

Prosjektnotat

Premisser for beregning av støy fra helikopteraktivitet ved politiets beredskapssenter

VERSJON
2.0

DATO
2017-01-06

FORFATTER(E)
Truls Gjestland
Herold Olsen
Idar L. N. Granøien

OPPDRAGSGIVER(E)
Justis- og beredskapsdepartementet

GRADERING
Restricted

OPPDRAGSGIVERS REF.
Asbjørn Ræder

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
15

ABSTRACT

[Abstract]

Dette notatet inneholder premisser for beregning av støy fra helikopteraktivitet ved politiets nye beredskapssenter på Taraldrud. Det inneholder anbefalinger knyttet til hvilke måleindikatorer og støykart som bør legges til grunn for konsekvensutredningene. Disse er videre begrunnet med henvisning til underliggende forskning på virkninger av støy.

Notatet er skrevet på oppdrag fra Justis- og beredskapsdepartementet, representert ved Metier AS.

UTARBEIDET AV
Truls Gjestland

GODKJENT AV
ODD PETERSEN

Dokumentet har gjennomgått SINTEFs godkjenningsprosedyre og er sikret digitalt

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
0.1	2016-11-14	Første utkast
0.2	2016-11-15	Intern mellomversjon
0.3	2016-11-16	Andre utkast, til kommentar fra oppdragsgiver
0.4	2016-11-19	Korreksjoner etter møte med oppdragsgiver
1.0	2016-11-30	Endelig utgave
2.0	2017-01-06	Revidert utgave

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn.....	4
2	Premisser for beregning av støy fra helikopteraktivitet ved politiets beredskapssenter	5
3	Regelverk	6
4	Støyindikatorer	7
5	Støysoner ved en flyplass i henhold til T-1442	8
6	Sammenheng mellom maksimumsnivå og antall hendelser	10
7	Flystøy i henhold til M-128.....	11
8	Kommentarer til epost fra Miljødirektoratet	13
	8.1 Om maksimalnivå	13
	8.2 Om færre enn 10 hendelser per natt	13
	8.3 Om døgnmidlet L_{den} og støysoner.....	14
9	Konklusjoner	15
10	Referanser	15

BILAG/VEDLEGG

1 Bakgrunn

Metier AS har bedt SINTEF IKT skrive en konkretisering av premissene for beregning av støy fra helikopteraktivitet ved politiets beredskapssenter, lokalisert på Taraldrud. Hensikten er at dokumentet er tydelig, kortfattet og enkelt skal kunne leses uten inngående kunnskap om støyfaglige problemstillinger. Dokumentet bør utgjøre et entydig grunnlag for tolkning og anvendelse av retningslinjen T-1442/2012 og veilederen M-128/2014 i det videre arbeidet med helikopterstøy for politiets nasjonale beredskapssenter.

Metier AS har bedt om at dokumentet tilfredsstiller følgende fire krav:

- Kort forklaring på hvorfor måleindikatoren MFN er valgt benyttet fremfor L_{5AS} .
- En anbefaling knyttet til hvilke måleindikatorer og støykart som legges til grunn for konsekvensutredningen.
- Konkrete kommentarer eller presiseringer knyttet til tilbakemelding fra Miljødirektoratet per 20.10.2016 (jf. tidligere vedlagt e-postkorrespondanse).
- Kort redegjørelse for relevant forskning som legges til grunn for disse anbefalingene (eksempelvis internasjonalt anerkjente kurver for plagegrad, risiko for vekking på natten og andre relevante kilder).

Dette prosjektnotatet inneholder SINTEFs svar på oppgaven. Kapittel 2 er en kortfattet oppsummering som svar på de konkrete kravene over. De etterfølgende kapitlene gir utdypende informasjon som vi mener er nødvendig for å sette svaret inn i riktig kontekst og å gi en helhetlig fremstilling av de støyfaglige forhold som berøres. De vurderingene vi har gjort har et støyfaglig perspektiv basert på norsk og internasjonal forskning om flystøy og dens virkninger på mennesker.

2 Premisser for beregning av støy fra helikopteraktivitet ved politiets beredskapscenter

Forklaring på hvorfor måleindikatoren MFN er valgt benyttet fremfor L_{5AS}

Veilederen gir utfyllende kommentarer til retningslinjen T-1442. I kapittel 9.4 omtales måling og beregning av flystøy. Størrelsen L_{5AS} kan være problematisk å beregne da antall hendelser ved lave nivå kan være vanskelig å fastslå. Problemet med den originale definisjonen av L_{5AS} er at den ikke avgrensar begrepet "hendelse" når det gjelder flystøy. Baseres L_{5AS} på statistisk fordeling av støy fra alle bevegelsene ved flyplassen vil resultatet påvirkes for mye av små fly eller flygninger med lavt lydnivå fordi de er langt unna. I tillegg kan statistisk fordeling av trafikk på spredtraséer medføre at L_{5AS} bestemmes av hendelser med urimelig lav hyppighet. For å bøte på dette foreslår derfor veilederen en noe avvikende beregningsmetode som er robust mot påvirkning av både antall hendelser og lave støynivå. Veilederen spesifiserer for flystøy at maksimumsnivået L_{5AS} skal beregnes som det tredje høyeste nivået i en gjennomsnittsuke. Det refereres da til analyser som viser at en slik definisjon av maksimumsnivået blir svært lik den statistiske størrelsen L_{5AS} . Beregningsmetoden som foreslås i veilederen er dermed identisk med definisjonen for MFN, maksimum flystøynivå, som ble benyttet i det tidligere regelverket for flystøy, T-22/84.

De to beregningsmetodene vil i praksis gi resultat som er tilstrekkelig like til at man kan forsvare å bruke beregningsmetoden for MFN, slik veilederen anbefaler, uten å fravike prinsippene i retningslinjen. Vi foreslår derfor å ta veilederen til etterretning på dette punktet. For ikke å skape forvirring foreslår vi heretter å benevne de aktuelle støykartene for maksimumsnivå på natt med L_{5AS} i stedet for MFN.

En anbefaling knyttet til hvilke måleindikatorer og støykart som legges til grunn for konsekvensutredningene

Klima- og miljøverndepartementet har fastlagt retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012). I forordet til retningslinjen heter det:

Denne retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir også veiledning for behandling av enkeltsaker, som et supplement til byggteknisk forskrift.

Klima- og miljøverndepartementets rundskriv T-1442/2012

SINTEF finner ingen grunner for at planarbeidet med politiets beredskapscenter skal fravike denne retningslinjen. I retningslinjen er det fastlagt hvilke beregninger som skal fremskaffes og hvilke støyindikatorer som skal benyttes. Det kan da settes opp følgende tabell:

Måleindikator	Trafikkgrunnlag	Hjemmel	Formål	Kriterier
L_{den}	Ett år	T-1442	Se T-1442	Grenseverdier 52 og 62 dB
L_{5AS} om natten (23-07)	Ett år	T-1442	Se T-1442	Grenseverdier 80 og 90 dB
Støysoner	Ett år	T-1442	Se T-1442	Gul og rød farge

Det har i forbindelse med prosjektet vært foreslått bruk av andre indikatorer (L_{dag} , L_{kveld} , L_{natt}). SINTEF finner imidlertid ingen grunn for at ikke de entydige anbefalingene i retningslinjen skal følges.

3 Regelverk

Det norske støyregelverket er i hovedsak definert i rundskriv T-1442/2012 fra Klima- og Miljøverndepartementet: "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" [1]. I tillegg finnes en del uttrykte støykrav i "Teknisk forskrift, TEK10" fra Direktoratet for byggkvalitet [3]. Denne viser til standarden NS 8175 "Lydforhold i bygninger" [4]. Miljødirektoratet har dessuten utarbeidet et utdypende dokument M-128-2014: "Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012" [2].

Støy omtales i et eget kapittel i forurensningsforskriften [5]. Her settes det krav til innendørs støynivå fra eksterne støykilder (industri, samferdsel og transportvirksomhet). Forskriften gjelder imidlertid bare eksisterende virksomhet og skal ikke anvendes i forbindelse med nyanlegg. Den er derfor ikke relevant for dette aktuelle tilfelle.

T-1442 gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye boliger og annen bebyggelse med støyfølsomme bruksformål. Likedan gis anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder. For innendørs støy gjelder kravene i byggteknisk forskrift til PBL, TEK10.

Hovedprinsippet for T-1442 er at anleggseier beregner støysoner rundt viktige støykilder; en rød sone nærmest kilden og en gul sone lengre borte. T-1442 gir anvisning om hvordan sonegrensene skal defineres. Rød sone angir et område som ansees uegnet til støyfølsomme bruksformål, mens gul sone er en vurderingssone hvor slik bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak vil kunne gi tilfredsstillende støyforhold.

Retningslinjen er i seg selv ikke rettslig bindende, men skal brukes som grunnlag for utarbeidelse av juridisk bindende planbestemmelser. I praksis brukes T-1442 i stort omfang av både kommuner, anleggseiere og utbyggere.

4 Støyindikatorer

Støy i det ytre miljø (environmental noise) beskrives tradisjonelt ved hjelp av to størrelser: ekvivalentnivået og maksimumsnivået. For begge størrelsene benyttes A-veiefilter¹. I visse sammenhenger kan det være aktuelt å vurdere andre negative virkninger av støyen, for eksempel forstyrrelse av talekommunikasjon, forstyrrelse av radio/TV etc. Slike delkvaliteter er imidlertid ikke omtalt i retningslinjen. Resultat fra omfattende internasjonal forskning har vist at ekvivalentnivået eller eventuelt et tidsveid ekvivalentnivå er den indikatoren som best samsvarer med opplevd *støyplage*, mens *vekking og søvnforstyrrelser* best blir karakterisert ved hjelp av en kombinasjon av maksimumsnivået og antall støyhendelser.

Ekvivalentnivået er et slags gjennomsnittsnivå for all lyd i en gitt periode, f.eks. dag eller del av dag, døgn eller år. En støysituasjon er gjerne karakterisert ved en serie separate hendelser, f.eks. separate flybevegelser. Maksimumsnivået er det høyeste momentane lydnivået som kan registreres i forbindelse med en slik hendelse.

Støyen kan oppleves mer eller mindre plagsom avhengig av når på døgnet den høres. Støy om kvelden, når de fleste ønsker å kunne slappe av i ro og fred, oppleves mer plagsom enn tilsvarende støy om dagen, og støy om natten kan oppleves spesielt plagsom fordi den kan medføre vekking eller på annen måte påvirke søvnkvaliteten.

For å fange opp disse forskjellene har man definert et såkalt *tidsveid ekvivalentnivå*, L_{den} , der støyhendelser om kvelden, 1900 – 2300, gis et "straffetillegg" på 5 dB og støyhendelser om natten (2300 – 0700) får et tillegg på 10 dB når man skal beregne gjennomsnitt for døgnet. I følge EUs støydirektiv skal størrelsen L_{den} normalt beregnes som et årsgjennomsnitt.

Når man måler maksimumsnivået for en støyhendelse, vil resultatet være avhengig av hvilken integrasjonstid man benytter (midlingstid for målingen). Flystøy skal i følge T-1442 måles med tidskonstanten "slow", det vil si 1 sekund. For å beskrive maksimumsnivået i de norske støyretningslinjene benyttes indikatoren L_{5AS} . Det er det A-veide nivå målt med tidskonstant "slow" på 1 s som overskrides av 5% av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. I praksis benyttes imidlertid en litt avvikende beregningsmåte. Denne er beskrevet i veilederen og omtalt nærmere nedenfor.

¹ Ved måling av lyd/støy benyttes gjerne ulike *frekvensveiefiltre*. For måling av hørbar lyd benyttes hovedsaklig et såkalt A-filter som til en viss grad kompenserer for ørets følsomhet. Frekvenskomponenter i mellomområdet, hvor øret er mest følsomt, gis mest vekt. De aller fleste størrelsene i gjeldende støyregelverk forutsetter bruk av A-veiefilter. Dette indikeres gjerne med "bokstaven A" i indikator eller benevnning, f.eks. L_{pA} , dBA, dB(A) osv.

5 Støysoner ved en flyplass i henhold til T-1442

I retningslinjen er det spesifisert at med flyplass menes *alle typer sivile og militære landingsplasser på sjø og på land for motordrevne luftfartøyer, herunder helikopter*. Det er altså ingen tvil om at T-1442 kan/skal anvendes i forbindelse med helikopteraktiviteten ved det nye beredsskapsenteret.

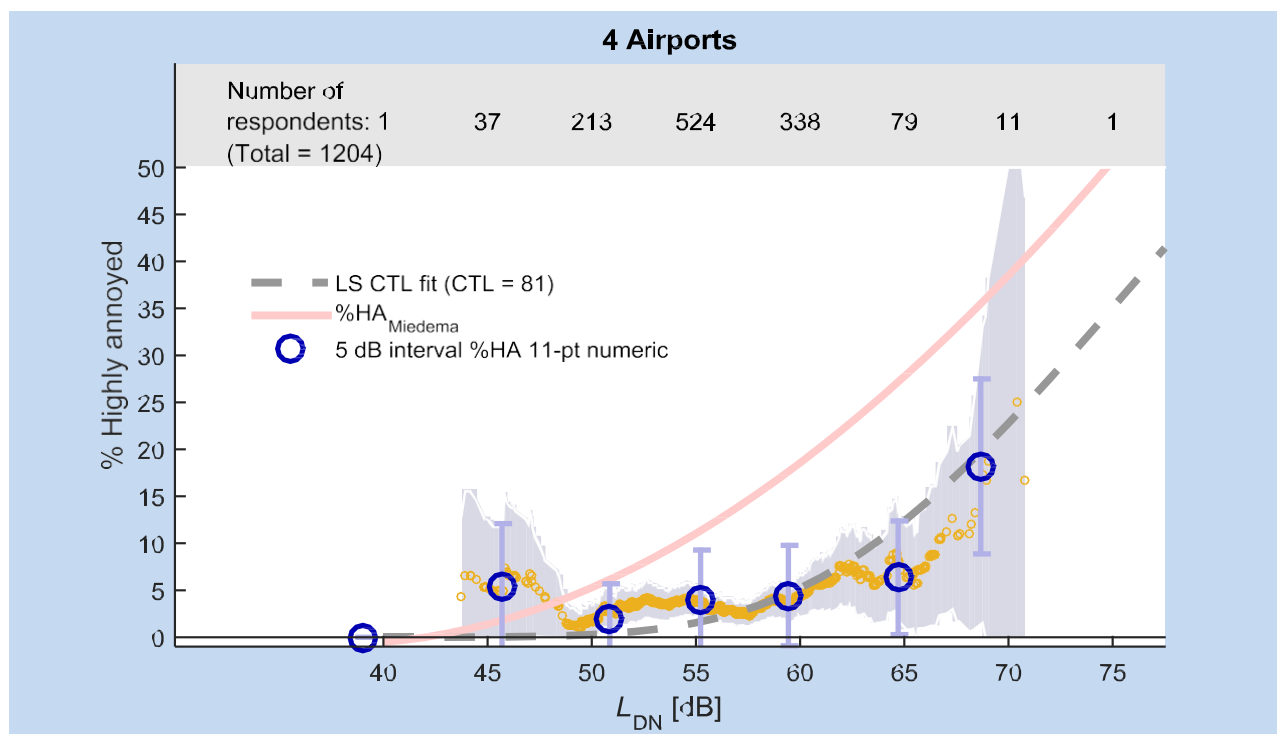
For flyplass gjelder følgende sonegrenser: gul sone L_{den} 52 dB og L_{5AS} 80 dB. For rød sone er de tilsvarende grensene 10 dB høyere, henholdsvis L_{den} 62 dB og L_{5AS} 90 dB. Kravet til L_{den} gjelder for utendørs støynivå generelt, og maksimumskravet L_{5AS} gjelder for nattperioden 2300 – 0700.

Dessuten er det et tillegg til tabellen over anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse: *Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr natt (T-1442, kap.3.2, tabell 3)*.

Det er altså ingen krav til maksimumsnivå på dagtid. Det er helt i overensstemmelse med internasjonale trender. International Institute of Noise Control Engineers, I-INCE, har gjennomført en stor kartlegging av eksisterende støy-lover og –regelverk rundt om i verden [6]. Rapporten fra I-INCE har ingen eksempler på at det stilles krav til maksimumsnivå på dagtid. Det er dessuten en tendens til at flere land går over til et regelverk basert på rene ekvivalentnivåbetraktninger slik EUs støydirektiv anbefaler. Dette gjelder også for støy om natten der indikatoren L_{night} , det vil si ekvivalentnivået for perioden 2300 – 0700, benyttes i stedet for å stille krav til maksimumsnivået.

I forordet til den første utgaven av T-1442 ble det gitt en begrunnelse for valg av sonegrenser. Utenfor gul sone ble støyen ansett som uproblematisk, og man ville bare sporadisk oppleve støykonflikter. Yttergrensen for gul sone ble valgt slik at inntil 10 % av en normalbefolkning ville oppleve støysituasjonen som "svært plagsom". Den valgte grensen på L_{den} 52 dB har vist seg å være svært konservativ. Nyere spørreundersøkelser ved norske flyplasser viser at i de fleste tilfelle er mindre enn 5 % av befolkningen svært plaget ved dette nivået.

Figur 1 viser resultat fra en nylig gjennomført spørreundersøkelse ved fire norske flyplasser der det er relativt stabile trafikkforhold (såkalte *low-rate-of-change* flyplasser). Den rosa heltrukne linjen (%HA Miedema) er dose-responskurven som anbefales brukt i EUs støydirektiv. Det var også denne som ble lagt til grunn da man fastla grensene for de ulike støysonene i T-1442. Yttergrensen for *gul sone* var antatt å skulle tilsvare ca 10 % svært plaget (*Highly annoyed*). Vi ser av figur 1 at resultatene fra disse fire flyplassene ligger godt under *Miedema-kurven* for de fleste eksponeringsnivåene. Den stiplede linjen er dose-responskurven basert på disse resultatene. Ved et nivå på 52 dBA er det en ubetydelig andel som er svært plaget, mens ved 62 dBA, det vil si yttergrensen for rød sone, ligger andelen omkring 10 % svært plaget. Dette indikerer at sonegrensen for flystøy i T-1442 er svært strenge.



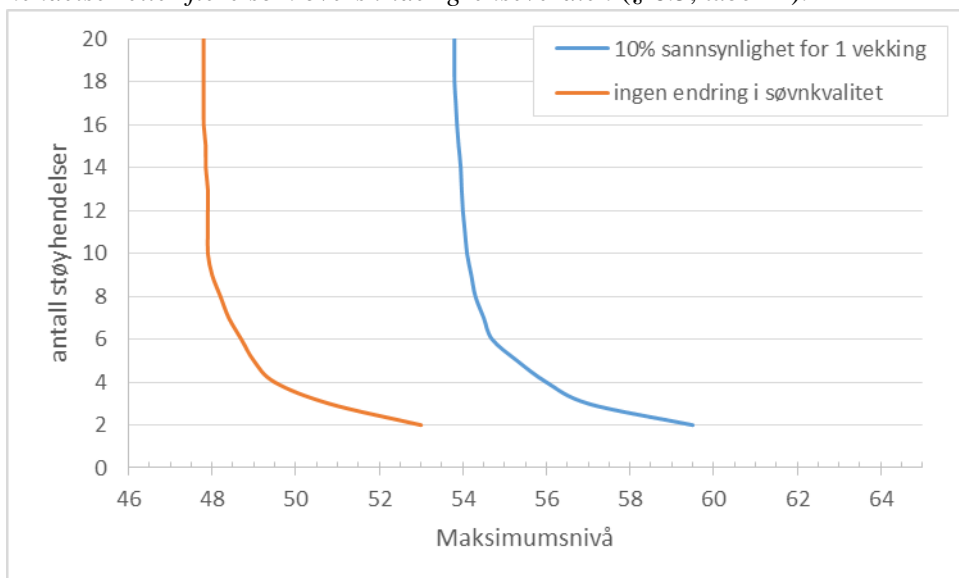
Figur 1. Resultat fra spørreundersøkelser ved fire norske flyplasser. Andel svært plaget sammenliknet med EUs norm kurve (rosa) [11].

6 Sammenheng mellom maksimumsnivå og antall hendelser

Kravet til maksimumsnivå for støy om natten skal i følge T-1442 bare komme til anvendelse dersom det forekommer flere enn 10 støyhendelser pr natt. Bakgrunnen for dette er at det er en klar sammenheng mellom innendørs maksimumsnivå og antall hendelser for en gitt virkning. Figur 2 viser denne sammenhengen for "10 % sannsynlighet for 1 oppvekking pr natt " (blå) og "grensen for ingen endring i søvnstadium" (oransje) [7]. For flere enn omkring 10 hendelser pr natt er det minimale endringer i responsen. For et lavere antall "tåler" man imidlertid et høyere maksimumsnivå for en gitt reaksjon. Grensen for maksimumsnivå i T-1442 er derfor ikke anvendbar for et lavere antall hendelser hvis intensjonen er å beskrive en viss reaksjon.

Vekking, slik det omtales i figur 2, innebærer en bestemt endring i hjerneaktiviteten som kan registreres ved hjelp av EEG. Slik vekking vil i mange tilfelle være ubevisst. Endringer i søvnmønsteret som gjenspeiles i hjerneaktiviteten er helt vanlig, men det kan være store individuelle forskjeller. En normal frisk person vil i gjennomsnitt oppleve minst 20-30 spontane vekkinger i løpet av natten. Dette kan registreres i hjerneaktiviteten, men personen kan likevel rapportere om en natts uforstyrret søvn neste morgen [8].

Krav til maksimumsnivå om natten er også tatt med i Norsk standard 8175. Standarden setter krav til maksimumsnivå for innendørs støy fra utendørs kilder. Det presiseres imidlertid at kravet bare gjelder for *ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien* (§ 6.5, tabell 4).



Figur 2. Sammenheng mellom forventet reaksjon, maksimumsnivå $L_{AS,max}$ og antall støyhendelser i løpet av natten [7].

7 Flystøy i henhold til M-128

Veilederen gir utfyllende kommentarer til retningslinjen T-1442. I kap 9.4 omtales måling og beregning av flystøy. Størrelsen L_{5AS} kan være problematisk å beregne da antall hendelser ved lave nivå kan være vanskelig å fastslå. Problemet med den originale definisjonen av L_{5AS} er at den ikke avgrenser begrepet "hendelse" når det gjelder flystøy. Baseres L_{5AS} på statistisk fordeling av støy fra alle bevegelsene ved flyplassen vil resultatet påvirkes for mye av små fly eller flygninger med lavt lydnivå fordi de er langt unna. I tillegg kan statistisk fordeling av trafikk på spredtraséer medføre at L_{5AS} bestemmes av hendelser med urimelig lav hyppighet. For å bøte på dette foreslår derfor veilederen en noe avvikende beregningsmetode som er robust mot påvirkning av både antall hendelser og lave støynivå. Veilederen spesifiserer for flystøy at maksimumsnivået L_{5AS} skal beregnes som det tredje høyeste nivået i en gjennomsnittsuke. Det refereres da til analyser som viser at en slik definisjon av maksimumsnivået blir svært lik den statistiske størrelsen L_{5AS} . Beregningsmetoden som foreslås i veilederen er identisk med definisjonen for MFN, maksimum flystøynivå, som ble benyttet i det tidligere regelverket for flystøy, T-22/84 og T-1277.

De to beregningsmetodene vil i praksis gi resultat som er tilstrekkelig like til at man kan forsvare å bruke den forenklete beregningsmetoden for MFN, slik veilederen anbefaler, uten å fravike prinsippene i retningslinjen. Selv om det altså er tilsynelatende manglende samsvar mellom hoveddokument og tilleggsdokument, vil de to ulike prosedyrene gi tilnærmet samme resultat. Vi foreslår derfor å ta veilederen til etterretning på dette punktet, og heretter benevne de aktuelle støykartene med L_{5AS} i stedet for MFN. Dette er også i samsvar med transportmyndighetenes etablerte praksis.

Veilederen spesifiserer at *ved beregning av støysoner skal alle natthendelser vurderes, uavhengig av gjennomsnittlig antall*. Det står i direkte motstrid til presiseringen i T-1442 om at maksimalkravet bare gjelder der det er flere enn 10 hendelser pr natt. En slik praksis som M-128 foreskriver, ville innebære en vesentlig skjerpning av støykravet og altså ikke være i samsvar med intensjonen i retningslinjen.

Veilederen spesifiserer at det i tillegg til L_{den} skal beregnes separate støykart med konturer for størrelsene L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} . Dette er ekvivalentnivået for henholdsvis dag (07-19), kveld (19-23) og natt (23-07). I forbindelse med helikopterlandingsplasser med lite trafikk anbefales det også at det beregnes maksimalnivå for de samme periodene.

Med unntak av maksimumsnivå om natten (hvis det er flere enn 10 hendelser) har T-1442 ingen krav eller anbefalinger til de øvrige indikatorene som spesifiseres, og veilederen har heller ingen kildehenvisninger til hvordan disse indikatorene skal vurderes. Vi kjenner ingen referanser for hvordan de enkelte indikatorene skal vurderes eller vektlegges for at man skal kunne få et riktig bilde av støysituasjonen. Det finnes imidlertid undersøkelser som viser at man ikke kan vurdere den generelle støyplagen ved å studere separate perioder på døgnet [9].

Vår oppfatning er derfor at kravene i veilederen om slike supplerende beregninger har liten verdi, all den stund det ikke finnes kriterier for hvordan beregningsresultatene skal vurderes.

Maksimumsnivå generelt (dag eller natt) kan ha en relevans i forhold til mulig momentan hørselsskade. Slik skade kan inntreffe ved eksponering til maksnivå i området 115-120 dBA. Arbeidstilsynet satt tidligere grensen ved $L_{AF,max}$ 110 dBA [10]. Man benytter nå en annen indikator for å beskrive maksimumsnivået, men den gamle grensen var definert med en indikator som er sammenliknbar med den som benyttes for flystøy. Grensen på 110 dBA ble ansett som noe konservativ. Man må imidlertid helt nær inntil et helikopter for å kunne bli eksponert til slike nivå. Vi anser derfor risiko for støyindusert hørselsskade for uaktuelt for naboer til en helikopterlandingsplass.

I forbindelse med helikopterlandingsplasser sier veilederen at kommunen bør vurdere grenser for maksimalnivå også på dag- og kveldstid, og dersom nattflyging er vanlig forekommende bør det også vurderes å stille krav til maksimalstøy i nattperioden selv om det er mindre enn 10 hendelser. Disse anbefalingene står i motstrid til T-1442. Denne retningslinjen har ingen krav til maksimumsnivå på dagtid, og det står spesifikt at kravene/anbefalingene også gjelder for helikopterlandingsplasser. I retningslinjen T-1442 presiseres det dessuten at nattkravet til maksimalnivå bare gjelder der det er flere enn 10 hendelser pr natt.

På Taraldrud skal det dimensjoneres for 2250 helikopterbevegelser i året hvorav 23 % vil være i nattperioden. Det gir i gjennomsnitt 1.4 helikopterbevegelser pr natt. Sommerhalvåret vil ha mest trafikk, så vi kan anta et gjennomsnitt på omkring 2 bevegelser pr natt i den mest travle perioden. Dette er langt under grensen på 10 støyhendelser pr natt slik det angis i T-1442 og NS 8175. Vi kan derfor konkludere med at maksimumsnivå for helikopterstøy ikke vil ha noen betydning for beregning av støysoner på Taraldrud.

Figur 2 kan brukes til å beregne mulig virkning av støyen. Med et innenivå på $L_{AS,max}$ 53 dBA og to hendelser pr natt vil man ikke få noen påviselig endring av søvnmønsteret. Hvis maksimumsnivået økes til ca 60 dBA, kan vi anta én vekking i løpet av ti netter i den mest travle perioden for en gjennomsnittsperson.

Veilederen angir dimensjonerte verdier for fasadeisolasjon (kap. 7.3.5, tabell 19). Typisk minimum fasadedemping er oppgitt til 22 dBA for regionale flyplasser der propellfly er dominerende. Vi mener denne også er gyldig for helikopterstøy. Det anføres imidlertid at *normalt forekommende isolasjonsverdier i eksisterende bebyggelse er ofte høyere*. Retningslinjens yttergrense for gul sone på $L_{AS,max}$ 80 dBA ved ti hendelser pr natt vil altså tilsvare et innendørsnivå på $L_{AS,max}$ 58 dBA. Det vil ifølge figur 2 gi betydelig mer enn 10 % sannsynlighet for én ekstra vekking på natt. Retningslinjens krav er altså vesentlig slakkere enn om den samme grensen skulle anvendes ved bare 2 støyhendelser pr natt.

8 Kommentarer til epost fra Miljødirektoratet

Det har vært et møte mellom Metier og Miljødirektoratet den 11. oktober 2016 om forståelse av regelverket for beregning av støy fra helikopterlandingsplasser. I etterkant av møtet har Miljødirektoratet svart på konkrete temaer, i en epost til Metier datert 20. oktober. SINTEF er bedt om å kommentere det faglige innholdet i denne eposten. I den følgende teksten gjengir vi derfor innhold fra Miljødirektoratets epost, og supplerer med våre kommentarer.

8.1 Om maksimalnivå

Miljødirektoratet skriver

T-1442/2012 angir grenseverdier for maksimalnivåbetraktninger, også for kilden flystøy. Dette er grenseverdien L_{5AS} 80 dB. L_{5AS} er en maksimalnivåindikator, og benyttes ikke for ekvivalente støynivåer over en viss angitt tid. T-1442/2012 angir ikke døgnkvivalente støygrenser for flystøy. Veileder M-128 legger imidlertid opp til at ved mindre flyplasser hvor ekvivalentnivåbaserte konturer blir urimelige små selv om det er innslag av svært støyende aktivitet over kortere tidsperioder, skal støykartleggingen suppleres med maksimumsbaserte måleenheter for perioden dag, kveld og natt. Dette er slik dere beskriver i nest siste kulepunkt² i sammendraget av møtet. Likevel er det i utgangspunktet her tenkt på indikatorene L_{day} , $L_{evening}$ og/eller L_{night} , og ikke gjennomsnitt over hele døgnet.

SINTEFs kommentar

Vi forstår dette avsnittet dit hen at Miljødirektoratet ikke er uenig med Metier sin formulering av nest siste kulepunkt i møtereferatet. De ønsker bare å presisere at begrepene "maksimalnivåbetraktninger" og "maksimalnivåindikator" handler om høyeste momentane støynivå og enheten L_{5AS} . Dette skiller de fra begrepet "maksimumsbaserte måleenheter" som handler om ekvivalent støy midlet over en tidsperiode med høy aktivitet og uttrykkes ved enhetene L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} for den aktuelle perioden. Avsnittet fremstår dermed som en presisering av begrepsbruken i retningslinjen og veilederen. Konklusjonen for beredskapssenteret står imidlertid fast: De "ekvivalentnivåbaserte konturene" for Taraldrud er ikke "urimelig små". Det finnes derfor ingen argument for å fravike anbefalingene i retningslinjen om å benytte vanlige årsmidlede indikatorer for vurdering av støyforholdene på stedet. Dessuten har hverken retningslinjen eller veilederen noen anvisning på hvordan det eventuelt skal tas hensyn til indikatorene L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} i vurderingen av støyforholdene.

8.2 Om færre enn 10 hendelser per natt

Miljødirektoratet skriver

Vi mener fortsatt det vil være grunnlag for å benytte årsmidlet L_{den} -verdier etter intensjonen til T-1442/2012, sammen med maksimalstøynivå på natt. Støykartlegging av maksimalt støynivå på natt bør benyttes selv om det er under 10 avganger i løpet av nattperioden. Det er også mulig at man bør inkludere maksimumsbaserte måleenheter for periode dag, kveld og natt. Veilederen beskriver at det for disse, i tillegg

² Det aktuelle kulepunktet i Metiers oppsummering fra møtet sier:

Trafikkmengden som er lagt til grunn for beregningene, 2250 bevegelser per år, vurderes ikke å bli omfattet av følgende formulering fra veilederen M-128/2014: «For flyplasser hvor trafikken er så lav at ekvivalentnivåbaserte konturer blir urimelig små, eller hvor svært støyende aktiviteter forekommer regelmessig med en hyppighet som ikke gir særlig utslag i ekvivalentnivåbaserte konturer, må støykartleggingen suppleres med støykartlegging av maksimumsbaserte måleenheter for periodene dag, kveld og natt.»

til L_{den} og L_{5AS} , bør det tegnes konturer på egnet kartgrunnlag. I tillegg til konturer for ekvivalent over døgnet som støtte for dimensjonering av fasadeisolasjon. Dette er slik SINTEF har gjort i sin rapport.

SINTEFs kommentar

Som vi gjør rede for i våre faglige utredninger (se kapittel 6), er grenseverdiene som T-1442 angir for maksimalnivå, basert på at hyppigheten er 10 hendelser eller mer for en representativ natt. Om man ønsker å vurdere virkningen i en situasjon med betydelig færre hendelser, mener vi at grenseverdiene kan oppjusteres i lys av anerkjent kunnskap om redusert risiko for vekking (se kapittel 7). Vi er derfor ikke uenig i at det beregnes konturer for L_{5AS} . Maksimumsnivå vil imidlertid ikke ha noen betydning for situasjonen på Taraldrud fordi trafikkmengden er så stor at indikatoren L_{5AS} uansett ikke vil påvirke yttergrensene for hverken gul eller rød støysone.

8.3 Om døgnet L_{den} og støysoner

Miljødirektoratet skriver

AVINOR benytter årsmidlet L_{den} nivåer når de beregner støy fra sine flyplasser. Selv om de fleste flyplassene overstiger antallet flygninger som er det er estimert for beredskapssentralen, har noen av disse flyplassene antall flyreiser som kan sammenlignes med planlagt beredskapssentral. Samtidig ser vi av støysonekartene fra SINTEF at gul støysone ved bruk av døgnet L_{den} vil føre til at flere havner i gul støysone, og dermed vil bli vurdert for støyreducerende tiltak. En generell oppfordring i T-1442 er at man skal være konservativ og legge de høyeste støyberegningene til grunn. Dette er i tråd med de nasjonale målene for støy som sier at generell støyplage skal reduseres med 10% innen 2020 i forhold til 1999 og at antall mennesker med innendørs støynivå over 38 dB skal reduseres med 30% innen 2020 i forhold til 2005.

SINTEFs kommentar

Vi er usikre på hva Miljødirektoratet sikter til med setningen "En generell oppfordring i T-1442 er at man skal være konservativ og legge de høyeste støyberegningene til grunn". En slik formulering finnes ikke i støyretningslinjen. Støysoner for de ulike kilder som er omtalt, er entydig definert i T-1442, og det åpnes ikke for skjønn ved beregning av hverken gule eller røde soner. De eneste forhold som kan være gjenstand for skjønn, er hvorvidt man skal fravike retningslinjens anbefalinger med hensyn på hvilken aktivitet som skal tillates i de ulike sonene.

De støysonekartene som SINTEF presenterer, er basert på entydige definisjoner gitt i T-1442.

De øvrige kommentarene fra Miljødirektoratet henviser til Stortingets vedtak om nasjonale støymål. Disse gjelder en "oppdydding" i forhold til dagens situasjon, og er ikke relevante for etablering av ny virksomhet. En reduksjon av antall mennesker som har gjennomsnittlig innendørs døgnekvivalentnivå ($L_{eq,24h}$) over 38 dBA er relatert til forurensningsforskriften og har ingen relevans for nyetableringen på Taraldrud.

9 Konklusjoner

- Klima- og miljøverndepartementet har bestemt at rundskriv T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" skal legges til grunn ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven.
- T-1442 har anbefalinger om hvilke støyindikatorer som skal benyttes og entydige definisjoner av støysoner. Det åpnes ikke for skjønn i forbindelse med beregning av støysonekart.
- Miljødirektoratets veileder M-128 "Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)", gir utdypende kommentarer til støyretningslinjen. Veilederen er imidlertid et underordnet dokument, og i tilfelle manglende samsvar mellom de to dokumentene er det hoveddokumentet, rundskriv T-1442, som er retningsgivende.
- SINTEFs beregninger følger anbefalingene i T-1442 og i tilfelle for maksimumsnivå, følges praksis som er etablert av transportmyndighetene.

De vurderingene vi har gjort har et støyfaglig perspektiv basert på norsk og internasjonal forskning om flystøy og dens virkninger på mennesker. Vi erkjenner at praktisk forvaltning av støysaker i stor grad må basere seg på ordlyden i gjeldende regelverk, inklusive retningslinje T-1442 og dens veileder M-128. Vi har derfor forståelse for at en utredning kan inneholde de tilleggsberegningene som M-128 foreskriver, til tross for at vi mener nytteverdien faglig sett kan være begrenset.

10 Referanser

1. "Retningslinje for støy i arealplanlegging", Klima- og Miljøverndepartementet rundskriv T-1442, fastsatt januar 2005, revidert juli 2012
2. "Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)", Miljødirektoratet veileder M-128, februar 2014
3. "Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)", Kommunal- og moderniseringsdepartementet, juli 2010, revidert juni 2016, kortnavn: "TEK10"
4. "Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper", Norsk standard 8175, juni 2012
5. "Forskrift om begrensningsnivå av forurensning", del 2 Støy (januar 2005)
6. "Survey of legislation, regulations, and guidelines for control of community noise" Final report, I-INCE Technical study group on noise policies and regulations, 2008
7. Griefahn, B: "Models to determine critical loads for nocturnal noise", 6th ICBEN conference, Nice, Frankrike (1993)
8. Griefahn, B, Marks, A, Robens, S "Experimental shift work and noise exposure during sleep", 10th ICBEN conference, London, UK (2011)
9. Vincent, B., Vallet, M., Olivier, D., and Paque, G. (2000). "Evaluation of variations of the annoyance due to aircraft noise," Proc INTER-NOISE 2000, 1–4, Nice, Frankrike
10. "Støy på arbeidsplassen", forskrift til Arbeidsmiljøloven med kommentarer, Arbeidstilsynet, best.nr. 398A
11. Gelderblom F B, Gjestland T, Granøien I L N: "Undersøkelse av støyplage ved norske flyplasser", SINTEF A27596, mars 2016



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no