

Avinor AS

► Kontroll- og overvåkningsprogram ved opprydning av PFAS-forurensset grunn

Rørvik lufthavn

Oppdragsnr.: 5205614 Dokumentnr.: RIM06-ENRM Versjon: E03 Dato: 2022-08-11



Oppdragsgiver: Avinor AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Asbjørn Rasdal
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Aina Marie Nordskog
Fagansvarlig: Annelene Pengerud
Andre nøkkelpersoner: Vibeke Brandvold, Anders Eggen, Torgeir Isdahl, Sverre Reikvam

E03	2022-08-11	For oversendelse til myndigheter	Annelene Pengerud Vibeke Brandvold	Aina Marie Nordskog	Aina Marie Nordskog
B02	2022-08-02	For kommentar	Vibeke Brandvold Annelene Pengerud	Annelene Pengerud Aina Marie Nordskog	Aina Marie Nordskog
A01	2022-06-17	For fagkontroll	Vibeke Brandvold	Annelene Pengerud	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Avinor AS har fått pålegg fra Miljødirektoratet (sak. 2021/7467 datert 03.03.2022) om å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS-forurensset grunn på Rørvik lufthavn, Nærøysund kommune.

Tiltaket omfatter utgraving av forurensede masser ved begge de nedlagte brannøvingsfeltene ved lufthavnen (BØF1 og BØF2), samt fjerning av oljeutskiller tilknyttet overvannssystem ved lufthavnen.

I pålegget er det stilt krav til kontroll og overvåkning av tiltaksarbeidene. Kontroll- og måleprogrammet skal være tilstrekkelig omfattende for å avdekke eventuell spredning av forurensning til omgivelsene i forbindelse med gjennomføring av tiltaket (jf. vilkår 7.2). Kontrollprogrammet skal også omfatte en plan for hvordan berørte naturverdier skal ivaretas under gjennomføring av tiltaket (jf. vilkår 7.3).

Kontroll- og måleprogrammet som presenteres i denne rapporten omfatter plan for overvåkning før, under og etter utførelsen av tiltaket, samt en plan for oppfølgende overvåkning som skal utføres fra overvåkingen i tiltaksfase avsluttes (jf. vilkår 7.5). Kontroll- og måleprogrammet skal inngå i Avinor sin internkontroll (jf. vilkår 7.1 i pålegget).

► Innhold

1	Innledning	5
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Anleggsgjennomføring	6
2.2	Berørte resipienter og naturforekomster	6
2.3	Miljørisikovurdering og avbøtende tiltak	7
2.4	Utslipp til sjø (Vikan)	7
3	Overvåkning tiltaksfase	9
3.1	Avgrensning av naturforekomster	9
3.2	Dokumentasjon på gjenværende masse	9
3.2.1	<i>Prøvetaking og avgrensning av graveområder</i>	9
3.2.2	<i>Kontroll av graveområder og volum</i>	10
3.3	Overvåkning og kontroll oljeutskiller	10
3.4	Overvåkning og kontroll vannrenseanlegg	10
3.5	Overvåkning av grunnvann, over-/drensvann og resipienter	10
3.6	Kontroll av tilkjørte masser	12
3.7	Kontroll mottak/deponi	12
3.8	Rapportering	12
4	Oppfølgende overvåkning	13
5	Referanser	14

1 Innledning

Avinor AS har fått pålegg fra Miljødirektoratet (sak. 2021/7467 datert 03.03.2022) om å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS-forurensset grunn på Rørvik lufthavn, Nærøysund kommune [1].

Tiltaket omfatter utgraving av forurensede masser ved begge de nedlagte brannøvingsfeltene ved lufthavnen (BØF1 og BØF2), samt fjerning av oljeutskiller tilknyttet overvannssystem ved lufthavnen.

I pålegget er det stilt krav til kontroll og overvåkning av tiltaksarbeidene. Kontroll- og måleprogrammet skal være tilstrekkelig omfattende for å avdekke eventuell spredning av forurensning til omgivelsene i forbindelse med gjennomføring av tiltaket (jf. vilkår 7.2). Kontrollprogrammet skal også omfatte en plan for hvordan berørte naturverdier skal ivaretas under gjennomføring av tiltaket (jf. vilkår 7.3).

Kontroll- og måleprogrammet som presenteres i denne rapporten omfatter plan for overvåkning før, under og etter utførelsen av tiltaket, samt en plan for oppfølgende overvåkning som skal utføres fra overvåkningen i tiltaksfase avsluttes (jf. vilkår 7.5). Kontroll- og måleprogrammet skal inngå i Avinor sin internkontroll (jf. vilkår 7.1 i pålegget).

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Anleggsgjennomføring

Tiltaket omfatter følgende hovedaktiviteter:

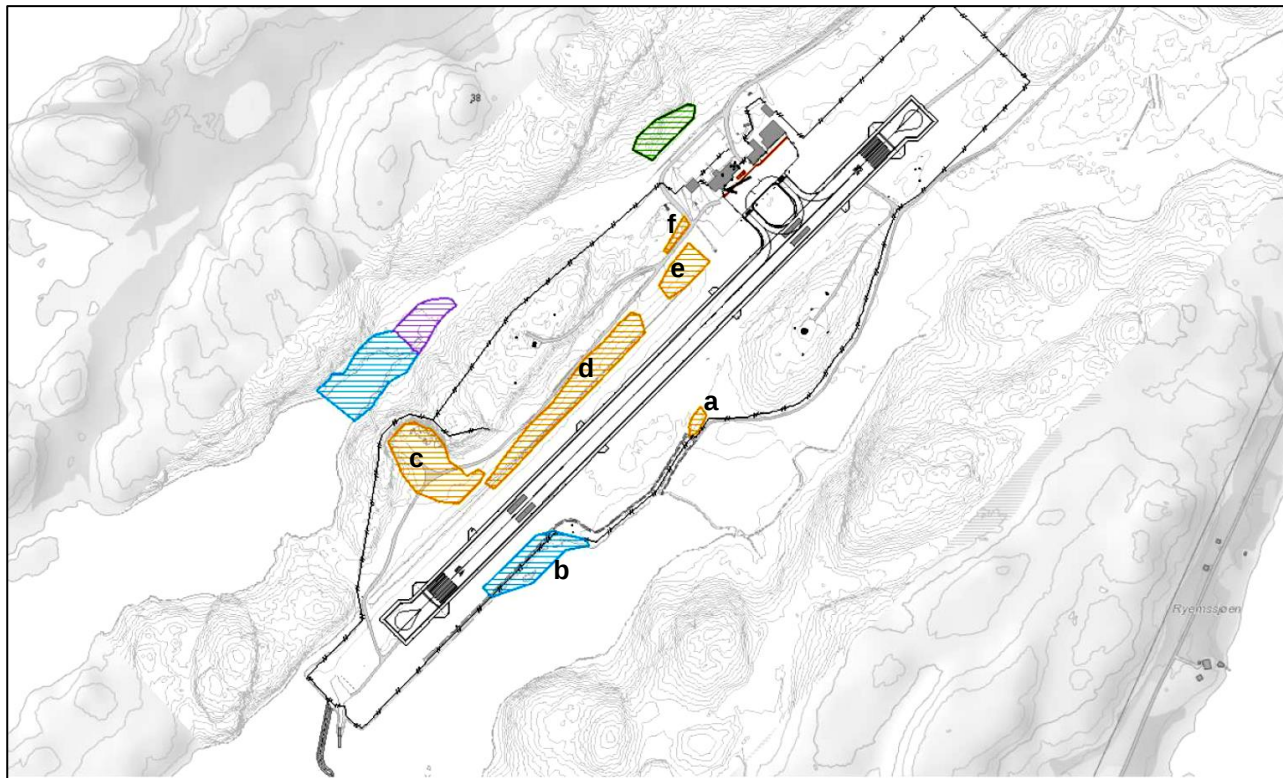
- Rensing av rørsystem og utskifting av oljeutskiller
- Etablering av sandfang i vaskehall
- Etablering og drift av riggområde og anleggsveier
- Utgraving og mellomlagring av PFAS-forurensset masse ved BØF1 og BØF2
- Vannhåndtering, drift av vannrenseløsning og utslipp til sjøresipient (Vikan) fra BØF2
- Transport av PFAS-forurensset masse
- Tilbakefylling, istandsetting og revegetering

For en mer utfyllende beskrivelse av de ulike aktivitetene som omfattes av tiltaket henvises det til tiltaksplan og tilhørende dokumenter, samt miljørisikovurdering for tiltaket [2], [3].

2.2 Berørte resipienter og naturforekomster

Resipient og naturforekomst som kan berøres av tiltaket er:

1. Sjøresipient (Vikan)
2. Naturforekomster (se lokalisering i Figur 1)
 - a. Vikahaugen sørvest (BN00088803). Naturbeitemark (lokalt viktig).
 - b. Vikan (BN00088807). Strandeng/Sand og grusstrand (lokalt viktig).
 - c. Ryum – steinbruddet (BN00088800). Erstatningsbiotoper (viktig).
 - d. Vikan nord 1 (BN00088806). Naturbeitemark (svært viktig).
 - e. Vikan nord 2 (BN00088808). Naturbeitemark (viktig).
 - f. Vikan nord 3 (BN00088804). Naturbeitemark (viktig).



Figur 1: Lokalisering av naturforekomster som kan berøres av tiltaket (a-f).

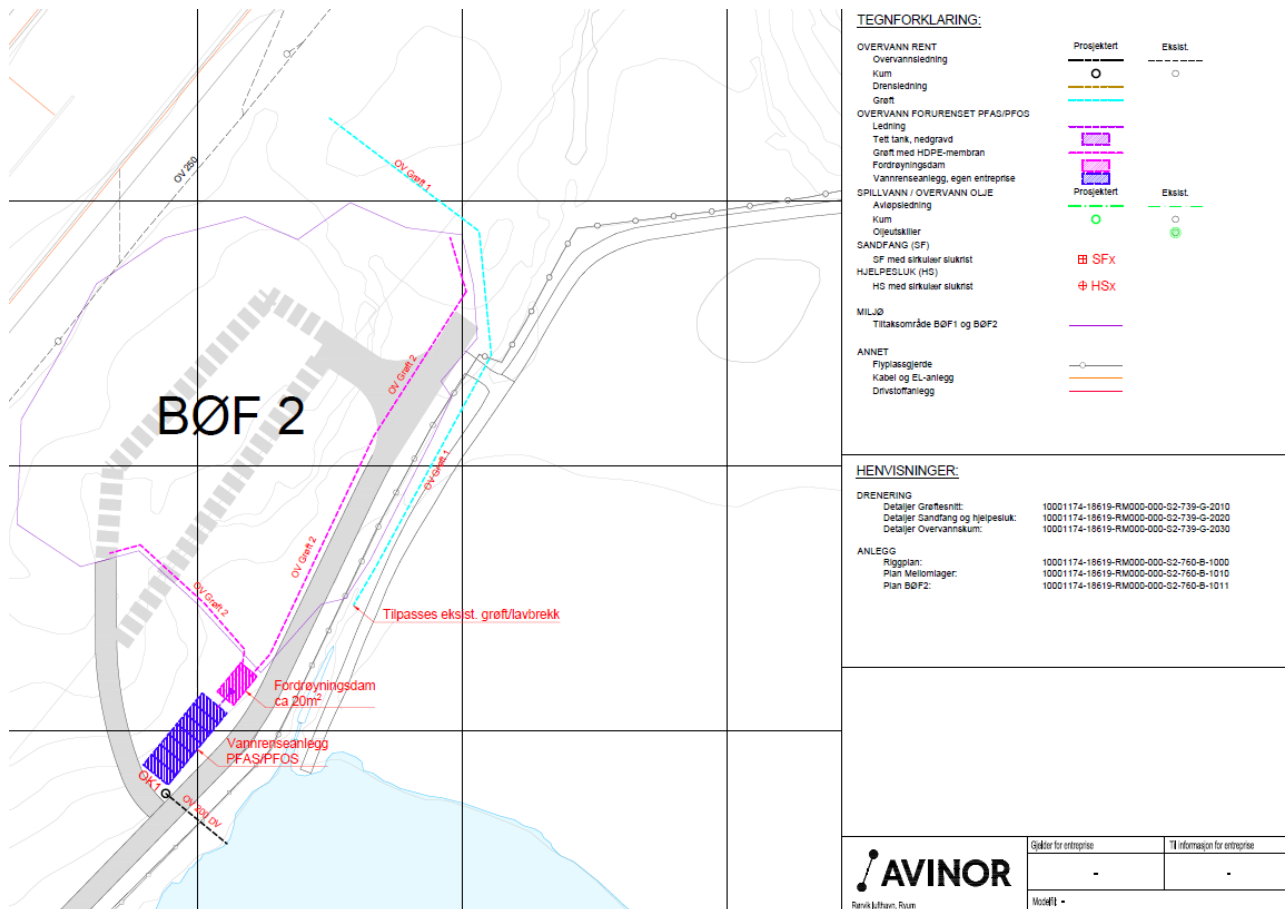
2.3 Miljøriskovurdering og avbøtende tiltak

Det er gjort en miljøriskovurdering for tiltaket (jf. vilkår 7.1 og 7.4) [3]. Med bakgrunn i miljøriskovurderingen er det innarbeidet avbøtende tiltak i prosjekteringen av tiltaket som reduserer sårbarheten mot forurensningsspredning og påvirkning på naturmiljø. I risikovurderingen er det gitt en tiltaksliste over ytterligere risikoreduserende tiltak som skal ivaretas i anleggsfase.

2.4 Utslipp til sjø (Vikan)

Utslippspunkt for vann fra vannrenseanlegg er planlagt innerst i Vikan, ca. 30 m sydvest for der grøften øst for BØF2 har sitt utløp (se Figur 2).

Ved høyvann vil utløpsledningen være dykket under vann. Ved lavvann vil utslippet opptre som diffus overflateavrenning i fjæra og blandes med tilsig fra grøften øst for BØF2, bekken med utløp lenger øst i Vikan (prøvepunkt V-5 på Figur 3) og sjøvann. Det rensede utslippsvannet forventes å ha betydelig lavere konsentrasjoner av PFAS enn det som er målt i grøften øst for BØF2 ved utløpet (representert ved P4 i tiltaksplanen) i 2020-2021.



Figur 2: Oversikt over planlagte dreneringsrøfter, fordrøyningsdam, vannrenseanlegg og utslippspunkt til sjø.

3 Overvåkning tiltaksfase

3.1 Avgrensning av naturforekomster

Iht. påleggets vilkår 7.3 skal kontrollprogrammet inneholde en plan for hvordan rødlistede arter skal ivaretas og tiltak for å skjerme naturforekomsten strandeng i Viken (BN00088807).

I miljørisikovurderingen ble det konkludert med at forekomstene (nr. b-f i kap. 2.2) langs anleggsveien (som er på eksisterende internvei markert med grått i Figur 1) fra BØF2 ikke vil komme i konflikt med tiltaket, gitt antatt utstrekning på forekomstene.

Det er utført en befaringsav biolog (juli 2022) i forkant av tiltaket for å bekrefte at naturforekomstene langs anleggsveien ikke vil bli berørt, samt for å nøyaktig kartlegge utstrekningen på naturforekomsten som kan komme i konflikt med graveområdet på BØF2.

Ved BØF2 vil entreprenør bli forelagt en digital avgrensning av graveområdet. Grensen til graveområdet i retning naturforekomsten skal i tillegg markeres fysisk på terreng.

3.2 Dokumentasjon på gjenværende masse

3.2.1 Prøvetaking og avgrensning av graveområder

Akseptkriteriet for gjenværende masser er satt til maksimalt 500 µg/kg for sum PFAS (jf. pålegget vilkår 5.1).

Det er gjort en omfattende kartlegging av PFAS-forurensning på tiltaksområdet, med supplerende prøvetaking i flere runder for å avgrense områdene hvor PFAS-konsentrasjoner i massene overskrider akseptkriteriet. Etter tiltaksplanen ble levert til Miljødirektoratet 01.10.2022 har det blitt utført supplerende undersøkelser for avgrensning av forurensningen ved BØF1 og BØF2, samt prøvetaking av masser rundt oljeutskilleren.

På BØF1 er det totalt tatt prøver fra 46 prøvepunkter innenfor et undersøkelsesareal på 6500 m². Iht. Miljødirektoratets veileder for forurensset grunn skal det ved diffus, homogen forurensning på industri- og trafikkareal tas prøver i minimum 15 prøvepunkter på et areal av denne størrelsen.

På BØF2 er det totalt tatt prøver fra 96 prøvepunkter fordelt over et undersøkelsesareal på 20 700 m². Iht. Miljødirektoratets veileder for forurensset grunn skal det ved diffus, homogen forurensning på industri- og trafikkareal tas prøver i minimum 33 prøvepunkt på et areal av denne størrelsen.

Prøvetettheten ved begge brannøvningsfeltene er med andre ord langt høyere enn veilederens anbefalinger, og høyest i randsonen til graveområdene. I snitt er det 10-20 m avstand mellom prøvepunktene i randsonen.

I tilnærmet samtlige prøvepunkter er dybde til berg eller til stedlige masser av marin strandavsetning kartlagt. Det er tatt ut og analysert prøver av stedlige masser der disse er påtruffet. Med unntak av sentralt på BØF2 er det dokumentert at forurensning over akseptkriteriene i all hovedsak er begrenset til fyllmassene som ligger over de stedlige massene.

Ustrekning og dybde på graveområdene er lagt helt ut til der det er dokumentert med prøve at massene tilfredsstillende akseptkriteriet på maksimalt 500 µg/kg. Sannsynligheten for at det vil være gjenværende masser som overskrider akseptkriteriene utenfor de planlagte gravesområdene vurderes som svært liten og det vurderes derfor å ikke være behov for supplerende prøver for sluttokumentasjon i tiltaksfase.

3.2.2 Kontroll av graveområder og volum

Entreprenør skal dokumentere at de har fjernet masse innenfor graveområder som angitt i kontrakten. Dette gjøres ved å måle inn høyder på bunn og randsonen på graveområdene, samt at det skal dokumenteres med bilder at utgravingen er utført ned til berg eller stedlig masse. Det skal også utføres tilsyn av byggherrens representant før tilbakefylling av masser.

3.3 Overvåkning og kontroll oljeutskiller

Ved fjerning av gammel oljeutskiller skal det tas prøver av jord i bunnen av gropa for analyse av PFAS og andre relevante miljøgifter før etablering av ny oljeutskiller og tilbakefylling av masser. Det skal tas prøver i eller ved utløpet fra ny oljeutskiller iht. prøvetakingsplanen i Tabell 2.

3.4 Overvåkning og kontroll vannrenseanlegg

Overvåkning og kontroll av vannrenseanlegget utføres av entreprenør. Entreprenør skal fremlegge en plan for kontroll av vannrenseanlegget, med beskrivelse av rutiner og tiltak for behandling av avvik. Planen skal godkjennes av byggherre før oppstart.

I pålegget vilkår 6.3 stilles det krav til at renseanlegget til enhver tid drives optimalt. Det tillates ikke fortykning med vann for å tilfredsstille grenseverdiene.

Grenseverdiene for utslipp av rensset vann til Viken er gitt i Tabell 1 (vilkår 6.4).

Tabell 1: Grenseverdier for konsentrasjoner i vann fra renseanlegg som slippes ut i Viken.

PFOS (ng/l)	Sum PFAS ¹ (ng/l)	Suspendert stoff (SS) (mg/l)
5000	10 000	50

¹ Sum PFAS måles som sum av 26 enkeltforbindelser, jfr. Vedlegg 1. Verdier under LOQ settes til 0.

Grenseverdier gjelder som ukentlige gjennomsnittskonsentrasjoner og dokumenteres ved uttak av mengdeproporsjonale blandprøver. Grenseverdiene gjelder ikke ved unormale hendelser, som f.eks. ekstremnedbør (iht. vilkår 6.5). Vannmengder gjennom renseanlegget skal dokumenteres.

Det skal også utføres prøvetaking (stikkprøve) i forbindelse med alle oppstarter av renseanlegget (ved oppstart utenfor normal arbeidstid, tas prøve innen kl. 09 påfølgende dag).

Vannprøvene skal analyseres for følgende parametere:

- PFAS (rapporteres som PFOS og sum PFAS)
- Suspendert stoff
- Olje (C10-C40)
- BTEX
- Polyaromatiske hydrokarboner (PAH16)

Vannrenseanlegget kan avvikes når graveområdene ved BØF1 og BØF2 er tilbakefylt. Slam fra vannrenseanlegget skal håndteres av entreprenør som forurensset og leveres til deponi godkjent for mottak av PFAS-forurensset masse. Slammet prøvetas og analyseres for innhold av PFAS før levering til deponi godkjent for mottak av PFAS-forurensset masse.

3.5 Overvåkning av grunnvann, over-/drensvann og resipienter

Brønnene ved BØF2 kommer i konflikt med tiltaket og vil ikke kunne benyttes til overvåkning i anleggsfase. Det skal etableres avskjærende drengrofter som fanger opp grunnvann fra graveområdene og som hindrer

spredning av forurensning via grunnvann til omkringliggende områder. I perioder uten nedbør vil vannet i drengroftene representere grunnvannet. Det vurderes derfor som tilstrekkelig å overvåke vannkvaliteten inn til renseanlegg (se kap. 3.3) som erstatning for brønnene under selve tiltaksfasen.

Ved avslutning av tiltaket skal det etableres 2 nye brønner syd for BØF2 som kan benyttes til overvåkning i slutfasen av den tiltaksrettede overvåkingen og til videre oppfølgende overvåkning etter endt tiltaksfase.

Overvåkning av grunnvann, over-/drensvann og resipient utføres av byggherre.

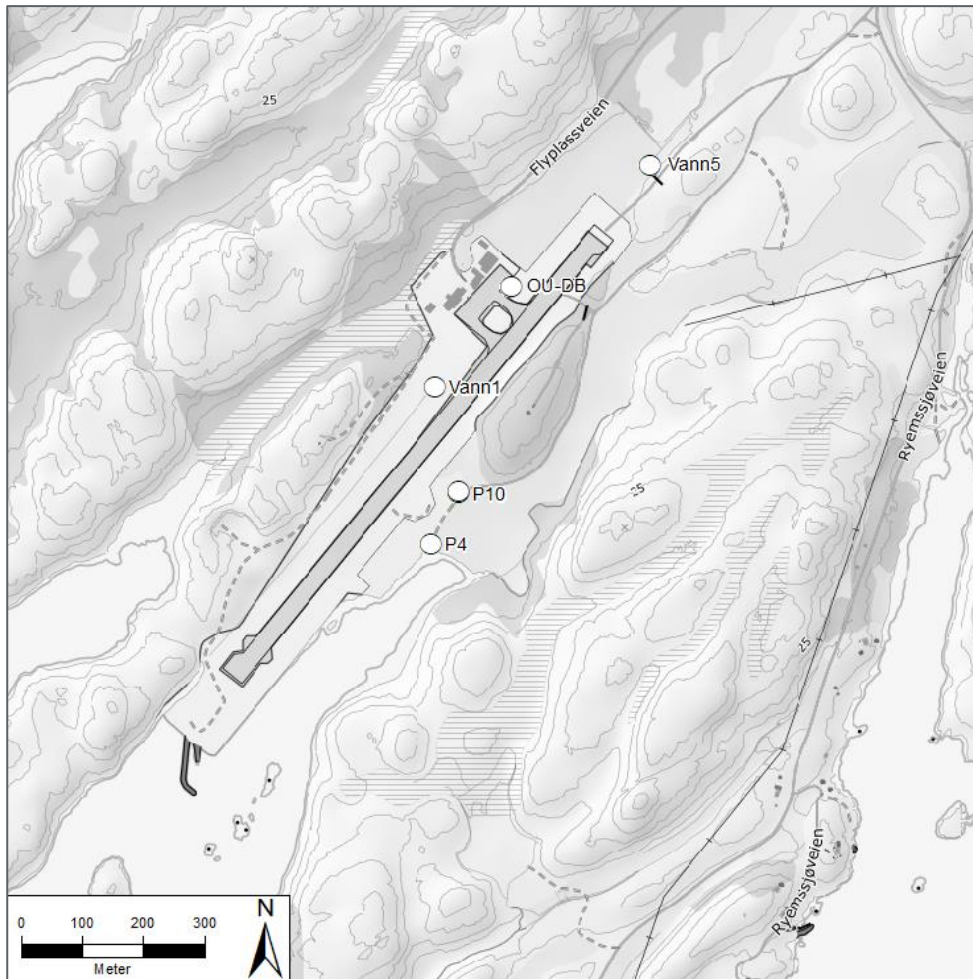
I tråd med tiltaksplanen [2] og pålegget vilkår 7.1 og 7.3) legges det opp til overvåkning med prøvetaking av grunnvann, over-/drensvann og ferskvannsresipienter. Overvåkingen i tiltaksfase skal startes opp idet tiltaket starter og skal videreføres frem til 3 måneder etter gjennomført tiltak.

Vannprøvene tas som stikkprøver og skal analyseres for følgende parametere i vann:

- PFAS (rapporteres som PFOS og sum PFAS)
- Suspendert stoff
- Olje (C10-C40)
- BTEX
- Polyaromatiske hydrokarboner (PAH16)

Tabell 2: Prøvetakingsplan for overvåkning i tiltaksfase og frem til 3 måneder etter gjennomført tiltak.

Prøvepunkt	Beskrivelse	Under tiltak ¹	Etter tiltak ² (3 mnd.)
Oljeutskiller			
Utløp av OU		-	1 x pr. måned
Vannrenseanlegg			
RA-Inn	Se kap. 3.4	1 x pr. uke	-
RA-Ut	Se kap. 3.4	1 x pr. uke	-
Over-/drensvann			
P4	Grøft øst utløp i Vikan	1 x pr. uke	1 x pr. måned
P10	Grøft øst oppstrøms BØF2	1 x pr. uke	1 x pr. måned
Resipient			
Vann 5	Bekk oppstrøms lufthavnen (referansepunkt)	Hver 14. dag	1 x pr. måned
Vann 1	Bekk vest nedstrøms OU og BØF1	Hver 14. dag	1 x pr. måned
Grunnvann ³			
BR4	Fremtidig brønn nedstrøms BØF2	-	1 x pr. måned
BR5	Fremtidig brønn nedstrøms BØF2	-	1 x pr. måned
¹ Frem til vannrenseanlegget avvikles og ny oljeutskiller er på plass.			
² Hyppigheten justeres ved behov basert fortløpende vurdering av resultater.			
³ Brønner etableres når vannrenseanlegget avvikles.			



Figur 3: Kart med plassering av prøvepunkter for vannprøver.

3.6 Kontroll av tilkjørte masser

Iht. pålegget vilkår 5.4 skal masser som fraktes inn på tiltaksområdet være dokumentert ikke-forurensede masser iht. kap. 2 i forurensningsforskriften, samt overholde grenseverdi på maksimalt 2 µg/kg PFOS og maksimalt 10 µg/kg sum PFAS. Tilkjørte masser skal ikke inneholde fremmede arter.

Entreprenør skal dokumentere at tilkjørte masser oppfyller kravene gitt i pålegget vilkår 5.4. Dokumentasjonen skal fremlegges for byggherre før tilkjørte masser fylles i gravegroperne.

3.7 Kontroll mottak/deponi

Entreprenør skal dokumentere at oppgravde forurensede masser er levert til mottak godkjent for å ta imot de aktuelle massene. Dokumentasjonen skal fremlegges for byggherre senest 1 måned etter at tiltaksarbeidene er avsluttet.

3.8 Rapportering

Resultater fra overvåkingen og øvrig kontrolldokumentasjon rapporteres som del av sluttrapport for tiltaket (jf. påleggets vilkår 8.1 og 8.2).

4 Oppfølgende overvåkning

Overvåkning etter tiltaksfase starter opp 3 måneder etter at tiltaket er avsluttet.

Vann

Det skal utføres overvåkning med prøvetaking av grunnvann, over-/drensvann og ferskvannsresipienter i alle prøvepunkter som listet i Tabell 2. Første år (3-12 måneder) etter gjennomført tiltak skal det tas månedlige prøver. I påfølgende år tas prøvene kvartalsvis.

Vannprøvene tas som stikkprøver.

Sediment

Det skal tas prøver av sediment i Vikan henholdsvis 1, 3 og 5 år etter gjennomført tiltak.

Biota

Det skal tas prøver av biota, herunder hjerteskjell og torsk i Vikan, henholdsvis 1, 3 og 5 år etter gjennomført tiltak.

Rapportering

Resultater fra oppfølgende overvåkning rapporteres som del av rapportering fra miljøovervåkning (MOV) ved lufthavnen.

Resultater fra oppfølgende overvåkning vurderes løpende, hvor nødvendig prøvetakingsfrekvens og varighet for overvåkingen vurderes basert på foreliggende resultater.

5 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Pålegg om å gjennomføre tiltak for å rydde opp i PFAS-forurensset grunn på Rørvik lufthavn, Nærøysund kommune. Ref. 2021/7467,» 2022.
- [2] Norconsult AS, «Tiltaksplan for PFAS-forurensset grunn som følge av brannøving. Rørvik lufthavn. Rapport nr. 5205614-RIM04-ENRM-E06,» 2021.
- [3] Norconsult, «Miljørisikovurdering opprydning av PFAS-forurensset grunn, Rørvik lufthavn. Rapport nr. 5205614-RIM05-ENRM-J01,» 2022.