STRATEGISK KONSEKVENS-UTREDNING

Delutredning støy, landskap, naturmiljø, kultur-minner og kulturmiljøer samt reindrift (støy)

LOKALISERING AV NYE KAMPFLY

Dato: 04.10.2011

Forsvarsbygg

Forsvarsbygg Eiendom
Postboks 405 Sentrum
0103 Oslo
Norge
Tlf: 815 70 400
www.forsvarsbygg.no

DOKUMENTINFORMASJON

Publ./Rapportnr:

Arkiv/Prosjekt:

Arkivnr.: 200901914, prosjektnr.: 2415056

Tittel:

Strategisk konsekvensutredning.
Delutredning støy, landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer samt reindrift (støy).

Forfatter(e):

Elin Walstad, Marte Oftedal, Harald Borten Singstad, Anders Fjeld, Line Stabell Selvaag og Finn-Øyvind Langfjell.

Kart: Per Gunnar Ulveseth og Øystein Sanderud.

Oppdragsgiver/kontaktperson:

Torgeir S. Berg

Oppdragstager/ kontaktperson:

Finn-Øyvind Langfjell

Dato:

04.10.2011

Signatur:

Kontroll:

Elin Walstad Anders Fjeld

Godkjent:

Finn-Øyvind Langfjell

FORORD

Forsvarsdepartementet utreder for tiden ulike alternativer for lokaliseringer av Forsvarets nye kampfly. Aktuelle steder er Evenes, Bodø og Ørland eller en kombinasjon av disse i en tobaseløsning.

Forsvarsbygg har på oppdrag fra Forsvarsdepartementet utarbeidet denne strategiske konsekvensutredningen knyttet til Forsvarsdepartementets utredningsarbeid. Utredningen en avgrenset til å omhandle konsekvenser for landskap, naturmiljø, samt kulturminner og kulturmiljøer. Videre omhandler rapporten konsekvenser av støy for omgivelsene, herunder forstyrrelseseffekter for reindrift.

Hensikten med denne utredningen er å gi et samlet bilde av de vesentligste konsekvensene, innen spesifiserte temaer av tiltaket før en beslutning om lokalisering fattes. Utredningsomfanget og detaljeringsgraden vil være avgrenset til det nivå som anses som nødvendig for å fastslå om det er forhold som ekskluderer noen av løsningsalternativene.

Så langt det har vært naturlig og relevant er prinsippene i plan- og bygningsloven lagt til grunn hva gjelder metodisk og tematisk tilnærming i utredningsarbeidet, dette til tross for at konseptuel løsning ikke er valgt.

I skriv fra Forsvarsdepartementet av 9. februar 2011, som blant annet omhandlet forslag til utredningstemaer innen miljøområdet, stilet til Finansdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Miljøverndepartementet og Samferdselsdepartementet, ble adressatene oppfordret til å fremsette eventuelle merknader til utredningsprogrammet innen 1. mars 2011. Miljøverndepartementet med undergitte etater hadde i skriv av 15. mars 2011 enkelte merknader til utredningsprogrammet. Disse merknadene er i det vesentlige tatt til følge i denne rapporten.

Oslo, 4. oktober 2011

Finn-Øyvind Langfjell

INNHOLD

Dokumentinformasjon 2
Forord 3
1 Sammendrag 7
1.1 Bakgrunn 7
1.2 Alternativer 7
1.3 Konsekvenser 7
1.3.1 Prissatte konsekvenser 8
1.3.2 Ikke prissatte konsekvenser 10
1.3.3 Konsekvenser i anleggsperioden 11
1.4 Konklusjon og anbefaling 11
2 Bakgrunn 13
2.1 Generelt 13
2.2 Mandat og vår forståelse av strategisk konsekvensutredning 13
2.3 Forhold til andre planer og utredninger 14
3 Beskrivelse av tiltaket 15
3.1 Alternativ 0 – Referansealternativet 15
3.2 Aktuelle alternativer 15
3.3 Bruk av andre baser 20
3.4 Operasjonmønster ved innføring av F-35 20
3.5 Sivil trafikk og annen militær trafikk 21
4 Konsekvenser 22
4.1 Metode 22
4.2 Støy 22
4.2.1 Metodikk og kunnskapsgrunnlag 22
4.2.2 tiltakets konsekvenser for støy 25
4.2.3 Vibrasjoner og lavfrekvent støy 36
4.2.4 Støy i friluftsarealer 36

4.2.5 Avbøtende tiltak ... 43
4.2.6 Oppsummering av konsekvenser ... 43
4.2.7 Oppfølgende undersøkelser ... 46
4.3 Landskap (naturlandskap og kulturlandskap) ... 47
4.3.1 Metodikk og kunnskapsgrunnlag ... 47
4.3.2 Kriterier for verdivurdering ... 48
4.3.3 Tiltakets konsekvenser for landskap ... 48
4.3.4 Områdebeskrivelser med verdier og konsekvens ... 49
4.3.5 Avbøtende tiltak ... 54
4.3.6 Oppsummering av konsekvenser ... 55
4.3.7 Oppfølgende undersøkelser ... 55
4.3.8 Konsekvenser i anleggsperioden ... 55
4.4 Naturmiljø ... 56
4.4.1 Kunnskapsgrunnlag ... 56
4.4.2 Kriterier for verdivurdering ... 56
4.4.3 Vurdering av konsekvens - Forutsetninger ... 57
4.4.4 Områdebeskrivelse med Verdier og konsekvenser ... 57
4.4.5 Avbøtende tiltak ... 68
4.4.6 Oppsummering av konsekvenser ... 68
4.4.7 Oppfølgende undersøkelser ... 69
4.5 Kulturminner og kulturmiljøer ... 70
4.5.1 Metodikk og kunnskapsgrunnlag ... 70
4.5.2 Kriterier for verdivurdering ... 71
4.5.3 Tiltakets konsekvenser for kulturminner ... 72
4.5.4 Områdebeskrivelser ... 72
4.5.5 Avbøtende tiltak ... 88
4.5.6 Oppsummering av konsekvenser ... 89
4.5.7 Oppfølgende undersøkelser ... 89
4.6 Støysensitiv næring – reindrift ut fra en avgrenset vurdering av støy og støyforstyrrelser ... 90

4.6.1 Metodikk og grunnlag 90
4.6.2 Konsekvenser 94
4.6.3 Avbøtende tiltak 95
4.6.4 Oppsummering av konsekvenser 95
4.6.5 Oppfølgende undersøkelser 96
4.7 Konsekvenser i anleggsperioden 96
4.7.1 Anleggsområdene 96
4.7.2 Støy i anleggsperioden 96
4.7.3 Naturmiljø 96
4.7.4 Kulturminner og kulturmiljøer 97
5 Sammenstilling av konsekvenser 98
5.1 Prissatte konsekvenser 98
5.2 Ikke prissatte konsekvenser 100
5.2.1 Generelt 100
5.2.2 Enbaseløsninger 100
5.2.3 Tobaseløsninger 101
5.2.4 Konsekvenser i anleggsperioden 103
6 Konklusjon og anbefaling 104
7 Videre utredninger og anbefalte arbeider 105
8 Referanser 106
9 Dokumentliste - støy 107

1 SAMMENDRAG

1.1 BAKGRUNN

På bakgrunn av utredningsprosess beskrevet under punkt 2.1 har Forsvarsdepartementet gitt Forsvarsbygg i oppdrag å utrede de vesentligste konsekvenser av det enkelte baselokaliseringsalternativ. Denne utredningen er i hovedsak avgrenset til å omhandle fagområdene støy, landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer, samt reindrift ut fra en avgrenset vurdering av støy og forstyrrelser.

1.2 ALTERNATIVER

Følgende basealternativer er vurdert:

Alternativ 1: Bodø (enbaseløsning)
For Bodø er det lagt til grunn et rullebanealternativ plassert sydvest for eksisterende rullebane, dette er omtalt som alternativ Syd. Bakgrunnen for dette er at innføringen av nytt fly med dagens rullebaneplassering ikke vurderes å være akseptabelt ut fra støybelastningen dette vil påføre omgivelsene. Selv med 30 % kampflykapasitet (typisk én skvadron) er dette tidligere vurdert å medføre støyreduserende tiltak på og innløsning av i størrelsesorden 1200 boliger. Alternativet som er vurdert, forutsetter at all flytrafikk flyttes til ny rullebane slik at avstanden til befolkningstyngdepunktet blir større.

Alternativ 2: Evenes (enbaseløsning)
Ved vurdering av Evenes som lokaliseringsalternativ er det vurdert flere rullebanealternativer. Når det gjelder støy til omgivelsene vurderes de ulike banealternativene å gi mindre forskjeller. Ved vurdering av konsekvenser er rullebanealternativ 1C lagt til grunn.

Alternativ 3: Ørland (enbaseløsning) Dette alternativet er vurdert med to rullebanevarianter:
3a: V1 - Dagens rullebane med en forskyvning på 600 meter langs senterlinjen mot nord.
3b: V3: - Parallellforskyvning av V1 vestover med 900 meter.
Bakgrunnen for rullebanealternativ V3 har vært at dagens rullebanealternativ i utgangspunktet medførte større negative konsekvenser for støy enn det som var satt som akseptkriterium i prosjektet. Det har videre vært vurdert løsninger med rullebanen plassert mellom V1 og V3. Dette har imidlertid ikke vært ført videre da den støyreduserende effekten som ble oppnådd var marginal sammenliknet med alternativ V1.

Alternativ 4a til 6d: Delt baseløsning med kombinasjoner av alternativene nevnt ovenfor med en kapasitetsfordeling på hhv 70 % og 30 %.

1.3 KONSEKVENSER

Kapittel 4 oppsummerer konsekvensen ved tiltaket innenfor temaene støy, landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer, samt reindrift ut fra en avgrenset vurdering av støy og forstyrrelser. Det er foretatt en vurdering av de enkelte temaene i forhold til hverandre, samt en vurdering av de vesentligste konsekvensene på lokalt nivå. Det er videre foretatt en overordnet vurdering på nasjonalt nivå hva gjelder såkalte "netto-effekter". Sammenstillingen er basert på etablerte prinsipper for konsekvensutredning, men tilpasset denne utredningens overordnede nivå.

Konsekvensene av tiltaket er målt ved å sammenligne forventet tilstand etter at tiltaket er gjennomført mot forventet tilstand uten gjennomføring av tiltaket. Ved vurdering av støykonsekvenser av tiltaket er alternativene sammenlignet med dagens situasjon. Med dagens situasjon menes i denne sammenheng F-16 fordelt mellom Bodø (to skvadroner) og Ørland (en skvadron). Sist gjennomførte støykartlegging er benyttet som sammenlikningsgrunnlag ved vurdering av støy til omgivelsene.

1.3.1 PRISSATTE KONSEKVENSER

I tabell 1.1 er det gitt en oppsummering av de prissatte konsekvensene. Det er beregnet kostnader knyttet til støytiltak på boliger i form av fasadetiltak og innløsning, ref. kap.4.2.1 for forutsetninger. I tillegg er det for Bodø og Ørland tatt hensyn til kostnader ved endret rullebaneplassering da dette er begrunnet i hensyn til støy til omgivelsene. I tillegg kommer kostnader relatert til støyreduserende tiltak inne på basen, men disse vurderes foreløpig like for de ulike alternativene. Det pågår imidlertid et arbeid for å vurdere dette nærmere.

Støy er også vurdert under ikke prissatte konsekvenser.

Tabell 1.1 Sammenstilling av prissatte konsekvenser. Kostnader i mill. 2010 kr.

Alternativ			Innløsning/ fasadetiltak mill NOK	Flytting/ forlengelse av rullebane mill NOK	Totale kostnader mill NOK
Enbaseløsning	Alt. 1	Bodø	13,2	2 614,0	2 627,2
	Alt. 2	Evenes	79,2	0	79,2
	Alt. 3a	Ørland V1*	314	452,5	766,5
	Alt. 3b	Ørland V3*	177	1 827,1	2 004,1
Delt baseløsning	Alt. 4a	Bodø 70 % Evenes 30 %	16,2	2 614,0	2 630,2
	Alt. 4b	Bodø 30 % Evenes 70 %	45,6	2 614,0	2 659,6
	Alt. 5a	Bodø 70 % Ørland V1 30 %	155,4	3 066,5	3 221,9
	Alt. 5b	Bodø 30 % Ørland V1 70 %	279,6	3 066,5	3 346,1
	Alt. 5c	Bodø 70 % Ørland V3 30 %	110,4	4 441,2	4 551,6
	Alt. 5d	Bodø 30 % Ørland V3 70 %	151,8	4 441,2	4 593,0
	Alt. 6a	Evenes 70 % Ørland V1 30 %	197	452,5	649,5
	Alt. 6b	Evenes 30 % Ørland V1 70 %	291,6	452,5	744,1
	Alt. 6c	Evenes 70 % Ørland V3 30 %	151,8	1 827,1	1 978,9
	Alt. 6d	Evenes 30 % Ørland V3 70 %	163,8	1 827,1	1 990,9

* Kostnader ved evt. støytiltak knyttet til framskutt base er ikke inkludert i denne sammenstillingen.

1.3.2 IKKE PRISSATTE KONSEKVENSER

Nedenfor følger et sammendrag som primært behandler enbasealternativene. Hva gjelder kombinasjonsløsningene vil i hovedsak de samme forhold som påpekt under vurderingene av enbasevurderingene gjøre seg gjeldende. En ønsker imidlertid å bemerke, generelt sett, at enbasealternativene etter vår vurdering er mindre belastende enn kombinasjonsløsningene. Dette er i hovedsak begrunnet i at summen av tiltak eller belastning blir spredt over større områder/arealer og/eller flere berørte enn ved enbasealternativene.

Alternativ 1 Bodø

Bodø er det alternativet som totalt sett medfører flest berørte bygninger og personer innenfor støysonene. Konsekvensen av tiltaket med ny rullebane Sør og innføring av F-35, viser imidlertid en forbedret situasjon sammenliknet med siste støykartlegging med hensyn til antall støysensitive bygninger. Bodø vurderes som relativt støyrobust ut fra usikkerhet mht. kildedata, antall sorties mm., uten at dette får store utslag på antall støysensitive bygninger. Imidlertid representerer alternativet utfordringer både med hensyn til nærhet til byen og fremtidig arealbehov i tilknytning til flyplassen og kommunen generelt.

Etter de vurderinger som er foretatt, vurderes alternativet å innebære utfordringer knyttet til terrenginngrep. En antar at inngrepet vil kunne få store negative konsekvenser for landskapet. Alternativet vil komme i berøring med landskapsverdier gjennom flytting av rullebanen ut i strandsonen og utfylling av masse i sjøen. Området er vurdert å være sårbart med hensyn til utbygging.

Det er forventet at tiltaket vil få middels negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, og det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen.

For naturmiljø bemerkes det at endrede flytraseer og profiler vil kunne få en konsekvens for støyutsatte naturverdier rundt basen. Også flytting av rullebanen ut i strandsonen vil medføre tap av viktige naturverdier.

Alternativ 2 Evenes

Evenes - alternativet, sammen med Ørland V3, er de alternativene som vurderes å gi færrest antall berørte innenfor støysonene, både ved vurdering av netto- effekt og lokal påvirkning. Evenes- alternativet, vil imidlertid medføre størst økning i antall støysensitive bygninger lokalt, sammenlignet med dagens situasjon da det pr. i dag ikke er regulær kampflyaktivitet på Evenes.

Alternativet vurderes å få liten negativ konsekvens for det opplevde landskapet.

Med hensyn til naturmiljø er områdene rundt Evenes vurdert som sårbare for fysiske terrenginngrep, forurensning og forstyrrelse, men baneplasseringen antas å medføre liten negativ konsekvens. Da det ikke er regulær kampflyaktivitet ved Evenes i dag er konsekvensene av endret støybilde vurdert å være størst i tilknytning til dette alternativet.

Alternativet vil etter vår vurdering få ubetydelige konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer som følge av fysiske inngrep.

Videre forventes det at de fysiske inngrepene som en følge av tiltaket vil kunne berøre reindriftsinteresser på Evenes som det eneste av de tre alternativene. I og med at det ikke er regulær kampflyaktivitet ved Evenes i dag, er det forventet en endring i støysituasjonen og forstyrrende effekter i nærområdet som kan influere på reinen. Støyens betydning på rein alene er vanskelig å vurdere isolert og uten å ta hensyn til andre relevante faktorer. Om, og i hvilken grad, dette vil ha noen negativ effekt, er beheftet med betydelig usikkerhet. Det antas at tiltaket i hvert fall kan ha en viss negativ effekt for vårbeite- områder der simleflokken oppholder seg i kalvings- og

pregningsperioden.

Alternativ 3a Ørland V1
Fremtidig situasjon forventes å gi omtrent tilsvarende antall berørte innenfor støysonen sammenliknet med det man hadde ved siste støykartlegging. Tiltaket forventes imidlertid å gi noen flere støysensitive bygninger med lydnivå høyere enn 55 dB sammenlignet med dagens situasjon.

De landskapsmessige endringene anses som skånsomme med tanke på fysiske terrenginngrep.

Alternativet er relativt skånsomt med hensyn til fysiske terrenginngrep hva gjelder naturmiljø. Negative konsekvenser for støyutsatte naturverdier rundt basen må også påregnes, men omfanget er usikkert.

Det er forventet at tiltaket vil få liten negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, men det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen.

Basert på foretatte kartlegginger, forventes det ingen negative effekter for reindrift.

Alternativ 3b Ørland V3
Dette alternativet, sammen med Evenes, vil gi færrest berørte innenfor støysonene. Alternativet representerer en betydelig forbedring sammenlignet med siste støykartlegging.

Alternativet vurderes som det tiltaket som gir størst konsekvens vurdert ut fra fysiske inngrep i landskapet. Tiltaket vil medføre omfattende inngrep i kulturlandskapet vest for dagens flyplass og antas å få en meget stor negativ konsekvens.

Hva gjelder naturmiljø anses dette alternativet å gi størst negativ konsekvens på grunn av terrenginngrepet i Grandefjære naturreservat som er et våtmarksområde av internasjonal verneverdi (RAMSAR-område). Etter vår vurdering vil de negative konsekvensene for naturmiljøet bli meget store. Også rent prinsipielt er inngrep i et RAMSAR-område svært lite heldig. Negative konsekvenser for støyutsatte naturverdier rundt basen må påregnes, men omfanget er usikkert.

Det er forventet at tiltaket vil få middels negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, og det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen

1.3.3 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

I denne fasen er det ikke gjort prosjektering utover å fastsette aktuelle posisjoner for rullebane og nødrullebane for de ulike lokaliseringsalternativene. En nærmere vurdering av konsekvenser i anleggsfasen vil derfor måtte gjøres i forbindelse med senere planlegging og konsekvensutredning.

1.4 KONKLUSJON OG ANBEFALING

Utredningen viser at det ikke finnes noen enkeltstående forhold knyttet til de temaene som denne rapporten omhandler, som ekskluderer eller vesentlig forringer egnetheten til noen av løsningsalternativene, med unntak av løsningen V3 Ørland, eller kombinasjoner med denne, som ikke kan anbefales grunnet store konsekvenser for natur og miljø.

Generelt sett er enbasealternativene mindre belastende enn kombinasjonsløsningene.

Etter Forsvarsbyggs vurdering er det alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner med dette alternativet som vil få de største negative konsekvensene. Denne vurderingen er i hovedsak begrunnet i de konsekvenser tiltaket vil få for naturmiljøet og landskapet. En peker spesielt på de store negative konsekvenser tiltaket vil få som en følge omfattende inngrep i Grandefjæra naturreservat som er et våtmarksområde av internasjonal verneverdi (RAMSAR - område). Innenfor denne utredningens mandat, anbefaler Forsvarsbygg at alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner med dette alternativet ikke blir valgt som lokasjon for ny kampflybase.

Hva gjelder negative konsekvenser for øvrige alternativer, antar en at flere av disse konsekvensene sannsynligvis vil kunne reduseres ved avbøtende tiltak.

Etter Forsvarsbyggs oppfatning er alternativ 3a Ørland V1 det mest gunstig alternativ for lokalisering av ny kampflybase under hensynstagende til både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. For ordens skyld presiseres det i denne sammenheng at anbefalingen kun knytter seg til de forhold som er omfattet av mandatet til denne utredning.

Alternativ 2 Evenes som enbase vil også etter de vurderinger vi har foretatt, være et godt alternativ til tross for reindriften da dette anses som en løsbar problemstilling.

Alternativ 1 Bodø som enbase, vil også være et godt alternativ, men et noe dårligere alternativ enn 3a Ørland V1 og alternativ 2 Evenes pga store følgekostnader i forbindelse med avbøtende tiltak som en konsekvens av støy, samt konsekvensene for landskapet.

Av tobasealternativene fremstår 6a og 6b (Evenes og Ørland V1) som de mest fordelaktige alternativene, mens alternativene 5c og 5d, samt 6c og 6d, er etter vår vurdering ikke tilrådelige særlig av hensyn til naturmiljøet (Grandefjæra naturreservat).

- Enbaseløsninger er generelt sett mindre belastende for miljøet enn kombinasjonsløsninger
- Alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner av dette er ikke tilrådelig
- Enbaseløsningene med alternativ 3a Ørland V1, alternativ 2 Evenes og alternativ 1 Bodø fremstår alle som realistiske alternativer
- Av utredede tobaseløsninger fremstår alle alternativer som ikke innebefatter Ørland V3, alternativ 3b, som gjennomførbare.

Etter at Stortinget har fattet beslutning om lokalisering av ny kampflybase, anbefaler en å utrede alle temaer som er berørt i herværende rapport på mer detaljert nivå og gjennomfører nødvendige kartlegginger som allerede ikke er gjennomført.

Forsvarsbygg legger videre til grunn at det gjennomføres en alminnelig konsekvensutredning på den eller de aktuelle lokasjoner etter at beslutning om lokalisering er fattet.

2 BAKGRUNN

2.1 GENERELT

Forsvarsdepartementet utreder for tiden ulike alternativer for lokaliseringer av ny kampflybase. Alternativene som utredes er Bodø, Evenes og Ørland og kombinasjoner av disse i tobaseløsninger. Beslutningen forventes å bli fattet av Stortinget vårsesjonen 2012.

For å få synliggjort de viktigste konsekvenser før en beslutning om lokalisering fattes, har en valgt å utarbeide en egen strategisk konsekvensutredning knyttet til støy, landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer samt reindrift (støy). Utredningsomfanget og detaljeringsgraden er avgrenset til det nivå som anses som nødvendig for å fastslå om det er forhold som ekskluderer eller vesentlig forringer egnetheten til noen av løsningsalternativene. Detaljeringsnivået er derfor mer overordnet enn en tradisjonell konsekvensutredning innenfor temaene landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer. Ved vurderinger av støy og konsekvenser for støy til omgivelsene, er ambisjonsnivået for utredningen ført betraktelig lenger enn det som må forventes ved en strategisk konsekvensvurdering.

Så langt det har vært naturlig og relevant, er prinsippene i plan- og bygningsloven lagt til grunn hva gjelder metodisk og tematisk tilnærming i utredningsarbeidet, dette til tross for at konseptuel løsning ikke er valgt. En fullstendig konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven vil først utarbeides etter at beslutning om løsning er fattet.

Influensområdene for de enkelte fagutredningene er fastsatt på bakgrunn av en skjønnsmessig vurdering av hva som er faglig relevant område å kartlegge og utrede.

Det vises til kap. 2.3 for angitt mandat for arbeidet. Friluftsliv er behandlet på overordnet nivå i forbindelse med relevante fagområder.

2.2 MANDAT OG VÅR FORSTÅELSE AV STRATEGISK KONSEKVENSUTREDNING

Forsvarsdepartementet ga 28. oktober 2010 Forsvarsvarsbygg i oppdrag å utarbeide en strategisk konsekvensutredning med følgende mandat: *"Forsvarsbygg skal gjennomføre en overordnet konsekvensutredning av vesentlige forhold knyttet til støy, naturmangfold, kulturminner og kulturmiljøer, herunder kulturminner med særskilt betydning for samisk kulturgrunnlag, i tilknytning til alternative kampflybaser. Utredningsomfanget vil være avgrenset til det nivå som Forsvarsdepartementet anser nødvendig for å fastslå om det er forhold som ekskluderer eller vesentlig forringer egnetheten til noen av løsningsalternativene. En fullstendig konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven vil bli gjennomført etter at beslutning om basevalg er fattet".*

I tillegg til temaene som er angitt i det opprinnelige mandatet, er det i overensstemmelse med departementet besluttet å utrede temaet "landskap" i denne utredningen.

Etter Forsvarsbyggs oppfatning er en strategisk konsekvensutredning en overordnet beskrivelse av konsekvensene ved et tiltak og har en grovere detaljerings- og presisjonsgrad enn en konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven. Utredningen er konsentrert om de områder som antas å ha størst betydning for det konseptuelle valget.

2.3 FORHOLD TIL ANDRE PLANER OG UTREDNINGER

En rapport med vurderinger av lokaliseringsalternativer for Forsvarets nye kampfly ble av FD sendt på høring 19. mars 2010. Rapporten sammenfattet de vurderinger som forelå pr. mars 2010 med hensyn til lokaliseringsalternativenes egnethet og vesentligste konsekvenser. Med bakgrunn i høringsinnspillene ble det besluttet å gjennomføre en egen strategisk konsekvensutredning som omhandler natur og miljø særskilt. Denne utredningsrapporten vil inngå sammen med det øvrige utredningsarbeidet som skal danne beslutningsgrunnlaget for regjeringen i saken.

Det er gjort en grovvurdering av de ulike lokaliseringsalternativene opp mot planer for forventet utvikling/ utbygging i områdene rundt hhv. Bodø, Evenes og Ørland.

Lokalisering Bodø – andre planer

Vurderingene vedrørende Bodø er basert på en gjennomgang av følgende dokumenter: kommuneplanens arealdel for Bodø, kommunedelplan for Bodø sentrum, kommunedelplan for Bodøsjøen og diverse reguleringsplaner.

I Bodø legges det opp til utbygging av nye boligområder og byutvikling i områder som kan være berørt av støysoner i inn-og utflyvningstrasen for en ny kampflybase. Alternativene for byutvikling og nye bo-områder, må antas å være i aksen mot øst langs innfartsåren til byen, i tillegg til ytterligere fortetting i eksisterende by- og boligområder. Graden av arealbrukskonflikt ift en etablering av ny kampflybase, vil avhenge av utstrekningen på ny støysone. I hht T-1442 skal ny støysensitiv bebyggelse unngås innenfor støysonene. Utbyggings- og generelt utviklingsbehov vurderes å være større for Bodø enn de andre alternativene, med påfølgende arealkonflikter dette kan medføre. Antall boenheter som vil måtte bli berørt av støysoner fra kampflybasen anses å være høyere i Bodø enn for øvrige alternativer. Det er registrert vernelokaliteter i området sør for ny flyplasslokasjon, men vernestatusen anses her ikke å få avgjørende innvirkning på etablering av ny kampflybase.

Lokalisering Ørland – andre planer

Vurderingene vedrørende Ørland er basert på en gjennomgang av følgende dokumenter: kommuneplanens arealdel og kommunedelplaner for Brekstad og Uthaug

På Ørland legges det opp til en boligutvikling i de eksisterende tettstedsområdene sør, vest og nord for eksisterende flyplass. Det foreligger vedtatte reguleringsplaner hvor hele boligpotensialet ennå ikke er utløst. De nye boligområdene forventes å bli berørt av støysoner ved ev lokalisering av kampflybase på Ørland. Vest for flyplassen ligger et verneområde med status ift Ramsar-avtalen. Dette kan innebære en vesentlig begrensning knyttet til utvidelse eller nyetablering av virksomhet vest for eksisterende rullebane. Nord-øst for eksisterende rullebane er det vedtatt reguleringsplan for vindkraftanlegg. Status ift konsesjon for drift av et vindkraftanlegg her etter Energiloven er ikke kjent.

Lokalisering Evenes – andre planer

For Evenes er det kun tatt utgangspunkt i kommuneplanens arealdel.

På Evenes foreligger få eller ingen planer for bolig- eller byutvikling i nærheten av flyplassen. Eksisterende rullebaneanlegg omgis imidlertid av områder som i kommuneplanen er angitt med hensynssoner i tilknytning til verneområder vedtatt etter naturvernloven. Dette innebærer begrensninger for anleggsmessig utvikling rundt det eksisterende rullebaneanlegget.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 ALTERNATIV 0 – REFERANSEALTERNATIVET

Konsekvensene av tiltaket er målt ved å sammenligne forventet tilstand etter at tiltaket er gjennomført mot forventet tilstand uten gjennomføring av tiltaket.

Alternativene er vurdert i forhold til dagens situasjon; dagens løsning med F-16 fordelt mellom Bodø (to skvadroner) og Ørland (én skvadron). Sist gjennomførte støyberegninger er lagt til grunn ved vurdering av konsekvenser for støy til omgivelsene..

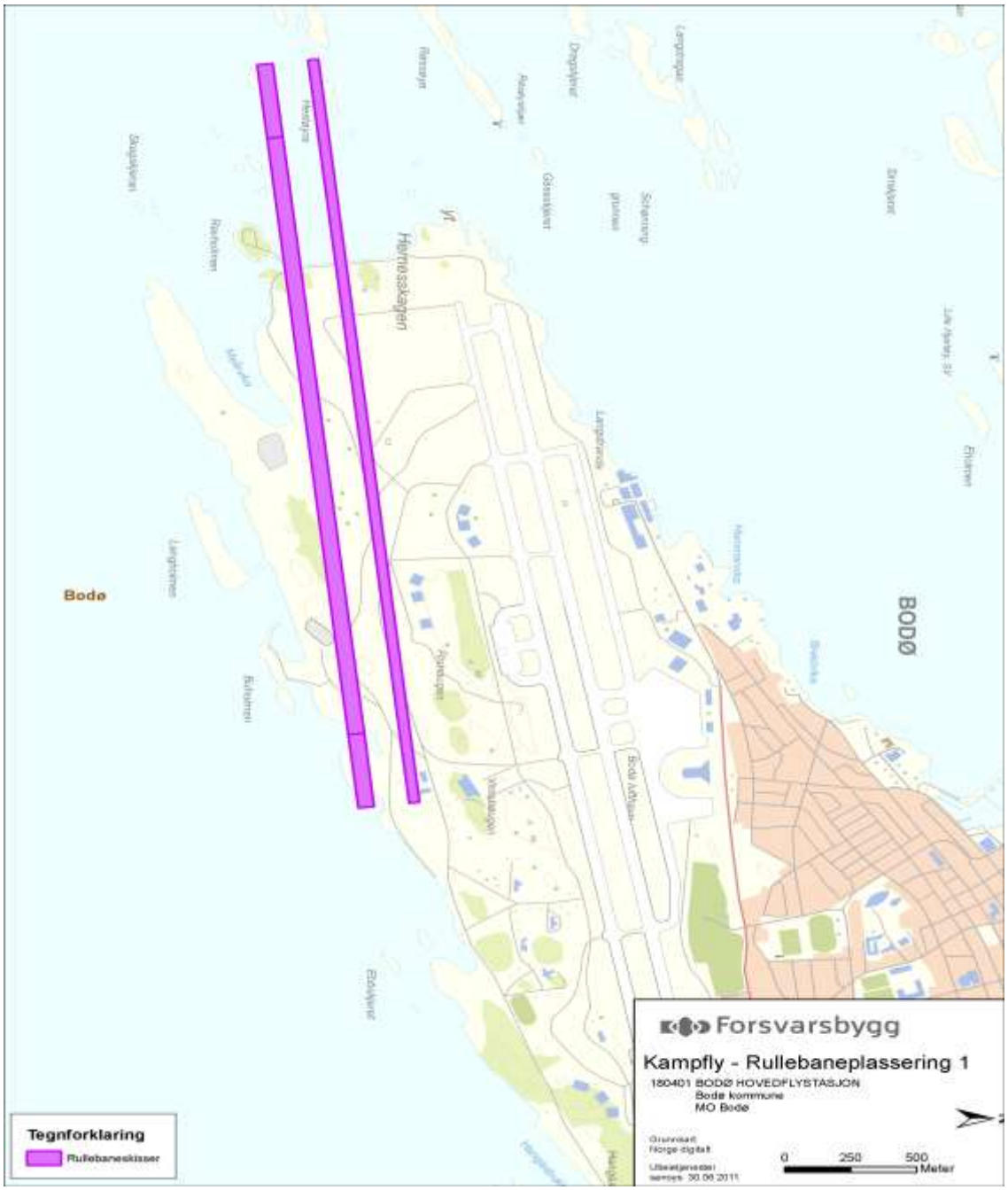
3.2 AKTUELLE ALTERNATIVER

De vurderte basealternativer er beskrevet på de neste sidene.

Alternativ 1: Bodø (enbase).

For Bodø er det lagt til grunn et rullebanealternativ plassert sydvest for eksisterende rullebane, dette er omtalt som alternativ Syd. Bakgrunnen for dette er at innføringen av nytt fly med dagens rullebaneplassering ikke vurderes å være akseptabelt ut fra hensynet til støybelastningen dette påfører omgivelsene. Selv med 30 % kampflykapasitet (typisk én skvadron) er dette tidligere vurdert å medføre støyreduserende tiltak på og innløsning av i størrelsesorden 1200 boliger. Alternativet som er vurdert, forutsetter at all flytrafikk flyttes til ny rullebane slik at avstanden til befolkningstyngdepunktet blir større.

Figur 3.1 viser rullebaneplassering Sør.

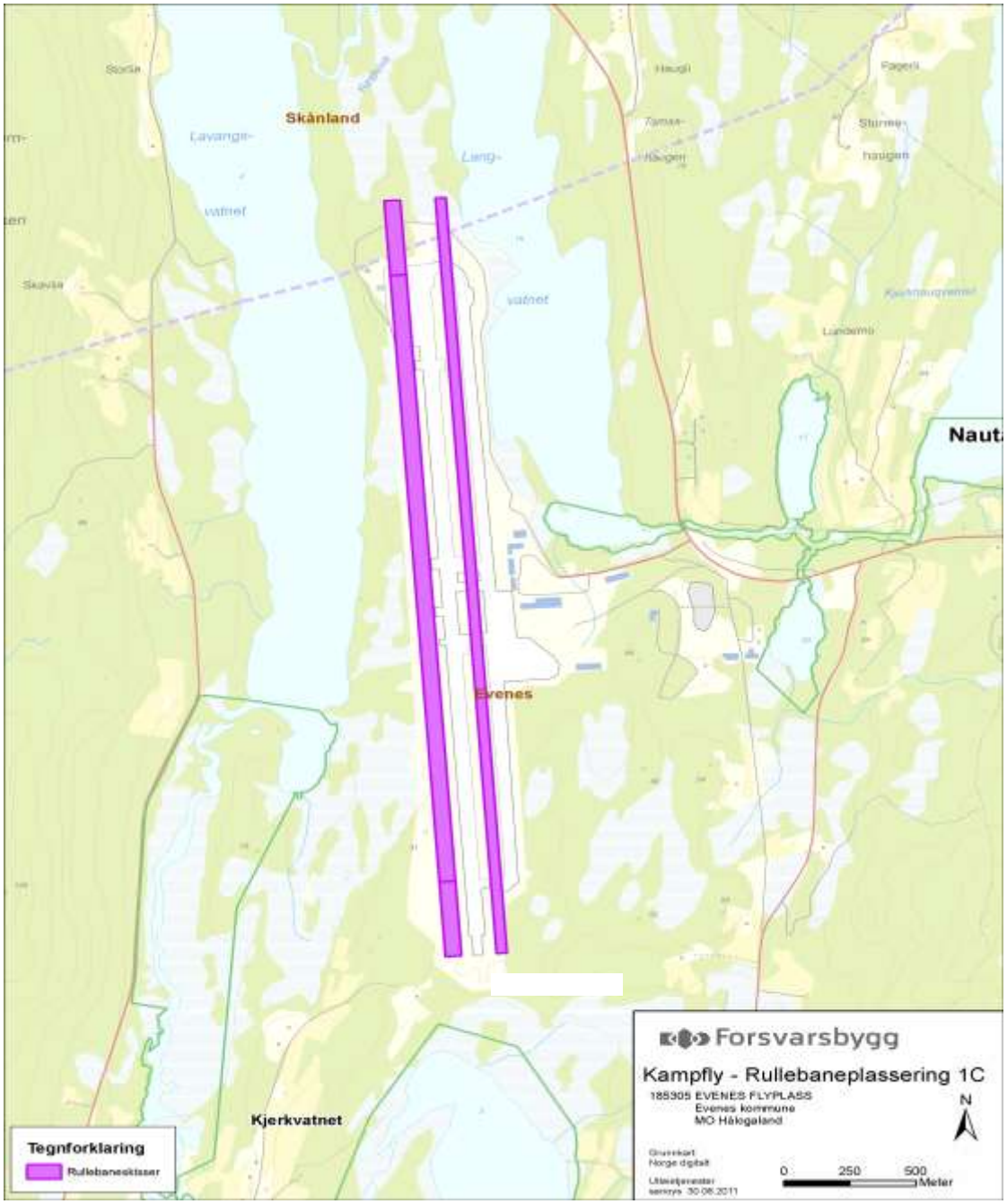


Figur 3.1 Rullebaneplassering Syd i Bodø (alternativ 1).

Alternativ 2: Evenes (enbase).

Ved vurdering av Evenes som lokaliseringsalternativ er det vurdert flere rullebanealternativer. Når det gjelder støy til omgivelsene vurderes de ulike banealternativene å gi mindre forskjeller, og i vurderingene av konsekvenser for støy er rullebanealternativ 1C lagt til grunn.

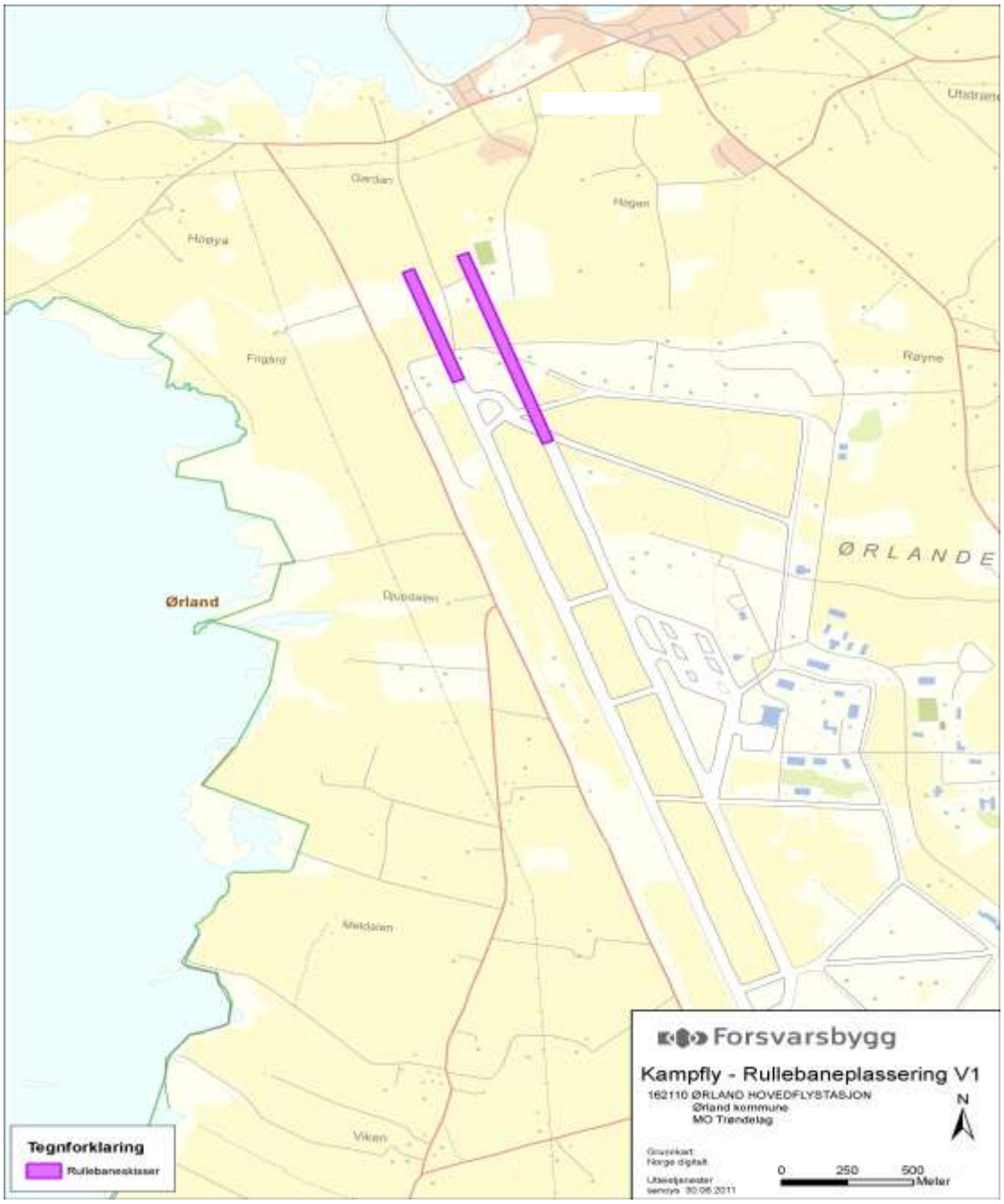
Figur 3.2 viser aktuell rullebaneplassering 1C på Evenes (alternativ 2).



Figur 3.2 Rullebaneplassering 1C på Evenes (alternativ 2).

Alternativ 3: Ørland (enbase). Dette alternativet er vurdert med to rullebanevarianter:
3a: V1 - Dagens rullebane med en forskyvning på 600 meter langs senterlinjen mot nord.
3b: V3: - Parallellforskyvning av V1 vestover med 900 meter.
Bakgrunnen for rullebanealternativ V3 har vært at dagens rullebanealternativ i utgangspunktet medførte større negative konsekvenser for støy enn det som var satt som akseptkriterium i prosjektet. Det har videre vært vurdert løsninger med rullebanen plassert mellom V1 og V3. Dette alternativet har imidlertid ikke vært ført videre da den støyreduserende effekten som ble oppnådd var marginal sammenliknet med alternativ V1.

Figur 3.3 og 3.3 viser henholdsvis rullebaneplassering V1 og V3.



Figur 3.3 Rullebaneplassering V1 på Ørland (alternativ 3a).

Figur 3.4 Rullebaneplassering V3 på Ørland (alternativ 3b).

Alternativ 4: Bodø – Evenes (delt løsning).
Fordeling av kampflykapasiteten med 70 %/30 % eller 30 %/70 % mellom basene Bodø og Evenes:
4a: Bodø 70 %, Evenes 30 %
4b: Bodø 30 %, Evenes 70 %.

Alternativ 5: Bodø – Ørland (delt løsning).
Fordeling av kampflykapasiteten med 70 %/30 % eller 30 %/70 % mellom basene Bodø og Ørland. Også dette alternativet er vurdert i to varianter for Ørland; V1 og V3:
5a: Bodø 70 %, Ørland V1 30 %
5b: Bodø 30 %, Ørland V1 70 %
5c: Bodø 70 %, Ørland V3 30 %
5d: Bodø 30 %, Ørland V3 70 %.

Alternativ 6: Evenes - Ørland (delt løsning).
Fordeling av kampflykapasiteten med 70 %/30 % eller 30 %/70 % mellom basene Evenes og Ørland. Også dette alternativet er vurdert i to varianter for Ørland; V1 og V3:
6a: Evenes 70 %, Ørland V1 30 %
6b: Evenes 30 %, Ørland V1 70 %
6c: Evenes 70 %, Ørland V3 30 %
6d: Evenes 30 %, Ørland V3 70 %.

3.3 BRUK AV ANDRE BASER

Hvis man velger alternativ 3 Ørland som enbase, er det forutsatt at det skal etableres en fremskutt base i nord. Ved bruk av en forenklet betraktningsmetodikk er det gjort en tidligere kapasitetsvurdering for F-35 på ytterligere tre baser i nord; Andøya, Banak og Bardufoss. Samme kapasitetsvurdering er gjort for to baser i sør; Rygge og Sola.

I de gjennomførte støyberegningene er det forutsatt at 10 % av alle sorties flys fra andre baser enn de(n) nye kampflybasen(e).

3.4 OPERASJONMØNSTER VED INNFØRING AV F-35

Høsten 2010 ble det gjennomført nye støyberegninger basert på nye flyprofiler og -traseer tilpasset F-35 flyet. Støyvurderingene som er presentert i denne rapporten er basert på dette arbeidet. Arbeidet med utvikling av nye flyprofiler ble gjennomført som et samarbeid mellom flyprodusenten og F-35 Programmet. Metodikken RPDM (Rapid Profile Development Method) er utviklet med sikte på å utarbeide nye flyprofiler for å redusere støybelastningen fra ny flytype. Erfarne norske piloter testet ut ulike flyprofiler i simulator, og ut fra dette ble det utviklet spesielle profiler og traséer for inn- og utflyging som var tilpasset de ulike basealternativene Bodø, Evenes og Ørland.

Følgende antall sorties er lagt til grunn for støyberegningene:

- hovedbase(r) - 7040 sorties (tilsvarende 90 % av Forsvarets eget behov)
- andre baser - 780 sorties (tilsvarende 10 % av Forsvarets eget behov)

Kapasitetsvurdering; enbase- og delt baseløsning

Rapporten gjør en konsekvensvurdering av henholdsvis 100 % (3 skv.), 70 % (2 skv.) og 30 % kapasitet (én skv.). I forhold til vurdering av én baseløsning tilsvarer 7040 sorties 100 % kapasitet.

3.5 SIVIL TRAFIKK OG ANNEN MILITÆR TRAFIKK

Det er en forutsetning at all trafikk, også sivil og annen militær trafikk, flyttes ved etablering av ny rullebane. Ved beregninger av støy og etablering av støykotekart er trafikkgrunnlaget for sivil trafikk og annen militær trafikk hentet fra siste støykartlegging gjennomført ved henholdsvis Bodø, Evenes og Ørland. Dette er nærmere beskrevet under kap. 4.2.1.

4 KONSEKVENSER

4.1 METODE

Denne strategiske konsekvensutredningen er gjennomført innenfor områdene støy, landskap, naturmiljø, kulturminner og kulturmiljøer, samt reindrift med vekt på støy og støyforstyrrelser.

Tema støy er vurdert ut fra både prissatte og ikke prissatte konsekvenser. Ved vurdering av prissatte konsekvenser av støybelastningen, er det gjort en vurdering av kostnader ved fasadetiltak og innløsning ut fra hva man kan forvente blir akseptert av myndighetene. Kostnader ved ny eller endret rullebaneplassering er tatt hensyn til for Bodø og Ørland. For Evenes er det ikke tatt med kostnader til rullebane da tiltakene ikke er en følge av støyforhold. Støy er også tatt inn under sammenstillingen av ikke prissatte konsekvenser. Øvrige tema er kun vurdert under ikke prissatte konsekvenser.

Utredningen er gjort på et overordnet og beslutningsrelevant nivå. Metodegrunnlaget for de ulike utredningstemaene varierer både i tilnærming, målbarhet og presisjon, slik det er beskrevet under de enkelte temaene. Faglig skjønn ligger i stor grad til grunn for fastsettelse av verdi og omfang av konsekvenser.

For hvert utredningstema er det gjort en oppsummering av konsekvensene.

4.2 STØY

Støy har tidlig i prosjektet vært pekt på som en utfordring, og de tidligste vurderingene av støykonsekvenser ble gjennomført allerede i 2007. Den gang ble det også gjort vurderinger av flere kampflykandidater, i tillegg til de valgte lokaliseringsalternativene. I perioden 2008 til 2010 er det gjort flere revisjoner av støyberegningene, blant annet som følge av at det i 2008 ble utført nye målinger av kildenivå på F-35. De siste beregningene av støy ble utført høsten 2010 og er basert på utarbeidet forslag til nye flyprofiler og -traséer tilpasset F-35s operative egenskaper og lokale forhold ved lokaliseringsalternativene.

Resultatene i denne rapporten er et ekstrakt av tidligere arbeider utført og som er av relevans for støy ved innføring av F-35. En oversikt over tidligere utarbeidet dokumentasjon er vist i kap.8 . Temautredningen i denne rapporten gir derfor ikke en fullstendig vurdering av det helhetlige arbeidet som er gjort relatert til støy, da hensikten med denne rapporten har vært å avdekke forhold som ekskluderer eller vesentlig forringer egnetheten til noen av løsningsalternativene.

4.2.1 METODIKK OG KUNNSKAPSGRUNNLAG

Nedenfor følger en kort beskrivelse av metode og grunnlaget for beregninger av støy til omgivelsene i framtidig situasjon. De angitte forutsetningene er representative for det planlagte tiltaket dvs. for en situasjon med nye kampfly F-35, og med de rullebanealternativer som er under vurdering. Det er imidlertid grunn til å påpeke at etter hvert som prosjektet skrider fram vil forutsetninger for støyberegningene kunne bli endret og dette vil igjen kunne påvirke konsekvenser mht. støy.

Beregningsmetode

NORTIM versjon 33 er benyttet ved beregninger av flystøy. Dette er i samsvar med hva som kreves i hht. norsk regelverk.

Kildedata
Beregninger av utendørs lydnivå og støykotekart har lagt til grunn kildedata fra målinger utført på en av prototypene for flyet F-35. Målingene ble gjennomført høsten 2008 ved Edwards Airforce Base i USA. Målinger er gjennomført for en rekke kombinasjoner av konfigurasjoner og motorsettinger på flyet, og etterfølgende måleresultater er bearbeidet videre etter standardiserte metoder. Kildedataene på flyet er gjort tilgjengelig for partnerlandene i JSF-prosjektet, men er for øvrig ikke offentlig tilgjengelig.

Nye flyprofiler og -traséer
Nye flyprofiler og -traséer som er lagt til grunn for støyberegningene i denne rapporten, ble utarbeidet høsten 2010 som et samarbeid mellom flyprodusenten og F-35 programmet i Norge. Dette arbeidet hadde som hensikt å utarbeide nye flyprofiler og traséer med sikte på å redusere støybelastningen til omgivelsene. Erfarne norske piloter med lokalkunnskap om de ulike lokaliseringsalternativene deltok i dette arbeidet. Ulike flyprofiler for avgang, landing, overflyvning og sving ble testet ut i F-35 simulator. Flyprofilene som er lagt til grunn i våre beregninger, er senere blitt testet ut og godkjent av testpiloter ved Edwards Airforce Base som en kvalitetssikring av det norske arbeidet . Generelt er det lagt til grunn avgangsprofiler hvor man klatrer ut lavt med jevn hastighet for å utnytte bakkeabsorpsjonen. Når man kommer ut til mindre støysensitive områder legges det opp til at det klatres brattere med høyere motorpådrag som igjen genererer mer støy. For Bodø og Ørland innebærer dette at man har mulighet til å fly ut til åpent farvann før man klatrer. For Evenes er omkringliggende topografi mer utfordrende og traséene må tilpasses fjordarmene for å få utnyttet denne effekten. Det er forutsatt bruk av etterbrenner på 10 % av alle avganger. Dette gjelder alle lokaliseringsalternativer.

Rullebaneplassering og -lengde

- rullebanelengde 2714 meter mellom terskler
- 334 meter overrun i begge retninger
- koordinater for rullebanenes plassering er mottatt av Norconsult.

Disse målene avviker noe fra nye Nato-kriterier. Dette har imidlertid ingen betydning for beregningsresultatene.

Flybevegelser og kapasitetsvurderinger

- 7040 sorties ved hovedbase (dvs. ved enbaseløsning).
  Dette anses å tilsvare 90 % av forsvarets eget behov
- 780 sorties ved andre baser.
  Dette anses å tilsvare 10 % av Forsvarets eget behov
- Fordeling av trafikken på dag, kveld og natt er i hht. historiske data. For Evenes er all trafikken lagt på dagtid. Dersom det på Evenes ble lagt til grunn tilsvarende fordeling som på Ørland (94,5% – 4% – 1,5%), ville dette medført en økning i Lden på 1 dB. Dette med medfører en prosentvisøkning av støysensitive bygninger innenfor rød og gul støysone på ca. 15 %.
- Alle lokaliseringsalternativene er konsekvensvurdert for henholdsvis 100 % kapasitet (dvs. enbase løsning), samt 70 % og 30 % kapasitet (dvs. delt baseløsning). I forhold til en løsning med én base, tilsvarer 7040 sorties da 100 % kapasitet ved denne betraktningen.

Sivil trafikk og annen militær trafikk
I beregningene er det tatt hensyn til sivil trafikk ved alle alternativene. Ved beregnet støybelastning rundt Bodø og Ørland er det også tatt hensyn til noe øvingsaktivitet og annen militær trafikk. Vedrørende trafikkgrunnlaget for sivil trafikk og annen militær trafikk, er dette grunnlaget hentet fra siste støykartlegging som er gjennomført

ved hhv. Bodø [1], Evenes [2]og Ørland [3]. Denne sammenlikningen vurderes å være god nok for å vurdere konsekvensen ved endringen av tiltaket.

Bruk av historiske data medfører at det i varierende grad er tatt hensyn til øvelsesaktivitet. Aktivitet i forbindelse med øvelse er tatt hensyn til på Bodø og Ørland, men ikke på Evenes. Konsekvensen av øvingsaktiviteten er imidlertid begrenset, for eksempel representerer en økningen på 1800 sorties ca. 0,6 dB økning i lydnivå. Dersom en større andel av øvelsestrafikken er lagt til kveld og natt vil imidlertid økningen være høyere. For Evenes tilsvarer som tidligere nevnt 1 dB økning i Lden, en prosentvis økning av støysensitive bygninger innenfor støysonene på ca. 15 %.

Kostnadsvurdering av støyreduserende tiltak

Ved vurdering av kostnader er det tatt hensyn til forventede kostnader ved innløsning og fasadetiltak på støysensitive bygninger utenfor flyplassarealet, samt flytting og forlengelse av rullebane. Det er ikke tatt hensyn til kostnader ved støytiltak innenfor flyplassgjerdet da dette ikke forventes å være avgjørende for valg av baselokaliseringen.

Innføring av nytt kampfly vurderes ikke nødvendigvis som ny aktivitet da både Bodø og Ørland har militær flystasjon i dag. Betraktninger rundt støybelastning er likevel vurdert med utgangspunkt i T-1442 [4]. De anbefalte grenseverdiene for utendørs støybelastning som T-1442 angir vil være vanskelig å oppfylle for de valgte lokaliseringsalternativene, og det er derfor gjort en vurdering av støyreduserende tiltak med sikte på å oppnå tilfredsstillende innendørs lydnivå. NS 8175 [5] angir døgnekvivalent lydnivå A 30 dB som grense for ny bebyggelse eller ved innføring av ny virksomhet. Videre åpnes det for å legge 35 dB til grunn for eldre bebyggelse, og det er dette som er lagt til grunn ved kostnadsberegning av fasadetiltakene. Denne betraktningen forutsetter en kostnytte betraktning. Erfaringene fra tidligere arbeider med etterisolering av støyutsatt bebyggelse rundt Bodø og Ørland viser imidlertid at oppnådd forbedring lå på 4-5 dB selv med omfattende tiltak på tak, yttervegg, vindu og ventilasjon.

Anslåtte kostnader til innløsning og fasadetiltak er vurdert ut fra følgende forutsetninger:

- enhetskostnad fasadetiltak NOK 600 000,- pr. bolig – for bygninger LAeq=60-65 dB
- enhetskostnad innløsning NOK 2,4 mill,- pr. bolig – for bygninger LAeq24h>65 dB

Enhetskostnaden for fasadetiltak er basert på erfaringene fra tidligere støyreduserende tiltak gjennomført rundt Bodø og Ørland flystasjon. Enhetskostnaden lagt til grunn for innløsning av boliger er lik for alle lokaliseringsalternativene. Det er ikke gjort noen vurdering av det lokale markedet.

For å vurdere innendørs lydnivå og forventede kostnader ved innløsning og fasadetiltak, er det så langt lagt til grunn en gjennomsnittlig fasadedemping på 25 dB for bygninger. Denne vurderingen er basert på informasjon vi har mottatt om flyets karakteristikk.

I den grad ny eller endret plassering av rullebane har vært initiert av hensynet til å redusere støybelastningen i omgivelsene, er kostnader ved rullebane beregnet med utgangspunkt i Forsvarsbyggs rapport Ny kampflybase – etableringskostnader for flyoperativ infrastruktur mv av 2010. Kostnader ved rullebane omfatter alle kostnader medtatt unntatt de som er knyttet til "andre flyrelaterte plasser", som er en konsekvens av krav til oppstillingsplasser for gjestende fly mv. For Evenes er det ikke tatt med kostnader da tiltakene ikke er en følge av støyforhold. Kostnadene er sammenstilt i tabell 4.8.

4.2.2 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR STØY

Følgende forhold er vurdert i forbindelse med konsekvensvurdering av støy for de ulike basealternativene:

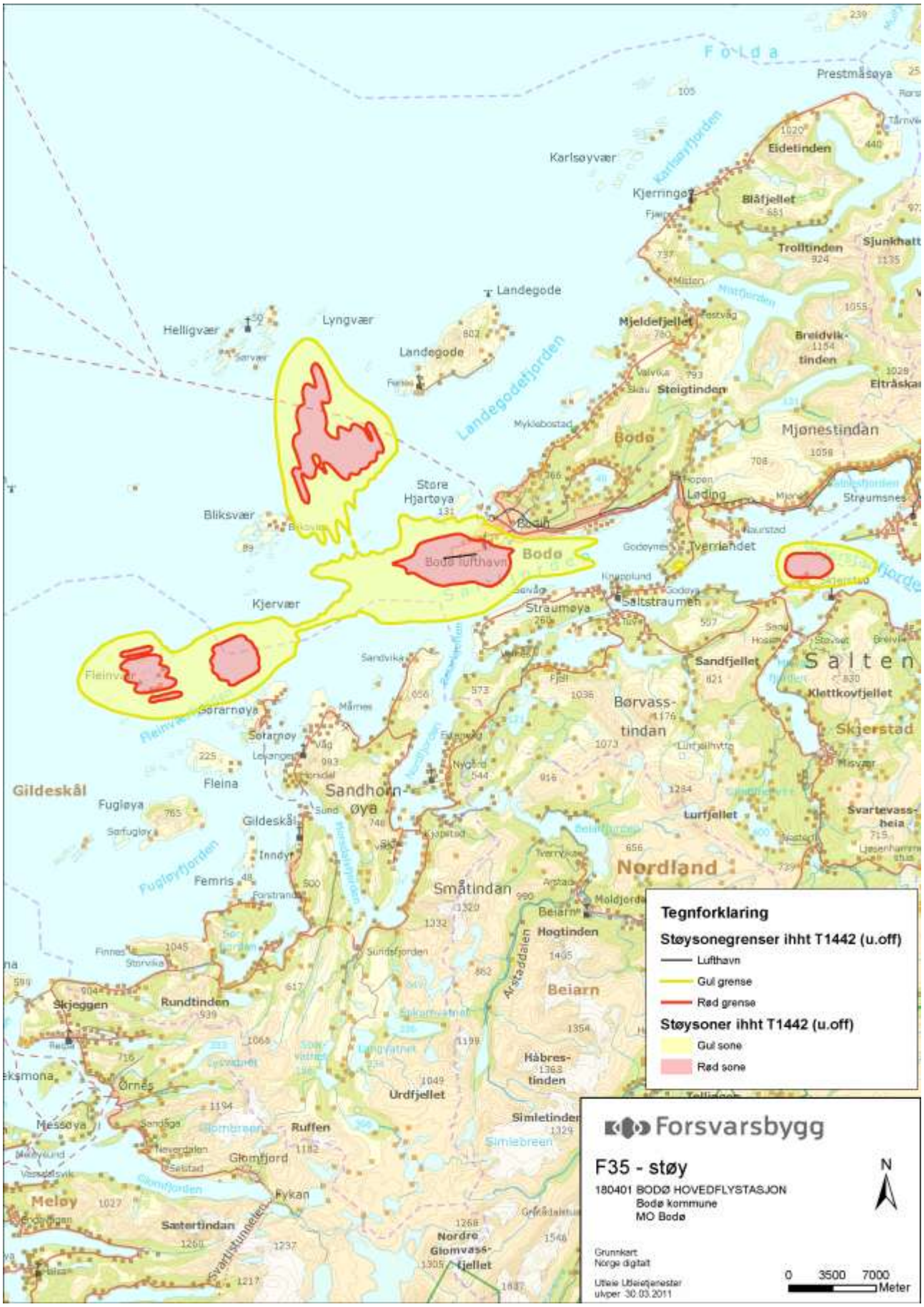
- Antall berørte
  - Endring lokalt i antall støysensitive bygninger sammenliknet med dagens
  - Endring totalt (netto-effekt) i antall støysensitive bygninger sammenliknet med dagens
- Opplevd plage
  - SPI
  - Forventet opplevelse av endret støybelastning
- Sårbarhet/ støyrobusthet ved alternativet
- Utviklingspotensiale

Bodø

Det er utarbeidet støykotekart med angivelse av rød og gul støysone i hht. T-1442 vist i figur 4.1. Støykotekartet er representativt for en løsning med én base. Alle vurderinger vedr. Bodø har tatt utgangspunkt i ny rullebane plassert sydvest for eksisterende rullebane. Eksisterende rullebane har vært vurdert tidligere og det ble da gjennomført støyberegninger for å vurdere støykonsekvensen ved løsningen. Eksisterende rullebane i Bodø vurderes som urealistisk med bakgrunn i konsekvenser for støy til omgivelsene. Selv med eksisterende rullebane og 30 % kampflykapasitet i Bodø, har tidligere beregninger vist behovet for innløsning og fasadetiltak for i størrelsesorden 1200 boliger. Prosjektet har vurdert dette som ikke akseptabelt.

Nye forslag til avgangsprofiler legger opp til å fly ut lavt og med jevn hastighet inntil man kommer ut til mindre støysensitive områder der det klatres brattere med høyere motorpådrag. I Bodø medfører dette at man flyr ut til åpent farvann før man klatrer. Resultatet av dette arbeidet har ikke medført endringer av vesentlig betydning for Bodø som lokaliseringsalternativ.

Alle beregninger inkluderer også sivil og annen militær trafikk.



Figur 4.1 *Støykotekart med synliggjøring av gul og rød sone, framtidig situasjon Bodø (alternativ 1).*

Basert på de siste beregninger av utendørs lydnivå er det gjort en opptelling av bygninger definert som støyømfintlig bebyggelse (typisk bolig, helse, skole). Tabell 4.1 viser antall bygninger innenfor støysonene med hhv. én base (100 % kapasitet) og delt base (70 % og 30 % kapasitet).

Tabell 4.1 Framtidig situasjon med F-35 i Bodø. Antall støysensitive bygninger innenfor gul og rød støysone

Støysone ref. T-1442	Antall støysens. bygninger 100 % én base	Antall støysens. bygninger 70 % delt løsn.	Antall støysens. bygninger 30 % delt løsn.
Gul	1697	1152	189
Rød	7	5	0

Da det ikke er gjennomført støyberegninger for et 0-alternativ, er resultatene fra siste støykartlegging i 2007 ref [1] brukt for å illustrere endringen tiltaket medfører for støy i omgivelsene. Ut fra dette er antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB vurdert. Tabell 4.2 viser framtidig situasjon med F-35 (inkludert dagens sivile trafikk og annen militær trafikk) sammenliknet med "dagens situasjon" basert på aktivitet med F-16 hentet fra siste støykartlegging i 2007 (inkludert sivil trafikk og militær trafikk).

Tabell 4.2 Sammenstilling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB, framtidig situasjon sammenliknet med "dagens situasjon" i Bodø.

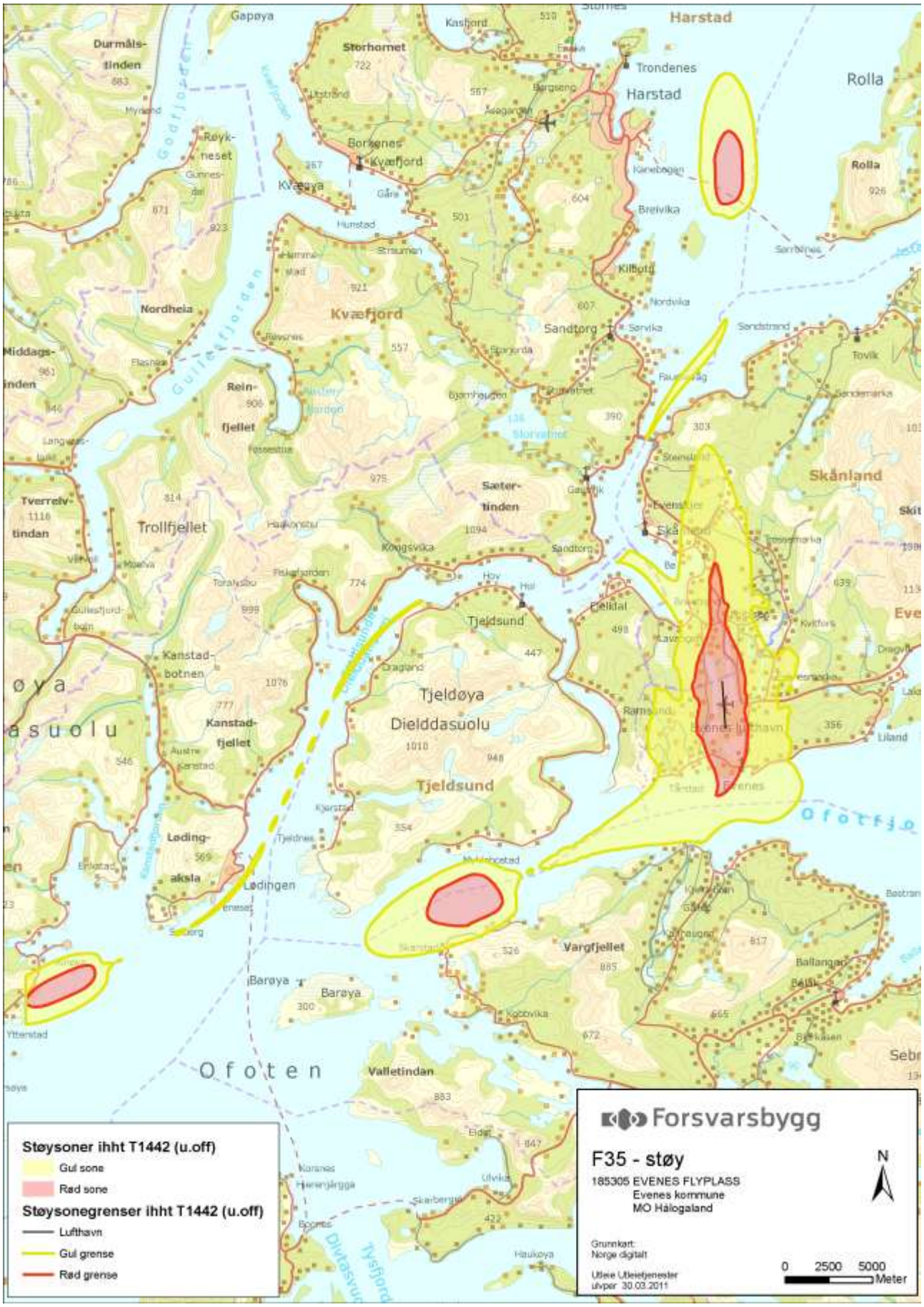
Utendørs lydnivå LeqA24h (dB)	Dagens 2007 (F-16, 2 skv.)	Framtidig 2020 (F-35, 3 skv.)
50-55	1633	1508
55-60	938	603
60-65	149	22
65-70	10	-
>70	0	-
Sum	2730	2133

Sammenlikningen viser at framtidig situasjon med ny rullebane og nye fly (3 skv.), representerer en forbedret situasjon vurdert ut fra antall bygninger berørt sammenliknet med 2007 situasjon (2 skv.). En sammenlikning av antall støysensitive bygninger med lydnivå LeqA24≥55 dB gir en reduksjon i overkant av 40 %.

Evenes

Støykotekart for enbaseløsning og lokalisering på Evenes er vist i figur 4.2. Kotekartet viser rød og gul støysone i hht. T-1442. For lokaliseringsalternativ Evenes er det under vurdering flere alternativer for rullebaneplassering, disse forventes imidlertid å ha mindre konsekvenser mht. støy til omgivelsene. I de siste beregningene av støy og utarbeidelse av støykotekart, er rullebanealternativ 1C lagt til grunn. Utarbeidet støykotekart er basert på nye forslag til flyprofiler og –traséer. Tilsvarende Bodø er det lagt opp til at avganger flys lavt med jevn hastighet

inntil man kommer ut over mindre støysensitive områder. For Evenes er omkringliggende topografi utfordrende og flytraséene må derfor tilpasses fjordarmene for å få utnyttet den støymessige gevinsten dette gir.



Figur 4.2 Støykotekart med synliggjøring av gul og rød sone, framtidig situasjon Evenes.

Opptelling av antall støysensitive bygninger i gul og rød støysone er presentert i tabell 4.3. Tabellen viser antall bygninger innenfor sonene ved hhv. én base og delt løsning.

Tabell 4.3 Framtidig situasjon med F-35 på Evenes. Antall støysensitive bygninger innenfor gul og rød støysone

Støysone ref. T-1442	Antall støysens. bygninger 100 % én base	Antall støysens. bygninger 70 % delt løsn.	Antall støysens. bygninger 30 % delt løsn.
Gul	427	323	159
Rød	49	33	5

For å illustrere endringen innføring av F-35 medfører for støy i omgivelsene, er det gjort en sammenlikning med siste støykartlegging foretatt ved Evenes i 2007 angitt som "dagens situasjon" ref. [2]. Antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB er sammenstilt i tabell 4.4. Framtidig situasjon med F-35 (inkludert sivile trafikk), er sammenliknet med "dagens situasjon" ved Evenes basert på støykartleggingen fra 2007.

Tabell 4.4 Sammenstilling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB, framtidig situasjon sammenliknet med dagens situasjon, Evenes.

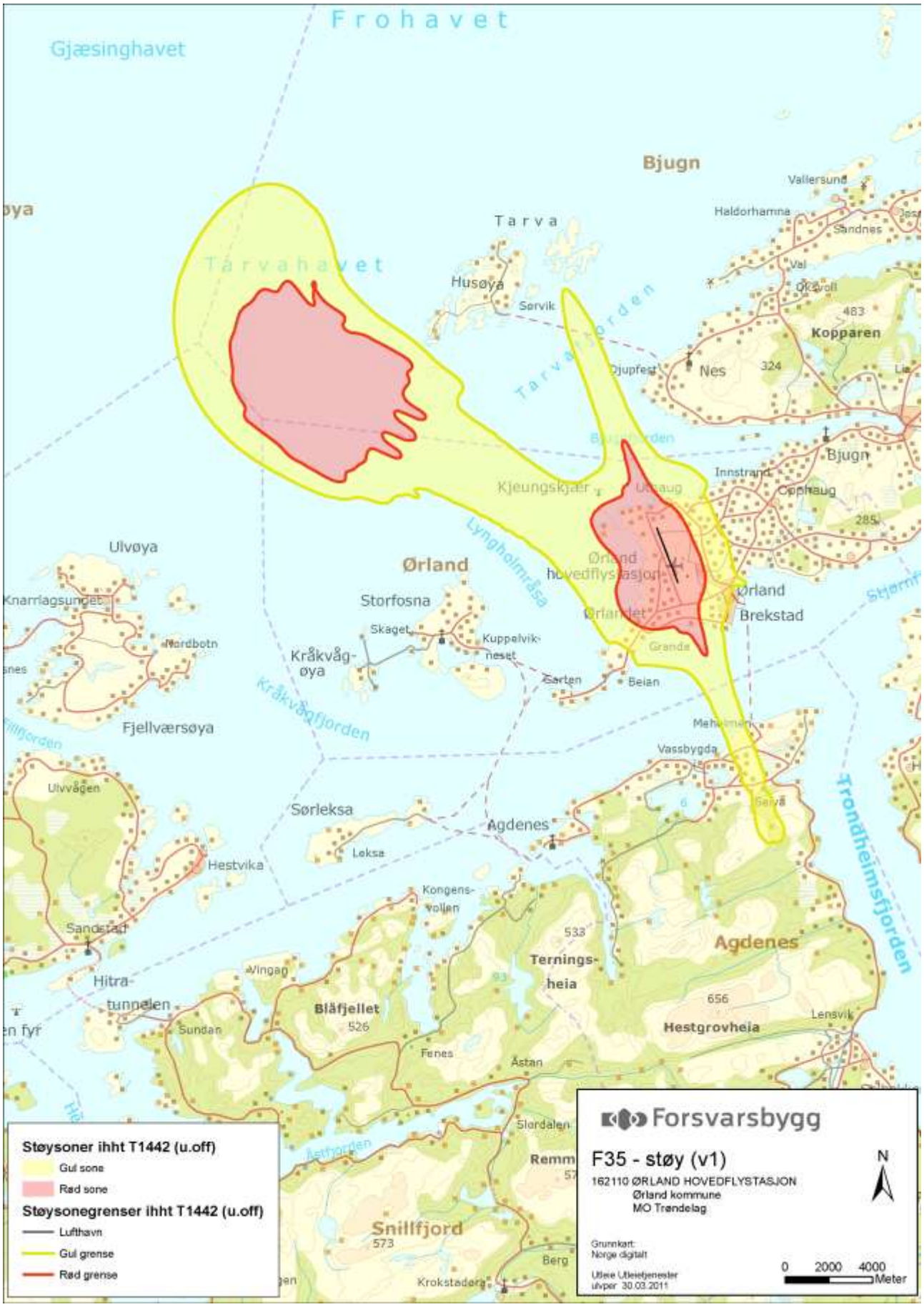
Utendørs lydnivå LeqA24h (dB)	Dagens 2007 (siv.tr)	Framtidig 2020 (F-35, 3 skv.)
50-55	1	325
55-60	0	190
60-65	0	52
65-70	0	19
>70	0	1
Sum	1	587

En vurdering av antall støysensitive bygninger med lydnivå LeqA24h≥50 dB ventes å øke vesentlig sammenliknet med dagens situasjon med sivil trafikk. Sammenstillingen synliggjør også hvordan kampfly er helt dominerende for støybelastningen sammenliknet med annen trafikk, dette gjelder både sivil trafikk, men også til dels annen militær trafikk.

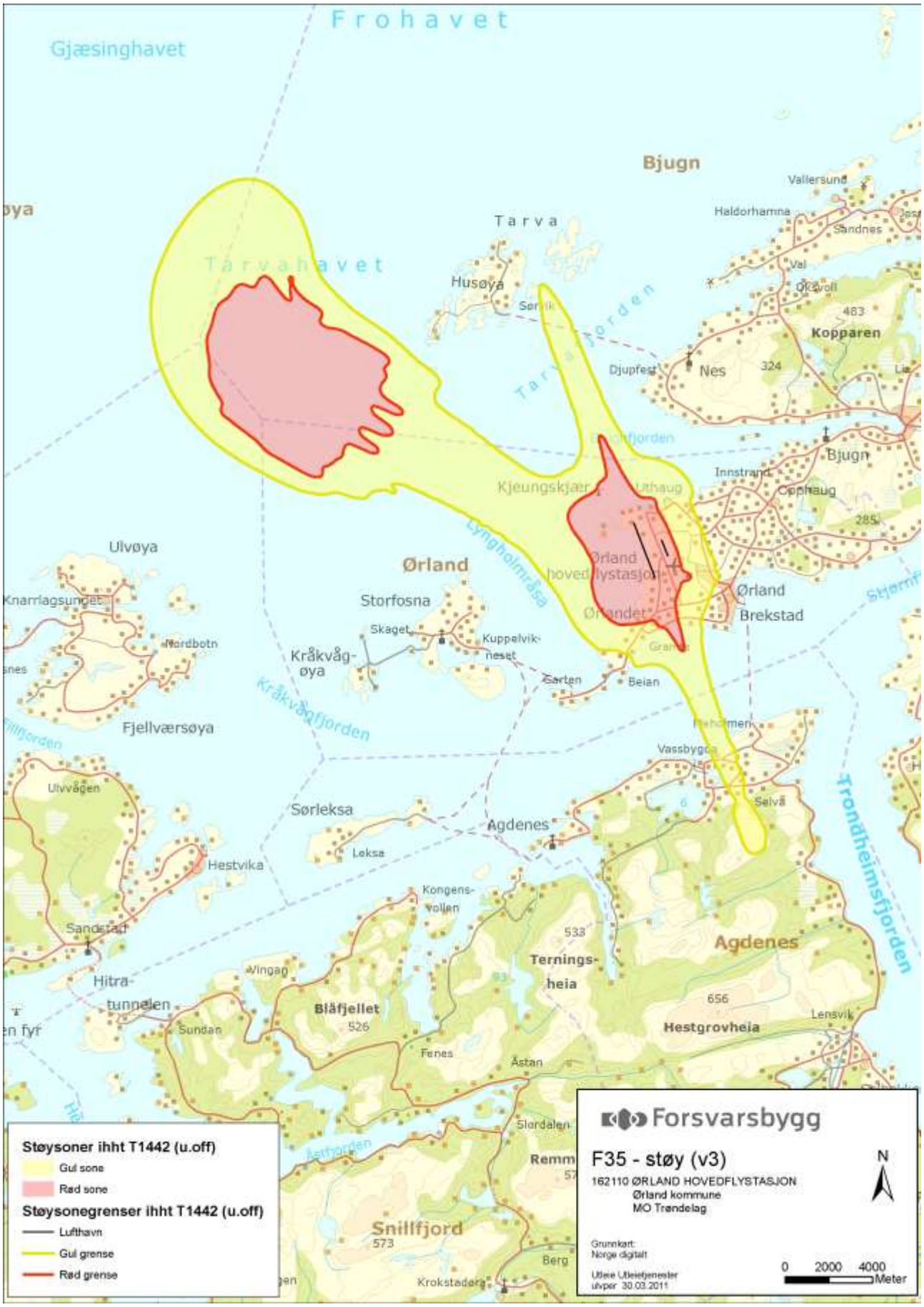
Som kommentert tidligere er all F-35 trafikken lagt på dagtid. Til sammenlikning vil en fordeling over døgnet som for Ørland, gi en økning av Lden på 1 dB og en økning av antall støysensitive bygninger innenfor rød og gul sone med 15 %.
Øvelse er heller ikke tatt inn for Evenes da øvrig flytrafikk er basert på historiske data. Imidlertid er kampfly helt dominerende for støybelastningen og denne antakelsen vurderes derfor ikke å medføre store konsekvenser.

Ørland
Ved Ørland flystasjon er det gjort vurderinger av konsekvenser med to ulike rullebanealternativ, V1 og V3. Alternativ 3a Ørland V1 er representativ for dagens rullebaneplassering, men med en forlengelse av rullebanen med 600 meter mot nord. Alternativ 3b Ørland V3 er en parallellforskyvning av V1 i vestlig retning. Rullebanealternativ V3 har vært vurdert som alternativ, primært med begrunnelse i støy. Andre alternativer for plassering av rullebanen i området mellom V1 og V3 har vært vurdert, men har ikke gitt en støyreduserende effekt som har gitt grunn til å videreføre alternativet.

Støykotekart med angivelse av rød og gul sone for enbaseløsning med henholdsvis rullebanealternativ V1 og V3, er vist i figur 4.3 og 4.4. Støykotekartene er basert på nye forslag til flyprofiler og –traséer. Tilsvarende Bodø har man også på Ørland, mulighet til å fly ut lavt og med jevn hastighet inntil man kommer over åpen sjø og mindre støysensitive områder, der det klatres brattere og med høyere motorpådrag.



Figur 4.3 Støykotekart med synliggjøring av gul og rød sone, framtidig situasjon Ørland rullebane V1 (alternativ 3a).



Figur 4.4 Støykotekart med synliggjøring av gul og rød sone, framtidig situasjon Ørland rullebane V/3 (alternativ 3b).

Antall støysensitive bygninger innenfor gul og rød støysone er presentert i tabell 4.5. 100 % representerer én base, mens 70 % og 30 % kapasitet representerer delt løsning med hhv. 2 og 1 skvadroner.

Tabell 4.5 Framtidig situasjon med F-35 på Ørland, rullebanealternativer V1 og V3 (alternativ 3a og 3b). Antall støysensitive bygninger innenfor gul og rød støysone

Støysone ref. T-1442	Antall støysensitive bygninger Rullebane V1			Antall støysensitive bygninger Rullebane V3		
	100 %	70 %	30 %	100 %	70 %	30 %
Gul	703	476	284	379	266	107
Rød	163	147	103	87	77	60

For å illustrere endringen i støybelastning ved innføring av F-35, er det som for Bodø og Evenes gjort en sammenlikning av antall støysensitive bygninger innenfor intervallet LeqA24h≥50 dB. Framtidig situasjon er sammenliknet med siste støykartlegging gjennomført ved Ørland fra 2004, ref [7]. Se tabell 4.6.

Tabell 4.6 Sammenstilling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB, framtidig situasjon er sammenliknet med støykartlegging fra 2004, Ørland dagens rullebane.

Utendørs lydnivå LeqA24h (dB)	St.kartl 2004 (F-16, 1 skv.)	Framtidig 2020 (F-35, 3 skv.) Alt. V1	Framtidig 2020 (F-35, 3 skv.) Alt. V3
50-55	782*	566	300
55-60	253*	262	85
60-65	97*	79	39
65-70	33*	63	25
>70	22*	48	39
Sum	1185*	1018	488

**Beregningsmetoden/ trafikkgrunnlaget lagt til grunn for siste støykartlegging foretatt på Ørlandet, gjør at antall støysensitive bygninger ikke er direkte sammenliknbar med opptelling av antall støysensitive bygninger for framtidig situasjon med F-35. I hht. gammel metode er blant annet trafikken basert på de mest travle 3 måneder i løpet av året. Det betyr f.eks. at en større alliert øvelse inngår i det gamle grunnlaget og at dette er tatt hensyn til ved beregning av årsmidlet trafikk. Sammenlikningen vurderes imidlertid som god nok for å kunne gjøre en vurdering av endret støybelastning ved innføring av F-35.*

Betraktningen viser at framtidig situasjon med rullebanealternativ V1 (3 skvadroner.) og nye kampfly (alternativ 3a), er nokså sammenliknbart med den støysituasjonen man hadde ved siste kartlegging i 2004 (1 skvadron). En sammenlikning av antall støysensitive bygg med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB medfører at noen færre støysensitive bygg er berørt i framtidig situasjon, mens antall bygninger med lydnivå LeqA24h≥55 dB øker noe i framtidig situasjon.

Framtidig situasjon med rullebane V3 (alternativ 3b) og nye kampfly medfører en vesentlig forbedring sammenliknet med kartleggingen fra 2004 og antall bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h ≥55 dB.

Sammenstilling av kostnader ved støyreduserende tiltak

For å kunne anslå kostnader ved støyreduserende tiltak er det gjort en forutsetning for innendørs lydnivå som forventes akseptert av myndighetene og enhetskostnader for tiltak. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.2.1.

Kostnader ved støyreduserende tiltak er vurdert ut fra:

- antall støysensitive bygninger som forventes innløst
- antall støysensitive bygninger med forventet behov for fasadetiltak
- endret rullebaneplassering.

Tabell 4.7 viser en sammenstilling av antall støysensitive bygninger med innendørs lydnivå LeqA24h≥35 dB som forventes å bli innløst eller som krever støyreduserende tiltak. Forutsetninger lagt til grunn for beregninger av antall enheter med innendørs lydnivå ≥35 dB er beskrevet i kapittel 4.2.1. Tilsvarende gjelder enhetskostnader for fasadetiltak og innløsning.

Beregninger av utendørs lydnivå og utarbeidet støykotekart er utarbeidet med utgangspunkt i én base. Ved opptelling av antall berørte ved en delt baseløsning tilsvarende 70 % og 30 % kapasitet, er dette gjort ved å justere utendørs lydnivå tilsvarende. Støybelastningen er dominert av kampfly og denne betraktningsmåten vurderes derfor å gi en god nok tilnærming.

Tabell 4.7 Sammenstilling av antall støysensitive bygninger med forventet innendørs lydnivå LeqA24h≥35 dB. Anslåtte kostnader til fasadetiltak og innløsning.

	Bodø		Evenes		Ørland			
	Syd (alt. 1)		1c (alt. 2)		V1 (alt. 3a)		V3 (alt. 3b)	
Kapasitet	n LeqA24h ≥35 dB (inne)	Mill. NOK	n LeqA24h ≥35 dB (inne)	Mill. NOK	n LeqA24h ≥35 dB (inne)	Mill. NOK	n LeqA24h ≥35 dB (inne)	Mill. NOK
100 %	22	13,2	72	79,2	190	313,8	103	177,0
70 %	7	4,2	55	45,6	160	279,6	85	151,8
30 %	0	0	17	12	111	151,2	62	106,2

Kostnader ved endret rullebaneplassering er beregnet med utgangspunkt i Forsvarsbyggs rapport Ny kampflybase – etableringskostnader for flyoperativ infrastruktur mv av 2010. Alle kostnader er medtatt unntatt de som er knyttet til "andre flyoperative flater", som er en konsekvens av krav til oppstillingsplasser for gjestende

fly mv. For Evenes er det ikke tatt med kostnader da tiltakene ikke er en følge av støyforhold. Kostnadene er sammenstilt i tabell 4.8.

Tabell 4.8 Kostnader ved endret rullebaneplassering som følge av støyforhold.

Alternativ			Flytting/ forlengelse av rullebane mill NOK
Enbaseløsning	Alt. 1	Bodø	2 614,0
	Alt. 2	Evenes	0
	Alt. 3a	Ørland V1	452,5
	Alt. 3b	Ørland V3	1 827,1

For flerbaseløsningene er kostnadene lik summen av kostnadene for basene som inngår i alternativet.

4.2.3 VIBRASJONER OG LAVFREKVENT STØY

Ved beregningene av utendørs støybelastning fra fly har man lagt til grunn beregninger ved bruk av modellen NORTIM. Dette er den beregningsmodellen som er godkjent og forankret i norsk regelverk for støy.

Generelt for de fleste teoretiske beregningsmodeller gjelder at disse har begrensninger i nedre del av frekvens-spekteret, oftest ved frekvenser fra 50 Hz og lavere. Dette medfører at ved beregning av støykilder med stor andel lavfrekvent innhold, kan beregningsmodellene undervurdere effekten av lavfrekvent innhold. Imidlertid vil vi understreke at ut fra de opplysninger vi har om frekvenskarakteristikken for F-35, er flyet sammenliknbart med F-16 hva gjelder lavfrekvensinnhold, mens F-35 er mer høyfrekvent enn F-16. Frekvenskarakteristikkene er angitt for måleavstanden 1000 fot.

Lavfrekvent støy dempes mindre i atmosfæren og brer seg derfor lengre ut enn de høyfrekvente komponentene. Erfaringsmessig vil lavfrekvent støy ha større betydning innendørs enn utendørs. Utendørs lydtrykk med stor lavfrekvens energiandel vil kunne gi følbare vibrasjoner innendørs, dette kan også medføre klirring av glass eller andre gjenstander etc. Videre er lavfrekvent støy normalt vanskeligere å støydempe med konvensjonelle etterisoleringsmetoder. Med bakgrunn i dette pågår det et arbeid i regi av Forsvarsbygg for å vurdere hvilke konsekvenser innføring av nytt fly vil ha for sjenerende vibrasjoner innendørs, samtidig som man ser på bygningstekniske tiltak for å redusere vibrasjoner og innendørs lydnivå. Resultatet av dette arbeidet vil bli gitt som innspill i det videre utredningsarbeidet.

4.2.4 STØY I FRILUFTSAREALER

Det er gjort en grov vurdering av støy i avsatte friluftsområder for de tre lokaliseringene. Grunnlaget for denne vurderingen er basert på informasjon hentet fra naturbase.no som gir informasjon både om Statlig sikra friluftslivsområder og kartlagte friluftslivsområder. Registreringen av statlig sikra områder skal i følge fylkesmennene være komplett. Det er imidlertid noe usikkerhet knyttet til i hvilken grad andre viktige friluftsområder er synliggjort. I forhold til støybelastning er kartlegging av rød og gul sone brukt som grunnlag

for betraktningen, ref. T-1442.

Statlig sikra friluftslivsområder
Avsatte områder som er sikra for allmenne friluftsformål ved statlige midler. Dette er områder der staten har sikret seg styringsrett eller medbestemmelsesrett ved forvaltning av områdene. På de områdene som staten eier har staten ansvar for eiendomsforvaltningen. Kommunene eller interkommunale friluftsråd har ansvar for daglig drift og tilsyn, informasjon og praktisk skjøtsel av områdene.

Kartlagte friluftslivsområder
Omfatter andre områder viktige for friluftsliv, men som ikke er sikret ved statlige midler. Dette gjelder hovedsaklig områder som er kartlagt gjennom kommunale og til dels regionale planprosesser i hht. plan- og bygningsloven eller andre tematiske planprosesser.

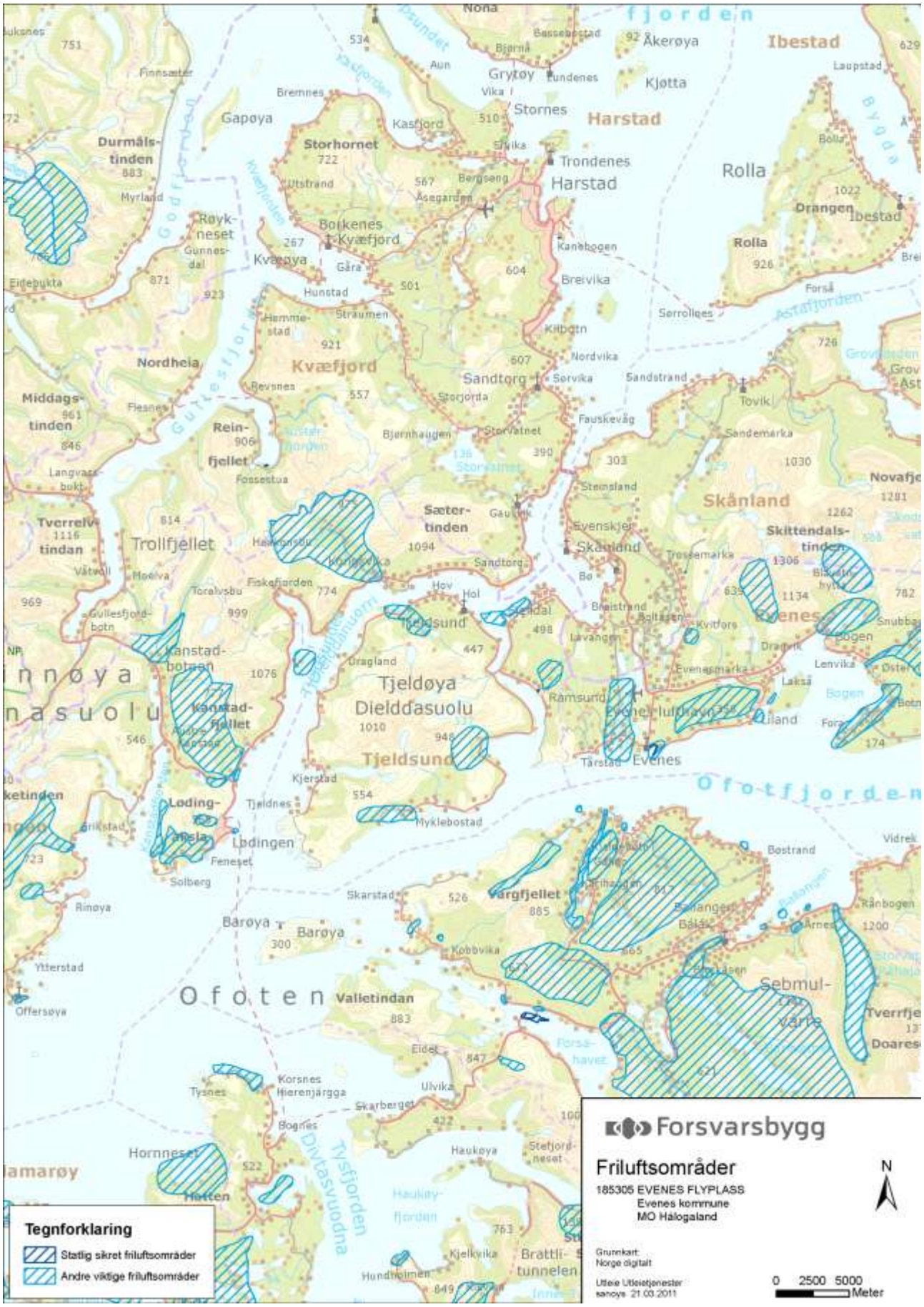
Bodø
Kartfestede friluftsarealer rundt Bodø er synliggjort i figur 4.5 som viser både statlig sikra områder og andre friluftsområder.

Figur 4.5 Kartfesting av friluftsområder, Bodø

Beregninger av støysoner i framtidig situasjon med F-35 viser at avsatt område i vest Store Hjartøy og avsatt område i sydvest Fleinvær, vil ligge innenfor støysonene. Store Hjartøy berøres så vidt av gul sone. Når det gjelder bynære friarealer som parker og turområder, vil disse i stor grad få en redusert støybelastning sammenliknet med dagens situasjon.

Evenes

I Ofotenområdet er det kun to mindre statlig sikrede områder, mens andre friluftsområder er godt representert. Arealene er synliggjort i figur 4.6.



Figur 4.6 Kartfesting av friluftsområder, Evenes

Ved å sammenholde med kartlagte støysoner i framtidig situasjon med F-35, vises det at det først og fremst er friluftsområdene inn mot og sør for Evenes flyplass som berøres av støysonene. I og med at Evenes i dag ikke har kampfly vil endringen av tiltaket medføre en vesentlig økning i støybelastningen i dette området.

Ørland

I områder som kan være berørt av støy fra en kampflybase på Ørland er det kun *Statlig sikra områder* som er kartfesta, se figur 4.7.

Figur 4.7 Kartfesting av friluftsområder, Ørland

En sammenlikning av støysoner i framtidig situasjonmed F-35 med kartfestede områder, viser at det kun er et område øst for Brekstad som er registrert innenfor støysonene, og dette ligger i utkanten av gul sone. Sammenliknet med dagens situasjon forventes ikke vesentlig endring av støybelastningen.

I og med at Evenes ikke har jagerflyaktivitet i dag, forventes størst endring knyttet til denne lokaliseringen eller kombinasjoner som omfatter Evenes. For Bodø og Ørland ventes ikke vesentlige endringer av støybelastningen. I bynære områder rundt Bodø avsatt til friluft forventes en forbedring sammenliknet med dagens situasjon.

4.2.5 AVBØTENDE TILTAK

Vurdering av rullebaneplassering

Lokaliseringsalternativ Bodø forutsetter ny rullebane plassert sydvest for eksisterende. Denne forutsetningen er lagt til grunn for opptelling av antall berørte etter innføring av F-35, tabell 4.1 (fremtidig 2020). Eksisterende rullebane har ikke vært vurdert som aktuell med bakgrunn i tidligere støyberegninger.

Rullebane V3 Ørland (alternativ 3b) er en parallellforskyvning av V1 (alternativ 3b) i vestlig retning. V3 har vært vurdert som rullebanealternativ primært med begrunnelse i støy. Andre alternativer for plassering av rullebanen i området mellom V1 og V3 har vært vurdert, men har ikke gitt støyreduserende effekt som har gitt grunn til å videreføre alternativet.

I det videre arbeidet vil optimal plassering i rullebanens lengderetning bli vurdert slik at omfanget av støysensitiv bebyggelse som blir berørt, minimaliseres.

Utarbeidelse av nye flyprofiler og – traséer

I forbindelse med utredningsarbeidet for støy, har det blitt utviklet nye flyprofiler og –traséer for inn- og utflyging. Dette arbeidet har vært gjennomført med sikte på å redusere støyen ved innføring av ny flytype. Dokumentasjon av gevinsten ved dette arbeidet er vist i underliggende dokumentasjon. Nye flyprofiler og –traséer er lagt til grunn for utarbeidete støykotekart og for opptelling av antall støysensitive bygninger etter at tiltaket er gjennomført.

Fasadetiltak

Bygningstekniske tiltak på boliger og evt. annen støysensitiv bebyggelse vurderes som aktuelt. Det har tidligere vært gjennomført etterisoleringstiltak på hhv. 138 boliger nær Bodø flystasjon og 57 boliger nær Ørland flystasjon for å oppfylle kravene i henhold til Forurensningsforskriftens kap. 5. Etterisoleringstiltak som ble gjennomført i forbindelse med dette arbeidet er imidlertid utført med sikte på å nå innendørs lydnivå LAeq24h≤40 dB. Innløsning ev. ytterligere tiltak vurderes derfor som aktuelt også for disse bygningene. Omfanget av fasadetiltak vil bli vurdert i detalj senere. Det pågår imidlertid for tiden et arbeid for å oppnå forbedret støy- og vibrasjonsreduserende effekt av bygningstekniske tiltak på lette konstruksjoner.

4.2.6 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

Konsekvenser av støy er vurdert ut fra en sammenstilling av prissatte konsekvenser av de ulike lokaliseringsalternativene, videre er det gjort en vurdering av endret støybelastning ved innføring av F-35 og framtidige operative flater sammenliknet med følgende referansesituasjon:

- F16, dagens infrastruktur – "dagens situasjon"

Se tabell 4.9 for prissatte konsekvenser.

Tabell 4.9 Sammenstilling av prissatte konsekvenser

Alternativ			Innløsning/ fasadetiltak mill NOK	Flytting/ forlengelse av rullebane mill NOK	Totale kostnader mill NOK
Enbaseløsning	Alt. 1	Bodø	13,2	2 614,0	2 627,2
	Alt. 2	Evenes	79,2	0	79,2
	Alt. 3a	Ørland V1	314	452,5	766,5
	Alt. 3b	Ørland V3	177	1 827,1	2 004,1
Delt baseløsning	Alt. 4a	Bodø 70 % Evenes 30 %	16,2	2 614,0	2 630,2
	Alt. 4b	Bodø 30 % Evenes 70 %	45,6	2 614,0	2 659,6
	Alt. 5a	Bodø 70 % Ørland V1 30 %	155,4	3 066,5	3 221,9
	Alt. 5b	Bodø 30 % Ørland V1 70 %	279,6	3 066,5	3 346,1
	Alt. 5c	Bodø 70 % Ørland V3 30 %	110,4	4 441,2	4 551,6
	Alt. 5d	Bodø 30 % Ørland V3 70 %	151,8	4 441,2	4 593,0
	Alt. 6a	Evenes 70 % Ørland V1 30 %	197	452,5	649,5
	Alt. 6b	Evenes 30 % Ørland V1 70 %	291,6	452,5	744,1
	Alt. 6c	Evenes 70 % Ørland V3 30 %	151,8	1 827,1	1 978,9
	Alt. 6d	Evenes 30 % Ørland V3 70 %	163,8	1 827,1	1 990,9

Sammenstilling av ikke prissatte konsekvenser

Det er ikke gjennomført nye støyberegninger for referansesituasjonen, men resultatene fra siste støykartlegging ved Bodø, Evenes og Ørland er brukt som sammenlikningsgrunnlag. Dette vurderes foreløpig som en god nok tilnærming for å vurdere støykonsekvensen ved innføring av F-35 for de ulike lokaliseringsalternativene.

En sammenstilling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB er vist i tabell 4.10. Framtidig situasjon med en base (3 skv.) sammenliknes med situasjonen ved siste støykartlegging fordelt på Bodø (2 skv.) og Ørland (en skv.)..

Tabell 4.10 Sammenstilling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB, framtidig situasjon med F-35 sammenliknet med situasjon ved siste støykartlegging.

Utendørs lydnivå LeqA24h (dB)	Referansesituasjon siste kartl. Bodø (2 skv.) + Ørland (en skv.)	Framtidig sit. 2020 Bodø	Framtidig sit. 2020 Evenes	Framtidig sit. 2020 Ørland	
	Ant. støysens. bygn.	Ant. støysens. bygn. (alt. 1)	Ant. støysens. bygn. (alt. 2)	Ant. støysens. bygn. V1 (alt. 3a)	Ant. støysens. bygn. V3 (alt. 3b)
50-55	2415	1508	325	566	300
55-60	1191	603	190	262	85
60-65	246	22	52	79	39
65-70	43	-	19	63	25
>70	22	-	1	48	39
Sum	3917	2133	587	1018	488

Bodø – oppsummering konsekvenser støy

- Bodø er det alternativet som forventes å gi flest støysensitive bygninger totalt. Konsekvensen av ny rullebane Sør og innføring av F-35, viser en forbedret situasjon sammenliknet med siste støykartlegging. Konsekvensen er da vurdert ut fra en opptelling av antall støysensitive bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB. En vurdering av "netto-effekten" av ny rullebane og F-35, gir størst gevinst hvis framtidig situasjon løses med én base. Generelt vil delt baseløsning gi mindre forbedring sammenliknet med dagens situasjon, fordi en tobaseløsning forventes å omfatte flere støysensitive bygninger enn løsning med én base.
- Bodø vurderes som relativt støyrobust. Dette er vurdert ut fra at Bodø med rullebane i sydvest, er den lokaliseringen som gir færrest berørte med lydnivå LeqA24h≥60 dB. Dette innebærer at man kan ta høyde for en viss usikkerhet mht. kildedata, antall sorties mm, uten at dette får store utslag på antall støysensitive bygninger. Dersom man derimot ser på Annoyance Score – SPI ekvivalent >50 Lden, er Bodø det alternativet som kommer dårligst ut. SPI ekvivalent belyser i hvor stor grad man kan forvente en plagegrad i befolkningen som følge av støybelastning. Dette forholdet er imidlertid et uttrykk for at Bodø er det lokaliseringsalternativet med størst befolkningstetthet i umiddelbar nærhet av flybasen, og har derfor et stort antall berørte i nedre del av gul støysone og utenfor gul sone.
- Lokaliseringsalternativets nærhet til bysentrum representerer en utfordring mht. byens utviklingsbehov og å kunne opprettholde en buffersone for å redusere støybelastningen i omgivelsene.

Evenes – oppsummering konsekvenser støy

- Konsekvensen ved innføring av F-35 forutsatt rullebanealternativ 1C , viser en betydelig økning av antall støysensitive bygninger sammenliknet med siste støykartlegging. Dette gjelder uansett én eller delt løsning der Evenes er valgt som involvert. En vurdering av "netto-effekten" gir størst gevinst mht. støykonsekvenser dersom Evenes eller Ørland V3 velges som enbaseløsning. Generelt vil tobaseløsninger gi en mindre forbedring, fordi flere støysensitive bygninger berøres ved en tobaseløsning enn ved én base.
- Sannsynligvis vil omgivelsene rundt Evenes oppleve endringen i støybelastning ved en baselokalisering som vesentlig, da dette lokaliseringsalternativet er det eneste som ikke har kampfly eller militær trafikk i dag. Som tabell 4.10 viser, er Evenes det eneste alternativet som isolert sett gir en økning (betydelig) av antall støysensitive bygninger innenfor støysonene. Imidlertid er Evenes det alternativet (utenom Ørland V3) som totalt sett har færrest støysensitive bygninger innenfor støysonene.

Ørland - oppsummering konsekvenser støy

- V1 (alternativ 3a):
  Støykonsekvensen ved innføring av F-35 er at framtidig situasjon gir noen flere bygninger med lydnivå LeqA24h≥55 dB enn det man hadde ved siste kartlegging. Litt avhengig av antall bygninger som evt. må løses inn, forventes antall bygninger berørt av ekvivalent lydnivå å være nokså sammenliknbart med det man hadde ved siste kartlegging. En vurdering av "netto-effekten" gir størst gevinst mht. støy dersom framtidig base legges ett sted. Tilsvarende Bodø og Evenes vil tobaseløsning med V1 som et lokaliseringsvalg gi en mindre forbedring, fordi flere støysensitive bygninger berøres ved en delt baseløsning.
- V3 (alternativ 3b):
  Rullebane V3 og innføring av F-35 gir en betydelig forbedring sammenliknet med det man hadde ved siste kartlegging. Rullebanealternativ V3 er det alternativet som ut fra en vurdering av støykonsekvenser isolert sett gir færrest bygninger med utendørs lydnivå LeqA24h≥50 dB. Baseløsning med all kapasitet samlet på V3 alternativet er den løsningen som vil gi størst positiv gevinst ved vurdering "netto" støykonsekvens. Delt løsning som involverer V3 vil gi mindre "netto-effekt" enn enbaseløsningen.
- Vedrørende robusthet i forhold til støy, for eksempel endringer i kildenivå og antall sorties, vil dette kunne gi noe utslag på antall bygninger innenfor de ulike støyintervallene. Rullebanealternativ V3 er mest robust, V1 mindre robust fordi bebyggelsen ligger spredt i forhold til rullebanen. Når det gjelder konsekvensvurdering med Annoyance Score – SPI ekvivalent >50 Lden, ligger begge rullebanealternativene V1 og V3 mellom Bodø og Evenes.

4.2.7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Når det gjelder videre arbeider relatert til støy i omgivelsene, vil dette følge vanlig praksis i utbyggingssaker med vurdering av støybelastning ved enkeltbygninger i forbindelse med detalj- og byggeplaner, samt vurdering av behov og omfang av avbøtende tiltak lokalt. Optimalisering av rullebaneplassering vil også vurderes i det videre arbeidet.

Videre arbeider vil fokusere på støybelastning innen på baseområdet for vurdering av utendørs og innendørs arbeidsplasser, samt behov for bygningstekniske tiltak og utforming og plassering av nye bygninger. En mer detaljert vurdering av konsekvenser i forbindelse med framskutt base vil også bli gjennomført.

4.3 LANDSKAP (NATURLANDSKAP OG KULTURLANDSKAP)

4.3.1 METODIKK OG KUNNSKAPSGRUNNLAG

Metodikk

Riksantikvaren har i brev av 25.02.11, med merknader til forslag til utredningsprogrammet, bedt om at landskap tas med som et eget tema. Dette begrunnes med at landskapstemaet ligger i skjæringspunktet mellom naturmiljø og kulturmiljø og at dette gir en god mulighet for å beskrive omgivelsene på en helhetlig måte. Det foreslås at det utarbeides en grovmasket landskapsanalyse for influensområdene, basert på metode for helhetlig landskapsanalyse. Begrepet landskap er i denne analysen knyttet til konkrete geografiske områder, selv om alle egenskaper og betydninger ikke nødvendigvis vil være av fysisk karakter. Videre legges definisjonen i Den europeiske landskapskonvensjonen til grunn. Her blir begrepet landskap definert på følgende måte:

> *Landskap betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkning fra og samspill mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer.*

I tråd med denne definisjonen omfatter begrepet landskap alle typer områder fra villmarkspregete områder, åpent hav og kyst, til jordbrukslandskap med inn- og utmark, skogsbygder, tettsteder og urbane miljøer. Landskap omfatter også en rekke overgangssoner, blant annet mellom by og omland, strandsonen ved sjø og vassdrag, og overgangssonen mellom skog og snaufjell.

Begrepet landskap omfatter dermed både naturlandskap og kulturlandskap, og summen av landskapstypene definerer landskapskarakteren i de aktuelle områdene. Landskapskarakter er et konsentrert uttrykk for samspillet mellom natur- og kulturlandskap og bygger på en helhetlig tolkning av landskapet slik det forstås og oppfattes. Landskap og kulturlandskap kan beskrives og vurderes både i en lokal og i en mer overordnet regional sammenheng for alle lokaliseringene.

De mest framtredende landskapstrekkene ved de tre lokaliseringsalternativene er beskrevet og verdivurdert på strategisk nivå i henhold til Riksantikvaren og Direktoratet for Naturforvaltning sin veileder - Metode for landskapsanalyse i kommuneplan [6] så langt denne metoden har vært relevant for oppgaven.

Skissene for planlagt utbygging inneholder på nåværende tidspunkt ikke planer for bygninger eller infrastruktur utover selve rullebanene. Tiltaket er derfor foreløpig kun vurdert med hensyn til plassering og utstrekning av rullebanene. For mer inngående vurdering av konsekvensgrad i forhold til landskap vil nøyaktig plassering av rullebane, landskapsinngrep og øvrige tiltak på stasjonsområdet spille en vesentlig rolle. På grunn av det overordnede nivå på kartleggingen og tiltaksbeskrivelse er evt. avbøtende tiltak ikke vurdert, verken på permanent basis eller i forbindelse med anleggsfasen.

Det må presiseres at influensområdet ikke er gitt en presis og kartfestet avgrensning for noen av de alternative lokaliseringene. Influensområdet vil for alle alternativene være større enn selve planområdet, som eksempel når det gjelder fjernvirkning av tiltakene. Hvordan en ny flyplass påvirker opplevelsen av landskapet er avhengig av både tiltaket i seg selv, og eksponeringsgrad og synlighet både i fjernvirkning og nærvirkning. Generelt kan man si at det som i områdebeskrivelsene er beskrevet som det overordnede landskapsrommet også vil være del av influensområdene.

Kunnskapsgrunnlaget

Konsekvensanalyser på strategisk nivå ikke har samme krav til detaljeringsnivå som en fullstendig konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, og det er derfor kun tatt utgangspunkt i tilgjengelig nettbasert informasjon som topografiske kart fra offentlige kartdatabaser, flyfotos, satelittfotos og tilgjengelige nettbaserte stedsbeskrivelser fra kommunenes hjemmesider. Kun for Ørland har det foreligget en rapport som beskriver det stedlige landskapet (Oppfølging av særlig verdifulle kulturlandskap i Sør-Trøndelag. Rapport: Ørland kommune, utarbeidet av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag i 2006.) Det er ikke innhentet utfyllende informasjon gjennom direkte kontakt med regionale miljømyndigheter, lokale ressurser eller foretatt oppdaterte kartlegginger i felt.

4.3.2 KRITERIER FOR VERDIVURDERING

Det er ikke tidligere foretatt verdivurderinger av landskapet som knytter seg direkte til de aktuelle lokaliseringene. Verdiangivelsen i denne analysen bygger på et forslag til fastsatt landskapskarakter, koblet med et sett verdikriterier. Fastsetting av landskapskarakteren er basert på faglig skjønn og med bakgrunn i ovenstående kunnskapsgrunnlag. Både verdiangivelsen og verdikriteriene er hentet fra "Metode for landskapsanalyse i kommuneplan".

Verdikriterier som kan benyttes for vurdering av landskapskarakter er for eksempel:

- Mangfold og variasjon
- Tidsdybde og kontinuitet
- Helhet og sammenheng
- Brudd og kontrast
- Tilstand og hevd
- Inntrykksstyrke og utsagnskraft
- Lesbarhet
- Tilhørighet og identitet

Selve verdiangivelsen er gjort utfra metodens femdelte skala, med følgende verdibetegnelser:

- *Svært stor verdi* - Landskap av nasjonal betydning eller med verdier over gjennomsnittet i regional sammenheng.
- *Stor verdi* - Landskap som er vanlig forekommende i regional sammenheng, og/ eller med verdi over gjennomsnittet i lokal sammenheng.
- *Middels verdi* - Landskap som er vanlig forekommende i lokal sammenheng og/eller med verdi som ligger under gjennomsnittet i regional sammenheng.
- *Liten verdi* - Landskap med få verdier i lokal sammenheng.
- *Ubetydelig verdi* - Landskap med klart redusert verdi/forringete landskap, men også landskap hvor det kan finnes et potensial for omforming/reparasjon utvikling.

Verdivurderingen er basert på landskapets stedlige egenverdi som opplevd landskap. Det er ikke gjort noen avveiing mot eller rangering av landskapets verdi i større regional eller nasjonal sammenheng i forhold til andre tilsvarende landskapsområder.

Etter som situasjonen for alle flyplassalternativene synes å være at områdene tidligere ikke har vært grundig vurdert mht landskapskarakter og verdi, må det tas forbehold om at en justering av både verdisettingen og beskrivelse av landskap kan bli aktuell etter at områdene er tilstrekkelig registrert i forbindelse med senere konsekvensutredningsarbeid etter plan- og bygningsloven. Verdivurderingen må leses som en tidlig antagelse på hvor stort konfliktnivået kan bli i en arealplanprosess dersom utbyggingsplanene vil berøre disse områdene i det omfang som er skissert i denne utredningen.

4.3.3 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR LANDSKAP

Konsekvenser for landskap knyttet til etablering av ny kampflybase er kun vurdert i forhold til de opplevde landskapskvalitetene og som følge av fysiske inngrep ved nye rullebaner. Konsekvensene er vurdert både i forhold til det helt lokale landskapet og i forhold til de mer overordnede landskapstrekkene.

Konsekvensene av inngrep er vurdert for de alternative plasseringene av rullebaner som foreligger i utredningen. Øvrige konsekvenser for landskap som følge av nye bygninger og ny infrastruktur er ikke vurdert. Verdivurderingen av landskapet gir imidlertid en pekepinn om konfliktpotensialet knyttet til de ulike lokaliseringene.

4.3.4 OMRÅDEBESKRIVELSER MED VERDIER OG KONSEKVENS

Ved vurdering av konsekvens av *fysiske inngrep* er det for Ørland skilt mellom de to skisserte banealternativene Ørland alt 1a (V1) og Ørland alt 1b (V3). I Bodø er konsekvens vurdert ut fra én skissert løsning (Bodø Sør). Ved Evenes er konsekvenser vurdert felles for de to løsningene Evenes 1A og 1C da disse ligger relativt nær hverandre i omfang og plassering.

Bodø

Beskrivelse av landskapet

Bodø og Bodø lufthavn ligger sentralt i landskapsområdet Salten, ut mot havet i vest, ytterst på odden mellom Saltfjorden og Landegodefjorden. Det overordnede storskala landskapsrommet som omkranser Bodø domineres av havet og fjellmassivet på Landegode i vest, fjellmassivene nord og øst for Bodø og Bøvasstindan syd for Saltfjorden. Det overordnede landskapsrommet er storslått, karakteristisk og særpreget for landsdelen og landskapsområdet nordover mot Ofoten. Det overordnede landskapet har stor inntrykksstyrke.

Halvøya som Bodø sentrum og Bodø lufthavn ligger på er et relativt flatt område i kontrast til fjellmassivene lenger mot øst. Bodøs urbane sjøfront og havn vender mot vest mot bassenget mellom byen og Hjartøyene, og strekker seg helt ut til lufthavnens område.

Det lokale landskapet rundt lufthavnen er sammensatt med stort mangfold og stor variasjon. Strandsonen innover langs Saltfjorden har et karakteristisk småskala og litt lukket småkuperte landskap med små viker, strandberg og lave, grunnlendte koller med lauskog og med gressenger mellom. Det lokale landskapet med strandsonen ut mot vest er mer åpent og oppleves i en større skala enn landskapet innover fjorden.

Dagens flystripe på Bodø lufthavn er trukket helt ut til strandsonen på en fylling i vest og er eksponert mot innseilingen til Bodø fra sydvest. Denne strandsonen er del av horisontlinja og landskapsprofilen mot havet sett fra Bodø sentrum.

Flyplassområdet utgjør et skarpt skille mellom det urbane bebygde Bodø og landskapet som omkranser lufthavna. Bebyggelsen rundt Aspmyra stadion og Bodø kirkegård, består primært av boligbebyggelse fra 1950 åra i tett struktur, mens området som grenser mot lufthavna lenger nord-øst preges av nyere næringsbebyggelse i en åpen struktur.

Øst for flyplassområdet ligger det et godt bevart kulturlandskap med stor tidsdybde, som strekker seg opp til Bodin gård og middelalderkirken Bodin Kirke.

Landskapskarakteren i randsonen rundt Bodø lufthavn er mangfoldig og variert, og defineres av det urbane landskapet i nord, det småskala og småkuperte landskapet mot fjorden i syd og kulturlandskapet som en forlengelse av dette i øst. Med spennet mellom det middelalderske kulturlandskapet og det moderne urbane landskapet har området en stor tidsdybde.

Figur 4.8 Bodø by og Bødo lufthavn sett fra vest (Kilde: Google Earth)

Verdivurdering

Det overordnede storskala landskapsrommet har en høy verdi som storslått natur.

Det mellomliggende landskapsområdet østover mellom det overordnede landskapsrommet og det mer lokale landskapet rundt flyplassen vurderes å ha middels eller liten verdi.

Landskapsrommet fra Bodø havn og utover forbi havnebassenget vurderes å ha høy verdi. Betydningen av strandsonen mot vest må tillegges høy verdi som del av det opplevde landskapet langs innseiling fra vest inn til Bodø havn.

Helt lokalt vurderes kulturlandskapet opp mot Bodin gård som et landskap med stor verdi.. Strandsonen i syd vurderes å ha middels verdi.

Konsekvenser

Tiltaket medfører en større fylling ut i sjøen mot vest og vurderes å ha stor negativ konsekvens, med forverring i forhold til dagens situasjon når det gjelder hensynet til strandsonen og fjordlandskapet vest for flystasjonen.

For strandsonen syd for flystasjonen innover langs Saltfjorden vurderes tiltaket å ha middels negativ konsekvens.

For de øvrige nærområdene og for det overordnede landskapsrommet vurderes tiltaket å ha liten eller ingen konsekvens.

Evenes

Beskrivelse av landskapet

Evenes Lufthavn er lokalisert i Evenes kommune, på nordsiden av Ofotfjorden helt nord i Nordland kommune. Det store overordnede storskala landskapsrommet har landskapstrekk som er typisk for den nordnorske landskapet med jord- og skogområder, lange strandlinjer og fjellområder. Dominerende trekk i det overordnede landskapsrommet er snaufjellene nord-øst for flyplassen (nord for kommunesenteret Bogen), Ofotfjorden i syd og fjellmassivet syd for Ofotfjorden.

Det dominerende landskapet rundt Evenes Lufthavn er karakteristisk for landskapet i kommunen med lavereliggende skogkledde åser, blandingsskog med overvekt av bjerk, myrer, småvann, og spredte områder med beitemark som del av det samiske kulturlandskapet. Området oppleves som lukket.

Lufthavnen og landingsstripene ligger på en lav nord-sydorientert åsrygg på ca cote +25 mellom Langvatnet på cote + 16,5 i øst og det lavereliggende Lavangsvatnet på cote +3,5 i vest. Mot Lofotfjorden i syd ligger det et viktig våtmarksområde med den karakteristiske Tårstadsosen mellom Lavangsvatn og fjorden som et sentralt element.

Landskapet rundt Evenes lufthavn framstår som et helhetlig, sammenhengende, og stedstypisk skoglandskap. Som kulturlandskap har området lokalt stor tidsdybde gjennom forekomster av gamle beiteenger og mindre områder dyrket mark i sammenheng med den gamle samiske bosetningen i skogsområdene. Det overordnede landskapsrommet har stor inntrykksstyrke med sine fjorder og sitt storslåtte fjellandskap. For lokalbefolkningen gir landskapet rundt flyplassen tilhørighet og identitet.

Figur 4.9 Landskapet rundt Evenes lufthavn sett fra E10 ved avkjøringen til lufthavna (Kilde: Google Earth)

Figur 4.10 Landskapet rundt Evenes lufthavn sett fra E10 ved nordenden av Langvatnet (Kilde: Google Earth).

Verdivurdering
Det overordnede landskapsrommet vurderes å ha stor verdi som et storslått nordnorsk landskap og som regional merkevare.

Landskapet rundt flyplassen vurderes å ha middels verdi som et landskap vanlig forekommende i lokal sammenheng med verdi som ligger under eller på gjennomsnittet i regional sammenheng.

Konsekvenser
Lokaliseringsalternativet viser en mindre forflytning av rullebanen mot vest, i alt vesentlig beliggende innenfor eksisterende flyplassplatå. Tiltaket viser i tillegg en mindre forlengelse mot nord. På grunn av relativt tett vegetasjon i områdene rundt Lavangsvatnet og Langvatnet er flyplassen lite eksponert mot nærliggende hovedvei (E10) og offentlig tilgjengelig områder i sommerhalvåret, sett fra vest, nord og øst. I syd ligger platået for flyplassen høyere enn det foranliggende landskapet og flyplassen er lite synlig. For å få overblikk utover flyplassen må man opp i høydedragene i øst, med relativt stor avstand til flyplassen. Tiltaket er ikke veldig eksponert i fjernvirkning.

Visuelt og i forhold til opplevde landskapskvaliteter vurderes tiltaket å ha liten eller ingen konsekvens.

Opplevelsen av uberørt natur for de som ferdes i fjellmassivene syd for Lofotfjorden kan i noen grad bli berørt ved økt flytrafikk og støy som følge av tiltaket, uten at denne konsekvensen er vurdert nærmere, da dette området ligger utenfor området for utredningens støyvurdering.

Ørland

Beskrivelse av landskapet
Ørland ligger helt vest på Fosenhalvøya på Trøndelagskysten, nord for Trondheimsfjorden. Fosenhalvøya danner en naturlig avgrenset enhet med Frohavet i vest, Trondheimsfjorden i syd og øst, Namdalseid i nordøst og Namsfjorden i nord. Det overordnede storskala landskapsrommet rundt Ørlandet avgrenses av høydedragene innover på Fosenhalvøya og på begge sider av Trondheimsfjorden, og av havet i vest. Det overordnede landskapsrommet oppfattes imidlertid ikke som geografisk presist definert, grunnet svært ulik avstand til de romavgrensende landskapselementene.

Selve Ørland er en fruktbar lav grusslette i form av en halvøy, og skiller seg med sitt flate og lett definerbare landskap tydelig fra topografien i nabokommunene i øst. At over 90 % av kommunens areale ligger under cote + 60 kan stå som en karakteristikk av den lokale topografien. Det er svært lite utmark i kommunen. Det meste av arealet i det flate landskapet er brukt av Forsvaret, til landbruk som dekker ca 60 % av kommunens arealer, som naturfredningsområder eller som bebygde områder. Jordbruket er dominerende i landskapsbildet, og Ørlandet kan lokalt nærmest karakteriseres som et sammenhengende kulturlandskap. Pga tettheten av gårdsbrukene er eksisterende gårdsbebyggelse godt integrert som en tydelig del av kulturlandskapet. Kulturlandskapet vurderes som viktig for befolkningens tilhørighet og identitet.

Landskapet er et historisk kulturlandskap med store kulturmiljøområder som består både av før- og etterreformatoriske kulturminner (se også kap 4.5 om kulturminner og kulturmiljøer). Kulturlandskapet vurderes å være i god hevd. Kulturlandskapet spiller sammen med historiske ikonografiske monumenter som for eksempel Austråttborgen, og har stor tidsdybde og kontinuitet.

Områdene rundt flystasjonen preges av dette karakteristiske flate og åpne småskala kulturlandskapet bestående av dyrka mark oppdelt i teiger og med tilhørende gårdsbebyggelse i tun. Kulturlandskapet er ispedd små kuperte naturområder med løvskog sydøst og nordøst for flyplassen. Vest for flyplassen, mot sjøen, grenser jordbrukslandskapet mot et større sammenhengende våtmarks- og naturvernområde. (Dette våtmarksområdet er nærmere beskrevet og verdivurdert i kapittel 4.4 Naturmiljø.)

Jordbrukslandskapet lokalt rundt flyplassen stiger fra ca cote +3 i vest til ca cote +10 i øst, mens selve flystripen ligger på en oppfylt flate ca 1m høyere enn det omkringliggende landskapet. På grunn av at landskapet er såpass flatt er det vanskelig å få overblikk, og rullebanen er derfor lite synlig i landskapet før man er tett innpå. Det er i første rekke bygninger og de tekniske installasjonene i forbindelse med flyplassen som gjør dagens flyplass synlig.

Figur 4.11 Flyfoto som viser flystasjonen og omkringliggende jordbrukslandskap (Kilde Statkart).

Figur 4.12 Foto fra Lerberen sett vestover mot flyplassen og det flate jordbrukslandskapet (Kilde Google Earth).

Verdivurdering
Det overordnede storskala landskapsrommet har høy verdi som storslått natur med stor inntrykksstyrke, og har verdi som kontrast til og visuell omramning av det lokale landskapet rundt flyplassen på Ørland.

Lokalt er Ørland et kulturlandskap med svært stor verdi med stor tidsdybde og kontinuitet. Landskapet har stor verdi for befolkningens tilhørighet og stedets identitet.

Konsekvenser
Skisserte rullebanealternativ knyttet til de alternative forslagene (alternativ 3a - Ørland V1, og alternativ 3b – Ørland V3) medfører i ulik grad fysiske inngrep i det lokale landskapet rundt dagens landingsstripe.

Alternativ 3a (V1) vurderes med den forlengede rullebanen å medføre liten negativ konsekvens, med noe forverring i forhold til dagens situasjon. Lesbarheten av kulturlandskapets/landskapets struktur, og også flyplassens utstrekning er i lokal sammenheng stedvis lav pga de topografiske forholdene, og tiltaket vurderes derfor i liten grad å forringe lesbarhet og opplevelse av landskapet. Nye tekniske installasjoner og nye bygninger vil forsterke de negative konsekvensene av tiltaket.

I Alternativ 3b (V3) foreslås det en ny rullebane vest for dagens. Tiltaket vurderes å gi meget stor negativ konsekvens for landskapet, med meget store forverringer i forhold til dagens situasjon, og kan i sammenheng med opplevd landskap ikke bli verre dersom også plassering av flyplassens bygninger og infrastruktur flyttes tilsvarende. Forslaget griper inn i en karakteristisk del av kulturlandskapet på en omfattende måte og i et område som er eksponert mot sjøen.

Verken alternativ 3a eller 3b vurderes å få negativ konsekvens for opplevelsen av det overordnede storskala landskapsrommet.

4.3.5 AVBØTENDE TILTAK

Aktuelle avbøtende tiltak kan være å tilrettelegge for beplantede eller kultiverte buffersoner der dette er mulig der nye rullebaner forutsetter større terrenginngrep eller fyllinger. Særlig vurderes dette som aktuelt for lokalisering Evenes. For alternativ Bodø kan et avbøtende tiltak være at ny fylling utføres med høy grad av tilpasning til det naturgitte landskapet rundt, eller utformes med så høy kvalitet i form og materialbruk at det blir en attraksjon i seg selv. For Ørland alt 3a (V1) kan lav vegetasjon rundt rullebanens forlengelse være et avbøtende tiltak. For Ørland alternativ 3b (V3) er det ikke funnet avbøtende tiltak som er tilstrekkelige.

Eventuelle avbøtende tiltak må fastlegges i arealplanprosessen i forbindelse med vurdering av anleggenes totale utstrekning og omfang.

4.3.6 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

Oppsummering med klassifisering av konsekvensene for tema landskap er gjort i henhold til Statens vegvesens Håndbok 140, slik at konsekvensvurderingene tilpasses de øvre fagtemaene i kap. 5.1.2.

Vurderingene av konsekvenser ovenfor gjelder i hovedsak en-baseløsning. Dersom valg av tobaseløsning gjør at utbyggingsbehov i form av ny infrastruktur eller nybygg på valgte baser samlet sett blir redusert, vil dette kunne redusere muligheten for konflikt med landskapsverdier. Særlig gjelder dette redusert utbyggingsbehov og arealbehov ved Ørland og Bodø.

Omfang av endret bruks- og opplevelsesverdi eller krav om avbøtende tiltak i verdifulle landskapsområder kan først avklares gjennom reguleringsplan/detaljplan/ evt. ordinær KU.

Konsekvenser/belastninger for landskap knyttet til de ulike lokaliseringsalternativene bestemmes ut i fra effekter av fysiske inngrep i selve baseområdene og effekter av økt utbygging av ny bebyggelse og infrastruktur. Ved ett av lokaliseringsalternativene (Ørland) er det i vurderingen av konsekvenser av fysiske inngrep skilt mellom de forskjellige skisserte løsningene innenfor den gitte base: Ørland V1/Ørland V3. Ved Evenes er konsekvens vurdert for alternativ 1C. I Bodø er konsekvens vurdert ut fra én skissert løsning (Sør). Delte baseløsninger er ikke nærmere vurdert.

For alle lokaliseringsalternativene er konsekvens for det overordnede storskala landskapsrommet vurdert som liten. Lokaliseringsforslagene har primært konsekvenser for det lokale landskapet i nær tilknytning til flyplassene.

- *Alternativ 3b Ørland V3* vurderes som det mest kontroversielle alternativet med hensyn på fysiske terrenginngrep, da utbygging vil medføre omfattende inngrep i kulturlandskapet vest for dagens flyplass.
- *Alternativ 3a Ørland V1* vurderes som relativt skånsomt med hensyn til fysiske terrenginngrep.
- *Alternativ 2 Evenes* vurderes å ha liten konsekvens for det opplevde landskapet.
- *Alternativ 1 Bodø* vil komme i berøring med landskapsverdier gjennom flytting av rullebanen ut i strandsonen og foreslåtte utfylling i sjø. Dette området er vurdert til å være sårbart med hensyn på utbygging.

4.3.7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Detaljprosjektering av infrastruktur mv for basene Ørland og Bodø er nødvendig for å avklare evt. konflikt med landskapsverdier innenfor eller tett på flyplassområdene.

For Bodø er det nødvendig med mer detaljerte studier for utstrekning og omfang av eventuelle fyllinger i sjø.

4.3.8 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

Da det ikke er gjort noen prosjektering utover å fastlegge posisjon for rullebane er konsekvenser av tiltaket ikke vurdert for anleggstiden. En nærmere vurdering av konsekvenser i anleggsfasen vil derfor måtte gjøres ved senere planlegging og konsekvensutredning. Anlegget, med unntak av tilkjørselstraseer, forventes å bli liggende innenfor de definerte flyplassområdene. Flere av alternativene krever anleggsveier, samt en endring av terrengforhold og andre fysiske inngrep. Dette vil kunne ha en påvirkning på landskapskarakteren og det visuelle utrykket.

4.4 NATURMILJØ

4.4.1 KUNNSKAPSGRUNNLAG

Utredningen har en klart todelt tilnærming idet det skilles mellom konsekvenser av basealternativenes fysiske inngrep i selve baseområdene og de konsekvenser en etablert base vil måtte medføre ift endret støypåvirkning på naturverdier i omkringliggende områder. Denne todelingen medfører ulike tilnærminger til hvilke deler av det definerte kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for vurderingene av konsekvens:

1. *Fysiske inngrep i selve baseområdet* - Resultater fra Forsvarsbyggs egne kartlegginger av biologisk mangfold foreligger for alle arealene som er aktuelle for etablering av ny kampflybase [7]. Denne kartleggingen etter Direktoratet for naturforvaltning sine håndbøker [8], omfatter naturtyper, viltområder og artsregistreringer. Supplert med informasjon om naturtyper og verneområder tilgjengelig gjennom Naturbase [9], utgjør dette kunnskapsgrunnlaget ved vurdering av konsekvenser knyttet til fysiske inngrep i baseområdene.
2. *Støypåvirkning i omkringliggende områder* - Det er ikke foretatt en fullstendig gjennomgang av alle støysensitive forekomster i utredningsområdet, da dette er vurdert å ligge utenfor ambisjonsnivået for en strategisk konsekvensvurdering. Rundt basealternativene ligger imidlertid flere verneområder der arealenes verdi og funksjon for fugl (i.e. sjøfugl og våtmarksfugl) utgjør hele eller deler av verneformålet. Det er antatt at fugl knyttet til våtmark og kyst fanger opp de vesentligste støysensitive naturverdiene i utredningsområdene rundt Bodø, Evenes og Ørland. Det er derfor hovedsakelig informasjon om disse verneområdene beskrevet gjennom Naturbase som utgjør kunnskapsgrunnlaget ved vurdering av konsekvenser av støy. Arbeidet fanger ikke opp objekter eller områder med støysensitive forekomster knyttet til landbruk, friluftsliv eller reindrift, da dette faller inn under andre utredningstema.

Med bakgrunn i at konsekvensanalyser på strategisk nivå ikke har samme krav til detaljeringsnivå som en fullstendig konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, er det i arbeidet kun tatt utgangspunkt i eksisterende kartdata og fagrapporter/artikler om støysensitivitet. Det er ikke innhentet utfyllende informasjon gjennom direkte kontakt med regionale miljømyndigheter, lokale ressurser eller foretatt oppdaterte kartlegginger i felt. Nivået på tilgjengelig informasjon anses tilstrekkelig for å påpeke hovedtrekkene i løsningsalternativenes egnethet.

4.4.2 KRITERIER FOR VERDIVURDERING

Naturvernområder har per definisjon spesielt store naturfaglige eller landskapsmessige verneverdier på internasjonalt, nasjonalt eller regionalt nivå der områder med internasjonal verneverdi vil rangere høyest. Øvrige registrerte naturtyper og viltområder skiller seg ut fra "hverdagsnaturen" gjennom en rangert verdivurdering etter følgende skala:

- Svært viktig – nasjonal betydning (A)
- Viktig – regional betydning (B)
- Lokalt viktig – lokal betydning (C)

De utvalgte naturtypene og prioriterte viltområdene vil vurderes sammen med verneområder når det gjelder fysiske inngrep i baseområdene. Verdiene spenner da fra lokal til internasjonal betydning. At lokaliteten er vernet tillegges ytterligere betydning.

4.4.3 VURDERING AV KONSEKVENS - FORUTSETNINGER

Den kunnskapen om både tiltaket og naturmiljøet som er lagt til grunn på nåværende tidspunkt bygger på flere forhold som sammen medfører et relativt overordnet nivå på konsekvensvurderingen. I det følgende er det gitt en kort beskrivelse av de ulike forholdene med hvordan konsekvens vil vurderes. Forholdene kan igjen todeles etter den gitte konsekvensinndelingen mellom fysiske inngrep i baseområdet og støypåvirkning i omkringliggende områder:

Fysiske inngrep i selve baseområdet

- Forsvarsbyggs egne kartlegginger av biologisk mangfold ble gjennomført i 2002 (Ørland) og 2004 (Bodø og Evenes). Enkelte av opplysningene her kan derfor være utdaterte, spesielt gjelder dette lokalitetenes verdi. Dette forholdet er imidlertid vurdert i hvert enkelt tilfelle. Det antas derfor at kartleggingen sammen med evt annen informasjon om naturverdier fra Naturbase, gir en tilstrekkelig fremstilling av naturkvalitetene i baseområdet på det nivået som er etterspurt.
- Planskissene som er lagt til grunn for vurderingene av fysiske inngrep i baseområdene omfatter på nåværende tidspunkt kun selve banesystemene, og ikke den øvrige infrastruktur og bygningsmasse knyttet til de ulike basealternativene. Konsekvenser vurderes derfor hovedsakelig ut fra rullebaneplassering, men vil for øvrig gi et bilde av verdiene i det nærliggende arealet.

Støypåvirkning i omkringliggende områder

- Hvilken påvirkning støy har på vilt i et gitt område synliggjøres i første omgang som direkte responser i form av frykt- og flukt (stress). Denne responsen avgjøres av flere forhold der støynivå bare er en av dem. Også andre faktorer spiller inn, som visuell effekt av støykilden, årstid, stadiet i livssyklusen, interspesifikke forskjeller i sensitivitet for og evne til å tilvenne seg støy i miljøet, flokk- og kolonistørrelse med mer. Lite er kjent om terskelverdier og toleransegrenser for støy, samt langsiktige effekter på populasjonsnivå av denne typen påvirkning. Hvilke endringer etablering av ny kampflybase medfører i forstyrrelsesregimet til støysensitive forekomster i området, er det derfor på dette utredningsnivået bare mulig å indikere noe om. Også ved nærmere undersøkelser vil dette antagelig være et tema det er vanskelig å gi et entydig og detaljert svar på.
- Det er valgt å vurdere endringer i støybelastning ved å sammenlikne støyberegninger av nåværende situasjon (F16 og dagens rullebane) med ny situasjon (F35 og definerte flytraseer og –profiler etter endret eller ny rullebane). Beregninger av støyutbredelse synliggjøres tradisjonelt i form av støykotekart i den hensikt å vurdere menneskets sensitivitet i forhold til støy fra fly. Denne framstillingsmåten er ikke nødvendigvis overførbar til dyreliv, enda mindre som en generell verdi for alle artsgrupper. Støysonene gir imidlertid en indikasjon på økt eventuelt redusert lydnivå og traséføringer.

Ut fra disse forutsetningene er det i denne rapporten realistisk å si noe om kampflybasenes støypåvirkning i omkringliggende områder på to nivåer:

- Det antas en konsekvens av tiltaket der støy (definert ut fra T-1442 støysoner) flyttes enten bort fra eller inn mot støysensitive områder.
- Introduksjon av jagerflystøy knyttet til en baseløsning der jagerfly i dag ikke er en regulær del av forstyrrelsesmønsteret, er vurdert å medføre større konsekvenser enn der man allerede har jagerfly i dag.

4.4.4 OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIER OG KONSEKVENSER

Konsekvenser/belastninger for naturmiljø knyttet til de ulike lokaliseringsalternativene bestemmes ut i fra effekter av fysiske inngrep i selve baseområdene og effekter av økt eller endret støybelastning i omkringliggende områder. Ved vurdering av konsekvens av *fysiske inngrep* er det for Ørland skilt mellom de to skisserte banealternativene 3a Ørland V1 og 3b Ørland V3, mens det for Evenes og Bodø er vurdert konsekvenser ut fra én skissert løsning per base.

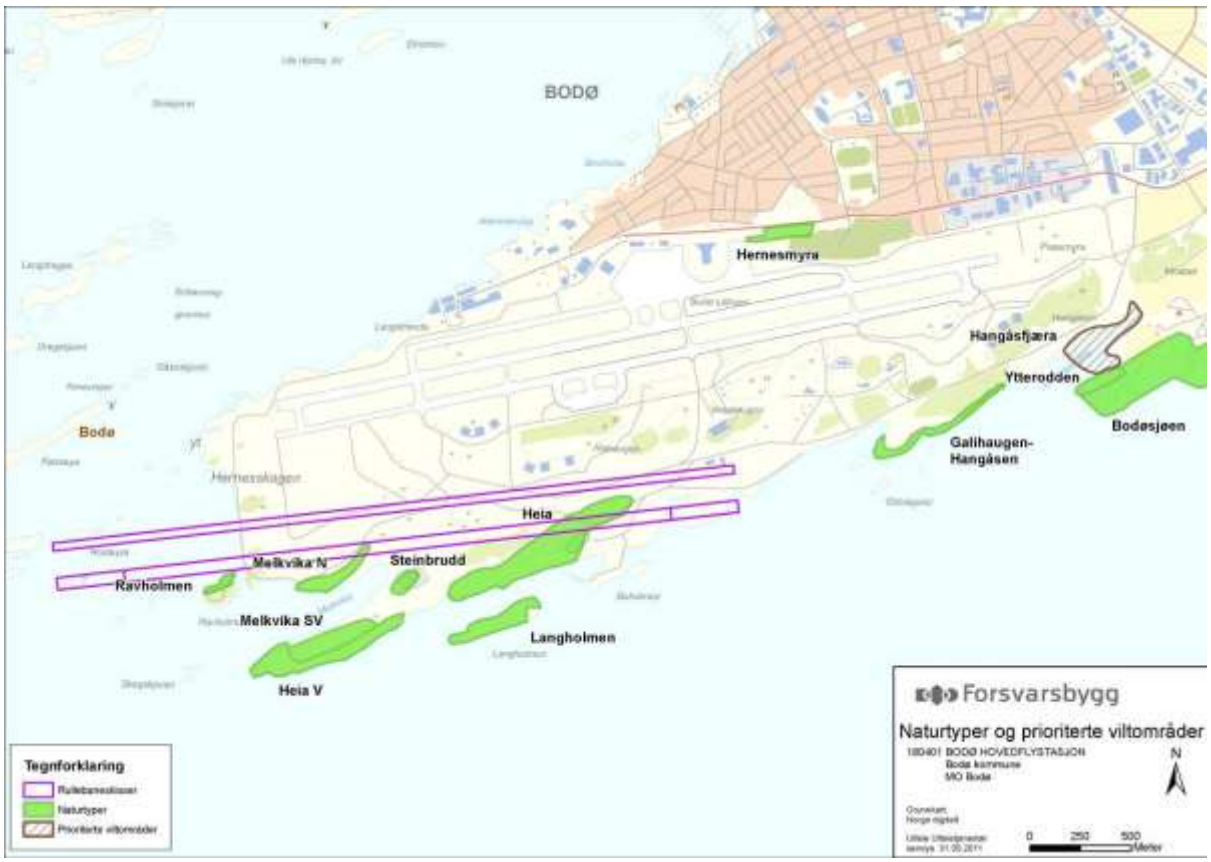
I *støyvurderingen* er det ikke gjort adskilte vurderinger innenfor en base, da det til de ulike skisserte løsningene innenfor den enkelte base ikke knytter seg et godt nok presisjonsnivå til kunnskap om toleransegrenser og terskelnivåer for støypåvirkning for aktuelle arter og reelle støyendringer, til å gi grunnlag for et slikt skille. Det er av samme grunn ikke foretatt adskilte vurderinger av sammenlikningssituasjonen ved de tre baselokaliseringsalternativene.

Alternativ 1 Bodø

Baseområdet

Naturverdier **-** Naturverdiene i baseområdet er i dag lokalisert til søndre del av baseområdet mot sjøen (figur 4.13). Her er det registrert flere lokaliteter av nasjonal og regional verdi pga bl.a. utforminger med rike strandberg med en del sjeldne arter. I sjøen i vest er det også avmerket en israndavsetning av regional betydning, mens Hangåsfjæra i øst er viktig for våtmarksfugl.

Konsekvenser **-** Ny bane vil redusere omfanget av naturverdiene betraktelig da banen flyttes sørover mot og delvis inn i disse. Skissert banealternativ vil gjøre direkte inngrep i tre kartlagte naturtypelokaliteter verdisatt som A - svært viktig og B – viktig. Ytterligere påvirkning avhenger for øvrig av plasseringen av øvrig infrastruktur.



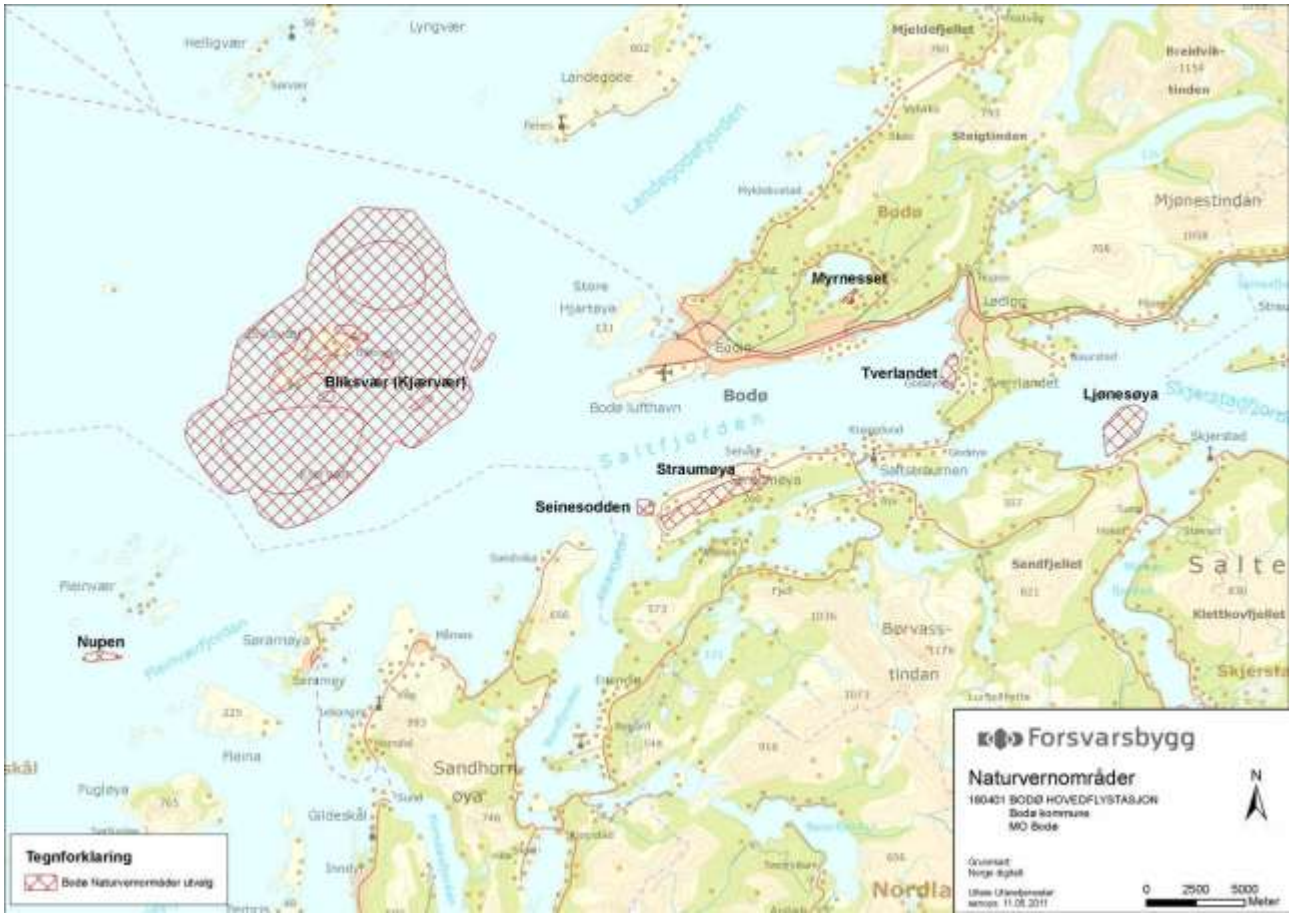
Figur 4.13 Naturverdier i baseområdet, Bodø.

Figur 4.14 *Grunne dammer i steinbruddets østre del. I disse dammene vokser kransalger, blant annet gråkrans og piggkrans som er oppført på rødlisten som hhv sårbar og nær truet. Kilde: Miljøfaglig Utredning AS.*

Støyutsatte områder

Naturverdier - I de omkringliggende områdene ligger det flere naturreservater med stor betydning for fugl, både våtmarkssystemer men særlig kystområder med ender, gjess og annen sjøfugl (figur 4.15). Bliksvær-Kjærvar naturreservat ute i havgapet er det avgjort største området og i tillegg et RAMSAR-område, dvs et internasjonalt vernet våtmarkssystem. For øvrig ligger Seinesodden, Strømsøya og Myrneset naturreservater relativt nær, men også de øvrige avmerkede verneområdene ligger i områder med forventet økt støybelastning.

Konsekvenser - Trase vil gå øst-vest som dagens situasjon, men vil medføre en langt videre støysone, hovedsakelig vestover over Bliksvær – Kjærvær. Av de aktuelle verneområdene er det dette som antas å få den største støyøkningen. Omfang og konsekvens av endret støybilde er for øvrig uviss, da det også i dag er regulær kampflyaktivitet ved basen.

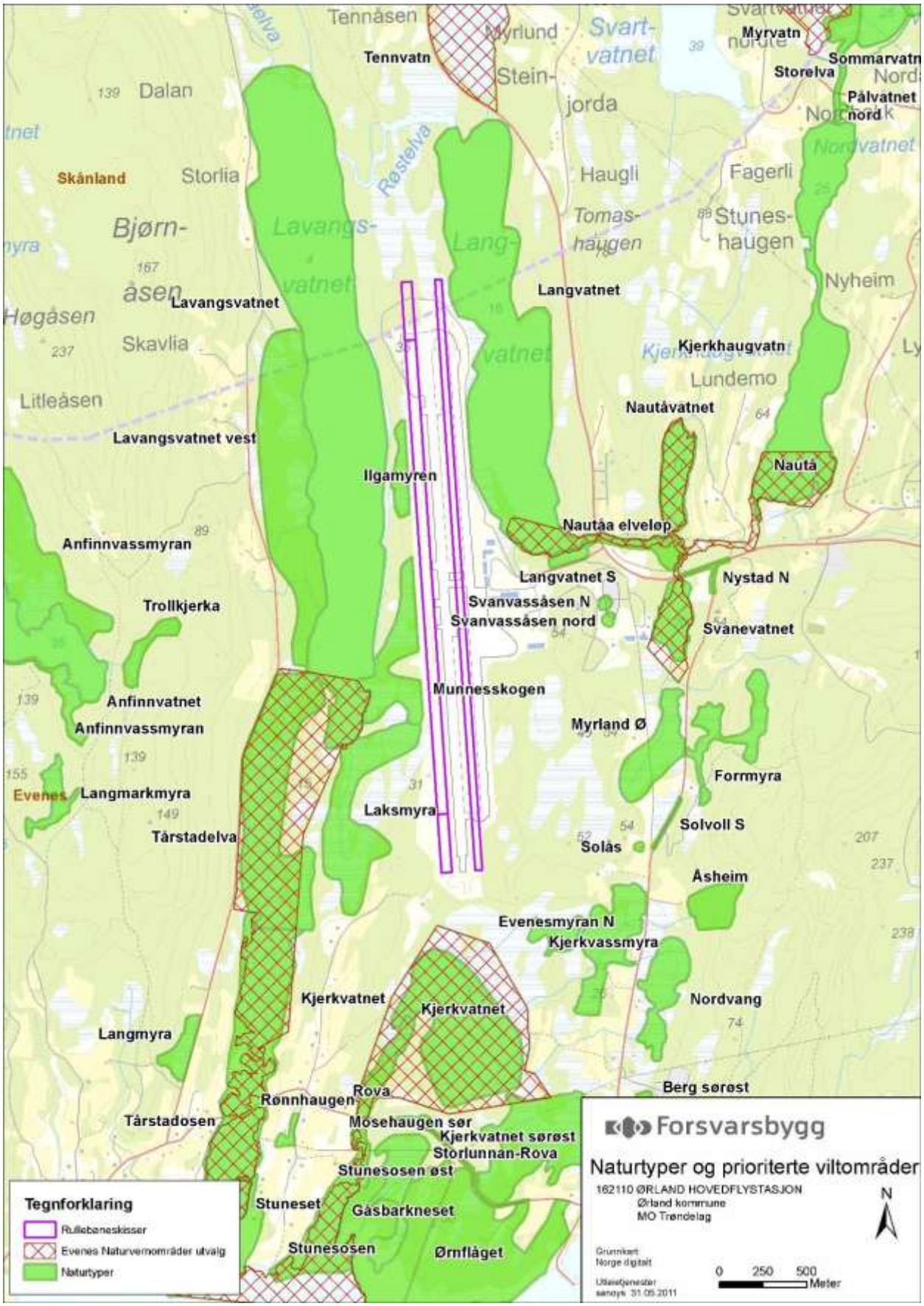


Figur 4.15 *Støysensitive naturverdier i områder rundt Bodø der støynivået ansees som vesentlig. Naturverdiene er illustrert gjennom naturvernområder med verdier knyttet til områdenes betydning for de antatt mest støysensitive artene, hovedsakelig sjøfugl og våtmarksfugl.*

Alternativ 2 Evenes

<u>Baseområdet</u>

Naturverdier **-** Banealternativene omkranses av store naturverdier hovedsakelig knyttet til våtmark (figur 4.16). Her er Nautå og Kjerkvatn naturverreservater like i nærheten på hver side av banene. Disse er som en del av Evenes våtmarkssystem nylig vedtatt som RAMSAR-områder. Reservatene henger videre sammen med øvrige natyrtyper og viltområder i samme våtmarkssystem. Alle naturtypelokalitetene er registrert som rikmyr-lokaliteter med verdi A- svært viktig og B- viktig.



Figur 4.16 Naturverdier i baseområdet, Evenes.

Figur 4.17 *En del av Laksmyra, utsyn mot nord omtrent fra midten av myra. Lokaliteten er vurdert som svært viktig (A) fordi området er ganske stort og i stor grad intakt, samtidig som flere kravfulle arter knyttet til rik og ekstremrik myr forekommer. Kilde: Miljøfaglig Utredning A.*

Konsekvenser - Selve banealternativene utgjør ingen stor endring i forhold til dagens banesystem. Da naturverdiene ligger så tett på hver side, er det imidlertid sannsynlig at disse vil berøres ved en utbygging av basen med tilhørende infrastruktur. Inngrep eller annen fysisk påvirkning i dette større verdisatte myrsystemet, vil kunne redusere naturtypenes utstrekning og buffersonen mot verneområdet og evt påvirke vannene med mindre forebyggende tiltak vektlegges i utbyggingsfasen. Områdene er generelt sårbare for fysiske inngrep som nedbygging og drenering, forurensning og forstyrrelse.

Støyutsatte områder

Naturverdier - Det ligger flere verneområder med vesentlig betydning for fugl i områdene rundt basealternativet på Evenes (figur 4.18). De nærmeste er Kjerkvatnet som også utgjør en viktig del av et større våtmarkssystem av internasjonal betydning, Tennvatn, Myrvatn, Sommervatnet, Nautå og Osen – Sandværet naturreservater. Lenger nord ligger også to mindre verneområder med betydning for våtmarksfugl.

Konsekvenser - Flere naturreservater med betydning for eller verneformål knyttet til fugl ligger i det omkringliggende området. Det er i dag ikke regulær jagerflyaktivitet ved Evenes. Etablering av kampflybase her vil dermed medføre en vesentlig endring av støysituasjonen i området.

Figur 4.18 *Støysensitive naturverdier i områder rundt Evenes der støynivået ansees som vesentlig. Naturverdiene er illustrert gjennom naturvernområder med verdier knyttet til områdenes betydning for de antatt mest støysensitive artene, hovedsakelig sjøfugl og våtmarksfugl.*

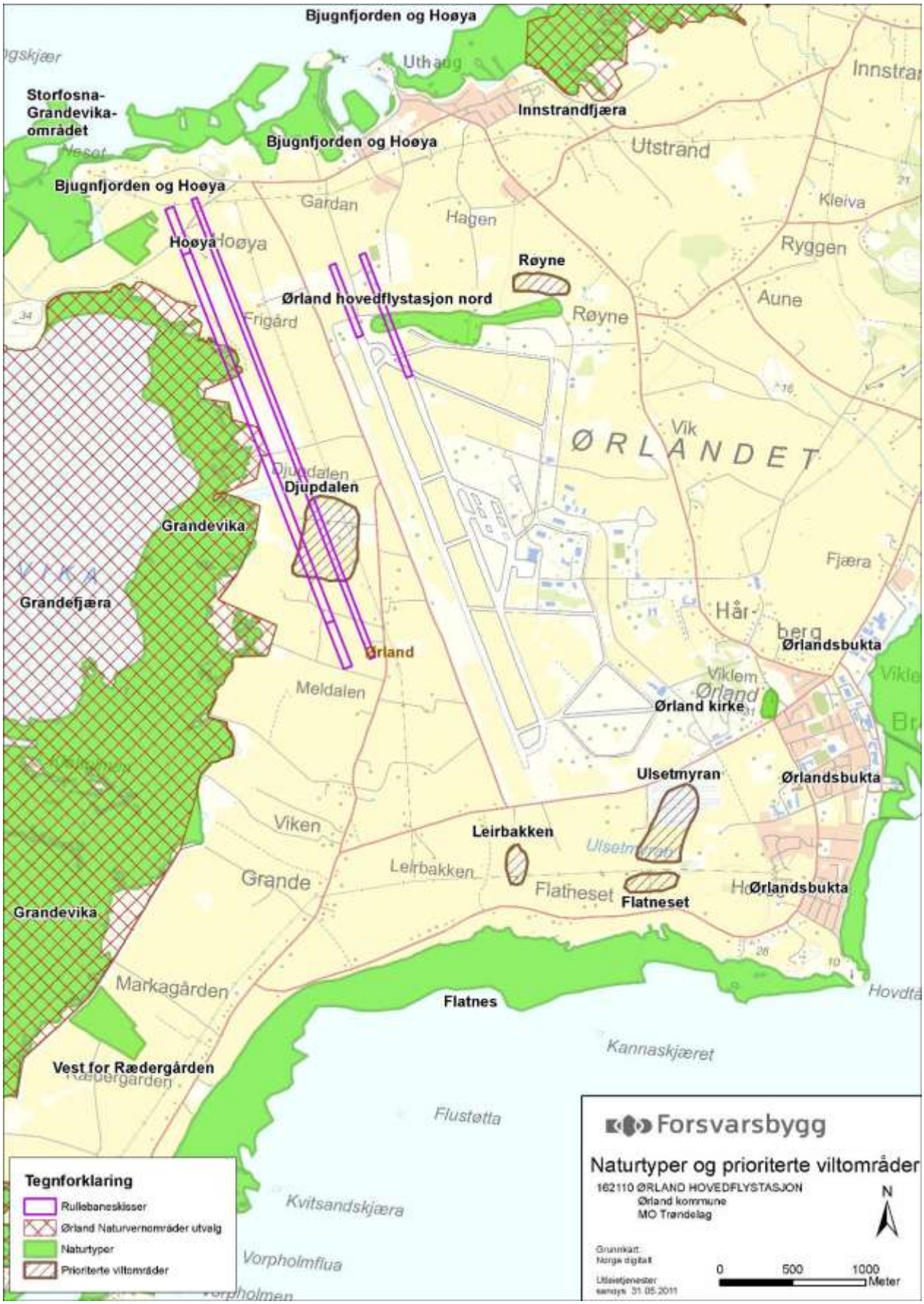
Alternativ 3a Ørland V1 og alternativ 3b Ørland V2

Baseområdet

Naturverdier (V1 og V3) - I baseområdet er det registrert fem-seks lokaliteter med verdi knyttet til tindved og dens betydning for spurvefugl og rådyr (figur 4.18). Tindvedforekomstene har i dag ingen status i motsetning til da de ble kartlagt, men deres betydning lokalt for vilt er fortsatt aktuell.

Fig. 4.18 Tindvedkratt nord på Ørland flystasjon. Kilde: Einar K. Kystvåg

For øvrig ligger det en lokalitet inne på baseområdet avgrenset som en svært viktig strandeng, en naturtype som i dag er rødlistet, bl.a. med den rødlistete planten purpurmarihand. I tillegg ligger Grandefjæra naturreservat, et internasjonalt viktig våtmarksområde (RAMSAR-område), rett inntil baseområdet i vest og flere marine naturtyper rett nord og sør for basen. Grandefjæra er et av flere delområder rundt Ørland som sammen danner Ørland våtmarkssystem. Kart med naturverdier i baseområdet er vist i figur 4.19.



Figur 4.19 Naturverdier i baseområdet, Ørland.

Konsekvenser V1 – Banealternativet V1 vil redusere én naturtype med tindved. Dette er kanskje den mest velutviklete tindvedkrattskogen registrert innenfor baseområdet, men anses i dag å ha mindre betydning. Verdiene for øvrig i området synes å være begrenset både i betydning og utstrekning slik at konsekvensene av ny infrastruktur ikke nødvendigvis vil bli så store.

Konsekvenser V3 - Skisserte banealternativ vil utgjøre store negative konsekvenser for naturmiljøet idet det vil komme i direkte berøring med Grandefjæra naturreservat. Dette naturreservatet har status som RAMSAR-område, dvs internasjonalt verneområde pga fugleliv, vegetasjon og annet dyreliv. Rent prinsipielt er også inngrep i et RAMSAR-område svært lite heldig. Banealternativet går i tillegg rett gjennom Djupdalen viltområde med krattskog og betydelig innslag av tindved. Området er en av fem små lokaliteter som ligger spredt rundt flyplassen og regnes som viktige yngleplasser for rådyr og spurvefugler.

Støyutsatte områder

Naturverdier - Flere verneområder med verneformål knyttet til fugl ligger i det omkringliggende området (figur 4.20). Det mest omfattende er Ørland våtmarkssystem som består av Grandefjæra, Hovsfjæra, Innstrandfjera og Kråkvågsvaet og som har internasjonal vernestatus som RAMSAR-områder.

Konsekvenser - De mest støyutsatte områdene synes å begrenses noe i nord-syd retning ift dagens situasjon, mens det opprettes en ny støykorridor nordvestover. Endringene skjer over områder som ikke omfattes i vesentlig grad av verneområder. For øvrig er konsekvens av endret støybilde uviss, da det også dag er regulær kampflyaktivitet ved basen.

Figur 4.20 *Støysensitive naturverdier i områder rundt Ørland der støynivået ansees som vesentlig. Naturverdiene er illustrert gjennom naturvernområder med verdier knyttet til områdenes betydning for de antatt mest støysensitive artene, hovedsakelig sjøfugl og våtmarksfugl.*

4.4.5 AVBØTENDE TILTAK

Aktuelle avbøtende tiltak ved ny kampflybase vil hovedsakelig omhandle tiltak for å minimere eventuelle negative effekter av støybelastning for støysensitive naturverdier i omkringliggende områder. Anbefalte forebyggende tiltak vil i denne sammenheng generelt sett være å overholde restriksjoner knyttet til flygehøyder over verneområder og evt andre sensitive områder, samt sesongmessige restriksjoner i forhold til områdenes funksjon for fauna/fugl (hekke-, raste-, myte- og overvintringsområder). Som en hovedregel bør lavtflygning unngås over områder der verneformålet er knyttet til sjøfugl/våtmarksfugl i perioden mellom 15. april – 15. august. Det henvises for øvrig til verneforskrifter for de enkelte områdene.

Usikkerhetene knyttet til effektene av tiltaket for viktige naturverdier i omkringliggende områder vil også i lys av naturmangfoldlovens § 11 om føre var prinsippet kunne utløse behov for /krav om overvåkning/effektstudier i etterkant av etablert kampflybase.

For å hindre forurensning /avrenning til våtmarksområdene spesielt rundt Evenes, vil tiltak også på dette området måtte vurderes.

4.4.6 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

Fysiske inngrep i selve baseområdet

- Med hensyn på fysiske terrenginngrep vurderes *alternativ 3b Ørland V3* som det mest kontroversielle alternativet, da utbygging vil medføre omfattende inngrep i Grandefjæra naturreservat som er et våtmarksområde av internasjonal verneverdi (Ramsarområde, funksjonsområde for et stort antall fuglearter).
- *Alternativ 3a Ørland V1* vurderes som relativt skånsomt med hensyn på fysiske terrenginngrep, da det på bakgrunn av eksisterende planskisser er vurdert å komme i berøring med kun én naturtypelokalitet av antatt mindre verdi
- *Alternativ 2 Evenes* ligger omkranset av større våtmarkssystemer på hver side med store verdier (av internasjonal til regional betydning) både knyttet til naturtyper og viltområder inkl enkelte vernede arealer. Baseløsningene er vurdert å kunne komme i berøring med disse verdiene, da de ligger såpass tett inntil og samtidig danner buffersoner mot verneområder. Våtmarkssystemene er vurdert som sårbare i forhold til fysiske inngrep.
- *Alternativ 1 Bodø* vil komme i berøring med naturtypelokaliteter og prioriterte viltområder verdisatt som A - svært viktig og B - viktig. Området er vurdert å være sårbart med hensyn på utbygging.
- Delte baseløsninger er ikke vurdert i detalj, men vurderes foreløpig å gi konsekvenser tilsvarende summen av enbaseløsningene.

Støypåvirkning i omkringliggende områder

- I tilknytning til alle de tre lokaliseringsalternativene (Bodø, Evenes og Ørland) ligger det verneområder med støysensitive forekomster av fugl.
- Under forutsetningen av de berørte artenes evne til habituering/tilvenning til støy og forstyrrelse fra jagerfly, er konsekvensene av økt og/eller endret støy vurdert å være størst i tilknytning til alternativ Evenes. Årsaken til dette er at det ikke er regulær jagerflyaktivitet ved Evenes per i dag. Etablering av kampflybase her vil medføre en vesentlig endring av støysituasjonen i området. Ved Ørland og Bodø er derimot jagerflystøy allerede er en del av den regulære støysituasjonen i områdene.
- Det er for øvrig ikke mulig å gi presise vurderinger av omfang og konsekvens av endret støybilde og forstyrrelse. En endring av flytraseer og -profiler rundt basene i Bodø og på Ørland antas imidlertid å medføre en endret konsekvens for støyutsatte naturverdier rundt basene. Det er hovedsakelig ved Bodø

disse endringene synes å medføre endret støybilde for støyutsatte verdier, men også ved Ørland vil støybildet omfatte flere områder.

Vurderingen av konsekvenser ovenfor gjelder en-baseløsning. Generelt vil alternativ med tobaseløsning medføre at større områder vil bli utsatt for økt eller endret støybelastning, og i praksis vil større arealer/flere støysensitive forekomster bli utsatt for potensielle negative effekter av forstyrrelse.

4.4.7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

- Det synes nødvendig å oppdatere kartleggingsgrunnlaget for baseområdene da dette vil klargjøre forekomster og verdisettingen av disse og dermed hvordan avbøtende tiltak i anleggsfasen kan gjennomføres. Også når det gjelder utredningsområdet for støy er det behov for å avklare hvilke artsgrupper som skal utredes nærmere ift forekomst og utbredelse og å gjennomføre en slik registrering.
- For øvrig er det generelt et stort behov for mer kunnskap om langsiktige effekter av støy og forstyrrelse på populasjonsnivå for aktuelle arter, og mer kunnskap bør innhentes i forhold til å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for beslutning (jf. naturmangfoldlovens § 8). Dette gjelder også nærmere vurderinger av artsinventaret i verneområdene.
- Krav og prinsipper gitt i naturmangfoldloven [10] vil i samvirke med blant annet plan- og bygningsloven m. fl., være sentral også i den videre planprosessen med etablering av ny kampflybase. Det er i denne forbindelse særlig kap. II (Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk), herunder § 4 – 5 (forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer, forvaltningsmål for arter) samt § 7 – 12 (prinsipper for offentlig beslutningstaking) som er sentrale. Detaljplanlegging av infrastruktur og bygningsmasse vil avklare i hvilken grad verdisatte områder blir berørt. Dersom forekomster av prioriterte arter eller utvalgte naturtyper vurderes å bli berørt av tiltakene, vil også utredning av konsekvenser ved inngrep i utvalgte naturtyper og klargjøring av følger av inngrep i funksjonsområder til prioriterte arter (§ 53 og 24) måtte vurderes. En vurdering av samlet belastning vil også kunne bli aktuell.

4.5 KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

4.5.1 METODIKK OG KUNNSKAPSGRUNNLAG

Iht. utredningsprogrammet er kjente kulturminner og kulturmiljøer kartlagt og beskrevet. På et overordnet nivå er det gitt en oversikt og vurdering av konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer. Det er også redegjort for hvilke områder det vil være særlig behov for og krav til ytterligere undersøkelser i forbindelse med en ordinær KU.

De viktigste kulturminneforekomstene ved de tre lokaliseringsalternativene er kartlagt på overordnet nivå. Riksantikvarens veileder om "Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar" [13]har vært veiledende iht begrepsbruk og vurderinger.

Ifølge Lov om kulturminner [14] § 2 defineres kulturminner og kulturmiljøer på følgende måte: *Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.* Kulturminner sikres vern gjennom kulturminneloven eller plan - og bygningsloven.

Iht kml § 4 er kulturminner fra oldtid og middelalder (inntil år 1537) automatisk fredet. Dette omfatter eksempelvis boplasser, huler og hellere med spor etter menneskelig virksomhet, arbeids- verkstedsplasser, steinsettinger, fangstgroper, spor etter åkerbruk av alle slag, som rydningsrøyser, veiter eller pløyespor, gravminner av ethvert slag, festningsanlegg, bautasteiner, helleristninger , båtstøer, havneanlegg etc. Det samme gjelder samiske kulturminner som nevnt ovenfor som er eldre enn 100 år, samt de til enhver tid erklærte byggverk med opprinnelse fra perioden 1537 – 1649.

Iht kml § 14 om skipsfunn, har staten eiendomsretten til mer enn 100 år gamle båter, skipsskrog, tilbehør, last og annet som har vært om bord. Bestemmelsene i samme lovs § 9, 10 og 11 får anvendelse der dette er aktuelt i forhold til denne funntypen.

Skissene for planlagt utbygging inneholder på nåværende tidspunkt ikke detaljplaner for infrastruktur utover selve rullebanene. Tiltakets konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer er derfor foreløpig i hovedsak vurdert mhp fysiske inngrep som følge av ny eller endret plassering av rullebane. For vurdering av konsekvensgrad ift kulturminner og kulturmiljøer vil nøyaktig plassering av rullebane og øvrige tiltak på stasjonsområdet spille en vesentlig rolle. Konsekvensvurderingene i denne rapporten er derfor på et tilsvarende overordnet nivå.

I tillegg til å vurdere direkte konsekvenser av tiltaket er det lagt vekt på å synliggjøre sammenhengen mellom kulturminneforekomster og evt. konsekvenser for den videre prosessen ved etablering av ny base.

På grunnlag av det overordnede nivå på kartleggingen og tiltaksbeskrivelse er evt. avbøtende tiltak kun vurdert på et generelt nivå. En evt. påvirkning av kulturminner som følge av vibrasjoner i forbindelse med anleggsfasen, vil bli gjenstand for særskilt vurdering etter at beslutningen om lokalisering er fattet.

Kunnskapsgrunnlaget

Konsekvensanalyser på strategisk nivå har ikke samme krav til detaljeringsnivå som fullstendig konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, og det er derfor kun tatt utgangspunkt i eksisterende data og informasjon om kulturminner og kulturmiljøer i utredningsområdene.

Informasjon om kulturminner og kulturmiljøer i utredningsområdene er innhentet fra nasjonale databaser (kulturminnedatabasen Askeladden [15], SEFRAK-registeret [16]) og annen tilgjengelig offentlig informasjon. Dette omfatter bl.a. fylkeskommunale planer, sektorvise landsverneplaner for statens eiendommer mv. I tillegg til

dette er det også innhentet utfyllende informasjon gjennom direkte kontakt med respektive fylkeskommuner, Sametinget og andre faginstanser. Det er ikke foretatt registrering eller kartlegging i felt.

Riksantikvarens database, *Askeladden* inneholder en oversikt over registrerte fredete og listeførte kulturminner. Databasen inneholder både eldre og nyere tids kulturminner. Databasens opplysninger om automatisk fredete kulturminner er gjerne lagt inn som følge av lovpålagt kartlegging i forbindelse med et anleggs- eller utbyggingstiltak i området. Informasjon om automatisk fredete kulturminner i arealer som ligger utenfor utbyggingsområder er derfor i liten grad kartlagt. For slike områder er det gitt en vurdering av sannsynlig potensial for funn av kulturminne på bakgrunn av tilgjengelig informasjon om flyplassenes nærområder.

SEFRAK registret er et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner (eldre enn ca 1900). Kulturminnene er kategorisert i tre nivåer; 1) meldepliktige bygg iht kulturminneloven § 25 (bygninger eldre enn 1850), 2) annen bygning, 3) ruin eller fjernet objekt. Oppføring i registeret gir ikke en vernestatus, men registeret brukes av forvaltningen som et utgangspunkt for å finne hvor det kan være verneverdig bebyggelse, og et varsel om at det bør gjøres en kulturminnevurdering før det evt. gis tillatelse til å rive eller endre bygningen

Sektorvise landsverneplaner: Forsvarets landsverneplan [17]ble utarbeidet i perioden 1995-2000 og er i prinsippet en fullstendig kartlegging av nyere tids kulturminner i Forsvarets eie. Innenfor flystasjonene Bodø og Ørland finnes flere bygninger som er fredet og vernet iht. denne planen. Den sivile terminalen ved Bodø Lufthavn er omfattet av landsverneplan utarbeidet av Avinor.

NB !- registeret [18]er en nasjonal database over byer og tettsteder i Norge med kulturmiljøer som har nasjonal interesse. For alternativ Bodø er det angitt to områder i byen som har nasjonal interesse.

Kulturminner og kulturmiljøer er markert på kart for hvert lokaliseringsalternativ (figur 4.23, 4.24 og 4.26).

4.5.2 KRITERIER FOR VERDIVURDERING

Kulturminneloven gir en vid definisjon av hva som er kulturminner og kulturmiljøer, men grunnlaget for prioritering av hvilke kulturminner som skal vernes er en vurdering av kulturminnenes verdi som kilde til kunnskap, grunnlag for opplevelse og som bruksressurs. En slik vurdering ligger til grunn for vedtak om fredning iht. kulturminneloven eller bevaring iht. plan- og bygningsloven.

Automatisk fredete kulturminner har pr definisjon samme status og verdi som fredete bygninger, og kan ikke fjernes uten dispensasjonsvedtak etter kml. § 8. Som et grunnlag for å vurdere evt. konfliktpotensial og konsekvenser for den videre prosessen er det forsøkt identifisert og verdisatt kulturmiljøer der flere automatisk fredete kulturminner ligger i samme område. Kulturmiljøene er verdivurdert etter følgende skala: *Lav, middels og høy verdi.* Vurderingene er gjort på bakgrunn av informasjonen fra Askeladden og muntlig informasjon fra fylkeskommuner og Sametinget mv. Det er i tillegg til vurdering av kunnskapsverdi, opplevelsesverdi og bruksverdi gjort en vurdering av tilstand, tidsdybde, pedagogisk verdi og sammenheng/miljø.

Etter som situasjonen for alle lokaliseringsalternativene synes å være at områdene i tilknytning til flyplassen er relativt dårlig undersøkt ift arkeologi, må det tas forbehold om at en justering av både verdisettingen og kulturmiljøenes utstrekning kan bli aktuell etter at områdene er tilstrekkelig registrert og kulturminnelovens § 9 om undersøkelsesplikt er oppfylt.

Det presiseres at alle automatisk fredete kulturminner generelt er vurdert å være av nasjonal verdi og følgelig like sterkt beskyttet av kulturminneloven uansett hvilken verdi kulturmiljøet har fått i denne rapporten. Verdivurderingen er kun en tidlig antagelse på hvor stort konfliktnivået kan bli i en arealplanprosess dersom

utbyggingsplanene vil berøre disse områdene, og i hvilken grad prosessen vil forsinkes og fordyres av disse forholdene.

Når det gjelder nyere tids kulturminner er disse beskrevet som del av kulturmiljøene der de ligger i sammenheng med automatisk fredete kulturminner. Nyere tids kulturminner er for øvrig behandlet separat iht. vernestatus og karakter. Verdivurdering for fredete og bevaringsverdige bygninger og anlegg er i prinsippet gjort gjennom lovverk; fredningsvedtak, reguleringsplan eller annen planstatus. Det er pga denne utredningens strategiske/overordnete nivå ikke foretatt en spesifikk gjennomgang eller verdi- vurdering av SEFRAK- registrert bebyggelse.

4.5.3 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR KULTURMINNER

Avgrensing av hvilke områder som er vurdert er basert på lokaliseringen av eksisterende flyplass, skisserte alternativ for ny rullebane og et område omkring som antas å ha relevans ift. videre planlegging av utbyggingstiltaket.

Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer knyttet til etablering av ny kampflybase vil i første rekke dreie seg om konsekvenser knyttet til direkte fysiske inngrep i tilknytning til selve baseområdet, enten i anleggsfasen eller i form av permanente tiltak. Konsekvensene av direkte fysiske inngrep er vurdert for de alternative plasseringene av rullebaner som foreligger. Øvrige konsekvenser som følge av direkte fysiske inngrep kan ikke vurderes før lokalisering er valgt og tiltaket er nærmere planlagt med nødvendig bygningsmasse og infrastruktur. For de områder der det ikke foreligger kartlegging av kulturminneforekomster er sannsynligheten for funn lagt til grunn for vurdering av mulig konsekvens.

Ut fra støykotekart kan endret støybelastning for kulturminner og kulturmiljøer kun vurderes på et overordnet nivå. Beregnet lydnivå ved enkeltbygninger synliggjøres først på detaljplan-/reguleringsplannivå. Evt. konsekvens for nyere tids kulturminner mht. nødvendige avbøtende tiltak på støysensitive bygninger eller redusert opplevelses- eller bruksverdi er ikke vurdert separat. Konsekvensen av endret støybelastning for nyere tids kulturminner utenfor basene dersom disse er i bruk som bolig, skole eller helseinstitusjon (dvs. støysensitiv bygning), er vurdert under tema støy kap. 4.2. Støysensitive bygninger er vurdert både under prissatte og ikke prissatte konsekvenser. Generelt vurderes endret støybelastning rundt allerede etablerte flyplasser å ha liten eller ubetydelig konsekvens for kulturminner.

4.5.4 OMRÅDEBESKRIVELSER

Bodø

<u>Automatisk fredete kulturminner</u>
Innenfor dagens flyplass er det på bakgrunn av tidligere arkeologisk kartlegging, 12 oppføringer i Askeladden. To av disse er funnsteder (løsfunn). Ettersom 9 av registreringene på flyplassområdet har uavklart vernestatus i dag gjenstår kun 3 med automatisk fredet som vernestatus. Alle ovenfor nevnte kulturminneregistreringer ligger i et område som i kommuneplanen for Bodø er avsatt til *fremtidig utvidelse av flyplassen*. På bakgrunn av kulturminnenes tilstand, tilgjengelighet og beliggenhet er det avgrenset og verdivurdert to kulturmiljøer (kulturmiljø I og II).

Kulturmiljø III ligger utenfor dagens flyplass og det området som er avsatt til fremtidig utvidelse av flyplassen. I dette området er det i tillegg til Bodin kirke 6 oppføringer i Askeladden. Stedets historie og løsfunn viser at dette området har et høyt potensial for hittil ukjente funn. Se figur 4.21.

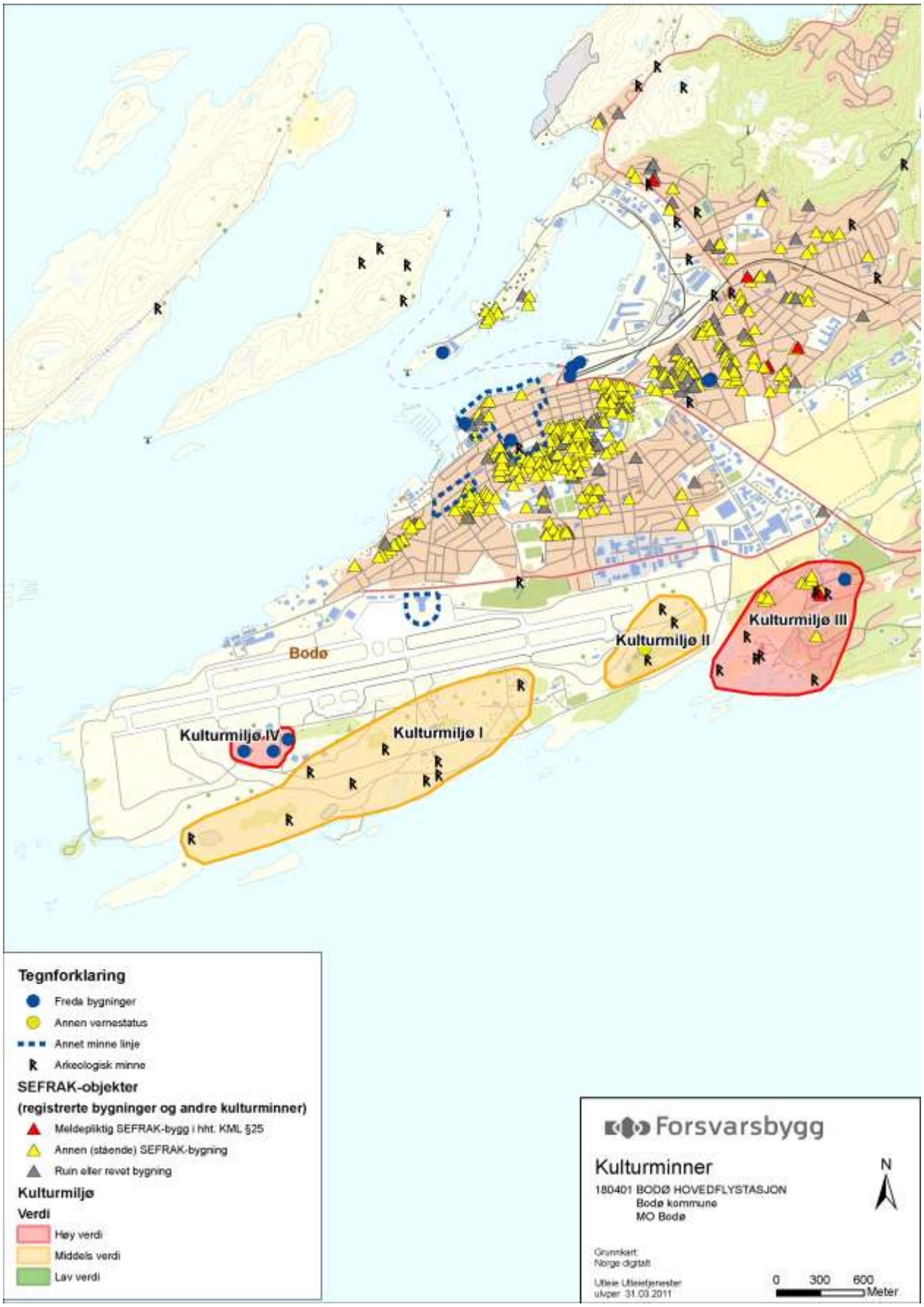
Figur 4.21 *Overpløyde og trolig fortsatt funnførende jernaldergraver, godt synlig fra luften. Området ligger øst for flystasjonen, kulturmiljø III, Bodøsjøen. (Norgeibilder.no)*

Nyere tids kulturminner

Innenfor dagens flyplass er det én vernet og 3 fredete hangarer. Se figur 4.22. På den sivile delen av flyplassen er terminalbygningen omfattet av landsverneplanen utarbeidet av Avinor. Øst for flyplassen ligger et område med stor kulturhistorisk tidsdybde med Bodin kirke, Nordland kultursenter Nordlandsmuseets friluftsavdeling og Bodin gård med en del eldre verneverdig bygninger. I Riksantikvarens database NB!registeret over kulturmiljøer er det to områder i sentrum av byen som er vurdert å ha nasjonal interesse.

Figur 4.22 Fredet hangar, oppført 1968-69.

Kulturminner og kulturmiljøer er vist på kart i figur 4.23.



Figur 4.23 Kulturminner Bodø.

Kulturmiljø I, Rishaugen - middels verdi: Dette kulturmiljøet har 9 oppføringer i Askeladden. 5 av disse er uavklart fordi de ser ut til å ha gått tapt. Nausttufta og tunanlegget tilsier at kulturmiljøet i utgangspunktet burde ha høy verdi. Beliggenheten rett ved flystripa og innenfor et flyplassområde som er til dels svært bearbeidet i nyere tid, og som i tillegg ikke er åpent for allmenn ferdsel reduserer imidlertid kulturmiljøets verdi til middels verdifullt.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
58285	Funnsted		Uavklart	Bodø
68261	Gravminne	Smørhågen	Uavklart	Bodø
28596	Gravminne	Hernes	uavklart	Bodø
59554	Gravminne	Karihågen	Uavklart	Bodø
68259	Ringformet tunanlegg	Hernes	Automatisk fredet	Bodø
28594	Båtstøanlegg/ nausttuft	Hernes	Automatisk fredet	Bodø
38587	Gravfelt	Hernes	Automatisk fredet	Bodø
28595	Gravfelt	Heien	Uavklart	Bodø
28593	Gravfelt	Hernes	Uavklart	Bodø

Kulturmiljø II, Haugsåsen - lav verdi: I dette området har det vært et funnsted og 3 gravminner. Området beskrives som helt omformet pga anleggsarbeid på flyplassen og dette tilsier lav verdi. Miljøet omfatter imidlertid også en bygning vernet gjennom Forsvarets landsverneplan, "Hangar 9" oppført 1955 og vurderes derfor å ha middels verdi.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
68262	Gravminne/ Kjempehågen	Hernes søndre	Uavklart	Bodø
59556	Gravminne	Hernes indre	Uavklart	Bodø
18555	Gravminne	Hernes indre	Uavklart	Bodø

Kulturmiljø III, Bodøsjøen - Høy verdi: Øst for flyplassen ligger et god bevart kulturlandskap med stor tidsdybde. Kulturmiljøet omfatter både jernaldergraver og Bodin kirke som er en automatisk fredet middelalderkirke og verneverdige bygningsmiljøer ved gården Bodøgård , Nordland kultursenter og Nordlandsmuseets friluftsavdeling. Deler av området er regulert til bevaring. I Askeladden er det oppført 8 kulturminner og 1 funnsted i dette området. Kulturmiljøet har stor variasjon og tidsdybde og vurderes å ha høy verdi.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
9239	Funnsted	Bodø prestegård	Uavklart	Bodø
38590	Kirkested	Bodøgård	uavklart	Bodø
54827	Gravminne	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø
45030	Gravminne	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø

9237	Gravfelt	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø
28282	Gravfelt	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø
83917	Kirkested	Bodin kirke	Automatisk fredet	Bodø
18556	Gravminne	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø
58286	Bosetning/aktivitetsområde, gårdshaug	Bodøgård	Automatisk fredet	Bodø

Kulturmiljø IV: Kulturmiljøet omfatter tre flybunkere oppført 1968-69. Bygningene er fredet ved forskrift 6.5.2004 på bakgrunn av Forsvarets Landsverneplan. Fredningen omfatter bygningenes eksteriør og interiør og det er avsatt et verneområde omkring. Miljøet vurderes å ha høy verdi.

Konsekvenser
Kulturmiljøer av middels verdi vil gå tapt ved utbygging av ny rullebane. Tiltaket vurderes å få middels negativ konsekvens for automatiske fredete kulturminner.

Alternativet vil ikke medføre fysiske inngrep i nyere tids kulturminner. Tiltaket anses å ha ubetydelig konsekvens for fredete hangarer forutsatt at disse ivaretas i arealplan.

Fredete bygninger innenfor dagens flyplass legger begrensninger på fremtidig arealbruk. Det er ikke tillatt å rive eller fjerne fredete bygninger. I den grad ny utbygging vil berøre/komme i konflikt med fredete bygninger innenfor flyplassen kan dette få stor konsekvens. Også tiltak i bygningenes nærområde kan få stor konsekvens.

Evenes

Automatisk fredete kulturminner
Innenfor dagens flyplass er det ikke gjennomført arkeologiske registreringer. Det finnes pr i dag derfor ingen konkrete funn fra selve flyplassområdet.

Askeladden viser at det er eller har vært relativt mye funn i området rundt og utenfor dagens flyplass. På bakgrunn av dette er det avgrenset 5 kulturmiljøer hvorav to ligger i Evenes kommune i Nordland og de tre andre i Skånland, Troms. Innenfor disse områdene er det oppført til sammen 13 automatisk fredete kulturminner og 4 med uavklart vernestatus samt en som etter nærmere kvalitetssikring er definert som ikke fredet.

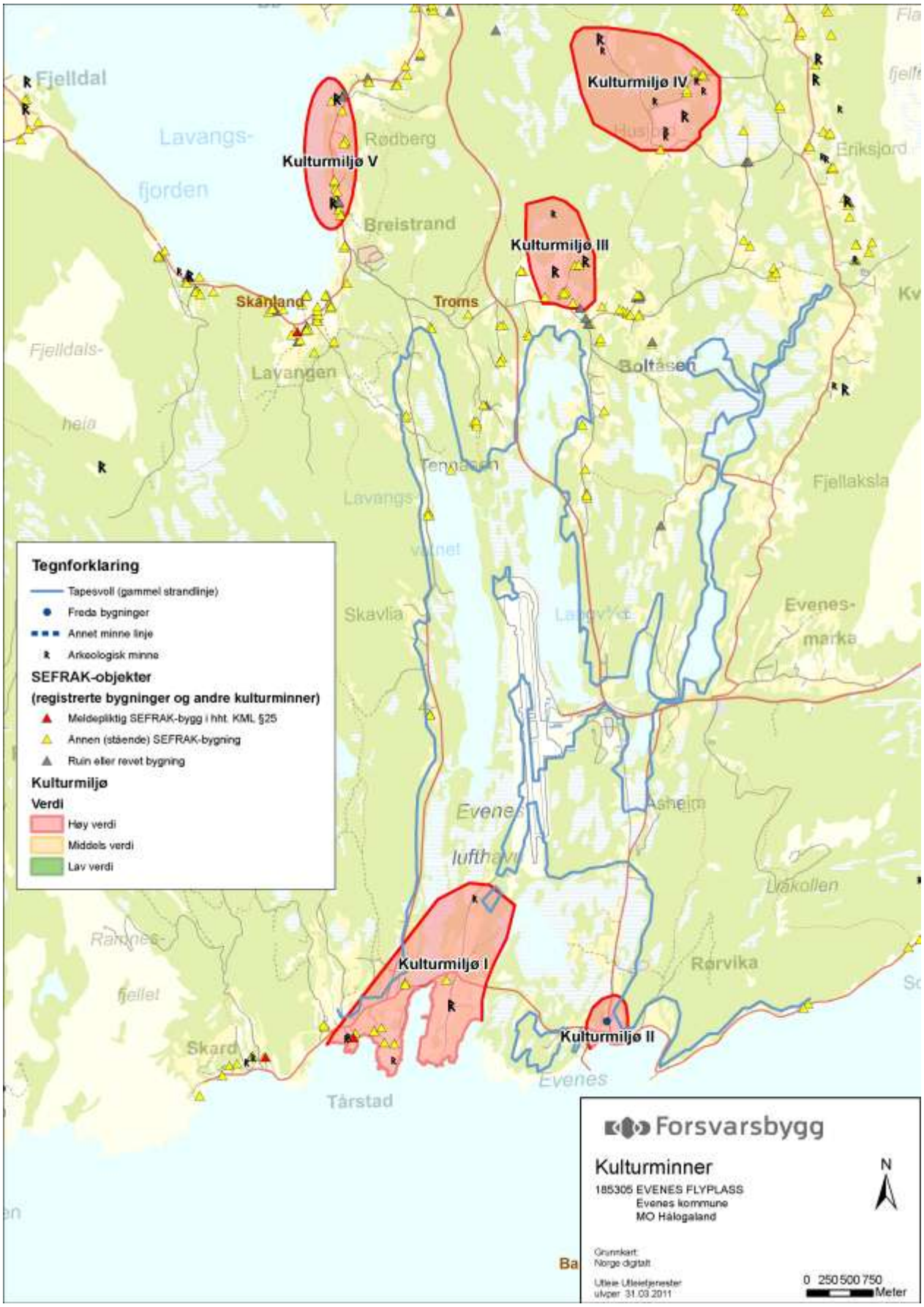
Det er i og rundt flyplassområdet et stort potensial for funn fra Steinalder spesielt knyttet til innsjøer og gamle strandlinjer, i tillegg til samiske kulturminner knyttet til markesamisk reindrift.

For Evenes-alternativet omfatter begrepet automatisk fredet også samiske kulturminner som er eldre enn 100 år. Områdene rundt flyplassen på Evenes har et stort innslag av samisk bosetning, men det foreligger ikke en endelig stadfesting av hvilke bygninger som er omfattet av fredning.

Nyere tids kulturminner
Innenfor dagens flyplass er det ingen fredete eller verneverdige bygninger.

Sør for flyplassen ligger Evenes kirke som er listeført. Ellers er det i tillegg til automatiske fredete samiske bygninger (se ovenfor) en del eldre (SEFRAK-registrert) bebyggelse uten særskilt vernestatus.

Kulturminner og kulturmiljøer er vist på kart i figur 4.24.



Figur 4.24 Kulturminner Evenes.

Kulturmiljø I, høy verdi: Arealmessig er dette et relativt stort kulturmiljø med 4 objekter. I tillegg til at det er kartlagt gravhauger på odder og nes ut mot Ofotfjorden samt hustufter er det en gårdshaug og en lokalitet som i dag er betegnet som innskrift/ ristning. Denne ristningen er i dag ikke fredet etter at den ble omdefinert til bumerke/ eiendomsmerke i 1969. Sistnevnte lokalitet er den som ligger nærmest dagens flyplass på Lappberget nede ved Lavangselva. Det er først og fremst gårdshaugen som gir dette kulturmiljøet høy verdi.

Tabell kulturmiljø I, høy verdi

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
27012	Innskrift/ ristning	Lappeberget	Ikke fredet	Evenes
27011	Gravminne	Tinghaugen	Uavklart	Evenes
47008	Bosetning/aktivitetsområde	Tinghaugen	Uavklart	Evenes
27010	Gravminne	Klubbikshaugen, etter funnet også kalt "Dauingshaugen"	Automatisk fredet	Evenes
47009	Bosetnings- aktivitetsområde, (Gårdshaug)	Stunes	Automatisk fredet	Evenes

Kulturmiljø II, høy verdi: Evenes kirke ligger ca 5 km sør for flyplassen, ved Ofotfjorden. Evenes har trolig vært kirkested fra ca 1250. Dagens kirke ble innviet i 1800 og erstattet da et kirkebygg fra 1677. Kirken er listeført og vurderes å ha høy verdi.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
84106	Kirkested	Evenes kirkegård	Listeført	Evenes

Kulturmiljø III, høy verdi: Ved Boltås ligger et innholdsrikt markesamisk kulturmiljø ved gården Breistrand. Bak det som i Askeladden framstår som tre punkter skjuler det seg et sperregjerde for rein og 13 gammetufter. I tillegg er det gjort en del løsfunn i området.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
28535	Sperregjerde	Boltås, Vatne varre	Automatisk fredet	Skånland
28536	Bosetning/aktivitetsomr, 1 gammetuft	Boltåsen, Vatne varre	Uavklart	Skånland
18957	Bosetnings/aktivitetsomr, 12 gammetufter	Boltås, Vatne varre	Automatisk fredet	Skånland

Kulturmiljø IV, høy verdi: I området Husjord (Husmmaroggi)- Rødbergsmarka ligger et innholdsrikt markesamisk kulturmiljø. Innenfor dette kulturmiljøet er følgende typer kulturminner registrert: 2 Samiske graver, 12 gammetufter (inkl fjøsgammer), 2 jordkjellere. Området framstår som helhetlig.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
18955	Bosetnings/aktivitetsområde 1 gammetuft	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland

38541	Bosetnings/aktivitetsområde 3 gammetufter	Myrvoll	Automatisk fredet	Skånland
58224	1 samisk grav	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland
67937	1 samisk grav	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland
18956	Bosetnigs/aktivitetsområde 1 gammetuft	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland
58225	Bosetnings/aktivitetsområde, Jo- Nilsa 1 gammetuft og en jordkjeller	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland
9174	Bosetnings/aktivitetsområde 2 gammetufter	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland

Kulturmiljø V, høy verdi: Dette kulturmiljøet ligger ved Lavangsfjorden mellom Breistrand og Rødberg. Her er det registrert 3 gårdshauger og ei gravrøys. Gravrøysa ser ut til å ha gått tapt, men tas likevel med som en indikasjon på hvilke typer kulturminner en kan forvente i dette området.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
28533	Bosetnings/aktivitetsområde 1 gårdshaug	Rødberg	Automatisk fredet	Skånland
28534	Bosetnings/aktivitetsområde 1 gårdshaug	Breistrand	Automatisk fredet	Skånland
58228	1 gravrøys	Breistrand	Uavklart	Skånland

Konsekvenser

Ingen kjente automatiske fredete kulturminner innenfor skissert utbyggingsområde i forlengelse av dagens rullebane vil bli berørt. Området er ikke kartlagt mht. kulturminneforekomster, men området synes å være relativt omrotet i forbindelse med tidligere utbygging og potensial for funn er derfor redusert. Tiltaket anses derfor å ha liten negativ konsekvens.

Skissert rullebanealternativ vil ikke medføre fysiske inngrep i nyere tids kulturminner.

Tiltaket kan pga økt støybelastning medføre mulighet for redusert opplevelses- og bruksverdi i områder der det er betydelig innslag av samiske kulturminner (bygninger). Omfang og konsekvens av dette er imidlertid ikke mulig å vurdere før på detaljplan/reguleringsplan-nivå.

Alternativ Ørland V1 og V3

Automatisk fredete kulturminner

Innenfor dagens flyplass er det ikke gjennomført arkeologiske registreringer. Det finnes derfor ingen konkrete funn fra selve flyplassområdet i dag.

Riksantikvarens database Askeladden viser at det er eller har vært relativt mye funn i området rundt og utenfor dagens flyplass. På bakgrunn av dette er det avgrenset 7 kulturmiljøer med til sammen 13 automatisk fredete kulturminner og 16 oppføringer med uavklart vernestatus. De uavklarte kulturminnene dreier seg om henholdsvis funnsteder og tidligere kjente kulturminner som i dag er enten fjernet (utgravd), skadet eller at de anses som tapt.

Nyere tids kulturminner

Innenfor dagens flyplass er det 8 fredete hangarer fra 2. verdenskrig (Kulturmiljø V). Se figur 4.25.

Figur 4.25 Fredet Messerschmidt hangar oppført 1940-45.

Verneverdige og fredete bygninger og bygningsmiljøer utenfor flyplassen er Ørland kirke (Kulturmiljø II), Sjøgata og Uthaugsgården på Uthaug (Kulturmiljø VI), dessuten Kjeungskjær fyr, og den fredete "Milliontanken" ved Brekstad. For øvrig er det en del eldre SEFRAK-registrert bebyggelse i områdene omkring flyplassen uten særskilt vernestatus.

Kulturminner og kulturmiljøer er vist på kart i figur 4.26.

Figur 4.26 Kulturminner Ørland.

Kulturmiljø I, middels verdi: Ved Ulsetmyran ligger to godt synlige gravhauger fra jernalder/ vikingtid mellom veien og gjerdet mot flyplassen. Da flyplassen ble utvidet på 1950 – tallet tok Forsvaret hensyn til disse ved å legge gjerdet i en sløyfe utenom, men både flyplassgjerdet og veiskjæringen ligger innenfor sikringssonen. I tillegg ble det i forbindelse med arbeidet på flyplassen satt opp to bautasteiner midt i gravhaugene. Disse inngrepene bidrar sammen med redusert opplevelsesverdi som følge av lokalisering nær flystripa til at dette kulturmiljøet vurderes som middels verdifullt.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
46436	1 gravhaug	Prestegården ”Svenskhaugan”	Automatisk fredet	Ørland
56192	1 gravhaug	Prestegården ”Svenskhaugan”	Automatisk fredet	Ørland

Kulturmiljø II, høy verdi: Ved Ørland kirke er det et kulturmiljø med 6 oppføringer i Askeladden. Ørland kirke er en langkirke bygget i stein, trolig på midten av 1300-tallet. Kirkens trekonstruksjon er gjenreist etter brann i 1855. Ved kirka ligger en stor gravhaug fra jernalderen, Viklemshaugen. I tillegg er det i dette kulturmiljøet også påvist bosetnings- og aktivitetsområder med kokegroper. Dette kulturmiljøet vurderes å ha høy verdi.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
85908	Kirkested	Ørland kirkested	Automatisk fredet	Ørland
60174	Gravhaug	Veklemshaugen	Automatisk fredet	Ørland
100124	Bosetnings/aktivitetsområde	Prestegårdsgrunn	Automatisk fredet	Ørland
102804	Bosetning/aktivitetsområde	Prestegårdsgrunn	Automatisk fredet	Ørland
102806	Bosetning/aktivitetsområde	Prestegårdsgrunn	Automatisk fredet	Ørland
103382	Bosetning/aktivitetsområde	Presetegårdsgrunn	Automatisk fredet	Ørland

Kulturmiljø III, middels verdi: Ved Hårberg ikke langt fra hovedinngangen til flystasjonen er det et lite kulturmiljø hvor det er registrert bosetningsspor med nedgravninger og hele 92 sikre stolpehull. I tillegg er det oppført i Askeladden minst 3 flatmarksgraver fra jernalderen i samme område. Disse er ifølge databasen tapt. Et flyfoto fra 2007 viser imidlertid at det nord for nærmeste Askeladden-registrerte kulturminne er flere overpløyde graver i jordet. Flatmarksgravene lå i en funnførende grusrygg som fortsetter inn på forsvarets område. Dette gjør det sannsynlig at det kan være mer inne på militært område og at området derfor må undersøkes nærmere. Området vurderes som middels verdifullt. Stedets historie og løsfunn viser at området har et høyt potensial for hittil ukjente funn. Se figur 4.27.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
46463	Gravminne	Hårberg, ”potetkjellern”	Uavklart	Ørland
56229	Gravminne	Hårberg	Uavklart	Ørland
26518	Funnsted	Hårberg	Uavklart	Ørland

26519	Funnsted	Hårberg	Uavklart	Ørland
115565	Bosetning/aktivitetsområde Kokegroper og stolpehull	Hårberg	Automatisk fredet	Ørland
130798	Bosetning/aktivitetsområde kokegroper og stolpehull	Hårberg	Automatisk fredet	Ørland
130799	Bosetning/aktivitetsområde	Hårberg	Automatisk fredet	Ørland

Figur 4.27 *Overpløyde og trolig fortsatt funnførende jernaldergraver like nord for hovedinngangen til flystasjonen, kulturmiljø III, Hårberg. Satelittfoto 2007.*

Kulturmiljø IV, middels verdifullt: Oppføringene i dette området ved Vik gjelder graver med uavklart status, og som i databasen er notert som utgravd og tapt. Vedlagte flyfoto viser imidlertid at det også i dette området er gravminner som ikke er registrert i Askeladden. På bakgrunn av disse opplysningene vurderes dette området som middels verdifullt.

Askeladden id	**Type kulturminne**	**Sted**	**Vernestatus**	**Kommune**
60212	Flatmarksgravfelt	Vik	Uavklart	Ørland
67120	Flatmarksgrav	Øveraunet Vestre	Uavklart	Ørland
46460	Flatmarksgravfelt	Vik	Uavklart	Ørland

Kulturmiljø V, høy verdi: I den nordlige delen av dagens flyplassområde er det 8 fredete Messerschmidt hangarer oppført av tyskerne under 2. verdenskrig (se figur 4.25). Bygningene er fredet ved forskrift 6.5.2004 på bakgrunn av Forsvarets Landsverneplan. Messerschmidthangarene er enestående som eks-tyske kulturminner i Norge, og

er trolig ett av meget få gjenværende eks-tyske kampflyhangarområder i Europa. Fredningen omfatter hangarenes eksteriør og interiør. I tillegg er et område omkring med banedekket, samt spor i landskapet etter eks-tyske stridsanlegg og fortifikasjoner vernet gjennom landsverneplanen. Miljøet vurderes å ha høy verdi.

Askeladden id	Type kulturminne	Sted	Vernestatus	Kommune
94380	Forsvarsanlegg, 8 stk Messerschmitthangarer fra 2 verdenskrig	Ørland Flystasjon	Vedtaksfredet	Ørland

Kulturmiljø VI, høy verdi: På Uthaug er det et kulturmiljø med stor tidsdybde etter som det består av 7 lokaliteter med gravminner fra jernalderen, bosetnings og aktivitetsområder og løsfunn fra gammel gårdsbebyggelse og nyere tids bygningsmiljø. Stedsnavnet Kirkebakken antyder at det også her har vært et kirkested. Bygningsmiljøet Sjøgata og Uthaugsgården er prioritert i Sør Trøndelag fylkeskommunes handlingsplan for kulturminner og er regulert til spesialområde bevaring. Pga dette kulturmiljøets tidsdybde med både automatisk fredete kulturminner og verneverdig bygningsmiljø vurderes dette området til å ha høy kulturhistorisk verdi.

Askeladden id	Type kulturminne	Sted	Vernestatus	Kommune
16867	Gravminne	Kjerkbakken av Uthaug	Uavklart	Ørland
56218	Bosetning/aktivitetsområde	Hustuftan	Uavklart	Ørland
46461	Bosetning/aktivitetsområde	Strandbakken	Uavklart	Ørland
67116	Gravfelt	Kirkebakken, Nordborg	Uavklart	Ørland
26480	Gravminne	Kirkebakken	Automatisk fredet	Ørland
36402	Gravfelt	Liabø, kirkebakken	Uavklart	Ørland

Kulturmiljø VII, høy verdi: Ved Hoøya er det 2 arkeologiske lokaliteter. En klassisk beliggende gravrøys ute på neset. Gravrøysa beskrives som en av de største i Trøndelag og kan ifølge Askeladden sannsynligvis dateres til bronsealder – jernalder. I kanten av røysa beskrives også noen sekundære murkonstruksjoner som settes i sammenheng med andre verdenskrig. Selv om det gjennom årene nok er fjernet noe stein fra røysa så fremstår den likevel i dag som godt synlig og fri for vegetasjon. Den andre oppføringen i Askeladden ble først registrert og beskrevet på 1700-tallet, som en lav firkantet murkonstruksjon. Etter at denne ikke ble gjenfunnet under kontrollregistreringen i 1971 ble vernestatus endret fra automatisk fredet til uavklart.

Askeladden id	Type kulturminne	Sted	Vernestatus	Kommune
67098	Klassisk beliggende gravrøys	Uthaug eller Nesset	Automatisk fredet	Ørland
36406	Annen arkeologisk lok	Uthaug/ Nesset	Uavklart	Ørland

Kulturmiljø VIII, lav verdi: Kulturmiljøet ved Grande beskrives med tre oppføringer i Askeladden. Alle tre oppføringene med uavklart vernestatus. Oppføringen gjelder ei tapt gravrøys og et par løsfunn. Henholdsvis ei tverrøks av stein og et spinnehjul. At miljøet får lav verdi skyldes at gravrøysa beskrives som tapt og at de to andre er løsfunn.

Askeladden id	Type kulturminne	Sted	Vernestatus	Kommune

7009	Gravminne (tapt)	Grande	Uavklart	Ørland
56226	Funnsted	Viken	Uavklart	Ørland
36412	Funnsted	Grande/ Rædergården	Uavklart	Ørland

Konsekvenser
Ingen kjente automatisk fredete kulturminner blir direkte berørt av skissert rullebane for alternativ 3a Ørland V1 eller alternativ 3b Ørland V3.

Område i forlengelse av dagens rullebane er ikke kartlagt. Åkerlandskapet nord for flyplassen kan ha potensial for funn av automatisk fredete kulturminner som evt. vil bli berørt ved alternativ 3a Ørland V1. Konsekvensen kan ut fra dette vurderes som liten negativ.

For alternativ 3b Ørland V3 er område avsatt til ny rullebane ikke utbygget eller tidligere undersøkt. Området har stort potensial for funn av automatisk fredete kulturminner. Konsekvensen av utbygging vurderes derfor middels negativ.

Verken rullebaneplassering V1 eller V3 vil medføre fysiske inngrep i nyere tids kulturminner. Tiltaket anses å ha liten/ubetydelig konsekvens ift. fredete hangarer forutsatt at disse ivaretas i den videre arealplanprosessen. Fredete bygninger innenfor dagens flyplass legger begrensninger på fremtidig arealbruk. Det er ikke tillatt å rive eller fjerne fredete bygninger. I den grad ny utbygging vil berøre eller komme i konflikt med fredete bygninger innenfor flyplassen kan dette få stor konsekvens. Også tiltak i bygningenes nærområde kan få stor konsekvens.

4.5.5 AVBØTENDE TILTAK

Aktuelle avbøtende tiltak kan være å tilrettelegge for hensynssoner omkring kulturminner og kulturmiljøer der dette er mulig. Tilrettelegging av verneområder gjøres i så fall i arealplanprosessen i forbindelse med vurdering av hvilke kulturminner som blir berørt av tiltaket, enten dette er nyere tids kulturminner eller det er automatisk fredete kulturminner som det ellers ville måtte søkes dispensasjon for.

Ved eventuelt dispensasjonsvedtak stilles det oftest vilkår om utgraving knyttet til vedtaket. Dette vil være et avbøtende tiltak for å sikre kunnskapsverdien. Dette kan være aktuelt ved alle lokaliseringsalternativene. Kostnader til utgraving må iht kulturminnelovens §10 dekkes av tiltakshaver.

Andre avbøtende tiltak kan være av mer midlertidig karakter i forbindelse med sikringsarbeider under eventuelt anleggsarbeid som foregår nært kulturminnet/ kulturmiljøet.

Fredete bygninger innenfor flyplassene Bodø og Ørland må innarbeides som premiss i den videre arealplanleggingen.

Evt. støyutsatte, fredete og verneverdige bygninger utenfor flystasjonsområdet som kategoriseres som støysensitiv bygning (dvs. bolig, skole eller helseinstitusjon), vurderes under kap. 5.2 Støy. I den grad det er bygninger som har behov for bygningsmessige tiltak for å redusere støybelastningen innendørs vil dette bli vurdert i samarbeid med regional kulturminnemyndighet.

4.5.6 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

For kulturminner og kulturmiljøer er det konsekvensen av direkte fysiske inngrep som er tillagt vekt. For de områder der det ikke foreligger kartlegging av kulturminneforekomster er sannsynligheten for funn lagt til grunn for vurdering av mulig konsekvens.

Konsekvens av økt støypåvirkning for nyere tids kulturminner utenfor basene anses fanget opp i forbindelse med tema støy/vibrasjoner og antall berørte.

Vurderingen av konsekvenser ovenfor gjelder en-baseløsning. Alternativ med tobaseløsning anses å ha en tilsvarende konsekvens for hver av lokaliseringene fordi det likevel vil være tilnærmet samme behov for utbygging av rullebaner. Imidlertid kan tobaseløsning gi en noe mindre konsekvens fordi dette gir noe større fleksibilitet mht arealutnytttelse.

- *Alternativ 1 Bodø* vurderes å ha størst negativ effekt fordi ny rullebane vil utbygges i et område der det er flere kjente automatisk fredete kulturminner som vil bli fjernet som følge av utbygging. Utfylling i sjø kan få negativ konsekvens for evt. marinarkeologiske kulturminner, men omfang og konsekvens kan ikke vurderes før det er gjort nærmere undersøkelser.

- *Alternativ 3b Ørland V3* vurderes å få middels negativ konsekvens fordi det er stor sannsynlighet for funn av kulturminner i område for utbygging av ny rullebane.

- For *alternativ 3a Ørland V1* vil utbygging i liten grad å berøre områder som ikke tidligere er berørt av utbygging, men åkerlandskapet har et potesial for funn og tiltaket vurderes derfor å ha en liten negativ konsekvens.

- For *alternativ 2 Evenes* anses utbygging i liten grad å berøre områder som ikke tidligere er berørt av utbygging, tiltaket vurderes derfor å ha ingen/ubetydelig konsekvens.

- Tiltaket vurderes å ha ingen/ubetydelig konsekvens for fredete bygninger inne på basene Ørland og Bodø forutsatt at bygningene hensyntas i arealplanprosessen

- For alternativ Bodø og Ørland legger fredete bygninger innenfor dagens flyplass begrensninger på fremtidig arealbruk.

4.5.7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Automatisk fredete kulturminner

Pga mangelfull registrering vil det for alle lokaliseringsalternativene bli aktuelt å gjennomføre arkeologisk kartlegging for å oppfylle krav iht kulturminneloven § 9 (undersøkelsesplikten) ved evt. utbygging. For Bodø vil det være nødvendig med supplerende registreringer for å avklare vernestatus for de 9 uavklarte oppføringene innenfor flyplassområdet, påfølgende dispensasjonsbehandling og evt. utgraving. For Ørland og Evenes vil tiltaket utløse krav om arkeologisk registrering for områder som pr i dag ikke er bebygd eller undersøkt, for å avklare om tiltaket vil føre til konflikt med automatisk fredet kulturminne.

Dersom det påvises konflikt mellom utbyggingsplan og kulturminner vil prosedyre for dispensasjonsbehandling iht kml § 8 gjelde. Ved dispensasjon kan det stilles krav om utgraving.

Dersom utvidelse av flyplass medfører utbyggingstiltak i vann eller strandlinje må en i tillegg til kulturminnekartlegging i regi av henholdsvis fylkeskommunen og Sametinget ta høyde for lovpålagt

marinarkeologisk registrering. Også dette iht kulturminnelovens § 9. Det er ikke gjennomført marinarkeologiske undersøkelser i noen av de tre alternativene.

Nyere tids kulturminner

Detaljplanlegging av ny infrastruktur, bygningsmasse mv for basene Ørland og Bodø, er nødvendig for å avklare evt. konsekvens for fredete bygninger innenfor flyplassområdet.

4.6 STØYSENSITIV NÆRING – REINDRIFT UT FRA EN AVGRENSET VURDERING AV STØY OG STØYFORSTYRRELSER

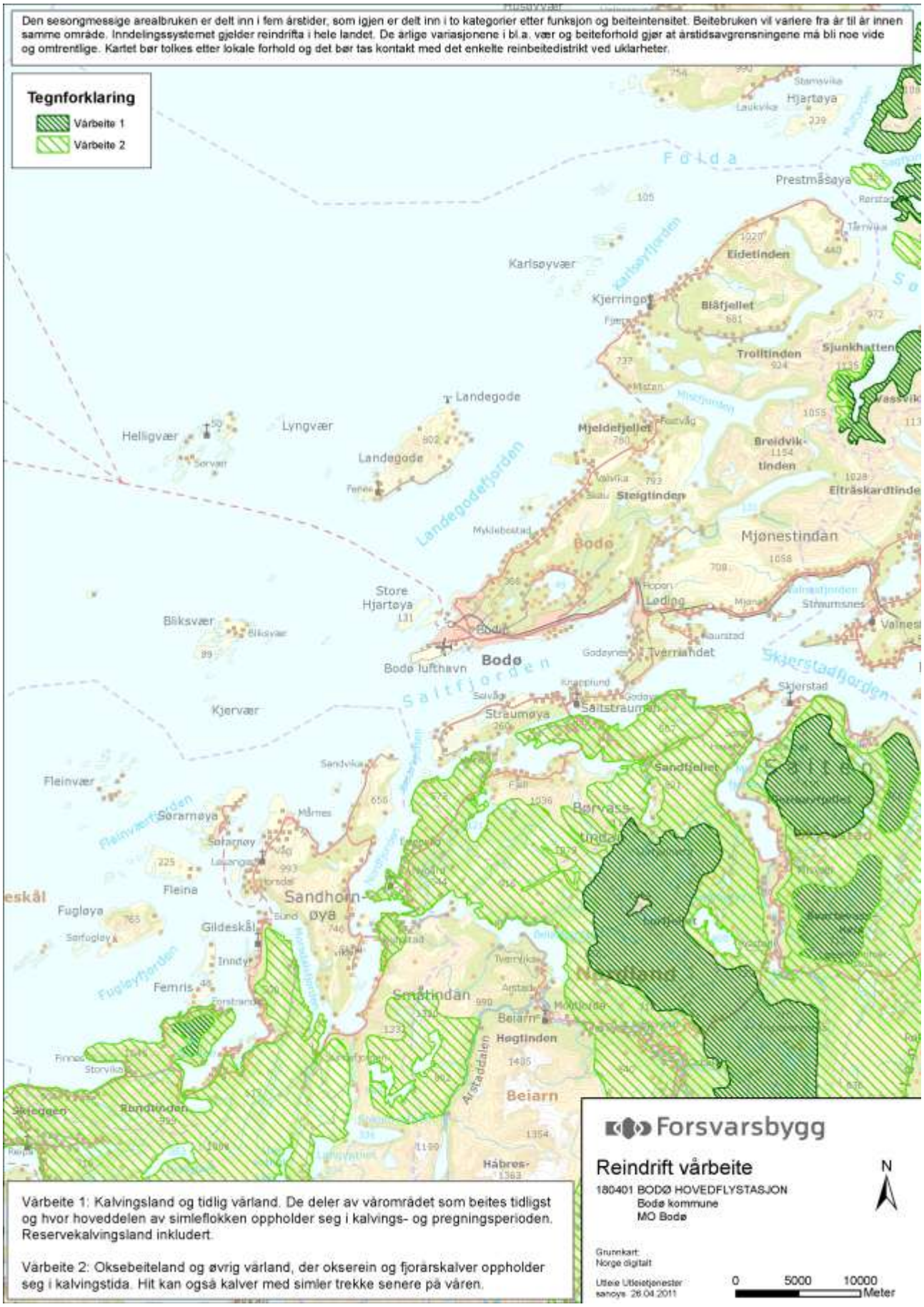
Støysensitiv næring er foreløpig avgrenset til en innledende vurdering av konsekvenser for reindrift ved etablering av ny(e) kampflybase(r). Det er gjort en vurdering av områder med betydning for reindrift i arealene rundt de alternative lokaliseringene, inndelt i kategorier etter funksjon og bruksintensitet. Områdenes sårbarhet/sensitivitet er vurdert i forhold til endringer i støysituasjonen og forstyrrelser generelt som kan forventes ved eventuell etablering av ny kampflybase, og det pekes på områder som det ut i fra nevnte forutsetninger er grunnlag for å vurdere som særlig sensitive for støy og forstyrrelse.

4.6.1 METODIKK OG GRUNNLAG

Kartgrunnlag

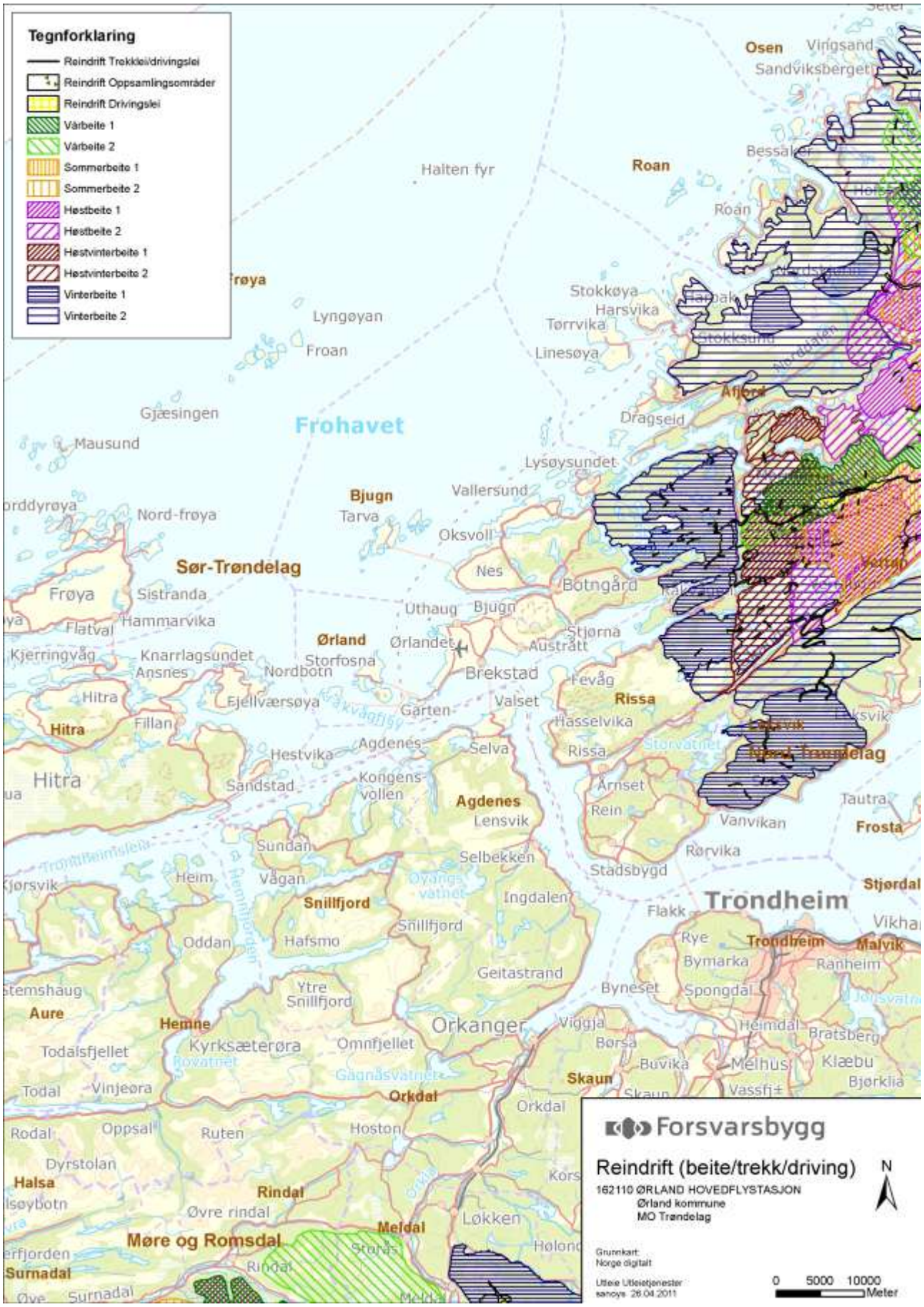
Informasjon om kartfestede reindriftsområder er hentet fra Norge Digitalt nedlastingsserver, distributør ref. www.geonorge.no er Reindriftsforvaltningen. Denne informasjonen skiller på ulike arealkategorier for beiteområder, kalvingsområder, samt trekk- og drivingsområder relatert til sesong/ årstid. Kalvingsland og tidlig vårland vurderes som mest sensitivt og nedenfor er disse områdene vist for Bodø og Evenes. Reindriftsområder på Fosen (Ørland) ligger i så stor avstand at dette ikke forventes å bli påvirket, men kartfestede områder er synliggjort.

Figur 4.28 og 4.29 viser kartfestede områder for vårbeite henholdsvis i områdene rundt Bodø og Evenes. Videre viser figur 4.30 kartfestede områder av betydning for reindrift på Fosen.



Figur 4.28 Kart som viser reindrift – vårbeite, Bodø.

Figur 4.29 *Kart som viser reindrift – vårbeite, Evenes.*



Figur 4.30 *Kart som viser områder av betydning for reindrift, Ørland (Fosen).*

Vurderinger av støy
En mer omfattende gjennomgang av forutsetninger lagt til grunn for beregninger av støy er gitt under kap. 4.2.1. De viktigste forutsetningene mtp. konsekvenser for reindrifta er gjengitt under:

- Rullebanealternativer lagt til grunn:
  - Bodø Sør (alternativ 1)
  - Evenes 1C (alternativ 2)
  - Ørland V1 og V3 (alternativ 3a og 3b).
- nye flyprofiler og –traséer er lagt til grunn; ved avgang klatres det ut lavt med jevn hastighet inntil mindre støysensitive område nås, der det klatres brattere med høyere motorpådrag. Dette medfører for lokalisering Evenes, at avgang- og landingstraséene må tilpasses fjordarmene
- antall sorties for kampfly for en typisk hverdag vil være 30-35. Det er da tatt utgangspunkt i enbaseløsning der 7040 sorties tilsvarer 100 % kapasitet og det er regnet med 210 virkedager/år

4.6.2 KONSEKVENSER

Vurdering av eventuelle konsekvenser for reindrifta i omkringliggende arealer er hovedsakelig vurdert ut fra to faktorer:

1. Fysiske inngrep og forbruk av areal/arealbeslag
2. Støy og forstyrrelse i omkringliggende arealer, og eventuelle indirekte tap av beiteareal som følge av unnvikelseseffekter.

Bodø - Fysiske inngrep
Det foreligger ikke detaljerte planer for etablering av infrastruktur i baseområdet utover selve banesystemet. Eventuelle fysiske inngrep i forbindelse med etablering av ny infrastruktur på Bodø vil imidlertid ikke komme i konflikt med omkringliggende arealer som har betydning for reindrifta.

Bodø - Støy og andre forstyrrende effekter
Ut fra en vurdering av de kartfestede reindriftsområdene langs Saltfjorden og videre innover langs Skjerstadfjorden, vurderes ikke kampflyaktiviteten å medføre konsekvenser av betydning for reindrifta. Områder avsatt til vårbeite ligger i stor avstand fra de planlagte traseene og forventes ikke å bli påvirket i nevneverdi grad sammenliknet med dagens situasjon.

Evenes - Fysiske inngrep
Foreløpig foreligger ikke detaljerte planer for etablering av nødvendig infrastruktur i det aktuelle baseområdet, utover selve banesystemet. Det forventes imidlertid ikke at de fysiske inngrepene i forbindelse med etablering av infrastruktur vil komme i konflikt med omkringliggende arealer av betydning for reindrifta.

Evenes - Støy og andre forstyrrende effekter
Da det i dag ikke er regulær kampflyaktivitet ved Evenes lufthavn, vil etablering av en kampflybase ved dette lokaliseringsalternativet medføre en endring av støysituasjonen og forstyrrende effekter i området. Betydningen av støy fra kampfly alene er vanskelig å vurdere. Dette skyldes at mulige effekter er et resultat av samvirke mellom flere faktorer.

Studier viser at hjortedyr generelt har stor evne til å habituere til ulike former for forstyrrelser, men rask habituering avhenger i stor grad av forstyrrelsesfaktorenes forutsigbarhet i tid og rom. Det finnes få kilder som spesifikt omhandler effekter av støy på tamrein. Ut i fra tilgjengelig materiale er det imidlertid grunnlag for å forvente mildere responser hos tamrein enn hos villrein og caribou. Dette skyldes tamreinens tilvenning (habituering) til menneskelig nærvær, motorisert ferdsel osv. De fleste studiene påviser at kampflystøy har en viss forstyrrende effekt, men at effekten er kortvarig, og ikke gir seg utslag i langvarige og energikrevende stress-

frykt- og fluktresponser. Det understrekes imidlertid at det er visse årstidsvariasjoner i responser, og det har blitt vist at simler som ble utsatt for gjentatte overflygninger av kampfly i kalvingsperioden viste en negativ sammenheng mellom antall overflygninger og kalvenes overlevelsesevne. Det er også vist at grupper av individer, i særlig grad simler med kalver, som utsettes for lavtflygende kampfly i kalvingsperioden har et høyere aktivitetsnivå (daglige forflyttninger) enn grupper av individer som ikke utsettes for denne typen påvirkning.

Ørland
Som vist i figur 4.30 ligger de kartfestede reindriftsområder på Fosen (Ørland) i stor avstand fra de berørte områdene på Ørland. Tiltaket forventes ikke å ha noen betydning for reindrifta.

4.6.3 AVBØTENDE TILTAK

Med bakgrunn i det som er nevnt over forventes kalvingsområdene å være mest sårbare i forhold til økt støybelastning i forbindelse med etablering av ny kampflybase på Evenes. Passeringer av kampfly i høyder <2000 fot bør unngås i disse områdene i perioden 15. april – 15. mai. Behovet for lavtflygning over viktige beiteområder vinterstid bør vurderes, særlig i perioder med vanskelige beiteforhold (f. eks. nedisede beiter).

4.6.4 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

Nedenfor er det gjort en oppsummering av foreløpige konsekvenser, samt anbefalinger knyttet til forebyggende tiltak. Oppsummeringen og anbefalingene gjelder lokaliseringsalternativ Evenes som er det alternativet som forventes å ha en konsekvens for reindrifta:

1. Kalvingsområdene vurderes som mest sårbare i forhold til økt støybelastning fra kampfly. Dette gjelder vårbeite 1- områder, der simleflokkene oppholder seg i kalvings- og pregningsperioden. Lavtflygning av kampfly bør unngås i disse områdene i perioden 15. april – 15. mai.

2. Det er ikke enighet om minimum anbefalte flygehøyder over sårbare kalvingsområder for rein. Generelt er det vist milde responser hos rein ved overflygninger ned til 200 fot. Det er i NOU 2001: 15. *Forsvarets områder for lavflyging*, imidlertid gitt anbefalinger om å unngå lavflyging i høyder under 2000 fot over viktige kalvings- og ynglingsområder. Dette er basert på vurderinger av effekter på villrein. Anbefalingen må anses som konservativ med hensyn på problematikk knyttet til tamrein. Oppmerksomhet bør rettes mot sørlige deler av avmerket område øst for flyplassen, samt avmerkede områder nord og syd for Ofotfjorden. De nærmeste vårbeiteområdene langs fjorden ligger i avstand 500-1000 meter fra avgangstraséen.

3. Behovet for lavtflygning over viktige vinterbeiteområder anbefales vurdert. Dette gjelder særlig i perioder med vanskelige beiteforhold (f. eks. nedisede beiter).

4. Det er ikke belegg for å fastslå at støy og forstyrrelse som følge av kampflyaktivitet isolert sett gir negative effekter på langsiktig overlevelse og reproduksjon på bestands/populasjonsnivå hos rein. De fleste studier som er gjennomført påviser at kampflystøy har en viss forstyrrende effekt, men at effekten er kortvarig og ikke gir seg utslag i langvarige og energikrevende stress- frykt- og fluktresponser. Økt stressnivå som følge av kampflystøy, kombinert med andre forhold som for eksempel sterkt nedisede vinterbeiter, kan potensielt påvirke kondisjon og kalveproduksjon i en bestand.

4.6.5 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Dersom Evenes blir benyttet som kampflybase vil vi anbefale at det gjennomføres mer detaljerte vurderinger for å få en bredere utredning om konsekvenser for reindrifta.

Det anbefales videre at det blir gjort en mer omfattende vurdering av konsekvensene for støysensitiv næring generelt.

4.7 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

4.7.1 ANLEGGSOMRÅDENE

I denne fasen er det ikke gjort prosjektering utover å fastsette aktuelle posisjoner for rullebane og nødrullebane for de ulike lokaliseringsalternativene. En nærmere vurdering av konsekvenser i anleggsfasen vil derfor måtte gjøres i forbindelse med senere planlegging og konsekvensutredning.

Anleggsområdene forventes å bli liggende innenfor de definerte flyplassområdene med unntak av tilkjørselstraséer.

4.7.2 STØY I ANLEGGSPERIODEN

Selve anleggsaktiviteten forventes hovedsakelig å foregå innenfor flyplassområdet. Anleggstraséer og -trafikk vil til dels ligge utenfor flyplassområdet og på offentlig vei.

Fundamenteringsarbeidene med eventuelle sprengningsarbeider, spunting og masseuttak regnes som mest støyende del av anleggsaktiviteten. Det meste av dette arbeidet vil foregå inne på flyplassområdet og med noe avstand til omkringliggende boligbebyggelse. Støy fra anleggsaktiviteten forventes derfor å gi størst belastning for de som har sin arbeidsplass inne på flyplassområdet. For å få en vurdering av typiske støynivå og utsatte områder/ bygninger, vil vi anbefale at man gjennomfører støyberegninger for typiske faser i anleggsperioden. I den grad det er mulig bør anleggstraséer anlegges slik at de i minst mulig grad kommer i konflikt med støysensitiv bebyggelse. Tilsvarende gjelder tidspunkt for massetransport som bør vurderes i lys av så vel sikkerhet, som støy.

Avbøtende tiltak er mulig, men mer støysvakt utstyr kan være ensbetydende med lengre anleggsperiode. Generelt anbefales at metode og teknologi vurderes, samt at rutiner for varsling og kontakt mot myndigheter og omgivelser etableres.

4.7.3 NATURMILJØ

Det er ikke utarbeidet detaljerte planer for etablering av infrastruktur ved de ulike basealternativene. Det gis derfor ikke her detaljerte tilrådninger til forebyggende tiltak i forhold til fysiske inngrep i forbindelse med etablering av banesystem og annen infrastruktur ved de enkelte basealternativene. Et viktig tiltak vil imidlertid være utarbeidelse av *plan for ytre miljø (YM- plan)* i henhold til mal og veileder fra Statens vegvesen (2010) [11]. YM- plan skal utarbeides som et levende dokument, som ajourføres løpende i prosjektgjennomføringen, og det skal arkiveres milepelsversjoner av planen for *prosjekteringsfase, entreprise* og *overlevering*. Dette vil sikre systematikk og sporbarhet i forhold til ivaretakelse av ytre miljø i alle faser av prosjektgjennomføringen. Det henvises for øvrig til Håndbok i økologisk restaurering (Forsvarsbygg 2010) [12], der det gis detaljerte tilrådninger i forhold til forebyggende og avbøtende tiltak ved inngrep.

4.7.4 KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ikke utarbeidet detaljerte planer for etablering av infrastruktur ved de ulike basealternativene. Det gis derfor ikke her detaljerte tilrådninger til forebyggende tiltak i forhold til fysiske inngrep i forbindelse med etablering av banesystem og annen infrastruktur ved de enkelte basealternativene. Et viktig tiltak vil imidlertid være utarbeidelse av *plan for ytre miljø (YM- plan)* i henhold til mal og veileder fra Statens vegvesen (2010). YM-plan skal utarbeides som et levende dokument, som ajourføres løpende i prosjektgjennomføringen.

Hvis det er gjort funn av automatisk fredete kulturminner i anleggsområdet må det etableres og merkes sikkerhetssoner rundt kulturminnene i samråde med kulturminnemyndighet, i påvente av evt. dispensasjonsbehandling.

5 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

I dette kapitlet er det gjort en oppsummering av de viktigste konsekvensene knyttet til de vurderte alternativene.

5.1 PRISSATTE KONSEKVENSER

I tabell 5.1 er det gitt en oppsummering av de prissatte beregningene. Det er beregnet kostnader knyttet til støytiltak på boliger i form av fasadetiltak og innløsning, ref. kapittel 4.2.1 for forutsetninger. I tillegg er det for Bodø og Ørland tatt hensyn til kostnader ved endret rullebaneplassering da dette er begrunnet i hensyn til støy til omgivelsene. I tillegg kommer kostnader relatert til støyreduserende tiltak inne på basen, men disse vurderes foreløpig like for de ulike alternativene. Det pågår imidlertid et arbeid for å vurdere dette nærmere.

Støy er også vurdert under ikke prissatte konsekvenser.

Tabell 5.1 Sammenstilling av prissatte konsekvenser. Kostnader i mill. 2010 kr.

Alternativ			Innløsning/ fasadetiltak mill NOK	Flytting/ forlengelse av rullebane mill NOK	Totale kostnader mill NOK
Enbase løsning	Alt. 1	Bodø	13,2	2 614,0	2 627,2
	Alt. 2	Evenes	79,2	0	79,2
	Alt. 3a	Ørland V1	314	452,5	766,5
	Alt. 3b	Ørland V3	177	1 827,1	2 004,1
Delt basesløsning	Alt. 4a	Bodø 70 % Evenes 30 %	16,2	2 614,0	2 630,2
	Alt. 4b	Bodø 30 % Evenes 70 %	45,6	2 614,0	2 659,6
	Alt. 5a	Bodø 70 % Ørland V1 30 %	155,4	3 066,5	3 221,9
	Alt. 5b	Bodø 30 % Ørland V1 70 %	279,6	3 066,5	3 346,1
	Alt. 5c	Bodø 70 % Ørland V3 30 %	110,4	4 441,2	4 551,6
	Alt. 5d	Bodø 30 % Ørland V3 70 %	151,8	4 441,2	4 593,0
	Alt. 6a	Evenes 70 % Ørland V1 30 %	197	452,5	649,5
	Alt. 6b	Evenes 30 % Ørland V1 70 %	291,6	452,5	744,1
	Alt. 6c	Evenes 70 % Ørland V3 30 %	151,8	1 827,1	1 978,9
	Alt. 6d	Evenes 30 % Ørland V3 70 %	163,8	1 827,1	1 990,9

* Kostnader ved evt. støytiltak knyttet til framskutt base er ikke inkludert i denne sammenstillingen.

5.2 IKKE PRISSATTE KONSEKVENSER

5.2.1 GENERELT

De mest vesentlige ikke prissatte konsekvensene ved hvert enkelt alternativ er kort behandlet. Som det vil fremkomme i kapittelet, vil mange av vurderingene som er foretatt under fremstillingen av enbasealternativene også gjøre seg gjeldende for kombinasjonsløsningene. På bakgrunn av forannevnte vil gjennomgangen av kombinasjonsløsningen være noe forenklet sammenlignet med fremstillingen av en – baseløsningene.

Det bemerkes at det for alle alternativene vil det være nødvendig med arkeologiske registreringer.

Nedlegging av kampflyaktivitet ved en base, antas på generelt grunnlag å ha positiv effekt på naturverdiene, og da hovedsakelig i forhold til støysensitive arts - forekomster i disse områdene.

I tilknyting til alle lokaliseringsalternativene, ligger det større naturverdier i form av verneområder for støysensitivt dyreliv.

5.2.2 ENBASELØSNINGER

Alternativ 1 Bodø
Bodø er det alternativet som totalt sett medfører flest berørte innenfor støysonene. Konsekvensen av tiltaket med ny rullebane Sør og innføring av F-35, viser en forbedret situasjon sammenliknet med siste støykartlegging med hensyn til antall støysensitive bygninger. Bodø vurderes som relativt støyrobust., ut fra at usikkerhet mht. kildedata, antall sorties mm., uten at dette får store utslag på antall støysensitive bygninger. Imidlertid representerer alternativet utfordringer med hensyn til nærhet til byen og fremtidig arealbehov.

Etter de vurderinger som er foretatt, vurderes alternativet til å ha utfordringer knyttet til terrenginngrep. En antar at inngrepet vil kunne få store negative konsekvenser for landskapet. Alternativet vil komme i berøring med landskapsverdier gjennom flytting av rullebanen ut i strandsonen og utfylling av masse i sjøen. Området er vurdert til å være sårbart med hensyn til utbygging.

Det er forventet at tiltaket vil få middels negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, men det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen.

For naturmiljø bemerkes det at endret flytraseer og profiler, vil kunne få en konsekvens for støyutsatte naturverdier rundt basen.

Alternativ 2 Evenes
Evenes-alternativet, sammen med Ørland V3, er de alternativene som vurderes å gi færrest antall berørte innenfor støysonene, både ved vurdering av netto- effekt og lokal påvirkning. Alternativ Evenes, antas å medføre størst økning i antall støysensitive bygninger lokalt, sammenlignet med dagens situasjon da det pr. i dag ikke er regulær kampflyaktivitet på Evenes. Alternativet vurderes til å ha liten negativ konsekvens for det opplevde landskapet.

Enkelte områder rundt Evenes er vurdert som sårbare for fysiske terrenginngrep med hensyn til naturmiljø, men tiltaket antas å få liten negativ konsekvens.

Alternativet vurderes å få ubetydelige konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer som følge av fysiske inngrep.

Videre forventes det at de fysiske inngrepene som en følge av tiltaket vil kunne berøre reindriftsinteresser. I og med at det ikke er regulær kampflyaktivitet ved Evenes i dag, er det forventet en endring i støysituasjonen og forstyrrende effekter i nærområdet som kan influere på reinen. Støyens betydning på rein alene er vanskelig å vurdere isolert og uten å ta hensyn til andre relevante faktorer. Om, og i hvilken grad, dette vil ha noen negativ effekt, er beheftet med betydelig usikkerhet. Det antas at tiltaket i hvert fall kan ha en viss negativ effekt for vårbeite – 1- områder der simleflokken oppholder seg i kalvings- og pregningsperioden.

Alternativ 3a Ørland V1

Fremtidig situasjon forventes å gi omtrent tilsvarende antall berørte innenfor støysonen sammenliknet med det man hadde ved siste kartlegging. Tiltaket forventes imidlertid å gi noen flere støysensitive bygninger med lydnivå høyere enn 55 dB sammenlignet med dagens situasjon.

Alternativet er relativt skånsomt med hensyn til fysiske terrenginngrep hva gjelder naturmiljø.

Basert på foretatte kartlegginger, forventes det ingen negative effekter på reindriften.

De landskapsmessige endringene anses som skånsomme med tanke på fysiske terrenginngrep.

Det er forventet at tiltaket vil få liten negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, men det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen.

Alternativ 3b Ørland V3
Dette alternativet, sammen med Evenes, vil gi færrest berørte innenfor støysonene. Alternativet representerer en betydelig forbedring sammenlignet med siste støykartlegging.

Alternativet vurderes som det mest inngripende tiltaket med tanke på fysiske inngrep i landskapet. Tiltaket vil medføre omfattende inngrep i kulturlandskapet vest for dagens flyplass og antas å få en meget stor negativ konsekvens.

Hva gjelder naturmiljø anses dette alternativet for det mest inngripende på grunn av terrenginngrepet. Utbyggingen vil medføre omfattende inngrep i Grandefjære naturreservat som er et våtmarksområde av internasjonal verneverdi (RAMSAR). Etter vår vurdering vil de negative konsekvensene for naturmiljøet bli meget store.

Det er forventet at tiltaket vil få middels negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer, men det er fredede bygninger innenfor dagens flyplassarealer som kan få betydning for arealutnyttelsen.

5.2.3 TOBASELØSNINGER

Innen rammen for utredningstemaene i denne rapporten er det totalt sett etter vår vurdering en ulempe å splitte Forsvarets virksomhet på to baser sammenlignet med å konsentrere all virksomhet på en base.

Konsekvensene antas å bli større fordi virksomheten, belastningene, inngrepene og tiltakene blir spredt på flere steder og følgelig vil flere mennesker i sum oppleve belastningene, samt at større områder/ arealer og verdier bli berørt ved delte løsninger.

Som det har fremkommet ovenfor vil alternativ 3b, Ørland V3, etter vår vurdering har meget store negative konsekvenser for naturmiljø og landskap, noe som innebærer at vil har vurdert alle kombinasjoner med dette alternativet til å få meget store negative konsekvenser.

Vurdering av alternativene med to – baseløsning vil omfatte de samme momenter som under én -base - vurderingene, men i noe forskjellig omfang.

Ved alle alternativer som omfatter Bodø, vil de negative konsekvensene av landskapsmessige konsekvenser av tiltaket ha stor betydning.

Alt. 4a: Bodø 70 % - Evenes 30 %
Konsekvensen av støybelastningen vil være relativt sammenlignbar med alternativ 1 enbase-løsning Bodø, vurdert ut fra antall støysensitive bygninger innenfor støysonene.

For øvrige temaer vurderes konsekvensen tilnærmet som summen for de to enbase - løsningene.

.

Alt. 4b: Bodø 30 % - Evenes 70 %
Vurdert ut fra antall støysensitive bygninger innenfor støysonene vil *Alternativ 4b* totalt sett gi færre berørte enn alternativ 4a., men noe flere berørte enn enbase-løsning Evenes.

For øvrige temaer vurderes konsekvensen tilnærmet som summen for de to enbase - løsningene.

Alt. 5a: Bodø 70 % - Ørland V1 30 %
Konsekvensen av støybelastningen vil være relativt sammenlignbar med alternativ 1 enbase Bodø, vurdert ut fra antall støysensitive bygninger.

For øvrige temaer vurderes konsekvensen tilnærmet som summen for de to enbase - løsningene.

Alt. 5b: Bodø 30 % - Ørland V1 70 %
Alternativ 5b er nokså sammenliknbart med alternativ 3a mht. antall støysensitive bygninger innenfor støysonene..

Alt. 5c: Bodø 70 % - Ørland V3 30 %
Dette alternativet vurderes å gi meget store negative konsekvenser for naturmiljø. De store negative konsekvensene for naturmiljøet knyttet til Ørland V3, vil etter vår vurdering være av en slik art at alternativet ikke er tilrådelig.

Alt. 5d: Bodø 30 % - Ørland V3 70 %
Som for alternativ 5c.

Alt. 6a: Evenes 70 % - Ørland V1 30 %
Vurdert ut fra antall støysensitive bygninger innenfor støysonene, vil alternativet ligger mellom det alternativ 2 Evenes og alternativ 3a Ørland medfører som enbaseløsning.

For øvrige temaer vurderes konsekvensen tilnærmet som summen for de to enbase - løsningene.

Alt. 6b: Evenes 30 % - Ørland V1 70 %
Konsekvensene av støy er relativt sammenlignbar med alternativ 3a enbase Ørland, med hensyn til antall berørte støysensitive bygninger innenfor støysonene..

For øvrige temaer vurderes konsekvensen tilnærmet som summen for de to enbase - løsningene.

Alt. 6c: Evenes 70 % - Ørland V3 30 %
Dette alternativet antas å få meget store negative konsekvenser for naturmiljø. De store negative konsekvensene for naturmiljøet knyttet til Ørland V3, vil etter vår vurdering være av en slik art at alternativet ikke er tilrådelig.

Alt. 6d: Evenes 30 % - Ørland V3 70 %
Samme vurdering som under alternativ 6c.

5.2.4 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

I denne fasen er det ikke gjort prosjektering utover å fastsette aktuelle posisjoner for rullebane og nødrullebane for de ulike lokaliseringsalternativene. En nærmere vurdering av konsekvenser i anleggsfasen vil derfor måtte gjøres i forbindelse med senere planlegging og konsekvensutredning.

Selve anleggsaktiviteten forventes hovedsakelig å foregå innenfor flyplassområdet. Anleggstraséer og -trafikk vil til dels ligge utenfor flyplassområdet og på offentlig vei.

Fundamenteringsarbeidene med eventuelle sprengningsarbeider, spunting og masseuttak regnes som mest støyende del av anleggsaktiviteten. For å få en vurdering av typiske støynivå og utsatte områder/ bygninger, vil vi anbefale at man gjennomfører støyberegninger for typiske faser i anleggsperioden.

Et viktig tiltak vil være utarbeidelse av *plan for ytre miljø (YM- plan)* i henhold til mal og veileder fra Statens vegvesen (2010). Det henvises for øvrig til Håndbok i økologisk restaurering (Forsvarsbygg 2010), der det gis detaljerte tilrådninger i forhold til forebyggende og avbøtende tiltak ved inngrep.

Hvis det er gjort funn av automatisk fredete kulturminner i anleggsområdet, må det etableres og merkes sikkerhetssoner rundt kulturminnene i samråde med kulturminnemyndighet, i påvente av evt. dispensasjonsbehandling.

6 KONKLUSJON OG ANBEFALING

Generelt sett er enbasealternativene mindre belastende enn kombinasjonsløsningene. Dette er i hovedsak begrunnet i at summen av tiltak eller belastning blir spredt over større områder/arealer og/eller flere berørte enn ved én – base alternativene.

Etter Forsvarsbyggs vurdering er det alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner med dette alternativet som vil få de største negative konsekvensene. Denne vurderingen er i hovedsak begrunnet i de konsekvenser tiltaket vil få for naturmiljøet og landskapet. En peker spesielt på de store negative konsekvenser tiltaket vil få som en følge inngrep i Grandefjæra naturreservat som er et våtmarksområde av internasjonal verneverdi (RAMSAR). Innenfor denne utredningens mandat, anbefaler Forsvarsbygg at alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner med dette alternativet ikke blir valgt som lokasjon for ny kampflybase.

Hva gjelder negative konsekvenser for øvrige alternativer, antar en at flere av disse konsekvensene sannsynligvis vil kunne reduseres ved avbøtende tiltak.

Etter Forsvarsbyggs oppfatning er alternativ 3a Ørland V1 mest gunstig alternativ for lokalisering av ny kampflybase under hensynstagende til både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. For ordens skyld presiseres det i denne sammenheng at anbefalingen kun knytter seg til de forhold som er omfattet av mandatet til denne utredning.

Alternativ 2 Evenes som enbase vil også etter de vurderinger vi har foretatt, være et godt alternativ til tross for reindriften da dette anses som en løsbar problemstilling.

Alternativ 1 Bodø som enbase, vil også være et godt alternativ, men et noe dårligere alternativ enn 3a Ørland V1 og alternativ 2 Evenes pga store følgekostnader i forbindelse med avbøtende tiltak som en konsekvens av støy, samt konsekvensene for landskapet.

Av tobasealternativene fremstår 6a og 6b (Evenes og Ørland V1) som de mest fordelaktige alternativene, mens alternativene 5c og 5d, samt 6c og 6d, er etter vår vurdering ikke tilrådelige særlig av hensyn til naturmiljøet (Grandefjæra naturreservat).

- Enbaseløsninger er generelt sett mindre belastende for miljøet enn kombinasjonsløsninger
- Alternativ 3b Ørland V3 eller kombinasjoner av dette er ikke tilrådelig
- Enbaseløsningene med alternativ 3a Ørland V1, alternativ 2 Evenes og alternativ 1 Bodø fremstår alle som realistiske alternativer
- Av utredede tobaseløsninger fremstår alle alternativer som ikke innebefatter Ørland V3, alternativ 3b, som gjennomførbare.

7 VIDERE UTREDNINGER OG ANBEFALTE ARBEIDER

Etter at Stortinget har fattet beslutning om lokalisering av ny kampflybase, anbefaler en å utrede alle temaer som er berørt i herværende rapport på mer detaljert nivå og gjennomfører nødvendige kartlegginger som allerede ikke er gjennomført.

Hva gjelder videre utredninger før beslutning fattes, viser en til anbefalinger under det enkelte kapittel.

Forsvarsbygg legger videre til grunn at det gjennomføres en alminnelig konsekvensutredning på den eller de aktuelle lokasjoner etter beslutningstidspunktet.

8 REFERANSER

[1] Rapport SINTEF A1654
Beregning av flystøy etter T-1442 for Bodø lufthavn/ hovedflystasjon. Juni 2007

[2] Rapport SINTEF A8724
Beregning av støysoner etter retningslinje T-1442 for Harstad/Narvik lufthavn Evenes. November 2008.

[3] Rapport SINTEF STF90 F04027
Kartlegging av flystøy rundt Ørland hovedflystasjon basert på trafikk sommeren 2002. Februar 2004

[4] Miljøverndepartementet T-1442
Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. 26.01.2005

[5] Norsk standard NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper.

[6] Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning Veileder – Metode for landskapsanalyse i kommuneplan

[7] Forsvarsbyggs biologisk mangfold rapporter: Forsvarsbyggs nedlastningssenter på www.forsvarsbygg.no

[8] Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker i biologisk mangfoldkartlegging, håndbok nr 11, 13, 15 og 19: www.dirnat.no/publikasjoner/dn-handboker

[9] Naturbase - nasjonal database over natur og friluftsliv fra Direktoratet for naturforvaltning: www.naturbase.no

[10] Lov av 19. juni 2009 nr 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)

[11] Plan for Ytre miljø (YM plan). 2010. Statens vegvesen: www.vegvesen.no Fag / Prosjektering og bygging / Helse, Miljø og Sikkerhet / Plan for ytre miljø (YM-plan)

[12] Hagen, D.& Skrindo A. B. (red). 2010. Håndbok i økologisk restaurering. Forebygging og rehabilitering av naturskader på vegetasjon og terreng. 95 sider. Forsvarsbygg. Forvsrabyggs nedlastningssenter på www.forsvarsbygg.no

[13] Riksantikvarens rapporter nr 31; Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar.

[14] Lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kulturminneloven)

[15] Riksantikvarens Kulturminnedatabase Askeladden www.askeladden.ra.no

[16] Riksantikvarens WMS-tjeneste på SEFRAK-data. http://wms.ra.no/

[17] Forsvarets landsverneplan www.verneplaner.no

[18] Riksantikvaren NB! registeret, nasjonal database over byer og tettsteder www.ra.no/nb

9 DOKUMENTLISTE - STØY

Delprosjekt infrastruktur. Kostnadsbilde forbundet med innføring av ny kampflykapasitet, høsten 2009.

Rapport Forsvarsbygg. Ny kampflybase – etableringskostnader for flyoperativ infrastruktur mv. 3. mars 2010

Notat ST001 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Reviderte støyberegninger mars 2010. Oppdatert geometri rullebaner. Dato: 08.10.2010

Notat ST002 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Vurdering av støyrobusthet ved de ulike alternativene. Dato: 08.10.2010

Notat ST003 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Innledende vurderinger av operative endringer. Dato: 08.10.2010

Notat ST004 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Innføring av nye kampfly. Innledende vurderinger av støy inne på stasjonsområdene. Dato: 08.10.2010

Notat ST005 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Framskutte baser – kapasitet ut fra en støybetraktning. Dato: 29.10.2010

Project Memo. SINTEF IKT

Rapid Development Profiles for F-35. Report from a Beta test of RPDM at LMCO Aug-Sep 2010 with Norwegian Pilots. Date: 5.11.2010

Notat ST001 rev.01 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Reviderte støyberegninger nov. 2010. Beregnet støynivå med nye flyprofiler og trasèer. Revisjons dato: 02.12.2010

Notat 90E343.13 SINTEF IKT

Vurdering av flystøyspekter i forhold til innendørs støy. Dato: 08.12.2010

Notat ST001A Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Støykotekart basert på nye flyprofiler og traséer. Dato: 21.12.2010

Notat 90E343.14 SINTEF IKT

Lateral demping for forskjellige flystøyspekter. Dato: 21.12.2010

FORELØPIG Notat ST00x Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Innføring av nye kampfly. Beregning av støy inne på flystasjonene. Dato: xx.07.2011

FORELØPIG Notat ST002 rev.01 Forsvarsbygg/ SINTEF IKT

Vurdering av baselokalisering for nye kampfly. Vurdering av støyrobusthet ved de ulike alternativene.
Revisjonsdato: xx.09.2011