

Felles oppdrag støy

2. Utrede en ny måleindikator for støy som har fokus på søvn og søvnforstyrrelse

Seniorforsker Gunn Marit Aasvang
Avdeling for luft og støy
Folkehelseinstituttet

Trafikkstøy og søvn

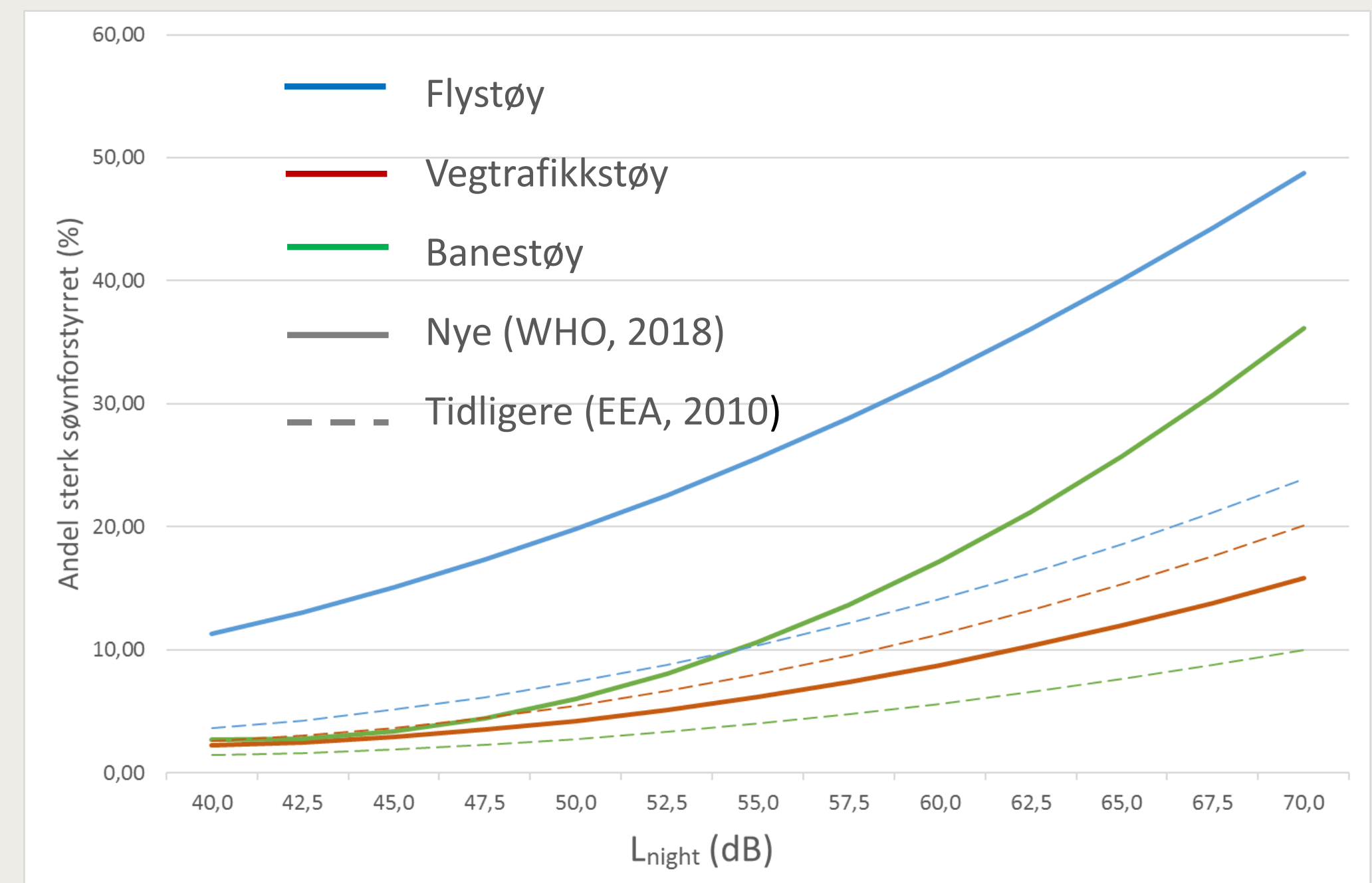
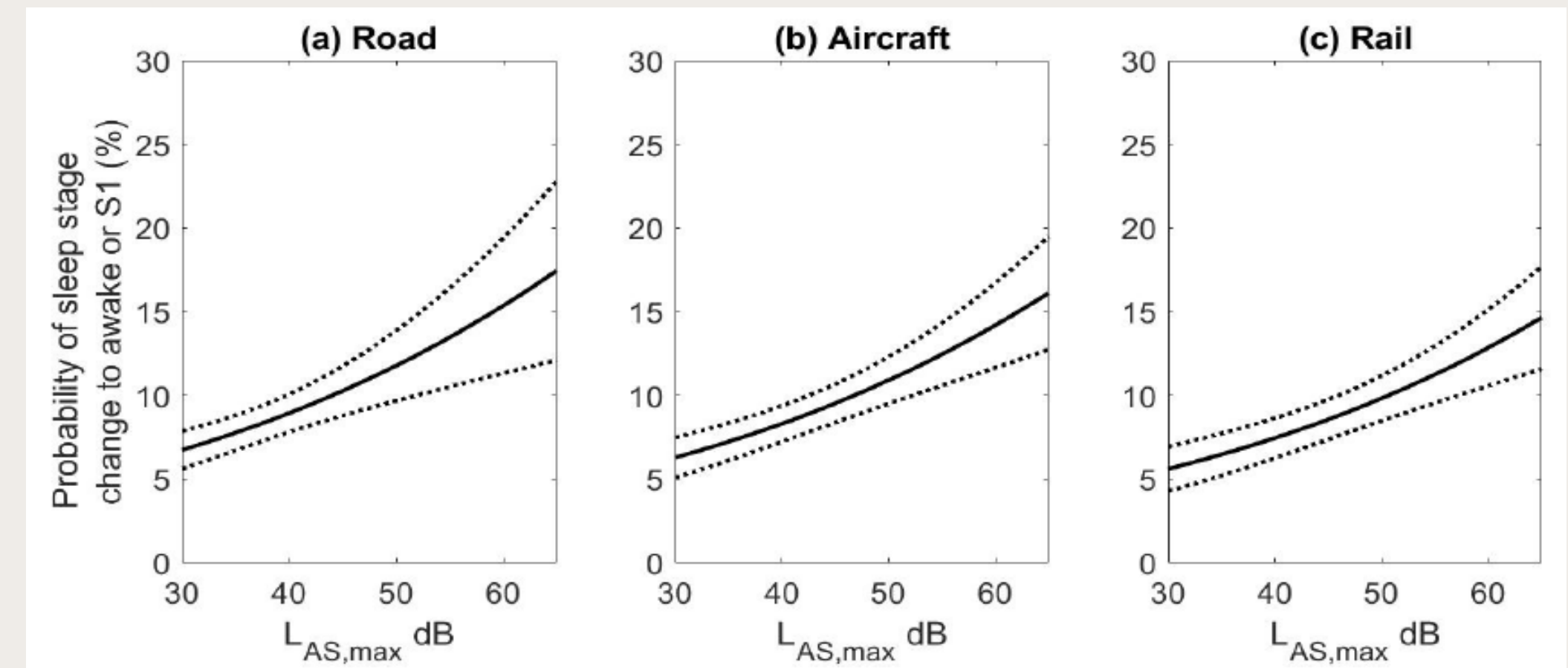
WHO systematisk gjennomgang (Basner and McGuire, *IJERPH*, 2018)

Akutte virkninger på søvn (målt fysiologisk)

- Basert på 4 studier (vegtrafikk, fly og togstøy)
- Eksponerings-responssammenhenger
 - Enkeltstøyhendelser ($L_{A,max}$) og vekkesannsynlighet
 - Ubetydelig forskjell mellom kildene

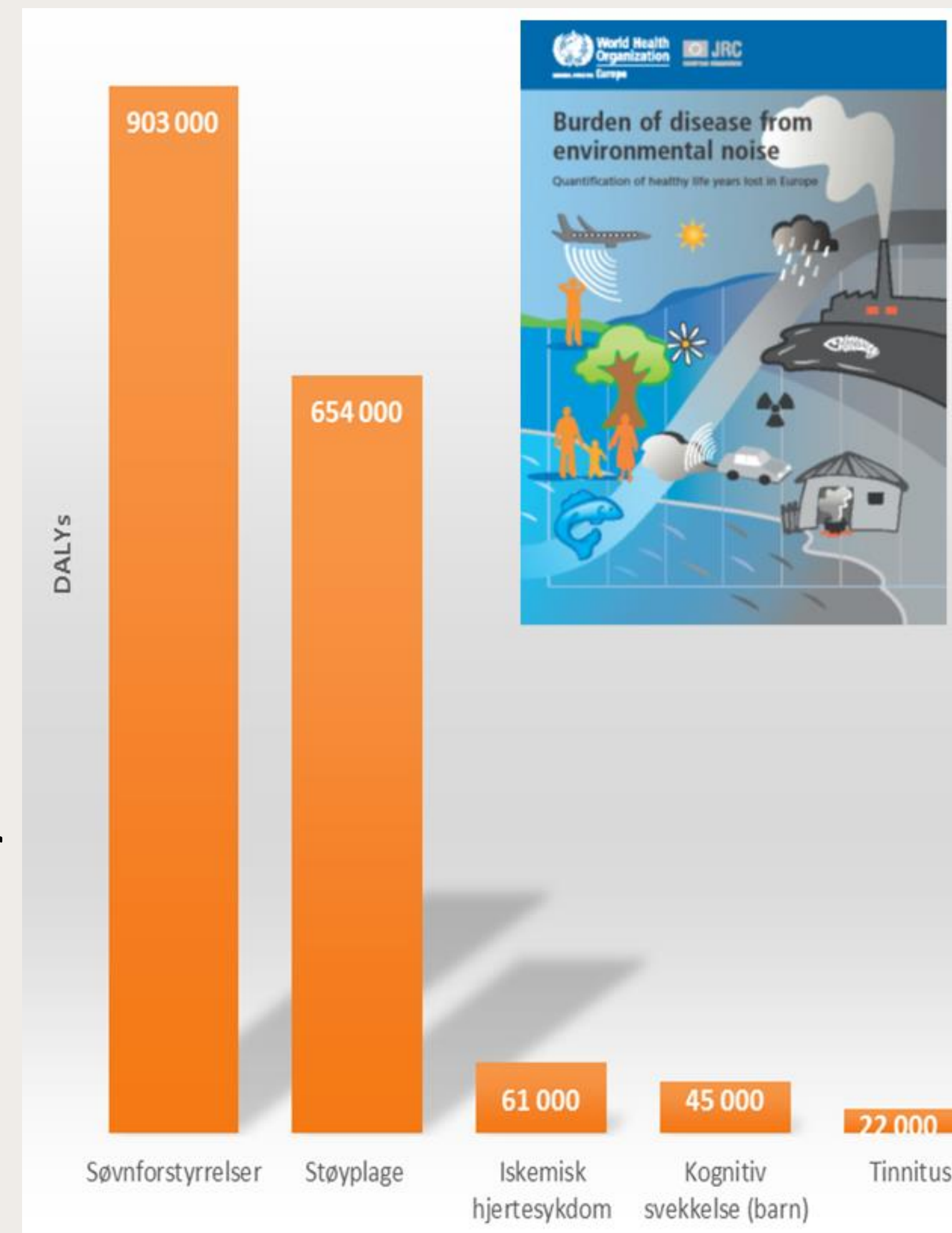
Selvrapporterte søvnforstyrrelser

- Totalt 30 studier inkludert i meta-analyse
- Eksponerings-responssammenheng
 - Gjennomsnittlig støynivå på natt (L_{night}) og andel sterkt søvnforstyrret som følge av støy
 - Til dels store forskjeller mellom kilder
- Moderat kvalitet på kunnskap om sammenheng for transportstøy og selvrapporterte søvnforstyrrelser



Hvorfor fokus på søvn?

- Søvn er viktig for fysisk og psykisk helse samt for kognitiv fungering
- Godt dokumentert at støy forstyrrer søvn
- Søvnforstyrrelser utgjør det største helsetapet som følge av støy (WHO, 2011; FHI, 2012)
- Å forebygge støyinduserte søvnforstyrrelser er bra for folkehelsa



Rapport fra 2013

- Fra Handlingsplan mot støy (2007-2011):
 - «Regjeringen vil ... arbeide for å få på plass et eget mål for reduksjon av søvnforstyrrelser som følge av støy»
 - «Departementene mener at støybelastning om natten bør følges opp bedre enn i dag og vil arbeide for at det i løpet av handlingsplanperioden framskaffes grunnlag for fastsettelse av et mål for redusert nattstøy»
- Fulgt opp med oppdrag fra HOD til FHI:
 - Utrede *indikator* for støyrelaterte søvnforstyrrelser
 - Fremskaffe *grunnlag* for nasjonalt mål for reduksjon av nattstøy



Rapport fra 2013

- Vurdering av L_{night} versus maksimal støynivå
- Høy korrelasjon mellom disse der det er jevn eller en viss nattaktivitet (veg, bane luftfart)

Tabell 5.1. Oversikt over fordeler og ulemper ved *tidsmidlet og maksimalt støynivå* som grunnlag for indikator.

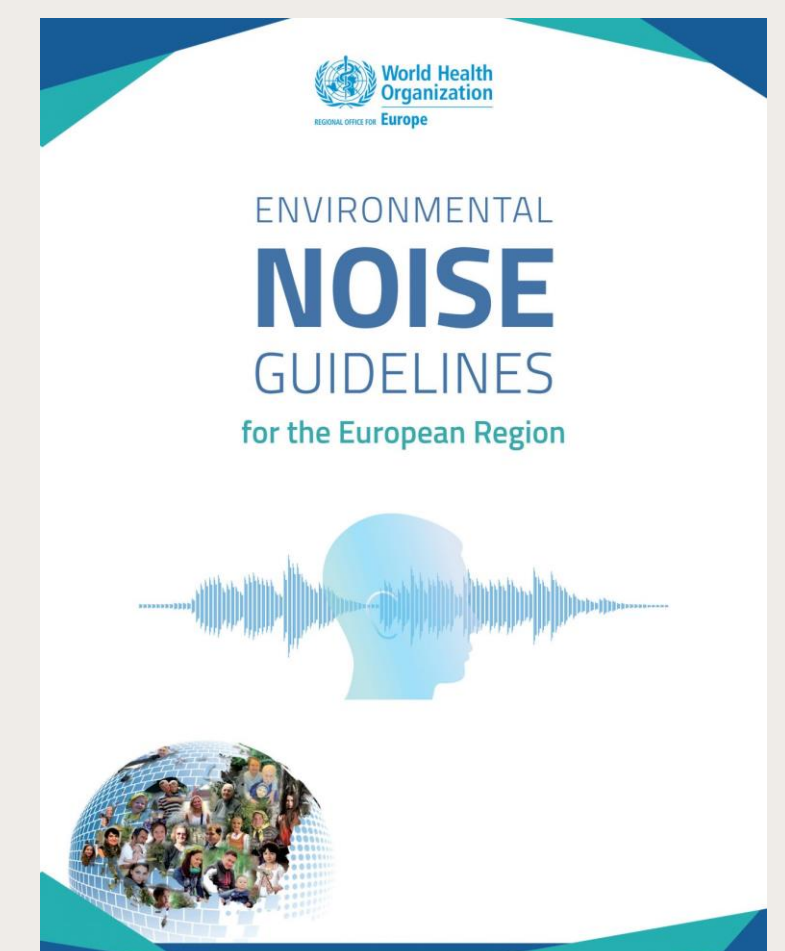
Parameter	Fordeler	Ulemper
<i>Tidsmidlet støynivå for nattperioden</i> L_{night}	Entydig definert (EUs rammedirektiv)	Mer usikker sammenheng med fysiologisk målte søvnforstyrrelser
	Likt definert på tvers av kilder	Antatt dårligere sammenheng med søvnforstyrrelser i tilfeller med få, høye hendelser
	Kartlegges hvert femte år etter forurensningsforskriften (strategisk kartlegging)	Beregnes etter dagens regelverk kun ved mest eksponerte fasade, mens mange har soverom mot en stillere side
	Eksponerings-respons-sammenheng med selvrapporterte søvnforstyrrelser og mulige akkumulerte virkninger over tid.	
Ulike parametre for beskrivelse av maksimalt støynivå på natt $L_{p,AF,max}$, $L_{p,AS,max}$, L_{5AF}/L_{5AS}	Predikerer sannsynlighet for akutte virkninger på søvn (oppvåkninger, søvnstadiumendringer, CVD-responser). NB! Gjelder først og fremst maksimalt støynivå for enkelthendelser og ikke statistisk maksverdi som L_{5AF}/L_{5AS}	Måle/beregningsteknisk komplisert
	Kan være velegnet som prediktor for søvnforstyrrelser ved få høye hendelser	Generelt dårlig definert, og for ulike kilder er ulike parametre benyttet (generelt $L_{p,AF,max}$ men $L_{p,AS,max}$ for flystøy, samt L_{5AF}/L_{5AS} i T-1442/2012)
		Usikker sammenheng med sekundære eller langtidseffekter – avhenger av varighet og antall hendelser.

Fellesoppdrag støy

Oppdrag 2 – Utrede en ny måleindikator for støy som har fokus på søvn og søvnforstyrrelse

➤ Ny gjennomgang av rapport og kunnskapsgrunnlag

- Noen mindre endringer i grunnlag, metode og omfang av støykartlegging
- Ingen vesentlige endringer i kunnskapsgrunnlag eller støyberegningsgrunnlag med hensyn til valg av måleparameter for nattstøy.
- L_{night} styrket som måleparameter for støyrelaterte søvnforstyrrelser
 - ✓ Oppdaterte eksponerings-responskurver for L_{night} og andel svært søvnforstyrrede (veg, bane luftfart) (Basner og McGuire, 2018)
 - ✓ WHO's nye retningslinje for miljøstøy med egne anbefalinger for L_{night} (WHO, 2018)



Anbefalingene fra tidligere arbeid videreføres i stor grad

Indikator for støyrelaterte søvnforstyrrelser

Måleparameteren L_{night} benyttes som grunnlag for beregning av indikatoren

(L_{night} = tidsmidlet støynivå for nattperioden 23.00-07.00)

Følgende indikatorer foreslås:

Antall personer som opplever søvnforstyrrelser som følge av støy

- For kilder der kunnskap om eksponerings-responssammenhenger foreligger (vegtrafikk, tog, sivil luftfart)
- Vurdere å beregne antall sterkt søvnforstyrrede som kan inngå i DALY beregninger

Antall personer utsatt for $L_{\text{night}} > 45$ dB

For kilder der kunnskap om eksponerings-responsammenhenger mangler (trikk, T-bane samt industri- og næringsvirksomhet)

Fellesoppdrag støy

Oppdrag 2 – Utrede en ny måleindikator for støy som har fokus på søvn og søvnforstyrrelse

Forslag til videre arbeid

- Drøfte hvor beregningene skal baseres?
 - Nasjonal kartlegging av L_{night} i Nasjonal støymodell
 - Strategisk kartlegging etter Forurensningsforskriften (L_{night} beregnes allerede, men ikke overalt)
- Vurdere muligheten for å inkludere informasjon om type bygg (år), fasadeisolering, soveroms plassering for å «vekte» L_{night} nivåer.
- Sammenligne europeiske eksponerings-responssammenhenger med resultater for Norge
- Undersøke hvilke faktorer som påvirker sammenhengene, slik som soveroms plassering, fasadeisolering, boligutforming, byggår etc.