

Forslag til:

Forskrift om endring av forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften) av 1. juni 2004

Kapittel 5 Støy - kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet.

- revisjon av forskrift om grenseverdier for støy og implementering av EUs rammedirektiv for støy i Norge



§



Konsekvensutredning

15.8.2004

Innhold

Forord	4
Sammendrag	5
Støysituasjonen i Norge	7
Del 1: Implementering av EUs rammedirektiv for støy	10
1 EUs rammedirektiv for støy - beskrivelse	10
1.1 Innledning	10
1.2 Områder som omfattes av kartleggingsplikten	10
1.3 Indikatorer	10
1.4 Beregningsmetodikk	11
1.5 Data som skal sendes til Kommisjonen	14
1.6 Handlingsplaner	14
1.7 Tidsplan – EUs rammedirektiv for støy	16
2 Forslag til implementering i Norge	17
2.1 Oversikt over endringer i forskriften som er knyttet opp til EUs rammedirektiv	17
2.2 Handlingsplaner	24
2.3 Anbefalinger og etatenes synspunkter	25
3 Kostnadsvurdering	28
3.1 Innledning	28
3.2 Kostnader ved endring i beregningsmetoder	28
3.3 Kostnader ved kartlegging	29
3.4 Kostnader ved handlingsplaner	33
3.5 Administrasjon, rapportering m.v.	33
3.6 Oppsummering og sammenstilling	34
4 Nyttevurdering	36
4.1 Ingen direkte nyttevirkning	36
4.2 Indirekte virkninger	36
5 Konklusjon	36
6 Andre virkninger	36
6.1 Fordelingsvirkninger	36

Del 2: Nasjonale tiltaksgrenser for støy	37
1 Gjeldende politikk på området	37
1.1 Nasjonalt støy mål	37
1.2 Forskrift om grenseverdier for støy	37
2 Endringer i forskriften – og bakgrunn for disse	38
2.1 Avgrensing	38
2.2 Erfaringer med gjeldende forskrift	38
2.3 Foreslåtte endringer	40
3 Kostnader forbundet med forslaget	48
3.1 Forutsetninger for beregningene	48
3.2 Alternativ 1: Referansealternativet L_{ekv} 42 dB	49
3.3 Alternativ 2: L_{den} 48 dB	51
3.4 Administrasjon	52
3.5 Oppsummering	53
4 Nytteeffekter forbundet med forslaget	54
4.1 Vurdering av nytte ved støytiltak	54
4.2 Alternativ 1: Referansealternativet L_{ekv} 42 dB	54
4.3 Alternativ 2: L_{den} 48 dB	55
5 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	56
5.1 Beregningsforutsetninger	56
5.2 Beregnet samfunnsøkonomisk nytte - nåverdi	56
5.3 Beregnet samfunnsøkonomisk kostnad – nåverdi	56
5.4 Netto nytte	57
5.5 Følsomhetsvurderinger	57
5.6 Anleggseierens syn på valg av ambisjonsnivå	58
5.7 SFTs anbefaling	59
6 Andre virkninger	60
6.1 Fordelingsvirkninger	60
6.2 Betydning for den totale sysselsettingen.	60
 Referanser og grunnlagsdokumenter	 61

Forord

Støy er et av de miljøproblemene som rammer flest mennesker i Norge. I 2001 var om lag 1,7 millioner mennesker utsatt for et gjennomsnittlig støynivå over 50 dBA ved boligen sin. Bortimot en halv million av disse var mye eller sterkt plaget.

Prosjekt "Nytt støyregelverk" i SFT har hatt som en av sine hovedoppgaver å utarbeide et forslag til revidert forskrift om grenseverdier for støy, som også skal omfatte en norsk implementering av EUs rammedirektiv for støy. Dette arbeidet er forankret i oppdrag fra Miljøverndepartementet til SFT i tildelingsbrevene for 2002 og 2003.

Konsekvensutredningen av forskriften gir en oversikt over innholdet i forslaget, begrunnelse for de valg som er foretatt og antatte konsekvenser av ulike alternative løsninger som er utredet.

Statens forurensingstilsyn har ledet arbeidet med forskriften i nært samarbeid med en prosjektgruppe der Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor, Forsvarsbygg, Oslo kommune og Prosessindustriens landsforening har vært representert. Arbeidet i prosjektgruppa har fungert svært godt, og vært preget av en felles motivasjon for å finne gode løsninger.

Arbeidet har også vært fulgt av en referansegruppe hvor representanter for kommunene og andre berørte instanser og organisasjoner har deltatt. Prosessen har vært svært åpen, noe som har blitt godt mottatt, og har bidratt til å heve kvaliteten på resultatet.

Sammendrag

Innledning

SFT har på oppdrag fra Miljøverndepartementet utarbeidet forslag til revidert forskrift om grenseverdier for støy som skal implementere EUs rammedirektiv for støy (direktiv 2002/49/EF) i norsk lovgivning. Bestemmelsene om støy blir en del av forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) av 1. juni 2004, og for å gjenspeile et utvidet virkeområde og tydeliggjøre formålet med støykapittelet foreslår vi navnet "kapittel 5 Støy - kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet."

Implementering av EUs rammedirektiv for støy

EUs rammedirektiv stiller krav til kartlegging av utendørs støy over L_{den} 55 dB og L_{night} 50 dB i byområder og langs større veier, jernbaner og flyplasser.

I fase 1, som må kartlegges innen juni 2007, gjelder dette:

- veier med over 6 millioner kjøretøyer pr år (tilsvarer årsdøgntrafikk (ÅDT) 16 400)
- jernbaner med mer enn 60 000 togpasseringer pr år
- flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser pr år
- byområder med mer enn 250 000 innbyggere

I fase 2, innen juni 2012, skal det i tillegg kartlegges:

- veier med mer enn 3 millioner kjøretøyer pr år (tilsvarer ÅDT 8 200)
- jernbaner med mer enn 30 000 togpasseringer
- byområder med mer enn 100 000 innbyggere.

Forslaget til ny forskrift innebærer at Oslo som første by må kartlegges i 2007, mens Bergen, Trondheim, Stavanger/Sandnes, Fredrikstad/Sarpsborg og de nærmeste omegnskommunene til Oslo må kartlegges innen 2012. I tillegg skal det utenfor byområdene utarbeides støykart for mer enn 500 km veg i fase 1 og 1300 km i fase 2, alle de mest trafikkerte jernbanestrekningene i Østlandsområdet og 4 av stamflyplassene. Kartene vil trolig bli gjort tilgjengelig gjennom en nasjonal portal på internett, slik at innbyggere i de berørte områdene lett kan finne støybelastningen i sitt nærmiljø.

Handlingsplaner

Som følge av EU-direktivet skal det også utarbeides handlingsplaner for å redusere støy i de kartlagte områdene. Ambisjonsnivået i planene bestemmes lokalt, og planarbeidet skal gjennomføres på en måte som sikrer at innbyggerne får god informasjon og reell mulighet til medvirkning.

Anleggseierne får hovedansvaret

Det vil være anleggseierne som får hovedansvaret for å gjennomføre kartleggingen og informere publikum om resultatene lokalt. Kommunen vil være ansvarlig for å koordinere og ta initiativ til kartlegging, informasjon og handlingsplanarbeid i byområdene, men utgiftene til dette skal fordeles på anleggseierne. Kommunene har samtidig en rolle som anleggseier for kommunal veg. SFT får ansvaret for nasjonal koordinering av data, nasjonal informasjonsportal og rapportering til EU. Forurensningsmyndigheten for forskriften foreslås å ligge hos fylkesmannens miljøvernavdeling.

Kostnader og nytte

Implementeringen av EUs rammedirektiv for støy vil medføre kostnader i størrelsesorden 20 mill kr i fase 1 (2007), 17 - 23 mill kr i fase 2 (2012) og deretter anslagsvis 15 mill kr hvert femte år. Nåverdi av

kostnadene fram til og med 2023 er beregnet til 44 mill kr. Innføringen av direktivets bestemmelser gir ingen direkte nyttevirkning, men en betydelig indirekte nytte i form av økt kompetanse, bedre kvalitet på støydata og mer presis kunnskap om støysituasjonen i de kartlagte områdene.

Videreføring av tiltaksgrensen for innendørs støy

SFT foreslår å videreføre den nasjonale tiltaksgrensen for innendørs støy, som er nedfelt i gjeldende bestemmelser om grenseverdier for støy i forurensningsforskriften. Ansvarsforholdene og virkeområde fra eksisterende forskrift beholdes også, men det er gjort en rekke klargjøringer og presiseringer i forskriftsteksten på punkter som har blitt oppfattet som utydelige.

Fortsatt kartlegging av innendørs støy

For å forenkle støyregelverket totalt sett, foreslås det å gå over til EUs nye målestørrelse for støy, L_{den} også i kartlegging av innendørs støyforhold, og kartleggingsgrensen foreslås nå å bli L_{den} 38 dB, som er på om lag samme nivå som dagens grense på L_{ekv} 35 dBA. Bruk av samme målestørrelser både i EU-kartlegging og annet støyarbeid vil over tid være mest kostnadseffektivt. Samtidig er kartleggingsfristene foreslått endret, slik at kartleggingen av innendørs støy kan samordnes med kartleggingen utendørs etter EU-direktivets bestemmelser.

Alternative tiltaksgrenser som er utredet

SFT har utredet kostnader ved å endre målestørrelse til L_{den} også for tiltaksgrensen. Dette vil ha betydning for ambisjonsnivået, da endringene i målestørrelse slår ulikt ut for de enkelte kildene. Samtidig har SFT ønsket å synliggjøre kostnadene ved å endre beregningsmetoden fra lukkede ventiler til åpne ventiler. Dette på bakgrunn av en evaluering av forskriften og tydelige signaler som har kommet fra fagmiljøene vedrørende beregningsmetodene. Fordi støydemping i ventilene slår ulikt ut mellom de forskjellige kildene, har en slik endring stor betydning for ambisjonsnivået på grenseverdiene. Utredningsarbeidet har vist at forskjellene mellom åpne ventiler sammenliknet med lukkede ventiler er om lag 8 dB for jernbane og om lag 2 dB for vegtrafikk.

Alternativ 1

Alternativ 1 (referansealternativet) er en videreføring av dagens krav på L_{ekv} 42 dBA. Det forutsettes her at dagens beregningsmetode med lukkede ventiler videreføres.

Alternativ 2

Alternativ 2, L_{den} 48 dB innen 2010 er en videreføring av gjeldende ambisjonsnivå med ny målestørrelse og åpne ventiler. Dette vil føre til en skjerping av ambisjonsnivået for bane, men for vegtrafikk, som er den største kilden, vil ambisjonsnivået være litt lavere enn i dag. Alternativet vil kreve nye tiltaksutredninger for en rekke boliger, og for jernbane må det gjennomføres tiltak på 776 boenheter. Total kostnad er 162 mill kr. Dette vil avhjelpe støysituasjonen for om lag 1 600 personer, men tiltakene er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomme.

SFTs anbefaling

Samlet sett vurderer SFT det slik at fordelene som oppnås gjennom metodeendringene i alternativ 2, ikke står i forhold til ulemper og kostnader ved dette alternativet. SFT anbefaler derfor at dagens tiltaksgrense på L_{ekv} 42 dBA med lukkede ventiler beholdes.

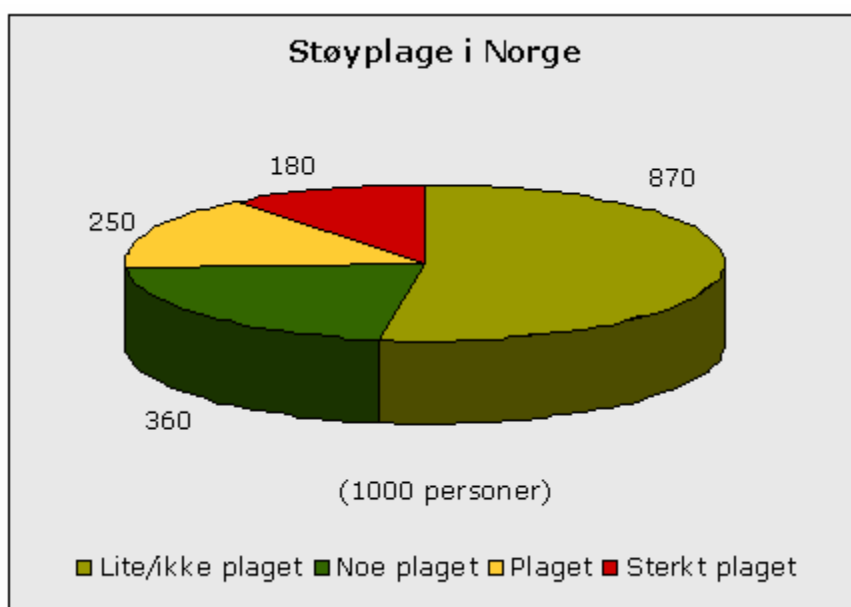
Støysituasjonen i Norge

Innledning

Støy er et av de store gjenværende miljøproblemene som rammer flest mennesker i Norge. Om lag 1,7 millioner mennesker er utsatt for et gjennomsnittlig støynivå over 50 dBA ved boligen sin. Bortimot en halv million av disse er mye eller sterkt plaget. De fire viktigste kildene er vegtrafikk, fly, jernbane og industri. Av disse er vegtrafikk den klart største og står for rundt 70 prosent av støyplagene.

Støyplage

Hvor sterkt mennesker blir plaget av støy er svært individuelt. Ved et gitt støynivå kan noen være sterkt plaget, andre er bare delvis plaget og noen opplever kanskje ikke å være plaget i det hele tatt. Det er gjort en rekke undersøkelser av plagethet, både i Norge og andre land. Disse har gitt grunnlag for å utvikle dose-respons-kurver, som viser hvor sterkt plaget et gjennomsnittsmenneske vil være ved ulike støynivåer fra en bestemt type kilde, for eksempel vegtrafikk.

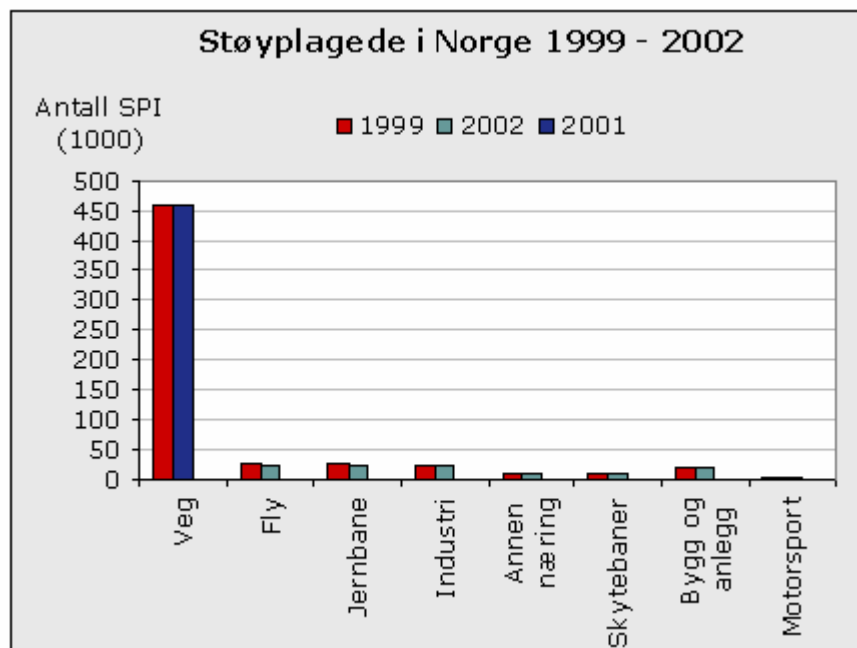


Figur 1: Personer støyplaget i Norge (2002), fordelt på ulike plagegrader. Utgangspunktet for beregningen er alle personer utsatt for L_{ekv} 50 dBA eller mer ved bolig. For vegtrafikk er det benyttet 2001 tall.

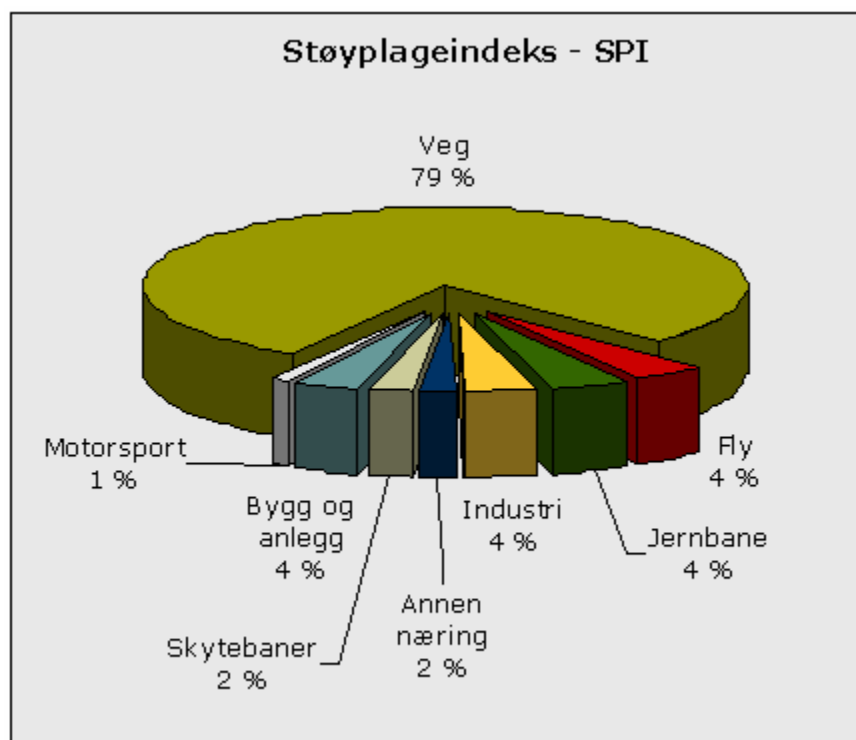
Støyplageindeks

Utviklingen i støysituasjonen i Norge måles med en støyplageindeks (SPI). Ut fra dagens kunnskaper om støyplager i Norge fra utendørs kilder utgjør denne i underkant av 600 000 SPI-enheter (2002).

Støyplageindeksen tar utgangspunkt i både de som er lite plaget, delvis plaget og sterkt plaget av støy og definerer ut fra dette en gjennomsnittlig plagegrad for ulike støykilder. Indeksen tar hensyn til ulikheter i støynivåer, målestørrelser og støykildenes egenskaper. De nyeste tilstandstallene (2002) viser at støyplagen er omtrent uendret i forhold til 1999.



Figur 2: Beregnet støyplage målt i SPI, 1999 og 2002. For veitrafikk er det benyttet 2001 tall.



Figur 3: Beregnet støyplage fordelt på kilder (2002)

Virkninger av støy

Støy kan være helseskadelig. Opplevelse av å bli forstyrret under hvile og avkobling, i samtale, under lytting til radio og TV eller i en arbeidssituasjon, bidrar til redusert velvære og mistrivsel og påvirker derfor folks adferd og helsetilstand. Det er imidlertid store individuelle forskjeller i følsomhet for støy. Det vil være vanskelig eller umulig å fastlegge en grenseverdi for støy som garanterer mot helseskade for alle. Jo lavere støyen er, desto mindre er imidlertid risikoen for at helseskader oppstår.

Støyplager kan bidra til sykdom

Langvarig irritasjon over støy kan påvirke utvikling av sykdom, spesielt hos de som ellers er disponert for sykdom. Stress av denne typen kan være en medvirkende årsak til forskjellige helseplager, for eksempel muskelspenninger og muskelsmerter, som er svært vanlige årsaker til sykmelding og uførhet. Støy virker imidlertid oftest sammen med andre stressfaktorer, og det er derfor vanskelig å skille klart mellom støyens effekter og andre miljøfaktorers effekter.

5 prosent har søvnproblemer som følge av støy

I en undersøkelse utført av Statistisk sentralbyrå oppgir 5 prosent av befolkningen at de har problemer med søvnen på grunn av støy. Støy griper inn i søvnmønsteret og påvirker søvnen i retning av lettere søvn og våkenhet. Mennesker klarer ikke å venne seg fullstendig til støy under søvn selv etter å ha vært utsatt for det i flere år. Konsekvensene av forstyrret søvn er:

- tretthet
- nedsatt velvære og yteevne dagen etter
- økt risiko for ulykker

Dette kan ha negative virkninger på helsen hos dem som ikke har mulighet for å hente seg inn i stille perioder ellers i døgnet.

Del 1: Implementering av EUs rammedirektiv for støy

N EUs rammedirektiv for støy - beskrivelse

1.1 Innledning

Europaparlamentets og Rådsdirektiv 2002/49/EF om vurdering og håndtering av miljøstøy ble offentliggjort i Official journal 18.7.2002. Direktivet stiller krav om kartlegging av støy i nærmere utvalgte områder (strategisk støykartlegging) med påfølgende utarbeidelse av handlingsplaner.

I tilknytning til kartleggingen gir direktivet bestemmelser om organisering, indikatorer, målemetoder og lignende. Dette for å sikre en mest mulig likeartet kartleggingspraksis i medlemslandene, slik at kommisjonen får sammenlignbare data tilgjengelig, som grunnlag for å vurdere fellesskapstiltak mot støyutslipp.

EU-direktivet krever videre at Europa-kommisjonen innen juli 2006 skal legge frem forslag til forordninger som kan redusere støyen fra de viktigste kildene - blant annet veg, jernbane, fly, utendørsmaskiner og industriutstyr. EU har hittil ikke fastsatt noen felles krav eller målsettinger om støyeksponering eller støyplage. Det vil tidligst i 2009 bli vurdert behov for slike felles mål.

1.2 Områder som omfattes av kartleggingsplikten

1.2.1 Fase 1: innen 30. juni 2007

- Byområder med mer enn 250 000 innbyggere.
- Veger med mer enn 6 millioner kjøretøyer pr år: tilsvarer en ÅDT på 16 440 kjøretøyer pr døgn.
- Jernbaner med mer enn 60 000 togbevegelser pr år: tilsvarer 165 togbevegelser pr døgn.
- Flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser pr år.

1.2.2 Fase 2: innen 30. juni 2012

- Byområder med mer enn 100 000 innbyggere
- Veger med mer enn 3 millioner kjøretøyer pr år: tilsvarer en ÅDT på 8 200 kjøretøyer pr døgn.
- Jernbaner med mer enn 30 000 togbevegelser pr år: tilsvarer 82 togbevegelser pr døgn
- Flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser pr år.

Kartleggingen skal deretter oppdateres hvert femte år.

1.3 Indikatorer

Direktivets artikkel 5 stiller krav om bruk av indikatorene L_{den} og L_{night} . Kravet gjelder kun strategiske støykart iht artikkel 7 i direktivet.

L_{den} = day-evening-night level

L_{night} = night level

L_{den} vekter ekvivalentnivået for støy gjennom året for dag, ettermiddag og kveld. Det gis en nattstraff på 10 dB og kveldsstraff på 5dB.

Tidspunktene for de ulike periodene bestemmes av medlemsstatene selv, men utgangsverdiene er 07 – 19, 19 – 23 og 23 – 07. Varigheten er i utgangspunktet 12 timer, 4 timer og 8 timer, men slik forslaget nå foreligger kan nasjonene forkorte kveldsperioden med en eller to timer og forlenge dag eller natt tilsvarende.

L_{night} er ekvivalentnivået for støy gjennom året for nattperioden.

1.3.1 Bruk av nasjonale indikatorer i interimperioden

Inntil en ny felles beregningsmetode foreligger kan medlemsstatene benytte nasjonale indikatorer og dertil knyttede data, men da må disse omregnes til L_{den} og L_{night} . Data som benyttes skal høyst være tre år gamle. Dette vil i praksis bety at medlemsstatene kan benytte kartlegginger fra og med juni 2004 til og med juni 2007 i fase 1, og at kartleggingsverktøyene kan beregne i andre målestørrelser enn L_{den} og L_{night} dersom disse regnes om. Relevante omregningsfaktorer kan for eksempel være standardverdier basert på gjennomsnittlig trafikkfordeling over døgnet på en gitt type veg.

Fra og med fase 2 må medlemsstatene bruke EUs nye beregningsmetode, Harmonoise (se kap. 1.4). Da vil det ikke lenger være mulig å bruke nasjonale metoder som tar utgangspunkt i andre indikatorer.

1.4 Beregningsmetodikk

Direktivets bilag II gir anbefalte beregningsmetoder (interimmetoder) som skal benyttes i en overgangsperiode fram til Harmonoise foreligger som ny felleseuropeisk beregningsmetode. Utviklingen av metoden Harmonoise skjer i et prosjekt, som er initiert av Kommisjonen og delvis finansiert i EUs Information Society Technologies (IST) program. Ny felles beregningsmetode skal foreligge innen august 2004, men forventes tatt i bruk tidligst i 2005-2006. Harmonoisemetoden vil således ikke bli aktuell for første kartlegging som skal foreligge i 2007.

Utdypende retningslinjer for beregningsmetodikk er gitt i Kommisjonens henstilling av 6. august 2003 om retningslinjer for reviderte foreløpige beregningsmetoder for støy fra virksomheter, flystøy, vegtrafikkstøy og jernbanestøy med dertil knyttede emisjonsdata (2003/613/EC).

Kommisjonens retningslinjer uttrykker klart og tydelig at interimmetodene er anbefalte metoder som kan brukes av medlemsstater som ikke allerede har en nasjonal beregningsmetode eller foretrekker å skifte til ny beregningsmetode. Det er således ikke en plikt for medlemsstatene å benytte de angitte metodene:

- **Industristøy:** ISO 9613-2: Akustikk. Måling og beskrivelse av ekstern støy. Støyskjerming utendørs. Generell beregningsmetode.
- **Flystøy:** ECAC Doc. 29 "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports", 1997
- **Vegtrafikkstøy:** Frankrikes nasjonale beregningsmetode "NMBP", som offentliggjort i Journal officielle du 10 mai 1995, article 6.
- **Jernbanestøy:** Nederlands nasjonale beregningsmetode "Standard Rekenmethode II", fra 1996.

1.4.1 Krav til beregningsmetodene

Mottakerhøyde

I strategisk støykartlegging etter direktivet skal indikatorene L_{den} og L_{night} beregnes i en høyde på $4,0 \pm 0,2$ m over bakken, ved den mest utsatte fasade. Dette følger av bilag I til direktivet.

Bilag I åpner for å bruke beregningshøyder ned til 1,5 meter ved beregning av L_{den} og L_{night} for *andre formål* enn strategisk støykartlegging, for eksempel ved detaljert beregning av støy nivå på enkeltboliger.

Dersom det er nødvendig å gjøre *målinger* i forbindelse med støykartlegging kan også disse gjøres ved høyder ned til 1,5 meter, men da skal resultatet korrigeres til 4 meters høyde.

Siden kravet til mottakerhøyde er knyttet til selve definisjonen av L_{den} og L_{night} , er det heller ikke noe unntak fra bestemmelsene ved bruk av nasjonale metoder. En forutsetning for bruk av eksisterende nasjonale metoder er nemlig at de kan tilpasses beregning av L_{den} og L_{night} , slik disse er definert. Brukes det data basert på andre indikatorer og beregningshøyder må disse eventuelt regnes om til riktig høyde, jfr direktivets artikkel 5, pkt 1.

En ulempe med beregningshøyden på 4 meter er at støytiltak som støyskjermer og voller i svært liten grad vil bli tydeliggjort som virkningsfulle tiltak. For flystøy vil bakkedempingen ikke fullt ut bli tatt hensyn til. For norske forhold, hvor en stor del av bebyggelsen er en- og toetasjes hus gir derfor denne beregningshøyden i mange tilfeller en mindre nøyaktig beskrivelse av støyforholdene enn en høyde på 1,5 meter.

Frittfeltverdi

L_{den} og L_{night} skal beregnes som frittfeltverdier. Dvs. at det ikke skal tas hensyn til fasaderefleksjon fra den fasaden hvor støyen skal beregnes.

Årsmiddel

Direktivets bilag I definerer hhv L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} til å være gjennomsnittlig A-veid lydtrykknivå (som definert i ISO 1996-2:1987) og bestemt hhv over alle dag,- kveld og nattperioder i et år.

Følgelig er det et klart *krav* i direktivet at årsmiddelverdi skal benyttes. Som for mottakerhøyde er det ikke noe unntak for denne regelen selv om det benyttes nasjonale metoder. Brukes data basert på andre indikatorer og med annen midlingstid må disse eventuelt regnes om til årsmiddel, noe som igjen krever relativt presis kunnskap om hvordan foreliggende data slår ut sammenliknet med reelle årsmiddelverdier.

Meteorologiske forhold

Kravet om årsmiddel gjelder også hensyntaken til meteorologiske forhold. Her er imidlertid formuleringer både i direktivet med bilag og i Kommisjonens henstilling noe rundere, da det pr i dag ikke er etablert standardiserte metoder for å ta hensyn til meteorologiske forhold. Harmonoise legger opp til å komme med ny metodikk på dette feltet.

I Kommisjonens retningslinjer av 22.8.03 anbefales det å benytte meteorologiske data med statistisk analyse av de siste 10 år ved lokaliteten. I Norge vil trolig heller normaler basert på 30-års perioder være mer aktuelt. For byområder som skal kartlegges vil en slik tilnærming kunne være relevant. Det må da sikres at alle kilder beregnes med de samme korreksjonene.

Kommisjonens retningslinjer viser generelt til at det for mange områder ikke vil foreligge gode nok meteorologidata, og at det da bør benyttes *konservative* beregningsforutsetninger i tråd med føre-var prinsippet. Dette betyr å beregne med forhold som er gunstige for lydutbredelse, slik det er praksis i de fleste metodene som brukes i Norge pr i dag. Som en standard for områder hvor meteorologiske data ikke er tilfredsstillende, er det foreslått følgende andel av gunstige forhold for lydutbredelse: "proposed EU overall estimates 50 % for day, 75 % for evening, 100 % for night with the possibility to adopt a shorter evening periods if needed." Definisjonen av gunstige forhold er i tråd med ISO 9613-2:1996.

Harmonoisemetoden legger for framtiden opp til relativt avansert bruk av meteorologiske data. De skal for eksempel behandles for dag, kveld og natt hver for seg, og hver av periodene skal beregnes med prosentvis forekomst av ulike meteorologiske forhold.

Aktivitetsdata

Kartlegging av L_{den} krever aktivitetsdata for dag, kveld og natt. Dette tilsier at trafikktellinger og lignende må legges om til å registrere de tre periodene separat, og bruk av Harmonoise-metoden vil kreve at disse dataene er tilgjengelig.

Direktivets artikkel 5 om støyindikatorer gir imidlertid i en overgangsperiode mulighet for å benytte metoder og kartleggingsverktøyer som er basert på å beregne i andre enheter enn L_{den} og L_{night} dersom disse regnes om til L_{den} og L_{night} . Dette må også gjelde situasjoner der det mangler nødvendige inngangsdata for beregning av L_{den} og L_{night} .

Det er neppe realistisk å framskaffe gode nok trafikktall for alle kartleggingspliktige veger fram til fase 1. Det blir derfor viktig å utføre nye tellinger, samt bygge opp mer presis kunnskap om trafikkfordeling over ulike perioder (årstider, ukedager, tider på døgnet) innenfor forskjellige vegkategorier og geografiske områder. Slik kunnskap vil gi bedre grunnlag for å vurdere trafikkfordeling der det ikke finnes tilfredsstillende telledata. Når ny felleseuropeisk beregningsmetode tas i bruk, bør presise data for aktivitet på dag, kveld og natt være tilgjengelig. Overgangsperioden må derfor utnyttes til å endre systemer og databaser og starte systematisk innsamling av data.

Hensyn til terreng, skjerming m.v. Nøyaktighetskrav.

Verken direktivet eller kommisjonens retningslinjer stiller *formelle* nøyaktighetskrav til beregningsmetodene som skal benyttes.

Harmonoise

Når Harmonoise etter hvert implementeres vil nøyaktigheten i beregningene bli styrt av hva denne metoden kan prestere. I følge position paper fra august 2003 er målsetningene for den operative beregningsmetoden i praktisk bruk 95 % konfidensintervaller som følger:

- ± 2 dB for frittfelt og avstand opp til 100 meter
- ± 4 dB for flatt terreng og avstander opp til 2000 meter
- ± 10 dB for kupert (mountainous) terreng og tettbebygde urbane områder

Disse verdiene er en pekepinn på hvilke krav som bør tilfredsstilles i kartlegging etter direktivet.

Hvorfor høy nøyaktighet

Høye krav til nøyaktighet er betinget i flere forhold:

- mye av kartleggingen vil skje i områder med komplisert geometrisk struktur, som bygater og andre tettbygde områder med høy arealutnyttelse
- det skal kartlegges ned til relativt lave støynivåer (L_{den} 55 og L_{night} 50)
- dataene bør presenteres på kart

Det er et krav om å vise konturlinjer for 55 og 65 dB for større veger, jernbaner og flyplasser på kart i direktivet. Selv om kartpresentasjon ikke er et formelt krav i direktivet i situasjoner som ikke omfatter større veger, jernbaner og flyplasser, er utarbeidelse av grafiske støykart åpenbart en av intensjonene med kartleggingen, slik at det blir lettere for befolkningen å se støysituasjonen der de bor. Dermed vil de også ha bedre grunnlag for å engasjere seg i handlingsplanarbeidet. Dette er situasjoner som først og fremst gjelder innenfor byområdene hvor man også skal kartlegge mindre veier, jernbaner og flyplasser dersom støyen overskrider 55 dB.

Interimmetodenes nøyaktighet

Direktivets artikkel 6 viser til interimmetodene i bilag II, og at de nasjonale metoder som medlemsstatene eventuelt velger å bruke må gi resultater som tilsvarer de som oppnås med interimmetodene. Denne formuleringen kan forstås slik at nøyaktigheten i interimmetodene også er veiledende for nøyaktighetskrav til de nasjonale metodene som benyttes. De foreslåtte interimmetodene er relativt detaljerte metoder, som er tilrettelagt for å ta hensyn til topografi gjennom bruk av digitale kart og tredimensjonale terrengmodeller. Hvor romslig fortolkningen av "tilsvarende nøyaktighet" kan være, er det foreløpig ikke sagt noe om fra EU. Et veilederdokument fra EU¹⁷ åpner imidlertid for å legge inn terrengdata fra papirkart eller gjennom registreringer i felt, slik det er gjort i VSTØY pr i dag. På grunn av mangel på tilfredsstillende digitalt kartgrunnlag vil det trolig ikke være mulig å benytte digitale kart til beregninger langs alle berørte veg- og banestrekninger i Norge i kartleggingens fase 1.

1.5 Data som skal sendes til Kommisjonen

I det følgende gis en oversikt over de data medlemsstatene er pliktige til å rapportere til EU-Kommisjonen.

1.5.1 Støyeksponering over døgnet (årsmiddel)

Antall personer i boliger som utsettes for støybelastning (avrundet til nærmeste 100) uttrykt ved L_{den} i følgende intervaller: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75

1.5.2 Støyeksponering på natt (årsmiddel)

For L_{night} skal følgende intervaller beregnes: (45-49), 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 og >70

De samme intervallene gjelder også ved kartlegging av anlegg som ligger utenfor byområdene.

I byområder skal tallene deles opp på støykildene veg, fly, tog og industri, og det skal angis hvordan større veier, jernbaner og flyplasser (jfr kartleggingsgrensene i direktivet) bidrar til belastningen.

1.5.3 Andre data

Samlet areal (i km²) av de områder som utsettes for L_{den} verdier over 55, 65 og 75 skal oppgis.

Hvis det finnes tall, skal det i tillegg oppgis antall personer som bor i:

- boliger med ekstra støyisolering (fasadetiltak kombinert med ventilasjonsanlegg)
- boliger med en stille fasade (mer enn 20 dB lavere enn mest utsatte fasade).

1.6 Handlingsplaner

1.6.1 Tidsfrister

Direktivets artikkel 8 stiller krav til at medlemsstatene skal utarbeide handlingsplaner for områdene som omfattes av kartleggingsplikten. Tidsfristen for handlingsplanene er ett år etter at kartleggingen er slutført. For fase 1 skal således handlingsplanene foreligge seinest 18. juli 2008. Handlingsplanene skal gjennomgås og ved behov revideres når det skjer vesentlige endringer som påvirker støysituasjonen, og minst hvert femte år etter tidspunktet da de ble godkjent.

1.6.2 Innhold

EU stiller ingen krav til hvilke tiltak som skal inngå i planene, men i følge direktivteksten skal planene særlig gjelde de viktigste områdene som påvises gjennom den strategiske støykartleggingen. Planene skal også ta sikte på å verne stille områder mot økt støy.

1.6.3 Krav om offentlig planprosess

Direktivet krever at offentligheten høres om forslag til handlingsplaner og gis reell mulighet til å påvirke beslutningene som treffes. Tidsfristene skal være rimelige slik at det er tilstrekkelig tid på hvert fase der offentligheten deltar.

1.7 Tidsplan – EUs rammedirektiv for støy

Tidsfrist	Emne	Utfyllende kommentarer	Artikkel i direktivet
18.januar 2004	Rapport som inneholder en oversikt over eksisterende tiltak/virkemidler vedrørende eksterne støykilder i EU.	Kommisjonen forelegger rapporten til Parlamentet og Rådet	Art. 10, pkt 1
18. juli 2004	Nasjonal lovgivning og administrative bestemmelser skal tre i kraft	Kommisjonen underrettes	Art. 14
18. juli 2005	Liste over ansvarlige myndigheter for gjennomføring av direktivet er utarbeidet og sendt til Kommisjonen	- hvem som skal utarbeide støykart og handlingsplaner - hvem som skal godkjenne og samle inn data	Art. 4
18. juli 2005	Informasjon om nasjonale grenseverdier skal være sendt Kommisjonen.	Gjelder veg, jernbane, flytrafikk og industri. Skal uttrykkes som L_{den} og L_{night} , evt. også L_{day} og $L_{evening}$.	Art. 5, pkt.4
18. juli 2006	Kommisjonene forelegger passende lovgivningsmessige forslag for å redusere støy fra vesentlige kilder. (*)	Gjelder særlig veg, bane, fly, utendørs og industrielt utstyr og mobile maskiner.	Art. 1, pkt 2
30. juni 2005	Informasjon om større veier, jernbaner, flyplasser og byområder (fase 1) skal være sendt Kommisjonen. Oppdateres deretter hvert femte år.	Fase 1: Gjelder byområder med mer enn 250 000 innbyggere, veier med mer enn 6 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 60 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år.	Art. 7, pkt.1
30. juni 2007	Støykart for større byområder, veier, jernbaner og flyplasser (fase 1) skal være godkjent. Skal offentliggjøres. Sammendrag rapporteres til Kommisjonen innen 6 mnd.	Gjelder byområder med mer enn 250 000 innbyggere, veier med mer enn 6 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 60 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år. I byområder særlig vekt på veier, flyplasser, baner og industri (herunder havner)	Art. 7 Detaljer i Bilag IV
18. juli 2008	Handlingsplaner for kartlagte byområder og for steder nær større veier, jernbaner og flyplasser skal foreligge. Skal offentliggjøres. Sammendrag rapporteres til Kommisjonen innen 6 mnd.	Gjelder byområder med mer enn 250 000 innbyggere, veier med mer enn 6 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 60 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år.	Art. 8 Detaljer i Bilag V
18. juli 2009	Kommisjonen legger fram første sammenfattende rapport med data fra strategiske støykart og handlingsplaner. Legges fram for Europaparlamentet og Rådet. Gjentas hvert femte år.	Rapporten skal vurdere behov for EU-tiltak i forhold til: - målsetninger om reduksjon i antall personer utsatt for støy fra ulike kilder - tiltak mht reduksjon i emisjon - beskyttelse av stille områder Nedre kartleggingsgrense (jfr bilag VI) skal vurderes på nytt	Art. 10 Art. 11
31.desember 2008	Informasjon om større veier, jernbaner, flyplasser og byområder (fase 2) skal være sendt Kommisjonen. Oppdateres deretter hvert femte år.	Fase 2: Gjelder byområder med mer enn 100 000 innbyggere, veier med mer enn 3 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 30 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år.	Art. 7, pkt.2
30. juni 2012	Støykart for større byområder, veier, jernbaner og flyplasser (fase 2) skal være godkjent. Skal offentliggjøres. Sammendrag rapporteres til Kommisjonen innen 6 mnd. Oppdateres hvert femte år.	Fase 2: Gjelder byområder med mer enn 100 000 innbyggere, veier med mer enn 3 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 30 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år. I byområder særlig vekt på veier, flyplasser, baner og industri (herunder havner)	Art. 7, pkt 2 Detaljer i Bilag IV
18. juli 2013	Handlingsplaner for kartlagte byområder og for steder nær større veier, jernbaner og flyplasser skal foreligge. Skal offentliggjøres. Sammendrag rapporteres til Kommisjonen innen 6 mnd. Oppdateres hvert femte år.	100 000 innbyggere, veier med mer enn 3 millioner kjøretøyer/år, jernbaner med mer enn 30 000 togbevegelser/år og flyplasser med mer enn 50 000 flybevegelser/år	Art. 8 Detaljer i Bilag V

0 Forslag til implementering i Norge

EUs rammedirektiv for støy foreslås implementert i norsk lovverk gjennom en revisjon av forskriften etter forurensningsloven om grenseverdier for støy. Forslaget til implementering er en minimums-implementering, dvs. at det ikke stilles strengere krav enn det som er kravene i direktivet. Bestemmelsene blir nedfelt i forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) av 1. juni 2004, kapittel 5 Støy – kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet.

2.1 Oversikt over endringer i forskriften som er knyttet opp til EUs rammedirektiv

2.1.1 Nytt navn på forskriften

Siden grenseverdiforskriftens formål og virkeområde utvides gjennom implementeringen av EU-direktivet foreslås også forskriftens navn endret. Nytt navn bør gjenspeile forskriftens tre hovedanliggender: grenseverdiene som utløser krav til tiltak og kravene til kartlegging og handlingsplaner for støy. Samtidig har det vært et ønske å understreke at forskriften gjelder eksisterende virksomhet, og at grenseverdiene således ikke skal legges til grunn ved etablering av ny virksomhet. Nytt navn på kapitlet om støy i forurensningsforskriften er derfor foreslått å være ”Kapittel 5 Støy - kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet”.

2.1.2 Formål og virkeområde

Eksisterende grenseverdiforskrift har en formålsbetegnelse som fokuserer på minstekrav til miljøkvalitet. Når EUs rammedirektiv skal implementeres gjennom ny forskrift er det nødvendig å utvide formålsparagrafen. Direktivet har selv en vid formålsparagraf med fokus på forebyggende aspekter. Blant de sentrale elementene i direktivet som ikke er inne i dagens forskrift er det å kartlegge støy og gi opplysninger til offentligheten om støysituasjonen, samt utarbeide handlingsplaner for å forebygge og redusere støy. I forslag til ny forskrift gjenspeiles dette i formålsparagrafen.

2.1.3 Nye bestemmelser om strategisk støykartlegging

Kravene til strategisk støykartlegging i henhold til EU-direktivets bestemmelser er nedfelt i § 5-11 i forslaget til ny forskrift. Første og andre ledd omtaler hhv fase 1 og 2 i kartleggingen, mens tredje og fjerde ledd redegjør for hvilke støynivåer og hvilke kilder som skal kartlegges, og henviser til mer detaljerte tekniske beskrivelser i vedlegg. § 5-12 omtaler hvem som har ansvar for kartleggingen.

2.1.4 Oppfangingskriterier - hva skal kartlegges?

Byområder

EU-direktivet krever kartlegging av byområder med mer enn 250 000 innbyggere i fase 1 og ned til 100 000 innbyggere i fase 2, men sier ikke noe om hvordan et byområde defineres.

I forslaget til ny forskrift er definisjonen som følger, jfr § 5-3, bokstav c:

Byområde: Sammenhengende tettstedsbebyggelse i en eller flere kommuner. I denne forskriften er større byområder:

- Kommuner med mer enn 100 000 innbyggere, hvorav minst to tredjedeler er sammenhengende tettstedsbebyggelse.
- Nabokommuner som til sammen har mer enn 100 000 innbyggere, og hvor minst to tredjedeler av hver av kommunene inngår i en sammenhengende tettstedsbebyggelse.

Begrepet tettstedsbebyggelse følger SSBs offisielle tettstedsdefinisjon, jfr § 5-3 bokstav n. Forslaget innebærer i praksis at fem ulike byområder må kartlegges innen 2012, og kommunene som pr i dag omfattes av kartleggingskravet i direktivets fase 2 vil være:

- Oslo, Asker, Bærum, Skedsmo, Lørenskog, Rælingen, Oppegård
- Bergen
- Stavanger, Sandnes, Randaberg
- Trondheim
- Fredrikstad, Sarpsborg

Andre definisjoner som har vært vurdert er bruk av SSBs tettstedsdefinisjon direkte, eller å begrense kartleggingen kun til kommuner med over 100 000 innbyggere. SSBs tettstedsdefinisjon er forkastet ut fra at denne vil medføre at en rekke kommuner hvor bare mindre deler av kommunen inngår i tettstedet/byområdet som er kartleggingspliktig må involveres i kartleggingsprosessen. Dette vil gi en tyngre administrativ prosess enn det anbefalte forslaget, hvor det er en premiss at minst to tredjedeler av kommunen (målt i innbyggertall) må inngå i byområdet dersom kommunen skal være pliktig å delta i kartleggingen.

Bruk av kommunegrensene som avgrensning oppfattes å være i strid med direktivets krav om kartlegging av sammenhengende byområder. Dersom kun bykommuner med mer enn 100 000 innbyggere skulle kartlegges vil dette ikke fange opp sammenhengende bymessige områder som Stavanger/ Sandnes (bare Stavanger har mer enn 100 000 innbyggere) og Fredrikstad/Sarpsborg (ingen av byene har over 100 000 innbyggere).

Kartlegging av Oslo i fase 1

I fase 1 legger forslaget til forskrift opp til at det kun er Oslo kommune som skal kartlegges. Omegnskommunene til Oslo holdes med andre ord utenfor fram til fase 2. Det er to hovedårsaker til dette:

- Kartlegging av Stor-Oslo er en meget omfattende oppgave som involverer svært mange aktører. Det er ønskelig å høste erfaringer med kartlegging i en noe mindre skala i første runde
- Beregningen i fase 1 vil skje med eksisterende nasjonale metoder, og eksisterende verktøyer vil bli benyttet, selv om disse ikke vil være fullt ut tilpasset kartlegging i stort omfang ned til L_{den} 55. Mens Oslo kommune har en støydatabase som dekker tilnærmet hele det kommunale vegnettet, har omegnskommunene i liten grad slike verktøyer pr i dag. Det er ønskelig å avvente oppbygging av slike verktøyer til ny felleseuropeisk beregningsmetode foreligger, slik at kostnadene reduseres.

Kilder som skal kartlegges i byområdene

I byområdene sier direktivet at støy fra industrivirksomheter skal kartlegges, i tillegg til veier, jernbaner og flyplasser. EU-direktivets artikkel 3 avgrenser imidlertid industristøy til å gjelde bedrifter omfattet av IPPC-direktivets. Dette gjelder i underkant av 200 bedrifter på landsbasis, og kun et fåtall av disse ligger i byområdene som omfattes. Direktivets vedlegg IV spesifiserer også at havner inngår i definisjon av

industrivirksomhet. IPPC-bedriftene er konsesjonsbehandlet etter forurensingsloven, og det vil bare være unntaksvis at bedrifter gir støynivåer over kartleggingsgrensen på L_{den} 55 dB.

Innenfor byområdene er det ingen øvrige oppfangingskriterier utover desibelgrensene for kartlegging. Det vil for eksempel si at alle veger som gir støy på mer enn L_{den} 55 dBA eller L_{night} 50 dBA må kartlegges. Dette vil omfatte majoriteten av vegnettet i de berørte byene, og en stor del av disse vil være kommunale veger.

I § 5-11 i forslaget til forskrift er det på bakgrunn av dette sagt at kildene som skal kartlegges i byområder er veger, jernbaner, flyplasser og havner samt industrivirksomheter som omfattes av IPPC-direktivet. Ut fra definisjonen av jernbane omfattes også sporveg og T-bane.

Veger

I tillegg til byområder stiller EU-direktivet krav til kartlegging av utendørs støynivåer langs eksisterende veger.

For veger *utenfor* byområder er oppfangingskriteriene i forskriften 6 millioner kjøretøyer pr år (ÅDT 16440) i fase 1 og 3 millioner kjøretøyer pr år (ÅDT 8220) i fase 2. For riksveger utgjør dette ca 500 km i fase 1 og 1 300 km i fase 2.

I tillegg til dette må det, dersom dagens grenseverdi for innendørs støynivåer innskjerpes, jfr konsekvensutredningens del 2, gjennomføres kartlegging av innendørs støynivåer langs de delene av vegnettet der det er fare for overskridelse av grenseverdien.

Jernbaner

For jernbane *utenfor* byområder er oppfangingskriteriene i forskriften mer enn 60 000 togbevegelser pr døgn (165 togbevegelser/døgn). Dette gjelder følgende jernbanestrekninger:

- Oslo – Ski (Østfoldbanen)
- Oslo – Sandvika (Drammensbanen)
- Oslo – Gardermoen (Gardermobanen)
- Oslo – Lillestrøm (Hovedbanen)

Sannsynligvis omfattes også godsporene i Oslo: Alnabru – Grefsen og Loenga - Grefsen.

I fase 2 omfattes baner med mer enn 30 000 togbevegelser pr døgn (82 togbevegelser/døgn), som vil gjelde strekningen Sandvika – Hokksund i tillegg til de ovennevnte. I tillegg kommer også banestrekningene som inngår i de kartleggingspliktige byområdene.

Flyplasser

Direktiv 2002/49/EF omfatter "større lufthavner", dvs. ifølge definisjonen i artikkel 3 p):

"En sivil lufthavn, utpekt av medlemsstaten, med mer enn 50 000 operasjoner i året (en operasjon er en start eller landing), dog ikke medregnet treningsoperasjoner med små fly."

Denne definisjonen er implementert i forskriften gjennom definisjon i § 5-3, samt gjennom bestemmelser om trafikkgrunnlaget i vedlegg IV.

Rene militære lufthavner, for eksempel Rygge og Ørland, omfattes ikke av direktivet, mens militære lufthavner med sivil trafikk, for eksempel Bodø, Andøya, Bardufoss og Banak, omfattes. Likeledes medfører definisjonen at militær trafikk og skoleflyging skal holdes utenfor trafikkgrunnlaget når medlemsstatene skal avgjøre om flyplassen er kartleggingspliktig eller ikke.

Aktuelle trafikk tall

Avinor har gjennomgått trafikkgrunnlag og –prognoser for de største lufthavnene. De siste prognosene for flytrafikken stipulerer ulik trafikkvekst for de aktuelle flyplassene. Dette gir følgende trafikk tall for de aktuelle årene:

Tabell 1: Antall flybevegelser på aktuelle flyplasser. Kilde: Avinor.

Flyplass	Trafikkgrunnlag 2002			Vekst	Trafikkprognose			
	Total sivil trafikk 2002	Skole-/instruksjons-flyging	Trafikkgrunnlag EU-dir		2003	2004	2005	2006
OSL (Gardermoen)	180 072	162	179 910	2,8 %	184 947	190 126	195 450	200 922
Bergen lufthavn Flesland	90 184	3 700	86 484	2,4 %	88 560	90 685	92 861	95 090
Stavanger lufthavn Sola	68 724	1 097	67 627	3,2 %	69 791	72 024	74 329	76 708
Trondheim lufthavn Værnes	48 690	1 920	46 770	2,3 %	47 846	48 946	50 072	51 224
Bodø lufthavn	41 820	761	41 059	0,8 %	41 387	41 719	42 052	42 389

På bakgrunn av tallene har Avinor konkludert med at flystøyberegninger etter rammedirektivets bestemmelser i fase 1 skal gjennomføres for flyplassene på Gardermoen, Flesland, Sola og Værnes. Bodø lufthavn har for liten sivil trafikk til å komme inn under kartleggingsplikten.

2.1.5 Nærmere om beregningsmetodikk

Forslaget til bestemmelser i ny forskrift om beregning av utendørs støy er som følger:

§ 5-13 Beregning av utendørs støynivå

Utendørs støynivå skal beregnes med metoder som tilfredsstillende kravene i direktiv 2002/49/EF. Anleggseier er ansvarlig for å dokumentere at valgt metode tilfredsstillende kravene for vedkommende støykilde. I tvilstilfelle skal SFT avgjøre om anleggseiers dokumentasjon er tilfredsstillende.

Bestemmelsene nevner ikke konkrete metoder. En viktig årsak til dette er at utviklingen av nye metoder har stort fokus i EUs arbeid, og ny felles beregningsmetodikk forventes å komme innenfor en tidsramme på et par år for de første kildene (veg og bane). Det betyr at det må legges til rette for en løpende fornyelse av metoder og standarder. For å unngå tidkrevende formelle prosesser ved endringer i metodene, er ansvaret for å dokumentere at metodene tilfredsstillende direktivets krav tillagt ansvarlige sektormyndigheter/anleggseiere. Dokumentasjonen skal forelegges Statens forurensningstilsyn som i tvilstilfeller skal vurdere nærmere om den er tilfredsstillende. Det forutsettes at metodebeskrivelser inngår i veiledningsmateriale til forskriften.

Før det foreligger felleseuropeisk beregningsmetodikk er kravet at metodene som benyttes i Norge må gi tilsvarende resultater som interimmetodene fastsatt av EU. Det vil være en tolkningssak hva som ligger i begrepet tilsvarende, og i forhold til denne fortolkningen har ikke EU kommet med noen signaler til medlemsstatene.

2.1.6 Organisering av kartleggingsarbeidet

Hvordan kartleggingen etter EU-direktivet skal organiseres har betydning både for støyfaglige spørsmål, for rettigheter i forhold til bruk av digitalt kartverk og for kostnader for de ulike aktørene. I arbeidet med ny forskrift har SFT og sektormyndighetene vurdert to ulike prinsipper for organisering: lokale støyberegninger i tråd med prinsippene i dagens grenseverdiforskrift og sentrale beregninger som en del av nasjonal støymodell. Valg av organisering vil ha betydning for en rekke forhold, herunder også fordeling

av kostnader mellom de ulike aktørene. Det kan benyttes ulike modeller i arbeidet med kartlegging i fase 1 og fase 2.

I forslaget til ny forskrift, § 5-11 og § 5-12, er anleggseier ansvarlig for å gjennomføre kartleggingen fra sine respektive anlegg. Kommunen er ansvarlig for å sammenstille kartleggingen fra de ulike kildene innenfor byområdene, og å kartlegge støy fra sine kilder. Anleggseiers plikter kan iht forslag til § 5-12 tredje ledd oppfylles ved at anleggseierne går sammen om kartleggingen i en felles beregningsmodell, jfr alternativ 2 nedenfor.

Alternativ 1: Lokale beregninger

Modellen for lokale beregninger er basert på organiseringen som er benyttet i gjeldende forskrift om grenseverdier for støy. Anleggseierne har her et selvstendig ansvar for å kartlegge støy rundt sine anlegg, og velger de beregningsverktøyene som skal benyttes innenfor de rammer som forskriften definerer. Dette er i tråd med de forslag til organisering av EU-kartleggingen som er lagt fram i Sverige og Danmark.

En stor fordel med modellen er at anleggseierne beholder og videreutvikler kompetansen på og oversikten over støyberegningene, og at samme modell kan benyttes til utendørs kartlegging i henhold til EU-direktivet og innendørs kartlegging i forbindelse med den innendørs grenseverdien.

En betydelig kompliserende faktor i EU-direktivet sammenliknet med kartlegging etter grenseverdiforskriften er at det skal gjøres en helhetlig bykartlegging i de største byområdene, hvor et stort antall kilder inngår – herunder veger med en årsdøgntrafikk helt ned i 500 – 1000 kjøretøyer. Dette er vanskeligere dersom anleggseierne benytter ulike beregningsmodeller.

Flerkildeproblematikk

Med så mange kilder er beregning av flerkildeeksponering en vesentlig problemstilling, det vil si at mange boliger er utsatt for støy fra mer enn en kilde. Noen boliger vil dessuten være utsatt for støy fra samme type kilde med ulike anleggseier, for eksempel kommunal veg og riksveg. Beregning av reell støysituasjon for disse boligene krever en betydelig grad av samordning lokalt.

I modellen som ligger til grunn for utkast til forskrift foreslås det at kommunen får ansvar for å koordinere kartleggingen. Kommunen er det forvaltningsnivået som har størst nærhet til problemområdet, og vil være sentral i forhold til utarbeidelse av handlingsplaner (se kap. 2.2). Kostnadene til koordinering, sammenstilling og flerkildeberegninger må dekkes av anleggseierne etter den andel av støybelastningen deres kilde utgjør, målt i antall boliger over kartleggingsgrensen, jfr forslag til § 5-15 andre ledd.

Utenfor byområdene er kartleggingsområdet mindre, og begrenset til kartlegging rundt en og en kilde. Dette er mer analogt med dagens kartlegging etter grenseverdiforskriften. En viss grad av samordning vil være nødvendig der støysonene fra ulike kilder overlapper hverandre.

Kvalitetssikring og dataflyt

Anleggseierne er selv ansvarlig for at kartleggingen er kvalitetssikret. Kravet til godkjenning og kvalitetssikring øker med antall utførende enheter, da faren for at prosedyrene avvikes åpenbart er større når mange personer og miljøer er involvert.

Dataene rapporteres til SFT, som er ansvarlig for nasjonal støymodell, og som må se til at dataene blir lagt inn i nasjonale databaser, sammenstilt til nasjonale tall, og rapportert til EU. Det må også samles inn kartfestede data til presentasjon på kart i en eventuell nasjonal portal.

Alternativ 2: Sentral beregningsmodell

I alternativet med sentral beregning forutsettes det at støyberegningene samles på ett sted, og gjøres med samme beregningsverktøy. De enkelte anleggseierne er ansvarlig for sine kilder og må rapportere data for trafikk og andre nødvendige grunnlagsdata for å beregne støyemisjon fra sin kilde, og forutsettes også å ha både faglig og finansielt ansvar for emisjonsmodeller for den enkelte kilde, som må inngå i det sentrale beregningsverktøyet.

En utfordring vil ligge i å komme fram til en finansieringsmodell for løpende kostnader til videreutvikling og drift av det felles verktøyet. Mange aktører vil være inne i bildet, og det må gjøres en grenseoppgang mellom hvilke funksjoner i nasjonal støymodell som skal være anleggseiernes ansvar og hvilke som er miljømyndighetenes (SFTs) ansvar.

En stor fordel ved å samle beregningene på ett sted, er at det ikke vil være nødvendig med et eget løp på samordning av data og beregning av flerkildeproblematikk, da dette kan beregnes direkte i modellen.

Kvalitetssikring og dataflyt

Kvalitetssikring vil i hovedsak skje av utførende instans på sentralt nivå og av SFT. Det vil imidlertid være nødvendig å legge inn en kvalitetssikringsløype tilbake til anleggseierne, slik at de får ta stilling til om beregnet støy samsvarer med deres registreringer og innleverte data.

Det vil være naturlig at utførende instans er den samme som driver nasjonal støymodell på oppdrag fra SFT, pr i dag SSB. Dette gir god koordinering mellom beregningene etter EU-direktivet (hvert femte år) og nasjonal støymodell (hvert år). EU-kartleggingen har relativt høye presisjonskrav, og når det blir etablert nøyaktige modeller til bruk for dette formålet, kan trolig også disse benyttes til årlige oppdateringer.

Konsekvenser ved de to modellene

Bruk av digitale kartdata

Beregningsmetodene som EU angir som anbefalte interimmetoder, benytter terrengmodeller utledet fra digitale kart. Metoder som benyttes i Norge må gi tilsvarende resultater som disse metodene. For å gi tilfredsstillende nøyaktighet må det derfor brukes terrenginformasjon i alle beregninger. Veg- og banemyndighetene har ikke dette som hovedregel per i dag. For bane finnes det ikke detaljerte beregninger for store deler av jernbanenettet, og for veg benytter Statens vegvesen VSTØY hvor skjerming fra terreng osv er basert på registreringer i felt. Også de fleste kommunene som har egne beregningsverktøyer bruker VSTØY.

Relevant kartmateriale til støyberegninger er digitale grunnkart i FKB (Felles KartdataBase). Rettighetene til disse ligger for store deler av landet hos partene i Geovekst-samarbeidet, som samordnes av Statens kartverk. I de store byene (Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger) er det imidlertid kommunen som har rettighetene alene.

Mens Statens vegvesen og kommunene er deltakere i Geovekst, står øvrige anleggseiere pr i dag utenfor, og må dermed betale for eventuell bruk av kart. Dersom hver anleggseier skal forhandle fram avtaler om kjøp av kart gir dette tungvint og fordyrende administrasjon. Det gir også større risiko for at det ikke benyttes oppdaterte kart i størst mulig grad. Hvordan de totale kostnadene til kjøp av kartrettigheter vil bli i de to ulike alternativene er vanskelig å anslå. I en desentralisert modell vil anleggseiere i prinsippet påføres utgifter til kartkjøp, og til dels også SFT dersom det etableres en felles støykartportal på internett. Statens vegvesen og kommunene har imidlertid fri bruk av FKB-kart gjennom Geovekst-samarbeidet, mens Avinor har kjøpt rettigheter til nødvendige kart allerede. Jernbaneverket har kjøpt kartmateriale til de fleste aktuelle strekningene.

I sentral modell kan det etableres én felles kartbase, noe som gir kostnadseffektiv drift, mulighet for god tilrettelegging og vedlikehold/oppdatering. En slik løsning er anbefalt i diskusjoner med Statens kartverk. Ut fra dagens situasjon vil rettighetskostnadene være betydelige, og dersom støyberegningene legges til SFT vil det gi høye driftsutgifter for nasjonal støymodell. Slik det ser ut nå, vil imidlertid SFT bli partner i Norge digitalt i 2004 eller 2005 og dermed få rettigheter til bruk av FKB-data.

Støyfaglige momenter

Fra et støyfaglig synspunkt er en sentral beregning å foretrekke. Det vil være lettere å ha kontroll på kvalitet og beregningsforutsetninger, og alle støykilder kan beregnes i samme verktøy med like forutsetninger. Med lokale beregninger kan anleggseierne bruke hver sine verktøy, og noe ulike metoder og forutsetninger. Risikoen er også større for ulike tolkninger hos de som skal gjennomføre beregningene, slik at de i praksis ikke alltid vil være helt sammenliknbare. Noe av dette vil kunne motvirkes ved å ha svært spesifikke metodekrav, men ut fra markedshensyn kan det ikke stilles krav til bruk av bare ett verktøy.

En ulempe med samling av beregningene ett sted, er at den som utfører beregningene ikke vil ha lokalkunnskap. Dette kan være viktig i forhold til kvalitetssikring, og derfor bør det legges inn en KS-søyfe der sentralt beregnede data går tilbake til anleggseierne lokalt for kvalitetssjekk.

Et annet uheldig aspekt ved sentrale beregninger, er at anleggseiere som beregner lokalt til andre formål, med egne verktøy fort vil ende opp med andre tall, på grunn av ulike metoder og nyanser i beregningsforutsetningene. Blant annet vil det være nødvendig å ha egne verktøy til beregning av innendørs støynivåer i forbindelse med forskriftens grenseverdier. Dette kan skape datakonflikter som ikke er ønskelige. Det er derfor en utfordring å finne løsninger som bidrar til å redusere dette problemet. Det kan for eksempel være mulig at SFT og anleggseierne i fellesskap blir enige om å utvikle eller kjøpe inn et felles beregningsverktøy som kan brukes både til sentrale beregninger for rapportering og lokale beregninger i plan- og utredningssammenheng.

I forhold til å beregne prognoser for støyutviklingen nasjonalt for alle kilder, er det en klar fordel å samle mest mulig data på ett sted. En sentral beregningsmodell vil ha en betydelig styrke på dette feltet i forhold til en løsning der beregningene skjer lokalt. For lokale prognoseberegninger, eller beregninger for enkeltkilder, vil det være nødvendig å benytte lokale modeller hos anleggseierne.

2.2 Handlingsplaner

2.2.1 Organisering av planarbeidet

I forslaget til ny forskrift er det lagt til grunn at anleggseierne og berørte kommuner skal ha ansvaret for å utarbeide handlingsplaner for de kartleggingspliktige områder og anlegg, i tråd med EU-direktivets bestemmelser. Kostnadene ved utarbeidelse av handlingsplaner må dekkes av anleggseierne i fellesskap, jfr forslaget til § 5-15. Kommunen blir ansvarlig for å initiere prosessen i byområdene, og får samme koordinerende rolle som under kartleggingen. Dette samsvarer med kommunens rolle som planmyndighet. Utenfor byområdene vil det være planer for et og et anlegg som skal utarbeides, og da er det mest naturlig at anleggseier selv har ansvaret for utarbeidelsen. Prosessen skal imidlertid skje i samarbeid med kommunen (planmyndigheten).

Krav til offentlig medvirkning i planprosessen tilsier at de ansvarlige fra et tidlig tidspunkt i planleggingsarbeidet skal drive en aktiv opplysningsvirksomhet overfor offentligheten, og berørte enkeltpersoner og grupper skal gis anledning til å delta aktivt i planprosessen. Dette er i tråd med plan- og bygningslovens bestemmelser om saksbehandling jf pbl § 16 *Samråd, offentlighet og informasjon*.

Tidsfrist

Ferdig handlingsplan i fase 1 skal foreligge innen sommeren 2008. Dette gir for fase 1 et godt sammenfall med transportetatens utarbeidelse av handlingsprogrammer for 2010 – 2014 i forbindelse med NTP. Handlingsprogrammet går over en fireårsperiode og er styrende for alle områder, også støy.

2.2.2 Innhold

Siden EU-direktivet ikke stiller krav til hvilke tiltak handlingsplanene skal omfatte, er bestemmelsene om innhold i planen rent formelle krav som følger av direktivets vedlegg V. Dette vedlegget beskriver oppbygning av plandokumentene og omfatter også eksempler på tiltak som kan vurderes. Kost-nytte vurdering av tiltak som foreslås i planene må gjøres som en del av handlingsplanarbeidet, og er således ikke en del av kost-nytte vurderingen i arbeidet med ny forskrift. Det skal også utarbeides handlingsplaner for tiltak i forhold til forskriftens del om innendørs grenseverdier. Disse bør inngå i handlingsplanene etter EU-direktivet, slik at alle tiltak ses i sammenheng.

Det er behov for mer veiledning rundt hva som kan og bør være faktisk innhold i handlingsplanprosessen. Det vil i utgangspunktet være opp til kommunen og de berørte anleggseierne å definere ambisjonsnivået lokalt, men det vil variere i hvor stor grad kommunene har kunnskap og ressurser til å prioritere et såpass uklart definert mål. Disse problemstillingene vil det bli jobbet videre med i forbindelse med utarbeiding av veileder til forskriften i 2004.

2.3 Anbefalinger og etatenes synspunkter

2.3.1 Anleggseiernes syn på organisering m.v

Avinor

Avinor foretrekker alternativ 2 med sentral beregningsmodell, først og fremst ut fra at det synes kostnadmessig mest effektivt på nasjonalt nivå og samtidig ikke hindrer lokale løsninger.

Anleggseierne må etter Avinors syn uansett beholde de kildespesifikke delene av beregningsmodellene hos seg, slik at det kan gjennomføres lokale beregninger etter behov.

For luftfarten er det grunn til å tro at resultatene vil bli ganske ensartede uansett om en beregner på nasjonalt eller lokalt nivå, da metodene som benyttes vil være de samme.

Avinor setter ellers som forutsetninger for en sentral modell:

- at det er tett kontakt med beregningsstedet etter at dataene er oversendt, slik at resultatene kan kvalitetssikres,
- at det er gjensidig og forpliktende oppdatering av beregningsmodellene, slik at det ikke oppstår forskjellige resultater avhengig av hvem som gjennomfører beregningene

Avinor mener at beregningene både bør gjennomføres og kvalitetssikres sentralt, og tror at det vil være tyngre å bygge opp tilstrekkelig lokal/regional støykompetanse til å fullt ut oppfylle EU-kartleggingens krav. Med en lokal løsning vil også litt av effekten av samordnete metoder og krav bli borte. På den annen side: En lokal løsning vil bidra til at kommunene føler sterkere forpliktelse til å følge opp resultatene – noe som er høyst ønskelig og en hovedtanke bak de nye planretningslinjene.

Jernbaneverket

Jernbaneverket ser at sentrale beregninger har fordeler med hensyn til en landsomfattende kartlegging, fordi det sikrer faglig likhet i beregningene på tvers av kilder, én kartavtale i stedet for mange mer kostbare avtaler, én felles database for koordinering av sumstøyproblematikk, bedre muligheter for å gjennomføre konsekvensanalyser i forbindelse med overføring av trafikk mellom samferdselsetatene mm.

Den viktigste svakheten med alternativet vil være at anleggseierne vil tape viktige erfaringer og kunnskaper om støyberegninger. Veien til å få gjennomført konsekvensanalyser på grunn av endrede beregningsforutsetninger vil bli vanskeligere. Beregningsverktøyet vil ikke lenger være direkte tilgjengelig i etatenes saksbehandling i saker som bygging og arealplanlegging, klager, transportplanlegging, utvikling av handlingsprogrammer mm. Dette kan medføre at det i etatene vil oppstå et behov for å etablere parallelle støyberegningsmodeller.

De nevnte svakhetene med en sentral beregningsstrategi taler etter Jernbaneverkets mening for en desentralisert modell som i dag. I områder hvor Jernbaneverket vil ha plikt til å kartlegge støy etter EU-direktivet har Jernbaneverket allerede digitale kart som kan brukes til beregninger. På landsbasis og utenfor de sentrale områdene hvor EU ikke krever støykartlegging er imidlertid de digitale kartene mangelfulle, men det betyr lite i EU-sammenheng. Samordnet kartbruk er derfor ikke et viktig moment for valg av sentral beregningsstrategi. Valget står mer mellom valg av sentral samordning og koordinering på bekostning av lokal kompetanse og bruk av støyberegninger.

Jernbaneverket er derfor av den oppfatning at lokalkunnskapen og kompetansen er viktig og at det av den grunn bør velges en desentralisert beregningsstrategi som i dag, - hvor hver kildeeier beregner støy for sine

kilder. I byene hvor det er behov for samordning av flere kilder som berører samme eiendom, bør ansvaret legges til kommunene.

Statens vegvesen

Statens vegvesen ser mange fordeler med at støyberegningene utføres sentralt, men det er flere forutsetninger knyttet til dette for at det skal kunne fungere tilfredsstillende, bl.a:

- beregningene må utføres av et sentralt, stabilt miljø
- beregningene må være tilgjengelige for kildeier
- det må kunne brukes samme beregningsgrunnlag for utendørs og innendørs støyberegninger
- det må kunne hentes ut resultater for enkelttenker og på fylkes- og kommunenivå

Statens vegvesen bruker i stor grad støyberegninger i vegprosjekter, rapportering og utredning av aktuelle tiltak i dag. De ser det derfor ikke som mulig at en sentral beregningsenhet er eneste sted hvor beregninger gjennomføres. Dersom det utvikles et effektivt og nøyaktig beregningsverktøy i forbindelse med sentralisering av støyberegninger ser etaten det som helt nødvendig at de selv har tilgang til det samme beregningsverktøyet i eget arbeid. Det bør benyttes samme beregningsverktøy for å få enhetlige resultater på støyberegninger. Det er de samme dataene som må skaffes til veie i begge tilfeller. Det vil i praksis derfor ikke være en vesentlig forskjell for Statens vegvesen på å ha støyberegningene plassert sentralt og å ha dem hos kildeier.

Publisering av resultater mener Statens vegvesen skal ligge sentralt. Det er viktig at dette oppdateres årlig i forbindelse med beregninger i nasjonal støymodell.

2.3.2 SFTs anbefaling vedrørende organisering av kartleggingen

For fase 1 av kartleggingen etter direktivet anbefaler SFT at anleggseierne gjennomfører lokale beregninger med eksisterende nasjonale metoder, med de tilpasninger som er nødvendige for å oppfylle EUs krav til beregningsmetodikk.

SFT anbefaler at en sentral beregningsmodell vurderes nærmere av SFT og anleggseierne i fellesskap i forbindelse med at ny felleseuropeisk beregningsmetodikk skal implementeres før kartleggingen i fase 2. Vurderingen må skje på bakgrunn av kunnskap om innholdet i de nye felleseuropeiske metodene, og det er derfor etter vårt syn pr i dag for tidlig å trekke noen endelig konklusjon.

Hovedbegrunnelsene for at SFT ønsker å vurdere en sentral modell nærmere er at:

- en sentral beregningsmodell for EU-kartleggingen vil være et kraftig og meget verdifullt prognoseverktøy, og gi en vesentlig kvalitetsheving for nasjonal støymodell
- én felles støydatabase og beregningsmodell koordinert med eksisterende nasjonal støymodell vil gi rasjonell, kostnadseffektiv drift.

En hovedutfordring i forhold til sentral beregningsmodell er å sikre at sentral beregning skjer med de samme metoder som anleggseierne bruker i øvrig støyarbeid, og at grunnlagsdata og resultater lett kan utveksles og kvalitetssikres. En annen stor utfordring ligger i å komme til enighet om gode finansieringsløsninger mellom de ulike aktørene. Et viktig punkt i så måte er å definere et grensesnitt mellom hva som inngår i miljømyndighetenes ansvar for det generelle miljødataarbeidet og selve rapporteringen til EU og hvilke oppgaver og funksjoner som er å regne som en del av anleggseierens sektoransvar.

SFT støtter videre synspunktene om at publisering av data skal koordineres i en nasjonal portal som har utspring i SFTs rapporteringsverktøy/-database. Dette gir best mulighet for gode løsninger for

internettpublisering. Kartleggingsresultater må imidlertid også offentliggjøres lokalt, for eksempel gjennom utlegging av kart på offentlig tilgjengelige steder osv, slik det er prosedyrer for i forbindelse med planarbeid. Denne type offentliggjøring vil være anleggseiernes ansvar.

P Kostnadsvurdering

3.1 Innledning

Deler av kostnadene ved implementeringen av EUs rammedirektiv vil være engangskostnader tilknyttet utredning, utvikling og endring av beregningsverktøyer og utvikling av nødvendige verktøyer for datafangst og –innsamling. Kostnader til løpende drift vil være knyttet til datainnsamling, drift av databaser over støybelastning med tilknyttet datagrunnlag, beregning av støy i kartleggingspliktige områder (hvert femte år), utarbeiding og oppfølging av handlingsplaner, informasjon overfor publikum og rapportering til nasjonale myndigheter og EU.

3.2 Kostnader ved endring i beregningsmetoder

Fase 1 av kartleggingen etter EUs rammedirektiv skal være gjennomført innen 2007 og vil skje med nasjonale metoder. Det vil være nødvendig med tilpasninger for å tilfredsstille EUs krav om målestørrelser, årsmiddelberegninger m.v. For noen av metodene kan det også bli nødvendig med utvikling som bedrer nøyaktigheten, for å tilfredsstille EUs krav om at nasjonale metoder skal gi tilsvarende resultater som EUs foreslåtte interimmetoder.

Fra og med fase 2 forutsettes bruk av felleseuropeisk beregningsmetode, noe som vil medføre en omfattende utskifting/utvikling av eksisterende beregningsverktøyer. Hvilke kostnader dette medfører er vanskelig å anslå på nåværende tidspunkt, da innholdet i ny metode ikke er klart. Anslagene er derfor forbundet med stor usikkerhet. Det er imidlertid klart at det også uten EU-direktivet ville ha vært en naturlig fornyelse av metodene som benyttes over de tidsperspektivene det her er snakk om, om lag en tiårsperiode.

3.2.1 Flytrafikk

Avinor og Forsvarsbygg har anslått nødvendig utredning og utviklingskostnader for eksisterende støyberegningsverktøyer til å utgjøre ca 1,07 mill kr i fase 1 og ytterligere 680 000 kr i fase 2, totalt 1,75 mill kr. Det er stor usikkerhet rundt anslagene for fase 2, da det for flystøy hittil har vært uklare signaler om innhold og framdrift for felleseuropeisk beregningsmetode.

De beregnete kostnadene oppstår direkte som følge av EUs krav. Dersom kravene fra EU skal følges nøyaktig, vil disse på flere punkter dessverre gi redusert beregningsnøyaktighet sammenlignet med eksisterende norske flystøymodeller. Avinor ser det derfor ikke som naturlig at sektoren skal dekke disse kostnadene alene. SFT og Avinor er enige om at det må gjøre snærmere avklaringer med EU, gjerne sammen med de andre nordiske land, om hvor vidt endringer som medfører redusert beregningsnøyaktighet må gjennomføres. Vårt prinsipielle standpunkt er et dette er uheldig, og bør unngås.

3.2.2 Jernbane

Beregningene for jernbanestøy kan utføres med NoMeS som er laget for beregning av jernbanestøy i Norge eller med mer avanserte, kommersielle beregningsprogrammer som CadnaA eller SoundPlan. I NoMeS må alle beregningspunktene settes manuelt, i CadnaA og SoundPlan kan brukerne med litt programtilpasninger sette beregningspunktene "automatisk" når bygningsID fra GAB registeret er kjent. De kommersielle programvarepakkenes er imidlertid kostbare; ca 220 000 kr pr lisens (for første lisens, billigere ved innkjøp av flere). Årlige vedlikeholdskostnader kommer på ca 20 000 kr pr år, m.a.o. til sammen 0,1 mill kr for femårsperioden mellom hver oppdatering.

I fase 1 kan det være nødvendig med mindre endringer i NoMeS, slik at denne tilfredsstiller kravene til beregningsmetoder for EU-kartleggingen. Eventuelt kan man kjøpe inn kommersiell Kostnader for dette er ikke anslått. I fase 2 er kostnadsanslagene basert

3.2.3 Vegtrafikk

Statens vegvesen har pr i dag kartlagt støyutsatte boliger langs riksvegnettet i beregningsprogrammet VSTØY. Her er støyutsatte boliger langs riksvegnettet fra L_{ekv} 55-60 dB og oppover med bygningsdata og terreng-/skjermingsinformasjon registrert i felt og ved hjelp av kart/GAB, og sammen med data om vegen og trafikken. Dataene som er registrert her representerer således en betydelig kartleggingsinnsats over mange år. Samlet for kommunalt og statlig vegnett er mer enn 200 000 boliger lagt inn i VSTØY-databasene.

En eventuell videreføring av VSTØY som kartleggingsverktøy i forhold til fase 1 i EU-kartleggingen krever at det legges inn boliger ned til L_{den} 55/ L_{night} 50 dB, samtidig som verktøyet tilpasses rapportering i L_{den} og L_{night} . Rimeligste alternativ vil være å koble VSTØY mot en videreutviklet utgave av nasjonal støymodell som kan beregne med forenklede metoder ned til 55/50 dB, samt koble til en modul for presentasjon på digitale kart. Kostnadene ved dette beløper seg til anslagsvis 0,9 – 1,2 mill kr, inklusive første beregning i 2007. Det er foreløpig svært usikkert om man med en slik løsning vil oppnå tilfredsstillende kvalitet.

Dersom VSTØY må suppleres med å kjøpe inn kommersielle beregningsverktøyer som CadnaA eller Soundplan vil kostnadene kunne bli betydelige. Statens vegvesen har i dag 43 lisenser for beregningsprogrammet VSTØY. Ved overgang til ny og mer avansert programvare vurderes 20 lisenser som et mer realistisk anslag, og da vil kostnadene bli ca 1,7 mill kr, i tillegg til årlige vedlikeholdskostnader m.v på ca 210 000 kr. I tillegg til dette kommer nødvendige tilpasninger av programvare for å kunne utnytte informasjonen i eksisterende databaser, samt 1,25 mill kr til opplæring av personale. Totalt vil kostnadene for implementering av og opplæring i nytt støyberegnsprogram i Statens vegvesen være ca 5,1 mill kr for den første tiårsperioden.

3.2.4 Industri

I fase I vil det for industri ikke være nevneverdige kostnader ved endring av beregningsmodeller, da eksisterende metoder kan beregne ved valgfri høyde og for forskjellige perioder på døgnet. Det forutsettes også at Nordisk beregningsmetode for industristøy gir tilfredsstillende nøyaktighet til beregning i fase 1.

Hvilke endringer som vil være nødvendig i fase 2 er uklart, da EU ennå ikke har begynt å jobbe med felles metoder for industristøy. Til beregning av industristøy benyttes vanligvis konsulentmiljøer som benytter kommersielt tilgjengelige programpakker som oppdateres løpende med ny metodikk. Det er lite trolig at endringer i industristøymetodene vil utgjøre et vesentlig kostnadselement.

3.3 Kostnader ved kartlegging

3.3.1 Generelle forutsetninger

Om digitale kart

Det vil være behov for digitale kart til beregning av de aktuelle veg- og jernbanestrekningene. Trolig er ikke alle disse dekket pr i dag, men det forutsettes som et minimum at nødvendig kartgrunnlag er på plass innen 2012. Eventuelle utgifter til kjøp av kartrettigheter er holdt utenfor kostnadsoverslagene.

Sentral beregning vs lokal beregning

Kostnadsberegningene tar utgangspunkt i at kartleggingen i fase 1 vil skje med beregningsmetodikk som er en tilpasning av eksisterende metoder hos anleggseierne. Det er med andre ord ikke lagt opp til utvikling av en sentral beregningsmodell til bruk i denne fasen. For fase 2 er det synliggjort kostnader både med lokale beregninger hos anleggseierne og med sentral beregningsmodell.

Årsverkkostnad

Der anleggseierne ikke har oppgitt spesifikke tall, er kostnaden pr årsverk både hos anleggseiere og SFT satt til 0,9 mill kr.

3.3.2 Flytrafikk

Avinor og Forsvarsbygg har utarbeidet en oppsummering av samlet omfang av flystøyberegninger fra det tidspunkt nye planretningslinjer og ny forskrift om støykartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for støy er trådt i kraft.

For å synliggjøre kostnader er det lagt til grunn at alle beregninger må kjøpes eksternt, alternativt at interne timekostnader medregnes. Stykkprisen varierer etter hvor kompleks beregningen er, men øker noe sammenlignet med dagens pris fra SINTEF Tele og data (som utfører beregningene) fordi flere typer presentasjoner vil måtte beregnes. En full beregningsrunde for alle flyplasser vil etter dette gi følgende totalkostnader:

Tabell 2: Kostnader ved kartlegging av ulike flyplasser. Kilde: Avinor.

	Beregningsverktøy	Enhetspris	Antall	Sum
OSL	GMTIM	300.000	1	0.3 mill
Stamruteplass/militær flyplass	NORTIM	500.000	19	9.5 mill
Større regional flyplass	NORTIM	200.000	6	1.2 mill
Regional flyplass	REGTIM	50.000	22	1.1 mill
Sum			48	12.2 mill

Beregningsomdrev vil etter EU-kravene være 5 år, med antatt oppstart i 2005. Totale årlige kostnader kan derved anslås til ca 2.5 mill. I dette er det ikke inkludert beregninger i forbindelse med prosjekter. Kostnadene kan reduseres, for eksempel dersom gyldigheten av eksisterende støyberegninger forlenges eller det utvikles mer rasjonelle beregningsmetoder.

EU-kartleggingen omfatter Oslo lufthavn Gardermoen (OSL) og stamflyplassene på Værnes, Sola og Flesland. Kostnader til kartlegging utgjør samlet for disse 1,8 mill kr hvert femte år, hvilket utgjør 360 000 kr årlig.

3.3.3 Jernbane

Jernbaneverket har beregnet at fase 1 av kartleggingen kan omfatte 20 – 25 000 boliger, og at det i fase 2 må kartlegges 5 – 6 000 boliger utover dette.

Forutsatt bruk av eksisterende beregningsprogram NoMeS er kostnadene til kartleggingen anslått til 1,070 mill kr. Dette er i all hovedsak arbeid knyttet til registreringer av bygninger og fremskaffelse av nødvendige grunnlagsdata. Innkjøp og bruk av kommersielle programmer som CadnaA, eller Soundplan vil ikke øke kostnadene nevneverdig. Investering i denne type programmer vil gjøre at beregningene trolig kan gjennomføres med mindre arbeidsinnsats, da prosessen blir mer automatisert, og dette oppveier merkostnadene til investering.

I fase 2 anslås kostnadene å være om lag 0,46 mill kr, forutsatt at kostnader knyttet til endringer i programvare (for eksempel innkjøp av CadnaA) er tatt i fase 1.

3.3.4 Vegtrafikk

Ved videre bruk av eksisterende programvare har Statens vegvesen anslått kostnadene for kartlegging i fase 1 til 0,9 – 1,2 mill kr, inklusive nødvendige endringer i beregningsmodellene. Fordi fet pr i dag er usikkert om denne løsningen vil gi tilfredsstillende kvalitet, er alternativet med utskifting av programvare lagt til grunn for kostnadsanslagene. Det er imidlertid usikkert om en slik utskifting innen 2007 er mulig med hensyn på tid og finansiering. Implementering av et helt nytt verktøy krever betydelige investeringer og personalressurser, og det vil ta tid å lære opp medarbeidere og etablere hensiktsmessige fagnettverk.

I tillegg til programvarekostnadene omtalt i kap. 3.2.3, 5, 1 mill kr over ti år, vil beregninger i nytt verktøy kreve betydelig arbeidstid. Vegdirektoratet har på bakgrunn av erfaringstall fra Brekke & Strand Akustikk AS anslått 15-20 timer per km vegstrekning som skal beregnes. Statens vegvesen har ca 550 km veg som skal kartlegges i fase I. I henhold til erfaringstallene vil det da kreve 8 000 – 11 000 timer, dvs. 5 til 7 årsverk, å gjøre nøyaktige beregninger. Dette tilsvarer en kostnad for Statens vegvesen på 4-5 mill kr.

I fase 2 er det ca 1 300 km veg som skal kartlegges, men Statens vegvesen har ikke nøyaktige nok anslag av arbeidsmengde og tidsbruk til å anslå kostnader for fase 2. Det er trolig at det kan gjøres forenklinger i modelleringen for strekninger med ensartet topografi, men det foreligger ikke gode erfaringstall for dette. På grunn av større omfang vil kostnadene være høyere enn i fase 1, og SFT har derfor benyttet et anslag på 7 mill kr i kostnadsberegningene.

3.3.5 Byområder

Oslo vil være det første byområdet som skal kartlegges, og fordi det ikke er fylkesveger i Oslo, har byen en stor andel kommunalt vegnett. Samferdselsetaten i Oslo kommune vil i forbindelse med kartleggingen måtte oppdatere og tilpasse databaser for trafikktall, samt foreta en del nye trafikktellinger. Kostnadene ved dette anslås minimum til 0,3 mill kr.

Dagens vegstøydatabase i Oslo må oppdateres og gjennomgås mht registrerte boliger. Her er det anslått at en oppgradering vil kreve ca 0,5 årsverk (0,45 mill kr), og at vedlikeholdskostnadene vil øke noe utover dagens nivå, som er 0,2 mill kr pr år.

Selve beregningene kan trolig utføres ved hjelp av CadnaA som kommunen (helsevernetaten) disponerer pr i dag. Det vil være behov for minimum en ekstra lisens på fast basis, i tillegg til innleie av både lisenser og maskinvare til selve beregningskjøringene. Tilrettelegging og støyberegninger antas å kreve ca 0,5 årsverk (0,45 mill kr).

For byene og omegnskommunene til Oslo som inngår i fase 2 er det anslått innkjøp av nødvendig programvare med til sammen 1, 5 mill kr, og at kartleggingen vil kreve ca 1,5 årsverk.

For sammenstilling og koordinering av beregninger har SFT estimert et ressursbehov på 10 ukeverk for Oslo. I forhold til bestemmelsene i forslaget til forskrift, er dette kostnader som fordeles mellom anleggseierne etter antall boenheter. I fase 2 vil ressursbehovet til denne oppgaven øke, da flere byområder blir omfattet, og flere kommuner vil inngå i beregningene for Oslo. Det er derfor anslått ca ett årsverk på landsbasis.

3.3.6 Kostnader ved sentral beregningsmodell i fase 2- alternative løsninger

Nyutvikling av modell til sentral beregning

SFT har i 2002 engasjert SINTEF til å utarbeide et forprosjekt for en andre generasjons nasjonal støymodell. Kostnadene for utvikling av et slikt beregningsverktøy som er "skreddersydd" for nasjonal rapportering og beregning av støy er av SINTEF estimert til minimum ett årsverk. Modellen vil i stor grad være tilpasset aktuelle databaser hos anleggseierne og inneholde automatiserte rutiner for dataoverføring

fra ulike registre. Dette gjør at arbeidstid til beregning er lang mindre enn i kommersielt tilgjengelige verktøy.

Basert på SINTEFs anslag mener SFT kostnader til utvikling av et slikt verktøy til kartlegging fra og med fase 2 av EU-direktivet minimum vil beløpe seg til ca 3,6 mill kr. Det er da tatt utgangspunkt i ca to årsverk til utvikling. Merkostnader i forhold til SINTEFs tidligere beregninger skyldes nye metoder som må implementeres, og at modellen må tilpasses bruk til ulike formål i støyarbeid hos anleggseierne. Årlig vedlikeholdsbehov anslås til 0,2 mill kr, dvs. 1 mill kr pr femårssyklus mellom kartleggingene. Første runde med beregning inklusive nødvendig kvalitetssikring hos anleggseierne er grovt anslått å utgjøre ca 3 årsverk.

SFT vil understreke at risikoen ved å utvikle nye, skreddersydde dataløsninger kan være stor, og at kostnadsanslagene følger er svært usikre.

Bruk av eksisterende kommersiell programvare til sentral beregning

Et alternativ til nyutvikling er å benytte kommersielle beregningsverktøyer, med nødvendige tilpasninger, til å gjennomføre en sentral beregning. For å sikre en gjensidig utveksling av data, forutsettes det da at anleggseierne går til innkjøp av tilsvarende verktøy, slik at data lett kan føres tilbake og benyttes i anleggseiernes eget planarbeid, tiltaksanalyser og lignende.

I kostnadsoverslaget for en sentral beregning med denne type verktøy er det anslått at årlig drift vil utgjøre 1,5 til 2 årsverk. Programvarekostnadene tar utgangspunkt i at både anleggseierne og driftsinstans skal benytte samme type programvare, dvs. at eksisterende beregningsverktøyer hos anleggseierne må skiftes ut eller suppleres med et nytt, felles beregningsprogram. Så lenge denne forutsetningen ligger fast, vil programvarekostnadene i fase 2 være tilnærmet like med sentral og lokal beregning. Forskjellene i kostnader mellom de to alternativene vil da ligge på eventuelle rasjonaliseringsgevinster som kan hentes ut ved å gjennomføre beregningene på ett sted.

3.4 Kostnader ved handlingsplaner

Ambisjonsnivå for arbeid med handlingsplaner skal defineres lokalt, og det er derfor vanskelig å anslå samlet ressursbehov for denne oppgaven.

I fase 1 vil det kun være Oslo som vil være gjenstand for et større koordinert handlingsplanarbeide. Med fire anleggseiere og 10 ukeverks ressursinnsats per anleggseier her vil planarbeidet koste om lag 0,9 mill kr.

For øvrige veger, jernbaner og flyplasser som kartlegges i denne fasen vil det være én anleggseier som planlegger i samarbeid med berørt kommune. Statens vegvesen antar at hver region vil bruke tilsvarende ressurser som antatt for Oslo til samarbeid med kommuner innenfor sin region, dvs. 10 ukeverk per region i tillegg til ukeverkene i Oslo. Ett unntak er region Nord som har lite omfang av kartleggingspliktige veger, og det er derfor antatt 4 ukeverk her. Dette gir til sammen behov for 54 ukeverk, som tilsvarer en kostnad på ca 1,1 mill kr.

Jernbaneverket har anslått handlingsplanarbeid til 0,25 mill i fase 1 og omtrent det doble i fase 2. Avinor har anslått ca 0,25 mill kr pr lufthavn, dvs. 1 mill kr både i fase 1 og fase 2.

I fase 2 skal det utarbeides handlingsplaner i fem byområder og for flere vegstrekninger. Statens vegvesen har anslått kostnadene til 2,0 mill kr for riksveg, og SFT har anslått ca 1,0 mill kr til sammen for de berørte kommunene.

Kostnadsanslagene for handlingsplanarbeidet er svært usikre, da ambisjonsnivået i stor grad vil være lokalt bestemt.

Tabell 3: Oversikt over anslåtte kostnader knyttet til handlingsplaner i fase 1 og fase 2. Millioner kr.

Kilde/kostnadssted	Kostnader, handlingsplaner fase 1	Kostnader, handlingsplaner fase 2
Riksveg	1,1	2,0
Jernbane	0,25	0,5
Flytrafikk	1,0	1,0
Kommunal veg	0,3	1,0
SFT– rapportering, sammenstilling	0,3	0,3
Sum	3,0	4,8

3.5 Administrasjon, rapportering m.v.

Arbeid med implementeringen av EUs rammedirektiv for støy ventes å kreve ca 1,5 årsverk pr år i SFT fram til og med 2007. Deretter estimeres løpende arbeid med forvaltning og videreutvikling av regelverket å kreve 0,5 årsverk pr år i mellomårene og 1 - 1,5 årsverk i forbindelse med rapportering hvert femte år. I tillegg kommer kostnader til å tilpasse nasjonal støymodell til å bli et egnet rapporteringsverktøy i forhold til direktivet, og drift av dette, samt nødvendige tilpasninger og programvarekjøp ved implementering av ny felleseuropeisk beregningsmetodikk i fase 2. Kostnader til programvarekjøp/databaseutvikling og ekstra ressursbehov utover løpende arbeid med forvaltning av direktivets bestemmelser er lagt inn i kostnadsoverslagene for hhv kartlegging og handlingsplaner. Det vil si at det i forhold til løpende arbeid med forvaltning av regelverket tilkommer 0,5 årsverk (0,45 mill kr/år) i kostnader utover det som er skissert i tabellene.

3.6 Oppsummering og sammenstilling

3.6.1 Fase 1

Tabell 4: Oversikt over kostnader knyttet til fase 1 i kartleggingen. Lokal beregning hos anleggsierne, inkludert vedlikeholdskostnader for programvare i fem år. Millioner kr.

Kilde	Kostnader, modellendringer m.v	Kostnader til kartlegging	Sum kostnader for kartlegging fase 1
Riksveg	4,0	5,0	9,00
Jernbane	0	1,07	1,07
Flytrafikk	1,07	1,80	2,87
Kommunal veg i Oslo	1,00	0,60	1,60
Byområder - koordinering	0	0,25	0,25
SFT - rapportering, sammenstilling, administrasjon	0,50	1,30	1,80
Sum	2,6	5,9	16,6

Kostnadene til kartlegging i fase 1 er anslått til ca 16,6 mill kr. I tillegg kommer 3,0 mill kr til arbeid med handlingsplaner. Samlet kostnad for fase 1 er dermed ca 20 mill kr.

3.6.2 Fase 2

Tabell 5: Oversikt over anslåtte kostnader knyttet til fase 2 i kartleggingen, lokal beregning med kommersiell programvare. Inkludert vedlikeholdskostnader for programvare i fem år. Millioner kr.

Kilde	Kostnader, modellendringer/programvare	Kostnader til kartlegging	Sum kostnader for kartlegging fase 2
Riksveg	1,05	7,0	8,05
Jernbane	0,0	0,46	0,46
Flytrafikk	0,70	1,80	2,50
Kommunale veger i byområder	1,50	1,80	3,30
Byområder - koordinering	0	0,90	0,90
SFT - rapportering, sammenstilling	0,90	1,30	2,20
Sum	4,15	13,3	17,4

Tabell 6: Oversikt over anslåtte kostnader knyttet til fase 2 i kartleggingen, forutsatt nyutvikling av sentral beregningsmodell iht SINTEFs forslag. Millioner kr.

Kilde	Kostnader, modell- endringer/programvare	Kostnader til kartlegging	Sum kostnader for kartlegging fase 2
Riksveg	0	0,10	0,10
Jernbane	0	0,10	0,10
Flytrafikk	0,70	1,80	2,50
Kommunale veger i byområder	0	0,50	0,50
Felleskostnader nytt beregningstøytøy (deles mellom anleggseierne)	4,60	2,70	7,30
SFT - rapportering, sammenstilling	0,40	1,30	1,70
Sum	5,7	6,5	12,2

Kostnadene til kartlegging i fase 2 er anslått til 12- 18 mill kr. I tillegg kommer ca 4,8 mill kr til arbeid med handlingsplaner. Samlet kostnad for fase 2 er dermed i intervallet 17 – 23 mill kr.

3.6.3 Kostnader etter fase 2

Kartlegging i henhold til EU-direktivet skal oppdateres hvert femte år, og det betyr at kartleggingen fra fase 2 må oppdateres i 2017. Kostnadene i 2017 vil trolig være sammenlignbare med kostnadene i 2012, med unntak av investeringer i ny programvare, som er en engangsutgift i 2012. Et grovt overslag for 2017 er ca 15 mill kr, men det er meget stor usikkerhet knyttet til kostnadsanslag så langt fram i tid.

3.6.4 Beregnet nåverdi av kostnader

Nåverdi av kostnadene ved implementering av EU-direktivet er beregnet til ca 43,7 mill kr, fordelt på:

- 9,3 mill kr til programvarekostnader
- 19,6 mill kr til kartleggingskostnader,
- 6,3 mill kr til handlingsplanarbeid
- 8,6 mill kr til administrasjon

Nåverdiberegningen er basert på alternativet med bruk av kommersiell programvare til støyberegningene, og bygger på følgende forutsetninger:

- kalkulasjonsrente på 8 %
- tidshorisont 20 år, t.o.m. 2023
- kostnadene for fase 2, ekskl. investeringskostnader i ny programvare, er representative for kartlegging og handlingsplaner i hhv. 2017/2018 og 2022/2023.

Q Nyttevurdering

4.1 Ingen direkte nyttevirkning

Implementeringen av EUs rammedirektiv for støy vil ikke gi direkte nyttevirninger i form av redusert støyplage, da direktivet ikke inneholder krav til tiltak. Handlingsplanene som skal utarbeides etter direktivets bestemmelser kan inneholde tiltak som gir redusert støy. Nyttevirningen av dette må vurderes i hvert enkelt plandokument, og er ikke et direkte resultat av EU-direktivet.

4.2 Indirekte virkninger

Bedre kartlegging og oversikt over støysituasjonen er nyttig ut fra flere forhold:

- Gir anleggseierne som har sektoransvar for støy en mer presis oversikt over støyforholdene gir muligheter for bedre presisjon på tiltaksanalyser, slik at anleggseiere og besluttsende myndigheter treffer de mest kostnadseffektive tiltakene.
- Kommunene får et bedre grunnlag for støyvurderinger i arealplanlegging, og kommuner og anleggseiere lokalt kan øke sin kompetanse om støy.
- Publikum får bedre grunnlag for vurdering av miljøforholdene, for eksempel ved kjøp av bolig.
- Kartlegging kan utløse et engasjement for å få gjennomført støytiltak.

I tillegg til dette, er det et uttalt mål fra EUs side at kartleggingen av støy i de ulike medlemsstatene skal brukes som grunnlag til å vurdere fellesskapstiltak mot støy.

Denne type indirekte virkninger fra implementeringen av direktivet er det vanskelig å vurdere nytten av. På grunn av de store usikkerhetene er det ikke vurdert som hensiktsmessig å gjøre en nyttevurdering.

R Konklusjon

Implementeringen av EUs rammedirektiv for støy vil medføre kostnader i størrelsesorden 20 mill kr i fase 1 (2007), 17-23 mill kr i fase 2 (2012) og deretter anslagsvis 15 mill kr hvert femte år. Innføringen av direktivets bestemmelser gir ingen direkte nyttevirkning, men en betydelig indirekte nytte i form av økt kompetanse, bedre kvalitet på støydata og mer presis kunnskap om støysituasjonen i de kartlagte områdene.

S Andre virkninger

6.1 Fordelingsvirkninger

Kostnadene med kartlegging og handlingsplaner i henhold til direktivets bestemmelser vil etter forslaget i forskriften i hovedsak belastes anleggseierne. Dette er i tråd med prinsippene i forurensningslovgivningen om at forurensere skal betale, og følger likeledes av prinsippene om sektoransvar i miljøpolitikken.

De største anleggseierne er Statens vegvesen, Avinor, Forsvarsbygg, Jernbaneverket og de store bykommunene hvor kommunene har kommunalt vegnett som må kartlegges.

Del 2: Nasjonale tiltaksgrenser for støy

N Gjeldende politikk på området

1.1 Nasjonalt støymål

Nasjonalt resultatmål for støy er at støyplagen skal reduseres med 25 prosent innen 2010 i forhold til 1999. Målet ble fastsatt høsten 1999, som et ledd i behandlingen av stortingsmeldingen om regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.

Innsatsen mot støy har i de senere årene vært konsentrert om tiltak som fasadeisolering og støyskjerming av de mest utsatte boligene, for å oppfylle grenseverdiforskriftens krav. Med det nye nasjonale målet er det gjort et politisk valg om å fokusere sterkere på reduksjon av støy ved kilden. Tiltak ved støykilden kan være både billigere og mer effektive enn avbøtende tiltak. Det vil være viktig å påvirke støyegenskapene til de ulike støykildene og øke bruken av de mest støysvake alternativene. Avgifter, miljømerking og informasjon er aktuelle virkemidler for å oppnå dette.

1.2 Forskrift om grenseverdier for støy

Forskrift om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy ble fastsatt 30.05.1997. Luftdelen av forskriften var til revisjon i 2001/2002, og ble avløst av forskrift om lokal luftkvalitet av 04.10.2002. Støykravene i forskriften ble fra samme dato videreført i forskrift om grenseverdier for støy.

I forurensningslovens § 5 heter det at lovens bestemmelser for forurensning bare gjelder for ordinær transportvirksomhet ”i den utstrekning Kongen bestemmer”. Inntil grenseverdiforskriften ble vedtatt i 1997, og etablerte kartleggings- og tiltaksgrenser for luft- og støyforurensning, var det ikke gitt bestemmelser etter § 5. Miljøvernmyndighetene har derfor ikke generell hjemmel til å pålegge forurensningsreducerende tiltak innenfor samferdselssektoren.

1.2.1 En oppryddingsforskrift

Grenseverdiforskriften ble først og fremst vedtatt som en oppryddingsforskrift, for å få iverksatt tiltak for de som var sterkest rammet av luft- og støyforurensning. Ambisjonsnivået i forskriften er således mer styrt av økonomiske realiteter enn hva som regnes som anbefalt støyforurensning ut fra et helsemessig synspunkt. Tiltakene som gjennomføres vil imidlertid åpenbart gi bedre støyforhold i de boligene som omfattes, og dermed helsemessige gevinster. Negative helseeffekter forventes imidlertid i til dels betydelig grad også på lavere nivåer enn tiltaksgrensene.

Forskriften er *ikke* ment å være norm for etablering av ny virksomhet - her kommer de ulike retningslinjene for støy i arealplanleggingen til anvendelse. Disse er nå til revisjon, og foreslått samlet i en ny felles støyretningslinje.

0 Endringer i forskriften – og bakgrunn for disse

2.1 Avgrensing

Utkastet til ny forskrift som nå legges fram er en *revisjon* av gjeldende forskrift om grenseverdier for støy. Revisjonen har hatt som hovedmål å klargjøre og forbedre forskriften, basert på de erfaringer miljømyndighetene og anleggseierne har høstet med denne i perioden fra 1997 og fram til i dag.

Det har således ikke i denne omgang vært gjennomført en bred vurdering av mulige forskriftsreguleringer i forhold til støy, som for eksempel maksimalstøykrav og krav til utendørs støynivå.

2.2 Erfaringer med gjeldende forskrift

For å ha et best mulig grunnlag for å vurdere endringer i forskriften, gjorde SFT en evaluering av gjeldende forskrift våren 2002. Evalueringsskjemaer ble sendt ut til alle de store statlige anleggseierne, en del større kommuner, fylkesmennenes miljøvernavdelinger og en rekke konsulenter som har vært involvert i arbeidet etter forskriften.

2.2.1 Ansvar og administrative forhold

Det er bred enighet om at forskriftens virkeområde, grenseverdiene for tiltak og tidsfristene for kartlegging og tiltaksgjennomføring har vært tydelig og forståelig. Tidsfristen for kartlegging står bare i veilederen og kunne eventuelt stått i forskriften.

Kartlegging og tiltaksutredning

Det er ulik oppfatning blant aktørene på hvordan todelingen av kartleggingsarbeidet i hhv grovkartlegging ned til L_{ekv} 35 dBA og detaljkartlegging ned til L_{ekv} 40 dBA har fungert. Anleggseierne og forvaltningsmyndighetene synes stort sett det har vært nødvendig med en to-fases metodikk og at dette har fungert bra. Flere anleggseiere og konsulenter mener imidlertid at kartleggingen i begge faser gikk unødvendig lavt i dB-nivå, og at det bør brukes mindre ressurser på kartleggingen. Grovkartleggingen har i enkelte tilfeller vært svært konservativ, slik at omfanget av boliger med mer enn L_{ekv} 40 dBA innendørs støynivå i kartleggingsfasen ble betydelig overvurdert. Dette har medført at arbeidet i fase 2, detaljkartlegging ned til L_{ekv} 40 dBA, for noen anleggseiere har blitt unødvendig stort.

Tiltaksutredningene for boliger med ned til L_{ekv} 35 dBA innendørs støynivå som ikke er tiltakspiktige har i stor grad vært svært overordnede, og båret preg av å være et pliktløp. Disse vil trolig ha begrenset nytte i ettertid. Kravet om kartlegging ned til 35 dBA har imidlertid hatt stor betydning for å sette fokus på støykartlegging generelt sett, og bidratt til en betydelig forbedring i kartleggingsdata hos anleggseierne. Disse dataene utnyttes også i nasjonal støymodell.

Rapportering

Det har ikke vært etablert felles retningslinjer for hvordan anleggseierne skal ta vare på dataene som samles inn i forbindelse med forskriften. Det er opp til etatene hver for seg hvordan de vil ta vare på beregningsresultater og dataregistre fra sine beregninger. Kunnskap etter kartlegging blir ikke tatt vare på sentralt for alle etatene. Mange mener derfor at det burde vært en felles database for lagring av beregningsresultater og registreringer, og da gjerne samordnet med nasjonal støymodell.

Forholdet til grunneiere

Hos flere aktører synes det å være en oppfatning at veileder og forskrift har vært uklar på håndtering av en del problemstillinger i forhold til berørte grunneiere. Dette går for eksempel konkret på ulike situasjoner der anleggseier ønsker kostnadsdeling for hus som er bygd i strid med forskrift av 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter i byggverk (teknisk forskrift) eller dårlig vedlikeholdte hus, på hvem som skal ha ansvar for vedlikehold av ulike typer tiltak på privat grunn, og på prosess i tilfeller hvor anleggseier og grunneier er uenige om beregningsforutsetningene som er lagt til grunn ved avgjørelse om

tiltaksplikt. Også forhold omkring informasjon til beboere, befaring, etter-undersøkelser med videre har blitt ulikt praktisert.

2.2.2 Ambisjonsnivå

Forskriften slik den er formulert pr i dag gir ikke noe krav til ambisjonsnivå på tiltakene (støynivå etter tiltak), det finnes kun en anbefaling i veilederen. Dette har skapt rom for tolkninger og ulik praktisering mellom etatene. Ambisjonsnivået har således vært ned til L_{ekv} 35 dBA i noen etater og L_{ekv} 40 dBA i andre. Når det gjelder hvilke boliger som skal få tiltak, varierer praksis mellom etatene fra 42 dBA til 40 dBA.

2.2.3 Beregningsmetoder og -forutsetninger

En utbredt oppfatning i fagmiljøet er at beregningsmetode og beregningsforutsetninger for innendørs støy er for uklare, og resultatene blir derfor i mange tilfeller preget av store usikkerheter. Metodene for beregning av utendørs støy vurderes derimot som tilfredsstillende. Det er således beregning av lydgjennomgangen i bygningsfasadene som er problematisk. En del av problemstillingene som er tatt opp er:

- Problematisk at ulike regelverk har forskjellig praksis når det gjelder ventiler; teknisk forskrift forutsetter beregning med åpne ventiler og grenseverdiforskriften forutsetter lukkede ventiler.
- Vanskeligheter med beregning av lukkede ventiler på grunn av mangel på gode bakgrunnsdata for lydgjennomgang.
- Behov for å klargjøre kriterier for når anleggseierne kan eller bør benytte målinger som supplement eller til erstatning for beregninger.
- Det er ikke etablert en felles metode for å håndtere usikkerheten i beregningene. Det blir derfor forskjellig praksis i konsulentmiljøene for sikkerhetsmarginer. Sikkerhetsmarginene som er lagt inn varierer fra 0-6 dB.

NBI-håndbok 47

Veileder til gjeldende forskrift viser til Norsk byggforskningsinstitutt (NBI, Byggforsk) sin håndbok 47 som metode for beregning av lydgjennomgang i fasade. Mange av innspillene i evalueringen er derfor knyttet til metodikken i håndboken. De viktigste momentene er:

- Håndboken beskriver en felles metodikk som er tilgjengelig for alle og som i hovedsak er enkel i bruk.
- Grunnlagsdataene som foreligger i håndboken er primært rettet mot nye bygningstyper, mens kartleggingen etter forskriften stort sett er av gamle hus. Det har derfor vært nødvendig å støtte seg på egne erfaringstall og andre datakilder. På bakgrunn av dette er det viktig å oppdatere boken slik at den blir mer utfyllende.
- Mange mener at beregningene bør gjøres med full frekvensanalyse (dB for hvert 1/3 oktavbånd) i stedet for å basere den på entallsverdier (dBA).
- I forhold til luftfart savnes bedre datagrunnlag for takkonstruksjoner, skrått lydinnfall/skjermet lydinnfall, og flere representative spektra for flystøy.

Videreutvikling av metodene i håndbok 47 vil diskuteres mellom de største anleggseierne, SFT og Byggforsk i den videre prosessen i tilknytning til revisjon av forskriften. Aktuelle problemstillinger som vil bli tatt opp i 2004 er å gjøre boken tilgjengelig på digital form til bruk i databaser, prosjekter for oppdatering/videreutvikling av datasamlingen og bedre veiledning i bruk av metoden.

2.2.4 Tiltak

Type tiltak som er gjennomført eller planlagt gjennomført varierer fra etat til etat. Hovedsakelig er det fasadetiltak, bytting av vinduer og ventiler som er utført. Også skinnesliping og omlegging av trafikk er gjennomført.

Det har vært ulik praktisering både innad i etatene og mellom etatene om tiltak er gjort på hele boligen eller bare i enkelte rom. I enkelte etater er tiltak stort sett kun gjennomført på enkelte rom, mens andre har som hovedregel at tiltak skal gjøres på hele boligen, eller på alle rom på samme side av huset. Videre har det vært usikkerhet rundt faktisk bruk av rom i forhold til godkjent bruk av rom i tiltakspiktige bygninger. Det er ønskelig med en klargjøring av hvilke rom tiltakspikten omfatter.

2.3 Foreslåtte endringer

2.3.1 Virkeområde for grenseverdier

Forslag til ny § 5-2 tredje ledd om virkeområdet for grenseverdiene for innendørs støy, er i hovedsak en videreføring av virkeområdet i gjeldende forskrift om grenseverdier for støy. Virkeområdet omfatter også industri, men industri som gir vesentlig støyforurensning er i all hovedsak underlagt et betydelig strengere regime gjennom konsesjonsbehandling etter forurensningsloven. At industri omfattes, er derfor i denne sammenheng å regne som en sikkerhetsventil. Situasjonen vil endres dersom støykrav til industri blir vedtatt gjennom SFTs forslag til ny forskrift om forurensning fra industri. Da vil en ytterligere regulering av støy fra industri gjennom denne forskriften bli overflødig, og industri kan tas ut av virkeområdet.

Presisering av hvor grenseverdiene gjelder

Bygningstypene som omfattes av ny forskrift er de samme som tidligere. For å unngå tvilstilfeller om hvilke rom som omfattes er det imidlertid spesifisert at grenseverdiene gjelder i rom som er godkjent av bygningsmyndighetene for varig opphold. Dette oppklarer også den usikkerhet som har vært rundt faktisk bruk av rom i forhold til godkjent bruk av rom i tiltakspiktige bygninger. Endingen skal imidlertid være i tråd med dagens praksis hos de største anleggseierne. Det er foreslått at det fortsatt skal være opp til anleggseierne hvor vidt det skal gjennomføres tiltak på alle rom i boenheten, eller bare de mest støyutsatte. Videre er det gjennom definisjonene i § 5-3 presisert at barneparker ikke kommer inn under definisjonen av barnehager, i samsvar med dagens praksis. På samme måte er brakkebyer tatt ut av definisjonen av helårsbolig, da dette er midlertidige boliger hvor støyforholdene bør reguleres etter regelverket i plan- og bygningsloven.

2.3.2 Endringer i ansvarsforhold, administrative prosedyrer m.v

Forslag til ny forskrift bygger på ansvars- og myndighetsforholdene som følger av eksisterende forskrift om grenseverdier for støy. Noen mindre endringer i forhold til vedlikehold av tiltak og rapportering er imidlertid foreslått. Forslag til ny forskrift bygger på ansvars- og myndighetsforholdene som følger av eksisterende forskrift om grenseverdier for støy. Noen mindre endringer i forhold til vedlikehold av tiltak og rapportering er imidlertid foreslått. Et alternativ kunne vært å overføre forurensningsmyndigheten til kommunene fra 1.1.2005, slik det er gjort i forskrift om lokal luftkvalitet. Dette er ikke foreslått, da det ikke er ønskelig å endre en etablert praksis som fungerer godt. Erfaringene med gjeldende forskrift er at fylkesmannens pådriverrolle har vært svært viktig for å få kommunene til å følge opp forskriftens bestemmelser.

Krav til rapportering av tiltak

Gjeldende forskrift om grenseverdier for støy har ikke klare krav til rapportering. Dette har medført at anleggseierne og SFT pr i dag ikke har en god nok samlet oversikt over gjennomførte tiltak og kartleggingsresultater. Flertallet av anleggseierne har heller ikke tilfredsstillende databaseløsninger som gir god oversikt over gjennomført arbeid.

Det er åpenbart at databaser som gir god oversikt over kartlegging, tiltaksutredninger og gjennomførte tiltak vil gi en merverdi i form av bedre nasjonal oversikt (koordinert med nasjonal statistikk gjennom nasjonal støymodell) og gi en bedre kunnskapsdatabase hos den enkelte anleggseier. Samtidig kan slike databaser være et godt supplement til øvrige planleggingsverktøy i planlegging av nye tiltak. Basene kan

også gi grunnlag for å ta vare på akustiske data for ulike fasadetyper, som i neste omgang kan bidra til utvikling av bedre metoder for beregning av innendørs støy.

I forslag til § 5-18 andre ledd i ny forskrift er det derfor foreslått at anleggseierne får plikt til å opprette database over alle bygninger over kartleggingsgrensen. Databasen må inneholde data fra nyeste kartlegging, data fra tiltaksutredning og for gjennomførte tiltak. Anleggseier får videre en bedre spesifisert plikt til å melde fra om tiltak til forurensningsmyndigheten. De store anleggseierne er allerede i gang med å etablere denne type databaser uavhengig av forskriftsrevisjonen.

Vedlikehold av tiltak

Gjeldende forskrift har ingen bestemmelser om vedlikehold av tiltak som gjennomføres. For å klargjøre dette, foreslås det en ny § 5-10:

§ 5-10 Vedlikehold av tiltak

Anleggseier er ansvarlig for drift og vedlikehold av tiltak som gjøres på anleggseiers grunn, samt større støyskjermer. Eier av eiendom er ansvarlig for drift og vedlikehold av tiltak som gjennomføres på egen eiendom.

Huseier får med andre ord ansvar for å vedlikeholde tiltak som er utført på egen eiendom, herunder for eksempel støyisolerende vinduer, balansert ventilasjon og lokale støyskjermer. Bakgrunnen for forslaget er todelt. For det første utgjør denne type tiltak et verdikende element på eiendommen. For det andre er det praktisk vanskelig for anleggseier å stå for drift og vedlikehold av en rekke tiltak på privat grunn og inne i private boliger. Vedlikehold av tiltak som naturlig hører til anlegget, hvor det typiske eksempelet er langsgående støyskjermer, skal være anleggseiers ansvar, selv om de eventuelt står oppført på privat grunn.

Kartlegging og tiltaksutredninger

I forslag til ny forskrift stilles det krav til kartlegging av innendørs støy fra L_{den} 38 dBA og oppover, noe som om lag tilsvarer dagens grense på L_{ekv} 35 dBA (se neste kapittel). Formålet med kartleggingen er todelt: Det ene er å sikre at anleggseierne foretar kartlegging for å undersøke om nye boliger kommer over tiltaksgrensen. Det andre er å kartlegge støy ut fra et mer generelt behov for å ha oversikt over miljøtilstanden. Kartleggingen etter nåværende forskrift om grenseverdier for støy utgjør blant annet et viktig grunnlag for nasjonal støymodell.

Det er ikke stilt krav om tiltaksutredning for alle boliger over kartleggingsgrensen, og det forutsettes at anleggseier selv velger de boligene hvor det vurderes å være fare for at tiltaksgrensen kan overskrides i løpet av de nærmeste fem år. For øvrig bør tiltak på boliger også omtales i forbindelse med handlingsplaner etter EU-direktivets bestemmelser, se kap. 2.2. Nytt er det også at det er satt egne tidsfrister for kartlegging av innendørs støy, som samsvarer med frist for kartlegging av utendørs støy etter EU-direktivet, dvs. første gang 30.06.2007 og deretter oppdatering hvert femte år. Skjematisk oppsett av forskriftens krav til kartlegging av innendørs støy og strategisk støykartlegging etter EU-direktivets bestemmelser er gitt i Tabell 7. Tabellen viser fristene fram til 2023, deretter følger oppdatering hvert femte år.

Tabell 7: Skjematisk oppsett av forskriftens krav til kartlegging av innendørs støy og strategisk støykartlegging etter EU-direktivets bestemmelser

Tidsfrist	Innendørs støy	Strategisk støykartlegging
30.6.2007	Første oppdatering av kartlegging	Kartlegging fase 1
30.6.2008	Tiltaksutredninger etter oppdatert kartlegging skal foreligge	Handlingsplaner fase 1
30.6.2010	Frist for tiltaksgjennomføring etter oppdatert tiltaksutredning	-

30.6.2012	Andre oppdatering av kartlegging	Kartlegging fase 2
30.6.2013	Tiltaksutredninger etter oppdatert kartlegging skal foreligge	Handlingsplaner fase 2
30.6.2015	Frist for tiltaksgjennomføring etter oppdatert tiltaksutredning	-
30.6.2017	Tredje oppdatering av kartlegging	Oppdatert kartlegging
30.6.2018	Tiltaksutredninger etter oppdatert kartlegging skal foreligge	Handlingsplaner
30.6.2020	Frist for tiltaksgjennomføring etter oppdatert tiltaksutredning	-
30.6.2022	Fjerde oppdatering av kartlegging	Oppdatert kartlegging
30.6.2023	Tiltaksutredninger etter oppdatert kartlegging skal foreligge	Handlingsplaner

2.3.3 Nye målestørrelser for støy

Som følge av EUs rammedirektiv for støy må Norge rapportere støy i de nye målestørrelsene L_{den} og L_{night} . SFT har i forbindelse med forslag til nye planretningslinjer for støy gått inn for å samordne målestørrelser i norsk regelverk med de nye målestørrelsene, slik det ikke beregnes i ulike enheter i de forskjellige regelverkene. Med en harmonisering kan støykartleggingen totalt sett effektiviseres. Samtidig medfører bruk av L_{den} en vektning av støy på kvelds- og nattestid, og dermed en noe bedre ivaretagelse av disse periodene enn et døgnmiddelkrav i L_{ekv} . På bakgrunn av dette gjennom alternativ 2 (se kap. 2.3.5) utredet kostnader og øvrige konsekvenser av å ta i bruk ny målestørrelse for de innendørs støykravene i forskriften.

Konsekvenser av nye målestørrelser

SFT har i forbindelse med implementeringen av EU-direktivet fått belyst konsekvensene av nye målestørrelser i en egen SINTEF-rapport. SINTEFs konsekvensanalyse viser at direkte omregning av krav fra L_{ekv} til L_{den} slår ulikt ut for de ulike kildene, med betydelige variasjoner innen hver kilde. Dette skyldes at kildene har ulik fordeling av trafikk på dag, kveld og natt. SINTEF mener at følgende sammenhenger kan benyttes til omregning:

- For vegtrafikk er $L_{den} = L_{ekv} + 3$ dB et gjennomsnitt for norske forhold
- Jernbane har større andel nattrafikk og vil som et gjennomsnitt ha forholdet $L_{den} = L_{ekv} + 4$ dB
- Fly har lav andel nattrafikk og kommer ut med $L_{den} = L_{ekv} + 2$ dB

Dersom utgangspunktet er å beholde ambisjonsnivået på L_{ekv} 42 dBA i gjeldende forskrift om grenseverdier for støy skulle dette tilsi krav på L_{den} 45 dBA for veg, L_{den} 46 dBA for tog og L_{den} 44 dBA for fly.

2.3.4 Endringer i beregningsforutsetningene

På bakgrunn av evalueringen har SFT igangsatt et arbeid med forbedringer i beregningsmetodikken for innendørs støy. Det tas sikte på at nye metodebeskrivelser og beregningsforutsetninger innarbeides i veileder til ny forskrift og innføres samtidig med nye krav, fra 1.1.2005.

Ventiler

Gjeldende forskrift om grenseverdier for støy har hatt som forutsetning at støynivået skal beregnes med lukkede vinduer og ventiler når det skal avgjøres om det foreligger tiltakspålegg, dvs. om innendørs støynivå er over L_{ekv} 42 dBA.

Etter teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, som gjelder ved oppføring av nye bygg, gjelder imidlertid lydkrav målt/beregnet med lukkede vinduer og åpne ventiler. Forskjellene i beregningsforutsetninger mellom disse regelverkene har skapt forvirring, og det er derfor utredet kostnader og øvrige konsekvenser ved å harmonisere metodene slik at all beregning av støy skjer med åpne ventiler. Fagmiljøene som pr i dag gjennomfører beregninger etter forskriften er klare på at dette er å anbefale framfor beregning med lukkede

ventiler, både fordi det finnes et mye bredere datagrunnlag for åpne ventiler og fordi faktisk støysituasjon i boligen beregnes mer presist når beregningen tar hensyn til ventilene.

Tidligere har SFT ut fra erfaringstall regnet at endringen med å gå over til å beregne med åpne ventiler i gjennomsnitt betyr en forskjell på 3 dB (høyere støynivå) i forhold til å regne med lukkede ventiler. I forbindelse med utredning av de forskjellige alternativene har Statens vegvesen og Jernbaneverket foretatt en nærmere analyse av betydningen av åpne ventiler sammenliknet med lukkede. Fordi forskjellig frekvensinnhold i lydbildet fra de ulike kildene medfører forskjeller i lydgjennomgang, slår denne endringen ulikt ut for kildene.

For 65 boliger utsatt for jernbanestøy som Jernbaneverket har fått undersøkt, var forskjellen hele 7,6 dB i gjennomsnitt.

For vegtrafikk har Statens vegvesen fått beregnet et materiale på 75 rom i 71 boliger i Hordaland og Sogn og Fjordane. Gjennomsnittlig forskjell mellom åpen og lukket ventil er 1,4 dB. Variasjonsområdet er 0-5,7 dBA. Det er da forutsatt at det legges inn en ordinær klaffeventil i beregningene i rom som ikke har ventilasjon, av hensyn til at disse rommene i perioder må luftes med vindu på gløtt. Murhus har noe større forskjell mellom åpen og lukket ventil: 2,2 dB i gjennomsnitt. Det er få murhus i materialet som beregningene bygger på, og det er derfor forutsatt en gjennomsnittlig korreksjon på 2 dB for overgang fra beregning med lukket til åpen ventil for vegtrafikkstøy.

For flytrafikk gir trolig ventilene utslag på samme nivå som for vegtrafikk.

Vedlikehold av boliger

SFT foreslår å presisere i veiledningsmateriale til forskriften at støynivået skal beregnes ut fra forutsetninger om normalt tilfredsstillende vedlikehold på støyutsatte bygninger. Hensikten med denne presiseringen er at boligeiere selv må ta ansvar for manglende vedlikehold som gir for høyt innendørs støynivå. Dagens praksis på dette området varierer mellom anleggseierne.

I praksis betyr endringene at anleggseierne kan korrigere for åpenbare mangler i vedlikeholdet i beregningene, som for eksempel tettelister som er ødelagt, utette vegger, og manglende laftevatt. Dette vil gjøre at enkelte boliger som i virkeligheten ligger over tiltaksgrensen, beregningsmessig vil ligge under, og derfor ikke vil få tiltak. Dårlig vedlikeholdte boliger som ligger over tiltaksgrensen selv med en forutsetning om normalt vedlikehold, vil få tiltak, der tetting av huset vil være en del av tiltaket. Ved særlig dårlig vedlikehold kan anleggseier her kreve deler av kostnadene betalt av huseier. Endringer i forhold til vedlikehold vil bli nærmere presisert i ny veileder til forskriften.

Beregningsmetodikk

Ved fastsetting av innendørs støynivå skal bruk av beregninger fremdeles være hovedregelen. Utendørs støy beregnes med de samme metoder som benyttes i EU-kartleggingen, eller tilsvarende metoder som gir like høy nøyaktighet. Lydgjennomgang i fasade skal beregnes med faglig forsvarlige, standardiserte metoder. Metoden i NBI-håndbok 47 oppfyller dette kravet, og vil være den viktigste metoden også framover. Andre metoder som skal benyttes må derfor være dokumentert å gi like høy nøyaktighet som denne metoden.

Bruk av målinger

I forslaget til ny forskrift og tilhørende veiledningsmateriale legges det opp til å tydeliggjøre kriterier for bruk av målinger i stedet for beregninger. Det er ikke meningen av målinger skal benyttes for å redusere omfanget av tiltak. Tilfeller hvor måling kan være aktuelt er i første rekke der det er tvil om hvorvidt beregningene klarer å beskrive den faktiske lyddempingen gjennom fasaden og tilfeller hvor

byggningskonstruksjonen er ukjent, (eller i tilfeller der det er spesielle krav til kontroll av de beregnede data). Eventuelle målinger skal skje i henhold til aksepterte standarder.

Det vil i alle tilfeller være anleggseier som foretar valg av metode ut fra faglige kriterier. Huseiere kan derfor ikke kreve målinger fremfor beregninger. Årsaken til dette er at beregninger i de fleste tilfeller vil være både den mest nøyaktige metoden og mest kostnadseffektivt.

Kompetansekrav

Det foreslås i forskriften et formelt krav til at både målinger og beregninger skal gjennomføres av faglig kvalifisert personell. Et slikt krav er ikke inne i gjeldende forskrift, uten at dette har vært rapportert å føre til problemer. SFT ønsker likevel å formalisere et slikt kompetansekrav av hensyn til rettssikkerhet for beboerne på de eiendommene som bli vurdert opp mot tiltaksgrensen. Pr i dag er det ikke etablert akkrediteringsordninger for akustiske konsulenter i Norge. Dette har det tidligere blitt jobbet med i standardiseringssammenheng, men konklusjonen har vært at fagmiljøet er for lite til å få til en nasjonal akkrediteringsordning. Det bør derfor i tiden framover vurderes nærmere om det er andre modeller som kan fungere tilfredsstillende.

2.3.5 Endringer i grenseverdiene

I forbindelse med implementeringen av EUs rammedirektiv er det naturlig å vurdere om tiltaksgrensene i forskriften bør endres ved at man tar i bruk de samme målestørrelsene som EU benytter i sin kartlegging. Som det er redegjort for i kapittel 2.3.3 vil dette indirekte ha betydning for ambisjonsnivået, da endringene i målestørrelse slår ulikt ut for de enkelte kildene.

På bakgrunn av evalueringen av forskriften og de tydelige signalene som har kommet fra fagmiljøene rundt beregningsmetodene har SFT ønsket å synliggjøre kostnadene ved å endre beregningsmetoden fra lukkede ventiler til åpne ventiler. Fordi også dette slår ulikt ut mellom de forskjellige kildene, har det betydning for ambisjonsnivået på grenseverdiene. Som omtalt over, har utredningsarbeidet vist at forskjellene mellom åpne ventiler sammenliknet med lukkede ventiler varierer betydelig mellom kildene, med om lag 8 dB for jernbane og om lag 2 dB for vegtrafikk.

Når det gjelder ambisjonsnivå etter tiltak, dvs. hvor langt ned i støynivå boligene skal bringes, foreslår SFT at dette fremdeles skal være opp til anleggseierne, slik at de kan gjøre en konkret kost-nytte vurdering i hvert enkelt tilfelle.

Likt krav – eller skille mellom kildene?

Et prinsipielt spørsmål som må avklares, er om kildene fremdeles skal ha samme støykrav, eller om det skal innføres et skille mellom kildene. I forbindelse med utkast til nye planretningslinjer har SFT anbefalt at det ikke skilles mellom kildene i forhold til plage når det gjelder krav til innendørs støynivå. Hovedårsaken til dette er at det er gjort svært få undersøkelser i forhold til plagegradskorleksjoner for innendørs støy, og at det dermed er svært usikkert hvordan dette slår ut.

Med direkte omregning fra dagens krav, vil overgangen til L_{den} innføre skille mellom kildene, jfr forslaget til omregningsfaktorer fra SINTEF. Dette medfører indirekte at det aksepteres romsligere grenser for kilder med høy aktivitet på kveld og natt, siden det er forskjeller i trafikkfordeling over døgnet som skaper forskjellene mellom kilder i de omregningsfaktorene som SINTEF har kommet fram til. På grunn av risikoen for søvnforstyrrelser, er støy mer plagsomt på natt enn på dagtid. SFT kan derfor ikke anbefale et regime der de samferdselskildene som har høyest aktivitetsnivå på natten får mer romslige krav.

SFTs forslag er derfor at kildene fremdeles skal ha samme krav til innendørs støynivå. SINTEFs konsekvensanalyse tilsier da at dette i gjennomsnitt medfører en svak skjerpelse (1dB) for jernbane relativt til vegtrafikk, og en tilsvarende lettelse for flytrafikk.

Alternativ 1: Referansealternativ: L_{ekv} 42 dBA

Som sammenlikningsgrunnlag er det utredet et nullalternativ/referansealternativ med videreføring av dagens krav på L_{ekv} 42 dBA. Det forutsettes at dagens beregningsmetode med lukkede ventiler ligger til grunn for referansealternativet.

Alternativ 2: Videreføring av ambisjonsnivå med ny målestørrelse og åpne ventiler

SFT har sett det som naturlig å utrede en videreføring av eksisterende ambisjonsnivå samtidig som det tas i bruk ny målestørrelse og endrede beregningsforutsetninger. Det må da korrigeres for åpne ventiler gjennom å øke dB-verdien med 3 dB, som et representativt gjennomsnitt for de ulike kildene. Samtidig korrigeres det for overgang til L_{den} gjennom å øke dB-verdien med 3 dB. Dette gir et krav på L_{den} 48 dBA. Som tidligere omtalt, vil dette føre til en skjerping av ambisjonsnivået for bane, men for vegtrafikk, som er den største kilden, vil ambisjonsnivået være litt lavere enn i dag, fordi åpne ventiler i gjennomsnitt betyr ca 2 dB endring. Dette alternativet vil kreve nye tiltaksutredninger for en rekke boliger, og for jernbane må det gjennomføres noen tiltak. Det må derfor settes en ny tidsfrist for gjennomføring av tiltak, og forslaget er at kravet skal innfris innen 2010.

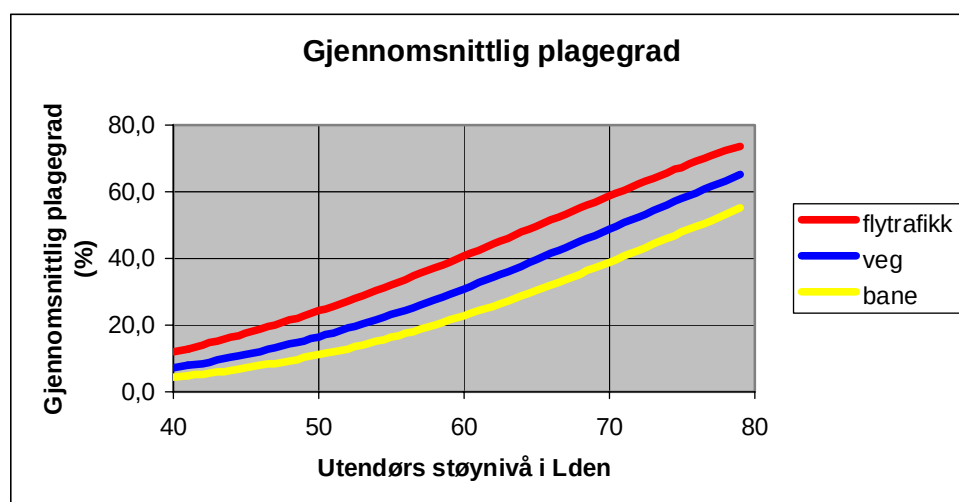
Vurdering av andre alternativer

I forbindelse med transportetatens forslag til NTP (Nasjonal transportplan) 2006-15 har Statens vegvesen foreslått å gjennomføre støytiltak for boliger ned til L_{ekv} 40 dBA langs riksvegnettet. L_{ekv} 40 dBA med lukkede ventiler tilsvarer for veitrafikk L_{den} 45 dB. Statens vegvesen mener det vil være fornuftig å gå ned til dette nivået langs riksvegnettet, men for ytterligere støyreduksjon mener etaten at tiltak ved støykilden må prioriteres (støysvake vegdekker, støysvake bildekk etc).

På bakgrunn av NTP-forslaget har SFT og transportetatene i forbindelse med forskriftsrevisjonen også sett på et alternativ med skjerping av ambisjonsnivået til L_{den} 45 dB. Dette nivået tilsvarer effekten av å innføre en beregningsmetode med åpne ventiler, uten at grenseverdien korrigeres for denne metodeendringen. En gjennomføring av dette for alle kilder vil berøre anslagsvis 7 000 boliger, som ved bruk av tradisjonelle tiltak som fasadeisolering og støyskjerming vil beløpe seg til ca. 1,5 mrd kr. SFT har ut fra de høye kostnadene ikke utredet dette ambisjonsnivået videre. Gjennom økt satsing på kilderettede tiltak vil det trolig være mulig å nærme seg dette nivået på en mer kostnadseffektiv måte. Nåværende kunnskap gir imidlertid ikke tilstrekkelig grunnlag til å vurdere kostnadene og effekten av slike tiltak i forhold til nytten. Ny kunnskap om ulike kilderettede tiltak vil gi bedre mulighet for slike vurderinger.

Helsevirkninger og støyplage ved gjeldende ambisjonsnivå*Gjennomsnittlig plagegrad og andel sterkt plaget*

Dose-respons-sammenhengene som legges til grunn av EU¹⁰, og som støyplageindeksen SPI er basert på, tar utgangspunkt i utendørs støy målt i L_{den} . Det er ikke tilgjengelig dose-responsfunksjoner for innendørs støy i dette materialet. Det er derfor nødvendig å benytte en standard antatt fasadedemping for å beregne plagegrad ved de utendørs støynivåene som er samsvarende med alternativene for innendørs støynivå.



Figur 4: Gjennomsnittlig plagegrad ved ulike støynivåer i L_{den} . Kilde: TNO

Forutsatt en gjennomsnittlig fasadedemping på 25 dB er resultatene som vist i Tabell 8.

Tabell 8: Beregnet plagegrad for ulike kilder ved L_{den} 48 dB innendørs, forutsatt 25 dB fasadedemping.

Kilde	Innendørs og utendørs støynivå i L_{den}	Gjennomsnittlig plagegrad (%)	Andel sterkt plaget (%)
Vegtrafikk	48 dB/ 73 dB	53	31
Jernbane	48 dB/ 73 dB	44	19
Flytrafikk	48 dB/ 73 dB	62	44

Norske data fra undersøkelsene til Transportøkonomisk Institutt (TØI)¹¹ tyder på at andelen sterkt plaget i bolig er ca 5 prosentpoeng høyere enn det som beregnes etter EUs virkningskurver.

Det kan innvendes mot disse beregningene at fasadedempingen vil være gjennomsnittlig lavere enn 25 dB for flystøy, og høyere enn 25 dB for vegtrafikkstøy. Dette røkter imidlertid ikke på hovedkonklusjonen om at ambisjonsnivået i forskriften gir et høyt plagenivå med gjennomsnittlig plagegrad fra 44 % og opp til 62 %. Andelen sterkt plaget ligger fra 19 % og helt opp til 44 %. Dette gjenspeiler at forskriften er en oppryddingsforskrift, hvor det ikke først og fremst er helsemessige kriterier som ligger til grunn for valgt ambisjonsnivå. Anbefalt innendørs støynivå fra et helsemessig synspunkt (WHO) er til sammenlikning et gjennomsnitt på L_{ekv} 35 dBA på dag- og kveldstid og 30 dBA i nattperioden¹². Lydkravene ved nye boliger, som er gitt i teknisk forskrift med tilhørende standard NS 8175, er et nivå på L_{ekv} 30 dBA over døgnet.

Siden grenseverdiene gjelder innendørs, er det behov for mer kunnskap om hvilken helsegevinst som kan forventes på grunn av reduksjon av innendørs støynivåer for de forskjellige støykildene. Pågående forskning finansiert av anleggseierne og gjennom Miljøverndepartementets bevilgning til Norges Forskningsråd vil evaluere virkningen av en del av de tiltak som hittil er utført.

Helsevirkninger ved ekvivalentnivåene som utredes

Gjennomsnittlig innendørs støynivå på L_{den} 48 dB over døgnet vil medføre at maksimalstøynivåene fra enkelthendelser vanligvis overstiger 60 til 65 dB innendørs. Dette er et nivå hvor kommunikasjonsforstyrrelser begynner å gjøre seg gjeldende, og hvor det vil være vanskelig å opprettholde konsentrasjon.

Generelt vil moderat og kraftig støy vil hos enkelte kunne gi akutte fysiologiske reaksjoner i kroppen, typisk for en stressreaksjon. Det kan da skilles ut stresshormoner som gir forhøyet hjerterytme og økt blodtrykk. Videre trigges muskelreflekser, pustemotstanden reduseres og muskulaturen i fordøyelsessystemet slappes av. Endringene er kortvarige og forsvinner kort tid etter stimulering. Effekter er påvist helt ned mot 30 dB, men det er vist at stressreaksjonene er bedre relatert til opplevelse av plage enn til selve støynivået¹³.

Når det gjelder søvn, er det i laboratoriestudier av vegtrafikk funnet målbare effekter på søvn fra ca L_{ekv} 30 dB, og det er dette som ligger til grunn for WHO's anbefaling. Effektene kan være søvndybdeendringer, problemer med innsoving, og subjektivt dårligere søvnkvalitet som kan gi redusert yteevne neste dag. Når nivået på enkelthendelser overstiger ca L_{Amaks} 52 dB innendørs vil enkelte kunne vekkes².

Det er også gjort en rekke undersøkelser knyttet til støy som utløsende faktor for hjerte- og karsykdommer, og nyere undersøkelser peker særlig på støybelastning i nattperioden med påfølgende forstyrrelse av nattesøvn som en vesentlig faktor. Utredningsarbeid i forbindelse med nå strategi for begrensning av vegtrafikkstøy i Danmark¹⁵, anslår at i størrelsesorden 800 – 2 200 personer årlig rammes av hjerte- og karsykdommer som følge av støy, og at dette medfører at 200 – 500 personer årlig dør tidligere enn ellers som følge av støyrelatert sykdom.

2.3.6 Overgangsbestemmelser

Gjeldende forskrift om støy har 1.1.2005 som frist for gjennomføring av tiltak. Den nye forskriften trer i kraft denne dato og samtidig oppheves den eksisterende forskriften om støy. Etter den nye forskriften er fristene for kartlegging koordinert med EU direktivets, det vil si første kartlegging skal skje i 2007. For å sikre at man kan følge opp alle anleggseiere som har plikter etter gjeldende forskrift, foreslås det at forurensningsmyndigheten gis hjemmel for å pålegge tiltak innen en nærmere angitt frist i de tilfeller hvor pliktene etter gjeldende forskrift ikke ble overholdt innen 1.1.2005. Samtidig presiseres det at enkeltvedtak som sikrer oppfyllelse av pliktene etter tidligere forskrifter også gjelder etter at disse er opphevet.

P Kostnader forbundet med forslaget

3.1 Forutsetninger for beregningene

3.1.1 Flytrafikk

Til grunn for vurderingene i forhold til flytrafikk har anleggseierne, Avinor og Forsvarsbygg, tatt utgangspunkt i den kartleggingen av enkeltbygninger som er foretatt etter eksisterende grenseverdiforskrift. Gjennom denne kartleggingen kjenner anleggseierne innendørs støynivå fra fly i dagens situasjon og prognosesituasjonen.

Felles beregningsår er 2010. Dette samsvarer rimelig bra med det prognoseåret som er benyttet i de fleste av flystøyberegningene som er utført de senere årene. I denne prognosesituasjonen er det normalt også lagt inn endrede flytyper, planlagte endringer i rullebanebruk og andre forutsetninger som vil påvirke den framtidige støysituasjonen.

Ved den enkelte lufthavn er det lagt til grunn en omregningsfaktor $L_{den} = L_{ekv} + 2$ dB. Unntaket er OSL, der andelen nattrafikk er såpass høy at en i de siste beregningene har forutsatt at $L_{den} = L_{ekv} + 4$ dB.

Kostnadstallene nedenfor omfatter ikke de private lufthavnene. Med unntak av Sandefjord lufthavn (Torp) er dette mindre lufthavner hvor det trolig ikke vil være behov for detaljert kartlegging, og kostnadene for disse vil derfor ikke endres. Omfanget av kartleggingspliktige boliger ved Torp etter gjeldende forskrift er ca 3 % av totalomfanget på landsbasis.

3.1.2 Jernbane

I forbindelse med konsekvensutredningen har Jernbaneverket foretatt en gjennomgang av beregninger i 65 boliger på strekningene Oslo – Ski og Oslo – Sandvika som er gjort i forbindelse med tiltaksutredninger etter gjeldende forskrift. I foreliggende utredning er innendørs støy beregnet uten hensyn til ventiler, mens det nå er foretatt nye beregninger med åpne ventiler. Resultatene viser at innendørs lydnivå i gjennomsnitt øker 7,6 dB når det beregnes med åpne ventiler sammenliknet med hel vegg. Standard avvik er 2,4 dB og høyeste forskjell 14 dB, minste forskjell 2 dB.

For å kunne anslå tiltaksomfanget har også Jernbaneverket gjennomgått foreslåtte gjennomsnittskorreksjoner for overgang fra $L_{Aekv24h}$ til L_{den} for flere baner. Korreksjonen vil variere med trafikkfordelingen og generelt være høyere på baner med godstog, som ofte kjører på kvelds- og nattestid: Meråkerbanen + 6.1, Bratsbergbanen (Porsgrunn – Skien) +5.7, Hovedbanen (v/Nitelva) + 4.5. For en bane med bare persontog er korreksjonen lavere: Gardermobanen (v/ Leirsund) + 3 dB. For alle baner unntatt Gardermobanen er korreksjonen > 4 dB. Snittet for alle beregningene er + 4,8 dB. Holdes Gardermobanen utenfor er snittet + 5,4 dB.

Selv om beregningsår er 2010, er det for jernbane ikke lagt inn reduksjon i støyemisjon ut fra dagens nivå. Eventuell reduksjon i støyemisjonen innen dette tidspunktet kan bli motvirket av trafikkøkning. Med unntak av fornyelse av lokaltogene forventes det ingen større utskriftninger av vognmateriell i perioden fram til 2010.

3.1.3 Vegtrafikk

Riksveger

Tallene fra Statens vegvesen er basert på foreløpige anslag etter kartlegging og tiltaksutredninger utført i forbindelse med gjeldende forskrift om grenseverdier for støy. Det er forutsatt 2 dB korreksjon for beregning med åpne ventiler og ytterligere 3 dB korreksjon for overgang fra L_{ekv} til L_{den} . Det er i

utgangspunktet korrigert for utvikling i støyemisjon fra kjøretøyer fram til 2010, da dette ligger inne i VSTØY ved beregninger frem i tid

Fylkesveger og kommunal veg

Av de boligene som er kartlagt mellom L_{ekv} 35 dBA og L_{ekv} 42 dBA etter nåværende forskrift om grenseverdier for støy, bidrar fylkesveger med ca 16 000 boliger og kommunale veger med ca 20 000 boliger. Mer enn 80 % av kartlagte boliger langs kommunal veg ligger i Oslo. Til sammenlikning bidrar riksveger med ca 49 000 boliger.

Av de boligene utsatt for vegtrafikkstøy hvor det gjennomføres tiltak, dvs. hovedsakelig boliger med over 42 dBA innendørs støynivå, er det mindre enn 10 % som ligger langs kommunal veg og fylkesveg. Tiltakspiktige boliger langs fylkesveg utgjør drøyt tre prosent av tiltakspiktige boliger langs riksveg, men denne andelen antas å øke noe dersom tiltaksgrensen senkes.

Med dette som utgangspunkt er det estimert at kostnader ved kommunal veg utenom Oslo utgjør ca 25 % av kostnadene i Oslo, og at kostnadene for fylkesveger utgjør ca 5 % av kostnadene for riksvegnettet.

3.1.4 Industri, havner og terminaler

Ingen industribedrifter, havner eller terminaler har vært tiltakspiktige i forhold til gjeldende forskrift om grenseverdier for støy. Kartleggingen har vist at støynivåene fra disse virksomhetene vanligvis ligger godt under tiltaksgrensene i forskriften. Også for havner og terminaler forventes konsekvensene å bli marginale.

3.1.5 Typer av tiltak

De tiltak som har vært gjennomført i forhold til gjeldende forskrift om grenseverdier for støy, har først og fremst vært fasadetiltak på bygninger. Skjerming har også blitt benyttet en rekke steder. Jernbaneverket bruker skinnesliping som støytiltak på noen strekninger. I kostnadsberegningene av tiltak er det forutsatt en videreføring av denne type tradisjonelle tiltak, med en gjennomsnittlig enhetspris på 200 000 kr pr bolig.

3.2 Alternativ 1: Referansealternativet L_{ekv} 42 dB

Dersom $L_{ekv} = 42$ dBA beregnet med lukkede ventiler blir gjort gjeldende for de to neste 5-års periodene, vil det innebære at ny kartlegging må gjennomføres der det registreres økning av utstrålt støy fra kildene (emisjonsnivåer), for eksempel i forbindelse med økt trafikk eller økt hastighet.

Da tiltaksutredninger (og eventuelt tiltak) allerede er gjennomført ned til $L_{ekv} = 40$ dBA vil antagelig ressursbruken bli moderat, både med hensyn til kartlegging og nye tiltak.

3.2.1 Flytrafikk

For flyplassseienes del er flystøyberegningene etter dagens grenseverdiforskrift gjennomført slik at den verste av dagens situasjon og prognosesituasjonen er lagt til grunn for dimensjonering av tiltakene. Eventuelle endringer i flytyper, rullebanebruk eller andre operative forutsetninger vil være lagt inn så langt de er kjent.

Ved prosjektering av tiltakene er det forutsatt åpne ventiler, noe som gir en margin på ca 3 dBA sammenliknet med forskriftens krav, som gjelder med lukkede ventiler. Tiltakene gjennomføres med få unntak med en målsetting om å oppnå L_{ekv} 40 dBA innendørs. Dette gir en margin på ytterligere 2 dB sammenliknet med kravet.

Referansealternativet for 2010 vil ikke gi behov for tilleggstiltak utover de som vil være gjennomført med hjemmel i dagens forskrift. Det kan imidlertid bli behov for å undersøke noen (ca 200) flere bygninger

dersom kravene til kartlegging opprettholdes som foreslått. Basert på erfaringer anslår Avinor og Forsvarsbygg kostnadene til utredning til pr. bygning til 10 000, inkl. interne kostnader i etatene. Samlede kostnader ved referansealternativet vil derved være 2,0 mill kr.

3.2.2 Jernbane

Jernbaneverket regner ikke med ytterligere kostnader som følge av trafikkøkning eller andre forhold som gir tiltak i forhold til grensen på L_{ekv} 42 dBA etter 1.1.2005. En viktig årsak til dette er at støyemisjonen fra jernbane fortsatt forventes å gå noe ned som følge av nytt materiell og andre tiltak.

3.2.3 Vegtrafikk

Riksveger

Statens vegvesen regner med at det vil være svært få steder det er nødvendig med tiltak i forhold til referansealternativet. En av årsakene til dette er at tiltak er gjennomført for en rekke boliger med støynivå under 42 dBA innen 2005, samt at trafikk tallene oftest har vært fremskrevet til 2010 for å ta høyde for trafikkveksten. Kostnaden settes derfor til 0.

Fylkesveger og kommunal veg

Situasjonen langs kommunal veg og fylkesveg vil være som for riksvegnettet: svært få boliger vil få tiltak. Kostnaden settes derfor til 0.

3.2.4 Samlet kostnad alternativ 1 (referansealternativet)

Tabell 9: Kostnader for referansealternativet: videreføring av L_{ekv} 42 dBA, beregnet med støysituasjon 2010. Mill. kr.

REFERANSEALTERNATIVET L_{ekv} 42 dB	Kartlegging/utredning		Tiltak		Samlet kostnad
	Boenheter	Kostnad	Boenheter	Kostnad	
Flytrafikk	200	2	0	0	2
Jernbane	200	2	0	0	2
Riksveg					
Fylkesveg og kommunal veg					
Sum	400	4	0	0	4

Tiltakskostnaden i referansealternativet vil være 0. En del boliger må vurderes nærmere i forhold til tiltak. For flytrafikk er det anslått 200 boliger, og for de andre kildene er dette av SFT anslått maksimalt å utgjøre 200 boliger (2 mill.kroner) fram til 2010.

3.3 Alternativ 2: L_{den} 48 dB

3.3.1 Flytrafikk

Etter anleggseierens vurdering vil ikke alternativ 2 gi behov for tiltak utover de som allerede er gjennomført. Det kan imidlertid bli behov for å undersøke noen flere bygninger, jfr. referansealternativet, dersom kravene til kartlegging opprettholdes som foreslått.

Samlede kostnader for flytrafikk ved alternativ 2 vil derved være 2,0 mill kr.

3.3.2 Jernbane

Jernbaneverket har anslått at etaten i alternativ 2 må gjennomføre tiltak på 776 boliger, til en kostnad på 155 mill kr. I tillegg kommer ca 0,5 mill kr i kostnader til kartlegging og tiltaksutredning. Kostnadene til utredning er lave, siden flertallet av de aktuelle bygningene allerede er registrert i felt gjennom arbeidet etter gjeldende forskrift.

Skinnegående trafikk gir støy med høyfrekvent karakter, og en grense på $L_{\text{den}} = 48$ dBA med åpne ventiler er derfor en til dels vesentlig skjerpelse i forhold til referansealternativet. Dette fordi ventilåpninger er mer dimensjonerende for fasadedemping fra støykilder med høyfrekvent lyd enn kilder med lavfrekvent lyd. Tiltak vil imidlertid ofte ikke være svært omfattende, fordi det er udempede ventilåpninger som forårsaker de høye innendørsnivåene. Der utendørs luftkvalitet er tilfredsstillende, vil tiltak kunne bestå av å montere lyddempende ventiler, og sikre at ventilasjonen tilfredsstillende krav i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

3.3.3 Vegtrafikk

Riksveger

Under forutsetning av en gjennomsnittlig forskjell på 2 dB mellom beregning med åpne og lukkede ventiler, anser Statens vegvesen at det må gjennomføres svært få tiltak langs riksvegnettet i alternativ 2. Kostnaden settes derfor til 0.

Grenseverdien på $L_{\text{den}} = 48$ dB med åpne ventiler er for vegtrafikk noe mindre streng enn referansealternativet. Nivå-tillegg på grunn av "straff" på kveld og natt vil antagelig gjennomsnittlig

tilsvare ca. 3 dB for vegtrafikkstøy, mens åpning av ventiler gir i størrelsesorden 2 dB økning av innendørsnivå. Et nivå på L_{den} 47 dB vil derfor være å beholde dagens ambisjonsnivå for vegtrafikk. For boliger uten ventilåpninger mot støyutsatt side vil dette bety at støynivået vil kunne øke 3 dB uten at det utløser nye tiltak, selv om innendørs nivå i utgangspunktet lå like under referansealternativets tiltaksgrense. For å motvirke dette, er det forutsatt at det legges inn i veileder til forskriften at rom uten ventiler skal beregnes med én åpen standard klaffeventil.

I Oslo har, grovt anslått, 30 % av boligene i de mest støyutsatte gatene ikke ventilåpninger mot støyutsatt side. Dette skyldes delvis at ventilene er tettet igjen av støymessige hensyn. Manglende ventilasjon representerer et inneklimaproblem, fordi manglende ventilasjon øker faren for dannelse av muggsopp o. l.

Fylkesveger og kommunal veg

Samferdselsetaten i Oslo, som er største anleggseier for kommunal veg, har ved gjennomføring av tiltak etter forskrift om grenseverdier for støy basert seg på at ventilene skal være åpne. Alternativ 2 L_{den} 48 dB med åpne ventiler vil dermed sannsynligvis ikke medføre behov for tiltak på mange boliger. Det antas imidlertid behov for å gjøre en begrenset ny kartlegging (ca 1 mill) og enkelte detaljberegninger (0,5 mill), slik at samlet kostnad anslås for Oslo anslås til 1,5 mill. Basert på dette anslaget er kostnadene for kommunal veg og fylkesveg anslått til ca 2 mill kr total sett.

3.3.4 Samlet kostnad alternativ 2

Tabell 10: Kostnader for alternativ 2: L_{den} 48 dB innen 2010, beregnet med støysituasjon 2010. Mill. kr.

ALTERNATIV 2: L_{den} 48 dB	Kartlegging/utredning		Tiltak		Samlet kostnad
	Boenheter	Kostnad	Boenheter	Kostnad	
Flytrafikk	200	2	0	0	2
Jernbane	776	0,45	776	155	156
Riksveg	0	0	0	0	0
Fylkesveg og kommunal veg	200	2	0	0	2
Sum	1 176	4,5	776	155	160

Samlet kostnad for alternativ 2 L_{den} 48 dB innen 2010 er ca 160 mill kr. Tiltak mot jernbanestøy utgjør så å si hele kostnaden.

3.4 Administrasjon

I alternativ 2 er arbeid med forvaltning og veiledning omkring regelverket for innendørs støy estimert til å utgjøre 0,5 årsverk pr år i SFT, basert på erfaringer med arbeidet etter gjeldende forskrift. I tillegg kommer Fylkesmannens oppfølging av forskriften. SFT har ikke presis informasjon om hvor stor innsats som gjennomsnittlig brukes i det enkelte fylke, men et anslag basert på SFTs erfaringer er et årsgjennomsnitt på 1 – 2 årsverk samlet for de 18 miljøvernadelingene. Innsatsen vil variere mellom ulike år. I forbindelse med kartleggingsfristene vil det være mer arbeid enn i år uten rapportering. I alternativ 1, referansealternativet, vil administrasjonskostnadene utgjøre mindre enn 0,5 årsverk samlet for SFT og fylkesmennene.

3.5 Oppsummering

Tabell 11: Oppsummering av samlede kostnader fram til 2010 for de ulike alternativene, inkl. administrasjonskostnader. Mill. kr.

Kostnadskategori	Alt. 1 L_{ekv} 42 dBA	Alt. 2 L_{den} 48 dB
Flytrafikk	2	2
Jernbane	2	156
Riksveg		0
Fylkesveg og kommunal veg		2
Administrasjon	0,4	1,8
Sum kostnader	4,4	162

Kostnadene er 4,4 mill fram til 2010 i alternativ 1 (referansealternativet) og 162 mill kr fram til 2010 i alternativ 2.

3.5.1 Valg av andre typer tiltak vil endre kostnadene

Beregningene av tiltakskostnader for de ulike alternativene over er basert på tradisjonelle tiltak som fasadeisolering og støyskjermer. Dette gir en høy enhetskostnad pr bolig. Støynivået innendørs vil vanligvis reduseres med 5 dB eller mer med slike tiltak.

De tiltak som vil være nødvendige i alternativ 2 er utelukkende knyttet til jernbane. Jernbaneverket har i forbindelse med gjeldende forskrift benyttet skinnesliping som støyreducerende tiltak. Dette gir en effekt på ca 3 dB. Fordelen med slike kildereduserende tiltak er at de gir effekt også for andre boliger enn de mest utsatte, samtidig som tiltakskostnad pr bolig er betydelig lavere enn med tradisjonelle tiltak.

Jernbaneverket arbeider også med et prosjekt som vil avklare om nye typer bremsekklosser på godstog kan tas i bruk under norske klimatiske forhold. Dette vil kunne redusere støy fra godstog vesentlig, og for strekninger med godstrafikk vil dette gi en betydelig reduksjon i det totale støynivået fra jernbanen. Videre vil innføring av nytt lokaltogmateriell gi en positiv utvikling på lokaltogstrekningene.

Q Nytteeffekter forbundet med forslaget

4.1 Vurdering av nytte ved støytiltak

4.1.1 Nytte av redusert støy

Det har vært gjennomført en rekke studier på verdsetting av støy. Internasjonalt har det også vært fokusert på dette i forbindelse med å vurdere nytte av ulike tiltak og rangere dem. I Norge har det vært nedsatt en arbeidsgruppe hvor samferdselsetatene Vegdirektoratet, Avinor, Jernbaneverket, Kystverket har vurdert verdsetting av støy i som grunnlag for verdsetting av støy. SFT har også deltatt i denne gruppen. ECON har gitt en anbefaling til gruppen i rapport 81/01 Beregning av miljøkostnader ved transport¹⁴.

På bakgrunn av dette har gruppen anbefalt å benytte en verdsetting på 200 kr pr dBA pr person. Dette er sammenlignbart med ECMTs verdsetting på støy i rapport "Efficient transport for Europe – policies for Internalisation of external costs" som har vært utgangspunkt for verdsetting av støy når det nasjonale målet for støy ble fastsatt i 1999. Rapporten tar utgangspunkt i eiendomsprismetoden, det vil si at dette gjenspeiler endret verdi på bolig som følge av endringer i støynivået i omgivelsene. Dersom det settes opp støyskjermer vil det derfor være sammenlignbart med denne verdsettingen. Tiltak på fasaden vil imidlertid kun ha effekt på innendørs støy, og nytten antas derfor å være litt mindre enn ved skjerm. SFT har ikke oversikt over antall boliger hvor det vil bli iverksatt tiltak i form av skjerm og hvor mange som vil få fasadetiltak. Forskjellen vil likevel være liten og det forutsettes derfor at nytten for å få redusert støyen uansett om det benyttes skjerm eller fasadeisolasjon er den samme, det vil si 200,- kr pr person pr år.

Helseeffekter er imidlertid ikke tatt hensyn til ved denne verdsettingen. Vi vil likevel velge å bruke 200,- kr pr person pr dBA pr år siden dette er det som er anbefalt av arbeidsgruppen for verdsetting av støy.

4.1.2 Nytte av standardheving på bolig som får tiltak

Boliger som får tiltak vil få en standardheving på boligen i form av bedre isolasjon og i mange tilfeller bedre ventilasjon. Kostnadene på hver bolig er estimert til 200 000 kr i snitt. Der det installeres balansert ventilasjon vil dette gi en verdiøkning på boligen tilsvarende kostnaden som typisk vil ligge mellom 80 000 – 100 000 kr. I tillegg vil ekstra isolasjon ha en verdi da det gir bedre energiutnyttelse. Der det settes inn nye vinduer vil også dette være en standardheving på boligen. Et grovt, men forsiktig anslag på standardheving som følge av støytiltak antas å være mellom 50 000 og 100 000 kr pr bolig.

4.2 Alternativ 1: Referansealternativet L_{ekv} 42 dB

Det regnes ikke med at det vil bli gjennomført noen flere tiltak for noen av kildene ved å fortsette med dette alternativet. Det vil derfor ikke bli noen boliger med redusert støy og følgelig ingen nytte av tiltaket.

Tabell 12: Nytte for referansealternativet: videreføring av L_{ekv} 42 dBA, beregnet med støysituasjon 2010. Mill. kr.

REFERANSEALTERNATIVET L_{ekv} 42 dB	Boenheter som får tiltak	Nytte pr år av redusert støy	Nytte av økt standard på bolig
Flytrafikk	0	0	0
Jernbane	0	0	0
Riksveg	0	0	0
Fylkesveg og kommunal veg	0	0	0
Sum	0	0	0

4.3 Alternativ 2: L_{den} 48 dB

4.3.1 Flytrafikk

Etter anleggseiers vurdering vil det ikke bli behov for flere tiltak utover det som allerede er gjort. Det vil derfor ikke være noen som får redusert støy fra flytrafikk ved dette alternativet.

4.3.2 Jernbane

Jernbaneverket har anslått at alternativ 2 vil medføre behov for tiltak på 776 boliger. Ved et gjennomsnitt på 2,1 personer pr bolig og 5 dB reduksjon for tiltak vil nytten av redusert støy være om lag 1 630 000 kr/år.

De som får gjennomført tiltak vil få en standardheving på bolig. For jernbane antas denne å være i det nedre del av estimatet på mellom 50 000 og 100 000 kr, siden balansert ventilasjon ikke er nødvendig her. Dette utgjør en nytte på kr. 38,8 mill kr.

4.3.3 Veg

Under forutsetning av en gjennomsnittlig forskjell på 2 dB mellom beregning med åpne og lukkede ventiler antas det å bli gjennomført svært få tiltak for både riksveger, fylkesveger og kommunale veger. Nyttens settes derfor til kr. 0,-

4.3.4 Samlet nytte alternativ 2 L_{den} 48 dB

Alternativ 2 gir en nytte på 1,63 mill kr/år på grunn av redusert støy og gir en standardheving på boliger anslått til 38,8 mill kr.

Tabell 13: Nytte for alternativ 2: L_{den} 48 dB innen 2010, beregnet med støysituasjon 2010. Mill. kr.

ALTERNATIV 2: L_{den} 48 dB	Boenheter som får tiltak	Nytte pr år av redusert støy	Nytte av økt standard på bolig
Flytrafikk	0	0	0
Jernbane	776	1,63	38,8
Riksveg	0	0	0
Fylkesveg og kommunal veg	0	0	0
Sum	776	1,6	38,8

R Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

5.1 Beregningsforutsetninger

Det er beregnet kostnader og nytte for to ulike alternativer som er oppsummert i dette kapittelet. Det er regnet nåverdi i 2003-kroner, med en kalkulasjonsrente på 8 prosent. Dette ut fra anbefalingene i NOU 1998:16 om kalkulasjonsrente for konjunkturfølsomme samferdselsprosjekter. Det er forutsatt at kostnader knyttet til kartlegging og tiltak kommer samme året som fristen for gjennomføring, det vil si 2010 for alternativ 1 og 2, og 2016 for alternativ 3. Videre er det også forutsatt en levetid for tiltakene på 20 år. Vedlikeholdskostnader for tiltak er ikke regnet med da det er vurdert å være lite eller intet vedlikehold utover vanlig vedlikehold på hus og/eller skjermer innenfor levetiden av tiltakene.

5.2 Beregnet samfunnsøkonomisk nytte - nåverdi

Tabell 14: Beregnet nytte for de to alternativene. Nåverdi, år 2003, med 8 % kalkulasjonsrente.

Alternativ	Boenheter som får tiltak	Nytte av redusert støy	Nytte av økt standard på bolig
Referansealternativet L_{ekv} 42 dB	0	0	0
Alternativ 2: L_{den} 48 dB	776	10 084 970	22 639 427

Beregnet nytte av tiltakene er angitt i Tabell 14. Nyttene av redusert støy er beregnet med 200 kr pr person pr dBA pr år, jf kap. 4.1.1. Denne verdsettingen er basert på boligprismetoden og tar ikke hensyn til helsemessige kostnader som følge av støy. Denne verdsettingen forutsetter også at marginalnyttene er den samme uavhengig av om støynivået i utgangspunktet var lavt eller høyt. Reelt sett vil imidlertid marginalnyttene øke med økende støynivå. Tiltakene som er foreslått i denne forskriften vil være for de som er utsatt for de høyeste støynivåene, slik at marginalnyttene mest sannsynlig vil være høyere enn 200 kr.

5.3 Beregnet samfunnsøkonomisk kostnad – nåverdi

Tabell 15: Beregnet kostnad for de to alternativene. Nåverdi, år 2003, med 8 % kalkulasjonsrente.

Alternativ	Kartleggingskostnader	Tiltakskostnader	Administrative kostnader
Referansealternativet L_{ekv} 42 dB	2 940 119	0	312 123
Alternativ 2: L_{den} 48 dB	3 307 634	90 441 011	1 217 361

Tabell 15 oppsummerer beregnede kostnader for de to alternativene. Tiltakskostnadene er estimert ut fra erfaring med dagens regelverk og forutsetter at tiltaksgrensen i hovedsak skal tilfredsstilles ved fasadetiltak. Dette er kostbare tiltak og det kan i mange tilfeller trolig være mulig å tilfredsstille kravene med langt rimeligere kildereduserende tiltak.

5.4 Netto nytte

Tabell 16: Sammenstilling av netto nytte for de to alternativene:

Nytte/kostnad	Alt1. L_{ekv} 42 dBA	Alt. 2 L_{den} 48 dB
Nytte		
Nytte av redusert støy	0	10 084 970
Nytte av standardheving	0	22 639 427
Sum nytte	0	32 724 397
Kostnader		
Tiltakskostnader	0	-90 441 011
Kartleggingskostnader	-2 940 119	-3 307 011
Administrasjonskostnader	-312 123	-1 217 361
Sum kostnad	-3 252 242	-94 966 006
Netto nytte	-3 252 242	-62 241 609

Tabell 19 viser at netto nytte for de to alternativene, med de beregningsforutsetningene som er lagt inn, er negativ. Kostnadssiden er vurdert konservativt ved at man har benyttet høye anslag for å ta høyde for usikkerhet. Det er derfor flere momenter som tilsier at netto nytte øker betydelig ved å benytte alternative tiltak og ved at man tar hensyn til helseeffekten ved verdsetting av støy, jfr kap. 5.5.

5.5 Følsomhetsvurderinger

5.5.1 Endringer i kostnader

Mange av de berørte boligene trolig kan oppfylle kravene i alternativ 2 gjennom bruk av kilderettede tiltak.. Dette vil etter SFTs syn bidra til en mer kostnadseffektiv gjennomføring av forskriftens krav.

Det pågår en betydelig forskning rundt bruk av kilderettede tiltak, og foreløpige vurderinger tyder på at dette vil gi betydelige reduksjoner i støynivåene. Transportetatens forslag til Nasjonal transportplan 2006-15 legger opp til økt satsing på FoU og iverksetting av denne type tiltak. Det er imidlertid en del usikkerhet knyttet til effekten av disse tiltakene enda, og derfor vanskelig å anslå kostnader og nytte for disse i kroner og øre. Eksempler på kildereduserende tiltak er støysvake vegdekker og bildekk, skinnslipping, forbedring av flyoperative prosedyrer, tiltak i forhold til motorstøy på kjøretøyer m.v.

SFT har gjort et beregningseksempel med en forutsetning om at kravene for halvparten av boligene tilfredsstilles ved kilderettede tiltak innen 2016. Det forutsettes da at dette vil halvere tiltakskostnadene. Nyten av standardheving på bolig vil også halveres, samtidig som det blir en økning av nyten ved redusert støy, siden tiltakene får effekt for vesentlig flere støyutsatte. Dersom økt nytte i form av effekt for flere støyutsatte oppveier redusert nytte i standardheving på boliger, vil alternativ 2 få en positiv netto nytte ved å halvere tiltakskostnadene.

5.5.2 Endringer i effekt av tiltak

Det er forutsatt at for hver bolig som får tiltak, oppnår en reduksjon i støyen på 5 dB. Dette er et konservativt anslag. Ofte vil effekten være større, selv om det varierer hvor mye reduksjon som oppnås i hvert enkelt tilfelle.

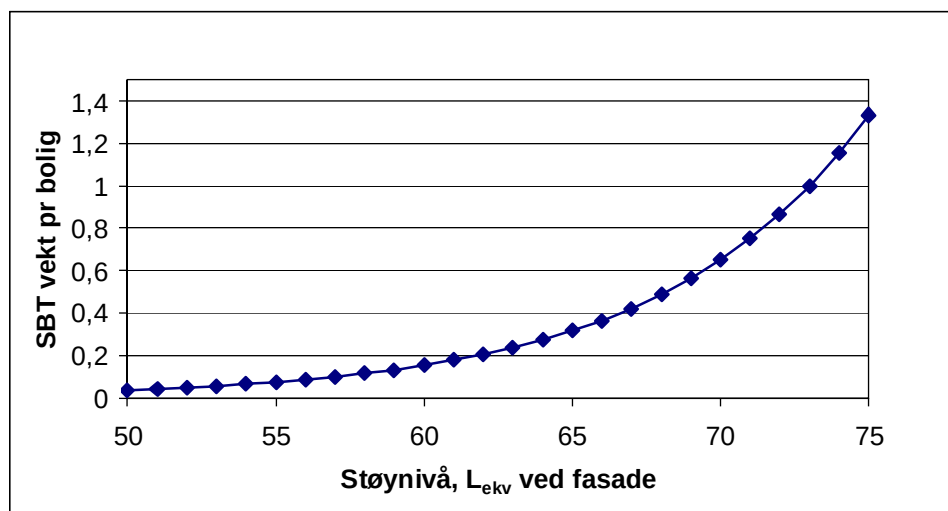
5.5.3 Alternative nyttevurderinger av støy

I Danmark beregnes nytten støytiltak gjennom indikatoren SBT, støybelastningstall¹⁵. Ved beregningen av SBT sammenvektes støybelastningen for boliger ut fra fastlagt plagevirkning for de forskjellige støybelastninger. Som det framgår av Figur 5 vektes en gitt dB-reduksjon ved høye nivåer mye sterkere enn reduksjon i lave nivåer. En bolig med støybelastning 73 dB på fasade tilsvarer en SBT-verdi på 1, mens en bolig med for eksempel 57 dB har en SBT-verdi på 0,1.

Gjeldende enhetskostnad for SBT er 54 350 dkr/år, tilsvarende 59 785 nkr/år.

Forutsetter vi at de 7 300 boligene som det gjøres tiltak på i alternativ 3 har et utendørs støynivå på fasade på L_{ekv} 73 dB (tilsvarer om lag L_{den} 73 dB uten fasaderefleksjon) og i snitt får en reduksjon på 5 dB, vil dette utgjøre en SBT-reduksjon fra 1,0 til 0,5 pr bolig, dvs. en reduksjon på 0,5 SBT.

Ved beregning av nytte fra fasadeisolerings tiltak regner danske myndigheter med en effekt på 60 % (0,6). Beregnet nytte pr bolig pr år blir da $0,6 \times 0,5 \times 59\,785 \text{ kr} = 17\,936 \text{ kr}$. Samlet vil da redusert støy i alternativ 2 vil gi en årlig nytte på 13,9 mill kroner som resulterer i en nåverdi på 86 mill kroner. Alternativ 2 vil da gi en positiv netto nytte på 13 mill kroner.



Figur 5: Kurve for støybelastningstall SBT, brukt i verdsetting og plagevurdering av støy i Danmark. Kilde: Miljøstyrelsen

5.5.4 Endringer i verdien for nytte pr år

Den verdsettingen vi har benyttet for støy må heves betydelig for at de tiltakene som er kostnadsfestet skal gjennomføres med positiv netto nytte. For alternativ 2 må marginalverdien økes med en faktor på 7 for at regnestykket skal gå i balanse.

5.6 Anleggseiernes syn på valg av ambisjonsnivå

5.6.1 Avinor

Ingen av alternativene som er foreslått vil kreve nye tiltak i forhold til flytrafikk. Avinor synes imidlertid det er rimelig å benytte det samme utgangspunktet som er lagt til grunn for tiltak i forhold til støy i transportetatens forslag til NTP for perioden 2005 – 2015, L_{ekv} 40 dB med lukkede ventiler. Dette tilsvarer L_{den} 45 dB med åpne ventiler.

5.6.2 Jernbaneverket

Jernbaneverket konkluderer med at alternativ 2 L_{den} 48 dB innen 2010 for jernbane ikke er en videreføring av ambisjonsnivået, men en kraftig skjerping.

Basert på faktorene nevnt i kap. 3.1.2 har etaten satt opp følgende regnestykke for ikke å skjerpe ambisjonsnivået for jernbane ved overgang til L_{den} og åpne ventiler:

Tabell 17: Jernbaneverkets beregninger i forhold til ambisjonsnivå.

	Støyverdi (dBA)	Målestørrelse
Dagens tiltaksgrense innendørs	42	$L_{Aekv24h}$
Tillegg for at ventilene åpnes	+ 8	
Tillegg for overgang til L_{den}	+ 5	
Sum = Ny grenseverdi med samme ambisjonsnivå for jernbane	55	L_{den}

Jernbaneverket er i tillegg skeptisk til at det ikke er tatt hensyn til ”jernbanebonus” i grenseverdisettingen innendørs slik at det kan settes krav til samme miljøstandard uavhengig av kilde. Jernbaneverket er klar over at det i tilnærmet alle intervjuundersøkelser er brukt utendørs støybelastning som belastningsvariabel. Av den grunn mangler det kunnskap om respons på støy korrelert med innendørs støybelastning. Jernbaneverket er også klar over at eventuell jernbanebonus ikke er med i teknisk forskrift eller i forslaget til innendørs grenser i forslag til nye støyretningslinjer. Det vil etter Jernbaneverkets syn imidlertid være naturlig at videreføring av plagegrad knyttet til ulike støykilder også videreføres i grenseverdiforskriften.

Jernbaneverket mener SFT burde ha utredet jernbanebonus basert på innendørs støybelastning. Som innspill til den diskusjonen har Jernbaneverket også kommet med et eget forslag til metode for beregning av plagegradskorrekasjoner innendørs, basert på utendørs støybelastning med plagegradskorrekasjoner for utendørs forhold, samt beregnet fasadedemping i ulike typer boliger.

5.6.3 Statens vegvesen

I tråd med etatenes forslag til NTP, mener Statens vegvesen at ambisjonsnivået for innendørs støy fra veitrafikk 2015 bør være L_{den} 45 dBA. Dette tilsvarer med dagens beregningsmetode (lukkede ventiler) L_{ekv} 40 dBA, og tiltak ned til dette nivået for vegtrafikk er lagt inn i transportetatenes forslag til NTP 2006-2015. For ytterligere støyreduksjon må tiltak ved støykilden prioriteres (støysvake vegdekker, støysvake bildekk etc).

Statens vegvesen mener også at støygrensen for de ulike kildene bør være lik så lenge det ikke er dokumentert hvordan plagegrad for ulike kilder slår ut innendørs.

5.7 SFTs anbefaling

Valget mellom alternativ 1, videreføring av dagens tiltaksgrense, og alternativ 2 L_{den} 48 dB innen 2010 har størst betydning for jernbane, siden det først og fremst er her det vil utløses tiltak som følge av de metodiske endringene i alternativ 2.

I kartlegging av innendørs støy nivå etter den nye forskriften er det foreslått å bruke målestørrelsen L_{den} , slik at kartleggingen blir harmonisert med kartlegging etter EUs rammedirektiv. Prinsipielt sett vil det da være ønskelig at tiltaksgrensen også er i målestørrelsen L_{den} , men utredningen viser at dette vanskelig lar seg gjøre uten at det får konsekvenser for ambisjonsnivået. Skal ambisjonsnivået være uendret, må det innføres ulike grenser for de ulike kildene. Samtidig vil det ikke medføre nevneverdige ekstrakostnader å beholde nåværende tiltaksgrense i L_{ekv} selv om det kartlegges i L_{den} .

Overgang til ny beregningsmetode med åpne ventiler slår også ulikt ut for de enkelte kildene. Utredning av alternativ 2 L_{den} 48 dB viser at bruk av en gjennomsnittlig korreksjon på 3 dB for overgang fra lukkede til åpne ventiler gir et svakere ambisjonsnivå for vegtrafikk, men et betydelig strengere ambisjonsnivå for jernbane. I dette alternativet vil det bli nødvendig med tiltak på 776 boenheter, som gir totale kostnader på 162 mill kr. Dette vil avhjelpe støysituasjonen for om lag 1 600 personer, men tiltakene er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Samlet sett vurderer SFT det slik at fordelene som oppnås gjennom metodeendingene i alternativ 2, ikke står i forhold til ulemper og kostnader ved dette alternativet. SFT anbefaler derfor at dagens tiltaksgrense på L_{ekv} 42 dBA beholdes.

S Andre virkninger

6.1 Fordelingsvirkninger

Kostnadene forbundet med forskriften bæres i hovedsak av statlige eller kommunale anleggseiere. Kartlegging av innendørs støy, utarbeidelse av tiltaksutredninger og gjennomføring av tiltak for å redusere støy inngår i anleggseiernes kostnader. De største anleggseierne er Statens vegvesen Jernbaneverket, Avinor, Forsvarsbygg og kommuner som eier veger/baner som er kartleggingspliktige i forhold til kravene i forskriften. I tillegg vil staten ved forurensningsmyndighetene ha et administrativt ansvar og bære kostnadene med dette.

Boligeiere som får gjennomført tiltak vil få nytten av redusert støy og forbedret miljøkvalitet, og i mange tilfeller økt standard på bolig. I enkelte tilfeller kan det bli brukt opp mot 1 million kroner på enkelthus som kommer boligeierne til gode. I snitt er det regnet med at det brukes 200 000 kr pr bolig som får tiltak.

6.2 Betydning for den totale sysselsettingen.

Forskriften vil få liten betydning for den totale sysselsettingen. Enkelte yrkesgrupper som støykonsulenter vil få flere oppdrag som følge av utredning av tiltak og gjennomføring av kartlegging. I tillegg vil byggenæringen/entreprenører kunne få en del oppdrag knyttet til de fysiske tiltakene som gjennomføres.

Forslaget vil ikke få noen konkurransemessige konsekvenser, da industri eller annen konkurranseutsatt næring ikke vil få økte kostnader som følge av forslaget.

Referanser og grunnlagsdokumenter

1. SINTEF: Nye måleenheter for støy i EUs rammedirektiv. Konsekvensanalyse. Rapportnr: STF40 A03027. 2003.
2. Folkehelseinstituttet: Støy og søvnforstyrrelser. Helsefaglig utredning som grunnlag for begrensning av støynivå om natten. Rapport 2003:6.
3. International standard ISO/ 1996-1, Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise. Second edition, 01082003. Reference number: ISO/1996-1:2003 (E).
4. Forslag til forskrift om forurensning fra virksomheter med industrielle aktiviteter. SFT, 2003.
5. Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk. Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven, 1997.
6. Forskrift om miljørettet helsevern. Helsedepartementet, 2003.
7. EUs rammedirektiv for støy (END – european noise directive) 2002/49/EC, http://europa.eu.int/eur-lex/pri/da/oj/dat/2002/l_189/l_18920020718da00120025.pdf
8. Kommisjonens henstilling av 6. august 2003 omretningslinjer for reviderte foreløpige beregningsmetoder for støy fra virksomheter, flystøy, vegtrafikkstøy og togstøy, og dertil knyttede emisjonsdata, http://europa.eu.int/eur-lex/da/dat/2003/l_212/l_21220030822da00490064.pdf
9. Harmonoise, position paper august 2003 <http://www.harmonoise.nl/artikel.php?ac=direct&id=138>
10. Miedema HME, Oudshoorn CGM, 2001. Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. Environ. Health Perspective 109:409-416.
11. Samspill Trafikk, miljø og velferd. Ronny Klæboe. TØI rapport 645/2003.
12. Guidelines for community Noise. WHO, 2000.
13. Miljø og helse - en forskningsbasert kunnskapsbase. Revisjon 2003. Rapport 2003:9. Nasjonalt folkehelseinstitutt.
14. ECON-rapport 81/01 Beregning av miljøkostnader ved transport.
15. Strategi for begrensning av vejtrafikkstøj. Arbeidsrapport 51/2003 fra Miljøstyrelsen (Danmark)
16. Grenseverdiforskrift med åpen ytterveggsventil. Endret fasadeisolasjon mot trafikkstøy. Rapport 1668, Kilde Akustikk AS, 12.12.03.
17. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Position Paper, version 1, 5 Dec. 2003. European Commission Working Group of Exposure to Noise (WG-AEN).