

AVINOR AS
Postboks 150
2061 GARDERMOEN

Oslo, 12.04.2024

Deres ref.:

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2023/2990

Saksbehandler:
Solveig Labowsky Berg

Pålegg om å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS-forurensset grunn ved Kristiansund lufthavn, Kvernberget, Kristiansund kommune

Miljødirektoratet viser til:

- Avinors tiltaksplan for PFAS-forurensset grunn som følge av brannøving ved Kristiansund lufthavn, Kvernberget, datert 28. april 2023
- Tilleggsnotat til tiltaksplan for PFAS-forurensset grunn som følge av brannøving, Kristiansund lufthavn, Kvernberget, datert 30. juli 2023
- Tilleggsnotat 2 til tiltaksplan for Kristiansund lufthavn datert 5. oktober 2023
- Vårt pålegg om tiltaksplan datert 16. september 2022
- Detaljert tiltaksplan, Kristiansund lufthavn, Kvernberget, datert 2. februar 2024
- Miljøriskovurdering, Kristiansund lufthavn, Kvernberget, datert 2. februar 2024
- SHA-plan, Avinor ENKB PFAS-opprydding forurensset grunn, datert 2. februar 2024
- Kristiansund lufthavn Kvernberget, datarapport supplerende prøvetaking, datert 1. februar 2024
- Vurdering av konsekvens av tiltaket på naturverdier og forslag til revegetering, datert 18. januar 2023.
- Kristiansund lufthavn - Geoteknisk prosjekteringsrapport, datert 18. januar 2024
- Vår tilbakemelding på utarbeidet tiltaksplan og varsel om pålegg om å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS- forurensset grunn ved Kristiansund lufthavn, Kvernberget, Kristiansund kommune, datert 13. oktober 2023

Vedtak

Miljødirektoratet pålegger Avinor AS, heretter kalt Avinor, å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS- forurensset grunn ved det nedlagte brannøvingsfeltet omtalt som BØF B, på Kristiansund Lufthavn, Kvernberget.

Tiltaket skal gjennomføres som beskrevet i tiltaksplanen «Tiltaksplan for PFAS- forurensset grunn som følge av brannøving, Kristiansund lufthavn Kvernberget» og tilleggsnotatene «Tilleggsnotat til tiltaksplan for PFAS - forurensset grunn som følge av brannøving, Kristiansund lufthavn, Kvernberget», «Tilleggsnotat 2 til tiltaksplan for Kristiansund Lufthavn - utredning av mulige

tiltaksgrenser i øvre del av skråningen» og «Detaljert tiltaksplan, Kristiansund lufthavn, Kvernberget» og i samsvar med kravene vi stiller i dette vedtaket.

Mer detaljerte krav til gjennomføringen av tiltaket følger i vedlegg 1.

Fristen for å gjennomføre oppryddingstiltaket ved det nedlagte brannøvingsfeltet BØF B er 31. desember 2024.

Pålegget er gitt med hjemmel i forurensningsloven § 7, fjerde ledd.

Frister for å sende dokumentasjon til Miljødirektoratet

Innen 1. juli 2025 skal Avinor:

- sende inn sluttrapport fra oppryddingen ved BØF B (krav 10 i vedlegg 1)
- registrere informasjon i fagsystemene Grunnforurensning og Vannmiljø (krav 11 i vedlegg 1)

Bakgrunn for saken

Øving og brannslukking med PFAS-holdig brannskum har ført til forurensning ved de aller fleste flyplasser i Norge. PFOS og andre PFAS-er tas opp i biota, oppkonsentreres i næringskjedene og har toksisk effekt. I tillegg er de ekstremt persistente og vil i prinsippet aldri brytes ned. PFOS og andre PFAS-er er derfor særlig alvorlige miljøgifter.

Avinor har sammenstilt resultater fra undersøkelser av PFAS-forurensset grunn ved sine 44 lufthavner i en samlet rapport datert 31. august 2019. Miljødirektoratet har på grunnlag av dette valgt ut hvilke flyplasser som bør prioriteres tidlig i arbeidet med å rydde opp i PFAS-forurensset grunn. Kristiansund lufthavn er en av disse.

Forurensningssituasjon og spredning

Avinor har gjennomført grunnundersøkelser som viser at de viktigste lokalitetene med PFAS-forurensset grunn på lufthavnen er et nedlagt brannøvingsfelt (BØF B) og et aktivt brannøvingsfelt (BØF A). Andre mulige kildeområder er terminalområdet (TERM), terminalområde øst (TERM øst) og vestlig ende av rullebanen (RULV).

I avsnittene under redegjør vi kort for påvist forurensning. For mer informasjon om forurensningsgrad og spredning, viser vi til Avinors tiltaksplan og de to tilleggssnotatene til denne planen (vedlagt).

1.1.1.1 Nedlagt brannøvingsfelt (BØF B)

Det nedlagte brannøvingsfeltet (BØF B) ble tatt i bruk i 1978, og har trolig ikke vært i bruk siden 2004. Mot øst på BØF B er det til dels fjell i dagen og mot vest er det myr. Mot sør faller terrenget mot en bratt og skogkledd skråning som ligger ovenfor et boligfelt. Boligfeltet ligger ca. 35 m lavere og i en avstand på ca. 100 m i luftlinje fra BØF B.

Avinor anslår at det til sammen har vært brukt om lag 800 kg PFOS og 25 kg andre PFAS-forbindelser på BØF B, som følge av øvingsaktiviteter.

Oppe på flaten, der øvingsfeltet lå, estimerer Avinor at det nå ligger totalt 17 kg ΣPFAS igjen i grunnen. Avinor omtaler dette området som «BØF B flaten» i sin tiltaksplan. Det er påvist konsentrasjoner av ΣPFAS på opptil 18 000 µg/kg i jord sentralt i kildeområdet. Analyseresultater fra grunnvannsbrønner her viser konsentrasjoner mellom 1,4 og 470 µg ΣPFAS/l.

Forurensingen har imidlertid også spredt seg nedover skråningen sør for BØF B, i retning boligfeltet. I denne skråningen estimerer Avinor at det totalt ligger 1,6 kg Σ PFAS i grunnen. Øverst i skråningen er det påvist konsentrasjoner av Σ PFAS opp til 4 000 $\mu\text{g/kg}$ i jord. Konsentrasjonene er høyest øverst i øvre del av skråningen, og avtar med økende avstand fra «BØF B flaten». En bratt fjellskrent gjør at skråningen avgrenses naturlig i en øvre og en nedre del. Avinor estimerer at 1,2 kg Σ PFAS av den totale mengden PFAS som er estimert for skråningen ligger i den øvre delen.

I skråningens nedre del og i den øverste delen av boligfeltet som grenser til skråningen er det påvist konsentrasjoner av Σ PFAS opp til 960 $\mu\text{g/kg}$ i jord.

Aktivt brannøvingsfelt (BØF A)

Det aktive brannøvingsfeltet (BØF A) ligger nord for rullebanens østre del, og ble ferdigstilt rundt 2004. Ved BØF A estimerer Avinor at det har vært brukt til sammen 105 kg PFAS til brannøving, og at det ligger igjen totalt 1,4 kg Σ PFAS i grunnen. Det er tidligere påvist konsentrasjoner av Σ PFAS på opptil 860 $\mu\text{g/kg}$ i jord i dybden sentralt på feltet. Ellers viser flertallet av jordprøvene konsentrasjoner under 130 $\mu\text{g/kg}$. I grunnvann er det påvist opp til 12 μg Σ PFAS/l sentralt på feltet.

1.1.1.2 Andre mulige kildeområder (TERM, TERM øst og RULV)

Ved terminalområdet TERM estimerer Avinor at det ligger totalt 0,3 kg Σ PFAS i grunnen. Høyeste målte konsentrasjon i jord her er på 460 μg Σ PFAS/kg.

Mengde PFAS i grunnen er ikke estimert for TERM øst og RULV. Ved TERM øst er det påvist konsentrasjoner på opptil 7,9 μg Σ PFAS/kg i jord, og ved RULV opptil 24 μg Σ PFAS/kg.

1.1.1.3 Spredning av PFAS fra lufthavnen

PFAS-forurensning spres med avrenning fra brannøvingsfeltene og øvrige deler av lufthavnen via grunnvann, ulike bekker og kommunal spillvannsledning, og renner videre ut i sjøen i Omsundet i sør og Gløsvågen nord for lufthavnen. Prøvetaking av grunnvannsbrønner og bekker i skråningen ved BØF B, samt av fangdammen ved BØF A, viser at det foregår spredning av PFAS fra begge brannøvingsfeltene.

Undersøkelsene Avinor har gjort viser at PFAS-forurensningen ved BØF B spres videre i grunnen nedover skråningen i retning boligfeltet nedenfor. Avinor antar at det meste av spredningen av PFAS fra BØF B ledes via skråningen til Byskogbekken, og videre ut i Omsundet sør for lufthavnen. Avinor anslår at det spres mellom 0,3 og 0,6 kg Σ PFAS/år fra BØF B til Omsundet.

Ved BØF A samles overflatevann opp og ledes via oljeutskiller og pumpekum til spillvannssystemet, med utløp i Omsundet. Grunnvann og overflateavrenning fra BØF A som ikke fanges opp av spillvannssystemet drenerer hovedsakelig østover mot en bekk som leder til en fangdam. Vannet i fangdammen ledes nordover i rør via Vågen, og har sitt utslippspunkt i Gløsvågen. Avinor anslår at det spres omkring 0,1 kg Σ PFAS/år fra BØF A til Gløsvågen.

Totalt anslår Avinor at den samlede utlekkingen fra Kristiansund lufthavn til Gløsvågen og Omsundet er på mellom 0,4 og 0,7 kg Σ PFAS/år.

Påvirkning på vannresipienter og biota

Avrenning fra Kristiansund lufthavn påvirker flere ulike vannforekomster: ferskvannsforekomsten Nordlandet bekkefelt og kystvannsforekomstene Talgsjøen, Bolgsvaet og Omsund-øst.

Under omtaler vi både tilstanden i vann og målte konsentrasjoner i biota.

1.1.1.4 Vannmiljø

Vannforekomsten Nordlandet bekkefelt omfatter alle bekkene som renner ut fra lufthavnsområdet. Dette inkluderer blant annet Byskogbekken, som mottar avrenning fra BØF B, og Gløsvågbekken, Vågen og tidevannskanalen som renner ut i Gløsvågen, som mottar avrenning fra området rundt BØF A. Nordlandet bekkefelt er i dag registrert i Vann-nett med moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand på grunn av PFOS. Vannprøver Avinor har tatt viser overskridelser av miljøkvalitetsstandarden for god kjemisk tilstand i vannforskriften (AA-EQS for PFOS i ferskvann¹) både i Byskogbekken og i sedimentasjonsdammene og utløpet fra disse dammene i retning Vågen. I Byskogbekken er det påvist 70-150 ng PFOS/l og 110-250 ng ΣPFAS/l, med vanntilløp fra sidebekk i skråningen ned fra BØF B hvor det er påvist 610-2400 ng PFOS/l og 1100-3500 ng ΣPFAS/l. Ved innløpet til Vågen mot Gløsvågen, utløpspunktet for siste sedimentasjonsdam, er det målt 55 ng PFOS/l og 120 ng ΣPFAS/l. Det er ikke tatt vannprøver fra Vågen eller tidevannskanalen nedenfor.

Gløsvågen, som blant annet mottar avrenning fra BØF A, tilhører kystvannsforekomsten Talgsjøen som ligger nordøst for lufthavnen. Vannforekomsten er registrert med god økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. I sjøvann i Gløsvågen har Avinor påvist 0,7-3,2 ng PFOS/l og 2,3-5,4 ng ΣPFAS/l. De målte konsentrasjonene av PFOS overstiger miljøkvalitetsstandarden for god kjemisk tilstand i vannforskriften (AA-EQS for kystvann²), men datagrunnlaget er ikke vurdert som tilstrekkelig for å vurdere den overordnede tilstanden til vannforekomsten som helhet. Også referansestasjonen i Sandvika, øst for lufthavnen, er en del av Talgsjøen. I vannprøven herfra har Avinor påvist PFOS over deteksjonsgrensen, men under kvantifikasjonsgrensen for analysen (<0,2 ng PFOS/l).

Omsundet, som mottar avrenning i sørlig retning ut fra lufthavnen, inngår i to ulike kystvannsvannforekomster. Det er primært Bolgsvaet i vest som mottar det meste av forventet avrenning med PFAS-forurensning, fordi Byskogbekken renner ut her. Denne vannforekomsten er registrert med moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand, grunnet påviste konsentrasjoner av PAH, TBT og kadmium i sedimenter. Kjemisk tilstand med hensyn til PFOS er ikke definert. Østre del av Omsundet inngår i vannforekomsten Omsund-øst. Denne vannforekomsten er registrert med moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand grunnet PAH, TBT, arsen og kvikksølv i sedimentene. Avinors prøvetaking viser overskridelser av miljøkvalitetsstandardene (AA-EQS) for kystvann og marine sedimenter³, like utenfor utløpet til Byskogbekken (0,2 ng PFOS/l i vann og 0,3-0,4 µg/kg i sediment). I øvrige prøvepunkter i Omsundets vestlige og østlige del er det påvist PFOS over deteksjonsgrensen, men under kvantifikasjonsgrensen for analysen (<0,2 ng PFOS/l). Dette er likt som for referansestasjonen (Sandvika).

1.1.1.5 Biota

Avinor har tatt prøver av blåskjell, albuesnegl og torsk i Gløsvågen, Omsundet og Sandvika.

¹ AAA-EQS for ferskvann: 0,65 ng PFOS/l

² AA-EQS for kystvann: 0,13 ng PFOS/l

³ AA-EQS for marine sedimenter: 0,23 µg PFOS/kg tørrstoff

I blåskjell er det påvist 0,2-0,3 µg PFOS/kg våtvekt i skjell fra Gløsvågen, mens verdiene i skjell fra Omsundet er høyere (0,3-1 µg PFOS/kg). I referansestasjonen i Sandvika ble det ikke funnet blåskjell, og Avinor har i stedet tatt prøver av albuesnegl (0-0,1 µg PFOS/kg).

Det er ikke påvist konsentrasjoner i torsk som overstiger vannforskriftens miljøkvalitetsstandard for biota (AA-QS biota⁴) i sjøen utenfor lufthavnen. I fiskefilet er det i hovedsak påvist konsentrasjoner mellom 0,1 og 0,3 µg PFOS/kg våtvekt, med høyere verdier i leverprøvene. Det er liten forskjell i nivåene i fisk fanget i Gløsvågen, Omsundet og referansestasjonen i Sandvika.

Påvirkning på naturmiljøet

Spredning av PFAS med vann og grunnvann fra BØF A går via Gløsvågen naturreservat, et viktig våtmarksområde som omfatter Vågen (et lite brakkvannstjern) og den indre delen av Gløsvågen (sjø) med en tidevannskanal imellom. Naturtypen i Gløsvågen naturreservat er kartlagt som brakkvannspoller og kategorisert som svært viktig. Området er blant annet et viktig hekkeområde for mange fuglearter, i tillegg til et rikt planteliv på land og rike skjellbanker i sjø.

Rundt lufthavnen er det også registrert andre naturverdier, blant annet flere forekomster med rik edelløvskog sør for lufthavnen, men det er ikke registrert slike forekomster i områdene hvor det er påvist PFAS-forurensning grunn.

Avinors forslag til tiltak

I tiltaksplanen datert 28. april 2023 med tilleggsnotat datert 30. juli 2023 og 5. oktober 2023 har Avinor gjort rede for aktuelle kildeområder, analyseresultater fra alle undersøkelser og vurdert behov for tiltak for hele lufthavnen. Avinor vurderer her at det kun er nødvendig å gjøre tiltak ved det nedlagte brannøvingsfeltet (BØF B).

Ved det aktive brannøvingsfeltet (BØF A) vurderer Avinor at de beregnede mengdene av PFAS er for lave til å gi selvstendig grunnlag for tiltak. Ved de andre mulige kildeområdene TERM, TERM øst og RULV mener Avinor at de påviste konsentrasjonene av ΣPFAS er så lave at områdene ikke er å anse som kildeområder for PFAS-forurensning av betydning.

Avinor har utarbeidet en overordnet tiltaksplan for å rydde opp i PFAS-forurensning grunn ved BØF B, med tilleggsnotat for skråningen nedenfor BØF B, som skal redusere spredningen av PFAS-forurensning fra lufthavnen. Videre har Avinor utarbeidet en detaljert tiltaksplan som beskriver i detalj hvordan tiltaket skal utføres.

I tiltaksplanen med tilleggsnotat har Avinor delt tiltaksområdet opp i delområdene «BØF B flaten» og «BØF B skråningen». Med «BØF B skråningen» menes her skråningens øvre del slik den er beskrevet i tilleggsnotat 2.

1.1.1.6 Miljømål

Avinor har ikke foreslått miljømål for hele lufthavnen, men foreslår følgende stedsspesifikke miljømål for opprydningen ved BØF B:

- Mengden PFAS i jord på BØF B flaten skal reduseres med minst 80 %.
- Utslipp av PFAS fra BØF B skal reduseres slik at det ikke er risiko for terrestriske økosystemer i skråningen nedenfor brannøvingsfeltet.

⁴ AA-EQS for biota (9,1 µg PFOS/kg våtvekt) er satt for fisk, og påviste konsentrasjoner i annen type biota kan ikke direkte sammenliknes med denne grenseverdien.

1.1.1.7 Foreslått tiltaksmetode og akseptkriterier

Avinor foreslår å grave opp forurensset jord som overskrider gitte akseptkriterier og levere dette til et eksternt deponi.

For delområdet «BØF B flaten» har Avinor vurdert effekt og kostnader ved tiltak for tre ulike akseptkriterier (30, 150 og 500 µg ΣPFAS/kg) og for to ulike gravedybder (0-2 og 0-3 meter), som vist i tabell 1.

Tabell 1: Avinors utredning av ulike akseptkriterier for delområdet «BØF B flaten». Avinors anbefaling er markert med fet skrift.

Akseptkriterium ΣPFAS (µg/kg) og gravedybde	Basiskostnad (MNOK eks. MVA)	Totalt volum masser (m ³)	Mengde PFAS fjernet (kg)	Kost/effekt (MNOK/kg PFAS, eks. MVA)
30 (0-3 m)	59	27 432	16	3,61
30 (0-2 m)	48	21 682	15	3,19
150 (0-3 m)	34	14 887	15	2,30
150 (0-2 m)	30	12 263	14	2,15
500 (0-3 m)	17	5 869	8,1	2,14
500 (0-2 m)	17	5 390	7,9	2,13

For delområdet «BØF B skråningen» har Avinor vurdert effekt og kostnader ved tiltak for fire ulike akseptkriterier (30, 150, 500 og 1000 µg ΣPFAS/kg), som vist i tabell 2.

Tabell 2: Avinors utredning av ulike akseptkriterier for delområdet «BØF B skråningen». Avinors anbefaling er markert med fet skrift.

Akseptkriterium ΣPFAS (µg/kg)	Basiskostnad (MNOK eks. MVA)	Totalt volum masser (m ³)	Mengde PFAS fjernet (kg)	Kost/effekt (MNOK/kg PFAS, eks. MVA)
>30	7,26	1201	1,14	6,35
>150	6,69	883	1,12	6,00
>500	6,14	614	0,96	6,40
>1000	5,61	334	0,66	8,49

På bakgrunn av disse beregningene foreslår Avinor å rydde opp til et akseptkriterium på 150 µg ΣPFAS/kg ved begge de to delområdene på BØF B. Det samlede tiltaksområdet for BØF B er vist i detaljert tiltaksplan (datert 2. januar 2024).

Det foreslåtte tiltaket vil innebære at om lag 88 % av den samlede estimerte mengden PFAS (anslagsvis 16 av totalt 18 kg) som ligger i grunnen på «BØF B flaten» og «BØF B skråningen» blir fjernet. Avinor anslår at tiltaket vil koste 41 MNOK, som vil gi en kost/effekt på 2,5 MNOK per kg PFAS fjernet.

Avinor legger videre til grunn at dette vil gi en tilsvarende reduksjon i årlig spredning via Byskogbekken til Omsundet, fra 0,3-0,6 kg ΣPFAS/år før tiltak til omkring 0,05 kg/år etter opprydning.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Avinor foreslår flere tiltak for å redusere risiko for uønskede hendelser under gjennomføring av oppryddingstiltaket. En fullstendig oversikt er vist i den detaljerte tiltaksplanen og i tabell 4 i miljørisikovurderingen (vedlegg 6 og 7).

Håndtering av anleggsvann

Oppryddingsarbeidene innebærer at det graves under grunnvannstand, og Avinor forventer at det vil bli behov for å håndtere anleggsvann. Før anleggsvann slippes til resipient foreslår Avinor at vannet renses i et mobilt renseanlegg med fordrøyningsmagasin.

Avinor foreslår grenseverdier for utslipp fra renseanlegget til resipient i anleggsperioden, som vist i tabell 4, og har utarbeidet et prøvetakingsprogram for å sikre at de foreslåtte grenseverdiene overholdes.

Resipienten for anleggsvannet er Byskogbekken, med Omsundet som sekundær resipient.

Tabell 4: Foreslåtte grenseverdier for utslipp av renset anleggsvann til Byskogbekken

Parameter	Grenseverdi
ΣPFAS	1000 ng/l
PFOS	500 ng/l
Suspendert stoff (SS)	50 mg/l
Oljefraksjoner C10-C40	20 mg/l

Merknader til varselet

Miljødirektoratet har ikke fått noen kommentaret til varselet.

Miljødirektoratets vurderinger

Kartleggingen og undersøkelsene som så langt er gjort ved Kristiansund lufthavn viser etter vår vurdering at det er behov for å iverksette tiltak som stanser, fjerner eller begrenser virkningen av forurensningen slik at det ikke er fare for menneskers helse og miljøet på kort eller lang sikt. Vi pålegger derfor Avinor å iverksette tiltak her.

Miljødirektoratet har vurdert om tiltakene i Avinor sin tiltaksplan er i tråd med relevante forskrifter og praksis for opprydding i forurensset grunn, og i tråd med retningslinjene om å kontinuerlig redusere utslipp av [nasjonalt prioriterte stoffer](#).

Vurdering av ansvar

Avinor har drevet forurensende virksomhet på Kristiansund lufthavn. I tillegg eier og disponerer Avinor store deler av den forurensede grunnen. Miljødirektoratet mener derfor at Avinor er ansvarlig for å gjennomføre tiltak ved Kristiansund lufthavn etter forurensningsloven § 7 fjerde ledd.

For tiltak på arealer på delområdet BØF B – skråningen som ligger utenfor Avinors eget område, forutsetter vi at Avinor, som ansvarlig forurensner, gjør nødvendige avklaringer for gjennomføring av pålagte tiltak med grunneiere på gnr/bnr. 34/1 og 34/2.

Kildeområdene ved lufthavnen og behov for tiltak

Det nedlagte brannøvingsfeltet (BØF B) er lufthavnens hovedkildeområde – både når det gjelder total mengde PFAS som ligger i grunnen og med hensyn til årlig spredning. I tillegg spres forurensning fra BØF B i retning boligfeltet nedenfor. Vi mener derfor at det er behov for å iverksette tiltak på BØF B.

Vi pålegger ikke Avinor å gjennomføre tiltak på det aktive brannøvingsfeltet (BØF A) på det nåværende tidspunkt. Vår vurdering bygger på en helhetsvurdering av lokaliteten BØF A opp mot andre lokaliteter kartlagt av Avinor, i tillegg til at de relative kostnadene ved å gjennomføre opprydningstiltak i et brannøvingsfelt som er i aktiv drift vil være høyere. Avinors prøvetaking av blåskjell antyder også at forurensningen påvirker biota i mindre grad i Gløsvågen, sammenliknet med i Omsundet. At vi ikke pålegger opprydning ved BØF A nå betyr imidlertid at miljøtilstanden i denne delen av vannforekomsten Nordlandet bekkefelt ikke vil bedres, og at spredningen til Gløsvågen naturreservat ikke reduseres, til tross for at dette området har viktige naturverdier.

Vi vurderer konsentrasjoner av ΣPFAS som er påvist på områdene TERM, TERM øst og RULV som såpass lave at vi ikke ser grunn til å pålegge opprydning her nå.

Vi presiserer at dersom det planlegges andre terrenginngrep i disse områdene, vil PFAS-forurensset grunn måtte ryddes opp i som en del av gravearbeidene, i tråd med bestemmelsene i forurensningsforskriften kapittel 2.

Nedre del av skråningen og boligfeltet nedenfor BØF B

Vi har ikke vurdert behovet for eventuelle tiltak på nedre del av skråningen og på boligfeltet, da forurensningssituasjonen på boligfeltet ikke er ferdig kartlagt. Vi velger allikevel å pålegge tiltak ved det nedlagte brannøvingsfeltet BØF B på delområdene «BØF B flaten» og «BØF B skråningen» nå, da dette utgjør kildeområdet for forurensningen som er avdekket i nedre del av skråningen og i boligfeltet.

Den naturlige avgrensningen som fjellskrenten i skråningen danner mellom øvre og nedre del av skråningen gjør at vi mener det er hensiktsmessig å vurdere nedre del av skråningen sammen med boligfeltet. Vi vil vurdere behovet for eventuelle tiltak for å fjerne PFAS-forurensning i nedre del av skråningen og på boligfeltet etter at vi har mottatt endelig rapport fra kartleggingen fra Avinor. Foreløpige vurderinger gjort av Avinor tilsier at tiltak her kan bli nødvendig.

Miljømål og mål for tiltaket

Avinor har ikke foreslått miljømål for hele lufthavnen, men foreslår noen stedsspesifikke tiltaks mål for opprydningen ved BØF B for reduksjon av total mengde PFAS i grunnen og reduksjon i utslipp av PFAS slik at det ikke er risiko for terrestriske økosystemer i skråningen nedenfor brannøvingsfeltet. Vi savner imidlertid et langsiktig miljømål for reduksjon av risiko på lokalt miljø, da risiko for lokalt miljø er en av årsakene til at Kristiansund lufthavn er prioritert for tiltak. Dette inngikk som en del av krav 3 om miljømål i pålegget om tiltaksplan.

I dette vedtaket har vi gjort våre vurderinger uavhengig av miljømålene Avinor har foreslått, blant annet ut fra grenseverdier i vannforskriften.

Vår vurdering av foreslåtte akseptkriterier

Ved å rydde opp til foreslått akseptkriterium på 150 µg ΣPFAS/kg, vil mengden PFAS som ligger igjen i grunnen på BØF B reduseres betydelig. Dermed forventes det også en betydelig reduksjon i spredningen av PFAS fra BØF B. Basert på en vurdering av kostnader og effekter av tiltaket, mener vi at det foreslåtte akseptkriteriet er akseptabelt.

Vår vurdering av avbøtende tiltak, kontroll og overvåkningsprogram og overvåkning etter tiltak

For å redusere risiko for uønskede hendelser under gjennomføring av oppryddingstiltaket, har Avinor utarbeidet forslag til kontroll- og overvåkningsprogram og foreslått avbøtende tiltak. Vi vurderer at Avinors forslag til kontroll- og overvåkningsprogram og avbøtende tiltak i tilstrekkelig grad vil redusere risiko, og stiller krav om at Avinor gjennomfører kontroll- og overvåkning og avbøtende tiltak i samsvar med dette (krav 6.1 og 8.1).

For å sikre at grenseverdiene for utslipp av anleggsvann (krav 7.3) overholdes, og for å forhindre utilsiktet spredning, er det viktig at eventuelle overskridelser avdekkes tidsnok til å kunne sette i gang avbøtende tiltak. Vi har derfor stilt krav om tilstrekkelig hyppig prøvetaking og tilstrekkelig kort analysestid i krav 8.2.

Avinor har foreslått et program for overvåking av vannkvalitet etter at oppryddingstiltaket er gjennomført. Vi vurderer at planen er tilstrekkelig til å avdekke hvilken effekt tiltaket har hatt for å redusere spredning av PFAS-forurensning fra tiltaksområdet til Byskogbekken, og videre tilførsel til Omsundet. Vi har stilt krav om å gjennomføre den langsiktige overvåkingen i tråd med dette overvåkningsprogrammet i krav 9.1.

Enkeltforbindelser som skal inngå i analyser av Σ PFAS

Vi har oppdatert stofflista over hvilke PFAS-forbindelser som skal inngå i Σ PFAS til å inkludere nå 35 enkeltforbindelsene av PFAS i vedlegg 2. Akseptkriteriene som vi har satt for jord og utslippsgrensene for vann (i krav 5 og 7) er knyttet til denne.

Tiltaket vil samlet sett være positive for naturmiljøet

Miljødirektoratet har vurdert tiltaket opp mot prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12. Vi har brukt informasjon fra kartverktøyet Naturbase i tillegg til informasjon Avinor oppgir i tiltaksplanen for å undersøke hvilke arter og naturtyper som finnes i området der forurensningen skal ryddes opp.

Fjerning av forurenset jord vil nødvendigvis gå på bekostning av vegetasjonen i tiltaksområdet. Oppryddingsarbeidene som Avinor planlegger å gjennomføre synes likevel ikke å komme i direkte konflikt med viktig naturmangfold i området, da viktige stedbundne arter og naturverdier som er registrert i Naturbase ligger utenfor det planlagte tiltaksområdet ved BØF B.

Ved å rydde opp i PFAS-forurensningen ved BØF B, som utgjør et betydelig kildeområde for spredning, vil tiltaket på sikt også være positivt for naturmiljøet i den forstand at antatt opptak av PFAS i terrestrisk biota vil avta.

I lys av dette er det vår vurdering at tiltaket samlet sett og i det lange løp vil være positivt for naturmangfoldet i området fordi det vil redusere forurensning på og fra BØF B.

Tiltaket vil være positivt for vannmiljøet i Byskogbekken og Omsundet

Vi har vurdert tiltaket opp mot miljømålene satt etter vannforskriften.

Hovedavrenningen fra BØF B går til Byskogbekken med utløp i Omsundet, og PFAS fra BØF B spres derfor hovedsakelig via Byskogbekken ut i Omsundet. Avinor sitt oppryddingstiltak på BØF B er forventet å redusere tilførselen av PFAS til Byskogbekken, og dermed også til Omsundet, betraktelig. Byskogbekken er del av vannforekomsten Nordlandet bekkefelt, og Omsundet er del av kystvannsforekomsten Bolgsvaet.

Vi vurderer at Avinor sitt tiltak på BØF B vil være positivt for vannmiljøet i vannforekomsten Nordlandet bekkefelt og i kystvannforekomsten Bolgsvaet. Den reduserte tilførselen av PFAS vil bidra til å bedre den kjemiske tilstanden i begge disse vannforekomstene, og da særlig i deler av Nordlandet Bekkefelt.

Anleggsarbeidene medfører risiko for økte utslipp til Byskogbekken og Omsundet i anleggsfasen, fordi graving i forurenset grunn kan føre til økt mobilisering av forurensning, i tillegg til at oppryddingstiltaket innebærer mellomlagring av gravemasser og utslipp av rensset anleggsvann til Byskogbekken. Vi stiller derfor krav om at Avinor iverksetter avbøtende tiltak, herunder rensing av anleggsvann, som angitt i krav 6 og 7. Med disse tiltakene vurderer vi at det ikke er grunn til å tro at arbeidene vil føre til forringelse av vannforekomstene i strid med vannforskriften § 4.

Klagerett

Avinor og andre med rettslig klageinteresse kan klage på vedtaket. Fristen for å klage er tre uker fra dere har mottatt dette brevet. Klagen sendes til Miljødirektoratet.

Hilsen
Miljødirektoratet

Dette dokumentet er elektronisk godkjent

Kjersti Gram Andersen
seksjonsleder

Solveig Labowsky Berg
sjefingeniør

Kopi til:

Anita Merete Wiik Rødsand	Nordmørsveien 142	6517	Kristiansund N
Anne Eileen Aasheim	Nordmørsveien 160 B	6517	Kristiansund N
Anton Nedkov Yonchev	Nordmørsveien 148 B	6517	Kristiansund N
Arild Ånesbug	Nordmørsveien 152	6517	Kristiansund N
Boban Todorovic	Nordmørsveien 144 B	6517	Kristiansund N
Claus Frode Morch	Terrasseveien 3 B	6516	Kristiansund N
Elin Marie Wasmuth	Nordmørsveien 146	6517	Kristiansund N
Elisabeth Morch	Jørihaugen 31	6520	Frei
Ellen Morch Olsen	Ole Jullums Gate 4	6510	Kristiansund N
Engesvik-J Signhill	Nordmørsveien 155	6517	Kristiansund N
FORUM FOR NATUR OG FRILUFTSLIV (FNF) MØRE OG ROMSDAL 7	Idrettsvegen 2	6413	MOLDE
Geir Gjeldnes	Omagata 98	6517	Kristiansund N
Hallgeir Johnny Grimsmo	Nordmørsveien 154	6517	Kristiansund N
Hans Arvid Johansen	Nordmørsveien 155	6517	Kristiansund N
Helen Dragseth	Nordmørsveien 146 B	6517	Kristiansund N
Helge Morch	Dalegata 2	6516	Kristiansund N
Henning Gjóstøl	Nordmørsveien 156	6517	Kristiansund N
Ingeborg Iversen	Nordmørsveien 148	6517	Kristiansund N

Inger Marie Mokkelbost	Nordmørsveien 165	6517	Kristiansund N
Ingfryd Oddny Bolgen Kvithyll	Nordmørsveien 138 B	6517	Kristiansund N
Jan Arne Svensson	Nordmørsveien 167	6517	Kristiansund N
Jan Klaven	Nordmørsveien 151	6517	Kristiansund N
Jarl Gundersen	Nordmørsveien 150	6517	Kristiansund N
Jelena Todorovic	Nordmørsveien 144 B	6517	Kristiansund N
Jørn Magnar Hjelm	Nordmørsveien 144	6517	Kristiansund N
Kai Erlend Heggem Lyngvær	Skogveien 3	6517	Kristiansund N
Kim André Viken	Nordmørsveien 159	6517	Kristiansund N
Kjersti Morch	Liavegen 26	7550	Hommelvik
KRISTIANSUND KOMMUNE	Postboks 178	6501	KRISTIANSUND N
KRISTIANSUND OG NORDMØRE JEGER- OG FISKERFORENING	c/o Karstein Yttervik Nerveien 8	6522	FREI
Magnhild Gujord	Nordmørsveien 150 B	6517	Kristiansund N
Marcin Lickiewicz	Dalegata 20	6516	Kristiansund N
Margareth Katrine Fonn	Solemdalvegen 49	6456	Skåla
Marianne Morch	Amundbergan 47	6518	Kristiansund N
Mateusz Lutek	Nordmørsveien 160	6517	Kristiansund N
MATTILSYNET LOKASJON STEINKJER HAMNEGATA 22	Felles postmottak Postboks 383	2381	BRUMUNDDAL
MELLOM AS	Postboks 2260 Løkkemyra	6503	KRISTIANSUND N
Mikaela Maria Sandelin	Nordmørsveien 161	6517	Kristiansund N
MØRE OG ROMSDAL FYLKESKOMMUNE	Postboks 2500	6404	MOLDE
NATURVERNFORBUNDET I KRISTIANSUND OG AVERØY	c/o Astrid Grøtting Straumbotn Ekkilsøyveien 198	6530	AVERØY
Ole Christian Sund Holten	Knutsiems Gate 1 N	6509	Kristiansund
Per Martin Graven	Nordmørsveien 165	6517	Kristiansund N
Ragnhild Tone Eide	Nordmørsveien 144	6517	Kristiansund N
Renate Roesen	Nordmørsveien 152	6517	Kristiansund N
Rolf Einar Hammeraas	Nordmørsveien 157	6517	Kristiansund N
Ronald Johan Kristensen	Nordmørsveien 146	6517	Kristiansund N
Rune Bjørshol Dyrлие	Nordmørsveien 153	6517	Kristiansund N
Saskia Loose	Dalabrekka 1	6514	Kristiansund N
STATENS VEGVESEN	Postboks 1010 Nordre Ål	2605	LILLEHAMMER
STATSFORVALTAREN I MØRE OG ROMSDAL	Postboks 2520	6404	MOLDE
SØR-NORGES FISKARLAG	Postboks 936	6001	ÅLESUND
Torbjørn Arne Krangnes	Nordmørsveien 136 C	6517	Kristiansund N
Tore Morch	Brattbakken 8	6516	Kristiansund N
Turid Klaven	Nordmørsveien 151	6517	Kristiansund N
Ulf Jarl Rødsand	Nordmørsveien 142	6517	Kristiansund N
Vigdis Morch Hasselø	Nordmørsveien 141	6517	Kristiansund N
Bjørnar Tobiassen Hoel	Skogveien 5	6517	Kristiansund N

Wenche Morch Olsen	Demningen 5	6518	Kristiansund N
Wenche Tindvik	Nordmørsveien 140 B	6517	Kristiansund N
KRISTIANSUND	Helsings gate 14	6509	KRISTIANSUND
YNGLINGEFORENINGEN KFUK OG			N
KFUM			
MINDE VELFORENING	Nordmørsveien 171	6517	KRISTIANSUND
			N

Vedlegg:

- Vedlegg 1 Krav til pålegget
- Vedlegg 2 Stoffliste
- Vedlegg 3 Tiltaksplan
- Vedlegg 4 Tilleggsnotat 1
- Vedlegg 5 Tilleggsnotat 2
- Vedlegg 6 Detaljert tiltaksplan
- Vedlegg 7 Miljørisikovurdering
- Vedlegg 8 Datarapport supplerende jordprøvetaking
- Vedlegg 9 Naturverdier og revegetering
- Vedlegg 10 Geoteknisk prosjektering
- Vedlegg 11 SHA-plan

Vedlegg 1

Krav i pålegg til Avinor AS om å gjennomføre tiltak i PFAS- forurensset grunn ved Kristiansund lufthavn, Kvernberget, Kristiansund kommune

Dato: 12.04.2024

1. Rammen for pålegget

1.1. Pålegget omfatter opprydding i forurensset grunn i form av oppgraving og fjerning av PFAS-forurensede jordmasser. Tiltaket skal gjennomføres som beskrevet i tiltaksplanen «Tiltaksplan for PFAS- forurensset grunn som følge av brannøving, Kristiansund lufthavn Kvernberget» og tilleggsnotatene «Tilleggsnotat til tiltaksplan for PFAS - forurensset grunn som følge av brannøving, Kristiansund lufthavn, Kvernberget», «Tilleggsnotat 2 til tiltaksplan for Kristiansund Lufthavn - utredning av mulige tiltaksgrenser i øvre del av skråningen» og «Detaljert tiltaksplan, Kristiansund lufthavn, Kvernberget» og i samsvar med kravene vi stiller i dette vedtaket. Det nedlagte brannøvingsfelt BØF B består av følgende delområder:

- «BØF B flaten», som omfatter arealet der øvingsfeltet har vært.
- «BØF B skråningen», som omfatter skråningens øvre del slik den er beskrevet i «Tilleggsnotat 2 til tiltaksplan for Kristiansund lufthavn, utredning av mulige tiltaksgrenser i øvre del av skråningen».

1.2. Tiltaket skal være gjennomført senest 31. desember 2024.

2. Generelle krav

2.1. Tiltaket skal gjennomføres som angitt i Avinor sine tiltaksplaner (datert 28. april 2023 og 2. februar 2024) med tilleggsnotat (datert 30. juli 2023, 5. oktober 2023, 2. februar 2024, 18. januar 2024, 1. februar 2024 og 1. februar 2023), dersom ikke annet går frem av kravene i dette pålegget, av andre vedtak eller at det på annen måte er skriftlig avklart med Miljødirektoratet.

2.2. Som tiltakshaver er Avinor ansvarlig for at kravene i pålegget blir overholdt, og plikter å orientere den som skal gjennomføre tiltaket om de krav som gjelder, samt de restriksjoner som er lagt på arbeidet.

- 2.3. Avinor må på forhånd avklare med Miljødirektoratet dersom de ønsker å gjøre endringer i planlagte tiltak, driftsforhold, utslipp m.m. som kan ha miljømessig betydning, og som ikke er i samsvar med opplysninger som er gitt i tiltaksplanen eller under saksbehandlingen.
- 2.4. Hvis det viser seg at de omsøkte løsningene med de beskrevne miljøbeskyttende tiltakene ikke virker som forutsatt i tiltaksplanen og i kravene i pålegget, kan den ansvarlige umiddelbart bli pålagt å sette i gang ytterligere tiltak.
- 2.5. Det forutsettes at arealbruken på området blir som angitt i tiltaksplanen. Dersom arealbruken i området skulle bli endret, må det gjennomføres undersøkelser som viser at den nye aktiviteten ikke medfører fare for human helse eller økt fare for spredning av forurensningen.
- 2.6. Tiltaksområder hvor uvedkommende kan eksponeres for forurensning, skal holdes avsperrert og ikke være tilgjengelig for allmennheten.
- 2.7. Krav fra forurensningsmyndigheten er ikke til hinder for at andre myndigheter kan stille krav med hjemmel i annen lovgivning.
- 2.8. All forurensning fra tiltaket, herunder utslipp til luft og vann, samt støy og avfall, er isolert sett uønsket. Selv om utslippene holdes innenfor fastsatte utslippsgrenser, plikter tiltakshaver å redusere sine utslipp, herunder støy og lukt, så langt dette er mulig. Plikten omfatter også utslipp av komponenter det ikke er satt grenser for.
- 2.9. Dersom det oppstår fare for økt forurensning, plikter Avinor så langt det er mulig uten urimelige kostnader å iverksette de tiltak som er nødvendige for å eliminere eller redusere den økte forurensningsfaren.
- 2.10. Tiltaket må gjennomføres av et uavhengig firma med kompetanse innenfor fagfeltet. Eventuell prøvetaking og analyser skal gjennomføres i henhold til relevante norske eller internasjonale standarder.
- 2.11. Avinor plikter å la representanter for forurensningsmyndigheten, eller de som denne bemyndiger, føre tilsyn med tiltaksarbeidet til enhver tid.

3. Internkontroll

- 3.1. Avinor plikter å etablere internkontroll for sin virksomhet i henhold til forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften). Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at virksomheten overholder krav i dette pålegget, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene. Avinor plikter å holde internkontrollen oppdatert, og til enhver tid å ha oversikt over alle aktiviteter som kan medføre forurensning og kunne gjøre rede for risikoforhold. Vurderinger som gjøres i prosjektet skal dokumenteres i internkontrollen.

4. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

- 4.1. Avinor skal ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av akutt forurensning gjennom tiltaket og de helse- og miljømessige konsekvenser slik forurensning kan medføre.
- 4.2. Avinor skal, på bakgrunn av en miljørisikovurdering og de iverksatte tiltakene, etablere og vedlikeholde en beredskap mot akutt forurensning. Beredskapen skal være tilpasset den miljørisikoen som tiltaket til enhver tid representerer. Beredskapsplan skal utarbeides før tiltaket starter.
- 4.3. Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning som følge av tiltaket skal varsles i henhold til forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning. Avinor skal også så snart som mulig underrette Miljødirektoratet i slike tilfeller.

5. Krav til opprydning i forurenset grunn

- 5.1. Avinor skal sørge for at lokaliteten BØF B som et minimum tilfredsstiller følgende akseptkriterier for jord:

Lokalitet	Akseptkriterium ($\mu\text{g } \Sigma\text{PFAS/kg}$) ¹
BØF B	150

- 5.2. Oppgraving, mellomlagring og annen håndtering av jordmasser og annet avfall skal foregå på en måte som fører til minst mulig spredning av forurensning.

Forurensede masser må ikke blandes med rene masser. Mellomlagring av forurensede masser skal skje på tett dekke, og avrenning fra massene skal samles opp og renses før videre utslipp.

Større stein uten synlig finstoff eller annen forurensning kan gjenvinnes på tiltaksområdet. Avfall i gravemassene skal sorteres ut.

Jordmasser som i henhold til krav 5.1 ikke kan gjenvinnes på tiltaksområdet og andre avfallsfraksjoner som oppstår under tiltaket skal leveres til lovlig avfallsanlegg.

- 5.3. Mellomlagring av jordmasser og annet avfall med konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer som kan anses å være farlig avfall må skje på tett dekke og med tett overdekning, samt med oppsamling av sigevann.

¹ ΣPFAS i jord: Vedlegg 2 angir hvilke forbindelser som skal inngå i ΣPFAS . Verdier under LOQ settes til 0.

- 5.4. Masser som fraktes inn på tiltaksområdet må være dokumentert ikke-forurensede masser (jf. normverdiene for forurenset grunn i vedlegg 1 til forurensningsforskriften kapittel 2), kan ikke overskride 2 µg PFOS/kg og 10 µg ΣPFAS/kg, og skal ikke inneholde fremmede arter.

6. Krav til avbøtende tiltak under anleggsarbeidene

- 6.1. For å hindre forurensning til omgivelsene, skal Avinor ta alle nødvendige forholdsregler og gjennomføre nødvendige avbøtende tiltak for å unngå spredning av relevante helse- og miljøfarlige stoffer til miljøet i samsvar med plan for avbøtende tiltak beskrevet i miljørisikovurderingen datert 2. februar 2024 og tiltaksplanen med tilleggsnotat. Dette gjelder også for andre utslipp og andre relevante helse- og miljøfarlige stoffer som det ikke er satt spesifikke akseptkriterier eller utslippsbegrensninger for i krav 5 og 7.3.

7. Krav til utslipp til resipient og rensing av forurenset vann

- 7.1. Overflatevann utenfor tiltaksområdet skal så langt det er mulig ledes utenom anleggsområdet for å hindre kontaminering av rent vann.
- 7.2. Alt anleggsvann fra graveområdene, herunder grunnvann som pumpes opp, annet vann fra gravegropa ved nedbør og vann fra mellomlager av oppgravde forurensede masser, skal samles opp og renses. Vann som slippes ut fra vannrenseanlegget, eller som slippes urensset ut, får ikke overskride grenseverdiene satt for konsentrasjon i vann i krav 7.3.
- 7.3. Følgende grenseverdier for utslipp av vann til resipient under anleggsperioden, målt som ukentlige gjennomsnittskonsentrasjoner, får ikke overstiges:

Parameter	Grenseverdi
ΣPFAS	1000 ng/l
PFOS	500 ng/l
Suspendert stoff (SS)	50 mg/l
Oljefraksjoner C10-C40	20 mg/l

- 7.4. Planlagt resipient for påslipp av anleggsvann er Byskogbekken.

8. Kontroll og overvåkning under tiltaket

- 8.1. Avinor skal kontrollere og overvåke tiltaksarbeidene i samsvar med kontroll- og overvåkingsprogrammet som er beskrevet i den detaljerte tiltaksplanen. Dette programmet skal inngå i Avinor sin internkontroll.
- 8.2. Før oppstart av tiltaket skal det dannes et referansegrunnlag for konsentrasjoner av PFAS i resipient, som beskrevet i den detaljerte tiltaksplanen.

- 8.3. Antall kontrollprøver som tas må, i kombinasjon med analysetiden, være tilstrekkelig for å dekke utilsiktet spredning eller overskridelser av grenseverdier satt i dette pålegget.

9. Overvåkning etter at tiltaket er gjennomført

- 9.1. Avinor skal overvåke effekten av tiltaket og miljøtilstanden i samsvar med overvåkningsprogrammet som er beskrevet i den detaljerte tiltaksplanen. Denne overvåkingen skal følge opp der den tiltaksrettede overvåkingen avsluttes. Den tiltaksrettede overvåkingen kan ikke avsluttes før det langsiktige overvåkingsprogrammet settes i gang.

10. Rapportering av tiltaksarbeidene

- 10.1. Avinor skal sende en sluttrapport fra tiltaksgjennomføringen til Miljødirektoratet senest 1. juli 2025. Sluttrapporten skal gi en oppsummering av arbeidet og resultater fra overvåking, og skal inneholde følgende:
- 10.1.1. En kort beskrivelse av tiltaket og arbeidet som er utført.
 - 10.1.2. En kort beskrivelse av avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene fra gjennomførte tiltak.
 - 10.1.3. Dokumentasjon på at forurensede masser, avfall og farlig avfall er levert til lovlig mottak.
 - 10.1.4. Et estimat over mengden PFOS og ΣPFAS som er fjernet fra lokaliteten
 - 10.1.5. Dokumentasjon på at utslippsgrensene for anleggsvann i krav 7.3 er overholdt.
 - 10.1.6. Et estimat over hvilke mengder PFOS og ΣPFAS som har blitt fanget opp i rensetrinn, hvilke mengder som har blitt sluppet ut med anleggsvann under tiltaket og hva rensetrinnet har kostet.
 - 10.1.7. En oppdatert kost/effekt-analyse som viser hvor mye hvert kg PFAS har kostet å fjerne.
 - 10.1.8. Kartfestet dokumentasjon på at konsentrasjoner i gjenliggende og tilførte masser overholder kriteriene som er gitt i henholdsvis krav 5.1 og 5.4.
 - 10.1.9. En beskrivelse av resultater fra det tiltaksrettede kontroll- og overvåkingsprogrammet som er omtalt i krav 8.1. Beskrivelsen skal som et minimum inneholde måleresultater, eventuelle overskridelser og korrigerende tiltak.
 - 10.1.10. Resultater fra overvåkingen i etterkant av tiltaket som er omtalt i krav 9, i den grad det foreligger.

10.1.11. Oversikt over eventuelle avvik fra kravene i pålegget og hvilke tiltak som har blitt iverksatt.

10.1.12. Dokumentasjon på at lokaliteten er oppdatert i fagsystemene Grunnforurensning og Vannmiljø i tråd med krav 11.

11. Registrering

11.1. Registrering og oppdatering i fagsystemene Grunnforurensning og Vannmiljø skal være utført senest 1. juli 2025.

VEDLEGG 2 Stoffliste

Oversikt over PFAS-forbindelser som skal undersøkes i jord, sediment og vann

Stoffgruppe		Forbindelse	Forkortelse
Fluortelomer sulfonsyrer (FTSA)	1	4:2 Fluortelomersulfonat	4:2 FTS
	2	6:2 Fluortelomersulfonat	6:2 FTS
	3	8:2 Fluortelomersulfonat	8:2 FTS
Perfluoreerte sulfonsyrer (PFSA)	4	Perfluorbutansulfonat	PFBS
	5	Perfluorpentansulfonat	PFPeS
	6	Perfluorheksansulfonat	PFHxS
	7	Perfluorheptansulfonat	PFHpS
	8	Perfluoroktylsulfonat	PFOS
	9	Perfluornonansulfonat	PFNS
	10	Perfluordekansulfonat	PFDS
	11	Perfluorundekansulfonat	PFUnDS
	12	Perfluordodekansulfonat	PFDoS
	13	Perfluorotridekansulfonat	PFTTrDS
Perfluoreerte karboksylsyrer (PFCA)	14	Perfluorbutansyre	PFBA
	15	Perfluorpentansyre	PFPeA
	16	Perfluorheksansyre	PFHxA
	17	Perfluorheptansyre	PFHpA
	18	Perfluoroktansyre	PFOA
	19	Perfluornonansyre	PFNA
	20	Perfluordekansyre	PFDeA
	21	Perfluorundekansyre	PFUnA
	22	Perfluordodekansyre	PFDoA
	23	Perfluorotridekansyre	PFTTrA
	24	Perfluortetradekansyre	PFTA

	25	Perfluorheksadekansyre	PFHxDA
Perfluoroktan sulfonamider ("forløpere")	26	Perfluoroktansulfonamid	PFOSA
	27	N-etylperfluoroktansulfonamid	EtFOSA
	28	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc	EtFOSAA
	29	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	EtFOSE
	30	N-metylperfluoroktansulfonamid	MeFOSA
	31	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc	MeFOSAA
	32	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	MeFOSE
	33	Perfluoroktansulfonamid-HAc	FOSAA
Andre fluorerte forbindelser	34	Perfluor -3,7-dimetyloktansyre	PF-3,7-DMOA
	35	7H-Dodekafluorheptansyre	HPFHpA