



Forsvarsbygg
Postboks 405
0103 OSLO

Oslo, 26.06.2019

Deres ref.:
[Deres ref.]

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2017/2437

Saksbehandler:
Vanja Alling

Tillatelse til opprydning i forurenset grunn - Bodø flystasjon

Forsvarsbygg søker om tillatelse til opprydning i forurenset grunn på Bodø lufthavn, Bodø kommune. Opprydningen skjer i forbindelse med avviklingen av Forsvarets drift av Bodø lufthavn. Grunnen er forurenset bl.a. av PFAS fra bruk av brannskum.

Miljødirektoratet gir tillatelse til tiltaket, med hjemmel i forurensningsloven § 11, på gitte vilkår. Vi vil ta gebyr for behandling av tillatelsen. Tillatelsen er plassert under gebyrsats 3, som tilsvarer kr 138 300.

Vedtaket kan påklages til Klima- og miljødepartementet. Frist for å klage er tre uker etter mottatt tillatelse.

Tillatelsen omhandler lokalitet Bodø lufthavn -Forurensede områder fra brannøving (ID 5447), gnr/ bnr: 138/1974 i Bodø kommune.

Miljødirektoratet viser til søknad om tillatelse fra Forsvarsbygg datert 23. mars 2018, revidert tiltaksplan datert 26. april 2018, og nye mengdeberegninger og kostnadsestimat for deler av området datert 22. november 2018. Vi viser til rapporter om prøvetaking og overvåking fra 2013-2018 av området som er oversendt i saken. Vi viser til brev om avklaring av myndighet til Fylkesmannen datert 19. mai 2017. Tiltaksplanen har vært på høring, og vi viser til høringsinnspillene som har kommet inn, samt Forsvarsbyggs svar på høringsinnspillene. Utkastet til tillatelse har vært sendt til Forsvarsbygg, Avinor og Bodø kommune for kommentarer. Vi viser også til møter, befaring og til øvrig kommunikasjon i saken.

Bakgrunn

Forsvaret skal, ved gradvis nedtrapping frem mot 2021, avvikle sin drift ved Bodø flystasjon i Bodø kommune, Nordland. Regjeringen har i forbindelse med nasjonal transportplan (NTP) bestemt at det skal bygges ny lufthavn i Bodø. Avinor skal derfor overta deler av Bodø flystasjon til utvikling av ny lufthavn, mens resterende del av området skal utvikles til boliger og næringsområder.

Virksomheten ved flystasjonen fra oppstarten i 1950 frem til i dag har medført forurenset grunn med spredning til grunnvann og sjø. NGI har på oppdrag for Forsvarsbygg utført miljøtekniske grunnundersøkelser ved 35 potensielt forurensete lokaliteter ved Bodø flystasjon i perioden 2014-2017. Undersøkelsene er utført som innledende kartlegginger med formål om å avklare om områder er forurensete eller ikke. Undersøkte områder er plukket ut på bakgrunn av historiske opplysninger om området eller på grunn av funn i forbindelse av kartlegging av nærliggende lokaliteter. I tillegg er det utført undersøkelser av vann og sedimenter i overvannsnettet, samt sedimenter og biota i sjø. Til sist er de indentifiserte hotspottene - fire områder med høye konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer - nærmere undersøkt, slik at forurensningen har blitt avgrenset og mengdene av miljøfarlige stoffer, i tillegg til konsentrasjoner, har blitt estimert.

Den største utfordringen er forurensning med per- og polyfluorerte stoffer (PFAS) som stammer fra bruk av brannskum, men det finnes også annen forurensning som f.eks. olje og tungmetaller. Mest kjent av PFAS-stoffene er stoffet PFOS (perfluorooktylsulfonat) som ble brukt i brannskum frem til det ble forbudt i 2007. Etter dette har Forsvaret brukt brannskum som inneholder andre PFAS, frem til Forsvarsbygg faset ut disse i årene 2015-2018.

Forurensning med PFAS - og spesielt PFOS - er en utfordring mange steder i Norge der det har vært brukt brannskum, f.eks. ved brannøvingsfelt. Som følge av toksisitet, opptak og akkumulering i biota og ekstrem persistens i miljøet er PFOS oppført på myndighetenes liste over prioriterte miljøgifter. Det er en nasjonal målsetning om at utslippet av prioriterte miljøgifter skal stanses eller reduseres vesentlig innen 2020. Mange av de andre PFAS er også under vurdering som svært problematiske stoffer, og flere er ført opp på prioritetslisten.

Søknad om tillatelse til opprydning

Forsvarsbygg har søkt Miljødirektoratet om tillatelse til å rydde opp i fire områder som gjennom undersøkelsene i perioden 2014-2017 er identifisert som de viktigste kildeområdene for PFAS-forurensningen: brannstasjonen, brannøvingsfeltet, verkstedbygget og flykjørehuset. Forsvarsbygg mener også at det kun er PFAS-forurensningen som utløser behov for tiltak med dagens arealbruk. Øvrig forurensning blir problematisk først hvis det skal gjennomføres bygge- og gravetiltak, eller dersom arealbruken endres. Forsvarsbygg har satt flere miljømål for opprydningsarbeidet, et av dem er at mengden PFAS som lekker ut til sjø fra de fire tiltaksområdene skal stanses eller reduseres med minst 80 % i forhold til dagens situasjon.

Undersøkelsene har vist at det ligger 36 kg PFAS ved de fire hotspotene. Forsvarsbygg søker om tillatelse til å fjerne PFAS forurenset jord ved de fire hotspotene ned til følgende akseptkriterier, som Forsvarsbygg selv foreslår:

- Brannstasjonen: 150 µg/kg
- Brannøvingsfeltet: 100 µg/kg
- Verkstedbygget: 100 µg/kg
- Flykjørehuset: 100 µg/kg

Tiltaksplanen estimerer at ved å gjennomføre foreslåtte tiltak, vil i overkant av 70 % av total PFAS-forurensning ved flyplassen som helhet fjernes, og over 80 % ved de fire tiltaksområdene. Tiltaksplanen konkluderer med at miljømålene for tiltaket, herunder spredning til sjø, vil overholdes.

Sannsynligvis vil gjennomføring av tiltak skje samtidig med grunnarbeider for etablering av ny flyplass. Anslått tidspunkt for gjennomføring er tidligst 2021.

Da dokumentasjonen i denne saken er svært omfattende, gjengir vi ikke noen resultater fra undersøkelsene, kost/nytte-vurderingene som er gjort eller annet innhold i søknaden her. Vi viser til tiltaksplanen samt øvrige rapporter for alle detaljer rundt forurensningen og foreslåtte tiltak.

Kommentarer til utkastet til tillatelse

Avinor, Bodø kommune og Forsvarsbygg har kommentert på utkastet til tillatelse.

Avinor

Avinor mener at tillatelsen må ta hensyn til at det også skal gjennomføres bygge- og gravearbeider på de tre hotspotene som ligger innenfor arealene til ny lufthavn. Det kan hende at opprydningen som det her gis tillatelse til vil bli gjennomført som en del av de øvrige anleggsarbeidene for å bygge ny lufthavn. Avinor ønsker at denne tillatelsen tar hensyn til dette.

I utkastet til tillatelsen er det gitt akseptkriterier på 100 µg/kg for PFAS, dvs. at jord med konsentrasjoner over dette må leveres til godkjent deponi. Det er også satt krav til at anleggsvann må renses og at det må utarbeides beredskapsplan og overvåkningsprogram. Avinor påpeker at ved bygging av ny lufthavn vil det imidlertid kunne bli en total masseutskifting, hvor også jord med lavere konsentrasjon enn akseptkriteriene over må håndteres. Dersom disse forholdene ikke tas inn i denne tillatelsen, må det søkes om en ny tillatelse for akkurat de samme områdene hvor samme entreprenør gjør alt. Avinor mener dette er ikke hensiktsmessig og at det vil fordyre prosjektene totalt sett.

Avinor mener derfor at tillatelsen må gis på grunnlag av at det skal gjøres en total masseutskifting i områdene hvor de tre hotspotene er lokalisert. De mener dette kan løses ved at det i tillatelsen stilles vilkår om at selve gravearbeidene og disponeringen av massene skal gjøres slik at det ikke medfører uakseptabel lokal forurensning, og at det må beskrives i tiltaksplanen hvordan dette skal oppnås. Avinor vurderer kravet om å rydde opp til et kost-effekt-nivå på 0,3 mill. NOK/kg PFAS, under forutsetning om at det ikke skal være uakseptabel lokal forurensning, som riktig.

Bodø kommune

1. Bodø kommune ønsket avklaringer knyttet til fremtidig opprydning av PFAS

Kommunen oppfatter at kost-nytte vurderinger er lagt til grunn for opprydningen omtalt i den aktuelle tillatelsen, og at dette også vil legges til grunn for fremtidig opprydning på andre områder enn de som inngår i denne tillatelsen.

2. Bodø kommune ønsket å åpne for rensing av PFAS-masser som et alternativ til deponi

Kommunen har oppfattet at Miljødirektoratet mener det er et viktig miljøtiltak at PFAS-massene fra hotspotene tas ut av kretsløpet, og at Miljødirektoratet er kritisk til at disse massene skal renses og legges tilbake på området. Dette fordi det per nå er usannsynlig at man ved rensing vil kunne oppnå en høy nok renhetsgrad til at dette er forsvarlig. Skulle imidlertid fremskritt innen renseteknologien gjøre at dette blir mulig, oppfatter Bodø kommune at Miljødirektoratet er positive til at massene renses og gjenbrukes.

3. Bodø kommune ønsker at det legges til rette for at hele eiendommen defineres som ett tiltaksområde, også etter at eiendommen fragmenteres ved f.eks. salg.

Bodø kommune har oppfattet det som at Miljødirektoratet er positive til å legge til rette for at forurensede masser kan gjenbrukes/flyttes over det som per nå er ett tiltaksområde også etter at det deles mellom Bodø kommune og Avinor, og videre etter at Bodø kommune selger ut tomter. Bodø kommune ønsker å få det bekreftet at dette innebærer at Bodø kommune må søke om en rammetillatelse / unntak fra forurensningsforskriften kap. 2 fra Miljødirektoratet. Bodø kommune viser også til at Miljødirektoratet og Bodø kommune har blitt enige om å starte en dialog rundt en slik rammetillatelse.

4. Bodø kommune ønsker å begrense inngrepene i overvannsnett for å sikre at området ikke blir uten overvannsnett i en periode.

Miljødirektoratet har stilt krav om at overvannsnettets skal saneres før 2030. Dette mener Bodø kommune kan lede til at området periodevis står uten overvannsnett, noe som er svært alvorlig for Bodø kommune. Bodø kommune ønsker at kravet til sanering også tar hensyn til at området ikke skal stå uten overvannsnett, og at det presiseres at det med sanering menes rengjøring/legge rør i rør/fjerne, jamfør høringsuttalelse fra Forsvarsbygg.

Forsvarsbygg

Forsvarsbygg har sendt oss kommentarer til noen av vilkårene:

- Vilkår 17: Forsvarsbygg ønsker at man ikke skal legge arealbruken boligområde/friareal til grunn for opprydning på brannstasjonen. De mener kommunen ennå ikke har bestemt bruken av området, og at dette vilkåret kan føre til at unødvendig mye masser fjernes fra brannstasjonen. Dette innspillet gjelder stoffer som det finnes helsebaserte tilstandsklasser for, og ikke PFAS.
- Vilkår 24: Forsvarsbygg ønsker at dette vilkåret kun skal gjelde overvannsnett der det pågår *en betydelig spredning av PFAS*, og at Miljødirektoratet presiserer at "sanere" kan bety både rengjøre og legge rør i rør, i tillegg til å fjerne rør.
- Vilkår 29a: Forsvarsbygg ønsker utsatt frist til 31. des 2019.

I tillegg kommenterer Forsvarsbygg på at det må gis mulighet til rensing av PFAS fra massene, og i så tilfelle også gjenvinning av dem på området. Forsvarsbygg forutsetter også at masser fra hotspotene som er under gitte akseptkriterier skal kunne gjenvinnes på flyplassen i forbindelse med bygging av ny flyplass og ny bydel.

Miljødirektoratets kommentarer til innspillene

Vasking av PFAS-forurensede jordmasser

Både Forsvarsbygg og Bodø kommune har løftet frem dette som et alternativ til å kjøre masser til deponi. Vi er generelt positive til jordvask, da det både fjerner stoffer permanent, og fremmer gjenvinning. De eksemplene som vi sett så langt (f.eks. fra Gardemoen) har imidlertid ikke vist til så gode resultater for PFAS. Det er viktig at opprydning i hotspotene på Bodø lufthavn, med svært høye konsentrasjoner av PFAS i jord, fører til at disse stoffene fjernes fra kretsløpet, og ikke tilbakeføres til flyplassen. Kost-effektvurderingen i tiltaksplanen har også tatt høyde for at all PFAS i massene som man søker om å sanere fjernes fra kretsløpet. Hvis man renser massene ned til 100 µg/kg, blir

mer PFAS liggende igjen på flyplassen enn hva kost-effektberegningen har tatt hensyn til. Hvis teknologiutviklingen går fremover så er det en mulighet for tiltakshaver å bruke vasking som tiltaksmetode. Rensegraden må da dokumenteres og rapporteres til Miljødirektoratet, slik at vi kan vurdere om rensegraden er god nok til å oppnå samme effekt som permanent fjerning av massene vil gi.

Sanering av overvannsnett

Vi er enige i kommentarene om overvannsnett fra Forsvarsbygg og Bodø kommune. Dette er tatt inn i vilkår 24. Hva som er å anse som betydelig spredning av PFAS er ikke definert. Vi har derfor lagt til et krav om at dette må defineres og sendes inn til oss for vurdering når utbyggningsplanene er mer avklart.

Omdisponering av masser fra hotspot-områdene til andre deler av Bodø lufthavn er ikke omfattet av dette vedtaket

Både Bodø kommune og Avinor ønsker at vi skal presisere hva man kan gjøre med gravemasser fra hotspot-områdene i utbyggingsfasen. Vilklårene for opprydning, herunder akseptkriterier, i denne tillatelse vil også være gjeldende for hotspot-områdene dersom opprydningstiltakene gjennomføres samtidig som bygging av ny flyplass. Det må ikke søkes om en ny tillatelse for å grave i disse områdene hvis f. eks. Avinor tar over tillatelsen.

Vi gir derimot ikke tillatelse, med dette vedtaket, til å flytte masser fra hotspot-områdene til andre deler av flyplassen (verken til den delen som skal bli ny flyplass, eller den delen som skal bli ny bydel). Før forurensede masser kan flyttes rundt på hele området, må det søkes om dette, og vi må gi en så kalt rammetillatelse for bygge- og gravearbeidene. Søknaden om rammetillatelse må inneholde en massehåndteringsplan. Vi har påbegynt en dialog med Avinor om en rammetillatelse for bygge- og gravearbeid ved bygging av ny flyplass, og vil diskutere med Bodø kommune, Avinor og Forsvarsbygg om muligheten til å utarbeide en større massehåndteringsplan som også omfatter/inkluderer området som skal bli ny bydel. Viktige prinsipper her vil bli at man ikke skal forurense nye områder, og at masser med høyere konsentrasjoner av forurensende stoffer ikke kan legges på områder med lavere konsentrasjoner. Frem til vi har tatt stilling til om en slik rammetillatelse skal gis, vil forurensningsforskriften kap. 2 være gjeldende for bygge- og gravearbeidene.

Det denne tillatelsen med vilkår videre presiserer, er at det ikke er lov å flytte masser med konsentrasjoner mellom 100 og 150 μg PFAS/kg fra brannøvingsfeltet, flykjørehuset og verkstedbygget (der akseptkriteriet for PFAS er satt til 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$), og legge dem på brannstasjonen, der akseptkriteriet er 150 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Akseptkriteriene for disse fire hotspotene er satt utfra en kost/effekt-vurdering, og forutsetter at all PFAS i disse massene fjernes fra kretsløpet. Det blir derfor feil å gjenbruke masser fra brannøvingsfeltet, flykjørehuset og verkstedbygget og legge dem på brannstasjonen.

Avgrensning av søknaden og tillatelsen

Forsvarsbygg søker om tillatelse til å gjennomføre tiltak på de fire mest forurensede hotspotene. Dette er tiltak for å rydde opp i forurensningen som ikke er akseptabel ut fra risiko for effekter på helse- og miljø, slik forurensningen ligger i dag. Vi anser det som hensiktsmessig å først søke om

tillatelse til tiltak for å rydde opp i forurensningen som ikke er akseptabel, og deretter søke om tillatelse til bygge- og graving i forurenset grunn.

Ikke mulig å sette grenseverdier for gjenvinning i denne tillatelsen

Som vi har beskrevet i møter og i skriftlige tilbakemeldinger til Forsvarsbygg, Avinor og Bodø kommune, er det ikke mulig for oss å sette grenseverdier for gjenvinning av forurensede masser i byggetrinn på nåværende tidspunkt. Dette fordi vi verken vet hvor stort behovet for gjenvinning av masser vil bli, hvor mye rene overskuddsmasser som kan forventes å oppstå, eller hvor store mengder av forurensede masser som utbygger vil ønske å omdisponere, innhold/konsentrasjonen av forurensende stoffer i disse massene og spredningsrisikoen ved bruken av masser (hvor og til hva gravemassene skal brukes).

Avinor har i sitt høringsinnspill og kommentarer til utkastet til tillatelse spesifikt bedt oss om å sette søknaden og akseptkriteriene som vi setter for opprydning i sammenheng med målet om så mye gjenvinning av forurensede masser som mulig i neste trinn av byggeprosessen. Også Bodø kommune vektlegger neste trinn i sitt høringsinnspill og kommentarer på utkastet til tillatelse, og ønsker at opprydningen skal sees i sammenheng med arealbruken når Bodø kommune tar over deler av området. Til tross for at denne tillatelse ikke omhandler bygge- og anleggsfasen, ønsker vi å komme med noen presiseringer om hva som vil være viktige hensyn i bygge- og anleggsfasen:

Dagens normverdi for PFOS samt helserisiko ved eksponering for PFAS forurenset jord

Dagens normverdi på 100 µg PFOS/kg er ikke basert på human helse, spredning til sårbare resipienter eller oppkonsentrering i næringskjeden. Dagens kunnskap om PFOS tilsier at denne normverdien ikke beskytter miljøet tilstrekkelig. Miljødirektoratet har fått utarbeidet forslag til ny normverdi for PFOS (NGI, unpubl.) på 2 µg/kg, på bakgrunn av spredning til sårbare resipienter. Ny normverdi er enda ikke vedtatt. Den kommende normverdien vil imidlertid uansett ikke bli utslagsgivende for hvilke konsentrasjoner som enten kan bli liggende eller må fjernes ved bygge- og anleggsarbeider på Bodø lufthavn, utfra den kunnskap vi nå sitter på fra undersøkelsene på Bodø.

I risikovurderingen som Forsvarsbygg har gjort i forbindelse med tiltaksplanen beskrives risikoen for human helse ved eksponering av jord. Beregnet grenseverdi for uakseptabel konsentrasjon i jord med hensyn til human helse og følsomt arealbruk er svært høy (over 200 000 µg PFAS/kg). Lignende høye verdier har også blitt beregnet i andre prosjekter, noe som tyder på at menneskelig eksponering for jord ikke vil være avgjørende for opprydningsnivå på PFAS-lokaliteter. Det kan være at dette bør vurderes på nytt, da det i desember 2018 har blitt publisert nye og mye lavere ¹TWI-verdier for PFOS og PFOA fra det europeiske matsikkerhetsorganet EFSA. Hvorvidt valget av akseptkriterier har noen betydning for om arealet kan brukes til de mest følsomme arealbrukskategoriene uten ytterligere opprydning eller ikke, er derfor ikke mulig å si med sikkerhet nå. Vi vurderer det allikevel som så pass usannsynlig at en ny beregning vil komme å havne lavere enn 150 µg PFAS/kg, at vi ikke har tatt hensyn til det i vurderingen av akseptkriterier i denne tillatelsen.

Føringer for fremtidige søknader om gjenvinning av PFAS-forurenset jord på Bodø flystasjon

Ved en fremtidig søknad om gjenvinning/omdisponering av PFAS-forurensede gravemasser i bygge- og anleggsfasen for ny flyplass/nytt boligområde, vil akseptkriterier og vilkår vurderes både i

¹ Tolerabelt ukentlig inntak, man har gått bort fra tolerabelt daglig inntak.

forhold til kost-effekt (hvor mye PFAS blir fjernet fra kretsløpet, til hvilken kostnad) og for å sikre at omdisponering av massene ikke vil føre til uakseptabel risiko for spredning, helse eller for biota. Det finnes mye kunnskap fra undersøkelsene som er gjort frem til nå, som kan være til hjelp for å sette akseptkriterier for omdisponering av forurensede gravemasser i fremtiden.

- *Helse- og miljørisiko:* Risikovurderingene som er gjort til nå, er basert på hvordan massene/forurensningen ligger i dag. Spredningsrisikoen endres når man graver i massene og flytter dem til en ny plassering. Det bør gjøres vurderinger av hvor og hvordan det er akseptabelt å disponere slike masser - f.eks. mht. arealbruk, overflatejord vs. dypere lag, nærhet til sjøen, under/utenfor fast dekke, om det trengs andre spredningsreducerende tiltak osv. Man bør også unngå å forurense nye områder med PFAS.
- *Kost-effektvurdering:* Forskjellen mellom kostnaden ved å deponere gravemassene og kostnaden ved å gjenbruke dem, må vurderes opp mot hvor mye PFAS som vil fjernes fra kretsløpet dersom massene deponeres/behandles slik at PFAS fjernes fra kretsløpet. Vi mener at kost-effektvurderingen som har blitt brukt på tiltaksområdene i denne tiltaksplanen, med en tiltaksgrense på 0,3 (det vil si en kostnad på 3 mill./kg PFAS fjernet), kan være veiledende også for å sette grenseverdier for gjenvinning i kommende bygge- og gravetiltak.
- *Vannrensning under fremtidige gravearbeider i bygg- og anleggsfasen:* Det er enda ikke vurdert hvorvidt det kan være behov for å rense overvann og grunnvann når det graves i andre områder enn de fire hotspotene. Ved en slik vurdering må en se på hvorvidt mengdene PFAS som kan spres med overvannet ved et gravetiltak kan ansees som akseptable eller ikke. Er mengdene betydelige eller små i forhold til de mengdene som ligger i jorden? Man kan også se til kost/effektvurderingen som er gjort, for å se om vannrensning er kosteffektivt for fjerning av PFAS fra kretsløpet. Dersom vannrensning ikke er kostnadseffektivt og mengdene av mindre betydning, kan det være mer aktuelt å fokusere på at utslipp av vann fra gravegroper ikke skal forårsake lokale effekter på biota (f.eks. ved valg av utslippspunkt, tiltak for å redusere mengden vann som oppstår i gravegrop og hvor mye som kan slippes ut til enhver tid).

Miljødirektoratets vurderinger av søknaden om tillatelse til opprydning i forurenset grunn

Nasjonal målsetning og stedsspesifikke akseptkriterier

Behovet for opprydningstiltak i PFOS-forurenset grunn, samt stedsspesifikke akseptkriterier, vurderes på bakgrunn av følgende to nasjonale målsetninger for miljøgifter:

- Unngå eller redusere risiko ved forurensningen lokalt
- Utslippene av PFOS skal stanses eller begrenses så mye som mulig gitt at man også tar hensyn til kostnader i forhold til nytte

For å beskytte miljøet lokalt og fastsette stedsspesifikke akseptkriterier tas det utgangspunkt i grenseverdiene i vannforskriften, de så kalte EQS-ene (environmental quality standards); Tabell 1. Målet er at alle vannforekomster skal oppnå god kjemisk tilstand, og ikke overskride disse grenseverdiene i vann eller fisk (biota). På den måten skal alle deler av miljøet beskyttes mot forurensning.

Tabell 1: Grenseverdier for PFOS, slik dette følger av vannforskriften og vannrammedirektivet.

² AA-EQS (ng/L)		³ MAC-EQS (µg/L)		⁴ EQS _{biota} (µg/kg vv)
ferskvann	sjøvann	Ferskvann	Sjøvann	
0,65	0,13	36	7,2	9,1

Akseptkriterier for PFOS settes stedsspesifikt for hvert enkelt tilfelle, basert på bl.a. hensyn til miljø og spredning, samt øvrige kost/nytte-perspektiver. Vi har vurdert at inntak eller eksponering for jord ikke er nevneverdig kilde til eksponering av PFOS for mennesker ved Bodø lufthavn. Det er samme vurdering som vi har gjort ved de andre PFAS-forurensede lokalitetene i Norge som vi har behandlet. I de få tilfellene der risikoen for menneskers helse lokalt har blitt vurdert som for høy ved slike lokaliteter, har dette handlet om inntak av fisk fra forurensede innsjøer. Det har derfor ikke vært behov for å ta frem helsebaserte tilstandsklasser for PFOS i jord. Nivået for opprydning har i stedet blitt satt utfra å redusere spredning til lokale resipienter samt totale mengder PFOS som det vært mulig å fjerne ved lokaliteten, ut fra et kost-effekt-perspektiv.

PFOS og andre PFAS

Miljødirektoratet er også bekymret for andre PFAS enn PFOS. Mange av dem har blitt funnet i grunnen på Bodø lufthavn. Forsvarsbygg har søkt om, og vi har derfor valgt, å sette grenseverdier for TOT-PFAS. Forsvarsbygg har i kommentarer til utkast av tillatelse bedt oss om å definere hvilke PFAS som skal inngå i begrepet TOT-PFAS. Vi har valgt å inkludere de 30 PFAS som er analysert i de siste undersøkelsene fra NGI og Multiconsult i 2017 og 2018 i dette begrepet, og dette er lagt til i vilkår 17.

Vilkår 18 omtaler overvåkning. Vi mener det fortsatt er behov for å følge med og analysere på alle relevante PFAS, og det kan vise seg å være flere PFAS enn de som inngår i begrepet TOT-PFAS definert i vilkår 17. Det blir Forsvarsbygg sitt ansvar å holde seg oppdatert på ny kunnskap om PFAS-forurensning i jord, og overvåke på mest hensiktsmessig måte.

Det kommer stadig ny kunnskap om PFAS. EFSA (det europeiske matsikkerhetsorganet) har i desember 2018 publisert nye anbefalinger for tolerabelt ukentlig inntak av PFOS og PFOA. Disse verdiene er betydelig lavere enn tidligere anbefalinger. Å bruke føre-var prinsippet når det gjelder tolking av risiko ved eksponering for alle PFAS er derfor viktig, og vi er godt fornøyd med at Forsvarsbygg har søkt om akseptkriterier basert på 30 PFAS, ikke kun på PFOS.

Vår vurdering av jordprøvetaking

Vi mener at området er godt undersøkt utfra historiske opplysninger om forurensning. Nesten 350 jordprøver har blitt analysert, med fokus på de områdene som har blitt utpekt som mest forurenset. Det er tydelig at konsentrasjonen av PFAS i de identifiserte mest forurensede områdene - kalt hotspotene - skiller seg dramatisk fra den konsentrasjonen som har blitt funnet i jordprøvene utenfor hotspotene. Tiltaksplanen estimerer at 80 % av mengden PFAS ved flyplassen ligger ved de fire hotpottene, og vi mener det er rimelig å tro at dette stemmer. Vi mener det er urimelig av oss

² årlig gjennomsnittskonsentrasjon

³ maksimalkonsentrasjon

⁴ Fisk – satt med hensyn til å beskytte fisk mot kroniske toksskader, konsum av fisk i næringskjeden (topperdatorer), og menneskelig helse (10% av TDI)

å kreve at Forsvarsbygg skal prøveta hele forsvarets område med en prøvetetthet som f. eks. den som foreslås i vår veileder TA-2009/2553. Dette er et område på 5600 daa, og store deler av området ser ut til å ikke være forurenset.

Man må imidlertid regne med at det kan finnes forurensning under flystriper, veier, overvannsnett og andre plasser som ikke har vært tilgjengelig for undersøkelser til nå. Det må påregnes noe ytterligere prøvetaking når bygge- og anleggsplanene er bestemt (akkurat som i de aller fleste bygge- og gravesaker i områder der det har vært forurensende virksomhet over tid).

Vår vurdering av spredningsundersøkelsen og vannprøvetaking

Spredningen fra Bodø lufthavn til sjøen er estimert fra prøvetaking av vann fra overvannsnett, samt prøvetaking av grunnvann der dette har blitt funnet. Til sammen er det tatt 230 prøver. Forsvarsbygg har estimert spredningen både ut fra målte vannmengder (prøvetatt ved et fåtall tilfeller og omregnet til hele året) og beregnet årlig vannmengde. Det gir to veldig forskjellige tall, med en årlig spredning på 0,15 kg PFAS, estimert fra beregnede vannmengder, og 2 kg PFAS, beregnet fra målte vannmengder. Konsulenten (NGI) som har gjort undersøkelsene mener det reelle tallet ligger et sted imellom disse verdiene. Forsvarsbygg mener at grunnvann ikke utgjør noen stor spredningsvei, da undersøkelsene har vist så små mengder grunnvann på lufthavnen.

Vi synes det er uheldig at beregningen av årlig spredningsmengde fra lufthavnen er såpass usikker. Samtidig er det et stort område, og vi har forståelse for at undersøkelsene ikke har kommet til et klarere resultat.

De hotspot-områdene som bidrar mest til spredning gjennom overvannet er brannøvingsfeltet og brannstasjonen. Det pågår også en diffus avrenning fra lufthavnen. Det utløpet av overvann som har høyest vannføring, har også den største årlige spredningsmengden av PFAS. Noe av dette kommer fra brannstasjonen, men mye av PFAS i vannet fra dette avrenningsområde skyldes også diffus forurensning i grunnen rundt flystripa. Det kan også være slik at det sitter rester av PFAS på innsiden av rørene i overvannsnett, som gradvis lekker ut, og at overvannsnett derfor i seg selv genererer en viss konsentrasjon av PFAS i overvannet som ledes ut fra området.

Vi mener prøvetakingen av sedimenter er tilstrekkelig godt gjennomført (med 37 prøver). Vi er enige med Forsvarsbygg om at det med stor sannsynlighet ikke finnes andre punkter utenfor lufthavnen der sedimentene er mer påvirket enn utenfor brannøvingsplassen, der prøvetakingen har vært mest omfattende.

Vår vurdering av biotaundersøkelsene

Det har blitt gjort en grundig undersøkelse av biota (fisk, krabber, børstemark, albuesnegl m.m.) utenfor hele kystlinjen langs flyplassen. I området som mottar avrenning fra brannøvingsfeltet og verkstedet, der de største mengdene PFAS ligger, finnes også de høyeste konsentrasjonene i biota. Den beregnede spredningen fra overvannsnett fra hele forsvarets område har blitt sammenlignet med verdiene man finner i biota i nærheten av utslippspunktene for overvann. Kun i utslippspunktene for brannøvingsfeltet og verkstedet overskrides EQS i biota. Gjennom detaljerte undersøkelser av jord, vann og biota i Melkevik, en grunn og stillestående bukt på flyplassen, har man vist at konsentrasjoner i jord rundt 50 µg PFAS/kg ikke fører til overskridelse av EQS i biota i strandsonen.

Sammenligning av årlig spredningsmengde i overvannet og målte konsentrasjoner i biota har derfor klart å vise at store deler av området ikke har en problematisk diffus spredning av PFAS til sjø, med hensyn til påvirkning på organismer som lever langs strandlinjen.

Vår vurdering av forurensningssituasjonen, spredning og risikovurdering

Undersøkelsene viser at grunnen på Bodø lufthavn på enkelte steder er sterkt forurenset, og at det pågår en uakseptabel spredning av PFAS-forurensning. Det finnes også annen forurensning i grunnen på forsvarrets område, men vi mener at PFAS-forurensningen er mest alvorlig, og at det kun er denne som utløser behov for tiltak med dagens arealbruk.

I strandsonen utenfor de to hotspotene brannøvingsfeltet og verkstedområdet (hvor avrenningen går til samme område) ser vi at biota har forhøyede konsentrasjoner av PFAS. Her overstiger konsentrasjonen av PFOS EQS-verdiene, som er satt for å beskytte hele miljøet mot effekter av forurensningen. Vi mener derfor at spredningen fra brannøvingsfeltet og verkstedområdet medfører uakseptabel risiko for effekter på strandlevende organismer og dyr som lever av disse.

Vi ser også forhøyede konsentrasjoner i biota, sammenlignet med referansestasjonen, langs kyststripen utenom de mest forurensete hotspotene. I disse områdene er imidlertid risikoen for effekter på organismene i strandsonen, eller dyr som lever av disse organismene (som fisk og krabber), lav. Dette fordi de målte konsentrasjonene er betydelig lavere enn EQS-verdiene.

Behov for tiltak basert på kost-effekt og lokal risikovurdering

Forsvarsbygg har gjennomført en omfattende kost/effektvurdering, og mener på grunnlag av denne vurderingen at det er hensiktsmessig å rydde opp i PFAS-forurensningen på Bodø lufthavn opp til en kostnad av 3 mill. kr/kg PFAS. Ved de fire hotspotene stiger prisen for å rydde opp, både totalt og per kg PFAS, kraftig når denne grensen passerer. Konsentrasjonene i de resterende massene er da såpass lave, henholdsvis 100 og 150 µg PFAS/kg, at hvert ekstra kg etter dette koster mange ganger mer enn 3 mill. kr/kg. Vi er derfor i denne saken enige i den konklusjonen Forsvarsbygg har trukket på basis av kost/effektvurderingen som har blitt gjort i tiltaksplanen.

Ved brannøvingsfeltet er det nødvendig å gjennomføre tiltak, både basert på uakseptabel lokal risiko for biota i sjøen utenfor hotspoten, og fordi det er kost-effektivt å fjerne PFAS fra denne lokaliteten. Her ligger det 17 kg PFAS konsentrert i en hotspot. Kost/effektvurderingen utarbeidet av Forsvarsbygg tilsier også at dette er et sted der miljønyttene ved å fjerne PFAS er høy sammenlignet med kostnaden.

Da risikoen for lokale miljøeffekter i resipienten (sjøen) kun ser ut til å være utslagsgivende for brannøvingsfeltet, er det på øvrige deler av flyplassen hensiktsmessig å fokusere på å rydde opp i PFAS-forurensningen henhold til den nasjonale miljømålsetningen:

- Utslippene av PFOS skal stanses eller begrenses så mye som mulig gitt at man også tar hensyn til kostnader i forhold til nytte

Vår vurdering av foreslåtte tiltak

Etter Miljødirektoratets vurdering er det behov for å gjennomføre tiltak på Bodø flystasjon. Målsettingen med tiltakene skal være å stanse, fjerne og begrense virkningen av den forurensningen som har inntrådt slik at det ikke er fare for helse og/eller miljø på kort eller lang sikt, samt at så mye PFAS som mulig fjernes fra kretsløpet, i henhold til kost/effektvurderingen som har blitt gjort. Bodø flystasjon skal etter gjennomføringen av tiltakene tilfredsstillende miljømålene for lokaliteten, og skal være ryddet opp i henhold til de vilkår som følger med tillatelsen.

Fjerning av PFAS-forurenset jord ved hotspotene

Brannstasjonen: Med de nye estimatene (notat fra Forsvarsbygg 22. nov 2018) av mengdene og konsentrasjonene av PFAS i massene ved brannstasjonen, fremkommer det at mengden som blir liggende igjen etter de foreslåtte tiltakene (med et akseptkriterium på 150 µg/kg) er mindre enn det som ble estimert i tiltaksplanen. Vi anser denne mengden og konsentrasjonen som akseptabel. Basert på kunnskapsgrunnlaget vi har i dag vil det ikke ha noen betydning for menneskers helse (ved eksponering av jord) om akseptkriteriet settes til 100 eller 150 µg/kg.

Vi er enig med Forsvarsbygg om at kost/effektvurderingen tilsier at det blir urimelig dyrt med et akseptkriterium på 100 µg PFAS/kg, sammenlignet med et akseptkriterium på 150 µg/kg ved Brannstasjonen. Ved å senke akseptkriteriet fra 150 til 100 µg/kg, blir tiltaket dobbelt så dyrt (13,6 mil. kr sammenlignet med 6,8 mil. kr), mens mengden PFAS som fjernes kun øker med 800 g ekstra (9 % mer). I vilkår 17 setter vi derfor akseptkriterium for TOT-PFAS til 150 µg/kg ved brannstasjonen.

Miljødirektoratet er enig med Bodø kommune (se høringsinnspill) om at tildekking ikke er et godt alternativ til fjerning av masser. Det kan være et tiltak man gjennomfører etter, eller i forbindelse med en utbygging av tomten, som et ekstra sikkerhetstiltak. . Det kan ikke brukes som alternativ til tiltak som å fjerne forurensete masser.

Brannøvingfeltet, Flykjørehuset og Verkstedområdet: For de øvrige tre hotspotene mener vi at tiltakene som foreslås i tiltaksplanen er tilstrekkelige. Vi har stilt krav om at masser ned til foreslått akseptkriterium 100 µg PFAS/kg skal til et mottak der PFAS permanent fjernes fra kretsløpet, og det bør ikke gjøres en ny vurdering av gjenbruk av disse massene på noen deler av Bodø flyplass. Kost/effektvurderingen er utarbeidet med bakgrunn i at PFAS permanent fjernes fra kretsløpet, og ville blitt en annen om vurderingen gjaldt gjenbruk. I vilkår 17 setter vi derfor akseptkriteriet for TOT-PFAS til 100 µg/kg for disse tre hotspot-områdene.

Overvannsnett

Forsvarsbygg foreslår ikke tiltak i overvannsnett i denne omgangen, utover ved de fire hotspotene. Miljødirektoratet mener Forsvarsbygg, eventuelt sammen med nye eiere (Avinor og Bodø kommune) må legge en plan for å gradvis bytte ut eller på annen måte sanere infrastrukturen på overvannsnett, der spredningen er å anse som betydelig. Vi mener at den diffuse spredningen som finnes i dag ikke er tilstrekkelig alvorlig for å kreve tiltak omgående. Vi har derfor stilt krav om at overvannsnett skal saneres innen 2030 for å redusere spredningen av PFAS og dermed belastningen på kyststripa. Dette bør imidlertid vente til hotspotene er fjernet, slik at ikke ny infrastruktur blir forurenset. Hva som er å anse som betydelig spredning må defineres før tiltakene i

overvannsnettene finner sted, og vi har stilt krav om at denne vurderingen skal sendes til Miljødirektoratet for vurdering. Dette er beskrevet i vilkår 24.

Vannrensing under tiltakene

Forsvarsbygg foreslår vannrensing under tiltakene i de fire hotspotene. De har ikke presisert hvordan dette skal gjøres, eller foreslått noen akseptkriterier for utslipp av vann til resipient under tiltakene. Vi har stilt krav om at de, før de starter tiltak, må sende oss en plan med akseptkriterier for dette til vurdering. Dette er beskrevet i vilkår 16 b), 23 og 28.

Annen forurensning enn PFAS-forurensning

Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, inneholder veiledning om hvor mye forurensning som - ut fra en helsevurdering - maksimalt kan ligge igjen i et område der man skal bygge, grave eller rydde opp. I områder med arealbruken "industri", som er arealbruken for den blivende flyplassen, angir vår veileder tilstandsklasse 3 både i øvre meter og dypereliggende lag i grunnen. Tilstandsklasse 4 og 5 kan kun tillates i dypereliggende lag dersom en sprednings- og risikovurdering viser at dette er uten risiko for helse eller miljø. Slik Miljødirektoratet og fylkesmannen normalt praktiserer dette systemet, er det bare i spesielle tilfeller, der det er godt dokumentert med en grundig, lokaltilpasset risikovurdering med hensyn på helse og spredning, at det aksepteres at det etter opprydding ligger igjen masser med mer enn tilstandsklasse 3 i den øverste meteren og mer enn klasse 4 lenger ned.

For boligområder tillates kun opp til tilstandsklasse 2 i toppjord (ned til en meter) og tilstandsklasse 3 i dypereliggende lag. For stoffene alifater (C8-C10 og C10-C12), benzen og trikloreten, kan tilstandsklasse 4 aksepteres, hvis det ved risikovurdering mht. spredning og avgassing kan dokumentere at risikoen er akseptabel. Til tross for at området ved brannstasjonen ikke er omregulert, så er det praksis i miljøforvaltningen at man tar hensyn til kommende arealbruk. Det har tydelig blitt signalisert fra Bodø kommune at området vil bli grøntareal/park eller boligformål. Vi mener derfor at det skal tas hensyn til dette, og har stilt krav i vilkår 17 om at det ryddes opp til akseptabelt nivå for den arealbruken i området ved brannstasjonen. Forsvarsbygg har kommentert på dette i sine kommentarer til utkastet til tillatelse. Vi mener det har svært liten betydning om vi setter helsebasert tilstandsklasse 2 eller 3 på området for brannstasjonen. Det er kun i noen få prøver som forsvarsbygg har målt andre stoffer enn PFAS i konsentrasjoner over tilstandsklasse 2. Vi mener derfor at fordelene med å rydde opp til arealbruken boligområde overveier de negative konsekvensene (høyere kostnad) betydelig.

Avveininger opp mot naturmangfoldloven og vannforskriften

Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12, om blant annet kunnskapsgrunnlag, føre-var-tilnærming og samlet belastning, skal legges til grunn som retningslinjer når Miljødirektoratet treffer beslutninger som berører naturmangfold. Vannforskriften inneholder forpliktende miljømål om at myndighetene skal sørge for at alle vannforekomster i utgangspunktet skal oppnå god kjemisk og økologisk tilstand innen 2021.

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet, skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger, jf. naturmangfoldloven § 8. Søk i databasen Naturbase viser at det i

områdene for tiltak i grunnen og i fjorden like utenfor de forurensede områdene ikke er registrert arter av stor forvaltningsmessig interesse som kan påvirkes av tiltaket (områdene på land er stort sett asfaltert, eller har svært lite vegetasjon). Lenger vestover på forsvarrets område er det registrert naturtypen rikt strandberg, som er klassifisert som svært viktig naturtype. I sjøen utenfor vestsiden på forsvarrets område er det registrert skjellsand-områder og kalkalger. Dette er så pass langt fra tiltaksområdene, at vi mener tiltaket ikke kan påvirke naturmangfold i disse viktige naturtypene. Kravet til kunnskapsgrunnlag er etter vårt syn oppfylt, jf. naturmangfoldloven § 8.

Tiltakene på land påvirker ikke naturmangfold negativt i nevneverdig grad. Tiltaket innebærer graving i forurenset grunn, og til tross for at det gjennomføres i hensikt å fjerne forurensning, så vil det kunne innebære økt spredning av PFAS til sjøen akkurat under tiltaksfasen. På sikt vil tiltakene kraftig redusere belastningen på økosystemet, men da det i tiltaksfasen kan medføre en økt belastning, har vi stilt krav til Forsvarsbygg om at utslipp av vann fra gravegroppene skal utredes bedre, vannrensning vurderes og forslag til utslippspunkt og grenseverdier for maksimalt innhold av PFAS skal sendes Miljødirektoratet før tiltakene kan starte (slik at utslippet skjer på en slik måte at det er minst mulig risiko for effekter på enkelte arter og økosystemet).

Vi anser kunnskapen om tiltakets miljøkonsekvenser som tilstrekkelig og føre-var-prinsippet i naturmangfoldloven § 9 kommer etter vårt syn ikke til anvendelse i saken.

Forurensning og menneskelig aktivitet fra driften av forsvarrets flyplass på Bodø bidrar til den samlede belastningen på økosystemet i sjøen utenfor tiltaksområdene (jf. naturmangfoldloven § 10). I tillegg ligger Bodø sivile flyplass rett nord for tiltaksområdene, hvilket også bidrar til samlet belastning på økosystemet, med både støy og utslipp av forurensende stoffer til overvannsnett. Tiltaket vil føre til en vesentlig reduksjon i spredning av forurensning fra den aktuelle lokaliteten fremover, og vi mener at dette med god margin veier opp for de negative sidene ved tiltaket (økt spredning i tiltaksfasen). På sikt vil tiltaket medføre en betydelig forbedring for økosystemet.

Det er registrert kulturminner i nærheten til tiltaksområdene. Miljødirektoratet påpeker at dette må følges opp når gravetiltakene skal detaljplanlegges, i tett samarbeid med riksantikvaren/fylkeskommunen. Det er først og fremst den endelige plasseringen av den nye flyplassen som vil avgjøre hvordan kulturminnene vil bli håndtert, heller enn kravene til opprydning som inngår i denne tillatelsen.

Tiltakene ligger i avrenningsområdet til vannforekomsten Saltfjorden-indre. Saltfjorden-indre har registrert god økologisk og kjemisk tilstand. Krav/vilkår i denne tillatelsen er til dels satt for å forhindre at miljøtilstanden forringes, gjennom å stanse spredning av prioriterte miljøgifter (PFAS). Grenseverdier og akseptkriterier i denne tillatelsen er satt med hensyn til at kystlinjen utenfor flyplassen skal overholde kravene til god kjemisk tilstand i henhold til vannforskriften. Dette er også i tråd med miljømålene for opprydningen.

Registrering i Grunnforurensning

Vi har stilt krav om at lokaliteten må oppdateres i Grunnforurensning. Det ligger flere lokaliteter innenfor området som berøres av opprydningen. Vi foreslår at Forsvarsbygg er i dialog med Miljødirektoratet om hvordan dette bør håndteres etter opprydning. Vi har også stilt krav i vilkår

29 a) om at all dokumentasjon av forurensningen, slik den er i dag før tiltak, skal registreres innen 31. desember 2019.

Behandling etter annet regelverk

Miljødirektoratet påpeker at dette kun vil være en tillatelse til tiltak etter forurensningsloven. Tiltakshaver er selv ansvarlig for å avklare eventuelle privatrettslige forhold og sørge for at tiltakene ikke er i strid med annen lovgivning - herunder plan- og bygningsloven.

Vedtak om tillatelse

Miljødirektoratet gir Forsvarsbygg tillatelse til å gjennomføre tiltak i forurenset grunn ved Bodø lufthavn i henhold til tiltaksplanen fra NGI datert 23. mars 2018, og komplettert 22. november 2018. Tillatelsen er hjemlet i forurensningsloven § 11, og gis på visse vilkår (i vedlegg).

Gebyr for behandling av tillatelse

Miljødirektoratet viser til forurensningsforskriftens kapittel 39 om gebyrer til statskassen for Miljødirektoratets arbeid med tillatelser. Saken er plassert under gebyrklasse 3, som tilsvarer kr 138 300, jf. forurensningsforskriften § 39-4. Faktura vil bli ettersendt.

Klage

Vedtaket kan påklages til Klima- og miljødepartementet innen tre uker etter at dette brevet er mottatt. Klagen bør begrunnes og skal sendes til Miljødirektoratet.

Hilsen

Miljødirektoratet

Dette dokumentet er elektronisk godkjent

Kristine Mordal Hessen
seksjonsleder

Vanja Alling
seniorrådgiver

Tenk miljø - velg digital postkasse fra e-Boks eller Digipost på www.norge.no.

Kopi til:

Avinor AS	Postboks 150	2061	GARDERMOEN
Bodø kommune	Boks 319	8001	Bodø
Fylkesmannen i Nordland	Moloveien 10	8002	Bodø
Perpetuum AS			