



Gentofte Kommune STØJ LAB

Trafikstøj

Jens Oddershede, FORCE Technology
11. maj 2022



1

Indhold

- Hvem er vi, og hvem er jeg?
- Trafikstøj generelt
- Basale støjmekanismer
- Miljøstyrelsens regler
- Værktøjer/virkemidler



Ingeniøren, 25/2 2022: Planlagt overdækning af motorvej i Hamborg

2

jodh@forcetechnology.com



2

FORCE Technology – en del af **GTS**

- Afdeling: Akustik, Støj og Vibrationer

- Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmåling
- Certificering af personer til "Miljømålinger"
- Undervisning og deltagelse i standardisering
- Modeller for lydudbredelse – fx Nord2000
- Typiske kunder:
 - Miljøstyrelsen, Vejdirektoratet, Banedanmark, Forsvaret, Metroselskabet
 - Industrikunder og bygherrer (små og store)
 - Uddannelses- og Forskningsministeriet (GTS)
 - Forskningsinstitutioner (Kræftens Bekæmpelse, Universiteter mv.)
 - Privatpersoner, Boligselskaber, etc.

Jens Oddershede:

Senior Specialist, Akustik (Civilingeniør 2009)
 Vejdirektoratet – Vejteknisk Institut – 2009 - 2017
 FORCE Technology fra 2017 -

Bl.a. projektleder for:

- Industriens Nationale Lyd og Luft LAB 2021-

3

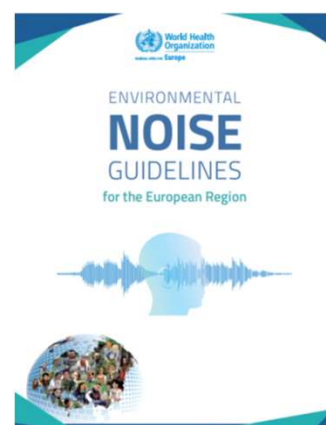
jodh@forcetechnology.com



3

Trafikstøj generelt

- WHO: Trafikstøj er det næststørste miljøproblem i Europa – efter luftforurening
- Ca. 120 mio. europæere (>55 dB, ca. 1/4)
- Konsekvenser:
 - Ingen stilhed for mange europæere
 - Ringe nattesøvn
 - Støjgener og sygdom



Kilde: Gate21 Hvidbog og WHO 2018

4

jodh@forcetechnology.com



4

Trafikstøj generelt

Veje
Jernbaner
Fly (lufthavne)

Hvilke veje:

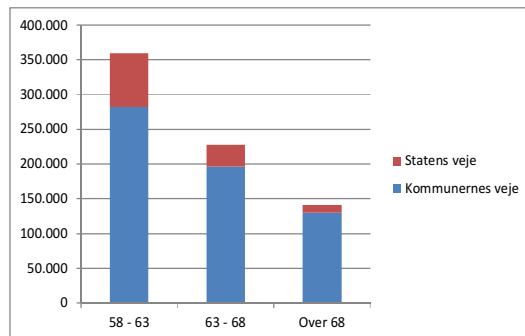
- Kommunale veje (84%)
- Statsveje (16%)

Omfang (antal boliger, DK):

724.000 boliger

7.000 boliger

1.800 boliger



Kilde: Gate21 Hvidbog

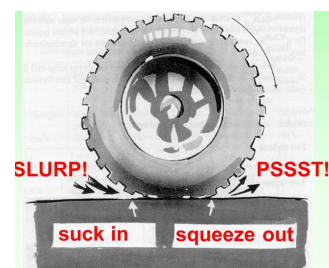
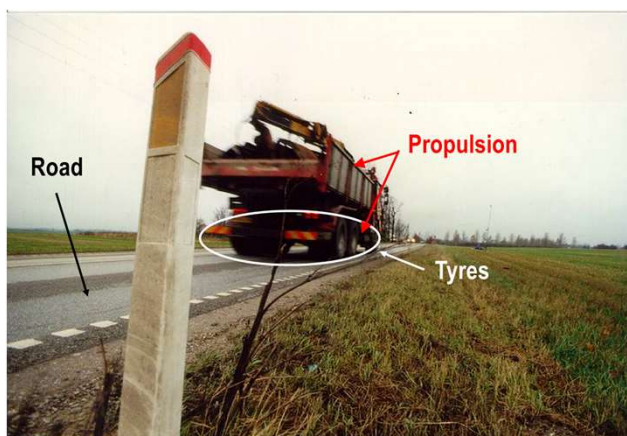
5

jodh@forcetechnology.com



5

Basale støjmekanismer



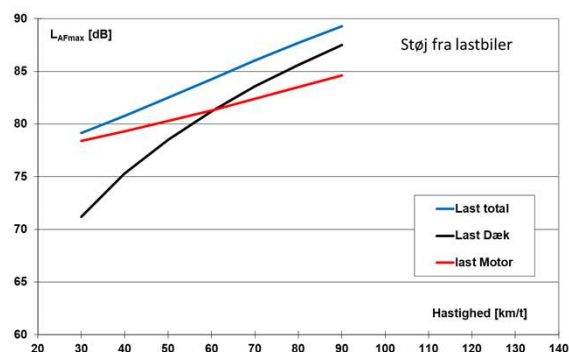
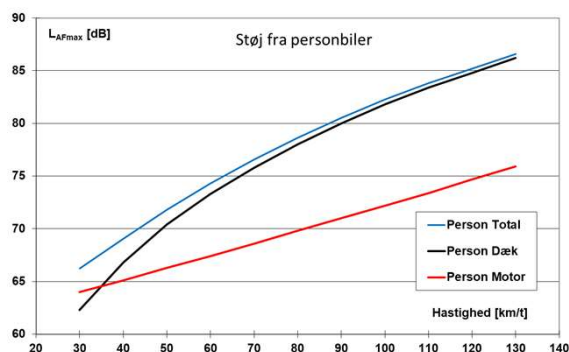
6

jodh@forcetechnology.com



6

Basale støjmekanismer



7

jodh@forcetechnology.com



7

Miljøstyrelsens regler

- Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier gælder, når der udlægges områder til fx boliger langs eksisterende veje/jernbaner
- Den lokale myndighed skal sikre, at nye boliger ikke udsættes for trafikstøj, der overskrider den vejledende grænseværdi
- Der er altså IKKE grænseværdier for boliger langs eksisterende veje og jernbaner
- Ved ny-anlæg af infrastruktur (veje eller jernbaner) er det kutyme at anvende de vejledende grænseværdier, men samfundshensyn kan medføre, at andre grænser anvendes (anlægslov)

8

jodh@forcetechnology.com



8

Day-evening-night Level - L_{den}

- For trafikstøj angives støjbelastningen L_{den} for et årligt gennemsnitsdøgn
- Ved bestemmelse af L_{den} gives et genetillæg +5 dB om aftenen og +10 dB om natten

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left\{ T_d \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + T_e \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + T_n \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right\}$$

+ 5 dB aften +10 dB nat

(Dag: kl. 07-19, Aften: kl. 19-22 og Nat: kl. 22-07)

Vejl. grænseværdi for boligområder: $L_{den} = 58 \text{ dB}$ (veje) og $L_{den} = 64 \text{ dB}$ (jernbaner)

9

jodh@forcetechnology.com



9

Day-evening-night Level - L_{den}

- Støjbelastningen L_{den} er altså en middelværdi baseret på årsdøgntrafik og gennemsnitlig meteorologi over en 10-årig periode.

Men:

- Støjen ændrer sig over døgnet, afhængig af trafikmængde, vind og vejr, fx:
 - Der normalt mere støj om dagen end om aftenen og natten
 - Der er mere støj i medvind end i modvind (fra vejen til nabopunktet)

10

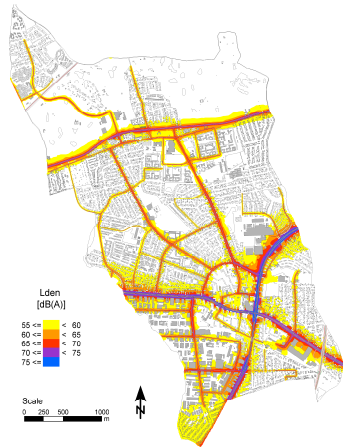
jodh@forcetechnology.com



10

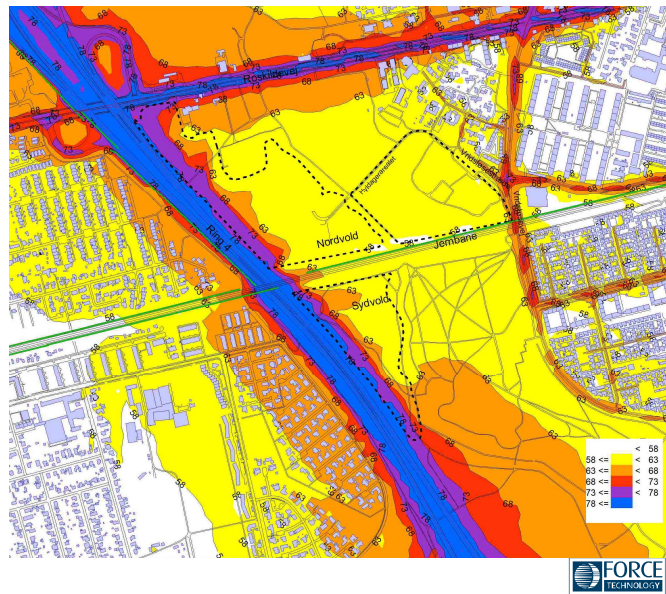
Støjkort

- Støjkortet viser L_{den}



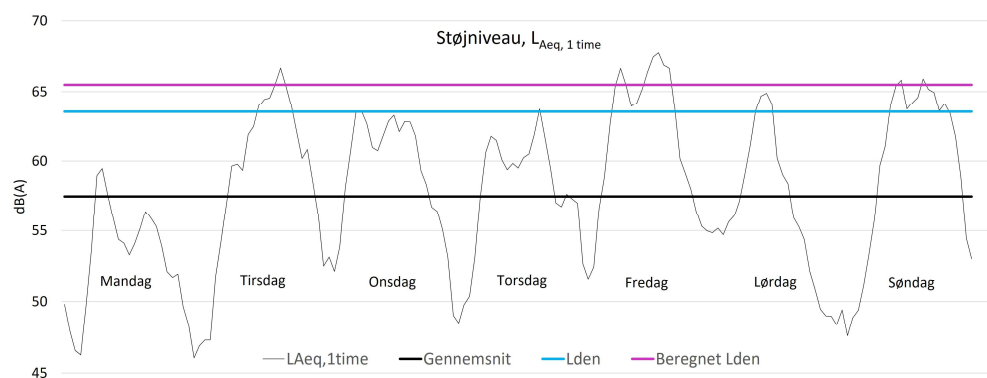
11

jodh@forcetechnology.com



11

Støjvariationer fra en motorvej

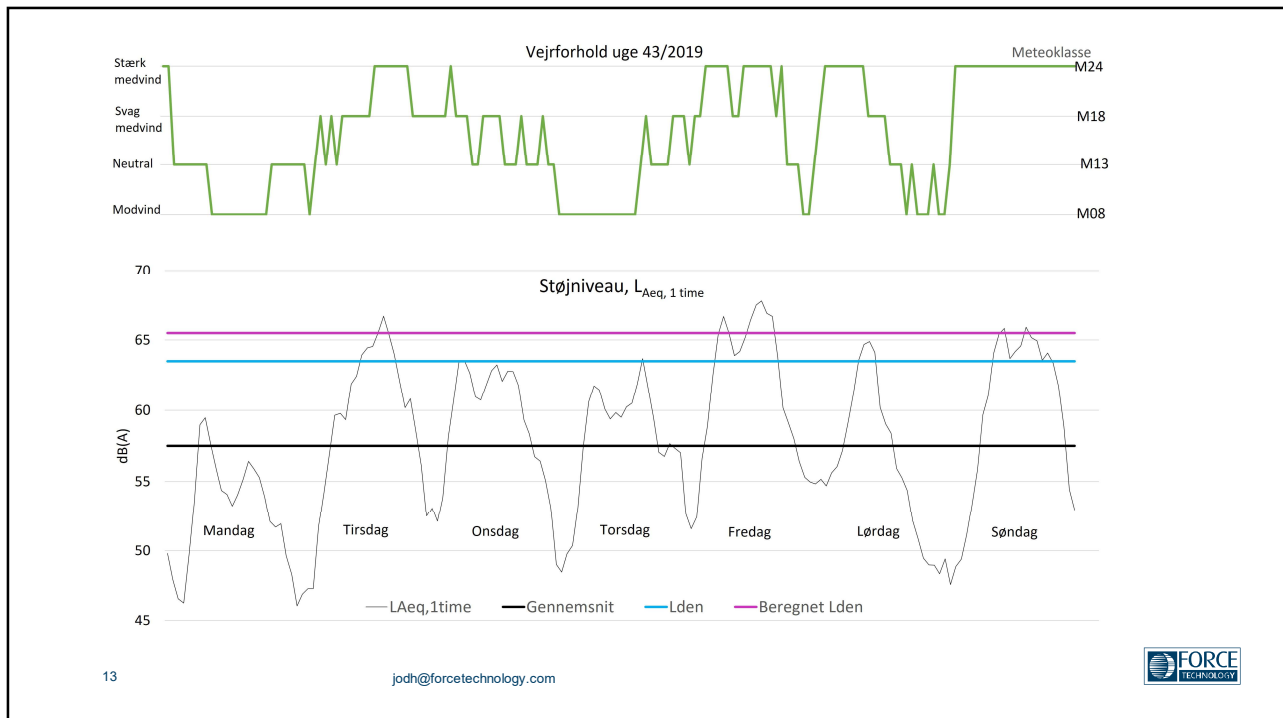


12

jodh@forcetechnology.com



12



13

Virkemidler

Virkemidler:

På vejen (ved kilden)

I udbredelsen

Ved boligen/matriklen



18

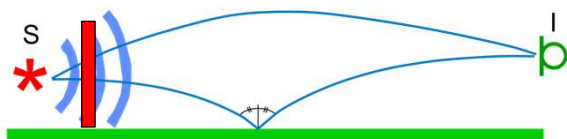
jodh@forcetechnology.com



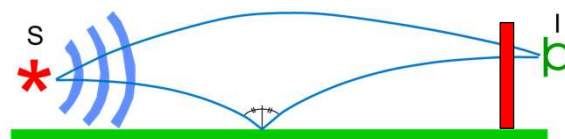
18

Støjskærme

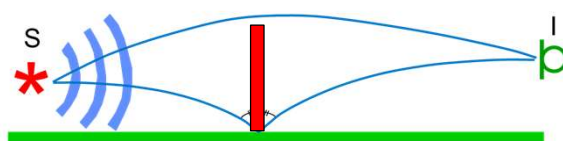
Krum lydbane i medvind



Krum lydbane i medvind



Krum lydbane i medvind



Støjskærme og jordvolde

- Så tæt på kilden som muligt, eller
- Så tæt på modtageren som muligt
- Lydabsorberende på siden ind mod kilden

Husk: Støjskærme virker kun for de lavest placerede etager

25

jodh@forcetechnology.com



25

Støjskærme v. boligen

Støjskærme være:

- tætte (også mod jord)
- veje mindst 15 kg/m^2 (materiale ikke så afgørende)
- Skal være høje nok – jo højere jo bedre
- Skal være lange nok – så lyden ikke "smutter" ind fra enderne:

26

jodh@forcetechnology.com



26

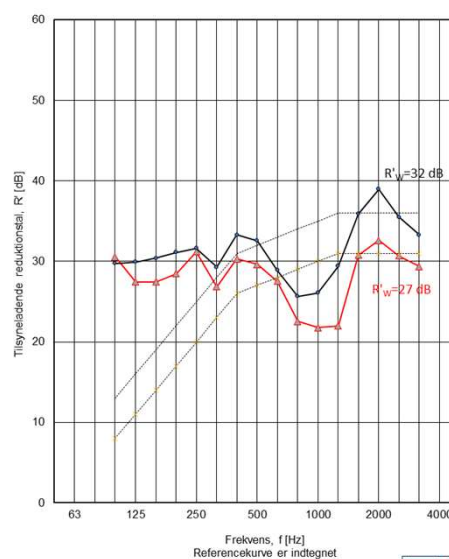
Nyt vindue – forkert monteret - let at udbedre

Lydisolation af vindue

- Rød kurve: som monteret, $R'_w=27$ dB
- Sort kurve: efter stramning af låseblik, $R'_w=32$ dB

Det er ikke nok, at der stilles krav til fx vinduets lydisolation.

Der skal også følges op på om vinduet er monteret korrekt.



27

jodh@forcetechnology.com



27

Gode links:

Her kan du hente viden om trafikstøj, støjgener og helbredseffekter

- Rolig-bolig-hjemmesiden: <https://roligbolig.dk/>
- Grænseværdier - Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/luft-stoej/>
- Miniguide: <https://forcetechnology.com/da/artikler/miniguide-reduktion-stoj-langs-veje>
- Auraliseringer: <https://forcetechnology.com/da/artikler/auralisering-trafikstoej>
- Dynamisk støjkort (StøjeneGIS): <https://noisemap.forcetechnology.com/site/nyborg>
- WHO: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region>
- Gate21 hvidbog om støj: https://www.gate21.dk/wp-content/uploads/2020/04/HvidbogStoej2020final_spread.pdf
- Støj-Danmarkskortet: <https://mst.dk/luft-stoej/stoej/kortlaegning-af-stoej-og-handlingsplaner/stoejkortet/>

29

jodh@forcetechnology.com



29

Mange tak for opmærksomheden

Jens Oddershede
Senior Specialist
jodh@forcetechnology.com
+4543250145
forcetechnology.com

Follow us on:

