

Høring om trafikstøj i Transportudvalget

De økonomiske konsekvenser af vejstøj

Ole Kveiborg, seniorprojektleder,
COWI, olek@cowi.com

Trafikstøj og værdien for samfundet

- › Beregne den økonomiske værdi af støjen er vigtig for at kunne afveje
 - › Projekter relateret til støjreduktion med andre trafikprojekter
 - › Hvordan ulemper og skader relateret til støj påvirker de samfundsøkonomiske resultater
 - › Prioritere indsætserne

Den helt simple metode

- > Mere trafik
 - ⇒ mere trafikstøj
 - ⇒ dårligere helbred, flere gener
 - ⇒ flere omkostninger
- > Dette er værdisat, så støj koster et **beløb per kørt kilometer**
- > Dvs. regner konsekvenser af ændret trafik

Transportøkonomiske enhedspriser 2019

Kr. per km		Luftforurening	Klimaforandringer	Støj	Uheld	Trængsel	Infrastruktur	Sundhed
Cykel (kun by)		0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	-3,50
Personbil	Benzin	0,04	0,02	0,08	0,33	0,41	0,01	
	Diesel	0,11	0,02	0,08	0,33	0,41	0,01	
	Elektricitet	0,01	0,01	0,03	0,33	0,41	0,01	
Varebil	Benzin	0,09	0,04	0,11	0,26	0,57	0,02	
	Diesel	0,20	0,03	0,11	0,26	0,57	0,02	
Lastbil	Diesel	0,34	0,11	0,16	1,98	0,70	1,23	
Bus	Diesel	0,96	0,11	0,35	0,74	0,77	0,68	
	Elektricitet	0,03	0,29	0,51	4,53			
Passagertog	Diesel	5,69	0,64	0,51	4,53			
	Elektricitet	0,10	1,03	2,95	5,24			
Godstog	Diesel	30,74	1,72	2,95	5,24			

Den helt simple metode

Transportøkonomiske enhedspriser 2019

> Mere trafik

- ⇒ mere trafikstøj
- ⇒ dårligere helbredsforhold
- ⇒ flere omkostninger

> Dette er værdisat, og et **beløb per kørt km**

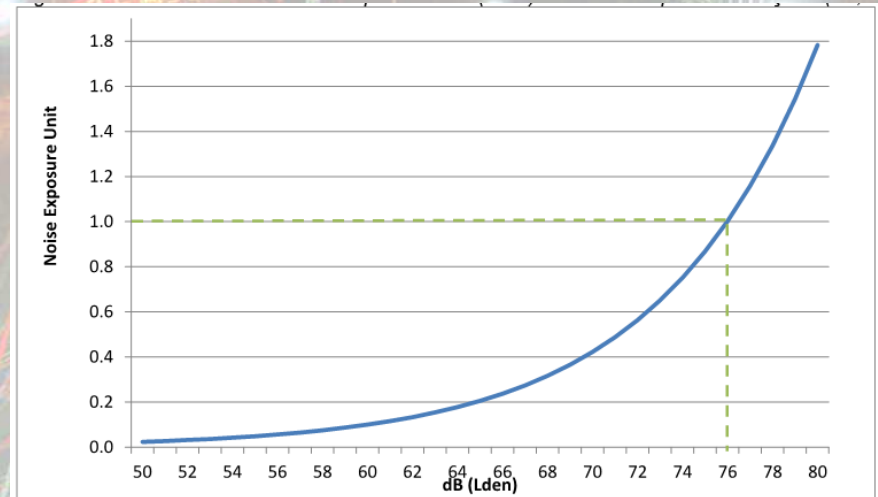
> Dvs. regner konsekvenser af ændret trafik

Den samlede omkostning ved vejstøj i DK i 2018 var 4,4 mia. kr.

		Driftsomkostning	Udgifter til infrastruktur	Støj	Uheld	Trængsel	Infrastruktur	Sundhed
				0,00	1,15	0,00	0,00	-3,50
				0,08	0,33	0,41	0,01	
				0,08	0,33	0,41	0,01	
				0,03	0,33	0,41	0,01	
				0,11	0,26	0,57	0,02	
				0,11	0,26	0,57	0,02	
				0,11	0,26	0,57	0,02	
		0,96	0,11	0,35	0,74	0,77	0,68	
Passagertog	Elektricitet	0,03	0,29	0,51	4,53			
	Diesel	5,69	0,64	0,51	4,53			
Godstog	Elektricitet	0,10	1,03	2,95	5,24			
	Diesel	30,74	1,72	2,95	5,24			

Hvordan finder vi frem til disse støjpriser?

- > **Kr/km** ved støj er den marginale ændring når vi kører én km mere
- > To begreber er i spil
 1. dB ved facaden på ejendomme
 2. SBT som er den totale støjbelastning hver bolig udsættes for
- > SBT opgøres simpelt sagt ved
 - > At vi opgør antal boliger med dB over forskellige dB niveauer og vægter sammen
- > Ændringen i trafikken giver ændringer i dB
 - > Og derfor ændringer i SBT



CEDR Technical Report 2017-03. State of the art in managing road traffic noise: cost-benefit analysis and cost-effectiveness analysis

Omkostningen ved støjen kommer fra to dele

Værdien at **støjgenerne** finder vi ved

- > At se på hvad folk vil betale for ikke at blive berørt af støj (forskell i huspriser)
- > Kunne også suppleres af spørgeundersøgelser
 - > "Hvad vil du betale for at få reduceret støjen?"
 - > "Hvor meget skal du kompenseres for at acceptere støjen" – F35 i SKrydstrup

Sundhedsomkostningerne opgør vi ud fra udgifterne til at behandle, tidlig fratrædelse på arbejdsmarkedet, sygedage, for tidlig død mv.

- > Værdien af et statistisk liv er her afgørende for størrelsen

kr. per SBT per år	2010	2019
Geneomkostninger	10.749	13.448
Sundhedsomkostninger	18.540	23.194
Samlede omkostninger	29.289	36.642

*Kilde: COWI for Transportministeriet, 2010: Opdatering af værdier for transportens eksterne omkostninger
Værdien af statistisk liv (velfærdstabet) er dog opdateret med Finansministeriets skøn fra 2017 på 31 mio. 2016-kr.*

Omkostningen ved støjen kommer fra to dele

Værdien at **støjgenerne** finder vi ved

- > At se på hvad folk vil betale for ikke at blive berørt af støj (forskell i huspriser)
- > Kunne også supplere med spørgeundersøgelser
 - > "Hvad vil du betale for ikke at blive berørt af støj?"
 - > "Hvor meget skader støj dit helbende, og hvor meget vil du betale for at acceptere støjen?"

Sundhedsomkostningerne opgør vi ud fra udgifterne til at behandle, tidlig fratrædelse på arbejdsmarkedet, og tab af liv.

Ikke alle liv er her afgørende

Den marginale omkostning kr/km ved mere trafik er derfor en gennemsnitlig betragtning for alle kørte km

Og det er derfor ikke en særlig god måde at vurdere konkrete projekter med

Samlede omkostninger	29.289	36.642
-----------------------------	---------------	---------------

*Kilde: COWI for Transportministeriet, 2010: Opdatering af værdier for transportens eksterne omkostninger
Værdien af statistisk liv (velfærdstabet) er dog opdateret med Finansministeriets skøn fra 2017 på 31 mio. 2016-kr.*

Vi kan altså regne på støjomkostningen fra

- projekter, der ændrer mængden af trafik **kr/km**
- projekter, der ændrer mængden af støj
Ændring i SBT

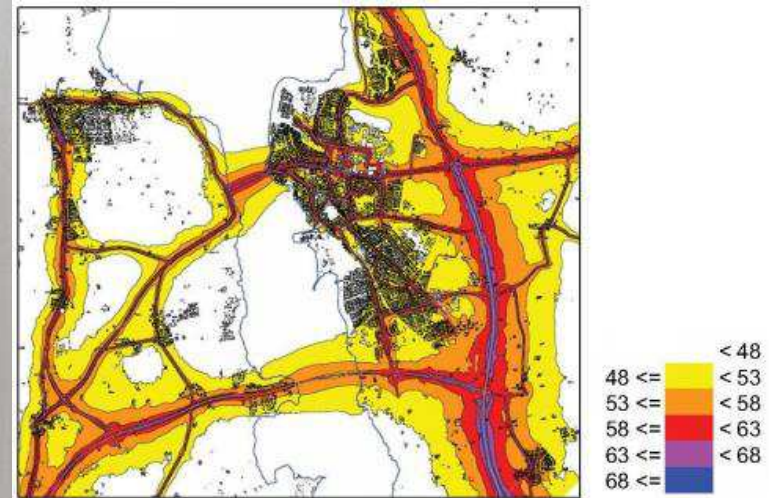
Samfundsøkonomiske konsekvenser af vejanlæg

- > Hvis vi anlægger en ny vej vil vi opleve støjen fra
 - > anlægsfasen vil der ske en stigning i støjgenererne
 - > Vejen vil føre til mere trafik og mere støj
- > Hvis vi også benytter
 - > Støjskærme
 - > Støjdæmpende asfalt
- > Får vi reduceret støjefekterne af trafikken



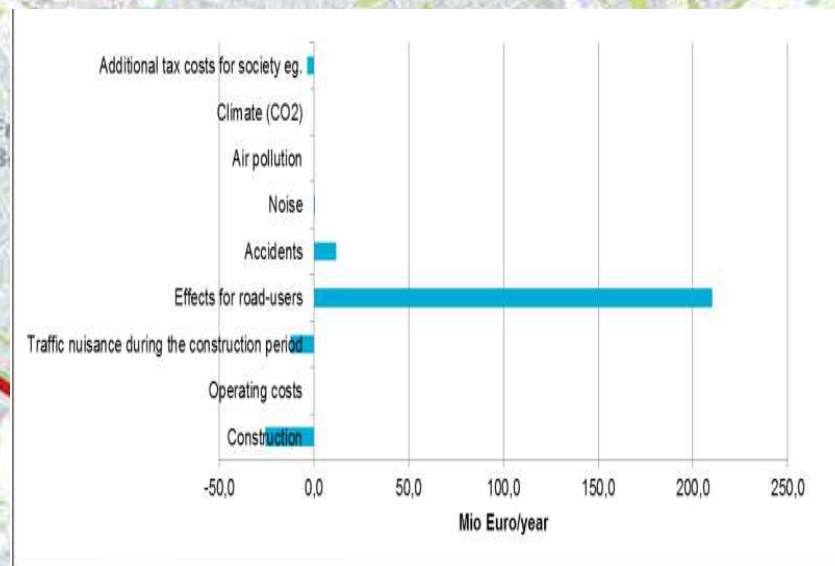
Værdien af støjbekæmpende installationer opgøres ud fra ændringer i SBT

1. Opgør ændringerne i SBT pga. øget trafik
 - > Vi ser på, hvor meget trafikken ændrer sig på de forskellige vejstrækninger
 - > Vi ser på, hvor mange bygninger
2. Opgør omkostningerne (enhedspriser per SBT x ændring i SBT)
 - > Geneomkostningerne
 - > Sundhedsomkostningerne
3. Opgør hvor meget SBT reduceres af støjbekæmpende foranstaltninger
4. Beregn besparelsen



Effekt af motorvejsudvidelse rundt om Odense

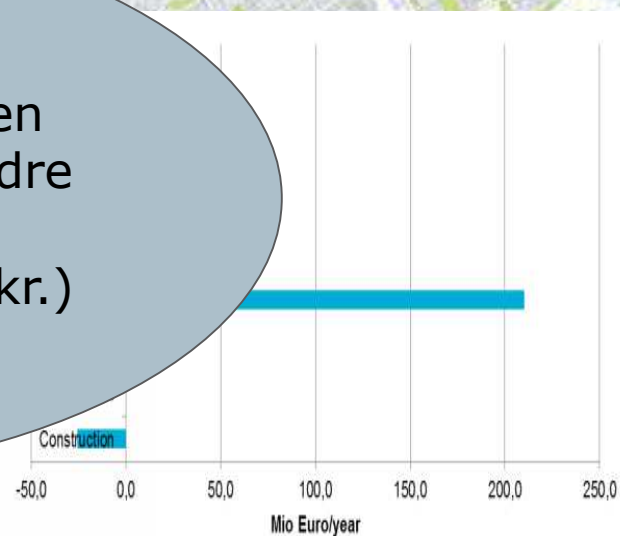
- > Trafikmodel beregner ændringer i trafikken og tidsbesparelser
 - > Stort set ingen trafikale effekter – 76.000 ÅDT
 - > Men tidsbesparelse på 4.800 timer per dag
 - > Altså ingen ekstra trafikale støjomkostninger pga. ekstra trafik
- > Højere hastighed giver også stigning i støj
- > Planlagt støjskærm langs med 5 km. med flest belastede boliger
- > Samlet reduceres antal støjbelastede boliger (SBT) fra 2117 til 2064



Effekt af motorvejsudvidelse rundt om Odense

- > Trafikmodel beregner trafikken og tidsberegning
- > Stort set ingen ændring i ÅDT
- > Men tidsberegning
- > Altså ingen ændring i støjomkostning
- > Højere hastighed
- > Planlagt støjskærm i flest belastede boliger
- > Samlet reduceres antal støjbelastede boliger (SBT) fra 2117 til 2064

Gevinsten ved støjskærmen (~2 mio. kr.) er meget mindre end omkostningen til etableringen (70-100 mio. kr.)



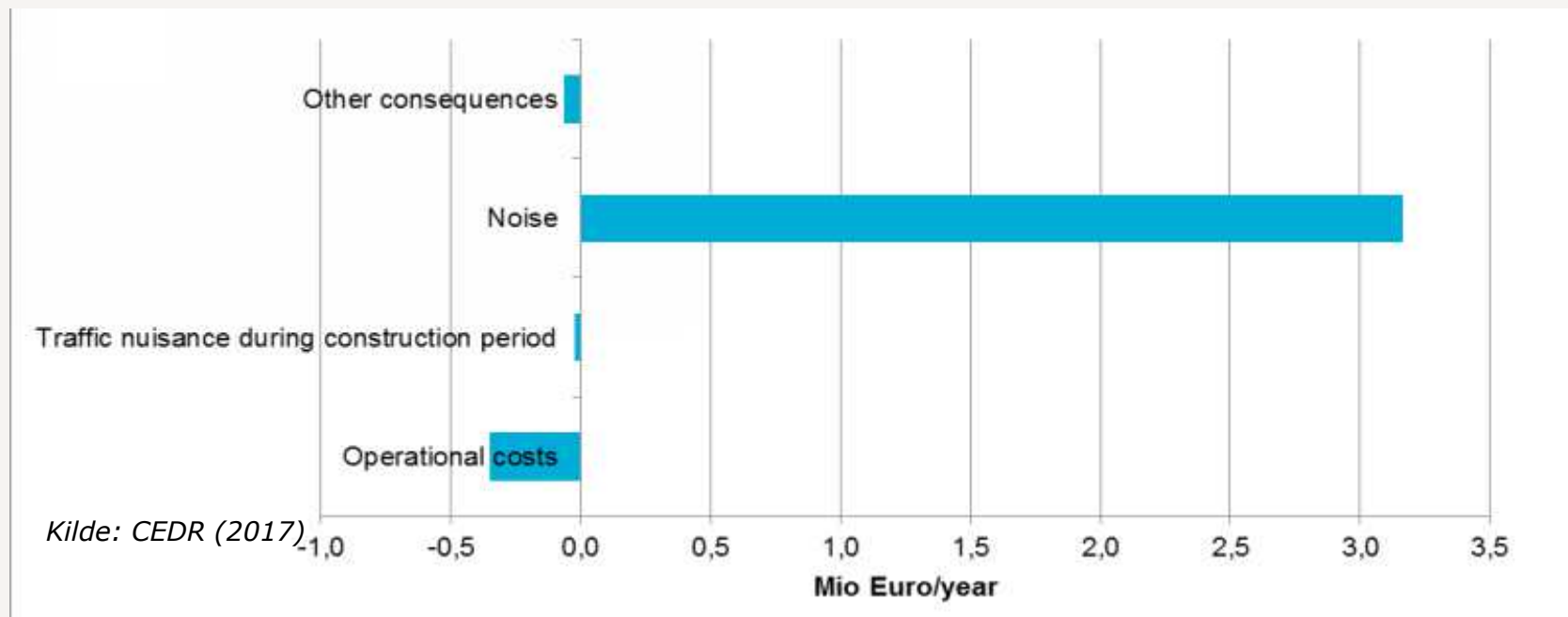
Støjreducerende asfalt

- > Væsentlig dyrere end traditionel asfalt (CEDR 2017: 27% dyrere)
- > Men kan reducere støjen fra bilerne med 2,4 dB i asfaltens levetid
- > Kortere levetid

Asphalt type	Lifetime	Noise reduction over lifetime	Price (2015)	Cost	Additional cost	
	Years	dB	€/m ²	€/m ² /year	DKK/Km ² /year	%
Traditional asphalt (SMA 11)	17	0	13.4	0.8	0	0
Noise-reducing asphalt (SMA 8)	12	2.4	12.1	1.0	0.21	27

Kilde: CEDR (2017)

Støjreducerende asfalt



Billigste måde at opnå et bestemt mål på

- Cost effectiveness analyse

- > Given målsætning om at reducere støj ved et projekt
- > Hvad er den løsning, der giver mest effekt per investeret krone?

Alternativ	58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	>73 dB	I alt	Vægtet SBT
Basis	6.503	3.244	482	76	10.305	1.717
3 m skærm	5.472	2.985	526	78	0.061	1.568
4 m skærm	4.766	1.890	253	36	6.945	1.087
5 m skærm	4.027	1.663	238	35	5.963	948

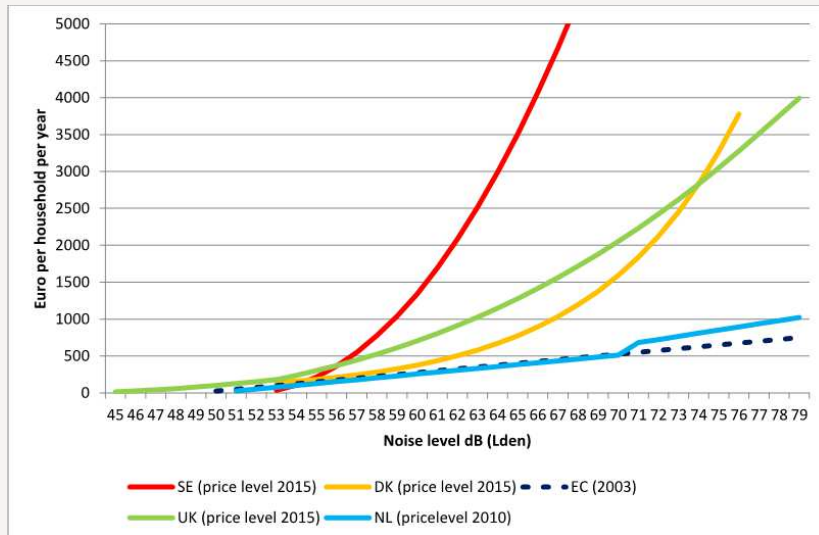
Billigste måde at opnå et bestemt mål på

- Cost effectiveness analyse

- > Given målsætning om at reducere støj ved et projekt
- > Hvad er den løsning, der giver mest effekt per investeret krone?

Alternativ		Total omkostning (mio. kr.)	Reducerede SBT	Reducerede SBT per mio. kr.	Vægtet SBT
Basis					1.717
3 m skærm	3 m	141	149	1,06	1.568
4 m skærm	4 m	173	630	3,64	1.087
5 m skærm	5 m	209	769	3,68	948

Internationale erfaringer og metoder



Kilde: CEDR (2017)

CEDR 2017 sammenligning

- > Danmark ligger i den lave ende for prisen på støj
- > Men vi har en mere progressiv udvikling i prisen
 - > – boliger med høj SBT vejer tungere ind
- > Der er lidt forskellige metoder
- > Men grundlaget er nogenlunde ens
 - > Opgør antal boliger/antal personer der belastes af støj over 58 dB
- > WTP vs. WTA
- > Gener og sundhedseffekter
- > Pris for statistisk liv