQS ferskvann	MAC-EQS ferskvann
PFOS	0,65 ng/l	36000 ng/l
PFOA	9100 ng/l	-
Sediment	AA-EQS ferskvann	MAC-EQS ferskvann
PFOS	2,3 µg/kg	360 µg/kg
PFOA	713 µg/kg	-

Miljøkvalitetsstandard i biota ( $QS_{\text{biota, hh food}}$ ) er utarbeidet for PFOS og satt til 9,1 µg PFOS/kg våtvekt [4]. Grunnet strengere grenser for anbefalt inntak (TWI) i 2020 av EFSA er det av FHI beregnet maks konsentrasjon i ulike fisk ved ulike inntak:

Tabell 2 Beregnede makskonsentrasjoner av summen av forbindelsene PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS i fisk uten at TWI overskrides ved ulike scenarier for humant inntak [5]

Scenarier for inntak av fisk	Makskonsentrasjon kvinner ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ fisk)	Makskonsentrasjon menn ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ fisk)
1. Personen spiser en gjennomsnittlig mengde fisk per uke basert på data fra norske kostholdsundersøkelser (390 g/uke)	0,23	0,27
2. Personen spiser en porsjon mager fisk per uke	0,45	0,75
3. Personen spiser en porsjon fet fisk per uke	0,60	1,0
4. Personen spiser 100 g fisk per uke	0,90	1,5

Det er utarbeidet en  $QS_{\text{biota, sec, pois}}$  som er en grenseverdi for beskyttelse av predatorer mot sekundærforgiftning. Denne er beregnet til  $33 \mu\text{g}$  PFOS/kg våtvekt [6].

I Norge har det i 2025 vært en høring på kommende krav til drikkevann på  $4 \text{ ng/l}$  for sum 4 PFAS (PFOS, PFNA, PFHxS og PFOA). I høringen er det varslet at den vil være gyldig fra 1. januar 2026.

### 1.3 Miljømål

Miljødirektoratet har angitt følgende overordnede miljømål for Avinors lufthavner hvor det er påvist PFAS i grunnen:

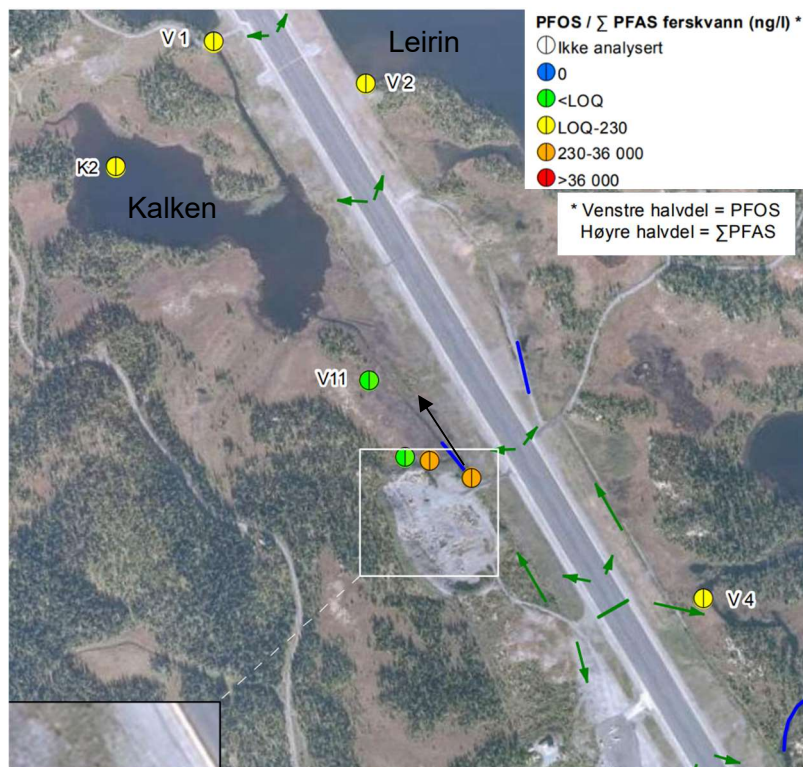
1. PFAS-forurensningen skal ikke skade menneskers helse eller miljø.
2. Utslipp og spredning av PFOS og andre PFAS fra lufthavnene skal stanses eller reduseres, med mål om at de samlede utslippene av PFAS fra Avinors lufthavner skal reduseres så langt det lar seg gjøre.
3. Tiltakene skal ikke være til hinder for at vannforskriftens mål om god miljøtilstand i vannforekomster kan oppnås

Det er ikke utarbeidet egne miljømål for Fagernes lufthavn. Men arbeidene som ble satt i gang med etablering av renseanlegg for sigevann fra BØF hadde som mål å rense mest mulig PFAS, i tråd med miljømål 2 beskrevet over. Grunnet små resipienter rundt lufthavna skal det lite PFAS avrenning eller historiske kilder i sedimentene til, for å overskride vannforskriftens mål om AA-EQS og god kjemisk tilstand, som er gitt i miljømål 3.

## 2 Områdebeskrivelse og forurensningssituasjon

### 2.1 PFAS ved brannøvingsfelt og avrenningsforhold

Det er øvd med PFAS holdig brannskum på lufthavnens brannøvingsfelt. Plassering er vist med hvit firkant på Figur 1. Brannøvingsfeltet ligger høyere i terrenget, og det er sprengt berg på området for å lage flate. Brannøvingsfeltet er i stor grad etablert på sprengstein. Overvann og grunnvann fra BØF renner ned i en grøft og videre til Kalken, se Figur 1 for avrenning og bekreftende vannprøver. Hovedretning for avrenning er nord-vest.



Figur 1 Nedlagt brannøvingsfelt er vist med hvit firkant. Oransje sirkler like nedstrøms BØF indikerer vannprøver tatt i grøfter med oppsamling av overvann og grunnvann som føres videre i bekk gjennom myra ned til Kalken [7]

I 2012 ble det gjennomført kartlegging av PFOS og PFOA i jord på BØF. Det ble påvist PFOS over 100 µg/kg i 4 av 12 punkter og grunnvannet stod ca. 2 m under terrenget. I 2016 ble det gjort supplerende beregninger og anslått gjenværende 8,5 ± 3 kg PFOS på feltet. I 2019 ble det gjort nye beregninger av mengder, hvor det ble tatt høyde for at en stor andel av massene var grove masser og lite finstoff. Det ble i 2019 beregnet at det var 2,1 kg gjenværende PFOS på BØF, innenfor et areal på 5300 m<sup>2</sup>, og dybde på 3 m [2].

#### 2.1.1 Beregnet spredning fra BØF

I 2016 ble det beregnet utlekking fra området per år. Det ble benyttet måledata i punkt V1 (Figur 1) som i 2016 ble analysert til 70 ng PFOS/l, samt et årlig vannvolum som renner forbi V1 beregnet til 5,5x10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>/år (infiltrasjon 0,45 m/år i nedbørsområdet på 1,23x10<sup>6</sup> m<sup>2</sup>).

Med bakgrunn i overnevnte data ble det beregnet utlekking på BØF på 40 g PFOS/år forbi V1.

## 2.2 Andre kilder til PFAS

På gressområdet ved terminalområdet er det jevnlig blitt utført vask av brannbil og testing/innstilling av kanonen på bilen [7]. Det ble tatt jordprøve i et punkt i 2016 som viste PFAS forurensning i grunnen. Dette ble også bekreftet ved supplerende prøvetaking av jord i 2024 [8]. Fra terminalområdet ledes overvann i OV-nettet til et utslippsrør i skråningen ned mot Leirelvi (kum 46307). Det er sporadisk tatt prøver ved utløp i skråning i 2014 til 2024, (punkt V3-rør og kum 46307) og PFAS konsentrasjonen varierer mellom 95-1200 ng/l. Det er tidvis svært lite vann som kommer ut av røret og spredningsmengden med røret er vurder til å være lav.



Figur 2 Plassering av snødeponi (rosa linje) og PFAS-lokalitet med vask- og innstilling av kanon (sort skraver). Rød stiple linje er i dag OV-ledning med avrenning til Leirelvi [7]

Det har vært snødeponi på grøntarealet syd for driftsbygg (markert rosa sirkel på Figur 2) og her ble det gjennomført supplerende prøvetaking av jord i 2024. Jord konsentrasjonene var relativt lave i området (0,4-16 µg/kg PFAS). Grunnvann og overvann fra BØF og terminalområdet har gått ut i resipienter med stedvis grunt vann og mindre vassdrag. Det er mulig at partikler med PFAS forurensning historisk er sedimentert og er en kilde til PFAS i vannfasen og i fisken. Det er tatt sedimentprøver for PFAS analyse i resipientene rundt lufthavn i 2011 [7] og 2020:

Tabell 3 PFOS konsentrasjon i sedimenter tatt i 2011 og 2020 (µg/kg)

År	Resipient	Punkt-ID	PFOS
2011	Kalken	Sed 1	<
	Leirin	Sed 2	<
	Leirelvi (før kulvert)	Sed 4	<
	Leirelvi (etter kulvert)	Sed 3	24,2
2020	Kalken	K2S	20
		V1S	9,6
	Leirin	LMS	0,074
		L-utS	0,11
	Sustjern	ST-utS	1,1

< ikke detektert over kvantifiseringsgrensen til metoden

Sediment prøvene fra Kalken er høyest og overskrider EQS sedimenter.

## 2.3 PFAS i fisk

Det er gjort analyse av PFAS i fisk i Leirin i 2013, 2015, 2017 og 2018, samt enkelte år i Kalken og Sustjern.

Tabell 4 Resultater fra analyser av PFOS og PFAS i fisk fra 2013, 2017 og 2018 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  vv)

År	Lokalitet	Fisk Prøvemateriale	Gj.snitt PFOS	Geometriks gj.snitt	Gj.snitt $\Sigma\text{PFAS}_{14}$	Gj.snitt $\Sigma\text{PFAS}_{22}$
2013	Kalken	Muskel	*	*	110	-
	Kalken	Hel	*	*	276	-
	Kalken	Lever	*	*	1144	-
	Leirin	Muskel	*	*	15,5	-
	Leirin	Hel	*	*	57	-
	Leirin	Lever	*	*	492	-
	Leirelvi	Hel	230	-	230	-
2015	Leirin	Muskel	*	*	19,3	-
	Leirin	Hel	*	*	53,8	-
2017	Kalken	Muskel	63	63	-	65
	Leirin	Muskel	8,4	6,1	-	8,9
2018	Kalken	Muskel	77	48	-	79
	Leirin-STF	Muskel	6,4	4,0	-	6,6
	Leirin-LM	Muskel	12	7,1	-	12
	Leirin-SUF	Muskel	6,2	3,4	-	3,8
	Leirin alle	Muskel	8,3	4,6	-	8,5
	Sustjern	Muskel	11	6,6	-	11

\* Kun  $\Sigma$  PFAS 14 er rapportert i mottatt grunnlag

PFOS i fisk overskrider verdiene som er utarbeidet for ulike beregninger av mattrygghet og inntak av fisk Tabell 2. Etter prøvetaking 2018 kom Mattilsynet med en advarsel mot inntak av fisk fra vannene Leirin (inkl. Kalken) og Sustjern grunnet PFAS [9]

## 3 Gjennomført tiltak

Grunnet påvist PFAS i vannfase i resipienter og fisk ble det i 2020 etablert et renseanlegg for vann som renner fra BØF til Kalken i grøft, se figur under.



Figur 3 Plassering av PFAS renseanlegg

### 3.1 Teknisk spesifisering

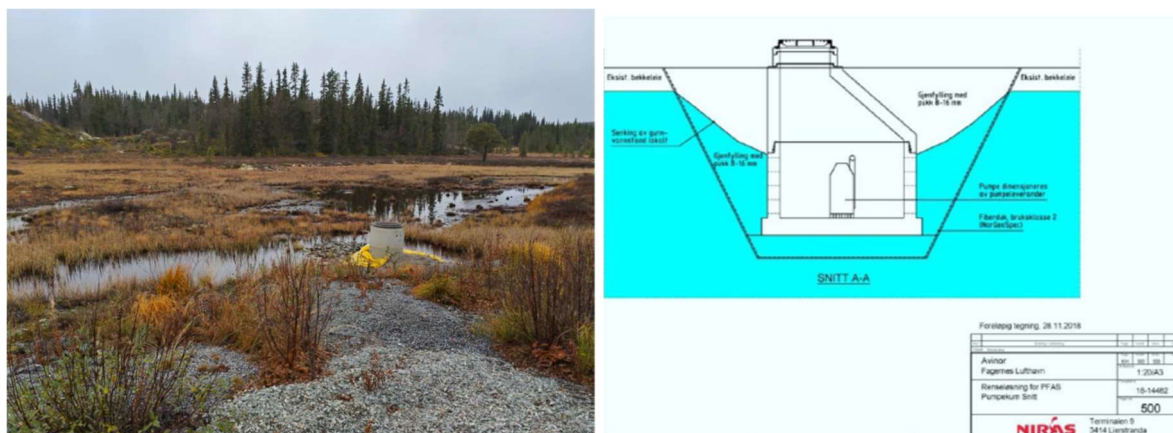
Det ble etablert et kullbasert renseanlegg som samler opp vann i bekken i myra, som renner fra BØF mot Kalken. Dette ble satt i drift 13. februar 2020. Det har gått i drift uten endringer ut 2024, kun med bytte av kull ved behov (3 ganger siden oppstart). Det ble satt krav til renseanlegget at vann ut ikke skal overskride 300 ng/l PFOS. Vannet fra BØF renses i hovedsak til lavere konsentrasjoner enn dette.

Det ble i 2020 etablert en pumpe i en perforert betongkum, hvor omkringliggende vann trekkes inn. Det er etablert med et lag pukk og filterduk rundt. Pumpa starter opp ved et bestemt vannivå i kummen og pumper da inn 1,5 l/s. Vannet pumpes gjennom to kullfilter, hver på 750 kg kull, før rensset vann slippes ut i bekken nedstrøms. Ved pumping på 1,5 L/sek har vannet hatt en teoretisk oppholdstid på ca. 30 min. Det har vært store variasjoner i pumpet vannmengde ved ulike sesonger, faktisk pumpede vannmengder er vist i Tabell 5.

Tabell 5 Oversikt over mengde rensset vann, PFAS konsentrasjon i vannet (gjennomsnitt) og beregnet mengde PFAS fjernet fra 2020-2024 med kull renseanlegget

År	Renset vann (m3)	PFAS vann kons gj.snitt (ng/l)	Renset PFAS (g)*
2020	14591	1825	21
2021	12236	1633	17,3
2022	12240	1833	25,3
2023	7141	1840	12,6
2024	7000	1473	11,4
<b>Sum 2020-24</b>	<b>53 208</b>		<b>87,6</b>

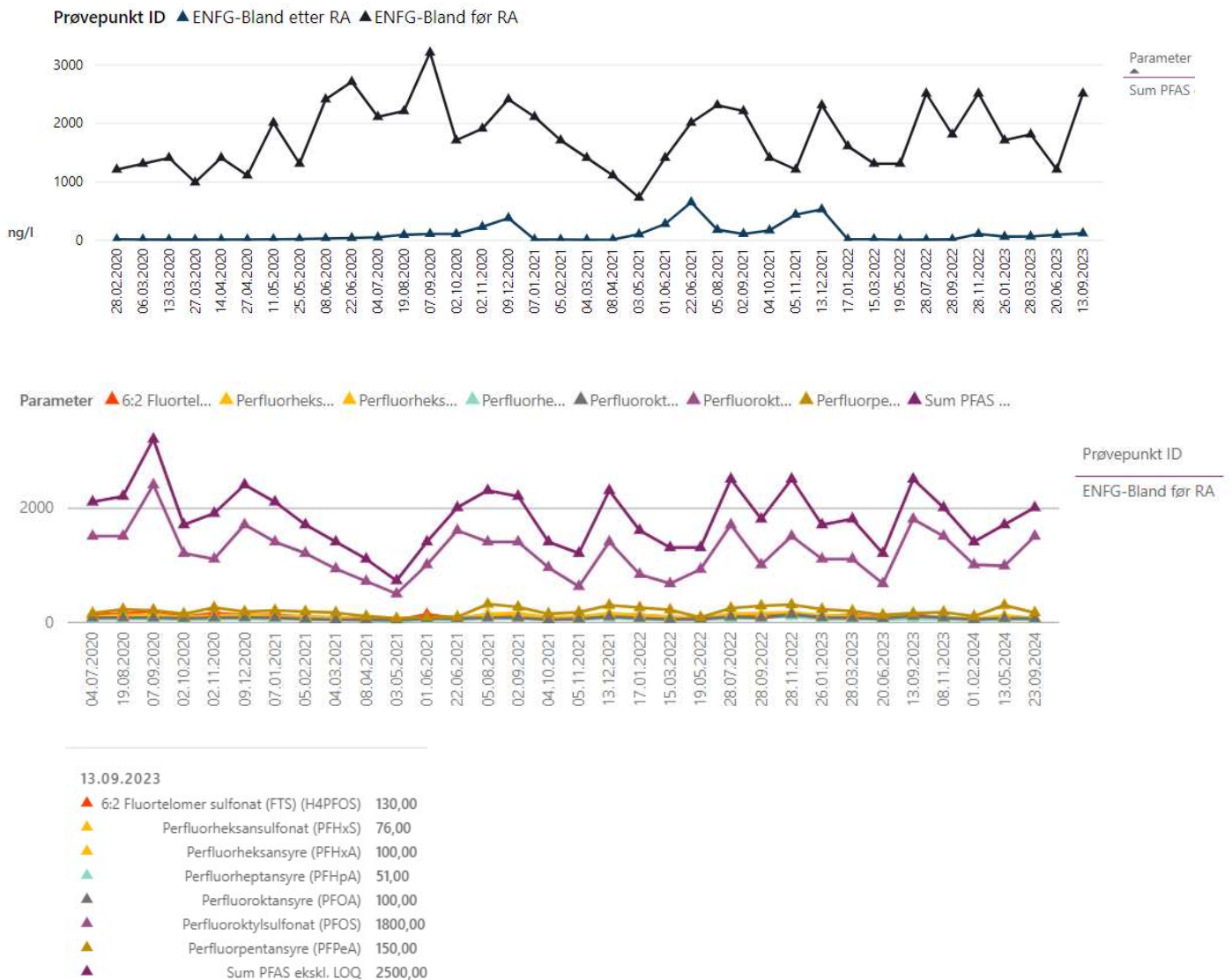
\* beregnet med vannvolumet mellom hver prøvetaking og tilhørende PFAS konsentrasjon



Figur 4 Venstre: Bilde av pumpekum ved befaring november 2024. Høyre: Prinsippskisse av kum bygget i 2020

### 3.2 Rensegrad og mengder

Det er rensset 53 000 m<sup>3</sup> vann fra oppstart i 2020 ut 2024, se Tabell 5. Vann inn på anlegget har hatt en gjennomsnittskonsentrasjon inn på 1750 ng PFAS/l, med et gjennomsnitt på 1205 ng PFOS/l som tilsvarer 69 % av sum PFAS. Per 2024 analyseres det på 35 PFAS forbindelser, hvorav PFAS forbindelsene med høyest bidrag er vist i figur 5. Figuren viser også at rensset vann har lave PFAS konsentrasjoner en lang periode til kull-filteret går mot metning og PFAS konsentrasjonen øker (eks 2/11-20 og 1/6-21). Etter bytte av kull går PFAS konsentrasjonen i rensset vann ned igjen.



Figur 5 Øverst: PFAS konsentrasjoner i vann inn i renseanlegget og ut av renseanlegget. Midterst: PFAS profil i vann inn på renseanlegget (RA vann inn), inkl tabell nederst viser utvalgte PFAS konsentrasjoner ved prøvetaking 13.09.23. (ng/l)

Vannet som slippes ut av renseanlegget har en median verdi på 54 ng/l PFAS og 6,2 ng/l PFOS. Fra oppstart februar 2020 til september 2024 er det renset 87 gram PFAS, hvorav 66 gram er PFOS.

### 3.3 Endringer på anlegg 2025

I mars 2025 ble rensemediet byttet fra kull til ionebytte resin, 18. mars ble nytt system satt i gang. Dette har forventet like god renseeffekt og høyere sorpsjonskapasitet, som gir lengre tid mellom filterbytte. Det er satt inn to 800 m<sup>3</sup> tanker, med ca. 600 m<sup>3</sup> ionebyttemateriale i hver.

Ved befaring vinter 2024/2025 ble det observert at vannstanden inne i kum var lavere enn terrengvannet rundt kum, selv når pumpa ikke gikk, noe som tyder på for lite innsig i kummen. I tillegg var det tynt lag med is på toppen av vannet inne i kummen, som tyder på at det ikke er telefri masser i tilstrekkelig grad inntil kum. Drenerende masser rundt pumpekummen ble skiftet ut og slam i bunnen av pumpekummen ble fjernet. Slammet og masser fra utbedringen ble levert til godkjent mottak.



Figur 6 Foto av pumpekum etter utbedring, foto tatt april 2025

For videre drift må godt vanninnsig i pumpekum og mengde slam i bunn av pumpekum kontrolleres.

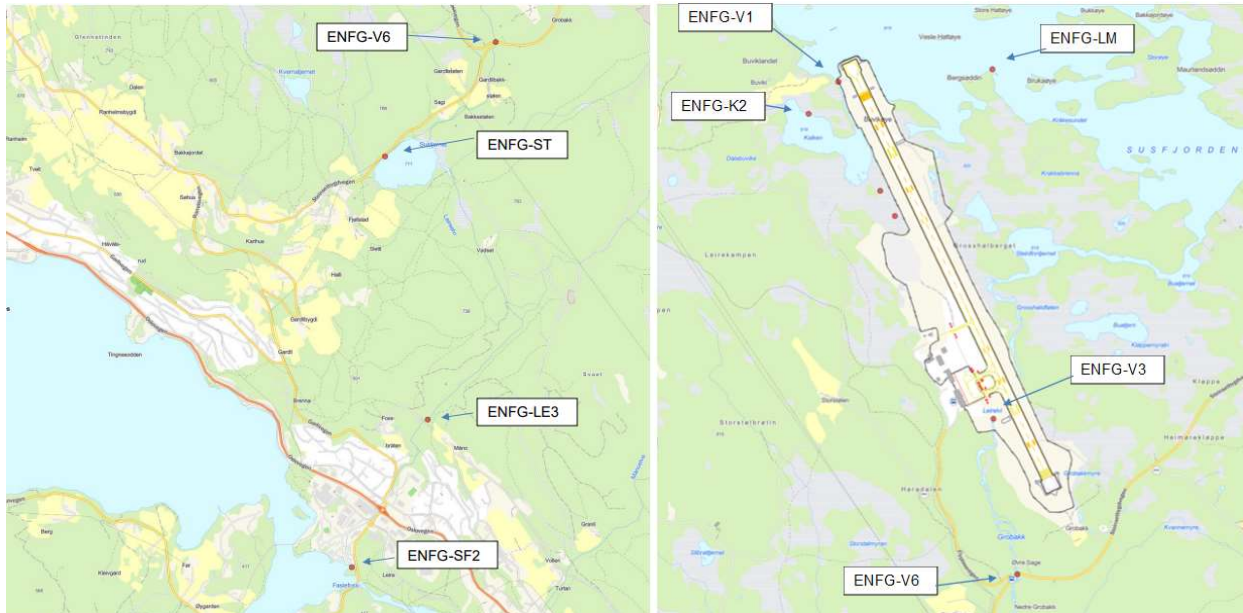
Det har vært noe behov for tilbakespyling av kullfiltrene siden oppstart 2020 grunnet organiske partikler fra myra. Dette er sporadisk utført manuelt av NIRAS. Det er nå besluttet å sette inn et sandfilter (forfilter) og nytt styringssystem for tilbakespyling og overvåking på det nye anlegget i løpet av vinter 2025/2026.

## 4 Program for overvåking

Program for overvåking er utformet med utgangspunkt i oppfølging av renseanlegget og at Avinor sitt interne rensekrav blir overholdt. I tillegg blir det utført prøvetaking av i Kalken (K2) flere ganger i året (utgår på vinteren) og i resterende resipienter årlig. Program for prøvetaking er gitt i Tabell 6. Prøvene er frem til nå i hovedsak tatt av Niras og vil videreføres av samme kontaktperson nå i Franzefoss.

Tabell 6 Prøvepunkter for oppfølgende overvåking etter tiltak

Prøvepunkt		2020-2021	2022-2023	2024
	Renseanlegg			
ENFG- RA Inn	Renseanlegg inn	Månedlig	Annenhver måned	Hvert kvartal
ENFG - RA Ut	Renseanlegg ut	Månedlig	Annenhver måned	Hvert kvartal
	Resipient			
ENFG-K2	Kalken	Månedlig	Annenhver måned	Hvert kvartal
ENFG-V1	Utløp Kalken til Leirin	Årlig (juni de siste årene)		
ENFG-LM	Leirin			
ENFG-V3	Leirelvi før snødeponi og OV-rør fra terminal			
ENFG-V6	Leirelvi			
ENFG-ST	Sustjernet			
ENFG-LE3	Leirelvi			
ENFG-SF2	Leirelvi ved utløp i fjorden			



Figur 7: Prøvepunkter for oppfølgende overvåking etter tiltak

## 5 Resultater overvåking vann

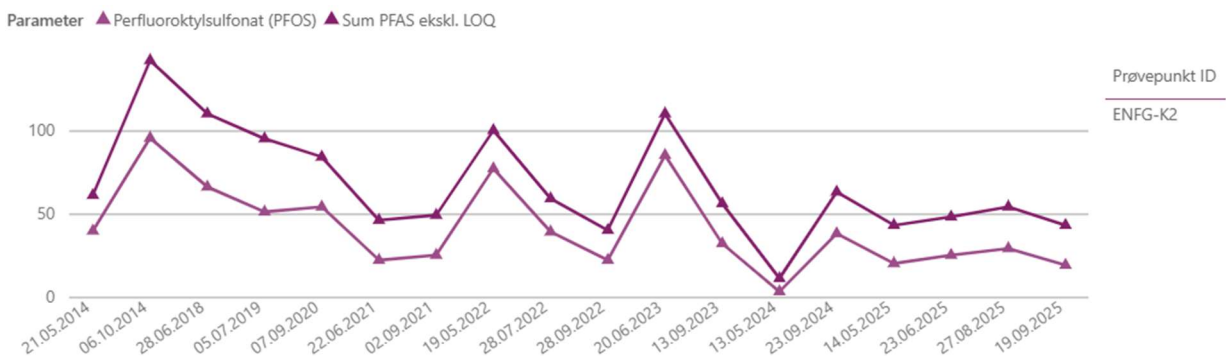
Prøvene er i hovedsak analysert hos Eurofins for 35 PFAS forbindelser per 2025. Antall PFAS i analysepakken har generelt økt fra analysene utført i 2014 frem til i dag.

Resultatene rapporteres i følgende kapitler som sum PFAS, med en utvidet figur inkludert flere PFAS i punktet med høyest PFAS konsentrasjon, for å se på andelen PFOS.

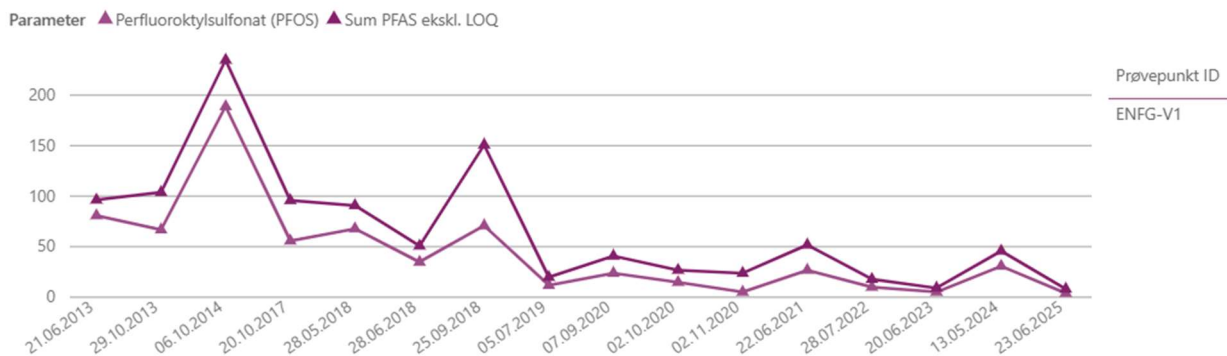
## 5.1 Overvåkning i resipienter

## 5.2 Kalken og Leirin

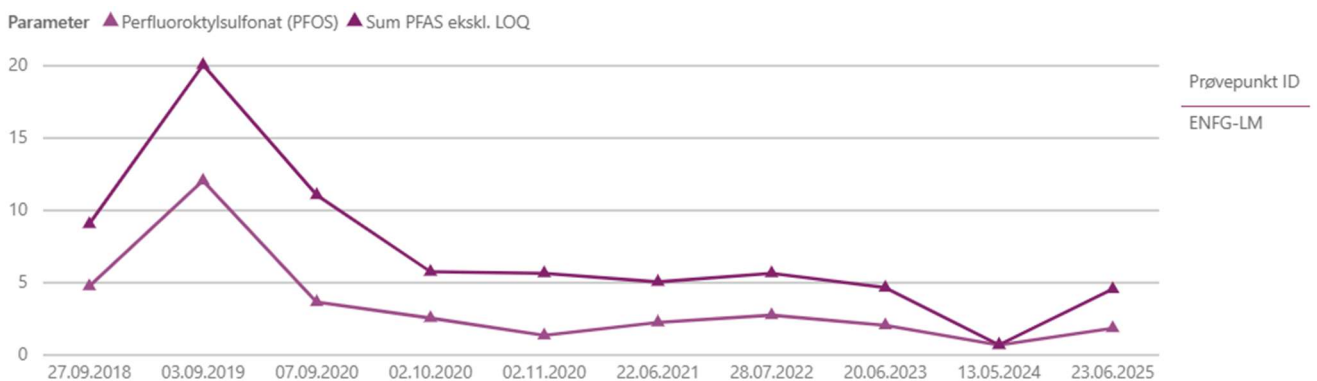
Kalken er vannet som ligger med direkte avrenning fra BØF og som er mest påvirket av forurensningen. Utviklingen av PFAS og PFOS i vannet over tid er presentert i figur under, hvor prøvepunkt K2 er tatt i Kalken og prøvepunkt V1 representerer vannet ut av Kalken til Leirin.



Figur 8 PFOS og PFAS konsentrasjonen (ng/l) i prøvepunkt K2 i Kalken i perioden 2014-2025



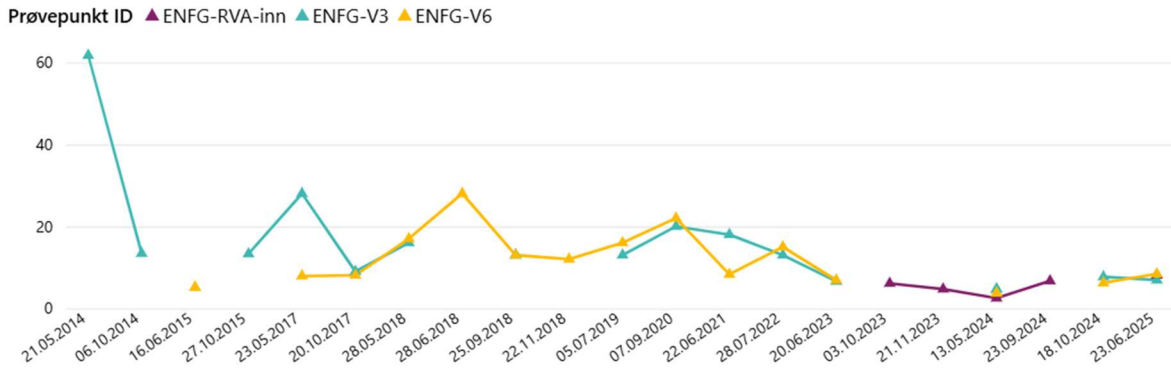
Figur 9 PFOS og PFAS konsentrasjonen (ng/l) i prøvepunkt V1 ved utløpet av Kalken til Leirin i perioden 2013-2025



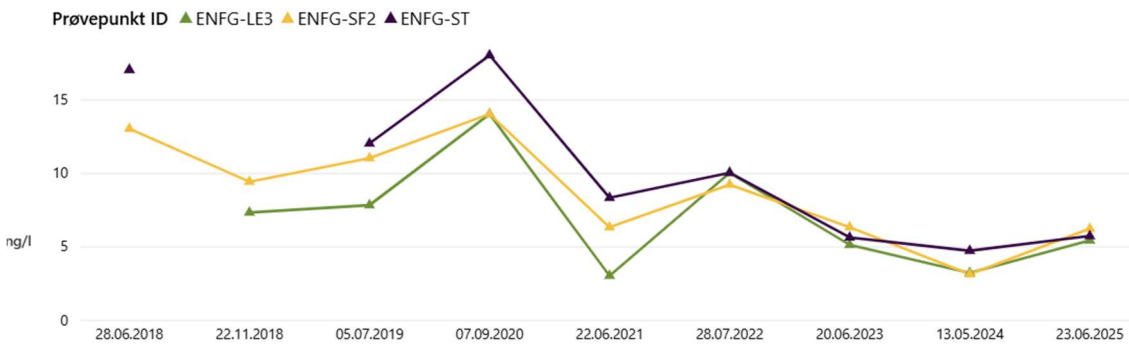
Figur 10 PFOS og PFAS konsentrasjon (ng/l) i prøvepunkt LM i Leirin midt i perioden 2018-2025

### 5.3 Leirelvi

Leirelvi er prøvetatt flere steder fra lufthavna mot fjorden (V3, RVA-inn, V6, LE3 og SF2). Det er også gjennomført prøvetaking i Sustjern (ST). I Figur 7 vises alle prøvepunktene i kart.



Figur 11 Sum PFAS (ng/l) Utvikling i prøvepunkt V3 og V6 i Leirelvi fra 2014 til 2025, samt RVA-inn i 2023-2024. Konsentrasjon i V3 i 2013 (735 ng/l PFAS) er ikke inkludert i figuren, da dette gir dårlig lesbarhet i figur



Figur 12 Sum PFAS (ng/l) i prøvepunkter i ST (Sustjern), LE3 (Leirelvi nedstrøms Sustjern) og SF2 (Strondafjorden).

## 6 Beregnet spredning fra BØF

Før tiltaket ble det beregnet spredning fra BØF på ca. 40 g PFOS/år. Dette er beregnet kun for PFOS, med en utgangskonsentrasjon på 70 ng PFOS/l i prøvepunkt V1, se kap. 2.1.1 [7].

Utviklingen i prøvepunktet V1 fra 2013 til 2025 er vist i Tabell 7 som gjennomsnitt, sammen med beregnet spredning med samme metodikk som ved 2016 beregningen.

Tabell 7 PFOS og PFAS konsentrasjonen i prøvepunkt V1 ut av Kalken i perioden 2013 til 2025, samt beregnet mengde spredning forbi prøvepunkt V1 med vannmengde  $5,5 \cdot 10^5$  m<sup>3</sup>/år forbi prøvepunktet

Periode	PFOS		Σ PFAS*	
	Konsentrasjon V1 (ng/l)	Beregnet mengde spredning (g)	Konsentrasjon V1 (ng/l)	Beregnet mengde spredning (g)
Beregnet 2016	70	40	-	-
2013-2014	111	61	144	79
2017-2019	47	26	81	44
2020-2022	15	8	31	17
2023-2025	13	7	20	11

\* Antall PFAS i Sum PFAS er økende fra 2013 og frem til i dag med analyse av 35 PFAS

Det er nedadgående trend i beregnet PFOS og PFAS spredning fra BØF området.

## 7 Vurdering og videre overvåking

Det er en nedadgående trend i PFAS konsentrasjonen i resipientene rundt Fagernes lufthavn. Konsentrasjonene er fortsatt over AA-EQS for PFOS. Renseanlegget er planlagt å driftes videre for å rense hovedvannstrømmen fra BØF og ut i Leirin-vassdraget. Det er gjort utbedring på kum for å bedre innsig slik at mer vann kan passere anlegget og renses for PFAS.

Vannprøvetaking av resipientene anbefales å fortsette med samme hyppighet som siste år (Tabell 6). Kalken og V1 skal prøvetas noe oftere, i forbindelse med oppfølging av renseanlegget.

Det er tidligere påvist PFAS i fisk over grenseverdier for mattrygghet. Det er et generelt kostholdsråd om å ikke spise fisk eller drikke vann fra ferskvann nedstrøms lufthavner, dette gjelder også på Fagernes. Det må vurderes om det skal tas en ny runde med prøvetaking av fisk og sediment i et utvalg av vannene, da dette ikke er utført etter tiltaket med renseanlegget er igangsatt.

## 8 Referanser

- [1] Avinor, Informasjon om stenging av Fagernes lufthavn Leirin. Vår ref 15/05333, Avinor, 2018.
- [2] Norconsult, Rapportering for del 1 og del2 av Miljødirektoratets pålegg: "Samlet vurdering av PFAS-forurensning ved Avinors lufthavner". Oppdragsnummer 5185352. VErson J01, Avinor AS, 2019-08-22.
- [3] Miljødirektoratet, *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608 - revidert 30.10.2020*, 2016.
- [4] Lovdata, Forskrift om rammer for vannforvaltning (bl.a. Vedlegg VIII) [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446/KAPITTEL\\_16#KAPITTEL\\_16](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446/KAPITTEL_16#KAPITTEL_16), Hentet fra Lovdata 2025-11-26..
- [5] Folkehelseinstituttet, Forvaltningsstøtte til MATtilsynet og Miljødirektoratet - vurdering av PFAS, Folkehelseinstituttet, 2020.
- [6] Working Group E of the Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, Nett: <https://circabc.europa.eu/sd/a/027ff47c-038b-4929-a84c-da3359acecee/PFOS%20EQS%20dossier%202011.pdf>, 2011. Hentet fra nett 2025-12-22.
- [7] Norconsult og Sweco, «Fagernes Lufthavn, Leirin. Undersøkelser av PFAF i jord, vann og biota med risikovurdering,» Avinor, 2016-03-16.
- [8] COWI, Innledende kartlegging forurenset grunn, Fagernes Lufthavn Leirin. SOL-prosjektet, Avinor AS, 2024-11-27.
- [9] Mattilsynet, Mattilsynet advarer mot å spise fisk fra to vann ved Fagernes lufthavn (Valdres) på grunn av PFOS-forurensning. Ref. 2019/32998, Mattilsynet, 2019-02-07.
- [10] E. Fjeld, «Avinor AS — PFAS i ferskvannsfisk ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes. Fjeld og Vann AS,» 2023.
- [11] Miljødirektoratet, Pålegg om å utarbeide tiltaksplaner for opprydning i PFAS-forurenset grunn ved Stavanger, Alta, Haugesund, Kristiansund og Kirkenes lufthavn, Referanse: 2018/3153, 2022.
- [12] Norconsult, Prøveinnsamling av fisk for analyse av PFAS, Avinor, 2019-03-03.
- [13] COWI og Sweco, «Miljøprosjektet DP 2. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Fagernes lufthavn, Leirin.,» Avinor, 2012-10-01.
- [14] Mattilsynet, Internett: <https://www.mattilsynet.no/mat-og-drikke/forbrukere/ikke-spis-fisk-eller-drikk-vann-fra-ferskvann-naer-flyplasser>, Mattilsynet, Nettside publisert 25.09.2023, hentet ut 2024-11-13.
- [15] Mattilsynet, Mattilsynet advarer mot å spise fisk fra to vann ved Fagernes lufthavn (Valdres) på grunn av PFOS-forurensning, MATtilsynet, 2019-02-07.

