

---

# Årsrapport for PFOS-tiltak på brannøvingsfeltet på Oslo lufthavn i 2022

---



---

Dato  
Forfatter(e)

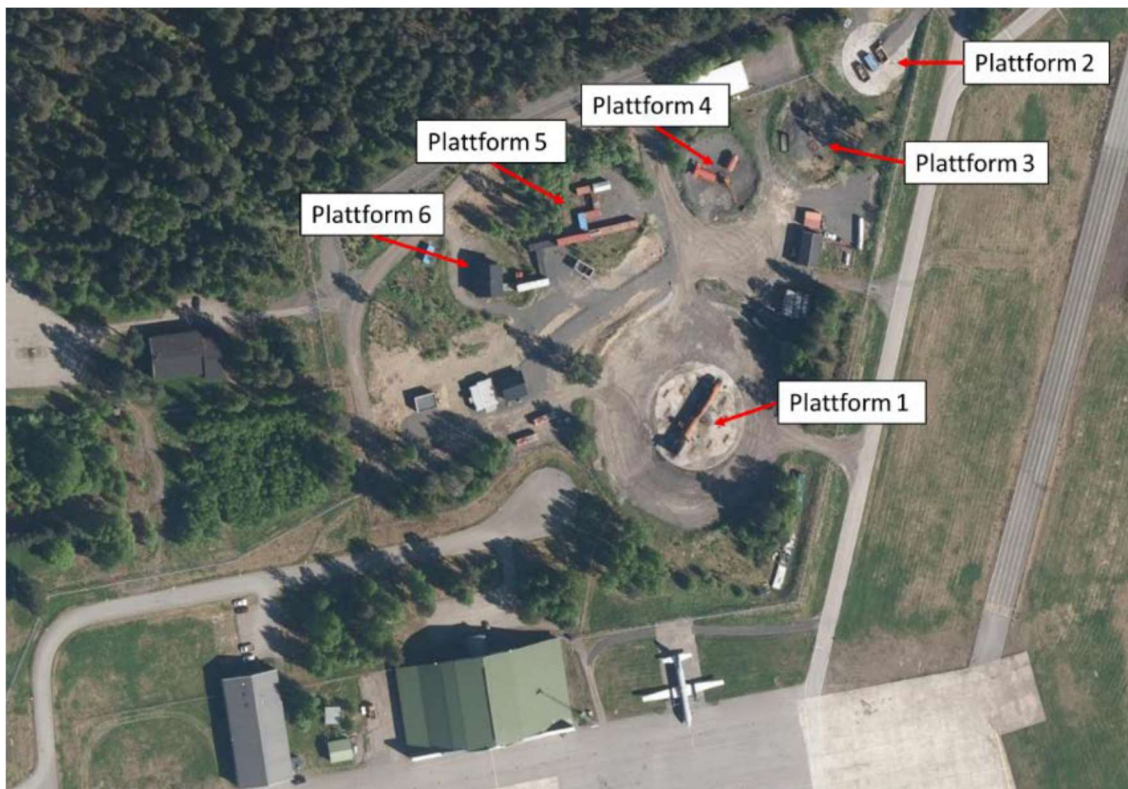
**22.02.2023**  
**Kamilla G. Moe**

## 1 Innledning

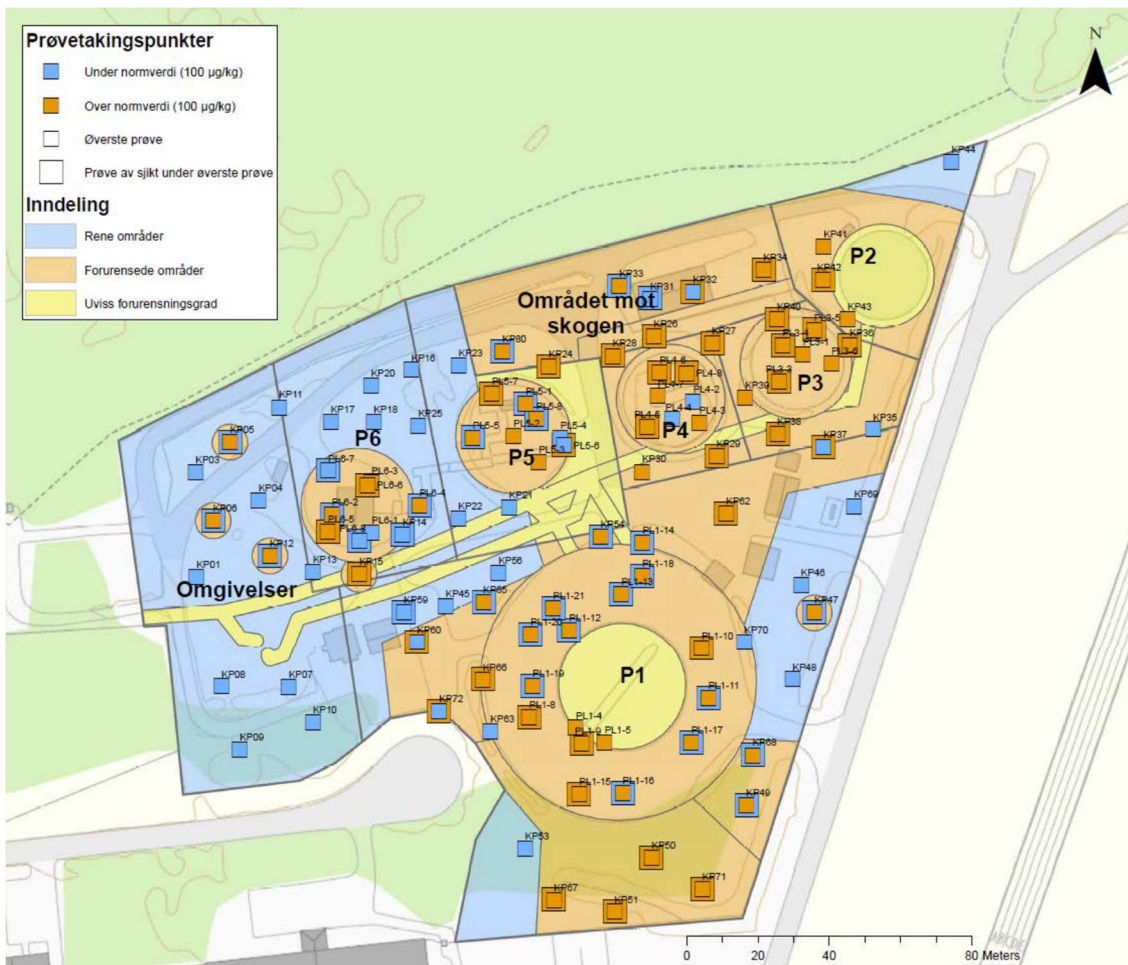
Etter mange år med brannøving med brannøvingssskum, er brannøvingsfeltet ved Oslo lufthavn forurenset med PFOS. Det er antatt å være totalt 108 kg PFOS på brannøvingsfeltet, og forurensningsmønsteret er generell overflateforurensning med enkelte punktkilder og spredning til grunnvann. Brannøvingsfeltet har et totalt areal på ca. 32 000 m<sup>2</sup>, hvor de seks øvingsplattformene utgjør ca. 25 % av arealet på området (se Figur 1). Øvingsplattformene er utformet for å samle opp brannslukningsskum og oljeforbindelser, og er anlagt med et oppsamlingssystem for overvann tilknyttet en oljeutskiller.

Øvingsplattformene har mottatt mesteparten av det PFOS-forurensete brannskummet og er punktkilder for forurensningen. Det har imidlertid også blitt tilført en del PFOS-holdig brannskum til områdene rundt plattformene på grunn av overkast fra brannbilene. Det er særlig detektert høye konsentrasjoner av PFOS i området syd for plattform 1 og nord for plattform 3 og 4.

Den naturlige grunnen på brannøvingsfeltet består av sand og siltig sand, og avstanden ned til grunnvannet er stort sett på 3-4 meter. Grunnvannet under brannøvingsfeltet drenerer i sydvestlig retning med en hastighet på om lag 30-100 m/år, og strømmer ut i en ravinebekk som har elva Sogna som nærmeste resipient. Sogna renner ut i elva Leira, og er en del av Leiravassdraget.



Figur 1: Flyfoto over brannøvingsfeltet på Oslo lufthavn som viser plassering av øvingsplattformer.



Figur 2: Resultater av miljøtekniske undersøkelser på brannøvingsfeltet. Figuren illustrerer mønsteret til PFOS-forurensningen i området.

## 2 Saksgang

Miljødirektoratet har hatt oppfølging av saken siden 2011, og det har vært betydelig korrespondanse mellom Miljødirektoratet og Avinor Oslo lufthavn (OSL) i årene 2011 til og med 2022. Nedenfor følger en oppsummering av saksgangen.

April 2011	OSL blir pålagt å kartlegge forurensningssituasjonen knyttet til PFOS på brannøvingsfeltet.
Februar 2012	Miljødirektoratet anser pålegg om kartlegging av PFOS-forurensningen som oppfylt.
Februar 2012	OSL oversender tiltaksvurdering og stedsspesifikk risikovurdering av PFOS-forurenset jord og grunnvann.
Juni 2012	Miljødirektoratet fastsetter stedsspesifikk akseptgrense for PFOS i jord på 600 µg/kg og 500 ng/L for PFOS i grunnvann. OSL blir pålagt å oversende tiltaksplan for PFOS-opprydding og å kartlegge spredning av PFOS i sørvestlig retning.
Oktober 2012	OSL sender inn tiltaksplan for opprydding i PFOS-forurensning.
November 2013	OSL sender inn risikovurdering av PFOS-forurensning.
November 2013	OSL blir pålagt å sende inn revidert tiltaksplan for PFOS-opprydding og å igangsette oppryddingstiltak.
Februar 2014	OSL sender inn revidert tiltaksplan for opprydding i PFOS-forurensning og forslag til overvåkningsprogram.
April 2014	Miljødirektoratet aksepterer planlagte rensingstiltak av grunnvann.

	Miljødirektoratet endrer stedsspesifikk grenseverdi for PFOS i grunnvann fra 500 ng/L til 300 ng/L på bakgrunn av nye EQS-verdier for PFOS etter vannforskriften. Miljødirektoratet pålegger OSL å gjøre tiltak i forurensede masser.
Januar 2015	Miljødirektoratet omgjør pålegg om å gjøre tiltak i forurenset masse til at OSL skal sende informasjon om hva som skal gjøres samt en fremdriftsplan.
September 2015	Idriftsetting av PFOS2-reanseanlegg. Renseanlegget pumper opp PFOS-forurenset grunnvann fra brannøvingsfeltet, renser det og reinfiltrerer rensert vann oppstrøms for feltet.
Oktober 2015	Idriftsetting av PFOS4-reanseanlegg. Renseanlegget renser drensvann fra øvingsplattformene. Rensert vann går videre til Gardermoen reanseanlegg.
Februar 2016	OSL sender inn tiltaksplan og fremdriftsplan for hva som skal gjøres med forurensede masser.
Desember 2016	OSL sender inn tiltaksplan og søknad om graving i forurenset grunn.
Mai 2017	Miljødirektoratet gir tillatelse til graving i forurenset grunn.
Mai 2017	Idriftsetting av PFOS3-reanseanlegg. Renseanlegget renser grunnvann fra et lokalt område i en midlertidig fase. Rensert vann føres tilbake til terreng for å øke utvaskingen av PFOS i umettet sone. PFOS3-reanseanlegget var i drift frem til mai 2018.
September 2017	Miljødirektoratet gir gravetillatelse for utvidelse av PFOS2-reanseanlegget.
April 2018	Møte mellom OSL og Miljødirektoratet om videre fremdrift
Desember 2018	Møte mellom OSL og Miljødirektoratet om tiltak i umettet sone
Juni 2019	Miljødirektoratet gir tillatelse til utgraving av PFOS-forurensede hotspots (områder med gjennomsnittskonsentrasjon over 1000 µg/kg) på tiltaksområdet.
Mai 2020	OSL informerer om at utgraving av PFAS-forurensede hotspots utsettes til 2021 på grunn av den økonomiske situasjonen i Avinor på grunn av koronapandemien.
Januar 2021	OSL henvender seg til Miljødirektoratet for å få deres syn på at utgraving utsettes ytterligere et år på grunn av den økonomiske situasjonen i Avinor.
Januar 2021	I brev datert 21.01.21 informerer Miljødirektoratet om at de ikke vil kreve opprydding i hotspots på OSL i 2021 ettersom det er iverksatt skadereduserende tiltak i form av grunnvannrenseseanlegg som reduserer faren for uønskede effekter i miljøet betraktelig.

### 3 Gjennomførte tiltak i 2022

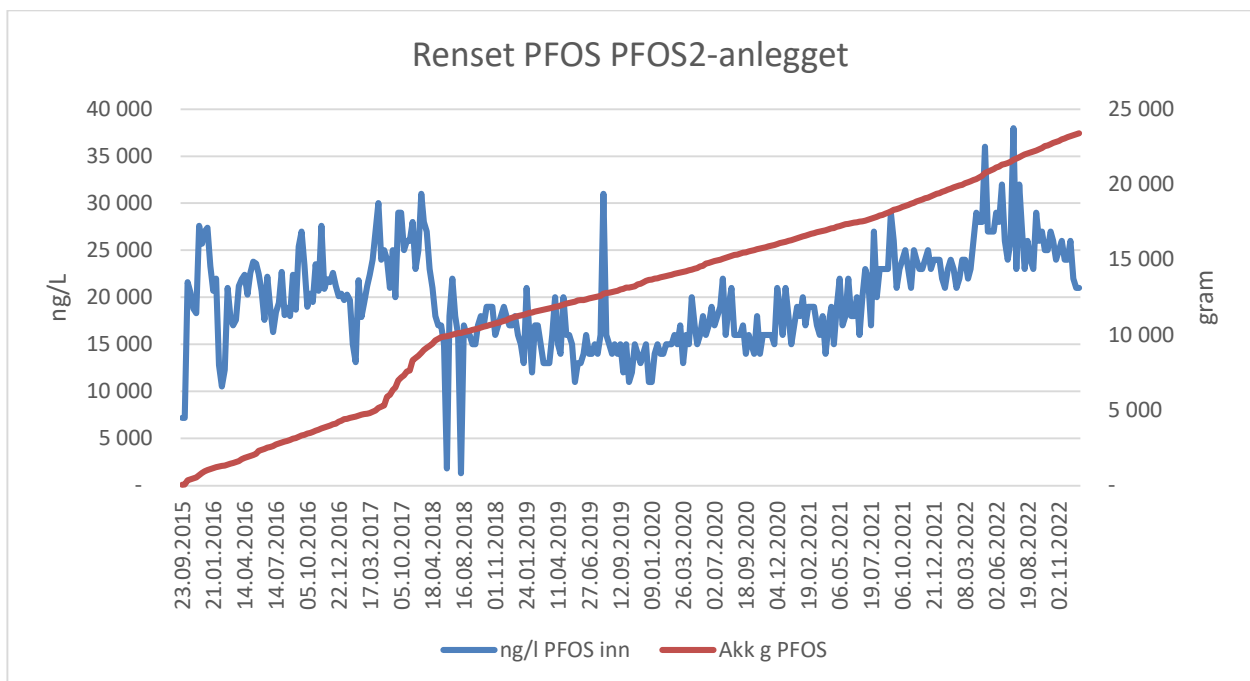
Ifølge fremdriftsplanen for utgravingsprosjektet skulle arbeidene med å grave PFAS-forurensede hotspots starte i juni 2020. Dette ble derimot utsatt grunnet koronapandemien og dens konsekvenser for den økonomiske situasjonen i Avinor. I etterkant av dette har PFOS-prosjektet på OSL blitt inkludert i Avinor sitt konsernprosjekt for håndtering av PFOS-lokaliteter ved konsernets lufthavner. Avinor ser nå samlet på sine PFAS-lokaliteter, og har prioritert opprydding av PFOS-lokaliteter på enkelte andre lufthavner før OSL ettersom OSL allerede har etablert reanseanlegg for grunnvannet og derfor har lav risiko for ytterligere spredning av PFOS ut av området. I 2022 har det derfor ikke blitt gjort noen nye tiltak på området, men PFOS-vannrenseseanleggene er driftet som normalt.

## 4 Resultater i 2022

Ved utgangen av 2022 er det beregnet at totalt 32,3 kg PFOS har blitt fjernet fra brannøvingsfeltet siden tiltak ble igangsatt i 2015 (Tabell 1). Av disse har 7,5 kg blitt fjernet ved oppgraving av masser og deponering ved Lindum Oredalen. De resterende 24,8 kg PFOS er fjernet ved rensing av PFOS-holdig grunnvann (Figur 3) og dreisvann. I 2022 er det beregnet at 2,6 kg PFOS ble fjernet i rensianleggene PFOS2 og PFOS4. Denne mengden er beregnet ved å gange påviste PFOS-konsentrasjoner i innløpsvannet til rensianleggene med beregnet volumet av vann som har blitt rensset. Det påvises hovedsakelig minimale mengder PFOS i utløpsvannet (generelt under 20 ng/L). Det PFOS-holdige kullavfallet fra rensianleggene har blitt levert til Renor AS Brevik for destruksjon.

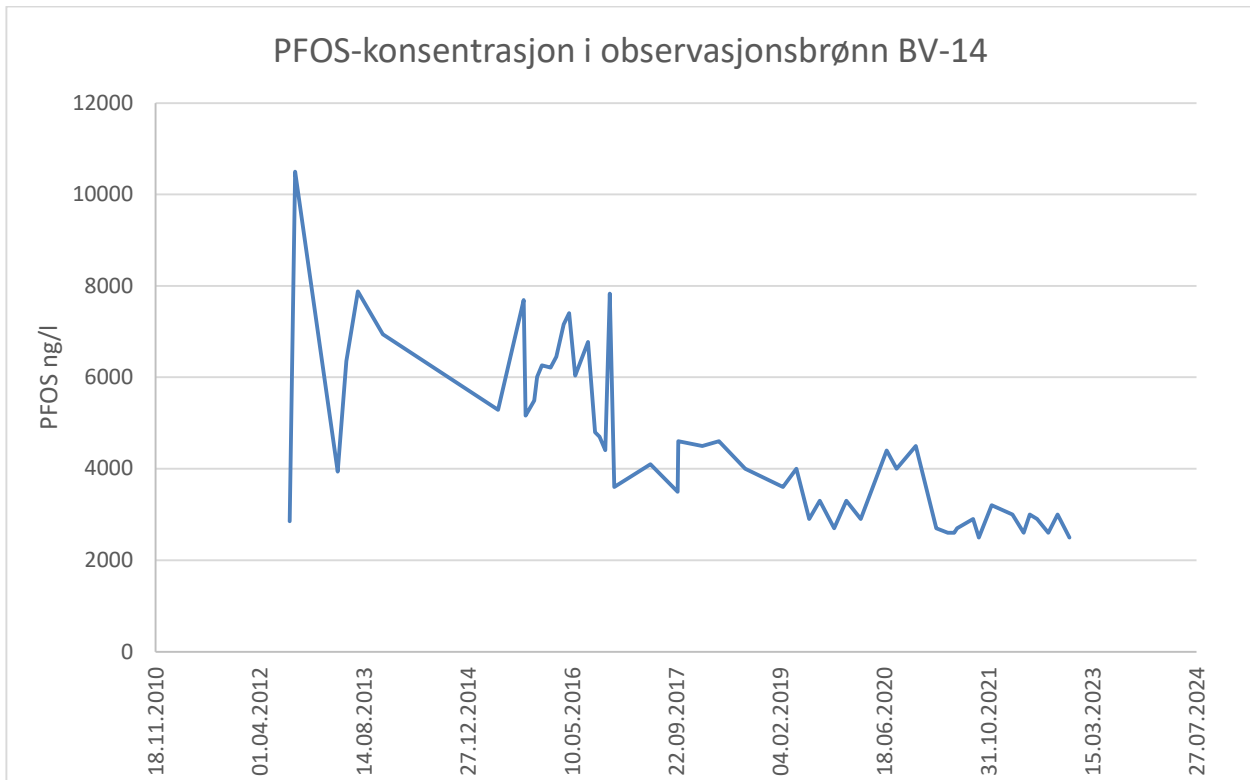
Tabell 1: PFOS-regnskap for brannøvingsfeltet ved utgangen av 2022. Tabellen viser den estimerte mengden PFOS før det ble iverksatt tiltak (2015), fjernet mengde ved tiltak og gjenværende mengde.

Område	Mengde PFOS (kg) før tiltak	Fjernet PFOS (kg)		Gjenværende PFOS (kg)
		Deponering	Rensianlegg (PFOS2, PFOS3, PFOS4)	
Mettet sone	36,5		24,8	10,2
Umettet sone	51,5			51,5
Plattformer	15,0	7,0		8,0
Under membraner på plattformer	2,0			2,0
Vollmasser	3,0	0,5		2,5
<b>Total</b>	<b>108,0</b>	<b>7,5</b>	<b>24,8</b>	<b>74,2</b>
<b>Fjernet i kg</b>	<b>32,3</b>			
<b>Fjernet i %</b>	<b>29,9 %</b>			



Figur 3: Konsentrasjoner inn på PFOS2-anlegget og mengde rensset PFOS (akkumulert).

Figur 4 viser konsentrasjonen av PFOS i BV-14, som er den nærmeste observasjonsbrønnen nedstrøms renseanlegget på BØF. Den viser at det er en nedadgående trend i PFOS-konsentrasjonen i grunnvannet nedstrøms renseanlegget, som indikerer at renseanlegget har en god effekt. Det vil derimot ta tid før den samme effekten ses nedstrøms i elven Sogna, da grunnvannet beveger seg sakte, som beskrevet over.



Figur 4: Konsentrasjonen av PFOS i observasjonsbrønn BV-14 (ng/l).

## 5 Fremdrift i 2023

I 2023 er det ikke planlagt nye tiltak på BØF, men vannrenseanleggene for PFOS vil driftes som normalt.