

## *Rakkestad Flyplass AS*

Åstorpeveien 62  
1894 Rakkestad

Org. nr: NO 977 223 415  
Telefon: (+47) 6922 6000  
E-Mail: hangar@norrnafly.no

### Luftfartstilsynet

Boks 243  
8001 Bodø

Rakkestad 25 mars, 2019

### Vedr.: Søknad om Fornyelse av konsesjon til å inneha og drive Rakkestad Flyplass, Åstorp.

Nåværende godkjenning av Rakkestad Flyplass, Åstorp utløper 1 juni, 2019, og vi søker med dette om fornyelse av gjeldende konsesjon for flyplass til ikke allmenn bruk (Ref BSL E 1-1).

### Flyplassens Navn

Navn: Rakkestad Flyplass - Åstorp  
ICAO kode: ENRK  
Posisjon: N 59.23,5 - E11.20,5 (Ref.: Kartdatum WGS 84)

### Innehaver

Rakkestad Flyplass AS  
Åstorpeveien 62, 1894 Rakkestad

### Endringer

Ingen endringer siden forrige konsesjonsgodkjenning, utover at det er planlagt oppføring av ytterligere 2 hangarer i 2019.

Begge hangarer er godkjent oppført, og vil bli bygget på område regulert til formålet.

### Oppdaterte opplysninger om plassen

Stabil aktivitet de siste 5 år, med følgende fakta:

Aktuelle flytyper: 1 og 2 motors fly inntil 5700 kg maks 10 seter  
Antall bevegelser: Lavesong Nov-Mars (1/2 år) ca 50-75 bev. pr uke  
(Ant. Starter x 2) Høysesong Apr-Sept (1/2 år) ca 200-250 bev. pr uke  
Årsbasis ca 7-8000 bevegelser (dvs 3.500-4000 starter)  
Benyttes til: VFR Dag og Natt - Hele året  
Benyttes av: Ikke regelbundet trafikk - Privat, klubb, Flyskoler, Kommersielt


Aktiviteten ved Rakkestad Flyplass har i 10 års perioden siden 1998 vært noe økende de første 2-3 år (1999-2002), men deretter vært stabil.

For de nærmeste årene fremover, forventes at aktiviteten vil øke noe under forutsetning av at Kjeller Flyplass stenges som vedtatt av stortinget.

Samferdselsdepartementet jobber med struktur for småflyplassene herunder mulig investeringer, men oss kjent er det ikke fattet noe vedtak i denne saken ennå.

Med vennlig hilsen

*Rakkestad Flyplass AS*

  
Thor-Egil Larsen  
Daglig leder

Email: [larsen@norrnafly.no](mailto:larsen@norrnafly.no)  
Mobil: 906 12 701



## Firmaattest

Organisasjonsnr: 977 223 415  
Navn/foretaksnavn: RAKKESTAD FLYPLASS AS  
Forretningsadresse: Åstorpveien 62  
1894 RAKKESTAD

Brønnøysundregistrene

19.12.2019



Organisasjonsnummer: 977 223 415

Organisasjonsform: Aksjeselskap

Stiftelsesdato: 28.01.1997

Registrert i  
Foretaksregisteret: 19.02.1997

Foretaksnavn: RAKKESTAD FLYPLASS AS

Forretningsadresse: Åstorpveien 62  
1894 RAKKESTAD

Kommune: 0128 RAKKESTAD

Land: Norge

Telefon: 69 22 20 66

Aksjekapital NOK: 4 420 000,00

Daglig leder/  
adm.direktør: Rune Koppen

Styre:  
Styrets leder: John Thune  
Eidsbergveien 602  
1894 RAKKESTAD

Styremedlem: Øyvind Andreas Furuheim  
Oddvar Bøhn  
Thor Egil Larsen  
Stian Dehlin Kultorp  
Undis Elisabeth Børby Holt

Signatur: Styrets leder og ett styremedlem i  
felleskap.

Revisor: Godkjent revisjonsselskap  
Organisasjonsnummer 974 484 579  
AURANG CONSULTING AS  
Mellommyr 9  
1715 YVEN

Vedtektsfestet formål: Planlegge, finansiere, anlegge og  
drive flyplass i Rakkestad. Videre  
drive virksomhet som derved står i  
forbindelse eller som på annen måte  
fremmer distriktets næringsmessige  
interesser. Selskapet kan også ved  
aksjeinnskudd eller på annen måte  
delta i annen lignende virksomhet.

# FESTEKONTRAKT

## 1. EIENDOMMEN

Gnr 107, bnr 16 i Rakkestad kommune

## 2. BORTFESTES AV

Mads Odvar Korsvold – 120975 411 49

## 3. TIL

Rakkestad Flyplass AS - 977 223 415

## 4. FESTEAVGIFT PR. ÅR

Kr 33.000

## 5. FESTETID

50 år – regnet fra 1.1.2008

## 6. SUPPLERENDE TEKST

Festeavgiften reguleres hvert 5. år med utviklingen i konsumprisindeksen i løpet av de 5 siste år. Første reguleringstidspunkt 15.1.2011.

Fester har ved opphør av denne kontrakt opsjon på forlengelsen av avtalen for ytterligere 50 år til markedspris.

Festekontrakten faller bort hvis flyplassen legges ned og fjernes.

Denne avtale erstatter festekontrakt av 1.1.2001.

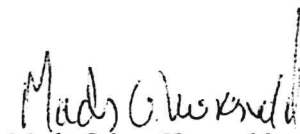
Avtalen inngås med forbehold om vedtak i Rakkestad kommunestyre om endring i reguleringsplanen for området.

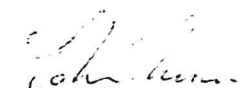
## 7. OMKOSTNINGER

Utgifter i forbindelse med tomten og festekontrakten dekkes av Rakkestad flyplass

## 8. UNDERSKRIFTER

Rakkestad, 18.5.2007

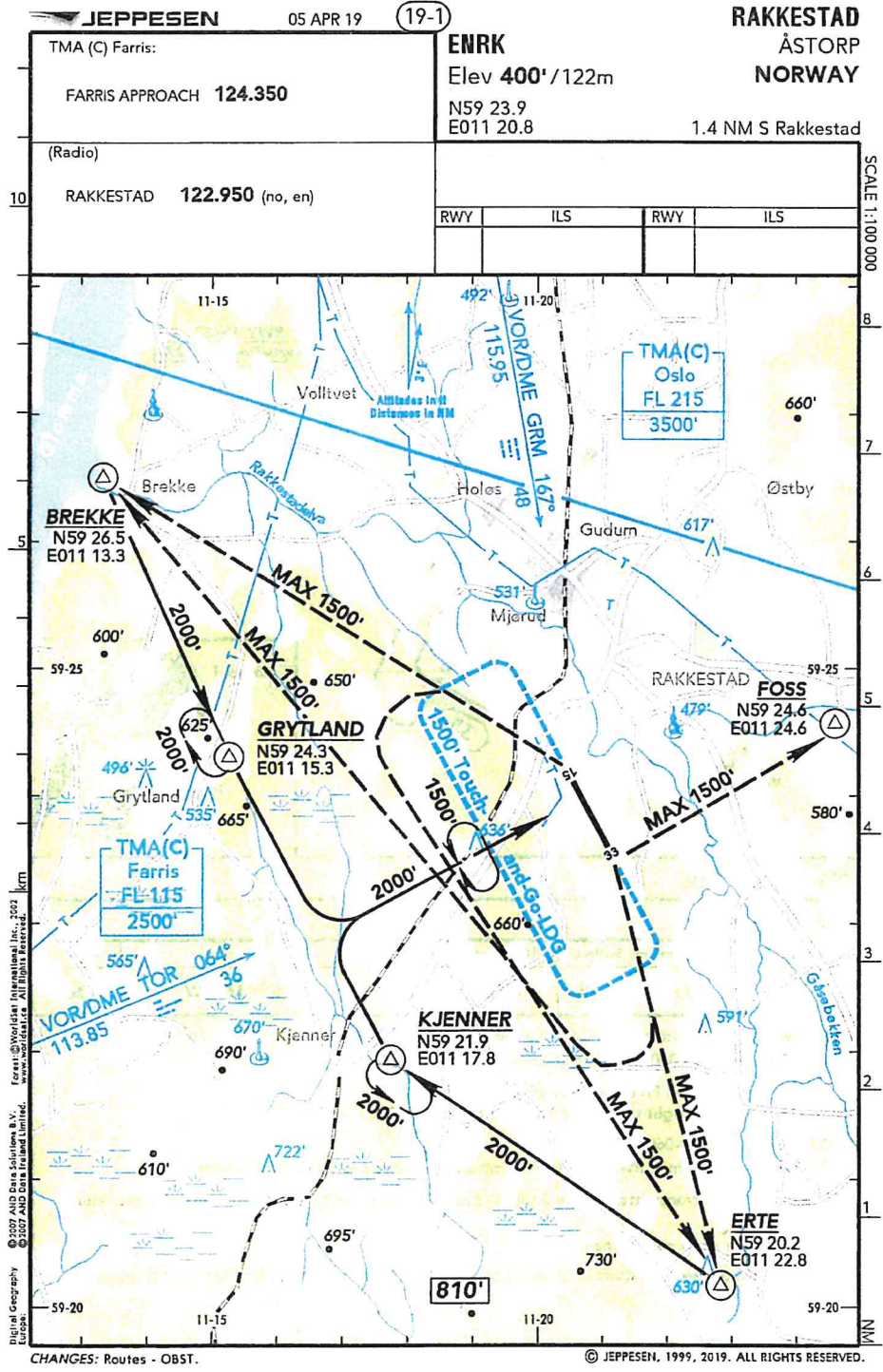
  
Mads Odvar Korsvold

  
John Thune

Reguleringsplaner Rakkestad kommune

PLANIDENTITET	NAVN PÅ PLAN	STADFESTET/ EGENGODKJENT
19730001	Kirkeng utbyggingsområde	03.05.1973
19730002	Holøsåsen I	19.11.1973
19730003	Tjerneskleiva	21.11.1973
19790001	Holøsåsen II	22.08.1979
19870001	Del av Bergenhusområdet mellom riksvei 22 og riksvei 111	02.04.1987
19850001	Øst- og sydsiden av helsehuset i Rakkestad sentrum	25.04.1985
19890001	Området Skautun – Bygdetunet – Johs. C Liens gt.	11.05.1989
19880001	Skytebaneanlegg i Kvernhusdalen	01.12.1988
19900001	Tjerneskleiva II	04.10.1990
19900002	Skogly	01.11.1990
19910001	Harlemhaugen	31.01.1991
19910002	Kleven og Elveli	31.01.1991
19910003	Kopla renovasjonsplass	07.11.1991
19930001	Storgata	18.02.1993
19950001	Rakkestad sentrum	14.09.1995
19960001	Trapbane med elgbane i Storetorp skog	15.02.1996
19970001	Atkomstvei til Åstorp flyplass	13.05.1997
19970002	Ridesenter på Haugstad	04.12.1997
19970003	Omlagging av kommunal vei ved Saghaugen	04.12.1997
19980001	Bygdetunområdet	17.12.1998
19990001	Ødegård/Gudim	02.09.1999
20000001	Ringgata, Hasle	22.06.2000
20000002	Bergenhus/Ravineveien	22.06.2000
20000003	Rolvseidet Hytteområde	22.06.2000
20010001	Fladstadparken	01.11.2001
20030001	Sæves-Gudim	27.02.2003
20030002	Bekkevoll	27.02.2003
20030003	Engveien	18.06.2003
20040001	Degernes Landbrukslag	01.04.2004
20040002	Ny skole i Rakkestad sentrum	17.06.2004
20050001	Lyngby allé	28.04.2005
20050002	Fladstad gård	28.04.2005
20050003	Rørvannet	29.09.2005
20050004	Bergenhusområdet	10.11.2005
20060001	Bryn borettslag	22.06.2006
20060002	Mjørud industriområde III	16.11.2006
20070001	Fladstad	07.05.2007
20070002	Prestegårdsskogen	22.05.2007
20080001	Rudskogen motorsenter	09.04.2008
20080002	Ungdomsskoleområdet	09.04.2008
20080003	Rakkestad flyplass	28.09.2008
20090001	Hverven Pukkverk	18.06.2009
20120001	Detaljregulering Fladstad B3	22.03.2012
20120002	Masseuttak Stensrudåsen	06.12.2012
20120003	Klever Hytteområde	06.12.2012
20150001	Områderegulering Harlemåsen	23.04.2015
20150002	Områderegulering Bergenhusområdet	07.10.2015
20160001	Områderegulering Rakkestad sentrum	29.09.2016

0006001509014011579003800341140000

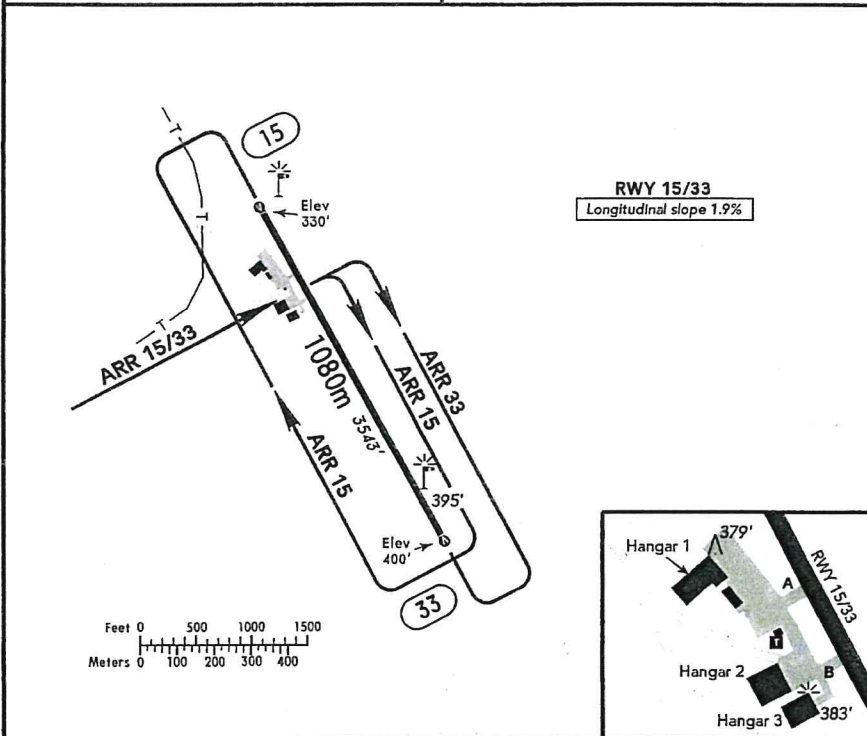


**RAKKESTAD**  
**ÅSTORP**  
**NORWAY**

19-2 05 APR 19



(FIS)  
 NORWAY CONTROL **125.050**



**RWY 15/33**  
 Longitudinal slope 1.9%

✈️ 2    🛫    TAXI

🚧 RL - WDI.

RWY No	Dimension (m) - Surface	TORA (m)	LDA (m)	Strength	Lights
15	1080 x 18 Asphalt	1050	1020	5.7t MTOW	🚧
33					

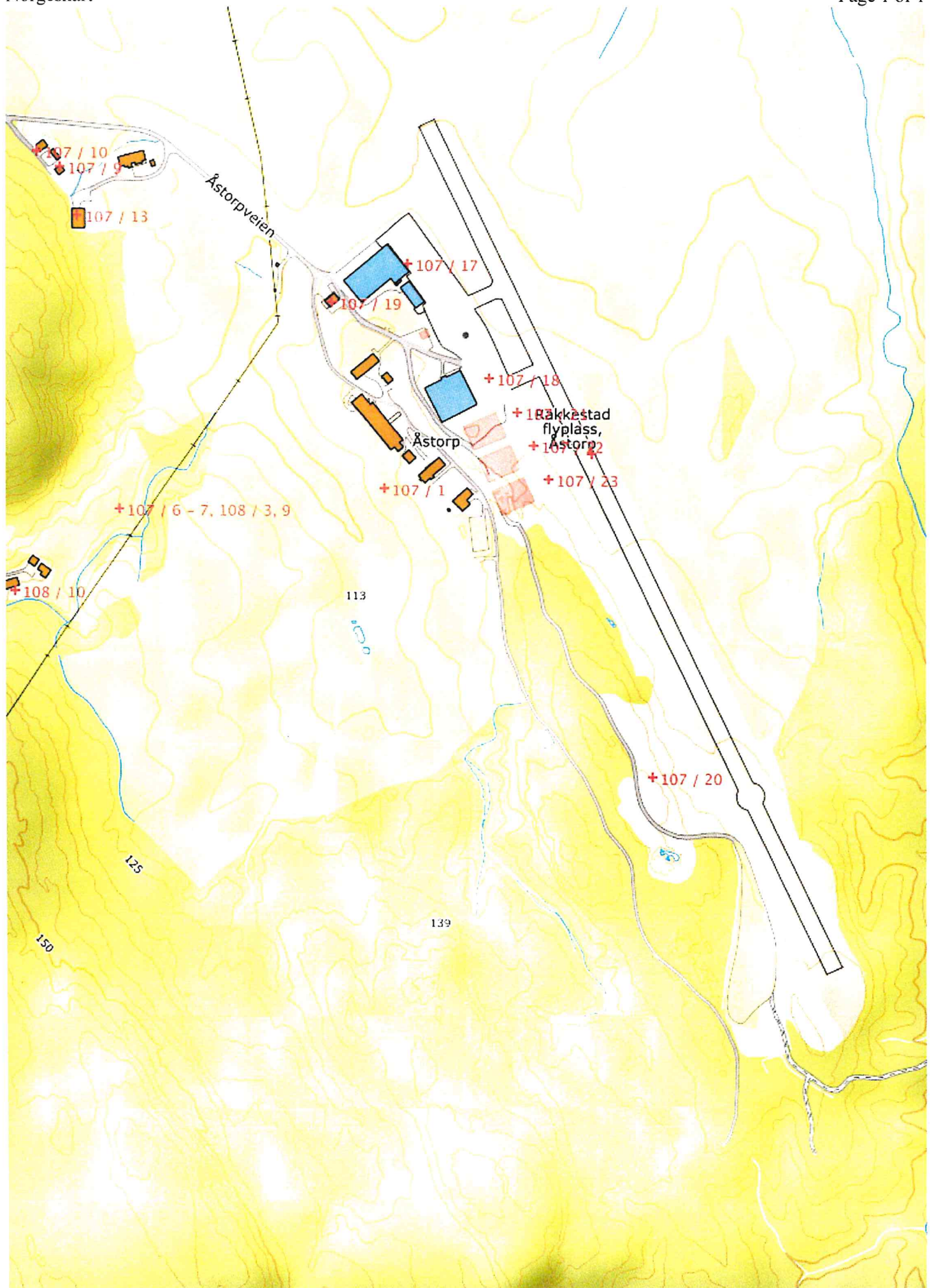
Avoid overflying centrum and residential areas NE of AD.  
 First ARR - overhead 2000' LDG circuit 1500'.  
 Touch and go forbidden Fri & Sat after 1600LT and Sun & Hol.  
 During touch and go: right turns RWY 15 & left turns RWY 33.  
 TKOF prohibited 2300-0600 LT.  
 RWY 15 is the preferential RWY for TKOF, climb straight ahead to 1500' before turn.  
 PCL available: push transmitter button 6 times within 4 seconds for light activation (RWY lights remain on for 30 MIN).  
 Winter check for snow conditions.  
 Turbulence, wind shear and downdraft may occur on short final to RWY 15/33 when wind from S-NW.

CHANGES: None.

© JEPPESEN, 1999, 2019. ALL RIGHTS RESERVED.



000690015090140115730030003411400000





**SINTEF IKT**

Postadresse: 7465 Trondheim  
Besøksadresse: O S Bragstads plass 2C  
7034 Trondheim  
Telefon: 73 59 30 00  
Telefaks: 73 59 10 39

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

**SINTEF RAPPORT**

TITTEL

**Flystøysoner etter T-1442 for Rakkestad flyplass**

FORFATTER(E)

Idar Ludvig Nilsen Granøien

OPPDRAGSGIVER(E)

Rakkestad Flyplass AS

RAPPORTNR. SINTEF A4183	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Thor-Egil Larsen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 978-82-14-04382-2	PROSJEKTNR. 90E102.33	ANTALL SIDER OG BILAG 31
ELEKTRONISK ARKIVKODE SINTEF A4183.doc	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Idar Ludvig Nilsen Granøien	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Herold Olsen	
ARKIVKODE	DATO 2007-12-18	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Truls Gjestland, forskningssjef	

## SAMMENDRAG

Det er beregnet nye flystøysoner for Rakkestad flyplass i henhold til retningslinje T-1442 fra Miljøverndepartementet. Beregningen er utført med NORTIM, som tar hensyn til topografi ved beregning av lydutbredelse.

Beregningene er basert på at rullebanen på Rakkestad forlenges med 250 meter i syd for i alt fire trafikkscenarier: 10 000 årlige bevegelser og 20 000 årlige bevegelser med henholdsvis trafikkandel på helikopter som i 2006 (20 %) eller redusert til en tiendepart.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Åkustikk	Acoustics
GRUPPE 2	Fly Støy	Aircraft Noise
EGENVALGTE	Rakkestad	General Aviation

<b>10. RESULTATER RELATERT TIL RETNINGSLINJE T-1442 .....</b>	<b>21</b>
10.1 10.000 bevegelser pr år .....	21
10.2 20.000 bevegelser pr år .....	22
10.3 10.000 bevegelser pr år med redusert helikopteraktivitet .....	23
10.4 20.000 bevegelser pr år med redusert helikopteraktivitet .....	24
<b>11. RESULTATER RELATERT TIL FORURENSINGSFORSKRIFTEN.....</b>	<b>25</b>
11.1 Innendørs støynivå – Kartlegging og tiltak .....	26
<b>12. Andre RESULTATER.....</b>	<b>28</b>
12.1 Antall mennesker bosatt innenfor LEQ 50 dBA .....	28
<b>13. LITTERATUR .....</b>	<b>29</b>

**2. GENERELT OM FLYSTØY**

Hensikten med dette kapitlet er å gi en forenklet innføring om hvordan flystøy virker på mennesker. Framstillingen baserer seg på anerkjent viten fra det internasjonale forskningsmiljøet.

**2.1 Flystøyens egenskaper og virkninger**

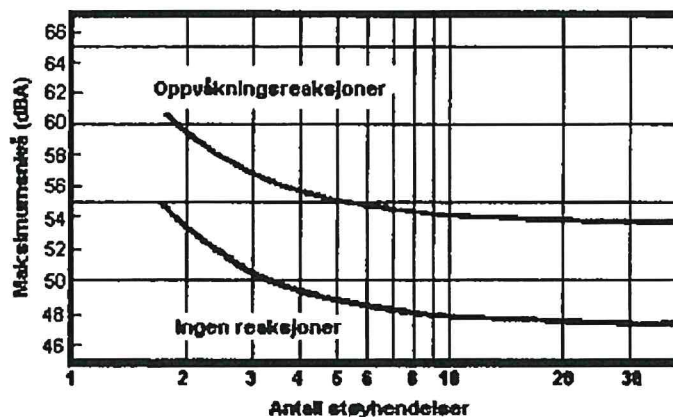
Flystøy har en del spesielle egenskaper som gjør den forskjellig fra andre typer trafikkstøy. Varigheten av en enkelt støyhendelse er forholdsvis lang, nivåvariasjonene fra gang til gang er gjerne store og støynivåene kan være kraftige. Det kan også være lange perioder med opphold mellom støyhendelsene. Flystøyens frekvensinnhold er slik at de største bidrag ligger i ørets mest følsomme område og det er derfor lett å skille denne lyden ut fra annen bakgrunnsstøy; så lett at man ofte hører flystøy selv om selve støynivået ikke beveger seg over bakgrunnsstøyen.

Folk som utsettes for flystøy rapporterer flere ulemper. De to viktigste typer er forstyrrelse av søvn eller hvile og generell irritasjon eller sjenanse. Det er viktig å merke seg at fare for hørselsskader begrenser seg til de personer som jobber nær flyene på bakken.

**2.1.1 Søvnforstyrrelse som følge av flystøy**

Det er bred internasjonal enighet om at *vekking* som følge av flystøy kan medføre en risiko for helsevirkninger på lang sikt, se litteraturlisten ref. [1]. Det er *ikke* konsensus på hvorvidt *endring av søvnstadium* (søvn dybde) har noen negativ effekt alene, dersom dette ikke medfører vekking. (Disse betraktninger kan ikke anvendes for andre typer trafikkstøy hvor støynivået varierer mindre og ikke er totalt fraværende i perioder slik som flystøy kan være.)

Risiko for vekking er avhengig av hvor høyt støynivå en utsettes for (maksimumsnivå) og hvor mange støyhendelser en utsettes for i løpet av natten. Det er normalt store individuelle variasjoner på når folk reagerer på støyen. Derfor brukes oftest en gitt sannsynlighet for at en andel av befolkningen vekkes for å illustrere hvilke støynivå og antall hendelser som kan medføre vekking, som illustrert i Figur 2-1.



Figur 2-1. 10 % sannsynlighet for vekking resp. søvnstadieendring. Sammenheng mellom maksimum innendørs støynivå og antall hendelser [1].

### 3. MILJØVERNDEPARTEMENTETS RETNINGSLINJER

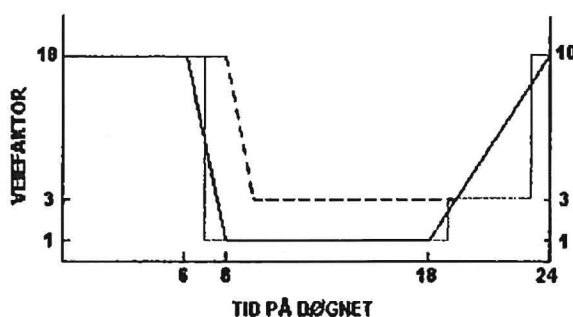
Miljøverndepartementet har i januar 2005 samlet retningslinjer for behandling av støy fra forskjellige støykilder i en ny retningslinje, T-1442 [7]. For flystøy erstatter denne T-1277 fra 1999 [8]. Den nye retningslinjen endrer både måleenheter og definisjoner av støysoner. Vi har i dette kapitlet valgt å sette de nye bestemmelsene i noen grad i sammenheng med de gamle som erstattes.

#### 3.1 Måleenheter

En sammensatt støyindikator, som på en enkel måte skal karakterisere den totale flystøybelastning, og derved være en indikator for flest mulige virkninger, må ta hensyn til følgende faktorer ved støyen: Nivå (styrke), spektrum (farge), karakter, varighet, samt tid på døgnet. Måleenheten for flystøy må i rimelig grad samsvare med de ulemper som vi vet flystøy medfører. Et høyt flystøynivå må indikere høy ulempe.

På begynnelsen av 1980-tallet ble det i Norge utarbeidet to spesielle enheter for karakterisering av flystøy, nemlig Ekvivalent Flystøynivå (EFN) og Maksimum Flystøynivå (MFN), begge basert på lydnivåmålinger i dBA. Enhetene ble definert i ref. [6] og lagt til grunn i retningslinjen fra 1984 og senere i 1999 [8]. Ved innføringen av ny retningslinje i 2005 [7] ble enhetene erstattet med henholdsvis  $L_{den}$  og  $L_{5AS}$ .

$L_{den}$  er det mål som EU har innført som en felles måleenhet for ekvivalentnivå. I likhet med EFN legger måleenheten forskjellig vekt på en støyhendelse i forhold til når på døgnet hendelsene forekommer. På natt er vekt faktoren 10, på dag er den 1. Det gjelder for både EFN og  $L_{den}$ . Mens EFN har en gradvis avtrappende veiekurve på morgen og gradvis økende på kveld, har  $L_{den}$  en trinnvis overgang, se Figur 3-1.  $L_{den}$  adderer 5 dB til støyhendelser mellom kl 19 og 23. I antall operasjoner tilsvarer dette en vektning på 3.16. Dersom trafikken ved flyplassene var jevnt fordelt over døgnet, vil derfor EFN gi høyere (lineære) veiefaktor for trafikken. Ved virkelige situasjoner (og omgjort til dB) viser det seg at støynivået målt i EFN i gjennomsnitt gir ca 1-1.5 dB høyere verdi.



Figur 3-1. Veiekurve for EFN (sort linje hverdag, stiplet linje søndag) og  $L_{den}$  (rød linje) som funksjon av tid på døgnet [6, 7].

MFN var definert som det høyeste A-veide lydnivå som regelmessig forekommer i et observasjonspunkt, og som klart kan tilskrives flyoperasjoner. "Regelmessig" ble definert til en hyppighet på minimum 3 ganger per uke. I T-1277 ble det regnet separat maksimumsnivå for natt

Sammenlignet med de 4 flystøysonene i T-1277 og tatt hensyn til at EFN kan være ca 1 dB høyere enn  $L_{den}$ , går det frem at yttergrensen for gul sone ligger noe innenfor midten av den tidligere støysonen I. Yttergrensen for rød sone vil ligge noe innenfor midten av den gamle støysonen III.

### 3.2.2 Utarbeidelse av støysonekart og implementering i kommunale planer

Ansvar for utarbeidelse av kart som viser støysonene legges til tiltakshaver ved nye anlegg, mens anleggseier eller driver har ansvar for eksisterende anlegg. De ansvarlige oversender kartene til kommunen og har også et ansvar for å oppdatere kartene dersom det skjer vesentlige endringer i støysituasjonen. Normalt skal kartene vurderes hvert 4.–5. år.

Det skal utarbeides støysonekart for dagens situasjon og aktivitetsnivå og en prognose 10–20 år fram i tid. Kartet som oversendes kommunen skal settes sammen som en verste situasjon av de to beregningsalternativene.

Kommunene skal inkludere og synliggjøre støysonekartene i kommuneplan. Retningslinjen har flere forslag til hvordan dette kan gjøres. For varige støykilder er det foreslått å legge sonene inn på selve kommuneplankartet som støybetinget restriksjonsområde. Det anbefales at kommunene tar inn bestemmelser tilknyttet arealutnyttelse innenfor støysonene og at det skal stilles krav til reguleringsplan for all utbygging av støyømfintlige bebyggelse innenfor rød og gul sone.

Følgende regler for arealutnyttelse er angitt i retningslinjen:

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

### 3.3 Beregningsmetode

Vurdering av flystøy etter Miljøverndepartementets retningslinjer gjøres kun mot støysonegrenser som er beregnet, dvs. at man ikke benytter målinger lokalt for å fastsette hvor grensene skal gå. Den beregningsmodellen som benyttes i Norge (se avsnitt 3.3.2), er imidlertid basert på en database som representerer en sammenfatning av et omfattende antall målinger. Under forutsetning av at beregningsmodellen nyttes innenfor sitt gyldighetsområde og at datagrunnlaget gir en riktig beskrivelse av flygemønsteret rundt flyplassen, så må det derfor gjøres meget lange måleserier for å oppnå samme presisjonsnivå som det beregningsprogrammet gir.

Målinger kan nyttes som korrigerende supplement ved kompliserte utbredelsesforhold, ved spesielle flyprosedyrer, eller når beregningsprogrammet eller dets database er utilstrekkelig.

#### 3.3.1 Dimensjonering av trafikkgrunnlaget

I retningslinje T-1277 ble det lagt til grunn at den travleste sammenhengende 3-måneders periode på sommerstid (mellom 1. mai og 30. september) skulle benyttes som trafikkgrunnlag. Sommeren har vært valgt siden EFN ble innført som måleenhet basert på en antakelse om at sommeren representerte den tid av året da støyen hadde størst negative utslag i forhold til utendørs aktivitet. Også det faktum at flere sover med åpent vindu om sommeren ble tillagt vekt.

Forskriften fastsetter grenseverdier som skal utløse kartlegging og utredning av tiltak. For støy er kartleggingsgrensen satt til døgnekvivalent nivå ( $L_{Aeq,24h}$ ) på 35 dBA innendørs når bare en støytype dominerer. Dersom flere likeverdige kilder er til stede, senkes kartleggingsgrensen for hver støykilde med 3 dB til 32 dBA.

Flystøy beregnes for utendørs nivå. Det må derfor gjøres forutsetninger om hvor stor støyisolasjon (demping) husets fasader medfører for å kunne gjøre resultatene om til innendørsnivå. Fasadeisolasjon varierer med frekvensinnhold i støyen. Lave frekvenser (basslyder) går lettere gjennom, mens høye frekvenser (diskant) dempes bedre. Det betyr at forskjellige flytyper har ulik støydemping gjennom en fasade. Basert på utredning om fasadeisolasjon [18] er det i ref. [19] valgt tre forskjellige tall for fasadeisolasjon avhengig av hvilke flytyper som er støymessig dominant på hver flyplass. Grenseverdi for kartlegging baseres på de hustyper som gir minst demping i fasaden. Ut fra dette gjelder følgende grenseverdier for beregnet utendørs døgnekvivalent nivå ( $L_{Aeq,24h}$ ):

Tabell 3-2. Kartleggingsgrenser i henhold til forurensningsloven.

Flyplasstype	Støymessig dominerende flytype	Minimum fasadeisolasjon i vanlig bebyggelse	Kartleggingsgrense relativt til frittfeltnivå
Regionale flyplasser	Propellfly	18 dBA	53 dBA (35+18)
Stamruteplasser / militære flyplasser	Eldre jetfly / Jagerfly	23 dBA	58 dBA (35+23)
Stamruteplasser	Støysvake jetfly	26 dBA	61 dBA (35+26)

#### 4.2 Digital terrengmodell

Digital topografi er stilt til rådighet fra Avinor. Topografien har en punkttetthet på 25 x 25 meter.

#### 4.3 Bygningsdata

Det er gjort uttrekk fra databasen *Norges Eiendommer* tilhørende Norsk Eiendomsinformasjon as, det såkalte GAB registeret. Uttrekket er gjort 3. september 2007 og omfatter bygninger med adresser og eiere, gårds og bruksnummer etc., samt nord- og øst- koordinater. Ut fra bygningstype som er angitt i databasen, sorteres det ut bygninger som er definert som "støyømfintlige" i retningslinjen.

1. 10.000 bevegelser pr år.
2. 20.000 bevegelser pr år.
3. 10.000 bevegelser pr år, men med andelen helikoptertrafikk redusert til 2 %.
4. 20.000 bevegelser pr år, men med andelen helikoptertrafikk redusert til 2 %.

For scenario 1 og 3 legges inn 150 bevegelser med CNA441 og 50 med CNA550. Antallet doubles i scenario 2 og 4.

## 6. FLYTYPER

### 6.1 Flytyper i bruk

Flytypene som trafikkerer Rakkestad er funnet ved å søke opp registreringsnummer i Luftfartstilsynets fartøyregister. I NORTIM databasen er det data for flere vanlige flytyper, men flytypenavn må omsettes til databasens navn for å finne støydata og flyegenskaper. Det er også benyttet samlebetegnelser for mindre fly, GASEPF og GASEPV, for enmotors småfly med stempelmotor og propell henholdsvis med fast og variabel pitch. BEC58P benyttes på samme måte som en samlebetegnelse på små tomotors propellfly med stempelmotor. I andre tilfeller er det brukt substitutter etter en internasjonalt anerkjent liste. Den følgende tabellen angir hvilke flytyper som trafikkerer og den betegnelsen de har i databasen.

Tabell 6-1 Oversetting av flytypenavn til databasens betegnelser.

Atype	NewAtype	Atype	NewAtype
C172	CNA172	PA23	BEC58P
C182	CNA206	PA28-140	PA28
C210	CNA206	PA28-161	PA28
DA40	GASEPV	PA28-180	PA28
F152	CNA172	PA28-181	PA28
F172	CNA172	PA34-200T	BEC58P
G109	GASEPF	R44	R22

### 6.2 Kildedata for fly

Støydata hentes fra databasen som beskrevet i avsnitt 3.3.2, for hver av de 7 resterende flytypene.

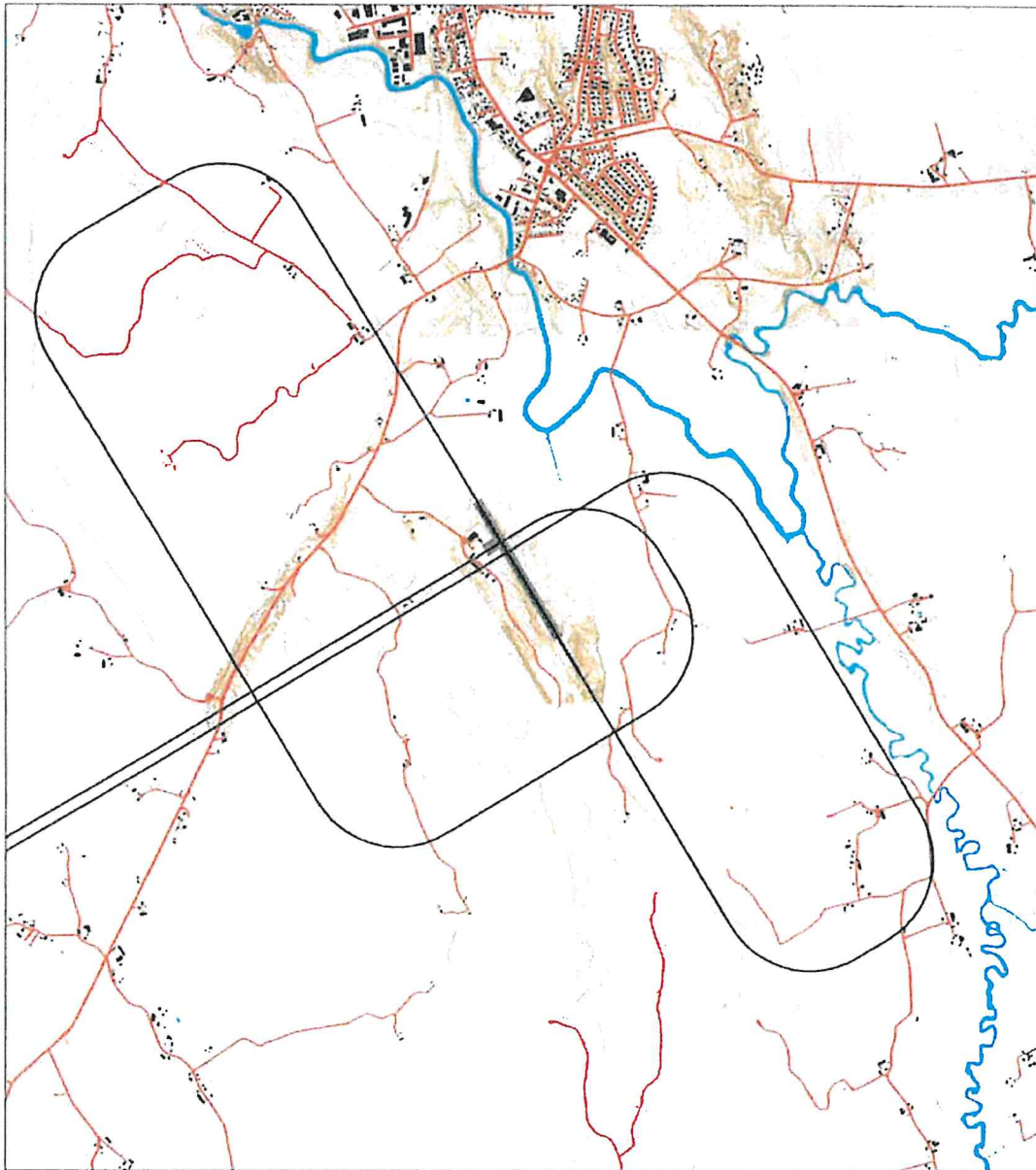
### 6.3 Oppsummering av flydata

Etter substitusjon er det følgende antall bevegelser registrert på hver flytypebetegnelse.

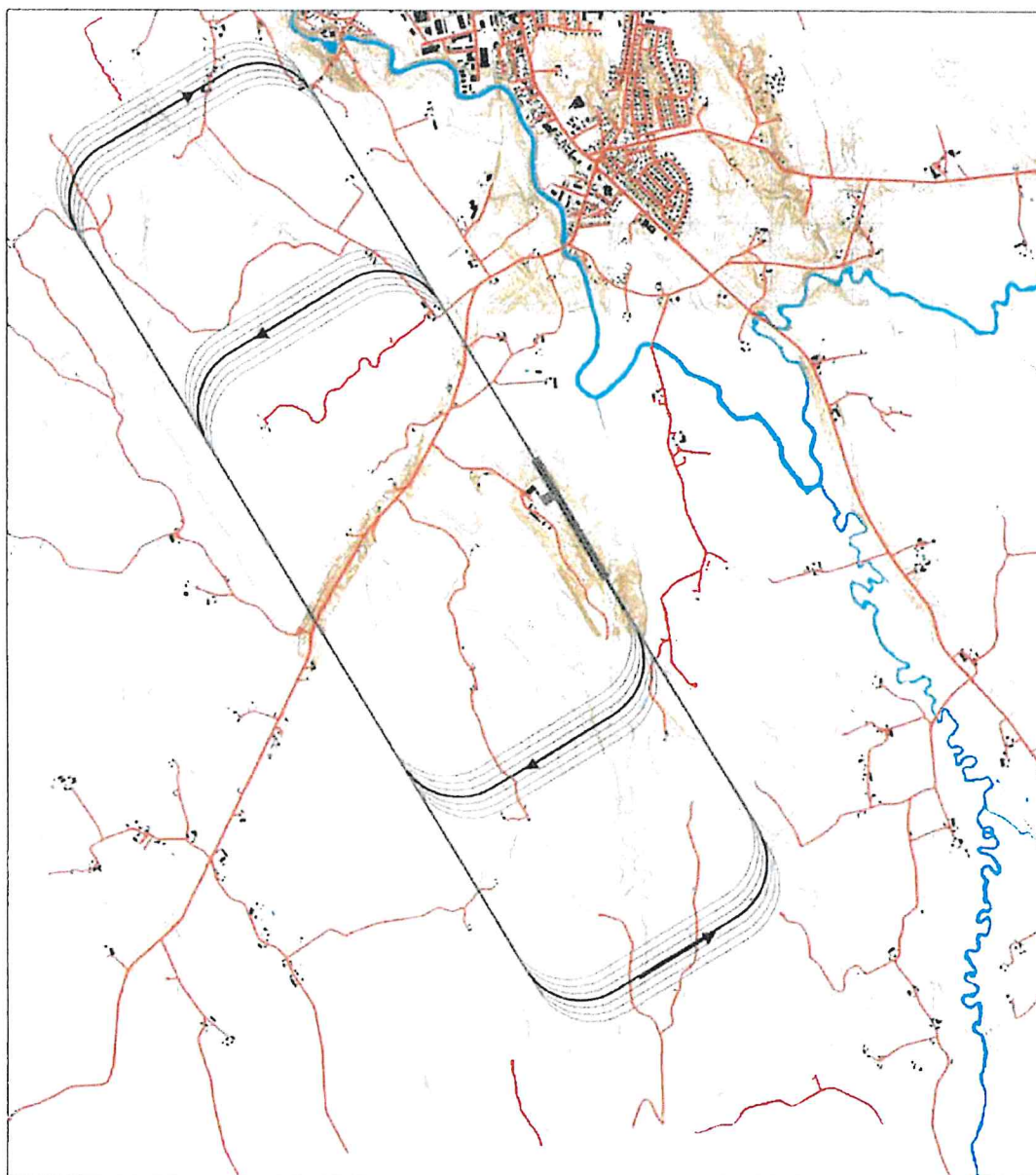
Tabell 6-2 Antall bevegelser pr flytype i 2006 (ikke justert for NF verksted og enkeltstarter).

NewAtype	SumOper
BEC58P	290.4
CNA172	597.6
CNA206	120
GASEPF	289.2
GASEPV	122.4
PA28	1483.2
R22	736.8





*Figur 7-1 Traseer for landing på Rakkestad flyplass. M 1:35.000.*



*Figur 7-3 Landingsrunder på Rakkestad flyplass. M 1:40.000.*

#### **7.4 Flygeprofiler**

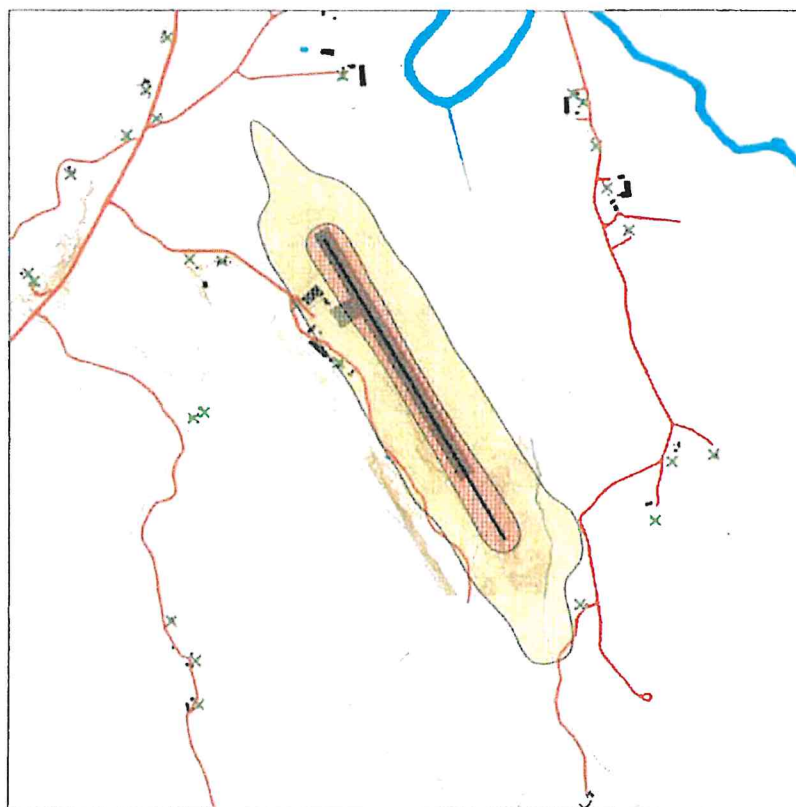
Alle høydeprofiler er justert slik at de flater ut på 2000 fot AMSL innenfor ca 5 NM av flyplassen for landinger og avganger. For landingsrundene er utflatingshøyde lagt til 1500 fot AMSL, som tilsvarer ca 1150 fot over rullebanen.

## 10.RESULTATER RELATERT TIL RETNINGSLINJE T-1442

Resultatene av støyberegningene vises i form av kurver på kart. Kartene er i målestokk 1:20.000 og det forlengede rullebanen er markert med en tykk strek. Rutemønsteret i kartet har 500 meters avstand mellom linjene. Samtlige kurver foreligger på SOSI filformat og leveres oppdragsgiver på elektronisk form, for uttegnning på andre kart og i andre målestokker.

I og med at det ikke er trafikk på natt i perioden 23-07, vil det kun være måleenheten  $L_{den}$  som dimensjonerer støysonene. Gul støyzone ligger mellom  $L_{den}$  52 og 62 dBA, mens rød sone har mer enn  $L_{den}$  62 dBA.

### 10.1 10.000 bevegelser pr år

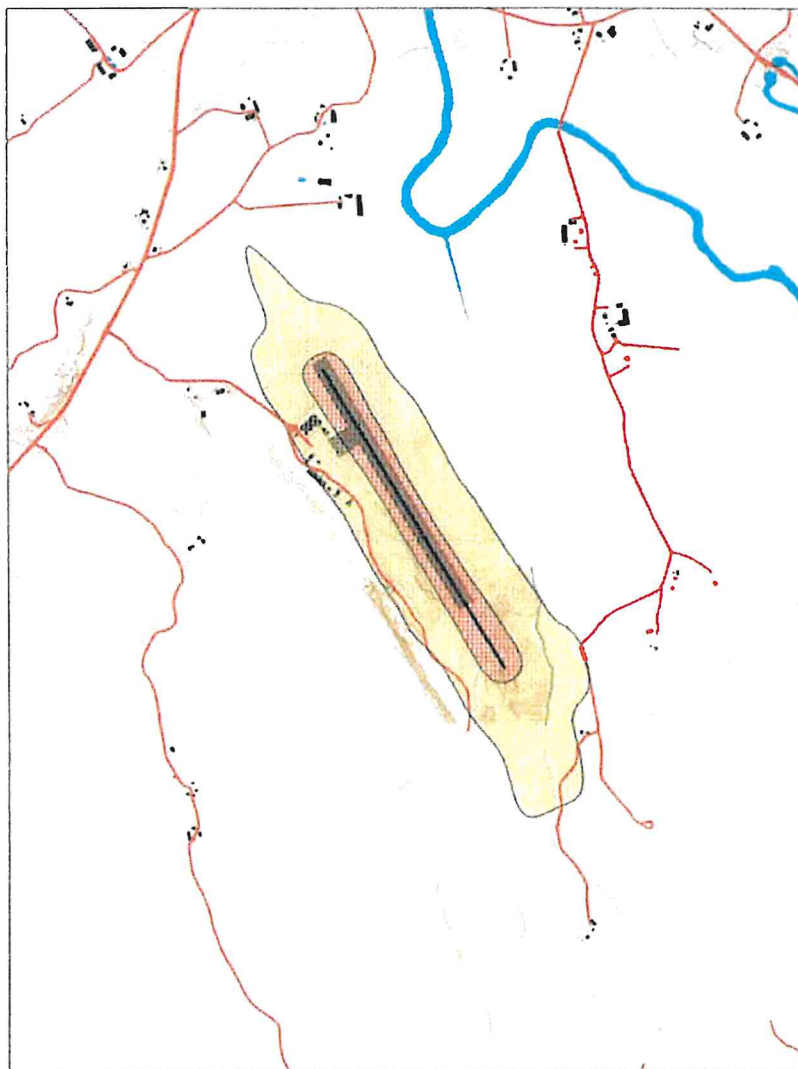


Figur 10-1 Støysoner etter T-1442 for 10.000 årlige bevegelser med trafikkfordeling som 2006. M 1:20.000.

Tabell 10-1 Areal i støysonene for scenario 1.

Støyzone	Areal (km <sup>2</sup> )
Gul	0,41
Rød	0,12

10.3 10.000 bevegelser pr år med redusert helikopteraktivitet



Figur 10-3 Støysoner etter T-1442 for 10.000 årlige bevegelser med redusert andel helikopter. M 1:20.000.

Tabell 10-3 Areal i støysonene for scenario 3.

Støysone	Areal (km <sup>2</sup> )
Gul	0,47
Rød	0,13

## 11. RESULTATER RELATERT TIL FORURENSINGSFORSKRIFTEN

Her presenteres beregninger relatert til forskriften til forurensingsloven. Beregningene presenteres i form av kotekart og tabeller med antall berørte støyømfintlige bygninger.

Samtlige kurver foreligger på SOSI filformat og leveres oppdragsgiver på elektronisk form, for uttegning på andre kart og i andre målestokker.

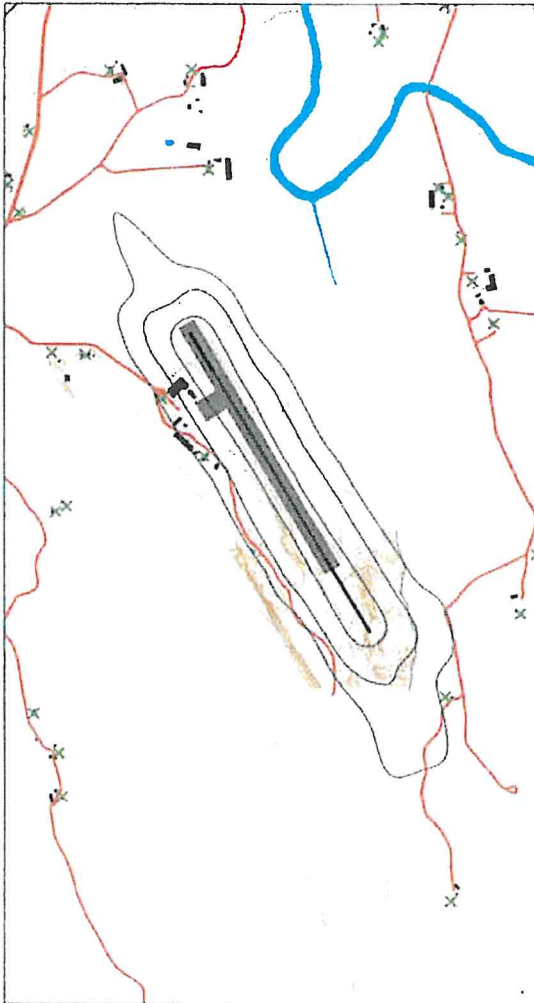
I henhold til Tabell 3-2 er kartleggingsgrensen for Rakkestad flyplass for fly alene på  $L_{EQ24h}$  (døgnkivalent støynivå) 53 dBA. Med en standard fasadeisolasjon vil dette gi et innendørs nivå på 35 dBA eller lavere. Normalt vil det ikke forventes behov for tiltak før utendørsnivået er 7 dB høyere, dvs. 42 dBA. Det trekkes derfor en kurve (tentativ tiltaksgrense) for utendørs nivå 60 dBA (altså 53+7). I de tilfeller andre støykilder er til stede, og bidrar like mye som flystøy, er kartleggingsgrensen 3 dB lavere. Det er derfor også trukket en kurve for utendørs nivå 50 dBA (altså 53-3).

Figurene under viser disse tre kurvene (50, 53 og 60 dBA utenfra og inn) for de fire scenarier. I disse kartene er støyømfintlige bygninger hentet fra eiendomsregisteret market med et (grønt) kryss.

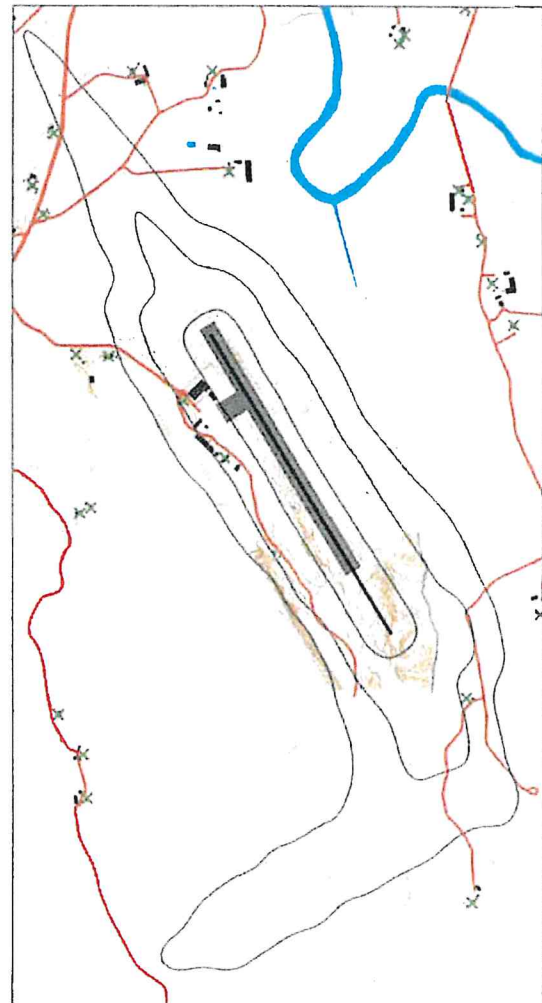
Det framgår av figurene at svært få bygninger er berørt. Antall bygninger innenfor de tre grenseverdier er summert opp i den følgende tabell. Alle de registrerte bygninger innenfor kartleggingsgrensene er boliger.

Grenser (dBA)	$L_{eq24h}$	10000 bevegelser		20000 bevegelser	
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
50-53		1	1	2	2
53-60		0	2	0	2
Over 60		0	0	0	0

Det er altså 2 boliger som det bør kartlegges fasadeisolasjon på dersom trafikken økes til 20.000 årlige bevegelser. Støynivåene er likevel så lave i forhold til kravene i forurensningsforskriften at sannsynligheten for at boligene må tilleggisoleres med denne trafikkmengden er lav.



*Figur 11-3  
Kartleggingsgrenser for  
10.000 årlige bevegelser,  
scenario 3. M 1:20.000.*



*Figur 11-4  
Kartleggingsgrenser for  
20.000 årlige bevegelser,  
scenario 4. M 1:20.000.*

### 13. LITTERATUR

- [1] B. Griefahn:  
MODELS TO DETERMINE CRITICAL LOADS FOR NOCTURNAL NOISE.  
Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Congress on Noise as a Public Health Problem, Nice, Frankrike, juli 1993
- [2] T. Gjestland:  
VIRKNINGER AV FLYSTØY PÅ MENNESKER.  
ELAB-rapport STF44 A82032, Trondheim, april 1982
- [3] Flystøykommisjonen:  
STØYBEGRENSNING VED BODØ FLYPLASS.  
Rapportnr. TA-581, Oslo, mars 1983
- [4] T. Gjestland, K. H. Liasjø, I. Granøien, J. M. Fields:  
RESPONSE TO NOISE AROUND OSLO AIRPORT FORNEBU.  
ELAB-RUNIT Report STF40 A90189, Trondheim, november 1990
- [5] T. Gjestland, K. H. Liasjø, I. L. N. Granøien:  
RESPONSE TO NOISE AROUND VÆRNES AND BODØ AIRPORTS.  
SINTEF DELAB Report STF40 A94095, Trondheim, august 1994
- [6] A. Krokstad, O. Kr. Ø. Pettersen, S. Å. Storeheier:  
FLYSTØY; FORSLAG TIL MÅLEENHETER, BEREGNINGSMETODE OG  
SONEINDELING.  
ELAB-rapport STF44 A81046, revidert utgave, Trondheim, mars 1982
- [7] Miljøverndepartementet:  
RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING.  
Retningslinje T-1442. Oslo, 26. januar 2005  
<http://odin.dep.no/md/norsk/dok/regelverk/retningslinjer/022051-200016/dok-bn.html>
- [8] Miljøverndepartementet:  
T-1277 RETNINGSLINJER ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVA OM AREALBRUK I  
FLYSTØYSONER  
<http://odin.dep.no/md/norsk/regelverk/rikspolitiske/022005-990564>  
  
AREALBRUK I FLYSTØYSONER.  
Retningslinjer T-1277. Oslo, april 1999 (Papirutgaven).
- [9] Statens Forurensningstilsyn:  
VEILEDER TIL MILJØVERNDEPARTEMENTETS RETNINGSLINJE FOR  
BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING (STØYRETNINGSLINJEN).  
Publikasjon TA-2115/2005. Oslo august 2005  
<http://www.sft.no/publikasjoner/luft/2115/ta2115.pdf>
- [10] H. Olsen, K. H. Liasjø, I. L. N. Granøien:  
TOPOGRAPHY INFLUENCE ON AIRCRAFT NOISE PROPAGATION, AS

- [20] REPORT ON STANDARD METHOD OF COMPUTING NOISE CONTOURS AROUND CIVIL AIRPORTS. VOLUME 2: TECHNICAL GUIDE.  
ECAC/CEAC Doc.29 3rd Edition, Strasbourg, 07/12/2005.
- [21] Herold Olsen, Kåre H. Liasjø, Idar L. N. Granøien:  
FLYSTØYBELASTNING VED RAKKESTAD FLYPLASS, ÅSTORP.  
SINTEF rapport STF40 F96071, Trondheim november 1996.
- [22] Idar L. N. Granøien:  
SMÅFLYPLASS I OSLO-OMRÅDET. FLYSTØYSONER.  
SINTEF rapport STF40 A91157, Trondheim november 1991.
- [23] DRIFTSHÅNDBOK RAKKESTAD FLYPLASS ENRK.  
Revisjonsstatus: 2007-01-26.