



**AVINOR**

**RESTRIKSJONSPLAN FOR  
KRISTIANSAND LUFTHAVN, KJEVIK**

**BESKRIVELSE**

**Endelig utgave november 2011**



## **INNHold**

### **SAMMENDRAG**

#### **1. BAKGRUNN**

- 1.1. Grunnlaget for utarbeidelse av restriksjonsplanen
- 1.2. Samferdselsdepartementets beslutning om lovanvendelse
- 1.3. Samarbeidet med berørte kommuner

#### **2. FORHOLD TIL ANNEN PLANLEGGING**

- 2.1. Implementering i andre overordnede arealplaner i berørte kommuner
- 2.2. Revisjon av restriksjonsplanen
- 2.3. Plansaker i berørte kommuner

#### **3. SAKSGANG**

- 3.1. Behandlingsprosessen for restriksjonsplan etter luftfartsloven
- 3.2. Planprosessen forut for offentlig ettersyn
- 3.3. Behandlingsprosessen etter offentlig ettersyn

#### **4. BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET**

- 4.1. Restriksjonsplanens innhold og forvaltningsansvar
- 4.2. Tilgjengelige rullebanelengder
- 4.3. Hinderfrihet i relasjon til flybevegelsene
- 4.4. Hinderflatenes restriksjoner
  - 4.4.1. Generelle kriterier for hinderflatenes restriksjoner
  - 4.4.2. Utøvelse av kravene til hinderfrihet i kommunene
- 4.5. Eventuelle nye hinder som er skjult av et eksisterende hinder
- 4.6. Navigasjonsinstrumentenes restriksjoner - BRA (Building Restriction Area)
  - 4.6.1 Generelle kriterier for de enkelte typene navigasjonsanleggs restriksjoner
  - 4.6.2. Generelt om BRA-kartrestriksjonene
  - 4.6.3. Utøvelse av BRA-kartrestriksjonene i kommunene
  - 4.6.4. Oversikt over navigasjonsanlegg på og ved Kristiansand lufthavn
- 4.7. Kort beskrivelse av inn og utflygingsprosedyrer for Kristiansand lufthavn
  - 4.7.1. Innflyging
  - 4.7.2. Utflyging

#### **5. FLYPLASSBELYSNING – FORHOLDET TIL FARLIGE OG VILLEDENDE LYS**

#### **6. RISIKO FOR KOLLISJONER MELLOM FUGL OG FLY**

#### **7. VINDSKJÆR OG TURBULENS**

#### **8. BRUK AV MODELLFLY INNENFOR PLANOMRÅDET**

#### **9. RESTRIKSJONSPLANEN I DE BERØRTE KOMMUNENE**

- 9.1. Beskrivelse av planområdets utstrekning i berørte kommuner.
- 9.2. Tilpasninger av restriksjonsplanen i ulike områder av kommunene som ikke berøres, eller som bare i liten grad, berøres av plankravene
- 9.3. Framgangsmåte for søknad om dispensasjon

#### **10. BEMERKNINGER ETTER OFFENTLIG ETTERSYN**

## SAMMENDRAG

Dette dokumentet beskriver restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn, Kjevik.

Formålet med restriksjonsplanen er å ivareta flysikkerheten i fm operasjoner med luftfartøy på lufthavna samt sikre høy regularitet. Restriksjonsplanen skal bla vise de begrensninger og rådighetsinnskrenkninger som er nødvendige for å sikre:

- hinderfritt luftrom for flytrafikken
- at navigasjonsinstrumentenes signalkvalitet tilfredsstill de krav som stilles
- at det ikke etableres farlige og villedende lys som reduserer flysikkerheten
- at fugler ikke representerer noen sikkerhetsrisiko for flytrafikken
- at fly ikke utsettes for vindskjær og turbulens som reduserer flysikkerheten
- at det ikke forekommer bruk av modellfly som kan være farlig for flysikkerheten

Planen viser de områder som båndlegges med bygningsmessige restriksjoner for å sikre hinderfri inn- og utflyging og radionavigasjonshjelpemidlenes funksjonsdyktighet. Restriksjonsplanen baserer seg på gjeldende krav i forskrift om utforming av store flyplasser (BSL E 3-2) som igjen baserer seg på ICAO's retningslinjer. Regler for størrelsen på restriksjonsområdene rundt navigasjonsinstrumenter er gitt av Avinor/Luftfartstilsynet, og lagt til grunn for bestemmelser i ht "Forskrift om kommunikasjons-, navigasjons- og overvåkingstjeneste" av 01.07.11.

Samferdselsdepartementet vedtok den 19.10.09 at restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn skulle utarbeides i medhold av luftfartsloven, og at myndighet til å utarbeide planen gis til Avinor.

Restriksjonsplanen kan forenklet beskrives som en statlig reguleringsplan som regulerer luftrommet i tilknytning til Kristiansand lufthavn. Under arbeidet med planen har det derfor vært kontakt med alle kommuner som er berørt av planen. Det er ikke avdekket konflikter mellom restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn og arealbruken i områder på bakken som ligger innenfor planområdets avgrensning.

## 1. BAKGRUNN

### 1.1. Grunnlaget for utarbeidelse av restriksjonsplanen

Kristiansand lufthavn, Kjevik er trafikkmessig landets 7. største lufthavn. Flyplassområdet utgjør et areal på ca 1500 daa. Arbeidet med å regulere flyplassarealene på Kristiansand lufthavn ble startet opp allerede på 1990-tallet, men dette arbeidet stoppet av flere årsaker opp etter noen års tid med utredninger mv. I 2005 ble arbeidet med en reguleringsplan for Kristiansand lufthavn gjenopptatt, bla etter initiativ fra Kristiansand kommune. Reguleringsplanen for lufthavna ble vedtatt av bystyret i Kristiansand kommune i juni 2009.

Større deler av arealene i de omkringliggende områdene av lufthavna er omfattet av en rekke ulike reguleringsplaner og arealplaner med svært forskjellige opprinnelsesdatoer og premisser for regulering. Disse planene er gjennomgående, uten unntak, utarbeidet slik at nødvendige bestemmelser som skal sikre at krav til hinderfrihet i luftrommet over de regulerte arealene på bakken er mangelfulle eller er helt fraværende. I fm utarbeidelse av reguleringsplan for Hamreområdet for noen år siden, ble tiltakshaver anmodet om å sørge for at høyderestriksjonene for lufthavna ble innarbeidet i planen.

Konsekvensene av manglende høyderestriksjoner i reguleringsplanene, er at det i praksis er mulig å føre opp bygg og anlegg like utenfor lufthavnområdet som er, eller kan være, i konflikt med gjeldende bestemmelser og krav for den operative luftfarten på Kristiansand lufthavn.

Etter det Avinor har grunn til å tro har ingen av de 5 berørte kommunene stilt krav om å innarbeide avgrensninger knyttet til lufthavnas restriksjonsplan i kommuneplanenes arealdeler. Årsaken til disse manglene skyldes trolig i stor grad kompleksiteten mht arealbruken rundt Kristiansand lufthavn samt at det er flere kommuner som er berørt. Selv om rettsvirkningene av denne plantypen er begrenset i forhold til luftfartens behov hva gjelder hinderfrihet, vil dette likevel bidra til at offentligheten, i større grad, blir kjent med at det er særskilte vilkår knyttet til å etablere nye bygg og anlegg innenfor de arealer som innbefattes av lufthavnas restriksjonsplan. I fm utarbeidelse av konsesjonssøknad til Luftfartstilsynet i 2005 for Kristiansand lufthavn, anmodet Avinor om at vertskommunen for flyplassen innarbeider lufthavnas krav til høyderestriksjoner i fm rulleringen av kommuneplanens arealdel. Status for oppfølgingen av dette forholdet er ukjent for Avinor.

I løpet av de årene som har gått siden reguleringsplanarbeidet for lufthavna første gang startet opp, har det skjedd flere endringer i reguleringen av omkringliggende arealer. Dessuten har Luftfartstilsynet fastsatt forskrift for utforming av store flyplasser (BSL E 3-2) som bla har skjerpet kravene i fm fornyelsene av de teknisk operative godkjenningene av lufthavnene. De ovennevnte elementene bidro til at utfordringene med å slutføre arbeidet med en reguleringsplan for lufthavna ble større enn opprinnelig antatt.

Om få år vil det ventelig bli fastsatt et nytt felles europeisk regelverk for flyplasser i regi av European Aviation Safety Agency (EASA). Dette er EUs felles europeiske byrå for flysikkerhet. Foreløpige signaler fra EASAs arbeid tyder på at det kan forventes en skjerping av regelverket som omhandler hinder i nærområdene av flyplassene.

### 1.2. Samferdselsdepartementets beslutning om lovanvendelse

Samferdselsdepartementet ble tilskrevet sommeren 2009 med en anmodning om å fatte vedtak om at restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn skulle utarbeides og behandles i samsvar med luftfartslovens bestemmelser, §§ 7-12 flg. I dette inngår også plan for høydebegrensninger og andre rådighetsinnskrenkninger som finnes i området utenfor Kristiansand lufthavn mht bebyggelse, master, ledninger m.v. og andre luftfartshindringer.

Samferdselsdepartementet tok kontakt med Miljøverndepartementet høsten 2009 med en anbefaling om å følge Avinors forslag for utarbeidelse av restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn. Begrunnelsen for dette var bla at en slik plan kan bidra til at man unngår de tradisjonelle utfordringene med interkommunalt plansamarbeid. Miljøverndepartementet gir i e-post datert 14.10.09 sin tilslutning til Samferdselsdepartementets vurdering.

På denne bakgrunn fattet Samferdselsdepartementet vedtak den 19.10.09 om at restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn skulle utarbeides i medhold av luftfartsloven, og at myndighet til å utarbeide planen gis til Avinor. Dette innebærer at det er departementet som vedtar planen. Samferdselsdepartementet har fastsatt restriksjonsplanen 08.11.11.

### 1.3. Samarbeidet med berørte kommuner

Restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn, Kjevik berører følgende kommuner:

**Tabell 1. Oversikt over berørte kommuner**

<b>Kommune</b>	<b>Adresse</b>	<b>Kommentar</b>
Kristiansand kommune	Serviceboks 417, 4604 Kristiansand	
Lillesand kommune	Postboks 23, 4791 Lillesand	
Søgne kommune	Postboks 1051, 4682 Søgne	
Birkenes kommune	Postboks 115, 4795 Birkeland	
Songdalen kommune	Postboks 53, 4386 Nodeland	

Det har vært kontakt med alle berørte kommuner både i form av informasjonsmøter og i enkelte tilfeller i egne møter og særskilt korrespondanse. Alle kommunene har også hatt planen til gjennomsyn og formell kommunal behandling.

## **2. FORHOLD TIL ANNEN PLANLEGGING**

### **2.1. Implementering i andre overordnede arealplaner som gjelder i de berørte kommunene**

Avinor har forutsatt at Samferdselsdepartementets vedtak omfatter retningslinjer for stedlig planmyndighet om implementering av restriksjonsplanen i planer som berøres av plan og bygningslovens bestemmelser i de berørte kommunene. Dette er/vil bli tatt hensyn gjennom følgende:

Restriksjonsplanen med bestemmelser skal tas inn i de stedlige reguleringsplaner for de områder som berøres. Når et område tas under regulering, innarbeides relevante deler av restriksjonsplanen i aktuell reguleringsplan, inkludert planbestemmelsene, og hjemles da etter pbl §§ 12-6 og 12-7 og 12.8. For eksisterende kommuneplaner gjelder restriksjonsplanen med bestemmelser i tillegg til den aktuelle reguleringsplan. Ved revisjon av eksisterende reguleringsplaner skal de relevante deler av restriksjonsplanen og dennes bestemmelser tas inn i planen.

For å synliggjøre restriksjonene i den kommunale arealplanleggingen bør disse innarbeides i kommuneplanens arealdel. Planveileder fra Miljøverndepartementet angir at områdene som omfattes av sikrings- og restriksjoner rundt flyplass kan avsettes til Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, underformål "Lufthavn" pbl. § 11-7 første ledd nr. 2.

### **2.2. Revisjon av restriksjonsplanen**

Ved revisjon av restriksjonsplanen har Avinor blitt tildelt myndighet til å foreslå endringer mens Samferdselsdepartementet er vedtaksmyndighet i samsvar med luftfartslovens bestemmelser. Det er ikke beskrevet prosedyrer for mindre vesentlige endringer i luftfartsloven.

Dersom det er nødvendig å gjennomføre endringer i planen, skal hele planen være gjenstand for en tilsvarende behandlingsprosess som ved utarbeidelse av første gangs utarbeidelse.

Endringer som følge av at det inntreffer endringer i plansaker under pkt 2.3 gir ikke grunnlag for å revidere restriksjonsplanen.

Dersom lufthavnas geometri og utforming, knyttet til lufthavnas banelengder og sikkerhetsområder, endres på en slik måte at det er nødvendig å søke Luftfartstilsynet om endret teknisk operativ godkjenning, vil restriksjonsplanen måtte revideres. Mindre endringer i banelengdene på inntil 150 m, gir ikke grunnlag for å revidere restriksjonsplanen. Det kan tilføyes at plangrunnlaget for restriksjonsplanen tar utgangspunkt i den geometri og utforming av lufthavna som gjelder i siste endring av den teknisk operative godkjenningen fom 23.12.08.

### **2.3. Plansaker i berørte kommuner**

Dette punktet er i tatt inn for at kommunene skal få mulighet til å komme med innspill og kommentarer. Kommunene nærmest lufthavna har blitt oppfordret til å fremskaffe opplysninger av betydning for planen sett i sammenheng med gjeldende kommune- og reguleringsplaner som ligger innenfor planområdet. Ingen kommuner har kommet med innspill av betydning for dette punktet.

Det pågår for tiden arbeid med en rekke reguleringsplaner som berøres av flyplassens restriksjonsområder. Flere av planene er under sluttbehandling.

Når det foreligger godkjente/vedtatte regulerings- og bebyggelsesplaner, vil kommunene selv måtte gjøre en særskilt tilleggsvurdering om de planlagte eller byggemeldte tiltakene er i konflikt med kravene i restriksjonsplanen. I kapittel 4 finnes flere detaljer omkring framgangsmåte i fm saksgang knyttet til å vurdere om et tiltak berøres av restriksjonsplanens høydebegrensninger. Mrk.: Eksisterende bygg og anlegg vil ikke bli berørt av kravene om høydebegrensninger i restriksjonsplanen.

Dersom planlagte eller byggemeldte tiltak ikke er i konflikt med kravene i restriksjonsplanen, kan byggesøknadene sluttbehandles uavhengig av restriksjonsplanen. Dersom kommunen er i tvil om hvordan et eventuelt byggemeldt tiltak vil stille seg, anbefales det å oversende tegninger eller kontakte Avinor Kristiansand lufthavn for en nærmere vurdering. For ordens skyld gjøres det oppmerksom på at når restriksjonsplanen er vedtatt, vil Luftfartstilsynet kunne gi pålegg om å stoppe en planlagt utbygging dersom denne er i konflikt med restriksjonsplanen.

For alle kommuneplaner som er under utarbeidelse og som berøres av restriksjonsplanen, vil vi anbefale at kravene i restriksjonsplanen tas inn aktuelle planbestemmelser. Avinor har også utarbeidet et veiledende skriv om restriksjonsplanen som anbefales tatt inn i kommuneplanens arealdel.

I tabell 2 er det gitt en oversikt over status i kommuneplanene for de enkelte berørte kommunene:

**Tabell 2. Status kommuneplaner**

Kommune	Planperiode	Dato for vedtak	Kommentar
Kristiansand	2011-2022	22.06.11	
Søgne	2007-2016	21.06.07	Plan for 2011-2020 har vært på off. ettersyn
Lillesand	2011-2023	11.10.11	
Birkenes	2010-2021	06.09.11	
Songdalen	2006-2016	21.06.06	Plan for 2011-2015 har vært på off. ettersyn



### **3. SAKSGANG**

#### **3.1. Behandlingsprosessen for restriksjonsplan etter luftfartsloven**

Behandlingsprosessen for restriksjonsplanen tilsvarer prosessen for behandling av reguleringsplaner, og luftfartsloven henviser til den forrige plan- og bygningslovens § 27-1. Dette er nå endret og Samferdselsdepartementet mener det er naturlig å henvise til § 5-2 i den nye plan- og bygningsloven. Det er for øvrig Samferdselsdepartementet som vedtar planen, og luftfartsmyndigheten som skal utarbeide planforslaget. Luftfartstilsynet er luftfartsmyndighet etter luftfartsloven. For så vidt gjelder utarbeidelse av restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, har Samferdselsdepartementet delegert denne myndigheten til Avinor, jfr. luftfartslovens § 15-3.

Planforslaget er utarbeidet i h.h.t. luftfartslovens § 7-13 i samråd med berørt planansvarlig instans og legges ut til ettersyn for dem saken vedkommer.

#### **3.2. Prosessen forut for offentlig ettersyn**

Etter Samferdselsdepartementets vedtak om at restriksjonsplanen skulle utarbeides og behandles etter bestemmelsene i luftfartsloven, ble planarbeidet kunngjort i pressen lokalt (Fædrelandsvennen). Det kom ingen bemerkninger eller uttalelser til kunngjøringen.

Planansvarlig instans i de berørte kommunene har blitt informert om arbeidet med restriksjonsplanen i eget informasjonsmøte avholdt på Kristiansand lufthavn den 23.02.10. På dette møtet ble et foreløpig utkast til planbeskrivelse overlevert de fremmøtte deltagerne. Ingen av de berørte kommunene har kommet med kommentarer til at planforslaget legges ut til offentlig ettersyn.

#### **3.3. Behandlingsprosessen etter offentlig ettersyn**

Etter offentlig ettersyn har Avinor vurdert de innkomne høringsuttalelsene.

Det har ikke vært behov for å foreta endringer av betydning for planforslaget. Avinor har således ikke funnet behov for å drøfte sin innstilling nærmere med planansvarlig instans i de berørte kommunene før innsendelse til departementet.

Planen vil eventuelt bli vedtatt av Samferdselsdepartementet og dette vil bli kunngjort i avisannonse og i eget brev til berørte instanser.

## 4. BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

### 4.1. Restriksjonsplanens innhold og forvaltningsansvar

Restriksjonsplanen skal vise de begrensninger og rådighetsinnskrenkninger som er nødvendige for å sikre:

- hinderfritt luftrom for flytrafikken
- at navigasjonsinstrumentenes signalkvalitet tilfredsstillende de krav som stilles
- at det ikke etableres farlige og villedende lys som reduserer flysikkerheten
- at fugler ikke representerer noen sikkerhetsrisiko for flytrafikken
- at fly ikke utsettes for vindskjær og turbulens som reduserer flysikkerheten
- at det ikke forekommer bruk av modellfly som kan være farlig for flysikkerheten

Planen viser de områder som båndlegges med bygningsmessige restriksjoner for å sikre hinderfri inn- og utflyging og radionavigasjonshjelpemidlenes funksjonsdyktighet. Restriksjonsplanen baserer seg på gjeldende krav i forskrift om utforming av store flyplasser (BSL E 3-2) som igjen baserer seg på ICAO's retningslinjer. Regler for størrelsen på restriksjonsområdene rundt navigasjonsinstrumenter er gitt av Avinor/Luftfartstilsynet, og lagt til grunn for bestemmelser.

Avinor har ansvaret for å forvalte planen og følge opp plan- og byggesaker innenfor planområdet, påse at nødvendige tekniske og operative vurderinger foretas, og foreslå revisjoner av planen. Overordnet myndighet i disse sakene er Luftfartstilsynet. Det kan i enkelte tilfeller gis dispensasjon fra restriksjonsplanens krav, for planlagte tiltak som innebærer avvik fra gjeldende regelverk. I disse tilfellene vil det være tiltakshavers ansvar å utarbeide en risikoanalyse, etter en anerkjent standard, som dokumenterer at tiltaket ikke medfører fare eller øket risiko for luftfarten.

Restriksjonsplanen består av to ulike plankart:

- Plankart over hinderflatenes utforming
- Plankart over navigasjonsinstrumentenes restriksjoner (også betegnet BRA-kart)

Nærmere beskrivelser av plankartene følger nedenfor. For kommunene er det viktig å være klar over at plan- og byggesaker innenfor restriksjonsplanens avgrensning må vurderes med basis i begge typene plankart.

### 4.2. Tilgjengelige rullebanelengder

Krav til rullebanen stiger med luftfartøyets vekt. Før avgang og landing må derfor luftfartøyets vekt beregnes slik at luftfartøyets krav til banelengde kan kontrolleres mot det som er tilgjengelig. Disse beregningene, som er svært kompliserte, utføres av flyselskapene og behandles derfor ikke her. For at disse vektberegningene skal kunne utføres må imidlertid fire forskjellige banelengder defineres:

- TORA (Take-Off Run Available): Lengden på den del av rullebanen som er kunngjort tilgjengelig for flyets bevegelse på banen ved avgang. TORA starter i fysisk asfaltert rullebanekant, dog ikke nærmere retningssenderantennen (LOC) enn 120 m dersom denne er plassert ut for baneende. TORA ender i motsatt baneende, fysisk merket med røde baneendelys og begrenset til et punkt hvor man fremdeles har et sikkerhetsområde med minimum lengde 300 m. De nærmeste 150 m etter baneenden skal være planert. Sistenevnte kan være nærmere definert med hensyn til bredde og bæreevne. Sikkerhetsområdene i baneendene på Kristiansand lufthavner er i dag 150 m, men restriksjonsplanens avgrensning har tatt hensyn til en eventuell utvidelse av disse til 300 m.

- **TODA (Take-Off Distance Available):** Lengden på TORA pluss lengden på et eventuelt hinderfritt stigeområde ("clearway"). TODA starter i samme punkt som TORA. Det hinderfrie stigeområdet har ingen krav til planering eller bæreevne, men er kun et definert rektangulært hinderfritt stigeområde i rullebanens forlengelse.
- **ASDA (Accelerated Stop Distance Available):** Lengden på TORA pluss lengden på en eventuell stoppbane dersom denne er etablert. ASDA skal tilfredsstillende krav til nødvendig sikkerhet ved oppbremsing dersom avgangen må avbrytes før flyet når en nærmere definert hastighet. Tilsvarende for TORA kreves det at ASDA har et sikkerhetsområde med minimum lengde 300 m utenfor enden av stoppbanen.
- **LDA (Landing Distance Available):** Lengden på den del av rullebanen som er kunngjort for landing. LDA starter på landingsterskel og har samme endepunkt som TORA/ASDA.

På Kristiansand lufthavn er det én rullebane med identitet 04-22. Avstanden mellom tersklene er 1870 m. I fm innværende godkjenningsperiode for den tekniske godkjenningen for Kristiansand lufthavn vil det bli etablert utvidete eller oppgraderte sikkerhetsområder utenfor begge baneender. Størrelsen på disse avhenger av hvilke tekniske løsninger som velges.

For å ivareta optimal utnyttelse av begge baner er det i restriksjonsplanen definert hinderfrie stigeområder på 150 m x 180 m både på bane 04 og på bane 22.

Retningsantennene (LOC) for de enkelte rullebanene er plassert slik:

Retningsantennene for bane 04 er lokalisert 195 m nord for THR 22.

Retningsantennene for bane 22 er lokalisert 135 m sør for THR 04.

Plasseringen har ingen innvirkning på startposisjonen for avgang på de enkelte banene.

Med basis i ovenstående vil følgende banelengder være tilgjengelige på Kristiansand lufthavn:

**Tabell 3. Kristiansand lufthavn – banelengder**

	TORA	ASDA	TODA	LDA
Bane 04	1970	1970	2120	1910
Bane 22	1910	1910	2060	1810

I foreliggende utbyggingsplaner for oppgradering av sikkerhetsområdene rundt rullebanen, vil begge terskler bli beholdt som i dag. Baneendene blir marginalt endret i ft eksisterende situasjon.

### 4.3. Hinderflater omkring rullebanen og krav til hinderfrihet i relasjon til flybevegelsene

I rullebanens tverretning skal ingen hinder, som ikke er brekkbare eller må være der av hensyn til flyplassens drift, penetrere en *sideflate* som starter 150 m fra rullebanens senterlinje, og i samme høyde som rullebanen, i hvert punkt, og stigende utover et skråplan på 14,3 % (1:7) inntil en høyde 45 m over rullebanenivå.

Dersom det finnes ikke-brekkbare hinder innenfor ovennevnte område, må det gjennomføres en risikoanalyse av disse hindrene. En slik analyse ble utført på Kristiansand lufthavn i 2007.

I rullebanens lengderetning skal ingen hinder overstige den såkalte utflygingsflaten (avgangsplan) eller innflygingsflaten (landingsplan).

- *Utflygingsflaten* starter 60 m utenfor baneenden (eller i enden av det hinderfrie stigeområdet). Denne har her en bredde på 180 m, og en breddeutvidelse på 12,5 %. Dersom ingen hinder penetrerer et skråplan på 2 % i utflygingsflaten, skal nye objekter i dette planet ikke penetrere et skråplan som overstiger 1,6 % (1:62,5).

- Dersom hinderfritt stigeområde er definert (clearway) starter dette ved baneende og danner et stigende skråplan på 1,25 %.
- *Innflygingsflaten* starter (dvs avsluttes på bakken) tilsvarende 60 m utenfor terskel til den respektive bane. Denne flaten har en bredde på 300 m, stiger med 2 % (1:50) og har en breddeutvidelse på 15 %.

Begge baner er forsynt med hinderfritt stigeområde. Avgangsplanene starter i enden av disse elementene, henholdsvis i en høyde av 13 moh på bane 04 og 15 moh på bane 22. Disse avgangsplanene danner således en dypere grøft i landingsplanene. Hinderfrie stigeområder har en helning på 1,25 % fra baneenden.

#### 4.4. Hinderflatenes restriksjoner

##### 4.4.1. Generelle kriterier for hinderflatenes restriksjoner

Hinderflatenes plankart viser summen av hinderflater for hele planområdet utstrekning. Det er Luftfartstilsynet som har definert krav til hinderfrihet lenger ut fra rullebanen enn hva som er beskrevet for det indre området, dvs under 45 m over rullebanenivå. Hovedtrekkene i disse hinderplan er:

*Innflygingsflaten* som starter 15 km fra terskel med høyde på 150 m over banenivå frem til 6,6 km fra terskel. Herfra faller planet med 1:40 frem til 3 km fra terskel og 1:50 de siste 3 km inn mot 60 m før terskel til de respektive baner. Flaten har en bredde på 300 m som starter 60 m foran terskel, og øker utover med 15 % på hver side.

*Utflygingsflaten* som fortsetter utover fra startpunktet 60 m ut for baneenden, eller i enden av "clearway", og 12,5 % breddeøkning frem til bredde på 1200 m er nådd Deretter holdes denne bredden med stigning 1:50 frem til 15 km fra de respektive baneendene).

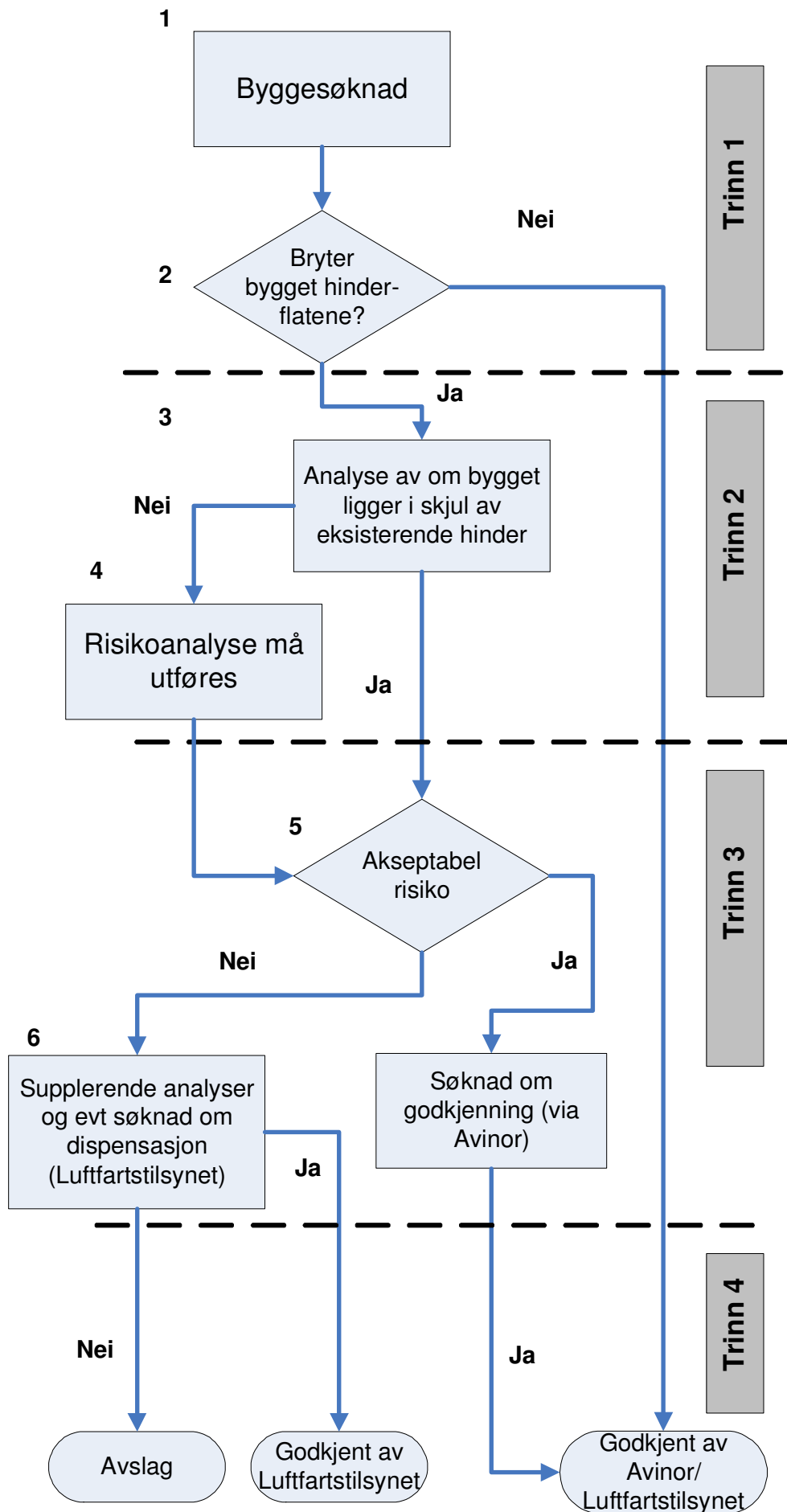
I fm et eventuelt motorbortfall ved avgang har operatørene utarbeidet særskilte prosedyrer som viser hvordan utflyging i slike tilfeller skal foregå. Som følge av sertifiseringskravene for et utvalg av de flytypene som opererer på Kristiansand lufthavn, kan ikke den fastsatte utflygingsflaten i restriksjonsplanen benyttes ved et eventuelt motorbortfall på bane 22. I plankartet er det derfor synliggjort trasé for prosedyre ved motorbortfall ved avgang på bane 22 for disse flytypene.

Sirklingsrestriksjonene beskrives av en *horisontalflate*, som utgjør en oval flate, med radius 4 km, målt fra rullebanens terskler, og med en høyde 45 m over rullebanens høyeste punkt. Utenfor denne ovale sirkelflaten begrenses det hinderfrie området videre utover av en oval, *konisk flate*, en omvendt avkortet kjegle, med stigning 1:20 til en ytre sirkel med radius 6,7 km. Dette innebærer at den avkortete kjeglen får en høyde på 100 m.

I tabell 5 er det gitt en oversikt over alle sirklingslys, ledelys, markerings og hinderlys som finnes innenfor restriksjonsplanens avgrensning.

##### 4.4.2. Utøvelse av kravene til hinderfrihet i kommunene

Figur 4.4.2. viser enkelt saksbehandlingen for byggesøknad i fm vurderinger av kravene til hinderfrihet. Det skal i første omgang kun kontrolleres at hinderflatene ikke brytes. Dette sikrer at det ikke blir unødvendig mye saksbehandling i fm den første vurderingen. Dersom bygget eller konstruksjonen ikke bryter hinderflatene danner dette et grunnlag for at bygget kan tillates oppført med hensyn til kravene til hinderfrihet på lufthavna. Mrk. For BRA-restriksjoner gjelder egne krav (se pkt 4.6.3 nedenfor).



Figur 4.4.2. Flytskjema som viser saksgang med bruk av hinderflatene i restriksjonsplanen

Dersom bygget eller konstruksjonen bryter hinderflatene må tiltakshaver gjennomføre en analyse av forholdet. Dette kan være alt fra en enkel vurdering til en omfattende risikoanalyse, - alt avhengig av byggets størrelse og omfanget av konflikten med hinderflatene. Søknad om godkjenning sendes deretter inn til Luftfartstilsynet via lufthavnens administrasjon. Avinor vil vurdere eventuelt behov for særskilt søknad om godkjenning fra Luftfartstilsynet. I så fall vil Avinor utarbeide en søknad med innstilling/uttalelse til Luftfartstilsynet.

Dersom en, etter en totalvurdering, kan akseptere den angitte risiko av tiltaket for luftfarten, kan tiltaket godkjennes. I motsatt fall må det gjennomføres mer omfattende analyser, og det kan eventuelt også søkes om dispensasjon fra bestemmelsene. Søknad om dispensasjon sendes til Luftfartstilsynet via den lokale lufthavnadministrasjonen. Mrk. For BRA-restriksjoner gjelder egne krav (jfr pkt 4.6.3. nedenfor).

Dersom analysen viser at risikoen av tiltaket er uakseptabelt for luftfarten, kan tiltaket ikke anbefales oppført.

#### **4.5. Eventuelle nye hinder som er skjult av et eksisterende hinder**

Innenfor det område som omfattes av ovennevnte utflygingsflate, innflygingsflate eller sideflate skal det ikke tillates nye hinder eller utvidelse av eksisterende hinder, med mindre det nye eller utvidede hinder er skjult av et eksisterende hinder, jfr BSL E 3-2, § 11-4 (2).

Luftfartstilsynet har gitt åpning for at prinsippene om skjuling hinder i BSL E 3-2, § 11-4(2) kan komme til anvendelse etter følgende:

Dersom det planlegges etablert et nytt hinder i inn- og/eller ut flygingssektoren av en lufthavn, kan dette nye hinderet tillates oppført forutsatt at følgende fire forhold er oppfylt:

- Det nye hinderet ligger i skjul av et eksisterende hinder.
- Det nye hinderet har en konstruksjon som ikke bidrar til å forstyrre evt navigasjonsanlegg i området eller på nærmeste lufthavn.
- Det nye hinderet ligger under et horisontalplan som kan prosjekteres fra toppen av det eksisterende hinderet, utenfor den aktuelle rullebanen, samt under et skråplan, fra det eksisterende hinderet, med negativ helning på 10 % i retning rullebanen.
- Det er gjennomført en risikoanalyse av det aktuelle nye hinderet i ft den eksisterende hindersituasjonen som viser at det nye hinderet ikke bidrar til øket risiko for flyoperasjonene på lufthavna.

#### **4.6. Navigasjonsinstrumentenes restriksjoner, inkludert BRA (Building Restriction Area)-restriksjoner**

##### **4.6.1. Generelle kriterier for de enkelte typene navigasjonsanleggs restriksjoner**

Rundt navigasjonsanleggene opererer man med inntil tre soner som omgir hverandre. Dimensjonen på de ulike anleggenes ytre sone er angitt på restriksjonsplankartet. For de av anleggene som står inne på lufthavnene, er det utarbeidet en detaljert plan for de ulike restriksjonssonene rundt anleggene.

Avhengig av type anlegg og funksjon, er det normalt 2 eller 3 soner rundt slike anlegg. Disse er følgende:

- Kritisk område
- Følsom område
- Vurderingsområde

*Kritisk område* tillates ingen ferdsel med kjøretøy eller anleggsmaskiner når anlegget er i drift uten avtale med kontrolltårnet. Unntak til ferdsel innenfor kritisk område vil være kjøring på opparbeidet tilførselsvei og parkeringsplass ved instrumenthytte. Vegetasjon må ikke overstige 50 cm. Byggverk, kiosker, konstruksjoner, transformatorer, master, lysarmaturer etc. må ikke oppføres uten en forhåndsgodkjennelse av fagspesialister i Avinor. Dette gjelder også graving av grøfter eller enhver endring av terrenget. Området skal merkes med skilt.

*Følsomt område*, som bare gjelder enkelte navigasjonsanlegg, er en del av manøvreringsområdet på en flyplass i utstrålingsretningen for et navigasjonsanlegg der parkerte eller taksende fly vil kunne gi uakseptable forstyrrelser på det utstrålte signalet. Innenfor følsomt område må, generelt, ingen fly befinne seg når et navigasjonsanlegg brukes under de siste 2 nautiske mil av en innflyvning.

*Vurderingsområde* omgir det følsomme området. I vurderingsområdene kan bygg og anlegg (faste konstruksjoner, master, ledningstrasser, byggekraner, veier o.l.) oppføres fritt under forutsetning av at disse ikke penetrerer BRA flatene. Det kan tillates å oppføre bygninger og konstruksjoner som penetrerer BRA-flatene dersom en radioteknisk vurdering konkluderer med at tiltaket ikke gir uakseptabel negativ påvirkning på navigasjonssignalene. Avinor kan i enkelttilfeller gi pålegg om begrenning og fjerning av vegetasjon. Det vises til detaljerte retningslinjer beskrevet i "BRA-kart brukerveiledning", bilag 2.

De ulike navigasjonsanleggene som finnes på eller i tilknytning til Kristiansand lufthavn framgår av tabell 4.

#### 4.6.2. Generelt om BRA-kartrestriksjoner

BRA-kartrestriksjoner beskriver ett eller flere vurderingsområder rundt flyplasser og enkeltstående NAV-anlegg der bygg og konstruksjoner kan forårsake forstyrrelser på signalene mellom fly og bakke, og som vil kunne medføre nærmere bestemte restriksjoner.

I restriksjonsplanene vises et eget BRA-kart (med røde streker) et rektangulært eller rundt område omkring hvert enkelt NAV-anlegg. Utenfor disse områdene vil det være en eller flere skråflater som markerer grensen for tillatt byggehøyde uten restriksjoner opp til en gitt høyde.

Dersom et planlagt bygg eller konstruksjon vil gjennomtrengre BRA-flatene, skal saken evalueres av en fagspesialist i Avinor. Disse spesialistene har egne internasjonale retningslinjer som følges.

Dersom et planlagt bygg eller konstruksjon ikke gjennomtrenger BRA-flatene, vil dette ikke medføre noen BRA-flaterestriksjoner. For nærmere detaljer vises til bilag nr 2.

#### 4.6.3. Utøvelse av BRA-kart restriksjonene i kommunene

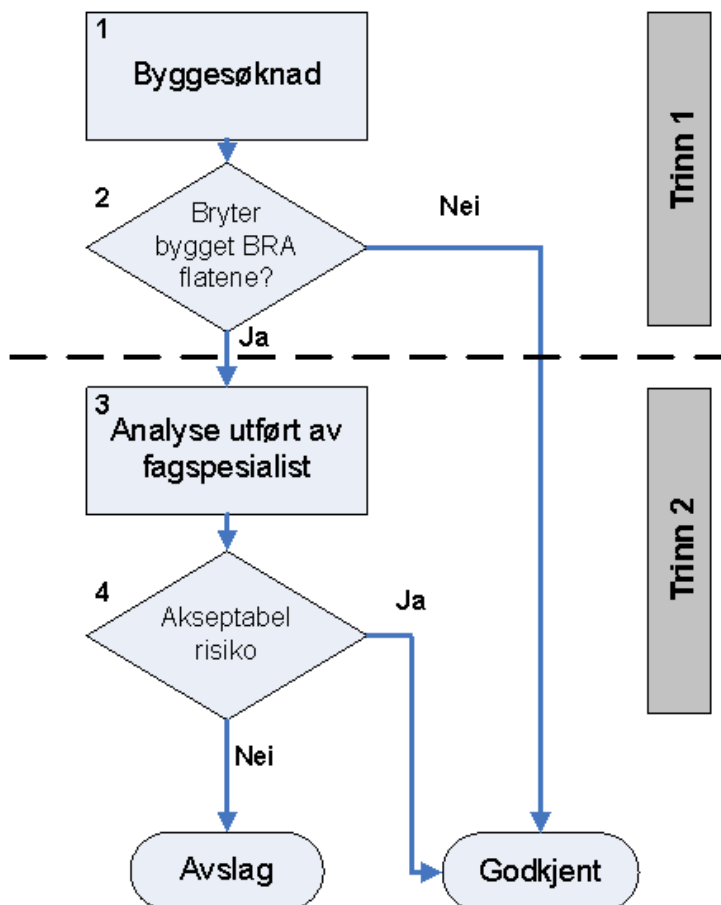
Figur 4.6.3. viser enkelt saksbehandlingen for byggesøknad. En skal i første omgang kun kontrollere at BRA-flatene ikke brytes. Dette sikrer at det ikke blir unødvendig mye saksbehandling i fm den første vurderingen.

Dersom bygget eller konstruksjonen ikke bryter BRA-flatene danner dette et grunnlag for at bygget kan tillates oppført med hensyn til kravene som gjelder NAV-anlegg for lufthavnen. Mrk. For krav til hinderfrihet i restriksjonsplanens hinderflater gjelder egne krav (se pkt 4.4.2).

Dersom bygget eller konstruksjonen bryter BRA-flatene skal en fagspesialist foreta en radioteknisk analyse av forholdet. Saken sendes inn til lufthavnens administrasjon.

Dersom analysen viser at den radiotekniske virkningen er under en, på forhånd klart, definert akseptabel grense, er dette et grunnlag for at bygget kan tillates oppført med hensyn til kravene som gjelder NAV-anlegg for lufthavnen.

Dersom analysen viser at den radiotekniske virkningen overskrider den akseptable grensen, kan bygget ikke anbefales oppført i den foreslåtte posisjonen. Eventuelt avslag skal begrunnelse av saksbehandler, og det bør medfølge et forslag til endringer som vil kunne bringe virkningen under de akseptable grenser.



Figur 4.6.3. Flytskjema som viser saksgang med bruk av BRA kart.



## 4.6.4. Oversikt over navigasjonsanlegg på og ved Kristiansand lufthavn

**Tabell 4. Oversikt over navigasjonsanlegg på og ved Kristiansand lufthavn, samt størrelse på tilhørende restriksjonsområder rundt anleggene**

Anleggstype og lokalisering	Kritisk område	Følsomt område	BRA-flate	Kommentar
LOC 04* - retningssender Lokalisert: 195 m utenfor baneende 22	280 m foran antennene	Fram til THR 22	Ut til 6000 m fra THR 04	* 6 element antennesystem
GP 04 - glidebaneantenne Lokalisert: 290 m etter THR 04	300 m*	Inntil 1000 m fra anlegget	Ut til 6000 m fra THR 04	* glidebanevinkel 3,4°
Marker (MM / OM) ILS merkefyr Lokalisert: 1,5 / 4,2 Nm før THR 04	15 m	Ingen		
LOC 22* - retningssender Lokalisert:135 m utenfor THR 04	240 m foran antennene	Fram til THR22	Ut til 6000 m fra THR 22	* 24 element antennesystem
GP 22 - glidebaneantenne Lokalisert:320 m etter THR 22	300 m*	Inntil 800 m fra anlegget	Ut til 6000 m fra THR 22	* glidebanevinkel 3,6°
Marker (MM / OM) ILS merkefyr Lokalisert:0,8 / 2,2 Nm før THR 22	15 m	Ingen		
DME*: Avstands- måler Lokalisert: Svensheia	1,5 m	Ingen	600 m	
D-VOR: VHF-retn. Bestem. radiofyr Lokalisert: Svensheia	100 m*	200 m*	600 m*	* Førende begrensning vil være et konisk plan i hele restriksjons-området med helning 1:60 inntil 3 km radius fra anleggets senter
DF: Peiler Lokalisert: På W-siden av rullebane 04-22	100 m*	200 m*	600 m*	* Førende begrensning (som ovenfor)
NDB: Rundtstrålende radiofyr Lokalisert:Odderøy	20 m	Ingen	600 m	
L (NDB): Rundtstrålende radiofyr Lokalisert:Birkeland	20 m	Ingen	600 m	

## 4.7. Kort beskrivelse av inn og utflygingsprosedyrer for Kristiansand lufthavn

Inn og utflygingsprosedyrene er konstruert og beregnet etter egne regler, PANS-OPS (Procedures for Air Navigation Services, Aircraft Operations), utarbeidet av ICAO. Nedenfor følger en kort oppsummering av de viktigste inn og utflygingsprosedyrene for Kristiansand lufthavn.

### 4.7.1. Innflygingsprosedyrer

Det er kunngjort følgende instrument innflygingsprosedyrer til Kristiansand lufthavn:

- ILS or LOC RWY 04 CAT I (ADF required)
- ILS or LOC RWY 22 (VOR required)
- NDB 04
- NDB 22 (VOR required)

Instrumentinnflygingen til bane 04 foregår i de fleste tilfeller ved å følge prosedyrene ILS 04 eller LOC 04. Prosedyrene følges fra MSA 3000 FT AMSL, med nedstigning til passering 2500 FT AMSL. Deretter fortsetter nedstigningen til MAPt/LLZ til OCA/H avhengig Cat I samt av luftfartøyets flygruppe (A, B, C eller D). Det er fastlagt MAP for hver enkelt instrument innflygingsprosedyre, og denne skal følges dersom ikke andre instruksjoner er gitt av Kristiansand TWR/APP.

Instrumentinnflyging til bane 22 foregår normalt ved å følge prosedyren ILS 22 eller LOC 22. Prosedyren følges fra MSA 3000 FT AMSL, med rettlinjert nedstigning. Deretter fortsetter nedstigningen avhengig av luftfartøyets flygruppe. Det er fastlagt MAP for hver enkelt instrument innflygingsprosedyre, og denne skal følges.

### 4.7.2. Utflygingsprosedyrer

For Kristiansand er det utarbeidet SID (Standard Instrument Departure) for bane 04 og 22. SID følges ved utflyging for tilknytting til de mest benyttede ATS-rutene evt. andre trekk til destinasjon. SID beregnes og utarbeides av Avinor basert på fastlagte internasjonale kriterier som tar hensyn til luftfartøyets ytelser. Prosedyrene må deretter godkjennes av Luftfartstilsynet før de publiseres og kan tas i bruk.

De forskjellige flytyper kan ha ulike ytelsesevner ved avgang og utflyging. Vær- og føreforhold, rullebanelengde, medfølgende last (vekt), mv. vil ha påvirkning på hvordan ulike flytyper opptrer i denne fasen av flygingen.

Utflygingsprosedyrene (SID) fra bane 04 er relativt ukompliserte og traseen følger rett nordøst av lufthavna fram til Birkeland L (NDB). Tilsvarende SID fra bane 22 følger rett sørvest av lufthavna fram til like øst for DVOR Svensheia.

I fm utflyging vil motorbortfall etter avgang være den mest kritiske fase for et luftfartøy. Operatørene skal ta særskilt hensyn til den enkelte flytypes tekniske egenskaper og ytelsesevne ved utarbeidelse av sine prosedyrer ved motorbortfall etter avgang (jfr også ovennevnte pkt 4.4.1). I plankartet er det tatt hensyn til at korridoren for utflygingsprosedyren ved motorbortfall etter avgang på bane 22, for enkelte operatører og/eller flytyper ikke kan følge en rettlinjert trase. Det er derfor konstruert en egen korridor for denne prosedyren. Korridorens bredde er totalt 1800 m og med krav til hinderfrihet som følger en stigegradient på 2 %.

## 5. FLYPLASSBELYSNING – FORHOLDET TIL FARLIGE OG VILLEDENDE LYS

På flyplassen og i omgivelsene av denne finnes spesifikke lys og lysanlegg som er plassert ute i terrenget som hjelpemidler i fm inn- og utflyging (se tabell 5). Hensikten med slike lys kan også være å varsle om hinder i form av master, terreng mv slik tilfellet er for Kristiansand lufthavn. Det er meget viktig at slike lys og lysanlegg til en hver tid fungerer som forutsatt. Det må ikke etableres lysanlegg eller andre lys som kan bidra til å forstyrre funksjonaliteten til disse flyplassspesifikke lysanleggene.

Lysanlegg som vurderes å bidra til farlige hendelser eller som kan virke villedende, skal fjernes eller endres slik at disse ikke medfører fare for luftfarten. Dersom det oppdages slike lys i flyplassens omgivelser, kan luftfartsmyndigheten eventuelt pålegge flyplassseier å fjerne slike lysanlegg. Det kan i særskilte tilfeller være aktuelt å pålegge tiltakshaver å gjennomføre en risikoanalyse, bla for å dokumentere at disse lysene ikke bidrar til fare for luftfarten.

For Kristiansand lufthavn skal det vies særskilt oppmerksomhet mot farlige og villedende lys innenfor et område på 750 m fra rullebanens forlengede senterlinje og ut til 4500 m fra rullebanens terskler.

I tillegg skal flyplassseier iaktta laserlys innenfor følgende 3 soner:

- Laserfri sone
- Laserkritisk sone
- Lasersensitiv sone

*Laserfri sone:* strekker seg 3700 m på hver side av rullebanens senterlinje og ut til 9300 m fra rullebanens terskler. Bredden på de ytre 5600 m fra tersklene er 750 m på hver side av rullebanens forlengete senterlinje.

*Laserkritisk sone:* begrenses av en sirkel med radius 18.500 m omkring flyplassens geometriske sentrum

*Lasersensitiv sone:* sone som flyplassseier skal fastsette ut i fra lokale flyoperative forhold.

Flyplassspesifikke lys og lysanlegg, utenfor selve flyplassområdet på Kristiansand lufthavn, framgår av tabell 5. For Kristiansand lufthavn gjelder dette kun hinderlys. Alle de oppgitte lysene ligger innenfor restriksjonsplanens avgrensning.

Det må særskilt påses at det er etablert tilstrekkelige restriksjonssoner rundt hinderlysene slik at lysenes funksjon ikke blir svekket av eksempelvis vegetasjon eller nye bygg og anlegg.

**Tabell 5. Oversikt over hinderlys/blink ved Kristiansand lufthavn innenfor restriksjonsplanens ytre avgrensning (hinderlys på lufthavna er ikke medtatt). Listen er ikke komplett.**

Beskrivelse	Type lys	Evt kommentar
<b>Hinderlys/Blink</b>		
Mast Tveit-Lauåsen	Rødt hinderlys	
Mast Vardåslia	Rødt hinderlys	
Mast Ålefjærfjorden	Rødt hinderlys	
Mast Ålefjærfjorden	Rødt hinderlys	
Mast Farvannet	Rødt hinderlys	
Mast Sørlandsparken NMT	Rødt hinderlys	

## 6. RISIKO FOR KOLLISJONER MELLOM FUGL OG FLY

### 6.1. Generelt

Fugler kan være problematisk for flytrafikken. Så lenge det har foregått luftfart, har fuglenes potensielle trussel for operasjoner med luftfartøy vært til stede. Det er også en kjent sak at luftfarten, hvert eneste år, opplever at kollisjoner mellom fugl og fly er en hovedårsak, eller en medvirkende årsak, til mer eller mindre alvorlige hendelser. Kollisjoner mellom fly og fugler koster hvert år den sivile luftfarten på verdensbasis totalt et beløp i størrelsesorden 8 mrd kr. Av dette er en betydelig andel knyttet til rene materielle kostnader på fly og flymotorer. 108 sivile fly er totalhavareert som følge av fuglekollisjoner. Liv er også gått tapt, 54 sivile, fatale ulykker med totalt 276 døde. (Tall pr 2009). 231 personer har omkommet på verdensbasis fram til 2002 i mer enn 40 forskjellige flyulykker som var forårsaket av kollisjoner mellom fugl og sivile fly.

Hvert år rapporteres det i Norge mellom 145 og 175 kollisjoner mellom fugl og fly, mindre enn 10 % av disse medfører skader på fly, med betydelige kostnader. Ulykker er svært sjeldne, og sivile fly har aldri havareert pga fugl i Norge. Derimot har 4 militære fly havareert, og i ett av tilfellene medførte dette et dødsfall.

Spesielt fokus rettes mot kollisjon mellom fugl og fly under inn- eller utflyging til flyplasser. Dette skyldes i stor grad at operasjoner med luftfartøy er spesielt sårbare ved motorhavari i disse fasene av flygingene. Redusert motorkraft pga fugl i flymotorene under inn- eller utflyging, er årsaken til flere alvorlige luftfartshendelser. Normalt er kollisjon med de største fugleartene mest kritisk.

Aktiv bekjempelse av fugl på og ved lufthavnene, ved preventive og operasjonelle tiltak, er vesentlige bidrag til å redusere risikoen for kollisjon mellom fugl og fly.

### 6.2. Arealbruk

Mange former for arealbruk omkring en flyplass kan bidra til å tiltrekke seg fugler. Det er bla kjent at enkelte former for jordbruk bidrar til å tiltrekke seg fugl når det pløyes, såes eller i fm innhøsting.

Verneområder for fugl liggende tatt inntil et flyplassområde er uheldig, fordi dette bidrar til å trekke til seg store mengder fugl, spesielt i fm sesongtrekkene.

Søppelfyllinger og andre avfallsdeponier trekker også til seg mye fugl. Som følge av dette, har Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) utarbeidet retningslinjer der det kreves minimum 7km avstand mellom en flyplass og nærmeste søppel og avfallsdeponi.

### 6.3. Internasjonale anbefalinger

ICAO's råd (ICAO Council) vedtok 6. mars 2003 nye internasjonale bestemmelser som berører temaet "fugl-fly". Disse er gjort gjeldende fra november 2003. Bestemmelsene publiseres gjennom ICAO's "International standards and recommended practices", nedfelt i 18 annexer. Innenfor området "fugl-fly" er det besluttet å skjerpe regelverket, som berører lokaliseringen av potensielle fugleområder nær opp til flyplassene (jfr. bla ICAO Journal, Vol. 58, nr. 3, 2003). I hht ICAO's Annex 14 Volume I, part 9.4.3, er det luftfartsmyndighetenes ansvar å redusere denne risikoen.

Som følge av at Norge har undertegnet Chicagokonvensjonen av 1944, hviler det en forpliktelse hos de nasjonale myndighetene til å følge opp ICAO's Annexer for å kunne utøve og ivareta sikker luftfart. Luftfartstilsynet har varslet at ovennevnte ICAO standard, om lokalisering av fugleområder nær flyplassene, vil bli innarbeidet i egen nasjonal forskrift innenfor BSL (Bestemmelser for sivil luftfart)-serien.

#### **6.4. Lokale forhold**

Fugletettheten ved Kristiansand lufthavn er allerede et problem for luftfarten. Lufthavna tilhører gruppen av lufthavner med de høyeste antallene årlige "birdstrike"-hendelser, og flere av disse hendelsene har medført store kostnader for flyselskapene.

Som følge av ovenstående har Avinor utarbeidet retningslinjer for fuglebekjempelse ved Kristiansand lufthavn. Skremming kan skje med bilkjøring, eventuelt avfyring av hylere eller hagelskudd i forbindelse med flyoperasjoner på lufthavna. Vedlikehold av gressarealer gjennomføres slik at disse blir mindre attraktive for fugl. Det innføres også alternative skremme-metoder, som "distresscall" og laser. Direkte avliving ved skyting gjøres kun når bortjaging ikke har virkning.

## 7. VINDSKJÆR OG TURBULENS

Ulykker og nestenulykker har forekommet som følge av vindskjær og turbulens, og temaet har derfor fått større oppmerksomhet de siste årene. Avinor har fokusert på temaet. SINTEF er samarbeidspartner i arbeidet. Det har tidligere vært benyttet både modellforsøk og datamaskinbaserte beregningsmodeller i Avinors arbeid. Etter flere års utviklingsarbeid er det nå etablert et samarbeid mellom SINTEF, Meteorologisk Institutt og Avinor om et system for varsling av turbulens. Systemet baserer seg på moderne værvarsling og matematiske modeller av atmosfæren. Disse modellene skaleres ned i flere trinn fra en "storskala" modell som dekker Skandinavia og havområdene omkring, til en lokal modell. Data om det lokale terrenget tas inn i beregningene.

Beregningene krever stor datamaskinkapasitet og vil bli utført på tungregneanlegget på NTNU i Trondheim. MI vil være ansvarlig for driften av systemet, samt utarbeide selve varslene ut fra beregningsresultatene. Systemet er satt i gang for flere lufthavner, bla Trondheim lufthavn, Hammerfest lufthavn, Sandnessjøen lufthavn, Tromsø lufthavn og Sandane lufthavn. Systemet skal etter planen også tas i bruk på flere andre lufthavner der det er behov for å foreta turbulensvarsling.

Vindskjær er definert som endring i vindstyrke og vindretning (vindhastighet) over en avstand i en hvilken som helst retning. Turbulens er kastevinder. Både vindskjær og turbulens kan forårsakes av at fysiske hindre forstyrrer en fri luftstrøm. Når avstanden er kort og endringen i vindhastighet er stor, kan dette medføre et alvorlig problem for fly som beveger seg med stor hastighet gjennom slikt luftrom. Vindskjær og turbulens skyldes ofte formasjoner i terrenget.

Vindskjær og turbulens på en rullebane kan også skyldes bygninger i nærheten eller vegetasjon. Erfaring fra tilsvarende problemstillinger, og de vurderinger som er gjort, tilsier at hindre bør ha en høyde over eksisterende terreng der hinderet ønskes lokalisert som er mindre enn  $1/35$  av avstanden til rullebanens senterlinje. Dersom denne høyden overskrides må konstruksjonen / bygningen vurderes mht turbulenseffekter, eventuelt ved hjelp av en vindstrømsanalyse. En slik vurdering vil ta hensyn til bygningsgeometri, lokale vindforhold (vindretning og styrke, samt turbulensintensitet) vanlig banebruk, hvor på rullebanen turbulens kan inntreffe, hvilke flytyper som kan bli påvirket, hvilken fase i avgang / landing blir påvirket, hvor ofte problemet kan oppstå, risiko for personell og materiell etc.

Vurderingen vil da resultere i enten en tilslutning til prosjektet, eller en anbefaling om justeringer / tilpasninger som er nødvendige for å gi akseptable flyoperative forhold. Det vil være en forutsetning at forslagsstiller / utbygger dekker kostnadene for analyse og vurderingsarbeidet.

På norske flyplasser har et høyde / avstandsforhold på  $1/25$  vært benyttet som kriterium. Analyser og beregninger som er gjort for bygninger nær rullebaner viser at hindre som er høyere enn  $1/40$  av avstanden til rullebanens senterlinje vil kunne medføre at flyplassen ikke kan tilby akseptable landingsforhold ved vindstyrker over ca. 20 m/sek. Forskere ved SINTEF som Avinor har benyttet har tidligere gått inn for at  $1/40$  settes som generell grense for nye hindre på norske flyplasser.

Ny bebyggelse i flyplassens omgivelser må plasseres og utformes med tanke på den turbulensvirkning disse kan medføre for flyoperasjonene. Dette kan innebære at byggehøyder som er i samsvar med gjeldende reguleringsplaner kan vise seg å være for høye ut i fra dette kriterium. Det understrekes at dette kun er et kriterium for når det må sendes søknad, og ingen absolutt byggehøydebegrensning. Kristiansand lufthavn ligger på et område med korte avstander til kupert terreng og fjell. Det er kjent at turbulens ved inn- og utflyging til lufthavna kan være noe problematiske under spesielle vindforhold. Dersom det i framtiden blir aktuelt å etablere ny bygningsmasse i nærområdene av innflygingene til lufthavna, kan det være aktuelt for Avinor å kreve at tiltakshaver gjennomfører strømningsanalyser av mulighet for turbulens mv

## 8. BRUK AV MODELLFLY INNENFOR RESTRIKSJONSPLANEN

Bruk av modellfly har fått en økende interesse de seineste årene. I mange tilfeller utøves denne type aktivitet på åpne sletter og jorder, ofte i nærområdene av flyplasser. I noen tilfeller har bruk av modellfly nær flyplassene resultert i farlige situasjoner for fly under inn eller utflyging. Som følge av dette, er det nødvendig å sette begrensninger i fm bruk av modellfly innenfor restriksjonsplanens avgrensning. Begrensningene er i stor grad i overensstemmelse med de retningslinjer som Norsk luftsportsforbund, modellflyseksjonen, har utarbeidet mht "Sikkerhet i fm modellflyging".

Det er ikke tillatt å utøve modellflyvirksomhet innenfor en radius av 5 km fra en flyplass. For Kristiansand lufthavn innebærer dette at det ikke er tillatt å utøve modellflyvirksomhet innenfor den delen av restriksjonsplanen som avgrenses av ytterkanten av horisontalflaten i restriksjonsplanen, samt videre 1 km utover, i den koniske flaten, uten særskilt tillatelse fra ENCN TWR. Det er heller ikke tillatt å utøve modellflyaktivitet i de nærmeste 5 km av inn- og utflygingsflatene fra lufthavna.

Dersom det gis tillatelse til å operere modellfly nærmere lufthavna enn 5 km, er det uansett ikke tillatt å operere modellfly i en flyhøyde som overstiger 130 m så lenge det foregår lufttrafikk i området.

## 9. RESTRIKSJONSPLANEN I DE BERØRTE KOMMUNENE

### 9.1. Beskrivelse av planområdets utstrekning.

Oversiktskart som viser beliggenheten restriksjonsplanens utstrekning er vist i kartbilag 3. Nedenfor følger en kort beskrivelse for hver kommune.

#### Kristiansand kommune

I Kristiansand kommune er det de sentrale delene av kommunen som ligger innenfor restriksjonsplanen. I tillegg inngår større arealer i den nordøstre delen av kommunen. Planområdet berører sentrum av Kristiansand by. For selve bysentrum, vil maksimal tillatt byggehøyde etter restriksjonsplanen ligge mellom ca 120 og 150 moh. Etter det vi har fått opplyst fra Kristiansand kommune, vil disse høydene være uproblematisk i ft gjeldende planbestemmelser.

Størst begrensninger med hensyn til maksimal tillatt byggehøyde vil gjelde for arealer som ligger innenfor innflygingsflaten til bane 04 og utflygingsflaten til bane 22, dvs de nærmeste områdene i Topdalsfjorden, SW for lufthavna. I dette området vil BRA-restriksjoner knyttet til ILS-anlegget til bane 04 legge føringer for hva som kan tillates av nye bygg og anlegg. Bortsett fra på neset mellom Hamresanden og Topdalselva rett SW for lufthavna, hvor maksimal tillatt byggehøyde vil være ca 20-25 moh, vil de mest følsomme arealene ligge ute i selve Topdalsfjorden.

På Justneshalvøya finnes en terreng høyde på 85 moh. Denne legger i prinsippet føringer for hva som kan tillates av maksimal byggehøyde i området. Fra Kristiansand kommune har Avinor fått opplyst at det ikke tillates høyere byggehøyde enn 80 moh på Justneshalvøya. Byggehøyder vil derfor ikke være noe problem på Justneshalvøya, men det kan komme mindre begrensninger i materialvalg på fasader på SE-siden av høyden Eidet.

For området "Sørlandsparken" har Kristiansand kommune opplyst at maksimale byggehøyder vil ligge mellom ca 100 og 115 moh. Etersom både Ravnåsen med høyde 127 moh og Rossheia i NØ, med høyde 190 moh, vil utgjøre dominerende terrenghinder i området, anses de oppgitte maksimale byggehøydene innenfor Sørlandsparken å være uproblematisk i ft kravene i restriksjonsplanen og tilhørende BRA-kart. Det samme vil være tilfellet for høydedraget Lauvåsen innenfor det samme området.

I nordvest og nord vil terreng høyder bla ved Borgeheia og Lauvåsen mv være berørt av høyderestriksjoner knyttet til restriksjonsplanens sideflate og horisontalflate. Det vil være størst begrensninger knyttet til områdene som berøres av restriksjonsplanens sideflate på NW-siden av selve flyplassområdet og i selve innflygingsflaten nærmest rullebanen. Områdene NW for Borgeheias høyeste punkt, 172 moh, vil i stor grad være skjult at dette terrenghinderet.

På Lauvåsen vil terrengformasjonen mellom Bakken og Ryen innenfor innflygingsflaten til bane 22 kunne bli berørt av restriksjoner, men bare i de tilfeller det er aktuelt å bygge høyere enn de høyder som allerede eksisterer innenfor området. For øvrig vil store deler av dalføret langs Topdalselva i NW-lig retning være skjult av omkringliggende terrengformasjoner.

#### Songdalen kommune

Songdalen kommune berøres bare marginalt av restriksjonsplanens avgrensning og er derfor ikke nærmere omtalt her.



### **Lillesand kommune**

Lillesand kommune har først og fremst arealer i den horisontale flaten og i ytre deler av innflygingsflaten til bane 22 som blir berørt. I stor grad vil eksisterende terrengforhold kunne medføre at nye bygg og installasjoner vil bli liggende i skjul av eksisterende terrenghinder.

### **Søgne kommune**

Søgne kommune berøres bare marginalt av restriksjonsplanens avgrensning og er derfor ikke nærmere omtalt her.

### **Birkenes kommune**

Birkenes kommune har først og fremst arealer i ytre deler av innflygingsflaten til bane 22 som blir berørt. Høyden på Barlindåsen, ca 230 moh, vil i stor grad være styrende for eventuelle begrensninger i arealutnyttelsen i dette området.

## **9.2. Tilpasninger av restriksjonsplanen i utvalgte områder av kommunene som ikke berøres, eller som bare i liten grad, berøres av plankravene**

Dette punktet vil bare være aktuelt dersom kommunene i framtid ettersyn synliggjør behov for å klargjøre plankravene innenfor utvalgte arealer i den aktuelle kommunen.

## **9.3. Framgangsmåte ved søknad om dispensasjon**

Enkelte kommuner har i tidligere kommentarer til Avinor etterlyst hvordan berørte grunneiere skal gå fram for å søke om dispensasjon i de tilfellene det planlegges oppført eventuelle bygg, bolighus, påbygg, garasjer, hytter eller andre type installasjoner mv som er i konflikt med kravene til hinderfrihet i restriksjonsplanen. Avinor har anbefalt at det i størst mulig grad gjøres forsøk på å samordne slike søknader for et større område som skal bygges ut. Dette innebærer at det eventuelt utarbeides en felles risikoanalyse av de planlagte tiltakene innenfor ett større område i stedet for at hver enkelt grunneier utarbeider hver sin risikoanalyse for sitt konkrete utbyggingstiltak.

I områder hvor det kun er planlagt enkelttiltak må grunneier selv stå ansvarlig for utarbeidelse av nødvendig dokumentasjon, herunder eventuell risikoanalyse, som viser at den planlagte utbyggingen ikke bidrar til å redusere flysikkerheten. For oppføring av mindre enkeltstående bolighus eller mindre påbygg av eksisterende boliger, vil det som oftest være tilstrekkelig med en enkel beskrivelse av tiltaket, vedlagt plantegninger, samt en kort redegjørelse av utforming av terreng og andre boliger i det omkringliggende området.

For å kunne gjennomføre en risikoanalyse henviser Avinor til Luftfartstilsynets veileder som finnes tilgjengelig på Luftfartstilsynets hjemmeside ([www.luftfartstilsynet.no](http://www.luftfartstilsynet.no)). Eventuelle generelle spørsmål knyttet til framgangsmåter og bruk av slike risikoanalyser, må rettes til Luftfartstilsynet.

Luftfartstilsynet  
Postboks 243  
8001 Bodø  
Telefon:75585000 / E-post: postmottak@caa.no

## 10. BEMERKNINGER ETTER OFFENTLIG ETTERSYN

Etter at høringsfristen for planen hadde utløpt, hadde det kommet inn 12 uttalelser og spørsmål til planen. Nedenfor følger en kort gjennomgang av høringsuttalelsene med Avinors eventuelle kommentarer.

### A. Uttalelse fra Kristiansand kommune

Kristiansand kommune har følgende uttalelse:

*"Viser til forslag til restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik - høringsutgave februar 2011. Restriksjonsplanen ble behandlet i byutviklingsstyret og formannskapet. Begge vedtok å ta restriksjonsplanen til etterretning og at planens føringer skulle innarbeides i forslag til ny kommuneplan. Hvordan føringene blir innarbeidet i forslag til ny kommuneplan kommer frem av saksfremlegget.*

*Vi ber i tillegg om at restriksjonsplanen oppdateres etter ny planlov som trådte i kraft 1 juli 2009."*

*I formannskapsmøtet 18.05.11 ble det gjort følgende vedtak:*

*"Formannskapet viser til saksfremstillingen og tar restriksjonsplanen for Kristiansand lufthavn, Kjevik til etterretning. Planens føringer innarbeides i forslag til ny kommuneplan"  
(Enst.)*

Avinors kommentarer:

Kommunen vil få oversendt nødvendige filer i SOSI-format. Det vil bli utarbeidet en veiledning til bruken av kartene. Planbeskrivelsen vil bli oppdatert med korrekte henvisninger til ny planlov. Dette er for øvrig også kommentert av Samferdselsdepartementet selv (jfr pkt 3.J. nedenfor).

### B. Uttalelse fra Vest-Agder Fylkeskommune

Ingen merknader.

### C. Uttalelse fra Direktoratet for Naturforvaltning

*"Direktoratet for naturforvaltning (DN) viser til Avinor AS brev datert 24.02.11. Det er primært Fylkesmannens miljøvernavdeling som har oppfølgingsansvaret for denne typen planer i forhold til om nasjonalt eller regionalt prioriterte miljøforhold berøres. Så DN henviser til eventuelle vurderinger fra Fylkesmannen."*

### D. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet

*Denne restriksjonsplanen omhandler luftrommet over Kjevik og Fiskeridirektoratets interesser blir ikke berørt i denne sammenheng.*

### E. Uttalelse fra Kystverket

Ingen merknader.

## F. Uttalelse fra Luftfartstilsynet

*"Luftfartstilsynet viser til kunngjøring om utleggelse av restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik og flyplassens nære omgivelser til offentlig høring. Jfr. Luftfartsloven § 7-13.*

*Berørte kommuner bes være oppmerksom på at vedtatt restriksjonsplan med bestemmelser skal tas inn i kommuneplanens arealdel evt. stedlige reguleringsplaner når de rulleres. Jfr. Plan- og bygningsloven §§ 11-7, pkt. 2 og 11-8. For eksisterende kommuneplaner vil restriksjonsplanen med bestemmelser gjelde i tillegg til aktuelle kommuneplaner eller reguleringsplaner. Eventuell utbygging som kan være i strid med plankart over hinderflatenes restriksjoner og plankart over navigasjonsinstrumentenes restriksjoner (BRA-kart) som fastsettes i restriksjonsplanen, vil i forkant av slik utbygging, kreve en risikoanalyse, etter anerkjent standard, som dokumenterer at utbygging (tiltak) ikke medfører fare eller øket risiko for luftfarten.*

*For ordens skyld gjøres det oppmerksom på at når restriksjonsplanen er vedtatt, vil Luftfartstilsynet kunne gi pålegg om å stoppe en planlagt utbygging, dersom denne er i konflikt med restriksjonsplanen. Luftfartstilsynet har for øvrig ingen kommentarer til selve restriksjonsplanforslaget".*

Avinors kommentarer:

Under informasjonsmøtene som har funnet sted har Avinor vært nøye med å påpeke overfor de berørte kommunene at en vedtatt restriksjonsplan med bestemmelser skal tas inn i kommuneplanens arealdel eller stedlige reguleringsplaner når disse rulleres. Vi har fått en forståelse av at de berørte kommunene i all hovedsak vil følge opp dette.

For de av kommunene som arealmessig bare i svært liten grad blir berørt av planen, spesielt i randsonen av planområdet for restriksjonsplanen, har Avinor ment at krav om innarbeidelse av restriksjonsplan med bestemmelser bør kunne overlates til kommunene selv å vurdere hensiktsmessigheten av.

## G. Uttalelse fra Statens Vegvesen Region Sør

Ingen merknader.

## H. Uttalelse fra Søgne kommune

*"Søgne kommune har ikke merknader til restriksjonsplanen for Kjevik flyplass. Anlegget på Svensheia inngår i reguleringsplanen for Romsvika vedtatt 10.04.02 og arealet er regulert til friluftsområde hvor det ikke skal tillates nye tiltak.*

*Hvis det skal legges inn restriksjonsområde på kommuneplanens arealdel for arealene rundt antenneanlegget, ber vi om tilbakemelding på hvor stort område som skal inngå i hensynssonen. Det hadde vært ønskelig med tilbakemelding innen 1. mai i år ettersom vi nå arbeider med ny kommuneplan."*

Avinors kommentarer:

Avinor mener at det i dette tilfellet er tilstrekkelig at det aktuelle anlegget inngår i reguleringsplanen for Romsvika og at ytterligere innarbeidelse i andre planverk er unødvendig.

## I. Uttalelse fra Agder Energi Nett AS

*"Agder Energi Nett AS har pr. i dag 2 stk 110kV høyspenningsslinjer som krysser innflygningssonen til Kristiansand Lufthavn Kjevik ca. 600 meter fra enden av rullebanen i nord østlig retning. Disse linjene har en høyde på 17-18 meter over bakken. Disse linjene strømforsyrer Sørlandsparken samt hele Randesundområdet i Kristiansand kommune."*

Avinors kommentarer:

Avinor mener at de nevnte mastene ikke er i konflikt med restriksjonsplanens krav. Mastenes høyde er tidligere vurdert og kan bli stående som i dag.

## J. Uttalelse Samferdselsdepartementet

*"Vi viser til brev av 24. februar 2011 fra Avinor AS om høring av utkast til restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik datert 24.02.1. Siden departementet har myndighet til å vedta den endelige planen har vi ikke merknader til utkastet."*

*Vi gjør likevel oppmerksom på at henvisningen til den gamle plan- og bygningsloven § 27-1 i luftfartsloven § 7-13 annet ledd ved en feil ikke ble rettet opp da den nye plan- og Bygningsloven ble vedtatt. Departementet tar imidlertid sikte på å foreslå en endring av bestemmelsen i et høringsnotat som trolig vil bli sendt på høring i løpet av våren. Inntil videre kan det være naturlig å se hen til prosedyrebestemmelsene i den nye plan- og bygningsloven § 5-2 annet og tredje ledd."*

Avinors kommentarer:

Planbeskrivelsen vil bli oppdatert med korrekte henvisninger til ny planlov. Dette er for øvrig også kommentert av Kristiansand kommune (jfr pkt 3.A. ovenfor).

## K. Uttalelse fra Borgeheia AS

Borgeheia AS har ikke vesentlige motforestillinger til restriksjonsplanen.

Borgeheia AS er et interesseselskap for videreutbygging av Borgeheia nordvest for Kristiansand lufthavn. Selskapet har en målsetting om å utvikle Borgeheia til næringsområde og intensjonen er at dette kan utgjøre en langsiktig reserve av næringsareal som også vil være med på å underbygge flyplassens langsiktige utvikling. I sin uttalelse kommer Borgeheia AS med enkelte overordnede synspunkter på den langsiktige utbyggingen i områdene rundt Kjevik. For flere detaljer vises til vedlagte kopi.

Avinors kommentarer

Ut fra de planene Borgeheia AS tidligere har fremlagt for Avinor, vil det være en viss mulighet for at deler av den planlagte utbyggingen som Borgeheia AS ser for seg på Borgeheia kan få rådighetsinnskrenkninger. Avinor mener likevel at dette ikke kan vurderes nærmere før det foreligger mer detaljerte planer for den aktuelle utbyggingen. Det foreligger pr dd ingen reguleringsplan for det berørte området, og bestemmelsene i restriksjonsplanen vil derfor legge føringer for hvordan den videre utbyggingen i Borgeheia-området vil kunne skje. Avinor er at den oppfatning at Borgeheia AS er inneforstått med dette.

## L. Spørsmål fra Ole Morten Helland

Ole Morten Helland disponerer en eiendom, gnr 47/5 på Vige i Kristiansand kommune og har opplyst at det planlegges å oppføre et 25 meters høyhus med topp ca kote 100 på eiendommen. Helland har spurt om restriksjonsplanen vil sette begrensninger i mulighetene for å utnytte eiendommen til dette formål.

Avinors svar:

Avinor har besvart Helland direkte og opplyst at eiendom, gnr 47/5, ikke vil bli belastet med rådighetsinnskrenkninger så lenge høyhuset ikke bygges høyere enn 101 moh.

## M. Uttalelse fra Norwegian Air Shuttle AS

*"Norwegian Air Shuttle ASA (NAX) ser med tilfredsstillelse på at det utarbeides en overliggende restriksjonsplan som regulerer fremtidige endringer i luftfartens strenge krav til hinderfrihet for Kristiansand lufthavn, Kjevik. Reguleringsplanen inneholder en rekke gode aspekter som vil bidra til å sikre at utvikling og aktiviteter i områdene rundt Kristiansand lufthavn ikke vil påvirke luftfarten negativt. Norwegian Air Shuttle vil allikevel komme med noen betraktninger rundt enkeltelementer i planforslaget.*

*I planforslaget gis det rom for dispensasjoner til restriksjonsplanens krav. Som operatør ved Kristiansand lufthavn, Kjevik vil Norwegian Air Shuttle henstille til at oppføring/endring av bygningsstrukturer som påvirker hinderflaten håndheves meget strengt. Videre anses det som positivt at planforslagets geografiske avgrensning tar høyde for en utvidelse av rullebanens sikkerhetsområder (22/04) fra dagens 150M til 300M.*

*NAX anser planforslagets punkt 4.7.2 vedrørende utflygingsprosedyrer som noe mangelfull vedrørende prosedyrer for motorbortfall. Planforslaget tar kun hensyn til utflygninger som går i forlengelse av rullebaneretningen, og ikke for fremtidige kurvede GPS baserte utflygninger. I tillegg finner vi at planforslaget ikke i tilstrekkelig grad tar høyde for motorbortfallprosedyrer som har annen ruteføring enn i forlengelse av rullebanen. Som våre vedlegg viser har NAX allerede i dag motorbortfallprosedyrer som ikke har samme ruteføring som publiserte utflygninger. Norwegian Air Shuttle anser det som viktig at planforslaget utdypes og at det geografiske området innebefattet i forslaget på dette punkt gjenspeiler nåværende ruteføring, samt sannsynlig fremtidig ruteføring.*

*Vedlagt finnes NAX nåværende prosedyrer i forbindelse med motorbortfall for utflygingsprosedyrer ENCN bane 04/22."*

Avinors kommentarer

Avinor har som følge av innspill og kommentarer fra Norwegian Air Shuttle (NAX) tatt med en angivelse av trasé for prosedyre ved motorbortfall på bane 22 på plankartet selv om dette i utgangspunktet er et anliggende mellom aktuell flyoperatør/selskap som opererer på Kristiansand lufthavn og Luftfartstilsynet. Kravene til hinderfrihet for denne traséen følger de samme kravene som gjelder for den fastsatte rettlinjete utflygingsflaten for bane 22.

## **BILAGSOVERSIKT**

**Bilag 1. Bestemmelser til restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik**

**Bilag 2. BRA kart – Brukerveiledning**

**Bilag 3. Hinderflater - prinsippsskisser**

**Bilag 4. Samferdselsdepartementets vedtaksbrev datert 08.11.11**

**Kartbilag 1. Restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik, plankart for hinderflater.**

**Kartbilag 2. Restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik, plankart for navigasjonsanleggenes restriksjonsområder.**

**Kartbilag 3. Oversiktskart over restriksjonsplanens utstrekning**

## Bilag nr 1. Bestemmelser og retningslinjer

Planens navn	Restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik
Avinor sak nr.	11/00670
Arkivkode	600
Vedtatt	Fastsatt av Samferdselsdepartementet 08.11.11 med hjemmel i lov av 11. juli 1993 nr 101 om luftfart § 7-13., 3. ledd
Forslag ved	21.10.11

### § 1. Planens intensjon

Bestemmelser	Retningslinjer
<p>Restriksjonsplanen skal tilrettelegge for flysikkerhet ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• å sikre et hinderfritt luftrom for inn- og utflyging</li> <li>• at signalene fra radionavigasjonsutstyret ikke forstyrres av omgivelsene</li> <li>• å sikre at flyplassbelysningens funksjoner ikke påvirkes negativt av farlige og villedende lys</li> <li>• at omgivelsene ikke påfører rullebanen vindskjær og turbulens</li> <li>• å sikre redusert hyppighet av kollisjon mellom fugler og fly</li> <li>• å sikre at modellfly ikke benyttes innenfor en sikkerhetsmessig forsvarlig avstand fra flyplassen</li> </ul>	

### § 2. Generelt

#### § 2.1. Plangrenser

Bestemmelser	Retningslinjer
<p>Plangrensene er vist på kartbilag 1 og 2.</p> <p>”RESTRIKSJONSPLAN” EN-CN-P-08, datert 27.09.11</p> <p>Hinderflater beskrevet av hinderbegrensende plan</p> <p>”BYGGERESTRIKSJONSKART”, Avinor EN-CN-P-09, datert 26.10.10.</p> <p>Posisjoner for navigasjonshjelpemidler med tilhørende radiotekniske restriksjonsområder og byggehøyderestriksjoner</p>	

## § 2.2. Søknad om dispensasjon

Bestemmelser	Retningslinjer
Alle søknader om dispensasjon etter §§ 3, 4, 5 og 6 skal fremsettes til Avinor. Det er Luftfartstilsynet som er avgjørende myndighet. Vedtak etter §§ 3, 4, 5 og 6 i etterfølgende bestemmelser, kan påklages til Samferdselsdepartementet	Når søknad skal sendes til Avinor, bør søknaden underbygges med en dokumentasjon som viser at det planlagte tiltaket ikke bidrar til å redusere flysikkerheten. Slik dokumentasjon vil normalt være en risikoanalyse etter en anerkjent standard. På grunnlag av den mottatte søknaden, utarbeider Avinor en innstilling til søknaden, eventuelt med tilleggskommentarer. Søknaden sendes deretter til Luftfartstilsynet.

## § 3. Bestemmelser som sikrer hinderfritt luftrom for luftfartøy

### § 3.1. Krav til hinderfrihet generelt - hinderflater

Bestemmelser	Retningslinjer
Ingen nye hindre skal overstige de skrå, horisontale og krumme plan som er vist med koteangivelser på vedlagte plankart, kartbilag 1, og beskrevet i § 3.2, § 3.3 og § 3.4 nedenfor:	<p>Planen legger til grunn at alle eksisterende hinder, herunder kraftlinjer, boliger, småhus, garasjer mv som utgjør hinder, er sjekket ut i ft kravene til hinderfrihet i restriksjonsplanen. Det er ikke kjent at noen eksisterende hinder innenfor Kristiansand lufthavns restriksjonsplan, i form av bygg, bolighus mv utgjør noen konflikt i ft kravene i planen.</p> <p>Innenfor enkeltområder hvor det planlegges etablering av småhusbebyggelse som vil utgjøre hinder, kan det være mulighet for at det allerede finnes dominerende/høy vegetasjon av trær omkring selve området som skal bebygges. Innenfor slike områder vil kravene til maksimalt tillatt byggehøyde oftest være styrt av trærnes/vegetasjonens høyde.</p> <p>På eksponerte områder, på ytterkanten av åsrygger, moreneplatåer, åsrygger, topper mv vil det, normalt, ikke kunne tillates oppført nye byggbolighus som er i konflikt med høydebegrensningsskravene i restriksjonsplanen. I slike områder vil hensynet til lufttrafikken være førende.</p>

### § 3.2. Krav til hinderfrihet i rullebanens tverretning

Bestemmelser	Retningslinjer
I rullebanens tverretning skal ingen hindre overstige de skråplan som starter 150 m fra senterlinjen, i same høyde som tilhørende rullebane i hvert punkt, stigende utover med en helning på 1:7.	<p>Eventuell bebyggelse, anlegg mv som har samme høyde eller lavere enn bebyggelsen nærmest rullebanen, vil normalt ikke bli påvirket av kravene i bestemmelsen.</p> <p>0-punktet i tverretningen, 150 m fra rullebanens senterlinje, tar utgangspunkt i aktuell høyde over havet i rullebanens senterlinje.</p>



### § 3.3. Krav til hinderfrihet i rullebanens lengderetning

Bestemmelser	Retningslinjer
<p>3.3.1. Generelt I rullebanens lengderetning skal ingen hindre overstige verken avgangsflaten og innflygingsflaten for begge baner.</p>	<p>Krav til <i>Utflygings-</i> og <i>innflygingsflater</i> er definert nærmere i det etterfølgende § 3.3.2. og § 3.3.3, samt i planbeskrivelsens pkt. 4.6.2.</p>
<p>3.3.2. Utflygingsflaten <i>Utflygingsflaten</i> starter 60 m utenfor baneenden / enden av "clearway". Det har en bredde på 180 m, stiger med 2 % og har en breddeutvidelse på 12,5 % frem til bredde på 1.200 m. Etter 1200 m, beholdes bredden, mens planene stiger videre med 1:50 frem til 15 km fra de respektive baneender. For bane 22 gjelder i tillegg til ovenstående at det er etablert en egen trasé/korridor for eventuelt motorbortfall etter avgang med bredde 1800 m og en gradient på 2 %. Denne begynner en sving 1045 m, etter baneende 22, med kurs retning 195°.</p>	<p>Det kan innvilges dispensasjon etter søknad. Som en del av søknadsmaterialet, skal det framlegges en risikoanalyse etter en anerkjent standard. Dersom det eksisterer et hinder i området som overskygger eller skjuler et planlagt nytt hinder, vil det vanligvis være unødvendig med en dispensasjonssøknad. Det henvises for øvrig til flere detaljer under pkt. 4.4 i planbeskrivelsen.</p> <p>Vanligvis vil utflygingsflaten være mindre kritisk enn innflygingsflaten. Spesiell oppmerksomhet må imidlertid rettes mot eksponerte områder.</p>
<p>3.3.3. Innflygingsflaten <i>Innflygingsflaten</i> (dvs. ender) starter 60 m utenfor terskel til den respektive bane, og har en bredde på 300 m. Breddeutvidelsen er 15 % og stigningen 2 % (1:50) frem til 3 km utenfor de respektive baneender. Herfra stiger planene med 1:40 (2,5 %) til 6,6 km fra baneendene. Deretter er disse horisontale og avsluttes 15 km fra baneendene.</p>	<p>Det kan innvilges dispensasjon etter søknad. Som en del av søknadsmaterialet, skal det framlegges en risikoanalyse etter en anerkjent standard. Dersom det eksisterer et hinder i området som overskygger eller skjuler et planlagt nytt hinder, vil det vanligvis være unødvendig med en dispensasjonssøknad. Det henvises for øvrig til flere detaljer under pkt. 4.4 i planbeskrivelsen. Områder hvor prinsippene om skjuling av hinder kan komme til anvendelse gjelder særlig ytre deler av innflygingssektoren til bane 22.</p> <p>For større områder hvor det planlegges oppført flere bygg som vil penetrere innflygingsflaten, bør søknad om dispensasjon samordnes i en samlet søknad for hele det aktuelle området. Normalt må ansvarlig tiltakshaver for slik utbygging utarbeide en slik søknad.</p>

### § 3.4. Krav til hinderfrihet i sirklingsområdene

Bestemmelser	Retningslinjer
<p>Sirklingsrestriksjonene beskrives av en horisontal oval flate, <i>horisontalflaten</i>, med radius 4 km, målt fra rullebanens terskler, 45 m over rullebanens høyeste punkter. Utenfor horisontalflaten begrenses det hinderfrie området av en oval <i>konisk flate</i> (omvendt avkortet kjegle) med stigning 1:20 utover til en sirkel med radius 6 km, 145 m over rullebanens høyeste punkter.</p>	<p>Det kan innvilges dispensasjon etter søknad. Som en del av søknadsmaterialet, skal det framlegges en risikoanalyse etter en anerkjent standard. Dersom det eksisterer et hinder i området som overskygger eller skjuler et planlagt nytt hinder, vil det vanligvis være unødvendig med en dispensasjonssøknad. Det henvises for øvrig til flere detaljer under pkt. 4.4 i planbeskrivelsen. Flere hinder innenfor horisontalflaten og den koniske flaten i Kristiansand kommune, vil kunne gjøre bruk av prinsippene om skjuling av hinder.</p> <p>Spesiell oppmerksom må rettes mot eksponerte områder i ft aktuell inn- eller utflygingsretning. Eksempelvis kan et eventuelt motorbortfall for fly</p>

Bestemmelser	Retningslinjer
	under avgang kunne bli spesielt kritisk i ft hindersituasjonen på eksponerte områder.

## § 4. Bestemmelser som sikrer navigasjonsinstrumentenes funksjoner

### § 4.1. Generelt

Bestemmelser	Retningslinjer
Bygninger, anlegg, terrenginngrep, lagring, vegetasjon, kraftlinjer, telelinjer og annen virksomhet på og nær flyplassen, innenfor BRA-restriksjonene som angitt på plankartet, kartbilag 2, skal tilfredsstill bestemmelsene i § 4.2, § 4.3 og § 4.4 nedenfor.	Det vises til detaljerte retningslinjer beskrevet i "BRA-kart brukerveiledning", bilag 2.

### § 4.2. Krav til kritisk område

Bestemmelser	Retningslinjer
Innenfor kritisk område tillates ingen ferdsel med kjøretøy eller anleggsmaskiner når anlegget er i drift uten avtale med kontrolltårnet. Unntak til ferdsel innenfor kritisk område vil være kjøring på opparbeidet tilførselsvei og parkeringsplass ved instrumenthytte. Vegetasjon må ikke overstige 50 cm. Byggverk, kiosker, konstruksjoner, transformatorer, master, lysarmaturer etc. må ikke oppføres uten en forhåndsgodkjennelse av fagspesialister i Avinor. Dette gjelder også graving av grøfter eller enhver endring av terrenget. Området skal merkes med skilt.	

### § 4.3. Krav til følsomt område

Bestemmelser	Retningslinjer
Følsomt område er en del av manøvreringsområdet på en flyplass i utstrålingsretningen for et navigasjonsanlegg der parkerte eller taksende fly vil kunne gi uakseptable forstyrrelser på det utstrålte signalet. Innenfor følsomt område må, generelt, ingen fly befinne seg når et navigasjonsanlegg brukes under de siste 2 nautiske mil av en innflyvning.	

### § 4.4. Krav til vurderingsområde

Bestemmelser	Retningslinjer
I vurderingsområdene kan bygg og anlegg (faste konstruksjoner, master, ledningstrasser, byggekraner, veier o.l.) oppføres fritt under forutsetning av at disse ikke penetrerer BRA flatene.	Det kan tillates å oppføre bygninger og konstruksjoner som penetrerer BRA-flatene dersom en radioteknisk vurdering konkluderer med at tiltaket ikke gir uakseptabel negativ påvirkning på navigasjonssignalene. Avinor kan i enkelttilfeller gi pålegg om begrensnings og fjerning av vegetasjon. Det vises til detaljerte retningslinjer beskrevet i "BRA-kart brukerveiledning", bilag 2.

## § 5. Bestemmelser som sikrer flyplassbelysningens funksjoner

### § 5.1. Krav til nye lys som etableres i nærområdet av flyplass

Bestemmelser	Retningslinjer
Det må ikke etableres lys i nærheten av flyplassen eller innenfor restriksjonsplanens avgrensning som på grunn av sin intensitet, utforming eller farge kan medføre fare for flysikkerheten.	Det skal spesielt iakttas slike lys innenfor en avstand på 750 m på hver side av rullebanens forlengede senterlinje og ut til 4500 m fra tersklene. Spesiell oppmerksomhet rettes mot sterke lys som benyttes ved kjøpesenter, idrettsarenaer mv.

### § 5.2. Villedende lys i nærområdet av flyplass

Bestemmelser	Retningslinjer
Villedende lys som forhindrer eller vanskeliggjør en riktig tolkning av flyplassbelysningen, skal fjernes eller endres slik at disse ikke lenger kan medføre slik villedning.	Villedende lys kan eksempelvis være lys fra sirkus, idrettshaller, idrettsarenaer, kjøpesenter, alpinbakker mv. Spesielt vil gule natriumlys være problematiske i ft luftfarten.

### § 5.3. Laserlys i nærområdet av flyplass

Bestemmelser	Retningslinjer
<p>5.3.1. Laserfri sone</p> <p>Det må ikke etableres laserlys innenfor <i>Laserfri sone</i>. Denne strekker seg 3700 m på hver side av rullebanens senterlinje og ut til 9300 m fra rullebanens terskler. Bredden på de ytre 5600 m fra tersklene er 750 m på hver side av rullebanens forlengede senterlinje.</p>	Luftfartstilsynet kan gi utfyllende opplysninger om laserlys som kan være farlige for luftfarten. ICAO har utarbeidet eget veiledende materiell.
<p>5.3.2. Laserkritisk sone</p> <p>Det kan etableres laserlys innenfor <i>Laserkritisk sone</i> etter særskilt vurdering og avtale med flyplassens innehaver. Sonen begrenses av en sirkel med radius 18.500 m omkring flyplassens geometriske sentrum.</p>	For at Avinor (flyplasser) skal kunne vurdere mulighetene for etablering av laserlys innenfor laserkritisk sone, må tiltakshaver utarbeide en sikkerhetsvurdering eller risikoanalyse av tiltaket som viser at det aktuelle lyset ikke bidrar til å svekke flysikkerheten.
<p>5.3.3. Lasersensitiv sone</p> <p>Det kan etableres laserlys innenfor <i>Lasersensitiv sone</i> etter særskilt vurdering og avtale med flyplassens innehaver.</p>	Den lasersensitive sonen fastsettes av flyplasser ut i fra lokale flyoperative forhold. Lufthavna må kontaktes dersom det er spørsmål knyttet til å etablere laserlys i denne sonen.

### § 5.4. Krav til synlighet av hinderlys, sirklingslys og ledelys

Bestemmelser	Retningslinjer
Hinderlys, sirklingslys og ledelys skal ikke skjermes av vegetasjon.	Avinor kan gi pålegg om begrensnig og fjerning av vegetasjon som har vokst opp over den førende høydebegrensning.

## § 6. Bestemmelser som skal forhindre vindskjær og turbulens

Bestemmelser	Retningslinjer
Større bygg, massedeponier, snødeponier eller andre anlegg, skal ha en høyde over eksisterende terreng der hinderet ønskes plassert som er mindre enn 1/35 av avstanden til rullebanens senterlinje.	Det kan innvilges dispensasjon etter søknad. Som del av søknadsmaterialet, skal det fremlegges rapport fra vindstrømningsanalyse, før avgjørelse kan fattes. Større bygg i denne sammenheng menes bygg som har en utstrekning på mer enn 50 m og en total grunnflate på mer enn 1500 m <sup>2</sup> .

## § 7. Bestemmelser som skal redusere hyppighet av kollisjon mellom luftfartøy og fugl

Bestemmelser	Retningslinjer
Sjøpelfyllinger og andre avfallsdeponier er ikke tillatt innenfor plangrensen.	Jfr. KLIF's retningslinjer for anleggelse av søppelfyllplass. Det kan være aktuelt å begrense eventuelle biotoper for fugl i nærområdet av lufthavna. Beliggenheten av disse i ft flyoperasjonene skal tillegges vekt i ft risiko for eventuell konflikt mellom fugl og fly.

## § 8. Bestemmelser for bruk av modellfly innenfor restriksjonsplanen

Bestemmelser	Retningslinjer
Det er ikke tillatt å utøve bruk av modellfly innenfor den flaten som avgrenses av horisontalflaten i restriksjonsplanen, samt videre 1 km ut i den koniske flaten, dvs totalt 5 km fra rullebanen. Det er heller ikke tillatt å utøve modellflyaktivitet i de nærmeste 5 km av inn- og utflygingsflatene fra lufthavna.  Modellfly må under enhver omstendighet ikke operere i en flyhøyde som overstiger 130 m innenfor restriksjonsplanens øvrige deler.	Det kan i særskilte tilfeller innhentes egen tillatelse til å benytte modellfly nærmere enn 5 km fra lufthavna fra Avinor lokalt. Det forutsettes at ENCN TWR anser slik bruk for å være forsvarlig i ft lufttrafikken samt at søknaden er underbygget av en risikoanalyse.

## § 9. Risikoanalyser

Bestemmelser	Retningslinjer
Flyplasser kan kreve at det gjennomføres en risikoanalyse etter en anerkjent standard for planlagte tiltak som innebærer avvik i ft gjeldende regelverk som berøres av denne restriksjonsplanen.	Ved risikoanalysen skal det vurderes hvilken risiko for luftfarten avvikene representerer og hvilke kompensierende tiltak som eventuelt må fastsettes. Kompensierende tiltak fastsettes av Luftfartstilsynet i henhold til bestemmelsene som gjelder for sivil luftfart (BSL).  Luftfartstilsynet har utarbeidet en veileder for utarbeidelse av risikoanalyser. Denne ligger tilgjengelig på web-siden <a href="http://www.luftfartstilsynet.no">www.luftfartstilsynet.no</a> .

	Luffartstilsynet vil kunne gi detaljer omkring hvordan en slik analyse må legges opp, samt hvilke krav det stilles til dokumentasjonen i slike analyser.
--	--

## § 10. Erstatning

Bestemmelser	Retningslinjer
Dersom en eiendom berøres av rådhetsinnskrenkninger, har eieren rett til erstatning fra plassens innehaver for så vidt innskrenkningene medfører at eiendommen ikke kan utnyttes på regningssvarende måte, hensett til dens størrelse, beliggenhet og forholdene for øvrig, eller at eieren på annen måte lider et formuestap som han etter alminnelige rettsgrunnsetninger har krav på å få erstattet. Det som her er bestemt, gjelder tilsvarende for rettigheter i fast eiendom.	Erstatning kan ikke kreves uten at det forgjeves er søkt dispensasjon, jfr Bestemmelser for sivil luftfart (BSL 3-2), § 18-2 og § 18-3.

## § 11. Om skjønn

Bestemmelser	Retningslinjer
Saker om erstatning etter § 10 avgjøres ved skjønn. Skjønn må forlanges av den som krever erstatning, innen 3 år etter kunngjøring av vedtatt plan.	Skjønnskostnadene bæres av plassens innehaver om ikke retten bestemmer noe annet.

## § 12. Ikrafttreden

Bestemmelser	Retningslinjer
Restriksjonsplanen trer i kraft 08.11.11.	

## Bilag 2

Brukerveiledning			
Tittel	<b>BRA kart</b> Building Restriction Area	Rev./Dato	1.0 28.02.2007
		Utarbeidet	Roger Holm
		Kontrollert	Asbjørn Ursin
		Godkjent	Hakon Hernæs

## Innhold:

1. Beskrivelse av BRA kart. ....	38
1.1 Generell beskrivelse .....	38
1.2 Gjeldende forskrifter.....	38
2. Definisjoner .....	39
3. Hvordan kommuner og berørte skal forholde seg til plankravene.....	40
4. Beskrivelse av planflatene i BRA-kartet .....	41
5. BRA former (Shapes) .....	42
6. Tolkning av BRA kartet .....	44

**1. Beskrivelse av BRA kart.****1.1 Generell beskrivelse**

- 1.1.1 BRA står for Building Restriction Areas, og beskriver et eller flere områder rundt flyplasser og enkeltstående NAV-anlegg der bygg og konstruksjoner kan forårsake forstyrrelser på signalene mellom fly og bakke, og som vil kunne medføre nærmere bestemte restriksjoner.
- 1.1.2 BRA-kartet viser med røde streker et rektangulært eller rundt område omkring hvert enkelt NAV-anlegg. Utenfor dette området vil det være en eller flere skråflater som markerer grensen for tillatt byggehøyde uten restriksjoner opp til en gitt høyde.
- 1.1.3 Dersom et planlagt bygg eller konstruksjon vil gjennomtrenge BRA-flatene, skal saken evalueres av en fagspesialist i Avinor. Disse spesialistene har egne internasjonale retningslinjer som følges. Ref pkt 1.2.3.
- 1.1.4 Dersom et planlagt bygg eller konstruksjon ikke gjennomtrenger BRA-flatene, vil dette ikke medføre noen BRA-flaterestriksjoner. (Se kapittel 3).

**1.2 Gjeldende forskrifter**

- 1.2.1 Kravene til utarbeidelse av BRA-kart er gitt som nasjonal forskrift i pkt 1.2.2 og basert på Internasjonale retningslinjer angitt i pkt. 1.2.3.
- 1.2.2 Nasjonale forskrifter:

BSL G 6-1 Forskrift om Flynavigasjonstjenesten, som baserer seg på ICAO Annex 10, har følgende bestemmelse i §17, 6. ledd:

*Tjenesteyter skal utarbeide et BRA-kart (Building Restriction Area) som viser maksimal tillatt bygghøyde på ethvert sted innenfor et gitt geografisk område. Dette kartet skal være tilgjengelig for de lokale myndigheter og enhver saksbehandler som har ansvaret for byggesaker. Bygg eller konstruksjoner kan tillates oppført*

*dersom de er lavere enn den høyden som er angitt på BRA-kartet. Dersom bygget er høyere enn tillatt, skal plantegningene sendes til en radioteknisk vurdering av en faginstans.*

BSL E 3-2 Forskrift om utforming av store flyplasser, som bygger på ICAO Annex 14, stiller krav til de enkelte anleggenes plassering på og ved en lufthavn. Formålet med dette er å sikre at nye anlegg ikke utgjør hinder som er i konflikt med de fastsatte hinderflatene (jfr restriksjonsplanen). For lufthavnas NAV-anlegg gjelder egne bestemmelser, jfr forskriftens § 11-3 og 11-4.

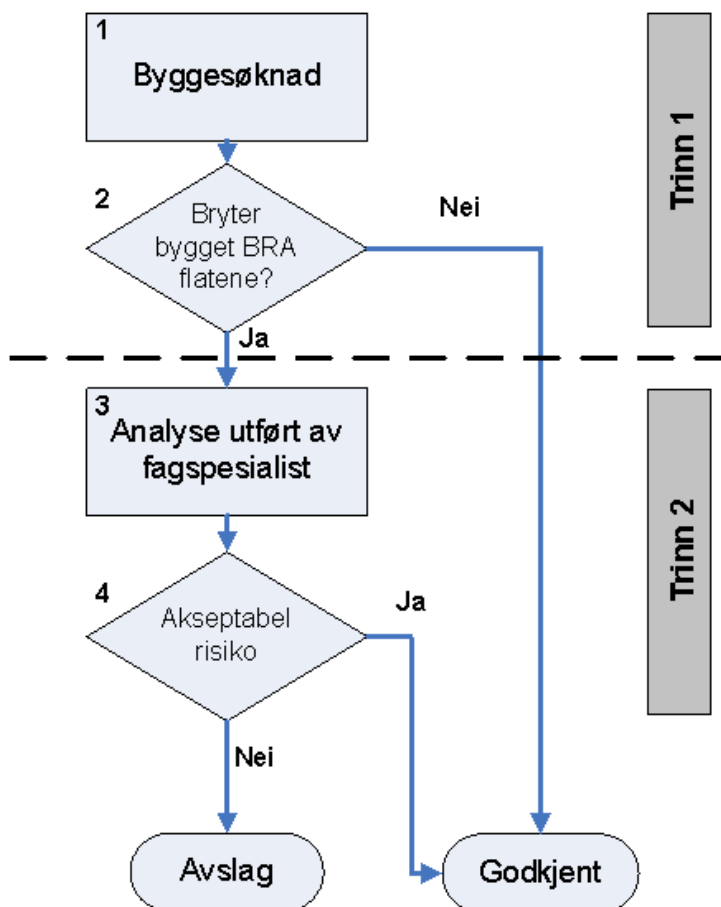
### 1.2.3 Internasjonal retningslinje: ICAO EUR DOC 015, EUROPEAN GUIDANCE MATERIAL ON MANAGING BUILDING RESTRICTED AREAS

## 2. Definisjoner

Annex 10	ICAO's spesifikasjoner for de tekniske NAV-anlegg.
Annex 14	ICAO's spesifikasjoner for flyplassenes utforming og hinderplan.
BSL	Bestemmelser for Sivil Luftfart, forskrifter som regulerer all virksomhet innen sivil luftfart i Norge. Utgiver er Luftfartstilsynet.
DME	Et retningsvirkende eller rundstrålende anlegg som angir avstanden til fly innenfor 370km avstand. I Norge er kun den rundstrålende typen i drift.
GBAS	Bakkestasjon: GPS mottagerstasjon for satellittnavigasjonsanlegg.
GBAS	VDB: VHF senderstasjon for satellittnavigasjonsanlegg.
ICAO	International Civil Aviation Organisation, en FN-organisasjon som spesifiserer det felles internasjonale rammeverket innen sivil luftfart som sikrer at de enkelte nasjonale regelverk blir like.
ILS Localiser	Et retningsstrålende landingssystem som står i motsatt ende av landingsbanen. Den finnes i to utgaver, 1F for mindre flyplasser og 2F for de større.
ILS GP	Et retningsstrålende glidebane anlegg, som står ved siden av landingsterskelen. Disse er inndelt i typene SBR, M-ARRAY og EFGS
Merkefyr	Små anlegg som sender et smal strålebunt rett opp for å markere gjenværende avstanden til rullebanen til fly under innflyging.
NDB	Rundstrålende radiofyr.
Restriksjonsplan	En plan som viser de fastsatte hinderflatene for en lufthavn samt NAV-anleggenes BRA-flater.
THR	<i>Definisjonen i Annex 14/BSL E 3-2 er følgende:</i> Terskel viser begynnelsen av en rullebane som er brukbar for landing, dvs begynnelsen av den kunngjorte landingsdistansen.
UDF/VDF	Rundstrålende peileanlegg som viser retningen flyenes sendinger kommer fra.
VOR	Et rundstrålende NAV-anlegg som plasseres enten på en flyplass eller ute i terrenget langs flyruter. Den er inndelt i typene C, D og T.

### 3. Hvordan kommuner og berørte skal forholde seg til plankravene

- 3.1 Den nedenstående figuren viser enkelt saksbehandlingen for byggesøknad. En skal i første omgang kun kontrollere at BRA-flatene ikke brytes. Dette sikrer at det ikke blir unødvendig mye saksbehandling i fm den første vurderingen.
- 3.2 Dersom bygget eller konstruksjonen ikke bryter BRA-flatene danner dette et grunnlag for at bygget kan tillates oppført med hensyn til kravene som gjelder NAV-anlegg for lufthavnen. Mrk. For krav til hinderfrihet i restriksjonsplanen gjelder egne krav.
- 3.3 Dersom bygget eller konstruksjonen bryter BRA-flatene skal en fagspesialist foreta en radioteknisk analyse av forholdet. Saken sendes inn til lufthavnens administrasjon.
- 3.4 Dersom analysen viser at den radiotekniske virkningen er under en, på forhånd klart, definert akseptabel grense, er dette et grunnlag for at bygget kan tillates oppført med hensyn til kravene som gjelder NAV-anlegg for lufthavnen. Mrk For krav til hinderfrihet i restriksjonsplanen gjelder egne krav.
- 3.5 Dersom analysen viser at den radiotekniske virkningen overskrider den akseptable grensen, kan bygget ikke anbefales oppført i den foreslåtte posisjonen.
- 3.6 Avslaget skal begrunnelse av saksbehandler, og det bør medfølge et forslag til endringer som vil kunne bringe virkningen under de akseptable grenser.



Figur 3.1 Flytskjema som viser saksgang med bruk av BRA kart.

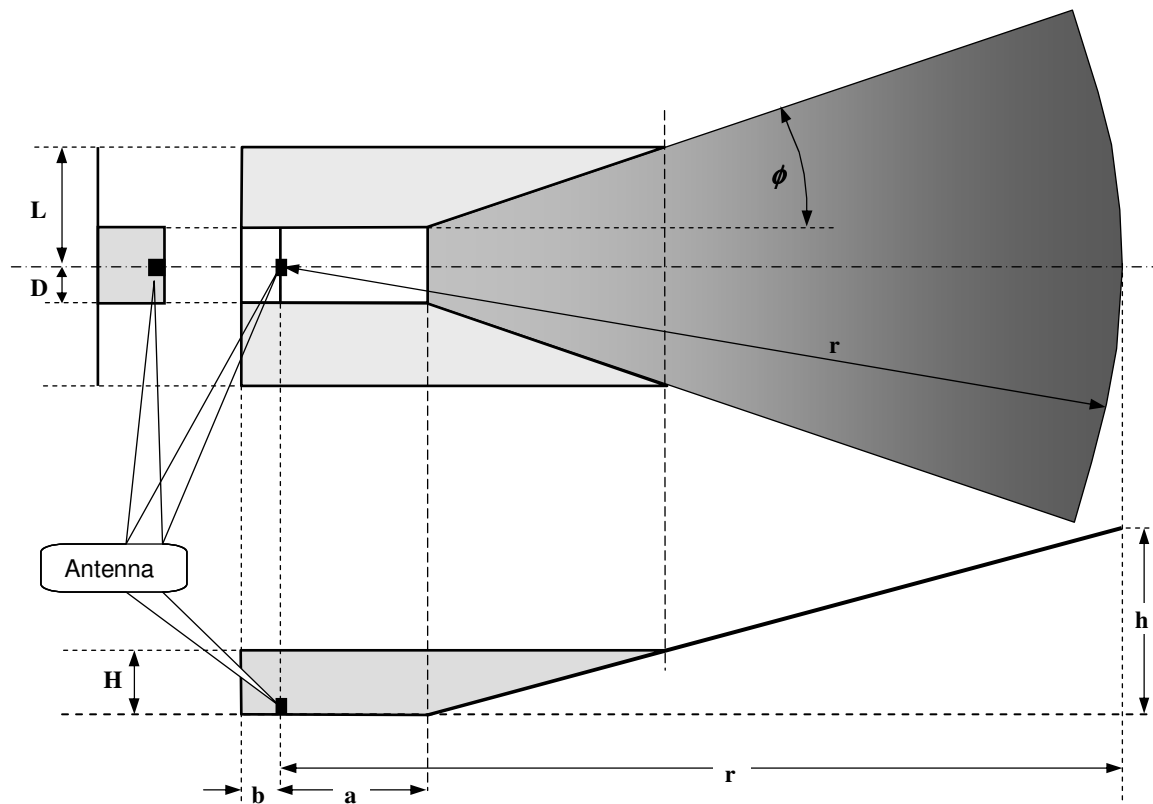


#### 4. Beskrivelse av planflatene i BRA-kartet

- 4.1 BRA-kart viser flere skrå og rette hinderplan som omgir en flyplass eller enkeltstående NAV-anlegg, og viser hvor annen bebyggelse kan legges uten å gi forstyrrelser på signalene fra NAV-anlegg. Dersom bygg blir for store, kan signalene reflekteres i veggene og ut mot flyene, noe som kan gi uakseptable feilutslag på flyinstrumentene. Ønsker noen å føre opp bygninger som penetrerer BRA-flatene, må planene gjennom en høringsinstans der radiotekniske spesialister vurderer om disse kan komme i konflikt med navigasjonsinstrumentene.
- 4.2 I punkt 5 er vist de to hovedtypene for BRA former, de rundstrålende og de retningsbestemte utstrålingene. BRA-formene skal beskytte NAV-anlegg ved flyplasser mot reflekser som kan forstyrre signalene. Disse er framstilt på grunnlag av databeregninger der meget store bygg eller flater vil føre til at signalreflekser forårsaker uakseptable forstyrrelser.
- Utgangspunktet er altså en "verste tilfelle" beregning. Det er kun de bygg som bryter BRA-flatene som har mulighet til å forårsake forstyrrelser. Mindre bygg eller konstruksjoner vil som oftest ikke skape forstyrrelser selv om de gjennomtrenger BRA-flatene. Dette må likevel alltid bekreftes av fagspesialister.
- 4.3 BRA-formene er tegnet med røde linjer på kartet, der høydene er i meter over havets nivå.
- 4.4 De sorte linjene i plankartet for hinderflater i restriksjonsplanen i henhold til BSL E 3-2 skal sikre hinderfrihet under inn- og utflygning. Disse har ingen tilknytning til selve NAV-anleggene.
- 4.5 De sorte og røde linjene har hver sin funksjon, men det er den laveste verdi av de to restriksjonsflatene som vil gjelde for ethvert sted. For hver flyplass vil det altså være to plankart som utbyggere og lokale myndigheter skal forholde seg til.

## 5. BRA former (Shapes)

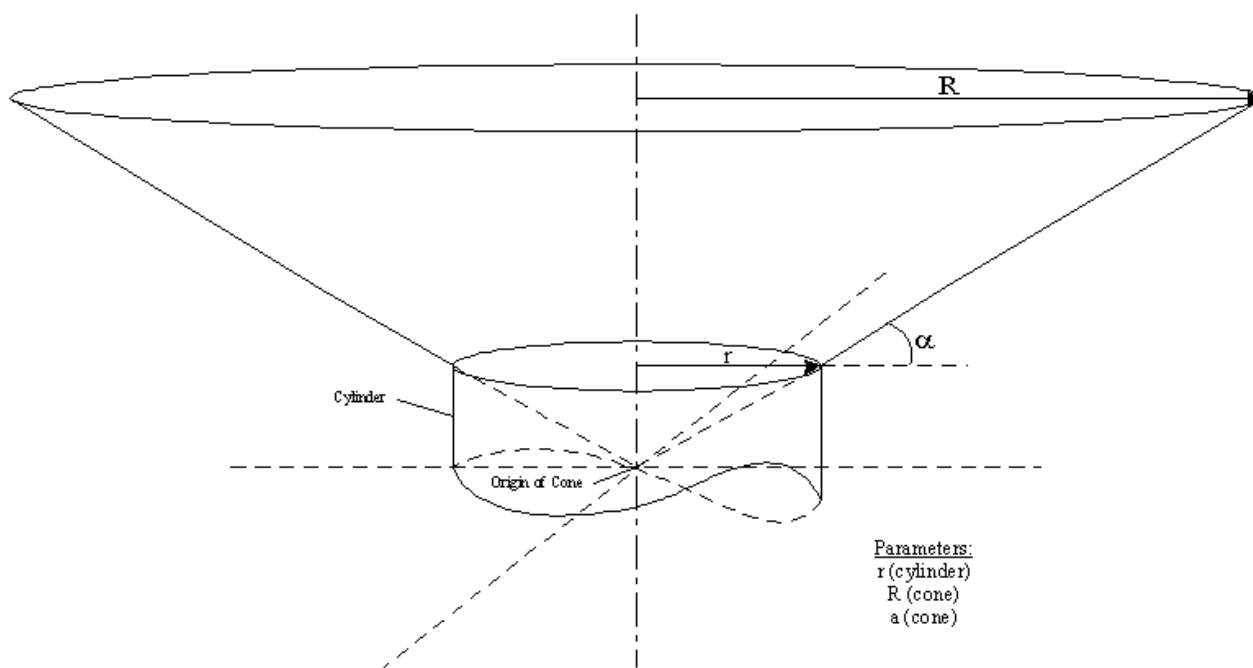
BRA kart viser et sett med linjer som beskriver de såkalte BRA-formene . Figur 5.1 og 5.2 viser hvordan disse er formet for å beskytte alle typer NAV-anlegg som benyttes ved flyplasser med instrumentering. Figurene er hentet ut fra den internasjonale normen angitt i pkt 1.2.3.



Figur 5.1. BRA -Formen for retningsstrålende anlegg

Tabell 5.1. BRA-form for anlegg med Retningsbestemt utstråling

Retningsanlegg								
Type anlegg	a (m)	B (m)	h (m)	r (m)	D (m)	H (m)	L (m)	$\Phi$ (°)
1F ILS Localiser (en-frekvent)	Avstand til THR	500	70	a+6000	500	10	2300	30
2F ILS Localiser (to-frekvent)	Avstand til THR	500	70	a+6000	500	20	1500	20
ILS GP (SBR)	1000	50	50	6000	250	5	500	10
ILS GP (M-ARRAY)	800	50	70	6000	250	5	300	10
ILS GP (EFGS)	1000	120	50	6000	100	5	200	5
DME (retningsantenn)	Avstand til THR	20	70	a+6000	600	20	1500	40

**Figure 2: Omni - Directional BRA Shape**

Figur 5.2. BRA-Formen for rundstrålende anlegg

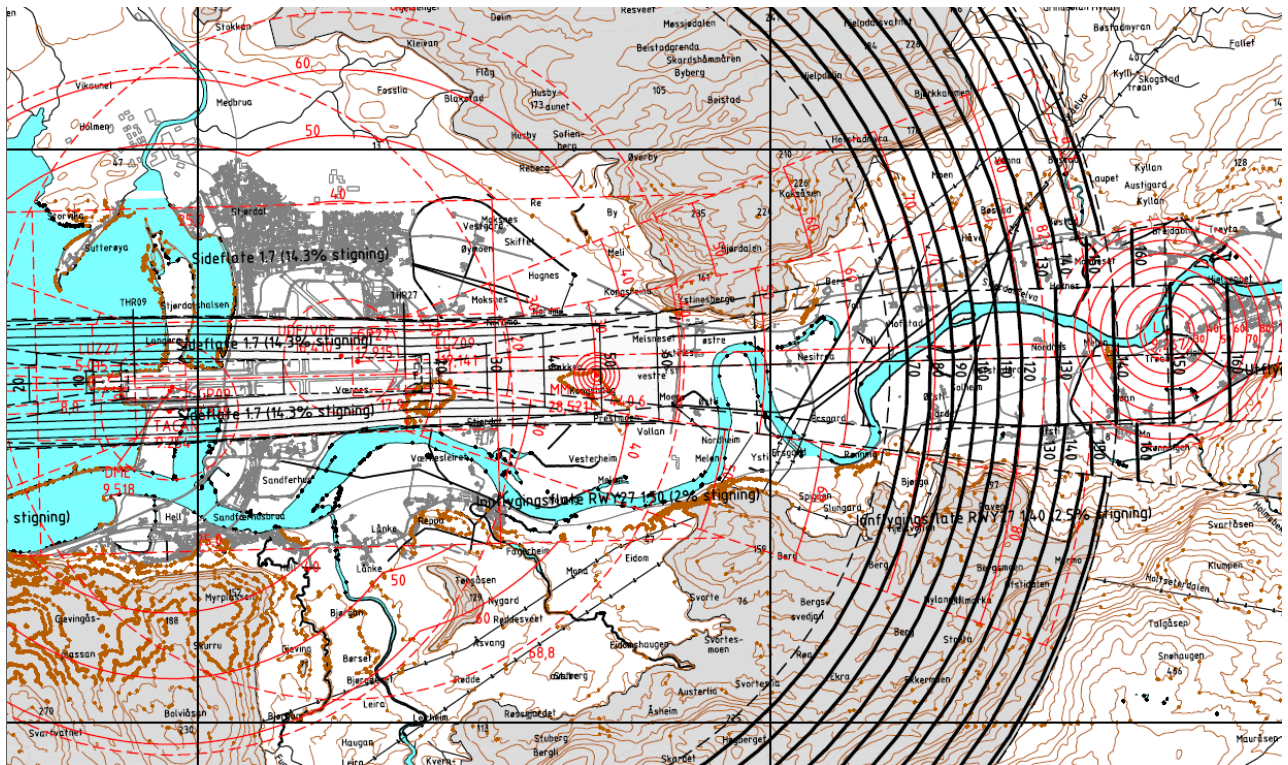
**Tabell 5.2 Bra-form for rundstrålende anlegg**

Rundstrålende anlegg				
Type anlegg	Alfa ( $\alpha$ – kjegle) (°)	Radius (R- kjegle) (m)	Radius (r – sylinder) (m)	Kjeglens toppunkt
DME	1	3000	300	Antennens fotpunkt
C / D / T / VOR	1	3000	600	Senter antennesystem på bakken
UDF/VDF	1	3000	500	Antennens fotpunkt
Merkefyr	20	200	50	Antennens fotpunkt
NDB	5	1000	200	Antennens fotpunkt
GBAS Bakkestasjon	3	3000	400	Antennens fotpunkt
GBAS VDB Stasjon	0.9	3000	300	Antennens fotpunkt

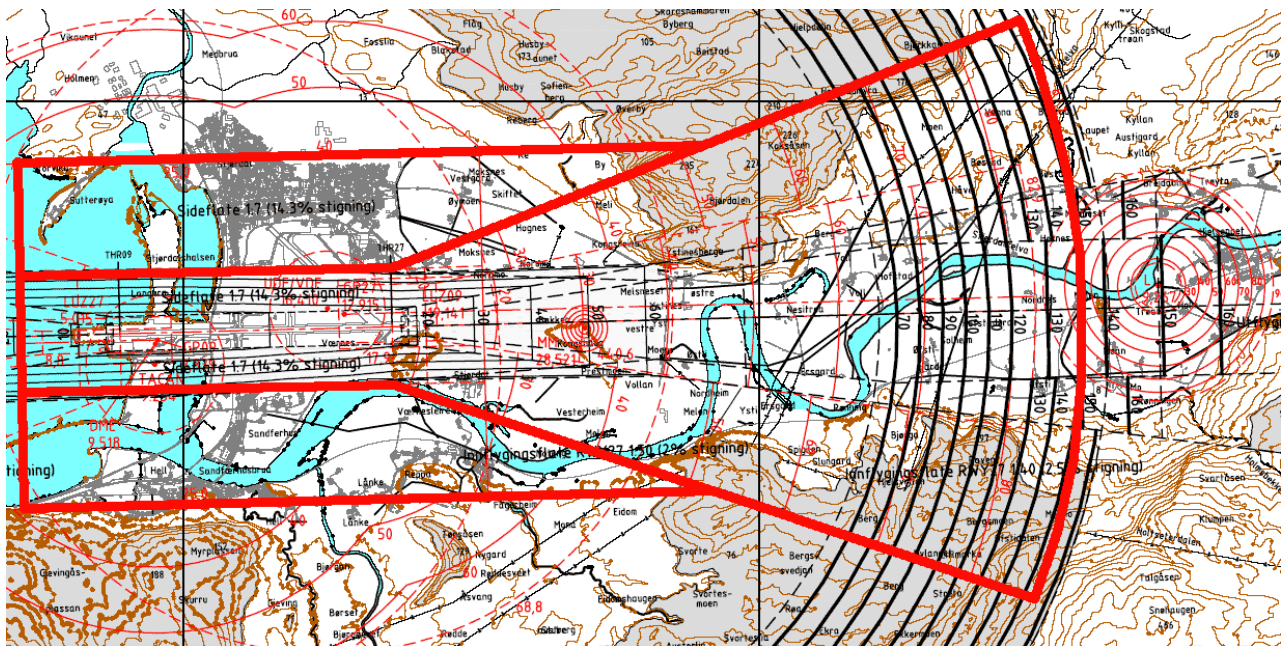
## 6. Tolkning av BRA kartet

I figur 6.1 er vist et BRA kart for Trondheim Lufthavn, Værnes som har øst-vest rullebane med ILS anlegg til begge retninger. Vi skal se på noen av figurene og vise hva linjene i kartet beskriver.

De røde linjene beskriver BRA hinderplanet som skal beskytte NAV-anleggene mot bygninger som kan skape refleksjoner eller skygging av signalene, mens de sorte linjene er hinderplanet for ICAO Annex 14, de flatene som skal sørge for hinderfrihet til flyene på inn- og utflygning. Alle høydene er koter angitt som meter over havets overflate.

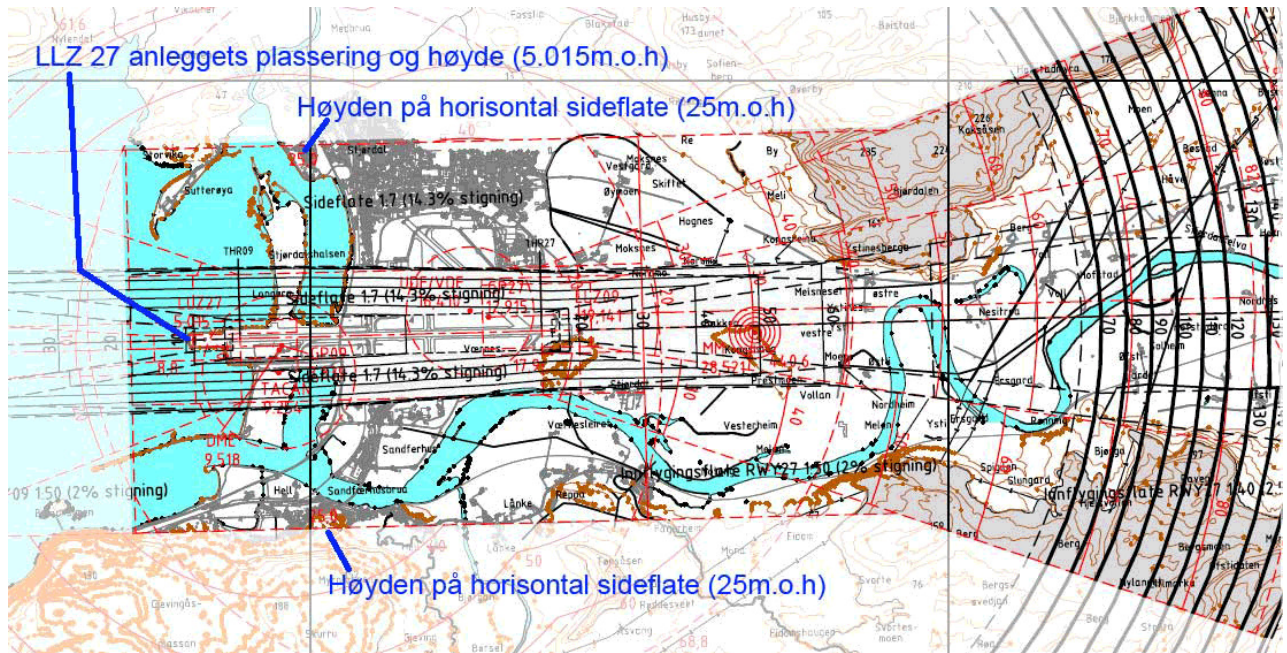


Figur 6.1. BRA-kart for Trondheim Lufthavn, Værnes. Rullebanen er tegnet med lys grått. Figur 6.9 på side 11 er en større og mer leselig versjon av samme bilde.

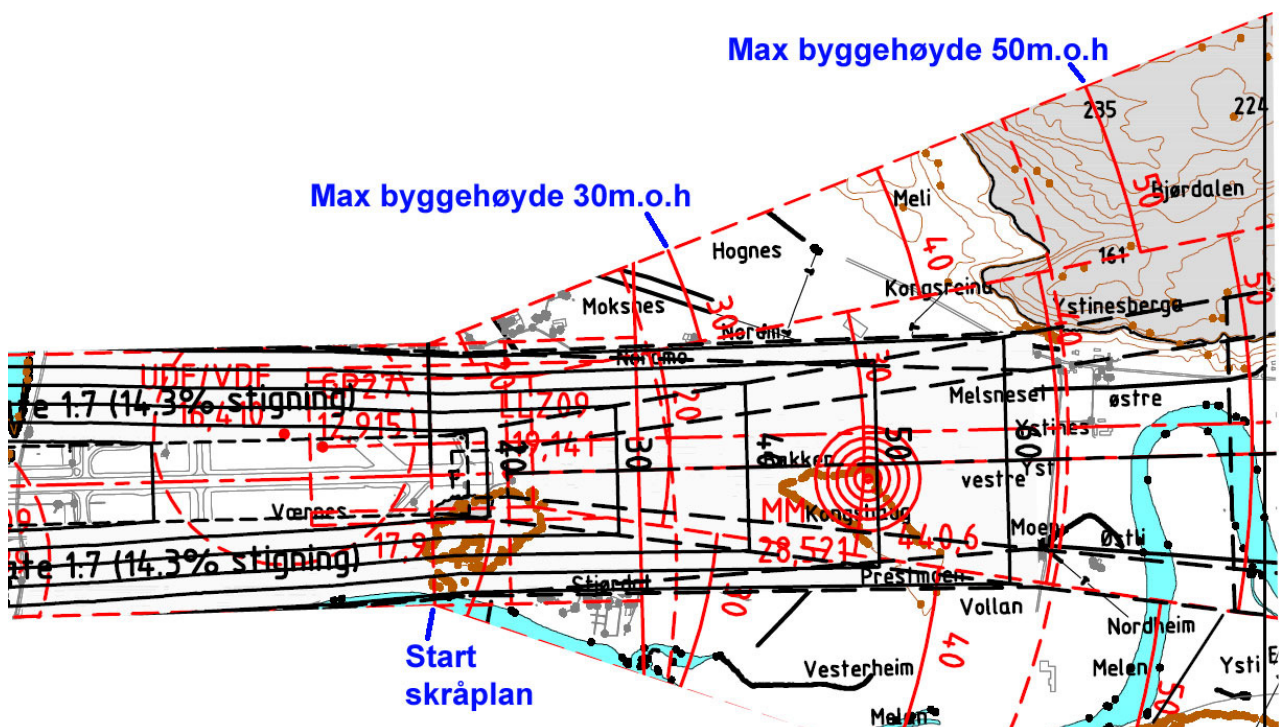


Figur 6.2. Figuren viser eksempel fra figur 5.1 der data er hentet fra tabell 1 "2F ILS Localiser". "Trakten" i midten består av et flatt rektangel til venstre i bakkehøyde og et utvidet stigende skråplan mot høyre. Over og under et horisontalt sideplan omtalt i neste figur.



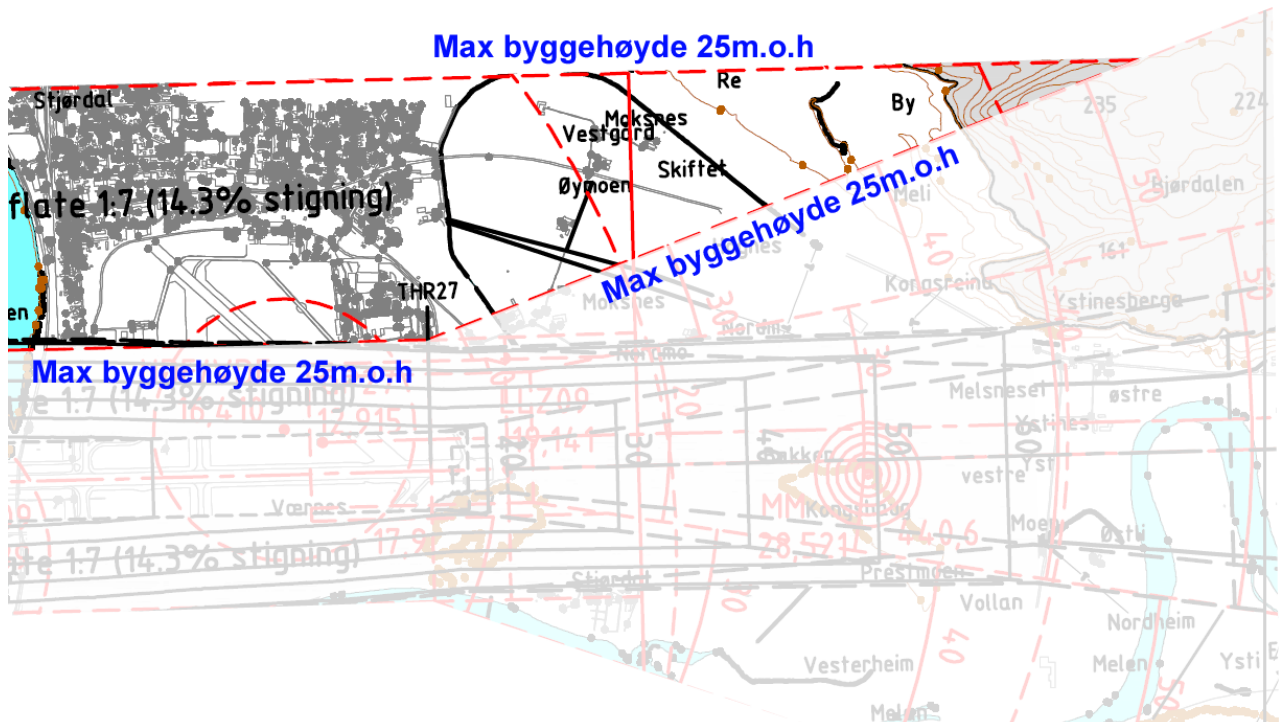


Figur. 6.3 viser plasseringen av anlegg LOC 27, høyde 5.015m.o.h. I hht tabell 5.1 "2F ILS Localiser" begynner det horisontale sideplanet i sideveis avstand  $D=500\text{m}$  fra senterlinjen, og går ut til avstand  $L=1500\text{m}$ . Høyden  $H=20\text{m}$  over LOC anlegget, dvs 25m over havets overflate.

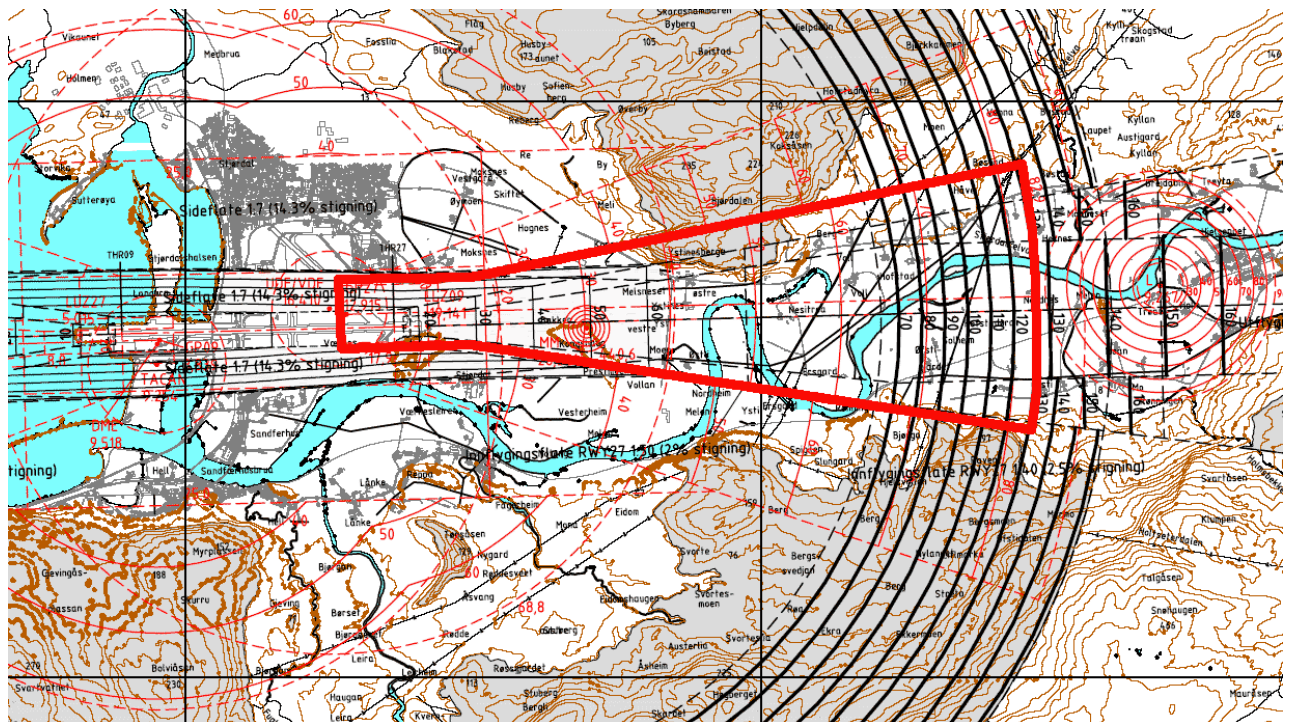


Figur 6.4 viser den sentrale delen av "2F ILS Localiser", hvor det flate rektangelet i bakkehøyde møter det utvidede skråplanet. Max byggehøyde vises for hhv 30m og 50m langs skråplanet, og er den grensen som gjelder inntil bygget bryter BRA flatene (ref kapittel 3). Sirklene i figuren gjelder andre rundstrålende anlegg. Det grå feltet øverst til høyre viser hvor terrenget er høyere enn de tillatte hinderflatene. Dette har en kompensert for med andre restriksjoner.

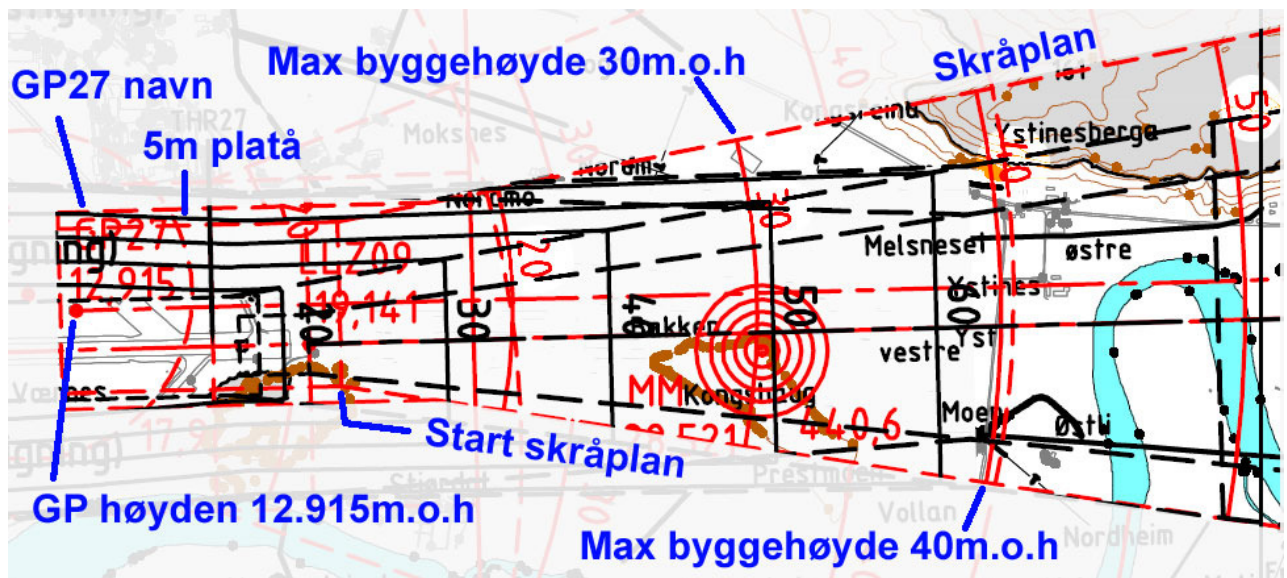




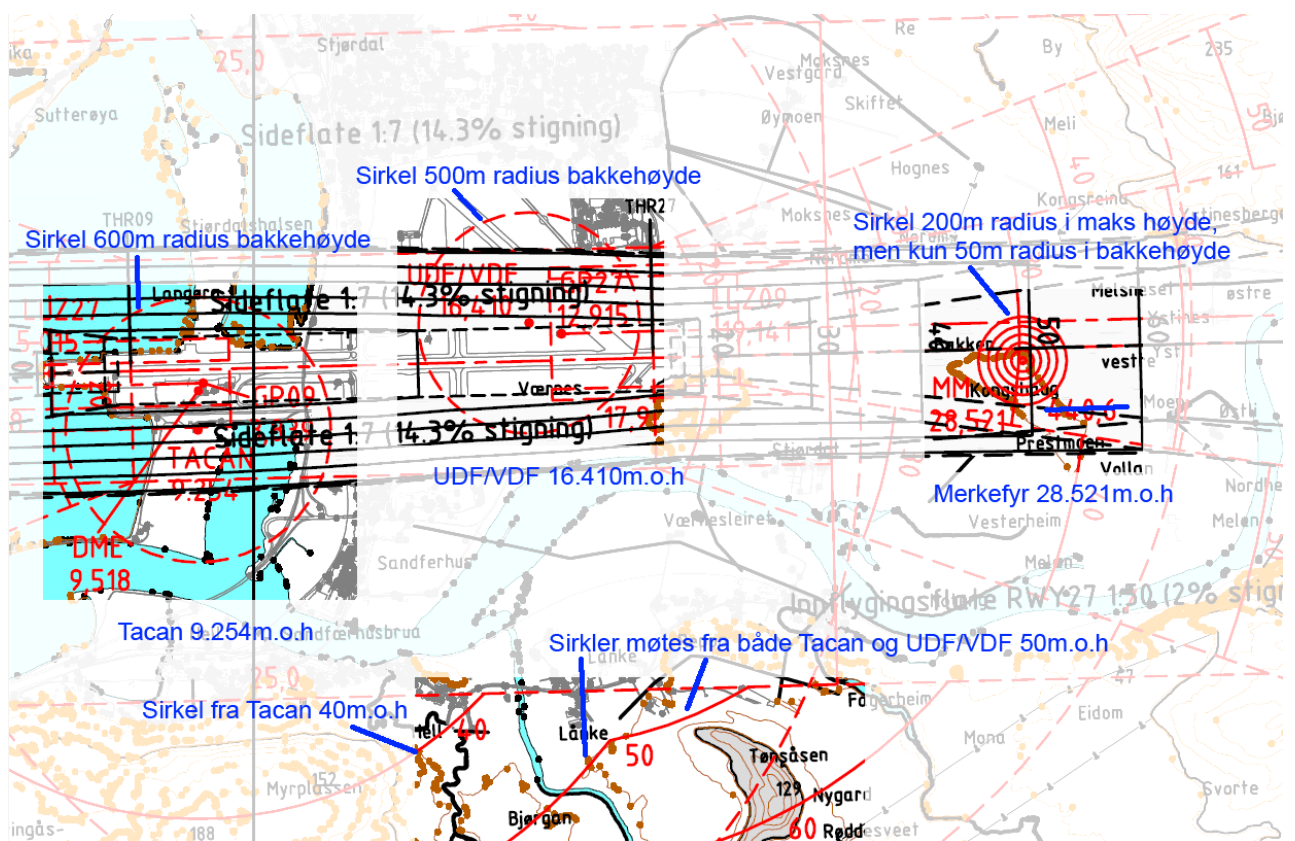
Figur 6.5 viser en detalj av figur 6.3. Utsnittet viser en del av de horisontale sideflatene, som for dette anlegget viser en byggehøydebegrensning på 20m over LLZ 27 anleggets høyde vist på figur 6.3 (5.015m.o.h), dvs at denne siden flaten blir 25m over havets overflate.



Figur 6.6. Figuren viser eksempel fra figur 5.1 der data er hentet fra tabell 1 " ILS GP (M-ARRAY)". Den rektangelformede delen til venstre er i bakkenivå, mens den traktformede delen til høyre er det utvidede skråplanet. Figur 6.7 gir flere detaljer.

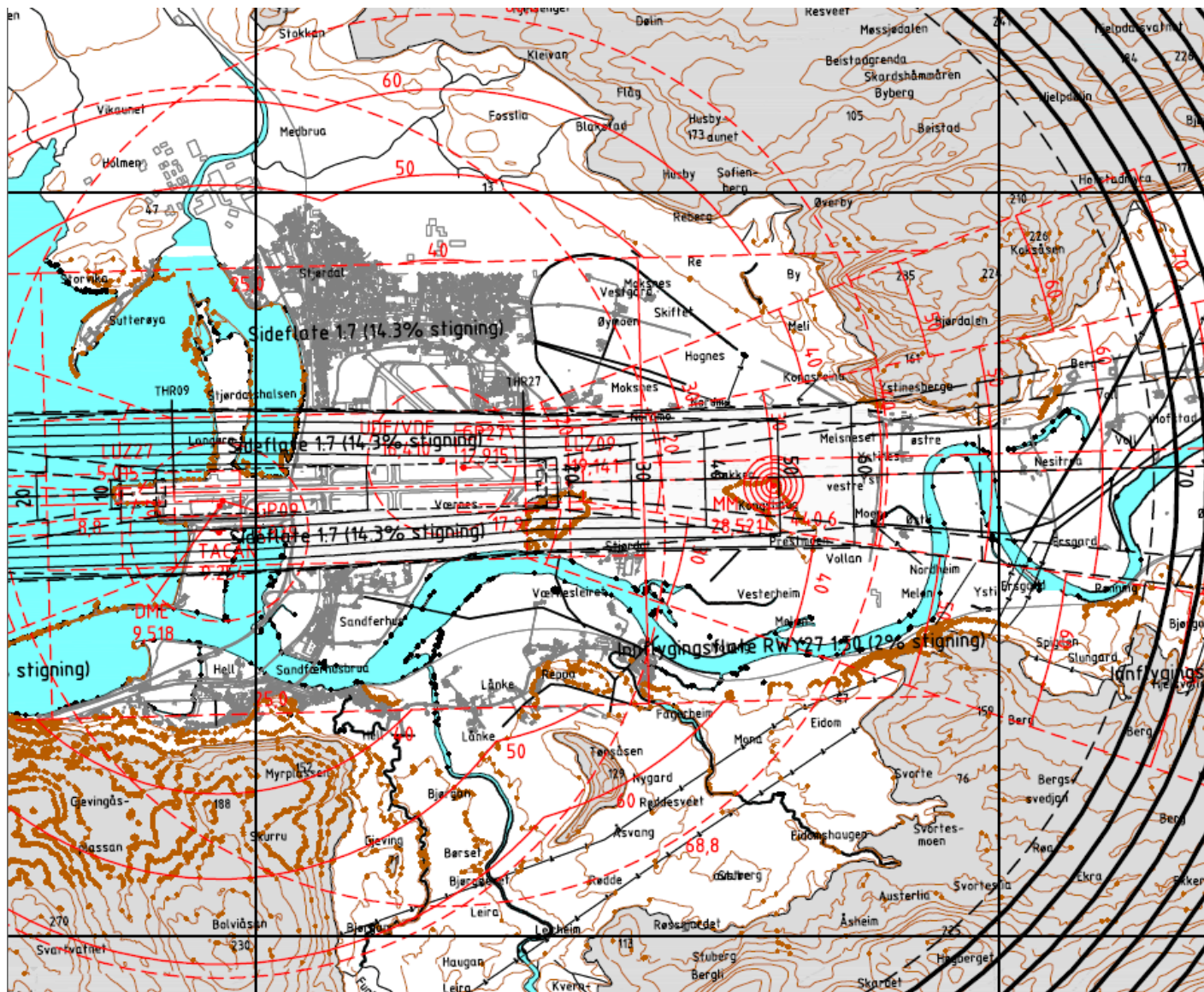


Figur 6.7. Figuren viser detaljer fra figur 6.1 og 6.6 ovenfor. Dette er de restriksjoner en har for et glidebaneanlegg, her anlegg GP27. En ser de samme linjene i figur 6.4, men høydene for dette GP27 anlegget her er lavere enn for LOC27. Dette ser en tydelig på figur 6.4 der sirkelbuene for 20, 30, 40 og 50m høydene kommer i ulike avstander.



Figur 6.8. BRA-Formen for 3 rundstrålende anlegg. Til venstre et Tacan anlegg (som VOR), i midten er UDF/VDF anlegg. Felles for begge er at sirklene er store og kommer til syne utenfor 2F LOC sideflatene vist i figur 6.2 og 6.5. På figur 6.1 viser en full oversikt over disse. Til Høyre et Merkefyrtårn, som har en skarp kegle oppover, men en grunnsirkel på bakkenivå 50m radius. Den ytterste sirkel er 200m i radius. Høyden er angitt til 440.6m, men det skal etter en kontrollregning være 55m over bakkenivået, til sammen 83m.

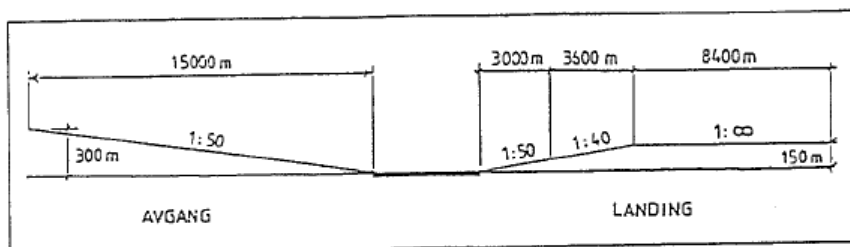




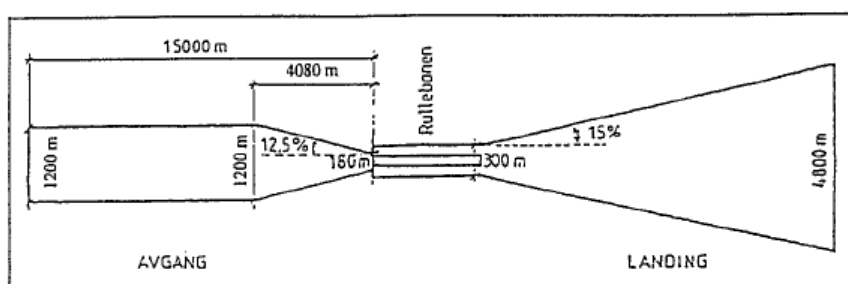
Figur 6.9. BRA-kart for Trondheim Lufthavn, Værnes. De røde linjene er for BRA formene, mens de sorte er for hinderflater iht BSL E 3-2..



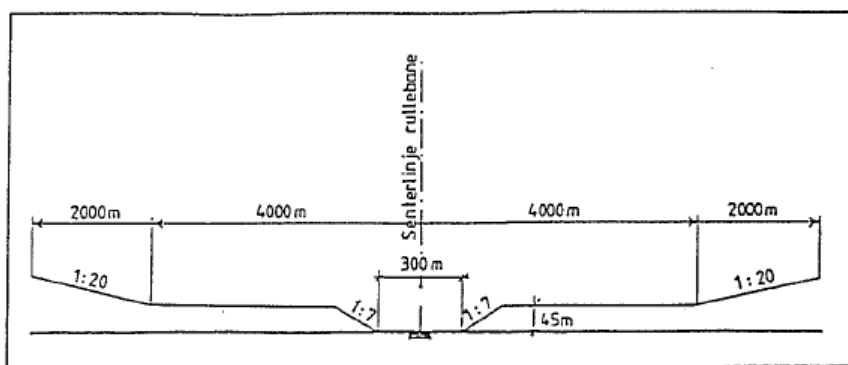
### Bilag 3. Hinderflater – plan for landing, avgang og tverrsnitt av sirklingsplan



Figur 1 Lengdeprofil for landings- og avgangsplan



Figur 2 Plan for landings- og avgangsplan



Figur 3 Tverrsnitt av sirklingsplan

## Bilag 4



11 NOV 2011

Avinor AS

Postboks 150  
2061 GARDERMOEN

Deres ref  
11/00670

Vår ref  
09/2491- MF

Dato  
08.11.2011

---

**Kristiansand lufthavn Kjevik - vedtak om fastsettelse av restriksjonsplan etter luftfartsloven**

**1. Bakgrunn**

Ved brev av 21. oktober 2011 har Avinor AS sendt Samferdselsdepartementet forslag til restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik, jf. luftfartsloven § 7-13.

Avinor har utarbeidet planforslaget på bakgrunn av brev av 19. september 2009 der departementet ba Avinor om å utarbeide forslag til plan i tråd med luftfartsloven § 7-13 første ledd, jf. § 7-12 første ledd.

Forslaget til plan har vært lagt ut til offentlig ettersyn våren 2011 og fremsendt til berørte parter med høringsfrist 1. mai 2011. Det har kommet inn 12 uttalelser og spørsmål til planen.

**2. Departementets vurdering**

Departementets inntrykk er at Avinor har behandlet uttalelsene og spørsmålene fra berørte på en forsvarlig måte.

Det er av stor samfunnsmessig betydning at planen vil bidra til å styrke flysikkerheten og trafikkregulariteten.

Det opplyses at planen ikke vil begrense utnyttelsen på eksisterende bygg og anlegg ut over det som allerede følger gjeldende planer og regelverk. Det er heller ikke opplyst at planen vil legge tilsvarende begrensinger på planlagte bygg og anlegg.

Videre noterer departementet seg at merknadene fra Norwegian Air Shuttle ASA om innarbeiding av prosedyrer for motorkutt er fulgt opp og innarbeidet i det endelige planforslaget.

---

Postadresse:  
Postboks 8010 Dep  
0030 OSLO

Kontoradresse:  
Akersg. 59  
[www.regjeringen.no/sd](http://www.regjeringen.no/sd)

Telefon  
22 24 90 90 / 22248353  
Org. nr.:  
972 417 904

Luft- post- og  
teleavdelingen  
Telefaks:  
22 24 56 09

Saksbehandler:  
Morten Foss  
22 24 82 50

Ingen berørte instanser har hatt innsigelser til planen som ikke er besvart eller på andre måter fulgt opp av Avinor på en fyllestgjørende måte.

Departementet har notert seg innspillet om at det er behov for å revidere bestemmelsene om restriksjonsplaner i luftfartslovens kapittel 7. Som kjent har departementet allerede har hatt på høring et forslag som vil rette opp henvisningen til den opphevede plan- og bygningsloven 27-1 i luftfartsloven § 7-13. I høringsuttalelsen til dette siste forslaget har Avinor påpekt andre svakheter, men disse er ikke av like åpenbar karakter. Departementet har derfor ikke anledning til å innarbeide ytterligere endringsforslag i det allerede pågående lovarbeidet.

### 3. Konklusjon

Departementet vedtar med hjemmel i luftfartsloven § 7-13 tredje ledd restriksjonsplan for Kristiansand lufthavn, Kjevik med det innhold Avinor AS har foreslått i brev til departementet av 21. oktober 2011.

Vi ber Avinor kunngjøre planen i henhold til luftfartsloven § 7-14 første ledd.


Vi ber også om at Avinor tinglyser planen for de eiendommene som er berørt på den måten som er nevnt i luftfartsloven § 7-14 annet ledd.

\*\*\*\*\*

Vedtaket kan påklages til Kongen i statsråd innen tre uker. En eventuell klage sendes til Samferdselsdepartementet som forberedende instans.

Med hilsen

  
Per Kolstad e.f.

  
Morten Foss

### Kopi til:

Luftfartstilsynet