

HANDLINGSPLAN MOT STØY 2007–2011, OPPDATERING UT 2015

Forord

Støy er et miljøproblem som rammer svært mange mennesker i Norge i dag. Om lag 1,7 millioner nordmenn er utsatt for et gjennomsnittlig støynivå over 50 dB ved boligen sin, og rundt en halv million nordmenn er i stor grad plaget av støy. Støy bidrar til redusert velvære og mistrivsel, og påvirker derfor folks atferd og helsetilstand. Støy er et alvorlig folkehelseproblem, og det er estimert over 10 000 tapte friske leveår hvert år som følge av sterk grad av søvnforstyrrelser på grunn av vegtrafikkstøy i Norge. Dette tilvarer mer enn 6 mrd. kroner i velferdstap pr. år. Stress forårsaket av støy kan blant annet være en medvirkende årsak til forskjellige helseplager, for eksempel muskelspenninger og muskelsmerter, og en medvirkende årsaksfaktor for iskemisk hjertesykdom.

Handlingsplanen fokuserer på de viktigste støykildene: vegtrafikk, fly, jernbane, industri og annen næring. Samferdselssektoren står for nesten 90 prosent av de registrerte støyplagene, og vegtrafikken alene for nærmere 80 prosent. Det er derfor et særlig behov for tiltak innenfor denne sektoren og spesielt rettet mot vegtrafikken. Det er avgjørende at det settes i verk nasjonale tiltak som reduserer støyen ved kilden, i tillegg til arbeid for innskjerping av internasjonale krav. Dette forutsetter blant annet økt forskningsinnsats.

Handlingsplanen er utarbeidet av Samferdselsdepartementet, Klima- og miljødepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet. Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor, Luftfartstilsynet, Forsvarsbygg, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Sosial- og helsedirektoratet og Miljødirektoratet har bidratt med faglig grunnlagsmateriale for handlingsplanen.

I foreliggende versjon av Handlingsplanen mot støy, er det foretatt mindre oppdateringer, hvor handlingsplanen 2007–2011 videreføres ut 2015. Miljødirektoratet har drøftet oppdateringen med aktørene, og har mottatt innspill fra Vegdirektoratet, Jernbaneverket, Avinor og Folkehelseinstituttet.

Innhold

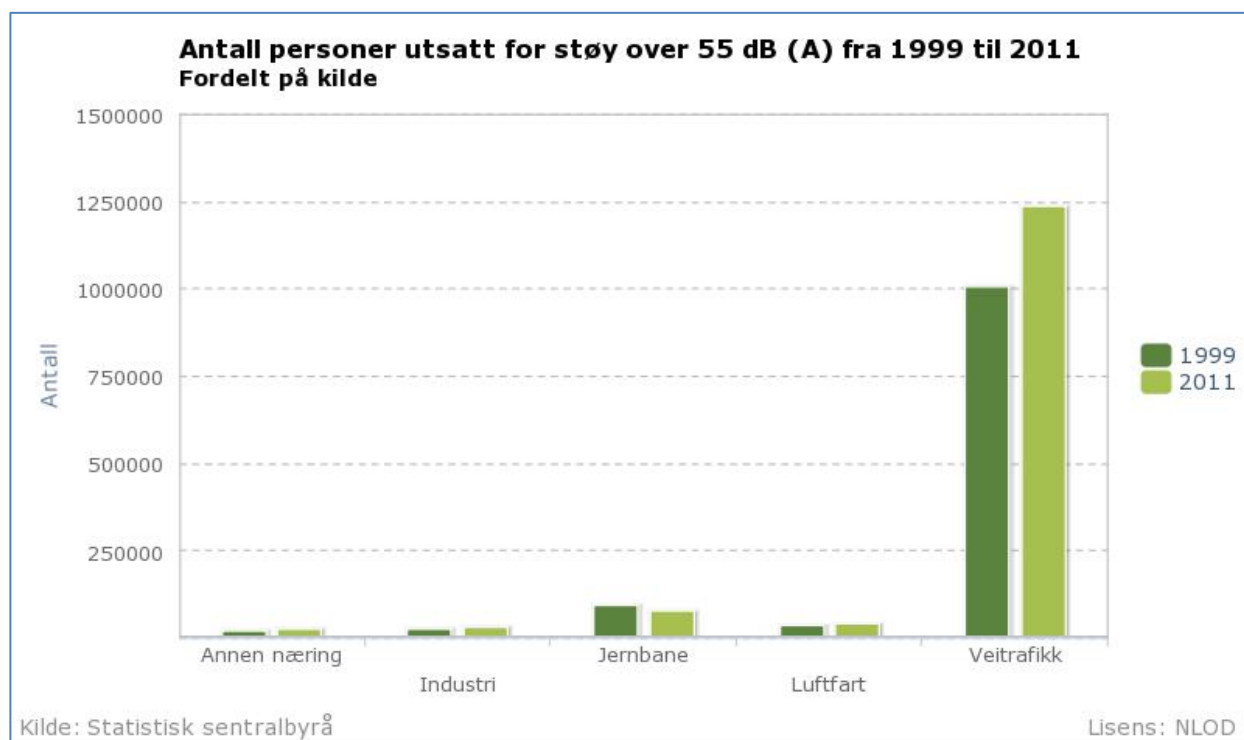
Forord	1
1. BAKGRUNN	3
1.1 Støy – et helse- og miljøproblem	3
1.2 Nasjonale mål for støy	5
1.3 Støyhensyn i arealplanlegging.....	6
1.4 Kartlegging av støy.....	7
2. SATSING PÅ TILTAK FOR DE MEST STØYUTSATTE	8
3. VEG – TILTAK OG VIRKEMIDLER	8
3.1 Støysvake vegdekker.....	9
3.2 Kjøretøyer og bildekk	10
3.3 Fart.....	12
3.4 Høyere piggfriandel	13
3.5 Støyhensyn ved planlegging, utbygging og forvaltning	13
3.6 Tiltak for de mest støyutsatte	14
4. JERNBANE – TILTAK OG VIRKEMIDLER	15
4.1 Nytt materiell.....	15
4.2 Skinnesliping	16
4.3 Utskifting av bremseklosser	16
4.4 Tiltak i sporet	17
4.5 Tiltak for de mest støyutsatte	17
5. LUFTFART – TILTAK OG VIRKEMIDLER	18
5.1 Kildetiltak.....	18
5.2 Prosedyretiltak mot flystøy	19
5.3 Flystøyberegninger	19
5.4 Tiltak for de mest støyutsatte	20
6. ANDRE KILDER – TILTAK OG VIRKEMIDLER	20
6.1 Industri og næring.....	20
6.2 Skytebaner og skytefelt.....	20
6.3 Bygg og anlegg	21
6.4 Nabostøy.....	22
7. HELSEEFFEKTER AV STØY – FOU.....	22
7.1 Hjerte-/karsykdommer	23
8. KOSTNADER FOR TILTAK	24
9. OPPFØLGING OG RAPPORTERING	24
9.1 Evaluering og utarbeiding av handlingsplan for neste periode (fra 2015)	24
Vedlegg 1. Støyplageindeks, SPI	26

1. BAKGRUNN

1.1 Støy – et helse- og miljøproblem

Støy er et miljøproblem som rammer svært mange mennesker i Norge. Om lag 1,7 millioner mennesker er utsatt for et gjennomsnittlig utendørs støy nivå over 50 dBA ved boligen sin¹, og bortimot en halv million mennesker er sterkt plaget av støy. De fire viktigste kildene er vegtrafikk, fly, jernbane og industri. Av disse er vegtrafikk den klart største kilden (se figur 1). Antall bosatte utsatt for støy over 55dBA fra vegtrafikk økte med 22 prosent (om lag 226 000) fra 1999 til 2011. I tillegg til befolkningsvekst i de støyutsatte områdene er det trafikkvekst og økt andel tungtrafikk som er de viktigste årsakene til økning i antall støyutsatte i denne perioden.

Antall bosatte utsatt for støy fra jernbane er 14 000 mindre i 2011 enn i 1999. Antall utsatt for støy fra luftfart økte i samme periode med 3 000, mens tallet på dem som er utsatt for støy fra industri og annen næringsvirksomhet økte med henholdsvis 5 000 og 4 000 i denne perioden. Samlet for alle kategoriene har antall utsatt for støy over 55 dBA økt med omtrent 225 000 siden 1999.



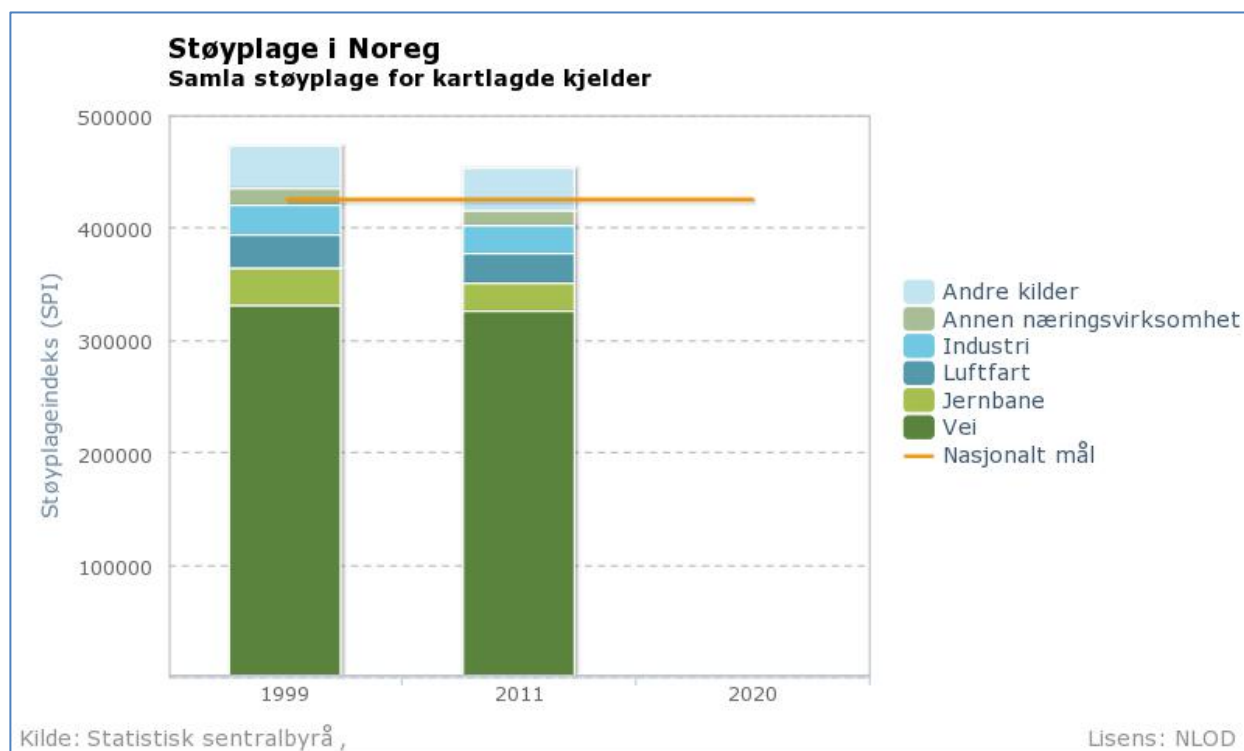
Figur 1. Antall personer utsatt for støy over 55 dB(A) fra 1999 til 2011 etter støykilde.

Folk opplever støyplager fra ulike kilder, og noen kilder oppleves som mer plagsomme enn andre. For å ta hensyn til forskjeller mellom ulike kilder er det utviklet en indikator – en støyplageindeks (SPI). Denne brukes for å måle utviklingen i støysituasjonen i Norge. SPI beregnes ved at man multipliserer antall personer utsatt for ulike støy nivåer fra en kilde med gjennomsnittlig plagegrad for det aktuelle støy nivået. Støyplageindeksen tar utgangspunkt i de som er lite plaget, noe plaget, plaget og sterkt plaget av støy og definerer ut fra dette en

¹ Kilde: Statistisk sentralbyrå

forventet plagegrad for ulike støykilder ved ulike støynivåer. Indeksen tar hensyn til ulikheter i støynivåer, måleenheter og støykildenes egenskaper, se nærmere beskrivelse i vedlegg 1.

Støyplage i 2011 er beregnet for de boligene som var støyutsatte i 1999. Denne beregningen viser en samlet nedgang i støyplage fra 1999 til 2011 på omtrent 4 prosent. Det vil si at den støyutsatte delen av befolkningen som ble kartlagt i 1999 var i 2011 noe mindre plaget av støy. Det er en nedgang for alle kartlagte støykilder, men med mest reduksjon for jernbanen med 28 prosent, etterfulgt av fly med 4 prosent nedgang i støyplage fra 1999 til 2011. Også vegtrafikk viser en liten nedgang i støyplage.



Figur 2. Utviklingen i støyplage i Norge 1999–2011 fra veg, jernbane, fly, industri, annen næringsvirksomhet og andre kilder.

Opplevelse av å bli forstyrret under hvile og avkobling, i samtale, eller i en arbeidssituasjon bidrar til mistrivsel og redusert velvære og påvirker derfor folks atferd og helsetilstand. Langvarig irritasjon over støy kan påvirke utvikling av sykdom, spesielt hos de som ellers er disponert for sykdom. Det er påvist at støy kan gi kortvarige fysiologiske forandringer som er typisk for psykisk stress. Stress kan være en medvirkende årsak til forskjellige helseplager, for eksempel muskelspenninger og muskelsmerter, som er svært vanlige årsaker til sykmelding og uførhet. Det foreligger også en rekke undersøkelser som viser økt risiko for forhøyet blodtrykk og utvikling av hjerte- kar sykdom.

Støy virker ofte sammen med andre stressfaktorer, og det er derfor vanskelig å skille klart mellom støyens virkninger og andre miljøpåvirkninger. Det er store individuelle forskjeller i følsomhet for støy, og det er derfor vanskelig å fastlegge en grenseverdi for støy som garanterer mot virkninger på helsen for alle. Jo lavere støyen er, desto mindre er risikoen for at negative virkninger på helsen oppstår.

Forstyrrelse av søvn regnes blant de mer alvorlige negative virkningene av støy. Uforstyrret søvn er en forutsetning for god fysiologisk og mental helse. Støy vil kunne endre det naturlige søvnmønsteret, vanskeliggjøre innsovning og føre til oppvåkning. Konsekvenser av utilstrekkelig søvn er tretthet, nedsatt sinnsstemning, redusert yteevne og økt risiko for

ulykker. Det er videre studier som tyder på at mangelfull søvn er forbundet med økt risiko for en rekke helseproblemer, som angst, depresjon, type 2-diabetes og hjerte-karsykdom.

I levekårsundersøkelsene utført av Statistisk sentralbyrå har over flere år rundt fem prosent av befolkningen angitt at de har problemer med søvnen på grunn av støy. Det er rimelig å anta en sammenheng mellom sosiale forhold og støybelastning. Det henger blant annet sammen med at boliger i støybelastede områder ofte er mindre attraktive og dermed rimeligere enn boliger i områder som er lite utsatt for støy. Slike områder oppfattes gjerne som mindre miljø- og helsemessig gunstige og er dermed ofte preget av stor gjennomtrekk. Det kan igjen føre til at de sosiale nettverkene blir svakere og til en opphopning av sosiale problemer. Flere undersøkelser viser at sosioøkonomisk status er en viktig faktor for å forklare ulikheter i helse, og en mulig opphopning av negative miljøfaktorer i områder med lav sosioøkonomisk status kan være med på å forklare noe av disse helseforskjellene. En større kartlegging av WHO av land i Europa viser at forekomsten av selvrapperte støyplager er høyere blant dem med lav inntekt, men at mønsteret varierer med type land. Resultater fra EU 2011 viser at andelen som oppgir støyplager fra vegtrafikk eller annen nabolagsstøy i Norge er ca. 17 % blant dem med lav inntekt og om lag 12 % blant dem med høyere inntekt. Den samme EU-undersøkelsen viser at hvert tiende barn i alderen 0–20 år lever i boliger som er utsatt for støy. Barn som bor i husholdninger der foreldre har høy utdanning er mindre utsatt for støy enn andre barn. I husholdninger hvor grunnskole er høyeste utdanning lever hvert femte barn med støyproblemer. De mest omfattende studiene av virkninger av støy på barn har sett på eksponering for flystøy i en skolesituasjon. Det er påvist sammenhenger mellom flystøy ved skolen og reduserte leseferdigheter hos barna. Det er mangel på kunnskap om helsevirkninger av trafikkstøy på barn i deres bolig.

Norske undersøkelser har likevel avdekket at sammenhengen mellom støyeksponering og sosioøkonomisk status ikke er så entydig, men kan variere etter stedegne forhold. Det er behov for mer kunnskap om hvordan sosioøkonomiske faktorer spiller inn på sammenheng mellom støy og helse.

1.2 Nasjonale mål for støy

De nasjonale målene Norge har for støy ble fastsatt i 2007. Det ene målet er knyttet til utviklingen i støyplage på bred basis, samtidig ble det i 2007 valgt å ha en særskilt satsing på støyreduksjon for de som er mest støyutsatt.

Nasjonale mål for støy er:

- Støyplagen skal reduseres med 10 prosent innen 2020 i forhold til 1999²
- Antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå skal reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2005³

Handlingsplanen for 2007–2015 er et skritt på veien mot de nasjonale målene. I denne perioden vil mye av satsingen være konsentrert om FoU-arbeid og utvikling av virkemidler. Det er blant annet et stort behov for forskning og utprøving av støysvake vegdekker og måling/modellering av støy fra ulike typer bildekk på norske veger for å komme videre med mer omfattende kilderettede tiltak. Det er også behov for å finne gode og praktiske måter å stimulere bruken av blant annet støysvake bildekk og kjøretøyer på.

² Beregnet uten befolkningsvekst

³ Det nasjonale målet om reduksjon i antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå, tar utgangspunkt i overordnede beregninger av antall støyutsatte boliger der beregningene er foretatt med skjematisk fasadedemping uten hensyn til ventiler i fasade.

Planen vil senere bli erstattet av en ny handlingsplan for neste periode. I forbindelse med utarbeidelse av handlingsplanen for neste periode vil det bli foretatt en evaluering av de nasjonale målene. Behovet for å evaluere målene er begrunnet i at det er knyttet stor usikkerhet til utviklingen av virkemidler internasjonalt, samt de antagelsene som er gjort mht potensialet ved nasjonale tiltak.

Vi vil arbeide for å få på plass et mål for nattstøy. Som grunnlag for dette har Folkehelseinstituttet og berørte etater utviklet en måleindikator for nattstøy, jf. stortingsmeldingen om Nasjonal Transportplan 2014–23.

Målet om 10 prosent reduksjon i støyplage innen 2020 forutsetter en kombinasjon av at det utvikles virkemidler og gjennomføres tiltak nasjonalt, og at det internasjonalt utvikles og stilles krav om betydelig mer støysvake bildekk og kjøretøyer. Nasjonale tiltak omfatter blant annet legging av støysvake vegdekker, fartsreduksjon på veg, tiltak for å fremme salg av støysvake bildekk, skinnsliping på jernbanestrekninger, økt fokus på støysvake infrastrukturkomponenter i fornyelses- og utbyggingsprosjekter, eventuell utskifting av bremseklosser på godstog, støyskjerming og fasadetiltak. Målet om 30 prosent reduksjon i antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå, kan oppnås ved en kombinasjon av kildetiltak og fasadetiltak.

Støykartlegging for Oslo fra 2012 viser en økning i støy både fra veg og bane. Det er sannsynlig at utviklingen er lik i andre deler av landet. Dette skyldes generell trafikkvekst og en politikk som går i retning av økt fortetting og bygging rundt knutepunkter. På den ene siden bidrar knutepunkter til å redusere energibruk, klimagassutslipp og båndlegging av arealer – samtidig som fortettingen rundt knutepunktet er krevende med tanke på å skjerme beboerne mot støy fra samferdsel. Mange som bor nær eksisterende og kommende knutepunkter har i dag en støybelastning på 38 dB eller mer. I utarbeidelsen av ny handlingsplan på støy må målene om fortetning sees i sammenheng med strategi for støyreduksjon.

1.3 Støyhensyn i arealplanlegging

Det er svært viktig å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som *forebygger* støyproblemer. Forebygging gjennom riktig arealbruk er sannsynligvis det mest kostnadseffektive tiltaket mot støy.

Klima- og miljødepartementet fastsatte i 2005 retningslinjen for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Retningslinjen gjelder utendørs støyforhold ved planlegging knyttet til de viktigste støykildene i ytre miljø og arealbruken i støyutsatte områder. Retningslinjen ble oppdatert i 2012. Retningslinjen ble omstrukturert for å være mer i tråd med planprosessen. I tillegg er retningslinjen blitt tydeligere på flere vesentlige punkter.

Retningslinjen gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye boliger og annen støyfølsom bebyggelse. Likeledes gis det anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder, som for eksempel veganlegg, næringsvirksomhet og skytebaner. For innendørs støy viser retningslinjen til kravene i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Gjennom å synliggjøre områder med potensielle støyproblemer vil utbyggere og arealplanleggere bevisstgjøres på at spesielle hensyn til støy kan være nødvendig. Bruk av støysoner som virkemiddel er derfor et viktig element i retningslinjen. Retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den

gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Retningslinjen er veiledende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, blant annet Fylkesmannen.

Departementene vil

- følge utviklingen av nybygging i støysoner og vurdere behov for utvikling av ytterligere virkemidler
- gjennomføre en evaluering av støyretningslinjen, hvor både etablering av ny støyende virksomhet og kommunenes praktisering av støyretningslinjen vil være tema.

Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet har et overordnet ansvar for veiledning i forbindelse med arealplanlegging og bruk av planretningslinjene og vil følge opp dette.

Folkehelseloven fra 2012 pålegger kommuner og fylkeskommuner å ha nødvendig oversikt over helsetilstanden i befolkningen og de positive og negative faktorer som kan virke inn på denne. Oversikten skal inngå som grunnlag for arbeidet med fylkeskommunens planstrategi. Der det er relevant, vil data på støy ligge til grunn i utarbeidelsen av regionale planer. Folkehelseloven bygger opp under plan- og bygningslovens bestemmelser om støy i arealplanleggingen. Som grunnlag for oversikten lager Nasjonalt folkehelseinstitutt hvert år folkehelseprofiler for fylker og kommuner. I 2014 er også indikatorer på støy inkludert. Det vises til lenken <http://www.fhi.no/helsestatistikk/folkehelseprofiler/finn-profil>

1.4 Kartlegging av støy

EUs rammedirektiv for støy (direktiv 2002/49/EF) ble vedtatt sommeren 2002 og er implementert i Norge gjennom forurensningsforskriftens kapittel 5 om støy. Forskriften gir bestemmelser om:

- overvåking av støyproblemet gjennom utarbeidelse av støykart
- utarbeidelse av handlingsplaner
- informasjonsvirksomhet og involvering av befolkningen

Det stilles krav til kartlegging av utendørs støy over L_{den} 55 dB og L_{night} 50 dB i byområder og langs større veger, jernbaner og flyplasser. Kartleggingen gjennomføres i to trinn. Innen juni 2007 ble følgende kilder kartlagt:

- veger med over 6 millioner kjøretøyer pr. år (tilsvarende 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 trinn 2, som hadde krav til kartlegging innen juni 2012, ble følgende områder kartlagt i tillegg:

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

Dette innebærer at Oslo som første by ble kartlagt i 2007, mens Bergen, Trondheim, Stavanger m/nærliggende kommuner, Fredrikstad/Sarpsborg og Oslo m/nærliggende kommuner ble kartlagt i 2012. Deretter skal kartleggingen oppdateres hvert femte år. I tillegg skal det utenfor byområdene kartlegges mer enn 500 km veg i trinn 1 og 1 300 km i trinn 2, og alle de mest trafikkerte jernbanestrekningene i Østlandsområdet og fire av stamflyplassene skal kartlegges. Kartene skal offentliggjøres, og innbyggere i de berørte områdene kan dermed lett finne

støybelastningen i sitt nærmiljø. Anleggseierne har hovedansvaret for å gjennomføre kartleggingen og informere publikum om resultatene lokalt.

Anleggseierne skal også sammen med kommunen utarbeide lokale handlingsplaner for å redusere støyen i de kartlagte områdene. Planarbeidet skal gjennomføres på en måte som sikrer at innbyggerne får god informasjon og reell mulighet til medvirkning. Kommunen er 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, og fylkeskommunene har en rolle som anleggseier for fylkesvegene.

Miljødirektoratet har ansvaret for nasjonal koordinering av data, nasjonal informasjonsportal og rapportering til EU. Forurensningsmyndigheten for forskriften ligger hos Fylkesmannens miljøvernavdeling.

I tillegg til den EU-pålagte støykartleggingen er det i den norske forskriften stilt krav om at alle boliger mv. som utsettes for støynivåer over 35 dBA innendørs, ble kartlagt i 2007 og 2012. Denne kartleggingen bidrar til bedre oversikt over støysituasjonen på nasjonal basis og danner grunnlag for tiltak for å redusere innendørs støynivå. Også denne kartleggingen skal oppdateres hvert femte år.

2. SATSING PÅ TILTAK FOR DE MEST STØYUTSATTE

I henhold til forskrift om begrenning av forurensning, kap. 5 om støy, har anleggseier en plikt til å gjennomføre støyreducerende tiltak hvis anlegget bidrar vesentlig til at det gjennomsnittlige støynivået innendørs over døgnet overskrider 42 dB $L_{pAeq24h}$. Tiltaksgrensen skal være overholdt fra 1.1.2005. Denne forskriftsbestemmelsen ble fastsatt i 1997 og har ført til at det er gjennomført tiltak på om lag 2 900 boliger. En evaluering viser at tiltakene som er gjennomført som følge av forskriften, har gitt betydelig forbedring i støyplagen hos beboere som har fått tiltak.

For vegtrafikk har tiltakene etter forskriften omfattet om lag 2 500 boliger. Hvilke typer tiltak som er utført har variert fra bolig til bolig, men har i stor grad vært fasadeisolering, utskifting av vinduer og ventilasjon. I gjennomsnitt har kostnaden vært rundt 200 000 kroner pr. boenhet langs riksveg. Fasadeisolering av boliger langs jernbane har i snitt kostet 180 000 kroner pr. boenhet og er utført på 95 boliger. I tillegg har 40 boliger fått støyskjerm. Forskjellene i kostnader sammenliknet med vegtrafikk skyldes trolig i hovedsak at det i mindre grad har vært nødvendig å ta hensyn til forurenset uteluft ved utforming av ventilasjonen. Gjennomsnittlig tiltakskostnad for flystøy beløper seg til nærmere 900 000 kroner pr. boenhet. Forskjellene sammenliknet med tiltak mot andre kilder skyldes i hovedsak at det har vært nødvendig å gjøre tiltak på tak.

Totalt er det for alle kilder brukt i overkant av 800 millioner kroner for å tilfredsstille kravene i forskriften. Det jobbes for øvrig nå med å framskaffe oppdaterte tall for kostnader knyttet til en eventuell endring av tiltaksgrensen i forskriften.

3. VEG – TILTAK OG VIRKEMIDLER

Gjennomføring av en større FoU-satsing er svært viktig som grunnlag for arbeidet med kilderettede tiltak mot vegtrafikkstøy, som støysvake vegdekker, og støysvake bildekk og

kjøretøyer. En større satsing på tiltak for de mest støyutsatte vil også kunne innebære et betydelig omfang av andre typer tiltak, som fasadeisolering og støyskjerming.

3.1 Støysvake vegdekker

Potensialet for støydemping ved bruk av forskjellige støysvake vegdekker vil variere med type vegdekke og hvordan disse legges. Vi mangler fortsatt erfaringsgrunnlag i Norge for å bedømme bestandighet og varighet av støysvake vegdekker, og støyeffekten av vegdekkene. I Norden har vi også utfordringer knyttet til blant annet frostsprengning og drenering av drensasfalt, samt gjentetting av porene på grunn av asfaltstøv fra piggdekkbruk som reduserer den støydempende effekten ved at dekkeoverflaten ødelegges samt at slitestøv tetter igjen porene i dekket. Den støydempende effekten blir dermed i praksis avhengig av om man kan velge vegdekke med liten øvre steinstørrelse (dvs små stein).

Finkornige vegdekker er tradisjonelle vegdekker, men med mindre øvre steinstørrelse i asfaltmassen enn det som vanligvis benyttes i Norge. Øvre steinstørrelse i en vegbelegning har direkte sammenheng med støynivået og slitasegenskapene. Bruk av mer finkornige vegdekker vil redusere støynivået langs en veg hvor tillatt kjørehastighet er tilstrekkelig stor til at dekkstøy har en vesentlig betydning. Imidlertid gir mindre øvre steinstørrelse oftest kortere levetid for vegdekket, og Statens vegvesen prøver derfor ut finkornige vegdekker spesielt med hensyn til levetid.

Tynndekker er tynne, tette vegdekker som kan legges tynt fordi asfaltmassen legges ut i svært mye klebemiddel, som trekker opp i massen og dermed holder steinen på plass. Slike dekker kan ha større hulromandel og mer gunstig overflate enn tradisjonelle vegbelegninger når det gjelder støyegenskaper. Tynndekker er per i dag ikke ferdig utviklet for norske forhold til bruk som støysvakt vegdekke. Leggemetoden stiller strenge krav til at overflaten på eksisterende veg er lite deformert. Årsaken til at dekketyper ikke har hatt større utbredelse i Norge er at den gjennomslites av piggdekk før vegen har nådd en spordybde som utløser behov for reasfaltering. Justert vedlikeholdsstandard fra 2014, hvor krav til maksimal spordybde endres fra 25 mm til 20 mm for veger med ÅDT >5000, gjør det mer aktuelt å benytte tynndekker. Støydempende effekt kan ligge på 1-2 dB i snitt over levetiden dersom man har lykket med å få en overflate med store hulrom. Bruk av tynndekker forutsetter en langsiktig dekkestrategi og tett samarbeid med entreprenørene, blant annet fordi dette krever investering i spesielt leggestyr. Redusert bruk av piggdekk er også viktig i denne sammenhengen. Det er behov for en vurdering av hvordan det skal arbeides videre med tynndekker.

Statens vegvesen har i perioden 2004–2008 gjennomført forskningsprosjektet ”Miljøvennlige vegdekker”. Prosjektet ble startet fordi man på dette tidspunktet mente at nye bindemidler med tilsetningsstoffer ville gi tilfredsstillende levetid i motsetning til hva tidligere års forsøk hadde vist. Prosjektet avdekket at det er store utfordringer knyttet til å holde poresystemet åpent, og dermed vanskelig å holde på den støyreduserende effekten av slike dekker. Bruk av drensasfalt krever jevnlig rensing for å holde porene åpne, noe som er en forutsetning for akustiske egenskaper og bestandighet. Renseteknikker som er testet i Norge har ikke fungert tilfredsstillende. Av hensyn til utfordringer knyttet til piggdekkbruk, vinterklima og manglende effektive renseteknikker, vil det i perioden 2012–2015 ikke bli gjennomført ytterligere forskning på drensasfalt i Norge

Basert på funnene i dette prosjektet, samt oppfølgende støymålinger gjort i ettertid, er det gjennomført nyttekostnadsanalyser for ulike typer støyreduserende vegdekker. Transportøkonomisk institutt har anslått hvilke minimumsantall boliger langs vegen som trengs for å oppnå ”robust NK-brøk”, dvs. NK-brøk over 2, se tabellen nedenfor. På bakgrunn av dette legges det i 2012 prøvestrekninger med finkornige vegdekker, og det arbeides videre med å forbedre

levetiden for slike vegdekker. Erfaringene vil bli evaluert, og mer utbredt bruk av slike vegdekker vil bli vurdert.

Tabell 2. Minimum antall boliger per km, som trengs for å oppnå ”robust NK-brøk”, dvs. NK-brøk over 2.

Vegdekke	ÅDT	Fart (km/t)	Minimum antall boliger per km	ÅDT	Fart (km/t)	Minimum antall boliger per km
Novachip (tynndekke)	7500	50/80	200/100	12500	50/80	700/350
AB8 (finkornig)			100			300/400
SKA8 (finkornig)			100			200/400
Ett-lags drensasfalt			350/250			900/750
To-lags drensasfalt			300/250			900/750

Med bakgrunn i at det fortsatt er et stort kunnskapsbehov, og at potensialet for støyreduksjon ved kilden ved økt bruk av støysvake vegdekker er tilstede, vil departementene

- fortsette utvikling og utprøving av støysvake vegdekker ved å videreføre forskningen på finkornige dekker og tynndekker
- delta i internasjonalt samarbeid om FoU på tynndekker og vegbanetekstur
- holde seg orientert om internasjonal utvikling og utprøving av andre typer støysvake vegdekker
- foreta avveininger av andre miljøeffekter ved endring av metode, slik som ev. økt utvikling av slitasjestøv
- utrede forhold rundt ressursbruk, klimapåvirkning og HMS dersom valgte metoder fører til at man må reasfaltere hyppigere enn ellers.

Satsningen vil blant annet omfatte økt antall prøvestrekninger med finkornige vegdekker for å dokumentere støynivå ved variasjoner innen klima, årsdøgntrafikk, piggdekkandel og hastighet. Det vil bli gjennomført oppdatering av kostnadseffektiviteten knyttet til ulike typer vegdekker når nye erfaringstall foreligger, spesielt med hensyn til levetid for finkornige vegdekker.

Videre tar departementene sikte på at det skal

- legges finkornige støyreduserende vegdekker på et utvalg støybelastede prøvestrekninger

Legging av støysvake vegdekker i handlingsplanperioden forutsetter at uttestingen gir tilfredsstillende resultater mht. vegdekkenes egenskaper og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. For å gjennomføre tiltakene skal kriterier og krav for støysvake vegdekker innarbeides i håndbøker og maler for kontrakter med entreprenører med bakgrunn i hva den videre uttestingen gir av ny informasjon.

Samferdselsdepartementet vil sørge for gjennomføring av tiltakene.

3.2 Kjøretøyer og bildekk

I Norge er krav til støy fra kjøretøyer og bildekk implementert i forskrift om godkjenning av bil og tilhenger og i kjøretøyforskriften. Gjennom dekkmerkeforskriften er det innført en obligatorisk merkeordning for bildekk med henblikk på rullemotstand, våtgrep og støy.

Nedenfor er det listet opp sentrale EF-rettsakter som omhandler støy fra kjøretøyer og bildekk:

- Kjøretøy: direktiv 70/157/EØF med senere endringer
- Motorsykler: direktiv 97/24/EF med senere endringer

- Dekk: direktiv 92/23/EØF med senere endringer, og forordning (EF) nr. 661/2009 gjeldende fra november 2012.
- Merking av dekk: forordning (EF) nr. 1222/2009 med senere endringer gjeldende fra november 2012

Det er 20 år siden krav til støy fra kjøretøy sist ble revidert (det var i 1992, med virkning for alle kjøretøyer fra 1996). I desember 2011 la EU-kommisjonen fram forslag til ny forordning om krav til støy fra kjøretøy. Forslaget inneholder blant annet skjerpede grenseverdier for støy. Ny rettsakt ble fastsatt av Rådet og Europaparlamentet 27. mai 2014.

Krav til støy fra motorsykler, gjeldende fra 1999, er gitt i direktiv 97/24/EF. Det har ikke vært revisjon av støygrensene til motorsykkel siden dette. I 2012 pågår det en oppdatering av rettsakter som omhandler typegodkjenning, enkeltgodkjenning og tekniske krav til motorsykler. Det er videre laget en plan for fastsetting av regelverk om endring av støygrensene.

Dekkstøydirektivet som ble vedtatt i 2001 hadde svært lempelige krav, og praktisk talt alle dekk på markedet tilfredsstilte kravene da de trådte i kraft. I 2009 ble det fastsatt nye dekk-klasser og skjerpede støykrav til bildekk i (EF) nr. 661/2009. Disse kravene ble gjeldende for alle nye typer dekk fra november 2012. I samme forordning er det satt krav til våtgrep og rullemotstand for dekk. Forordningen pålegger Kommisjonen å evaluere regelverket hvert tredje år, første gang i 2012, og ved behov foreslå endringer.

I 2009 ble det vedtatt en forordning som omhandler merking av bildekk, (EF) nr. 1222/2009. Denne er tatt inn i dekkmerkeforskriften. Fra november 2012 skal dekk merkes ut fra egenskaper på våtgrep, rullemotstand og støy. Merkingen skal gjøre det enklere for forbrukere å gjøre et bevisst og opplyst valg ved kjøp av nye dekk, og tilrettelegger for valg av dekk ut fra flere kriterier enn bare pris. Forordningen omfatter både dekk til nye biler og dekk solgt på ettermarkedet.

For å få til en betydelig forbedring av støy fra kjøretøyer og bildekk i Norge er vi avhengig av at kravene som stilles internasjonalt er tilstrekkelig ambisiøse. Siden handlingsplanen ble lagt fram i 2007, har Vegdirektoratet på oppdrag fra Samferdselsdepartementet, utarbeidet en strategi for det internasjonale støyarbeidet i samarbeid med Miljødirektoratet⁴, og vært aktive i relevante internasjonale fora og arbeidsgrupper, samt jobbet for å framskaffe dokumentasjon blant annet gjennom FoU.

Oppgavene listet nedenfor er i stor grad ivaretatt i løpet av handlingsplanperioden 2007–2011, men er fremdeles pågående. Støygrensene for dekk som ble vedtatt i forordning (EF) nr. 661/2009 er betydelig mer lempelige enn vårt mål i strategien for internasjonalt støyarbeid, og det er behov for videre satsing for ytterligere skjerping. I planperioden er det igangsatt et nordisk forskningsprosjekt, NordTyre, som undersøker støyegenskaper til bildekk på ulike typer vegdekker i Norge, Sverige og Danmark og ser dette i sammenheng med den nye merkeordningen for bildekk. Arbeidsgrupper i UNECE og EU følges opp, og kontaktnettet som ble opparbeidet i forrige handlingsplanperiode blir holdt ved like og benyttes til å motta og spre informasjon.

I handlingsplanperioden fram til 2015 vil vi fortsatt delta i internasjonale arbeidsgrupper og

⁴ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/Strategier-og-handlingsplaner/>

følge opp regelverksprosessene i EU og UNECE. Vi vil opprettholde kontaktnettverket, følge opp NordTyre og vurdere virkemidler basert på forskningsresultater herfra. Fra faglig side er det viktig å gi innspill til teknisk potensial og argumenter basert på FoU, men å sette grenseverdier er ofte basert på politiske argumenter. Det ansees derfor viktig å gi signaler fra departementene/ministernivå, både innenfor miljø, samferdsel og helse, overfor europeiske kollegaer om at Norge har et ønske om vesentlig støyreduksjon fra kjøretøy og dekk.

Departementene vil bidra til en utvikling mot mindre støyende kjøretøyer og bildekk ved å:

- Opprettholde deltakelse i internasjonale arbeidsgrupper for støykrav til kjøretøyer og bildekk og arbeide for strengere krav både i disse fora og i overordnede fora
- Samarbeide aktivt med andre land om FoU og virkemiddelutvikling innenfor kjøretøyer og bildekk
- Opprettholde forskning på støy fra ulike typer bildekk kombinert med ulike typer vegdekker og foreta en rangering av bildekk etter støyegenskaper
- Med bakgrunn i FoU-resultatene ta initiativ til samarbeid med dekkbransjen om å informere om bildekkenes støyegenskaper
- Utrede virkemidler for å fremme bruk av de minst støyende bildekkene, som merking og avgifter
- Bidra i internasjonale samarbeid for å videreutvikle støyberegningsmodeller/testmetoder for dekk-/vegbanestøy
- Bidra til å sette støyreduksjon på agendaen i møter med europeiske kollegaer på departements-/ministernivå

Samferdselsdepartementet vil sørge for gjennomføring av tiltakene.

3.3 Fart

Fartsreduksjon er et tiltak som i prinsippet kan iverksettes raskt og som kan gi reduksjon i støyplage for de som bor langs veger der fartsnivået er av betydning for støyplagen. Dette er et lite kostnadskrevenne tiltak som også gir andre fordeler enn støyreduksjon: lavere partikkelutslipp til luft, redusert vegslitasje og oppvirvling, bedre framkommelighet for gående og syklende, og færre og mindre alvorlige ulykker. En ulempe kan være økte tidskostnader for motorisert trafikk i områder med lite kø. Der det er kø gir 60-70-80 km/t best avvikling. En reduksjon av gjennomsnittsfarten på 5–10 km/t kan redusere støynivåene med 1–2 dB, avhengig av tungtrafikkandelen.

Kriteriene for fastsettelse av fartsgrenser i byer og tettsteder legger opp til bruk av 30 og 40 km/t i bolig- og sentrumsområder. Dette er gjennomført mange steder, men kriteriene er foreløpig ikke fulgt opp i alle kommuner. Kriteriene for fastsettelse av fartsgrensene 60, 70, 80, 90 og 100 km/t har som et generelt prinsipp at strekninger som oppfyller kriteriene for henholdsvis 80 km/t, 90 km/t og 100 km/t likevel kan gis lavere fartsgrense dersom dette er nødvendig for å oppfylle gitte miljøkrav. Det er foreløpig usikkert om bruk av dynamiske fartsgrenser i denne sammenheng er egnet, og støyeffekten av dette er usikker.

En vesentlig utfordring med å sette ned fartsgrensene er at kjørehastigheten ikke reduseres tilsvarende som den skiltede hastigheten, slik at effekten av tiltaket reduseres. Generelt kan fysiske tiltak, kontroller og automatisk trafikkovervåking gi bedre effekt av skiltet fartsreduksjon. Informasjon til publikum er også vesentlig. Teknologi som kan påvirke farten er for eksempel automatisk fartstilpasning i bilene og automatisk trafikkontroll med målinger av gjennomsnittshastighet over lengre strekninger (såkalt streknings-ATK).

Departementene vil

- vurdere å sette ned fartsgrensene til 30 og 40 km/t på et utvalg veger i byer og tettbygde strøk, og gjennomføre fartsdempende tiltak som sikrer at fartsgrensen overholdes, f.eks i form av såkalt «miljøgater».
- vurdere mer bruk av fartsgrense 70 og 60 km/t på enkelte innfartsårer til og omkjøringsveger rundt de største byene
- fremme utvikling og bruk av teknikker som gjør at fartsgrensene i større grad overholdes

Samferdselsdepartementet har ansvar for oppfølging av dette, blant annet gjennom initiativ og oppfølging overfor fylkeskommuner og kommuner.

3.4 Høyere piggfriandel

Støynivået øker generelt i vintersesongen når piggdekk benyttes, slik at økt piggfriandel vil redusere støy. Målinger gjennomført i 2007 viser at forskjellen i støynivå mellom vinterdekk og piggdekk er omkring 2–4 dB, og det er en hørbar forskjell. Det er imidlertid behov for mer kunnskap om støy fra piggdekk, og dokumentasjon på støy fra nye typer piggdekk.

Høyere piggfriandel gir mindre vegdekkeslitasje, og reduserer mengden helseskadelig støv fra vegtrafikken. Redusert slitasje, og dermed økt levetid for vegdekker, kan bidra til utvidete muligheter for å benytte støysvake vegdekker. Lengde på piggdekk sesongen er foreslått forkortet med hensyn til å redusere mengden støv, og dette vil også bidra til å redusere støynivået dersom de foreslåtte endringene blir iverksatt.

Departementene vil arbeide for høyere piggfriandel i byene gjennom å

- påvirke kommunene til å benytte virkemidler som fremmer høyere piggfriandel, for eksempel piggdekkavgift
- bedre rutiner og utvikle metoder for vinterdrift for å legge bedre til rette for bruk av piggfrie dekk
- øke kunnskapen om støy fra piggdekk

Samferdselsdepartementet har ansvar for oppfølging av dette og vil blant annet ta initiativ og følge opp overfor fylkeskommuner og kommuner.

3.5 Støyhensyn ved planlegging, utbygging og forvaltning

Statens vegvesen, fylkeskommunene og kommunene kartlegger støy langs riksveg, fylkesveg og kommunal veg etter forurensningsforskriften, samt utarbeider støyvarselkart i henhold til støyretningslinjen (T-1442). Kartleggingen gjennomføres hovedsakelig med Statens vegvesens støyberegningssystem NorStøy, som benytter den nordiske beregningsmetoden Nord 2000 Road Engineering Method. Kartleggingen bidrar til at kommuner, fylkekommuner og Statens vegvesen kan ta bedre hensyn til støy i arealplansaker, og ved planlegging av ny veg og forvaltning av eksisterende veg. Dette er viktig for å hindre nye støykonflikter. Statens vegvesen, fylkeskommunene og kommunene arbeider kontinuerlig for å bedre miljøkvaliteten på nye prosjekter ved å utrede konsekvenser, planlegge gode løsninger, gjennomføre avbøtende tiltak (skjermer og fasadetiltak etc.) og gjøre før- og etterundersøkelser. Planretningslinjene for støy bidrar til dette.

I enkelte store byer planlegges og gjennomføres det pakker av tiltak bestående av vegutbygging, gateopprusting, kollektivtiltak og tilrettelegging for gående og syklende. I pakkene ligger det også penger til miljøtiltak, inkludert støytiltak.

Bygging av tunnel eller miljølokk i områder i byområder eller på innfartsårer til by forutsetter en helhetlig vurdering av behov. Behovet for støyreduksjon løses i de fleste tilfeller langt mer kostnadseffektivt gjennom støyskjerming eller innløsning enn gjennom kostbare og trafikalt sårbare tunnelprosjekter. Tunneler kan gi støyreduksjon langs de strekninger som avlastes for trafikk. Dersom dette medfører økt vegkapasitet og økt transportvolum vil det kunne føre til økt støynivå på tilstøtende veger og nærliggende tettsted. Tilstøtende vegnett vil også periodevis få mye trafikk i situasjoner der tunnelen må stenges. Avhengig av lokale forhold vil dette redusere den totale støyreduksjonen.

I henhold til klimaforliket og Nasjonal transportplan 2014–2023 har Norge som mål at veksten i persontransporten i de store byene skal skje med kollektivtransport, sykkel og gange. Fra klimaforliket følger at belønningsordningen for kollektivtrafikken skulle økes med 250 mill i hver av årene 2013 og 2014 og er nå oppunder 1 mrd. kroner årlig. I Nasjonal transportplan er det satt av 26 mrd. kroner til såkalte bymiljøavtaler i tiårsperioden (inkludert midlene fra belønningsordningen). Bevilgningene til gange og sykkel er i klimaforliket forutsatt doblet innen 2017. Bevilgningene til jernbaneforvaltning er i 2014-budsjettet på et historisk høyt nivå.

Støyskjerming er et mye brukt tiltak ved bygging av ny veg. I en del områder er det behov for å bedre vedlikeholdet på eksisterende støyskjermer eller skifte ut gamle skjjermer for å opprettholde den støyskjermende funksjonen.

Departementene vil med bakgrunn i dette

- sikre god oppfølging av planretningslinjene ved planlegging av ny virksomhet og forvaltning av eksisterende
- sørge for bedre vedlikehold på eksisterende støyskjermer og vurdere behov for utskifting av gamle skjjermer
- gjennomføre en evaluering av erfaringene med planretningslinjene for støy

Kommunal- og moderniseringsdepartementet forvalter plan- og bygningsloven. Klima- og miljødepartementet har i samråd med Kommunal- og moderniseringsdepartementet ansvar for veiledning i forbindelse med arealplanlegging og bruk av retningslinjen for behandling av støy i arealplanleggingen. Samferdselsdepartementet har ansvar for oppfølging av planretningslinjene i forbindelse med planlegging og forvaltning av tiltak innen samferdselssektoren.

Støynivået øker generelt i vintersesongen når piggdekk benyttes, slik at økt piggfriandel vil redusere støy. Høyere piggfriandel gir også mindre vegdekkeslitasje, mindre tiltetting av drengsfalt og bedre mulighet for å bruke mer støysvake vegdekker.

Departementene vil arbeide for høyere piggfriandel i byene gjennom å

- påvirke kommunene til å benytte virkemidler som fremmer høyere piggfriandel, for eksempel piggdekkavgift
- utvikle bedre rutiner og metoder for vinterdrift for å legge bedre til rette for bruk av piggfrie dekk

Samferdselsdepartementet har ansvar for oppfølging av dette og vil blant annet ta initiativ og følge opp overfor kommunale myndigheter.

3.6 Tiltak for de mest støyutsatte

Økning i vegtrafikken har, sammen med fortetting i byområdene, ført til at antall personer plaget av støy ved hjemmet har økt. Nasjonal transportplan 2014–2023 skal bidra til å oppfylle nasjonale mål for støy, som er å redusere antallet personer utsatt for 38 dB innendørs støynivå med 30 prosent innen 2020, som nevnt innledningsvis.

Indikatoren på måloppnåelse er antall personer utsatt for et innendørs støynivå over 38 dB.

Innsatsen med å isolere og støyskjerme boliger nær veger som har høye støynivåer vil fortsette.

Fartsreduksjon og etablering av miljøgater som vil gi støyreduksjon, vil også bli vurdert, eventuelt kombinert med tynndekker.

Anleggseier har ansvar for gjennomføring av nødvendige tiltak etter forskriften. Dette innebærer at ansvaret for støyreduksjon fra veger vil være fordelt mellom kommunale og statlige anleggseiere.

4. JERNBANE – TILTAK OG VIRKEMIDLER

Utskifting av gammelt materiell til nyere togtyper som støyer mindre, vil gi mer stillegående togframføring. Hyppigere sliping av skinnene og bruk av bremseklosser av kompositt i stedet for støpejern er også tiltak som vil føre til mindre støy.

Tre EU-direktiver regulerer jernbanestøy. Det er vedtatt et direktiv for interoperabilitet for konvensjonelle tog – [2001/16/EC](#). Direktivet om interoperabilitet for høyhastighetstog – [96/48/EC](#) – omfatter tog med hastigheter over 250 km/h og er dermed lite aktuelt i Norge. Det tredje relevante EU-direktivet er direktiv 2001/14/EC om sportilgang, kjørevegsavgifter mv.

I direktivet for interoperabilitet for konvensjonelle tog stilles det støykrav⁵ (tekniske spesifikasjoner) som gjelder nye tog og vogner (både for passasjer og gods) samt for ombygginger/oppgradering av materiell. Dette innebærer at særlig godsvogner i framtiden må være mindre støyende enn i dag. Støykravene betyr i praksis at vogner med støpejernsklosser ikke vil tilfredsstille kravene. Det er ventet at neste revisjon ytterligere vil innstramme krav til tillatt passeringsstøy, tomgangs- og oppstartsstøy.

I henhold til direktiv 2001/14/EC om sportilgang, kjørevegsavgifter mv. er det tillatt med differensierte kjørevegsavgifter for å ta hensyn til miljøbelastning av ulike typer tog. Støy er et av de miljøforholdene som kan tillegges vekt. Differensieringen av avgiftene skal stå i forhold til miljøeffektens størrelse. Differensierte kjørevegsavgifter for støy⁶ er i dag i bruk i Tyskland, Nederland og Sveits. UIC ønsker å avklare om virkemiddelet har en tilstrekkelig effekt for å forskynde utskifting til mer støysvakt materiell

Når det gjelder virkemiddelbruk er det naturlig å skille mellom tiltak på infrastruktur og tiltak på materiell. Infrastrukturen er statlig eid gjennom Jernbaneverket, og tiltak på infrastruktur kan således finansieres over statsbudsjettet gjennom de årlige budsjettene. Togmateriellet eies og drives av ulike operatører.

4.1 Nytt materiell

NSB har siden 2010 innført nytt togmateriell, NSB Flirt, på en rekke strekninger på Østlandet. NSB Flirt er mer støysvak enn NSB BM69 som fases ut i den samme perioden. Det gjenstår arbeid med å skaffe og tilrettelegge data til bruk i beregninger for å synliggjøre denne effekten.

⁵ TSI NOI – Technical specification for interoperability relating to the subsystem 'rolling stock – noise' of the trans-European conventional rail system

⁶ NDTAC – Noise Differentiated Track Access Charges

Som følge av støykrav til nytt godstogmateriell i EU vil nye togtyper som utvikles trolig avgi betraktelig mindre støy enn de som er vanlige i dag. Godstog har generelt en lengre levetid enn passasjertog, og her vil utskiftningen ta lengre tid om den teknologiske utviklingen ikke framskyndes med andre virkemidler.

4.2 Skinnesliping

Skinnesliping gjøres vanligvis for å vedlikeholde skinnene og redusere slitasje på materiellet. Hoveddelen av støy fra jernbane oppstår i kontaktpunktet mellom hjul og skinner, og reduksjon av ujevnheter både på hjul og skinner har vist seg å redusere støyen betraktelig. For godt vedlikeholdt materiell kan skinnesliping gi en merkbar støyreduksjon. For å kunne dokumentere effekten av skinnesliping i Norge trenger vi bedre metoder for å måle og klassifisere skinnetilstanden.

I dag slipes vanligvis ca. 400 km skinner i året som en del av det ordinære vedlikeholdet. For å oppnå bedre støymessig kostnadseffektivitet vil det være nødvendig å øke fokus på strategisk skinnesliping med tanke på støyreduksjon. Det kan også være nødvendig å sette av mer midler til skinnesliping enn i dag. Skinnesliping bør dessuten sees i sammenheng med kilderettede tiltak på godsvogner.

Departementene vil sørge for

- økt fokus på strategisk skinnesliping samt hyppigere sliping for å redusere støyemisjon
- gjennomføring av ekstra hyppig sliping på strekninger med stor støybelastning/mange støyutsatte personer
- bedre kunnskapen om overvåking av skinnetilstand og varighet av skinnesliping

Samferdselsdepartementet vil følge opp dette.

4.3 Utskifting av bremseklosser

På tog med konvensjonelle klossbremser fører bremseklossene til en type slitasje på hjulet som gir flere ujevnheter og økt støy. Klossbremser er mest utbredt på godstog, og dette er grunnen til at rullestøyen fra godsvogner er betydelig høyere enn rullestøyen fra passasjervogner. På godsvogner brukes det i Norge i dag hovedsakelig klossbremser med bremseklosser av støpejern.

På grunn av ønske om å redusere rullestøyen er det gjort mye forskning internasjonalt på bruk av ulike typer materialer i bremseklosser for godstog. Det mest realistiske virkemiddelet for å redusere støy fra godstog i dag er å bytte ut tradisjonelle bremseklosser av jern med nye av komposittmaterialer. Dette vil endre slitasjen av hjulene slik at det oppstår mindre rullestøy. For å oppnå størst mulig effekt av et skifte til moderne bremseklosser må imidlertid vognhjulene dreies og byttes ut oftere, noe som vil øke vedlikeholdskostnadene. Foreløpig er spesielt to typer bremseklosser av kompositt- og sintermateriale (heretter kalt komposittklosser) utviklet: såkalte K-klosser og LL-klosser. Bruk av K-klosser medfører behov for å endre deler av bremsesystemet på vognene og er derfor ikke egnet for kostnadseffektiv utskifting av eksisterende materiell. LL-klosser kan derimot skiftes ut direkte og begrenser derfor investeringskostnadene. Utførte målinger har vist at komposittklosser kan redusere støyutslipp fra passeringsstøy med rundt 10 dB på godt vedlikeholdt infrastruktur

I juni 2013 ble to typer LL-klosser godkjent for kommersiell bruk i hele Europa, etter at det lenge blant annet var knyttet usikkerhet til de sikkerhetsmessige aspektene ved bruk av denne typen bremseklosser i kaldt klima. På bakgrunn av godkjenningen sikter Sveits seg inn på en

innføring av forbud mot støpejernsklosser for all togframføring, nasjonal og internasjonal, fra 2020.

På vegne av UIC ble det i januar 2013 utarbeidet en oppdatert rapport om kostnadseffektiviteten fra forskjellige støytiltak, som viser at utskifting av godsvognstammen i Europa fortsatt er det beste alternativet. Kilderettede tiltak vil mest sannsynlig være kostnadseffektive også i Norge, selv om godstrafikken er begrenset i forhold til andre land i Europa.

Departementene mener utskifting av bremseklosser bør vurderes nærmere av hensyn til potensialet for kostnadseffektiv støyreduksjon og vil derfor

- følge opp internasjonal forskning og delta i utprøving av LL-klosser
- foreta en samfunnsøkonomisk vurdering av utskifting av bremseklosser på godstog og utrede virkemidler for å øke utskiftingen

Samferdselsdepartementet vil følge opp dette.

4.4 Tiltak i sporet

Det er utviklet flere typer lave støyskjermer som kan plasseres i sporet og gi god støydempningseffekt. Disse er imidlertid lite brukt i Norge, blant annet av vedlikeholdshensyn og ved framføring av spesialtransporter. Det er mest aktuelt å satse på lave støyskjermer ved nybygginger, ombygginger og i tilfeller der bebyggelsen ligger svært nær sporet. I 2009 ble det oppført lave støyskjermer i forbindelse med utbyggingen av dobbeltsporet strekning Stavanger–Sandnes.

Støy ved passering av sporveksler gir betydelig støy i et mindre område, og er en kilde til økt sjenanse. Moderne sporveksler med bevegelig kryss er påvist å ha god støyreducerende effekt (2–4 dB) i forhold til konvensjonelle sporveksler. I Jernbaneverkets tekniske regelverk skal denne type sporveksler vurderes der støy kan være forulepende for beboere.

Et ønske om mer støysvak togframføring har de siste årene resultert i mye internasjonal forskning på tekniske støyskjermingstiltak på jernbaneinfrastruktur. I juli 2013 utgav UIC en katalog med tekniske tiltak for å redusere støy fra jernbane som kan benyttes som et utgangspunkt for utvikling og utprøving av nasjonale støyreducerende løsninger og strategier.

Departementene mener ovennevnte tiltak bør videreutvikles og vil med bakgrunn i dette:

- foreta en nærmere vurdering av under hvilke forhold det er tilrådelig å gjøre støyreducerende tiltak på og ved infrastruktur, og hvilken kost-nytte-effekt dette vil ha⁷
- skifte ut konvensjonelle sporvekslere med støysvake der dette er et spesielt problem
- bidra i internasjonal forskning på konstruksjon av jernbaneinfrastruktur som gir mindre støy

Samferdselsdepartementet vil følge opp dette.

4.5 Tiltak for de mest støyutsatte

Kravene i forurensningsforskriften vil kontinuerlig bli fulgt opp av Samferdselsdepartementet,

⁷ Dette inkluderer tiltak som skinnedempere, lave støyskjermer, sporveksler med bevegelig kryss og skinnesmøring

slik at ingen bosatte utsettes for høyere innendørs støynivåer fra jernbane enn hva forurensningsforskriften tillater.

5. LUFTFART – TILTAK OG VIRKEMIDLER

Ulempene av flystøy kan reduseres enten ved at flyene gir mindre støy, ved at flyene ledes over mindre støyfølsomme områder, eller ved at utsatte områder eller bygninger skjermes.

Sett i sammenheng med øvrig transportstøy representerer fly en fundamentalt annerledes støykilde. Fly følger ikke i samme grad fastsatte traséer slik kjøretøy og tog gjør. Samtidig gir flystøy lydinnfall fra alle sider. Dette betyr at den type skjerming som brukes mot vegtrafikk- og jernbanestøy, ikke i samme grad kan benyttes mot flystøy.

I 2001 vedtok ICAO en ny støysertifiseringsstandard, kapittel 4, som trådte i kraft fra og med 2006 for nye fly (gjelder sivile fly). De aller fleste sivile fly som er i produksjon i dag, har imidlertid tilfredsstillende grensene i denne standarden en god stund, slik at større reell støyreduksjon ikke forventes. Når det gjelder utviklingen av militære fly er designkriteriene styrt av andre forhold, og utviklingen går i retning av tyngre og mer støyende fly.

I 2002 ble det vedtatt et nytt EU-direktiv om støyrelaterte driftsbegrensninger på sivile lufthavner (2002/30/EC). Direktivet bygger på fire elementer:

- Støyreduksjon ved kilden
- Arealplanlegging i flystøysonene
- Støyreducerende avgangs- og landingsprosedyrer
- Operative begrensninger (regulering av nattflyging og lignende)

Direktivet er implementert i Norge gjennom egen forskrift om innføring av støyrelaterte driftsbegrensninger ved flyplasser til allmenn bruk.

5.1 Kildetiltak

Sivile passasjerfly har en vanlig levetid på ca. 30 år i kommersiell trafikk. Derfor kan det ta lang tid før nyutviklet teknologi innføres i sivil luftfart i en grad som gjør utslag i støybelastningen rundt flyplassene. Fram til 2020 kan vi ikke forvente en merkbar reduksjon av støy rundt våre flyplasser som resultat av teknologiutvikling.

Norge har svært begrenset påvirkningsmulighet overfor flyprodusentene til å utvikle mindre støyende flytyper. Ved å øve press gjennom internasjonale organisasjoner har vi imidlertid mulighet til å påvirke det internasjonale regelverket for støysertifisering av sivile fly.

Norsk luftfart vil gjennom internasjonalt engasjement bidra til at den framtidige sivile flyflåten på en tilfredsstillende måte følger den teknologiske utviklingen slik at flystøybelastningen holdes på et lavest mulig nivå. På sikt vil utfasing av kap. 3-fly til fordel for de mindre støyende kap. 4-flyene være et naturlig trekk.

Departementene vil for å redusere støy fra sivile fly:

- delta i internasjonale fora for å følge utviklingen av ny teknologi for å redusere flystøy og arbeide for strengere krav for sivil luftfart
- sikre nasjonal representasjon i blant annet ICAO (International Civil Aviation Organisation) og der støtte en framtidig utfasing av dagens mest støyende fly, alternativt støtte innføring av andre operasjonelle restriksjoner for de mest støyende flyene

Samferdselsdepartementet vil følge opp dette.

Norges nye jagerfly F35 er mer støyende enn dagens F16-fly. Den samme utvikling sees for helikopter, ved at disse blir større og tyngre, og dermed mer støyende. Imidlertid går utviklingen av Forsvarssektoren i retning av økt samlokalisering. Dette kan resultere i økt støybelastning lokalt, mens man på nasjonalt nivå får en reduksjon av antall støyutsatte.

Videre har militær virksomhet et operasjonsmønster som medfører at aktiviteten i en normalsituasjon i hovedsak foregår på dagtid mandag til fredag, mens helger og ferier har liten aktivitet, noe som har betydning for støytoleranse og restitusjon,

5.2 Prosedyretiltak mot flystøy

Lufttrafikk er regulert gjennom internasjonale regler fra ICAO. Det stilles krav både til lufthavners utforming og instrumentering, samt detaljerte prosedyreregler for inn- og utflyging.

Gjennom flere organisasjoner og institusjoner utføres det omfattende arbeid for å finne akseptable alternative prosedyrer for mindre støyende inn- og utflyging. Sikkerhetsmessige hensyn er svært viktig ved utvikling av nye prosedyrer. Så langt er det ikke funnet metoder som hver for seg kan ventes å gi stor forbedring. Ofte er det slik at nye prosedyrer kan redusere støyen i noen områder ved en flyplass, og øke støyen i andre. Det er likevel verdifulle effekter som samlet, og i visse situasjoner, kan gi reduksjon av flystøybelastningen for utsatte områder.

Luftfartstilsynet vil gjennom revidert forskrift for Oslo Lufthavn Gardermoen etter planen introdusere nye prosedyrer for å redusere støy fra innflyging til Gardermoen. Dette innebærer bruk av ny teknologi og nytt utstyr for flygeledelsen. Dette prosedyretiltaket er utført per juni 2012. Dersom det er positiv effekt på den totale støybelastningen, bør muligheten for å innføre lignende tiltak på andre flyplasser vurderes.

Forsvarssektoren vektlegger også utvikling av flyprosedyrer og lokale tilpasninger med sikte på å redusere støy for omgivelsene, særlig ved avgang. Dette arbeidet må imidlertid gjennomføres i nært samarbeid med operativt miljø.

Det er også viktig å følge den internasjonale utviklingen av tekniske systemer og hjelpemidler til bruk ved inn- og utflyging for å redusere støybelastningen rundt flyplasser.

Departementene vil

- vurdere muligheten for innføring av prosedyrer som reduserer støy ved utvalgte flyplasser, blant annet basert på erfaringer fra OSL
- følge den internasjonale utviklingen av tekniske systemer og hjelpemidler til bruk ved inn- og utflyging for å redusere støybelastningen

Forsvarsdepartementet vil følge opp dette for militære flyplasser, og Samferdselsdepartementet overfor Avinor/sivile flyplasser.

5.3 Flystøyberegninger

Det pågår kontinuerlig kartlegging av støy rundt statlige flyplasser, og anleggseier vil gjennomføre de nødvendige tiltak denne oppdaterte kartleggingen måtte avdekke. Målsetningen er at alle flyplasser skal ha oppdatert flystøysonekart innen 4–8 år. Kartleggingen er utført per juni 2012.

5.4 Tiltak for de mest støyutsatte

Kravene i forurensningsforskriften vil kontinuerlig bli fulgt opp, slik at ingen bosatte utsettes for høyere innendørs støynivåer fra fly enn hva forurensningsforskriften tillater.

6. ANDRE KILDER – TILTAK OG VIRKEMIDLER

6.1 Industri og næring

Kildene spenner fra relativt små bedrifter med få støykilder, som kan dempes effektivt med kjent og rimelig teknologi, til meget omfattende og komplekse industriområder med mange støykilder. Hvilke tiltak som er effektive vil derfor variere mye.

Støy fra industri reguleres etter forurensningsloven. Klima- og miljødepartementet vurderer å regulere blant annet støy fra mekaniske verksteder og pukkverk gjennom en ny forskrift om forurensning fra virksomheter med industrielle aktiviteter. Dette vil føre til at langt flere bedrifter enn i dag får spesifikke støykrav.

Viftestøy er den mest dominerende kilden til støy fra industri og næringsvirksomhet. Samtidig er det et betydelig potensial for energisparing ved å ta i bruk rett dimensjonerte og mer støysvake vifter. Energibesparelsen er så stor at denne alene gjør det lønnsomt å benytte mer energieffektive og støysvake vifter.

For å redusere viftestøy har Miljødirektoratet inngått et samarbeid med Byggforsk, og det er utarbeidet faktaark og tekniske datablad. Det bør gjennomføres en informasjonskampanje for å spre basiskunnskapen om vifter og energieffektivisering til alle bransjer som er aktuelle.

Departementene vil

- gjennomføre en aksjon for reduksjon av viftestøy (informasjonskampanje)

I tillegg er det gitt spesifikke støykrav til flere industribedrifter.

Klima- og miljødepartementet vil sørge for gjennomføring av dette arbeidet.

6.2 Skytebaner og skytefelt

Skytebaner i Norge drives stort sett av Forsvaret og av Det frivillige skyttervesen. Nye skytebaner blir i dag konsesjonsbehandlet etter forurensningsloven. Ved etablering av ny skytebane, eller utbedring av eksisterende bane som krever planbehandling etter plan- og bygningsloven, gjelder Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. God plassering av skytebaner i terrenget, utforming og skyteretning er de viktigste forebyggende tiltakene.

Betydningen av at eldre skytebaner og skytefelt ikke er konsesjonsbehandlet og har krav til støyreducerende tiltak bør kartlegges. Det bør gjøres kost-nyttevurderinger av eventuelle krav og muligheter for støytiltak på eldre anlegg. Det bør innhentes erfaring fra andre land, blant annet Sveits hvor det gjennomføres et støyreduksjonsprogram for eksisterende

skytebaner.

Det er behov for nærmere utredning av oppdaterte dose-responsfunksjoner for skytestøy. Sammenhenger mellom desibelnivåer og plagethet trenger et bedre datagrunnlag, inkludert vurderinger av ekvivalentnivåer, maksimalnivåer på dagtid og betydning av restitusjonsperioder om natten, i helger og ferier.

Departementene vil derfor

- utrede potensialet for støyreduksjon ved konsesjonsbehandling av skytebaner og skytefelt og om det eventuelt er andre måter å gjennomføre støyreduksjon ved skytebaner og skytefelt.
- gjennomføre dose-responsundersøkelser ved skytebaneanlegg

Klima- og miljødepartementet vil sørge for gjennomføring av dette arbeidet.

Forsvarsdepartementet vil følge opp dose-responsundersøkelser for militære anlegg.

6.3 Bygg og anlegg

Bygg- og anleggsstøy (BA-støy) er kjennetegnet av at støyen er relativt sterk nær kilden, og at utslippet ofte skjer nær eller i bebyggelse. Støyen varierer mye og er ofte uforutsigbar. Særlig støy på kvelds- og nattestid kan være meget plagsom. Selv om større anleggsarbeider ofte kan ha betydelig varighet, er støyen likevel et midlertidig problem. Dette kompliserer en direkte sammenligning med plagethet fra varige støykilder.

BA-støy produseres både av de maskiner og verktøy som brukes, og gjennom selve arbeidsprosessene. Økt trafikk til og fra byggeområdene skaper også ulemper. For noen maskintyper er demping av motorstøy aktuelt på samme måte som for vanlige tunge kjøretøy, mens for andre operasjoner som spunting, peling og knusing av fjell, er det selve prosessen som dominerer støybildet og som det er av interesse å dempe.

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging gir anbefalte grenser for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Grensene er lempelige for kortvarig anleggsaktivitet på dagtid, men strengere for langvarig drift. Retningslinjene bør legges til grunn av kommuner og tiltakshavere i reguleringsplaner, rammetillatelser, kontrakter og miljøoppfølgingsprogrammer for BA-virksomheter.

Et viktig virkemiddel for å redusere BA-støy vil være innarbeiding av støykrav i anbudsdokumenter og sluttkontrakter. Det bør utarbeides en veileder til kommunene og byggherrer som generelt beskriver de mest støyende aktivitetene ved forskjellige typer bygg- og anleggsvirksomhet og en mal til hvordan kravsettingen til støy bør være i en byggekontrakt. Det bør også gjennomføres en informasjonskampanje overfor kommunene og byggherrer. Det bør også vurderes krav til bruk av støysvakt utstyr i prosjekter som ligger nær bebyggelse og kan gi støyulemper. Hvordan en slik kravsetting kan gjennomføres bør utredes, og i den forbindelse bør man se på effekt av bruk av støymerkede maskiner.

Departementene vil derfor

- utarbeide en veileder til kommuner og byggherrer om støy fra bygg- og anleggsvirksomhet inkl. mal for kravsetting for støy i byggekontrakt
- gjennomføre en informasjonskampanje overfor kommuner og byggherrer
- utrede kravsetting til prosjekter som ligger nær bebyggelse

Klima- og miljødepartementet vil sørge for gjennomføring av dette arbeidet.

6.4 Nabostøy

Nabostøy som varmepumper, vifter mv. utgjør en stor del av den kommunale miljørettede helsetjenestens arbeid med støy. Det er imidlertid ikke noen god oversikt over omfang og helsekonsekvenser av denne type støy. Det bør vurderes om det skal innhentes mer informasjon om dette. Det er bl.a. aktuelt å innhente kunnskap om hvordan kommuner, velforeninger, borettslag mv. informerer og veileder for å forebygge nabostøy, med sikte på å forbedre denne, f.eks. gjennom lokale handlingsplaner mot støy, regler for borettslaget, i velforeningen mv., bl.a. som grunnlag for å vurdere tiltak som gjør håndteringen av utfordringer knyttet til nabostøy enklere. Det bør også gjøres en vurdering av hvordan berørte myndigheter kan samhandle om bedre informasjon til og fra bransjer som produserer og forhandler utstyr som kan medføre nabostøy.

Helsedirektoratet anbefaler kommuner å gjøre seg nytte av Støyforeningens registreringer av nabostøy som grunnlag for et aktivt, forebyggende arbeid, bl.a. i forbindelse med lokal støykartlegging, og til å benytte foreningens særskilte kompetanse i sitt arbeid for øvrig.

7. HELSEEFFEKTER AV STØY – FOU

Støy er et alvorlig folkehelseproblem og det er estimert 10 240 tapte friske leveår (DALYs) hvert år som følge av søvnforstyrrelser som skyldes vegtrafikkstøy i Norge. Dette tilsvarer mer enn 6 mrd. i velferdstap pr. år ifølge Folkehelseinstituttet. Det er nødvendig og viktig med forskning som kan gi oss bedre kunnskap om helseeffekter av støy, blant annet med hensyn til søvnforstyrrelser og risiko for hjerte-/karsykdom forårsaket av støy. Bedre kunnskap på disse feltene vil også danne grunnlag for bedre kost-nyttevurderinger og mer målrettede tiltak.

Verdens helseorganisasjon (WHO) har arbeidet med å utvikle støy- og helseindikatorer for bedre å overvåke støyproblemet. Disse indikatorene skal baseres på kunnskap om eksponerings-/responsammenhenger og skal brukes til utvikling av handlingsplaner og tiltak for å redusere de negative effektene av støy. WHO har for første gang beregnet helsebelastning som følge av støy for landene i Vest-Europa, hvor de sentrale kildene er fra samferdsel.

Folkehelseinstituttet har gjort beregninger for Norge av helsebelastning som følge av vegtrafikk på støyplage, søvnforstyrrelser og hjerte-karsykdom/død. Både WHO og Folkehelseinstituttets beregninger viser at støyinduserte søvnforstyrrelser bidrar med det største helsetapet. Det må presiseres at det er usikkerheter i beregningene og det trengs fortsatt mer kunnskap om helsevirkninger av støy. Det er videre svært viktig for slike beregninger at det foreligger tilstrekkelig gode data på antall personer som er eksponert for ulike støynivåer. Dette er også viktig for oppfølging av nasjonale støymål.

For å komme fram til flere virkemidler, og få en bedre forståelse av hva ved støyen som gir plage og negative helsevirkninger, og hva som kan forhindre/dempe de negative virkningene, er det essensielt med mer forskning på faktorer som: betydning av mønster i støyeksponering over døgnet, forutsigbarhet (særlig når det gjelder tog og fly), og hvilke faktorer som modifierer sammenhengen mellom eksponering og respons. Dette kan for eksempel være tilgang til stille side, tilgang til grøntområder etc. Resultater fra slik forskning kan gi grunnlag for bedre arealplanlegging og regelverk for å forebygge støykonflikter. Eksempelvis har man funnet en effekt av forutsigbare pauser i trafikken ved flyplasser (Storbritannia) ved alternerende rullebanebruk tilsvarende 2 dB reduksjon i ekvivalentnivå. Videre er det vist en positiv effekt av

stille side på både støyplage, andre subjektive helseplager samt søvnforstyrrelser. Man bør derfor arbeide med å skaffe fram kunnskap (ved siden av SPI) som kan fange opp effekten av flere typer tiltak som bedre fanger reell støyeksponering og effekt.

Støyinduserte søvnforstyrrelser

Ifølge Statistisk sentralbyrås levekårsundersøkelser (1997 og 2004) opplever om lag 5 % av befolkningen i Norge at de får sin søvn forstyrret av støy. I Oslo er det tilsvarende tallet 10 %. Det mangler imidlertid kunnskap om hvilke kilder som bidrar til dette. Folkehelseinstituttets beregninger viser at 2–3 % opplever sterk grad av søvnforstyrrelse som følge av vegtrafikkstøy i Norge. En større andel vil ha moderate plager. Mye av den kunnskapen man har om støyinduserte søvnforstyrrelser har man fra laboratoriestudier, og de langt fleste undersøkelsene er gjort på vegtrafikk- og flystøy. Det foreligger liten kunnskap om søvnforstyrrelser på grunn av togstøy, og komparative studier der man sammenligner effekter fra ulike støykilder er også i fåtall. Det er et behov for forskning der man gjør en bedre kartlegging og beskrivelse av støynivå på natt enn det som tidligere er gjort. Parallelt med dette bør det gjennomføres studier av støyinduserte søvnforstyrrelser der folk bor (feltstudier). Det er behov for å se både på fysiologiske effekter og subjektivt oppfattede effekter på søvnkvalitet som funksjon av ulike støyindikatorer.

Gjennom EUs rammedirektiv for støy er det bestemt at L_{night} skal være en indikator for støyinduserte søvnforstyrrelser, men kunnskapsgrunnlaget her er mangelfullt. Man har liten kunnskap om effekten av ulike L_{night} -nivåer og risiko for søvnforstyrrelser, spesielt for kilder som har høye maksimale støynivåer og opptrer mer sporadisk.

Det er et klart behov for mer kunnskap om sammenhenger mellom transportstøy og søvnforstyrrelser. For kilder som for eksempel industristøy, skytebanestøy og kilder med mye lavfrekvent støy og/eller i kombinasjon med vibrasjoner er kunnskapen svært mangelfull både når det gjelder eksponering på dagtid og nattetid. I tillegg er det behov for mer kunnskap om langtidsvirkninger av nattstøy på andre helseutfall.

Departementene mener at støybelastning om natten bør følges opp bedre enn i dag og har i handlingsplanperioden framskaffet grunnlag for fastsettelse av et mulig mål for redusert nattetstøy. Som oppfølging av Helse- og omsorgsdepartementets ansvar i Handlingsplan mot støy har Nasjonalt folkehelseinstitutt ledet en tverrsektoriell gruppe som har utgitt rapporten *Nattstøy og søvnforstyrrelser – Utredning av indikator og grunnlag for nasjonalt mål for reduksjon av søvnforstyrrelser på grunn av støy*. Rapporten dokumenterer kunnskap om betydning av god søvn for helsen og gir et faglig grunnlag for vurdering av tiltak som bedrer støysitasjonen på natt. I rapporten foreslås å bruke et utendørs tidsmidlet støynivå målt ned til 45 dB, da denne indikatoren er den beste per i dag til å forutsi virkninger på søvn fra de vanligste kildene til støy i samfunnet som vegtrafikk, skinnegående trafikk og luftfart. For sistnevnte gjelder dette flyplasser med relativt stor aktivitet, mens forholdene kan være annerledes på små flyplasser og flyplasser med militær aktivitet som i hovedsak skjer på dagtid (der kanskje bare én eller to hendelser fører til overskridelse av ekvivalentnivået).

Det skal gjøres en nærmere vurdering av helseeffekter fra lavfrekvent støy, slik som helikopter, vindmøller mv., som grunnlag for fastsetting av indikator for hvordan folk opplever slik støy og for fastsetting av helsebaserte nasjonale normer.

7.1 Hjerte-/karsykdommer

Hjerte- og karsykdommene er vår klart største gruppe av folkesykdommer. De to største undergruppene er akutt hjerteinfarkt, som opptrer med 12 000 til 15 000 tilfeller pr. år, og akutt hjerneslag, som opptrer med 14 000 til 15 000 tilfeller årlig. Utover velkjente risikofaktorer som blant annet tobakksrøyking, kostholds faktorer, overvekt og fysisk

inaktivitet, har en fått vitenskapelig dokumentasjon som peker i retning av at også luftforurensning og støy kan bidra til økt risiko for hjerte-/karsykdom. Epidemiologiske studier med kontroll for flere kjente risikofaktorer antyder en sammenheng mellom trafikkstøy og hjertesykdom når støynivåene overskrider 65 dB i gjennomsnittlig støynivå. I Norge er om lag 200 000 personer utsatt for støy over disse nivåene.

Ettersom vegtrafikk er kilde til både støy og luftforurensning vil eksponering for støy og luftforurensning kunne samvarierte og komplisere muligheten for å avgjøre om en helseeffekt skyldes forurensning eller støy eller begge deler. Det er derfor ønskelig å undersøke de individuelle bidragene fra disse to typer av eksponering med hensyn til risiko for utvikling av hjerte-/karsykdom. Det er behov for studier med bedre kartlegging av støyeksponering, sikrere data på forekomst av kardiovaskulær sykdom, samt kontroll med andre sykdommer og potensielle årsaksfaktorer før man kan trekke sikrere konklusjoner om hvordan langvarig støypåvirkning påvirker risikoen for sykdom.

8. KOSTNADER FOR TILTAK

Tiltak for de mest støyutsatte ved skjerpning av forurensningsforskriften er anslått til i alt ca. 1,4 milliarder kroner. Kostnadsanslagene tar utgangspunkt i kostnader for fasadetiltak og støyskjerming, og en vesentlig del av kostnadene vil påløpe i handlingsplanperioden. Kilderettede tiltak mot slutten av og etter denne handlingsplanperioden vil kunne gi lavere samlede kostnader.

Det vil være behov for ca. 100 millioner kroner til arbeidet med kunnskapsheving gjennom forskning, utredninger, utprøving av tiltak og vurdering av virkemidler i handlingsplanperioden. Det vil også kunne bli behov for midler til kilderettede tiltak, særlig mot slutten av handlingsplanperioden.

9. OPPFØLGING OG RAPPORTERING

Den interdepartementale arbeidsgruppa som ble opprettet i 2005, opprettholdes for å følge opp handlingsplanen. Den interdepartementale arbeidsgruppa består av Samferdselsdepartementet, Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor, Luftfartstilsynet, Forsvarsbygg, Klima- og miljødepartementet, Miljødirektoratet, Helse- og omsorgsdepartementet, Sosial- og helsedirektoratet og Nasjonalt folkehelseinstitutt.

Periodevis tilstandsrapportering av nasjonale nøkkeltall er sentralt for å følge støyutviklingen. Anleggseiere må innrapportere kvalitetssikrede grunnlagsdata, der også beskrivelse av gjennomførte nasjonale virkemidler og tiltak må inngå i den periodevise rapporteringen.

Klima- og miljødepartementet og Samferdselsdepartementet vil sørge for periodevis tilstandsrapportering og utvikling av dagens beregningsgrunnlag.

9.1 Evaluering og utarbeiding av handlingsplan for neste periode (fra 2015)

Resultatene av FoU-aktivitetene i denne perioden vil danne viktig grunnlag for utarbeidelse av den neste handlingsplanen. Nasjonale mål blir evaluert, og det vil bli foretatt en vurdering av behov for justering i siste planperiode. Det skal også utredes et eget mål knyttet til støy om natten, med sikte på å fremme dette i forbindelse med framleggelse av handlingsplanen for den perioden (2015–2020).

Arbeidet skal utføres av Samferdselsdepartementet, Klima- og miljødepartementet og Helse- og

omsorgsdepartementet i fellesskap.

Vedlegg 1. Støyplageindeks, SPI

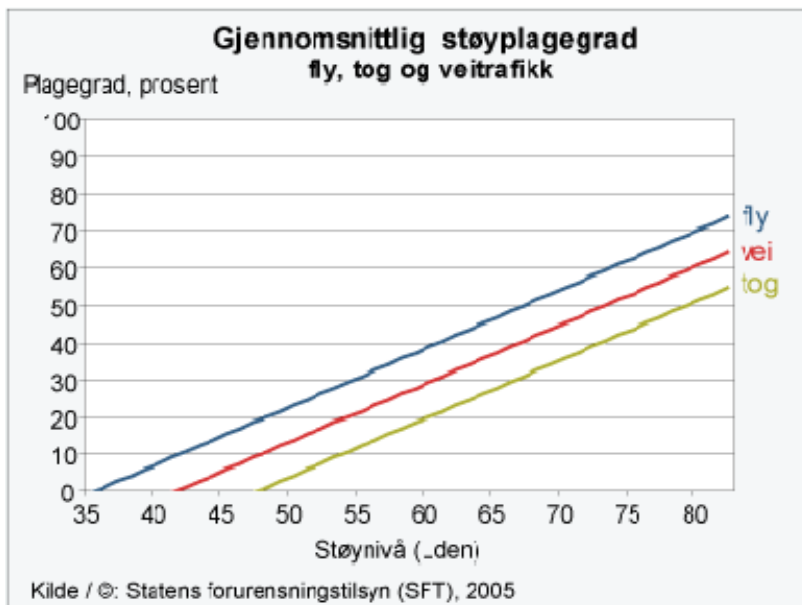
Befolkningen opplever plager fra ulike støykilder. Noen typer støykilder oppleves som mer plagsomme enn andre. For eksempel viser en rekke undersøkelser at støy fra vegtrafikk oppleves som mer plagsom enn støy fra togtrafikk ved samme lydnivå. Det er derfor behov for en felles indikator som tar hensyn til forskjeller mellom kildene. SPI (støyplageindeks) er en slik indikator.

SPI er basert på internasjonale undersøkelser

Indeksen er basert på dose-responsundersøkelser fra en rekke nord- og mellomeuropeiske land, samt USA, Canada og Australia. Undersøkelsene har blitt sammenstilt av et internasjonalt anerkjent fagmiljø i Nederland, forskningsinstituttet TNO. Til sammen 58 000 personer er blitt intervjuet og har oppgitt hvor plaget de er. Samtidig ble støynivået personene var utsatt for, målt eller beregnet. Dette har gitt grunnlag for å etablere dose-responskurver for vegtrafikk, jernbane og fly.

Plagegrad

Ved TNO er også resultatene fra de internasjonale undersøkelsene brukt til å utarbeide kurver over gjennomsnittlig plagegrad ("annoyance score") for ulike støykilder ved ulike støynivåer. Ulike skalaer for plagethet i de forskjellige undersøkelsene er konvertert til en felles skala fra 0 til 100, hvor 0 er ingen plage og 100 er maksimal plagegrad.



Figur 1: Sammenhengen mellom gjennomsnittlig plagegrad og støynivå for vegtrafikk, togtrafikk og flytrafikk. For alle kildene er det benyttet støynivå i L_{den} (Kilde: SFT, 2005).

For industri er dose-responsforholdene noe dårligere undersøkt, men nye undersøkelser viser at jevn industri støy gir samme plagegrad som vegtrafikk.

Tiltak rettet mot reduksjon av innendørs støynivå, for eksempel fasadetiltak, registreres også i indeksen. Dette gjøres ved hjelp av en forenklet metode, hvor reduksjon i innendørs støynivå

vektes med 70 prosent av reduksjon i utendørs støynivå. Følgende eksempel kan illustrere dette: 10 dB reduksjon inne tilsvarer 7 dB reduksjon utendørs. Dette skyldes at man ikke reduserer den totale plagen like mye ved kun å redusere støynivået inne i boligen.

Beregning av SPI

SPI beregnes ved at man multipliserer antall personer utsatt for ulike desibelnivåer fra en støykilde med gjennomsnittlig plagegrad for det aktuelle støynivået. Gjennomsnittlig plagegrad kan man finne ved å bruke ligningene for de ulike plagegradskurvene.

Følgende lineære funksjoner i beregning av plagegrad benyttes:

$$(1) \text{Gjennomsnittlig plagegrad} = 1,58 * (\text{DENL} + \text{Kkilde}) - 62,25$$

eller for hver enkelt kilde;

$$G_{\text{pveg}} = 1,58 (L_{\text{den}} - 39,4)$$

$$G_{\text{ptog}} = 1,58 (L_{\text{den}} - 45,4)$$

$$G_{\text{pfly}} = 1,58 (L_{\text{den}} - 33,4)$$

Disse kurvene er også omregnet til å kunne brukes på døgnekvivalent støynivå og tar høyde for at det er regnet med fasaderefleksjon på 3 dB for veg og jernbane;

$$G_{\text{pveg}} = 1,58 (L_{\text{Aeq}} - 39,4)$$

$$G_{\text{ptog}} = 1,58 (L_{\text{Aeq}} - 44,4)$$

$$G_{\text{pfly}} = 1,58 (L_{\text{aeq}} - 31,4)$$