

REGULERINGSPLAN OG KONSEKVENSS- UTREDNING FOR ØRLAND HOVEDFLYSTASJON

Temautredning grunn- og vannforurensning

10.01.2014

Forsvarsbygg kampflybase



FORORD

Proessen med valg av nytt kampfly og senere valg av lokalisering av base for flyene har pågått over flere år. De politiske beslutningene om valg av nytt fly og baselokalisering er forankret i:

- Stortingets beslutning av 8. juni 2009 – valg av F-35 som nytt kampfly
- Stortingets beslutning av 14. juni 2012 – valg av Ørland som ny hovedbase og Evenes som framskutt base

Forsvarsbygg fikk i 2012 i oppdrag av Forsvarsdepartementet å bygge ut Ørland hovedflystasjon for å ta imot de nye kampflyene og legge til rette for at Forsvaret kan gjennomføre effektiv utdanning og trening fra Ørlandet, og å forberede Evenes som framskutt base. Forsvarsbygg sitt oppdrag er forankret i IVB LTP 2013-2016.

Den nåværende virksomheten med dagens F-16 fly skal opprettholdes og utvides mens utbyggingen av basen pågår. F-16 flyene vil bli utfaset parallelt med at F-35 flyene innføres.

Utbygging av basen og anskaffelsen av nye kampfly har et stort investeringsomfang og vil medføre konsekvenser for lokalsamfunnet. Bygge- og anleggsvirksomhet forventes å pågå fra 2014 til ca 2020. Utbyggingen vil bli gjennomført i henhold til en reguleringsplan som etter planen skal vedtas av Ørland kommune.

Reguleringsplanen skal gi de nødvendige rammer for forsvarets definerte behov som er bygg og anlegg for to skvadroner med F-35 og andre beslektede flyttinger, og mulige fremtidige behov, nærmere beskrevet i planbeskrivelsen. Planen skal videre legge til rette for nødvendig baneanlegg, flytting og oppgradering av dagens vakt og administrative område.

På grunn av tiltakets omfang fastsatte Ørland kommunestyre et program for plan- og utredningsarbeidet i møte den 23. mai 2013. Planprogrammet fastsatte utredningsomfang- og tema som følge av tiltakets samlede konsekvenser for miljø og samfunn i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser.

Temaraapportene som er utarbeidet på grunnlag av planprogrammet omhandler i hovedsak konsekvenser av den utbyggingen som er besluttet inne på basen, samt konsekvenser av driften med det nye flyet. Naturlig fremtidig utvikling av basen er i mindre grad berørt. Utredningen beskriver konsekvensen av tiltaket sammenliknet med dagens situasjon med én F-16 skvadron og anlegget slik det framstår i dag.

Temaraapportene er utarbeidet i en åpen prosess der både Ørland kommune, fagmyndigheter på regionalt nivå, ulike interessegrupper og enkeltpersoner har medvirket underveis. I tillegg til lovpålagt medvirkningsprosess i forbindelse med fastsetting av planprogrammet har det vært holdt orienterende møter og åpne plandager om konsekvensutredningen både i mars, juni og september. I september ble foreløpige utgaver av temaraapportene presentert og gjort offentlig tilgjengelig. Både lokale og regionale myndigheter, interessegrupper og enkeltpersoner ble oppfordret til å komme med skriftlige innspill. Mottatte innspill er gjennomgått og har bidratt til den videre bearbeiding av rapportene.

De endelige temaraapportene danner grunnlag for en samlet konsekvensutredning, som inngår i planbeskrivelsen for reguleringsplanen. Temaraapportene følger som en del av reguleringsplanen for Ørland hovedflystasjon.

Foreliggende temaraapport omfatter utredning av tiltakets konsekvenser for forurensning grunn og vann. Utredningene er gjennomført for Forsvarsbygg av konsulentgruppen ALM – Asplan Viak AS, LPO arkitekter og Multiconsult AS.

Oslo, 10.01.2014

Olaf Dobloug
Direktør Forsvarsbygg kampflybase

INNHold

1	SAMMENDRAG	7
1.1	SITUASJONSBESKRIVELSE	7
1.2	KONSEKVENSER	9
1.3	AVBØTENDE OG FOREBYGGENDE TILTAK	10
1.4	FORSLAG TIL OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	10
2	TILTAKSBESKRIVELSE.....	13
2.1	UTBYGGING	13
2.2	BASENS INDRE ORGANISERING.....	13
2.3	RULLEBANELENGDE	13
2.4	ILLUSTRASJON AV TILTAKET.....	14
3	OM DELUTREDNINGEN	15
3.1	AVGRENSNING AV FAGOMRÅDET	15
3.2	NASJONALE, REGIONALE OG LOKALE MÅL OG RETNINGSLINJER	15
3.3	PLANPROGRAMMETS KRAV.....	17
3.4	METODE OG DATAGRUNNLAG	17
3.5	TILTAKS - OG INFLUENSOMRÅDE.....	18
3.6	KILDER OG FELTARBEID.....	18
4	SITUASJONSBESKRIVELSE.....	19
4.1	POTENSIELLE FORURENSNINGSKILDER	19
4.2	UNDERSØKELSER OG REGISTRERT GRUNNFORURENSNING	21
4.3	GRUNNFORHOLD	26
4.4	SPREDNINGSFORHOLD.....	26
5	KONSEKVENSER	31
5.1	DRIFTSFASEN	31
5.2	ANLEGGSSFASEN	32
6	AVBØTENDE OG FOREBYGGENDE TILTAK.....	35
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	37
8	USIKKERHETER.....	39
9	REFERANSER OG KILDER	41

1 SAMMENDRAG

1.1 SITUASJONSBESKRIVELSE

Potensielle forurensningskilder

Innenfor flybasen er det 12 lokaliteter som er registrert i Miljødirektoratets database over forurenset grunn (jfr. Figur 4-1 i rapporten), hvorav 4 ligger innenfor arealene som berøres av utbyggingen. Dette er hhv. dagens og et tidligere brannøvingsfelt, samt to lokaliteter der det er rapportert om uhellsutslipp av oljeforbindelser (søl). Felles for lokalitetene som berøres av utbyggingen, er at de representerer begrenset forurensningspotensiale, sett i forhold til omfanget av planlagte tiltak og terrenginngrep.

Gjeldende utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (15.08.2007) omfatter utslipp fra eksisterende brannøvingsfelt, samt fly- og baneavising.

I de senere årene har det vært fokus på perfluoroktylsulfonat (PFOS) i brannslukningsskum, og utslipp av dette fra brannøvingsfelt på flyplasser. Luftforsvaret har siden 2007/2008 benyttet brannslukningsskum som ikke inneholder PFOS, men i stedet andre fluorerte forbindelser (bl.a PFOA og 6:2 FTS). Utbyggingen innebærer sanering av både dagens og et tidligere brannøvingsfelt, og opparbeidelse av et nytt felt sør på stasjonsområdet.

Drift av flybasen innebærer håndtering og distribuering av betydelige mengder drivstoff, noe som igjen medfører risiko for søl og lekkasjer. Risikoen er blant annet knyttet til tanker, overføringsledninger, påfyllingsstusser og pumper / fylleanretninger. Felles for alle disse anleggene er at det ikke er praktisk mulig å detaljkartlegge dagens situasjon, siden prøvetaking inntil disse anleggene ikke kan utføres på en forsvarlig måte. Man kan derfor ikke ha full oversikt over slike forurensningskilder i forkant av bygge- og anleggsarbeider. Rutiner for undersøkelser / prøvetaking, og styring av massesortering, knyttet til graving i områder der det ikke er forsvarlig å utføre detaljerte undersøkelser i forkant, vil i dette tilfellet være et sentralt punkt i en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn.

I tillegg til ovennevnte, finnes et antall potensielle forurensningskilder innenfor flybasen som antas å være av mindre betydning. Dette omfatter landbruksaktivitet, vedlikehold av kjøretøy (verksteder) og overflatebehandling (maling/lakkering).

En av de 12 lokalitetene som er registrert i grunnforurensningsdatabasen, er et deponi helt nord på stasjonsområdet (lokalitet 007 i Figur 4-1). Det er opplyst at det her skal ligge avfall helt tilbake fra etableringen av flystasjonen (1940-tallet). Det er tidligere utført relativt omfattende undersøkelser av denne lokaliteten (Geocare, 1996), som har avdekket at det her i hovedsak ligger plast, trevirke, metallskrot, betong, stein og jord, samt diverse annet avfall. Lokaliteten berøres ikke av planlagt utbygging, og undersøkelsene i 1996 viste at deponiet den gangen ikke medførte uakseptable utslipp til Grandefjæra (via Leirbekken).

Sanering av forurensede lokaliteter som ikke blir direkte berørt av planlagt utbygging, herunder deponiet i lokalitet 007, er ikke forutsatt å inngå i tiltaket.

Undersøkelser og registrert grunnforurensning

Det er tidligere gjennomført flere miljøgeologiske undersøkelser på flybasen, men tema for disse har vært spesielle hendelser (søl, lekkasjer) eller konkrete, mistenkte forurensningskilder.

I perioden mai til august 2013 utførte Multiconsult omfattende og generelle miljøgeologiske og geotekniske undersøkelser i tiltaksområdene på flystasjonen. Den miljøgeologiske undersøkelsen omfattet jordprøvetaking i til sammen 88 punkter (sjaktgraving og boring), etablering av og prøvetaking i 7 overvåkningsbrønner for grunnvann, samt prøvetaking av overflatevann i 5 punkter i kanaler / bekker i vestre del av og vest for stasjonsområdet, mot Grandefjæra. Plasseringen til punkter for prøvetaking av jord framgår av Figur 4-2, Figur 4-3 og Figur 4-4 i rapporten, mens punkter for vannprøvetaking er vist i Figur 4-5.

Undersøkelsene var i denne fasen av avklarende art, og ble konsentrert om arealer der de mest omfattende terrenginngrepene er planlagt, herunder selve F35-området og rullebaneutvidelsen. Prøvepunktene er noe fortettet i og / eller omkring potensielle forurensningskilder, slik som brannøvingsfelt og drivstoffanlegg.

Undersøkelsen indikerer at det generelle forurensningsnivået i masser på området er lavt. Resultatene er sammenholdt med grenseverdier fra Miljødirektoratets publikasjon TA-2553/2009, "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", og man finner at hoveddelen av massene er rene (tilstandsklasse 1 "meget god" eller 2 "god" for krom og nikkel og tilstandsklasse 1 "meget god" for øvrige parametre, i 61 av de 74 prøvepunktene hvor det er utført analyser), og i prinsippet kan håndteres og disponeres fritt. Det presiseres likevel at all massehåndtering skal utføres i tråd med en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2, samt eventuelle vilkår til tiltaksplanen fastsatt av forurensningsmyndigheten.

Det som er registrert av forurensninger, er i all hovedsak lokalisert i og omkring det gamle brannøvingsfeltet, og omkring det eksisterende brannøvingsfeltet, som inneholder nivå av PFOS over normverdien for ren jord. Her påvises det samtidig noe forhøyet innhold av oljeforbindelser i 6 punkter (tilstandsklasse 2, "god").

I tillegg er det registrert noe forhøyede nivå av PAH, oljeforbindelser og tungmetaller i enkeltprøver fra bebygde deler av området, inklusive nærområder til drivstoffanlegg. Her ble det påvist tilstandsklasse 4 ("dårlig") i to prøvepunkter, samt tilstandsklasse 2 ("god") i 5 prøvepunkter.

Forurensninger er generelt ikke påvist i landbruksarealer, som utgjør størstedelen av arealene hvor inngrep er planlagt.

Grunnforhold

I et forurensningsperspektiv er grunnforholdene på flybasen gunstige, med et tynt dekke (hovedsakelig < 1 m) av permeable løsmasser (jord, grus, sand) over homogen, fast siltig leire. Denne leira er svært lite permeabel, dvs. praktisk talt tett, hvilket innebærer at eventuelle forurensningsutslipp og –tilførsler ikke vil kunne spres nedover i grunnen, men forblir i eller nær overflaten. Dette innebærer at omfanget av forurensede masser fra en eventuell forurensningshendelse vil være relativt beskjedent.

Spredningsforhold

Grunnvannet står svært grunt på området, flere steder helt i dagen, og all grunnvannsbevegelse foregår i det tynne permeable løsmasselaget over den underliggende, faste leira. Det er etablert et tettmasket og omfattende dreneringssystem som dekker store deler av stasjonsområdet, blant annet for å muliggjøre utnyttelse til jordbruksformål.

Drensledninger og grunnvann samles opp i 3 bekker / kanaler, som tilsammen drenerer overvann og grunnvann fra størstedelen av flystasjonen ut mot Grandefjæra:

- Leirbekken drenerer nordlige del av stasjonen. Jfr. Figur 3-1 og Figur 4-5 i rapporten.
- Djupdalskanalen drenerer de sentrale delene av stasjonen. Jfr. Figur 3-2 og Figur 4-5 i rapporten.
- Meldalskanalen drenerer de sørlige delen av området. Jfr. Figur 3-3 og Figur 4-5 i rapporten.

Forurensningsspredning og påvirkning av ytre miljø kan relativt enkelt overvåkes ved målinger i disse tre definerte utløpene til Grandefjæra. Siden man har et begrenset antall med godt definerte utslippspunkter, vil det også være mulig å sette inn avbøtende tiltak her, dersom det identifiseres behov for det.

Det er ikke funnet spor av oljeforbindelser, PAH eller PCB i de 7 grunnvannsbrønnene som er prøvetatt av Multiconsult sommeren 2013. Det er funnet spor av PFOS i de to brønnene der dette ble analysert (står i nærheten av gammelt brannøvingsfelt), men i svært lave nivå. Tungmetaller er påvist i varierende nivå, men nivået av arsen, krom, kobber, bly og sink er relativt høyt i 3 av de 7 brønnene. Her må det imidlertid påpekes at disse analysene er utført på oppsluttede prøver av grunnvannet, dvs. at slam/partikler er inkludert. Framtidige analyser må utføres på filtrerte grunnvannsprøver.

I prøvene fra kanaler og bekker fra sommeren 2013, som gir den beste indikasjonen på eventuell pågående spredning, er det heller ikke påvist verken oljeforbindelser, PAH eller PCB. I disse prøvene er også nivåene av tungmetaller lavt, og vurderes å ligge omkring bakgrunnsnivå.

Nivået av PFOS ble sommeren 2013 funnet å være 0,607 µg/literi Meldalskanalen (søndre del av stasjonen), 0,111 µg/literi Djupdalskanalen (midtre del) og 0,660 µg/literi Leirbekken. Det er sistnevnte som antas å få tilført vann fra både gammelt og eksisterende brannøvingsfelt.

Nivået av næringssalter (nitrogen og fosfor) var relativt jevnt i de 5 kanalene / bekkene som ble prøvetatt sommeren 2013. Kilder til næringssalter kan både være baneavising (primært i vinterhalvåret) og kunst-/naturgjødsel fra landbruket (primært i sommerhalvåret).

1.2 KONSEKVENSER

Driftsfasen

Sammenholdt med dagens situasjon vil den planlagte aktivitetsøkningen på flybasen gi en generell økt sannsynlighet for uhell, søl og lekkasjer, som igjen kan medføre forurensning til grunnen og spredning til ytre miljø. Dette er primært knyttet til håndtering av flydrivstoff, og andre oljeprodukter.

Økt flyaktivitet antas også å føre med seg en marginal økning i forbruket av flyavisningskemikalier. Effekten dempes av at avisningskemikalier i liten grad benyttes for jagerfly, som i all hovedsak står innendørs når de ikke er i lufta.

Behovet for baneavising styres av klimatiske forhold. Utbyggingen medfører imidlertid et større areal med flyoperative flater, som vil medføre økt forbruk av avisningsmidler.

Et økt forbruk av baneavisingmidler kan gi økt utslipp av næringsstoffer. I motsatt retning virker det at landbruksarealet, og dermed bruken av kunst- og naturgjødsel, reduseres innenfor flybasen (både F35-området og rullebaneforlengelsen).

I sum kan aktivitetsøkningen teoretisk sett medføre økt totalbelastning på de lokale vannforekomstene (primærresipientene, dvs. bekker og kanaler), men risikoen for at også hovedresipienten (Grandvika / Grandefjæra) påvirkes, vurderes som liten.

Tiltaket medfører omfattende terrenginngrep, ved at eksisterende masser over fast leire skiftes ut med kvalitetsmasser (pukk). Utskiftede masser planlegges lagt inn i støyvoller, etter nærmere angitte kriterier og grenseverdier som fastsettes gjennom tiltaksplan for forurenset grunn. Inngrepene vil medføre at eventuelle forurensede masser, også forekomster som man pr. dato ikke har oversikt over (men som det vil bli definert rutiner for å fange opp i tiltaksplan for forurenset grunn), vil bli gravd opp og i hovedsak lagt i vollene. Eventuelle masser med svært høyt forurensningsnivå (antatt over tilstandsklasse 4, jfr. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009) må transporteres ut av området, til godkjent deponi.

Forutsatt at det gjøres tiltak for å sikre gjenbrukte forurensede masser, vil de bli svært lite tilgjengelig både for direkte eksponering og utslipp / spredning. I driftsfasen vil dermed risikoen knyttet til "gamle" forekomster med grunnforurensning være vesentlig mindre enn det som er tilfellet i dagens situasjon.

Terrenginngrepene forventes i sum å gi en positiv konsekvens sammenliknet med dagens situasjon, også når det gjelder risikoen for påvirkning av resipientene.

Anleggsfasen

De svært omfattende terrenginngrepene som inngår i tiltaket, medfører en viss risiko for både eksponering (for de som arbeider på anlegget) og for forurensningsspredning, selv om undersøkelser indikerer et lavt generelt forurensningsnivå.

Eksponeringsrisikoen vurderes likevel som beskjedne, da forurensninger som en kan forvente å håndtere ikke representerer noen risiko for akutt helsefare, og eksponering enkelt kan forebygges gjennom normal hygiene og bruk av vanlig anleggsbekledning.

Følgende spredningsmekanismer kan være aktuelle:

- Spredning til overvann og grunnvann, via drenssystemer og kanaler, og til utslipp i Grandefjæra.
- Spredning via støv / vind, til tiliggende arealer innenfor og utenfor stasjonsgjerdet.
- Spredning som følge av feil i massehåndtering og –disponering.

Samtlige av disse kan gi negative konsekvenser, og forebyggende tiltak er påkrevet. De aktuelle tiltakene antas å være relativt enkle og lite kostnadsdrivende. Tiltakene skal detaljeres i en tiltaksplan for forurenset grunn, slik det stilles krav om i Forurensningsforskriftens kapittel 2.

Anleggsfasen representerer også en risiko for uhellsutslipp fra maskiner og midlertidige brakkerigger. Dette må forebygges gjennom gode og gjennomtenkte rutiner, som innarbeides i et miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen.

1.3 AVBØTENDE OG FOREBYGGENDE TILTAK

Følgende avbøtende og forebyggende tiltak må vurderes, for driftsfasen:

- om det er behov for fordrøying eller andre tiltak for overvann som ledes til Grandefjæra, for å sikre at avisningsmidler brytes ned i størst mulig grad, før utløp i fjæra. Vurderingen må baseres på kartlegging og dokumentasjon av faktiske, pågående utslipp.

Følgende avbøtende og forebyggende tiltak må vurderes, i anleggsfasen:

- utarbeidelse av en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med Forurensningsforskriftens kapittel 2. Denne må definere rutiner for forsvarlig oppgraving, håndtering og sluttdisponering av alle massekategorier, og tiltak for å hindre spredning i anleggsfasen (til vann og med vind). Planen må også inneholde rutiner for ytterligere prøvetaking og analyser (detaljkartlegging), både i forkant og parallelt med gravearbeider.
- utarbeidelse av miljøoppfølgingsprogram (MOP) for anleggsfasen, som inkluderer systematisk håndtering og oppfølging av alle miljøpåvirkninger fra gjennomføringen av tiltaket, herunder blant annet håndtering av forurenset grunn.
- oppfølging og styring av arbeider med massesortering og disponering med bistand av en person med kompetanse innen grunnforurensning (miljøgeolog). Denne må også ivareta eventuell prøvetaking og analyse av masseprøver i anleggsfasen.
- utarbeidelse av et overvåkningsprogram og foretas ytterligere prøvetaking og analyse av grunnvann og overvann, både før og i anleggsfasen. Formålet er å fastsette og dokumentere nåsituasjonen og være i stand til å oppdage eventuelle påvirkninger (utslipp / lekkasjer) fra anleggsarbeidene. Avbøtende tiltak knyttet til selve vannhåndteringen i anleggsfasen defineres i tiltaksplan for forurenset grunn.
- visuell kontroll, prøvetaking og analyse av masser som ikke er mulig å undersøke før graving, f.eks inntil drivstoffinstallasjoner, for å sikre at forurensede masser oppdages og håndteres korrekt.

1.4 FORSLAG TIL OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Forslag til oppfølgende undersøkelser:

- Før oppstart av anleggsarbeider må det gjennomføres flere runder med prøvetaking og analyse av vann fra brønner og kanaler / bekker (i de samme punktene som til nå er prøvetatt). Analysene må dekke et spekter av avrenningsforhold (årstid / nedbør / temperatur), slik at nåsituasjonen er godt definert før anleggsfasen. Grunnvann filtreres før tungmetallanalyser, slik at reelt forurensningsnivå kan vurderes.

- Kjemisk oksygenforbruk (KOF) og glykol må inkluderes i analyseprogrammet for kanaler / bekker, i tillegg til analyseparametrene fra undersøkelsen sommeren 2013. Hensikten er å få bedre oversikt over belastningen fra fly- og baneavsningsmidler.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 UTBYGGING

I henhold til planprogrammet omfatter prosjektet for F-35 40-45 000 m² ny bygningsmasse og ca 25 000 m² ombygging og modernisering av eksisterende bygningsmasse. I tillegg kommer infrastruktur og rullebaneforlengelse. Dette er 1. etappe i en langsiktig utvikling av Ørlandet Hovedflystasjon. Som en del av F-35 utbyggingen skal det også tilrettelegges for 250 hybler/kvarter hvorav ca. halvparten utenfor baseområdet og ca. 60 leiligheter lokalisert i nærområdet til basen. Konsekvensutredningen omfatter ikke de boligene som lokaliseres utenfor basen.

2.2 BASENS INDRE ORGANISERING

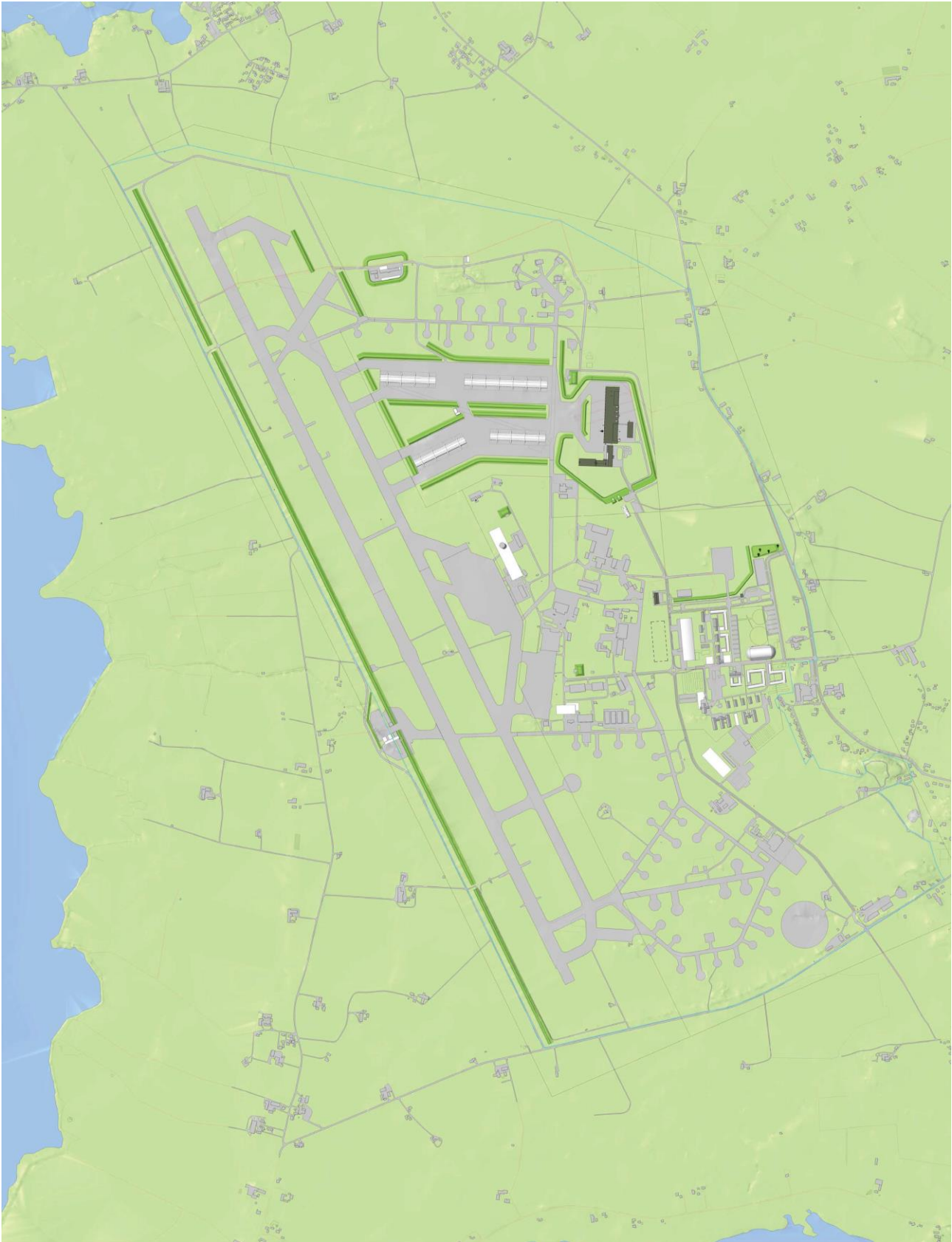
Basens indre organisering i fremtidig situasjon bygger i all hovedsak videre på dagens hovedstruktur. Inndeling i administrativt og operativt område videreføres og man gjenbraker så store deler av dagens infrastruktur og bygningsmasse som mulig. Forutsetningen om at F-16 skal driftes samtidig som F-35 fases inn, er en av årsakene til at hele F-35-området anlegges som et nytt område. I tillegg er det valgt å flytte dagens hovedvakt et stykke nordover, og her legges til rette for utvidelse og fortetting av dagens administrative område.

2.3 RULLEBANELENGDE

Eksisterende banesystem har i dag en rullebane på 2 714 meter. Dagens rullebane og tilhørende operative flater, ivaretar behovene for dagens virksomhet ved Ørland flystasjon.

Krav til rullebanelengde er ikke endelig avklart. Luftforsvarsstaben LST har imidlertid kommet med en anbefalt rullebanelengde på ca. 3300 meter, gitt ut fra tekniske hensyn og vurdering av operativ sikkerhet. I arbeidet med temautredningene er det derfor tatt utgangspunkt i en framtidig rullebanelengde på 3300 meter, med forlengelse av eksisterende rullebane i nordlig retning. Fordi dagens rullebane ikke forventes å tilfredsstille kravene til framtidig operativ sikkerhet, er dette ikke tatt med som et eget alternativ i temautredningene, med unntak av i Temautredning støy.

2.4 ILLUSTRASJON AV TILTAKET



Figur 2-1 Foreløpig illustrasjon av tiltaket.

3 OM DELUTREDNINGEN

3.1 AVGRENSNING AV FAGOMRÅDET

Denne konsekvensutredningen tar for seg tema grunnforurensning, det vil si forurensninger, urenheter og avfall i grunn og grunnvann innenfor tiltaksområdet, samt avrenning via drensvann og overflatevann til eksterne influensområder.

Det fokuseres her på eksisterende kartlagt og antatt forurensning i grunnen. Videre ses det på potensielle kilder til grunnforurensning, både i dagens situasjon og med forutsatt utbygging, og på spredningsforhold / risiko for påvirkning av omgivelsene.

Utredningens hovedfokus er å avdekke hvilke konsekvenser de forutsatte utbyggingsalternativene kan ha, sammenliknet med dagens situasjon.

3.2 NASJONALE, REGIONALE OG LOKALE MÅL OG RETNINGSLINJER

Forurensningsforskriftens kapittel 2, "Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider" danner hovedrammen for hvordan forurenset grunn skal håndteres i forbindelse med en utbygging. I denne forskriftens §2-4 stilles det krav om undersøkelser i forkant av planlagte terrenginngrep, og i §2-6 stilles krav om utarbeidelse av en tiltaksplan. Tiltaksplanen skal blant annet beskrive forsvarlig massehåndtering og eventuelle påkrevde sikringstiltak i forbindelse med anleggsarbeidene og etter ferdigstilt utbygging. Den skal utarbeides av foretak med særlig kompetanse innen dette fagfeltet.

Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009, "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", gir retningslinjer for håndtering og disponering av forurensede masser fra en gitt lokalitet, spesielt med hensyn på hvilke forurensningsnivåer som tillates i masser som gjenbrukes. Ved fastsettelse av endelige grenseverdier og sikringstiltak for massegjennbruk, må en i tillegg utføre en stedsspesifikk vurdering av spredningsrisiko og påvirkning av ytre miljø (i dette tilfellet Grandefjæra). Som utgangspunkt for risikovurderingen benyttes Miljødirektoratets veileder TA-1629/1999, "Risikovurdering av forurenset grunn".

Utarbeidet tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn skal behandles og godkjennes av forurensningsmyndigheten. Vanligvis behandles saker etter Forurensningsforskriftens kapittel 2 av de respektive kommunene, men det er her signalisert at denne saken vil bli behandlet av Fylkesmannen. Dette begrunnes primært med at Fylkesmannen er ansvarlig myndighet for øvrige utslipp, fra driften av flystasjonen.

EU's rammedirektiv for vann (Europaparlament- og rådsdirektiv 200/60/EF) etablerer rammeverket for en felles vannpolitikk i EU. Direktivet er tatt inn i norsk rett gjennom "Vannforskriften" (Forskrift om rammer for vannforvaltningen). Implementeringen av direktivet innebærer en inndeling av kyststrekninger, innsjøer, elver, bekker etc. i såkalte "vannforekomster", med en påfølgende klassifisering av disse. "Meget god tilstand" tilsvarer naturtilstanden, mens den generelle målsetningen i direktivet er "god tilstand", dvs. at en kan akseptere en svak påvirkning av forekomsten, så lenge denne vurderes som bærekraftig. Vanddirektivet / Vannforskriften vil således være styrende for hvilken belastning som vil være akseptabel også fra flystasjonen, på bekker og kystvann. I konsekvensutredningen vil problemstillingen da være i hvilken grad planlagte inngrep (anleggsfase og driftsfase) vil kunne medføre endret belastning på de berørte vannforekomstene.

Ørland ligger innenfor Nordre Fosen vannområde, i vannregion Trøndelag. Vannregionmyndighet er Sør-Trøndelag fylkeskommune. Vannforekomster som potensielt kan påvirkes av tiltaket er vist i Figur 3-1 til Figur 3-4.



Figur 3-1 Vannforekomst 134-86-R, Leirbekken. Antatt svært dårlig økologisk tilstand, som følge av næringsstoffer (fra landbruk). Kilde: vannportalen.no. Kommentar: også tilførsel av urea vinterstid.



Figur 3-2 Vannforekomst 134-88-R, Djupdalskanalen. Antatt svært dårlig økologisk tilstand, som følge av næringsstoffer (fra landbruk). Kilde: vannportalen.no. Kommentar: også tilførsel av urea vinterstid.



Figur 3-3 Vannforekomst 134-90-R, Meldalskanalen. Antatt svært dårlig økologisk tilstand, som følge av næringsstoffer (fra landbruk). Kilde: vannportalen.no. Kommentar: også tilførsel av urea vinterstid.



Figur 3-4 Vannforekomst 0321010100-1-C, Grandvika. Antatt god økologisk tilstand. Kilde: vannportalen.no

3.3 PLANPROGRAMMETS KRAV

Utredning av fagområdet "grunnforurensning" er spesifisert i planprogrammets kapittel 4.12, "Forurensning. Utslipp til luft, vann og grunn".

Følgende er angitt under "tema/beskrivelse" i planprogrammet:

"Flystasjonen er i dag et område for Forsvaret, som har virksomhet som kan medføre at grunnen inneholder forurenset masse som bør håndteres slik at det ikke forurenser omgivelsene.

Forsvarsbygg har gjort kartlegging av forurenset grunn inne på basen, som gjøres tilgjengelig i utredningsarbeidet. Forurenset grunn kan gi fra seg avgasser eller påvirke natur og mennesker på annen måte.

Luftforurensning og partikkelnedfall er relevante problemstillinger knyttet til flyvirksomheten.

Det foreligger en utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag datert 09.08.2007 for fly- og baneaving og brannøvingsplass."

Under "utredningsbehov" er det satt opp følgende punkter som gjelder tema grunn- og vannforurensning:

- Støv, utslipp og forurensning og kilder til dette skal utredes.
- Kjente utslipp av forurensning (f.eks. forurenset vann, utslipp fra brannøving, aising mm) og forurenset grunn som følge av forsvarsaktiviteten. Der det skal etableres ny bebyggelse skal det undersøkes hva forurensningen kan være, omfanget av den og hva man eventuelt kan gjøre med dette, jfr. Forurensningsforskriftens kapittel 2.
- Potensiale for ukjent forurenset grunn som følge av forsvarsaktiviteten i mulig byggegrunn skal vurderes, og håndtering.
- Konsekvenser i anleggsperioden.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal beskrives.

Det presiseres at denne temarapporten omfatter deltema grunn og vannforurensning, og at bl.a luftforurensning ikke er behandlet her.

3.4 METODE OG DATAGRUNNLAG

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til planprogrammet datert 24.04.2013. Det er gjennomført befaringer og møter med stedlig personell fra Forsvarsbygg og Forsvaret i perioden april – juni

2013. Videre har Multiconsult, på oppdrag fra Forsvarsbygg, utført en omfattende miljøteknisk grunnundersøkelse, for å kartlegge eventuell forurensning i jord, grunnvann og drensvann / overflatevann, i og fra de arealene som i størst grad vil bli berørt av tiltaket.

Metoden for konsekvensutredning i Statens vegvesens håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) er funnet å ikke være direkte anvendbar for dette temaet. Det kan ikke knyttes egen "verdi" eller "omfang" av grunnforurensning, men forurensning kan påvirke vurderingen av andre deltema, i første rekke naturmiljø (utlekking og spredning) og befolkningens helse, samt nærmiljø (direkte eksponering). Videre kan forekomst av grunnforurensning gi økonomiske konsekvenser, i form av tilleggskostnader for håndtering og sluttdisponering av gravemasser. I gitte situasjoner / prosjekter kan disse forurensningskostnadene være av en slik størrelsesorden at de er avgjørende for valg av løsninger / alternativ.

3.5 TILTAKS - OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet er de arealer innenfor og utenfor dagens flybase der det planlegges terrenginngrep og massehåndtering, eller der utviklingen av basen kan medføre økt risiko for forurensning (f.eks. grunnet økt aktivitet).

Influensområdet vil være arealer som kan bli påvirket gjennom spredning av forurensning, enten fra dagens kildeområder / forurenset grunn, fra anleggsarbeidene eller fra nye potensielle kilder til forurensning etter ferdigstilt utbygging (f.eks. ved at forurensede masser flyttes på).

Eventuelle eksterne deponier for forurensede masser inngår ikke som en del av tiltakets influensområde. Det forutsettes at forurensede masser som transporteres ut av tiltaksområdet uten unntak leveres til deponier / mottaksanlegg med egen tillatelse fra forurensningsmyndigheten til behandling og / eller deponering av forurenset masse.

Masser fra tiltaket, både rene og forurensede, skal som en hovedregel håndteres og disponeres / gjenbrukes internt på flybasen. Grenseverdier for gjenbruk av masser skal avklares gjennom arbeidet med en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2, som skal godkjennes av lokal forurensningsmyndighet (Fylkesmannen). Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009, "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", vil være et sentralt grunnlag i vurderingen av hvilke masser som kan gjenbrukes, og hvilke som må til eksternt mottak.

3.6 KILDER OG FELTARBEID

Viktige kilder til temautredningen har vært intervju og samtaler med personell tilknyttet Ørland flystasjon, både fra Forsvarsbygg og Forsvaret. Videre er det tatt utgangspunkt i notat av 15.11.2012 fra Forsvarsbygg futura miljø, "Kunnskapsgrunnlag forurenset grunn –status", samt utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag av 15.08.2007.

Forsvarsbygg futura miljø har også utført en kartlegging av PFAS (polyfluorerte alkylstoffer) ved Luftforsvarets brannøvingsfelt, blant annet på Ørlandet, som er benyttet som grunnlag her.

I tillegg har Multiconsult, på oppdrag fra Forsvarsbygg Kampflybase, utført avklarende miljøgeologiske undersøkelser på flybasen i løpet sommeren 2013. Prøvetaking og analyse av grunn, grunnvann og overflatevann ble utført i perioden mai til august 2013, og en egen datarapport foreligger (Multiconsult-rapport 415780-RIGm-RAP-001_rev02). Resultater fra undersøkelsen er tatt inn og lag til grunn i denne temautredningen.

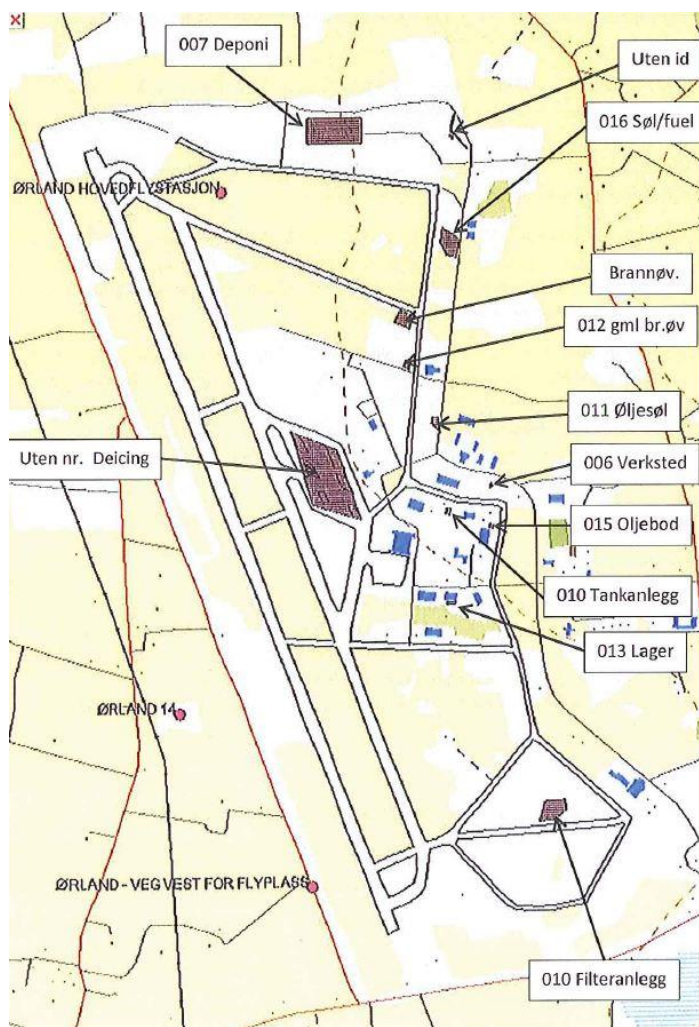
4 SITUASJONSBESKRIVELSE

4.1 POTENSIELLE FORURENSNINGSKILDER

Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase

I notat av 15.11.2012 fra Forsvarsbygg futura miljø er det lagt ved en utskrift som viser lokaliteter innenfor dagens flybase som er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Det er 12 registrerte lokaliteter innenfor flybasen, jfr. Figur 4-1. Av disse er det kun 4 som er plassert slik at de i utgangspunktet berøres av planlagt utbygging. De fire er dagens brannøvingsfelt (uten nr. i figuren) og det tidligere brannøvingsfeltet (lokalitet 012), samt to lokaliteter der det er rapportert om uhellsutslipp av oljeforbindelser (lokalitet 011 og 016). I følge registreringene i grunnforurensningsdatabasen skal situasjonen ved de to sistnevnte være avklart, og ingen videre tiltak påkrevet, men i forbindelse med terrenginngrep må en likevel ta høyde for at det her kan forekomme forurensede masser, som må ivaretas.

Felles for de fire lokalitetene som berøres, er uansett at de vurderes å representere begrenset forurensningspotensiale, ved at areal og antatt volum av forurenset jord er beskjedent.



Figur 4-1 Utsnitt fra kartinnsynsløsning i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, som illustrerer beliggenheten til de 12 lokalitetene som er registrert innenfor perimeteren til Ørland flystasjon.

Utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Flystasjonen er gitt utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, i brev av 15.08.2007, som omfatter følgende:

- Eksisterende brannøvingsfelt:
Kravet er her at aktiviteten skal foregå på en tett såle av betong som er slik utformet at olje og oljeholdig vann kan samles opp og føres til oljeutskiller. Oljeholdig vann skal føres til kommunalt nett, og skal ikke inneholde over 50 mg/liter av oljeforbindelser ved påslipp.
Tillatt forbruk: 15 m³ trevirke, 33 000 liter flydrivstoff og 4 000 liter diesel, bensin og white spirit.
Slukkemidler: Det skal ikke benyttes mer kjemiske slukkemidler enn det som strengt tatt er nødvendig, og Fylkesmannen minner om at substitusjonsplikten gjelder.
- Flyavising:
Flyavising skal skje på egen avisingsplattform med tett dekke. Glykolbasert flyavisingsvæske samles opp og føres til tett oppsamlingstank. Avisingsvæsken vil fortynnes og brytes ned i tanken.
Potensielle utslipp fra denne prosessen vil da i teorien være begrenset til rester av glykolholdig væske på flyene når de forlater avisingsplattformen.
- Baneavising:
Det tillates utslipp tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på inntil 223,5 tonn pr avisings sesong, fordelt på 30 000 liter Aviform og 100 tonn urea. Fylkesmannen angir i tillatelsen at Forsvarsbygg skal arbeide for å fase ut bruk av urea til baneavising.

I forbindelse med planlagt utbygging vil det bli behov for en revisjon av utslippstillatelsen, eller at det innhentes en ny tillatelse basert bl.a på endret aktivitetsmønster og layout for flystasjonen.

Vurdering

I de senere årene har det vært fokus på perfluoroktylsulfonat (PFOS) i brannslukningsskum, og spredning av dette fra brannøvingsfelt på flyplasser, til miljøet. Luftforsvaret har siden 2007/2008 benyttet brannslukningsskum som ikke inneholder PFOS, men i stedet andre fluorerte forbindelser (bl.a PFOA og 6:2 FTS). Dette innebærer uansett at en ved miljørisikovurdering av brannøvingsfelt ikke utelukkende kan vurdere utslipp av oljerelaterte hydrokarboner (fra brennbare væsker), men også må hensynta sammensetningen av benyttede slukkemidler.

I dette tilfellet vil både eksisterende og gammelt brannøvingsfelt bli sanert i forbindelse med utbyggingen, og nytt brannøvingsfelt skal etableres helt i sør på flystasjonen. Det nye feltet bygges opp med en vesentlig større grad av sikkerhet mot utslipp, med i prinsippet full oppsamling og håndtering av alle innsatsmidler.

Drift av flybasen innebærer håndtering og distribuering av betydelige mengder drivstoff, noe som igjen medfører risiko for søl og lekkasjer. Risikoen er blant annet knyttet til tanker, overføringsledninger, påfyllingsstusser og pumper / fylleanretninger. Felles for alle disse anleggene er at det ikke er praktisk mulig å detaljkartlegge dagens situasjon, siden prøvetaking inntil slike anlegg som er i drift ikke kan utføres på en forsvarlig måte. Vanlig praksis for undersøkelse av drivstoffanlegg er derfor å utføre dette i forbindelse med sanering / oppgraving, og å basere sortering av masser på visuelle og luktmessige kjennetegn ved massene, supplert med kjemiske analyser i nødvendig omfang. Det legges i slike tilfeller spesiell vekt på å kartlegge og dokumentere forurensningsinnholdet i masser som antas å være rene eller svakt forurensset – for å sikre at ikke forurensede masser kommer på avveie. Masser som er forurensset med drivstoff / oljeforbindelser er vanligvis lett å sortere ut fra upåvirkede, rene masser. Framgangsmåten betinger imidlertid at det i forkant utarbeides konkrete og tydelige rutiner for sortering og håndtering av masser, som inngår i en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2. Det er også en forutsetning at gravearbeidene følges opp av en person med kompetanse på grunnforurensning (miljøgeolog), som må være kontinuerlig tilstede ved denne graving i slike områder.

I tillegg til ovennevnte, finnes et antall potensielle forurensningskilder innenfor flybasen som antas å være av mindre betydning. Dette omfatter landbruksaktivitet, vedlikehold av kjøretøy (verksteder) og overflatebehandling (maling/lakkering).

Helt i nord på stasjonsområdet ligger det et deponi (lokalitet 007 i Figur 4-1), der det skal ligge avfall helt tilbake fra etableringen av flystasjonen (1940-tallet). Deponiet ble undersøkt av Geocare i 1996, og ble funnet å bestå av blant annet plast, trevirke, metallskrot, betong, stein og jord, samt diverse annet avfall. Deponiet berøres ikke av planlagt utbygging, men er en potensiell kilde til forurensning til Grandefjæra (via Leirbekken) – selv om undersøkelsene fra 1996 avkreftet at slik tilførsel forekom den gangen.

Sanering av forurensede lokaliteter som ikke blir direkte berørt av planlagt utbygging, herunder deponiet i lokalitet 007, er ikke forutsatt å inngå i tiltaket.

4.2 UNDERSØKELSER OG REGISTRERT GRUNNFORURENSNING

Fullstendig datarapport fra Multiconsults undersøkelse, utført i perioden mai til august 2013, er gjengitt i Multiconsult-rapport 415980-RIGm-RAP-001_rev02 (november 2013).

Undersøkelsesomfang

Undersøkelsen omfattet følgende:

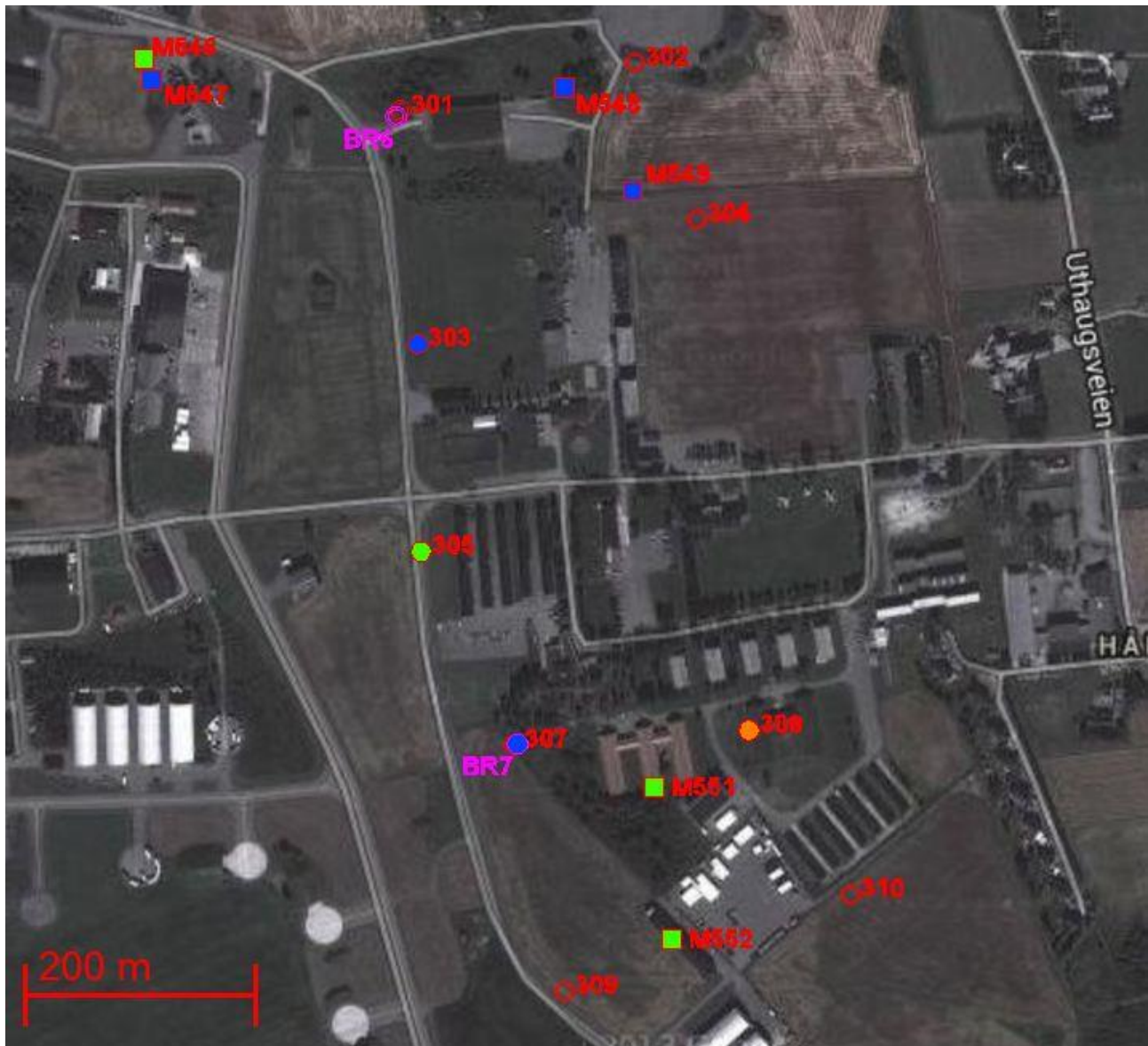
- Jordprøvetaking ved sjaktgraving med gravemaskin, i 51 punkter, jfr. plassering vist i Figur 4-2, Figur 4-3 og Figur 4-4.
- Jordprøvetaking ved skovlboring, i 37 punkter, jfr. plassering vist i Figur 4-2, Figur 4-3 og Figur 4-4.
- Analyse av til sammen 130 jordprøver med hensyn på tungmetaller (arsen, kadmium, kvikksølv, krom, kobber, nikkel, bly og sink), oljeforbindelser, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).
- Tilleggsanalyse av 20 jordprøver, med hensyn på polyklorerte bifenyler (PCB).
- Tilleggsanalyse av 10 jordprøver, med hensyn på polyfluorerte alkylstoffer (PFAS, herunder PFOS).
- Etablering av 7 overvåkningsbrønner for grunnvann, jfr. plassering vist i Figur 4-5. Brønnene er etablert ved forboring (skovling) med geoteknisk borerigg, ned til dybde ca. 2,5 meter. I borhullene er det montert brønnrør av polyetylen, som er omfylt med filtersand og med en plugg av bentonitt for å hindre nedtrengning av overflatevann langs røret.
- Innhenting av grunnvannsprøver fra samtlige brønner, og analyse med hensyn på tungmetaller (arsen, kadmium, kvikksølv, krom, kobber, nikkel, bly og sink), aromater (bensen, toluen, etylbensen, xylene), alifatiske hydrokarboner (mineralolje), PAH og PCB. To prøver (fra BR4 og BR5, jfr. Figur 4-5) ble i tillegg analysert med hensyn på PFOS/PFAS.
- Etablering av til sammen 5 prøvepunkter i kanaler / bekker som leder vann fra flybasen til utløp i Grandefjæra, jfr. plassering vist i Figur 4-5. Tre av disse punktene er plassert i Meldalskanalen, ett i Djupdalskanalen og ett i Leirbekken. Prøvepunktene samsvarer med de som ble benyttet ved undersøkelse av avrenning, utført av Geocare i 1996.
- Innhenting av prøver fra samtlige 5 prøvepunkter i kanaler / bekker, og analyse med hensyn på de samme parametre som grunnvannsprøvene. I tillegg er overflatevannet analysert med hensyn på totalt nitrogen, totalt fosfor, kalsium, farge og termotolerante koliforme bakterier. Tre prøver ble i tillegg analysert med hensyn på PFOS/PFAS.



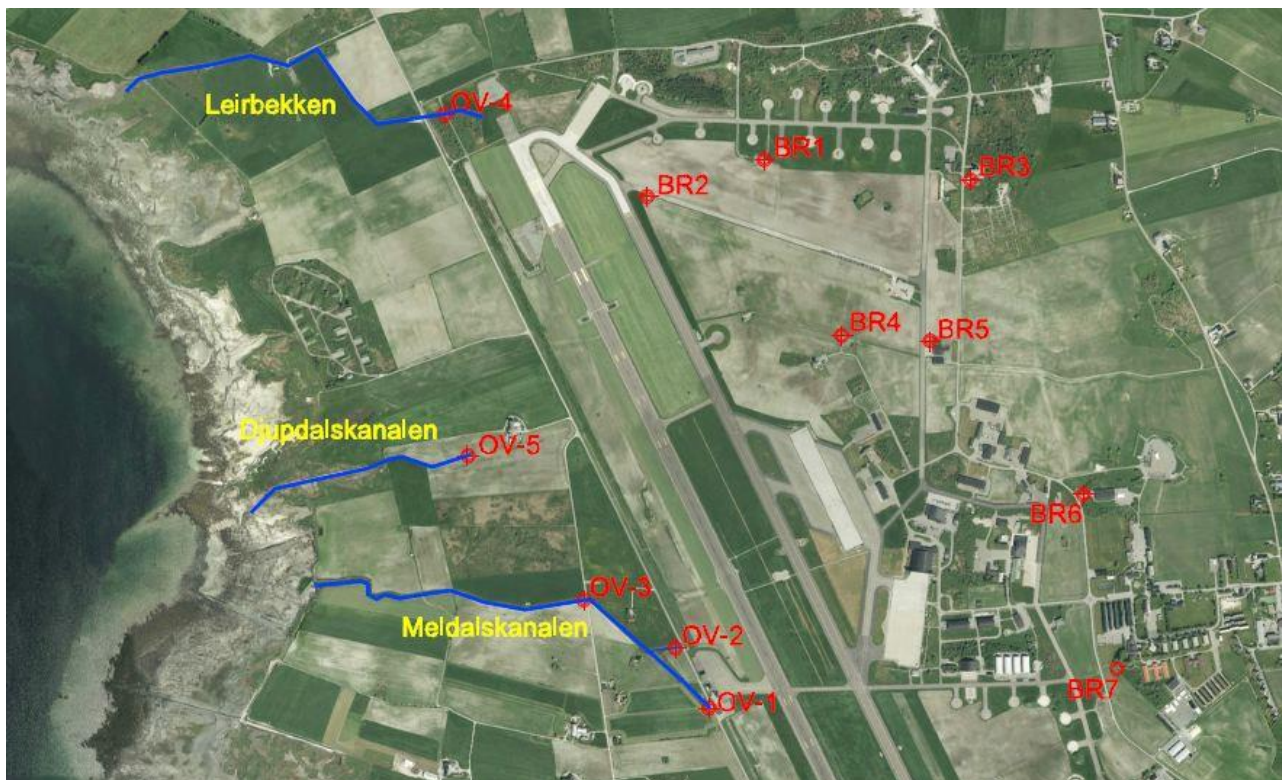
Figur 4-2 Prøvepunkter i område for rullebaneforlengelse (nord for eksisterende rullebane). Utsnittet viser 8 borpunkter, samt vannprøvetakingspunktet i Leirbekken (OV-4). Prøvepunktene er fargelagt iht. analyseresultat sammenholdt med "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn". Kartunderlag: maps.google.no



Figur 4-3 Prøvepunkter i F35-området, dvs. område med mest omfattende planlagte terrenginngrep. Kvadrater markerer gravemaskinsjakter, sirkler med rød tekst markerer borpunkter. Overvåkningsbrønner er vist med rosa sirkler (BR1-BR5), jfr. også Figur 4-5. Prøvepunktene er fargelagt iht. analyseresultat sammenholdt med "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn". Kartunderlag: maps.google.no



Figur 4-4 Prøvepunkter i østre del av området, i hovedsak administrativt område. Kvadrater markerer gravemaskinsjakter, sirkler med rød tekst markerer borpunkter. Overvåkningsbrønner er vist med rosa sirkler (BR6 og BR7), jfr. også Figur 4-5. Prøvepunktene er fargelagt iht. analyseresultat sammenholdt med "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn". Kartunderlag: maps.google.no



Figur 4-5 Punkter for vannprøvetaking. OV1-OV5 er prøvepunkter i bekker / kanaler som drenerer nordre del av flystasjonen mot Grandefjæra. BR1-BR7 er overvåkningsbrønner for grunnvann. Her er kun vist den åpne delen av bekkene / kanalene ned mot Grandefjæra i vest, mens illustrasjon av vannforekomstene i Figur 3-1, Figur 3-2 og Figur 3-3 også inkluderer lukkede kanaler / rør. Kartunderlag: finn.no

Resultater fra jordprøvetaking

Resultater fra kartlegging av forurensning i jord er vist i vedlegg 1 til denne temarapporten. Resultatene er her sammenstilt med "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", hentet fra Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. I vedlegg 1 er det også gitt beskrivelse av massene i hvert enkelt prøvepunkt, slik at sammenhengen mellom massetype og analyseresultat kan vurderes.

Resultatene kan oppsummeres som følger (jfr. detaljer i vedlegg 1):

- Totalt er 130 jordprøver fra 74 prøvepunkter analysert for tungmetaller, PAH-forbindelser og oljeforbindelser.
- I 35 av disse prøvepunktene er det kun registrert masser i tilstandsklasse 1 ("meget god").
- I 26 av prøvepunktene er høyeste registrerte forurensningsnivå tilstandsklasse 2 ("god"), med hensyn på nikkel og/eller krom. De naturlige bakgrunnsnivåene for disse metallene er forhøyet i denne regionen, og innholdet i massene vurderes derfor ikke å være forårsaket av menneskelig aktivitet (dvs. at dette ikke er forurensning).
- I 11 av prøvepunktene er det registrert innhold av arsen, bly, kobber, kadmium, PAH-forbindelser og/eller oljeforbindelser i tilstandsklasse 2 ("god").
- I 2 prøvepunkter (308 og M539) er det registrert innhold av PAH-forbindelser som gir tilstandsklasse 4 ("dårlig").
- I 1 av 20 prøver analysert for innhold av PCB er det registrert innhold tilsvarende tilstandsklasse 2 ("god"). I de øvrige prøvene er det kun registrert PCB-nivå i tilstandsklasse 1 ("meget god").
- I 5 av 10 prøver analysert for innhold av PFOS-forbindelser er det registrert konsentrasjoner over normverdi. Alle PFOS-analyser er utført på prøver hentet i eller ved gammelt eller eksisterende brannøvingsfelt.

Undersøkelsen indikerer dermed at det generelle forurensningsnivået i masser på området er lavt – dvs. at hoveddelen av massene er rene (tilstandsklasse 1 eller 2 for krom og nikkel og tilstandsklasse 1 for øvrige parametre, i 61 av 74 prøvepunkter), og i prinsippet kan håndteres og disponeres fritt. Det presiseres likevel at all massehåndtering skal utføres i tråd med en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2, samt eventuelle vilkår til tiltaksplanen fastsatt av forurensningsmyndigheten.

Det som er registrert av forurensninger, er i all hovedsak lokalisert i og omkring det gamle brannøvingsfeltet, og omkring det nye brannøvingsfeltet. Det er her påvist nivå av PFOS over normverdien fastsatt i Forurensningsforskriftens kapittel 2 (tilstandsklasser er ikke definert for PFOS-forbindelser). Ved brannøvingsfeltene er det også registrert noe forhøyet innhold av oljeforbindelser i 6 punkter (tilstandsklasse 2, "god"). Dette er i samsvar med tidligere undersøkelse av massene omkring eksisterende brannøvingsfelt, utført av Forsvarsbygg futura miljø.

I tillegg er det registrert noe forhøyede nivå av PAH, oljeforbindelser og tungmetaller i enkeltprøver fra bebygde deler av området, inklusive nærområder til drivstoffanlegg. Her ble det påvist tilstandsklasse 4 ("dårlig") i to prøvepunkter, samt tilstandsklasse 2 ("god") i 5 prøvepunkter.

Forurensninger er generelt ikke påvist i landbruksarealer, som representerer størstedelen av arealene hvor inngrep er planlagt.

Kommentar til undersøkelsesomfang

Det understrekes at den utførte undersøkelsen hadde til hensikt å avklare forurensningssituasjonen, og ble ikke utført som grunnlag for detaljert planlegging av massehåndtering og –disponering. Undersøkelsen dekker derfor primært arealer der de mest omfattende terrenginngrepene er planlagt, herunder selve F35-området og rullebaneutvidelsen. Prøvepunktene er noe fortettet i og / eller omkring potensielle forurensningskilder, slik som brannøvingsfelt og drivstoffanlegg. Undersøkelsene vurderes å ha tilstrekkelig detaljeringsgrad for utarbeidelse en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2, der rutiner for videre, mer detaljerte undersøkelser i enkelte delområder tas inn som et eget punkt i tiltaksplanen. Mer detaljerte undersøkelser må da fokuseres omkring eller i områder der den avklarende undersøkelsen har påvist forurensning, områder man ikke har hatt mulighet til å undersøke (f.eks. drivstoffanlegg) og områder det er planlagt mindre terrenginngrep (og som ikke ble inkludert i den avklarende undersøkelsen). Sistnevnte gjelder i hovedsak for søndre del av flystasjonen.

4.3 GRUNNFORHOLD

En beskrivelse av massene i prøvepunktene er gitt i vedlegg 1.

I et forurensningsperspektiv er grunnforholdene på flybasen gunstige, med et tynt dekke (hovedsakelig < 1 m) av permeable løsmasser (jord, grus, sand) over homogen, fast siltig leire. Denne leira er svært lite permeabel, dvs. praktisk talt tett, hvilket innebærer at eventuelle forurensningsutslipp og –tilførsler ikke vil kunne spres nedover i grunnen, men forblir i eller nær overflaten. Dette innebærer at omfanget av forurensede masser fra en eventuell forurensningshendelse vil være relativt beskjedent.

4.4 SPREDNINGSFORHOLD

Geocare har ved sin undersøkelse i 1996 sett på avrenningsforholdene fra flybasen. De har her anslått at den totale overflateavrenningen utgjør 240 liter/sekund i årsgjennomsnitt, for hele flystasjonen. Det slås samtidig fast at dette er den totale avrenningen fra stasjonen (både overvann og grunnvann), fordi grunnvannet på stasjonsområdet er selvmatende – dvs. at nedbør utgjør hele tilførselen, det er ingen innstrømning fra utenforliggende arealer.

Grunnvannet står svært grunt på området, flere steder helt i dagen, og all grunnvannsbevegelse foregår i det tynne permeable løsmasselaget over den underliggende, faste leira. Det er etablert et tettmasket og omfattende dreneringssystem som dekker store deler av stasjonsområdet, blant annet for å muliggjøre utnyttelse til jordbruksformål.

Drensledninger og grunnvann samles opp i 3 bekker / kanaler, som tilsammen drenerer overvann og grunnvann fra størstedelen av flystasjonen vestover mot Grandefjæra:

- Leirbekken drenerer nordlige del av stasjonen. Jfr. Figur 3-1 og Figur 4-5.
- Djupdalskanalen drenerer de sentrale delene av stasjonen. Jfr. Figur 3-2 og Figur 4-5.
- Meldalskanalen drenerer de sørlige delen av området. Jfr. Figur 3-3 og Figur 4-5.

Forurensningsspredning og påvirkning av ytre miljø kan relativt enkelt overvåkes ved målinger i disse kanalene / utløpene. Siden man har et begrenset antall med godt definerte utslippspunkter, vil det også være mulig å sette inn avbøtende tiltak her, dersom det identifiseres behov for det.

Resultater fra analyse av grunnvannsprøver ved Multiconsults undersøkelse sommeren 2013, er gjengitt i Tabell 4-1 og Tabell 4-2.

Tabell 4-1 Analyseresultater for tungmetaller i grunnvannsprøver. Plassering av prøvepunktene framgår av Figur 4-5. Resultatene er her sammenholdt med veileder TA-2229/2007 fra Miljødirektoratet, «Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter». Det presiseres at disse grenseverdiene gjelder for åpent vann, og at grunnvann ofte vil inneholde et høyere nivå av metaller. Grenseverdiene er likevel benyttet, i mangel på et bedre sammenlikningsgrunnlag. Videre må det påpekes at analysene som refereres i denne tabellen er utført på oppløst vannprøver, dvs. at både metaller som foreligger i oppløst form og i partikkelform er inkludert. Det er kun den løste andelen som vil bevege seg fritt med grunnvannet, mens partikler vil bli holdt tilbake.

Prøvepunkt	Tungmetaller, µg/l							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
BR1	0,7	0,035	3,7	4,6	<0,005	3,8	0,38	12
BR2	37	0,98	530	200	0,087	360	55	530
BR3	10	0,86	91	44	0,019	61	49	380
BR4	2,5	0,078	12	13	0,024	17	2,7	40
BR5	1,9	0,068	7,9	6	0,096	21	1,1	21
BR6	8	0,14	100	62	0,035	75	9,7	110
BR7	1,9	0,049	14	8,8	0,11	14	1,5	30
Grenseverdier i Drikkevannsforskriften	10	5	50	100	0,5	20	10	
Øvre grense for tilstandsklasse I (bakgrunn)	<2	<0,03	<0,2	<0,3	<0,001	<0,5	<0,05	<1,5
Øvre grense for tilstandsklasse II (god)	<4,8	<0,24	<3,4	<0,64	<0,048	<2,2	<2,2	<2,9
Øvre grense for tilstandsklasse III (moderat)	<8,5	<1,5	<36	<0,8	<0,071	<12	<2,9	<6
Øvre grense for tilstandsklasse IV (dårlig)	<85	<15	<360	<7,7	<0,14	<120	<28	<60
Nedre grense for tilstandsklasse V (veldig dårlig)	>85	>15	>360	>7,7	>0,14	>120	>28	>60
Grenseverdier fra Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007.								

Tabell 4-2 Analyseresultater for organiske forbindelser i grunnvannsprøver. Plassering av prøvepunktene framgår av Figur 4-5.

Prøvepunkt	Alifatiske hydrokarboner, µg/l			PAH, µg/l		PCB, µg/l	PFAS, µg/l	
	C8-C10	C10-C12	C12-C35	Sum PAH 16	Benzo(a)pyren	Sum PCB7	PFOS	PFOA
BR1	<10	<10	<10	<2	<0,1	<0,02		
BR2	<10	<10	16	<2	<0,1	<0,02		
BR3	<10	<10	21	<2	<0,1	<0,02		
BR4	<10	<10	<10	<0,075	<0,01	<0,02	0,0035	0,0032
BR5	<10	<10	17	<0,075	<0,01	<0,02	0,01	0,0086
BR6	<10	<10	11	<2	<0,1	<0,02		
BR7	<10	<10	13	<2	<0,1	<0,02		
Grenseverdier i Drikkevannsforskriften								
Øvre grense for tilstandsklasse I (bakgrunn)					<0,000005			
Øvre grense for tilstandsklasse II (god)					<0,05		<25	
Øvre grense for tilstandsklasse III (moderat)					<0,1		<72	
Øvre grense for tilstandsklasse IV (dårlig)					<0,5		<360	
Nedre grense for tilstandsklasse V (veldig dårlig)					>0,5		>360	
Grenseverdier fra Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007.								

Kommentar til resultater for grunnvann:

Det er ikke funnet spor av oljeforbindelser, PAH eller PCB i prøvene fra de 7 grunnvannsprøvene sommeren 2013. Det er funnet spor av PFOS i de to brønnene der dette ble analysert (står i nærheten av gammelt brannøvingfelt), men i lave nivå (0,0035 og 0,01 µg/liter). Tungmetaller er påvist i varierende nivå, men nivået av arsen, krom, kobber, bly og sink er relativt høyt i 3 av de 7 brønnene (f.eks. sink i nivå 110 til 530 µg/liter). Her må det imidlertid påpekes at disse analysene er utført på oppløst vannprøver av grunnvannet, dvs. at slam/partikler er inkludert. Dette vil gi et uriktig bilde, ved at størstedelen av det som

påvises da ikke vil være mobilt, og ikke kan spres til ytre miljø. Framtidige analyser må utføres på filtrerte grunnvannsprøver.

Resultater fra analyse av overflatevann ved Multiconsults undersøkelse sommeren 2013, er gjengitt i Tabell 4-3, Tabell 4-4 og Tabell 4-5.

Tabell 4-3 Analyseresultater for tungmetaller i kanaler og bekker. Plassering av prøvepunktene framgår av Figur 4-5. Resultatene er her sammenholdt med veileder TA-2229/2007 fra Miljødirektoratet, «Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter».

Prøvebetegnelse	Tungmetaller, µg/l							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
OV1	0.56	0.021	0.62	4.7	<0.1	2.8	<0.02	1.2
OV2	0.72	0.026	1.4	6.8	<0.1	1.5	0.028	3
OV3	0.7	0.02	0.68	4.9	<0.1	2.5	<0.02	1.3
OV4	0.69	0.013	0.56	3.2	<0.1	2.4	<0.02	<1
OV5	0.57	0.028	0.67	4.4	<0.1	2	0.023	3.4
Grenseverdier i Drikkevannsforskriften	10	5	50	100	0.5	20	10	
Øvre grense for tilstandsklasse I (bakgrunn)	2	0.03	0.2	0.3	0.001	0.5	0.05	1.5
Øvre grense for tilstandsklasse II (god)	4.8	0.24	3.4	0.64	0.048	2.2	2.2	2.9
Øvre grense for tilstandsklasse III (moderat)	8.5	1.5	36	0.8	0.071	12	2.9	6
Øvre grense for tilstandsklasse IV (dårlig)	85	15	360	7.7	0.14	120	28	60
Nedre grense for tilstandsklasse V (veldig dårlig)	>85	>15	>360	>7.7	>0.14	>120	>28	>60
Grenseverdier fra Miljødirektoratets veiledere TA-1467/1997 og TA-2229/2007.								

Tabell 4-4 Analyseresultater for organiske forbindelser i kanaler og bekker. Plassering av prøvepunktene framgår av Figur 4-5.

Prøvebetegnelse	Alifatiske HC, mg/l			PAH, µg/l		PCB, µg/l	PFAS, µg/l	
	C8-C10	C10-C12	C12-C35	Sum PAH 16	Benzo(a) pyren	Sum PCB 7	PFOS	PFOA
OV1	<10	<10	<10	<2	<0.1	<0.02		
OV2	<10	<10	<10	<2	<0.1	<0.02		
OV3	<10	<10	<10	<2	<0.1	<0.02	0.607	0.0041
OV4	<10	<10	<10	<2	<0.1	<0.02	0.66	0.045
OV5	<10	<10	<10	<2	<0.1	<0.02	0.11	0.013
Grenseverdier i Drikkevannsforskriften								
Øvre grense for tilstandsklasse I (bakgrunn)					<0.000005			
Øvre grense for tilstandsklasse II (god)					0.05		25	
Øvre grense for tilstandsklasse III (moderat)					0.1		72	
Øvre grense for tilstandsklasse IV (dårlig)					0.5		360	
Nedre grense for tilstandsklasse V (veldig dårlig)					>0.5		>360	
Grenseverdier fra Miljødirektoratets veiledere TA-1467/1997 og TA-2229/2007.								

Tabell 4-5 Analyseresultater for bakterier (TKB) og næringsstoffer i kanaler og bekker. Plassering av prøvepunktene framgår av Figur 4-5.

Prøvebetegnelse	TKB ant/100 ml	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	Kalsium mg/l	Farge mg/l
OV1	45	52	6800	120	35
OV2	<10	51	5000	86	20
OV3	64	72	5800	110	35
OV4	<10	99	5100	100	35
OV5	570	67	6900	110	15
Grenseverdier i Drikkevannsforskriften	0				
Øvre grense for tilstandsklasse I (bakgrunn)	10	7	250		
Øvre grense for tilstandsklasse II (god)	100	11	400		
Øvre grense for tilstandsklasse III (moderat)	300	20	550		
Øvre grense for tilstandsklasse IV (dårlig)	1000	50	800		
Nedre grense for tilstandsklasse V (veldig dårlig)	>1000	>50	>800		
Grenseverdier fra Miljødirektoratets veiledere TA-1467/1997 og TA-2229/2007.					

Kommentar til resultater for vann fra kanaler og bekker:

Prøvene fra kanaler og bekker gir den beste indikasjonen på eventuell pågående spredning. Som tabellene viser, er det heller ikke her påvist oljeforbindelser, PAH eller PCB. Her er også nivåene av tungmetaller relativt lavt, og vurderes å ligge omkring bakgrunnsnivå.

Nivået av PFOS ble sommeren 2013 funnet å være 0,607 µg/liter i Meldalskanalen, 0,111 µg/liter i Djupdalskanalen og 0,660 µg/liter i Leirbekken. Det er sistnevnte som antas å få tilført vann fra både gammelt og eksisterende brannøvingsfelt, og som ble analysert av Forsvarsbygg futura miljø i 2012. Man påviste da hhv. 0,451 og 0,222 µg/liter (to prøvetakingsrunder, i juni og oktober).

Nivået av næringssalter (nitrogen og fosfor) var relativt jevnt i de 5 prøvepunktene sommeren 2013. Kilder til næringssalter i disse bekkene kan både være baneavising (urea) og kunst-/naturgjødsel fra landbruket, i sommerhalvåret utelukkende sistnevnte.

Bakterieinnholdet var markant høyere i Djupdalskanalen (OV-5), sammenliknet med de øvrige prøvepunktene.

5 KONSEKVENSER

5.1 DRIFTSFASEN

Aktivitetsøkning

Sammenholdt med dagens situasjon vil den planlagte aktivitetsøkningen på flybasen gi en generell økt sannsynlighet for uhell, søl og lekkasjer, som igjen kan medføre forurensning til grunnen og spredning til ytre miljø. Dette er primært knyttet til håndtering (lagring, overføring, distribusjon) av flydrivstoff, og andre oljeprodukter.

Økt flyaktivitet kan også føre med seg en marginal økning i forbruket av flyavisningskemikalier. Effekten dempes av at avisningskemikalier i liten grad benyttes for jagerfly, som i all hovedsak står innendørs når de ikke er i lufta.

Behovet for baneavising styres av klimatiske forhold. Utbyggingen medfører imidlertid et vesentlig større areal med flyoperative flater (foruten selve rullebanen), der det også antas et visst forbruk av avisningsmidler.

Et økt forbruk av baneavisningsmidler kan gi økt utslipp av næringsstoffer. I motsatt retning virker det at landbruksarealet, og dermed bruken av kunst- og naturgjødsel, reduseres innenfor flybasen. Den største reduksjonen i landbruksareal kommer i selve F35-området (nordre del av dagens flystasjon), samt i arealet for rullebaneforlengelse (nord for dagens flystasjon).

I sum kan aktivitetsøkningen teoretisk sett medføre økt totalbelastning på de lokale vannforekomstene (primærresipientene, dvs. bekker og kanaler), men risikoen for at også hovedresipienten (Grandvika / Grandefjæra) påvirkes, vurderes som liten.

Forurensede masser

Tiltaket medfører omfattende terrenginngrep, ved at eksisterende masser over fast leire skiftes ut med kvalitetsmasser (pukk). Dette skal utføres i F35-området, dvs. i nordre del av dagens flybase, samt for rullebaneforlengelsen og for diverse nye veger. Utskiftede masser planlegges lagt inn i nyetablerte støyvoller. Disse inngrepene vil medføre at eventuelle forurensede masser, også forekomster som man pr. dato ikke har oversikt over (men som avdekkes i mer detaljerte undersøkelser i forkant av eller i byggefasen), vil bli gravd opp og lagt i vollene, dvs. over grunnvannsnivå. Øvre grense for forurensningsnivå i masser som tillates gjenbrukt i voller må fastsettes i tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn (etter Forensningsforskriftens kapittel 2). Akseptabelt nivå bestemmes med utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009, "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", samt en stedsspesifikk spredningsvurdering.

Forutsatt at det gjøres tiltak for å sikre disse massene på stedet (detaljerer i tiltaksplan / før utførelse), vil de bli svært lite tilgjengelig både for direkte eksponering og utslipp / spredning. I driftsfasen vil dermed risikoen knyttet til "gamle" forekomster med grunnforurensning være vesentlig mindre enn det som er tilfellet i dagens situasjon. Dette kan fastslås til tross for at utførte undersøkelser indikerer at tiltaksområdet generelt sett ikke er forurenset, fordi tiltaksområdet er av et slikt omfang at det ikke er praktisk mulig å utføre undersøkelser som gir full oversikt over alle mulige forekomster. Dessuten kan ikke prøvetaking i områdene med størst forurensningspotensiale, inntil drivstoffanlegg, utføres før disse tas ut av bruk og skal saneres. Dette må derfor gjøres i anleggsfasen (og ikke som grunnlag for tiltaksplanen).

Masser med høyt forurensningsinnhold kan ikke gjenbrukes / legges i støyvollene, men må sendes til et eksternt anlegg med konsesjon for mottak av forurensede jordmasser. Grenseverdien for dette skal avklares gjennom tiltaksplan for forurenset grunn, men det antas at denne vil tilsvare nedre grense for tilstandsklasse 4 eller 5 (jfr. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009). Borttransport av de mest forurensede massene som ligger i tiltaksområdet i dag, gir selvfølgelig også redusert risiko for utslipp / spredning etter ferdigstilt utbygging.

Totalt sett vil det at forurensede masser kartlegges og håndteres gi en positiv konsekvens sammenliknet med dagens situasjon. Dette innebærer også at dette vil redusere risikoen for negativ påvirkning av vannforekomstene, både primærresipientene (kanaler / bekker) og hovedresipienten (Grandvika / Grandefjæra).

Brannøvingsfelt

Planlagte tiltak medfører også flytting av dagens brannøvingsfelt, til en ny lokasjon lenger sør på stasjonsområdet. PFAS- og oljeholdige masser, både fra gammelt og eksisterende brannøvingsfelt, vil bli berørt av og håndtert i forbindelse med masseutskiftingen, slik at dagens kilder til utslipp / spredning av PFAS-forbindelser fjernes. Ved etablering av det nye brannøvingsfeltet ivaretas skjerpede krav til utforming for å forebygge spredning. Det tillates bl.a ikke landbruksaktivitet helt inntil feltet, slik det er i dag, og selve feltet bygges opp med langt større sikkerhet mot avrenning og spredning. I sum innebærer dette at tiltaket vil virke positivt i forhold til utslipp / spredning av brannslukningskemikalier, herunder PFAS-forbindelser.

Vannforskriften – oppsummering

Den overordnede og langsiktige målsettingen i EU's rammedirektiv for vann /Vannforskriften er «god økologisk og kjemisk status» i samtlige vannforekomster (med unntak av det som defineres som «stekt modifiserte vassdrag», SMVF). Vannforekomster defineres i karakteriseringsveilederen og er for elver definert å ha et nedbørsareal på minst 10 km² (tabell 3.3, veileder 01:2009). Nå er flystasjonsområdet 6-7 km² og avrenningen fordeles på tre kanaler / bekker. Dette medfører det at metodene beskrevet i klassifiseringsveilederen ikke er anvendbare. Miljømålene om god økologisk og kjemisk tilstand gjelder, men tilnærmingen vil bli annerledes. Bekkene som berøres av dette tiltaket er i hovedsak Leirdalsbekken, og til en viss grad Djupdalskanalen og Meldalskanalen. Grandvika / Grandefjæra er den endelige resipienten for avrenningen fra flystasjonen.

Grunnforholdene gjør avrenningen kalkrik med nær nøytral pH. Ved nedbør er vannet grumsete som følge av suspenderte leirpartikler. PFOA-komponenter er faset ut i brannskum og utviklingen av basen medfører at både nåværende og tidligere brannøvingsfelt må fjernes / saneres. Største utfordring for god økologisk og kjemisk tilstand vil være overgjødning (nitrogen og fosfor).

Slik tiltaket (utbyggingen) nå er vurdert, med positive og negative effekter, representerer dette i seg selv ingen vesentlig risiko for at miljømålsettingen ikke skal oppnås. Utfordringen med hensyn på vannkvalitet i bekkene ligger i en generell avrenning fra naturarealer, landbruksarealer og de flyoperative flatene.

5.2 ANLEGGSPHASEN

De svært omfattende terrenginngrepene som inngår i tiltaket, der det er påvist at en mindre andel av gravmassene inneholder forurensning, medfører en viss risiko for både eksponering (for de som arbeider på anlegget) og for forurensningsspredning.

Eksponeringsrisikoen vurderes likevel som beskjedne, da forurensninger som en kan forvente å håndtere ikke representerer noen risiko for akutt helsefare, og eksponering enkelt kan forebygges gjennom normal hygiene (vasking av hender før måltider), samt bruk av normal bekledning i forbindelse med anleggsarbeider (langbukser, jakke, arbeidshansker).

Følgende spredningsmekanismer kan være aktuelle:

- Spredning til overvann og grunnvann, via drenssystemer og kanaler, og til utslipp i Grandefjæra.
- Spredning via støv / vind, til tiliggende arealer innenfor og utenfor stasjonsgjerdet.
- Spredning som følge av feil i massehåndtering og –disponering.

Samtlige av disse kan gi negative konsekvenser, og forebyggende tiltak er påkrevet. De aktuelle tiltakene antas å være relativt enkle og lite kostnadsdrivende. Tiltakene skal detaljeres i en tiltaksplan for forurenset grunn, slik det stilles krav om i Forurensningsforskriftens kapittel 2.

Et vesentlig tiltak er tett, stedlig oppfølging og styring av gravearbeider, massehåndtering og massedisponering, med bistand av en person med kompetanse innen grunnforurensning.

Anleggsfasen representerer også en risiko for uhellsutslipp fra maskiner og midlertidige brakkerigger. Dette må forebygges gjennom gode og gjennomtenkte rutiner, som innarbeides i et miljøoppfølgingsprogram (MOP) for anleggsfasen. Miljøoppfølgingsprogrammet må være godt formidlet og forankret, og brukes aktivt som et styringsverktøy gjennom anleggsfasen.

6 AVBØTENDE OG FOREBYGGENDE TILTAK

Følgende avbøtende og forebyggende tiltak må vurderes, for driftsfasen:

- om det er behov for fordrøyning eller andre tiltak for overvann som ledes til Grandefjæra, for å sikre at avisningsmidler brytes ned i størst mulig grad, før utløp i fjæra. Vurderingen må baseres på kartlegging og dokumentasjon av faktiske, pågående utslipp.

Følgende avbøtende og forebyggende tiltak må vurderes, i anleggsfasen:

- utarbeidelse av en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med Forurensningsforskriftens kapittel 2. Denne må definere rutiner for forsvarlig oppgraving, håndtering og sluttdisponering av alle massekategorier, og tiltak for å hindre spredning i anleggsfasen (til vann og med vind). Planen må også inneholde rutiner for ytterligere prøvetaking og analyser (detaljkartlegging), både i forkant og parallelt med gravearbeider.
- utarbeidelse av miljøoppfølgingsprogram (MOP) for anleggsfasen, som inkluderer systematisk håndtering og oppfølging av alle miljøpåvirkninger fra gjennomføringen av tiltaket, herunder blant annet håndtering av forurenset grunn.
- oppfølging og styring av arbeider med massesortering og disponering med bistand av en person med kompetanse innen grunnforurensning (miljøgeolog). Denne må også ivareta eventuell prøvetaking og analyse av masseprøver i anleggsfasen.
- utarbeidelse av et overvåkningsprogram og foretas ytterligere prøvetaking og analyse av grunnvann og overvann, både før og i anleggsfasen. Formålet er å fastsette og dokumentere nåsituasjonen og være i stand til å oppdage eventuelle påvirkninger (utslipp / lekkasjer) fra anleggsarbeidene. Avbøtende tiltak knyttet til selve vannhåndteringen i anleggsfasen defineres i tiltaksplan for forurenset grunn.
- visuell kontroll, prøvetaking og analyse av masser som ikke er mulig å undersøke før graving, f.eks inntil drivstoffinstallasjoner, for å sikre at forurensede masser oppdages og håndteres korrekt.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Forslag til oppfølgende undersøkelser:

- Før oppstart av anleggsarbeider må det gjennomføres flere runder med prøvetaking og analyse av vann fra brønner og kanaler / bekker (i de samme punktene som til nå er prøvetatt). Analysene må dekke et spekter av avrenningsforhold (årstid / nedbør / temperatur), slik at nåsituasjonen er godt definert før anleggsfasen. Grunnvann filtreres før tungmetallanalyser, slik at reelt forurensningsnivå kan vurderes.
- Kjemisk oksygenforbruk (KOF) og glykol må inkluderes i analyseprogrammet for kanaler / bekker, i tillegg til analyseparametrene fra undersøkelsen sommeren 2013. Hensikten er å få bedre oversikt over belastningen fra fly- og baneavsningsmidler.

8 USIKKERHETER

Det er utført omfattende miljøgeologiske undersøkelser i tiltaksområdet, men avstanden mellom prøvepunktene er fortsatt stor. Et avvikende forurensningsbilde kan derfor ikke utelukkes i mellomliggende arealer. Det vurderes likevel ikke som sannsynlig at det forekommer forurensede arealer av særlig omfang innenfor landbruksarealene, som utgjør størstedelen av utbyggingsområdet.

Ved de miljøgeologiske undersøkelsene har det vært nødvendig å holde god avstand til eksisterende konstruksjoner, herunder anlegg for overføring og håndtering av drivstoff. Det er sannsynlig at det forekommer forurensning i tilknytning til slike installasjoner, men omfanget er ukjent. Dette vil man ikke få avklart før umiddelbart før eller i anleggsfasen. Det må da utføres mer detaljerte undersøkelser (prøvetaking og analyser) ved disse installasjonene. Rutiner for dette inkluderes i tiltaksplan for forurenset grunn.

Det er så langt kun gjennomført én prøvetakingsrunde i grunnvannsbrønner og bekker / kanaler. Dette gir et øyeblikksbilde, men må suppleres med flere målinger for å kunne legges til grunn for en sikker beskrivelse av nåsituasjonen.

9 REFERANSER OG KILDER

Multiconsult-rapport 415980-RIGm-RAP-001_rev02, "Kampflybase Ørlandet – Miljøgeologisk grunnundersøkelse". November 2013.

Notat fra Forsvarsbygg futura miljø til Kampflyprosjektet, datert 15.11.2012. Todelt notat, med tema "Kunnskapsgrunnlag naturmangfold – status" og "Kunnskapsgrunnlag forurensset grunn – status".

Forurensningsforskriften, kapittel 2, "Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider".

Forsvarsbygg futura miljø, rapport 380/2012 / prosjekt 6221521/231, "PFAS ved luftforsvarets brannøvingsfelt". Datert 08.02.2013.

FOR-2006-12-15-1446, "Forskrift om rammer for vannforvaltningen" (Vannforskriften)

EUROPAPARLAMENTS- OG RÅDSDIREKTIV 2000/60/EF av 23.11.2000 (EU's vannrammedirektiv)

Miljødirektoratet. Publikasjon TA-2553/2009, "Helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn".

Miljødirektoratet. Publikasjon TA-1629/1999, "Risikovurdering av forurensset grunn".

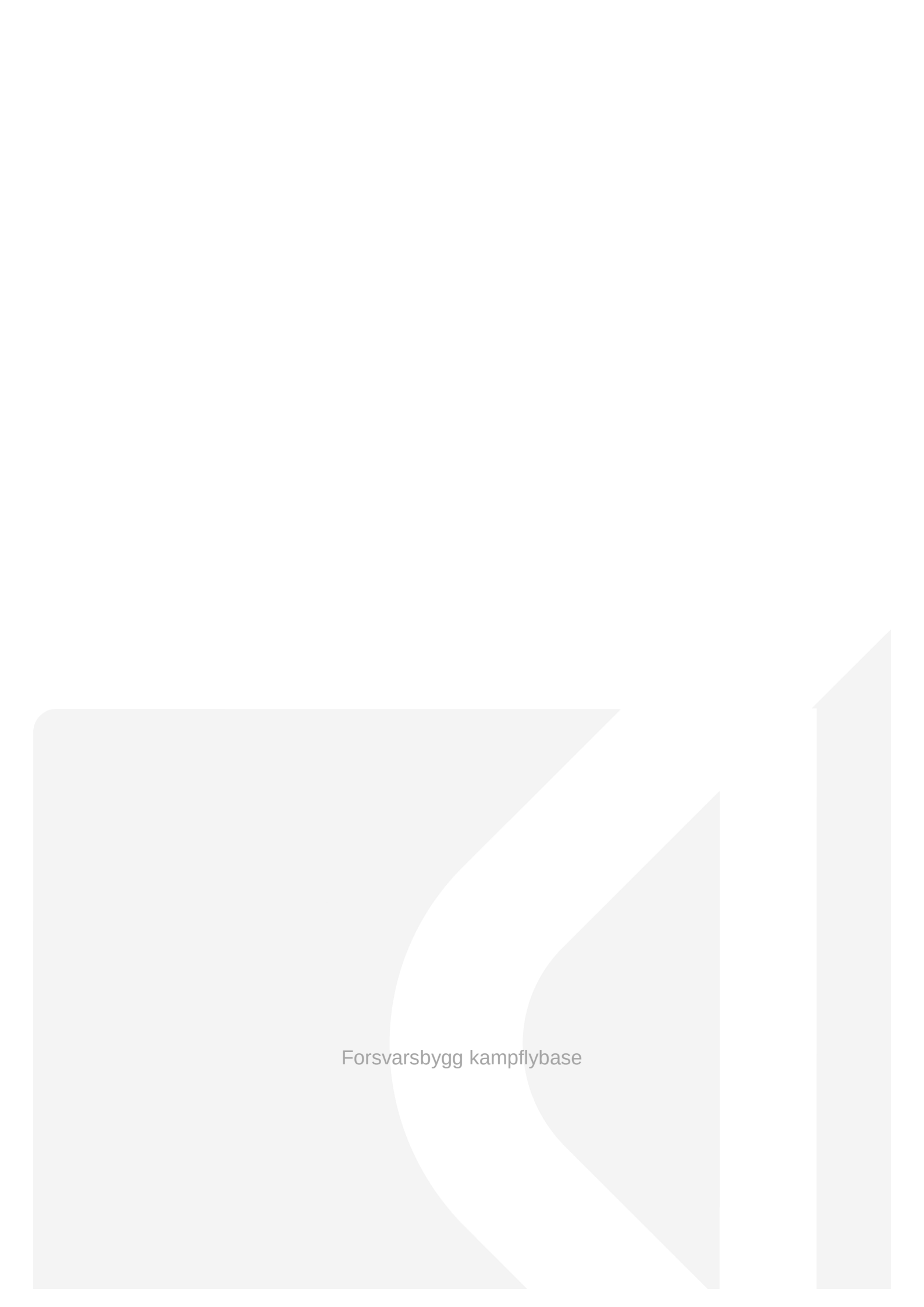
Miljødirektoratet, publikasjon TA 2229/2007, «Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter». Februar 2008.

Miljødirektoratet, publikasjon TA1467/1997, «Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann». 1997.

Trondheim kommune, Faktaark nr. 50 «Hva er rene masser?». 2010.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, "Uslippstillatelse for Ørland hovedflystasjon i Ørland kommune". Brev av 15.08.2007.

Geocare. "Miljøtekniske grunnundersøkelser, Ørland hovedflystasjon". Rapport datert 07.06.1996



Forsvarsbygg kampflybase