



**AVINOR**

*Oppfølging NTP 2010-2019*

# **Eventuell fjerning av terrenghinder ved Kirkenes lufthavn, Høybuktnmoen**



Forsidefoto: Scanpix/VG

## Forord

I Nasjonal Transportplan (St.meld.nr 16 (2008-2009)) påpekes det at Kirkenes lufthavn, Høybuktknoen vil være et viktig ledd i en strategisk nordområdesatsing. På denne bakgrunn har Samferdselsdepartementet gitt Avinor i oppdrag å utrede kostnader og konsekvenser av å fjerne den del av terrenget øst for lufthavna som hindrer full utnyttelse av rullebanen. I oppdragsbrevet datert 2. juni 2009, ble Avinor bedt om å gjennomføre et faglig utredningsarbeid der følgende punkter skulle belyses:

- En beskrivelse av dagens tilstand og de foreslåtte tiltak
- Konkrete konsekvenser av tiltaket:
  - Flyoperative gevinster
  - Eventuelle gjenværende begrensninger på bruken av lufthavna etter at tiltaket / tiltakene er gjennomført
  - Miljømessige konsekvenser
  - Eventuelle andre konsekvenser
- Overordnet vurdering av alternative løsninger for deponering av masser
- En oppdatert kostnadsanalyse
- Oversikt over nødvendige planprosesser, herunder avklaring med Sør-Varanger kommune om samarbeid og ansvarsfordeling
- Tidsplan fra eventuelt vedtak om utbygging til utbedringene er foretatt

I foreliggende rapport til departementet er hovedfunn og konklusjoner stilt sammen. Avinors ledelse har foreløpig ikke behandlet rapporten. Dette vil skje i forbindelse med departementets høring.

I tilknytning til utredningsarbeidet har Avinor engasjert følgende konsulenter:

- Norconsult har beregnet anleggskostnadene i et skisseprosjekt
- Møreforskning Molde har gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse. Se rapporten "Fjerning av terrenghinder ved Kirkenes lufthavn, Høybuktknoen", datert februar 2010.

Videre bygger utredningsarbeidet på:

- Operative beregninger og analyser gjennomført av SAS og Norwegian
- Avtale om arbeidsdeling mellom Sør-Varanger kommune og Avinor i referat datert 2.9.2009
- En intervjuundersøkelse av reisende over Storskog, som ble gjennomført i uke 4 2010, for å kunne vurdere trafikkgrunnlaget på russisk side
- Brev fra Garnisonen i Sør-Varanger, datert 8.1.2010 som konkluderer med at prosjektet har begrenset innvirkning på GSVs virksomhet, og kan gjennomføres
- Premissavklaring med Luftfartstilsynet i fm. utredningen knyttet til mulig baneforlengelse i referat datert 1.10.2009
- Forsvarsbygg sin rapport "Biologisk mangfold i Høybuktknoen skyte- og øvingsfelt", datert 11.4.2005
- Rapport fra Sweco om konsekvenser for miljø, biologisk mangfold, kulturminner, rein-drift, nødvendige planprosesser, samt kostnader knyttet til planarbeidet. Rapporten, som er utarbeidet på oppdrag fra Sør-Varanger kommune, er datert 20.1.2010
- Referat fra et møte mellom Kirkenes Næringshage, Fylkeskommunen, Vegvesenet, kommunen og Avinor om lufthavnas betydning, behov for tiltaket og lokale forventninger. Møtet ble gjennomført 28.11.2009

Arbeidet har vært ledet av Avinors Divisjon Mellomstore lufthavner. Prosjektgruppen har bestått av Knut Kristoffersen (lufthavnsjef), Knut Fuglum, Cees Bronger, Jan Ivar Lunde og Elin Nybak (prosjektleder).

Oslo / Kirkenes 15.2.2010

## Innhold

1	Sammendrag .....	5
2	Definisjoner .....	7
3	Beskrivelse av dagens lufthavn .....	9
3.1	Trafikk.....	9
3.2	Godkjennelser .....	10
3.3	Bygningsmasse .....	10
3.4	Banesystemet .....	11
3.4.1	Banelengder.....	11
4	Beskrivelse av vurderte tiltak.....	13
4.1	Premisser fra Luftfartstilsynet .....	13
4.2	Nedspregning av terrenget øst for lufthavna.....	14
4.2.1	Hinderflater som legges til grunn for terrenginngrep .....	14
4.2.2	Gjennomføring av terrengarbeider.....	15
4.2.3	Vurdering av alternative løsninger for deponering av masser.....	15
4.3	Endringer av banelengder.....	16
4.3.1	Økt avgangsbane mot vest.....	16
4.3.2	Økt avgangs- og stoppdistanse mot øst .....	17
4.3.3	Andre "følgetiltak" .....	17
4.3.4	Innføring av nye innflygingsprosedyrer til bane 06 .....	18
5	Konsekvenser av tiltaket.....	18
5.1	Flyoperative gevinster .....	18
5.1.1	Forutsetninger for de operative beregningene .....	19
5.1.2	Forbedring av landingsvekter .....	20
5.1.3	Forbedring av avgangsvokter .....	22
5.1.4	Rekkevidder .....	27
5.1.5	Oppsummering – gjenværende operative begrensninger .....	31
5.2	Miljømessige konsekvenser .....	32
5.2.1	Landskap .....	32
5.2.2	Biologisk mangfold.....	32
5.2.3	Friluftsliv og rekreasjon.....	33
5.2.4	Forurensning.....	33
5.3	Kulturminner .....	34
5.4	Reindrift .....	34
5.5	Konsekvenser for Forsvaret på Høybukta moen leir.....	34
6	Økonomiske konsekvenser .....	35
6.1	Avinors økonomi og investeringsevne .....	35
6.2	Oppdatert kostnadsoverslag .....	36
6.2.1	Anleggsarbeider i forhold til drift av lufthavna.....	36
6.2.2	Nedspregning av terreng øst for rullebane .....	36
6.2.3	Forlengelse av rullebanen og tilknyttede tiltak.....	37
6.2.4	Etablering og flytting av radionavigasjonsanlegg .....	38
6.2.5	Sammenstilling av anleggskostnader .....	39
6.2.6	Vurdering av alternativer.....	39
6.3	Driftskostnader (og –inntekter).....	40
6.4	Samfunnsøkonomiske analyser .....	41
6.4.1	Trafikkprognoser.....	41
6.4.2	Samfunnsøkonomisk analyse.....	43
6.4.3	Flydriftskostnader .....	44
6.4.4	Tiltakskostnader .....	44
6.4.5	Resultater.....	44
7	Oversikt over nødvendige planprosesser .....	46
7.1	Bakgrunn .....	46
7.2	Plankrav .....	46
7.3	Utredningskrav .....	47
7.4	Kostnadsvurdering av planprosessen.....	48
7.5	Ansvarsfordeling og samarbeid .....	49
8	Tidsplan fra eventuelt vedtak om utbygging til utbedringene er foretatt.....	50
9	Vedlegg.....	51

## 1 SAMMENDRAG

Dagens rullebane på Kirkenes lufthavn, Høybuktnoen ble på slutten av 90-tallet forlenget med 290 meter. Øst for lufthavna ligger to høydedrag som bryter inn- og utflygingsflatene i BSL E 3-2 (Forskrift om utforming av store flyplasser) med inntil 25 meter. Ved fornying av lufthavnas teknisk-operative godkjenning i 2001 avslo Luftfartstilsynet å godkjenne bruk av baneforlengelsen i øst dersom ikke terrenghinder i øst samtidig ble fjernet. Begrunnelsen var at man i fremtiden, både ved bygging av nye flyplasser, og flytting av baneender på eksisterende rullebaner, skal tilfredsstillende BSL E 3-2.

Terrenget vest for lufthavna bryter også hinderflatene etter BSL E 3-2. Dette vil imidlertid ikke utløse nye krav om tiltak fra Luftfartstilsynet, så lenge man ikke endrer den fysiske plasseringen av vestre baneende.

Rapporten belyser nødvendige tiltak for å kunne ta i bruk den aktuelle baneforlengelsen. Utredningen viser at det er hensiktsmessig å kombinere hinderfjerningen med en mindre forlengelse av rullebanen. SAS og Norwegian har beregnet hvilke avgangs- og landingsvekter som da oppnås. Disse viser store variasjoner avhengig av hvilke flytyper/motorutrustning som legges til grunn. Størst effekt oppnås under typiske vinterforhold:

### Landingsvekter med kritisk baneretning og fullastede fly

Flytype Årstid	Landing (prosent av sertifisert landingsvekt)			
	B737-700 Sommer	B737-700 Vinter	B737-800 Sommer	B737-800 Vinter
I dag	92 %	82 %	88 %	71 %
Med tiltak	100 %	99 %	100 %	86 %

### Rekkevidder med kritisk baneretning og fullastede fly

Flytype Årstid	Avgang (Mulige destinasjoner)			
	B737-700 Sommer	B737-700 Vinter	B737-800 Sommer	B737-800 Vinter
I dag	Berlin	Oslo	Trondheim	Alta
Med tiltak	Zürich	Zürich	Berlin	Oslo

Tabellene viser bl.a. at den enhetsflåten som Norwegian er i ferd med å bygge opp, vil få store operative begrensninger på lufthavnen dersom ikke hinderfjerningen i øst gjennomføres.

Rapporten inneholder også en innledende vurdering av inngrepets konsekvenser for landskap, biologisk mangfold, friluftsliv, forurensning, kulturminner, reindrift og Høybuktnoen militærleir. Arbeidet har ikke avdekket forhold som vil være til vesentlig hinder for prosjektet. Det understrekes imidlertid at flere av disse forholdene må underlegges nærmere analyser i forbindelse med den konsekvensutredning (KU) i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser, som må gjennomføres dersom det blir aktuelt å gå videre med saken.

Totaltrafikken på Kirkenes lufthavn er anslått til å vokse med 2,2 % årlig, fra ca 240 000 i 2014 til ca 420 000 i 2039, i lavt trafikkszenario. Høyt scenario gir 3,9 % årlig vekst, fra ca 270 000 til ca 740 000, inkludert vekst som følge av Shtokman-feltet. Tiltaket på Kirkenes lufthavn er under usikre forutsetninger anslått til å kunne skape en trafikkøkning på 8-9 %.

Tiltakets nytte måles ved de samfunnsøkonomiske kostnadene som kan spares, ved at man legger til rette for bruk av større flytyper. I tillegg til selve tiltakskostnadene (205 mill kr diskontert), er følgende elementer beregnet: (1) Nyttien for operatører/passasjerer ved reduserte flydriftskostnader, (2) nytten av endret avgangsfrekvens for passasjerene og (3) endrede CO<sub>2</sub>-kostnader ved større flytyper. Resultatene viser at tiltaket ikke ser ut til å være samfunnsøkonomisk lønnsomt, med en netto nåverdi på -129 mill. kr i lavt og -110 mill. kr i

høyt trafikkscenario, og med midlere investeringskostnader. Hovedgrunnen til manglende samfunnsøkonomisk lønnsomhet er at flyplassen også i dag kan betjene flytyper som kan gi direktetilbud til Oslo og Nord-Europa.

Tiltaket kan betraktes som en tilretteleggelse for konkurranse på en strekning som har stor betydning for en region av strategisk betydning, og som ligger langt fra befolknings-tyngdepunktet i Norge. Slik sett kan tiltaket ha en positiv fordelingsvirkning dersom det kan bidra til å holde billettprisene nede.

Gitt at tiltaket lar seg finansiere vil det ta anslagsvis 4½ - 5½ år fra et eventuelt vedtak om utbygging til ferdigstilling. I dette ligger en anleggsperiode på ca 2 år.

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag basert på et skisseprosjekt på entreprisenivå. Overslaget er beheftet med usikkerhet, og vi anbefaler at man gjennomfører en økonomisk usikkerhetsanalyse før man beslutter å videre med saken. De største usikkerhetsmomentene er:

- Tilgang/rettigheter
- Krav og vilkår i reguleringsplan og KU
- Markedssituasjonen i ft. anleggsarbeider
- Framdriftsplan/prisstigning
- Finansieringskostnader
- Organisering/byggherrekostnader
- Forsikring

For å komme fram til et anslag har vi gjort forutsetninger i ft. usikre elementer. Disse er beskrevet i rapporten. Gitt disse forutsetninger antar vi at tiltaket vil kunne la seg realisere for anslagsvis 270 millioner kroner (2009 kr)

Avinor kan ikke finansiere tiltaket. For Avinor er det således en forutsetning at kostnadene dekkes gjennom en bevilgning fra departementet.

## 2 DEFINISJONER

En del ord og forkortelser i rapporten er nærmere forklart under. Listen er ikke fullstendig, men dekker blant annet tekniske begrep som nyttes i beskrivelsene av lufthavna og de enkelte tiltak.

**Baneende** er den definerte enden av en avgangs- eller landingsbane. Den trenger ikke være sammenfallende med den fysiske enden av rullebanen (asfaltert og oppmerket flate). En baneende skal være markert med lys, og det skal være opparbeidet et planert og bæredyktig sikkerhetsområde etter baneenden med en lengde på minst 300 meter og en bredde på minst 150 meter.

**Baneretning.** En rullebane nyttes normalt til avgang og landing i begge retninger. Rapporten diskuterer tiltak og effekter knyttet til bruk av *rullebaneretninger*. Rullebanen på Kirkenes lufthavn er anlagt i magnetisk retning 058°/238°. De to baneretningene (forkortes **RWY**) identifiseres og betegnes med en to-siffer tallkode som refererer til den magnetiske retningen på rullebanen, angitt på nærmeste 10 grader til 06/24. Landing fra sørvest (i rapporten referert til som vest) foregår dermed på **bane 06**. Den samme retning nyttes ved avgang mot nordøst (i rapporten referert til som øst) – altså **bane 06**. Landinger fra øst foregår i den baneretning som er betegnet som **bane 24**. Når et fly tar av mot vest bruker det også **bane 24**.

**BSL E 3-2 Forskrift om utforming av store flyplasser** trådte i kraft 1. september 2006. Formålet med forskriften er å forebygge og redusere omfanget av luftfartsuhell som kan tilbakeføres til utformingen av og utstyret på flyplassen. (Store flyplasser er her definert som flyplasser på land som skal trafikkeres av landfly med tillatt startmasse på 5.700 kg eller mer eller landfly som er godkjent for 10 eller flere passasjer seter.)

**Hinderfritt stigeområde** er et definert område etter baneenden som kan regnes inn i flyenes avgangsdistanser.

**ICAO**, International Civil Aviation Organisation

**Instrumentlandingsystem ILS** er et system bestående av flere radionavigasjonsanlegg som sammen gir vertikal og horisontal retningsangivelse, samt avstandsinformasjon for luftfartøy under innflyging og landing. Systemet består av en *retningssender* (LOC) som angir den retning i horisontalplanet som flyet skal følge, en *elektronisk gildebane* (GP) som angir flyets høyde-/innflygingsvinkel i vertikalplanet og *merkefyr* eller *distansemålingsutstyr* (DME) som angir avstand fra flyet til flyplassen.

**Kodebokstav.** For rulle-, taksebaner og flyoppstillingsplattform fastsettes det en kodebokstav som refererer til største tillatte fly mht. vingespenn og bredde på hovedhjulstell.

**Kodebokstav C** (vingespenn opp til 36 meter) omfatter for eksempel:

Dash-8-103	39 seter
Boeing 737-800	186 seter
Airbus 321	185 seter

**Kodebokstav D** (vingespenn opp til 52 meter) omfatter for eksempel:

Boeing 757-200	186 seter
Airbus 300	269 seter

**Landingsminima** (beslutningshøyde) er en fastsatt høyde et luftfartøy ikke kan underskride ved instrumentinnflyging, uten å ha hatt visuell kontakt med rullebanen (i tilstrekkelig lang tid til å kunne bedømme luftfartøyets posisjon og posisjonsendring i forhold til den ønskete

flygebanen). Landingsminima fastsettes på grunnlag av kritiske terrenghinder i innflygingssektoren og flyplassens utrustning av instrumenter og innflygingslys.

**(Landings)terskel** angir begynnelsen på den del av en rullebane som er brukbar for landing. Terskelen er lyssatt og markert med merkemaling på rullebanen.

**PANS-OPS** (Procedures for Air Navigation Services) er ICAOs dokument med krav og veiledning for konstruksjon av instrumenterte innflygingsprosedyrer. Dokumentet beskriver størrelse på luftrom og krav til hinderfrihet som er nødvendig for å kunne utføre sikre flyoperasjoner i forbindelse med instrumenterte innflygingsprosedyrer.

**Presisjonsinnflyging** er prosedyrer for landing ved hjelp av navigasjonsinstrumenter (ILS), der instrumentprosedyren kan følges ned til en beslutningshøyde (over rullebanen) på ikke lavere enn 200 fot, og en horisontal sikt på ikke mindre enn 550 meter.

**Refleksjonsareal.** Foran de navigasjonsinstrumenter som sender signal ut i én fast retning, anlegges det et planert, horisontalt areal i fastsatt lengde og bredde. Arealet sikrer at det utstrålte signalet opprettholder den retning og kvalitet som er nødvendig.

**Rullebanens lengde:** For hver rullebaneretning skal følgende banelengder fastsettes:

**TORA** (Take-off Run Available) – Tilgjengelig startrulledistanse

**TODA** (Take-off Distance Available) – Tilgjengelig startdistanse

**ASDA** (Accelerate-stop Distance Available) – Tilgjengelig aksellerasjons-stopp distanse

**LDA** (Landing Distance Available) – Tilgjengelig landingsdistanse

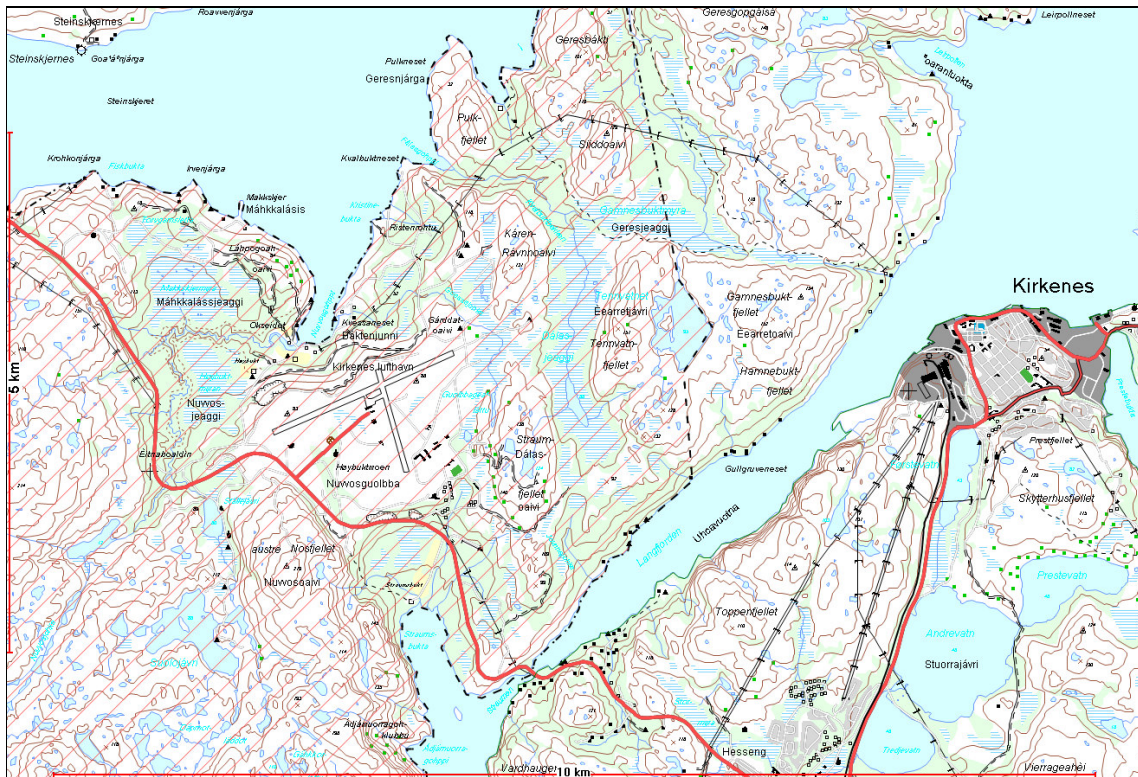
**Visuelt glidebaneanlegg** er et innflygingshjelpemiddel bestående av lysenheter som gir vertikal rettledning til fly.

**VOR** er et retningsbestemmende radiofyr til bruk i underveisnavigasjon og landingsprosedyrer.



### 3 BESKRIVELSE AV DAGENS LUFTHAVN

Kirkenes lufthavn ligger ca. 15 km vest for Kirkenes sentrum i Sør-Varanger kommune. E6 som ender i Kirkenes passerer like ved lufthavna. Terrenget i nærheten utgjøres av småkuperte og lave fjellpartier som stiger opp til i overkant av 200 m.o.h. Lufthavna er sivil og ble tatt i bruk i 1963. Ved Kirkenes lufthavn ligger Høybuktnoen leir med Garnisonen i Sør-Varanger, og ved vestre baneende den mindre "Vestleiren" som også eies av Forsvaret.



Figur 3: Oversiktskart (skravur viser Forsvarets skyte- og øvingsområder)

#### 3.1 Trafikk

Det samlede antall passasjerer som reiste over Kirkenes lufthavn i 2009 var 272 054. Lufthavna har hatt en økning i antall terminalpassasjerer på 3,9 % siste år, mens den generelle utviklingen for Avinors lufthavner har vært en reduksjon på -3,7 %. Rutetrafikken over Kirkenes lufthavn fordeler seg i dag på de tre selskapene Widerøe, SAS og Norwegian. Widerøe har 8 frekvenser daglig til flyplasser i Finnmark og Nord-Troms. SAS har to direkte-fly til Oslo, men reduserer dette tilbudet til én frekvens daglig i vintersesongen. Norwegian flyr en daglig rute mellom Oslo og Kirkenes.

Chartertrafikken over Kirkenes lufthavn er hovedsakelig knyttet til passasjerutskifting på Hurtigruten i Kirkenes. Flyoperatøren Hamburg International er for tiden chartret av Hurtigruten Tyskland for å fly i sommersesongen fra midten av mai til første uke i september. Det vil bli vurdert å åpne for vintercharter etter erfaringer med charterturer vinterstid til Bergen lufthavn denne sesongen. I tillegg flyr Atlantic Airways sporadisk charterturer med trålermannskap.

### 3.2 Godkjenninger

Luffartstilsynet har gitt Avinor konsesjon for Kirkenes lufthavn fram til 1. februar 2015. Den teknisk-operative godkjenningen av lufthavna ble fornyet av Luffartstilsynet i 2009 og gjelder til 1. august 2014. Godkjenningen omfatter operasjoner med fly til og med kodebokstav C, det vil si fly med et vingespenn opp til 36 meter.

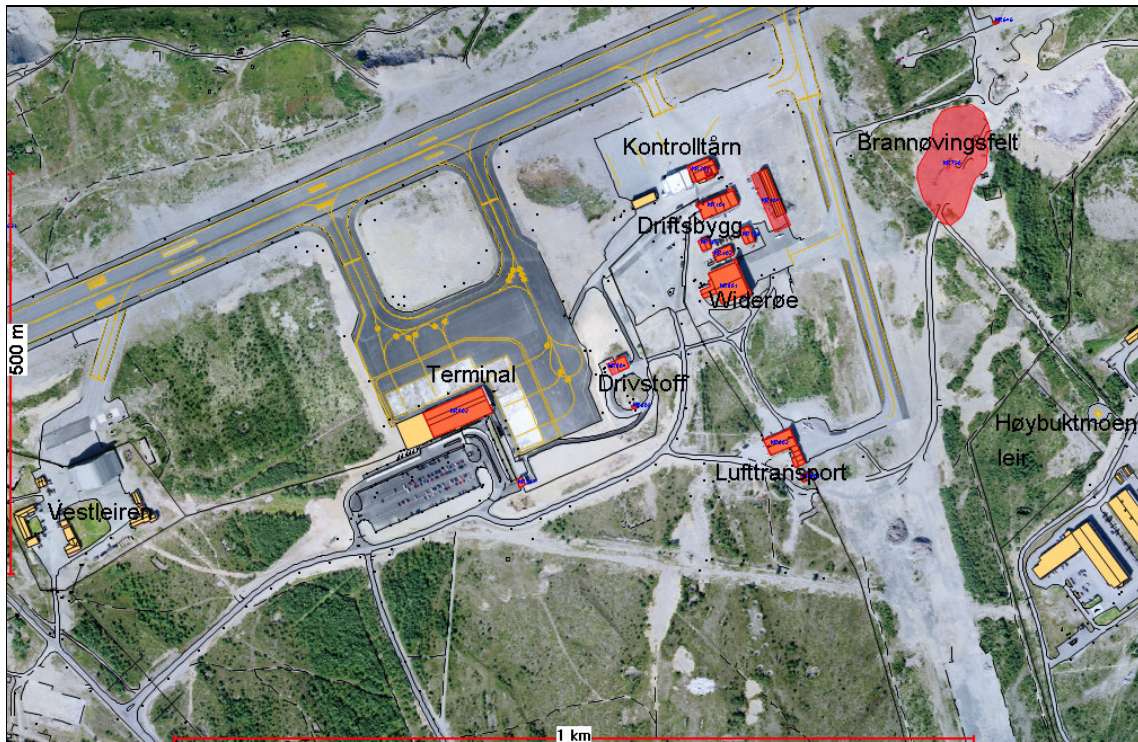
Arealbruken på lufthavna er fastlagt i en reguleringsplan som ble vedtatt av Sør-Varanger kommune i 1999. Planområdet dekker Avinors eiendom og Vestleiren.

### 3.3 Bygningsmasse

I år 2006 sto det nye terminalbygget med flyoppstillingsplattform ferdig. Området har plass til 6 oppstilte kodebokstav C-fly. Terminalen ble påbygget allerede samme året for å øke kapasiteten i ankomsthallen for utenlandspassasjerer.

Fremdeles er det trangt i terminalen, og en mindre utvidelse i innsjekksområdet må gjennomføres for å gi akseptable forhold for passasjerene. Problemer oppstår spesielt i sommermånedene som følge av at chartertrafikk og rutetrafikk faller innenfor samme time og utfordrer kapasiteten i bygget. Det er gjort forsøk på å spre trafikken noe i tid, men denne henger nøye sammen med Hurtigrutens ankomst- og avgangstider (korte snutid) i Kirkenes.

Innenfor en tidsramme på 5 – 10 år må nytt kontrolltårn og et nytt bygg for plass-, brann og redningstjenesten oppføres, i henhold til lufthavnplan for Kirkenes lufthavn. Kontrolltårnet står for nær rullebanen og bryter hinderflaten, mens driftsbygget er for lite og uhensiktsmessig.



Figur 3.3: Bygninger og oppstillingsområder på Kirkenes lufthavn

### 3.4 Banesystemet

Rullebanen (RWY 06/24) ligger orientert sørvest – nordøst, har en bredde på 45 meter og en samlet lengde på 2 105 meter. Landingsterskel bane 06 ligger 60 meter innenfor enden av den asfalterte og oppmerkede rullebanen i vest, mens landingsterskel 24 i øst er trukket hele 420 meter inn fra enden av rullebanen.

Rullebanen ble i samsvar med anbefalinger i lufthavnplanen for Kirkenes lufthavn utvidet i andre halvdel av 90-tallet, fra 1 720 meter til dagens lengde. Sikkerhetsområdet rundt rullebanen er utvidet og oppgradert i samsvar med forskriften BSL E 3-2.

Det er anlagt to taksebaner fram til flyoppstillingsområdet. Det ligger en gammel tverrbane i retning nord – sør som krysser hovedrullebanen. Tverrbanen (RWY14/32) er hovedsakelig etablert på grus og er 1 270 meter lang. Banen ble stengt i 1996. Mindre deler av den er asfaltert og benyttes som taksebane.

Lufthavna har presisjonsinnflyging (ILS) til bane 24 fra øst. Innflygingen fra vest er vinklet 14° mot sør i forhold til baneretningen og er basert på instrumentene (VOR/DME). Det er forholdsvis høye landingsminima ved innflyging fra vest.

#### 3.4.1 Banelengder

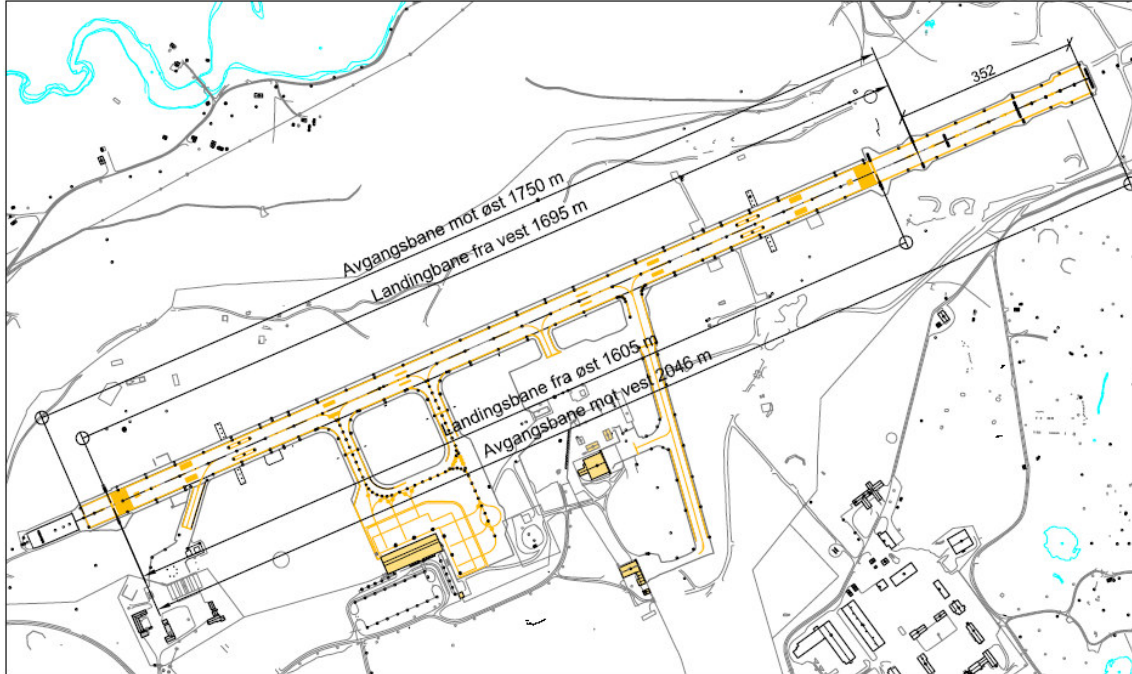
Ved fornying av lufthavnas teknisk-operative godkjenning, etter den siste baneforlengelsen som sto ferdig i år 2000, varslet Luftfartstilsynet om at forlengelsen ikke kunne godkjennes dersom ikke også avvik ved hindersituasjonen i øst ble rettet opp i henhold til krav i daværende utkast til forskriften BSL E 3-2. Øst for lufthavna ligger to høydedrag som bryter inn- og utflygingsflater med inntil 25 meter. Daværende Luftfartsverket tok saken opp med Samferdselsdepartementet og minnet om at det aktuelle tiltaket blant annet var godkjent gjennom en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven.

Luftfartstilsynet utstedte i mai 2001 endelige godkjenningvilkår for Kirkenes lufthavn, og baneforlengelsen ble som varslet, ikke godkjent. Lufthavna kunne dermed ikke flytte verken landingsterskel for innflyging fra øst (bane 24) eller øke banelengdene ved landing og avgang mot øst på grunn av hindersituasjonen i øst. Luftfartsverket klaget saken inn for Samferdselsdepartementet som i 2002 fattet endelig vedtak om å opprettholde vilkårene i Luftfartstilsynets godkjenning.

Korteste landingsdistanse er derfor fremdeles 1 605 meter på bane 24, og avgangslengden bane 06 er kun 1 755 meter. Dette skaper en del problemer for chartertrafikken på sommer-tid, der vektbegrensningene har gjort det nødvendig å frakte flypassasjerenes bagasje fra Kirkenes til destinasjoner i Tyskland på landeveien. Under vinteroperasjoner med nedbør, er de korte avgangs- og landingsdistansene tidvis kritiske og medfører at selskapene må fly over Kirkenes lufthavn og lande på alternative lufthavner. Dagens banelengder framgår av tabellen under.

Tabell 3.4.1: Dagens banelengder

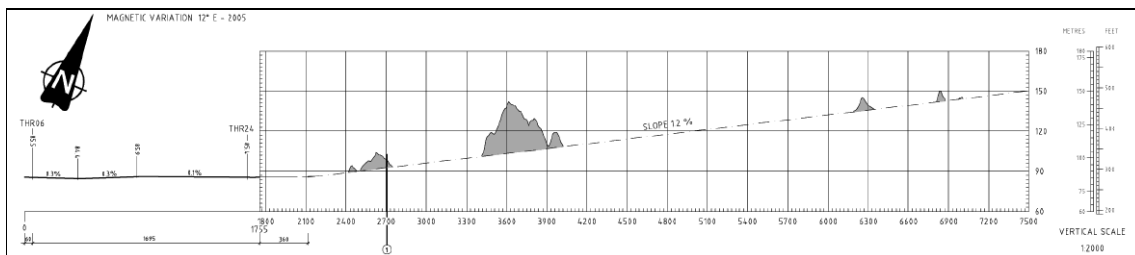
Baneretning	Tilgjengelig startrulle-distanse (TORA)	Tilgjengelig akselerasjons-stopp distanse (ASDA)	Tilgjengelig startdistanse (TODA)	Tilgjengelig landingsdistanse (LDA)
Bane 06, fra vest mot øst	1755	1815	2115	1695
Bane 24, fra øst mot vest	2055	2055	2235	1605



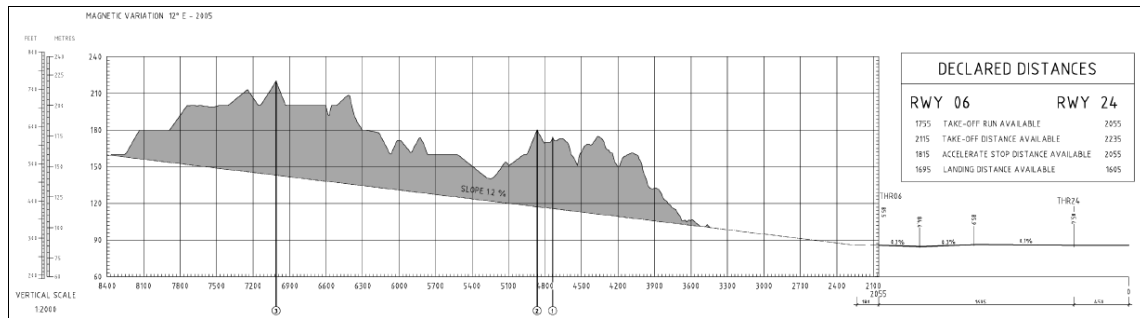
Figur 3.4.1 a: Dagens banelengder

Det er viktig å understreke at kravet om å fjerne terrenghinder i øst er knyttet til den forverrede hindersituasjonen som følge av at rullebanen her kommer nærmere terrenget og ikke til *omfang* og *høyde* på terrenget som ikke er spesielt dramatisk i øst. Hindersituasjonen vestover er betydelig mer omfattende og begrensende, men siden forlengelsen av rullebanen ikke berørte baneenden i vest, utløste det heller ikke krav om tiltak vestover.

Dette kan best illustreres gjennom et utsnitt av de såkalte hinderkart type A, for henholdsvis avgang mot vest på bane 24 og avgang mot øst på bane 06. Disse profilene nyttes av flyselskapene til å beregne avgangsvekter, der forutsetningen er at det skal være mulig å passere over og i tilstrekkelig avstand til alle hinder og nå sikker høyde, i en situasjon der flyet mister deler av motorkraften.



Figur : 3.4.1 b: Avgang mot øst



Figur 3.4.1 c: Avgang mot vest

## 4 BESKRIVELSE AV VURDERTE TILTAK

For å løse de problemstillinger Kirkenes lufthavn står ovenfor når det gjelder å kunne tilby tilstrekkelig banelengder og stabile operative forhold sommer og vinter, er det vurdert tiltak som både kan imøtekomme luftfartsmyndigheter og operative krav.

### 4.1 Premisser fra Luftfartstilsynet

I samband med utredningen har det vært viktig å få avklart med Luftfartstilsynet om de forutsetninger og vurderinger som lå til grunn for vedtaket i 2001 ligger fast i dag, eller om det kan gis åpning for å tillate en økning i banelengder med dagens hindersituasjon, for eksempel gjennom å belyse konsekvenser og risikonivå i en risikoanalyse. Luftfartstilsynet har allerede gitt sin tilslutning til at landingsterskel 24 (i øst) kan flyttes 300 meter østover med en brattere innflygingsvinkel, jfr. Luftfartstilsynets brev datert 1.12.2008.

Videre har det vært nødvendig å avklare om ytterligere tiltak ved rullebanen som øker banelengder, men som ikke endrer plassering av hinderflatene, kan føre til skjerpede myndighetskrav. Problemstillingene er reist i møte med Luftfartstilsynet.

Luftfartstilsynet er på generelt grunnlag opptatt av at det ikke gjennomføres tiltak som forverrer de sikkerhetsmessige sidene ved flyoperasjoner og understreker at det ikke kan aksepteres at enden av rullebanen flyttes, uten at også *terreng i utflygingssektoren fjernes*.

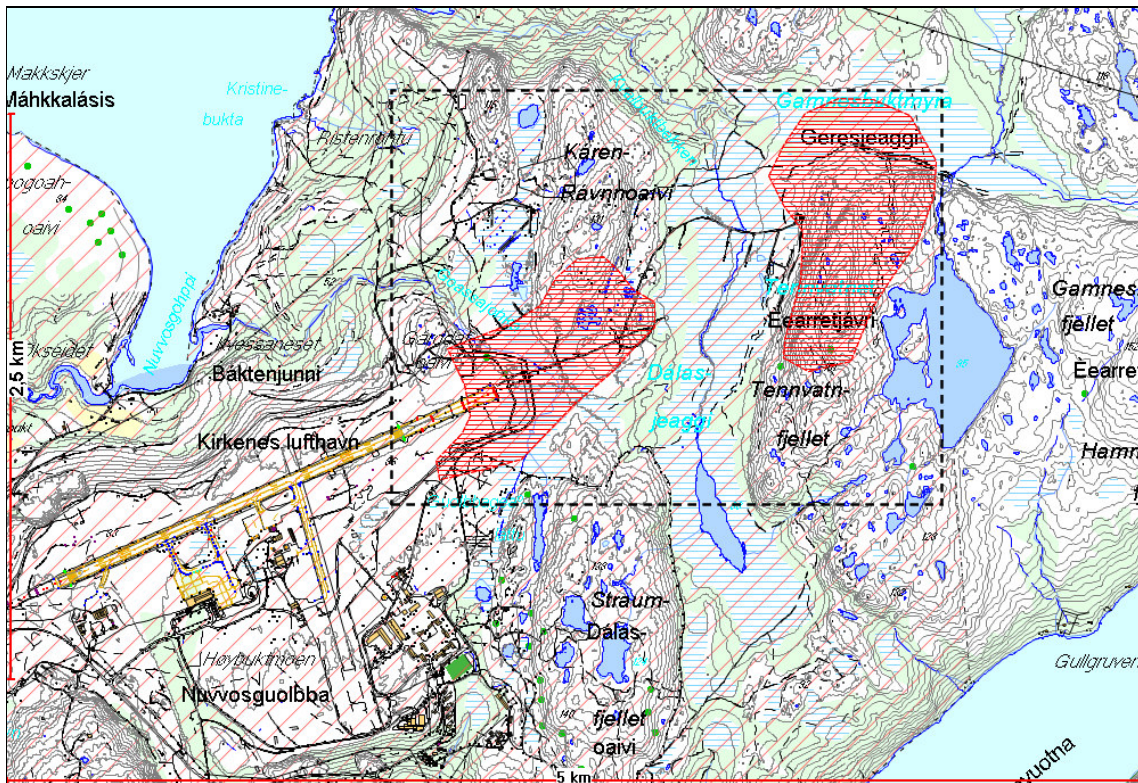
En eventuell økning av banelengder gjennom å flytte startpunktet på rullebanen men beholde baneenden vil være uproblematisk innenfor dagens godkjenning, fordi hindersituasjonen ikke vil bli endret. Dersom det gjennomføres terrengfjerning må det også sørges for at kravet til utflygingsflatens helning på 2 % blir overholdt, jfr. BSL E 3-2.

Avinor har også reist spørsmål om det kan tillates å operere med et mindre avvik fra kravene til helning i BSL E 3-2 § 2-4 ved en eventuell forlengelse av rullebanen østover, blant annet for å unngå en anleggsteknisk kostbar heving av banen. Luftfartstilsynet foreslår at dette håndteres som et varig avvik i nye godkjenningsvilkår, uten krav om kompensierende tiltak.

Godkjent referat fra møtet er lagt til grunn som premissavklaring mellom Luftfartstilsynet og Avinor i det videre arbeidet.

## 4.2 Nedspregning av terrenget øst for lufthavna

Området øst for rullebanen som vil berøres av eventuelle terrenginngrep består av høyde- draget Kåren-Rávnoaivi umiddelbart øst for rullebanen, det store myrområdet Dálasjeaggi videre østover, selve høyden Tennvatnfjellet, hvor terrenget er forutsatt sprengt ned, Tennvatnet 95 moh og delvis Gammesbukmyra som er en fortsettelse av Dálasjeaggi. Grunnen eies av Finnmarkseiendommen (FeFo), og deler av den festes av Forsvaret til bruk som skyte- og øvingsområder for Høybukta moen leir.



Figur 4.2: Område for inngrep øst for rullebanen

### 4.2.1 Hinderflater som legges til grunn for terrenginngrep

Terrenget vil måtte sprenges ned til et nivå som tilsvarer kravene til hinderflater i BSL E 3-2, kapittel 10.

**Innflygingsflaten** vil starte 60 meter øst for ny landingsterskel 24, i samme høyde som terskelen. Flaten ligger symmetrisk om rullebanens forlengede senterlinje. Den har en bredde i startpunktet på 300 meter og bredden øker med 15 % til hver side. Flaten har en helning på 2 % ut til 3 000 meter fra startpunktet.

Langs rullebanens sikkerhetsområde og videre ut langs innflygingsflaten strekker **sideflaten** seg. Den skal starte i en høyde som tilsvarer høyden i korresponderende punkt i rullebanens senterlinje og stiger med en helning på 14,3 % opp til 45 meter over rullebanen.

**Utflygingsflaten** vil starte 60 meter utenfor enden av rullebanen eller i enden av hinderfritt stigeområde, hvis et slikt er etablert. Flaten har en bredde på 180 meter i startpunktet.

Denne øker med 12,5 % til en bredde på 1 800 meter er nådd. Flaten ligger symmetrisk om rullebanens senterlinje og stiger med 2 %.

BSL E 3-2 åpner altså for to mulige plasseringer av den kritiske utflygingsflaten som vil danne grunnlaget for terrenginngrep øst for rullebanen. En har derfor valgt å utrede begge alternativene, referert til som *Alternativ 1* og *Alternativ 2* i masseberegning og kostnads-overslag, og det er beregnet hva de utgjør i volumforskjeller og kostnader. Det hinderfrie stigeområdet som kan etableres på bane 06, vil ha en lengde på 160 meter og starter altså 100 meter nærmere terrenghindringer i øst enn punktet 60 meter fra baneende 06. Begge punktene starter i samme høyde over havet. De to alternativene har kun betydning for inngrepet i terrenget i øst (Tennvatnfjell).

#### **4.2.2 Gjennomføring av terrengarbeider**

I utredningen er det lagt til grunn at massene som må tas ut av Tennvatnfjell deponeres varig på østsiden av fjellet, mellom Tennvatn og Gamnesbuktskyra. Deponiet forutsettes å ikke berøre utløpet av Tennvatn.

Nedsprengning av terrenget vil innebære en anleggsperiode på inntil 2 år. Nødvendig sikkerhetssone ved sprengning avhenger blant annet av hvilken borehulldiameter som nyttes. En har her lagt til grunn en sikkerhetssone på 600 – 700 meter fra salven, når denne settes av (DSBs veiledning).

Sprengnings- og anleggsarbeider vil måtte gjennomføres slik at Forsvarets skytebane "Mike", umiddelbart vest for Tennvatnfjell, ikke påføres skader. Basert på de foreløpige hinderanalysene vil det bli nødvendig å sprengne ned Tennvatnfjell i området ved skytebane "Mike" til en høyde på mellom 110 og 115 meter over havet eller 40 – 45 meter over nivået ved skytebanen. Dette er fra Forsvarets side vurdert til ikke å ha konsekvenser for bruk av skytebanen i framtida.

Steinfyllingene vil måtte vurderes med hensyn til avslutning, form og mulig tilbakeføring av vegetasjon. Det er forutsatt at fjellet og fyllingen etter masseuttaket kan gå tilbake til dagens arealbruk.

Deler av høydedraget som starter stigningen 350 meter øst for baneenden, er allerede sprengt ned i forhold til dagens banelengder og nyttes som masseuttak, men en analyse av hindersituasjonen viser at det fremdeles vil være behov for å redusere høyden med noen få meter. Dette høydedraget består av en blanding av fylling med sprengstein og fast fjell. I dette området vil også Forsvarets interne veg til øvingsområder på nordsiden av rullebanen flyttes, dersom sikkerhetsområdet rundt rullebanen må utvides. Veggen anlegges da på en slik måte at kjøretøy ikke bryter hinderflater eller påvirker navigasjonsanlegg.

Utrykningsvegen som går langs rullebanens forlengede senterlinje vil måtte opparbeides på nytt etter at terrenget er redusert.

#### **4.2.3 Vurdering av alternative løsninger for deponering av masser**

I samband med diskusjonen om nedsprengning av Tennvatnfjell er det lansert forslag om å nytte massene til større lokale tiltak, blant annet utfylling for dypvannskai og/eller vegatkomst til denne. Det er fra lokalt hold nevnt to mulige prosjekter som kan ha behov for tilførte masser; Leirpollen og Slambanken.

Transportavstand og riggekostnader for etablering av tilførselsveier til anvendelsesstedet vil være vesentlige parametre i vurderingen av om det er økonomisk hensiktsmessig med alternativ bruk

av massene. Transport til alternativt anvendelsessted avhenger av egnet tilførselsvei. For Leirpollen kan det teknisk sett være mulig å etablere egen tilførselsvei slik at det kan benyttes tungt utstyr og omlasting kan unngås. Kostnaden for etablering av tilførselsvei må vurderes opp i mot volumet som skal transporteres og alternativ kostnad ved fremskaffing av nødvendig volum i Leirpollen. Ut fra kartstudie er det vurdert at bygging av anleggsvei fra Tennvatnfjell mot Leirpollen vil ha en kostnad på i størrelsesorden kr. 5.000,- til 10.000,- pr. lm. Ved et massebehov i Leirpollen på ca 1 mill m<sup>3</sup> utgjør etablering av tilførselsvei en kostnad på kr 20-40 kr./m<sup>3</sup>.

Transport av masser ut på offentlig vei medfører etablering av deponi for omlasting. I prosess innebærer dette merkostnad til opplasting på mindre kjøretøy, transport og fylling på anvendelsesstedet. Samfunnmessig vil transportkostnaden kunne vurderes opp mot kostnad for alternativt uttak av masser. For "Tennvatnfjell-prosjektet" isolert sett anses det ikke realistisk at alternativ bruk av massene representerer noen inntekt.

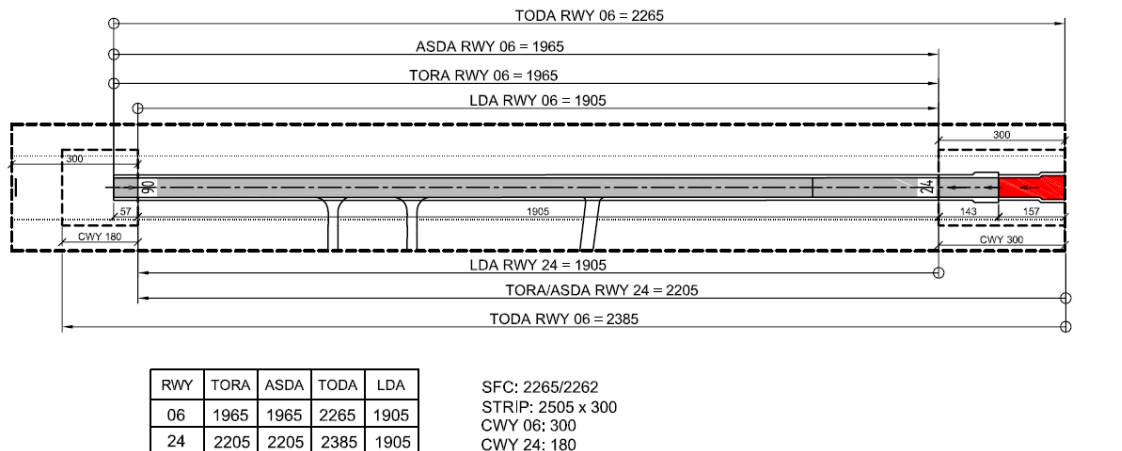
Analyse av alternativ bruk av massene kan vurderes nærmere når det er klarlagt massebehov og alternative måter å fremskaffe masser til de spesifikke bruksstedene.

### 4.3 Endringer av banelengder

Ved å redusere terrenget øst for rullebanen til et nivå som er i samsvar med forskriften BSL E 3-2 kan det åpnes for en økning av landingsdistansene (LDA) i begge baneretninger med 300 meter til 1 905 meter. Dagens korte avgangsbane 06 (TORA) kan økes med 210 meter til 1 965, mens dagens avgangsbane 24 (TORA) opprettholdes på 2 055 meter.

#### 4.3.1 Økt avgangsbane mot vest

De operative forhold ved avgang østover vil bedres, både som følge av økte banelengder og gunstigere hindersituasjon. Men man antok innledningsvis at nytten av dette omfattende tiltaket ville være begrenset på grunn av de gjenstående vektrestriksjoner ved avgang vestover, fordi hensyn må tas til fjernterrenget der. Det er derfor vurdert å øke rullebanen for avgang mot vest, ved å forlenge rullebanen inn i sikkerhetsområdet etter baneenden. Denne delen av rullebanen vil da kunne nyttes som et start-tillegg ved avgang vestover. Tiltaket vil ikke kreve ytterligere utvidelse av sikkerhetsområdet rundt rullebanen.



Figur: 4.3.1 Økt avgangsbane mot vest

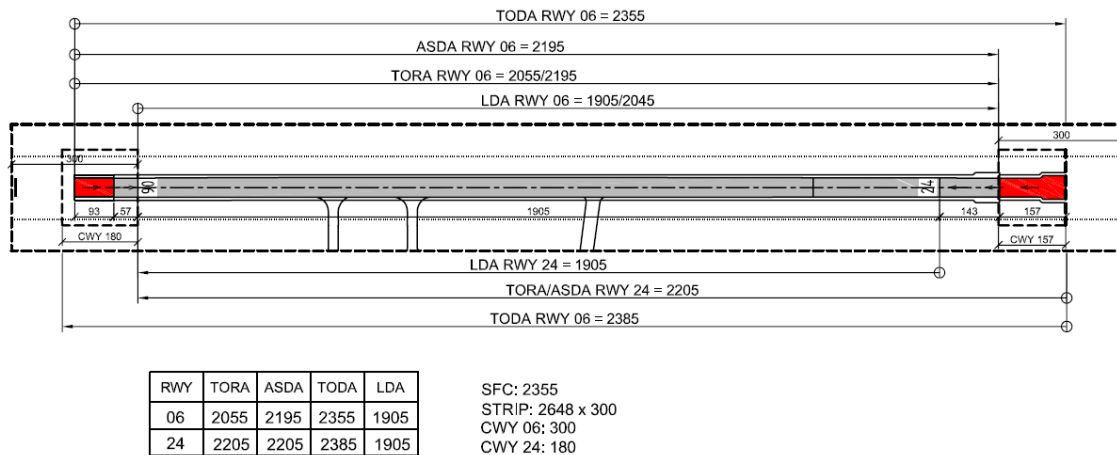


### 4.3.2 Økt avgangs- og stoppdistanse mot øst

De innledende flyoperative analysene som ble utført hos SAS i slutten av 2008 viste at bruken av etablert og noe forlenget rullebane som beskrevet over, ga nokså jevne avgangsvekter i begge retninger under sommerforhold med tørr rullebane. Ved glatt rullebane under typiske vinterforhold, det være seg ved nedbør eller ising på rullebanen, reduseres nytten av de økte banelengdene, og da er det spesielt den noe kortere avgangsdistanse mot øst som slår negativt ut.

Analysen antyder at større kode C-fly vil ha store begrensninger under vinteroperasjoner. Beregninger viser at destinasjoner som kan nås under vanskelige forhold vinterstid begrenses til Alta lufthavn og Tromsø lufthavn. Dersom tiltak ved rullebanen skal ha helårlig effekt må det i tillegg til forlengelsen mot øst, foretas en utvidelse av den såkalte aksellerasjonsstopp-distanse (ASDA) på banen 06, mot øst. Dette er den lengden et fly trenger for å kunne avbryte en avgang, bremse opp og stanse på rullebanen. Analysene viser at denne distansen bør være ca. 2 200 meter i begge baneretninger.

For å oppnå slike banelengder foreslås det også å utvide den anvendbare rullebanen inn på sikkerhetsområdet i vest. Her kan banen forlenges med ca 93 meter. Ytterligere forlengelse krever flytting av retningsenderen i enden av sikkerhetsområdet. Disse meterne kan brukes som start-tillegg ved avgang mot øst. Ved å øke sikkerhetsområdet i øst med 140 meter kan ASDA forlenges ytterligere og gi følgende banelengder:



Figur 4.3.2: Økt avgangs- og stoppdistanse mot øst (ASDA 06)

På bakgrunn av vurderingene over er det i utredningen valgt å gå videre med løsningen vist under punkt 4.3.2, men i de operative analysene er det også regnet på effekter av å gjennomføre kun det tiltak som er vist under punkt 4.3.1.

### 4.3.3 Andre "følgetiltak"

Både under 4.3.1 og 4.3.2 vil det i tillegg til eventuell endring av rullebanen, være nødvendig å flytte- og å tilpasse visuelle og elektroniske hjelpemidler.

Lyssetting av rullebanekant og -senterlinje, landingsterskel og baneende må endres. Innflygingslysrekken i øst må flyttes 300 meter mot øst. Samlet lengde på innflygingslysrekken må være minst 720 meter.

Visuelt glidebaneanlegg (PAPI) for innflyging bane 24 må flyttes til ny posisjon. Elektronisk glidebane (GP 24) må flyttes til en posisjon som allerede er etablert med opparbeidet refleksjonsareal, strøm- og signalkabler. Meteorologiske instrumenter plassert sør for eksisterende terskel må flyttes sammen med landingsterskel.

#### **4.3.4 Innføring av nye innflygingsprosedyrer til bane 06**

På grunn av fjernterrengets utforming vest for lufthavna, har det vært nødvendig å dreie innflygingstraseen til bane 06 unna det mest dominerende høydedraget Ørretvasshøgda, 2,5 – 3 km vest for rullebanen. Med utgangspunkt i gjennomførte risikoanalyser av hinder-situasjonen på Kirkenes lufthavn har det tidligere blitt anbefalt å vurdere risikoreducerende tiltak i form av å etablere presisjonsinnflyging til bane 06. Vurderingene viser at det er mulig å etablere presisjonsinnflyging til bane 06 dersom det legges opp til en innflyging som ligger ca 2-3 grader offset (dreid) i forhold til rullebanen, men som likevel er innenfor kravene for presisjonsinnflyging iht. ICAOs PANS-OPS dokument.

Et mer fremtidsrettet alternativ til konvensjonelle innflygingsprosedyrer er å vurdere såkalte satellittbaserte prosedyrer. Gjennom bruk av satellitter og den teknologi som allerede finnes i de fleste moderne flytypers FMS (Flight management system) kan det etableres prosedyrer for innflyging som både gir vertikal og horisontal rettledning. Konvensjonelle innflygingsprosedyrer basert på at flyene mottar og navigerer etter signaler fra instrumenter på lufthavna (radionavigasjon), vil gradvis bli supplert med RNAV og RNP (Required Navigation Performance) prosedyrer.

ICAO besluttet i 2007 at de enkelte medlemsland skulle sette fokus på PBN (Performance based navigation), gjennom blant annet å utarbeide en nasjonal PBN implementeringsplan. Hensikten med denne planen er å sikre en mer forpliktende innføring av RNAV/RNP som alternativ til eller erstatning for dagens konvensjonelle innflygingsprosedyrer. Det er nylig utarbeidet et utkast til norsk PBN-plan, der det foreløpig er lagt opp til å etablere en såkalt RNAV/RNP prosedyre til bane 06 på Kirkenes lufthavn i løpet av 2012.

På lengre sikt vil det neppe etableres nye konvensjonelle ILS-anlegg basert på radionavigasjon, men det er fortsatt usikkerheter knyttet til fremdriften i den nevnte PBN-planen. I kostnadsoverslaget har vi derfor valgt å legge til grunn at innføring av presisjonsinnflyging til bane 06 (fra vest) baseres på nye instrumentanlegg på lufthavna. Instrumentene som er nødvendig å etablere er en retningssender (LOC 06), en elektronisk glidebane (GP 06) og distansemålingsutstyr (DME). På grunn av innflygingsvinkelen må retningssender plasseres på nordsiden av rullebanen mens GP06/DME plasseres på sørsiden av rullebanen, ca. 300 meter fra landingsterskel 06. Plassering av retningssender er ikke fastlagt, og ytterligere beregninger må gjøres for å fastslå om en slik prosedyre kan etableres.

## **5 KONSEKVENSER AV TILTAKET**

### **5.1 Flyoperative gevinster**

En økning av banelengdene vil ha både operasjonelle og økonomiske effekter. Vinterstid er som nevnt landingsdistansene i begge baneretninger og avgangslengden mot øst kritiske og påvirker både regularitet og vekter. De største begrensningene for aktuelle flytyper knytter seg til Boeing (B)737-800 og tilsvarende med en kapasitet opp til 189 seter. Selskapet Norwegian er ferd med å etablere en enhetsflåte med B737-800, og i analysene av de operative effektene har en derfor valgt å fokusere spesielt på denne flytypen. De noe mindre

B737-modellene -600 og -700, med kapasitet på mellom 130 og 150 seter, som blant annet opereres av SAS på Kirkenes lufthavn, har færre begrensninger i dag. Widerøe trafikkerer Kirkenes lufthavn med Dash-8-103 og -300 uten vesentlige operative begrensninger.

Det primære tiltaket på Kirkenes lufthavn vil være å korrigere dagens avvik ved hinder-situasjonen, knyttet til terrenget i øst, slik at hele rullebanekapasiteten tillates brukt. Deretter er det viktig å avklare om de operative vilkår som da foreligger gir lik nyttevekt i bruk av rullebanen i begge baneretninger. I følge lufttrafikk-tjenesten brukes bane 24 hyppigst ved landing. Det skyldes en bedre instrument-støtte under innflyging til denne banen. Fordeling av avgangsretning er mer jevn og styrt av vindretningen. For en operatør som flyr på Kirkenes lufthavn, er det den mest ugunstige rullebaneretningen som dimensjonerer, all den tid vindretningen er en usikker faktor.

Beregningene utført av Norwegian og SAS viser hvilke avgangs- og landingsvekter som kan oppnås gjennom en kombinasjon av å fjerne terreng sammen med tiltak ved rullebanen.

Det er utført ytelsesberegninger for dagens banelengder og hinder-situasjon. Det er videre regnet på en situasjon der man kun utvider avgangsdistanse mot vest som illustrert under 4.3.1. Dernest er det regnet på effekten av de baneforlengelser som rapporten anbefaler under 4.3.2. Her har en valgt å utføre beregninger både for en situasjon der terrenget er sprengt ned i samsvar med kravene til hinderflater i BSL E 3-2, og en situasjon uten inngrep i høydedraget i øst, for å avklare betydningen av endringer i banelengder, kontra effekten av å fjerne terrenghinder i øst (Tennvatnfjell).

### **5.1.1 Forutsetninger for de operative beregningene**

I utredningen sammenlignes resultater fra flytypenes ytelsesberegninger for en representativ situasjon i sommer- og vintersesongen. For sommeroperasjoner har vi lagt til grunn en situasjon med:

- Vindstille og våt rullebane
- Temperatur på 15°
- Trykk standard dag 1013.
- Flapsinnstilling ved landing 40

For vinteroperasjoner har vi lagt til grunn:

- Vindstille og glatt rullebane – rapportert bremseeffekt medium til dårlig
- Temperatur 0°
- Flapsinnstilling ved landing 40

En har i sammenstilling av alternativene vurdert det slik at situasjoner med de mest kritiske vinterforhold, dvs. våt snø og dårlig friksjon (contaminated, MU 0,25 – 0,2) kan sees bort fra, forutsatt at det utføres tilstrekkelig vintervedlikehold av banen. Det er derfor ikke gjort beregninger for slike forhold.

Det må understrekes at flyenes operative egenskaper blant annet avhenger av hvilken motorstyrke de er utstyrt med, og at de maksimale landings- og avgangsvektene nedenfor kun er egnet til å sammenligne alternative banelengder/tiltak. Beregningene som er utført for Boeing 737 viser at det innenfor versjoner av flytypen er et betydelig ytelsesmessig spenn, avhengig av motortype. Dette gjelder både med dagens banelengder og etter at hinder-situasjonen er endret i henhold til forslagene over. Flyselskapene som opererer på Kirkenes lufthavn må, også med de beskrevne tiltakene, sette inn de mest motorsterke flyene på lengre ruter for å kunne operere med nyttevekt. Beregningene under er basert på Boeing

737-800WSFP (Winglets, Short Field Performance) med motortype K26. Dette må sies å være en versjon med spesielt god ytelse. Sertifisert avgangsvekt er på maks **78 999 kg** og sertifisert landingsvekt er maksimalt **66 360 kg**. Videre er det regnet på Boeing 737-705W med motortype K24. Den har en maksimal avgangsvekt på **64 864 kg** og maksimal vekt ved landing på **58 060 kg**.

### 5.1.2 Forbedring av landingsvekter

Tabell 5.1.2 a: Eksisterende vekter -800

Boeing 737-800WSFP K26 Eksisterende bane (LANDING)				
Baneretning	Bane 06 LDA 1695	Bane 24 LDA 1605	Bane 06 LDA 1695	Bane 24 LDA 1605
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Landingsvekt	61637	58361	49999	47012

Dersom hele den opparbeidede rullebanen kan tas i bruk slik det opprinnelig var planlagt ved rullebaneforlengelsen på 90-tallet, vil landingsdistanser i begge baneretninger øke til 1 905 meter og gi like landingsvekter.

Tabell 5.1.2 b: Forbedrede landingsvekter -800

Boeing 737-800WSFP K26 Forlengelse av landingsdistanser til 1905, terrenget i øst redusert				
Baneretning	Bane 06 LDA 1905 m	Bane 24 LDA 1905 m	Bane 06 LDA 1905 m	Bane 24 LDA 1905 m
Forutsetninger	Sommer		Vinterforhold	
Landingsvekt	70 391	70 392	56 880	56 882
Forbedring	+8 754	+12 031	+6 881	+9 870
Forbedr. i %	12,4 %	17,1 %	12,1 %	17,4 %

Sommertid vil det ikke være begrensninger i landingsvekter ved forlenget landingsbane, verken for B737-700 eller -800 i begge baneretninger. En forlenget bane vil vinterstid gjøre det mulig å øke landingsvektene for B737-800 på bane 06 med 6,8 tonn. Dette åpner for vinteroperasjoner med denne flytypen, men dette er fortsatt 9,5 tonn under sertifiseringsvekten. Det samme vil være tilfelle for bane 24. Begrensningene er kun knyttet til landingsbanens lengde, og er ikke påvirket av terrengsituasjonen. Versjonen B737-700 vil kun ha marginale begrensninger vinterstid.

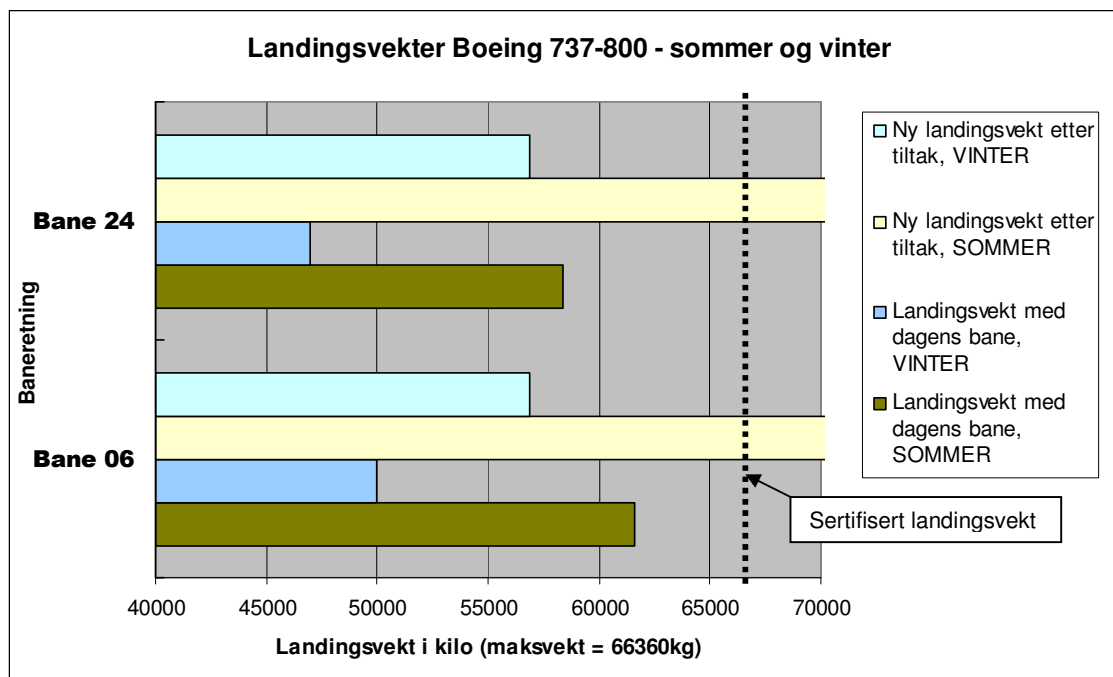
Tabell 5.1.2 c: Eksisterende vekter -700

Boeing 737-705W K24 Eksisterende bane (LANDING)				
Baneretning	Bane 06 LDA 1695	Bane 24 LDA 1605	Bane 06 LDA 1695	Bane 24 LDA 1605
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Landingsvekt	57603	53570	50530	47393

Tabell 5.1.2 d: Forbedrede landingsvekter -700

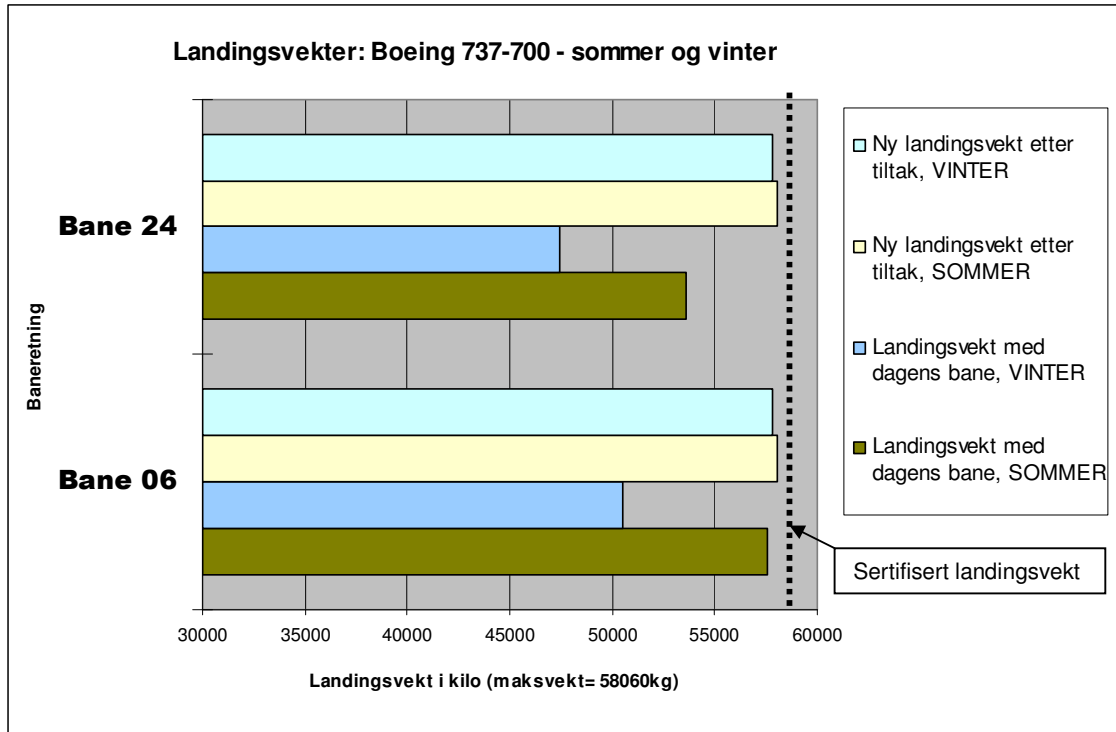
Boeing 737-705W K24 Forlengelse av landingsdistanse til 1905 - terrenget i øst redusert				
Baneretning	Bane 06 LDA 1905	Bane 24 LDA 1905	Bane 06 LDA 1905	Bane 24 LDA 1905
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Landingsvekt	58059	58059	57821	57819
Forbedring	456	4489	7291	10426
Forbedring i %	0,8 %	7,7 %	12,6 %	18,0 %

Sammenstilling av landingsvekter:



Figur 5.1.2 a: Landingsvekt B737-800

Figuren over viser hvilke landingsvekter som Boeing 737-800 kan operere med på eksisterende banelengder, og hvilke landingsvekter som kan oppnås hvis landingsbaner kan forlenges til 1 905 meter. Den versjonen av flytypen som er lagt til grunn, har en sertifisert maksimal landingsvekt på 66 360 kg. De kalkulerte vektene går ut over grense for maks vekt (vist med stiplet strek i figuren) etter en eventuell forlengelse av landingsbaner.



Figur 5.1.2 b: Landingsvekt B737-700

Figuren viser tilsvarende resultat av beregnet landingsvekt for Boeing 737-700 med dagens banelengder, og ved en eventuell forlengelse av landingsbaner til 1 905 meter. Endringene i vekter er som det framgår av figuren, størst for bane 24, og vektene forbedres mest i vinterseongen. Landingsvektene for denne versjonen av Boeing 737 vil med de forlengelser som er foreslått, ligge tett opp i mot den maksimale vekt flyet er sertifisert for, vist med stiplet linje i figuren.

### 5.1.3 Forbedring av avgangsvekter

Tabell 5.1.3 a: Eksisterende avgangsvekt -800

Boeing 737-800WSFP K26 Eksisterende bane (AVGANG)				
Baneretning	Bane 06 TORA 1755	Bane 24 TORA 2055	Bane 06 TORA 1755	Bane 24 TORA 2055
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Avgangsvekt	69757	70689	65637	68748

Analyseresultatene viser at det under sommerforhold er mulig for B737-800 å oppnå avgangsvekter på 73,4 tonn på bane 06, gjennom å ta i bruk de deler av eksisterende rullebane som i dag ikke er godkjent (tiltak beskrevet under punkt 4.3.1). Dette er over 3,6 tonn mer enn det dagens bane muliggjør. Fire tonn er tilnærmet 40 passasjerer. Bane 24 vil få en begrenset vektøkning (<1 tonn) gjennom å forskyve avgangsposisjon mot øst som vist i figur 4.3.1

Tabell 5.1.3 b: Forbedret avgangsvekt -800

Boeing 737-800WSFP K26 Økt avgangsbane mot vest - terrenget i øst redusert				
Baneretning	Bane 06 TORA 1965	Bane 24 TORA 2205	Bane 06 TORA 1965	Bane 24 TORA 2205
Forutsetning	Sommerforhold		Vinterforhold	
Avgangsvekt	73 406	71 540	69 436	70 207
Endring	+3 649	+851	+3 799	+1 459

Endring i %	5,0 %	1,2 %	5,5 %	2,1 %
<b>Boeing 737-800WSFP K26 Økt avgangs- og stoppbane mot øst – ingen endring av terrenget</b>				
Baneretning	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205
Forutsetning	Sommerforhold		Vinterforhold	
Avgangsvekt	73 672	71 540	71 218	70 207
Endring	3 915	851	5 581	1 459
Endring i %	5,3 %	1,2 %	7,8 %	2,1 %
<b>Boeing 737-800WSFP K26 Økt avgangs- og stoppbane mot øst – terrenget i øst redusert</b>				
Baneretning	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205
Forutsetning	Sommerforhold		Vinterforhold	
Avgangsvekt	76 191	71 540	72 074	70 207
Endring	6 434	851	6 437	1 459
Endring i %	8,4 %	1,2 %	8,9 %	2,1 %

Vinterstid vil også avgangsvekt på bane 06 øke med over tre tonn for denne versjonen, men vektene vil likevel være lavere enn i motsatt baneretning. Dette skyldes kun rullebanens lengde, og da spesielt den tidligere nevnte aksellerasjons-stoppdistansen (ASDA) som er 240 meter kortere enn på bane 24.

Legger man til grunn de utvidelser som er illustrert i 4.3.2, er det for B737-800 mulig å oppnå en avgangsvekt på bane 06 om sommeren på 76 tonn. I motsatt baneretning vil vektene ikke kunne økes til mer enn 71,5 tonn, og vil da være dimensjonerende for operasjoner under slike forhold.

Under vinterforhold kan en -800 ta av med 72 tonn på bane 06. Effekten av å fjerne terrenget i øst utgjør kun 850 kilo. Under slike forhold er banelengder den viktigste faktoren. Bane 24 vil også i dette alternativet være den begrensende baneretningen, med 70 tonn avgangsvekt.

Tabell 5.1.3: Eksisterende avgangsvekt -700c

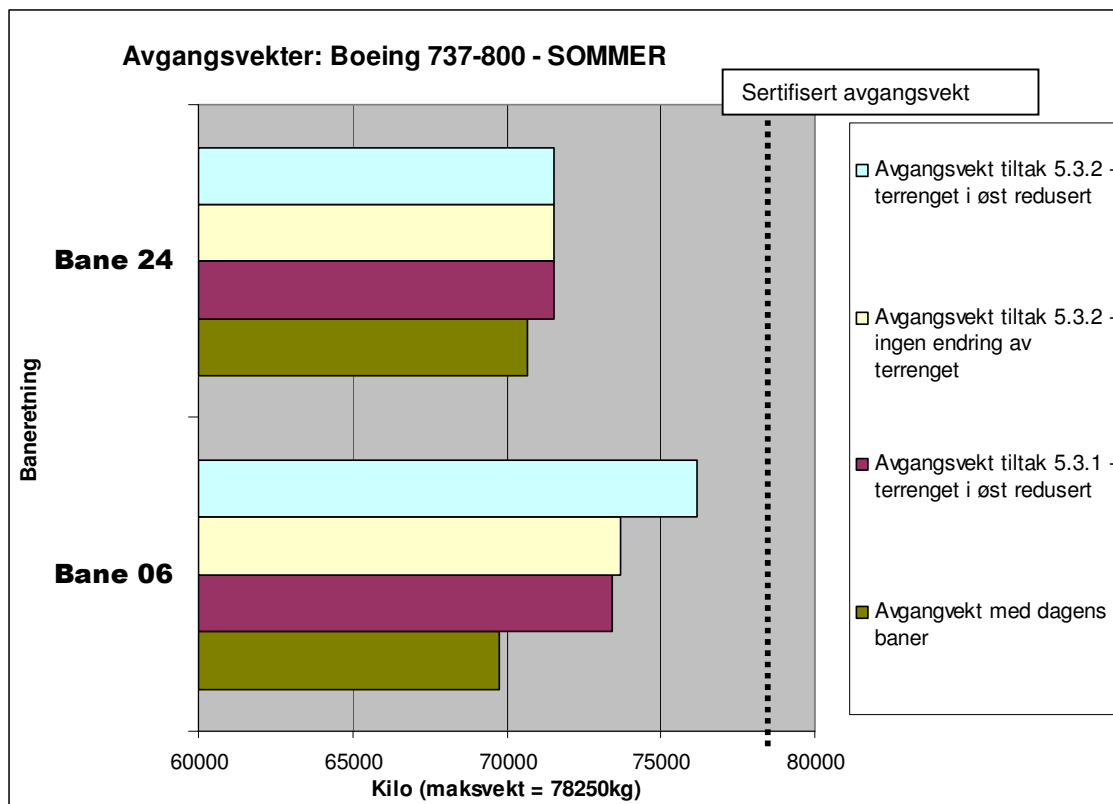
<b>Boeing 737-705W K24 Eksisterende bane (AVGANG)</b>				
Baneretning	Bane 06 TORA 1755	Bane 24 TORA 2055	Bane 06 TORA 1755	Bane 24 TORA 2055
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Avgangsvekt	64007	64864	56385	64864

Tabell 5.1.3 d: Forbedret avgangsvekt -700

<b>Boeing 737-705W K24 Økt avgangs- og stoppbane – alle analyserte forslag</b>				
Bane 24 TORA 2205	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205	Bane 06 TORA 2055	Bane 24 TORA 2205
Forutsetninger	Sommer		Vinter	
Avgangsvekt	64864	64864	64864	64864
Endring	857	0	8479	0
Endring i %	1,3 %	0,0 %	13,1 %	0,0 %

Den analyserte versjonen B737-700 vil ikke ha gjenstående begrensninger ved noe av de forslag til tiltak som presenteres i rapporten.

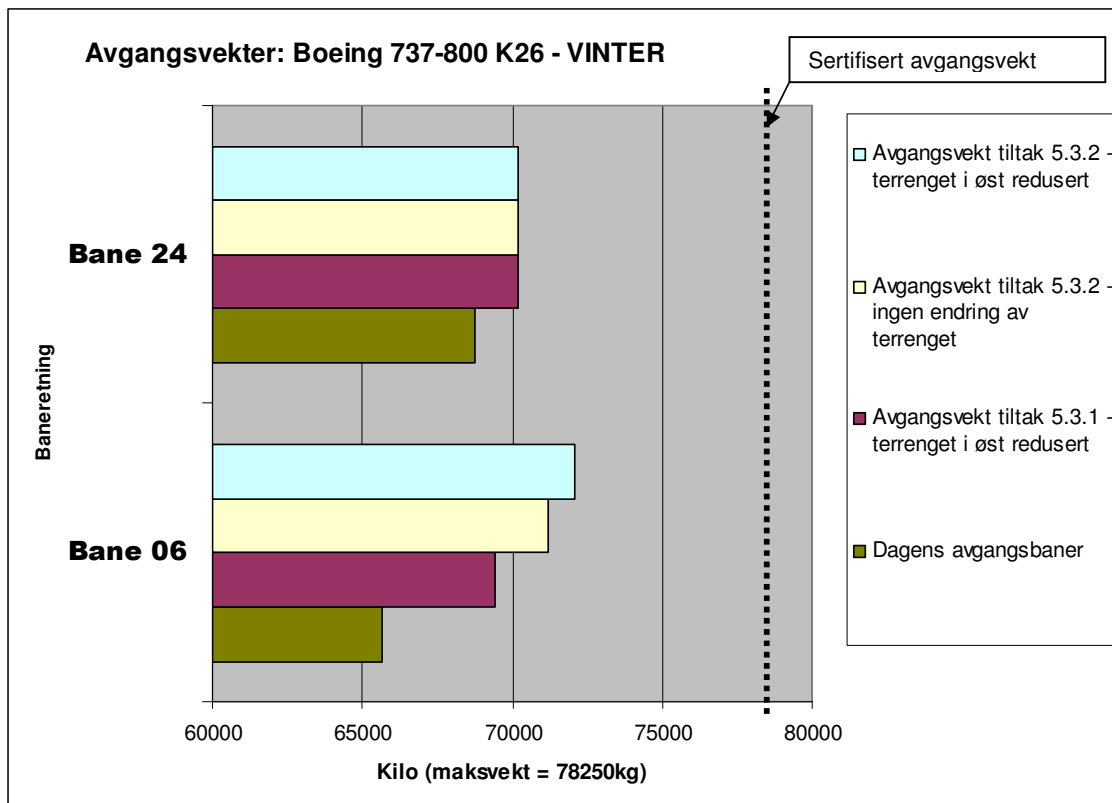
Sammenstilling av avgangsvekter:



Figur 5.1.3 a: Avgangsvekter B737-800, sommer

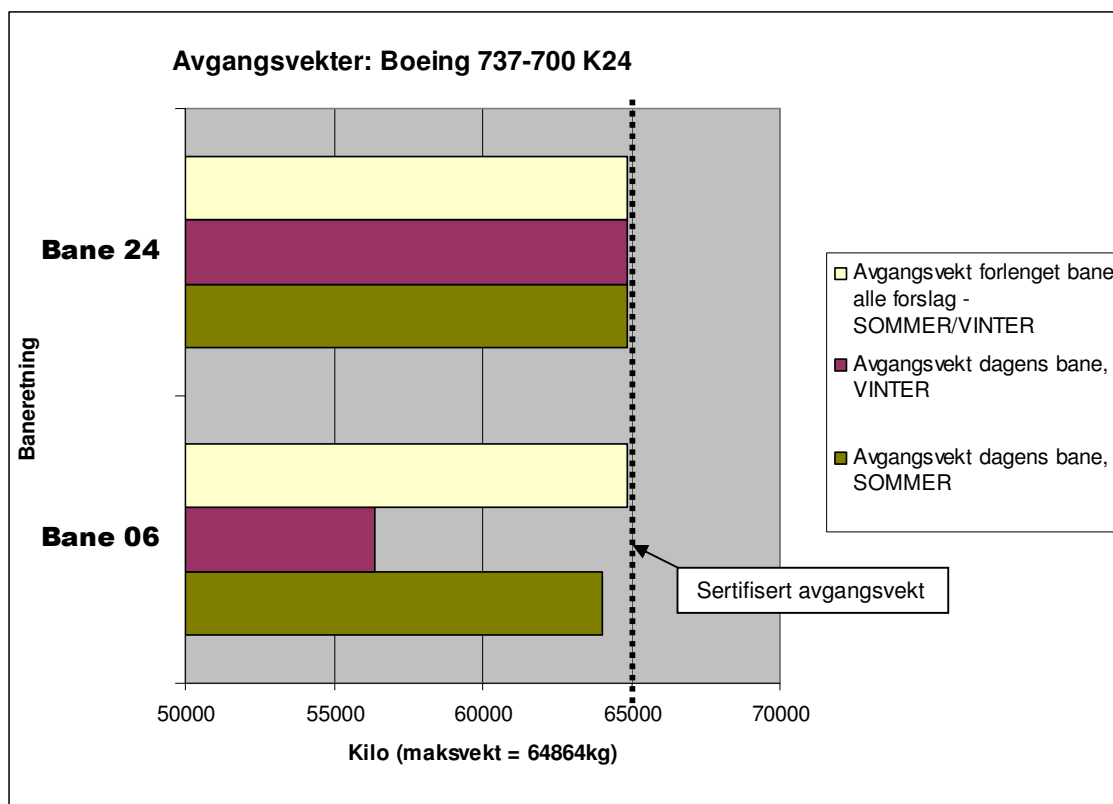
Diagrammet presenterer resultatet av vektberegninger for B737-800 under sommerforhold. Her er dagens banelengder sammenstilt med vektene som kan oppnås med de tiltak som er vurdert under kapittel 4, Beskrivelse av vurderte tiltak.





Figur 5.1.3 b: Avgangsvekter B737-800, vinter

Figuren over presenterer resultatet av vektberegninger for B737-800 under vinterforhold, med dagens banelengder, sammenstilt med effekten av de tiltak som er vurdert under kapittel 4, Beskrivelse av vurderte tiltak.

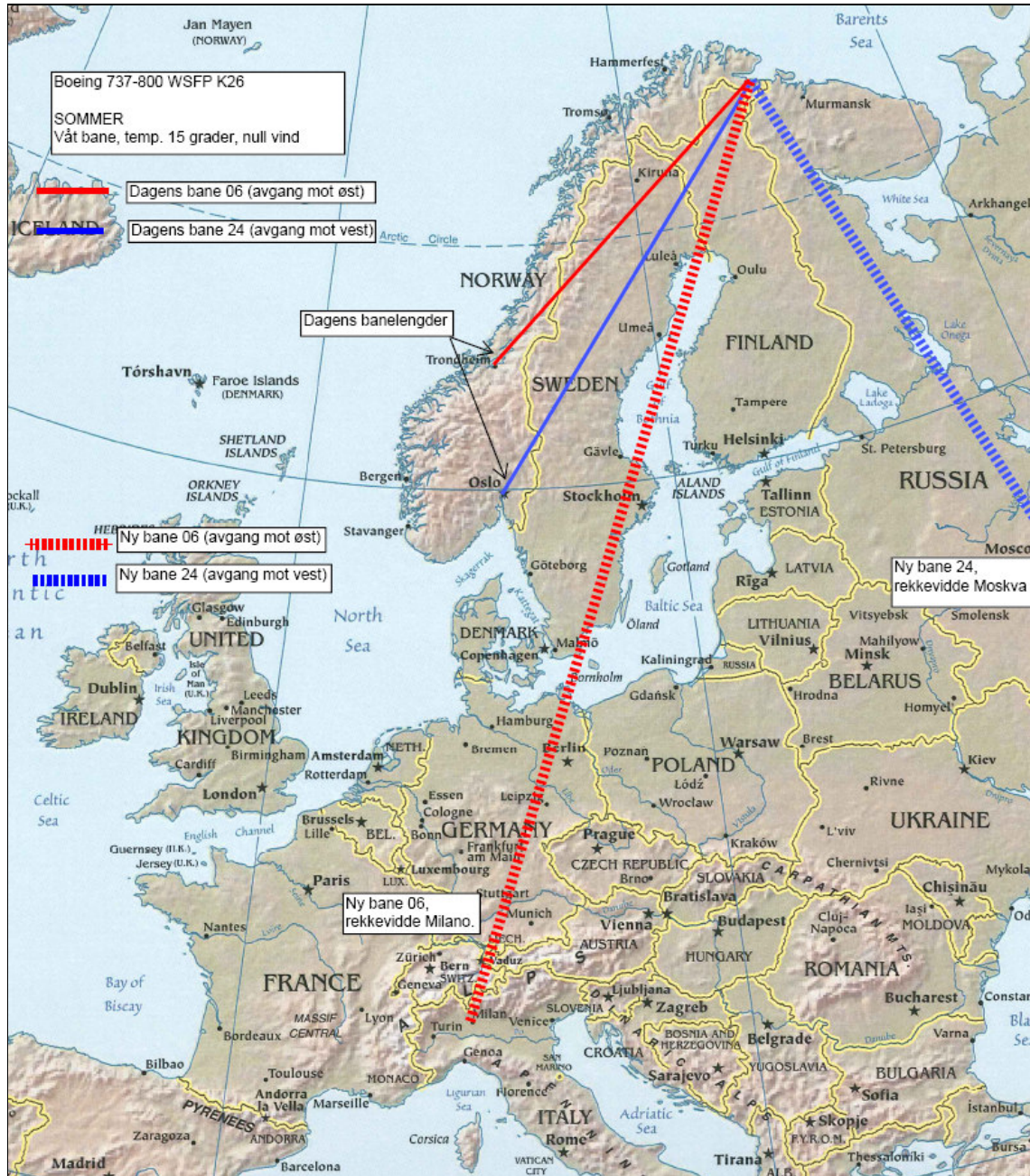


Figur 5.1.3 c: Avgangsvakter B737-705

Sammenstillingen av avgangsvakter for B737-700, viser at denne versjonen kun har begrensninger på bane 06 i dag, og at disse fjernes ved alle vurderte tiltak, sommer og vinter.

### 5.1.4 Rekkevidder

SAS har gjennomført beregninger av rekkevidder for de analyserte flytypene med de vektene som oppnås på grunn av de foreslåtte tiltakene. Disse er sammenholdt med dagens rekkevidder.



Figur 5.1.4 a: Rekkevidder for B737-800, sommer

Sommertid vil det være mulig å nå Frankrike (Paris), England og Sveits (Zürich) på den gunstigste banen (bane 06) for B737-800, mens det for bane 24 vil være mulig å fly til Berlin (Tyskland). Det er altså en viss forskjell i hva som kan oppnås avhengig av vindretning. Her er det viktig å understreke at operatører nødvendigvis må ta hensyn til den minst gunstige banen, da avgangsretningen avhenger av vindforhold.

De største mellomstore jettflyene, tilsvarende flytypen B737-800 med 180 flyseter, kan i praksis ikke operere på dagens rullebane under vinterforhold pga. den korte landingsdistansen. Operasjonene sommerstid har også begrensninger, men effektene av å forlenge rullebanen i kombinasjon med terrengfjerning, vil gi vesentlige forbedringer ved avgang på bane 06. På bane 24 vil effekten av de foreslåtte tiltakene under sommeroperasjoner være tilnærmet ubetydelige. Videre kan det utledes av analysene at det, i de fleste scenarier, ikke er terrengforholdene øst for lufthavna som setter vektbegrensningene for B737-800 operasjonene, men de faktiske banelengdene.



Figur 5.1.4 b: Rekkevidder for B737-800, vinter

Under vinteroperasjoner vil rekkeviddene ved en forlenget rullebane i stor grad begrense seg til Norden og nordre deler av Nord-Europa. I praksis vil det være mulig å nå rekkevidder på forlenget bane med B737-800 (180 seter) som kan nås på dagens bane med Boeing 737-

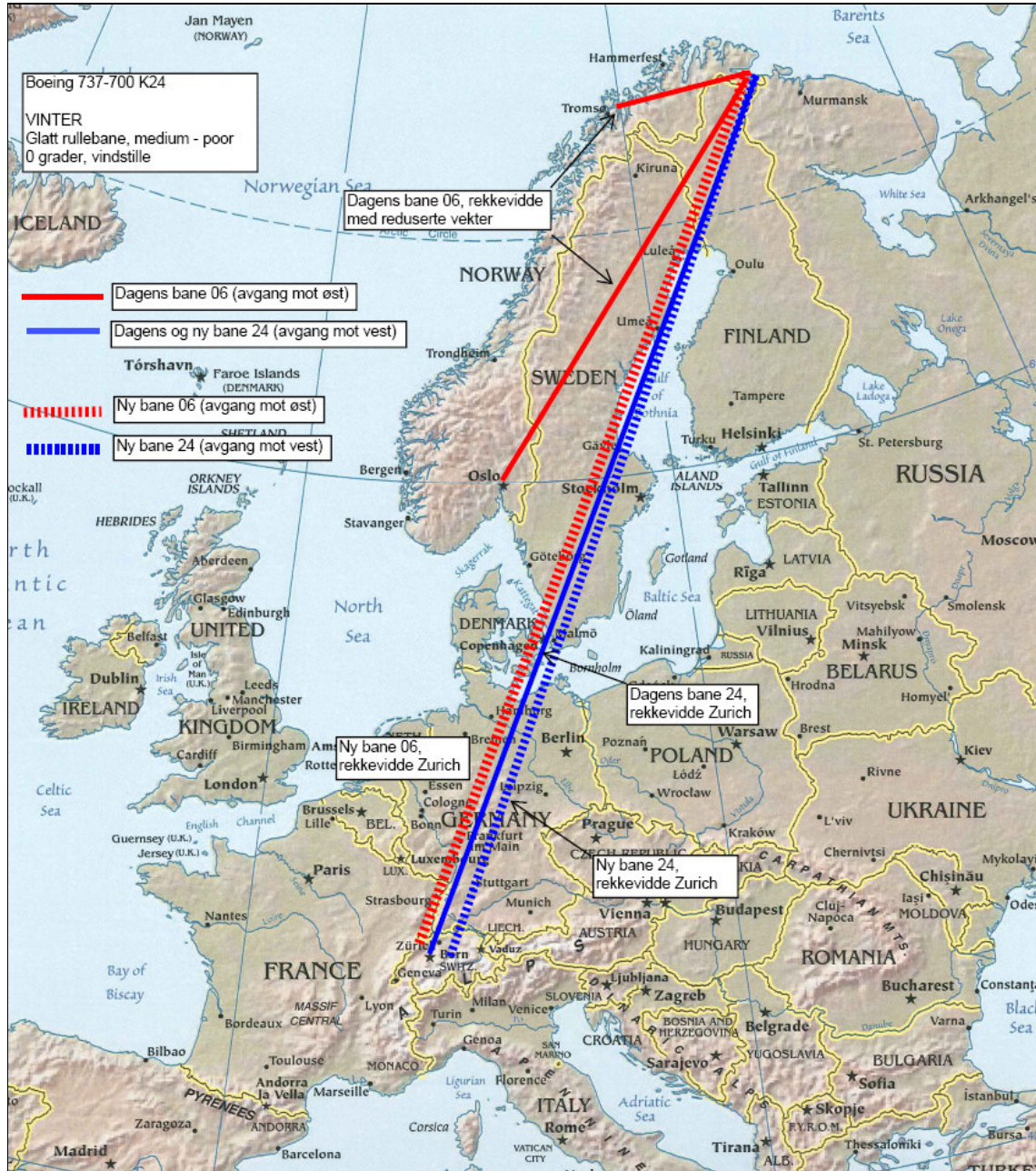
700 (150 seter). Det bør også nevnes at etter en baneforlengelse mot øst, vil terrengforholdene vest for lufthavna være den største operative begrensningen for B737-800 operasjonene. Dette terrenget kan det imidlertid ikke gjøres noe med rent fysisk på grunn av størrelse og omfang.

Som det fremgår av ovenstående vil Kirkenes lufthavn alltid være forbundet med operative begrensninger uansett om rullebanen forlenges maksimalt, og terrenget i øst sprenges ned slik at alle krav i BSL E 3-2 tilfredsstilles. Årsaken til dette skyldes at det vil være terrengsituasjonen vest for plassen som definerer hvilke flylaster som operatørene kan legge til grunn i sin ruteplanlegging. Dette vil selvsagt kunne variere avhengig av årstid, flytype, motortype som operasjonene planlegges for.



Figur 5.1.4 c: Rekkevidder for B737-700, sommer

Den mindre -700 modellen vil først og fremst ha god nytte av eventuelle tiltak på bane 06, og vil i følge beregningene ha en rekkevidde til Mellom- og Sør-Europa, både sommer og vinter dersom banelengdene økes.



Figur 5.1.4 d: Rekkevidder for B737-700, vinter

Avslutningsvis bør det presiseres at andre sammenlignbare flyplasser har større operative begrensninger enn Kirkenes lufthavn. Blant annet vil det på Kristiansand lufthavn, Kjevik oppnås 3-5 tonn lavere avgangsvekter på grunn av terrengsituasjonen enn det Kirkenes lufthavn kan oppnå med de foreslåtte tiltak.

### **5.1.5 Oppsummering – gjenværende operative begrensninger**

De flyoperative analysene viser at effekten av å forlenge rullebanen i kombinasjon med terrengfjerning på Tennvatnfjell vil variere mye avhengig av hvilke flytyper og spesielt motorversjoner som legges til grunn. Størst effekt vil oppnås under vinterforhold da dette i dag er det mest kritiske elementet i forbindelse med rullebaneoperasjoner.

De største flyoperative begrensningene på Kirkenes lufthavn skyldes en kombinasjon av begrensede banelengder og den omkringliggende terreng- og hindersituasjonen. Selv om det er hindersituasjonen øst for lufthavna som i dag legger begrensninger på bruken av hele rullebanen, viser de gjennomførte analysene at det er terrengforholdene vest for lufthavna som vil definere begrensningene i flyoperasjonene dersom rullebanen bygges ut maksimalt, inkludert fjerning av terreng i øst. Når det gjelder mulighetene for å gjennomføre realistiske terrengfjerningstiltak i vest, et det tidligere i rapporten gjort oppmerksom på at dette elementet kan sees bort fra (jfr. blant annet 4.2.2).

Under landing i vintersesongen med mellomstore jettfly, innenfor alle typer B737 (inkludert både -700 og -800), vil en økning av landingsdistansene med 300 m i begge baneretninger gi vesentlige flyoperative forbedringer sett i relasjon til flyenes maksimale tillatte landingsvekt. Det samme vil i stor grad gjelde for andre, tilsvarende flytyper fra Airbus, dvs. modeller av typene A319 og A320 med inntil 150-160 seter. For landing under sommerforhold vil forbedringene være mer begrensede, bla fordi store deler av dagens flyoperasjoner allerede kan foregå tilnærmet med maksimale landingsvekter.

Når det gjelder mulighetene for å oppnå flyoperative forbedringer for avgang gjennom en forlenget rullebane og terrengfjerning, vil dette variere avhengig av flytype og baneretning som legges til grunn. I grove trekk kan det sies at de fleste nyere utgavene av mellomstore jettfly, tilsvarende størrelse B737-700, vil få en viss gevinst av tiltakene. Nytteeffektene vil være størst for versjoner med de kraftigste motorene når det er vinterforhold på bane 06. For de svakeste versjonene av denne flytypen (B737-700) vil det gjennomgående være begrensede muligheter for forbedringer. For avgang under sommerforhold vil det i praksis ikke bli forbedringer, bla fordi hoveddelen av dagens operasjoner med B737-700 allerede foregår med tilnærmet maksimale avgangsvecter. For B737-800 vil tiltakene medføre at det sommerstid blir mulig å operere med destinasjoner i Nord-Europa, - i motsetning til dagens situasjon som i praksis bare gjør det mulig å nå destinasjoner i Midt-Norge på dager med ugunstige værforhold.

## **5.2 Miljømessige konsekvenser**

Kapitlene 5.2, 5.3 og 5.4 bygger på Swecos rapport utført på oppdrag fra Sør-Varanger kommune, i henhold til oppgavefordelingen mellom kommunen og Avinor.

### **5.2.1 Landskap**

Landskapsmessig faller området for tiltaket innenfor regionen "Fjordene i Finnmark". Landformene på sørsiden av Varangerfjorden karakteriseres generelt av storkupert hei med store og små fjellmassiv med en jevn høy, bølgende vidde som blir oppbrutt av en rekke daler og små vann og elver. I nærområdet til tiltaket er det blant annet bart fjell, små vann, det relativt store Tennvatnet, samt myrområder.

#### INON (inngrepfrie naturområder i Norge)

INON-områder er områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep som for eksempel større kraftlinjer, veier og vassdragsreguleringer/vindkraft. Deponering på de foreslåtte områdene vil berøre inngrepfri sone 2 (1-3 km fra tekniske inngrep). Men da tiltaket ikke defineres som et tyngre teknisk inngrep vil det ikke medføre bortfall av inngrepfrie naturområder, med mindre det anlegges veier.

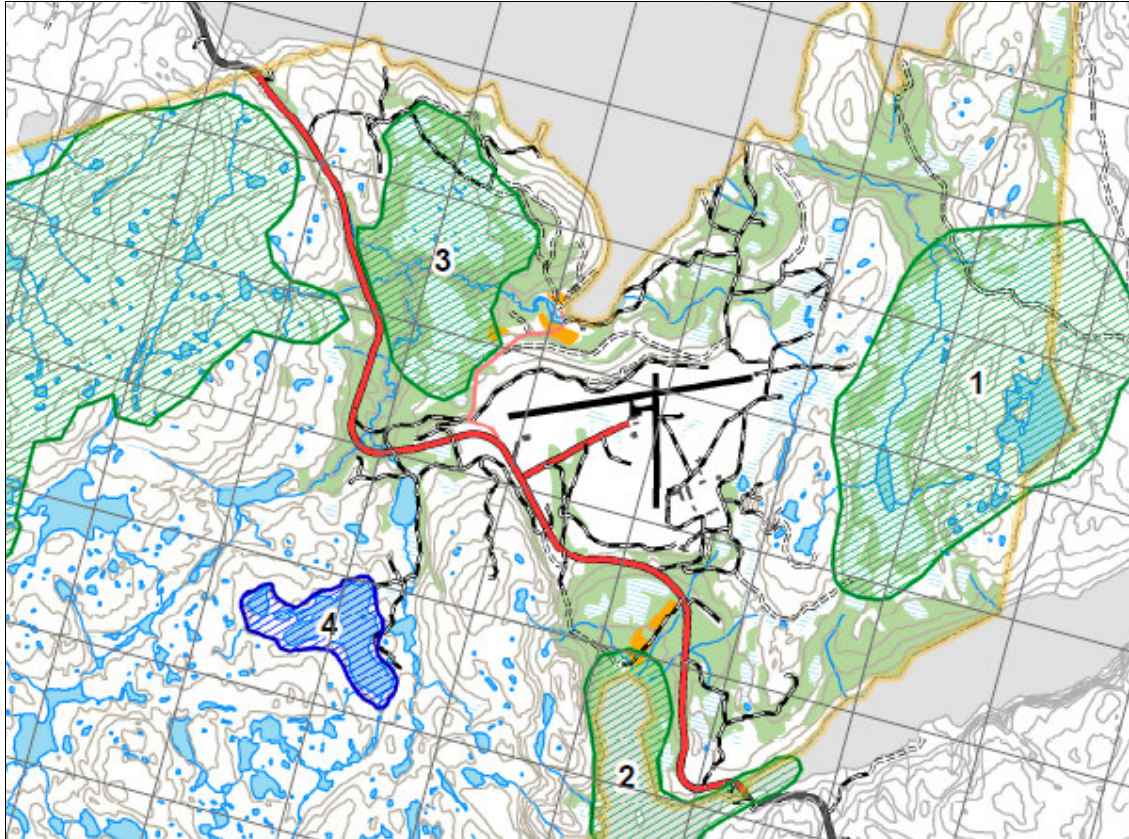
### **5.2.2 Biologisk mangfold**

Forsvarsbygg har fått gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold i Høybuktmoen skyte- og øvingsfelt. Arbeidet er utført av NINA (Norsk institutt for naturforskning).

Området Dálasjeaggi, Tennvatn og Gammesbuktskyra er i kartleggingen av biologisk mangfold vurdert som et viktig område basert på en sammenveining av naturtype, vilt, rødlistearter og ferskvannsøkologi. Av rapporten framgår det at myra Dálasjeaggi klassifiseres som viktig i naturtypesammenheng da myra er relativt inntakt og det finnes rødlistearter og arter med høy viltvekt på myra. Det er ikke forutsatt at noen av tiltakene vil berøre denne myra. Gammesbuktskyra er også vurdert som en lokalt viktig naturtype på grunn av dens forholdsvis uskadede tilstand. Tennvatn er på grunn av forekomsten av flere vannfuglarter vurdert som et lokalt viktig viltområde.

Rapporten anbefaler en rekke forvaltningstiltak i området knyttet til ferdsel, leirslagning, bruk og fysiske inngrep. Rapporten anbefaler at inngrep minimaliseres. Det planlagte masseuttak og massedeponi vil foregå innenfor området merket med tallet **1** på kartet (de øvrige nummer refererer til kartlagte områder i Forsvarsbyggs rapport og har ingen relevans for tiltaket). Masseuttak og deponi vil kunne medføre tap av habitat for vilt, terrengslitasje samt endrede fysiske og/eller kjemiske forhold. Perioden med anleggs- og sprengningsarbeider vil også innebære forstyrrelser, støy og noen grad av forurensning.





Figur 5.2.2: Utsnitt av kart fra rapport om biologisk mangfold ved Høybukta leir (Forsvaret/NINA)

### 5.2.3 Friluftsliv og rekreasjon

Det at området benyttes som skyte- og øvingsfelt for Forsvaret gjør at det er mindre aktuelt for friluftsliv i dag. Det antas derfor å være liten konflikt med hensyn til visuell påvirkning. Den viktigste synlighet av de deponerte massene vil være fra fly.

### 5.2.4 Forurensning

Deponering av sprengstein kan medføre utslipp av ulike nitrogenforbindelse som nitrater, ammonium, ammoniakk og andre nitrogenforbindelser. Dette kan virke som gjødsel for planter på land og i vann. Mengden avhenger blant annet av typen sprengstoff som benyttes. Ammoniakk ( $\text{NH}_3$ ) er en giftig forbindelse som dannes når ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) kommer i et basisk miljø. Sannsynligheten for dette antas å være liten, da det i gneisområde gjerne er lav pH. I dette området vil man trolig heller ikke komme opp i de temperaturer som kreves for at omdanningen skal skje. Partikler fra sprengstein kan bidra til forslamming av vann og kan ha negative konsekvenser for blant annet fisk ved at gjellene ødelegges.

Noe støy må påregnes i anleggsfasen og spesielt ved sprenging. Avstanden til bolig og fritidsbebyggelse, samt tilknytningen til et militært skyte- og øvingsfelt gjør at det ikke antas å være spesielle konflikter med hensyn til dette.

### **5.3 Kulturminner**

Tiltaket er vurdert med tanke på konsekvenser for kulturminner. Det er ikke registrert kulturminner innenfor eller i umiddelbar nærhet av tiltaksområdet i "Askeladden" kulturminne-database. Både Finnmark fylkeskommune og Sametinget er kontaktet for ytterligere informasjon.

Saken har vært drøftet muntlig og skriftlig med Thor-Andreas Basso hos Sametinget. Sametinget opplyser om at de ikke har registrert samiske kulturminner innenfor tiltaksområdene. Nærmeste kulturminner som er registrert er ved Høybukta. Det påpekes at området trolig ikke er befart, og at dersom planarbeid for massedeponi igangsettes, kan befaring bli aktuelt. Sametinget har ikke gjort noen konkret vurdering av sannsynligheten for å finne kulturminner i dette området.

Videre oppgir fylkeskommunen skriftlig at de heller ikke har registrert kulturminner eller befart området. Det påpekes at fylkeskommunen mest trolig vil kreve å få befart området i forbindelse med en eventuelt formell søknad/varsel om igangsatt planarbeid.

### **5.4 Reindrift**

Konsekvenser for reindriften ved eventuell masseuttak/deponi er diskutert muntlig og skriftlig med leder for reindriftsdistrikt 5a/5c, samt muntlig med Reindriftsforvaltningen i Øst-Finnmark.

Bakgrunns materialet for vurderingen baserer seg på kart med inntegnet avgrensning av planlagt massedeponi, samt beskrivelse av uttaksområdet og omfanget av tiltaket i sin helhet.

Tiltaksområdet ligger innenfor reinbeitedistrikt 5a i Sør-Varanger kommune. 5a benyttes til sommerbeite og kan ved behov også benyttes som vinterbeite. Området benyttes også som kalvingsområde. Reinen oppholder seg på sommerbeite i tiden mai til september. Antall dyr på beite er ikke oppgitt. Det oppgis at distriktet 5a tidligere er redusert i størrelse flere ganger og at ytterligere reduksjon generelt vil kunne være konfliktylt. Særskilt med tanke på at tiltaksområde benyttes som kalvingsområde, mener distriktsleder for området 5a at tiltaket vil komme i konflikt med reindriften. Spesielt i anleggsfasen vil dette være konfliktylt. Både leder for reindriftsdistriktet og reindriftsforvaltningen ønsker ut i fra størrelsen på tiltaket og mulige konsekvenser for reindriftsforvaltningen at tiltaket skal utredes med tanke på reindriften.

### **5.5 Konsekvenser for Forsvaret på Høybuktmoen leir**

Terrenget som det er aktuelt å sprengne ned ligger i sin helhet innenfor Forsvarets øvingsområde ved Høybuktmoen leir. Garnisonen i Sør-Varanger er kontaktet for å avklare hvilke konsekvenser et slik tiltak vil ha for Forsvarets virksomhet og anlegg. I tillegg er det avklart om Forsvarets infrastruktur kan brukes i anleggsfasen.

Det vil bli begrensninger i bruk av skytebanen "Mike" i anleggsperioden. Dette er en langholdsbane, og i følge Forsvaret er den lite i bruk. Også øving i nærområdet vil måtte omfattes av restriksjoner i anleggsperioden, uten at Forsvaret mener dette vil få vesentlige konsekvenser deres virksomhet.

Ved oppstart og avslutning av et eventuelt masseuttak må det fraktes en del større utstyr og maskiner inn og ut av anleggsområdet, og underveis i anleggsperioden vil det være behov for transport av mannskap og forsyninger til rigg og anlegg. Avinor har stilt spørsmål om

muligheten for å benytte vegen gjennom leirområdet. Garnisonen mener denne begrensede bruken av vegen ikke vil være i konflikt med virksomheten i Høybuktmoen leir. Det legges for øvrig til grunn at Avinor forestår nødvendig vedlikehold og reparasjon av vegen, samt forsterker vegen opp til anleggsområdet ved skytebane "Mike". Forsvaret har ingen innvending mot at det tas strøm fra eksisterende strømforsyning i dette området.

Forsvaret konkluderer i sitt svarbrev datert 8.1.2010 med at det planlagte anleggsarbeidet vil ha begrenset innvirkning på virksomheten for Høybuktmoen leir, og at tiltakene kan gjennomføres.

## **6 ØKONOMISKE KONSEKVENSER**

### **6.1 Avinors økonomi og investeringsevne**

Avinor er organisert som et heleid statlig aksjeselskap, med ansvaret for 46 lufthavner samt flysikringstjenesten i Norge. Avinor er selvfinansiert gjennom lufthavnavgifter og kommersielle inntekter fra blant annet parkering og avgiftsfritt salg. De kommersielle inntektene utgjør ca 43 prosent, og denne andelen har vært økende de senere år. Virksomheten drives i all hovedsak uten direkte bevilgninger over statsbudsjettet.

Kun fire av Avinors lufthavner går jevnlig med driftsoverskudd av betydning (Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim). Overskuddene her dekker underskuddet ved de øvrige lufthavnene. Krysssubsidieringen innen konsernet er på om lag 1 mrd. kr per år.

Kirkenes lufthavn hadde i 2009 til sammen 26,4 mill. kr. i inntekter, kommersielle inntekter utgjorde ca. 15 % av dette. Driftsresultatet etter avskrivninger endte på – 45,4 mill. kr.

Avinor-konsernet utarbeider regelmessig investeringsplaner. Disse planene, som viser investeringsbehov og –prioriteringer i ulike deler av virksomheten, er det sentrale verktøy for å vurdere konsernets økonomiske utvikling og finansieringsbehov i et langsiktig perspektiv (10 år). Her fastlegges "fasing" av større prosjekter. Investeringsplanene godkjennes av Avinors styre, før de legges til grunn for videre utredning av prosjekter og tiltak. Planene innebærer ingen forpliktelser for Avinor med hensyn til å gjennomføre ulike investeringer. Alle prosjekter og programmer skal vurderes og godkjennes på individuell basis før de eventuelt godkjennes og iverksettes.

Avinor er inne i en investeringstung periode, som forventes å vare i hele planperioden i Nasjonal transportplan (2010-2019). Dette skyldes samtidighet i forhold til nye myndighetspålegg for utforming av store lufthavner (BSL E 3-2), behov for betydelige investeringer i kapasitetsutvidelser ved Bergen og Oslo lufthavn, "Single European Sky", samt etterslep på vedlikeholdssiden spesielt på regionale lufthavner. Avinor-konsernet må sikre at avkastning på investert kapital er i henhold til krav fra eier (7,6 % etter skatt). Dette fordrer blant annet at konsernets investeringsportefølje må ha en samlet positiv nåverdi. Konsernet kan derfor ikke, med dagens rammebetingelser, finansiere tiltakene ved Kirkenes lufthavn. For Avinor er det således en forutsetning for gjennomføring, at finansieringen skjer gjennom en bevilgning fra departementet.

## **6.2 Oppdatert kostnadsoverslag**

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag basert på et skisseprosjekt. Overslaget er beheftet med stor usikkerhet og vi anbefaler at man gjennomfører en økonomisk usikkerhetsanalyse før man beslutter å gå videre med saken. De store usikkerhetselementene er :

- Tilgang/rettighetserverv
- Reguleringsplan/konsekvensutredning er ikke vedtatt
- Markedssituasjonen ift. anleggsarbeider
- Mengdeusikkerhet
- Framdriftsplan/prisstigning
- Finansieringskostnader
- Organisering/byggherrekostnader
- Forsikring

For å komme fram til et anslag har vi gjort forutsetninger i forhold til usikre elementer:

- Tilgang på grunn er ikke medtatt i estimatet utover prosesskostnader.
- Tiltaksomfang er beskrevet nedenfor. Her vil behandling av reguleringsplan, KU miljøkartlegging etc. kunne påvirke kostnadene
- Mengder er framkommet som resultat av et skisseprosjekt og innehar stor usikkerhet
- Planlegging/produksjon vil foregå over lang tid. Kostnadene vil i særlig grad påløpe i produksjonsfasen med ukjent oppstartstidspunkt. Prisstigning vil påløpe i henhold til et periodisert kostnadsforløp som vi ikke har grunnlag for å mene noe om nå
- Finansieringskostnader er ikke medtatt
- Store prosjekter må underlegges en særskilt vurdering med hensyn til forsikring da vanlige entreprenørforsikringer ikke er dekkende. Der er her lagt inn 4 % av entreprisekost.

Gitt disse forutsetninger antas det at tiltaket vil kunne la seg realisere innen for et kostnads-spenn på 200 – 360 mill. kroner (2009 kr), med et sannsynlig kostnadsutfall på 267 mill. kroner (2009).

### **6.2.1 Anleggsarbeider i forhold til drift av lufthavna**

De største anleggsarbeidene vil foregå utenfor flyplassgjerdet, og vil hovedsakelig kunne gjennomføres under ordinær drift av lufthavna. Tiltakene ved rullebanen vil i større grad være i konflikt med den operative driften. Flytrafikken forutsettes å gå som normalt i hele anleggsperioden. Deler av arbeidene er forutsatt utført som nattarbeid for rasjonell drift. Det er i kostnadene og fremdrift tatt høyde for ovennevnte vilkår.

Anleggsløsninger er basert på møter, befaring samt foreløpige vurderinger og omfatter i det vesentlige forslag til prinsipielle løsninger. Omfang og grad av detaljering er søkt lagt på et nivå tilpasset den øvrige planlegging av anleggene. Skisseprosjektet har ikke tatt stilling til entreprisreform eller -inndeling.

### **6.2.2 Nedspregning av terreng øst for rullebane**

Terreng øst for rullebanen hvor det skal gjøres terrenginngrep, består i hovedsak av fjell med begrensede mengder løsmasser over. Tennvatnfjell som utgjør det vesentlige av terrenget som penetrerer hinderflatene, består i stor grad av bart fjell. Det er ikke foretatt

grunnundersøkelser i forhold til uttak av massene. I videre prosjektering må den faktiske løsmekktigheten i sprengningsområdet avklares sammen med geologiske undersøkelser.

Skisseprosjektet er basert på Avinors digitale kartgrunnlag. Det er ikke foretatt kontrollmålinger av kartgrunnlaget.

#### Omfang av terrengarbeider

Ut fra foreliggende terrengmodeller for de to alternativene (punkt 4.2.1) er omfanget av masseuttak som følger, jfr. beskrivelsen av startpunkt for utflygingsflater under 4.2.1:

Tabell 6.2.2: Hovedmengder

Terrenghinder øst for rullebane		Utflygingsflate starter 60 m fra baneende, Alternativ 1, jfr. 4.2.1	Utflygingsflate starter 160 m fra baneende, Alternativ 2, jfr. 4.2.1
Hovedmengder	Enhet		
Masseuttak	pfm <sup>3</sup>	1.397.800	1.568.600
Massedeponi	pam <sup>3</sup>	1.956.900	2.196.100
Behandlet flate	m <sup>2</sup>	297.000	315.000

Det er i kostnadene for masseuttaket tatt med klargjøring av fjelloverflatene før sprengning. Ferdig utlagte masser (fylling) inkluderer grovavrettet og nedknust overflate for å oppnå en "tettere" overflate. Landskapsmessige tiltak er vurdert, og det er anbefalt å etablere geometriske forsenkninger og forhøyninger i flaten som det eventuelt kan legges ut vekstegnede masser i. Deler av massene som tas ut vil bli benyttet til masseutskifting og nødvendige fyllinger for tiltakene langs rullebanen. Det vesentlige av volumet som tas ut kan enten legges i deponi ved uttaksstedet, eller stilles til disposisjon for tiltak i nærliggende områder med masseunderskudd.

#### Deponi ved Tennvatnfjell - Gamnesbuktskyr

Området like nord for Tennvatnfjell er vurdert som det teknisk sett mest aktuelt område for deponi av massene som tas ut. Området ligger i et mindre dalsøkk mellom Tennvatn og myrområdet nord for Tennvatn. Massedeponiet vil måtte strekke seg noe ut i myrområdet for å ha kapasitet til volumet som tas ut. Kostnadsvurderingene baseres på denne løsningen. Myrmasse og eventuelt vekstjordlag deponeres og nyttes til revegetering. Fyllingen bygges opp til nivå og terrengform som gir et landskapsmessig akseptabelt uttrykk.

#### Utforming og avslutning av massedeponi

Det er i kostnadsoverslaget tatt høyde for en viss bearbeiding av overflaten av massedeponiet. Det samme er tilfelle med avslutning av bruddflatene. Det er også forutsatt en viss tilbakeføring av vegetasjon. Bar stein bør være såpass finknust at fyllingen kan ferdes på.

### **6.2.3 Forlengelse av rullebanen og tilknyttede tiltak**

#### Delprosjekt, økt avgangsbane mot vest (4.3.1)

- Landingsterskel 24 flyttes 300 meter østover
- Baneende 06 flyttes 210 meter østover
- Forlengelse av rullebanen 160 meter mot øst (startbane 24)
- Utvidelse av sikkerhetsområde etter baneende 06 med 150 meter
- Flytting og endring av bane- og innflygingslys i øst
- Merking av rullebanen
- Flytting av meteorologiske installasjoner.
- Omlegging av Forsvarets interne veg

- Omlegging av lufthavngjerdet

#### Delprosjekt, økt avgangs- og stoppbane mot øst (4.3.2)

- Forlengelse av rullebanen med 93 meter vestover (inn i sikkerhetsområdet)
- Utvidelse og endring av banekantlys og innflygingslys i vest.

I øst utvides sikkerhetsområdet med 150 meter, og på deler av sikkerhetsområdet etter baneende skal det etableres rullebane som inngår i avgangsbane 24. Ut fra foreliggende geometri, og vurdering av nødvendig omfang av masseutskifting for å oppnå tilstrekkelig bæreevne, er det et samlet fyllingsbehov på i størrelsesorden 75 000 pam<sup>3</sup>. Dette er basert på en løsning med masseutskifting ned til fast bæredyktig grunn. Ved flytting av baneende 210 meter østover må eksisterende lufthavngjerde flyttes for ikke å utgjøre hinder i sikkerhetsområdet. Det er tatt med kostnader for å reetablere lufthavngjerdet. Over myrområdet øst for rullebanen er det kalkulert inn masseutskifting for en stabil fylling for gjerdet.

Baneforlengelsen er 160 meter fra enden av eksisterende rullebanen. Det er forutsatt masseutskifting til bæredyktig grunn. Baneforlengelsene bygges opp med overbygning og asfaltdekke tilpasset stedlige belastninger og bruk.

#### Omlegging av Forsvarets internvei

Vei bygges opp ved en kombinasjon av masseutskifting i myrområder, og grunnforsterkning. Overbygning etableres med forsterkningslag av sprengstein, og bærelag av knuste masser. Topplag etableres med veggrus.

#### Lyssetting av rullebane og innflyging i øst

Eksisterende terskel bane 24 skal flyttes 300 meter østover, og baneende 06 skal flyttes 210 meter østover. Eksisterende innflygingslysanlegg er etablert med både høyintensitets- og lavintensitetslys i en utstrekning på 720 meter. I kostnadene legges det til grunn reetablering av hele lysrekken, dels som nedfelte lys (i asfalten) og eleverte lys (på master). Det er tatt med kostnader til nye kantlys, lys på vendehammer, markeringslys i senterlinje og flytting av siktepunkt. PAPI-anlegget bane 24 flyttes til ny posisjon ca. 250 meter vest for ny terskel 24. Kostnadene omfatter demontering og remontering av eksisterende anlegg.

#### Forlengelse av rullebanen i vest

Banen forlenges 93 meter vestover fra enden av eksisterende rullebanen. Det er forutsatt masseutskifting til bæredyktig grunn. Baneforlengelsene bygges opp med overbygning og asfaltdekke tilpasset belastninger og bruk. Det er medtatt kostnader ny infrastruktur og tilknytning til eksisterende anlegg.

Eksisterende lysanlegg skal være i drift til det nye er ferdigstilt og idriftsatt. Kostnader til etablering og drift av midlertidig lysanlegg i innflygingene er inkludert.

### **6.2.4 Etablering og flytting av radionavigasjonsanlegg**

Delprosjektene omhandler kostnader ved etablering av ILS; det system av radionavigasjonsanlegg på og ved flyplassen som kreves for å kunne innføre presisjonsinnflyging på bane 06 (fra vest). Delprosjekt 6 gjelder flytting av GP bane 24, som følge av endret landingsterskelposisjon. Innmåling, kontrollflyging og oppfølging av godkjenning fra Luftfartstilsynet inngår i kostnadsoverslagene.

#### Ny retningssender (LOC) 06

Her inngår kostnader knyttet til etablering av ny retningssender for bane 06 med infrastruktur; kraft- og telekabler, instrumenthytte med instrumentering, fundament og refleksjonsflate foran

antennesystem. Refleksjonsflaten på 6 000 m<sup>2</sup> skal være plan og ha bæreevne for vintervedlikehold. Det er i kostnadsoverslaget lagt til grunn noe oppfylling og masseutskifting med forsterkningslag, bærelag og grusdekke.

#### Ny elektronisk glidebane (GP) 06

Posten omfatter kostnader knyttet til etablering av ny GP-installasjon for bane 06. Her inngår infrastruktur i bakken, instrumenthytte med fundament og instrumentering og refleksjonsflate. Refleksjonsflaten for GP 06 skal være plan og ha bæreevne for å kunne utføre vintervedlikehold. Det er lagt til grunn etablering av refleksjonsflate på 20 000 m<sup>2</sup>. Grunnforholdene i området er ikke undersøkt, men er ut fra besiktigelse vurdert å bestå av sand og morenemasser. Refleksjonsflaten bygges opp med bærelag og grusdekke.

#### Flytting av elektronisk glidebane (GP) 24

Kostnadene er knyttet til flytting av GP installasjon for bane 24. Det er allerede etablert fundament for hytte og antenne, samt føringsveier. Bæredyktig refleksjonsflate er opparbeidet. Det er derfor kun tatt med avretting og legging av nytt grusdekke på refleksjonsflaten, totalt 20 000 m<sup>2</sup>. I tillegg er det inkludert etablering av adkomstvei fra rullebane inn til hytte for GP 24.

### **6.2.5 Sammenstilling av anleggskostnader**

Kostnadsberegningene er i all hovedsak basert på foreløpige masseberegninger/skisseprosjekt. Prisnivået er pr. oktober 2009. For fastsettelse av kostnadsnivået er det benyttet kjente kostnadstall/erfaringstall fra utbygging av tilsvarende prosjekt. Det er ikke regnet prisstigning fram til ferdigstillelse. Det må imidlertid anmerkes at markedet og prisnivået kan variere sterkt over tid. For elektrotekniske anlegg er det ikke vesentlige element som påvirker prosjektets samlede kostnadsbilde.

For anleggsarbeidene er det uttak og plassering av fjellmasser og krav til deponi som er den største kostnadsbæreren og som det knytter seg størst usikkerhet til.

#### Uttak av masser:

I kalkylen for dette tiltaket er det lagt til grunn en enhetspris på kr. 40,- for uttak av fast fjell. I fra tilbudskonkurranser avholdt i 2007 – 2009 fremkommer at enhetsprisen varierer mye. Registrert spenn for enhetspris er ca kr. 20,- til 55,-. Geografiske forskjeller, teknisk kompleksitet er parametre som påvirker prisvurderingene, i tillegg til de generelle markedsmessige variasjonene. I dette tilfellet vurderes beliggenhet å være en prisdrivende faktor, mens teknisk kompleksitet og muligheten for effektivt drift av masseuttaket vurderes å være prisdpende. I gunstigste fall, med et fortsatt fallende marked innen anleggssiden, vurderes det mulig å oppnå enhetspriser på uttak av masser som gir en samlet kostnadsreduksjon for tiltaket på ca 20 %. I ugunstig retning vurderes det mulig at markedet styrkes til et nivå som gir en total kostnadsøkning for tiltaket på ca 15 %.

#### Plassering av massedeponi

I kalkylen er det forutsatt plassering av massedeponi i umiddelbar nærhet til masseuttaket. Dette gir effektiv drift av massetaket. Det er ikke avklart om massedeponiet *kan* etableres her. Eventuelle miljøkrav knyttet til massetaket ut over ordinære miljømessige hensyn, vil også kunne påvirke kostnadene i prisdrivende retning. Forholdet er vurdert å kunne påvirke kostnadsbildet med ca 15 % i skjerpene retning, og i gunstigste fall (og realistisk ut fra kjente opplysninger) vil den kalkulerte kostnaden bli stående.

### **6.2.6 Vurdering av alternativer**

Som det ble redegjort for i 4.2.1 er det regnet på to forskjellige plasseringer av utflygingsflaten og dermed to nivåer for uttak av masser i terrenget øst for rullebanen. Differanse

utgjør 239 200 pam<sup>3</sup>, eller en prisforskjell på ca. 19 millioner kroner i følge det oppdaterte kostnadsoverslaget. De operative analysene antyder varierende effekt for de to flytypene det er regnet på av å gå dypere inn i terrenget. Det anbefales at alternativ 2 legges til grunn.

Tabell 6.2.5 a: Kostnadssammenstilling, terrenginngrep alternativ 1

### Kostnadssammenstilling, alternativ 1

Delprosjekt	SUM SANNSYNLIG mill kr	SUM OPTIMISTISK mill kr	SUM PESSIMISTISK mill kr
<b>TERRENGINNGREP ØST FOR RULLEBANE</b>	<b>125</b>	<b>95</b>	<b>159</b>
<b>ARBEIDER PÅ OG VED RULLEBANEN</b>	<b>62</b>	<b>44</b>	<b>74</b>
<b>BYGGHERREKOSTNADER (inkl forsikring)</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>46</b>
<b>RESERVER, FORVENTET TILLEGG</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>56</b>
<b>TOTALT (EKSKL. MVA)</b>	<b>248</b>	<b>177</b>	<b>335</b>

Tabell 6.2.5 b: Kostnadssammenstilling, terrenginngrep alternativ 2

### Kostnadssammenstilling, alternativ 2

Delprosjekt	SUM SANNSYNLIG mill kr	SUM OPTIMISTISK mill kr	SUM PESSIMISTISK mill kr
<b>TERRENGINNGREP ØST FOR RULLEBANE</b>	<b>140</b>	<b>106</b>	<b>177</b>
<b>ARBEIDER PÅ OG VED RULLEBANEN</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>74</b>
<b>BYGGHERREKOSTNADER (inkl forsikring) (15%)</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>50</b>
<b>RESERVER, FORVENTET TILLEGG</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>60</b>
<b>TOTALT (EKSKL. MVA)</b>	<b>267</b>	<b>190</b>	<b>361</b>

## 6.3 Driftskostnader (og –inntekter)

Hinderfjerningen på Kirkenes lufthavn, Høybuktmoen er i seg selv anslått til å kunne skape en trafikkøkning på 8-9 prosent (se kapittel 6.4). Dette er et imidlertid høyst usikkert. Økningen vil være fullt og helt avhengig av to forhold, nemlig om det vil bli satt inn en større flytype som over tid vil ha lavere driftskostnader, og om konkurransesituasjonen på lufthavnen tilsier at de sparte driftskostnadene vil komme passasjerene til gode. Trafikkøkningen er regnet ut fra at passasjerene nyter godt av kostnadsreduksjonen, noe som altså er usikkert.

Videre er det også usikkert hvorledes denne trafikkøkningen vil slå ut i form av økte inntekter for Avinor. I 2009 utgjorde luftfartsavgiftene og de kommersielle inntektene på Høybuktmoen henholdsvis 19,4 og 4,0 millioner kroner. Det kan bli en årlig øking i disse inntektene på opp mot 8-9 prosent, men denne økningen kan også bli nærmere 0. Dette avhenger blant annet av flystørrelser, konkurransesituasjonen, og selskapenes disponering av flyflåten. Økningen i lufthavnens inntekter som følge av tiltaket, kan således bli på mellom 0 og 2 millioner kroner.



Basert på grove erfaringstall er driftskostnader per løpemeter bane per år satt til 1000 kroner. Dette tilsier en årlig økning i driftskostnadene på 250 000 kroner som følge av tiltaket.

Ovennevnte har gitt grunnlag for å gjennomføre to enkle investeringsanalyser. Følgende felles forutsetninger er benyttet:

- Kalkulasjonsrente: 7,6 prosent (konsernets gjeldende avkastingskrav etter skatt)
- Analyseperiode: Frem til 2039.
- Anleggskostnader: 267 millioner kroner.

Beregningene er grove, men gir allikevel en indikasjon på økonomien i prosjektet:

- Investeringsanalyse med *optimistisk* inntektsanslag (høyt trafikkvekstscenario): Tiltaket koster ca 15,5 millioner kroner per år (annuitet). Netto nåverdi er ca -180 millioner kroner
- Investeringsanalyse med *pessimistisk* inntektsanslag (lavt trafikkvekstscenario): Tiltaket koster ca 17 millioner kroner per år (annuitet). Netto nåverdi er ca -200 millioner kroner

## **6.4 Samfunnsøkonomiske analyser**

Avinor har engasjert Møreforskning Molde til å gjennomføre de samfunnsøkonomiske analysene av prosjektet. Kapittel 6.4, som i sin helhet er skrevet av Møreforskning, inneholder sammendraget i rapporten fra dette arbeidet.

De viktigste elementene med innvirkning på trafikkutviklingen på Kirkenes lufthavn kan oppsummeres slik:

- Reiselivet kan styrke sin konkurransekraft, ved at blant annet Hurtigruten blir mer attraktiv for utenriksmarkedet.
- Sør-Varanger Gruve AS og oppdrettsnæringen øker sine aktiviteter.
- Lufthavnen er en viktig brikke i forberedelsen til økt petroleumsaktivitet i østre Barentshav.
- Kirkenes-området er en gunstig lokalitet for forretningsutvikling mot Russland.
- Den nordlige sjørute (NSR) med muligheter for omlasting og skifte av mannskap, samt serviceoppdrag for verftsindustrien.
- Muligheter for hurtigbåt mellom Vadsø og Kirkenes.
- Muligheter for økt satsing på flyfrakt.
- Rotasjon av bemanning for Helse Finnmark.

De fleste av disse momentene vil bli tatt inn som en del av våre trafikkscenarier. Dagens kunngjorte banelengder utelukker imidlertid ikke at disse tiltakene kan gjennomføres. De kan imidlertid begrense relevante operatører med større fly, og derved konkurranseklima og billettpriser.

### **6.4.1 Trafikkprognoser**

Tabellen under viser de forutsetningene som er lagt til grunn for trafikkprognosene. Vi har vært varsomme med å avvike mye fra det vi anser som rimelige antakelser for vekstforløp fremover. Utgangspunktet for det lave trafikkscenariet er grunnprognosene i Nasjonal transportplan (NTP), mens det høye trafikkscenariet tar utgangspunkt i veksten på lufthavnen i den senere tid. Sistnevne scenarie tar også opp i seg de trafikkmessige virkningene av en

gunstigere utvikling for regionen, der eksempelvis aktiviteten knyttet til Shtokman-feltet antas å skape et betydelig trafikkvolum over Kirkenes lufthavn. Det er som allerede nevnt, viktig å være klar over at selv dagens kunngjorte banelengder tillater trafikk med 150-seters jetmaskiner til Oslo året rundt, og enda lenger på sommerstid.

Tabell 6.4.1a: Forutsetninger for trafikkprognosene

Faktorer	Lavt scenario	Høyt scenario
Årlig vekst, innenriks ekskl. russiske reisende.	1,4 %	2,9 %
Årlig vekst, utenriks (15 % av dagens trafikk) ekskl. russiske reisende.	3,9 %	3,9 %
Russisk andel av samlet trafikk	0 %	5 % (3 % årlig vekst)
Overført trafikk fra Vadsø og Vardø som følge av tiltaket.	Ingen. Direktetilbud mellom Oslo og Kirkenes eksisterer også i dag, billettprisendring som følge av tiltaket er relativt lav, og usikker. En eventuell båt rute over Varanger-fjorden kan påvirke dette, men neppe tiltaket på lufthavnen i seg selv.	Ingen. Direktetilbud mellom Oslo og Kirkenes eksisterer også i dag, billettprisendring som følge av tiltaket er relativt lav, og usikker. En eventuell båt rute over Varanger-fjorden kan påvirke dette, men neppe tiltaket på lufthavnen i seg selv.
Ekstra trafikk til/fra England og Tyskland som følge av større chartermaskiner.	6 000 reiser/år fra 2015 (3,9 % årlig vekst)	12 000 reiser/år fra 2015 (3,9 % årlig vekst)
Petroleumstrafikk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppfasing jevnt i 5-årsperioden 2015-2020, til 20 000 reiser i 2020</li> <li>• Deretter 3 % årlig vekst</li> <li>• Halvparten går med rutefly via Oslo, resten med charter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppfasing jevnt i 5-årsperioden 2015-2020, til 100 000 reiser i 2020</li> <li>• Deretter 3 % årlig vekst</li> <li>• Halvparten går med rutefly via Oslo, resten med charter</li> </ul>

Tabellen under oppsummerer de to vekstscenariene mellom Kirkenes og Oslo/utland, der trafikken er anslått med og uten B-737/800.

Tabell 6.4. 1b: Trafikkprognoser, lavt og høyt trafikksenario, kommet/reist til/fra Oslo/utland, og for totaltrafikken.

År	SUM lavt scenario, Oslo/utland, B737/700	SUM lavt scenario, Oslo/utland, B737/800	SUM høyt scenario, Oslo/utland, B737/700	SUM høyt scenario, Oslo/utland, B737/800	SUM lavt scenario, all trafikk	SUM høyt scenario, all trafikk
2010	179791	179791	181760	181760	223943	238681
2011	183425	183425	187448	187448	228004	246034
2012	187151	187151	193317	193317	232158	253617
2013	190972	190972	199372	199372	236407	261436
2014	194893	194893	205619	205619	240755	269500
2015	198914	215797	212066	216518	245204	282267
2016	203041	220360	218718	237597	249758	291017
2017	207276	225058	225582	245104	254419	300054
2018	211622	229883	232664	252852	259190	309375
2019	216083	234839	239973	260850	264076	318991
2020	222330	241699	257515	279743	272412	348910
2021	227083	246983	265598	288583	280869	366736
2022	231963	252413	273938	297708	289452	387770
2023	236976	257993	282545	307125	298162	413116
2024	242125	263729	291426	316846	307004	444297
2025	247414	269625	300591	326880	315984	483407
2026	252849	275688	310049	337237	322371	498362
2027	258434	281921	319809	347929	328921	513786
2028	264174	288332	329881	358965	335639	529693
2029	270074	294926	340276	370357	342530	546099
2030	276139	301710	351003	382118	349601	563020
2031	282375	308688	362074	394259	356855	580473
2032	288787	315869	373501	406792	364300	598473
2033	295381	323259	385293	419731	371942	617039
2034	302163	330865	397465	433089	379785	636188
2035	309140	338694	410027	446880	387838	655940
2036	316317	346754	422993	461118	396107	676313
2037	323703	355052	436375	475818	404598	697328
2038	331303	363598	450189	490995	413319	719004
2039	339124	372399	464446	506665	422277	741364

Tabellen gir en gjennomsnittlig årlig vekst på mellom 2,2 % (lavt scenario, B737/700) og opp til ca. 3,6 % (høyt scenario, B737/800). Totaltrafikken på Kirkenes lufthavn er anslått å vokse slik:

- Lavt scenario: 2,2 % gjennomsnittlig årlig vekst, fra ca 240000 i 2014 til ca 420000 i 2039.
- Høyt scenario: 3,9 % gjennomsnittlig årlig vekst, fra ca 270000 til ca 740000.

Tiltaket på Kirkenes lufthavn er i seg selv anslått til å kunne skape en trafikkøkning på 8-9 %. Dette er et høyst usikkert anslag, fordi denne økningen vil være fullt og helt avhengig av to forhold:

- Om det vil bli satt inn en større flytype som over tid vil ha flere driftskostnader.
- Om konkurransesituasjonen på lufthavnen tilsier at de sparte driftskostnadene vil komme passasjerene til gode.

Trafikkøkningen er regnet ut fra at passasjerene nyter godt av kostnadsreduksjon, noe som altså er usikkert. Den samfunnsøkonomiske verdien av denne eventuelle trafikkøkningen påvirker imidlertid ikke konklusjonene.

#### 6.4.2 Samfunnsøkonomisk analyse

En samfunnsøkonomisk analyse innebærer at kostnadene ved et tiltak skal bli vurdert mot nytten for trafikanter, operatører og samfunnet for øvrig. Hovedpoenget her blir å identifisere de samfunnsøkonomiske kostnadene som kan spares ved at man legger til rette for bruk av

større flytyper. Disse sparte kostnadene vil for en stor del være knyttet til reduserte flydriftskostnader, i og med at passasjerene også med dagens rullebane vil kunne ha et direktetilbud med moderne jettfly til Oslo. De vil utgjøre hovedtyngden av nytten av tiltaket, og skal sammenholdes med investeringskostnadene som påløper ved å senke dagens hinderflate mot øst ved å fjerne terreng.

### 6.4.3 Flydriftskostnader

Endring i flydriftskostnader ved mulige anvendelser av større flytyper, er et sentralt element i analysen. Vi skal basere våre flydriftskostnader på en kostnadsmodell. Denne gir kostnader for aktuelle flytyper og strekninger, som vist i tabellen.

Tabell 6.4.3: Flydriftskostnader (KKN=Kirkenes, TOS=Tromsø, OSL=Oslo)

	Pr. setekm	Per sete, rundtur	
	KKN-OSL	KKN-TOS-OSL	KKN-OSL
B737-700	kr 0,77	kr 3 549	kr 1 690
B737-800	kr 0,71	kr 3 444	kr 1 547

Vi ser at rundturen Kirkenes-Oslo via Tromsø har vesentlig høyere kostnader enn direkte flygning, noe som støtter resultatene i Avinors reisevaneundersøkelse om at svært få reiser til Oslo via Tromsø.

Vi kan ikke utelukke at disse kostnadene er noe redusert siden modellen ble estimert. Selve nivået på kostnadene betyr imidlertid ikke så mye for våre analyser, det er *endringen* i kostnader som følge av en større flytype som vil ha størst betydning.

Ved å regne med at disse kostnadene tilsvarer en gjennomsnittlig rundturpris, forutsetter vi implisitt en konkurranselikevekt der flere operatører konkurrerer prisene ned mot gjennomsnittskostnadene, som er det nivået der selskapene går i økonomisk balanse. Bli det en aktør igjen på denne ruta, vil billettprisene sannsynligvis øke ut over dette nivået. Korrigerer vi for de trafikkmessige virkningene av tiltaket, vil en slik prisøkning kun overføre et samfunnsøkonomisk overskudd fra passasjerene og til flyselskapene, og eksakt hvilke billettpriser vi regner på er derfor ikke avgjørende. Reduserte kostnader ved flydriften vil innebære sparte realressurser, selv om flyselskapene skulle ha markedsrett nok til å putte gevinsten i egen lomme fremfor å videreføre den til passasjerene.

### 6.4.4 Tiltakskostnader

Tiltaket har en midlere investeringsramme på 267 mill 2009-kr, med forutsatt 2 års anleggstid 2013-2014. Økte driftskostnader ved økt kunngjort banelengde er satt til 0,25 mill. kr årlig fra 2014. Kommunale kostnader ved planlegging og regulering er satt til 2,5 mill kr, fordelt i årene 2011-2013. Diskontert over plan- og anleggsperioden med 4,5 % kalkulasjonsrente, blir dette i sum 225 mill 2009-kr. Med lavt og høyt anslag på investeringskostnader (henholdsvis 200 mill kr og 360 mill kr), blir diskonterte kostnader på ca 170 mill kr og 300 mill kr.

### 6.4.5 Resultater

Beregningene er utført i henhold til praksis i Nasjonal Transportplan, med 4,5 % kalkulasjonsrente og 25 års analyseperiode (2014 – 2039). Med basis i forutsetninger og

avgrensninger som er nærmere beskrevet i rapporten fra Møreforsk, er følgende elementer beregnet:

*Nytten for operatører/passasjerer ved reduserte flydriftskostnader* er regnet ut fra sparte kostnader (fra tabell 6.4.3) for den halvdel av markedet som vi regner med kan gå over til 737/800.

*Nytten av endret avgangsfrekvens for passasjerene* er regnet ut fra beregninger av endret antall flybevegelser ved overgang til en større flytype, og hvordan dette påvirker ventetid mellom avganger. I enkelte år får vi 1-2 rundturer mindre med større fly, for øvrig er ikke forskjellen stor når vi tillater gjennomsnittlig kabinfaktor å variere mellom 70 % og 85 %.

*CO<sub>2</sub>-kostnadene.* Enhetskostnaden er satt til 320 kr/tonn (Bråthen m fl 2006, oppjustert til 2009-kr). Forskjellen i CO<sub>2</sub>-utslipp pr. setekm er satt til ca 10 %, basert på SAS' utslippskalkulator for Boeing 737/700 (ca 71 g/setekm) og 737/800 (ca 62 g/setekm), på tilnærmet samme flydistanse. På grunn av at /800 har et større antall seter, vil utslippet pr. flybevegelse med denne flytypen bli rundt 10 % høyere.

Tabellen oppsummerer den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 6.4.5: Hovedresultater (mill. 2009-kr, diskontert til 2009).

Element	Lavt trafikkvekstscenario	Høyt trafikkvekstscenario
Nytte for trafikanter/selskap av endrede operatørkostnader	108	130
Nytte av endret avgangsfrekvens	-2	-3
Miljøvirkninger av endret flytype og avgangsfrekvens	-10	-12
<b>Sum nytte</b>	<b>96</b>	<b>115</b>
Diskonterte kostnader ved utbygging og drift (K <sub>M</sub> )	225	225
<b>Netto nåverdi (NNV)</b>	<b>-129</b>	<b>-110</b>
<b>Følsomhetsanalyser, høyt og lavt anslag på investeringskostnader</b>		
• NNV med K <sub>L</sub> = 170 mill kr	-74	-55
• NNV med K <sub>H</sub> = 300 mill kr	-204	-185
• NNV med antatt sannsynlighet 0,33/0,33/0,33 for lavt/middels/høyt kostnadsutfall	-135	-115
NNV/K	-0,57	-0,49

Resultatene viser at tiltaket ikke ser ut til å være samfunnsøkonomisk lønnsomt, med en netto nåverdi på -129 mill kr i lavt og -110 mill.kr i høyt trafikkscenario og midlere investeringskostnader. Denne netto nåverdien er beregnet til å variere mellom -55 mill kr og -204 mill kr, avhengig av investeringskostnader og trafikkscenario. Hovedårsaken til den manglende samfunnsøkonomiske lønnsomheten, er at flyplassen også i dag kan betjene flytyper som kan gi direktetilbud til Oslo og Nord-Europa. Hele nyttevirkningen hviler på den forutsetning at halvparten av markedet vil bli betjent av Boeing 737/800, og at de reduserte flydriftskostnadene ved dette står for hovedtyngden av nytten, basert på en høy kapasitetsutnyttelse av flyparken.

Kun en svært streng forutsetning om at aktuelle flyselskaper i fremtiden utelukkende vil kunne operere store fly av typen Boeing 737/800, vil ha dette tiltaket som avgjørende

premiss for fortsatt drift av direkteruter mot Oslo/utland. Da ville det aktuelle tiltaket i så fall vært samfunnsøkonomisk lønnsomt med klar margin, på grunn av vesentlig høyere tids- og billett-kostnader ved alternativt å måtte fly via Tromsø eller Alta med mindre fly. Vi finner ikke grunnlag for å legge et slikt scenario til grunn for denne analysen. Det vil etter all sannsynlighet finnes aktuelle operatører med mellomdistansefly som kan benytte dagens kunnngjorte banelengder, også i fremtiden.

En betydelig trafikkutvikling kan skje på Kirkenes lufthavn dersom de skisserte utviklingsmulighetene i området, blir realisert. Det er liten tvil om at lufthavnen er en viktig premiss for dette, og resultatene ovenfor må ikke tas til inntekt for at flyplassen er samfunnsøkonomisk ulønnsom, som sådan. Denne analysen har kun fokusert på lønnsomheten av å fjerne terreng i øst, og gjøre de aktuelle tilpasningene på rullebanen i den forbindelse. Vi mener at ringvirkningene av *dette tiltaket i seg selv* med stor grad av sannsynlighet er beskjedne, i og med at lufthavnen i sin nåværende form vil være i stand til å betjene et innen- og utenriksmarked med fly på rundt 150 seter.

En utsettelse av tiltaket vil måtte være svært langvarig for at prosjektet skal kunne styrke sin lønnsomhet vesentlig. Prosjektet kan imidlertid betraktes som en tilretteleggelse for konkurranse på en strekning som har stor betydning for en region av strategisk betydning, og som ligger langt fra befolkningstyngdepunktet i Norge. Slik sett kan tiltaket ha en positiv fordelingsvirkning dersom det kan bidra til å holde billettprisene nede.

## **7 OVERSIKT OVER NØDVENDIGE PLANPROSESSER**

Vurderinger av behov for planprosesser er utført for Sør-Varanger kommune av Sweco. Det er her kun vurdert krav til planprosess etter plan- og bygningsloven (PBL). Tiltaket er altså ikke vurdert opp mot annet lovverk.

### **7.1 Bakgrunn**

Planlagt tiltak omfatter sprenging og uttak av masser og deponering av disse ved Kirkenes lufthavn samt utvidelse av rullebanen. I følge det tekniske skisseprosjektet dreier det seg om et uttak på i størrelsesorden 2,0 – 2,2 mill. m<sup>3</sup> prosjektert anbrakt steinmasse, dvs. volum av ferdig utlagt fylling. Samlet sprengningsflate pluss flate som overfylles er beregnet til om lag 300 dekar. Uttaksområdet er beregnet til ca. 160 – 180 dekar.

Området hvor masseuttaket og -deponiet er planlagt er i kommuneplanens arealdel avsatt til LNF-område (landbruk, natur og friluftsområde). Det er i bestemmelsene ikke presisert om eller hvor masseuttak, massedeponi eller tilsvarende tillates. Siden formålet med det planlagte tiltaket ikke er å utvinne masser, faller tiltaket ikke inn under råstoffutvinning. LNF-formålet endres altså ikke. Tiltaket kan ut i fra dette sies å være i tråd med kommuneplanens arealdel.

### **7.2 Plankrav**

Selv om tiltaket er vurdert å være i tråd med kommuneplanens arealdel må det vurderes ut i fra PBL § 12-1 med tanke på krav til reguleringsplan.

§ 12-1. *Reguleringsplan* (utdrag):

"Kommunestyret skal sørge for at det blir utarbeidet reguleringsplan for de områder i kommunen hvor dette følger av loven eller av kommuneplanens arealdel, samt der det ellers er behov for å sikre forsvarlig planavklaring og gjennomføring av bygge- og anleggstiltak, flerbruk og vern i forhold til berørte private og offentlige interesser. *For gjennomføring av større bygge- og anleggstiltak og andre tiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, kreves det reguleringsplan.*" Tillatelse etter § 20-1, jf. § 21-4 for slike tiltak, kan ikke gis før det foreligger reguleringsplan.

#### Vurdering:

Utvidelse av rullebanen, volumet og utstrekningen på masseuttaket og deponi må betraktes som et større anleggsarbeid som omfattes av reguleringsplankravet iht. PBL § 12-1. Før tiltaket kan gis tillatelse etter PBL § 20-1 er det derfor vurdert som nødvendig å utarbeide en reguleringsplan for området.

### **7.3 Utredningskrav**

Tiltaket er videre vurdert opp mot forskrift om konsekvensutredning (KU) som trådte i kraft 1.7.2009.

Tiltaket faller ikke under kategorien planer og tiltak som alltid skal konsekvensutredes. Det samlede området som blir berørt og uttaksvolumet når ikke kriteriene. Dog må konsekvenser av deponering av masser vurderes som et uavhengig tiltak opp mot forskriften.

Forskriftens § 3 omfatter planer og tiltak som skal vurderes i forhold til vesentlig virkninger for miljø og samfunn (§ 4). Tiltaket faller inn under § 3, bokstav b) jfr. forskriftens vedlegg II, punkt 12; større deponier for masse på land og i sjø og punkt 25; landingsplasser for helikopter og fly og utvidelse og endret bruk av eksisterende flyplass. Tiltaket skal dermed vurderes etter forskriftens § 4.

Ved vurdering av kriteriene i forskriftens § 4 anses bokstavene b) vedrørende miljø og biologisk mangfold, og e) vedrørende konsekvenser for reindrift som mest aktuelle. Øvrige kriterier anses som mindre relevante ut i fra innledende vurderinger av konsekvenser for kulturminner, samt en generell vurdering av de øvrige utslagskriteriene i § 4. Dersom det ved en eventuell senere befarung av Sametinget og/eller fylkeskommunen skulle vise seg å finnes kulturminner, vil også bokstav a) vedrørende konsekvenser for kulturminner være aktuell.

#### § 4 b):

*"er lokalisert i eller kommer i konflikt med viktige inngrepfrie naturområder eller utgjør en trussel mot truede naturtyper, truede arter eller deres leveområder, mot prioriterte arter eller deres funksjonsområder, mot utvalgte naturtyper, eller mot andre områder som er særlig viktige for naturens mangfold,"*

I Forsvarsbyggs rapport er området definert som viktig område for biologisk mangfold, med naturtypeområdene Dálasjeaggi og Ceresjeaggi beskrevet som intakte lavlandsmyrer, samt viltområdet Tennvatn som er beite- og hekkeområde for flere vannfuglarter, og områdene mellom disse lokalitetene. Arter med viltvekt innen det sammenveide området omfatter bl.a. lirype, brunnakke, krikkand, småspove og grønnstilk (alle med viltvekt 2).

#### § 4 e):

*"kan komme i konflikt med utøvelsen av samiske utmarksnæringer, eller er lokalisert i reindriftenes særverdiområder eller minimumsbeiter og kan komme i konflikt med reindriftenes interesser, eller på annen måte kan komme i konflikt med reindriftenes arealbehov,"*

Som nevnt under punkt 5.4 anser leder av berørt reindriftsdistrikt tiltaket som svært konfliktfylt. Særlig under kalvingsperioden anses anleggstrafikken å være uheldig. Reindriftsforvaltningen ønsker også at konsekvensene for reindrift utredes før beslutning om tiltaket tas.

#### Vurdering:

Tiltaket faller etter Sør-Varanger kommunes vurdering inn under både § 4 bokstav b) og § 4 bokstav e) i forskrift om KU. Vurderingen begrunnes med at tiltaket kommer i konflikt med funksjonsområdene til prioriterte arter, samt at leder av reindriftsdistrikt 5A og Reindriftsforvaltningen i Øst-Finnmark beskriver tiltaket som konfliktfylt i forhold til reindrift. Tiltaket skal etter vår vurdering derfor konsekvensutredes iht. § 3 i forskriften.

## **7.4 Kostnadsvurdering av planprosessen**

Det er her gjort en overordnet kostnadsvurdering av planprosessen tilknyttet utvidelsen av rullebanen ved Kirkenes lufthavn, samt masseuttak/massedeponi tilknyttet utvidelsen. Kostnadsvurderingen er basert på erfaringstall fra sammenlignbare prosjekter. Det er her tatt høyde for at det stilles krav om KU.

Tabell 7.4: Anslåtte kostnader

<b>Oppdrag</b>	<b>Kostnad</b> (oppgitt i 1000 Nkr)
Planprogram	120
Reguleringsplan	100*
Konsekvensutredning:	500**
Bikostnader	***

\* Reguleringsplanen vil være dyrere dersom det ikke stilles krav om KU, da planbeskrivelsen blir mer omfattende.

\*\* Det er knyttet usikkerhet til kostnadene ved konsekvensutredningen. Utredningsbehovet vil avklares gjennom arbeidet med planprogrammet. Det er her forutsatt at følgende tema er de essensielle i konsekvensutredningen:

- reindrift
- biologisk mangfold
- forurensning
- landskap/synliggjøring
- Alternative områder for deponering (kun overordete vurderinger for å synliggjøre mulige alternativer). Dersom alternative områder faller inn under krav til KU må disse også utredes før tillatelse kan gis.

\*\*\* Bikostnader:

I tillegg til forventede konsulenthonorar må det påregnes en del bikostnader som ikke er med i vurderingen. Herunder kan påregnes:

- Kommunale avgifter
- Befaring av Sametinget og fylkeskommunen
- Tiltakshavers egne oppfølgings- og reisekostnader

Det vil ikke være nødvendig å erverve eiendomsrett til arealene som berøres. Det er tilstrekkelig å erverve rettigheter til å gjennomføre de aktuelle tiltak (nedspregning og massedeposering) og å klausulere arealer i forhold til høyderestriksjonene rundt rullebanen. Innenfor disse rammer vil arealene etter ferdigstilling av tiltakene kunne brukes til samme formål som tidligere.



Etter det kommunen har oversikt over er berørte parter som det må erverves rettigheter fra FeFo som grunneier, Forsvaret (staten v/Forsvarsbygg) som fester, og reinbeitedistrikt 5a/5c som rettighetshaver (beiterettigheter).

Ut fra den informasjon kommunen har mottatt om den dialog som har vært mellom Avinor, FeFo og Forsvarsbygg antar kommunen at det i forhold til grunneier og fester vil være mulig å fremforhandle minnelige avtaler uten større kostnader. Når det gjelder forholdet til reindriften indikerer rapporten fra Sweco at tiltaket kan være mer konfliktfylt, og da særlig knyttet til ulemper i anleggsperioden. Ut fra at det dreier seg om anleggsvirksomhet i et område som allerede er influert av militær virksomhet og luftfarten, og arealbeslaget er moderat og midlertidig, antas det allikevel at erstatningene til reindriftsnæringen vil bli begrenset.

Dersom det ikke er mulig å oppnå minnelige avtaler med de berørte, vil kommunen ut fra at tiltaket er forutsatt omfattet av reguleringsplan, ha hjemmel i plan- og bygningsloven til å ekspropriere nødvendige rettigheter. Kommunen kan også etter at ekspropriasjon er vedtatt, søke fylkesmannen om tillatelse til å ta nødvendig grunn og rettigheter i bruk før skjønn er avholdt med hjemmel i oreigningslovens § 25. Det antas at kostnadene ved å avholde et skjønn kan utgjøre 500.000,- i første instans (rettsgebyrer, advokater og sakkyndige på begge sider som eksproprianten må dekke i henhold til skjønnslovens § 54). "

#### Vurdering:

Kostnadene for utarbeidelse av reguleringsplan med KU er anslått til om lag 720 tusen kroner, pluss bikostnader. Tallene for konsekvensutredningen er svært usikre ettersom omfanget av utredningsbehovet ikke er avklart. Det er blant annet knyttet en del usikkerhet til grunnlagsdata for undersøkelser av miljø og biologisk mangfold. Spesielt er omfanget av utredningsbehov knyttet til alternative deponeringsområder usikre. De totale kostnadene knyttet til plan og utredningsarbeidet kan altså bli vesentlig høyere enn anslått, dersom utredning av alternative deponeringsområder blir mer omfattende enn antatt her. Prosesskostnader for rettighetserverv anslås til 500 tusen kroner.

## **7.5 Ansvarsfordeling og samarbeid**

Samferdselsdepartementet har i oppdragsbrevet bedt om en avklaring mellom Avinor og Sør-Varanger kommune om samarbeid og ansvarsfordeling ved eventuell gjennomføring av de utredede tiltak. Partene har diskutert mulig samarbeid og ansvar i møter. Under forutsetning av at nødvendige midler stilles til rådighet over statsbudsjettet, har Sør-Varanger kommune og Avinor kommet fram til enighet om følgende ansvarsfordeling:

Sør-Varanger kommune:

- Planprosessen etter PBL, inkludert KU
- Rettighetserverv og erstatningssaker
  - FeFo
  - Reinbeitelag
- Kulturminnekartlegging

Avinor:

- Gjennomføring av anleggstiltakene på og utenfor lufthavna
- Eventuelle anleggstekniske konsekvenser for Høybuktnoen leir.

## 8 TIDSPLAN FRA EVENTUELT VEDTAK OM UTBYGGING TIL UTBEDRINGENE ER FORETATT

En eventuell gjennomføring av de beskrevne tiltakene vil blant annet avhenge av tidspunkt for vedtak i forhold til for eksempel sesongavhengige aktiviteter og kompleksitet i planprosessen. Tidsplanen kan deles inn i faser, som dels vil kunne være overlappende:

- Planprosess etter plan- og bygningsloven med erverv av rettigheter og tiltredelse
- forprosjekt og detaljprosjektering med ramme- og igangsettingstillatelser, kontrahering av utførende
- gjennomføring av anleggsarbeid med kompenserende tiltak/tilbakeføring
- myndighetsgodkjenning av tiltakene og kunngjøring av endringer for luftfarten

Planprosessen vil som nevnt omfatte både reguleringsplan og konsekvensutredning (KU). Det utløser utvidede krav til kartlegging og utredning, samt utvidede høringsfrister. Nødvendige befaringer og kartlegging må foretas i barmark-sesongen. Ferdig planforslag og KU skal så høres, behandles og vedtas. Det legges til grunn en planprosess på 1½ år. Dersom det reises innsigelse mot planen, vil det kreve ytterligere tid til mekling og eventuelt Miljødepartementets behandling og endelige vedtak. I løpet av denne planprosessen må også forprosjektering av tiltakene gjennomføres, sammen med geoteknisk kartlegging, og det må skaffes tiltredelse til områdene.

Forut for anleggsarbeid må det avklares med luftfartsmyndighetene om tiltaket utløser krav om fornyet konsesjon. En slik prosess kan løpe parallelt med planprosess og prosjektering, men må sikres en periode på minst 6 måneder. Det understrekes at utvidelser av flyplassen ikke kan påbegynnes uten at en eventuell endret konsesjon er gitt.

Forprosjekt etterfølges av detaljprosjektering og kontrahering av utførende. Innenfor denne fasen ligger også byggesaksbehandlingen med rammetillatelse og i gangsettingstillatelse. Anleggsfasen er som tidligere nevnt anslått til mellom 1½ til 2 år. Kunngjøring av endringene ved lufthavna vil kunne ta inntil ½ år. Innenfor denne perioden må det også søkes om fornyet godkjenning av lufthavna.

Sammenstilt vil disse fasene, noe avhengig av muligheten for overlap, ta fra 4 ½ til 5½ år. Dette forutsetter at midler til planlegging og prosjektering bevilges i "År 0".

Faser	År 1				År 2				År 3				År 4				År 5	
	1. kv	2. kv	3. kv	4.k v	1. kv	2. kv	3. kv	4. kv	1. kv	2. kv	3. kv	4. kv	1. kv	2. kv	3. kv	4.k v	1. kv	2. kv
Planprosess etter PBL med erverv av rettigheter og tiltredelse	■				■													
Etablering av Forprosjekt som grunnlag for beslutning om bygging			■		■													
Beslutning og bygging /finansiering								■		■								
Detaljprosjektering/kontrahering									■									
Gjennomføring av anleggsarbeid med kompenserende tiltak 2år													■					
Myndighetsgodkjenning og kunngjøring av endringer for luftfarten			■														■	

Figur 8: Mulig framdrift

## 9 VEDLEGG

1. Avtale om arbeidsdeling mellom kommunen og Avinor i referat datert 2.9.2009
2. Brev fra Garnisonen i Sør-Varanger, datert 8.1.2010 som konkluderer med at prosjektet har begrenset innvirkning på virksomheten, og kan gjennomføres
3. Premissavklaring fra Luftfartstilsynet i samband med utredning knyttet til mulig bane-forlengelse i referat datert 1.10.2009
4. Referat fra et møte mellom Kirkenes Næringshage, Fylkeskommunen, Vegvesenet, Sør-Varanger kommune og Avinor om lufthavnas betydning, behov for tiltaket og lokale forventninger. Møtet ble gjennomført 28.11.2009.