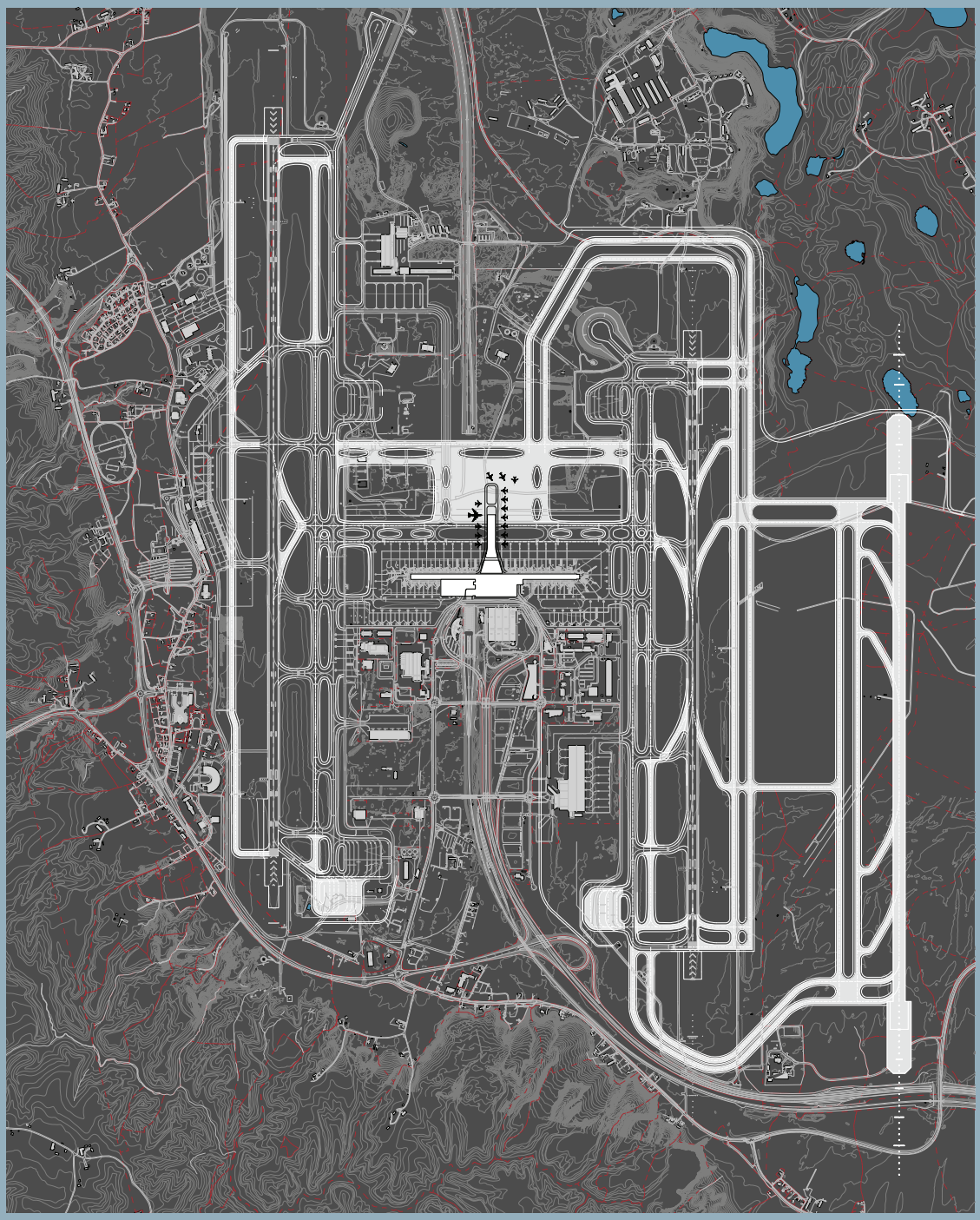
OSL Masterplan 2012-2050

Plan for langsiktig utvikling i perioden 2012-2050



OSL

Oslo Lufthavn AS er et heleid datterselskap av Avinor AS

OSLO LUFTHAVN AS

OSL- Masterplan 2012-2050
Plan for langsiktig utvikling i perioden 2012-2050

E03	15.05.12	FOR IMPLEMENTERING	GMKAS/GMERG	GM/MHR	GM/NNI
A02	26.04.12	KOMMENTARUTGAVE	GMKAS/GMERG	GM/MHR	GM/NNI
A01	29.03.12	KOMMENTARUTGAVE	GMKAS/GMERG	GM/MHR	GM/NNI
REVISJON	DATO	TEKST	LAGET	KONTROLLERT	GODKJENT
DOKUMENTASJONS EIER / ORGANISASJONSENHET					
G 6600 FLYPLASSUTVIKLING					

	UTGIVER	FAG	DOK.TYPE	LØPENR.	REVISJON
Side: 1 av 83	**OSLAS**	**AO**	**PL**	**0012**	**E03**

OSLO LUFTHAVN AS

OSLO LUFTHAVN AS

FORORD

Masterplan 2012-2050 for Oslo Lufthavn erstatter tidligere Lufthavnplan 2001-2030. Den er en retningsgivende plantype, og forutsetter at juridiske plantyper etter plan- og bygningsloven utarbeides i samsvar med planen.

Masterplanen viser forventet utvikling på mellom-lang og lang sikt. Det er en samlende plan som redegjør for overordnet arealbruk samt flyoperative og driftsmessige forhold. Planen legger hovedvekt på de langsiktige utviklingsbehovene med sikte på at innebygging unngås og at potensialet for næringsutvikling i vertskommunene og regionen ivaretas.

Masterplanen vil bli oppdatert etter en omforent plan for rullering, og det forutsettes at godkjent masterplan til en hver tid skal være styrende for den overordnede utvikling av Oslo Lufthavn.

I St.meld. nr 15 (2008-2009) Nasjonal transportplan 2010-2019 fremgår det at regjeringen har fattet en prinsippbeslutning om at det skal båndlegges et bestemt areal for en eventuell tredje rullebane ved Oslo lufthavn, Gardermoen. Meldingen peker også på at denne beslutningen ikke er et vedtak om at banen skal bygges. Før det tas stilling til hvilket areal som skal båndlegges, og hvilken form og innhold selve båndleggingsvedtaket skal ha, ba departementet om at det utarbeides ny masterplan for lufthavnen.

Da Regjeringen allerede har slått fast at det skal båndlegges et bestemt areal for en eventuell tredje rullebane, har masterplanen lagt hovedvekt på å analysere forhold og faktorer som skiller de aktuelle alternativene. Dette har gitt grunnlag for å anbefale den lokalisering som samlet sett fremstår som det beste. Foreliggende rapport utgjør OSLs grunnlag for Samferdselsdepartementets videre båndleggingsprosess, som skal skje i samråd med Miljøverndepartementet. Før en eventuell utbygging av en tredje rullebane kreves det utarbeidet en formell konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser.

OSLs eier Avinor oversendte masterplanen til Samferdselsdepartementet i 2. kvartal 2012, som grunnlag for Samferdselsdepartementets båndleggingsprosess for en eventuell tredje rullebane i henhold til gjeldende Nasjonal transportplan, NTP.

Masterplanen har følgende hovedhensikt:

- *Analysere og avklare hvilket areal som er best egnet for ny tredje rullebane.*
- *Presentere en langsiktig arealbruksplan til bruk for både hovedflyplassens egen planlegging av infrastruktur og som en del av grunnlaget for omkringliggende kommuners formelle arealplaner.*
- *Identifisere nødvendige utbyggingstiltak som grunnlag for langsiktig budsjettarbeid, utbyggingsplaner og kommunal og regional ressurs- og infrastrukturplanlegging.*

Lufthavnplan 2001 konkluderte med at det vil bli behov for en tredje bane rundt 2030. Siden 2005 har internasjonale luftfartsorganisasjoner hatt fokus på en rekke tiltak for å effektivisere luftfarten på bakken og i luften. Blant annet har GNSS-basert (Global Navigation Satellite System) inn- og utflyging stått sentralt. Denne teknologien forventes å kunne tas i bruk før 2020, og gir mulighet for kurvet innflyging. Dette vil blant annet gjøre det lettere å unngå overflyging av tettbygde strøk ved landinger.

Den nye teknologien gjør at OSL i planarbeidet har utredet både et vestre, et østre og et nordre alternativ for en eventuell tredje rullebane.

OSLO LUFTHAVN AS

Det har vært en viktig målsetning å etablere og opprettholde en åpen dialog og nært samvirke mellom Oslo Lufthavn og vertskommunene (Ullensaker og Nannestad), samt de to mest berørte nabokommuner (Eidsvoll og Gjerdrum), Akershus fylkeskommune, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Forsvaret og flyselskapene. Gjensidig forståelse og økt faglig innsikt i forhold til partenes felles og særegne problemstillinger har resultert i en konstruktiv og målrettet planprosess.

En referansegruppe har fulgt planarbeidet tett. Gruppen har bestått av representanter for de nevnte etater, og har hatt følgende sammensetning:

- Oslo Lufthavn AS v/ adm. dir. Nic. Nilsen og teknisk dir. Mariann Hornnes
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus v/ Åsmund Sæther
- Akershus fylkeskommune v/ Anette Solli
- Gardermoen flystasjon v/ Ole Christian Monsrud
- Sessvollmoen v/ Geir Ove Øby
- Forsvarsbygg v/ Une K. Sand
- Eidsvoll kommune v/ Terje Teslo og Tor Fodstad
- Gjerdrum kommune v/ Anders Østensen og Frits Arne Eriksen
- Nannestad kommune v/ Anne-Ragni K. Amundsen og Jon Sverre Bråthen
- Ullensaker kommune v/ Harald Espelund og Arne Bruknapp
- SAS Scandinavian Airlines System v/ Ove Myrold
- Norwegian v/ Bjørn Erik Barman-Jenssen

Referansegruppen har hatt fem møter.

Oslo Lufthavn har opprettet en prosjektgruppe med ansvar for det daglige arbeidet med masterplanen. Denne har bestått av avd. sjef Kjell Arne Sakshaug, plansjef Erik Gløersen og ing. Harald Larsen.

Oslo Lufthavn,
Mai 2012

Nic. Nilsen
Adm. Direktør
Referansegruppens leder

OSLO LUFTHAVN AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG 7

1 INNLEDNING – BAKGRUNN OG HENSIKT 11
1.1 Bakgrunn og hensikt med masterplanen 11
1.2 Generelt om Oslo Lufthavn 11
1.3 Konsesjon og teknisk/operativ godkjenning 12

2 OVERORDNEDE MÅL OG EKSTERNE PLANER 14
2.1 Overordnede mål 14
2.2 Overordnede planer 14
2.2.1 Nasjonal transportplan (NTP), "eiermeldingen" og strategiplanen 14
2.3 Eksterne planer 16
2.3.1 Fylkesdelplan for Gardermoen 16
2.3.2 Kommuneplan for Ullensaker 2008 - 2020 17
2.3.3 Kommuneplan for Nannestad 2010 - 2025 18
2.3.4 Områdeplan 19

3 TILSTANDSBESKRIVELSER 20
3.1 Banesystem 20
3.1.1 Rullebanen og sikkerhetsområdet 20
3.1.2 Navigasjonsinstrumenter 21
3.1.3 Taksebanesystemet 21
3.1.4 Banesystemets kapasitet – i dag og med planlagte tiltak. 22
3.2 Flyoppstillingsplassene 23
3.3 Flysideanlegg 24
3.4 Bebyggelsen 25
3.5 Landsiden 27
3.6 Om Forsvarets områder/virksomhet 28
3.6.1 Grunnlag 28
3.6.2 Status 29
3.6.3 Pågående utredninger og uavklarte forhold 29

4 T2 – PROSJEKTET 29
4.1 Banesystemet 29
4.2 Terminal og flyoppstillingsplasser 30
4.2.1 Terminalbygningen og forplassen 30
4.2.2 Flyoppstillingsplassene 31
4.3 Jernbanestasjonen 31

5 TRAFIKKUTVIKLING OG BEHOVSBEREGNINGER 31
5.1 Prognoser for trafikkutvikling 31
5.1.1 Prognoser for utvikling i antall passasjerer 31
5.1.2 Prognoser for utvikling i antall flybevegelser 32
5.2 Behovsberegninger 33
5.2.1 Banesystem. 33
5.2.2 Flyoppstillingsplasser 34
5.2.3 Adkomstveier 35
5.2.4 Bilparkering 37

6 LOKALISERING AV EN TREDJE RULLEBANE 38

6.1 Bakgrunn 38
6.2 Vurderte alternativer i foreliggende plan 39
6.3 Flyside 40
6.3.1 Flyoperative forhold 40
6.3.2 Driftsoperative forhold 42
6.3.3 Geotekniske forhold 43
6.4 Terminal og landside, soneplaner 44
6.4.1 Alternativ Vest 46
6.4.2 Alternativ Øst 48
6.5 Miljø, naturressurser og samfunn 49
6.5.1 Støy 49
6.5.2 Vann og grunn 61
6.5.3 Naturmiljø 64
6.5.4 Luftkvalitet 66
6.5.5 Klima. 68
6.5.6 Jord- og skogressurser 69
6.5.7 Grusressurser 70
6.5.8 Nærmiljø 72
6.5.9 Friluftsliv 73
6.5.10 Kulturminner 74
6.6 Grunnerverv 76
6.7 Økonomiske vurderinger 78
7 Restriksjonsplan 80
7.1 Sammenheng med lovverket 80
7.2 Restriksjonsplanen 80
7.2.1 Banesystemets restriksjoner 80
7.2.2 Navigasjonsinstrumentenes restriksjoner. 81
7.2.3 Restriksjonsplanen 81
8 Oppsummering – Anbefaling av alternativ 84

SAMMENDRAG

Dersom trafikkutviklingen følger gjeldende prognoser fra TØI, revidert jan. 2012, vil fase 2 av pågående terminalutbygging måtte stå ferdig til 2020, og en tredje rullebane og fase 1 av en ny terminal stå ferdig til 2030.

Dette innebærer at Samferdselsdepartementets varslede båndleggingsprosess, med etterfølgende reguleringsplanprosess, må være avsluttet senest 2020-2021. Tid til grunnerverv, premiss- og konkurransearbeid, reetablering av funksjoner som må flyttes før byggetiltakene kan gjennomføres, og utbygging av tredje rullebane og en ny terminal er beregnet til ca. 10 år. Tiltak og forberedelser er estimert til å ligge i størrelsesorden 14-17,5 mrd. kr i dagens kroneverdi, avhengig av banealternativ.

Tre alternative lokaliseringer av en tredje rullebane er analysert:

- Alternativ Vest hvor rullebanen er plassert 1035 m vest for vestre bane, og av topografiske årsaker trukket 3600 m lenger nord enn denne.
- Alternativ Nord hvor rullebanen er plassert 300 m vest for østre bane, og trukket ca. 3500 m nord for denne.
- Alternativ Øst hvor rullebanen er plassert 1035 m øst for østre bane.

Hensikten med gjennomførte analyser, har vært å finne det rullebanealternativet som totalt sett fremstår som det beste, samt å vurdere hvor en terminal bør plasseres i forhold til denne.

Det er utarbeidet oversiktsmatriser med ulike tema som er analysert innenfor områdene flyside, terminal og landside, miljø og samfunn, samt driftsforhold vedrørende plassering av en tredje rullebane. Det er også utarbeidet en evalueringsmatrise for plassering av en ny terminal. Med basis i matrisene ble det gjennomført en rekke utredninger og analyser både internt og eksternt. De viktigste temaene som er behandlet er:

- Kvalitetssikring av muligheten for å bruke GNSS-basert inn- og utflygingsteknologi
- Kapasitets- og takselengde-studier
- Grunnforhold og masseberegninger
- Miljø, naturressurser og samfunn (Støy, vann og grunn, naturmiljø, luftkvalitet og klima, jord- og skogressurser, grusressurser, friluftsliv, nærmiljø og kulturminner)
- Samfunnsøkonomi

I forslaget til Nasjonal transportplan 2014 – 2023, datert 29.1.2012, fra transportetatene og Avinor, fremgår det at i løpet av planperioden må fattes beslutning om bygging av en tredje rullebane på Oslo Lufthavn.

Flyoperative forhold. Operative og kapasitetsmessige analyser, gjennomført av Avinor og LFV i Sverige, har konkludert med at Alternativ Nord ikke er akseptabelt, fordi dette alternativet ved vind fra syd ikke oppfyller prosedyrekravene til ICAO og FAA ved avbrutte landinger. Det er derfor ikke utført støyberegninger for dette alternativet, og øvrige analyser av alternativet er ikke inntatt i masterplanen.

Kapasitet. Kapasiteten for Alternativ Øst er 10 flybevegelser mer pr time enn Alternativ Vest, hvilket representerer 7-8 millioner flere passasjerer pr år, og derved en ekstra levetid på ca. 10 år, før det blir behov for en fjerde rullebane. Det vil si en levetid for tre rullebaner til år 2070 kontra år 2060. Alternativ Nord vil ved vind fra syd (banebruk mot syd) ikke gi noe kapasitets-tilskudd. Dette alternativet omtales derfor ikke i det følgende.

Geotekniske forhold. I vest er det påvist kvikkleire som må stabiliseres og dels skiftes ut. Det er beregnet merkostnader for Alternativ Vest i forhold til Alternativ Øst på 2,6 til 3 mrd. kr,

avhengig av transportavstand på 10 eller 20 km til massedeponi. Masseutskiftningen fører også til et betydelig naturinngrep i form av etablering av et massedeponi på 1 kvadratkilometer med 10 meters høyde (Rambøll AS).

Reetableringskostnader. Reetableringskostnadene for funksjoner som må flyttes for å anlegge nye terminalbygg er ca. 550 mill. kr. høyere for Alternativ Øst enn for Alternativ Vest.

Støy: SINTEF IKT har utført støyberegninger for årene 2030, 2040 og 2050, og analysert resultatene i forhold til eksisterende bosettinger. Det forutsettes innløsing av 14 gårder og ca. 70 husstander i Alternativ Vest og ca. 17 boliger i Alternativ Øst. Alternativ Øst har mindre omfang av tiltaksplikt etter forurensingsforskriften, men har noen flere bosatte innenfor kartlagt område (over L_{den} 50 dBA). Alternativ Øst har færre bosatte med høyere støynivå (over 65 dBA), men flere bosatte med lavere nivå enn Alternativ Vest. For utendørs støy over 55 dBA på natt (innendørs 30 dBA) er alternativene likeverdige. Det er forutsatt at banebruk om natten vil være som i dag, det vil si at det kun er dagens vestre bane som vil brukes mellom kl. 24:00 og 06:30.

Separate analyser for år 2050 hvor det er tatt hensyn til nye, støysvake fly, indikerer at støybelastning for Alternativ Øst vil være på nivå med 2030-situasjonen med dagens banesystem. For Alternativ Vest vil det være noe lavere.

Vann og grunn. Kostnadene til vann- og avløpsinfrastruktur er beregnet å være ca. 650 mill. kr lavere for Alternativ Øst, fordi grunnforholdene der er vesentlig bedre enn i vest med hensyn til infiltrasjonsegenskaper og nedbrytningskapasitet for avisingskjemikalier (Aquateam/Cowi).

Naturmiljø. Alternativ Øst vil berøre sydlige del av Elstad landskapsvernområde med viktige naturtypelokaliteter. Tiltak må gjøres for å beskytte berørte områder best mulig (Asplan Viak).

Luftkvalitet. Alternativ Øst vil ha betydelig kortere takseavstander og lengre avstand til eksisterende bebyggelse, noe som vil være positivt med hensyn på luftkvalitet (NILU).

Klima. Internasjonale luftfartsorganisasjoner har satt som mål at luftfartens klimagassutslipp i 2050 skal halveres sammenlignet med 2005. Utvikling og fornyelse av flyparken vil medføre mindre utslipp pr passasjerkilometer i årene som kommer. Eventuell innfasing av biodrivstoff vil ytterligere redusere klimagassutslippene. Totale klimagassutslipp fra luftfart på Oslo Lufthavn avhenger av trafikkvekst og antall interkontinentale direkteruter. Transportøkonomisk institutt utarbeider vurderinger av klimagassutslipp ved Oslo Lufthavn (som henger sammen med trafikkprognosene). Lokalisering av tredje rullebane vil i liten grad påvirke klimagassutslippene. Ulike takseavstander vil gi relativt små utslag.

Jordbruk. Alternativ Øst vil ikke medføre nedbygging av store områder med dyrket mark med svært høy verdi, jfr. sterkt jordvern i vest (Asplan Viak).

Sand- og grusressurser. Alternativ Øst berører nasjonalt viktige forekomster av sand og grus. Noe sand- og grusmasser kan tas ut før nedbygging dersom det tas hensyn til landskapets egnethet for fremtidig lufthavndrift, og tilstrekkelig masser bevares for infiltrasjon av avisingskjemikalier (Asplan Viak).

Nærmiljø. Nærmiljøulempene er mindre for Alternativ Øst hovedsakelig fordi det berører færre mennesker (Asplan Viak).

Friluftsliv. Konsekvens for friluftsliv er noe mindre for Alternativ Øst siden dette området allerede er regulert til næringsvirksomhet, mens Alternativ Vest er et LNF-område (Asplan Viak).

Kulturminner. For Alternativ Øst er undersøkelsesplikten allerede utført for store deler av området. Dispensasjon er gitt for de fleste av fornminnelokalitetene som her hovedsakelig er knyttet til bruken av utmark og eldre veifar som ikke har så stor nasjonal og regional verdi som i

Alternativ Vest. Alternativ Vest vil være svært konfliktfullt fordi det vil beslaglegge en rekke nyere tids kulturminneobjekter, samt mange automatisk fredete kulturminner som er omfattet av kulturminneloven, også gravfelt og gravhauger som del av kulturmiljøer, og i tillegg er det et stort potensial for nye funn (Asplan Viak).

Grunnerverv. Alle utgifter forbundet med innløsning av eiendommer er medtatt i beregning av kostnader for grunnervervet. For Alternativ Øst er grunnervervet beregnet til 1 mrd. kr, mens det er beregnet til 900 mill. kr. for Alternativ Vest (Avinor)**.**

Økonomiske vurderinger. Alternativ Øst vil komme best ut på grunn av 3 mrd.kr lavere kostnader for de tallfestede virkninger (anleggskostnader, grunnerverv, reetableringer, VA-kostnader og avbøtende støytiltak)

Grove analyser indikerer god samfunnsøkonomisk lønnsomhet for tredje rullebane og tilhørende terminal, fra det tidspunkt det er påkrevet at de to tiltakene må stå ferdig, i henhold til trafikkprognosene ca. år 2030. Dette alternativets lengre levetid vil virke positivt på nærings-utviklingen både lokalt og regionalt (Møreforskning Molde).

Som en del av beslutningsgrunnlaget for et senere utbyggingsvedtak, må det gjennomføres en fullstendig samfunns- og bedriftsøkonomisk analyse.

Anbefaling.

Regjeringen har tidligere fattet en prinsippbeslutning om at det skal båndlegges et areal for en eventuell tredje rullebane på Gardermoen. I foreliggende rapport har en derfor lagt hovedvekt på å beskrive forskjeller i konsekvenser ved alternative lokaliseringer av en ny rullebane.

Med bakgrunn i gjennomførte analyser og vurderinger, anbefaler Avinor og OSL at Alternativ Øst blir båndlagt til fremtidig tredje rullebane for å sikre fortsatt utvikling av OSL som:

- Funksjonell og kapasitetssterk hovedflyplass.
- Primært knutepunkt i det norske trafikksystemet.
- Pådriver for regionalt og lokalt næringsliv.
- Tjenesteyter overfor flyselskaper, aktører og brukere.

OSLO LUFTHAVN AS

1 INNLEDNING – BAKGRUNN OG HENSIKT

1.1 Bakgrunn og hensikt med masterplanen

Oslo Lufthavn forutsetter at masterplanen legges til grunn for lufthavnens utvikling. Den er en anbefaling til Samferdselsdepartementet om lokalisering av en tredje rullebane, jfr. forordets omtale av båndleggingsprosessen. Den sist rullerte Lufthavnplanen for Oslo Lufthavn, Lufthavnplan 2001, datert 4.12.2002, ble behandlet av et lufthavnplanutvalg med representanter fra Forsvaret, Akershus fylke, Akershus fylkeskommune samt omegnskommunene Eidsvoll, Gjerdrum, Nannestad og Ullensaker, Oslo Lufthavn AS og Luftfartsverket (Avinor).

Foreliggende masterplan for Oslo Lufthavn skal erstatte Lufthavnplan 2001. I arbeidet er det gjennom fortløpende orientering i referansegruppen lagt vekt på å forankre planen hos fylke, kommuner, Forsvaret og flyselskap. Videre at den skal være et innspill til kommunal og regional planlegging og beslutningstaking. Som omtalt i forordet vil det vektlegges at planen skal være et verktøy for:

- kartlegging av Oslo Lufthavns behov for nødvendig infrastruktur for å kunne avvikle ventet trafikk tilfredsstillende, også på lang sikt.
- lufthavnens interessenter og Ullensaker og Nannestad kommune for å sikre områder for nødvendig fremtidig ekspansjon (hindre innebygging).

Masterplanen har en lengre tidshorisont enn i Lufthavnplan 2001. Den beskriver en etappevis utbygging av lufthavnen med skisser til løsninger helt frem til år 2050. Behovet for en svært lang planhorisont er til stede fordi arealer som i fremtiden kan bli nødvendige for at lufthavnen skal kunne avvikle trafikken tilfredsstillende også er svært attraktive eksempelvis som næringsområder.

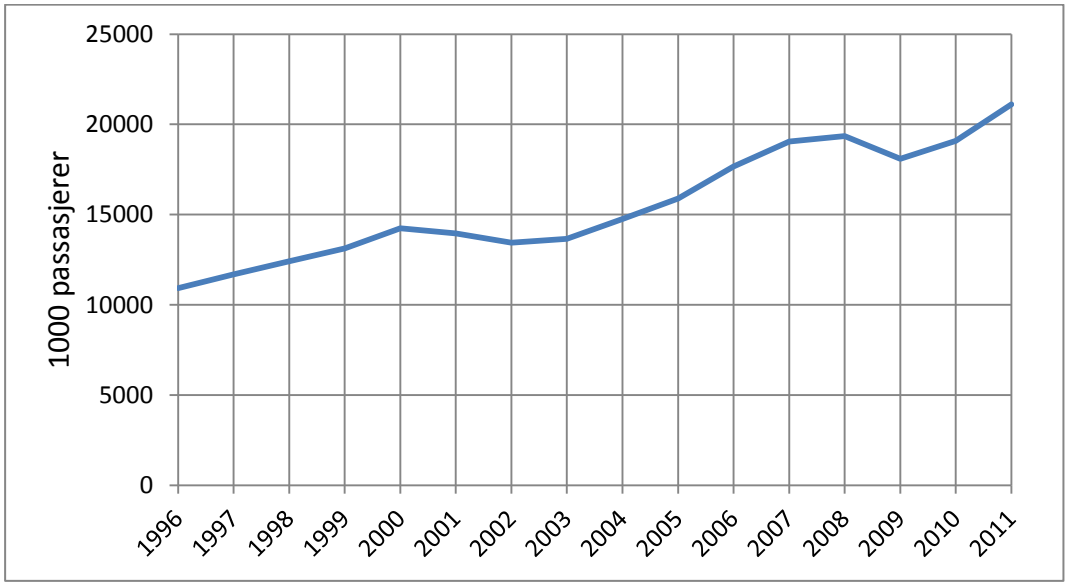
I arbeidet med T2-prosjektet er det gjennomført en bred samfunnsmessig vurdering av behovet for utvikling av lufthavnen. Konsekvenser av å øke kapasiteten i takt med behovet er her vurdert opp mot en situasjon med begrenset kapasitet. Hensikten er å belyse de økonomiske forhold regionen står overfor, effekten på den økonomiske utviklingen generelt og for arbeidsmarkedet spesielt. Disse vurderinger er videreført i foreliggende plan, hvor det påvises de faktorer som påvirker lokalisering av en tredje rullebane, og hvor foreløpige analyser viser god samfunnsnytte av tiltaket.

Oslo Lufthavn er seg bevisst at videre utvikling må være miljømessig bærekraftig, og miljø-relaterte konsekvenser av videre utbygging er derfor viet stor plass i masterplanen.

1.2 Generelt om Oslo Lufthavn

Oslo Lufthavn Gardermoen, Norges hovedflyplass, ble åpnet 8. oktober 1998. Lufthavnen ligger ca. 5 mil nord for Oslo sentrum. Hele lufthavnområdet er på ca. 13 km^2, hvorav den største delen ligger i Ullensaker kommune, og en mindre del i Nannestad kommune.

Lufthavnen er et svært viktig samferdselselement i regionen. I år 1999, året etter åpningen av lufthavnen, reiste 13,1 millioner passasjerer over lufthavnen. Fra år 2000 var det en lengre stagnasjon frem til år 2003, etterfulgt av en periode med sterk vekst frem til år 2007, hvoretter det igjen var en ny stagnasjon frem til år 2010. I 2011 var det igjen en svært stor økning, 10,5 % i forhold til 2010, med 21,1 millioner passasjerer. Om lag 52 % er utlands- og 48 % er innlandspassasjerer. Antall flybevegelser, det vil si summen av landinger og avganger, var 230.422 i år 2011.



Figur 1.1 Passasjerutvikling i perioden 1996-2011

De to parallelle rullebanene er henholdsvis 3600 m og 2950 m lange, nok til å betjene så godt som alle flytyper uten vektbegrensninger. Terminalen er på i alt ca. 150.000 m^2, og på lufthavnen langs hovedinnfartsåren er det i de forskjellige parkeringsanlegg vel 18.000 parkeringsplasser, hvorav nesten 6300 plasser i parkeringshus. I tillegg er det ca. 8000 tilgjengelige parkeringsplasser i private anlegg på vestsiden av lufthavnen. Jernbanestasjon er integrert i terminalbygningen. Lufthavnen har for øvrig Europas høyeste kollektivandel, for tiden på rundt 65 %.

For å dekke fremtidige behov, er det nødvendig med utvidelser av lufthavnens forskjellige funksjoner/elementer, som rullebaner og taksebaner, flyoppstillingsplasser, terminaler, adkomstsone, parkeringsplasser, tilbringersystem, samt øvrig lufthavnbebyggelse og tekniske installasjoner. Det pågår kontinuerlig store utvidelser på lufthavnen, T2-prosjektet omfatter utvidelse av terminalbygningen med adkomstsone, flyoppstillingsplasser og taksebaner. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.

1.3 Konsesjon og teknisk/operativ godkjenning

For å inneha og drive en flyplass kreves konsesjon. Ved store endringer på lufthavnen, større utbygginger eller markert større trafikk, kreves fornyet konsesjon. I forbindelse med T2-prosjektet ble det således søkt om slik fornyet konsesjon. I medhold av lov om luftfart 11. juni 1993 nr. 101 §§ 7-5, 7-6 og 7-7 ga Samferdselsdepartementet i brev av 22. desember 2010 Oslo Lufthavn AS fornyet konsesjon til drift av Oslo Lufthavn, Gardermoen. Konsesjonen gjelder fra 22. desember 2010 til 22. desember 2030. Fra samme dato ble konsesjonen av 7. oktober 2003 opphevet.

Konsesjonen er basert på et maksimalt trafikkomfang på vel 360.000 flybevegelser per år. Ved økning av trafikkmengden på mer enn 10 % ut over dette må det søkes om endring av konsesjonen. I år 2011 avviklet lufthavnen 230.422 flybevegelser. I følge prognosene for trafikkutviklingen, se kapittel 5.1.2, vil det ved konsesjonsperiodens utløp (år 2030) være vel 330.000 flybevegelser, altså innenfor konsesjonens grensenivå. På dette tidspunkt vil

lufthavnen måtte bygges ut med ny terminal og en tredje rullebane. Ved realisering av slike tiltak vil det uansett kreves ny konsesjon.

I tillegg til konsesjon skal lufthavnene ha teknisk operativ godkjenning fra Luftfartstilsynet basert på gjeldende Bestemmelser for Sivil Luftfart, BSL. Slik godkjenning gis hvert 5. år. I denne forbindelse gjennomfører Luftfartstilsynet et hovedtilsyn på lufthavnen, og utarbeider inspeksjonsrapporter med avvik, merknader og tidsfrister. Som ledd i styringen av virksomheten gjennomfører Avinor internrevisjoner i forkant av hovedtilsyn og/eller ved behov, for eksempel etter at større anleggstiltak er gjennomført. Aktuelle fagområder / tema er lufttrafikktjeneste, lufthavntjeneste (herunder flyplassutforming), flynavigasjonstjeneste, helse/miljø/sikkerhet og ytre miljø. Ved slike revisjoner utarbeides detaljerte revisjonsrapporter med tidsfrister for lukking av avvik.

På Oslo Lufthavn er det ingen fysiske avvik fra bestemmelsene gitt i BSL. For lufthavnen foreligger godkjenningsdokument datert 25.8.2008. Godkjenningen gjelder til 1.10.2013.

EASA som er EUs byrå for flysikkerhet arbeider med nye felles europeiske bestemmelser for luftfarten. Gjennom EØS-avtalen er Norge automatisk medlem av EASA. Norge kan ikke fastsette eget regelverk på de luftfartsområdene hvor EASA utgir regelverk. I stor grad forholder EASA seg til de standarder og anbefalinger som er nedfelt i ICAO's Annexer. På lik linje med den nasjonale forskrift BSL E 3-2, legger EASA opp til å følge ICAOs anbefalinger på en rekke av områdene som berører flyplassutforming. For tiden pågår en høringsprosess for nytt EASA-regelverk. EASA har utviklet implementeringsregler for EU som skal vedtas både av EU parlamentet og EU kommisjonen. Konsekvensene av EASAs nye bestemmelser vil i all hovedsak være marginale for utformingen av de aller fleste flyplassene i landet. En viktig del av EASAs arbeid består i å beskrive hvordan lufthavnoperatørene skal implementere de overordnete kravene som skal gjelde innenfor EU. Et viktig element i disse består bl.a. i å utarbeide regler for bl.a. hvordan eventuelle avvik fra bestemmelser for krav til dimensjonering og utforming av flyplasser skal kunne kompenseres for, - enten i forhold til en akseptabel minstestandard, Acceptable Means of Compliance (AMC), eller som et sertifiseringskrav Certification Specifications (CS).

I løpet av de nærmeste 5-6 årene skal alle landets lufthavner være gjenstand for en re-sertifisering etter EASAs regelverk. Denne sertifiseringen vil komme som en erstatning for dagens ordning med teknisk operative godkjenninger som fornyes hvert 5. år. Sertifiseringen av alle landets sivile lufthavner skal være fullført innen 1.1.2018. Disse kravene vil også gjelde for alle nye flyplassprosjekter. Forskriften BSL E 3-2 vil bli erstattet av EASAs NPA. EASAs regelverk krever at flyplassoperatøren skal gjennomgå alle delene av bestemmelsene for flyplassutforming og registrere eventuelle avvik fra disse på hver flyplass. Dersom avviket ikke kan korrigeres, må det gjennomføres analyser som dokumenterer at flyplassen har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå på linje med kravene i bestemmelsene.

Etter avtale med Luftfartstilsynet skal alle Avinors lufthavner hvor den tekniske godkjenningen utløper i 2013, få en ny godkjenning basert på kravene i nytt EASA-regelverk for flyplassutforming. Dette inkluderer også Oslo Lufthavn. For lufthavnene som tilhører denne gruppen, vil de tekniske godkjenningene bli utformet slik at disse med enkelhet kan konverteres til en EASA-sertifisering samtidig med at nytt EASA-regelverk trer i kraft fra og med 1.1.2014. Etter dette vil det ikke være nødvendig med ny sertifisering av lufthavna før det skal gjennomføres større endringer i flyplassutformingen, eksempelvis rullebaneforlengelse eller anleggelse av en tredje rullebane.

2 OVERORDNEDE MÅL OG EKSTERNE PLANER

2.1 Overordnede mål

Som nevnt både i forord og innledningskapittel må Oslo Lufthavn sikre arealer for nødvendig ekspansjon slik at trafikken til en hver tid kan avvikles tilfredsstillende i takt med trafikk-utviklingen og befolkningsveksten. En tilfredsstillende trafikkavvikling er avhengig av både riktig dimensjonering av lufthavnens ulike funksjoner, og deres innbyrdes lokalisering. I foreliggende rapport redegjøres for at det på sikt vil bli behov for både en tredje rullebane og en ny terminal med tilhørende flyoppstillingsplasser. Lokaliseringen av en tredje rullebane er bestemmende for mange av de øvrige elementer. Hovedmålet for masterplanen er å finne den mest hensiktsmessige plasseringen av en tredje rullebane.

Av øvrige forutsetninger og hovedmålsettinger for planarbeidet nevnes:

- God samfunnsøkonomi.
- Parallelle operasjoner på tre rullebaner under instrumentforhold (Kapasitet).
- Moderne flytyper og moderne teknologi legges til grunn for inn- og utflygingsprosedyrer, og for beregning av støynivåer og samfunnsøkonomi.
- Lokalisere en ny terminal som gir korte avstander mellom terminaler, vei og jernbane for å redusere transfertid for passasjerer og bagasje, og for å sikre effektive flybevegelser gjennom korte takseavstander, bedre trafikkavvikling og derved mindre miljøpåvirkning (Operativt system for fly passasjerer og bagasje).
- Lettfattelig orientering; kun én jernbanestasjon og én hovedadkomstvei fra overordnet veinett for å lette adkomst for de reisende til riktig terminal.

2.2 Overordnede planer

2.2.1 Nasjonal transportplan (NTP), ”eiermeldingen” og strategiplanen

Nasjonal transportplan. Forslag til Nasjonal transportplan 2014 – 2023 ble fremlagt 29. februar 2012. Forslaget er et grunnlagsdokument for regjeringens arbeid med stortingsmelding om Nasjonal transportplan, som skal behandles av Stortinget i vårsesjonen 2013. Her omtales følgende:

”T2-prosjektet (ny terminal), det største enkeltprosjektet i konsernporteføljen, som Avinors konsernstyre vedtok i januar 2011 med basis i konsesjon gitt av Samferdselsdepartementet (SD). Det er bedriftsøkonomisk lønnsomt, og vil gi store samfunnsøkonomiske gevinster for befolkning og næringsliv. Tiltaket vil styrke Gardermoens betydning som knutepunkt for resten av landet, og øke kapasiteten fra dagens 21 mill. til 28 mill. passasjerer årlig. Det skal også legges til rette for en ytterligere utvidelse av kapasiteten til 35 mill. årspassasjerer. Det presiseres at den sterke veksten gjør at det kan bli nødvendig å framskynde enkelte investeringer i forhold til opprinnelig plan.

I NTP 2010-2019, framgår det at regjeringen har fattet en prinsippbeslutning om at det skal båndlegges et bestemt areal til en eventuell tredje rullebane på Gardermoen. Det vil bli tatt stilling til hvilket areal som skal båndlegges og hvilken form og innhold selve vedtaket skal ha. Samferdselsdepartementet vil lede arbeidet med å avklare hvor en eventuell tredje rullebane bør lokaliseres. Arbeidet vil skje i samråd med Miljøverndepartementet, som ansvarlig for plan- og bygningsloven. Tidligere utredninger har konkludert med at vil bli behov for en slik bane rundt 2030. På denne bakgrunn satte Oslo Lufthavn Gardermoen høsten 2011 i gang arbeidet

med en ny langsiktig plan for 2012-2050. Planen skal ivareta lufthavnens behov for trinnvis utvikling i takt med trafikkutviklingen i et langsiktig perspektiv. Avinor skal oversende planen til Samferdselsdepartementet 2. kvartal 2012, som grunnlag for departementets planlagte båndleggingsprosess for en eventuell tredje rullebane. Avinor ser behov for at det i løpet av planperioden må fattes beslutning om tredje rullebane.

Internasjonale luftfartsorganisasjoner har den senere tid hatt fokus på en rekke tiltak for å effektivisere luftfarten på bakken og i luften. Blant annet har satellitt-basert inn- og utflyging (GNSS) stått sentralt. Denne teknologien forventes å kunne tas i bruk før 2020, og gir mulighet for kurvet innflyging. Den nye teknologien gjør at lufthavnen i planarbeidet vil utrede både et vestre, et østre og et nordre alternativ for en eventuell tredje bane.

Kollektivandelen på 65 % er den høyeste i Europa, og det er satt som mål at denne skal øke til 70 % i løpet av planperioden. Dobbeltspor fra nord mot lufthavnen vil være en viktig faktor for å sikre en høy kollektivandel for reiser til lufthavnen, og bidra til å bedre tilgjengeligheten for befolkningen på det indre Østlandet."

Som grunnlag for arbeidet med planforslaget la transportetatene (Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen) og Avinor frem rullerte versjoner av sine Stamnettutredninger / sektorplaner. Disse beskriver hvorledes en ser på mulighetene for den langsiktige utviklingen av infrastrukturnettene i Norge frem til år 2040. Avinors sektorplan nevner følgende tiltak på Oslo Lufthavn:

- Utvidelse av dagens terminal vest for jernbanen (Sentralbygning vest)
- Ombygging av dagens terminal øst for jernbanen (Sentralbygning øst)
- Ny pir nordover, inkludert pirrot inn mot dagens terminal (Pir nord/Pirrot nord)
- Utvidelse av Commuterlounge på vestenden av dagens terminal (Pir Vest)
- Forlengelse av dagens trafikkforplass vestover
- Utvidelse av flyside nord for dagens terminal
- Ny sweeperhall på driftsområdet
- Nye fjernoppstillingsplasser sør for eksisterende cargo-plasser
- Nye lagringsbassenger for formiatholdig overvann

I tillegg påpekes følgende: «Det vil bli behov for en tredje rullebane på Gardermoen fra ca. år 2030. Flere lokaliseringsalternativer foreligger. Det skal nå tas stilling til hvilke arealer som bør båndlegges, og hvilken form og innhold båndleggingsvedtaket skal ha».

Eiermeldingen. Styret i Avinor AS utarbeider hvert år en plan for selskapets samlede virksomhet i henhold til vedtektenes § 10. Hensikten er at styret skal informere eier om hvilke disposisjoner som planlegges for å ivareta bedriftens samfunnsmessige og forretningsmessige ansvar. Det arbeides for tiden med et dokument som redegjør for de resultater som er oppnådd i 2010/ 2011, og planer 2012-2014. Minst hvert fjerde år danner Avinors plandokument grunnlag for en melding til Stortinget om virksomheten i selskapet, den såkalte «Eiermeldingen». I desember 2009 behandlet Stortinget St.meld. nr. 48 (2008-2009)/ Innst. 95 S (2009-2010) "Om verksemda i Avinor AS". Det er for tiden ikke klart når ny eiermelding vil bli lagt frem.

Avinors strategiplan. Avinors strategiske plan, som har et tidsperspektiv på fire til fem år, tar utgangspunkt i gjeldende politiske rammer. Hovedmålet er å «legge til rette for en sikker, effektiv og miljøvennlig luftfart i alle deler av landet». I gjeldende plan har en tatt utgangspunkt i eksterne drivkrefter som BNP, inntekts- og befolkningsutvikling, globalisering, sentralisering osv. Disse er svart ut gjennom målsettinger for Avinors virksomhet. Strategiplanen er retningsgivende for styringen av selskapet og følges opp blant annet gjennom årlige og lang-

siktige planer for divisjonene, OSL, kompetansesentra og konsernstaber, samt forretningsplaner for prioriterte områder. Strategiplanen rulleres ved behov. Planen inneholder konkrete målsettinger om blant annet passasjervekst og kommersielle inntekter, noe som forutsetter at kapasitet i infrastruktur og tjenestetilbud tilpasses etterspørselen.

2.3 Eksterne planer

2.3.1 Fylkesdelplan for Gardermoen

Fylkestinget i Akershus har fått utarbeidet rapporten Gardermoen 2040 – Strategisk utviklingsplan for Gardermoen. Fylkestinget behandlet og vedtok planforslaget 14.2.2008.

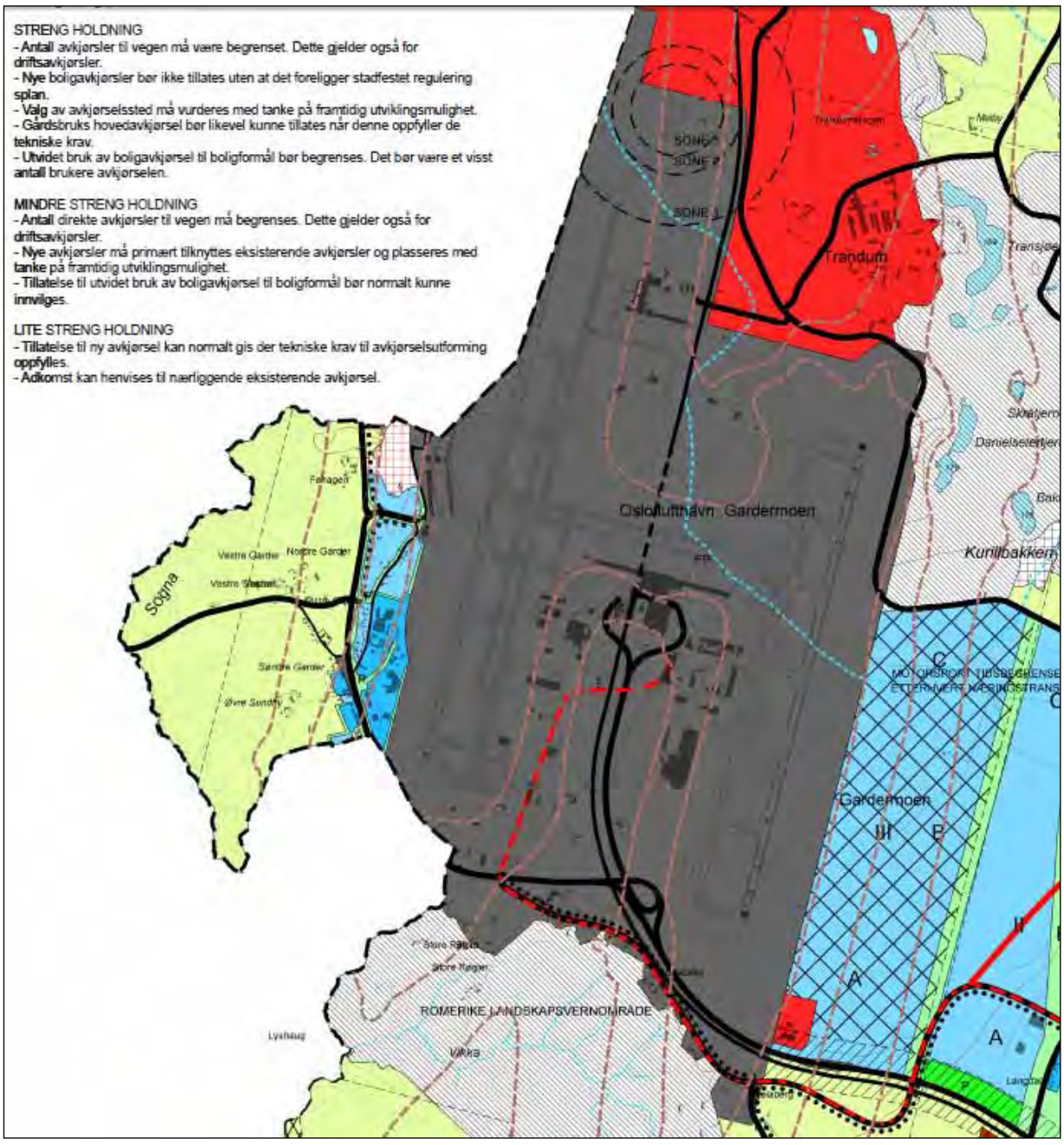
Sentralt for arbeidet med masterplanen er denne rapportens behandling av en tredje rullebane: ”Hvordan fremtidig trafikk vil fordele seg over flyplassens åpningstid er av stor betydning. Dersom kapasiteten, for eksempel i banesystemet, overskrides gjennom flere timer, vil noe trafikk etter hvert bli avvist, ikke bare forsinket. På et tidspunkt vil det da bli økonomisk riktig å øke kapasiteten. Beregningen utført for Samferdselsdepartementet (jfr. vedlegg 10.2) indikerer at dette inntreffer en gang mellom 2020 og 2040. Med en sterk økonomisk utvikling og økt konkurranse mellom flyselskapene vil behovet for en tredje rullebane sannsynligvis melde seg en gang i perioden 2020 - 2030. Svak økonomisk utvikling, kombinert med økte avgifter og mindre konkurranse, innebærer at behovet sannsynligvis melder seg en gang i perioden 2030-2040.”

Fylkestinget vedtok videre noen oppfølgingsarbeider, hvorav følgende er relevante for masterplanen:

- staten anmodes om å ta stilling til kapasitetene på Gardermoen, Rygge og Torp.
- lokalisering av en eventuell tredje rullebane avklares i samarbeid med kommuner og regionale myndigheter.
- Ruter AS initierer et samarbeid for å styrke kollektivbetjeningen.

2.3.2 Kommuneplan for Ullensaker 2008 - 2020

Samfunnsdelen av kommuneplanen for Ullensaker ble vedtatt 16.06.08 og arealdelen ble vedtatt 2.3.2009. Utsnitt av arealdelen, kommuneplankartet, er vist i figur 2.1. Her vises et område avsatt til flyplass som er identisk med lufthavnens eksisterende eiendomsgrenser. Det er således ikke angitt noen arealer for utvidelser, men det tilføyes at området angitt med ruteskravur på plankartet, område III i Gardermoen næringspark, "er unntatt fra rettsvirkning fordi tidligere plan mv. fortsatt skal gjelde". Årsaken til dette er at man avventer endelig vedtak på lokalisering av en tredje rullebane

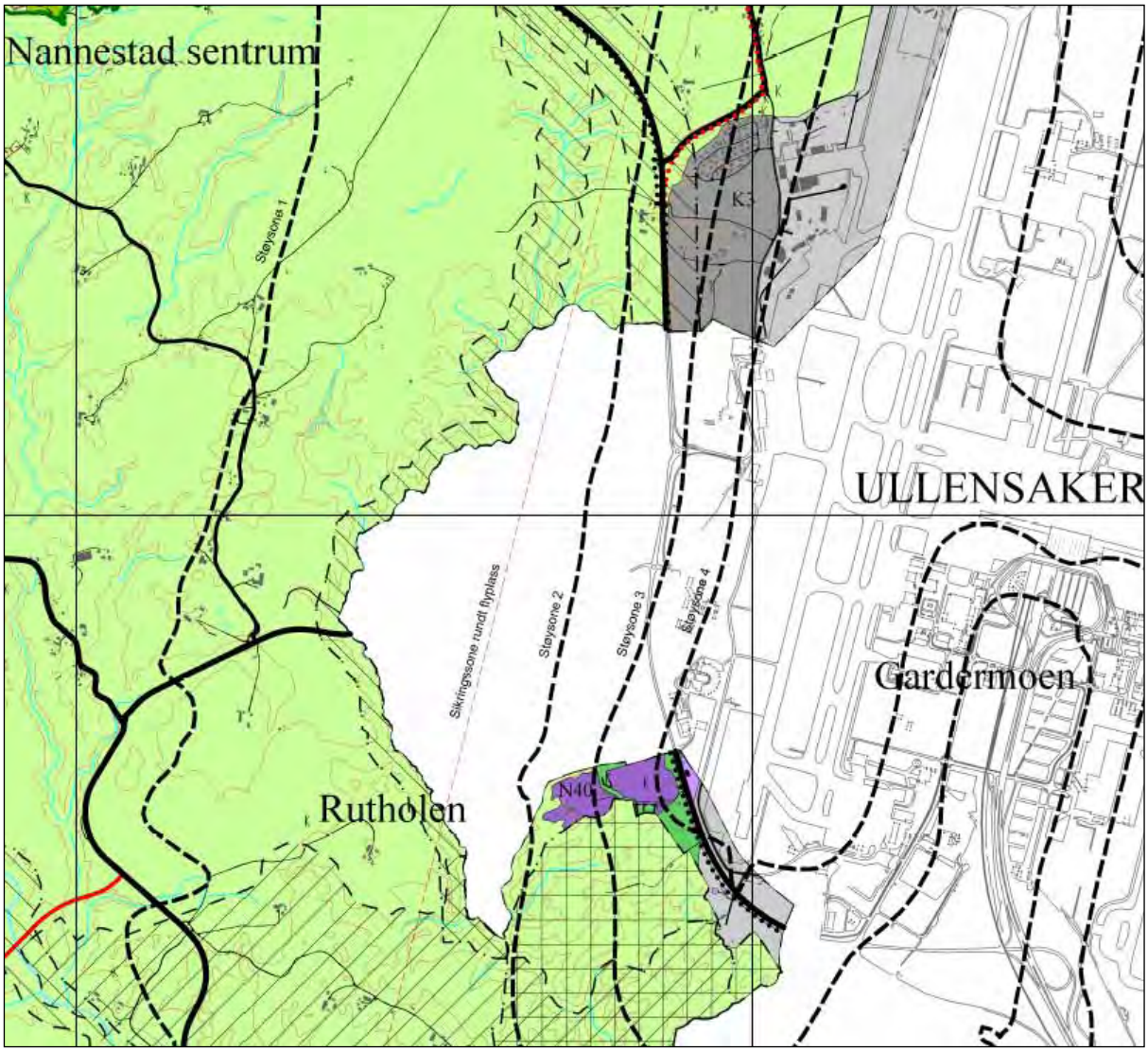


Figur 2.1 Kommuneplan for Ullensaker, utsnitt av arealdel

2.3.3 Kommuneplan for Nannestad 2010 - 2025

Arealdelen av kommuneplanen for Nannestad ble vedtatt 26.5.2010. Utsnitt av plankartet er vist i figur 2.2. Plankartet viser K3, området mellom riksvei 35 og Gardermoveien, (tidligere K1 og K2 med utvidelse): Det tillates rullebane-tilknyttet virksomhet for flyplassen, eks. hangarvirksomhet, fraktområde, flyparkering og verkstedvirksomhet.

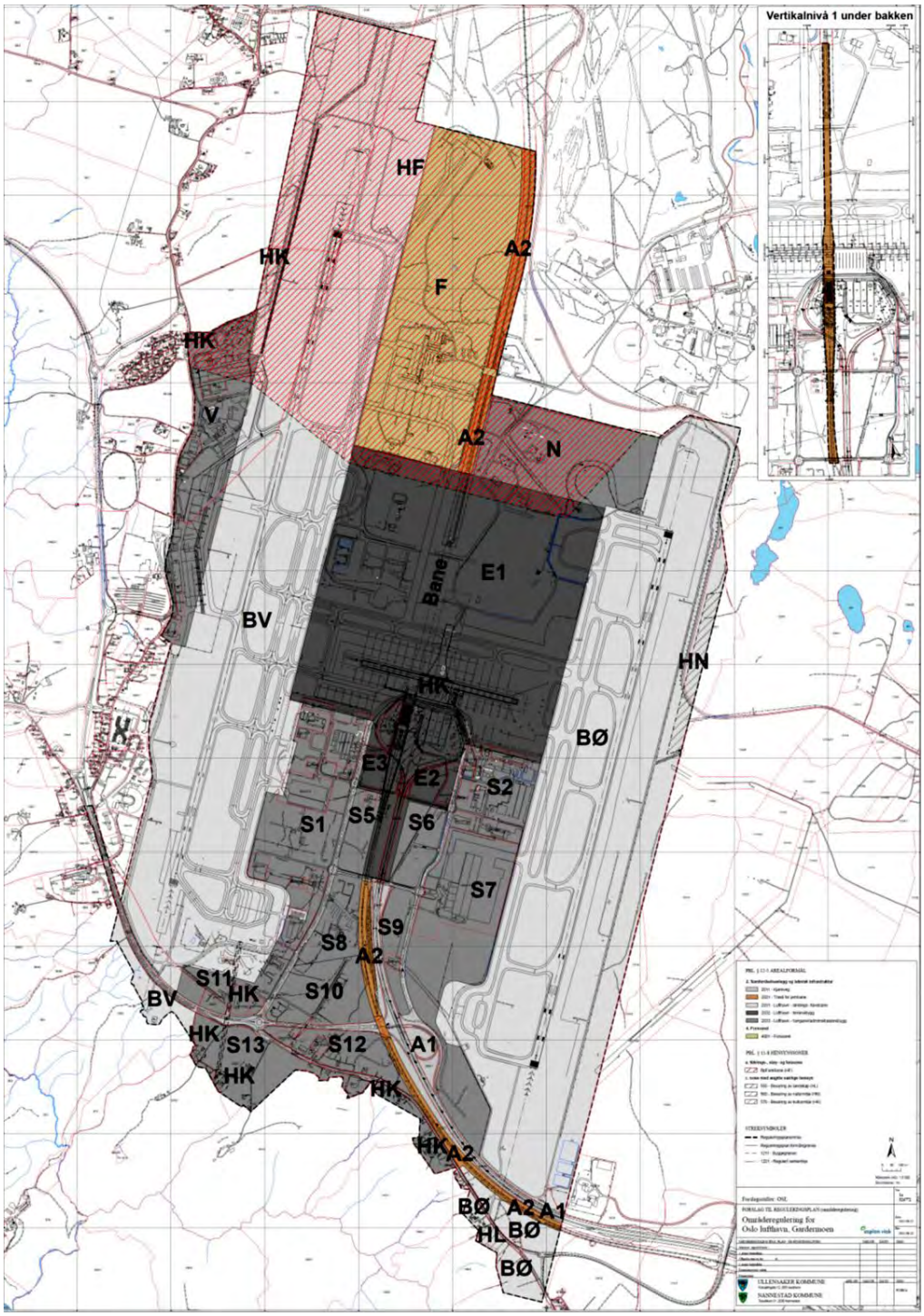
Retningslinje til § 8.1: K3: Det forutsettes at OSL har varslet oppstart av reguleringsplan, med planprogram, på det tidspunkt Nannestad kommune vedtar neste rullering av kommuneplanen. Dersom dette ikke er tilfelle, vil kommunen kunne vurdere å tilbakeføre området til den planstatus det hadde i arealdelen for kommuneplan 2007-2018, eventuelt foreslå endret arealbruk ut fra innspill fra grunneiere og/eller egne vurderinger.



Figur 2.2 Kommuneplan for Nannestad, utsnitt av arealdel

2.3.4 Områdeplan

I 2011 ble det utarbeidet en områdeplan for lufthavnen som erstatter den statlige reguleringsplan fra 1992. Planforslaget som omfatter hele den eksisterende lufthavnen er vist i figur 2.3. Planforslaget har innarbeidet de tiltak som den påbegynte utvidelsen av terminal og taksebaner (T2-prosjektet) krever, og ivaretar derved en utvikling av lufthavnen slik at den skal kunne betjene en trafikk på 35 millioner passasjerer pr år.



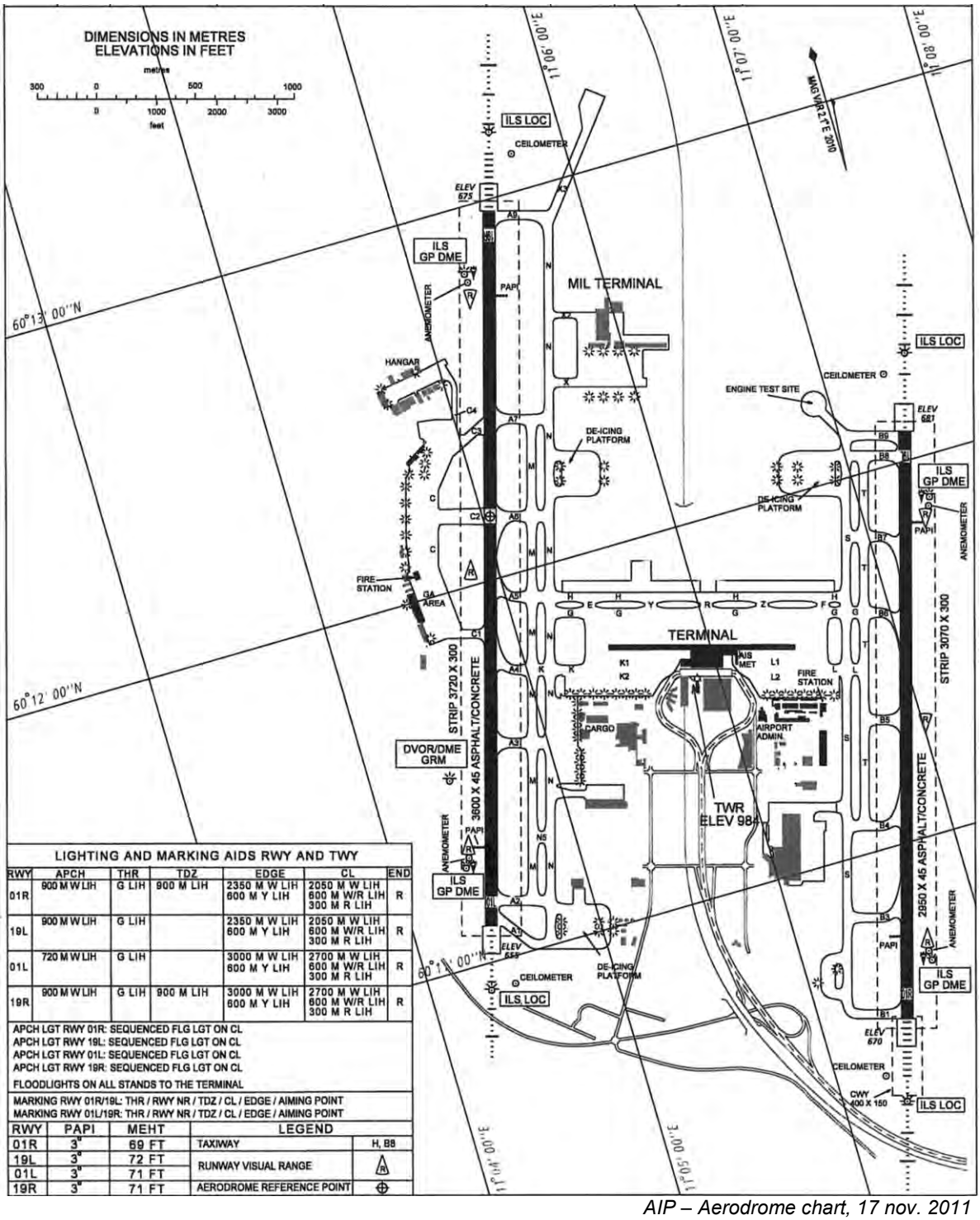
Figur 2.3 Områdeplanforslag for lufthavnen

3 TILSTANDSBESKRIVELSER

3.1 Banesystem

3.1.1 Rullebanen og sikkerhetsområdet

Eksisterende banesystem er vist i figur 3.1.



LIGHTING AND MARKING AIDS RWY AND TWY

RWY	APCH	THR	TDZ	EDGE	CL	END
01R	900 M W LIH	G LIH	900 M LIH	2350 M W LIH 600 M Y LIH	2050 M W LIH 600 M W/R LIH 300 M R LIH	R
19L	900 M W LIH	G LIH		2350 M W LIH 600 M Y LIH	2050 M W LIH 600 M W/R LIH 300 M R LIH	R
01L	720 M W LIH	G LIH		3000 M W LIH 600 M Y LIH	2700 M W LIH 600 M W/R LIH 300 M R LIH	R
19R	900 M W LIH	G LIH	900 M LIH	3000 M W LIH 600 M Y LIH	2700 M W LIH 600 M W/R LIH 300 M R LIH	R

APCH LGT RWY 01R: SEQUENCED FLG LGT ON CL
APCH LGT RWY 19L: SEQUENCED FLG LGT ON CL
APCH LGT RWY 01L: SEQUENCED FLG LGT ON CL
APCH LGT RWY 19R: SEQUENCED FLG LGT ON CL
FLOODLIGHTS ON ALL STANDS TO THE TERMINAL

MARKING RWY 01R/19L: THR / RWY NR / TDZ / CL / EDGE / AIMING POINT
MARKING RWY 01L/19R: THR / RWY NR / TDZ / CL / EDGE / AIMING POINT

RWY	PAPI	MEHT
01R	3°	69 FT
19L	3°	72 FT
01L	3°	71 FT
19R	3°	71 FT

LEGEND: TAXIWAY H, B8; RUNWAY VISUAL RANGE; AERODROME REFERENCE POINT

AIP – Aerodrome chart, 17 nov. 2011

Figur 3.1 Eksisterende forhold, banesystem og navigasjonshjelpemidler

De to parallelle rullebanene er orientert om lag nord-syd. Vestre bane benevnes som bane 01L (banebruk mot nord) og bane 19R (banebruk mot syd) og østre bane benevnes tilsvarende som bane 01R og 19L. Banene er 45 m brede med 7,5 m asfalterte skuldre. Landings-tersklene er lokalisert sammen med baneendene for motsatt baneretning. Det er ikke kunngjort noen stopway, men til bane19R er kunngjort clearway på 400 m. De kunngjorte banelengder (declared distances) er:

Bane	**TORA**	**ASDA**	**TODA**	**LDA**	**Bane**	**TORA**	**ASDA**	**TODA**	**LDA**
01L	3600	3600	3600	3600	**01R**	2950	2950	2950	2950
19R	3600	3600	3600	3600	**19L**	2950	2950	3350	2950

TORA: Tilgjengelig banelengde for avgang.
ASDA: Tilgjengelig banelengde for en avbrutt avgang, lik TORA pluss en definert stopway.
TODA: Lik TORA pluss clearway (et definert hinderfritt stigeområde ut for baneenden).
LDA: Tilgjengelig banelengde for landing.

Alle sikkerhetsområder som omslutter rullebanene tilfredsstiller BSL E 3-2, Forskrift om utforming av store flyplasser. Sikkerhetsområdene strekker seg 150 m på hver side av banenes senterlinjer, og 300 m etter baneendene. Flyplassen er godkjent med kode 4E, hvor kodetall 4 indikerer rullebane lengre enn 1800 m og kodebokstav E angir at plassen kan trafikkeres av fly med vingespenn opp til 65 m. Trafikk med større fly krever at dispensasjon blir gitt av Luftfartstilsynet.

3.1.2 Navigasjonsinstrumenter.

Navigasjonshjelpemidlenes lokalisering på lufthavnen er vist i figur 3.1. Det er ILS-anlegg til alle fire landingsbaner med retningssender (LOC) og glidebane (GP). Avstandsmålere (DME) er samlokalisert med alle GP. Innflyging til banene 01R (østre bane fra syd) og 19R (vestre bane fra nord) er godkjent for CAT IIIB (beslutningshøyde 15 m og rullebanesikt under 200 m, men minst 50 m). De to øvrige landingsbaner er godkjent for CAT I (beslutningshøyde 60 m og 550 m rullebanesikt). 700 m nord for THR 01L på vestsiden av banen står et retnings-bestemmende radiofyr, også dette samlokalisert med DME (DVOR/DME).

De visuelle hjelpemidler er innflygingslysrekker, 720 m til bane 01L og 900 m til de øvrige. Videre er det terskel-, senterlinje-, banekant- og baneendelys, og visuell glidebaneindikator (PAPI) med glidebane på 3° til alle baner. Touchdown-sonelys er montert på bane 01R og 19R.

3.1.3 Taksebanesystemet

Manøvreringsareal for fly dimensjoneres etter de flytyper som skal kunne trafikkere. BSL E 3-2 (og ICAO's Annex 14) grupperer flytyper med kodebokstaver etter deres vingespenn. Tabell 3.1 angir kodebokstav, vingespenngrenser og noen relevante flytyper:

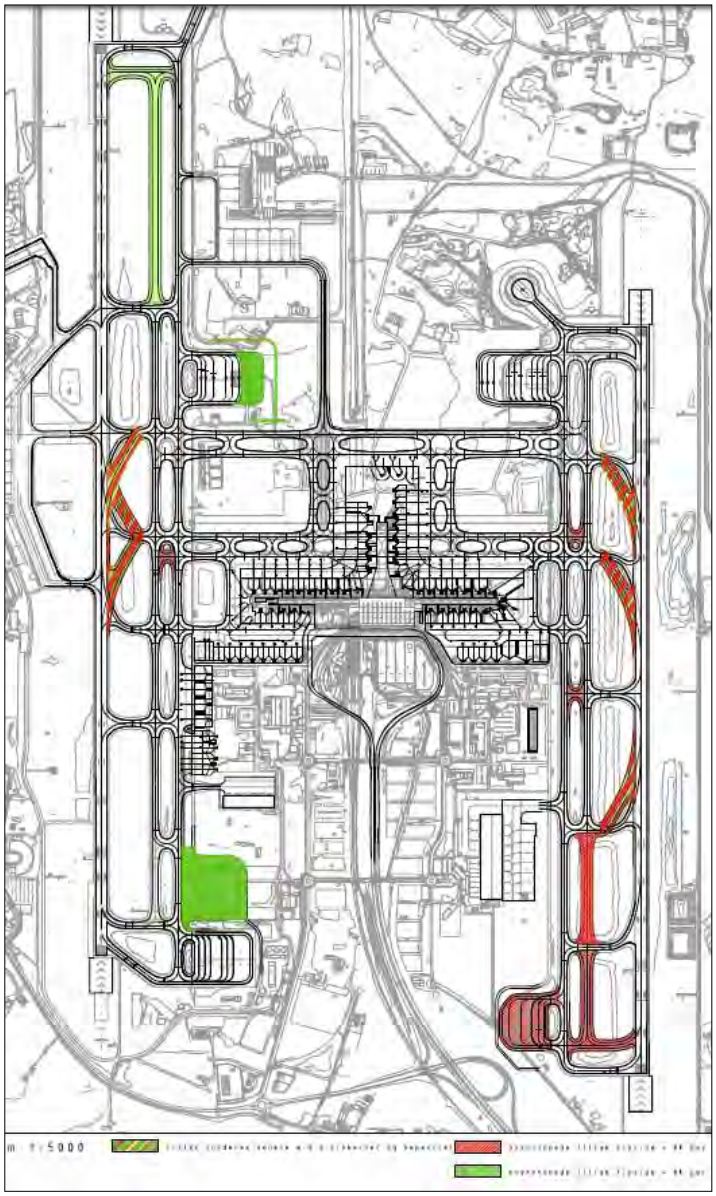
Kode	Vingespenn	Eksempler på flytyper
A	< 15 m	De vanligste enmotors propellfly, Cessna Citationjet
B	15 - 23,9 m	Dornier 228 og 328, Embraer E110 og E120,
C	24 – 35,9 m	Dash 8, ATR 42 og 72, BA 146, Airbus 319 og 320, Boeing 737, MD 80 og 90
D	36 – 51,9 m	Airbus A310, Boeing 757 og 767, C130 Hercules,
E	52 – 64,9 m	Airbus A330 og A340, Antonov An 22, Boeing 747 og 777,
F	65 – 79,9 m	Airbus A380, Lockheed C5 Galaxy, Antonov An 124

Tabell 3.1 Kodebokstav og vingespenn for noen typiske flytyper

Avkjøringer fra rullebanene er benevnt med bokstav og tall og øvrige taksebaner er benevnt med kun bokstaver, se figur 3.1. Avkjøringene fra vestre bane er benevnt A1 – A9 (A8 er ikke bygget), og fra østre bane B1 – B9 (B2 er ikke bygget). Det er bygget parallelle taksebaner til begge rullebaner, M og N øst for vestre bane og S og T vest for østre bane. Mellom de to bane-systemene i øst og vest går to parallelle taksebaner på nordsiden av terminalen, G og H. Syd for terminalens pirer går doble taksebaner, K1 og K2 inn fra vest og L1 og L2 inn fra øst.

Det pågår større utbyggingsarbeider av nye taksebaner. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4, T2-prosjektet.

3.1.4 Banesystemets kapasitet – i dag og med planlagte tiltak.



Én flybevegelse er enten en avgang eller en landing. Kapasiteten på dagens banesystem er 72 flybevegelser pr time.

Trafikken vil snart passere kapasitets-grensen. For å unngå forsinkelser må banekapasiteten økes. Dette er mulig ved å bygge ut taksebanene med hurtigavkjøringsbaner slik ar den tiden et fly opptar rullebanen (ROT – Runway Occupancy Time) reduseres maksimalt. Det er derfor planlagt en rekke tiltak i taksebanesystemet, vist i figur 3.2.

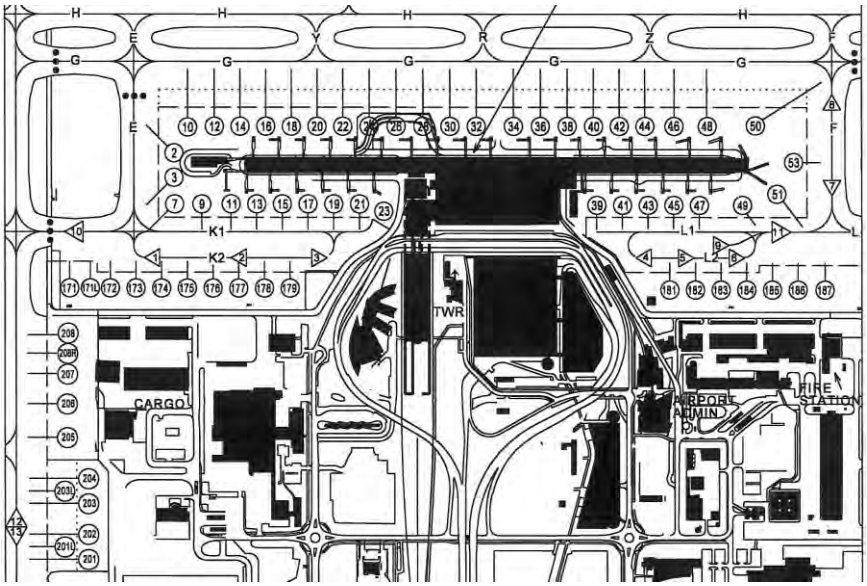
Med rød farge er vist tiltak som vil heve kapasitetsgrensen til 80 bevegelser pr time (bev./t), og med grønn farge vil heve den ytterligere til 90 – 95 bev./t. Disse tiltak er:

- bygge om dagens hurtigavkjøringer med rettlinjede retardasjonsstrekninger
- forlenge M til nordre baneende og bygge ny forbindelse til rullebanen
- forlenge T til søndre baneende og bygge ny forbindelse til rullebanen
- Utvide avisingsplattformene Alfa Syd, Alfa Nord (plattformene til vestre bane) og Bravo Syd (søndre plattform til østre bane) for å få full effekt av fleksibel banebruk også under avisingsforhold.

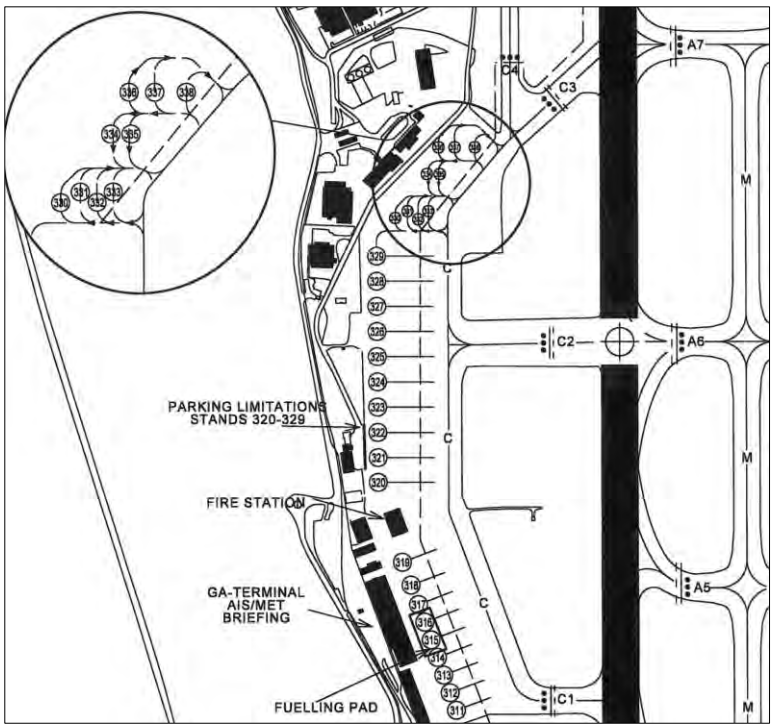
Figur 3.2 Tiltak i banesystemet

3.2 Flyoppstillingsplassene

Det er flyoppstillingsplasser ved hovedterminalen og ved GA-terminalen på vestsiden av vestre rullebane. De to flyoppstillingsplassene er vist i henholdsvis figur 3.3 og 3.4.



Figur 3.3 Oppstillingsplasser ved terminal, AIP-Aircraft parking/Docking Chart 17 nov 2011



Figur 3.4 Oppstillingsplasser ved GA-terminal i vest, AIP-Docking Chart 17 nov 2011

Ved terminalen er det oppmerket i alt 65 flyoppstillingsplasser. Det var 68 plasser, men 3 plasser foran terminalen er fjernet på grunn av bygging av kulvert under flyoppstillingsplassen og senere ny pir i T2-prosjektet, se kapittel 4. Av de 65 plassene er 6 dimensjonert for commuterfly, 42 for større kode C-fly, og 17 plasser for kode D-, E- og F-fly. Her bemerkes at 4

plasser har begrensninger på vingespenn og lengde, og at 4 plasser fordrer at det ikke står parkert fly på plassene på hver side. 31 plasser er forsynt med passasjerbroer. Ser en bort fra de 5 plasser som er reservert for fraktfly og de plasser som krever andre fly fjernet for å kunne parkere er det i alt 57 plasser for samtidig parkering av passasjerfly.

Ved GA-terminalen på vestsiden av vestre rullebane er det oppmerkede plasser for i alt 28 fly, hvorav 9 plasser for små kode B-fly (maks vingespenn 20 m), 7 plasser for kode B-fly uten slike begrensninger og 12 plasser for kode C-fly.

Behov og tiltak beskrives i kapitlene 4 (T2-prosjektet), 5 og 6

3.3 Flysideanlegg

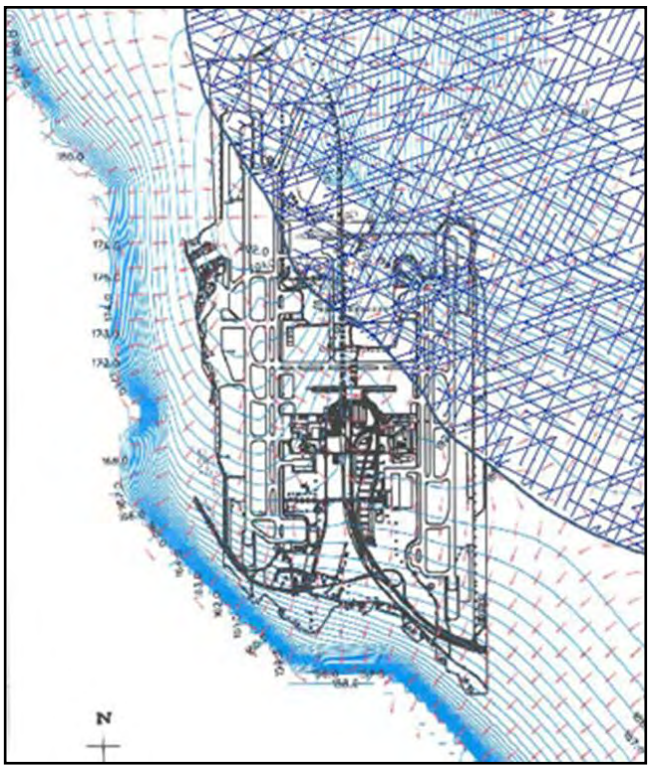
Drivstoffområde. Drivstoff fraktes til lufthavnen med tog. Disse togene har egne vendespor på østsiden av flytogsporene vel én km syd for jernbanestasjonen. Herfra pumpes drivstoffet i rørledninger først til lagerområdet lokalisert umiddelbart øst for sørvestre avisingsplattform, og så videre til den enkelte flyoppstillingsplass.

Brannøvingsfelt er lokalisert helt nord i vestområdet. Feltet er utstyrt med oppsamlingsutstyr og tilfredsstiller gjeldende utslippskrav.

Avisingsplattformer. Nær hver baneende/startposisjon er det bygget plattformer for avising av fly. De to til vestre bane er benevnt Alfa Syd og Alfa Nord og de to til østre bane er tilsvarende benevnt Bravo Syd og Bravo Nord. De mest brukte avgangsposisjoner er 01L og 19L. Alfa Syd er dimensjonert for 5 samtidige operasjoner, 4 spor for kode C-fly og ett for kode D-fly. Bravo Nord er dimensjonert for 6 samtidige operasjoner for kode C-fly. Når større fly skal avises benyttes mellomspor og disse opptar da to spor for kode C-fly. Alfa Nord har 4 spor for kode C-fly mens Bravo Syd har kun ett spor for kode E-fly. Bravo Syd kan imidlertid ikke brukes før det er bygget nødvendige oppsamlingsanlegg for forurenset snø/overvann.

Anlegg for motortesting er lokalisert nord for Bravo Nord med taksebane inn fra taksebane-krysset mellom S og B9. Plattformen har en diameter på ca. 125 m og er således dimensjonert for alle relevante flytyper. Den er omgitt av en høy voll, og hele anlegget legger beslag på om lag 60 daa.

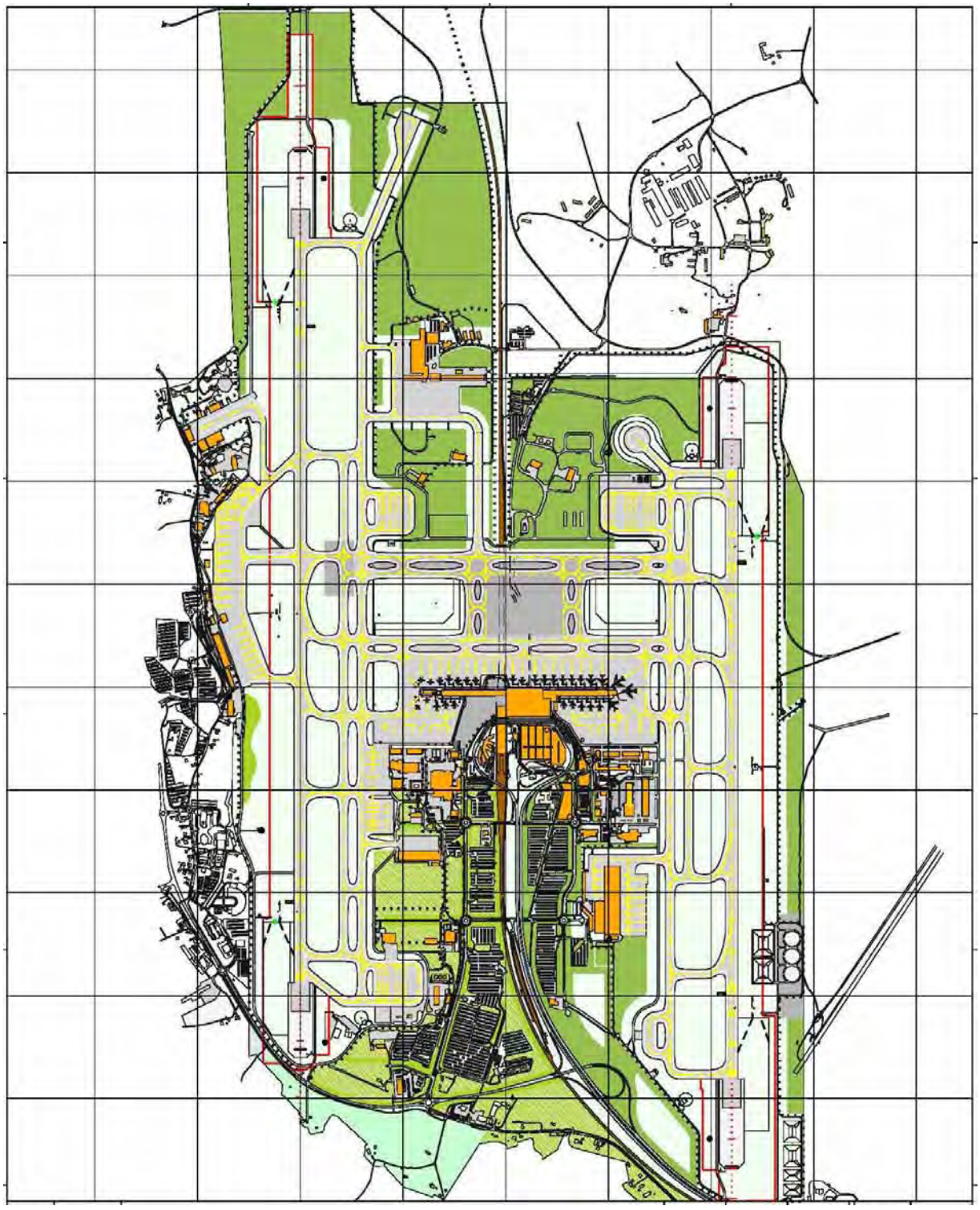
Vannbehandlingsanlegg. Under lufthavnen ligger et svært stort grunnvannsreservoar, vist i figur 3.5 og nærmere omtalt i flere avsnitt i kapittel 6. Enhver forurensing av dette er ikke tillatt. Under alt manøvreringsareal for fly ligger en membran, og alt forurenset overvann ledes til store sedimenterings-basseng. Disse er lokalisert øst for søndre del av østre rullebane og øst for vestre rullebane sør for avisingsplattformen AN. Ved tre av avisings-plattformene, AS, AN og BN, er det store vannbehandlingsanlegg som skiller overvann etter graden av innhold av avisingsvæske. Dette vannet pumpes herfra til ulike bassenger, noen hvor avisingsvæske gjenvinnes, og noen for videre rensing før utslipp til resipient.



Figur 3.5 Grunnvannskart

3.4 Bebyggelsen

Figur 3.6 viser lufthavnens helhetsplan med banesystem, flyoppstillingsplasser, byggeområder for terminaler, fraktbygninger, hangarer, verksteder, driftsbygninger, hoteller osv. samt jernbane med stasjon og atkomstvei med parkeringsanlegg.



Figur 3.6 Helhetsplanen

TERMINALOMRÅDER. Hovedterminalen er lokalisert midt mellom de to rullebanene. Den har et sentralbygg med lengde 210 m og dybde, inkl. en 27 m bred pir, på 116 m. Piren strekker seg i denne bredden både mot øst og vest, og måler hele 850 m. Ut for sydvestre hjørne på terminalen ligger jernbanestasjonen, hvor adkomstetasjen er en del av terminalens vrimleareal.

Totalt har terminal og jernbanestasjonsdelen av terminalen et fotavtrykk på nær 43.000 m^2. Terminalen inneholder vrimlearealer, innsjekkingsarealer, sikkerhetskontroller, ankomst- og avgangshaller, bagasjebehandlingsanlegg, restauranter, forretninger og kontorer for lufthavnen, for flyselskap, toll, politi osv.

KONTROLLTÅRN er lokalisert rett sør for terminalen midt mellom de to rullebanene og med avstand til nordvestre baneende på 2600 m og til sørøstre baneende på 2000 m. Det er ca. 90 m høyt og har fri sikt til hele banesystemet og alle flyoppstillingsplasser.

DRIFTSOMRÅDER. Bebyggelse for lufthavnens drift, herunder garasjeanlegg, verksteder, energisentral, cateringbygg mv. samt bygninger for lufthavnens administrasjon er i hovedsak lokalisert sørøst for terminalen. Et mindre område med cateringbygg, verksteder og garasjer er lokalisert nord for den gamle terminalen på vestsiden av vestre rullebane.

FRAKTOMRÅDER. Fraktbygg, utstyrsgarasjer og tollbygning er lokalisert samlet i et område sørvest for terminalen, hvor oppstillingsplasser for fraktfly har direkte adkomst til banesystemet. Området er relativt høyt utnyttet og har således beskjedne utvidelsesmuligheter.

HANGAR- OG VERKSTEDSOMRÅDER. Sør for driftsområdet ligger den store hangar- og verkstedbygningen til SAS. Området her har store utvidelsesmuligheter sørover til avisingsplattformen Bravo Syd. Sør for fraktområdet er det lokalisert en større hangar for kode C-fly, 9000 m^2, og en mindre hangar. Store deler av dette området er ubebygd. Et område for mindre hangarer er lokalisert nord for den gamle terminalen på vestsiden av vestre rullebane.

HOTELLER. Det er to hoteller inne på lufthavnens område, Radisson Blu Airport Hotel sørvest for terminalen med 500 gjesteværelser og Park Inn by Raddisson Oslo Airport sørøst for terminalen med 300 gjesteværelser. Begge hotellene har store konferanseanlegg og restauranter og ligger i gangavstand (under tak) både fra terminal og jernbanestasjon.

3.5 Landsiden

Adkomstveier. Hovedveisystemet fremgår av figur 3.7. Riksvei 35 tar av fra E6 og går helt frem til terminalen. Den har 4 felt og planskilte kryss. Det er kun 2. etasje av terminalens forplass (for avgang) som er riksvei. Forplassens 1. etasje (for ankomst) eies og drives av OSL.

På figuren er påført årsdøgntrafikken, ÅDT i 2011. På E6 syd for krysset med riksvei 35 er den på 36.500 kjøretøyer (kjt.), på riksvei 35 syd for krysset med lufthavnveien 24.100 kjt., nord for dette krysset 18.800 kjt. og mellom søndre og nordre tverrvei 13.200 kjt. En firefeltsvei med denne standarden, og med planskilte kryss har normalt en kapasitet på mellom 60.000 og 70.000 kjt./døgn, og det er således ingen kapasitetsproblemer på riksvei 35 vest for E6. Mer om kapasitet på overordnet veisystem er beskrevet i avsnitt 5.2.3.

Figur 3.7 Adkomstveier med ÅDT i 2011

Parkering. På lufthavnens område er det i alt 18.188 parkeringsplasser, fordelt som følger:

Parkeringshus:

- P10: 6200
- P11: 2025

Markparkering:

- P1 512
- P2 2285
- P3 1066
- P4 2700
- P5 1450
- P6 1200
- P44 350
- P45 300
- Cargo 100

I de høyest belastede tider om sommeren er parkeringsplassene P1 – P6 fullt belagt samtidig som parkeringshusene P10 og P11 har et belegg på hele 90 – 95 %. Her tilføyes at det på vestsiden av lufthavnen finnes private parkeringsanlegg med en kapasitet på i størrelsesorden 8000 plasser som sommerstid har svært godt belegg. Det er snarest behov for utvidelse av parkeringskapasiteten. Behov og tiltak er beskrevet i kapitlene 4, 5 og 6.

Figur 3.8 Parkeringsplasser

3.6 Om Forsvarets områder/virksomhet

3.6.1 Grunnlag

Forsvaret er stadig under omstrukturering og reorganisering. Virksomheten skal konsentreres til færre steder. Forsvarets interesser på Gardermoen flystasjon skal ivareta både operative og styrkeproduserende behov. Gardermoen flystasjon er spesialtilpasset for å drifte Forsvarets C-130J Hercules fly. I tillegg koordineres alt av Forsvarets transportvirksomhet fra Gardermoen flystasjon. Flystasjonen er en av Europas mest driftseffektive anlegg for å drive logistikk og lufttransportoperasjoner.

Behovet for taktisk lufttransport har de siste årene vært sterkt økende. Norges evne til selvstendig nasjonal lufttransport er viktig for å sikre egne styrkers reaksjonsevne, «deployer-barhet» og understøttelse, både nasjonalt og i forbindelse med operasjoner i utlandet. Norges deltakelse i operasjoner i utlandet stiller høye krav til hurtig innsetting i innsatsområder, og skaper dermed et behov for sikker tilgang på både taktisk og strategisk lufttransport. Både ved øvelser og den ellers daglige drift, vil flyplassen være preget av stor militær aktivitet. I følge Forsvaret har flyplassen en viktig funksjon i nasjonal sikkerhetspolitikk, og forutsetter et militært nærvær av betydning.

De to store avdelingene på Gardermoen flystasjon er 135 Luftving og Forsvarets Logistikk/Transportavdeling (FLO/F/Transport). I tillegg er FLO/F/Forsyningsavdeling

Østlandet/Forsyningsseksjon Romerike/Gardermoen og INI OPS Romerike lokalisert inne på flyplassen.

3.6.2 Status

Staten v/Forsvarsdepartementet eier taksebaner, samt Forsvarets terminalområde med flyoppstillingsplasser og hangar/driftsområde. I henhold til rammeavtalen mellom Forsvaret og Avinor, inngått i september 1999, har Avinor både forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsansvar på fellesområdene. Fellesområdene, jfr. "Lokal avtale mellom Forsvarsbygg / Gardermoen flystasjon og Avinor om fordeling av ansvar og utgifter ved Gardermoen flystasjon datert 26. oktober 2009, omfatter rullebanene og taksebaner.

De militære bygg og anlegg omfatter flyoperative områder, inventar og infrastruktur. Militære flyoperative behov knytter seg til rulle- og taksebaner og flyoppstillingsplattformene. Forsvaret påpeker at disse oppstillingsplattformene for store militære transportfly er en forutsetning for drift av Forsvarets Terminal.

3.6.3 Pågående utredninger og uavklarte forhold

Regjeringen anbefaler at 717 skvadron som er lokalisert ved Rygge flystasjon med DA-20 fly til elektronisk krigføring, VIP og kalibreringsflyging, flyttes til Gardermoen flystasjon og konsentreres innenfor dagens flystasjonsstruktur. Aktiviteten ved skvadronen samordnes med aktiviteten med C-130J transportfly ved 335 skvadron for å oppnå en mer effektiv drift gjennom deling av både operative og tekniske tjenester for å utnytte dagens overkapasitet ved Gardermoen flystasjon. Gardermoen flystasjon videreføres i løsningen.

Flytting av DA-20 flyene er beregnet å medføre et investeringsbehov på om lag 50 mill. kroner i investeringer ved Gardermoen. Tiltaket er beregnet til å gi en positiv driftseffekt på om lag 20 mill. kroner årlig, og har en beregnet positiv nåverdi på om lag 233 mill. kroner i et 20-årsperspektiv.

Forsvarets planer og muligheter på Gardermoen flystasjon er sammenstilt i "Helhetsplan Gardermoen flystasjon" – et internt plandokument i Forsvarsbygg tilsvarende det masterplanen er for Avinor.

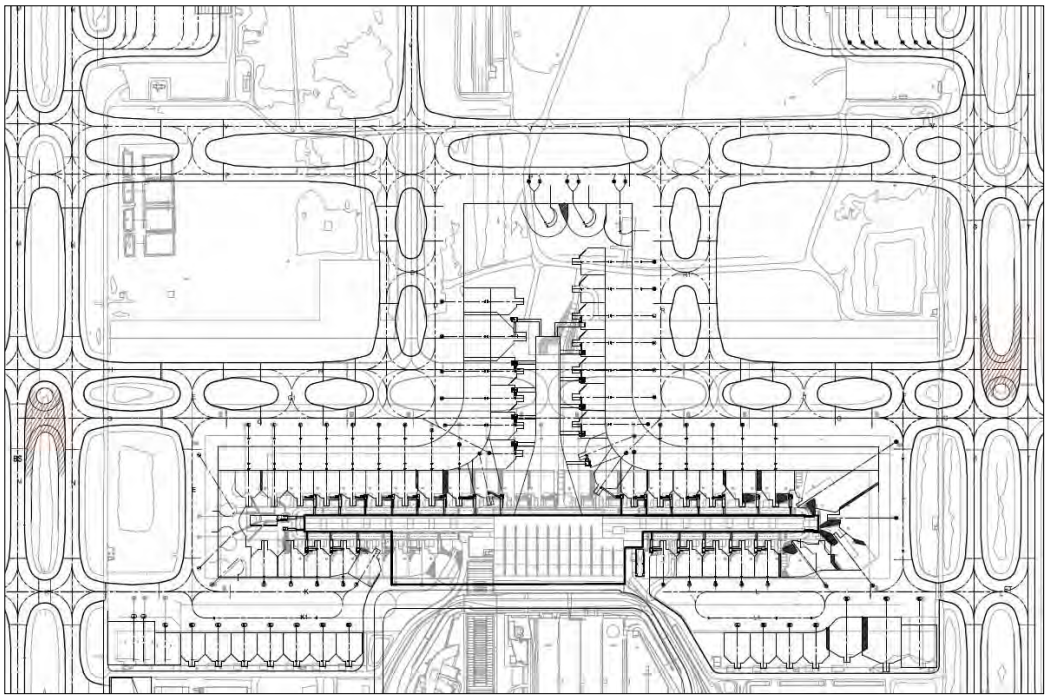
4 T2 – PROSJEKTET

En større utbygging i terminalområdet, T2-prosjektet, er igangsatt. Foruten utvidelse av terminalens sentralbygg og ny pir omfatter prosjektet nye flyoppstillingsplasser, nye taksebaner, utvidelse av trafikkforplassen samt ombygging og utvidelse av jernbanestasjonen.

4.1 Banesystemet

Bygging av ny pir nordover fra dagens sentralbygning (mer om denne i avsnitt 4.2.1) medfører store taksebanearbeider. Den nye piren bryter taksebane G og H. Derfor bygges to nye parallelle taksebaner mellom de to rullebanene nord for denne piren, samt at det på hver side av piren også bygges doble taksebaner for å betjene de nye flyoppstillingsplassene her. Det nye taksebanesystemet er vist i figur 4.1. Figuren viser også de nye brotilknyttede

flyoppstillingsplassene på hver side av piren pluss 6 fjernoppstillingsplasser nord for denne. Disse vil bli tilknyttet piren når denne forlenges i en senere fase.



Figur 4.1 Terminal 2 med flyoppstillingsplasser og nye taksebaner

4.2 Terminal og flyoppstillingsplasser

4.2.1 Terminalbygningen og forplassen

Den eksisterende terminalen har et "fotavtrykk" på ca. 43.000 m^2 og inneholder i størrelsesorden 150.000 m^2 gulvareal. Som beskrevet i avsnittene 3.2 og 3.4 består den av et sentralbygg og pirer ut fra dette med flyoppstillingsplasser på begge sider.

T2 bygges også med et sentralbygg og en pir med flyoppstillingsplasser på hver side. Sentralbygget vil fremstå som en utvidelse av det eksisterende sentralbygget, og bygger 115 m vestover fra jernbanestasjonsdelen av dette. Piren bygges nordover ut fra det eksisterende sentralbygget med en lengde på 290 m i første fase og med en bredde på 40 m, men den søndre delen gis en breddeutvidelse som vist i figur 4.1. For bagasjebehandling bygges en ny kulvert som forbinder den nye piren med sentralbyggutvidelsen. Totalt bygges ca. 120.000 m^2 nytt gulvareal.

For at ikke omfanget av bussing skal økes, er det nå bygget en midlertidig pir med 8 gater og tilhørende venteområder syd for oppstillingsplassene på sydsiden av taksebane K2. Piren forbindes med eksisterende pir vest med en gangbro. Det er forutsatt at den midlertidige piren fjernes etter ferdigstillelsen av T2.

Forplassene, både 1. og 2. etasje (ankomst og avgang) forlenges ca. 150 m vestover slik den i prinsipp er vist i figur 4.1, langs hele fasaden både til eksisterende og ny terminal. Utkjøring helt i vest kobles til dagens vei vel 200 m syd for terminalen.

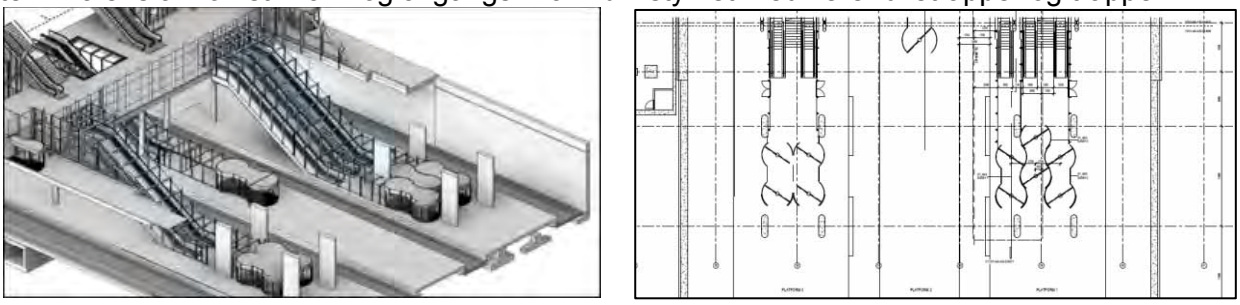
4.2.2 Flyoppstillingsplassene

Som nevnt i forrige avsnitt viser figur 4.1 første fase av ny pir nordover fra sentralbygget (til 28 millioner passasjerer), med i alt 17 oppstillingsplasser hvorav 11 med passasjerbroer. Piren vil i neste fase (til 35 millioner passasjerer) forlenges ytterligere nordover når behovet melder seg. Ved utnyttelse også av arealet nordvest for piren vil denne utbyggingen gi plass til i alt 20 nye oppstillingsplasser. T2s sentralbygg resulterer imidlertid i at plassene 19, 21 og 23 går tapt samt at gangbroen til piren syd for taksebane K2 krever at plass 17 ikke kan benyttes. I tillegg til disse plassene vil det også kunne bygges 8 fjernoppstillingsplasser nord for de nye taksebanene V og P, vest for avisingsplattformen Bravo Nord. Ved full utbygging av T2 blir da totalt antall flyoppstillings-plasser, ref. avsnitt 3.2, 81 plasser for samtidig parkering av passasjerfly.

4.3 Jernbanestasjonen

Den valgte løsningen for ombygging av stasjonen er den som best tilfredsstiller kravene til logistikk, kapasitet, arkitektur og gjennomførbarhet. Eksisterende konstruksjoner og materialbruk videreføres i det nye sentralbygg vest (T2). De to bygningsvolumene, øst og vest, vil bli brutt av en lettere og mer transparent takkonstruksjon over jernbanestasjonen. Dette vil markere denne viktige funksjonen som nå blir liggende helt sentralt i terminalanlegget. Plasseringen vil gi de korteste avstander for passasjerer som ønsker kombinasjonen fly og tog.

Ombyggingen av jernbanestasjonen i fase 1 av T2-prosjektet gir tilstrekkelig kapasitet til å klare togandelen av 28 mill. flypassasjerer pr. år. Vertikalforbindelsen mellom togplattform, nivå B, og terminalens ankomstnivå D og avgangsnivå F blir styrket med flere rulletrapper og trapper.



Figur 4.2 Ombygging av jernbanestasjonen

Med bakgrunn i usikkerheten som er knyttet til fremtidig kapasitet og bruk av sporene, togtyper og i tillegg fremtidig teknologisk utvikling av bl.a. billettkontroll, er den løsningen som bygges nå tilfredsstillende. Den er ikke irreversibel, den verken fordrer, eller gjør det vanskelig, med fremtidige omlegginger av spor og plattformer. Eventuelle fremtidige kapasitetsutfordringer løses når slike viktige premisser er kjent.

5 TRAFIKKUTVIKLING OG BEHOVSBEREGNINGER

5.1 Prognoser for trafikkutvikling

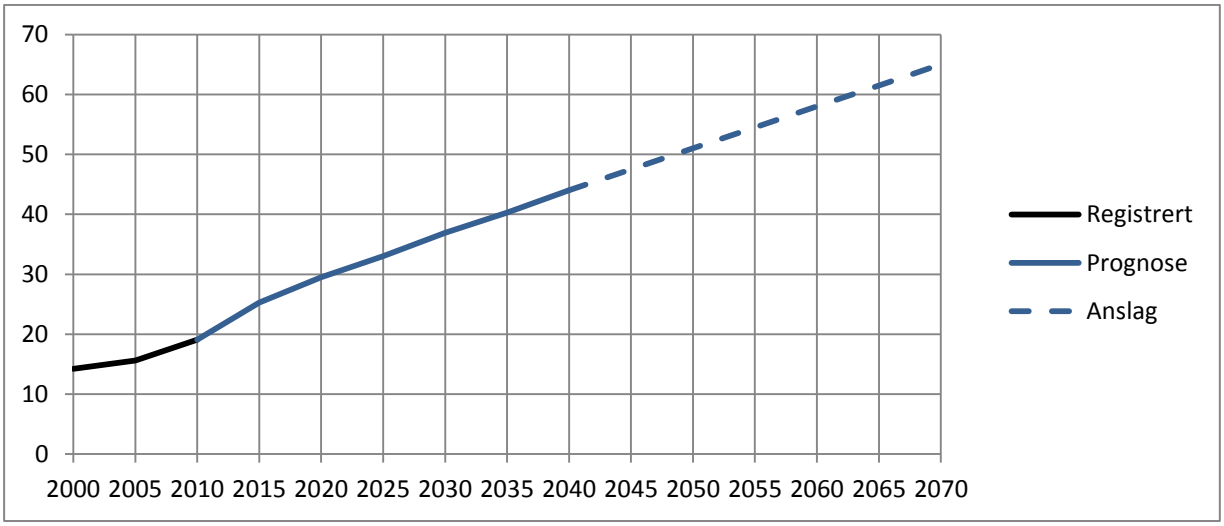
5.1.1 Prognoser for utvikling i antall passasjerer

Transportøkonomisk Institutt (TØI) har utarbeidet prognoser for trafikkutviklingen over lufthavnen frem til år 2040. TØIs prognoser forutsetter at lufthavnene på Torp og Rygge bygges ut etter behov og at høyhastighetstog mellom Oslo og de store byene på Østlandet og forbindelsene til Sverige ikke bygges før etter år 2040. OSL har med bakgrunn i den siste

tidens svært sterke vekst korrigert denne noe for den nærmeste fremtid. Masterplanen har en lengre tidshorisont enn TØIs prognoser, og forutsetter at masterplanen må anvise arealer for en trafikkutvikling som om høyhastighetstog ikke realiseres i masterplanperioden. OSL forutsetter således en fortsatt vekst etter år 2040, dog med en suksessiv reduksjon i den årlige vekstrate i forhold til TØIs anslag. Tabell 5.1 viser den faktiske utviklingen de siste 10 årene, prognosen frem til år 2040 og anslag som omtalt ovenfor videre til år 2070. Denne prognosen vil bli lagt til grunn for behovsberegningene.

År	-00	-05	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Pax	14,2	15,6	19,1	25,5	29,5	33,0	36,9	40,3	44,0	47,5	51,0	54,5	58,0	61,5	65,0
%			6,0	3,0	2,3	2,3	1,8	1,8	1,5	1,5	1,3	1,3	1,2	1,2	

Tabell 5.1 Prognose for trafikkutvikling – millioner passasjerer og prosentuell årlig økning

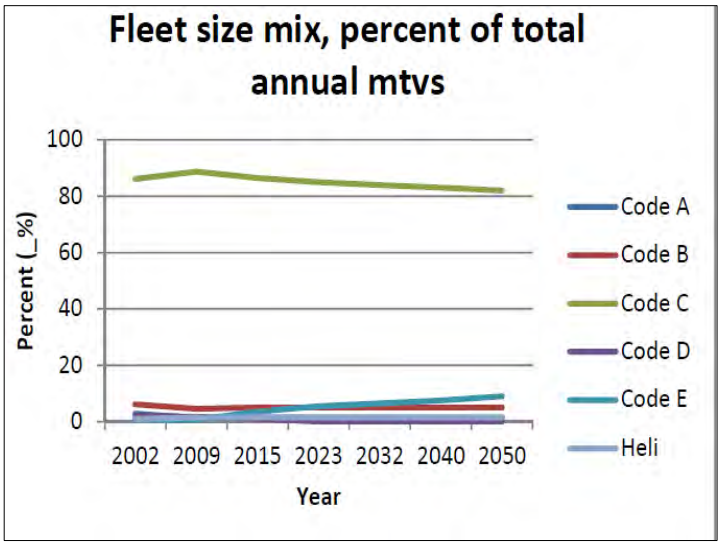


Figur 5.1 Prognose for vekst i antall passasjerer – tabell 5.1 grafisk

5.1.2 Prognoser for utvikling i antall flybevegelser

En flybevegelse er enten en landing eller en avgang. Utvikling i antall flybevegelser er avhengig av antall passasjerer pr fly. I figur 5.2a er vist ventet utvikling i flymix, dvs fordeling mellom større og mindre fly.

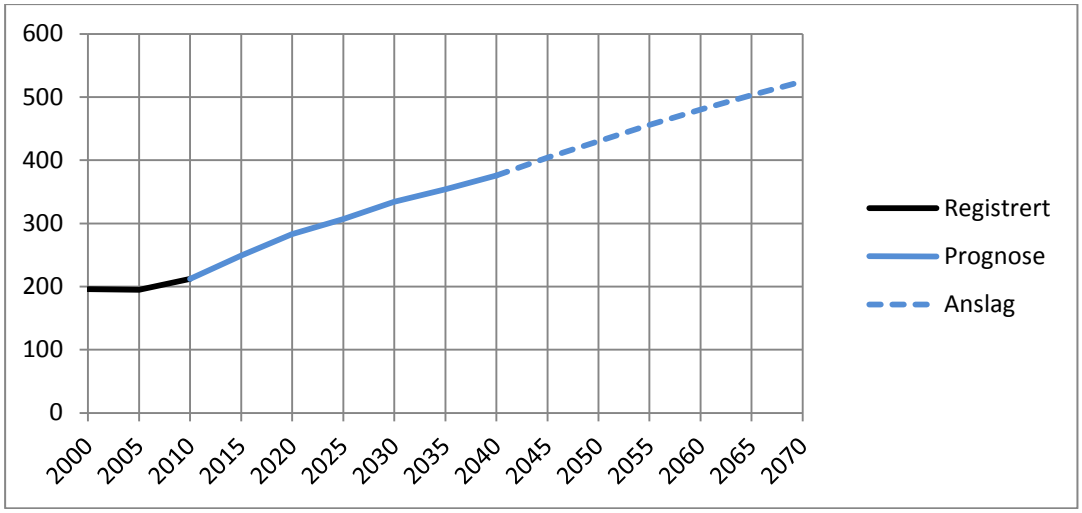
I tabell 5.2 og figur 5.2b er vist ventet utvikling i antall flybevegelser pr år (i 1000 bevegelser), registrert utvikling fra år 2000, prognose frem til år 2040 og et anslag på videre utvikling til år 2070.



Figur 5.2a Ventet utvikling i flymix

År	-00	-05	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Bev	194	195	222	249	283	307	334	354	376	504	430	456	480	503	525

Tabell 5.2 Prognose for trafikkutvikling - antall flybevegelser (i 1000 bevegelser)



Figur 5.2 Prognose for vekst i antall flybevegelser – tabell 5.2 vist grafisk

5.2 Behovsberegninger

5.2.1 Banesystem.

Prognosene i avsnitt 5.1.2 angir antall flybevegelser i året. Ved dimensjonering av både banesystem og flyoppstillingsplasser er det imidlertid samtidigheten en må se på, antall bevegelser i "dimensjonerende time", peak hour, og forventet økning av trafikken i disse topptimene. Dersom kapasiteten på de ulike elementene på en lufthavn ikke er til hinder for det, øker erfaringsmessig trafikken i topptimene proporsjonalt med trafikkøkningen over året, dog bare opp til et visst nivå. Airport Council International (ACI) har samlet data om disse forhold fra svært mange flyplasser. Undersøkelsene viser at veksten i topptimetrafikk og årstrafikk er tilnærmet proporsjonale helt til trafikken på lufthavnen når opp mot 10 mill. passasjerer pr år, og at forholdet mellom topptime- og årstrafikken da er i størrelsesorden 0,0004. Ved økende trafikk avtar forholdstallet til 0,00035 for passasjertall mellom 10 og 20 millioner pr år og videre til 0,0003 for passasjertall over 20 millioner pr år. Ettersom antall passasjerer øker ytterligere, ventes både at andelen store fly øker, og at spredningen av trafikken over større deler av døgnet øker, og forholdstallet vil synke tilsvarende. I tabell 5.3 er vist prognosen for antall flybevegelser i topptimene.

År	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070
Bev.	67	74	82	87	92	99	105	110	115	120	125	130	135

Tabell 5.3 Prognose for vekst i antall flybevegelser i topptimene

Kapasiteten på dagens banesystem (jfr. avsnitt 3.1.4) er 72 bevegelser pr time, og etter at alle de beskrevne tiltak i banesystemet er gjennomført vil denne kunne øke til opp mot 90 - 95 bevegelser.

Ved behov for mer enn 90 planlagte bevegelser med rute- og charterfly i topptimene, vil det bli behov for en tredje rullebane. Dette vil etter prognosene inntreffe ved ca. 35 millioner passasjerer og rundt år 2030.

5.2.2 Flyoppstillingsplasser

Det har vært brukt flere måter å beregne antall flyoppstillingsplasser på:

1 Avinors Arealplannormer for norske flyplasser (ANF) har følgende formel for beregning av antall flyoppstillingsplasser: G = (C x T/60): U + α hvor
G = antall flyoppstillingsplasser
C = maksimalt antall avganger eller ankomster (det høyeste av dem) i topptimen
T = oppholdstid ved gate inkl. innkjøring, utkjøring og evt. buffer, det hele dividert på 60.
U = utnyttelsesgrad, 0,5 – 0,6 ved dedikerte/selskapsbestemte gates og 0,7 – 0,8 ved fleksible
α = behov for ekstra plasser, oftest √c. Dette antallet representerer en viss sikkerhet som skal ivareta ekstra behov, eksempelvis ved forsinkelser.
C: Avganger og ankomster er ikke jevnt fordelt. Normalt brukes en fordeling på 60/40, det vil si at C settes til 60 % av antall bevegelser i disse timene.
T: Oppholdstiden for de dominerende flytypene på Gardermoen, B737, A319-321, F 50/100 og DH8 er i ANF satt til 25 min for mellomlanding innland, 45 min for turnaround innland og 60 min for turnaround utland. Gjennomsnitt oppholdstid pluss buffer (docking, pushback og frakobling) settes til 50 min, og vi får derved at T er lik 50:60 = 0,83.
U: Flyselskapene ønsker i stor grad dedikerte gates. Ettersom trafikken øker, vil det være vanskelig å oppfylle selskapenes ønsker i de høyest belastede timer. En regner således til en viss grad med fleksible gates, og U settes til 0,7.
Behovet for stands vil utvikle seg i takt med veksten i antall landinger eller avganger. En må videre kunne anta at forholdet mellom ankomster og avganger (60/40) i maksimaltimene holder seg noenlunde konstant. Beregnet behov etter disse forutsetningene er vist i tabell 5.4.

År	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Gates	54	60	66	70	74	78	83	87	91	94	98	102	106

Tabell 5.4 Vekst i behov for antall flyoppstillingsplasser etter arealplannormen

2 OSLs erfaringstall. Erfaring så langt (opp til ca. 20 mill. passasjerer) har vist at behovet for flyoppstillingsplasser har ligget svært nær antall flybevegelser i topptimene dividert på 1,2. Etter denne metode får vi en vekst i behovet for oppstillingsplasser som vist i tabell 5.5.

År	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Gates	56	62	69	73	77	83	88	92	97	101	105	109	113

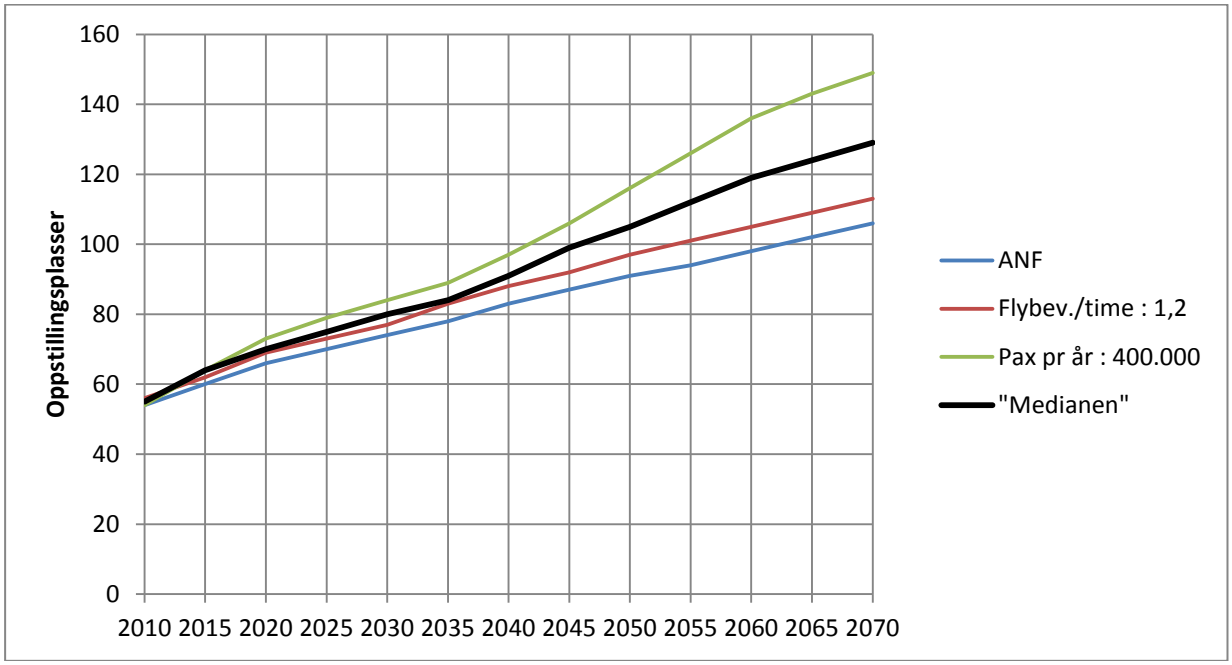
Tabell 5.5 Vekst i behov for antall flyoppstillingsplasser etter OSLs erfaringstall

3 Passasjerer pr gate. I dag opererer Arlanda med 275.000 og Kastrup med 335.000 passasjerer pr gate pr år, I 2010 var tilsvarende antall på Gardermoen 350.000 passasjerer, men ved effektivisering i alle ledd kom en i 2011 opp mot 380.000 passasjerer. En gjennomført kapasitetsanalyse konkluderer med at det ved 35 mill. passasjerer pr år, eller rundt år 2030 vil det gjennomsnittlig kunne betjenes 400.000 passasjerer pr gate pr år. Man regner også at det vil være mulig med ytterligere effektivisering, opp mot 440.00 passasjerer pr gate pr år. Da vil behovet for antall oppstillingsplasser bli som vist i tabell 5.6.

År	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Gates	54	64	73	79	84	89	97	106	116	126	136	143	149

Tabell 5.6 Vekst i behov for antall flyoppstillingsplasser med 440.000 passasjerer pr gate

Det er her flere forhold som vil kunne trekke behovet i den ene eller annen retning. Ved svært store trafikkmengder vil trafikken fordele seg bedre over døgnet enn i dag. Den andel av totaltrafikken som avvikles i topptimene vil reduseres, hvilket vil kunne redusere behovet for antall oppstillingsplasser. Ved en jevnere fordeling over døgnet vil også hver gate kunne betjene flere passasjerer både over døgnet og over året, og behovet for gates vil også etter denne metoden reduseres. På den annen side ventes at antall store langdistansefly vil øke. Selv om disse har svært mange passasjerer, har de som regel en turnover på flere timer, hvilket vil føre til behov for flere oppstillingsplasser. Det er imidlertid grunn til å tro at det reelle behov vil ligge et sted mellom disse tre beregningsmåter. Dette er vist i figur 5.3



Figur 5.3 Behov for oppstillingsplasser etter metode 1): Avinors arelaplannorm (ANF), 2): Bevegelser i peak hour: 1,2, 3): Antall pax pr gate pr år: økende til 440.000 og 4) Medianen

Ved full utbygging av T2 blir det etter planene i alt 81 oppstillingsplasser for samtidig parkering av passasjerfly, ref. avsnitt 4.2.2, hvilket etter figur 5.3 dekker behovet til noe etter år 2030.

5.2.3 Adkomstveier

Statens vegvesens vegkart, vist i figur 3.6, med angivelse av årsdøgntrafikk (ÅDT = antall kjøretøyer (kjt.) i ett år dividert på 365) er benyttet som grunnlag for nedenstående overslagsmessige vurderinger av trafikkmengder.

Riksvei 35 mellom E6 og Lufthavnveien. Hovedadkomstveien, riksvei 35, har i dag på strekningen fra E6 i øst til krysset hvor Lufthavnveien tar av til terminalen en ÅDT på 24.100 kjt. Konsekvensutredningen til T2-prosjektet angir den lufthavnrelaterte andel av trafikken på denne strekningen til ca. 90 %, det vil si ca. 21.700 kjøretøyer pr døgn (kjt./d) er lufthavnrelatert og 2400 kjt./d er øvrig trafikk.

Oslo Lufthavn Gardermoen har allerede Europas høyeste andel passasjerer som reiser kollektivt, rundt 65 %. Det arbeides imidlertid kontinuerlig for å legge til rette for at flest mulig fortsatt skal reise kollektivt. I beskrivelsen til Områdeplanen (avsnitt 2.3.4) fremgår 70 % kollektivandel som et sannsynlig mål. Ved uendret kollektivandel vil trafikken øke proporsjonalt med antall passasjerer over lufthavnen. Ved en økning av kollektivandelen fra 65 til 70 % reduseres andelen som kjører bil fra 35 til 30 %, en reduksjon på 14 %. Prognosene angir at passasjertrafikken vil kunne øke fra dagens 21,1 til 51,0 millioner passasjerer i år 2050. Det vil si at ved en økning av kollektivandelen til 70 % vil den lufthavnrelaterte trafikken kunne øke med 26.300 kjt./d til totalt 48.000 kjt./d. Når det gjelder den øvrige trafikken forutsetter vi at denne øker med prognosene angitt i Nasjonal transportplan, NTP 2010 – 2019: 1,9 % frem til 2014, 1,2 % til 2020, 1,7 % til 2030 og 0,8 % til 2040. NTP's prognoser går bare til år 2040, men om vi setter 0,8 % årlig økning også frem til år 2050, får vi en total økning frem til da ca. 60 %. Vi får da en beregnet ÅDT på 51.000 i år 2050. Dette er godt under kapasitets-grensen for en firefelts vei, og riksvei 35 fra E6 til Lufthavnveien vil altså ha kapasitet til å avvikle trafikken langt utover masterplanperioden.

Riksvei 35 vestover har en ÅDT på 12.100 kjt. hvorav 8500 kjt./d er rettet mot Nannestad og videre vestover mot Hadelandsveien og Ringerike, og 3600 kjt./d er lufthavnrelatert, det vil si de skal til eller kommer fra de store private parkeringsanleggene, RGA-terminalen eller verksted- og hangarområdene som er lokalisert på vestsiden av vestre rullebane. Vi legger til grunn at de private parkeringsområder i vest ikke utvides, og at den alt vesentligste del av den trafikkøkning som er lufthavnrelatert er rettet mot ekspedisjonsområdet og de sentrale parkeringsområdene. Det vil si at trafikkøkningen på denne delen av riksvei 35 hovedsakelig vil være den generelle trafikkøkningen på 60 % på den "øvrige trafikk". Det vil si at trafikken på riksvei 35 vestover vil øke til en ÅDT på ca. 18.000 i år 2050.

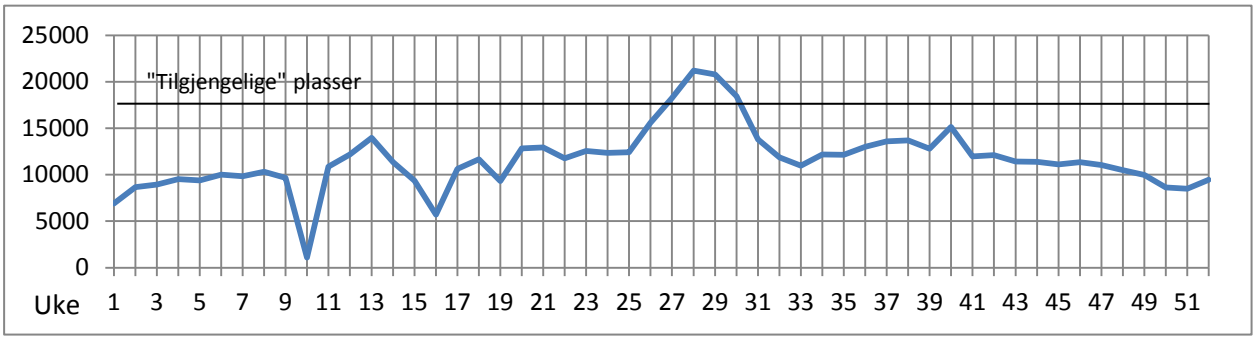
Riksvei 35 vestover har her to kjørefelt. 18.000 kjt./d er noe over Statens vegvesens anbefaling til når det bør vurderes 4 kjørefelt. En stor del av trafikken er imidlertid lufthavnrelatert, og har derved en stor spredning over døgnet, og altså relativt sett mindre trafikk i rushtiden enn eksempelvis innfartsveier til store byer. Veien har svært høy standard, ingen avkjørsler, ingen stigninger og har kapasitetssterke rundkjøringskryss. Det er således grunn til å tro at også denne del av riksvei 35 vil ha kapasitet til å avvikle trafikken tilfredsstillende i hele masterplan-perioden.

E6 syd for krysset med riksvei 35. Trafikken på Riksvei 35 fordeler seg på E6, hvor ca. 20 % er rettet nordover og 80 % er rettet sørover. Det vil si at av dagens ÅDT på E6 syd for krysset med Riksvei 35 på 36.500 kjt./d er ca. 17.000 kjt./d lufthavnrelatert og 19.500 kjt./d øvrig trafikk. Som ovenfor nevnt ventes i følge NTPs prognoser en generell trafikkøkning frem til år 2050 på 60 %. Den lufthavnrettede trafikken øker ifølge TØI/OSLs prognoser i denne perioden med en faktor på 2,13 (med en økning av kollektivandelen til 70 %). ÅDT på E6 på strekningen sørover fra krysset med riksvei 35 vil da kunne bli ca. 67.000 kjt. pr døgn.

Dette er nær kapasitetsgrensen for en firefelts innfartsvei med vanlige rushtider morgen og kveld. Til og fra en flyplass av en slik størrelse vi her regner med, ca. 50 millioner passasjerer pr år, må en imidlertid regne med at trafikken vil ha en langt større spredning over døgnet. Det vil si at i alle fall på strekningen nord for krysset med fylkesvei 454, Trondheimsveien, vil E6 ha kapasitet til å avvikle trafikken noenlunde tilfredsstillende innenfor masterplanens tidshorisont.

5.2.4 Bilparkering

Det er i dag ca. 26.000 parkeringsplasser på og nær flyplassen, 18.188 på OSLs område mellom rullebanene og ca. 8000 på vestsiden av plassen. I figur 5.4 er vist belegget på OSLs parkeringsplasser over året.



Figur 5.4 Belegg på OSLs parkeringsplasser

Figuren viser at belegget på OSLs områder, bortsett fra 6 uker om sommeren, sjelden er over 12.500 plasser, altså et belegg på ca. 70 %. Vi ser videre at belegget i ukene 28 og 29 er høyere enn "tilgjengelige plasser". Dette problemet klarer imidlertid parkeringsselskapene å håndtere, ved å ha mannskaper på plass i disse to ukene som organiserer en tettere parkering enn man gjør resten av året, og utnytter absolutt alt som finnes av ledige arealer.

De private plassene i vest har ikke tilsvarende registreringer, men det angis at i vintersesongen oktober – april og utenom ferier er belegget rundt 40 %, i høst-, jule-, vinter- og påskeferier øker det til vel 50 %, i sommersesongen mai - september videre til vel 70 %. I fellesferien, det vil si i juli måned, er det til tider nesten fullt belegg.

Av det ovenstående ser vi at store deler av året er det samlede behovet om lag 17.500 plasser, altså knapt 70 % av det tilgjengelige antall, men i sommermånedene er behovet over 28.000. Den tettere parkering i to uker om sommeren regner vi med kan fortsette, og dagens behov settes således til 26.000 plasser.

Dersom andelen av de reisende, ansatte og besøkende som reiser med kollektive transport-midler ikke endres, øker behovet for bilparkeringsplasser proporsjonalt med passasjertrafikken, uavhengig av eventuelle variasjoner over døgnet i samtidighet av fly som står parkert og/eller samtidig antall passasjerer som oppholder seg på lufthavnen.

I 2011 var kollektivandelen på hele 65 %, høyest i Europa. Det arbeides likevel kontinuerlig for at enda flere skal reise kollektivt, og man har som mål at kollektivandelen skal nå 70 %. Om man oppnår dette vil andelen som bruker bil reduseres fra 35 til 30 %, en reduksjon på ca 14 %.

I tabell 5.7 er vist det totale behov for antall parkeringsplasser ved en kollektivandel på henholdsvis 65 og 70 %.

År	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
Pax % årlig økning i 5 årsperioden	6,0	3,0	2,3	2,3	1,8	1,8	1,5	1,5	1,3	1,3	1,2	1,2	
P-plasser ved koll. andel 65 %	26	34,8	40,3	45,2	50,6	55,4	60,5	65,2	70,2	74,9	79,9	84,8	90,0
P-plasser ved koll. andel 70 %	22,4	29,9	34,7	38,9	43,5	47,6	52,0	56,1	60,4	64,4	68,7	72,9	77,4

Tabell 5.7 Utvikling av behov for bilparkeringsplasser (i 1000 plasser)

6 LOKALISERING AV EN TREDJE RULLEBANE

6.1 Bakgrunn

Lufthavnplan 2001 vurderte fire alternative lokaliseringer av en tredje rullebane, alle parallelle med de eksisterende baner:

- Alternativ 3: ett alternativ nordvest for den østre banen, forskjøvet nordover med søndre terskel ca. 500 m nord for eksisterende banes nordre terskel og med senterlinjeavstand på 300 m.
- Alternativ 4/760, -915 og 1035: tre alternativer øst for den østre banen, forskjøvet sørover med søndre terskel ca. 300 m sør for eksisterende banes søndre terskel og med senterlinje-avstander på henholdsvis 760 m, 915 m og 1035 m.

Under flyoperative forhold uttales at:

- Alternativ 3 tilsier segregert bruk, det vil si at bruken av de to østre banene er avhengig av hverandre på den måten at ved banebruk mot sør benyttes den nye banen til landing og den eksisterende til avgang og ved banebruk mot nord brukes den eksisterende til landing og den nye til avgang. Kapasitetsbidraget ble beregnet til 30 bevegelser/time.
- Alternativene 4/760 og 4/915 tilsier økende grad av uavhengig bruk. Den nye banen kan i begge variantene brukes i begge retninger, men de to østligste baner må ses i sammenheng slik at én bane benyttes til landinger og én til avganger. I tillegg kan en i Alternativ 4/760 benytte begge disse banene til samtidige uavhengige avganger, mens man i Alternativ 4/915 også kan benytte dem til uavhengige landinger. Kapasitetsbidraget ble beregnet til inntil 30 bevegelser pr time for Alternativ 4/760 og inntil 35 bevegelser pr time for Alternativ 4/915.
- Alternativ 4/1035 tilsier fleksibelt bruksmønster og alle de tre banene kan benyttes uavhengig av hverandre både til avganger og landinger. Kapasitetsbidraget ble beregnet til 45 bevegelser pr time.

Lufthavnplan 2001 omtaler også to alternativer i vest, Alternativ 1 og 2, henholdsvis nordvest og nordøst for vestre bane. Til disse ble det foretatt en flyoperativ analyse hvor ekspertise konkluderte med at begge alternativene grunnet fjernterreng i nord ville påføres operative restriksjoner som begrenset rullebanenes kapasitetsbidrag i en grad som resulterte i at disse ikke ble vurdert videre.

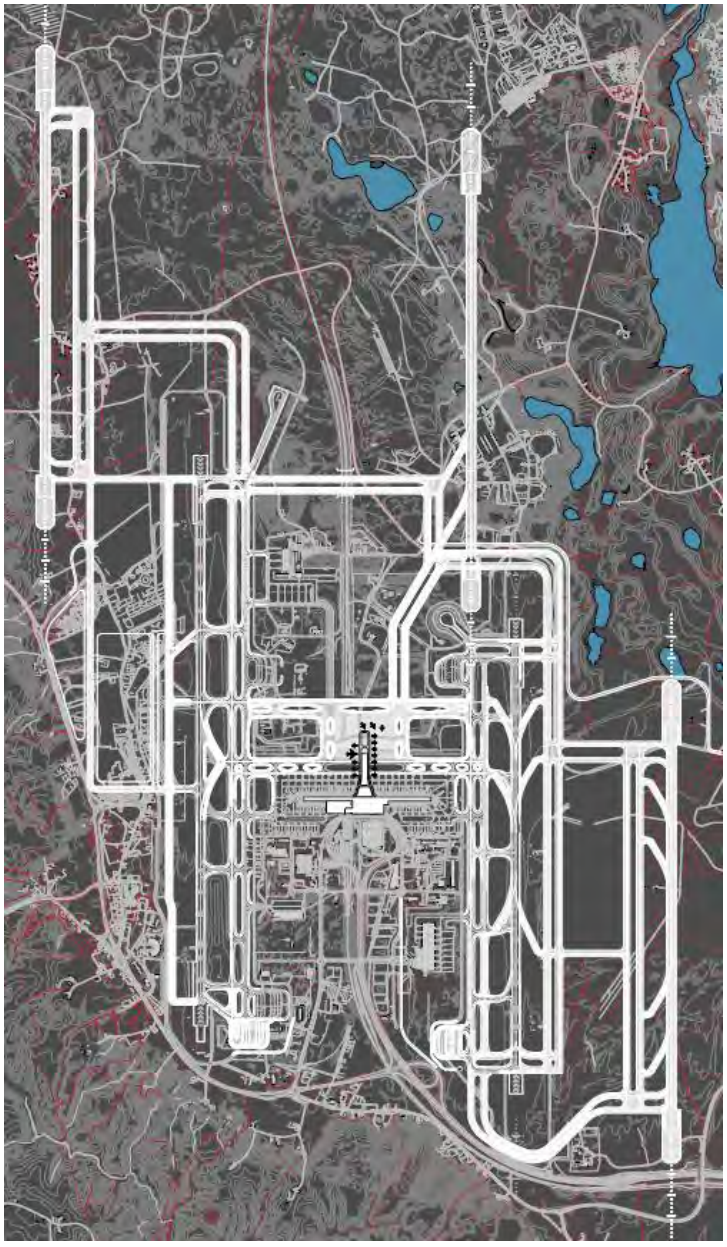
Lufthavnplan 2001 konkluderte med alternativ 4/1035 som det optimale alternativet som kan sikre fortsatt utvikling av OSL som:

- Funksjonell og kapasitetssterk hovedflyplass
- Primært knutepunkt i det norske trafikksystemet
- Pådriver for regionalt og lokalt næringsliv
- Tjenesteyter overfor flyselskaper, aktører og brukere

Avstanden mellom rullebanene ble fastlagt i 2001 med basis i de minimumsavstander regelverket tillot for separasjon av parallelle rullebaner på det tidspunkt. 1035 m var den gang den minste tillatte avstand for kunne godkjenne uavhengige operasjoner på parallelle rullebaner under instrumentforhold (IFR). Alternativet som ble anbefalt i 2002, 1035 m øst av dagens østre rullebane, har siden blitt innarbeidet i Ullensakers kommuneplan, og har vært styrende for plassering av COOPs lager i Næringsparken.(80.000 kvm) Det har derfor ikke vært et poeng å flagge at GNSS basert teknologi pr i dag krever i størrelsesorden 1400 meters avstand for

uavhengige baner. Vi planlegger sånn sett for parallelle avhengige baner, ikke uavhengige, pr i dag. Det er imidlertid ikke umulig at denne minsteavstanden vil kunne reduseres, ref. at den omtalte minsteavstanden var 1525 m i 1992, og så 1035 m i 2001. For å ha to sammenlignbare alternativer, samt ta nødvendig hensyn til topografi og problematiske grunnforhold i vest, ble 1035 m valgt i vest også.

6.2 Vurderte alternativer i foreliggende plan



Figur 6.1 Vurderte alternativer for en tredje rullebane

Ny teknologi, satellittbasert (GNSS) navigasjon, gjør det mulig med kurvet innflyging. Dette medfører at fjernterrenget i nord ikke lenger vil være til hinder for å kunne etablere tilfredsstillende innflyging også til en rullebane i vest. Foreliggende masterplan har derfor konsentrert arbeidet om tre alternativer:

- Alternativ Øst lokalisert 1035 m øst for østre rullebane med søndre terskel på ny bane 300 m syd for terskel på eksisterende bane.
- Alternativ Nord lokalisert 300 m vest for østre rullebane, men trukket nordover slik at søndre terskel på ny bane ligger ca. 500 m nord for nordre terskel på eksisterende bane.
- Alternativ Vest lokalisert 1035 m vest for eksisterende vestre bane, men av terreng- og geologimessige årsaker trukket nordover slik at nordre terskel på eksisterende bane ligger på linje med søndre terskel på ny bane.

Alternativene har vært gjenstand for omfattende vurderinger for en lang rekke tema. Disse er delt i 5 hoved-grupper: 1 Flyside, 2 Terminal/ landside, 3 Miljø, naturressurser og samfunn, 4 Gjennomføring og 5 Samfunnsøkonomi. I det følgende beskrives temavis hvilke konsekvenser det enkelte alternativ har for det aktuelle tema.

6.3 Flyside

6.3.1 Flyoperative forhold

Hindersituasjonen - muligheter for tilfredsstillende prosedyrer.

Alternativ Vest. Fjernterrenget nord for en ny rullebane i vest gjennomtrenger de hinderflater som er gitt i internasjonale retningslinjer, PANS OPS (Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations), og er derfor til hinder for en rettlinjet inn- og utflyging i denne retningen. En ny rullebane her er derfor avhengig av at et satellittbasert navigasjonssystem, GNSS, er etablert, og at det til en hver tid gir en tilfredsstillende posisjonsbestemmelse. Den mest aktuelle kandidaten til å overta etter dagens instrumentlandingssystem, ILS for presisjonslandinger, er Ground Based Augmentation System (GBAS). Det er imidlertid to hovedproblemer ved bruk av GBAS. Det ene er støysendere, GPS-jammere. Der hvor slike er i bruk nær flyplasser, kan det sette GBAS ut av spill for en tid. Dette problemet antas imidlertid å bli løst om noen tid. Det andre er solaktivitet, solstormer som varierer i intensitet i sykluser på ca. 11 år. Aktiviteten kan skape ujevn elektrontetthet i atmosfæren, og derved usikker posisjonsbestemmelse. Man kan imidlertid etablere varslingssystem for effekten av solstormer, og det anses realistisk å vente at GBAS vil overta rollen etter ILS, men at de fram til 2030 vil eksistere side ved side ved lufthavner som trenger et CAT III system.

Alternativ Nord og Alternativ Øst er ikke avhengig av GBAS, da terrenget i inn- og utflygings-områdene, det vil si i forlengelsen av rullebanens senterlinje, tillater rettlinjet inn- og utflyging.

Samlet banekapasitet – anslått levetid.

Banekapasiteten regnes i flybevegelser pr time. En flybevegelse er enten en landing eller en avgang. I de nedenstående beregninger er det tatt hensyn til to avgjørende forhold som begge er med på å redusere kapasiteten, avstanden mellom rullebanene og forskyvningen i lengderetningen.

Alternativ Vest er forskjøvet 3600 m mot nord. ICAOs Annex 14 med Doc.4444 anbefaler en avstand mellom parallelle rullebaner på 1035 m for uavhengige operasjoner, men denne avstanden skal økes med 30 m for hver 150 m banene er forskjøvet i forhold til hverandre. Det vil si at for at de to vestre banene skulle kunne opereres uavhengig av hverandre burde avstanden mellom dem ha vært 1755 m. Som omtalt i avsnitt 6.1 er imidlertid terrenget, med en dyp ravine i vest og de dårlige grunnforholdene her, til hinder for en slik plassering.

Bredden på de hinderfrie områdene som kreves ved inn- og utflyging øker med avstanden fra rullebaneendene, se restriksjonsplanen i kapittel 7. Dette resulterer i at jo lengre to parallelle rullebaner med en gitt avstand er forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen, dess større avstand kreves mellom de ankommende og avgående flyene på de to banene (krav om radarseparasjon i horisontalplanet). Det vil si at ved en slik forskyvning må en ha større tidsluker mellom flyene på de to banene, og en får derved lavere kapasitet for det samlede banesystem. For Alternativ Vest er den samlede kapasitet på de tre banene beregnet til maksimalt 125 planlagte bevegelser pr time. Etter prognosene for vekst i antall flybevegelser pr time, vist i kapittel 5, tabell 5.3, nås kapasitetstaket rundt år 2060.

Alternativ Nord ligger 300 m vest for østre bane og forskjøvet 3500 m mot nord. Bevegelser på østre bane og den nye banen er således sterkt avhengig av hverandre. Ved banebruk mot nord (ved vind fra nord) må landing foregå på østre bane og avgang fra den nye banen, og ved banebruk mot syd må landing foregå på den nye banen og avgang fra østre bane. Ved banebruk mot syd kan imidlertid disse operasjonene ikke foregå samtidig. Dersom man ved landing på den nye banen får en avbrutt landing (missed approach), eller enda verre; en hindret

landing like før flyet setter seg/når bakken (balked landing) vil man i henhold til ICAO/FAA regelverk ikke kunne etablere tilstrekkelig separasjon mellom dette og et avgående fly på østre bane. Kapasiteten for det samlede banesystem i Alternativ Nord settes derfor til maksimalt 95 planlagte bevegelser pr time. Ved vind fra syd, banebruk mot syd, får man i dette alternativet altså ikke noe tilskudd til den kapasiteten de to eksisterende rullebaner vil kunne få med de planlagte tiltak som er vist i avsnitt 3.1.4 Banesystemets kapasitet – i dag og med planlagte tiltak. En har derfor ikke funnet det hensiktsmessig å vurdere dette alternativet videre.

Alternativ Øst ligger 1035 m øst for østre bane, med søndre landingsterskel lokalisert ca 250 m sør for tilsvarende terskel til den eksisterende banen, og med nordre terskel ca. 700 m sør for nordre terskel til den eksisterende banen. Denne forskyvningen gir en langt mindre avhengighet mellom bevegelsene på de to østre banene enn for Alternativ Vest. Kapasiteten for det samlede banesystem for Alternativ Øst er beregnet til 135 planlagte bevegelser pr time. Etter prognosene for vekst i antall flybevegelser pr time, vist i kapittel 5, tabell 5.3, nås ikke kapasitetstaket før etter år 2070.

Alternativ Øst er det beste alternativet for temaet kapasitet med 10 flere bevegelser pr time, og således 10 år lengre levetid enn Alternativ Vest.

Taksebaner for å unngå kryssing.

Alternativ Vest. For å unngå kryssing av eksisterende vestre rullebane må det bygges en forbindelse fra eksisterende parallelltaksebaner M og N frem til om lag midten av ny rullebane, totalt ca. 1900 lm. Soneplanene viser doble taksebaner, det vil si at forbindelsen innebærer bygging av ca. 165.000 m^2 nye taksebaner.

Alternativ Øst. For å unngå kryssing av eksisterende østre rullebane må det bygges forbindelser fra de nye tverrtaksebanene V og P frem til ny rullebane i øst både på nord og sørsiden av eksisterende østre rullebane, totalt ca. 4350 lm. Soneplanene viser også her doble taksebaner, det vil si at forbindelsen innebærer bygging av ca. 375.000 m^2 nye taksebaner.

Alternativ Vest er best for dette temaet, med behov for bygging av 2450 lm kortere taksebaneforbindelser enn Alternativ Øst.

Takseavstander.

Det er gjennomført studier av påregnelig banebruk og hvilke terminaler flyene vil parkere ved, og derved beregnet gjennomsnittlige takselengder ved de to alternative lokaliseringer av den tredje rullebanen. Det er også for hvert av disse alternativene beregnet takselengder for de to alternative plasseringer av en ny terminal sørvest og sørøst for dagens terminal.

Banealternativ	Vest		Øst	
Terminalalternativ	vest	øst	vest	øst
Gjennomsnittlige takselengder	6350 m	7900	6530 m	4275 m

De anbefalte alternativene forutsetter at ved valg av Alternativ Vest for den tredje rullebanen vil en velge en plassering av en ny terminal i dagens fraktområde, altså Alternativ vest. Ved valg av Alternativ Øst for den tredje rullebanen velges en plassering av en ny terminal i dagens administrasjonsområde, altså Alternativ øst. Gjennomsnittlige takselengder for Alternativ Vest-vest er beregnet til 6350 m og for Alternativ Øst-øst til 4275 m, en differanse på vel to km.

Alternativ Øst er best for dette tema, med gjennomsnittlig 2 km kortere takselengder enn Alternativ Vest.

Kontrolltårn.

Det bør være fri sikt fra kontrolltårnet til hele manøvreringsområdet samt til innflygingssonene. Når siktforholdene er dårlige slik at manøvreringsområdene ikke kan ses, iverksettes prosedyrer som reduserer kapasiteten. Dagens tårn er derfor lokalisert nær midt mellom rullebanene, slik at det er om lag samme avstand til de fjerneste baneendene. Avstanden fra tårnet til de to fjerneste baneendene, henholdsvis i sørøst og nordvest, er henholdsvis 1950 m og 2550 m.

Alternativ Vest. I dette alternativet vil avstanden fra tårnet til den nye banens nordre ende bli hele 5250 m. Dette er så langt at ved visuelle operasjoner vil det være vanskelig å observere uønskede operasjoner på manøvreringsområdet, og et nytt tårn vil trolig måtte etableres.

Alternativ Øst. I dette alternativet vil avstanden fra tårnet til søndre baneende bli 2800 m, kun 250 m lenger enn lengste avstand i dag. Overvåking blir kun marginalt dårligere enn i dag.

Alternativ Øst er det beste for dette temaet. Her skal imidlertid nevnes at med teknologi for «remotely operated control tower» burde ikke dette være noe avgjørende punkt i masterplansammenheng eller ved valg av alternativ for en tredje rullebane.

6.3.2 Driftsoperative forhold

Brannstasjon.

Dagens to brannstasjoner er lokalisert henholdsvis nord i teknisk område for betjening av østre rullebane og nord for RGA-terminalen for betjening av vestre bane. Avstanden til fjernest liggende baneender er 2,3 km i vest og 1,9 km i øst.

I følge BSL E 4-4 skal innsatstiden, tiden fra alarmen går til slokking starter, ikke overstige 120 sekunder. Det forutsettes at det etableres utrykningsveier som tillater maksimal akselerasjon til topphastigheten er nådd. Ifølge BSL skal hurtigutrykningsbiler kunne akselerere fra 0-80 km/t på 20 sek, og kunne oppnå en topphastighet på 130 km/t. Øvelser viser at med slike biler kan man innenfor en innsatstid på 120 sekunder starte slokking opp mot 2,5 km fra brannstasjonen.

Alternativ Vest. Avstand fra eksisterende brannstasjon vest til nordre baneende for ny rullebane i vest blir ca. 4500 m. Med de ovenstående akselerasjons- og hastighetskrav får vi her fort en innsatstid på opp mot 175 sek. Det vil si langt over den absolutte maksimaltiden som er satt i BSL 4-4. Ny brannstasjon er således påkrevet.

Alternativ Øst. Avstand fra brannstasjon øst til søndre baneende til ny rullebane i øst blir ca. 2500 m. Med de ovenstående akselerasjons- og hastighetskrav får vi her en kjøretid på 90 sek. og derved en innsatstid på opp mot 120 sek, det vil si under maksimaltiden gitt i BSL E 4-4. Eksisterende brannstasjon i øst vil således dekke begge de to østre banene.

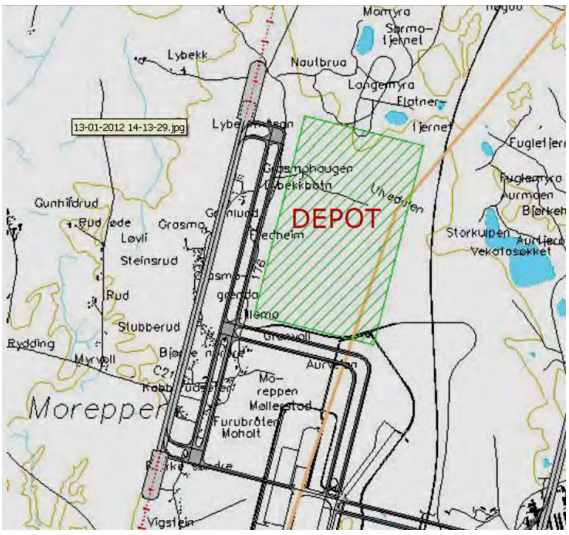
Avisingsplattformer.

Alternativ Vest er av geotekniske årsaker trukket langt mot nord i forhold til dagens banesystem. Taksebanene fra terminalområdet til den tredje banen går nord for dagens vestre bane munner ut om lag på midten. Derfor er det tilstrekkelig med én avisingsplattform i dette alternativet. I Alternativ Øst skjer taksing rundt eksisterende rullebane frem til avgangsposisjon i henholdsvis nord og sør. Det vil da være behov for to avisingsplattformer.

Alternativ Øst er samlet sett best for temaet driftsoperative forhold

6.3.3 Geotekniske forhold

Massebalanse.



Figur 6.2 Omfang av massedeponi

Alternativ Vest. Av hensyn til grunnens bæreevne kan man ikke kan ha fyllinger i kvikkleireområdene, da det kan forårsake utrasinger. Dette resulterer i at ca. 9.5 millioner m^3 må graves ut og transporteres bort. Det må finnes et egnet område til et stort deponi, og dette må gis en akseptabel landskapspleie. Som et eksempel på størrelsen av et slikt deponi vil det si et område med grunnflate 900 x 1500 meter, det vil si 1,35 km^2 med en depothøyde på ca. 7 meter.

Det presiseres at depotet som er vist i figur 6.2 er kun vist som et eksempel på omfanget. Denne lokaliseringen er ikke aktuell fordi dette området er en del av et landskapsvernområde.

Alternativ Øst. Alternativ Øst kan bygges med massebalanse. Det er imidlertid valgt et lengdeprofil som gir om lag 25 % overskuddsmasser i tilfelle deler av gravemassene er mindre egnet til forsterkningslag. Overskuddsmassene bør kunne anbringes på depoter i området. Med et lengdeprofil som gir ca. 0,8 mill. m^3 overskuddsmasser, er de totale gravemassene på ca. 3,0 mill. m^3, og fyllingsmasser da på ca. 2,2 mill. m^3.

Kompleksitet grunnforhold.

Alternativ Vest. Grunnen her består av leiravsetninger med store dybder til fjell. I nord er terrenget myrlendt. I hovedplanarbeidet ble det foretatt undersøkelser av området med noen prøvetakinger og en rekke sonderinger. Ca. 25 av de foretatte sonderingene, som NGI utførte og vurderte i hovedplanfasen, ligger i traseen for dette alternativet. Dette gir et godt vurderingsgrunnlag for denne planfasen, men hvis alternativet blir aktuelt må det foretas en mer omfattende grunnundersøkelse.

Terrenget i vest er relativt flatt. I senter varierer rullebanen fra ca. kote 198 til ca. 204. Generelt faller terrenget av mot ravineområdet i syd og vest. For noe over halvparten av banen i syd er leiren på større dyp karakterisert som ”mulig kvikkleire”. Generelt er leirområder vanskelig byggegrunn. Oppfyllinger som foretas uten mottiltak vil medføre setninger som vil pågå over flere tiår. Videre kan skjæringer og fyllinger gi ras. Kvikkleire er spesielt fordi det ved omrøring mister fasthet og blir som vann. Gjennom historien har man sett flere eksempler på at kvikkleireskred har forplantet seg fra en rasfront til et stort bakenforliggende område med flatt terreng. All anleggsvirksomhet i slike områder må gjennomføres med stor aktsomhet. Det forutsettes derfor at det i områder med mulig kvikkleire skal masser fjernes slik at grunnen avlastes. Dermed blir stabiliteten og sikkerheten i området forbedret. Videre anbefales grunnforsterkninger med kalk/sement- peler i områder med fylling. Dette kombineres med pålastning med midlertidige fyllinger i en periode slik at risikoen for setninger minimaliseres. For å få til disse prinsippene vil banen måtte legges relativt tungt i terrenget, og gravemassene blir store. Ingen av disse massene kan benyttes til fyllmasser i området og må borttransporteres til eksternt deponi.

Alternativ Øst. Her er gode grunnforhold. Grunnen består av sand og grus med store dybder til fjell. Det forekommer noen mindre leirlinser som må masseutskiftes under arbeidets gang. Grunnforholdene er godt kjent fra en rekke bygge- og anleggsarbeider i området. Grunnen er velegnet til fyllinger og forsterkningslag under bærelaget av knust stein. Dette betyr at gravemasser kan benyttes til fyllinger i linjen slik at det kan være mulig å oppnå tilnærmet massebalanse. Det vil også her være behov for supplerende undersøkelser, men i en helt annen størrelsesorden enn Alternativ Vest.

Alternativet ligger i et relativt flatt skogsterreng på ca. kote 204 i syd og som stiger slakt mot nord til ca. kote 212 i nord. Helt i nord stopper banen nær inntil et mindre tjern som ligger på et lavere nivå, men utfyllingene blir begrenset.

Kostnader.

I kostnadsberegningene nedenfor er det benyttet enhetspriser fra pågående større anleggs-arbeider. Det er kun medtatt de delkostnadene som er relevante for sammenlikning av alternativene, og således ikke medtatt kostnader til bærelag av knust stein, asfalt, lysanlegg, oppmerking og navigasjonsanlegg. Det er medtatt kostnader for markrydding, utgraving og komprimert utfylling av forsterkningslag.

Alternativ Vest gir et stort masseoverskudd og massene må fraktes til et deponi. Lokalisering er ikke fastlagt, og det er regnet med kostnader for et deponi i avstand henholdsvis 10 og 20 km. Massene er for en stor del tørrskorpeleire som må legges i ranker og tørke noe før den legges ut i fyllingen. For deponiene vil det påløpe kostnader for markrydding av et stort område. Videre vil det påløpe kostnader til landskapsmessig bearbeiding og beplantning av området. De angitte kostnader er eks. mva.

Alternativ Vest, deponiavstand 10 km:	3500 mill. kr
Alternativ Vest, deponiavstand 20 km:	3900 mill. kr
Alternativ Øst:	900 mill.kr

Byggetid.

Alternativ Øst har kortest byggetid. På grunn av de omfattende masseuttak og deponering i Alternativ Vest anslås det ca. ett år lengre byggetid for dette alternativet.

Alternativ Øst best for alle temaene massebalanse, grunnforhold, kostnader og byggetid.

6.4 Terminal og landside, soneplaner

På lufthavnen er det en lang rekke ulike virksomheter. Funksjonsmessig beslektede virksomheter er i store trekk samlet i egne områder. Foruten rulle- og taksebaner og avisingsplattformer, finnes følgende hovedelementer:

- terminaler med flyoppstillingsplasser
- Landsiden med adkomstvei, forplass, parkeringsanlegg og jernbanestasjon
- teknisk- og driftsområder og lufthavnens administrasjon
- fraktområder
- hangar- og verkstedområder
- hoteller og andre kommersielle virksomheter

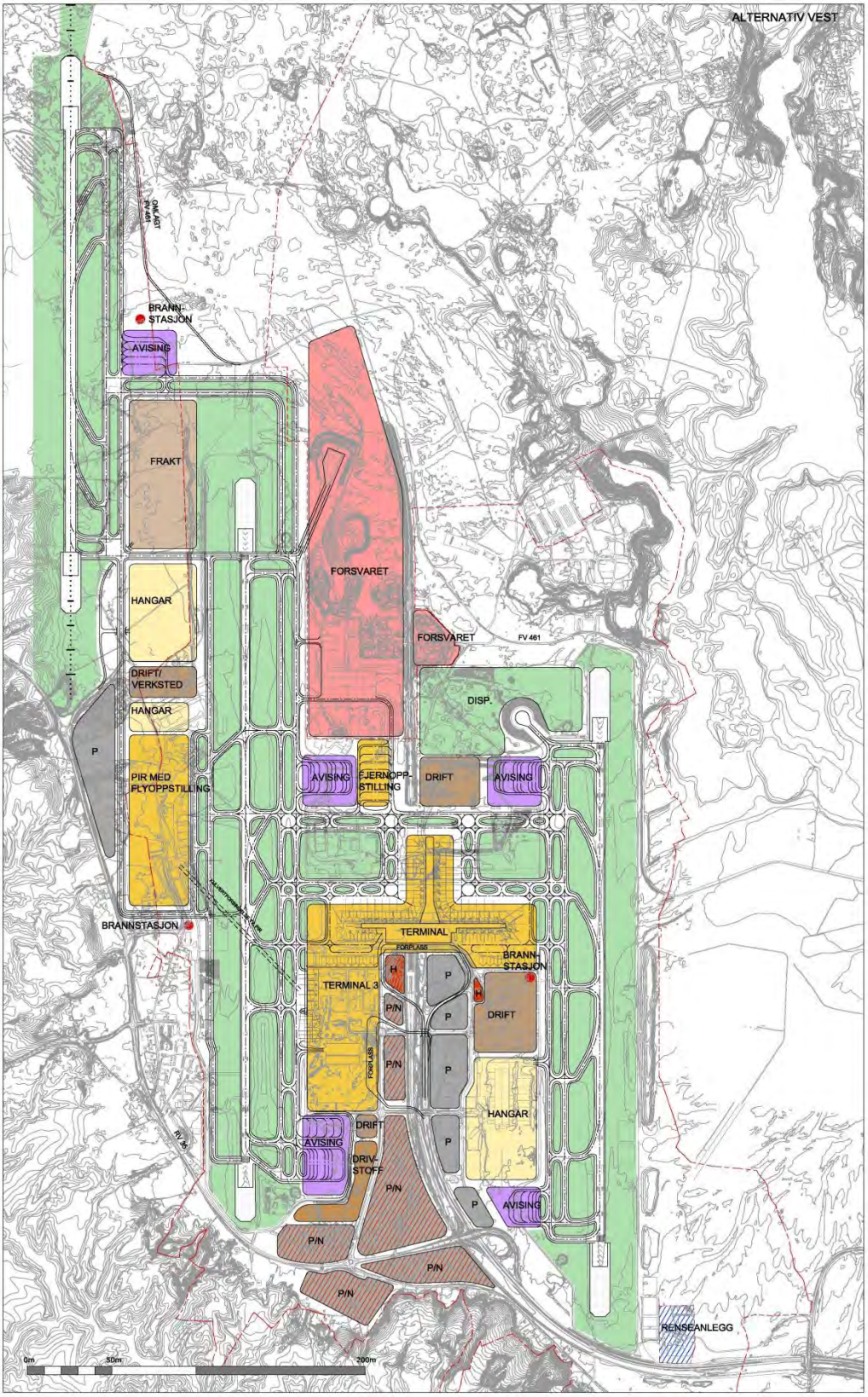
Disse elementene har ulike funksjonsmessige lokaliseringskrav og innbyrdes avhengigheter. Prognosene for trafikkutvikling viser en sterk vekst. De ovennevnte hovedelementer vil derved få behov for utvidelser, med det resultat av at noen av dem, avhengig av lokaliseringsvalg, må flyttes/relokaliseres.

I det videre planarbeidet, når areal for tredje bane er båndlagt, og terminalkonsept skal videreutvikles, er det en rekke forhold som må dimensjoneres og planlegges nærmere. Noen av disse er plassering av transferanlegg for bagasje mellom den eksisterende og en ny terminal, samt flyhandling og fordeling av type trafikk, terminalene imellom.

Et riktig plassert og dimensjonert transferanlegg for bagasje vil være essensielt i forhold til å oppnå at passasjerene opplever flyplassen som effektiv ved skifte av fly og eventuelt terminal. Korte forbindelsestider er et konkurransefortrinn. Arealer for flyhandling bør søkes inkorporert eller være i umiddelbar nærhet til terminal og flyoppstillingsplasser. Dette for å sikre korte kjøreavstander og effektiv drift.

Hvordan trafikk til og fra henholdsvis Innland, Schengen og Non- Schengen skal fordeles terminalene imellom, og om det er ønskelig å ha en selskapsvis fordeling, må vurderes nærmere i årene som kommer. Det forventes en økning i Non-Schengen og langrutemarkedet de neste årene, men hvor stort det markedet vil bli er usikkert. Innen planperiodens utløp forventes at andelen langdistansefly vil øke fra 3 til nesten 10 %. Det er fornuftig å drive denne virksomheten samlet. På kort og mellomlang sikt er det naturlig å videreutvikle Non-Schengen trafikken der den ligger i dag, i østre pirende. Her har vi snart 6 kode E-plasser, som kan videreutvikles til 7 eller kanskje 8 plasser. I Fase 2 av T2-prosjektet kan det være mulig å plassere 6 kode E-plasser i nordpirens forlengelse. Flyoperativt er kanskje dette det beste med hensyn til nærhet til de to lengste rullebanene, men løsningen gir ingen kapasitetsgevinst, tvert i mot en reduksjon, og vil kreve store ombygginger i piren. Pir Vest, dagens innland, og ny terminal er andre alternativer som også bør vurderes, når en har mer klarhet i utviklingen, og når man vet om ny terminal vil komme i dagens driftsområde eller i dagens fraktområde.

6.4.1 Alternativ Vest



Figur 6.3 Soneplan for Alternativ Vest

Lokalisering. Det vises til kapittel 2.1, Overordnede mål, hvor det beskrives ønske om kortest mulig avstand mellom de ulike terminalene, kort avstand mellom terminal og jernbanestasjon, kortest mulige takselengder, samt enkel orientering ved å opprettholde adkomst fra eksisterende hovedvei. I henhold til dette er en ny terminal med tilhørende flyoppstillingsplasser i Alternativ Vest lokalisert i dagens fraktområde sydvest for dagens terminal.

Tilgjengelige arealer og kapasitetspotensiale. Området begrenses av den midlertidige piren syd for taksebane K2 i nord, Edvard Griegs vei i øst, søndre tverrvei (Roald Amundsens vei) i sør og taksebane N i vest, et område på ca. 350 daa. Området gir plass til terminal med forplass samt ca. 20 nye flyoppstillingsplasser, det vil si frem til noe etter år 2045 etter behovsberegningene vist i kapittel 5.

Når behovet for oppstillingsplasser øker utover dette, bygges en ny pir med tosidig flyoppstilling i dagens GA-område vest for vestre rullebane, hvor en har et stort potensiale. Sonen for dette formålet slik der er vist i figur 6.3 vil kunne gi plass for 44 nye flyoppstillingsplasser.

Tilknytning til eksisterende terminal. Avstanden fra eksisterende terminal til en ny terminal vil bli på ca. 600 m. Det forutsettes at det bygges en forbindelse mellom terminalene, forslagsvis som en forlengelse av den midlertidige forbindelsen som nå bygges til piren syd for taksebane K2.

Adkomst fra landside til terminal. Det forutsettes at eksisterende jernbanestasjon beholdes, men forsynes med en søndre utgang med direkte forbindelse til ny terminal. Avstand fra stasjon til en ny terminal vil bli ca. 400 m. Det forutsettes videre at det til og fra forplassen til en ny terminal bygges egen veisløyfe til og fra Lufthavnveien med direkte av og påkjøringer til denne. Forplassen gis også forbindelser til lokalveinettet (nordre og søndre tverrvei) og derved gode kjøreforbindelser mellom eksisterende og en ny terminal.

Reetableringsområder. Ca. 175 daa brukes i dag av tolletaten og fraktselskaper, 35 daa til hangar/manøvreringsområde, 20 daa til offentlig parkering og 120 daa er ikke i bruk. Soneplanen for Alternativ Vest viser området mellom vestre rullebane og den tredje rullebanen nord for området for ny pir/flyoppstilling til erstatningsområder for henholdsvis fraktområde, driftsområde og hangarområde.

Reetableringskostnader. Kostnadene for reetablering av bygg og anlegg i området for ny terminal, det vil si tollbygninger, fraktbygninger, hangar, veier og parkeringsplasser samt manøvreringsområder for fly ansås til å bli ca. 500 mill. kr. lavere for Alternativ Vest enn for Alternativ Øst.

6.4.2 Alternativ Øst

Figur 6.4 Soneplan for Alternativ Øst

Lokalisering. I henhold til hva som er beskrevet ovenfor om avstander mellom de ulike funksjoner, takselengder og orientering for de reisende er en ny terminal i Alternativ Øst lokalisert i dagens driftsområde sydøst for dagens terminal.

Tilgjengelige arealer og kapasitetspotensiale. Området begrenses av flyoppstillings-plassene syd for taksebane L2 i nord, taksebane S i øst, kontordelen av SAS-hangaren i sør (nordre del av hangaren erstattes av en tilsvarende del på sørsiden) og lokalveien Henrik Ibsens vei i vest, et område på ca. 280 daa. Området gir plass til terminal med forplass samt vel 20 nye flyoppstillingsplasser, det vil si frem til noe etter år 2045 etter behovsberegningene vist i kapittel 5.

Når behovet for oppstillingsplasser øker utover dette, bygges en ny pir med tosidig flyoppstilling i området mellom østre rullebane og den nye tredje rullebanen, hvor en har et stort potensiale. Sonen for dette formålet slik der er vist i figur 6.

43 har samme mål som i Alternativ Vest, og vil således kunne gi plass for 44 nye flyoppstillingsplasser.

Tilknytning til eksisterende terminal. Avstanden fra eksisterende terminal til en ny terminal vil bli på ca. 550 m. Det må forutsettes at det bygges en pir fra T1 mot sydøst, øst for Flyporten og Park Inn (som forutsettes bevart) frem til ny terminal.

Adkomst fra landside til terminal. Som i Alternativ Vest forutsettes det at eksisterende jernbanestasjon beholdes, men forsynes med en søndre utgang med direkte forbindelse til en ny terminal. Avstand fra stasjon til ny terminal vil bli ca. 500 m.

Adkomsten til ny terminal fra riksvei 35 forutsettes skje via en direkte avkjørsel fra krysset mellom riksvei 35 og Lufthavnveien som vist i Områdeplanene i figur 2.3. Det forutsettes videre at det fra forplassen til ny terminal bygges egen veisløyfe til Lufthavnveien med direkte påkjøring til denne. Forplassen gis også forbindelser til lokalveinettet (nordre og søndre tverrvei) og derved gode kjøreforbindelser til eksisterende terminal.

Reetableringsområder. Ca. 190 daa brukes i dag til ulike driftsfunksjoner og lufthavnens administrasjon og ca. 90 daa til hangar og manøvreringsområder for SAS, 35 daa til hangar/manøvreringsområde, 20 daa til offentlig parkering og 120 daa er ikke i bruk. Soneplanen for Alternativ Øst viser erstatningsområde for driftsfunksjoner på ca. 230 daa på nordsiden av de nye taksebaner P og V. Den nordre del av SAS-hangaren forutsettes som nevnt erstattet med tilsvarende utvidelse på sydsiden av bygningen.

Reetableringskostnader. Kostnadene for reetablering av bygg og anlegg i området for ny terminal, det vil si driftsbygninger og garasjer for OSL og flyselskap, administrasjonsbygg, energisentral, cateringbygg, undervisningsbygning, hangar samt veier og parkeringsplasser ansås til ca. 500 mill. kr. høyere for Alternativ Øst enn for Alternativ Vest.

6.5 Miljø, naturressurser og samfunn

6.5.1 Støy

Retningslinjer. Foreliggende flystøysonekart for OSL, med fire støysoner, er beregnet etter Miljøverndepartementets retningslinje T-1277. Denne retningslinjen ble erstattet av T-1442, som forelå januar 2005. På grunn av Luftfartstilsynets arbeid med revidert forskrift om støyforebygging for Oslo Lufthavn Gardermoen, har OSL fått aksept for en utsettelse av oppdatert offisielt flystøysonekart til en har oppnådd en tilstrekkelig lang periode med trafikkregulering etter ny forskrift. I foreliggende masterplan presenteres støysonekart beregnet etter T1442 for enkeltår, slik de tidligere er vist i konsekvensutredning for ny støyforskrift. T-

1442 gjelder for støy fra flere kilder, så som flyplasser, vei, jernbane, havner og terminaler osv. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

Sonedefinisjoner og retningslinjer for arealutnyttelse. Området rundt støykildene deles inn i to støysoner, gul og rød sone. Rød støysone ligger nærmest støykilden og har de høyeste støynivå, mens gul støysone strekker seg lengst fra støykilden. Støysonene rundt flyplasser avgrenses etter følgende kriterier:

Rød sone: Området hvor L_{den} ("day, evening, night", et ekvivalent støynivå over døgnet med spesiell vekting av støy på kveld og natt) er høyere enn 62 dB ***eller*** L_{5AS} (statistisk maksimalnivå for ofte forekommende hendelser om natten) er høyere enn 90 dB (23–07)

Gul sone: Området utenfor rød støysone L_{den} er høyere enn 52 dB ***eller*** L_{5AS} er høyere enn 80 dB på natt (23–07)

Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås. Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

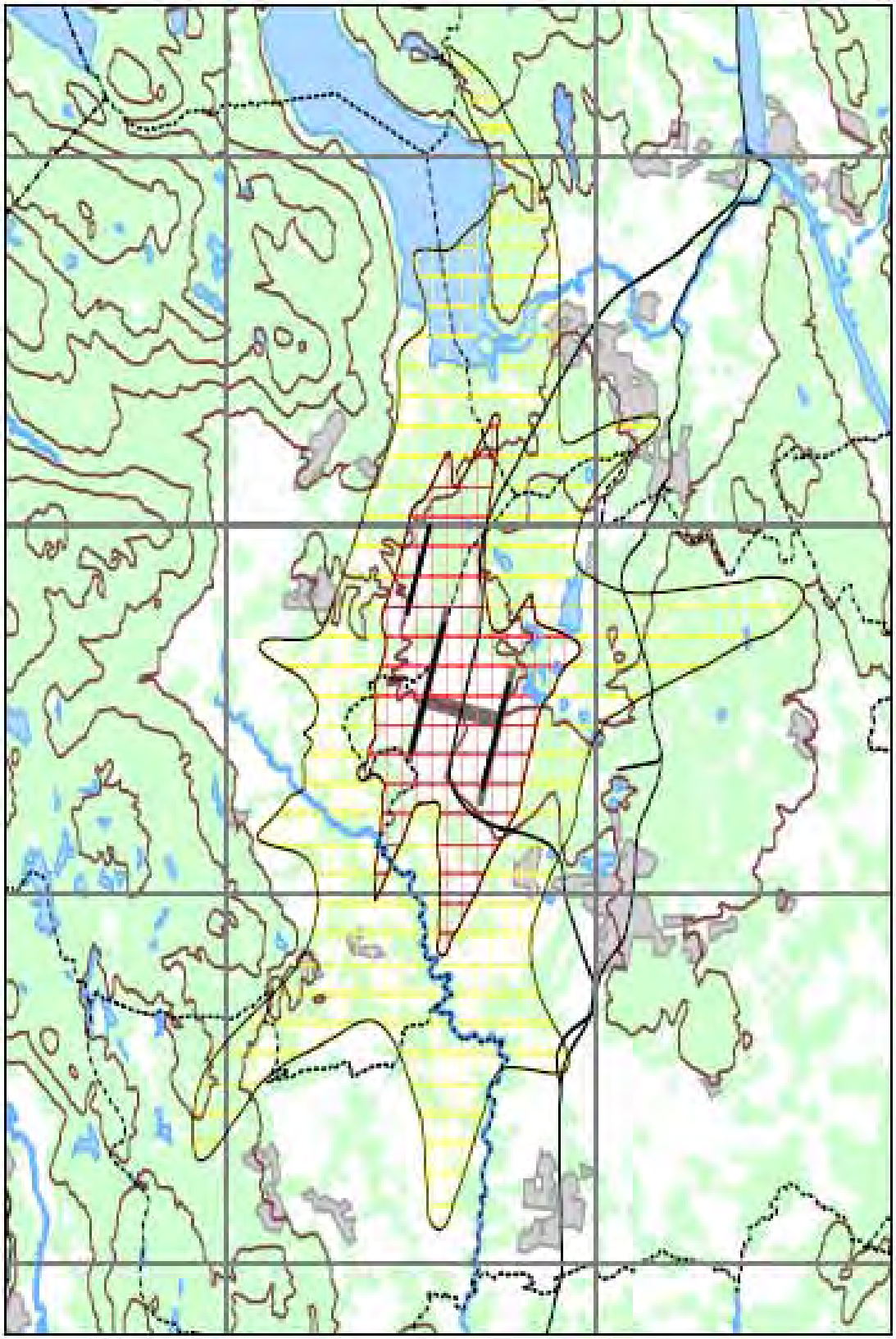
Miljøverndepartementets retningslinje skal legges til grunn ved arealplanlegging og ved behandling av enkeltsaker etter plan og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Dette gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og arealbruk rundt eksisterende støyende virksomhet. Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde
- etablering av ny støyende virksomhet (for eksempel ny vei)
- utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringen er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven

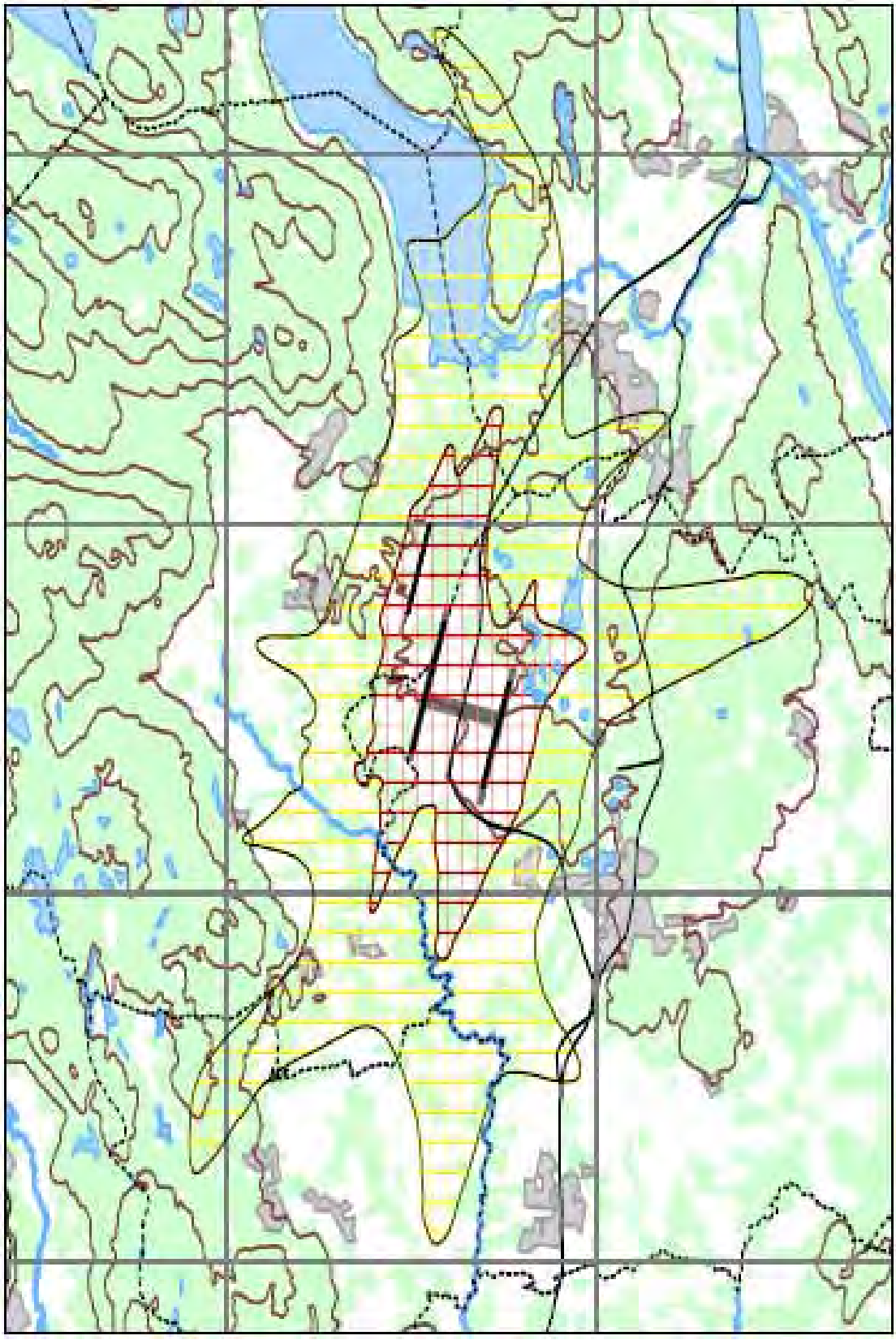
Beregningsgrunnlag og –metodikk. Vurdering av flystøy gjøres normalt kun mot beregnede støysonegrenser, dvs. at man ikke benytter målinger lokalt for å fastsette grensene. Beregningsmodellen som benyttes er imidlertid basert på en database som representerer en sammenfatning av omfattende målinger. Flystøy beregnes i tråd med EU-direktiv (EU Directive 2002/49/EC Assessment and management of environmental noise) for ett års trafikk for gjennomsnittsdøgnet. Flystøy i Norge beregnes med dataprogrammet NORTIM. Dette er utviklet av SINTEF for de norske luftfartsmyndigheter. Det er basert på rutiner fra programmet Integrated Noise Model (INM), som er utviklet for det amerikanske luftfartsverket FAA. NORTIM tar hensyn til topografiens påvirkning av lydutbredelse, samt bakkedemping og direktivitet.

SINTEF IKT har i oppdrag fra Avinor å foreta en oppdatert flystøykartlegging basert på registrert totaltrafikk for 2011 og prognoser for 2030, men resultater fra denne kartleggingen vil ikke foreligge før tidligst 1.7.2012

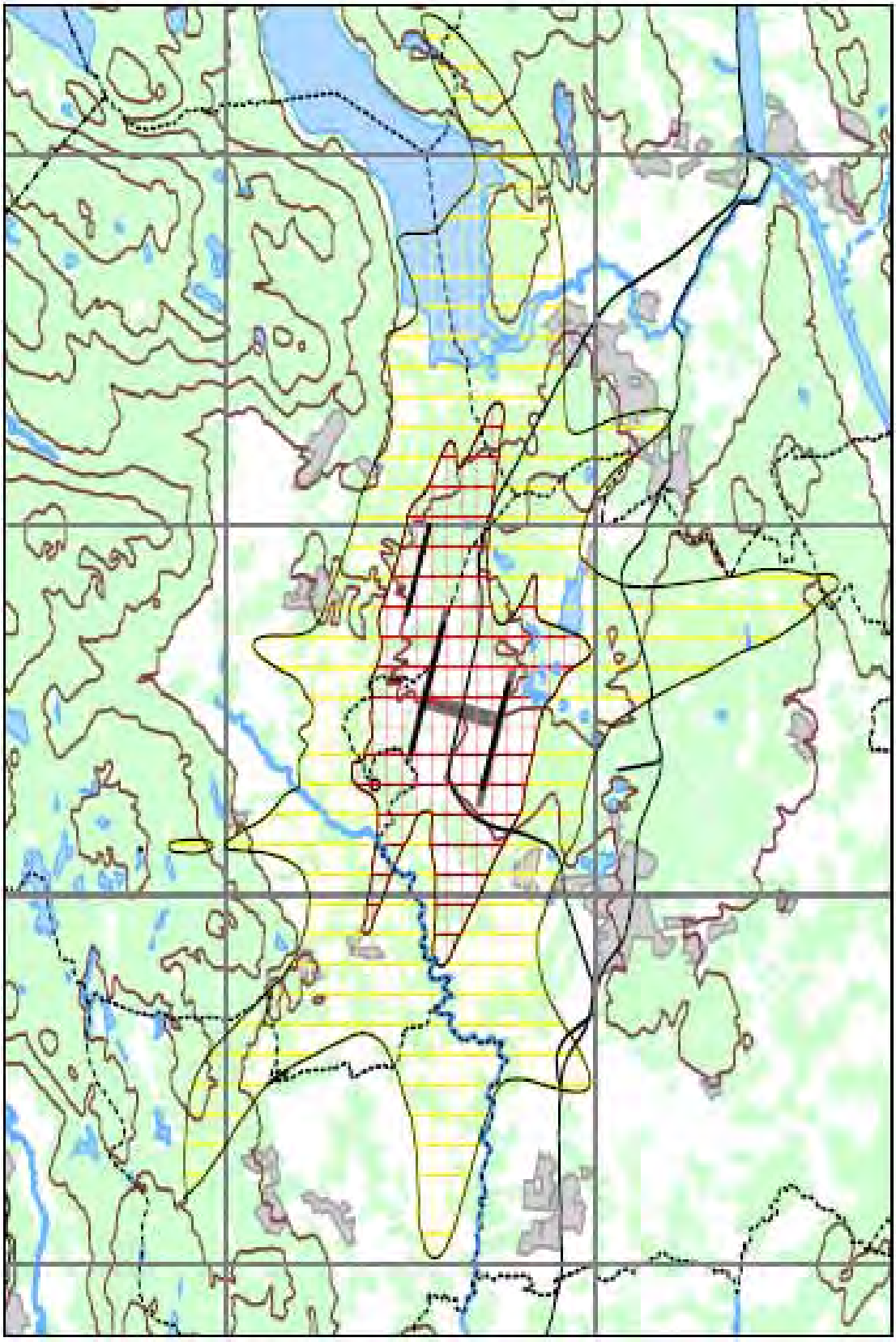
De følgende figurer viser beregningsresultater for gul og rød støysone for prognosesituasjonene 2030, 2040 og 2050 for Oslo Lufthavn, basert på gjeldende trafikkfordeling, men med nye tilpassede prosedyrer (SINTEF IKT rapport A22925). Endelig vises for hvert alternativ støysonegrenser med forventede nye støysvake fly.



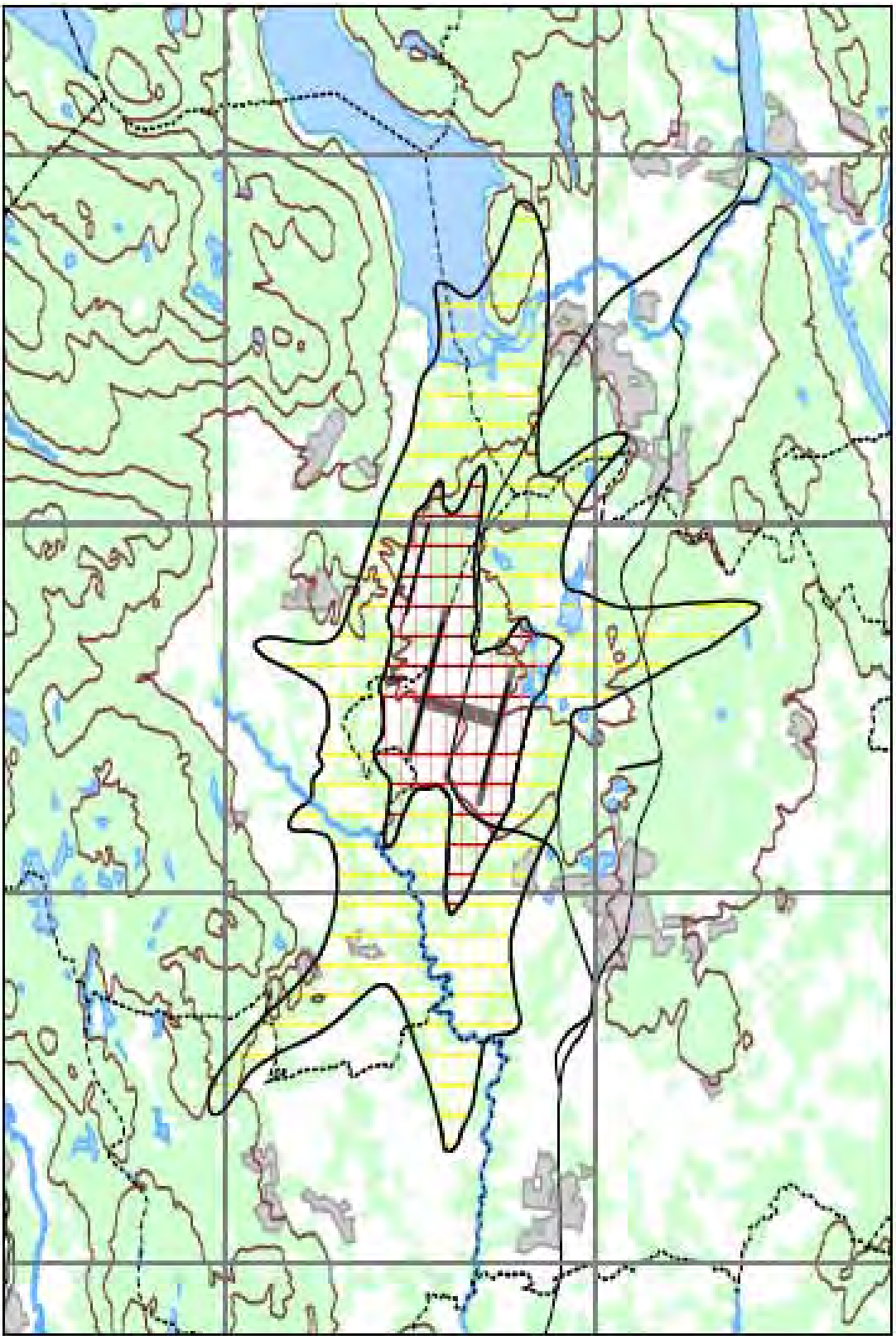
Figur 6.5 Alternativ Vest. Flystøysoner for 2030, vist som skraverte flater (gul L_{den}=52 til 62 dBA, rød L_{den}= 62 dBA og over).



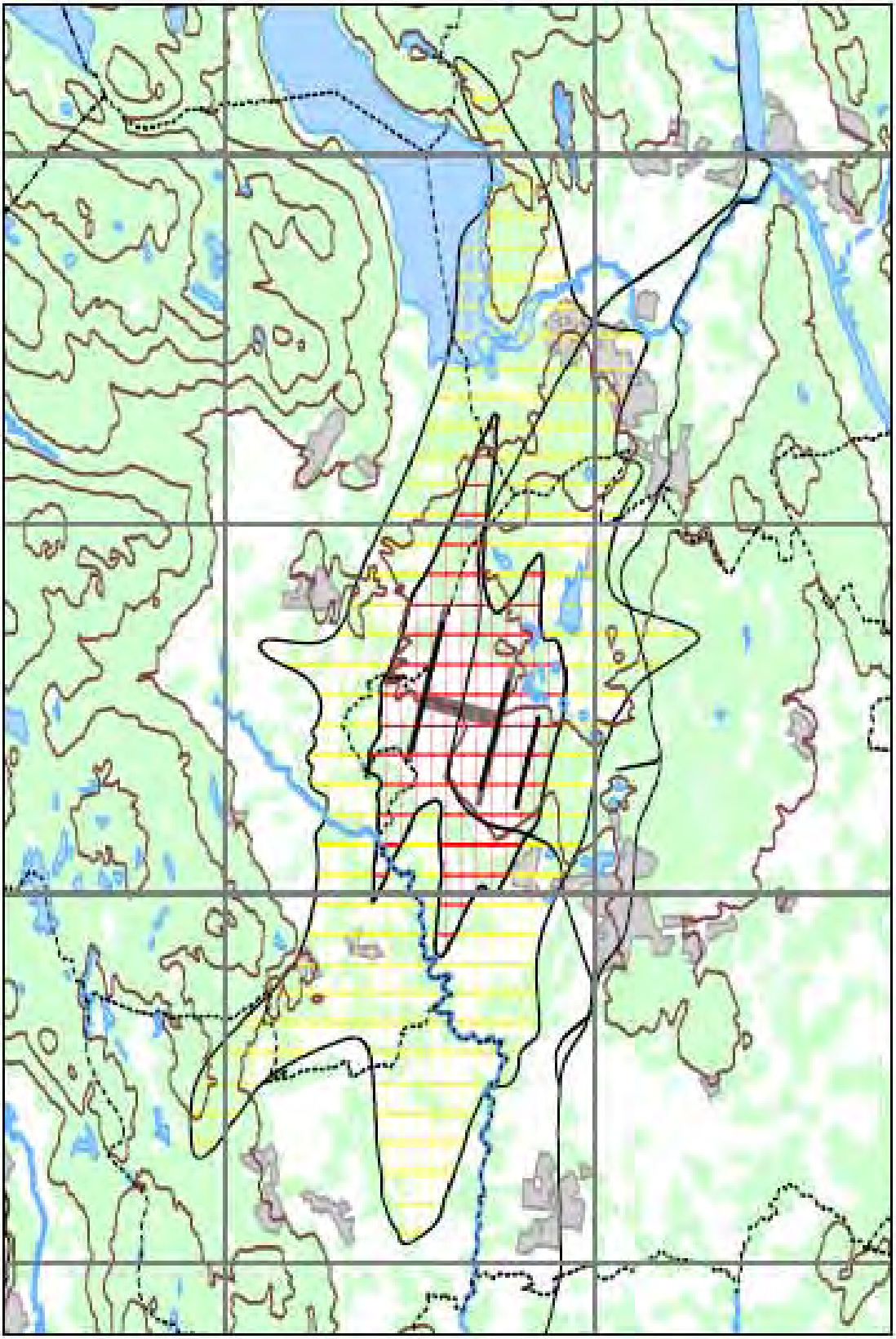
Figur 6.6 Alternativ Vest. Flystøysoner for prognose 2040. Gul og rød sone.



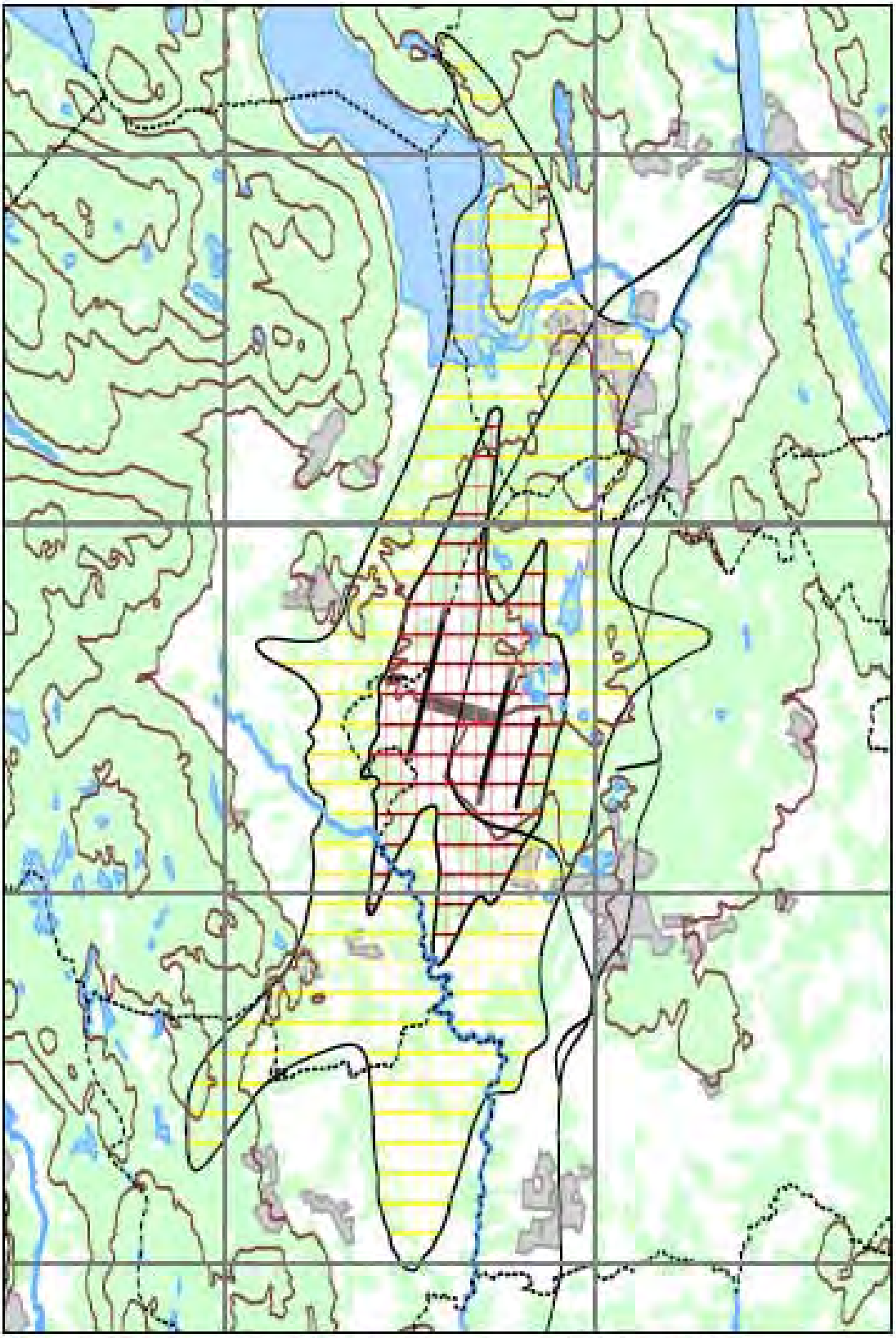
Figur 6.7 Alternativ Vest. Flystøysoner for perspektiv 2050. Gul og rød sone.



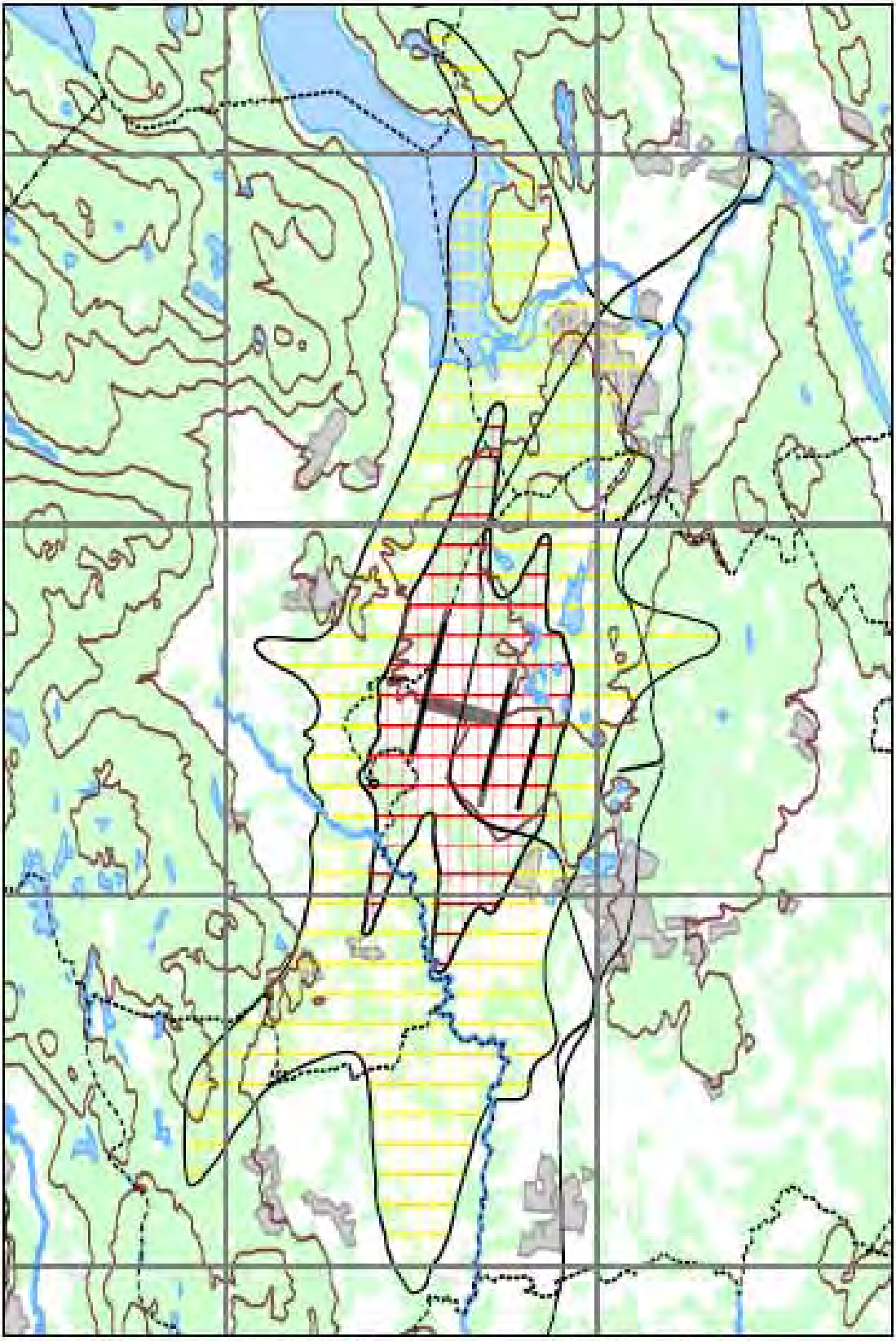
Figur 6.8 Alternativ Vest. Flystøysoner for perspektiv 2050 med forventet bruk av støysvake fly Gul og rød sone.



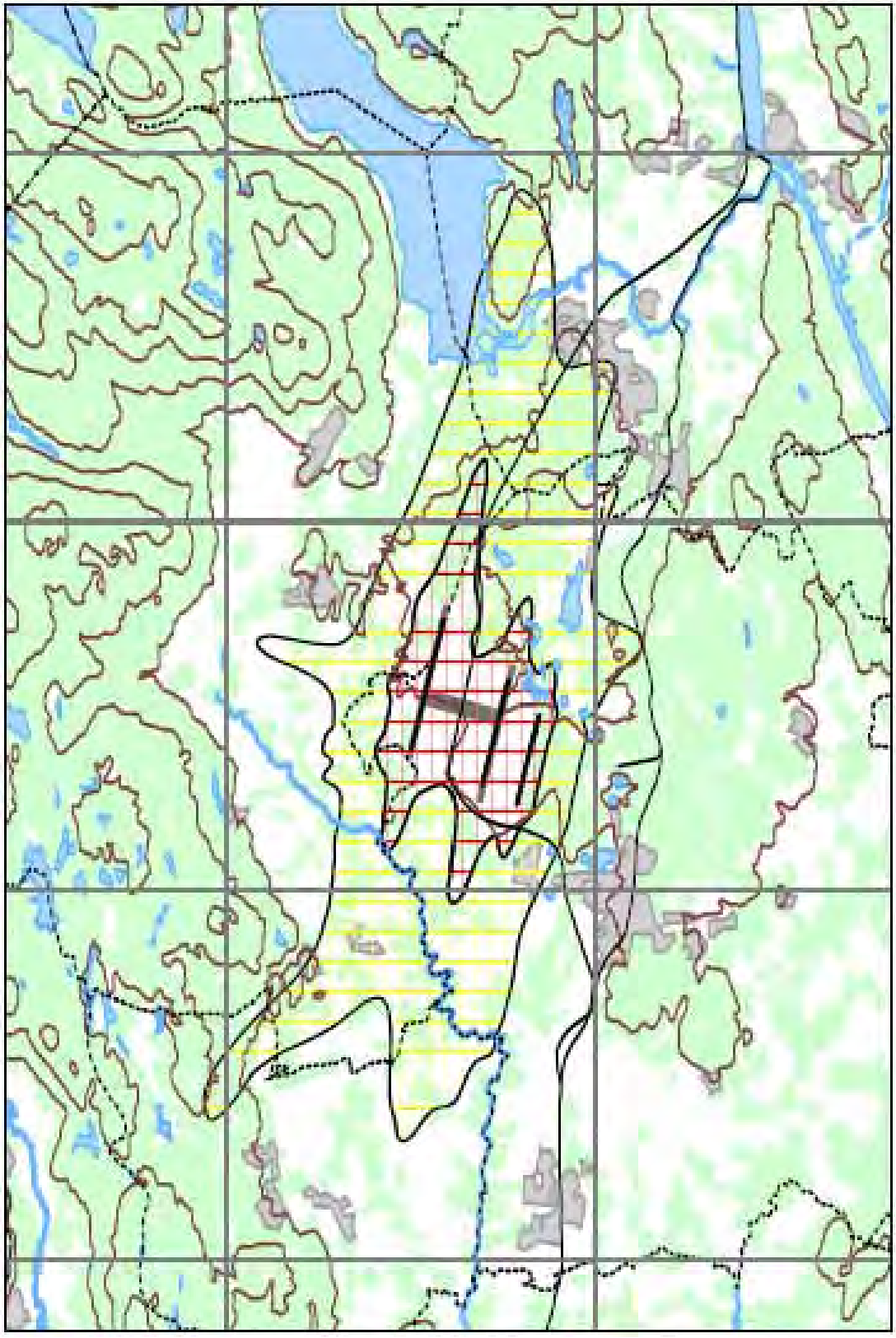
Figur 6.9 Alternativ Øst. Flystøysoner for prognose 2030. Gul og rød sone.



Figur 6.10 Alternativ Øst. Flystøysoner for prognose 2040. Gul og rød sone.



Figur 6.11 Alternativ Øst. Flystøysoner for prognose 2050. Gul og rød sone.



Figur 6.12 Alternativ Vest. Flystøysoner for perspektiv 2050 med forventet bruk av støysvake fly Gul og rød sone.

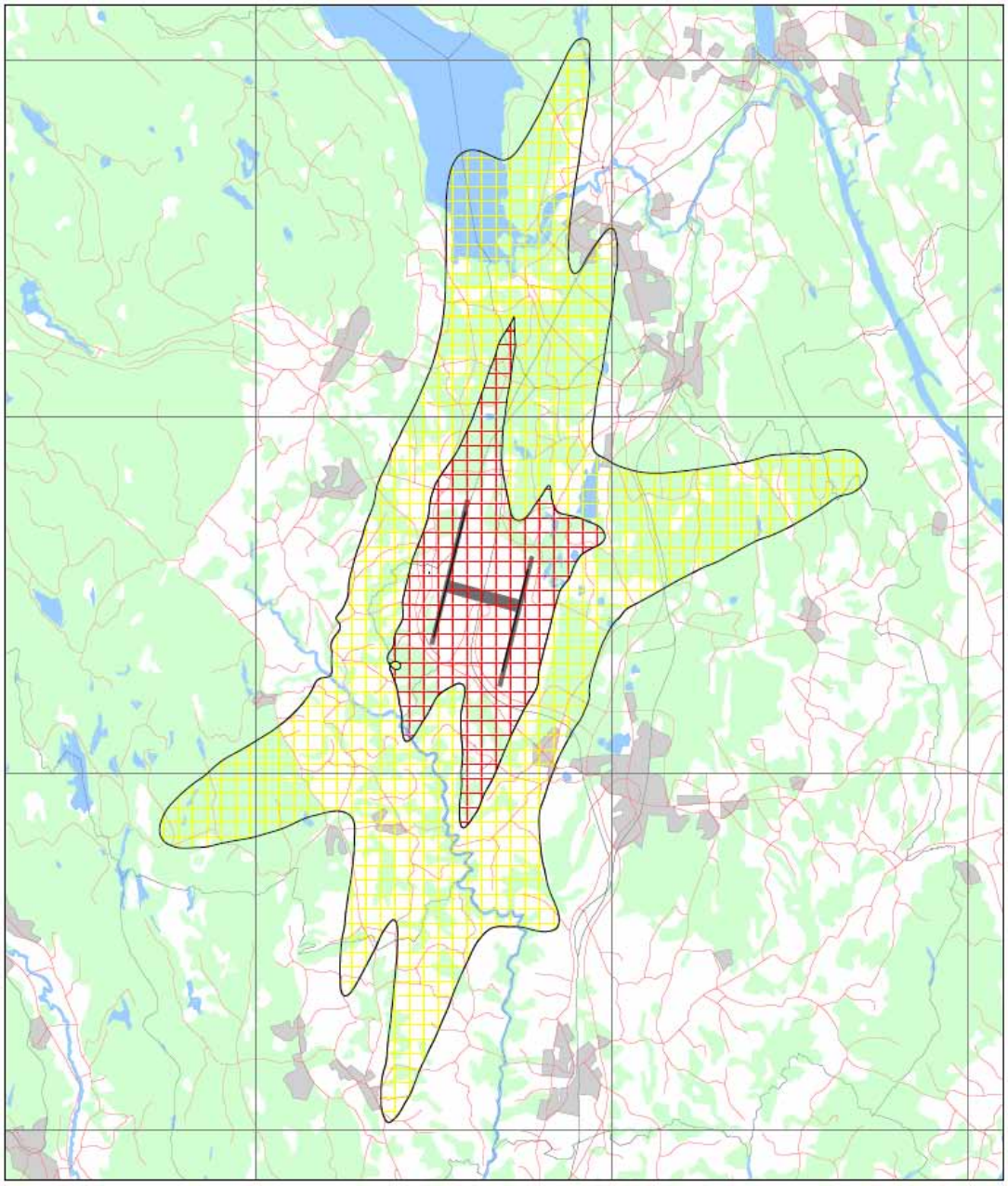
I tabellen nedenfor er vist antall boliger innenfor 5dB-intervaller av det døgnekvivalente støynivå, $L_{Aeq24t.}$

Beregningsalternativ	Alternativ Vest					Alternativ Øst			
Scenario Støyintervall $L_{Aekv24t}$	2030	2040	2050	2050 nye fly		2030	2040	2050	2050 nye fly
50-55	1256	1370	1540	664		2431	2707	2970	1331
55-60	398	453	477	221		771	851	927	394
60-65	152	157	170	134		205	222	229	90
65-70	32	33	40	10		21	28	35	10
> 70	9	10	10	6		1	1	1	0

Tabell 6.1 Antall boliger innenfor 5dB-intervaller av det døgnekvivalente støynivå

Konklusjon. Alternativene anses noenlunde likeverdige da det i Alternativ Vest vil være flest boliger innenfor støysonene over 65 dB og færrest boliger i soner under 65 dB, og omvendt for Alternativ Øst.

Figur 6.13 (på neste side) viser beregnede støysoner for prognostisert trafikk i år 2030 med dagens banesystem, det vil si uten en tredje rullebane (SINTEF IKT rapport A1882). Beregninger for 2050 med forventet utfasing til støysvake flytyper viser for Alternativ Øst en støybelastning som er sammenlignbar med 2030-situasjonen med dagens banesystem. For Alternativ Vest vil den være noe lavere.



Figur 6.13 Støysonegrenser for prognostisert trafikk i 2030 på dagens bansesystem

6.5.2 Vann og grunn

Innledning. Vannressursene på Gardermoen er i hovedsak knyttet til Gardermoavsetningen som er et breelvdelta avsatt i forbindelse med nedsmeltingen og tilbaketrekkingen av innlandsisen etter siste istid for ca. 10.000 år siden. Strømningsretning for grunnvann og beliggenheten av de ulike vannforekomstene (se figur 3.5) i forhold til flyplassen vil ha betydning ved vurdering av plassering av tredje rullebane. Den delen av grunnvannsmagasinet som drenerer til Hersjøen, er ansett som en mulig drikkevannsressurs. Grunnvannsressursen dekker et areal på ca. 55 km^2. Hovedflyplassen er lokalisert på de vestligste delene av ressursen og dekker i dag under 10 % av denne. Den vestlige delen av grunnvannsmagasinet (ca. 32 km^2) som ikke drenerer til Hersjøen, drenerer til Leiravassdraget med sidevassdragene Sogna og Vikka. Denne dreneringen har skapt et ravineområde vest for hovedflyplassen med flere sideraviner hvor det pågår aktiv erosjon. Dette utgjør Romerike landskapsvernområde. Leiravassdraget med Sogna og Vikka drenerer også store landbruksarealer og områder med bebyggelse. Nord og øst for hovedflyplassen finnes grytehullsjøer hvorav noen er i kontakt med grunnvanns-magasinet og andre ikke.

Økning i flytrafikk vil medføre økt årlig forbruk av avisingsvæske til flyavising, som igjen vil gi økte mengder glykol som må oppsamles og renses/gjenvinnes. Det vil også skje en økt diffus spredning av glykol fra flykroppen til arealene på lufthavnen og i nedbørfelt til vannforekomstene. Denne spredningen vil kun skje ved flyavgang og ikke ved landing. Det er derfor av stor betydning for denne miljøvurderingen hvorvidt den tredje rullebanen vil bli benyttet for avgang, landing eller begge deler

Produktene som benyttes til flyavising i dag, er basert på monopropylenglykol (MPG), < 1 % tilsetningsstoffer og resten vann. Kun ett av tilsetningsstoffene er ansett som miljøskadelig. Dette stoffet er overflateaktivt og meget giftig for vannlevende organismer, men har ikke potensial for bioakkumulering i vannlevende organismer eller oppkonsentrering via næringskjeden. Stoffet er lett bionedbrytbart, og forventes å brytes ned med samme hastighet som glykol. Glykol har relativt høyt oksygenforbruk (1,68 mg KOF/mg MPG). KOF er kjemisk oksygenforbruk, og er et mål på forbruk av oksygen i en vannforekomst ved nedbrytning av stoffet. Det forventes ikke at det vil bli utviklet nye, mer miljøvennlige flyavisingsprodukter enn de som benyttes i dag.

En etablering av ny bane på 2500 m vil føre til økning i forbruk av baneavisingsmiddel. Det forventes en økning i totalforbruk på ca. 50 % formiat som følge av etablering av ny rullebane samt en generell økning i forbruket. Denne er uavhengig av endring i flytrafikken, men er sterkt avhengig av lokale værforhold og klimaendringer. Det kan forventes større variasjoner i nedbørforholdene på Østlandet de neste 50 årene: 15 % økning av nedbør vår og høst og tørrere somre med opptil 15 % mindre nedbør (OSL, 2008). Betydningen av dette for bruk av avisingsmidler er vanskelig å forutsi. Man har størst forbruk av baneavisingsmiddel når temperaturen varierer mellom +2 og -4 °C. Etablering av større arealer med tette flater vil føre til større og raskere avrenning fra tette flater.

Til baneavising benyttes i dag formiatholdige stoffer (væske eller fast stoff). Produktene inneholder ingen betenkelige tilsetningsstoffer. Formiat har et lavt oksygenforbruk (0,35 mg KOF/mg formiat). Det er imidlertid et press fra flybransjen for å redusere organiske salter i baneavisingsmidler (kalium- og natriumioner) fordi disse bidrar til å øke oksidasjon og dermed redusere levetiden til moderne bremser (carbon brakes) på flyene. Nye produkter, som forårsaker mindre korrosjon, er i ferd med å komme på markedet. Disse produktene har en miljøbelastning som er ca. 5 ganger miljøbelastningen fra dagens produkter.

Det foreligger en rekke lover, forskrifter og retningslinjer som kan komme til anvendelse ved vurdering av miljøpåvirkning av vann og grunn, herunder blant annet vannrammedirektivet,

vannforskriften, grunnvannsdirektivet og drikkevannsforskriften. OSL har i dag utslippstillatelser med strenge vilkår.

Vurdering. Vurderingen er gjort ut fra forsøk på å beregne worst case mengder av glykol og baneavisingmiddel som går til ulike vassdrag og de effektene det vil kunne ha for de ulike vannforekomstene**.**

Alternativ Vest.

Grunnvannsbalanse: Det er liten dybde til grunnvannet i sør (0 - 5 m). Vannbalansen vil opprett-holdes dersom oppumpet vann reinfiltreres, men det kan være vanskelig å finne områder for infiltrering nær tredje rullebane. Det er fare for en viss senkning i grunnvannsstanden dersom vannet føres ut av området ved f.eks. å la oppsamlet vann gå til Sogna. Dette alternativet vil kunne medføre middels/liten konsekvens for grunnvannsbalansen.

Grunnvannskvalitet: Ny vestre bane vil være lokalisert vest for grunnvannsryggen og det er anslått at ca. 75 % av avrenning fra den tredje rullebanen vil drenere mot sør (Romerike landskapsvernområde) og ca. 25 % vil gå mot nord (Aurmoen landskapsvernområde). Dybden til grunnvannet er ca. 0 – 5 m i de sørlige delene og noe dypere i de nordlige. Grunnen består av tette masser (leire) og det vil være begrenset naturlig rensekapasitet i grunnen langs banesystemet, dvs at det antakelig ikke vil skje noen nedbrytning av organisk stoff (KOF) i ”grøntområdene” langs rullebanen. Alternativet vil kreve oppsamling av drensvann fra tredje rullebane.

På grunn av trafikkfordelingen, vil belastningen på grunnen langs dagens østre bane øke betydelig og muligens overskride tålegrensen for naturlig nedbrytning i dette området. Avbøtende tiltak i form av utvidet oppsamling eller tilsvarende må vurderes.

For grunnen langs dagens vestre bane forventes liten endring i forhold til dagens situasjon.

Belastningen på ny rullebane (vest) er lavere enn belastningen på dagens vestre bane, og det forventes derfor ikke påvirkning på grunnvannet ved den nye rullebanen, forutsatt et velfungerende oppsamlingssystem.

Vassdrag: Romerike landskapsvernområde omfatter elvene Sogna og Vikka som mates med grunnvann og er sterkt påvirket av grunnvannskvaliteten. Det anslås at uten oppsamling og rensing vil påvirkningen på Sogna føre til en uakseptabel situasjon i dette vassdraget. Det er også viktig å ta hensyn til at ravineområdet er svært sårbart med hensyn til erosjon ved tilførsel av ekstra vannmengder, og det bør derfor også skje oppsamling i sommerhalvåret og utjevning før utslipp i Sogna. Uten oppsamling vil dette alternativet føre til middels til høy konsekvens for vassdrag på grunn av økt tilførsel av lett bionedbrytbart organisk materiale, men vil neppe ha merkbare konsekvenser for Leira. Med oppsamling, utjevning og utslipp vil dette alternativet føre til liten konsekvens for vassdrag.

Grytehullsjøer: Ca. 25 % av avrenning fra tredje rullebane er anslått å følge grunnvannet mot Aurmoen landskapsvernområde. Grytehullsjøene Sørmotjern og Flatnertjern som ligger 500-100 m fra rullebanen er uten grunnvannsinnflytelse, og er derfor kun påvirket av nedbør. Aurtjern er påvirket av grunnvann, men avstanden mellom banelegemet og Aurtjern er så stor at Aurtjern neppe påvirkes fra denne. Dette alternativet vil medføre liten konsekvens for grytehullsjøene

VA-infrastruktur: Det kreves full oppsamling langs banesystemene, og det må etableres to avisingsplattformer samt et renseanlegg for formiat. Kostnad anslått til ca. 1390 mill. kr. I tillegg til de beregnede kostnadene kommer kostnader til rensing av avisingskjemikalier, ved Gardermoen renseanlegg eller i eget renseanlegg for lufthavnen.

Forurenset grunn: Det er risiko for å påtreffe forurenset grunn ved gårdsbruk med oljetanker, «verksteder» og bruk av kjemikalier. Det må påregnes noe opprydding etter slike aktiviteter.

Alternativ Øst

Grunnvannsbalanse: Dybden til grunnvannet er > 10 m. Oppumpet vann kan reinfiltreres, og grunnvannbalansen vil neppe påvirkes. Det vil derfor sannsynligvis ikke skje midlertidige eller permanente grunnvannsenkninger i området. Dette alternativet vil medføre liten konsekvens for grunnvannsbalansen.

Grunnvannskvalitet: Dybden til grunnvannet er > 10 m. 75 % av avrenning fra tredje rullebane vil drenere via grunnvannet mot nordøst (Elstad landskapsvernområde) og ca. 25 % vil gå mot sør (Romerike landskapsvernområde, Vikka).

Belastningen på grunnen langs ny rullebane (øst) er i en størrelsesorden som trolig er akseptabel selv uten beskyttelsestiltak utover det som benyttes på Gardermoen i dag. Kjemikaliebelastningen i dette området vil ligge høyere enn dagens belastning på eksisterende østre bane, men nedbrytningskapasiteten i grunnen er god på grunn av kvartærgeologiske forhold og stor avstand til grunnvannet.

Belastningen på grunnen langs dagens vestre bane vil øke noe i forhold til dagens situasjon, og det forutsettes derfor utvidet oppsamling langs banesystemene eller andre avbøtende tiltak for å sikre grunnvannet mot fremtidig forurensning.

For dagens østre bane vil belastningen også øke, og belastningen på denne banen vil nå et nivå som tilsvarer at det må vurderes nærmere med hensyn til avbøtende tiltak og reell tålegrense for å hindre fremtidig forurensning av grunnvannet.

Vassdrag: Sogna og Vikka mates med grunnvann og er sterkt påvirket av grunnvannskvaliteten. Det forutsettes at det etableres tilfredsstillende beskyttelsestiltak for grunnvannet. Da vil ikke vassdraget bli påvirket av endringer i grunnvannskvaliteten. Grunnvannstilførslene har også størst betydning for vassdragets kvalitet. Tilførsel av overvann til vassdraget vil forbli uendret sammenlignet med dagens situasjon. Dette alternativet vil derfor medføre liten konsekvens for vassdragene både med og uten oppsamling.

Grytehullsjøer: Traseen for rullebanen kommer i konflikt med innsjøene Bakketjern og Vesle Bakketjern og disse tjernene må sannsynligvis fylles igjen. Vesle Bakketjern er uten grunnvannsinnflytelse, slik at dette tjernet ikke vil påvirkes i særlig grad dersom traseen flyttes unna tjernet. Alternativet vil uansett ligge meget nær også andre av grytehullsjøene i Elstad landskapsvernområde og kan medføre stor konsekvens uten tiltak. Ved tiltak anses konsekvensene å være middels store både med og uten oppsamling av avrenningsvann fra rullebanen.

VA-infrastruktur: Det er begrenset behov for oppsamling, men det vil kreves to nye avisingsplattformer. Overvann kan reinfilteres. Kostnad anslått til ca. 737,5 mill. kr. I tillegg til de beregnede kostnadene kommer kostnader til rensing av avisingskjemikalier, ved Gardermoen renseanlegg eller i eget renseanlegg for lufthavnen.

Forurenset grunn: Det foreligger en risiko for at det kan påtreffes forurenset grunn fra tidligere aktiviteter langs dagen «Ringbane».

Konklusjon. Begge alternativene vil medføre konsekvenser for nærliggende vann og grunn i større eller mindre grad, avhengig av hvilke tiltak man setter i verk. Alternativ Vest med

oppsamlings-system vil også være akseptabelt av miljøhensyn, men vil kreve en stor investering i VA- infrastruktur.

Alternativ Øst er best med hensyn på tema vann og grunn.
Tiltak for å "spare" grytehullsjøene i søndre del av Elstad landskapsvernområde må iverksettes, ellers kan en del av de nasjonale verdier som dette området representerer gå tapt.

6.5.3 Naturmiljø

Innledning. Temaet naturmiljø omhandler vilt, naturtyper, landskapsvern og biologisk mangfold. Innledningsvis nevnes noen definisjoner:

- Biologisk mangfold: Alle levende organismer (mikroorganismer, planter, dyr) og sammenhengene mellom disse og mellom organismene og deres fysiske omgivelser.
- Naturtype: Et ensartet avgrenset område i naturen, med plante- og dyreliv og tilhørende miljøfaktorer.
- Rødlistearter: Arter som er oppført på Nasjonal rødliste for truete arter i Norge.

Lufthavnområdet ligger på de mektige løsmasseavsetningene som ble lagt igjen på Romeriks-sletta ved forrige istid. Hauersetertrinnet ble i 1999 vernet fordi det er internasjonalt verneverdig både i kvartærgeologisk og limnologisk sammenheng. Systemet av grytehullsjøer er enestående, svært varierte og faglig meget interessante. Landskapsvernområdet Aurmoen har internasjonalt limnologiske verneverdier og Elstad landskapsvernområde har også betydelige naturverdier innenfor limnologi, flora/vegetasjon og fugleliv. Innenfor disse områdene finnes også verdifulle naturtyper, deriblant kalksjøer som er blant de utvalgte naturtyper med egen handlingsplan. Mange av artene som finnes i disse områdene lever i ytterkant av sitt utbredelsesområde og i områder som er marginale for å overleve.

Skogområdene omkring lufthavnen er viktige vinterbeitearaler for elg. Disse har blitt redusert vesentlig ved tidligere utbygging av hovedflyplass, veier og jernbane. Arealbeslag til en tredje rullebane vil bidra til ytterligere barriere og begrensning i tilgjengelig vinterbeitearealer og forstyrrelse av regionalt vilttrekk.

Sentralt innen naturforvaltning er Naturmangfoldloven (Lov av 19. juni 2009 om forvaltning av naturens mangfold) som regulerer både forvaltning av arter, områdevern, fremmede organismer, utvalgte naturtyper og tar vare på leveområder for prioriterte arter. Lovens formål og grunndel gjelder også ved alle myndighetsbeslutninger etter alle lover som berører naturen. Loven har allerede bidratt til økt fokus og styrking av vern av naturmiljø og det antas at vernet vil bli ytterligere styrket i årene fremover. Beslag av store arealer i et slikt naturmiljø vil være i direkte konflikt med denne loven og nasjonale mål om å bevare naturmangfoldet.

Vurdering. Vurderingene er i hovedsak basert på registreringer som er tilgjengelig i naturbase (www.naturbase.no) og artskart fra Artsdatabanken (www.artsdatabanken.no) som vist i figurene 6.13 til 6.16).

Alternativ Vest

*Vilt***:** Alternativ Vest beslaglegger viktige vinterbeitearealer for elg (lok. 1 i fig. 6.13) og vil være en barriere for lokalt elgtrekk. I tillegg vil alternativet komme nær på et leveområde for bever (lok. 8). Alternativet er vurdert å ha stor/meget stor negativ konsekvens for vilt.

Naturtypelokaliteter: Alternativet berører ingen registrerte naturtypelokaliteter. Alternativet er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for naturtypelokaliteter.

Verneområder (landskap): Alternativet berører utkanten av Aurmoen landskapsvernområde som innehar internasjonale limnologiske verneverdier og i henhold til "Grøntstruktur for Romerike" har området høy og svært høy verdi i forhold til biologisk mangfold. Alternativet er vurdert å ha middels negativ konsekvens for landskapsvernområde.

Artsforekomster (rødlistearter): Alternativet berører ingen registrerte lokaliteter direkte. Alternativet er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for forekomst av rødlistearter

Alternativ Øst

Vilt: Alternativet påvirker ingen registrerte viltlokaliteter i naturbase, men vil kunne influere på Danielsetertjern og Stormosan (lok. 9 og 10 i fig. 6.14) som er yngleområder for krikkand og kvinand. Deler av området kan i liten utstrekning benyttes som vinterbeite av elg. Alternativet er vurdert å ha ingen/liten negativ konsekvens for vilt.

Naturtypelokaliteter: Alternativet beslaglegger arealer i Elstad landskapsvernområde (lok.12 i fig. 6.15) som er en A-lokalitet og Bakketjern (lok. 20) som er en B-lokalitet. Alternativet kommer også nær Danielsetertjern (lok.18) som er en kalksjø og Bakketjern vest (lok.19) som er intakt høgmyr. Alternativet er vurdert å ha stor negativ konsekvens for naturtypelokaliteter.

Verneområder: Alternativet berører deler/utkanten av Elstad landskapsvernområde. Alternativet er vurdert å ha stor negativ konsekvens for dette området.

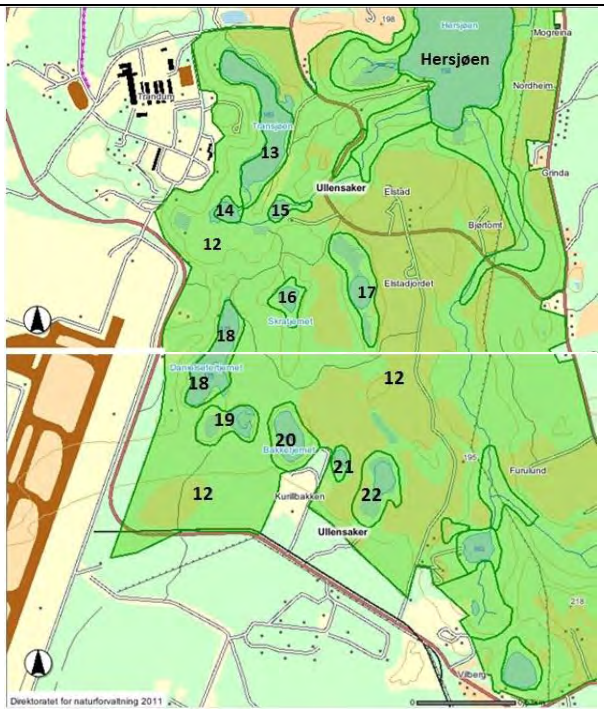
Artsforekomster: Alternativet berører i liten grad registrerte lokaliteter. Alternativet er vurdert å ha ubetydelig/liten konsekvens for forekomst av rødlistearter

Konklusjon. En tredje rullebane vil gjennom beslag av store arealer og som følge av barriereeffekter kunne medføre store tap av naturmiljø. Begge banealternativer er antatt å ha stor eller stor/meget stor negativ konsekvens for ett eller flere naturmiljøtemaer, og begge alternativer må sies å ha stor eller meget stor negativ konsekvens for biologisk mangfold og/eller landskap.

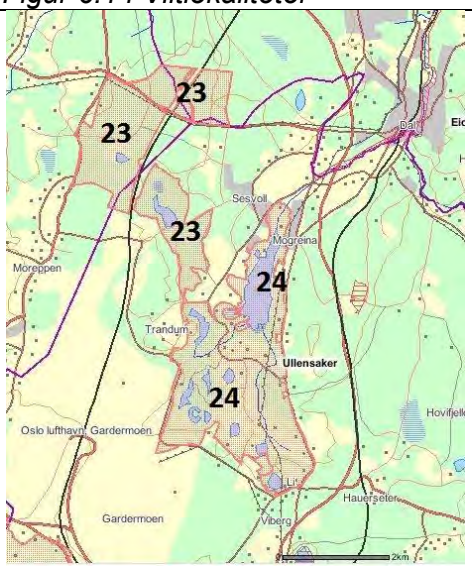
De ulike naturmiljøtemaene kan ikke veies opp i mot hverandre, og det er til dels betydelig overlapp i forhold til flere temaer. I denne vurderingen er det ikke vektlagt juridiske forhold (verneområder) eller kommuneplanenes arealinndeling, og vurderingen er kun gjort ut i fra hensynet til biologisk mangfold.

Alternativ Vest er best med hensyn på tema naturmiljø.

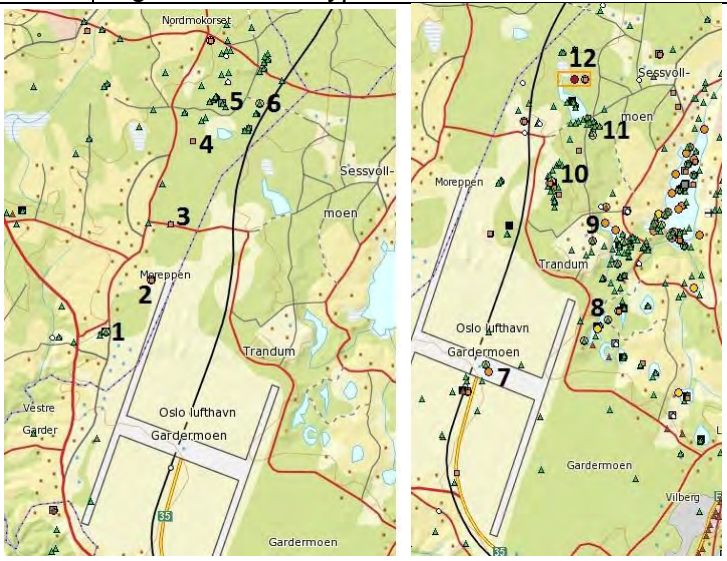
Figur 6.14 Viltlokaliteter



Figur 6.15 Naturtypelokaliteter øst for lufthavnen



Figur 6.16 Verneområder



Figur 6.17 Lokaliteter hvor det er registrert rødlistede arter. Venstre: Nannestad, høyre: Ullensaker

6.5.4 Luftkvalitet

Innledning. Som anleggseier er OSL forpliktet på bestemmelsene i forurensningsforskriftens kapittel 7 der det gis grenseverdier for konsentrasjon av enkelte forurensningskomponenter i utendørsluft. I tillegg angir regjeringens miljøpolitikk nasjonale mål for luftkvalitet som er mer restriktive enn de lovbestemte grenseverdiene. Videre har helsemyndighetene i samarbeid med forurensnings-myndighetene utarbeidet enda strengere anbefalte luftkvalitetskriterier der det tas hensyn til de mest sårbare gruppene i befolkningen.

For en lufthavnoperatør vil nitrogendioksid (NO_2) og svevestøvfraksjonene PM10 og PM2,5 (partikler med diameter mindre enn hhv 10 µm og 2,5 µm) være de luftforurensnings-komponentene som vies størst oppmerksomhet. Forurensningsforskriften angir grenser for timesmiddelverdi og årsmiddelverdi for NO_2, døgnmiddelverdi og årsmiddelverdi for PM10 samt årsmiddelverdi for PM2,5. Grenseverdien for PM2,5 er forpliktende fra 2015.

OSL har i mange år hatt et anlegg for kontinuerlig overvåkning av NO_2 og PM10 plassert litt utenfor flyplassgjerdet, i sørvest. Her viser målingene at for disse to komponentene er forurensningsforskriftens bestemmelser overholdt med god margin, likeså regjerningens mer ambisiøse nasjonale miljømål. Selv om PM2,5-konsentrasjoner ikke måles i dette anlegget, har man grunnlag for å slutte at også grenseverdien for PM2,5 er overholdt med god margin. Dette skyldes at grenseverdiene for både PM10 og PM2,5 er angitt som vektbaserte konsentrasjonsmål. Fordi PM10-fraksjonen inkluderer hele PM2,5 fraksjonen, vil PM2,5 konsentrasjonen aldri kunne være høyere enn den tilsvarende PM10-konsentrasjonen for en gitt luftprøve. Så lenge PM10 måles til lavere enn grenseverdiene for PM2,5 er man derfor sikret overholdelse av grenseverdien for PM2,5.

Modelleringer viser at NO_2-konsentrasjonen på rullebaneendene og i de terminalnære områdene – særlig flyside – vil kunne være vesentlig høyere enn like utenfor flyplassområdet. Med en vesentlig trafikkøkning, ventes almene ferdselsområder ved terminalen å kunne bli et problemområde med hensyn til utendørs NO_2-konsentrasjon. Selv om forurensningsforskriftens bestemmelser ikke antas å komme til anvendelse på områder innenfor flyplassgjerdet, vil spørsmål om luftkvalitet på arbeidsplassen likevel kunne gjøre seg gjeldende her.

I tillegg kan utslipp av de aller fineste svevestøvspartiklene – ultrafine partikler (UFP) med diameter mindre enn 0,1 µm – vise seg å få spesiell relevans for flyplassdrift ettersom jetmotorer kan ha relativt høye UFP utslipp. De siste par årene har man i Danmark hatt mye medieoppmerksomhet rundt UFP-eksponeringen blant arbeidstagere på apron ved Kastrup.

UFP-konsentrasjoner i utendørsluft har foreløpig ikke vært gjenstand for lovregulering i Europa. Måleteknikken – som baserer seg på partikkeltelling – er mer krevende enn for vektbasert konsentrasjonsangivelse. Selve telleprinsippet er komplisert ettersom UFP-partiklene i stor grad dannes og klumper seg videre sammen utenfor utslippskilden.

Små partikler har større gjennomtrengningsevne og deponeringsgrad i de fineste forgreningene i lungene enn de store partiklene. Videre vil antall partikler per gram stoff og – i enda større grad samlet partikkeloverflate per gram stoff – være langt høyere for små partikler enn for store. For en gitt vektbasert konsentrasjon mistenkes derfor de minste partiklene for å ha størst helse-skadelig potensiale. Kunnskapen om mulige skadevirkninger er likevel mangelfull og det foreligger foreløpig lite data om UFP-eksponeringsgraden i forskjellige miljøer.

Konsentrasjonen av forurensningskomponenter på og rundt flyplassen bestemmes hovedsakelig av lokale utslipp samt av hvordan disse spres som følge av vær- og vindforhold, topografi og bygningsmasser.

På lufthavnområdet vil utslippene fra flyene, flyplassdriften, og lokal veitrafikk ha størst betydning for luftkvaliteten. Utslipp fra fly er størst ved rullebane-endene der utluftingen er god, men har størst konsekvenser for luftkvaliteten i terminalnære områder hvor utluftingen kan være lav. Bakkekjøretøy og veitrafikk til terminalen er også viktige for luftkvaliteten ved terminalen. Utenfor flyplassområdet vil luftkvaliteten primært bestemmes av veitrafikk, industriutslipp, utslipp fra fyring og langtransporterte forurensninger.

Vurdering. Vekst i flytrafikken og veitrafikken vil medføre økte utslipp. Økt aktivitet på Romerike vil også kunne få konsekvenser for bakgrunnsnivåene ved og utenfor lufthavnen.

Disse konsekvensene er imidlertid ikke relevante for en differensiering mellom de ulike alternativene for en eventuell tredje rullebane.

Tidligere beregninger utført både av NILU og av OSL viser at for flybevegelsene vil de høyeste forurensningskonsentrasjonene oppstå i endene av rullebanene samt i flyenes takseområder. Det vestre rullebanealternativet vil medføre noe lengre takseavstander, og dermed noe høyere utslipp, enn det østre alternativet. Videre vil eksisterende bebyggelse utenfor OSLs område ligge nærmere alternativ vest enn alternativ øst. For utslipp fra flytrafikk vil derfor alternativ vest kunne gi litt større belastning i områder med eksisterende bebyggelse rundt flyplassen enn alternativ øst.

En distribuert terminalløsning – der innsjekkingsområder og flyoppstillingsplasser/gate ligger i god avstand fra hverandre – vil spre utslippskildene og derigjennom redusere forurensnings-belastningen i de terminalnære områdene. En delvis distribuert terminalløsning inngår i trinn 2 av begge rullebanealternativene.

Den utvendige utformingen av terminalbygningen(e) vil ha betydning for forurensnings-belastningen inne ved terminalen. Orienteringen på og den arkitektoniske utformingen av bygningsmassen vil kunne være avgjørende for utluftingsmuligheter. For begge rullebane-alternativer er det skissert et trinn 2 med en ny terminalbygning mellom den nye rullebanen og den nærmeste av dagens rullebaner. I begge tilfeller vil den nye bygningen ha en orientering som er parallell med rullebanene og de fremherskende vindretningene ved Gardermoen. Denne løsningen legger til rette for gode utluftingsforhold ved terminalbygningen for både østre og vestre rullebanealternativer.

Kollektivandelen ved lufthavnen vil kunne påvirke forurensningsbelastningen både inne ved terminalen og også mer generelt ved lufthavnen. Det ventes ikke at lokaliseringsvalget vil påvirke den fremtidige kollektivandelen ved lufthavnen – for eksempel gjennom forskjeller i terminalløsning, kollektivtilbud og parkeringstilbud.

Konklusjon. Ut fra et luftkvalitetsperspektiv er de viktigste forskjellene mellom de to rullebanealternativene de økte taksedistansene for alternativ vest, samt at dette alternativet resulterer i at eksisterende bebyggelse blir liggende noe nærmere lufthavnområdet.

Alternativ Øst er den beste løsningen med hensyn til tema luftkvalitet.

6.5.5 Klima.

Internasjonale luftfartsorganisasjoner har satt som mål at luftfartens klimagassutslipp i 2050 skal halveres sammenlignet med 2005. Utvikling og fornyelse av flyparken vil medføre mindre utslipp pr passasjerkilometer i årene som kommer. Eventuell innfasing av biodrivstoff vil ytterligere redusere klimagassutslippene. Totale klimagassutslipp fra luftfart på Oslo Lufthavn avhenger av trafikkvekst og antall interkontinentale direkteruter. Transportøkonomisk institutt utarbeider vurderinger av klimagassutslipp ved Oslo Lufthavn (som henger sammen med trafikkprognosene). Lokalisering av tredje rullebane vil i liten grad påvirke klimagassutslippene. Ulike takseavstander vil gi relativt små utslag.

Et fullstendig CO_2-regnskap vil bli utarbeidet som en del av beslutningsgrunnlaget for et senere utbyggingsvedtak.

Konklusjon. Alternativene anses være noenlunde likeverdige med hensyn til tema klima.

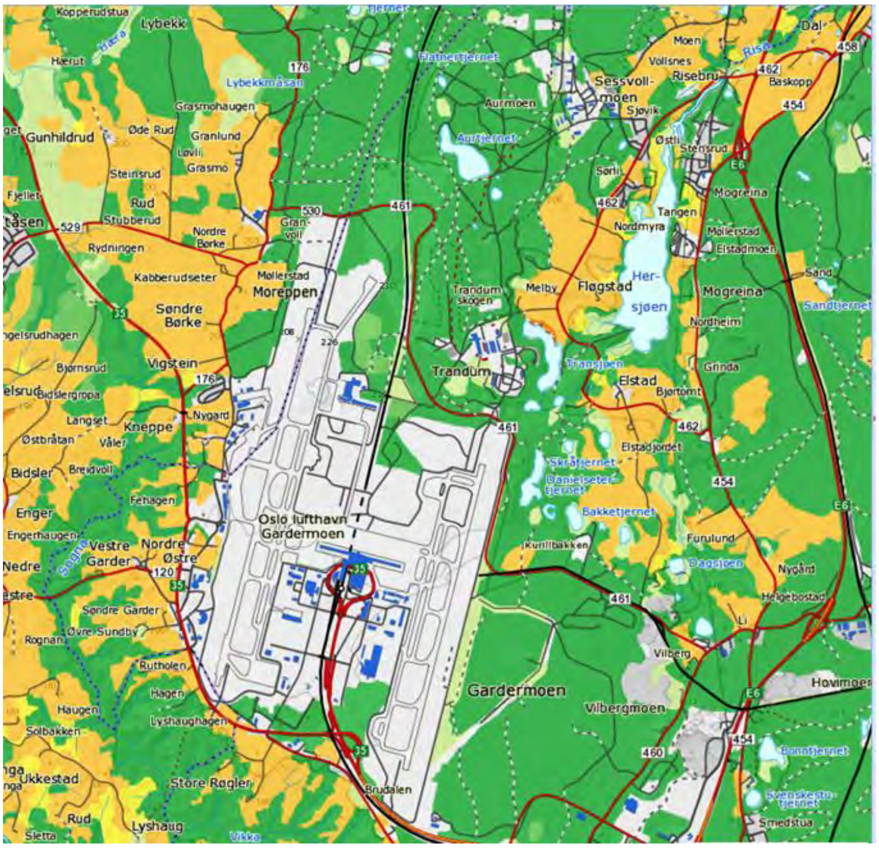
6.5.6 Jord- og skogressurser

Arealene rundt Gardermoen er generelt av høy kvalitet med potensiale for høy avkastning både for jord- og skogbruksproduksjon. Arealene i vest er i sin helhet enten dyrket mark eller skogsmark med høy bonitet, og er vurdert å utgjøre en del av kjerneområdet for landbruket i Nannestad kommune. I nord og øst dominerer skog (vesentlig granskog), med en overvekt av hogstmoden skog, samtidig som det også er store arealer med ungskog.

Jordbruksområdene på Romerike utgjør noen av de viktigste jordbruksressurser i landet. Jordressurskartet viser at mesteparten av jordressursene er i en særstilling da de muliggjør produksjon av matkorn. I en krisesituasjon vil også det meste av skogarealene kunne dyrkes opp. I forhold til skogbruk er ikke områdene av tilsvarende betydning.

Ullensaker kommune har hatt større reduksjon i jordbruksareal enn Nannestad kommune, noe som kan sees i sammenheng med økende befolkning og større utbyggingspress i Ullensaker.

Sentralt innen jordvern er Jordlova (Lov av 12. mai 1995) som sier at dyrka jord ikke må brukes til formål som ikke tar sikte på jordbruksproduksjon og at dyrkbar jord ikke må disponeres slik at den ikke blir egnet til jordbruksproduksjon i framtiden. Det er bred politisk enighet om betydning av et sterkt jordvern og det er et mål om vesentlig reduksjon av årlig omdisponering av verdifulle jordbruksarealer. Trolig vil det bli en styrking av jordvernets stilling i årene framover. En tredje rullebane vil utgjøre et tungt arealinngrep som vil medføre en total omlegging av arealbruken i de områder som berøres og vil være i direkte konflikt med jordloven og nasjonale mål samt regionale og lokale planer og strategier.



Figur 6.18. Utsnitt arealressurskart. Kilde: http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp

Vurdering. Vurdering av jord- og skogressurser er basert på gjennomgang av eksisterende arealressurskart levert av Institutt for skog og landskap. I tillegg baseres vurderingene på andre tilgjengelige data og prioriteringer fra relevante policydokumenter.

Alternativ Vest
De største jordbruksarealene ligger i dette utbyggingsalternativet og utbyggingen vil dekke store deler med dyrket mark, ikke minst i anleggsperioden. På markslagskartet er den dyrkbare marken påtegnet som område med svært høy verdi. Nannestad har klart valgt en jordvernstrategi med formål å minimere inngrep i jordressurser, kulturlandskap og øvrig grøntstruktur. Området er i hovedsak avsatt som LNF-område. I nord vil rullebanen dekke et skogområde, angitt som område med høy verdi på markslagskartet. Alternativet er vurdert til stor negativ konsekvens.

Alternativ Øst
Området består av hovedsakelig skog. Området for dette utbyggingsalternativet er avsatt for erverv dvs. råstoff utvinning, flyplassrelatert virksomhet og næringsvirksomhet. Dette betyr at jord- og skogbrukshensyn ikke er gitt prioritet. Alternativet er vurdert til fra noe til middels konsekvens.

Konklusjon. Begge alternativene ligger i følge markslagskartet på områder med jord-/markressurser av høy verdi. Alternativ Vest fremstår som klart mest negativt sett ut fra jordvernperspektiv.

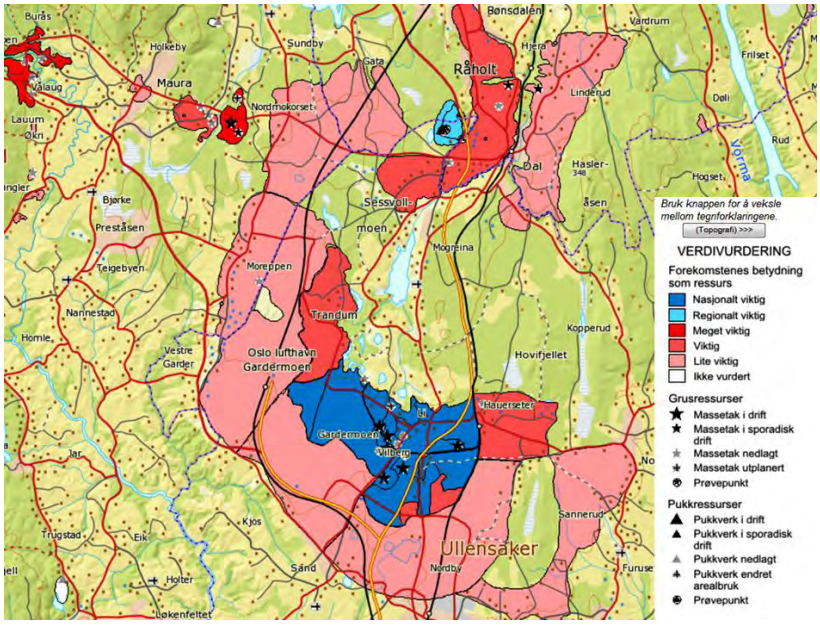
Alternativ Øst er best med hensyn på tema jord- og skogressurser.

6.5.7 Grusressurser

Innledning. Løsmassene i Hauersetertrinnet er den største enkeltstående sand- og grusressurs i Norge og representerer en meget stor og viktig forsyningskilde for sand og grus i Østlands-området. Deler av forekomsten som ligger øst for dagens lufthavn er klassifisert som nasjonalt viktig grusressurs, den er av svært god kvalitet og tilfredsstiller de fleste krav som stilles til sand og grus som byggeråstoff. Det drives i dag stor uttaksvirksomhet i området. Bruk av Plan- og bygningsloven (Lov av 27. juni 2008) er sentral for å legge til rette for en forsvarlig utnyttelse av de ikke-fornybare grusressursene for å dekke fremtidige behov for byggeråstoff.

Den største trusselen for sand- grus og pukkressursene er nedbygging. Store deler av grusressursen i Hauersetertrinnet ble bygget ned ved etableringen av Oslo Lufthavn. I tillegg ble det tatt ut store mengder pukk og grus til bygging av rullebaner m.m. Det er ressurs-knapphet på sand og grus og det forventes en økende etterspørsel etter masser. Samtidig øker presset på arealer rundt Gardermoen, både til flyplassutvidelse og industrietablering. En tredje rullebane vil kunne medføre en nedbygging av viktige grusressurser, og være i konflikt med nasjonale mål og retningslinjer samt regionale og lokale planer for råstoffuttak.

Vurdering. Vurdering av grusressursene er basert på verdikart (se fig. 6.18) som viser ressursenes verdi i lokal, regional og nasjonal samanheng, samt på tilgjengelige oversikter over sand- og grusressurser i området.



Figur 6.19 Verdivurdering av grusressursene i Hauersetertrinnet. Kilde: http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/ Lest 18.05.2011

Alternativ Vest

Ifølge NGU utgjør grusressursene i Moreppen ca. 1,5 mill. m^3. Massene er her imidlertid lite egnet for grusdrift på grunn av høyt grunnvannsspeil og med til dels ensgraderte og finkornige masser. Det er i hovedsak den groveste grusen som er mest etterspurt og verdien av de uttakbare massene er derfor kraftig redusert. Dette utbyggingsalternativet består i dag av større landbruksområder og grusressursene er dermed også bundet opp gjennom eksisterende arealbruk. Alternativet vurderes å gi noe til middels negative konsekvenser**.**

Alternativ Øst

Største delen av dette alternativet, om lag 90 %, er i kommuneplanen (dog unntatt fra rettsvirkning, jfr. avsnitt 2.3.2) avsatt til område for næringsvirksomhet med rekkefølge-bestemmelse om uttak av grus før realisering av tiltak. Sand- og grusressursene her blir av NGU vurdert å ha nasjonalt viktig verdi.

Ullensaker kommune (2007) har utredet ressurssituasjonen for sand og grus og det er anslått et volum på ca. 36 mill. m^3 på vestsiden av E6. Det drives i dag viktige uttak av sand og grus i området. Årlig uttak har variert en del, men basert på 2003-tall vil forekomsten ha en levetid på ca. 125 år. Basert på 2006-tall vil levetiden være 66 år.

Deler av forekomsten ligger i Elstad landskapsvernområde, noe som betyr begrensninger i mulighetene for å utnytte sand- og grusressursene her da det ikke er tillatt med inngrep som i vesentlig grad kan endre landskapets karakter.

Ullensaker kommune har en rekkefølgebestemmelse knyttet til arealene som sier at en først skal ta ut drivverdige sand- og grusmasser ned til kote 200 over midlere havnivå før disse bygges ned. Ved plassering av tredje rullebane i Alternativ Øst vil det være viktig å kunne ta ut verdifulle masser før nedbygging. Samtidig må landskap bevares slik at det fortsatt vil være egnet for lufthavndrift. Det er også viktig å bevare arealer rundt rullebanen for å kunne utnytte grusressursenes gode infiltrasjonsegenskaper for rensing av avisingskjemikalier.

Alternativet er vurdert til stor negativ konsekvens for sand og grusressursene.

Konklusjon. Alternativ Vest er best for temaet grusressurser. Det er likevel viktig å påpeke at dersom en vesentlig del av ressursen kan utnyttes før realisering av et Alternativ Øst, reduseres den negative effekten for dette alternativet betydelig, og konklusjonen vil kunne bli annerledes.

6.5.8 Nærmiljø

Innledning. Med nærmiljø menes menneskers daglige livsmiljø og begrepet omfatter både fysisk og sosiale forhold, samspillet mellom mennesker og deres fysiske omgivelser. Eksempler på nærmiljø er møteplasser og uteområder som plasser og parker, områder som har betydning for barn og unges fysiske utfoldelse, identitetsskapende elementer som det knyttes stedsidentitet til, vei- og stinett for gående og syklende, samt boliger, heldøgnsinstitusjoner og fellesfunksjoner som skoler, kulturinstitusjoner og butikker.

En tredje rullebane vil påvirke og kunne splitte lokalsamfunn. Innløsning av boliger har betydning også for det gjenværende nærmiljøet. Forhold for trivsel, samvær og fysisk aktivitet kan svekkes, og indirekte ha betydning for folks helse. Særlig vil barns oppvekstmiljø påvirkes.

Vurdering. Vurdering av tema nærmiljø er basert på en kartlegging av antall boliger og fellesfunksjoner og en vurdering av områdets bruksmuligheter, attraktivitet og identitetsskapende betydning. Tiltaksområdet er det området som direkte er påvirket av arealbeslaget som følge av den planlagte utbyggingen av tredje rullebane. Influensområdet er arealer utenfor det definerte tiltaksområdet som kan bli påvirket av tiltaket. Det er lagt til grunn et influensområde som er areal som må erverves i hvert av alternativene, og en buffer på 1000 meter rundt hele arealet. For antall berørte beboere er det benyttet gjennomsnittstallet for en husholdning i Akershus som var 2,4 personer (SSB, 2011).

Alternativ Vest
Tiltaksområdet er anslått til 2700 daa, og influensområdet ca.12.900 daa. Alternativet går fra Vigstein til litt nord for Nordmokorset og vil ligge i grunnkretsene 201, Moreppen og 202, Kneppe og deler av 102, Steinsgård i Nannestad kommune. (SSB, 2011). Mesteparten av bebyggelsen ligger langs riksvei 176. I influensområdet er det i underkant av 200 boliger, og ca. 480 beboere, som berøres. Det er fem fellesfunksjoner som blir berørt herunder et grendehus, en butikk/forretningsbygg, kirke og forsamlingshus. All bebyggelse må omreguleres til flyplassformål med følge at boliger blir revet og beboere må flytte. I tillegg vil jordbruksareal, annet privat areal og grøntstruktur gå tapt, sykkelstier må legges om, deler av Rv 176 vil forsvinne, samt at opplevelsespunkter og fellesfunksjoner ikke lenger kan brukes.

Alternativ Øst
Tiltaksområdet er anslått til 1900 daa, og influensområdet er ca. 10.500 daa. Alternativet vil ligge i grunnkrets 503, Gardermoen lufthavn og 212, Nordbytjern og mulig i 402, Midtskogen som ligger i delområdene Gardermoen, Jessheim og Sand. Det er ca. 20 boliger, og antatt ca. 48 beboere, som berøres. Ingen fellesfunksjoner berøres, men det blir tap av grøntstruktur, en sykkelsti må legges om og deler av Fylkesvei 461 og andre veier kan bli lagt om eller forsvinne.

Konklusjon. Alternativ Vest er vurdert til å være det dårligste alternativet fordi det går ut over flest boliger, fellesfunksjoner og beboere.

Alternativ Øst er best med hensyn på tema nærmiljø.

6.5.9 Friluftsliv

Innledning. Opphold og aktivitet i friluft er viktig for folks livskvalitet og er et fellesgode som må sikres. På Romerike er det tilrettelagt for friluftsliv hovedsakelig i tilknytning til skogområdene. Flere interesser er knyttet til arealbruken i fylket og produktive utmarksarealer er svært viktige for friluftslivet. Det finnes ingen statlig sikra friluftstraseer eller friluftslivsområder som er av regional eller nasjonal verdi i området, og bruken er hovedsaklig av lokal verdi. Ved friluftsliv der naturopplevelse og ro er sentralt, kan støy ha en negativ virkning på friluftslivet.

Sentralt for forvaltning av friluftsliv er Friluftsloven (Lov av 28. juni 1957) som skal verne friluftslivets naturgrunnlag og sikre allmennhetens rett til ferdsel og opphold i naturen. Loven skal fremme og bevare muligheten til å utøve friluftsliv som en helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig fritidsaktivitet. Arealbeslag til tredje rullebane vil medføre at areal for friluftsliv går tapt eller blir mindre tilgjengelig. Dette vil være i konflikt med friluftslovens formål, nasjonale mål, samt regionale og lokale planer om fremming av friluftslivet og økt nærmiljøsatsing.

Vurdering. Vurdering av friluftsliv er basert på gjennomgang av eksisterende temakart og stedsspesifikk informasjon om friluftsliv rundt Gardermoen herunder blant annet landskapsvernområder, statlig sikra friluftsområder, badeplasser, kunnskapsverdi, skiforeningens og andre skiløyper/sykkeltraseer/stier og kulturminner/minnesmerker/opplevelsespunkter.

Alternativ Vest
Dette utbyggingsalternativet vil beslaglegge området rundt Vigsteinen som har betydning for opplevelseskvalitet og kunnskapsverdi. Det er ingen registrerte tilrettlegginger utover Rudsmarka natursti. Alternativet vil påvirke deler av Aurmoen landskapsvernområde. Området er lett tilgjengelig og det er trolig hovedsakelig lokal bruk. Flystøyen vil komme nærmere Nannestad sentrum og skogsområdene rundt tettstedet. Alternativet er vurdert å ha middels til stor konsekvens på lokalt nivå.

Alternativ Øst
Gardermoen motorpark ligger i dette alternativet. Først og fremst er det konflikten med Elstad landskapsvernområde med tilhørende potensial for friluftsliv som er avgjørende ved dette banealternativet. Alternativet vil beslaglegge et område som i dag er et grøntområde, men som kommunen i arealdelen har avsatt til framtidig næringsområde. Denne opplysningen er med på å minske konsekvensen av ny rullebane for friluftslivet i dette området, og konsekvensen er satt til middels på lokalt nivå.

Figur 6.20 Turkart Akershus. Blå strek – tursti, rød strek – skiløype – grønn strek sykkelrute, lilla strek - Rondanestien.

Konklusjon. Virkningen er vurdert å være betydelig negativ da begge alternativene representerer arealbeslag og økt støybelastning. Begge alternativene berører friluftsområder av lokal verdi.

Alternativ Øst er best med hensyn på tema friluftsliv.

6.5.10 Kulturminner

Innledning. Først noen definisjoner:

- Kulturminner er i kulturminneloven definert som alle spor etter menneskelig aktivitet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Dette er eksempelvis buplasser, graver, dyrkingslag, fangstanlegg, jernvinneanlegg, kirker og kultsteder, samt rester av middelalderbyer.
- Automatisk fredede kulturminner, også kalt fornminner, er kulturminner eldre enn 1537 (reformasjonen). Automatisk fredning gjelder selve kulturminnet og en sikringssone på minst fem meter omkring det, inntil rette forvaltningsmyndighet har bestemt noe annet.
- Etterreformatoriske kulturminner, er kulturminner fra tiden etter 1537. Disse kan fredes etter vedtak av staten ved Riksantikvaren og gir kulturminnet et sterkt vern. Fredede kulturminner er underlagt kulturminneloven. Ved nyere fredningsvedtak vil det foreligge detaljerte fredningsbestemmelser.
- Kulturmiljø er definert som områder der et eller flere kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. En samlet vurdering av et område sin kulturhistorie, kulturminner og tidsdybde vil danne grunnlag for avgrensing av kulturmiljø. Begrepet kulturmiljø favner den sammenhengen de inngår i. Denne sammenhengen er viktig for deres verdi som kulturminne. Det er en nær sammenheng mellom kulturmiljø og landskapstype

Temaet kulturminner omfatter automatisk fredede kulturminner (eldre enn 1537), vedtaks-fredede kulturminner, forskriftsfredede kulturminner, nyere tids kulturminner og helhetlige kulturmiljø. Dette inkluderer også den historiske delen av kulturlandskapet.

Det er registrert svært mange kulturminner i områdene rundt lufthavnen. Dette gjelder både automatisk fredede kulturminner og kulturminner fra nyere tid. Spesielt er området vest for lufthavnen betegnet som en kulturakse og her ligger den største samlingen av gravhauger som er bevart på Romerike, samt en bautastein «Vigsteinen». Det også i områdene mange funn av blant annet ildsteder, gamle vegfar, kullgroper og tjæreminer. Nyere tids kulturminner er hovedsakelig knyttet til gårdsbebyggelse, men også til militæraktivitet som har spilt en stor rolle spesielt i Trandumområdet.

Sentralt innen kulturminneforvaltning er Kulturminneloven (kml) (Lov av 9. juni 1978) som har til formål å verne kulturminner og kulturmiljøer både som del av vår kulturarv og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Alle automatisk fredede kulturminner omfattes av denne loven. Etter loven skal alle fredede kulturminner i utgangspunktet reguleres til spesialområde med formål bevaring. Inngrep i slike kulturminner tillates bare der hvor bevaring vil medføre så store negative konsekvenser at det ikke står i rimelig forhold til kulturminnenes bevaring. I områder hvor det ikke lar seg gjøre med plantilpasninger og bruk av hensynssoner, må det søkes om dispensasjon fra den automatiske fredingen (kml § 8, 4. ledd). Ut fra dispensasjonspraksis i det aktuelle området er det hovedsakelig kulturminner knyttet til

bosetnings-, og aktivitetsområder, samt utmarkskulturminner som er frigitt. Ny plan vil kreve ny dispensasjonsbehandling.

Store arealbeslag vil medføre tap, skade eller verdiforringelse av en rekke kulturminner. Dette vil være i konflikt med både formålsparagrafen i kulturminneloven, strategiske mål og regional og lokal kulturminneforvaltning.

Vurdering. Vurderingen av kulturminner er basert på gjennomgang av eksisterende registreringer i Askeladden (Riksantikvarens database over fredede kulturminner og kulturmiljøer i Norge) og bygningsregisteret SEFRAK (register over eldre bygninger og andre kulturminner oppført før år 1900). Potensialvurdering for funn av automatisk fredede kulturminner som ikke er påvist ennå, er basert på kart, flyfoto og på en kvantitativ og kvalitativ vurdering av kjente funn og fornminner. På dette plannivået er ikke kulturminnene verdivurdert hver for seg. Etter kulturminneloven er alle fredede kulturminner av nasjonal verdi.

Alternativ Vest

Kulturminner: Det er registrert 22 lokaliteter med automatisk fredede kulturminner (og det kan også være flere enkeltminner innenfor en lokalitet) og 83 kulturminneobjekter som er i direkte konflikt med dette utbyggingsalternativet. I området har det vært store gårder i jernalder, her er mange gravfelt og gravhauger med stor verneverdi, og kulturminnene viser stort mangfold og rikdom. Spesielt vil det være negative konsekvenser for de store kulturminneverdiene, både med nasjonal- regional- og lokal verdi, i områdene mellom Moreppen og Bjørke vest for dette banealternativet. Nord i området er det typisk kullfremstillingsanlegg og fangstanlegg. I tiltaksområdet finnes flere kulturhistoriske bygningsmiljøer knyttet til jordbruksbosetning på 1800-tallet og tidlig på 1900-tallet

Potensial for funn: I og med at store deler av området har mange automatisk fredede kulturminner med stor verdi, er potensialet for flere funn både av synlige kulturminner og kulturminner under flat mark derfor svært stort.

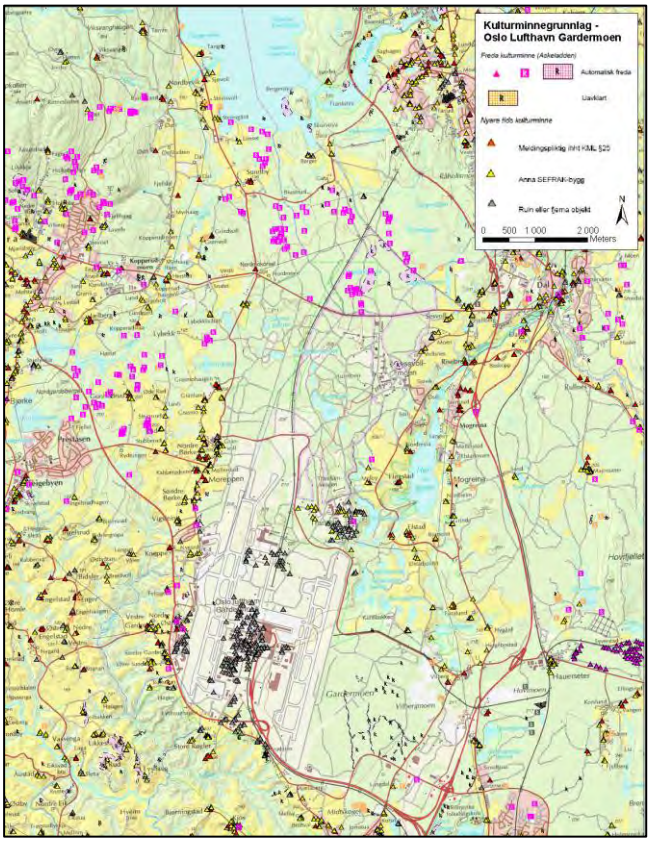
Kulturmiljø: 5 kulturmiljøer som utgjør kulturaksen med flere gravhauger og -felt blir direkte berørt. Det er også 6 kulturmiljøer som blir visuelt berørt av dette utbyggingsalternativet.

Alternativ Øst

Kulturminner: Det er registrert 27 lokaliteter med automatisk fredede kulturminner og19 kulturminneobjekter innenfor dette banealternativet. Her er hovedvekten kulturminner fra forhistorisk tid. Disse er i første rekke knyttet til utnyttingen av utmarksressurser i jernalder og middelalder. Det er også registrert et omfattende veinett fra forhistorisk tid i området. I nord blir noen kulturminner fra nyere tid berørt. Dette er hovedsakelig bygninger knyttet til jordbruksbosetningen på 1800-tallet i tunområdene på Vilberg, Li, Nygård, Furulund og Kurillbakken.

Potensial for funn: I store deler av området for Alternativ Øst er undersøkelser jf. kml § 9 allerede utført i forbindelse med områderegulering for Gardermoen næringspark. I områdene som ikke allerede er undersøkt er potensialet vurdert til å være stort.

Kulturmiljøer: Det er ingen kjente registrerte kulturmiljøer eller kulturlandskap innenfor dette utbyggingsområdet.



Figur 6.21. Oversikt over fredede kulturminner og SEFRAK-registrerte bygninger i tiltaks- og influensområdene. Kilde: Riksantikvaren, wms 05.05.11. Kartillustrasjon er utarbeidet av Asplan Viak.

Konklusjon. Rangert ut fra kjente kulturminneverdier kommer Alternativ Øst best ut ettersom det er gitt dispensasjon etter kml § 8 4. ledd for mange av de automatisk fredede kulturminnene. Rangert ut fra potensial for funn er Alternativ Øst best siden undersøkelsesplikten jf. kml § 9 allerede er utført for store deler av dette utbyggingsalternativet i forbindelse med områdereguleringsplan for Gardermoen næringspark. Rangert ut fra kulturmiljøer og kulturlandskap er Alternativ Øst best siden det ikke er registrert slike her.

Alle kostnader i forbindelse med arkeologiske registreringer (kml § 9) og utgravinger (kml § 8, 4. ledd) må dekkes av tiltakshaver, jf kml § 10. Tar en utgangspunkt i registrerte kulturminner som er kjent i dag betyr det at kostnadene vil bli størst knyttet til et alternativ i vest. En må forvente at Alternativ Vest vil være svært konfliktfylt i forhold til kulturminneverdier.

Alternativ Øst er best med hensyn på tema kulturminner.

6.6 Grunnerverv

Alternativ Vest. Alternativet krever at det må erverves om lag 2700 daa grunn. Innenfor dette området er det 112 matrikkelenheter, 70 boligeiendommer, 36 landbrukseiendommer og 6 næringseiendommer. Merk her at det kan være flere matrikkelenheter til samme bruk/eiendom. Midt i området er et areal regulert til næring, men dette er ikke bygget ut.

Alternativet berører i alt 62 boligeiendommer. Disse er i gjennomsnitt på vel 1,5 daa. Eiendommene er registrert i tre kategorier etter boligenes størrelse. Videre er det registrert omfang av øvrig bebyggelse på eiendommene, garasjer og uthus. Til bruk i foreliggende rapport er det gjort overslagsmessige prisvurderinger, basert på gjenanskaffelsesverdi.

Alternativet berører 14 landbrukseiendommer. Det har vært kontakt med erfarne grunnerververe med god kjennskap til prisnivå på dyrka mark, mens for driftssentrum er det kun gjort anslag. For skog er data innhentet fra fagkyndige i Glommen skog; her er beregnet erstatning for eksisterende og fremtidig skogproduksjon. Det er i prisoverslagene regnet med at alle eiendommene under 50 daa som mister sitt driftssentrum forutsettes innløst i sin helhet. I tillegg innløses 3 bruk over 50 daa i sin helhet, mens for 5 større bruk etableres nye driftssentra.

Alternativet berører 2 næringseiendommer. For disse to eiendommene er kun satt et grovt estimat som antas å dekke kostnadene ved flytting av virksomheten til en annen lokalitet.

Total erstatningssum er (avrundet) beregnet til 600 mill.kr.

Alternativ Øst. Det må erverves 1878 daa grunn, 1713 daa dominert av skog og 165 daa jordbruksareal. I området står kun et ubetydelig antall brakker og enkle byggverk som det er sett bort fra i kostnadsberegningen. Av de 1713 daa skog er det 1510 daa som i kommuneplanen er avsatt til næringsformål, men unntatt fra rettsvirkning i påvente av vedtak om lokalisering av den tredje rullebanen. Det anses sannsynlig at området blir regulert til næringsformål dersom tredje rullebane lokaliseres annet sted, og dette legges til grunn i kostnadsberegningen. Kostnadsnivå er innhentet både fra eiendomsoverdragelser i Gardermoen næringspark og næringsområder sydover langs E6 ned til Hvam. Videre er det tatt hensyn til utgifter til intern infrastruktur, og til de arealer som går med til veier etc.

Som omtalt har reguleringsplaner i området en rekkefølgebestemmelse om uttak av grus før tiltak realiseres. Gjennomsnittlig dybde på grusforekomsten i området er ca. 7 m, 1-4 m i sør økende til 10-12 m i nord. Det skal være en buffersone på 4 m over grunnvannet, det vil si at gjennomsnittlig uttaksdybde er 3 m. Grus blir i dag omsatt for 15 kr/m^3. Fordi det vil være problematisk med så store salg på kort tid, må det også gjøres et visst fratrekk for mellomlagring. Grusverdiene vil altså være marginale, og er derfor sett bort fra i beregningene.

Total erstatningssum er (avrundet) beregnet til 1000 mill. kr

6.7 Økonomiske vurderinger

Faktorer som påvirker lokalisering av en tredje rullebane

En rekke elementer av samfunnsmessig betydning vil danne premisser for valg av plassering av en tredje rullebane på Oslo Lufthavn, Gardermoen (OSL) med tanke på båndlegging av areal. Tiltaket vil ha vesentlige konsekvenser for ulike interessenter både lokalt, regionalt og nasjonalt. Som bakgrunn for vedtak knyttet til valg av areal for båndlegging så har vi i denne omgang imidlertid kun lagt vekt på å belyse *forskjellene* mellom alternative plasseringer av en tredje rullebane. Det er derfor ikke gjennomført fullstendige bedrifts- eller samfunnsøkonomiske analyser av en tredje rullebane med tilhørende terminalfasiliteter. En foreløpig grovanalyse indikerer god samfunnsøkonomisk lønnsomhet, men en full analyse som del av beslutningsgrunnlaget for et utbyggingsvedtak bør tilfredsstille de kravene som er stilt i Finansdepartementets KS-ordning (kvalitetssikring av større offentlige investeringsprosjekter). Det er noe tidlig å gjøre en slik analyse, og vi konkluderer derfor ikke om verken samfunns- eller bedriftsøkonomisk lønnsomhet på dette tidspunktet. En fullstendig analyse vil måtte gjennomføres i løpet av kommende NTP-periode.

De aktuelle alternativene vil medføre forskjellige konsekvenser knyttet til f. eks arealbruk og støyavtrykk. Det foreligger utredninger knyttet til en rekke relevante forhold. Her er behandlet reetablering av infrastruktur på grunn av ny terminal, geoteknikk, støy, vann og grunn, naturmiljø, luftkvalitet, klima, naturressurser, nærmiljø, friluftsliv, kulturminner og grunnerverv.

I en samlet vurdering kommer Alternativ Øst best ut, og begrunnelsen for dette kan oppsummeres slik:

- Det blir samlet rundt 3 mrd. kr billigere å bygge enn Alternativ Vest når det er tatt hensyn til grunnerverv og reetablering av driftsområder.
- Det gir 10 år lengre kapasitetsmessig levetid (kapasitet til 2070 mot 2060 ut fra referansebane for trafikkvekst).
- Det blir 650 mill. kr rimeligere enn Alternativ Vest for VA-tiltak for å sikre vann og grunn.
- Det er best når det gjelder luftkvalitet, knyttet til kortere takseavstander og noe lengre avstand til eksisterende bebyggelse.
- Det er best når det gjelder hensynet til jord/skogressurser, kulturminner og friluftsliv.
- Det er best når det gjelder nærmiljø, grunnet vesentlig færre berøringspunkter mellom utbyggingen og jordbruksareal, bebygd areal, veisystemer, annet privat areal, grøntstruktur, opplevelsespunkter og øvrige fellesfunksjoner.
- Det er likeverdig med Alternativ Vest med tanke på trafikketterspørsel og samfunns-økonomiske virkninger knyttet til passasjerer, operatører, klimautslipp og trafikksikkerhet, så lenge kapasitet finnes. I et lengre tidsperspektiv framstår det østre alternativet som bedre, grunnet 10 år lengre kapasitetsmessig levetid. Man drar nytte av investeringene over et lengre tidsrom.
- Det er likeverdig med Alternativ Vest når det gjelder muligheter for næringsutvikling i området, så lenge OSL har kapasitet til å betjene trafikkveksten. I et lengre tidsperspektiv framstår det østre alternativet som bedre, grunnet 10 år lengre kapasitetsmessig levetid.
- Det blir noe dyrere knyttet til avbøtende tiltak (støyisolering av eiendommer). Ulikheter i støybildet gjør det vanskelig å rangere alternativene i forhold til støyulempene.
    - Utløsning av de mest støyutsatte boligene er tatt med i grunnervervskostnadene.

    - Utløsning av de mest støyutsatte boligene samt støyisolering ser ut til å dekke de samfunnsøkonomiske støykostnadene.

- Det kommer dårligere ut i forhold til grusforekomster
    - Den bedriftsøkonomiske verdien av grusforekomstene er i hovedsak inkludert i grunnervervskostnadene.
    - Grusressursen i arealet rundt rullebanen har blant annet gode infiltrasjonsegenskaper for rensing av avisingskjemikalier, og kan derfor ikke tas ut.
    - Store deler av en nasjonalt viktig grusressurs bygges ned eller bevares som areal egnet for lufthavndrift, men uten annen ressursutnyttelse.
- Det kommer dårligere ut i forhold til naturmiljø
    - Begge alternativene har store negative konsekvenser for minst ett element.
    - Det østre alternativet scorer bedre på viltlokaliteter, men dårligere på naturtype-lokaliteter, og noe dårligere på verneområder og artsforekomster (rødlistearter).

Oppsummert kommer Alternativ Øst ut med ca. 3 mrd. kr lavere kostnader når det gjelder de tallfestede virkningene (anleggskostnader, grunnerverv/reetablering, VA-kostnader og avbøtende støytiltak). Alternativet kommer noe dårligere ut enn Alternativ Vest når det gjelder naturmiljø og grusforekomster, men er likeverdig eller bedre enn dette på de øvrige tema som er vurdert, det vil si kulturminner, friluftsliv, luftkvalitet, jord/skogressurser, nærmiljø og øvrige samfunnsøkonomiske virkninger, samt at alternativets lengre levetid vil virke positivt på næringsutviklingen både lokalt og regionalt.

Det understrekes igjen at det ovenstående er en relativ vurdering av de to alternativene, som skal danne grunnlag for valg av areal for båndlegging. Det omfatter ikke en vurdering av de samlede konsekvensene, herunder en samfunnsøkonomisk analyse av utbyggingen som sådan. Dette vil en komme tilbake til i forbindelse med saksforberedelsene knyttet til selve utbyggingen.

Grove analyser indikerer god samfunnsøkonomisk lønnsomhet for tredje rullebane og tilhørende terminal, fra det tidspunkt det er påkrevet at de to tiltakene må stå ferdig, i henhold til trafikkprognosene ca. år 2030. Som en del av beslutningsgrunnlaget for et senere utbyggingsvedtak, må det imidlertid gjennomføres en fullstendig samfunns- og bedriftsøkonomisk analyse.

Referanser

Aquateam (2011). Vurdering av konsekvenser for vann og grunn av utbygging av en tredje rullebane på Oslo Lufthavn, Gardermoen. Rapport 11-013.

Asplan Viak (2011). Nærmiljø. Rapport, september 2011.

Asplan Viak (2011). Naturressurser. Rapport, juni 2011.

Asplan Viak (2011). Friluftsliv. Rapport, mai 2011.

Asplan Viak (2011). Kulturminner. Rapport, juni 2011.

Asplan Viak (2011). Naturmiljø. Rapport, mai 2011.

NILU (2011). Vurdering av luftkvalitet. Notat.

Avinor (2012). Data om utbyggings- og driftskostnader og trafikkprognoser

Sintef (2012). Masterplan for Oslo Lufthavn. Støyberegninger. Rapport, januar 2012.

7 Restriksjonsplan

7.1 Sammenheng med lovverket

Restriksjonsplanen skal vise de høydebegrensninger og andre rådighetsinnskrenkninger som er nødvendige i og omkring lufthavnområdet med hensyn til bebyggelse, master og ledninger etc. Planen skal vise de områder som må båndlegges med høyderestriksjoner for å sikre hinderfri inn- og utflyging og for å sikre radionavigasjonshjelpemidlenes funksjonsdyktighet. Både banesystem og navigasjonsinstrumenteringen på landets lufthavner er stadig under utvikling og utbygging. Restriksjonsplanen må således ivareta fremtidige forhold og derved hindre utbygging som vanskeliggjør senere etablering av disse vesentlige elementer. Restriksjonsplanen baserer seg, for inn- og utflygingens del, på retningslinjer gitt i Bestemmelser for Sivil Luftfart, BSL E 3-2. Retningslinjer for størrelsen på restriksjonsområdene rundt navigasjonsinstrumenter er gitt av Avinor.

De høydebegrensninger og andre rådighetsinnskrenkninger som er beskrevet i restriksjonsplanen skal gjøres gjeldende i kommuneplan, og hjemles her i Plan- og bygningslovens § 11-8 - Hensynssoner. Når et område tas under regulering skal de gjøres gjeldende i reguleringsplan og hjemles da i Plan- og bygningslovens § 12-6 Hensynssoner i reguleringsplan og § 12-7 Bestemmelser i reguleringsplan. Samferdselsdepartementet har også anledning til, i henhold til Lov om luftfart § 7-12, å bestemme at det skal utarbeides og fastsettes en restriksjonsplan som beskrevet over. Planen behandles da i henhold til den prosedyre som er fastsatt i luftfartsloven.

7.2 Restriksjonsplanen

7.2.1 Banesystemets restriksjoner

Omkring rullebaner skal det fastsettes hinderflater som redskap til å definere hvilke objekter som er å anse som hinder. BSL E 3-2 Kapittel 11 beskriver hva slags hindere som må fjernes og hva slags hindere som kan bli værende under forutsetning av at de blir forskriftsmessig merket. Hinderflatene er tenkte flater med utforming som varierer med hvorvidt banen brukes til start eller landing, se figur 7.1 på neste side. Dersom banen brukes i begge retninger skal det legges til grunn de hinderflatene som stiller de strengeste krav til hinderidentifisering.

De aktuelle hinderflater på Oslo Lufthavn (med rullebane lengre enn 1800 m) er som følger:

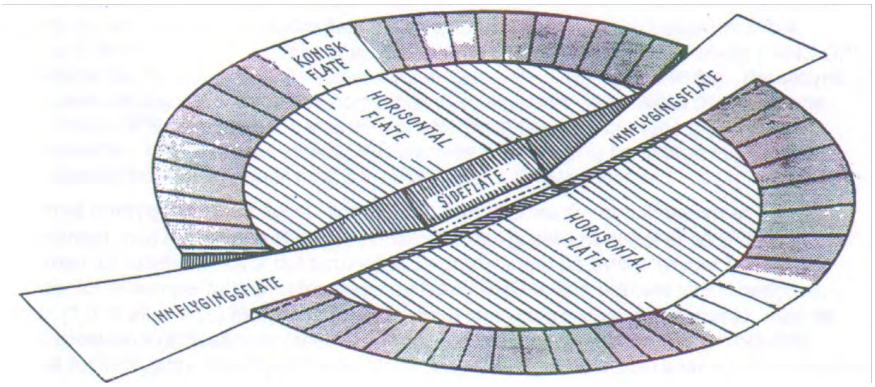
Utflygingsflate: Starter 60 m ut for baneenden, eller enden av clearway om denne er kunngjort, med bredde på 180 m og fortsetter utover med 12,5 % breddeøkning til bredde på 1.200 m (og fortsetter videre med denne bredden) og oppover med stigning 1:50 ut til 15 km fra baneende.

Innflygingsflate: Starter (egentlig slutter) 60 m ut for landingsterskel med en bredde på 300 m, og fortsetter 15 km utover med en breddeøkning på 15 % til en bredde på 4.650 m, og oppover, de første 3 km med en stigning på 1:50, de neste 3,6 km med en stigning på 1:40 og de siste 8,4 km horisontalt 150 m over banenivå.

Horisontalflate og konisk flate: Foruten ut- og innflygingsflater er det definert et luftrom for hinderidentifisering begrenset nedad av en horisontalflate bestående av to horisontale halvsirkelflater med sentrum på de to terskler, og forbundet med rette linjer, 45 m over høyeste terskel og med radius på 4 km. Utenfor denne horisontalflaten består planet av en konisk flate med stigning 1:20 ut til en sirkel med radius 6 km som da ligger 145 m over banenivå.

Avgangs- og landingsplanene danner således ”grøfter” i horisontalflaten og konisk flate.

Sideflate: Starter i sikkerhetsområdets ytterkant, 150 m ut fra rullebanens senterlinje og stiger utover med helling 1:7 opp til det skjærer horisontalflaten 465 m ut fra banens senterlinje. I lengderetningen fortsetter sideflatene til de treffer henholdsvis ut- og innflygingsflatene.



Figur 7.1 Prinsippskisse av de ulike hinderflater

7.2.2 Navigasjonsinstrumentenes restriksjoner.

Flyplassens navigasjonsinstrumenter og deres lokalisering er vist i figur 3.1. Gitte områder rundt navigasjonsinstrumentene underlegges bygningsmessige restriksjoner (BRA - Building Restriction Area) for å sikre tilfredsstillende signalkvalitet. Disse områder er vist med rød strek på restriksjonsplan-kartene. Hovedtrekk i retningslinjene er at bebyggelse i utgangspunktet er tillatt, men at tiltak skal vurderes av Avinor dersom de angitte begrensnings-flater brytes.

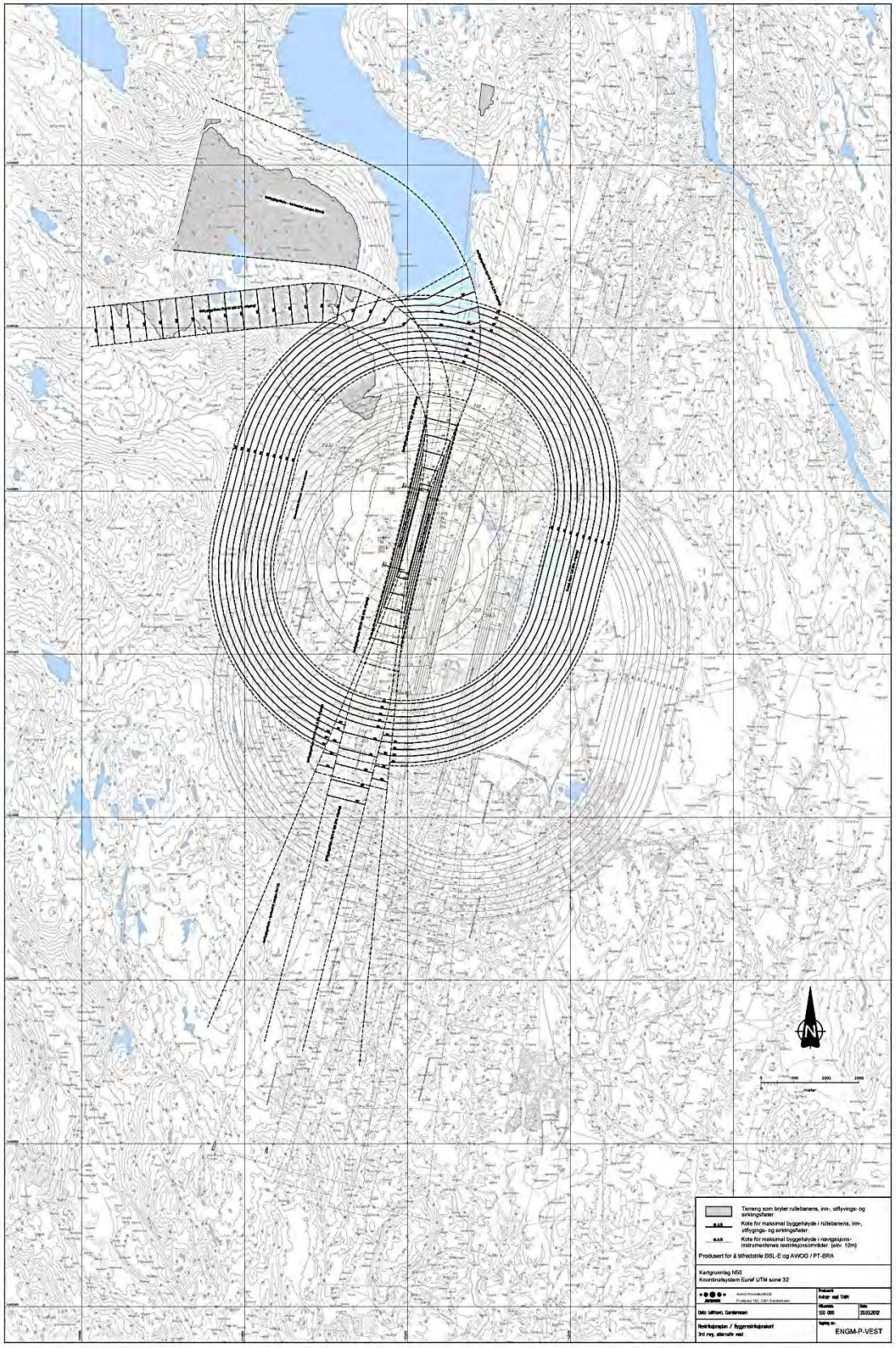
7.2.3 Restriksjonsplanen

BRA-formene som ivaretar de radiotekniske anleggene skal presenteres sammen med hinder-flatene som skal sikre hinderfrihet under inn- og utflygning, på ett kart, restriksjonsplanen. Dette integrerte kartet, vist i fig. 7.2 og 7.3, vil være flyplassens eneste restriksjonskart som utbyggere og lokale myndigheter skal forholde seg til, og derved beskytte luftrommet med hensyn til eksempelvis byggekraner, master o.l.

Restriksjonsplankartet er basert på dagens standard BSL-krav, som ikke hensyntar de muligheter som ny teknologi gir, eller EASAs nye regelverk. Avinors operative vurderinger av Alternativ Vest er utført blant annet med hensyn til ny teknologi og EASAs nye regelverk, som også BSL i fremtiden vil måtte hensynta. Avinors vurderinger konkluderer med at Alternativ Vest er gjennomførbart når ny teknologi og nytt regelverk legges til grunn.

Som det fremgår av figur 7.2, Restriksjonsplan for Alternativ Vest, vil terreng bryte hinderflatene både for inn- og utflyging. Prosedyre- og traséberegninger viser imidlertid at terrenget ikke vil ha noen sikkerhetsmessige konsekvenser, men som omtalt i avsnitt 7.1.2 vil de områder som angis i figuren måtte merkes etter retningslinjer gitt i BSL E 3-2.

Gjeldende restriksjonsplan for Oslo lufthavn, vist med lys grå strek på figurene 7.2 og 7.3, ble med hjemmel i Luftfartsloven fastsatt av Samferdselsdepartementet 20.1.1998. Når alternativ for ny bane er valgt, vil en ny restriksjonsplan for lufthavnen bli utarbeidet. Denne vil etter en offentlig høring (og etter evt. korreksjoner), bli fastsatt av Samferdselsdepartementet.



Figur 7.2 BRA-kart for Alternativ Vest

Figur 7.3 BRA-kart for Alternativ Øst

8 Oppsummering – Anbefaling av alternativ

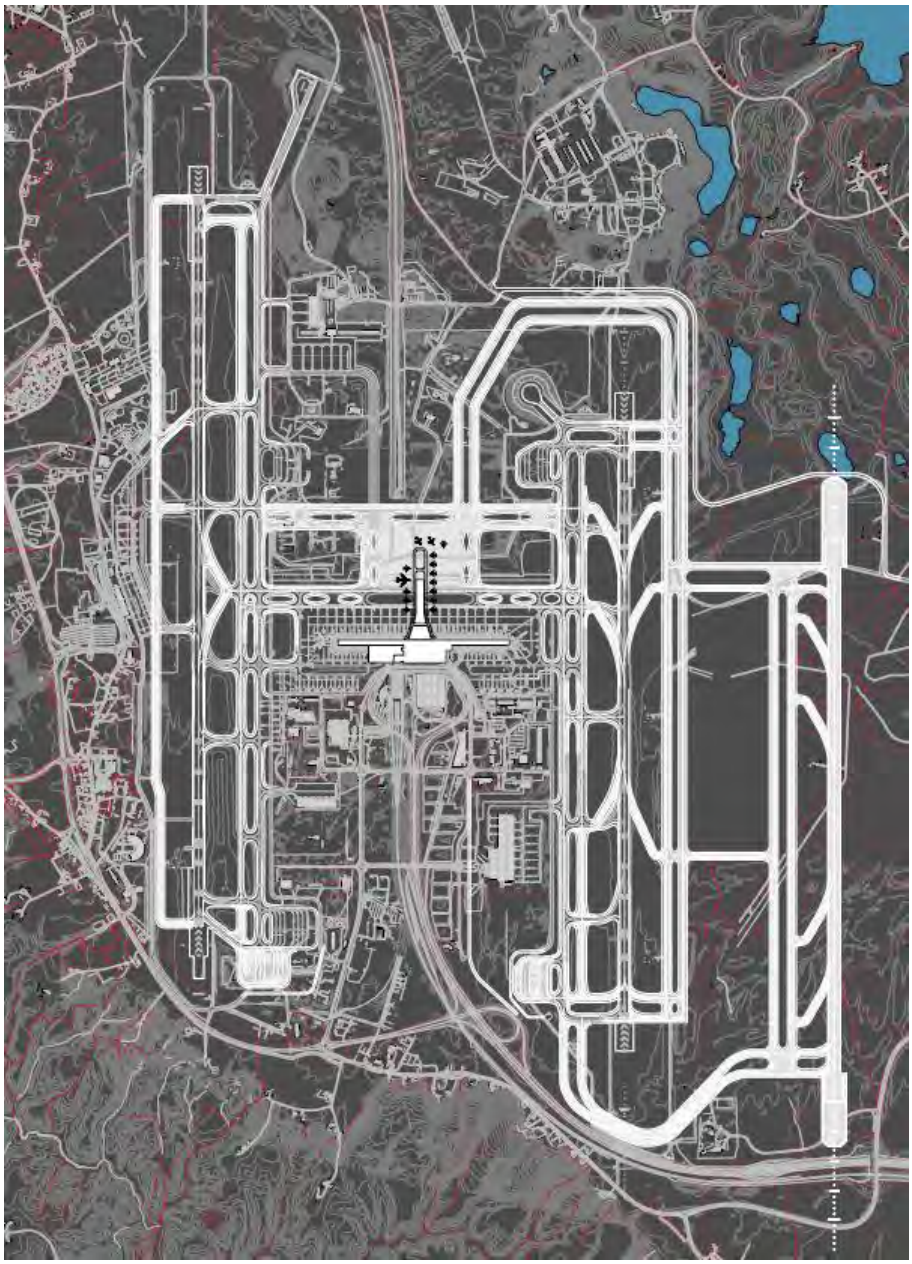
Oppsummeringstabellen viser med farger de temaer som er henholdsvis
Best: Dårligst: Like:

Vurderingstema	Alternativ Vest	Alternativ Øst
1 FLYSIDE		
Flyoperative forhold		
Navigasjonshjelpemidler	Krever ny teknologi	Krever ikke ny teknologi
Samlet kapasitet / levetid	125 bev./time	135 bev./time,10 år lengre levetid
Hindersituasjon PANS OPS	Krever ny teknologi	Krever ikke ny teknologi
Takseavstander	Gj.snitt 5320 m takselengder	Gj.snitt 3350 m takselengder
Kontrolltårn Kapasitet/sikt	5250 m siktlenge. (mulig nytt tårn?)	2800m siktlengde.
Driftsoperative forhold		
Brannstasjon.	Krever én ny brannstasjon	Krever ikke nye brannstasjoner
Avisingsplattformer	Krever én ny plattform	Krever to nye plattformer
Geotekniske forhold		
Massebalanse/deponi	Masseoverskudd 9,5 mill. m^3.	Tilnærmet massebalanse
Kompleksitet grunnforhold	Store kvikkleireavsetninger	Svært gode grunnforhold
Anleggskostn. u/overbygn.	3500 – 3900 mill. kr	900 mill. kr
Byggetid	1 år lengre byggetid enn Alternativ Øst	1 år kortere byggetid enn Alternativ Vest
2 TERMINAL/LANDSIDE		
Lokalisering	Like i Fase 1, dårligst i Fase 2	Like i Fase 1, best i Fase 2
Tilgjengelige arealer	Ingen signifikante differanser	Ingen signifikante differanser
Tilknytning til terminal og tog	Ingen signifikante differanser	Ingen signifikante differanser
Kapasitetspotensiale	Ingen signifikante differanser	Ingen signifikante differanser
Landside, adkomst/parkering	Ingen signifikante differanser	Ingen signifikante differanser
Reetableringskostnader	Flytte frakt. 500 mill.kr billigere enn Øst	Flytte drift og adm.
3 MILJØ OG SAMFUNN		
Støy	Flest sterkt -, men færrest totalt plaget	Færrest sterkt -, men flest totalt plaget
Vann og grunn	Nødv. VA-infrastruktur: 1390 mill.kr	Nødv. VA-infrastruktur 740 mill.kr
Naturmiljø	Mindre påvirkning	Stor påvirkning
Luftforurensning	2 km lengre takselengder	Kortest takselengder
Klima	Ikke signifikante differanser	Ikke signifikante differanser
Jord- og skogressurser	Beslaglegger dyrket mark av høy verdi	Skogsområde avsatt til næring
Grusressurser	Beslaglegger beskjedne forekomster	Beslaglegger store forekomster
Nærmiljø	14 gårder, 200 boliger, 5 fellesf. berøres	20 boliger og 0 fellesfunksj. berøres
Friluftsliv	Ingen planlagte endringer i arealbruk	Skogsområde avsatt til næring
Kulturminner	Mange kulturminner, stort funnpotensial	Færre kulturminner, disp. foreligger
Forsvaret Trandum Sessvoll	Berører ikke Forsvarets områder	Berører ikke Forsvarets områder
Grunnerverv	900 mill.kr, inkl. omr. Ved GA-terminal	1000 mill.kr, verdsatt som næringsareal
4 SAMFUNNSØKONOMI	Dårligst	Best

Regjeringen har tidligere fattet en prinsippbeslutning om at det skal båndlegges et areal for en eventuell tredje rullebane på Gardermoen. I foreliggende rapport har en derfor lagt hovedvekt på å beskrive konsekvenser ved alternative lokaliseringer av en ny rullebane.

Med bakgrunn i gjennomførte analyser og vurderinger, anbefaler Avinor og OSL at Alternativ Øst blir båndlagt til fremtidig tredje rullebane for å sikre fortsatt utvikling av OSL som:

- **Funksjonell og kapasitetssterk hovedflyplass.**
- **Primært knutepunkt i det norske trafikksystemet.**
- **Pådriver for regionalt og lokalt næringsliv.**
- **Tjenesteyter overfor flyselskaper, aktører og brukere.**



Oslo Lufthavn AS
Postboks 100
2061 Gardermoen
Tlf 64 81 20 00
www.osl.no