



3. Limfjordsforbindelse Vejstøj- og Miljøplanlægning

TRU og MOF d. 12/4-2023

v/Henrik Sakstrup

**Pensioneret pilot og tidligere officer i Flyvevåbnet
Talsmand for Borgerbevægelsen mod en motorvej i
Egholmlinjen**

Data:

Alle data og henvisninger er fra officielle kilder.

EEA, Det europæiske miljøagentur (pålidelige og uafhængige oplysninger om miljøet), VVM, Nord2000

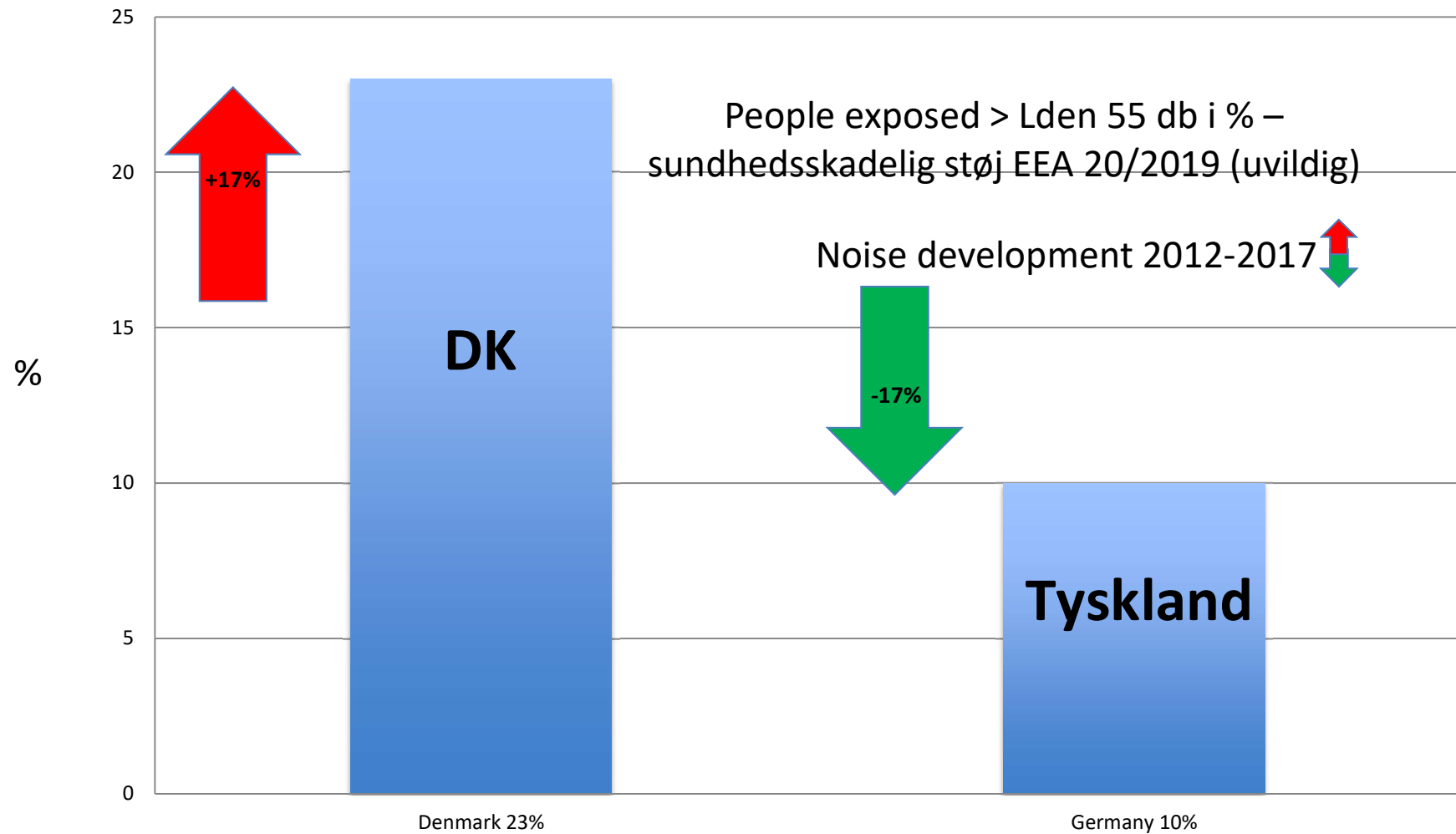
* = henviser til slides efter præsentationen med yderligere henvisninger samt dokumentation.

henrik@sakstrup.dk



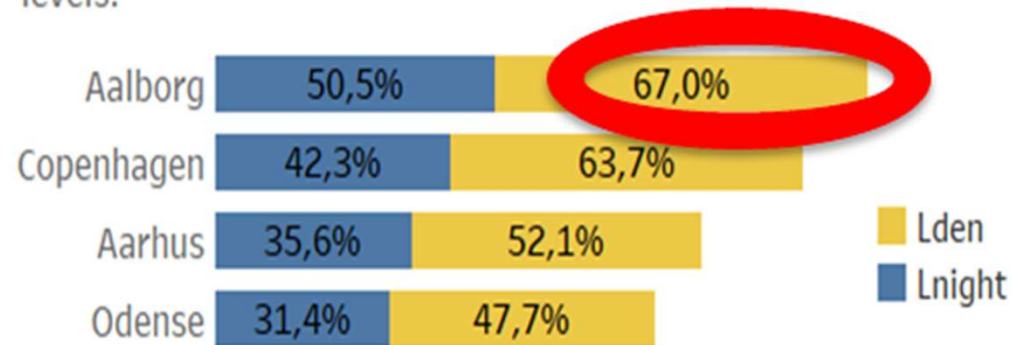
Hvordan går det med vejstøjen i DK?

DK er hårdere belastet end mange andre sammenlignelige lande



Aalborg er mest belastet

Road noise - cities most affected in terms of the percentage of the population exposed to high noise levels.



Kilde: EEA-rapport 20/2019

Ingen tysk by er lige så støjbelastet

Hvorfor er støj et stort problem

- Støj er sundhedsskadeligt
- I Danmark dør 802 mennesker for tidligt hvert år som følge af vejstøj
- Særligt ubehageligt* - langt før 58 db
 - Er det det samfund I ønsker?
- Samfundsøkonomiske omkostninger er store:
 - *4,4 milliarder (TRU Høring 20/1-2020, COWI).
 - Hvad er cost benefit?



Beregningsmetoden i VVM er misvisende

Ingen ved hvad støjen er:

- på hverdage?
- i myldretiden?
- i medvind?
- når trafikken stiger år for år?
- ved vejens max kapacitet?
- lokalt med de aktuelle vindforhold

Dette holdes hemmeligt.



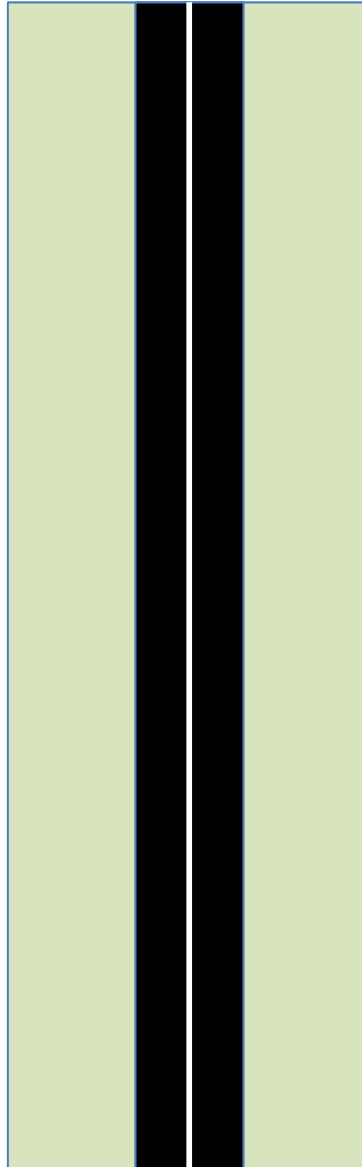
**Hvad er manglerne ved de nuværende
støjberegnings metoder?**





**Kortsigtet trafikprognose med lave trafiktal
er grundlag for støjberegningen i VVM**


Her kommer et typisk eksempel

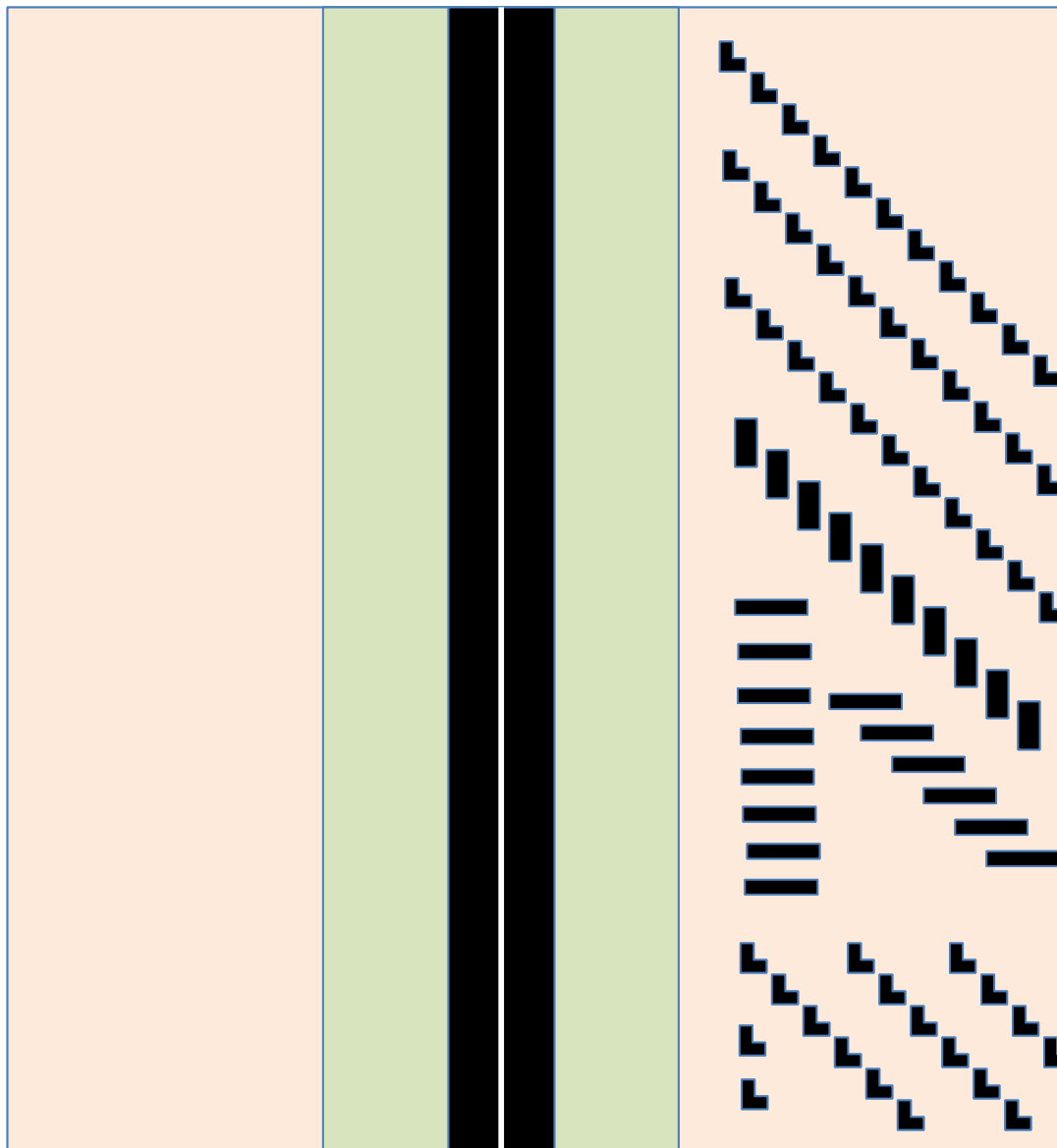




 En ny motorvej
planlægges

 Støjkonsekvenszone
med lave trafiktal ved
åbning + få år frem
beregnes i VVM

 Der laves beboelse op til
den anviste støjgrænse
på 58 dB fra VVM.



- ■ En ny motorvej planlægges
- Støjkonsekvenszone med lave trafiktal ved åbning + få år frem beregnes i VVM
- Der laves beboelse op til den anviste støjgrænse på 58 dB fra VVM.
- Støjkonsekvenszone ved senere/højere trafiktal – beregnes ikke

Derfor er metoden utilstrækkelig



Vi ved derfor med **sikkerhed** at beboere senere vil blive belastet med gennemsnitlig støj > 58db, når trafikken stiger.

Ved vedtagelse af kommende anlægslove blåstempler I denne metode!

**Gennemsnit er en utilstrækkelig størrelse
Lden er lands- og årsgennemsnit**

Her er gennemsnitstemperaturen **37 grader** – ganske behageligt

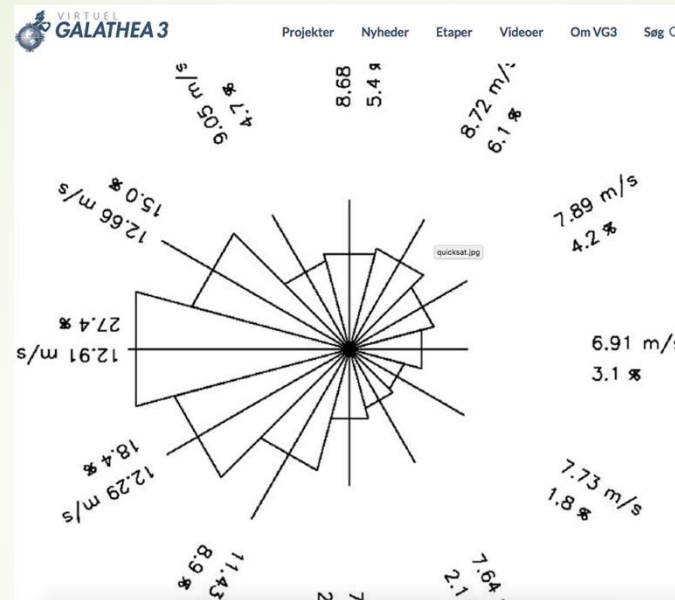


0 grader

74 grader

Men reelt uudholdeligt

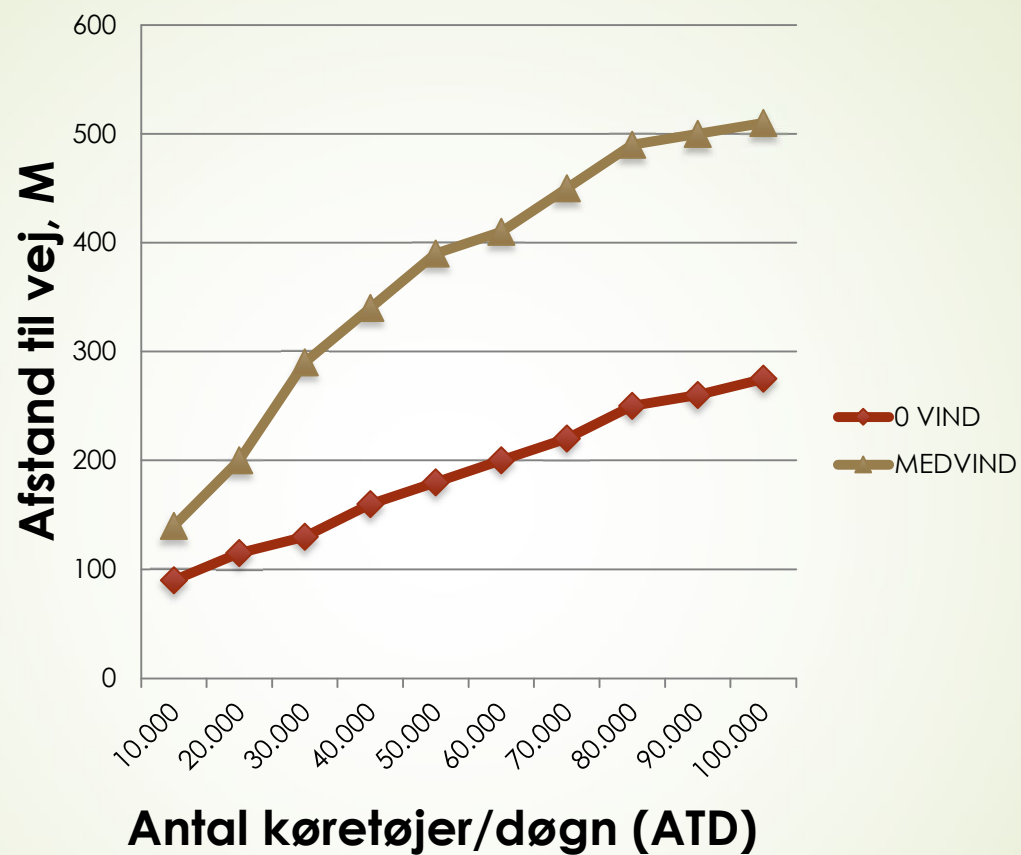
Lokale vindforhold tages ikke i betragtning.
Nordjyske Vindmøller
40 års statistik



I Nordjylland har vi
vestenvind 66% af året – og mere vind
Mere end landsgennemsnittet

Vejdirektoratet ønsker ikke at lave en støjberegning med den lokale vind ved Aalborg
SÅ REELT VED VI IKKE HVORDAN STØJBELASTNINGEN ER ifm. den 3. Limfjordsforbindelse

Støjudbredelse ved stigende trafik. 65 DB

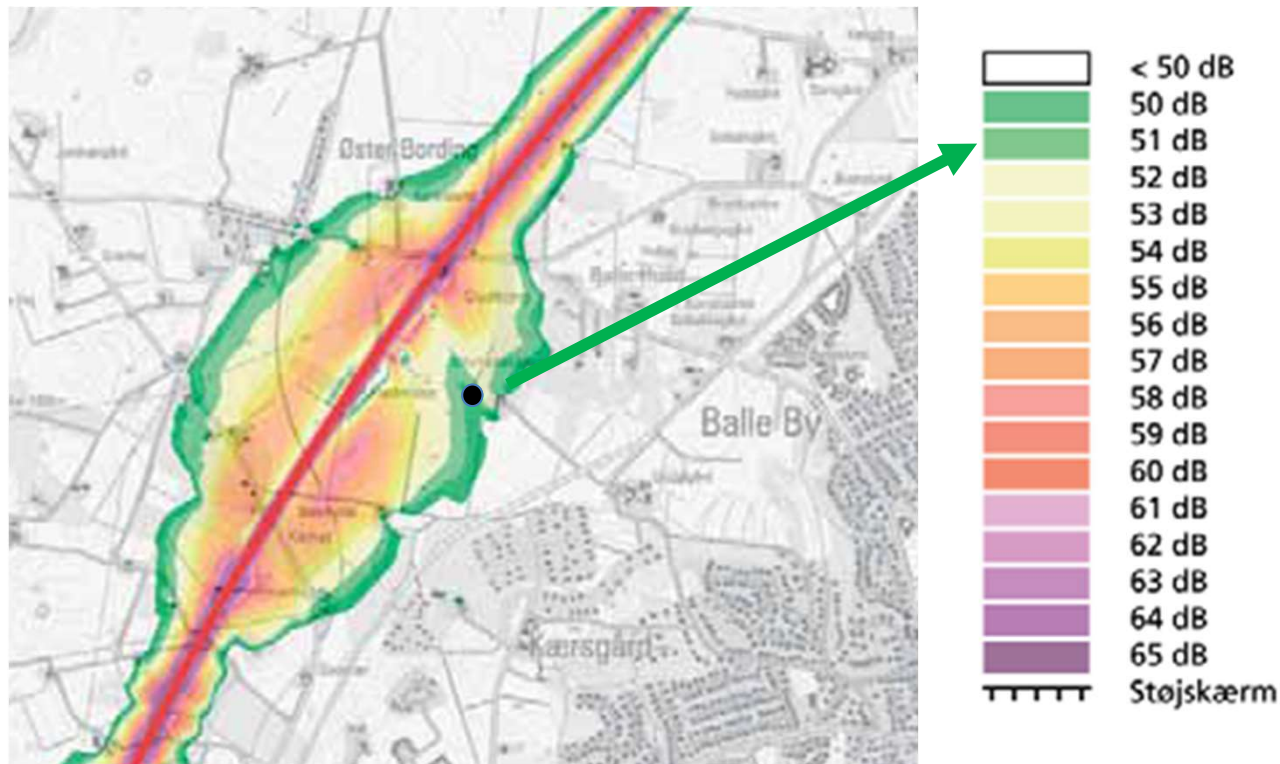


**Medvinden helt afgørende – en
fordobling af støjudbredelsen**



Hvad sker der med støjen når vestenvinden
blæser støjen ind mod beboelse med
stigende terræn øst for en motorvej

Den nye Silkeborgmotorvej er et typisk eksempel

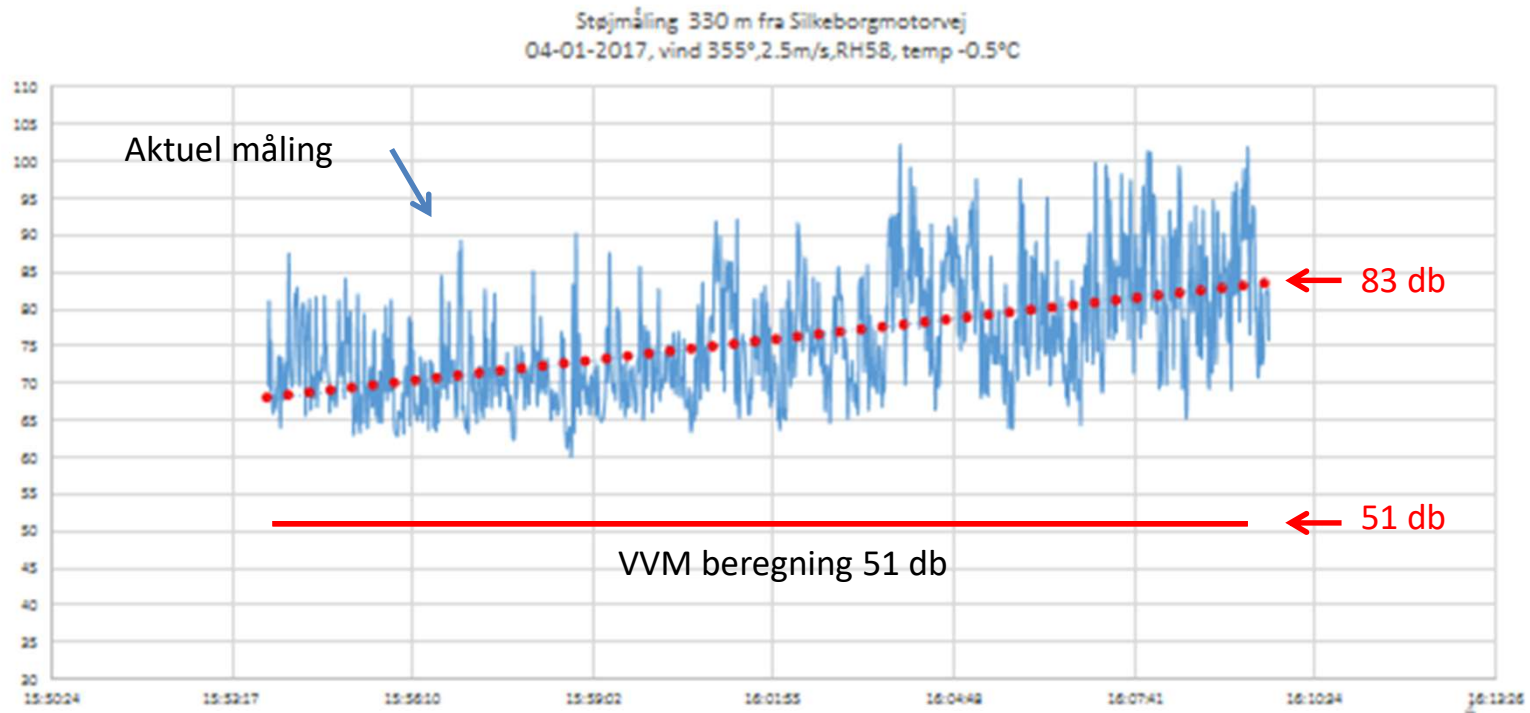


VVM rapport 303, Vejdirektoratet (Silkeborgmotorvejen) som har beregnet støjen på en position ved den sorte plet på kortet, Lden 51db.

Støj langt værre en forventet – desværre ikke tilfældigt!

Aktuel støjmåling i 2017 på samme position (VVM Lden 51db) som viser en støj på 84 db, som trafikken stiger i løbet af eftermiddagen, med udsving på op til 100 db.

Medvind

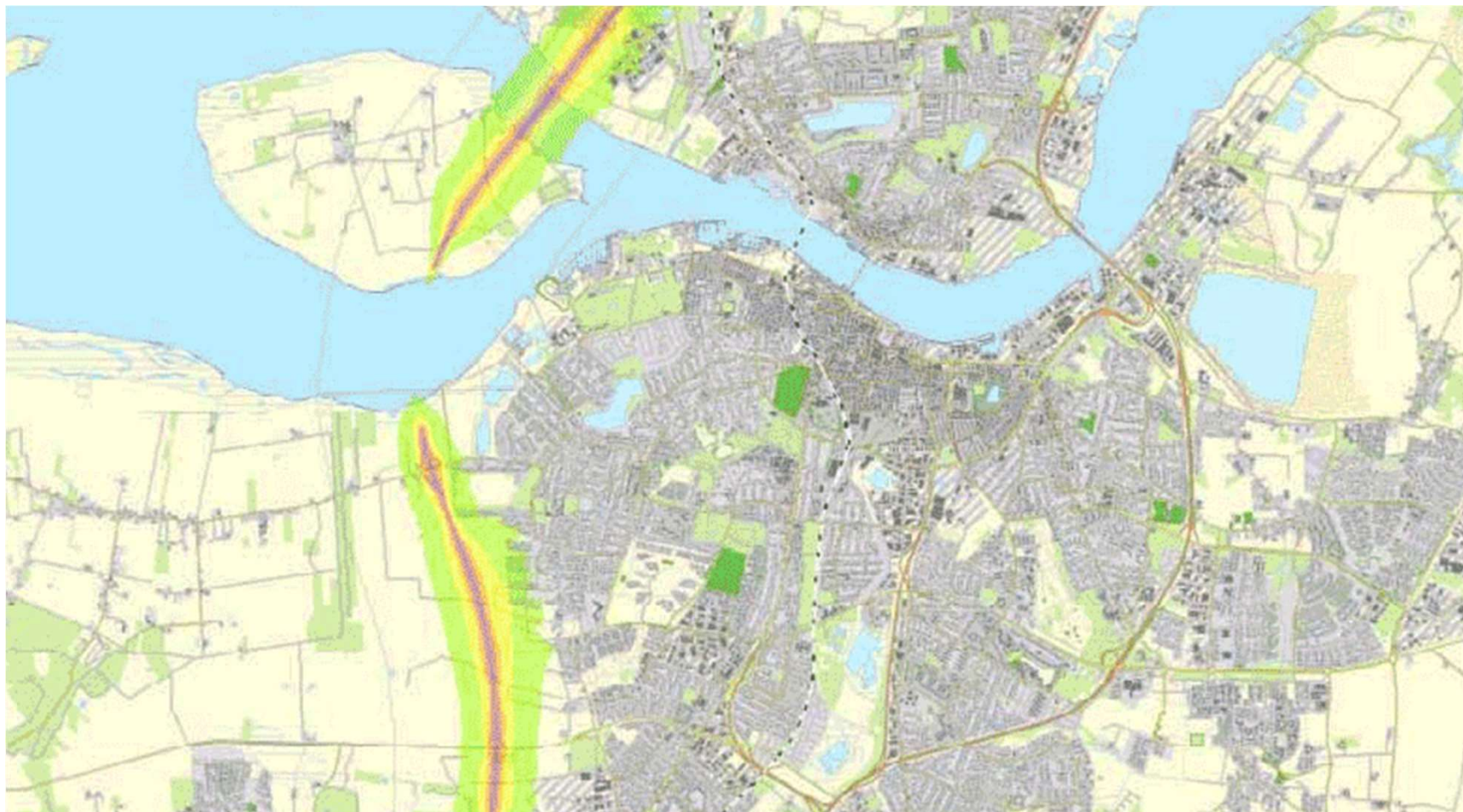


Sådan en stor usikkerhed fra VVM-rapportens Lden-støjberegning er derfor uacceptabel. Lden fra VVM-rapporten kan ikke stå alene. VD stiller ingen garantier

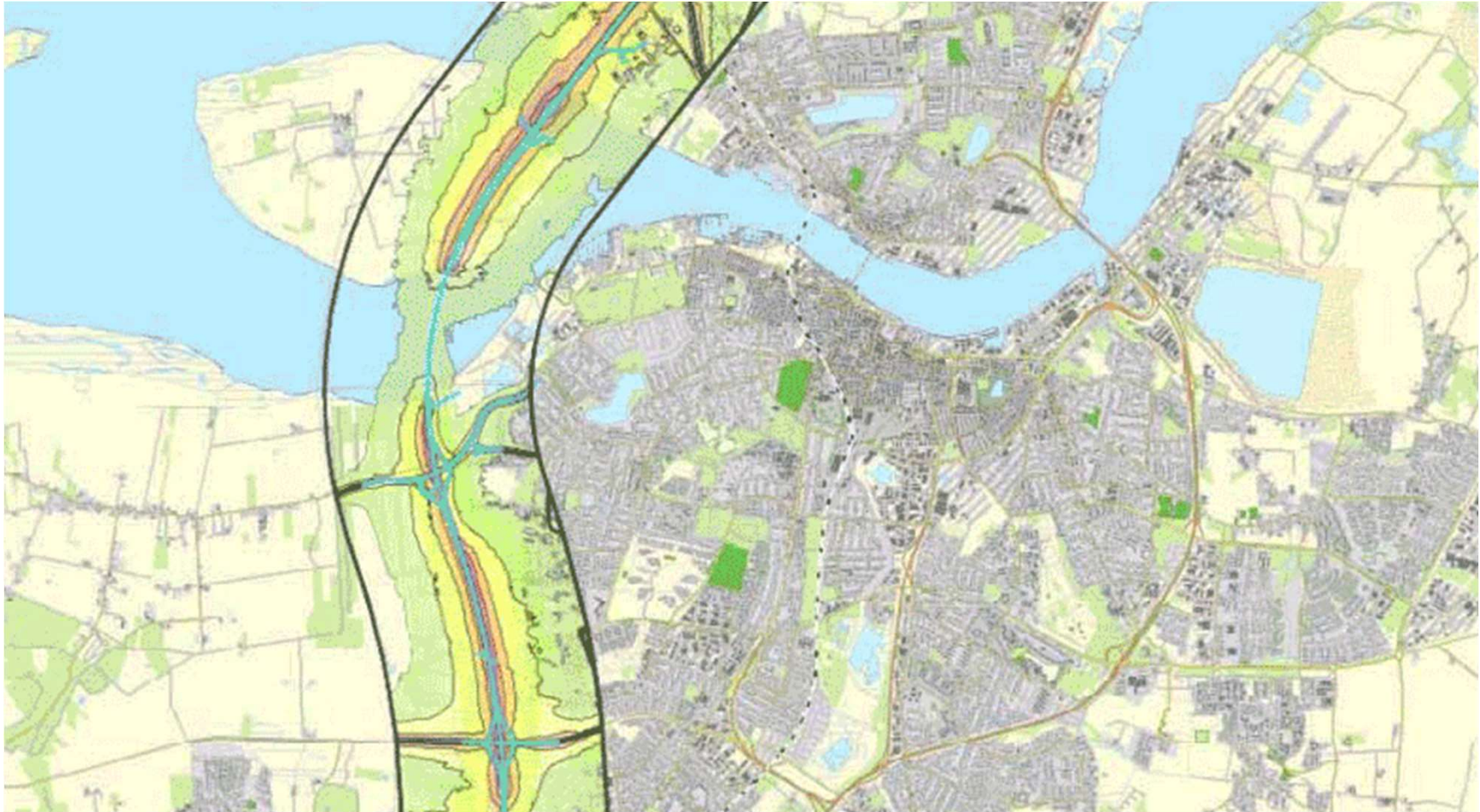
Borgerne lades i stikken

Problemet er, at man kun regner på
lave – midlertidige – trafikthal => lave støjgener

Forskkel på VVM støjkort fra 2011 til ...



...VVM 2021 – fordobling på de fleste strækninger på blot 10 år !



Hvad vil samme beregning vise i 2031?

Hvordan vil det gå i Aalborg?

Mere reelt støjkort:

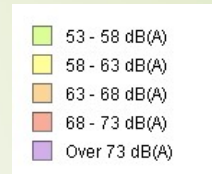
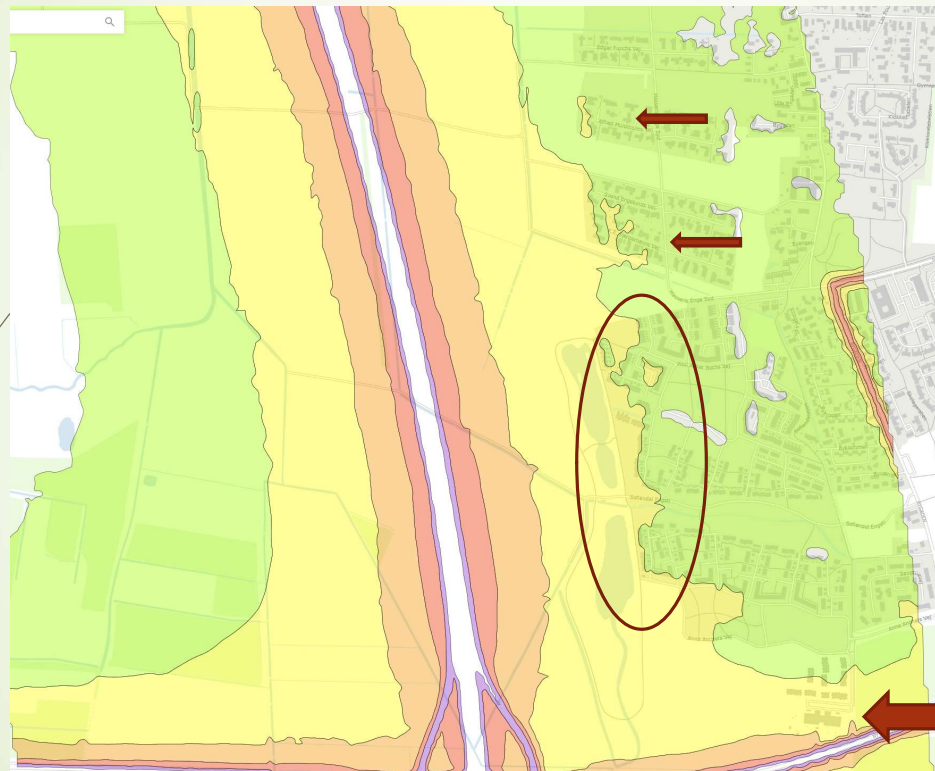
**Gennemsnitsberegninger, NORD2000 eller ej
Det ændre ikke virkeligheden**

26.000 borgere vil
2/3 af året med
vestenvind blive
belastet med
sundhedsskadelig
støj. *



Derfor er Egholm linjeføringen uholdbar. Dette kan man ikke byde 26. 000 borgere

Hvis støjberegninger og lovgivning er tilstrækkelig, kan følgende ikke ske: over 58 dB – før projektet er gået i gang ! Med åbningstrafiktal få år frem!



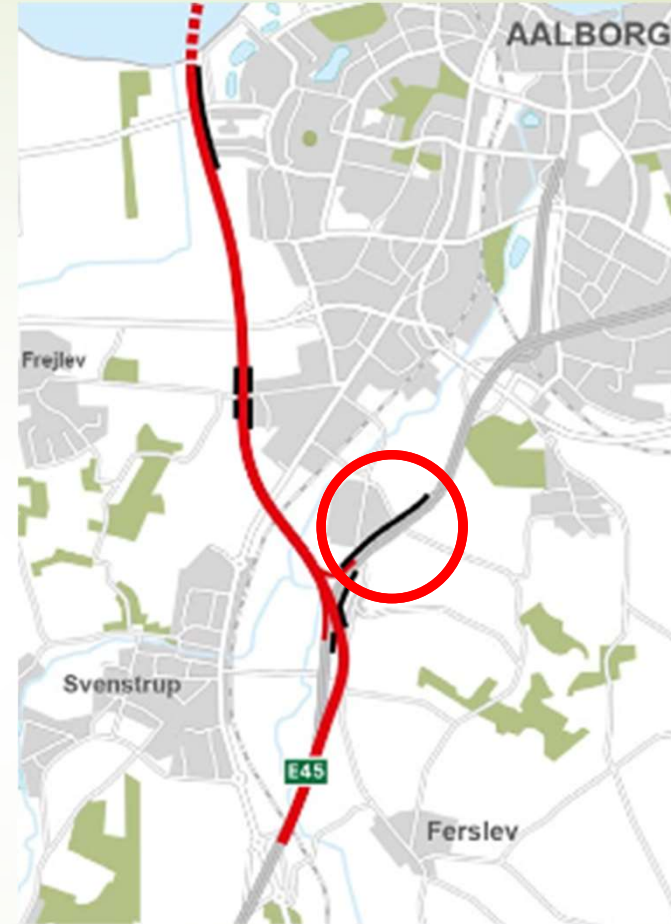
Natur-børnehave med udendørs fokus.
Mandag til fredag med højere støj (Lden lø+sø)

SBT – Støj Belastnings Tal

Støjreduktionen på E45 trækkes fra i SBT for Egholmlinjen

Stærkt kritisabelt og misvisende.

DTU vil dumpe denne metode til en eksamen!





Andre lande anvender fx:

- **love** – ikke vejledende grænseværdier som i DK
- **trigger values** efter etablering => krav til reduktion af støjen. I DK først når borgerne klager højt nok, længe nok – men uden rettigheder og garantier fra Vejdirektoratet.
- **hver enkelt projekt** vurderes med lokale forhold
- *

**Hvad har vi gjort for at ændre
planlægningsmetoderne, så udviklingen
forbedres?**

INTET



INTET - fortsat

- På Miljøstyrelsens foranledning (2013/2021) er der udarbejdet ny dansk undersøgelse, der viser at sundhedsskadelig støj ved motorveje allerede forekommer ved **52 dB**
- Dvs. det nye resultat er i overensstemmelse med WHO's støjgrænse på 53 dB

Kilde:



Det vigtigt at bemærke, hvor meget mere generende motorvejsstøj opfattes. Dette bør tages i betragtning ved samfundsøkonomiske overvejelser, fx ved fastsættelse af støjbelastningstal og ved fastsættelse af grænseværdier.

120-33634 / TC-101644

Side 40 af 43

- 
- **Bør besluttes inden infrastrukturforligets (2035) projekter igangsættes, herunder Egholmlinjen.**

Visualisering af støjskærme i VVM er utilstrækkelig



Fra Hasseris – retning mod øst

Visualisering Borgerbevægelsen



Fra beboelse i Hasseris – retning mod vest: 9-11 m højt

Bemærk størrelsesforholdet med 4 personvogne og 2 personer – blot til illustration

Fra Drastrup i syd – til Limfjorden – ca. 4 km motorvej med på 3-4 m dæmning med støjskærme på 6 eller 7 m = 9-11 m over terræn*.

Nord for fjorden overføres motorvejen alle eksisterende veje og jernbaner i ca. 4 km i 8-10m højde. Manglende visualisering

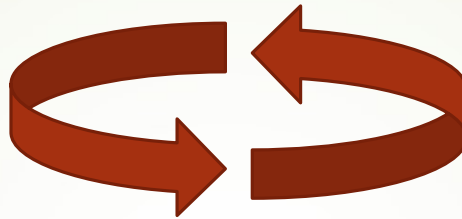
8 km motorvejsbyggeri i 8-11 m over terræn vest om Aalborg /Nørresundby

Solen går ikke ned i horisonten

Berlinmuren 3,5 m høj



Ingen tager ansvar:




**Vejdirektoratet følger bestemmelser
Bestemmelser for støjgrænse er Miljøministeriets ansvar
Miljøministeriet noterer at det er et politisk valg
Politikerne følger ministeriets anbefalinger
(sågar Aalborg byråds anbefaling – uden indsigt i
VVM)**



Vejstøj er en uomgængelig politisk problemstilling, som ikke desto mindre bliver behandlet med forbløffende mangel på alvor – og tavshed

- Undgå et nyt "Silkeborg" med Egholmlinjen
- Visualiseringer fra terrænhøjde
- Anvend nye dækkende beregningsmetoder, som minimum ifm. nye anlæg (slide 7)
- Indfør ny anbefalet grænse på 52 dB for nye motorveje som lov.
- Implementer lovgivning på området – vejledninger holder tilsyneladende ikke.
- **Bør gennemføres før nye anlægslove vedtages – også anlægsloven for Egholmlinjen**



**Der er pålagt jer et stort ansvar
med nuværende viden.**

**Forhold som ikke var kendte
ved beslutning om linjeføring i
2014**



Tak fordi I lyttede

Borgerinddragelse:

Vi stiller os gerne til rådighed for yderligere dokumentation og løsningsorienteret tilgang.



**Supplerende
dokumentation
vedr. den
3. Limfjordsforbindelse**



Andre lande anvender fx:

- **love** – ikke vejledende grænseværdier som i DK
- **trigger values** efter etablering => krav til reduktion af støjen. I DK først når borgerne klager højt nok, længe nok – men uden rettigheder og garantier fra VD.
- **hver enkelt projekt** vurderes med lokale forhold
- *

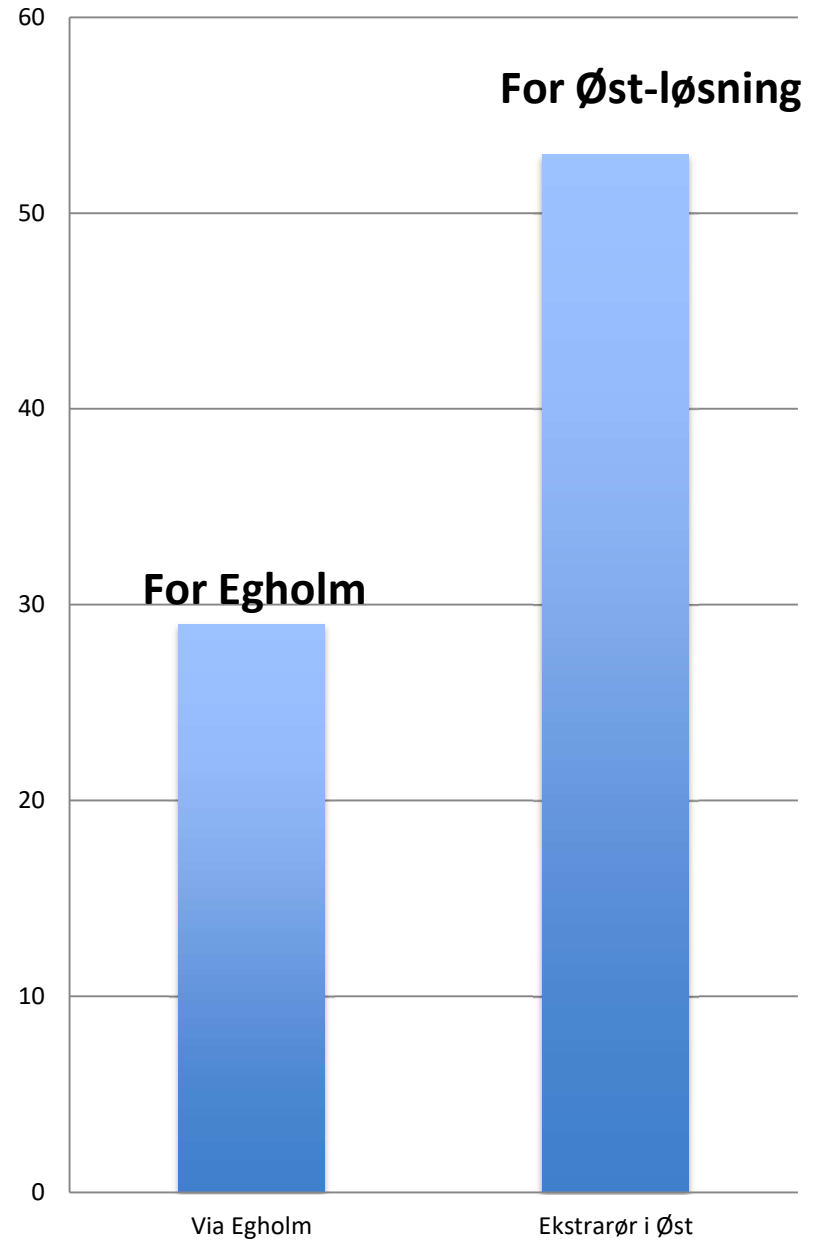
Hvordan beregnes **virksomhedsstøj** i DK?

- Medvind 360 grader
- Hvorfor skal staten ikke anvende samme metode ved anlæg af motorveje?

Borgernes holdning

Der er foretaget 3 meningsmålinger hvor der er spurgt til for- og imod de 2 løsninger. 1 måling er udført af Aalborg Universitet og 2 af Jysk Analyse A/S.

Alle havde samme resultat på nær ganske få procenter.



Den helt simple metode

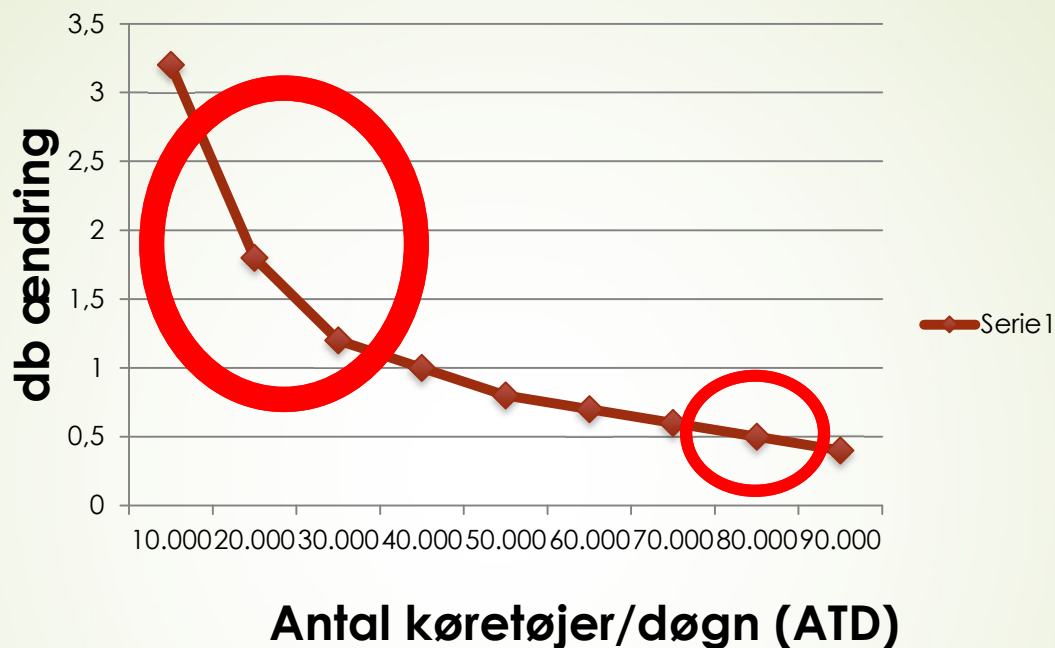
Transportøkonomiske enhedspriser 2019

- > 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.

		Udvalgte omkostninger	Udvalgte omkostninger	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	0,16	1,98	0,70	1,23
				0,96	0,11	0,35	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			

Ændring i db pr. 10.000 flere køretøjer (ATD)



- Trafikmængden ændrer meget på støjen ved lave trafiktal,
- Men ikke ved store trafiktal.
- Derfor ændres støjen ikke mærkbart på E45 med en Egholmlinje. Fra 86t HDT til 73t = -0,65 db
- VD vurderer 1-2 db støjreduktion på E45 med Egholm-linjen –
- **ikke hørbart**


Støjdæmpning ikke praktisk mulig

- Lindholm Høje
4 km i 8-10m højde
- Hasseris- og Sofiendal
- Enge

Vejdirektoratets oplysninger

Efterfølgende har VD alligevel indstillet støjskærme i Hasseris- og Sofiendal Enge, i alt 2,4 km, DKK 44 mio., for at reducere Vejstøjen til < 58 dB.





Referencer:

Link til video:

Tålelige motorveje

<https://www.youtube.com/watch?v=gu5mYB-W96E>

Opdatering af VVM – FEB 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=VJOffwIIXw0&t=5s>

Link til EEA Report no 22/2019:

<https://www.eea.europa.eu/themes/human/noise/noise-fact-sheets>

Støjkonsekvenszoner:

MST.dk

<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=noise>



VVM 2011, VVM 2021

EEA report
20/2019

Population exposure to noise in urban areas 2017 - Germany

Tysklands mest støjbelastede by

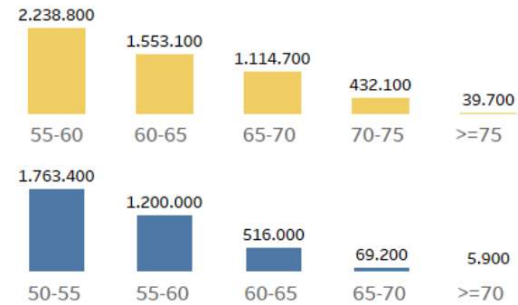
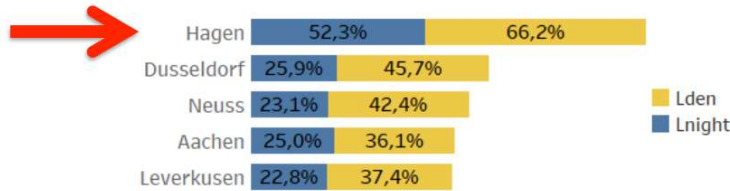
Select Source

- Road
- Rail
- Air
- Industry

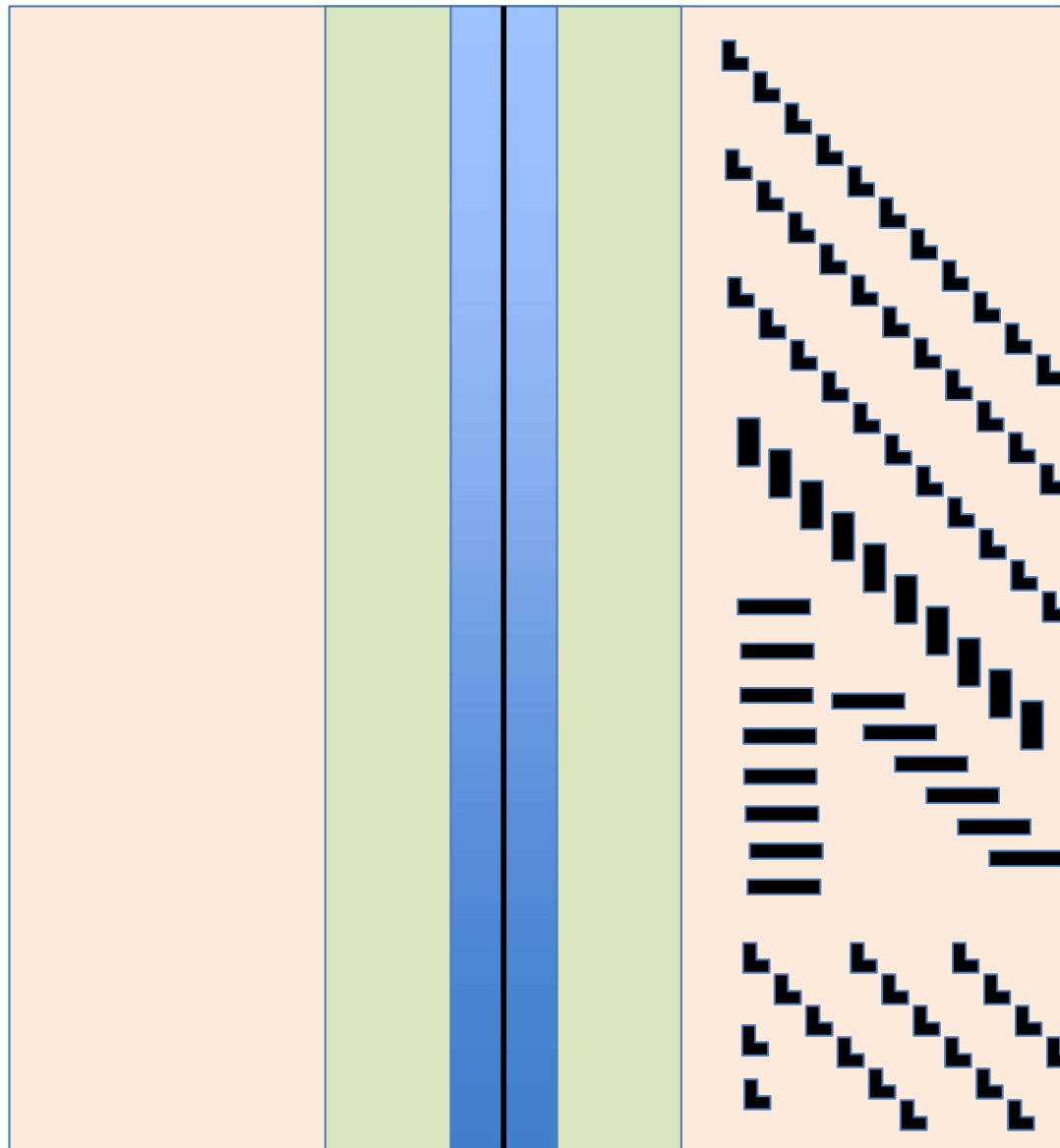
Many people are exposed to road, rail, aircraft and industrial noise, particularly in towns and cities. The information below shows the population exposed to high levels of noise in urban areas with more than 100000 inhabitants. Explore information for different cities using the map.



Road noise - cities most affected in terms of the percentage of the population exposed to high noise levels.



Alle danske byer er mere støjbelastet end Tysklands 2. mest støjbelastede by !



Støjzone ved lave trafikthal ved åbning + få år frem

Støjzone ved senere/højere trafikthal

Beboelse

Anvender man samme metode med lave trafikthal ved beregning af broers bæreevne?

Nej selvfølgelig ikke. Desuden tillægger man en sikkerhedsmargin.



NORD2000

- Anvender 9 vejrklasser som gns.
- Lden 58 dB (day, evening, night)
 - årsgennemsnit

APPENDIX 2

Vejstøjdata Nord2000 forudsætter at lyden udbreder sig i cirkulære lydbølger som ækvivalenter de virkelige udbredelsesforhold. De korrigerede lydbølger afspejler den kombinerede virkning af, at vindhastigheden og lufttemperaturen varierer med højden over terrænet. Den resulterende lydhastighed $c(z)$ i højden z over terrænet er givet ved udtrykket (2.1).

$$c(z) = A \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0} + 1\right) + Bz + C \quad (2.1)$$

Koefficienten A er det logaritmiske led og koefficienten B til det lineære led er givet i Tabel 9 for hver af de ni forskellige meteorologiske klasser, der bruges ved kortlægning af støj i Danmark og C er lydens hastighed ved prøveløbet. Det forudsættes ved beregning af stømskiveværdier at terrænets såkaldte rødsidstængelse z_0 (en parameter, der fastlægger vindprofilen) er $z_0 = 0,02$ m.

Der regnes med en lufttemperatur og en relativ fugtighed, som er specifik for de enkelte meteorologiske klasser, idet parametrene også afhænger af udbredelsesretningen.

Tabel 10 - Tabel 12 viser den procentvise forekomst af hver af de meteorologiske klasser pr. retning for hver dag, ugen og nat. Tabel 13 - Tabel 15 giver på tilsvarende måde lufttemperatur og Tabel 16 - Tabel 18 giver luftens relative fugtighed.

Meteorologisk klasse nr.	3	7	8	13	18	19	20	23	24
A (logaritmisk led) [m/s]	-1,0	-0,4	-0,4	0	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0
B (lineært led) [s ²]	0	-0,04	0	0	0	0,04	0,12	0	0,04

TABEL 9 Lydudbredelsesparametre i hver af de ni meteorologiske klasser

Klasse	0 gr	10 gr	20 gr	30 gr	40 gr	50 gr	60 gr	70 gr	80 gr
3	13,7	15,5	17,7	20,1	22,6	24,8	26,5	27,3	27,2
7	3,5	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8	3,4	3,2	3,0
8	33,1	32,8	31,5	30,0	28,4	26,8	25,0	23,9	22,9
13	25,9	26,0	25,3	23,6	21,2	19,1	18,0	17,5	16,3
18	16,0	15,1	14,8	15,1	15,7	16,1	16,2	16,2	15,9
19	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3
20	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
23	4,4	3,8	3,6	3,9	4,8	5,9	7,0	7,8	8,5
24	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1

Klasse	90 gr	180 gr	150 gr	120 gr	130 gr	140 gr	150 gr	160 gr	170 gr
3	26,2	24,6	22,2	19,5	17,2	14,5	12,0	9,8	8,0
7	2,7	2,4	2,1	1,9	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1
8	22,6	22,8	23,7	24,1	23,8	23,4	22,7	21,8	20,9
13	18,9	19,6	19,8	20,5	21,7	23,1	24,0	24,6	25,5
18	16,0	16,3	17,5	19,1	20,8	22,6	24,8	27,1	28,3
19	2,4	2,5	2,5	2,6	2,8	3,1	3,2	3,4	3,5
20	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0
23	9,2	9,7	9,9	10,0	9,8	9,6	9,5	9,5	10,1
24	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7

Klasse	180 gr	150 gr	200 gr	210 gr	220 gr	230 gr	240 gr	250 gr	260 gr
3	6,7	6,0	5,7	6,1	7,0	8,2	9,5	10,7	12,2
7	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0
8	19,9	19,2	19,4	19,9	20,3	20,2	20,0	19,4	18,3
13	26,4	26,0	24,5	22,1	19,7	17,8	16,8	16,4	17,3
18	28,4	28,6	28,1	27,4	26,5	25,6	24,3	23,6	22,8
19	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9
20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
23	11,3	12,6	14,5	16,5	18,5	20,1	21,4	21,8	21,6
24	1,8	2,0	2,1	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	1,9

Klasse	270 gr	285 gr	290 gr	300 gr	310 gr	320 gr	330 gr	340 gr	350 gr
3	13,4	13,9	14,2	14,2	13,7	13,0	12,4	12,1	12,6
7	2,1	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4
8	17,8	18,0	18,0	20,6	22,7	25,2	27,9	30,7	32,4
13	18,2	19,0	19,6	20,4	21,7	23,0	24,3	25,0	25,5
18	22,3	22,5	22,7	22,7	21,8	20,9	19,6	18,3	17,2
19	2,9	2,6	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9
20	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
23	20,7	19,2	17,3	15,1	13,3	11,1	8,9	7,1	5,4
24	1,7	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6

TABEL 16 Årshredning af forekomsten af de meteorologiske klasser i døgnerorden (kl. 07 - 19) som funktion af lydudbredelsesretningen, (%)

Hvordan vil det gå i Aalborg?

Mere reelt støjkort:

**Gennemsnitsberegninger, NORD2000 eller ej
Det ændre ikke virkeligheden**

26.000 borgere vil
2/3* af året med
vestenvind blive
belastet med
sundhedsskadelig
støj. *

Hverdagsstøj i let vestlig vind
Baseret på

- 40 års vindmøllestatistikker
- NORD2000
- VVM 2021
- - og VD vil ikke forholde sig til regneeksemplet

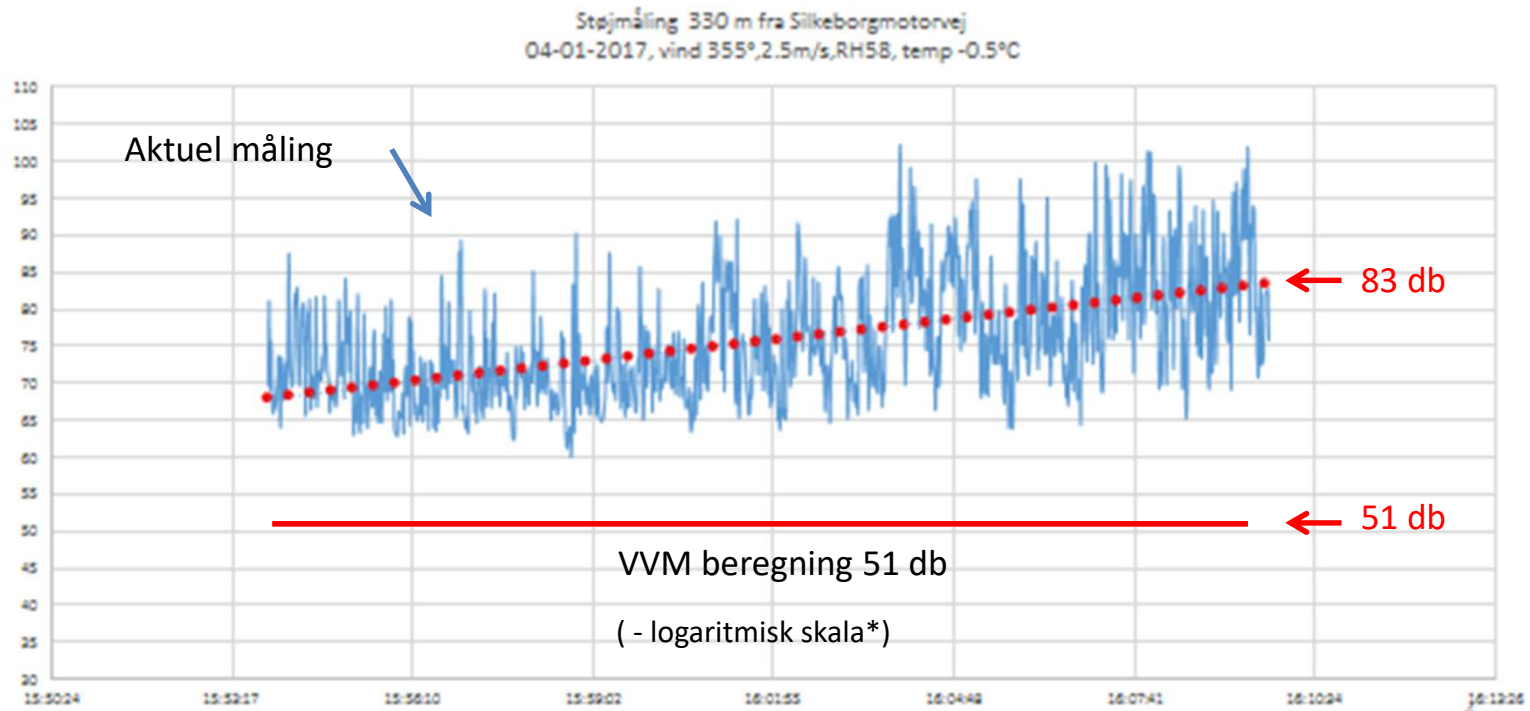


Skal borgerne straffes fordi man har mindre støj 1/3 af året?

Støj langt værre en forventet – desværre ikke tilfældigt!

Aktuel støjmåling i 2017 på samme position (VVM Lden 51db) som viser en støj på 84 db, som trafikken stiger i løbet af eftermiddagen, med udsving på op til 100 db.

Medvind



Sådan en stor usikkerhed fra VVM-rapportens Lden-støjberegning er derfor uacceptabel. Lden fra VVM-rapporten kan ikke stå alene. VD stiller ingen garantier

Borgerne lades i stikken

* Long, Marshall (2006): "Architectural Acoustics." Elsevier Academic Press, New York, USA.



Fra Drastrup i syd – til Limfjorden – ca. 4 km motorvej med på 3-4 m dæmning med støjskærme på 6 eller 7 m = 9-11 m over terræn*.

Nord for fjorden overføres motorvejen alle eksisterende veje og jernbaner i ca. 4 km i 8-10m højde. Manglende visualisering

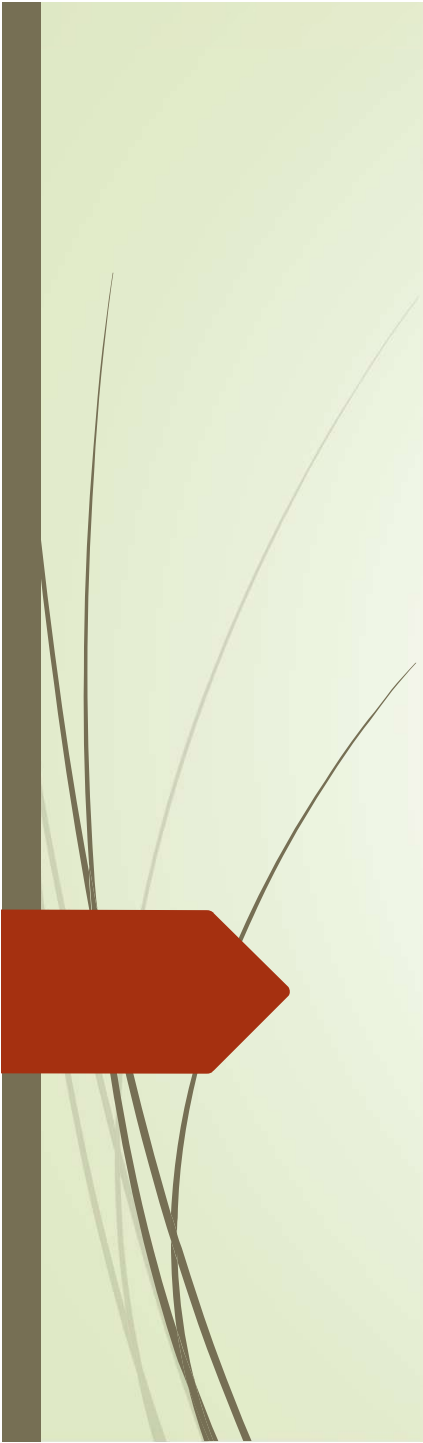
8 km motorvejsbyggeri i 8-11 m over terræn vest om Aalborg /Nørresundby

Solen går ikke ned i horisonten

Berlinmuren 3,5 m høj



* Ny indstilling fra VD efter VVM 2021

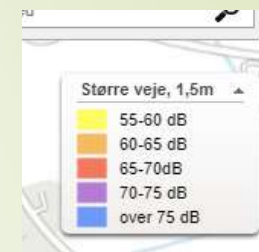
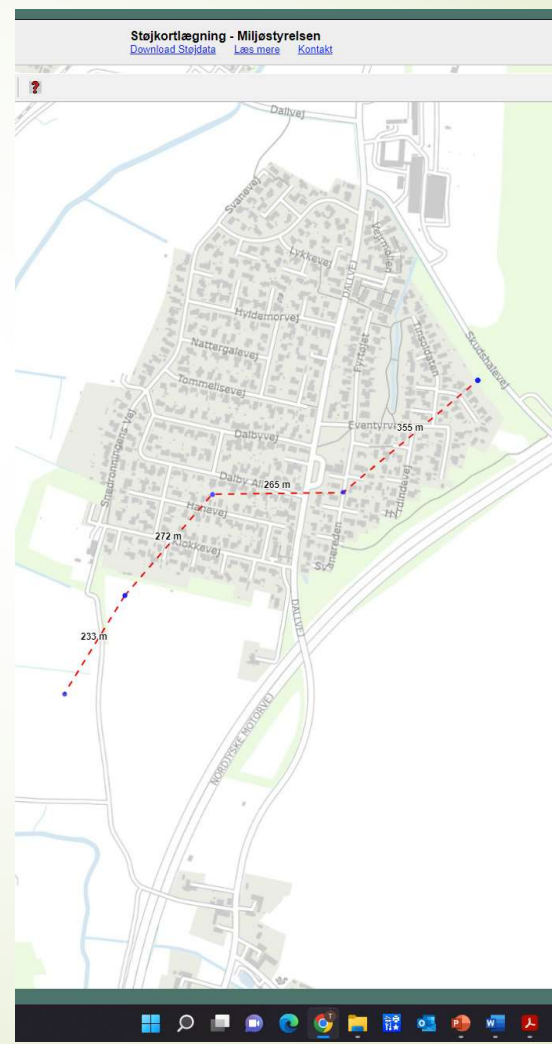
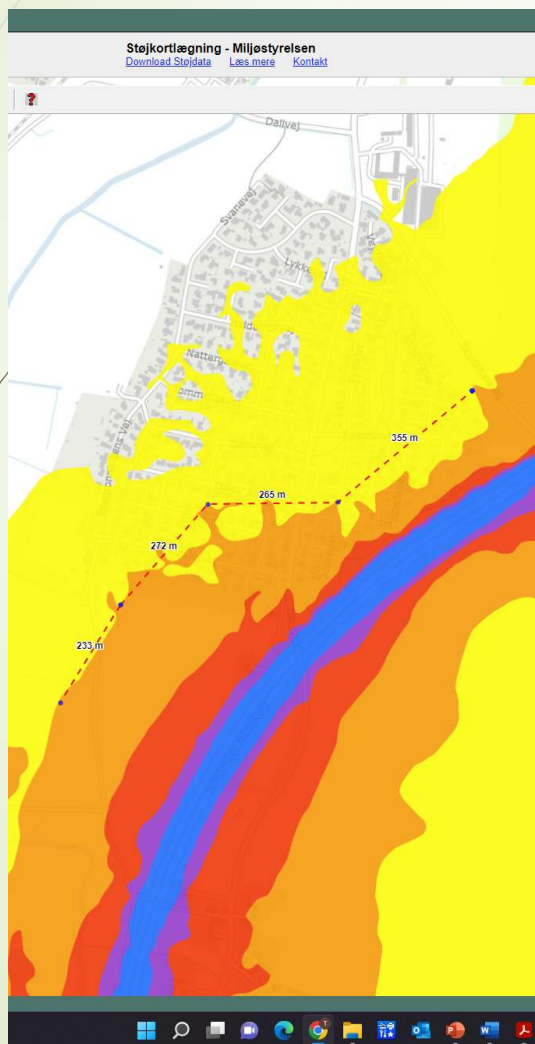



Hvad er argumentet for ikke at anvende vejens maksimale kapacitet med mest støjende niveau til beregning af støj?

- ???

Ingen vil – eller kan - svare!

Hvis støjberegninger og vejledninger er tilstrækkelig, kan følgende ikke ske: langt over 58 dB !



- 
- **Derfor er det ikke et argument at "det er besluttet/aftale" i 2014, for man kendte ikke konsekvenserne.**
 - **Derfor er der pålagt jer et stort ansvar ved vedtagelse af kommende anlægslove**

Hvorfor er støj et stort problem

- Støj er sundhedsskadeligt
- I Danmark dør 802 mennesker for tidligt hvert år som følge af vejstøj
- Særdeles ubehageligt* - langt før 58 db
 - Er det det samfund I ønsker? Ulovligt andre lande!
- Samfundsøkonomiske omkostninger er store:
 - *4,4 milliarder (TRU Høring 20/1-2020, COWI).
 - Hvad er cost benefit?

*Beboere langs motorveje er ca. 7-10 db mere generet end beboere langs byveje



- **Lever VVM op til krav om:**
- Sagligt?
- Sandfærdigt?
- Objektivt?
- **NEJ**

