

# TRAFIKSTØJ

*set fra borgernes perspektiv*



»Trafikstøj er den miljøfaktor, der påvirker flest mennesker«

## *Håndbog om trafikstøjen dens konsekvenser og reduktion*

**Borgergruppen NEJ TIL TRAFIKSTØJ**

[www.trafikstoej.dk](http://www.trafikstoej.dk)

**TRAFIKSTØJ – SET FRA BORGERNES PERSPEKTIV**  
**En publikation fra Borgergruppen NEJ til TRAFIKSTØJ**

*Borgerhåndbog om trafikstøjen, dens konsekvenser og reduktion*

**Dato:**

Greater Copenhagen, 1. maj 2016

**Oplag:**

xxx

**Tryk:**

Borgergruppen **NEJ til TRAFIKSTØJ**, 2016

**ISBN (NET-udgave):**

978-87-999050-0-3

**ISBN: (Trykt udgave)**

978-87-999050-1-0

**Copyright:**

Borgergruppen **NEJ til TRAFIKSTØJ** og *forfatterne*, 2016

**NEJ til TRAFIKSTØJ:**

[www.trafikstoej.dk](http://www.trafikstoej.dk)

[post@trafikstoej.dk](mailto:post@trafikstoej.dk)



*Køge Bugt motorvejen med 8 spor – en søndag eftermiddag ved Solrød. Eget foto, april 2016*

## INDHOLD

|  |    |
|--|----|
| 0. Indledning .....                                  | 4  |
| DEL I. TRAFIKSTØJENS KONSEKVENSER.....               | 7  |
| 1. Trafikstøjens sundhedseffekter.....               | 8  |
| 2. Grundskyld og privatøkonomiske tab.....           | 11 |
| Del II. TRAFIKSTØJEN .....                           | 12 |
| 3. Om støj og støjbegreber.....                      | 13 |
| 4. Støjniveauet .....                                | 14 |
| 4.1 STØJKILDERNE: .....                              | 15 |
| 4.2 TRAFIKMÆNGDEN .....                              | 16 |
| 4.3 HASTIGHEDEN.....                                 | 16 |
| 4.4 Konklusion på støjniveauet.....                  | 16 |
| 5. Trafikstøjens udbredelse .....                    | 17 |
| 5.1 Trafikstøjen vil stige yderligere.....           | 17 |
| 6. Svag legal regulering af trafikstøj.....          | 18 |
| 6.1 Myndighedernes 'grænseværdi'.....                | 19 |
| 6.2 Planloven.....                                   | 19 |
| 6.3 Bygningsreglementet .....                        | 20 |
| 6.4 Støjbekendtgørelsen.....                         | 21 |
| 6.5 Grænseværdiens status.....                       | 21 |
| 6.5.1 Nord2000 og $L_{den}$ beregningsmodellen ..... | 21 |
| 6.5.2 Vejledende grænseværdi for vejstøj.....        | 22 |
| 6.5.3 Vejledende grænseværdi for banestøj .....      | 22 |
| 6.5.4 Den sundhedsskadelige nattestøj .....          | 22 |
| 6.5.5 Konklusion på beregningsmetoden.....           | 23 |
| 6.6 Hvem tager skade af trafikstøj? .....            | 23 |
| DEL III. PENDLING & MOBILITET.....                   | 25 |
| 7. Mobilitet - velsignelse eller forbandelse ? ..... | 26 |
| 7.1 Trafikstøjens baggrund .....                     | 27 |
| 7.2 Urban dysfunktion .....                          | 28 |
| 7.3 Mobiliteten skaber trængslen.....                | 29 |
| 7.4 Kontraproduktiv tankegang.....                   | 30 |
| 8. Mobilitet – økonomisk set.....                    | 31 |
| 8.1 Økonomisk fordel eller ulempe?.....              | 31 |
| 8.2 Den samfundsmæssige betragtning.....             | 31 |
| 8.3 Vejen til vækst og beskæftigelse .....           | 32 |
| 8.4 Systemisk irrationalitet ... ..                  | 32 |
| Del IV. TRAFIKSTØJENS REDUKTION.....                 | 34 |
| 9. Internationale erfaringer.....                    | 35 |
| 10. Aktiv og direkte støjreduktion.....              | 36 |
| 10.1 Dæmpning af støjilden.....                      | 36 |
| 10.2 Hastighedsreduktion.....                        | 36 |
| 10.3 Reduktion af trafikmængden .....                | 36 |
| 10.4 Her og nu nødløsninger .....                    | 37 |
| 10.5 På 5-års sigt: Øget forskning.....              | 37 |
| 10.6 På 10 års sigt .....                            | 37 |
| 11. Passiv, indirekte støjreduktion .....            | 39 |
| 11.1 Støjskærmen .....                               | 40 |
| 11.2 Støjvolde.....                                  | 42 |
| 11.3 Støjisolering af bygningsfacader .....          | 42 |
| 11.4 Myndighedernes krumspring .....                 | 42 |
| 11.5 Overdækning af motorveje .....                  | 43 |
| 11.7 Her og nu nødløsninger .....                    | 43 |
| 11.8 På 5-års sigt: Øget forskning .....             | 44 |
| 11.9 På 10 års sigt.....                             | 44 |
| Om Borgergruppen <i>Nej til Trafikstøj</i> .....     | 45 |

## Forord

Denne håndbog er først og fremmest tiltænkt trafikstøjrante borgere, grundejerforeninger med videre.

Trafikstøj er et kompliceret emne, og der er et stort behov for, at støjrante borgere klædes bedre på til at forstå støjproblemet, og ikke bare symptomerne på problemerne, således støjrante borgere bedre kan påvirke og stille krav til myndighederne.

I øjeblikket spredes alt for megen misinformation, og vigtig viden skjules eller forties. Derfor er lokalpolitikere og landspolitikere også i målgruppen, ligesom ansatte hos myndighederne. Også pressen er i målgruppen.

Der er et stort behov for at få udbredt kendskabet til problemets årsag og dets 'løsning', således myndighederne ikke fortsat kan slippe af sted med at opstille uvirksomme støjskærme. Hidtil har man reelt symptombehandlet på problemets bivirkninger.

Håndbogen er styret og udarbejdet af en projektgruppe bestående af:

- Erik Kærgaard Kristensen, PhD, cand. arch. og HD-U, Vallensbæk. Projektleder.
- Jørn Dalgaard Mikkelsen, professor, DTU. Hvidovre.
- Ole Bjarno, Greve.
- Erling Norman Jensen, Brøndby
- Rene Rand Olsen, Ishøj
- Benny Koch, Ishøj.

Endvidere har Seniorforsker Mette Sørensen fra Kræftens Bekæmpelse bidraget med et kapitel om forskningens syn på trafikstøjens konsekvenser for sundheden, ligesom gruppen har trukket på forskere med videre fra det hjemlige og internationale netværk.

Bogen er udarbejdet med henblik på, at læseren både kan orientere sig i de enkelte kapitler efter behov og læse bogen fra ende til anden.

April 2016

# 0. Indledning

## Trafikstøj, et **fortrængt** samfundsproblem

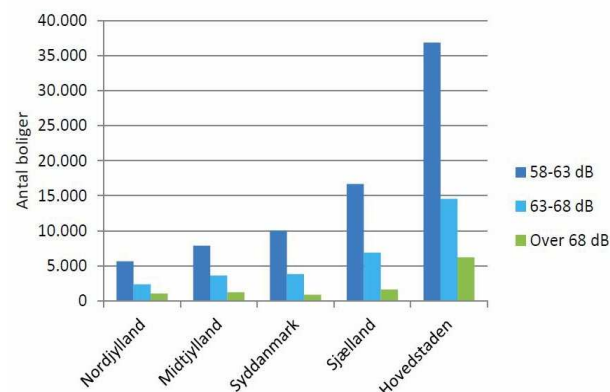
**Hvorfor** skrive en »håndbog« til borgerne om trafikstøj netop nu, og hvorfor ikke blot overlade det til de offentlige myndigheder at udrede og løse den sag?

Det er der mindst to grunde til:

**For det første** er trafikstøjen blevet et stadigt større problem i takt med, at de største byer er vokset. Navnlig efter broerne over Store Bælt og Øresund er åbnet. Pendlingstrafikken er vokset kraftigt i hovedstadsområdet og volder store problemer for naboerne til de store trafikårer.

**For det andet** er det blevet mere og mere klart, at **borgerne og myndighederne ikke altid har sammenfaldende interesser**, når der diskuteres trafikstøj og navnlig dens reduktion. Det ses tydeligst af, at på trods af megen snak og mange 'bekendtgørelser' er støjproblemet vokset og vokset i de sidste årtier.

Antal **støjbelastede boliger** langs de statslige veje, opgjort for de 5 regioner



Kilde: Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18

Som det ses på ovenstående figur er 'den statslige trafikstøj' hovedsageligt et problem øst for Store Bælt:

• **Ca. 2/3 af de støjramte boliger ligger i RegionHovedstaden!**

• Nærværende håndbog tager udgangspunkt i støjforholdene i **Køge Bugt kommunerne**. Eksempler og løsningsforslag er baseret på forholdene her, men kan sandsynligvis bruges over hele landet.

• Bogen beskæftiger sig primært med **støj fra større**

**veje og jernbanestøj**. Støj i byens gader med lav fart behandles ikke.

I **Køge Bugt kommunerne** er borgerne særligt hårdt ramt, fordi landets suverænt største trafikårer føres igennem her. Det gælder også den kommende København-Ringsted højhastigheds- og godsbane, som end ikke får en station på Vestegnen, der igen, igen kun opfattes som gennemkørselsområde. Ingen af disse trafikårer er anlagt med støjdæmpning endsige forberedt herfor.

Staten har således gennem de sidste mange årtier henlagt alle hænde uønskede problemområder, både sociale, kulturelle og trafikale til Vestegnen.

**Også kommunerne bærer et stort ansvar for trafikstøjen** Miljøstyrelsen har i 2012 estimeret, at over 724.000 boliger i hele landet er støjramte. Heraf står de statslige veje kun for 120.000 ramte boliger, selvom det nok er de hårdest ramte.

**Kommunerne er således ansvarlige for 604.000, eller 83 % af de støjramte boliger** på trods af, at trafikken på de statslige veje, specielt motorvejene, i de sidste 30 år er steget 3-4 gange mere end trafikken på de kommunale. De statslige veje afvikler halvdelen af al vejtrafik.

Køge Bugt kommunerne har gjort en stor indsats for at forbedre levevilkårene på mange områder, men alle kommunerne har selv skeletter i skabet med hensyn til forholdet mellem støj fra egne veje og nye bebyggelser, der ikke burde have været opført. Og det kniber i praksis med at gøre noget effektivt ved støjproblemerne.

I de 7 nedenstående Vestegnskommuner er ca. 58.000 borgere ramt af trafikstøj over grænseværdien fra **statslige** veje.

| 2013:             | Antal INDB     | Antal BOLIGER  | Støjramte boliger | Støjramte Boliger i % |
|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Rødovre</b>    | 37.555         | 17.069         | 3.249             | <b>19,0</b>           |
| <b>Hvidovre</b>   | 52.018         | 23.845         | 6.301             | <b>26,4</b>           |
| <b>Brøndby</b>    | 34.905         | 15.698         | 4.358             | <b>27,8</b>           |
| <b>Vallensbæk</b> | 15.098         | 6.274          | 2.282             | <b>36,4</b>           |
| <b>Ishøj</b>      | 21.758         | 9.153          | 1.768             | <b>19,3</b>           |
| <b>Greve</b>      | 48.545         | 20.305         | 4.115             | <b>20,3</b>           |
| <b>Solrød</b>     | 21.470         | 8.876          | 2.650             | <b>29,9</b>           |
| <b>I alt</b>      | <b>231.349</b> | <b>101.220</b> | <b>24.723</b>     | <b>24,4</b>           |

Kilde: Danmarks Statistik og Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18.

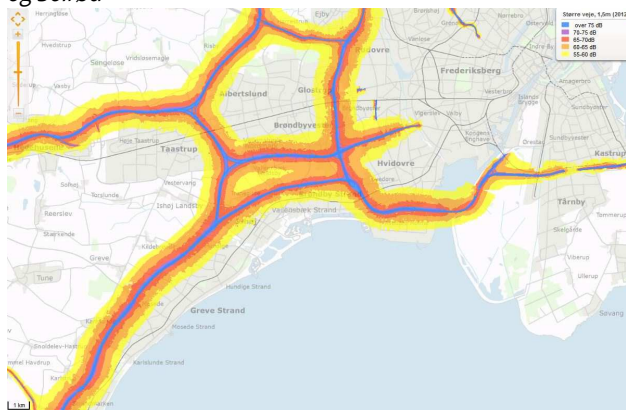
Antallet af støjrante boliger er uhyggeligt skævt fordelt med en alt for voldsom *overrepræsentation* i Køge Bugt kommunerne.

Trafikstøjen er blevet en *trussel mod dét 'gode liv'*, som lovprises i alle partiprogrammer og en forhindring for, at det gode liv omsættes i sunde byer for mennesker.

Det gælder mest tydeligt på Vestegnen, i resten af hovedstadsområdet men også i de største byer i provinsen, hvor trafikmængden dog er væsentlig lavere.

Myndighederne har i disse kommuner behandlet by- og trafikplanlægningen på den mest stedmoderlige måde, og det gælder også de miljøproblemer, der er blevet resultatet af den fejlslagne planlægning. Ikke mindst trafikstøjproblemerne, som illustreres nedenfor:

Trafikstøj fra motorvejene i Køge Bugt kommunerne og på Vestegnen: Tåstrup, Hvidovre, Brøndby, Vallensbæk, Ishøj, Greve og Solrød



De farvede områder er plaget af trafikstøj over grænseværdien. Kortet viser kun støjen fra de store statslige veje. Hertil skal lægges områder med støj fra kommunale veje og støj fra jernbanerne. Kilde: Miljøstyrelsens støjkort fra 2012, målt i hovedhøjde (miljøstyrelsen.dk).

### Ikke et individuelt ansvar

Det skal selvfølgelig pointeres, at vi ikke kritiserer den enkelte bilist for at pendle i sin bil og derved frembringe trafikstøj, ligesom vi heller ikke mener, at ansvaret for at reducere støjen fra de mange køretøjer ligger hos den enkelte.

Det er helt klart samfundets ansvar, selvom politikerne gennem mange årtier har undladt at tage det på sig, endsige tage problemet alvorligt.

### Den dysfunktionelle by skaber trafikstøjen

Det er myndighederne, der har planlagt og udført det vej- og banenet, der frembringer trafikstøjen, men det er naboerne til de støjende veje, trafikstøjen går ud over, det er *sagesløse borgere*, der får generne; det er borgernes velfærd og sundhed, der lider skade.

I dag er det sådan, at Storkøbenhavn er planlagt så uhensigtsmæssigt, at regionen slet ikke kan fungere

uden den voldsomme pendling og uden bilkørsel. Derfor er det indlysende, at borgerne har behov for at se problemer og løsninger ud fra borgernes egne interesser.

Borgerne får hele tiden myndighedernes gamle, ubrugelige version af, hvad problemet består i og hvad der skal gøres ved problemet. Men myndighedernes løsningskatalog har indtil nu kun ført til forværring af forholdene.

Set fra borgernes synspunkt er det indlysende, at det er trafikstøjens **årsager**, der skal bekæmpes i stedet for symptomerne, som myndighederne åbenbart **foretrækker** at fokusere på.

Det er vores **opfattelse**, at det kraftigt voksende trafikstøjproblem i hovedstadsområdet hænger sammen med den fejlslagne byudvikling efter anden verdenskrig.

Den grundlæggende årsag er således den dysfunktionelle trafik- og byplanlægning, der skabte fingerplanens sovebyer, som fik et stort underskud af arbejdspladser, uddannelsesinstitutioner, kulturtilbud med videre, mens København beholdt et stort overskud heraf. Denne ubalance mellem bolig og arbejdssted med videre skabte den voldsomme pendling, der forværredes af mangelfuld etablering af kollektiv transport.

I stedet fik vi motorveje ført gennem den københavnske omegns bymæssige bebyggelser helt ind mod centrum, hvor trafikken ender i flaskehalse og trafikpropper.

For at udnytte motorvejenes kapacitet fuldt ud ønsker myndighederne en høj tilladt hastighed, hvilket øger trafikstøjen, luftforureningen, energiforbruget, ressourcospildet og ulykkestallet.

**Nej til Trafikstøj**, herefter forkortet, **NtT**, mener: Det er denne dysfunktionelle byudvikling, vi som borgergruppe opponerer imod, for indtil der skabes forståelse for disse tilgrundliggende årsager, vil myndighedernes tiltag ikke have en chance for at reducere trafikkerne og trafikstøjen.

Det kurerer ikke sygdommen at dæmpe symptomerne på denne fejlslagne byudvikling.

Trafikstøjen i sig selv er en direkte funktion af **støjkilderne** (primært køretøjernes dækstøj), deres **hastighed** og **mængde**.

Derfor er det disse tre variable, der skal reduceres i en samtidig proces, hvor virksomhedernes fordele ved pendlingen og den høje hastighed må *afvejes* mod borgernes ulempe i form af velfærdstab og nedsat sundhed.

Og disse tre variable kan ikke reduceres, med mindre den overordnede byplanlægning inddrages og ændres.

### **I akutte tilfælde kan hurtigt sættes ind med:**

- **Støjreducerende asfalt.**
- **Nedsat hastighed.** Minimum i tidsrummet 19-06.
- **Forbud mod tung trafik** om natten.
- **Forbud mod nyt boligbyggeri** tæt på stærkt trafikerede veje, hvor støjkortet viser en støjbelastning over 58 dB.
- De vejledende **grænseværdier** må gøres bindende og WHO's anbefalede grænseværdi for nattestøj på 40 dB  $L_{\text{night, outside}}$  må respekteres.
- Passive foranstaltninger som **stengærder** eller støjskærme, men de virker kun hvor *bebyggelsen ligger meget tæt på motorvejen og trafikmængden ikke er for stor.*

Men på sigt er der ingen vej udenom at sætte ind over for de egentlige årsager til trafikstøjen!

Generelt er vi meget lidt begejstrede for passive, indirekte forsøg på dæmpning af trafikstøjen, som det typisk ses med myndighedernes foretrukne støjskærme og støjvolde, fordi deres virkning er helt utilstrækkelig og kun hjælper meget få støjramte. Dog med undtagelse af nedgravning og overdækning af motorveje og den nye jernbane.

**Støjskærme repræsenterer myndighedernes 'Vi lader som om, vi gør noget holdning', som eftertrykkeligt har vist sin utilstrækkelighed gennem de sidste årtier.**

Men heldigvis er der - selv efter anlæggelsen af motor-

veje, jernbaner og opførelsen af byggerier alt for tæt på trafikårenerne - relativt billige måder at reducere trafikstøjproblemerne på, navnlig hvis trafik- og byudviklingen tænkes sammen. Der har bare ikke været fokus på det tema.

De ansvarlige myndigheder på dette område, er vant til at operere 'som en stat i staten', og de er gode til at formidle indtrykket af, at borgerne overvejende er til besvær. 'Vi alene vide' mentaliteten har fået lov at præge kulturen til stor skade for den dialog, som regelsættet ellers i nogen grad lægger op til.

Det er næppe forkert at antage, at denne forældede holdning, har fået 'succesen' til at STØJE mere end nødvendigt var.

Trafikinvesteringerne har jo været de store bommerters tilholdsplads i de sidste årtier på grund af zig-zag kurs og forældet tankegang.

Derfor er der et **stort behov for uafhængig, saglig information** med henblik på at påvirke den offentlige opinion og ad den vej ændre forholdene.

Trafikstøjens skadelige konsekvenser er efterhånden blevet for påtrængende, som vi skal se i det følgende, til at vi kan lade myndighedernes version af både problemer og løsninger stå alene.



Dækstøjen fra lastbiler er dobbelt så kraftig, som støjen fra personbiler. Hertil kommer motorstøjen. Eget foto, april 2016

# DEL I. TRAFIKSTØJENS KONSEKVENSER

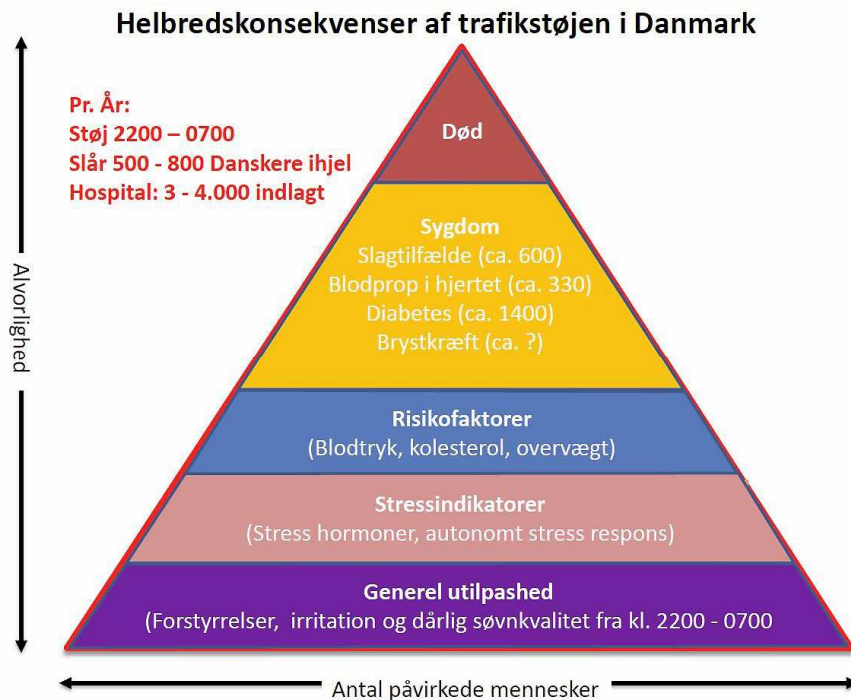
De fleste borgere, der udsættes for kraftig trafikstøj, må erkende, at de ikke kan gøre normal brug af deres bolig.

**Haven er ikke til udeophold og det samme gælder terrassen og altanen.**

De fleste må også opgive at udlufte boligen på normal vis.

Men denne brugsbegrænsning er imidlertid ikke den alvorligste konsekvens.

WHO estimerer, at langvarig udsættelse for kraftig trafikstøj slår ca. 3-4 gange så mange mennesker ihjel i Danmark som trafikken i sig selv. *Der har ikke været tilstrækkelig opmærksomhed på disse alvorlige konsekvenser!*



Kilde: Inspireret af Babish, W.'s effektpyramide i: Good practice guide on noise exposure and potential health effects, EEA, 2010.

I de senere år er **trafikstøjens sundhedsmæssige skadevirkninger** blevet dokumenteret af WHO samt danske og udenlandske forskningsinstitutioner.

## **Specielt udsatte befolkningsgrupper:**

- Børn og unge (hukommelses- og indlæringsproblemer).
- Personer med aften og natarbejde og skifteholdsarbejdere, der skal sove om dagen.

- Ældre personer generelt.
- Syge og svage personer, der har brug for ro og hvile.
- Hørskedede, der generes af høj grundstøj.
- Blinde og svagtseende, der er afhængige af at kompensere manglende syn med hørelsen.

## **Men plagerne stopper ikke her:**

Trafikstøjrante ejere og beboere får lov at betale **fuld grundskyld**, selvom boligen ikke har fuld brugsværdi og de bliver straffet, når de skal sælge deres bolig og må indkassere et stort **økonomisk tab**.

# 1. Trafikstøjens sundhedseffekter

Af Mette Sørensen, seniorforsker, Kræftens Bekæmpelse

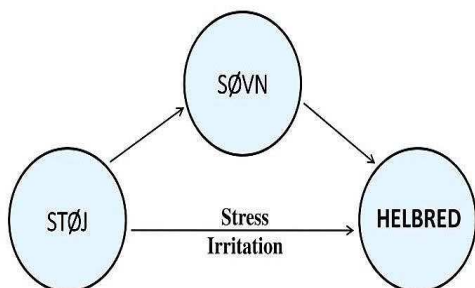
Trafikstøj øger risikoen for blodprop i hjertet og sandsynligvis også for forhøjet blodtryk og risikoen for slagtilfælde. Derudover har man fundet, at trafikstøj på skoler fører til dårligere læseforståelse og hukommelse blandt børn.

Ny forskning peger desuden på, at risiko for andre folkesygdomme som diabetes og visse kræftformer kan være påvirket, selvom mere forskning er nødvendig indenfor disse områder, før der kan drages konklusioner.

## Biologiske mekanismer

Høresansen er afgørende for vores overlevelse og kommunikation. Da vi ikke er i stand til at slukke for hørelsen kan trafikstøj og andre typer støj have en række uønskede virkninger. Videnskabelig forskning har fundet, at trafikstøj øger risikoen for hjertekarsygdom og muligvis også andre folkesygdomme.

En af de formodede mekanismer bag sammenhængen mellem støj og vores helbred er, at støj stresser os.



Figur 1. Formodet sammenhæng mellem udsættelse for støj, søvn og helbred (modificeret fra WHO 2009).

Pludselig udsættelse for støj kan udløse en stressreaktion, med aktivering af nervesystemet og forhøjede niveauer af stresshormoner. Dette er en del af et naturligt alarmsystem, hvor kroppen mobiliserer

ressourcer til enten at kæmpe eller flygte fra en situation som opfattes som farlig. Dette sker blandt andet ved at kroppen øger pulsen, hjerterytmen og energiforsyningen. Systemet er normalt selvbegrænsende, og når "truslen" er væk vender kroppen tilbage til sin normale ikke-stressede tilstand. Når en stress-faktor er konstant til stede, forbliver stress-responset dog tændt, hvilket ved længere tids udsættelse kan være skadelig for helbredet.

En anden formodet mekanisme bag støj er, at den forstyrrer vores nattesøvn. Udsættelse for støj om natten kan gøre at man har svært ved at falde i søvn, samt vågner tidligt eller midt om natten.

Desuden har forskningen fundet at udsættelse for natte-støj kan gøre at man tilbringer mindre tid i den dybe søvn hvor kroppen restituerer. Forstyrrelse af vores nattesøvn kan resultere i en række fysiologiske ændringer i kroppen.

Dette omfatter stigning i blodsukkeret, et svækket immunforsvar, forhøjet blodtryk og ændringer i niveauer af forskellige hormoner, der er ansvarlige for at opretholde kroppens balance, blandt andet hormoner der kontrollerer appetitten og døgnrytmen. Disse fysiologiske ændringer kan påvirke vores helbred, og forstyrrelse af nattesøvn, både længde og kvalitet, har konsekvent vist sig at være en risikofaktor for blandt andet hjertekarsygdom og diabetes.



## Trafikstøj og hjertekarsygdom

Forskning i sundhedsmæssige effekter af trafikstøj har igennem en del år fokuseret på at undersøge sammenhængen mellem trafikstøj og risiko for hjertekarsygdom. Denne forskning har ret konsekvent vist, at trafikstøj øger risikoen for blodprop i hjertet. Nye studier, der har samlet al forskning på området, finder at en stigning på 10 dB i udsættelse for trafikstøj ved hjemmet medfører en 6-8 % stigning i risiko for at få blodprop i hjertet [1, 2].

En række studier har undersøgt sammenhæng mellem trafikstøj og forhøjet blodtryk. Selvom resultaterne ikke er så entydige som for blodprop i hjertet, peger de på at trafikstøj øger risikoen for forhøjet blodtryk [3]. Derudover har nye, store studier fra Danmark og England undersøgt sammenhængen mellem trafikstøj og risiko for at få et slagtilfælde, dvs. en blodprop eller blødning i hjernen. Disse studier finder at trafikstøj ved hjemmet øger risikoen for at få et slagtilfælde [4, 5].

Med udgangspunkt i danske forskningsstudier af trafikstøj og hjertekarsygdom og Miljøstyrelsens information om hvor meget vejstøj der er ved de danske boliger, vurderes det, at i Danmark kan omkring 330 nye tilfælde af blodprop i hjertet og 600 nye slagtilfælde årligt tilskrives vejtrafikken.

## Trafikstøj, overvægt og diabetes

Ny forskning viser at trafikstøj muligvis kan påvirke vægt og fedtfordeling. Nye nordiske studier har undersøgt sammenhæng mellem trafikstøj og BMI samt livvidde. De fleste af disse studier finder at trafikstøj hænger sammen med især større livvidde, hvilket fortæller noget om hvor meget usundt fedt du har på kroppen [6-8].

Derudover har et stort dansk studie fundet at 10 dB stigning i udsættelse for vejtrafikstøj ved hjemmet øger risikoen for at få diabetes med 11 %, svarende til at omkring 1.400 nye diabetes tilfælde årligt i Danmark kan tilskrives støj fra vejtrafikken [9]. Et studie er dog ikke nok til at påvise en sammenhæng mellem støj og diabetes, og der er brug for mere videnskabelig forskning.

## Trafikstøj og kræft

Tre danske studier har for nyligt undersøgt sammenhængen mellem trafikstøj og henholdsvis brystkræft, lymfekræft og prostatakræft [10-12]. Mulige mekanismer bag en sammenhæng mellem trafikstøj og kræft, inkluderer at trafikstøj gennem forstyrrelse af søvn og stress kan hæmme vores immunforsvar og påvirke niveauet af forskellige hormoner i kroppen. Dette inkluderer blandt andet døgnrytme-hormonet melatonin, som har en

række anticarcinogene effekter, blandt andet ved at stimulere immunforsvaret og reparation af vores DNA.

For brystkræft fandt man at både vejtrafikstøj og togstøj ved ens hjemmeadresse øgede risikoen for at få "ikke-østrogen-følsom brystkræft" som udgør omkring 20 % af alle brystkræfttilfælde. For den mere almindelige type "østrogen-følsom brystkræft" fandt man ingen sammenhæng med trafikstøj. Man fandt ingen sammenhæng med prostatakræft. For lymfekræft (non-Hodgkin's lymfom) fandt man at høje niveauer af vejtrafikstøj øgede risikoen. Sammenfattende er det dog stadig usikkert om trafikstøj er årsag til kræft, på grund af de meget få studier der er lavet på området. Der er brug for mere forskning til at belyse hvorvidt trafikstøj er en risikofaktor for kræft.

## Trafikstøj og børns helbred

Børn anses som en gruppe der er særlig sårbar over for trafikstøj, da de er under både fysisk og kognitiv udvikling.

Der er lavet en række studier der har undersøgt om trafikstøj på skoler påvirker børns kognitive færdigheder. Generelt finder disse studier at trafikstøjen fører til dårligere læseforståelse og hukommelse [13]. Derudover peger nyere studier på en sammenhæng mellem trafikstøj og hyperaktivitets symptomer hos børn [14, 15].

Ligesom for voksne mistænkes trafikstøj for at påvirke børns blodtryk. En nyligt gennemgang af forskningen på området antydede at udsættelse for trafikstøj fører til en lille stigning i børns blodtryk, men konkluderede samtidig at der er brug for nye, solide studier på området, da tidligere gennemførte studier har været af meget svingende kvalitet [16].

Enkelte studier har undersøgt om udsættelse for trafikstøj under graviditeten påvirker børns fødselsvægt. Det største, mest grundige af disse studier er canadisk og finder at vejtrafikstøj ved boligen er associeret med lavere fødselsvægt [17]. Tidligere mindre studier har også indikeret en sammenhæng, dog ikke konsekvent, hvilket tydeliggør nødvendigheden af mere forskning på området.

## Sammenfatning

Trafikstøj øger risikoen for blodprop i hjertet og sandsynligvis også forhøjet blodtryk og risiko for slagtilfælde. Derudover har man fundet at trafikstøj på skoler fører til dårligere læseforståelse og hukommelse blandt børn. Ny forskning peger desuden på at risiko for andre

folkesygdomme som diabetes og visse kræftformer kan være påvirket, selvom mere forskning er nødvendig indenfor disse områder før der kan drages konklusioner.

## Referencer

1. Babisch, W., Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: a meta-analysis. *Noise Health*, 2014. **16**(68): p. 1-9.
2. Vienneau, D., et al., The relationship between transportation noise exposure and ischemic heart disease: A meta-analysis. *Environ Res*, 2015. **138**: p. 372-80.
3. van Kempen, E. and W. Babisch, The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis. *J.Hypertens.*, 2012. **30**(6): p. 1075-1086.
4. Sorensen, M., et al., Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study. *Eur Heart J*, 2011. **32**(6): p. 737-44.
5. Halonen, J.I., et al., Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London. *Eur Heart J*, 2015. **36**(39): p. 2653-61.
6. Christensen, J.S., et al., Long-term exposure to residential traffic noise and changes in body weight and waist circumference: A cohort study. *Environ Res*, 2015. **143**(Pt A): p. 154-61.
7. Christensen, J.S., et al., Road Traffic and Railway Noise Exposures and Adiposity in Adults: A Cross-Sectional Analysis of the Danish Diet, Cancer, and Health Cohort. *Environ Health Perspect*, 2015.
8. Pyko, A., et al., Exposure to traffic noise and markers of obesity. *Occup Environ Med*, 2015. **72**(8): p. 594-601.
9. Sorensen, M., et al., Long-term exposure to road traffic noise and incident diabetes: a cohort study. *Environ Health Perspect*, 2013. **121**(2): p. 217-22.
10. Sorensen, M., et al., Exposure to road traffic and railway noise and postmenopausal breast cancer: A cohort study. *Int J Cancer*, 2014. **134**(11): p. 2691-8.
11. Roswall, N., et al., Residential Exposure to Road and Railway Noise and Risk of Prostate Cancer: A Prospective Cohort Study. *PLoS One*, 2015. **10**(8): p. e0135407.
12. Sorensen, M., et al., Residential exposure to traffic noise and risk for non-hodgkin lymphoma among adults. *Environ Res*, 2015. **142**: p. 61-65.
13. Stansfeld, S. and C. Clark, Health Effects of Noise Exposure in Children. *Curr Environ Health Rep*, 2015. **2**(2): p. 171-8.
14. Hjortebjerg, D., et al., Exposure to Road Traffic Noise and Behavioral Problems in 7-Year-Old Children: A Cohort Study. *Environ Health Perspect*, 2015.
15. Tiesler, C.M., et al., Exposure to road traffic noise and children's behavioural problems and sleep disturbance: results from the GINIplus and LISApplus studies. *Environ Res*, 2013. **123**: p. 1-8.
16. Paunovic, K., et al., Epidemiological studies on noise and blood pressure in children: Observations and suggestions. *Environ Int*, 2011. **37**(5): p. 1030-41.
17. Gehring, U., et al., Impact of noise and air pollution on pregnancy outcomes. *Epidemiology*, 2014. **25**(3): p. 351-8.

## 2. Grundskyld og privatøkonomiske tab

I øjeblikket gives ikke nedslag i grundværdien som følge af trafikstøj, selvom der ikke er tvivl om, at støjramte ejendomme har nedsat brugsværdi og lavere handelsværdi. Beboeren kan ikke bruge have, terrasse, altan med videre på normal vis, ligesom det heller ikke er muligt at udlufte boligen ved at åbne vinduerne etc.

Borgergruppen NEJ til TRAFIKSTØJ har derfor rettet henvendelse til Skatteministeren og Folketingets Skatteudvalg med henblik på udvirke, at trafikstøj kommer til at indgå som en værdisættende faktor ved udarbejdelsen af den fremtidige ejendomsvurderingsmodel.

Selvom enhver hushandel er baseret på en individuel markedsvurdering, er det ganske betragtelige økonomiske tab, ejeren må påregne ved salg, se nedenfor.

**Estimeret værditab som følge af trafikstøj fra:**

| <b>Kommuneveje med støj op til:</b>        | <b>55-60 dB</b>  | <b>60-65 dB</b> | <b>65-70 dB</b> | <b>70-75 dB</b> | <b>75-80 dB</b> |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <i>Find husets estimerede handelsværdi</i> | <b>2.000.000</b> | 1.870.000       | 1.740.000       | 1.610.000       | 1.480.000       |
| <i>ud fra prisniveau og støjkategori:</i>  | <b>2.500.000</b> | 2.337.500       | 2.175.000       | 2.012.500       | 1.850.000       |
|  | <b>3.000.000</b> | 2.805.000       | 2.610.000       | 2.415.000       | 2.220.000       |
|  | <b>3.500.000</b> | 3.272.500       | 3.045.000       | 2.817.500       | 2.590.000       |
|  | <b>4.000.000</b> | 3.740.000       | 3.480.000       | 3.220.000       | 2.960.000       |
|  | <b>4.500.000</b> | 4.207.500       | 3.915.000       | 3.622.500       | 3.330.000       |
|  | <b>5.000.000</b> | 4.675.000       | 4.350.000       | 4.025.000       | 3.700.000       |

| <b>Motorveje med støj op til:</b>         | <b>55-60 dB</b>  | <b>60-65 dB</b> | <b>65-70 dB</b> | <b>70-75 dB</b> | <b>75-80 dB</b> |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <i>Husets estimerede handelsværdi</i>     | <b>2.000.000</b> | 1.840.000       | 1.680.000       | 1.520.000       | 1.360.000       |
| <i>ud fra prisniveau og støjkategori:</i> | <b>2.500.000</b> | 2.300.000       | 2.100.000       | 1.900.000       | 1.700.000       |
|   | <b>3.000.000</b> | 2.760.000       | 2.520.000       | 2.280.000       | 2.040.000       |
|   | <b>3.500.000</b> | 3.220.000       | 2.940.000       | 2.660.000       | 2.380.000       |
|   | <b>4.000.000</b> | 3.680.000       | 3.360.000       | 3.040.000       | 2.720.000       |
|   | <b>4.500.000</b> | 4.140.000       | 3.780.000       | 3.420.000       | 3.060.000       |
|   | <b>5.000.000</b> | 4.600.000       | 4.200.000       | 3.800.000       | 3.400.000       |

## Del II. TRAFIKSTØJEN

*I Storkøbenhavn er trafikstøjen blevet så kraftig og påtrængende, at tiden for 'snuptagsløsninger' for længst er forpasset.*

*Politikerne har ensidigt tilladt mere og mere trafik alt for tæt på byens borgere og har undladt at **afveje erhvervslivets ønske om arbejdstagermobilitet og fremkommelighed med hensynet til borgernes velfærd og sundhed.***

*Men at forstå trafikstøjens reelle årsag og baggrund er en kompleks affære – ligesom dens reduktion.*

*Trafikstøjen er nemlig kun et symptom på den urbane dysfunktion, der har præget Storkøbenhavn efter 2. verdenskrig, hvor bolig og arbejdssted med videre blev adskilt med det resultat, at alt for mange måtte pendle i bil til arbejde, uddannelsesinstitution, kulturtilbud med mere.*

*Vi må have fat i trafikstøjens underliggende årsager for at forstå sammenhængene, som forudsætning for, at vi kan gøre noget ved problemerne og konsekvenserne.*

**Men allerførst må vi forstå, hvad støj er, og hvordan myndighederne måler trafikstøjen**



## 3. Om støj og støjbegreber

**Lyd** opstår, når luften bringes i svingninger, tydeligt anskueliggjort af vibrerende musikinstrumenter, og repræsenterer således en energiform, der bevæger sig i bølger.

Lyden består af toner, der beskrives ved antallet af svingninger pr. tidsenhed, udtrykt ved lydens tonehøjde / frekvens. Frekvensen måles i Hertz (Hz), der angiver antal svingninger pr. sekund.

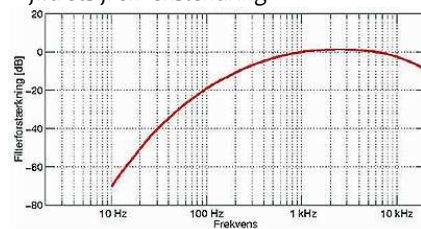
Mennesker med god hørelse kan høre frekvensområdet 20-20.000 Hz, men kroppen kan nok opfatte frekvenser under 20 Hz, der kaldes infralyd.

Infralyd og de dybe bastoner indeholder mere energi end de høje toner og ultralyd, som er området over 20.000 Hz.

### Støj er uønsket lyd

**Støjens styrke** måles i deciBel (dB), på en logaritmisk skala, der angiver **lydtrykket**. Ved en almindelig måling vægtes alle frekvenser ens, men i forbindelse med måling af trafikstøj bruges ofte et såkaldt A-filtret til frekvensvægtning af lydstyrken. Filtret får målingen til at efterligne hørelsens følsomhed over for de forskellige frekvenser, således at eksempelvis lavfrekvente lyde kun bidrager meget lidt til det A-vægtede dB niveau, der angives i dB(A).

A-filtrets frekvensændring:



Vores hørelse 'prioriterer' toneområdet 1.000 – 4.000 Hz. Som compensation sænkes den neutrale måling af de dybe og høje toner med A-filtret, der således giver et indtryk af vores hørelsens vurdering af lydstyrken, gennem at underdrive styrken af navnlig de dybe toner i forhold til den ukorrigerede måling.

Lastbiler, busser og helikoptere udsender meget generende, lavfrekvente svingninger, egentlige vibrationer, som

sanses af hele kroppen og ikke bare hørelsen.

Vores hørelse er fra naturens side ikke beregnet til at opfange de dybe og høje toner med samme styrke som mellem-toneområdet.

Måske, fordi vi ikke har haft brug for det, eller fordi vi ikke har godt af det?

Meget tyder på, at vores sanseapparat reagerer 'uhensigtsmæssigt' på vedvarende kraftig støjpåvirkning, specielt under søvnen, og det er kun undtagelsesvis selve hørelsen, der skades af trafikstøj.

Når skadevirkningen af trafikstøj skal vurderes, forekommer det derfor mindre hensigtsmæssigt at dæmpe målingen af de dybe og høje toner ved at lave A-vægtede støjmålinger, fordi det netop ikke er selve hørelsen, men den ubevidste støjsansning, der påvirkes negativt af trafikstøjen.

Det er sandsynligvis energien og indholdet i de frasorterede dybe og høje toner, som sanseapparatet ikke er beregnet til at behandle, som skader mest.

### Lyden indeholder et budskab

En almindelig samtale mellem to mennesker kan tæt på personerne, sagtens måles til en styrke på 60 dB, som ligger over den vejledende grænseværdi på 58 dB, men ingen anser den form for lyd for skadelig.

Medmindre lyden eksempelvis repræsenterer andre menneskers samtale, der forhindrer os i at sove eller i at koncentrere os i en arbejdsituation. Så bliver lyden til støj.

Men den støj er alligevel ikke så skadelig som trafikstøj af samme styrke, fordi trafikstøj indeholder et 'lydbillede', som i modsætning til samtalen ikke giver mening for vores sanseapparat, og navnlig flere dybe toner.

Den type støj sætter kroppen i en slags alarmtilstand - værst når vi sover - og igangsætter en uønsket biokemisk proces, hvis langtidseffekt er skadelig. Det er altså ikke bare støjniveauet, men også støjens indhold, der har betydning.

### Eksempler på lydstyrker

En **bombeeksplosion** har en lydstyrke på omkring 135 dB og det ligger over **smertegrænsen** på 130 dB, hvor det fysisk gør ondt i øret, som endvidere beskadiges efter relativt kort tid.

Et **passerende tog** på 5 meters afstand giver en støj på 90-100 dB i et øjeblik, en **passerende lastbil** omkring 88 dB, en **stille stue** med tændt TV ca. 55 dB, et **stille kontor** 40 dB og et **godt soveværelse** 30-35 dB.

Der er næppe noget sted i naturen, hvor **baggrundsstøjen** er under 10-20 dB.

### Logaritmisk skala

Subjektivt vurderet, opleves en støjændring på **10 dB** af de fleste som en fordobling eller **halvering** af lyden, 5 dB er en væsentlig ændring og 2-3 dB er en hørbar ændring. En ændring på 1-2 dB er målbar, men næppe hørbar.

En gammel tommelfingerregel går ud på, at trafikstøjen aftager med afstanden til lydkilden. Støjen reduceres med 3 dB, når afstanden fordobles: Hvis støjen er 65 dB, 25 meter fra støjkilden, skønnes den således at være 62 dB, 50 meter væk.

Når lydniveauet fra to støjkilder skal lægges sammen, bruges logaritmisk addition, som eksempelvis betyder, at hvis en bolig er placeret mellem en motorvej M og en togbane T, og støjen fra M er 65 dB og støjen fra T er 60 dB, bliver summen **ikke** 125 dB, men kun 66 dB.

Selvom styrken ikke øges væsentligt som følge af de to kilder, vil lydets spredning øges og dække et større område.

### Støjreduktion

**Isolering eller absorption** af luftbåret trafikstøj, der spredes i alle retninger, er en meget vanskelig disciplin ude i det fri, hvis den overhovedet er mulig.

Som hovedregel er det både bedre, lettere og billigere at sænke trafikstøjen ved at dæmpe støjkilderne og reducere deres mængde og hastighed.

## 4. Støjniveauet

*Den 'ansigtsløse' motorvej sender det misvisende signal,  
at her generer bilisterne ikke nogen.*

*Bilisterne på motorvejen ser ikke, at der lige bag beplantningen  
ligger parcelhuse, boligblokke og børneinstitutioner.*



*De ser ikke, at de suser igennem en by  
med et par hundrede tusinde indbyggere...*

**Støjniveauet** eller trafikstøjens styrke er en funktion af henholdsvis

- de forskellige **STØJKILDER**,
- deres **ANTAL** og
- **HASTIGHED**.

Disse variable beskriver **trafikstøjens direkte årsag**.

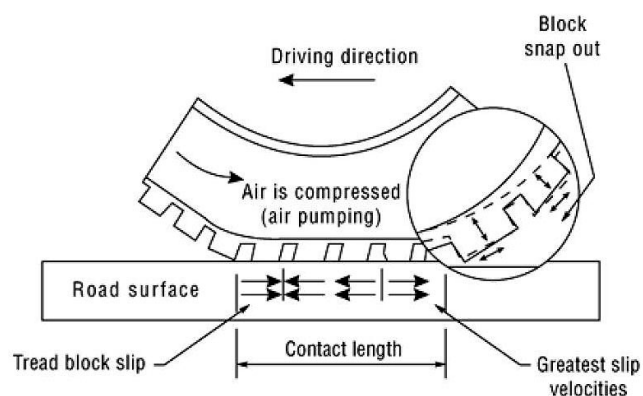
#### 4.1 STØJKILDERNE:

##### • KØRETØJER PÅ VEJENE

**Vejstøjen** kommer fra personbiler, varebiler, lastbiler, busser samt motorcykler og knallerter på vores veje og har følgende årsager:

**a. Dækstøj:** Kontakten mellem asfalt og dæk. Dækstøj er den kraftigste støjkilde ved høj hastighed på motorvejen. Dækstøjen forstærkes i vådt føre.

Dækkenes mønster opdeler slidbanen i 'klodser', der klapper mod asfalten. Se figuren nedenfor:



Dækstøjen fra lastbiler og busser er mindst dobbelt så kraftig som fra personbiler.

Der er relativt stor forskel på de forskellige dækmærkers kvalitet, herunder støjniveau. Moderne dæk er et kompromis mellem styre- og bremseegenskaber på tør og våd vej, slidstyrke, rullemodstand / brændstofforbrug samt støjniveau.

I dag er dæk støjmærkede og det er muligt at købe dæk, der støjmæssigt ligger i intervallet 68 – 74 dB, hvor 68 dB er bedst.

**b. Støj fra motor og gearkasse / differentiale.** Primært et problem fra lastbiler, busser og motorcykler. Lastbiler og busser udsender meget generende lavfrekvent støj, mens motorcykler under acceleration bevæger sig op i det gennemskærende, højfrekvente toneområde. Motorstøj, navnlig fra tunge køretøjer, er den kraftigste støjkilde ved lav hastighed i byens gader.

**c. Køretøjets luftmodstand.** Lyder som vindens susen og er den mindst betydningsfulde støjkilde. Bilerne form er blevet meget mere aerodynamisk med årene, og det har navnlig ført til lavere brændstofforbrug, men også lidt mindre vindstøj.

Om ovennævnte støjkloder siger Vejdirektoratet: "Den bedste metode til begrænsning af vejstøj er dæmpning af støjen ved kilden, dvs. støjen fra køretøjerne. De sidste 40 år har der været grænseværdier for køretøjers støjudsendelse. Reglerne er knyttet til typegodkendelse af nye køretøjer, og de fastsættes på EU-niveau. Støjkravene bliver løbende skærpet, og det forventes, at det vil ske igen i løbet af de kommende år. Men allerede i 2012 er nye skærpede EU-regler om støj fra dæk trådt i kraft. Disse krav vil have effekt forholdsvis hurtigt, fordi dæk udskiftes regel-mæssigt og hyppigere end køretøjer. Samtidig er der indført en mærkningsordning, som betyder, at dæk bl.a. skal mærkes med, hvor meget støj de udsender. Det betyder, at forbrugere vil have mulighed for at vælge dæk, der støjer mindre. Det forventes, at disse regler for dæk, og de kommende regler om typegodkendelse, over en årrække vil have en vis effekt på den samlede støj fra køretøjerne". (Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18).

NtT mener: Det er rigtigt, at EU har stillet større krav til køretøjerne, men det har desværre ikke kunnet forhindre, at trafikstøjen samlet set er vokset og vokset!

Vejdirektoratet sætter således sin lid til, at andre løser støjproblemet og vil selv kun bruge én parameter, støjdæmpende asfalt. Men trafikstøjens reduktion kræver, at alle 3 støjvariable inddrages.

NtT finder derfor, at det ikke er nok isoleret at sætte på støjkloderne. Der må også sættes ind over for trafikmængden og hastigheden, således trafikstøjen kan bekæmpes effektivt!

##### • PERSON- OG GODSTOG PÅ JERNBANERNE.

Togstøj kommer primært fra hjulenes kontakt med skinnerne samt i mindre grad motor- og vindstøj. Togstøj opleves som en kortvarig, men meget kraftig lydtonation. Er ikke en konstant støj som vejstøj, men tilbagevendende med intervaller på måske 10 minutter.

Persontogenes hjul og skinner er i de senere år blevet 'moderniseret' og optimeret, hvilket har reduceret støjniveauet. S-togene støjer mindre end de hurtige fjerntog. Godstogene frembringer stadig en dyb rumlen, som kan ødelægge enhver nattesøvn.

##### • FLY, PRIMÆRT TÆT PÅ LUFTHAVNENE.

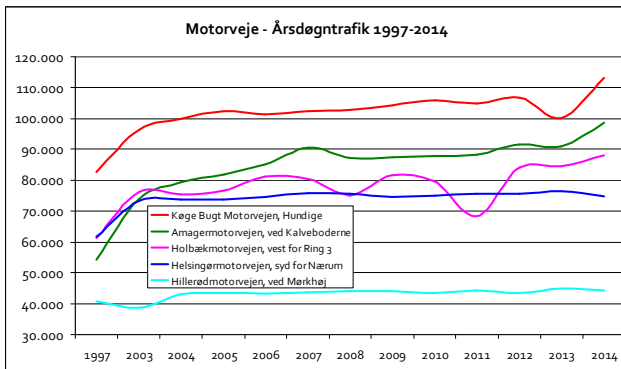
Flystøj skyldes henholdsvis jetmotorernes udblæsning og propellerens vindstøj. Motorerne larmer mindre end tidligere.

## 4.2 TRAFIKMÆNGDEN

Jo flere køretøjer pr. døgn, jo mere trafikstøj! Imidlertid er der ikke direkte proportionalitet mellem en stigning i trafikmængden og stigningen i trafikstøj-niveaet.

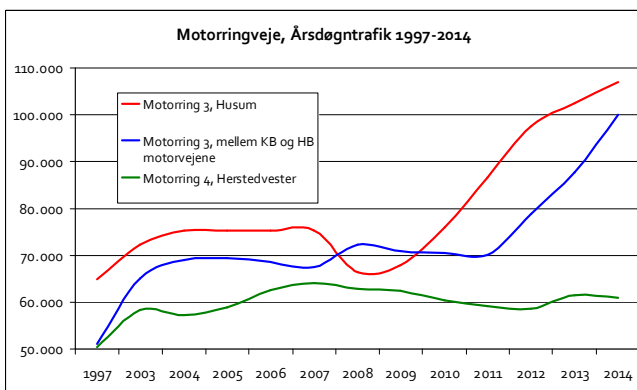
**Derimod medfører en stigende trafikmængde, at trafikstøjen udbredes til et større område og flere borgere rammes af trafikstøjens gener, se kap. 5.**

Mens trafikmængden på de nordsjællandske motorveje, Helsingør og Hillerød motorvejene, er stagneret, stiger trafikken støt på Køge Bugt, Amager og Holbæk motorvejene, se neden for:



Egen graf på basis af data fra Vejdirektoratet og Danmarks Statistik, Vej22, januar 2016

Også trafikmængden på Motorring 3 stiger kraftigt. 30-40 % af trafikken her vedrører i virkeligheden Nordsjælland, hvilket klart viser, at trafikken ledes for langt ind mod centrum, før der er motorvejsforbindelse mod nord. Det understreger behovet for, at Motorring 4 færdiggøres i Nordsjælland og at Motorring 5 påbegyndes snarest.



Egen graf på basis af data fra Vejdirektoratet og Danmarks Statistik, Vej22, januar 2016

## 4.3 HASTIGHEDEN

Jo højere hastighed, jo kraftigere trafikstøj! Og omvendt, jo mere hastigheden nedsættes, jo mere reduceres støjniveaet.

Danmark fik meget sent fartgrænser i byen og på

landevejene. Først i forbindelse med oliekrisen i 1970'ernes midte tog politikerne sig sammen og indførte hastighedsgrænserne på 50 km/t i bymæssig bebyggelse, 80 km/t på landeveje og 110 km/t på motorveje.

Men i hovedstadsområdet har vi endnu ikke fået nedreguleret hastigheden på motorvejene, selvom de helt misforstået føres gennem boligområder med mange hundredtusinde indbyggere.

Begrundelsen for hastighedsreguleringen var imidlertid ikke hensynet til borgernes liv og levned, men energisituationen under 'oliekrisen'.

Den snævre trafikøkonomiske tænkning blev også dengang prioriteret på bekostning af borgernes velfærd og sundhed. Det var ellers ikke, fordi der ikke var grund til at reducere det rekordstore antal trafikdræbte og ulykkesramte, som den frie hastighed førte med sig.

Men da vi fik hastighedsbegrænsningerne, faldt ulykkes-tallet drastisk, således de få politikere og saglige organisationer, der havde talt for hastighedsgrænser i årevis, fik vind i sejlene. Og borgerne kunne naturligvis se fornuften i færre trafikdrab og ulykkesramte.

Det er desværre et overordnet billede, som vi kun alt for godt genkender på trafikstøjområdet!

## 4.4 Konklusion på støjniveaet

Måles støjen direkte ved siden af motorvejen, må det konstateres, at det er overordentligt svært at reducere støjniveaet så tæt på støjilden. Vejdirektoratet nedtoner da også støjramte beboeres forventninger til Vejdirektoratets muligheder for at dæmpe vejstøjen og slår fast, at en støjskærm aldrig kan fjerne støjen, se skemaet neden for:

| DÆMPNING AF STØJEN MED: | KAN OPNÅS VED AT:  | ÆNDRINGEN OPLEVES SOM:          |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| 1 dB                    | Fjerne 25 % af trafikken, eller sænke hastigheden med 10 km/t          | En meget lille ændring          |
| 2 dB                    | Anvende støjreducerende asfalt, eller sænke hastigheden med 10-20 km/t | En netop hørbar ændring         |
| 3 dB                    | Fjerne 50 % af trafikken, eller sænke hastigheden med 20 km/t          | En hørbar, men lille ændring    |
| 5 dB                    | Fjerne 65 % af trafikken, eller anvende støjskærm                      | En væsentlig og tydelig ændring |
| 10 dB                   | Fjerne 90 % af trafikken, eller anvende høj støjskærm                  | En halvering af støjen          |

Kilde: Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18

Skemaet kan imidlertid kun bruges til at drage den logiske følgeslutning, at det er en fatal fejl at bygge helt tæt på de store trafikårer!

Måles derimod længere væk bliver det klart, at både hastighed og trafikmængde spiller en stor rolle for trafikstøjens udbredelse.

Hvis støjniveaet for alvor skal ned, er det derfor nødvendigt samtidigt at påvirke trafikstøjens 3 variable: Lydkilderne, deres hastighed og mængde.



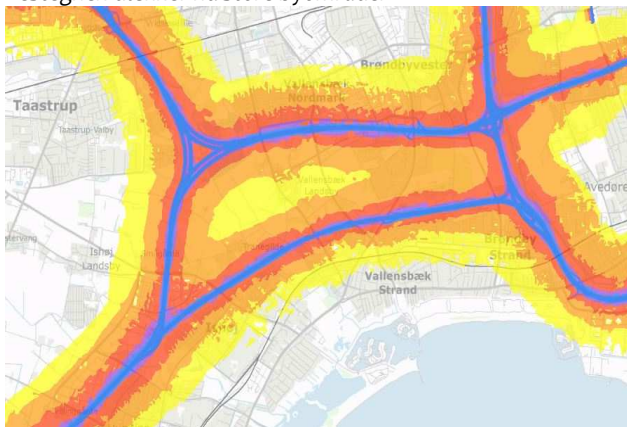
## 5. Trafikstøjens udbredelse

**Den afstand med hvilken støjen spreder sig bort fra støjilden, målt i meter, er ligeledes en funktion af støjilderne, deres hastighed og mængde, men her betyder hastighed og navnlig trafikmængden mest.**

Støjens spredning er afgørende for, hvor stort et område og dermed hvor mange borgere, der rammes af trafikstøj.

Typisk holdes hastigheden ens på motorvejene (eksempelvis 110 km/t), og i disse tilfælde er det trafikmængden, der primært afgør støjens udbredelse.

Trafikstøjen fra motorvejene i Køge Bugt kommunerne og på Vestegnen dækker nu store byområder:



Som det ses, er det store byområde fra Hvidovre, Brøndby, Vallensbæk, Ishøj til Taastrup totalt indhyllet i trafikstøj fra Holbæk og Køge Bugt motorvejene. Oveni anlægges København-Ringsted højhastighedsbanen gennem dette område. Kilde: Miljøstyrelsens støjkort fra 2012, målt i hovedhøjde. (miljøstyrelsen.dk)

Generelt gælder ved den typiske motorvejshastighed på 110 km/t, at når trafikmængden er over

- ca. 100.000 køretøjer pr. døgn, som på Køge Bugt motorvejen, spredes vejstøjen typisk **omkring 1.000 meter** på begge sider af motorvejen med et lydniveau over den vejledende grænseværdi, mens støjen fra motorveje med under
- ca. 10.000 køretøjer pr. døgn kun udbredes **omkring 100 meter** med et lydniveau over grænseværdien.

Det svarer til den forskel enhver kan registrere, når der er landskamp i Parken. Først synger de få udenlandske tilskuere med på deres nationalhymne og bagefter er det hjemmepublikummets tur. Forskellen i sangens styrke og spredning afgøres af **mængden** af folk, der synger. Den udenlandske sang kan dårligt høres i Parken, mens den danske kan høres over hele Østerbro.

Antallet af tunge køretøjer spiller imidlertid også en rolle for vejstøjens spredning, ligesom køretøjernes hastighed.

Øges **hastigheden**, vil trafikstøjen spredes mere, og sænkes hastigheden vil støjen alt andet lige spredes mindre.



Mange af hovedstadens motorveje, som eksempelvis Køge Bugt motorvejen, er hævet over terrænen, hvilket spreder støjen endnu mere.

### 5.1 Trafikstøjen vil stige yderligere

Myndighederne har en tendens til at underspille både hastighedens og trafikmængdens rolle for trafikstøjens styrke og udbredelse.

Storkøbenhavns vækst i de kommende år vil forstærke de i forvejen alt for store støjproblemer, som ikke mindst Køge Bugt kommunerne lider under. Hvis trafikproblemerne ikke skal vokse ukontrolleret, er det nødvendigt at sætte ind over for årsagerne til den urbane dysfunktion – med henblik på at reducere trafikmængden og hastigheden.

Det er helt afgørende for, at antallet af borgere, der rammes af trafikstøjens gener, kan mindskes.

## 6. Svag legal regulering af trafikstøj

I dag findes næppe en eneste motorvejsstrækning i Køge Bugt kommunerne, hvor grænseværdien  $L_{den}$  58 dB for boligstøj ikke overskrides med 20-30 dB!

Nogenlunde det samme gælder for de større kommunale veje.

**WHO's grænseværdi for nattestøj,  $L_{night, outside}$  på 40 dB negligeres i Danmark!**

**Til gengæld opfindes en gennemsnits-beregningsmetode, der udjævner støjen over hele døgnet,  $L_{Den}$  som 'tryller' eksempelvis natlig jernbanestøj væk.**

Så længe grænseværdierne kun er vejledende, kan borgerne ikke gøre nogen myndighed eller forurener ansvarlig for at overskride grænseværdien.

Det ved erhvervsliv, kommuner og staten, der ensidigt har prioriteret den øgede fremkommelighed og mobilitet på bekostning af borgernes velfærd og sundhed.

Det er den korte historie om myndighedernes vejledende grænseværdi **for i praksis har borgerne ikke nogen grænseværdi** at holde sig til, eller at kræve overholdt!

**En rimelig politisk interesseafvejning** ville som minimum indebære, at borgerne fik **bindende grænseværdier** - i stedet for de 'vejledende', der har vist sig værdiløse!

**Vejstøj regner staten for skadelig**, når den på boligens facade overstiger  $L_{den}$  58 dB(A), men det er imidlertid kun sjældent hørelsen, der tager skade.

Trafikstøjen registreres af kroppens autonome sanseapparat og aktiverer uønskede biokemiske processer i kroppen. Det er navnlig et problem om natten, hvor søvnen forstyrres af et støjniveau, som ligger væsentligt under  $L_{den}$  58 dB(A). På trods heraf har Danmark ikke implementeret WHO's grænseværdi for nattestøj, se afsnit 6.5.4. Borgerne har ikke-bindende grænseværdier og hele området reguleres ikke af præceptive (ufravigelige) retsregler.

## 6.1 Myndighedernes 'grænseværdi'

Grænseværdierne for trafikstøj er **vejledende** og er kun tiltænkt myndighedernes planlægningsbrug. De anvendes som guidelines ved planlægning af nye boligområder langs eksisterende veje.

Grænseværdierne lægges også til grund, når myndighederne skal vurdere støjgener ved eksisterende boliger langs eksisterende veje, **men lovgivningen giver ikke mulighed for at gribe ind overfor støj** i sådanne tilfælde. Hvis der ved eksisterende forhold skal udføres støjbeskyttelse, "må det baseres på myndighedernes frivillige indsats eller grundejernens eget initiativ" (Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18).

**Stat, regioner og kommuner har hidtil ikke taget området alvorligt.** Man symptombehandler trafikstøjen, ligesom trafikpropperne og byudviklingen i stedet for at søge problemernes årsag med henblik på at udbedre de forhold, der skaber problemerne. Statens pligt til *overholdelse af egne grænseværdier* og statens forpligtelse til at spille en aktiv og indgribende rolle i den forbindelse er de senere år trådt mere og mere i baggrunden, hvilket tydeligt fremgår af nedenstående udtalelse:

»Hos Miljøstyrelsen er man opmærksom på, at trafikstøj kan påvirke helbredet. Men det er svært at undgå i et moderne samfund«, lyder det fra civilingeniør Frank Pedersen fra Miljøstyrelsen. »Det er rigtigt, at vi næppe kan undgå trafikstøj, men vi kan være opmærksomme på den og for eksempel selv gøre noget for at beskytte os mest muligt mod støjen,« siger Frank Pedersen i en skriftlig kommentar. Han peger eksempelvis på, at man kan installere støj-dæmpende vinduer og vælge at placere sin seng i et rum, der vender væk fra trafikerede gader. Kommunerne gør også en indsats for at begrænse støjen fra vejene. »Flere og flere kommuner bruger støjreducerende asfalt, når vejene skal vedligeholdes. Man kan også sætte støjskærme op ved særlig udsatte boligområder, hvor det er praktisk muligt. Mange steder har man desuden sænket fartgrænserne for at øge trafikikkerheden, hvilket også er med til at dæmpe støjen fra trafikken,« siger Frank Pedersen«. (Jan Bjerre Lauridsen, Berlingske Nyhedsbureau 1. juli 2015, *Trafikstøj giver øget risiko for kræft*)

Indsatsen over for trafikstøj minder om, hvordan man symptombehandlede eksempelvis mavesår for år tilbage da sygdommen fejlagtigt blev anset som et psykisk problem, og den enkeltes egen private sag, mens årsagen i virkeligheden var en bakterieinfektion, der skal behandles med antibiotika.

I det følgende gennemgås de vigtigste regler i forhold til reguleringen af trafikstøj.

## 6.2 Planloven

Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr 587 af 27/05/2013, fra Miljøministeriet) pålægger

kommunalbestyrelsen at udarbejde sammenfattende kommuneplaner med en 12 års tidshorison.

**Kommuneplanen** skal på grundlag af en samlet vurdering af udviklingen i kommunen fastlægge

- 1) en hovedstruktur, som angiver de overordnede mål for udviklingen og arealanvendelsen i kommunen,
- 2) retningslinjer for arealanvendelsen m.v., og
- 3) rammer for lokalplanernes indhold for de enkelte dele af kommunen,.

En **lokalplan** skal således tilvejebringes, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder...

Efter Planlovens § 15 **skal** en lokalplan indeholde oplysninger om planens formål og retsvirkninger.

Lokalplanen **kan**, jf. Planlovens § 15, stk. 2, indeholde bestemmelser om blandt andet:

- 4) vej- og stiforhold og andre forhold af **færdselsmæssig** betydning, herunder om adgangsforholdene til færdselsarealer og med henblik på adskillelse af trafikarterne,
- 12) foretagelse af **afskærmningsforanstaltninger** såsom anlæg af beplantningsbælte, **støjvold**, mur og lignende
- 18) **isolering af eksisterende boligbebyggelse mod støj**,
- 21) **isolering mod støj af ny boligbebyggelse** i eksisterende boligområder eller områder for blandede byfunktioner.

§ 15 a. En lokalplan må kun udlægge støjbelastede arealer til **støjfølsom anvendelse**, hvis bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger m.v., jf. § 15, stk. 2, nr. 12, 18 og 21, kan sikre den fremtidige brug mod støjgener.

Stk. 2. Lokalplaner, der tilvejebringes for arealer i et område, som i kommuneplanen er fastlagt som et byomdannelsesområde, kan uanset stk. 1 udlægge støjbelastede arealer til støjfølsom anvendelse, når kommunalbestyrelsen har sikkerhed for, at støjbelastningen er bragt til ophør i løbet af en periode, der ikke væsentligt overstiger 8 år, efter at den endeligt vedtagne lokalplan er offentliggjort.

Kommuneplaner og lokalplaner **offentliggøres** på myndighedens hjemmeside og skal i offentlig høring med en **indsigelsesfrist på mindst 8 uger**.

Hvis der rettidigt er fremsat indsigelser m.v. mod et **lokalplanforslag**, kan vedtagelsen af lokalplanen tidligst ske 4 uger efter udløbet af indsigelsesfristen.

Ved nyt boligbyggeri er de fremtidige beboere sjældent kendte på projekteringsstidspunktet eller på tidspunktet for lokalplanens høringsfase. Disse beboere er derfor ikke i stand til at gøre indsigelse.

**NtT mener:** Reguleringen af kommuneplaner og lokalplaner er ikke på borgernes side. Den endelige afgørelse med hensyn til kommuneplaner og lokalplaner er i praksis ofte truffet før de sendes i høring, til skade for den folkelige, demokratiske proces. Borgernes indflydelse er beskeden, og alt for ofte er der kun tale om 'demokratisk fernis'.

Men aktive borgere kan tilkæmpe sig indflydelse, og bedst så tidligt i processen som muligt. Eksempelvis ved at alliere sig med grupper i kommunalbestyrelsen før lokalplanen udarbejdes.

**Enkeltanlæg**, der må antages at påvirke miljøet væsentligt, må ikke påbegyndes, før der er tilvejebragt retningslinjer i kommuneplanen om beliggenheden og udformningen af anlægget med tilhørende redegørelse (**VVM-pligt** = Vurdering af Virkningerne på Miljøet). Planlovens regler kommer fra EU's VVM-direktiv.

Anlæggets bygherre skal anmelde arbejdet til Kommunalbestyrelsen, der fastsætter de nærmere retningslinjer for anlæggets godkendelse, herunder **indkalde ideer og forslag fra offentligheden og berørte myndigheder til brug for fastlæggelsen af VVM-redegørelsens indhold**.

Såfremt anlægget medfører VVM-pligt, udarbejdes en VVM-redegørelse af kommunen og et tillæg til kommuneplanen.

Redegørelsen skal offentliggøres på kommunens hjemmeside og sendes i offentlig høring i mindst 8 uger.

**VVM redegørelsen** skal beskrive de miljømæssige konsekvenser af det anlægsprojekt, som bygherren har anmeldt. VVM redegørelser skal altid laves for motorveje, jernbaner, lufthavne samt konstruktioner, der griber voldsomt ind i naturen. Redegørelsen består i en beskrivelse og vurdering af direkte og indirekte virkninger på:

- mennesker, dyreliv og planteliv
- jordbund, vand, luft, klima og landskab
- materielle goder og kulturarv
- samt samspillet mellem disse faktorer.

VVM-redegørelsen skal desuden opstille og beskrive alternative løsningsmuligheder og tjene som beslutningsgrundlag for, om anlægget kan tillades.

VVM Bekendtgørelsen fra Miljøministeriet: BEK nr. 1832 af 16/12/2015 (Gældende)

Vejledning om VVM fra Miljøministeriet: VEJL nr 9339 af 12/03/2009 (Gældende).

**NtT mener:** Der er stor forskel på kvaliteten af disse VVM-redegørelser og generelt tillægges de for stor objektiv betydning. Men borgerne udnytter for sjældent de muligheder, de trods alt har for indflydelse, og det er ofte partsinteresser, herunder bygherren, der reelt styrer processen.

## 6.3 Bygningsreglementet

Byggeri skal opføres i overensstemmelse med BR15, Bygningsreglement 2015, som gentager de vejledende grænseværdier for udendørs trafikstøj målt på boligfacaden på  $L_{den}$  58 dB fra veje og  $L_{den}$  64 dB fra jernbaner.

Lyddæmpningen for boliger anses for opfyldt, når de udføres som klasse C i DS 490, 'Lydklassifikation af boliger'. Det vil sige:

- Såfremt den udendørs trafikstøj er mindre end ovennævnte grænseværdier, er der ingen krav til den maksimale støj indendørs.
- Men såfremt en af de ovennævnte grænseværdier for udendørs trafikstøj overskrides, er  $L_{den} = 33$  dB maksimumgrænsen indendørs i **nybyggede boliger, med lukkede facadeåbninger**, men det er usikkert om den indendørs værdi er egentligt bindende for bygherren og hvilke sanktionsmuligheder beboerne har, såfremt den indendørs grænseværdi overskrides.
- Ved **byfornyelse** er de tilsvarende indendørs grænser  $L_{den} = 46$  dB, når den udendørs vejstøj er over 58 dB og  $L_{den} = 52$  dB for jernbanestøj, når den udendørs banestøj er over 64 dB. Ved byfornyelse gælder de indendørs grænseværdier med åbne vinduer.
- DS 490 anbefaler, at såfremt den udendørs vejstøj overskrider  $L_{den} = 68$  dB, bør der ikke bygges boliger. En tilsvarende anbefaling gives mærkeligt nok ikke for jernbanestøj!

Bygningsreglementet opererer med funktionskrav, som kan opfyldes på forskellig måde. SBI's, Statens Byggeforskningsinstituts anvisninger giver eksempler på konkrete konstruktionsløsninger, der formodes at opfylde kravene. Men der skal ikke mange projekterings- eller udførelsesfejl til, før beboerne kan kigge i vejviseren efter lyddæmpningen.

**NtT mener:** Det er respektløst over for borgerne og ikke til at tage fejl af, at myndighederne helt åbenlyst opererer med, at grænseværdierne ikke behøver at overholdes af myndighederne selv eller af bygherren.

**Regelsættet er en parodi:** Hvis trafikstøjen er 68 dB og altså dobbelt så høj som grænseværdien på 58 dB (!), fastsættes bare en ny indendørs grænseværdi, som ikke gør bebyggelserne mere velegnede til beboelse, fordi beboerne ikke kan lufte ud, opholde sig udendørs omkring boligen, på altanen, og terrassen uden at de risikerer særdeles alvorlige sundhedsskader. Og børnene kan ikke lege udenfor på legepladsen, fordi så kraftig trafikstøj gør skade på dem ...

## 6.4 Støjbekendtgørelsen

Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner (BEK nr. 1309 af 21/12/2011, fra Miljøministeriet) **definerer** i sammenhæng med trafikstøj **begrebet grænseværdi** således:

En værdi hvis overskridelse får de ansvarlige myndigheder til at overveje eller indføre støjdæmpende foranstaltninger.

Bekendtgørelsen fastsætter regler for **kortlægning** af ekstern støj fra veje, jernbaner, flyvepladser plus luft- havne og i større, samlede byområder med mere end 100.000 indbyggere (i hovedstadsområdet drejer det sig om: København, Frederiksberg, Tårnby, Hvidovre, Rødovre, Gladsaxe, Gentofte, Lyngby-Taarbæk, Herlev, Ballerup, Glostrup, Brøndby, Vallensbæk og Albertslund Kommuner) samt for udarbejdelse af **støjhandlingsplaner** for disse infrastruktur anlæg og byområder.

Ved et **støjkort** forstås: Et kort bestemt til samlet vurdering af støjksporingen i et bestemt område fra forskellige støjkloder eller generelle prognoser for det pågældende område. Støjkort er en samlet betegnelse for et grafisk støjkort og opgørelser af støjbelastningen. (Støjkort kan ses på [www.trafikstoej.dk](http://www.trafikstoej.dk))

Ved en **støjhandlingsplan** forstås: En plan beregnet på håndtering af støjproblemer og -virkninger, herunder om fornødent støjreduktion.

Bekendtgørelsen forpligter myndighederne til hvert 5. år at registrere støjen og til at udarbejde støjplaner, men **pålægger ikke pligt til at handle** i overensstemmelse med planerne.

For **de statslige veje**, der afvikler halvdelen af Danmarks vejtrafik, skal Vejdirektoratet i henhold til Støjbekendtgørelsen gennemføre en støjkortlægning af statsveje med en årsdøgntrafik (ÅDT) på mere end 8.000 køretøjer og udarbejde støjhandlingsplaner herfor. Det inkluderer 2/3 af det statslige vejnet, men Vejdirektoratet har i sin Støjhandlingsplan 2013-18 valgt at lade støjkortlægningen omfatte alle statsveje – i alt ca. 3.800 km vej, således at der er et ensartet grundlag for beskrivelse og vurdering af støjbelastningen af omgivelserne. Støjkortlægningen udføres med den fælles nordiske beregningsmetode, NORD2000 for både vej- og togstøj.

**EU har endvidere pålagt** kommuner i trafikstøjplagede områder at udarbejde støjplaner, men kommunerne har ikke pligt til at implementere planerne og får heller ingen penge til det.

## 6.5 Grænseværdiens status

Forskellen på en vejledende og en bindende grænseværdi består i, at mens borgerne kan kræve den sidste overholdt, gælder det ikke for den første.

De vejledende grænseværdier og hele regelsættet er skruet sådan sammen, at borgerne har meget svært ved at anlægge og vinde en sag ved domstolene – selvom støjforholdene er helt urimelige...

**Borgerne kan ikke kræve grænseværdierne for trafikstøj overholdt! Fordi de kun er vejledende, og fordi de blot er tænkt som en ikke-bindende rettesnor for myndighedernes planlægning.**

Hvis myndigheden har både viljen og de nødvendige økonomiske ressourcer til at overholde grænseværdien, er der intet til hinder for, at grænseværdien kan overholdes til gavn for borgerne, men det er desværre mere en undtagelse end reglen i Storkøbenhavn. Reduktion af trafikstøjen bliver et spørgsmål om prioritering på linje med andre samfundsproblemer.

Derfor er det på tide, at borgerne får bindende grænseværdier på trafikstøjområdet – også selvom Danmark skal gå enegang i forhold til EU-normen.

**• Ud fra en nøgtern vurdering har borgerne ingen grænseværdier at holde sig til på trafikstøjområdet!**

### 6.5.1 Nord2000 og $L_{den}$ beregningsmodellen

Miljøminister Eva Kjer Hansen i brev til NtT, februar 2016:

"På foranledning af EU-Kommissionen blev  $L_{den}$  metoden udviklet i 2000 af den nederlandske organisation for anvendt naturvidenskabelig forskning (TNO).

Formålet var at udvikle en metode til vurdering af genen fra trafikstøj, som stemmer bedst muligt overens med den oplevede gene fra naboer til trafik anlæg. TNO's grundlag for arbejdet var data fra et stort antal studier og spørgeskemaundersøgelser om forholdet mellem støjpåvirkningen og den oplevede støjgene. Sammenlignet med andre indikatorer for støjbelastningen gav  $L_{den}$  metoden det bedste mål for den oplevede gene fra trafikstøj.

I 2002 blev det vedtaget, at metoden skal anvendes ved den strategiske EU-støjkortlægning, som gennemføres i alle 28 medlemslande hvert 5. år - senest i 2012.

I 2006 indførte Miljøstyrelsen  $L_{den}$  metoden til vurdering af trafikstøj fra veje og jernbaner, og samtidigt blev de vejledende grænseværdier for vejstøj og togstøj, der anvendes til planlægningsbrug, justeret til den nye indikator".

$L_{den}$  målemetoden repræsenterer en sammenvejning af trafikstøjen i tidsperioderne day, evening og night. Vægten af støjen om aftenen (evening) og om natten (night) er øget med henholdsvis 5 og 10 dB (A), fordi menneskers følsomhed over for trafikstøj er større om aftenen (kl. 19-22) og især om natten (kl. 22-07). Genetillægget betyder at 1 bil om aftenen tæller som 3

biler om dagen, mens 1 bil om natten tæller som 10 biler om dagen.  $L_{den}$  beregnes i dB efter følgende formel:

$$L_{den} = 10 \times \log \left( \frac{1}{24} \times \left( 12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_{Evening+5}}{10}} + 9 \times 10^{\frac{L_{Night+10}}{10}} \right) \right)$$

Ændringen til  $L_{den}$  målemetoden medførte, at antallet af formelt støjramte boliger på én gang blev 2-3 gange større.

### 6.5.2 Vejledende grænseværdi for vejstøj

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejstøj i boligområder, rekreative områder i byområder, områder med skoler, hospitaler og lignende er  $L_{den}$  58 dB.

Den vejledende grænseværdi for vejstøj for rekreative områder i det åbne land er  $L_{den}$  53 dB.



Dyb, lavfrekvent støj fra motorvejens 'elefanter' skader mest.

Skiftet til  $L_{den}$  beregningsmetoden var årsag til, at Danmark i 2007 fandt det forsvarligt at forhøje den vejledende EU-grænseværdi til  $L_{den}$  58 dB fra 55 dB, der stadig gælder i det øvrige EU uden for Skandinavien.

Myndighederne antager, at ved den vejledende grænseværdi på 58 dB vil ca. 10 - 15 % af de støjramte beboere angive, at de er stærkt generet af støjen. Jo højere dB-værdi, jo flere føler sig stærkt generet.

### 6.5.3 Vejledende grænseværdi for banestøj

BaneDanmark er myndighed for togstøj, og den vejledende grænseværdi til planlægningsbrug for togstøj er på 64  $L_{den}$  dB. Miljøstyrelsen har desuden fastsat en vejledende grænseværdi for maksimalniveauet  $L_{Amax}$  på 85 dB.

$L_{den}$  er en beregning af den vægtede gennemsnitlige støjbelastning over et år, mens maksimalniveauet måles over ganske kort tid - mindre end et sekund.

**Problemet med  $L_{den}$  grænseværdi-målemetoden er, at den ikke tager højde for, at selv om den gennemsnitlige støj og maksimalniveauet holdes under grænseværdien,**

er togstøjen **alligevel særdeles skadelig.**

Hvis der eksempelvis passerer tre tog i timen om natten, vil de fleste nok vågne tre gange i timen, simpelthen fordi toget kortvarigt larmer med over 85 dB(A).

Det svarer jo til, at der tre gange i timen flyver et F16 jagerfly forbi, lige uden for vinduet, som transportminister Hans Chr. Schmidt siger.

**NtT mener at det derfor er nødvendigt at indføre WHO's anbefalede grænseværdi  $L_{night, outside}$  for trafik om natten. Denne natte-grænseværdi er på kun 40 dB med henblik på at minimere den store sundhedsrisiko, der er forbundet med søvnforstyrrende støj.**

### 6.5.4 Den sundhedsskadelige nattestøj

$L_{night}$  er et udtryk for trafikstøjen om natten kl. 22-07. De danske myndigheder har ikke fastsat nogen vejledende grænseværdi for nattestøj. I Miljøstyrelsens vejledning fra 4/2006 om støjkortlægning og støjhandlingsplaner angives, at der på grundlag af den foreliggende viden må forventes **15% risiko for søvnforstyrrelser** ved  $L_{night}$ -niveauer på  $L_{den}$  52 dB.

Men denne betragtning er helt ude af trit med europæisk praksis. Ministeren henviser i sit brev (se 6.5.1) til TNO, EU og WHO, som en art legitimering af de danske vejledende grænseværdier, der ikke indeholder en maksimal grænseværdi for den kritiske nattestøj.

Men **WHO har faktisk fastsat en anbefalet grænseværdi for nattestøj på 40 dB**, og det er lidt af en skandale, at myndighederne har siddet WHO's vigtige anbefaling overhørig, fordi nattestøj er en af de vigtigste årsager til trafikstøjens alvorlige helbredsmæssige konsekvenser.

**Night noise guideline (NNG),  $L_{night, outside} = 40$  dB**  
Interim target (IT)  $L_{night, outside} = 55$  dB

For the primary prevention of subclinical adverse health effects related to night noise in the population, **it is recommended that the population should not be exposed to night noise levels greater than 40 dB of  $L_{night, outside}$  during the part of the night when most people are in bed.**

The Lowest Observed Adverse Effect Level, **LOAEL**, of night noise, 40 dB  $L_{night, outside}$ , can be considered a health-based limit value of the night noise guidelines (NNG) necessary to protect the public, including most of the vulnerable groups such as children, the chronically ill and the elderly, from the adverse health effects of night noise.

An interim target (IT) of 55 dB  $L_{night, outside}$  is recommended in the situations where the achievement of NNG is not feasible in the short run for various reasons. **It should be emphasized that IT is not a health-based limit value by itself.**

**Vulnerable groups cannot be protected at this level.**

Therefore, it should be considered only as a feasibility-based intermediate target which can be temporarily considered by policymakers for exceptional local situations (WHO: Night Noise, 2009.. p 110).

Nedenfor vises WHO's sundheds- og lægefaglige vurdering af, hvor grænseværdien for nattestøj bør ligge...

| Average night noise level over a year. $L_{\text{night, outside}}$ | Effects of different levels of night noise on the population's health. Health effects observed in the population:   |
|--|---|
| Up to 30 dB  | Although individual sensitivities and circumstances may differ, it appears that up to this level no substantial biological effects are observed. $L_{\text{night, outside}}$ of 30 dB is equivalent to the <i>no observed effect level (NOEL)</i> for night noise.  |
| 30 to 40 dB  | A number of effects on sleep are observed from this range: body movements, awakening, self-reported sleep disturbance, arousals. The intensity of the effect depends on the nature of the source and the number of events. Vulnerable groups (for example children, the chronically ill and the elderly) are more susceptible. However, even in the worst cases the effects seem modest. $L_{\text{night, outside}}$ of 40 dB is equivalent to the <i>lowest observed adverse effect level (LOAEL)</i> for night noise. |
| 40 to 55 dB  | Adverse health effects are observed among the exposed population. Many people have to adapt their lives to cope with the noise at night. Vulnerable groups are more severely affected.  |
| Above 55 dB  | The situation is considered increasingly dangerous for public health. Adverse health effects occur frequently, a sizeable proportion of the population is highly annoyed and sleep-disturbed. There is evidence that the risk of cardiovascular disease increases.  |

Kilde: WHO: Night Noise, 2009. p 165.

Vi mangler i Danmark, at politikerne og myndighederne tager WHO's anbefalede grænseværdi for nattestøj efterrettelig.

**NtT mener, at WHO's anbefaling for nattestøj bør føre til, at hastigheden på motorvejen og jernbanen nedsættes mellem kl. 19 og 07, således fart, støj og grænseværdi passer sammen. Det er da også det, man gør sydpå ved de store bysamfund! Her måler en føler støjen og den skiltede hastighedsgrænse nedsættes automatisk, hvis grænseværdien overskrides.**

### 6.5.5 Konklusion på beregningsmetoden

$L_{\text{den}}$  beregningsmetoden dækker over en metode til beregning af støjgennemsnit, der flader trafikstøjen ud over et døgn eller et helt år.

På den måde bliver  $L_{\text{den}}$  metoden en **katastrofe for borgerne**, hvad angår den punktvis og eksplosionsagtige støj fra passerende jernbanetog. Beregningsmetoden kommer her til at skjule problemet med alvorlige søvnforstyrrelser i stedet for at reducere generne.

Herudover slører  $L_{\text{den}}$  metoden behovet for, at  $L_{\text{night, outside}} = 40 \text{ dB}$  respekteres.

## 6.6 Hvem tager skade af trafikstøj?

Er det kun dem der føler sig generet af trafikstøjen eller er det alle, der udsættes for støjen, der skades?

Der er **ikke** nogen sikker viden, der dokumenterer, at det kun er folk, der føler sig generet af trafikstøj, der tager skade af den, ligesom der heller ikke er viden, der kan bekræfte, at kroppen kan vænne sig til støjen. Derfor må trafikstøjen anses for lige farlig, hvad enten personen føler sig generet og har 'vænnet sig' til støjen eller ej.

### Interview med NN, Hvidovre - langs Allingvej

"Mange af naboerne har haft den holdning, at i starten var det slemt at leve med trafikstøjen, men efterhånden har vi vænnet os til det. Men den opfattelse er på retur, for man kan overhovedet ikke vænne sig til trafikstøjen. Det er farligt at leve med trafikstøj, basta! Det har jeg erfaret på min egen krop.

Derfor var det en stor skuffelse at opleve, at transportminister Schmidt ikke ville hjælpe os med at reducere de sundhedsskadelige gener, vi lever med på grund af støjen fra Holbækmotorvejen og i fremtiden også fra den kommende højhastigheds- og godsbane.

Det var lidt af et chok at erfare, at BaneDanmarks støjskærm kun dæmper 2 dB. Når effekten alligevel ikke er hørbar, kan de jo lige så godt lade være at bruge penge på den. De spiller hasard med vores helbred. Vestegnen mangler stadig at blive tilgodeset af Christiansborg, det må vi erkende.

**I dag er det min mening, at den eneste fremtidsikrede løsning er en total overdækning af både jernbane og motorvej! Det mangler da bare!"**

### Kan man vænne sig til trafikstøj?

Myndighederne interesserer sig kun for, om beboerne **føler** sig generet af støjen, men det er formentlig mindre relevant for skadevirkningen. Vi må gå ud fra, at trafikstøj skader, hvad enten personen føler sig generet eller ej - fordi **trafikstøj påvirker det autonome sanseapparat.**

Det er derfor ikke retvisende, når myndighederne **fastsætter grænseværdierne ud fra og laver undersøgelser om, hvorvidt støjramte beboere FØLER sig generet af trafikstøjen.**

Myndighederne burde tage udgangspunkt i og operere ud fra, hvor mange borgere, der totalt udsættes for trafikstøj over grænseværdien - for støjen skader alle, der udsættes for den!

Problematikken minder om myndighedernes holdning til **tobaksrygning**. Først handlede det også om, hvorvidt folk følte sig generet af tobaksrøg. Dernæst, om det var synd for de passive rygere, og til sidst kom bevidstheden om, at rygning er skadelig for alle, der udsættes for den, uanset om man føler sig generet af tobaksrøg, er aktiv eller passiv ryger og så videre.

Det samme gælder formentlig trafikstøj, fordi kroppens autonome sanseapparat registrerer støjen og igangsætter uønskede biokemiske processer. Hvorvidt disse processer påvirkes af, om man føler sig generet af trafikstøjen, er ikke dokumenteret af videnskaben.

**NtT's holdning** som borgergruppe er, at 'tvivlen skal komme ofrene til gode'. Derfor er det vores konklusion, at myndighederne bør ændre metoden til beregning af grænseværdier bort fra 'beboere der føler sig generet' til 'alle der udsættes for trafikstøj'.

Det autonome nervesystem regulerer de ubevidste funktioner i kroppen, specielt aktiviteten i den glatte muskulatur i blodkar og indre organer, hjertemuskulatur og kirtelsekretion. Derfor er påvirkning af det autonome nervesystem af stor betydning for risikoen for hjerte- karsygdomme med videre.

Det autonome nervesystem inddeles i det sympatiske nervesystem, det parasympatiske nervesystem og det enteriske nervesystem, der dækker fordøjelsessystemet.

Prædikatet 'autonom' er imidlertid ikke helt dækkende for funktionen, fordi det autonome nervesystem også påvirkes af visse områder i centralnervesystemet, hvoraf nogle kan være styret af bevidstheden.

**Det sympatiske nervesystem (SNS)** gør det, forenklet set, muligt for kroppen at reagere hurtigt og målrettet på fare.

SNS aktiverer hvad ofte kaldes "kæmp eller flygt"-responsen.

Denne respons er også kendt som den *sympatetisk-adrenale* kropsrespons, da visse sympatiske fibre, som ender i binyrene (men også alle andre sympatiske fibre) udskiller acetylcholin, hvilket aktiverer udskillelsen af adrenalin og noradrenalin. Denne respons, der primært indvirker på det kardiovaskulære system er medieret gennem impulser sendt gennem det sympatiske nervesystem og indirekte gennem catecholaminer sekretet fra binyrerne.

Beskeder rejser gennem SNS i et bidirektionelt flow. Efferente beskeder med retning fra hjernen til organer og muskler kan udløse ændringer i forskellige dele af kroppen samtidig, og kan således øge pulsen, udvide bronkierne, formindske tyktarmens peristaltik, trække blodkar sammen, øge peristaltik i spiserøret, forårsage pupiludvidelse, gåsehud og sved – samtidig.

Afferente beskeder fra organer og muskler til hjernen bærer følelser som varme, kulde og smerte.

Den første synapse i den sympatiske kæde medieres af nikotinære receptorer, som aktiveres af acetylcholin, hvor målsynapsen er medieret af adrenerge receptorer, som fysiologisk aktiveres af noradrenalin og adrenalin. En undtagelse er svedkirtler, som modtager sympatisk aktivering, men har muskarinære receptorer, som normalt er karakteristiske for det parasympatiske nervesystem. En anden undtagelse er visse dybe muskelblodkar, som har acetylcholinreceptorer, og som udvides (i stedet for sammentrækkes) når den sympatiske aktivitet øges. (Kilde: Wiki)

## Det er virkeligheden, der tæller...

**NtT mener:** ' $L_{den}$  støjmålingerne' er kun **fiktive, bereg-**

**nede værdier**. På trafikstøjområdet konstrueres en version af verden, der ikke eksisterer i virkeligheden, og som på afgørende punkter forvirrer billedet, således nogle af trafikstøjens værste konsekvenser sløres og skjules. Hermed *forlades* videnskabens vigtigste præmis, der som bekendt handler om at udforske verden ved at 'måle og veje', for på objektivt grundlag at beskrive den. I stedet for de valg, der ligger bag  $L_{den} = 58$  dB, havde borgerne været bedre tjent med den europæiske norm på 55 dB, suppleret med WHO's anbefalede grænse for natstøj på 40 dB.

## Men vigtigst af alt:

**Vi mangler simpelthen, at myndighederne gør en indsats for at grænseværdierne for vej- og banestøj overholdes!**

Når det ikke er muligt at finde en eneste strækning langs motorvejene i Køge Bugt kommunerne, hvor den vejledende grænseværdi bare tilnærmelsesvis respekteres, har myndighedernes grænseværdier og beregningsmetoder mister enhver praktisk betydning! Når her til lægges, at borgerne i praksis er gjort nærmest retsløse på trafikstøjområdet, er det svært at være imponeret på politikernes vegne.

**Det er lykkedes politikerne og myndighederne at lave et uoverskueligt og kompliceret regelsæt, der foregiver at beskytte borgerne.**

**Man brænder mange penge af til nytteløs regulering af trafikstøjen, men forlanger ikke at reglerne overholdes. Derfor er en positiv effekt for borgerne udeblevet!**

**Trafikstøjen er kun blevet værre og værre!**



## DEL III. PENDLING & MOBILITET

*Storbyens trafikstøj er knyttet til de problemer, der kommer af behovet for mobilitet: Trafikstøj i byen hænger sammen med, at indbyggerne er nødt til at være mobile i køretøjer, der frembringer støj.*

*Hvis alle kunne gå eller cykle til deres destination var trafikstøj ikke noget problem.*

***Det er behovet for mobilitet, der skaber pendlingen, og det er graden af mobilitetsbehovet, der bestemmer trafikmængden.***

*Det afgørende spørgsmål er: Skal vi satse på øget pendling eller på at nyudvikle attraktive bysamfund, der fungerer uden massependling?*

**Intetsteds** i myndighedernes mange udredninger gøres forsøg på at analysere de bagvedliggende årsager til Storkøbenhavns store trafik- og trafikstøjproblemer. Vi får at vide, at bilparken, trafikken og trafikstøjen vokser, men ikke hvorfor.

Intetsteds analyseres sammenhængen mellem erhvervsudviklingen, trafikplanlægningen og byudviklingen. Tværtimod excellerer myndighederne i at behandle disse fagområder hver for sig og uafhængigt af hinanden. Myndighederne fokuserer primært på fremkommelighed, i mindre grad på trafiksikkerhed og minimalt på trafikstøjens reduktion.

### **Global udfordring**

Den globale økonomi fremmer i disse år - i hidtil uset grad - den urbaniseringsproces, der skaber megabyer. Disse byer har de kapitalmæssige, arbejdskraftmæssige, forskningsmæssige og markedsføringsmæssige ressourcer til at løfte de krævende udviklingsopgaver, som fremtiden gør krav på.

I dag bor mere end halvdelen af verdens befolkning i

byerne og den udvikling tager stadig til i styrke. Også i Danmark, hvor urbaniseringsgraden er lavere end EU-gennemsnittet, bliver det nødvendigt at nyudvikle byen, og at tilpasse byen til fremtidens udfordringer. Det gælder navnlig de fejludviklede Københavnske forstæder, ligesom bebyggelserne i de større provinsbyers omegn, der skød op i efterkrigsperioden.

### **Vi har brug for en ny vision**

Vi kan ikke konkurrere på lav løn og pris. Derfor må vi satse på kreativ nytænkning og markedsføring af innovative tjenesteydelser og produktion i stedet. Derfor er de købedygtige indbyggere i de store megabyer vores fremtidige kunder.

Hvis vi skal lære at markedsføre til forbrugerne i disse storbyer, at forstå deres behov og ønsker, er det en dårlig ide, at vi selv 'bor på landet', i parcelhusområder, der hverken er by eller land, og at vi ikke tænker 'urbant'. Hvis den omstillingsproces skal lykkes, må vores byer indrettes til den opgave.

**Vi har brug for en ny vision for fremtiden i stedet for det mismod, der har præget de sidste 25 år. Byen må udvikles til at blive en medspiller i denne vision.**

## 7. Mobilitet - velsignelse eller forbandelse ?

Hidtil har det været et centralt element i den fremherskende økonomisk-politiske tankegang, at **øges arbejdstagernes mobilitet**, fører det automatisk til økonomisk vækst og øget beskæftigelse.

**Det er den tankegang**, der har skabt omegnens problemer med den voldsomme pendlingstrafik, trængslen og den skadelige trafikstøj. For denne forsimplede tankegang fik store konsekvenser for opbygningen og organiseringen af 'byen' - efter industrialiseringen og navnlig i efterkrigsårene – tydeligst repræsenteret ved Fingerplanen. (Mobiliteten i landområder er en anden sag, som ikke behandles her).

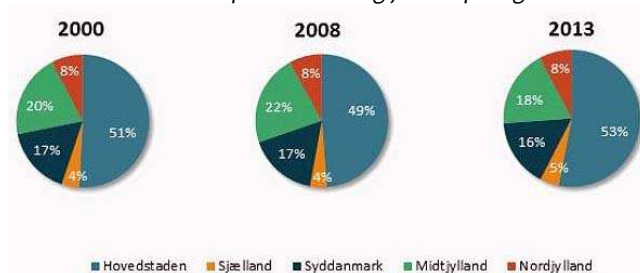
### Væksten

I global sammenhæng er det kun Region Hovedstaden, der har en størrelse og en befolkningstilvækst, som bevirker, at regionen kan udvikles ved egen kraft og som kan trække resten af landet med. Det anskueliggøres af en hel række forhold:

**Over halvdelen af Danmarks BNP produceres øst for Storebælt**, primært i Region Hovedstaden, mens 55% af befolkningen bor vest for Bæltet, hvor produktiviteten er lavere.

Det samme gør sig endnu tydeligere gældende med hensyn til fordelingen af **eksporten, hvor 58% skabes øst for Bæltet, og hele 53% i Region Hovedstaden, se nedenfor:**

Danmarks samlede eksportomsætning fordelt på regioner:



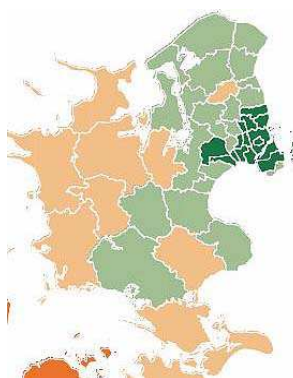
Kilde: eStatistik.dk. Specialkørsel baseret på Danmarks Statistiks GF – beregninger foretaget af kommunernes eStatistik.

Ganske få minutters læsning i Social- og Indenrigsministeriets publikation: *Kommunal udligning og generelle tilskud, 2016*, gør det lysende klart, at gabet mellem udgiftsbehovet pr. indbygger og skatteindtægterne pr. indbygger i de fleste kommuner uden for Region Hovedstaden er til at få øje på. Reelt er størstedelen af kommunerne uden for Region Hovedstaden afhængige af, at

væksten forbliver høj i Greater Copenhagen.

Det er årtier siden, at landbruget var et bærende erhverv i Danmark; det er faktisk 150 år siden, at vandringer fra land til by tog sin begyndelse. Afhængig af, hvordan man opgør tallene, står landbruget i dag kun for mellem 2 og 4 % af den samlede økonomiske aktivitet i Danmark.

**Men på trods af disse forhold, har vi endnu til gode, at politikken og visionerne tager udgangspunkt i denne uafvendelige virkelighed.**



Forventet befolkningstilvækst i de sjællandske kommuner 2015-2025.

Signatur:

- 5 pct. og derunder
- 4,9 - -0,1 pct.
- 0 - 4,9 pct.
- 5 pct. og derover

Kilde: NYT fra Danmarks Statistik nr. 240, 18. maj 2015

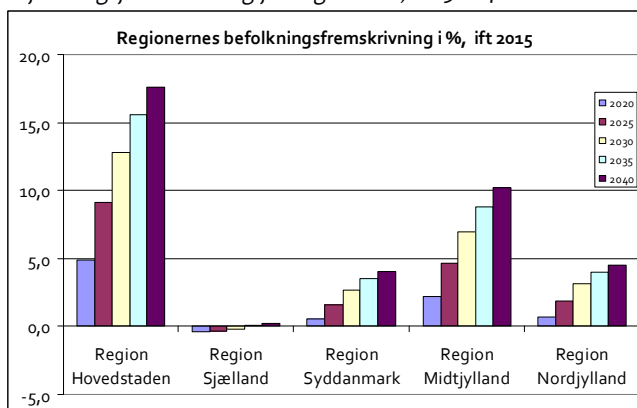
Det er primært i Storkøbenhavn, at erhvervsudviklingen og befolkningstilvæksten vil finde sted i de kommende årtier. Og delvist omkring byer som Århus, Odense og Ålborg.

Men før vi går videre, skal en vigtig misforståelse først udryddes. Provinsens politikere sætter ofte lighedstegn mellem København og hovedstadsområdet, men sådan er virkeligheden ikke, hvad angår arbejdspladser, uddannelsesinstitutioner og kulturtilbud! En stor del af forstadskommunerne hører faktisk til de kommuner, der eksempelvis har færrest statslige arbejdspladser og for den sags skyld arbejdspladser i det hele taget; ligesom uddannelsesinstitutioner og kulturtilbud.

**Behovet for omrokering af arbejdspladser internt i Region Hovedstaden er meget større end behovet for at regulere provins- og hovedstadsbalancen!**

**Det gælder ikke mindst Køge Bugt kommunerne!**

Befolkningsfremskrivning for regionerne, 2015-2040:



Kilde: Danmarks Statistik, marts 2016

På grund af den manglende fokus på forstædernes og hovedstadsområdets trafikproblemer, risikerer væksten i Region Hovedstaden at gå i stå, blandt andet på grund af **trafikstøjen, trafikkørerne og den uhensigtsmæssige pendlingstrafik.**

Hvis udviklingspotentialet i hovedstadsområdet skal udnyttes, kræver det implementeringen af en samlet udviklingsplan for regionen, der indeholder en egentlig **urbanisering af forstæderne**, med sigte på at skabe nye attraktive bycentre, hvortil arbejdspladser kan udflyttes, med henblik på at sikre større sammenhængskraft i hovedstadsområdet, **således behovet for mobiliteten kan reduceres.**

Alle data, som vi har til rådighed, peger på, at det er den vej det vil gå. Når hertil lægges, at den danske bilpark vokser (stigning på 13 % siden 2008) og trafikken på motorvejene stiger, alene i 2015 med over 6 %, er det næppe forkert at forvente en kraftigt stigende trafikstøj. På det seneste ses en tendens til, at familier fra hovedstaden køber billige boliger på Sjælland for at pendle til jobbet i Region Hovedstaden. Det vil alt sammen føre til stigende pendling og **voldsomt stigende trafikstøj.**

NtT: Det er urbaniseringen og den dermed forbundne udvikling, vi skal leve af, og jo før vi indstiller os på virkelighedens betingelser, jo bedre muligheder har et lille land som Danmark for at udnytte sine potentialer.

## 7.1 Trafikstøjens baggrund

Fingerplanen flyttede befolkningen fra de overfyldte og uhygiejniske forhold i København til nye boliger 'med lys og luft' i omegnens nye båndbyer, der fik karakter af 'sovebyer', mens arbejdspladserne, kulturtilbuddene, uddannelsesinstitutionerne med flere typisk forblev i København.

Selv i dag er der stadig 352.000 arbejdspladser i Køben-

havn, selvom kun halvdelen besættes af lønmodtagere bosat i København. Resten pendler ind til centrum fra forstæderne. Og sjællænderne pendler ind til jobs i forstæderne, fordi det for mange er blevet for dyrt at bo i Region Hovedstaden!

## Behov for omrokering af arbejdspladser

På landsplan var der en afbalanceret fordeling af eksempelvis de **statslige arbejdspladser** før Venstre-regeringens sygehus-, politi- og domstolsreformer og ikke mindst kommunalreformen af 2007. Disse centraliseringsreformer flyttede i stor stil offentlige arbejdspladser fra de mindre købstæder til provinsens universitetsbyer - ikke til hovedstaden, som i den henseende var 'neutraliseret'. Alligevel var det Hovedstadsområdet og ikke provinsens universitetsbyer, der måtte holde for, da Venstre i 2015 ville råde bod på egne fejltagelser ved helt misforstået at 'rette bager for smed', gennem at udflytte statslige styrelser fra Hovedstadsområdet til nogle af de berørte købstæder.

Denne irrationelle form for mobilitet indebærer, at både arbejdsstedet og arbejdstagerne flyttes, hvilket er uforholdsmæssigt dyrt og forbundet med tab af styrelsens kompetence og produktivitet, hvilket grundigt er belyst af forskningen.

**Hovedstadsområdet har behov for en kreativ form for mobilitet**, hvor der søges skabt overensstemmelse mellem bolig- og arbejdssted med videre med henblik på at reducere trængsel og trafikstøj.

NtT: Der er et stort behov for at gennemføre en planlagt relokalisering af arbejdspladserne i hele hovedstadsområdet. Arbejdspladserne bør flyttes ud til bolig-områderne. Det vil sige: Halvdelen af arbejdspladserne i København bør flyttes ud i 'fingrene', hvor arbejdstagerne bor!

Det er denne ubalance mellem boligerne, arbejdspladserne, uddannelsesstederne, kulturinstitutionerne etc. i hovedstadsområdet, der har skabt behovet for den voldsomme pendling, der nu er så kraftig, at den ødelægger den 'fred og ro' som indbyggerne i forstæderne flyttede ud til. Herlighedsværdien er forsvundet, og trafikstøjen truer nu beboernes velfærd og sundhed.



Borgernes pendlingsafstand pr. 1. januar 2013.

Signatur:

- Under 16,0 km
- 16,0 - 18,9 km
- 19,0 - 21,9 km
- 22,0 - 24,9 km
- 25,0 km og derover

Kilde: NYT fra Danmarks Statistik nr. 218, 25. april 2014

## Utilstrækkelig kollektiv trafikforsyning

Situationen forværredes yderligere af, at **den kollektive trafik** blev etableret for sent og aldrig er blevet færdigudbygget! De tværgående forbindelser i Fingerplanen mangler i vid udstrækning stadig.

Før 2. verdenskrig kunne københavnere uden problemer komme rundt i hele København på cykel eller med sporvogn. Siden er København blevet spredt ud over et meget stort område, uden tanke på bymæssighed eller sammenhængskraft.

Mange politikere siger de går ind for kollektiv trafik, men de fastholder samtidigt den spredte by i forstæderne med lav bebyggelsesgrad, hvor der ikke er økonomisk grundlag for, at kollektiv trafik kan fungere med billetpriser, som brugerne kan og vil betale. Bosætningsmønsteret i forstæderne bør ændres og byens tæthed øges, således grundlaget for kollektiv trafik kan tilvejebringes.

Slutresultatet er blevet, at **Fingerplanen er baseret på bilisme og motorveje**, der føres gennem forstædernes bymæssige bebyggelser og rekreative områder, helt ind mod centrum med en alt for høj hastighed, hvilket øger trafikstøjen, luftforureningen, energiforbruget og ulykkestallet.

Myndighederne ser stort på, at motorveje oprindeligt kun var **tænkt som hurtige forbindelser mellem byer, ikke som monsterverje inde i byen.**

## Tilbageskuende, historiske forbilleder

På mange måder bygger Europa stadig på resterne af den autoritære tankegang, der var gældende i 1940'erne og de beslutninger, der blev truffet i skyggen af 2. verdenskrig. Det gælder eksempelvis EU's doktrinære dogme om arbejdskraftens fri bevægelighed, som ensidigt medførte arbejdskraftens individuelle ansvar for at være mobil og for at flytte i forhold til jobbet.

I efterkrigsperioden mente man, at disse tanker pegede fremad, fordi de afstak en udviklingsretning, der i ruinerne efter krigen kunne skabe vækst og beskæftigelse. Dengang var der ikke ressourcer til at nyetablere og flytte virksomheder. I stedet rykkede man hele befolkninger op med rodet og flyttede dem hen til de 'fabrikker', der nu engang var.

## Nye betingelser for vækst

Men nu har forudsætningerne for vækst og fremgang ændret sig afgørende. 'Mobilitet' resulterer i dag i, at det er de stærke, der er mobile, for det er dem, der er efterspørgsel efter, og det er de svage, der bliver ladet tilbage med det resultat, at udviklingen dér går i stå. Sådan er det i den danske udkant, og sådan er det også globalt.

**Mobiliteten skaber ulighed og samfund i ubalance, som i**

**værste fald resulterer i humanitære katastrofer.**

**Arbejdskraftens fri bevægelighed affolker og forarmer i dag underudviklede egne i Danmark, EU, Mellemøsten og i Afrika - i stedet for at skabe udvikling og beskæftigelse.**

Og i vores højtudviklede tilflyttersamfund skabes sociale og kulturelle spændinger, som kan udvikle sig til meget alvorlige trusler for vores sammenhængskraft og selve evnen til, at vi kan udvikle os. Vi risikerer, at al energien går til interne gnidninger og konflikter.

Vi har brug for at gentænke, hvad 'den fri bevægelighed' kan bruges til. Vi har brug for at gentænke vores udviklingsstrategi med henblik på at finde nye udviklingsvisioner; for arbejdskraftens fri bevægelighed er kun gunstig, så længe mobiliteten er lav.

## Den autoritære epokes trafik- og byplanlægning

Også efterkrigstidens byplanlægning havde betænkelige autoritære træk. Hovedstadsområdets 'Fingerplan' var direkte inspireret af den selv lærde arkitekt, *fascisten le Corbusiers funktionalisme*, som hele Europa faldt for, og som desværre kom til at præge efterkrigstidens byudvikling. En funktionalisme, der havde skyklapper på, og som prioriterede økonomismens pseudorationelle og ensidige tankegang.

Funktionalismen adskilte bolig- og erhvervsområder med videre og skabte vor tids pendling. Den separerede trafik- og byplanlægning, fordi den betragtede byen som en simpel maskine i stedet for en levende og sammenhængende, social organisation.

**NtT mener:** Vi taler selvfølgelig ikke for at 'genindføre stavnsbåndet', men for at basere planlægningen på det langt sundere princip: **at udflytte arbejdspladserne til forstæderne, hvor arbejdskraften bor!**

*Der er behov for 5-10 nye, levende bycentre, hvortil arbejdspladser, uddannelsesinstitutioner, organisationer, kulturinstitutioner med flere kan udflyttes.*

I områder som Storkøbenhavn, er det ikke længere umuligt, endsiges dyrt eller besværligt at relokalisere arbejdspladserne efter, hvor arbejdskraften lever og bor. Det er tværtimod i de fleste tilfælde økonomisk rationelt, og for borgerne og samfundet er det en langt bedre løsning, der giver mulighed for at skabe et kreativt og velfungerende lokalmiljø.

**Det er den eneste realistiske løsning på både trafikpropperne og trafikstøjen!**

## 7.2 Urban dysfunktion

Det er den gamle dysfunktionelle byudvikling, der er den

primære årsag til trafikstøjproblemet og i øvrigt også trængselsproblemet. Indtil der skabes forståelse for denne årsagssammenhæng, vil myndighedernes tiltag kun rette sig imod at bekæmpe symptomerne på denne mislykkede byudvikling.

Alt i alt har den fejlslagne byudvikling betydet, at det nuværende **Storkøbenhavn kun kan fungere, hvis omegnens beboerne til enhver tid er villige til at pendle.**

Både når de skal på arbejde, når de skal i teatret, til uddannelsesinstitutionen og så videre. Og mobiliteten må nødvendigvis foregå i bil, for det kollektive net er utilstrækkeligt, utilfredsstillende og *har kun kapacitet til at udføre en lille del af transportarbejdet!*

I dag kan forstæderne og hovedstadsområdet slet ikke fungere uden den overdrevne mobilitet.

**Så syg er byudviklingen i hovedstadsområdet blevet.**

Måske af den grund er pendlingen blevet opfattet som en vækstfaktor. Men mobilitetens mange *bivirkninger*, herunder *kø kørsel*, *trafikpropper* og den alt for kraftige trafikstøj, der altid er pendlingens trofaste følgesvend, bevirker at den form for vækst, hverken er bæredygtig eller ønskelig.

**Trafikstøjens grundlæggende forudsætning er dårlig trafik- og byplanlægning, mens den direkte årsag er støj kilderne, deres hastighed og mængde.**

**Der er derfor behov for at gentænke Fingerplanen med henblik på at tilpasse den overordnede struktur til aktuelle og fremtidige behov.**

## Pendling betyder 'stress og jag'

Da fingerplanen var på tegnebordet og forstæderne blev til, var erhvervsvirksomheder og arbejdspladser lig med stærkt forurenende virksomheder, som helst skulle gemmes væk i særlige industrikvarterer.

Det var utænkeligt at integrere erhvervsvirksomheder og boliger i 'den nye by', på baggrund af de erfaringer, man dengang havde.

Men nutidens videns- og servicevirksomheder forurenar ikke på samme måde. De har andre udfordringer: **Det psykiske arbejdsmiljø og stress-faktorer udgør problemerne i dag.**

Herudover øger lange pendlingsafstande arbejdsdagen og det er stressende i sig selv at pendle. Hertil kommer stress og jag med at nå at hente børn i daginstitution, at nå at købe ind og så videre.



*Stressende kø kørsel på Køge Bugt motorvej.*

*Eget foto, april 2016.*

Stressende pendling og dårligt psykisk arbejdsmiljø betyder, at mange medarbejdere ikke er 100% mentalt tilstede på arbejdet, selvom de fysisk befinder sig på arbejdspladsen. Den første kompetence medarbejderen mister på grund af pendler-stress er kreativiteten, og det koster på bundlinjen. Disse medarbejdere sover meget dårligt, og effekten kan tydelig ses på kreativiteten, produktiviteten og effektiviteten.

I USA estimerer Brockis (2016) og Medibank (2011), at tabet svarer til 2,7% af BNP. Det samme kan antages i Danmark. Med en bedre fordeling af arbejdspladserne i Hovedstadsområdet, og deraf følgende mindre pendling, vil større kreativitet og iverigdom gavne danske virksomheders konkurrenceevne på verdensmarkedet.

(Brockis J., 2016. *Future brain*; Wiley, ISBN 978-0-730-32250-4 samt Medibank, 2011. *Sick at Work: "The cost of presenteeism to your Business and Economy"*. Report from Medibank Research Series).

Pendlingen er ikke blot skadelig for beboerne langs vejene, men også for pendlere selv! Øget forekomst af angst og stress er typiske lidelser hos pendlere, der kører langt hver dag.

På landsplan er der i dag 200.000 personer, der pendler mere end 50 km til jobbet. Det er en stigning på 20% over de sidste 10 år!

## 7.3 Mobiliteten skaber trængslen

Det forholder sig sådan, at mobiliteten kun øger vækst og beskæftigelse, når mobilitetens udgangspunkt er relativt lavt, og det punkt har hovedstadsområdet passeret for længst.

**Symptomerne** herpå er tilstopning af trafikårene og spildtid på motorvejen samt velfærds- og sundhedstruende gener for trafikårenes naboer.

**Det koster på produktiviteten og kreativiteten, og de økonomiske omkostningerne løber op i milliarder.**

Ifølge en ny rapport, udarbejdet for Region Hovedstaden sidder bilisterne i hovedstadsområdet i kø 9 millioner timer om året i dag, men **allerede i 2025 vil det tal stige til 18 millioner timer!** Situationen beskrives som uholdbar. (*'Transport for Greater Copenhagen'*, dec. 2015 af Struensee & Co).

**Bilkøerne er nu vokset så meget, at Dansk Industri mener**

det koster dem 15 mia. kr. om året i hele Danmark, at arbejdsstyrken holder i kø på vejene i stedet for at være på arbejde. Men hvad kan man gøre ved det?

**De strukturelt betingede trængselsproblemer** i Storkøbenhavn har fået lov til at vokse sig større og større, uden at de mange trafikinvesteringer har hjulpet på hovedproblemet. Udbygning af motorvejene i fingrene og den alt for kraftige satsning på bilisme fører til, at trafikken sander totalt til i København. Det er da også konklusionen i den ovennævnte rapport fra Region Hovedstaden. Men på forunderlig vis, forbigås det eneste middel, der afgørende kan reducere trafikmængden!

Selvom det er køretøjerne, der direkte producerer trængslen og trafikstøjen, er det den dårligt planlagte bys bolig-arbejdssteds-ubalance med videre, der er årsagen til al den unødvendige kørsel. Derfor består den effektive medicin i at rette op på byens grundlæggende skavanker. Og man kan lave megen god byudvikling for 15 mia. kr. om året...

I stedet fokuserer rapporten på behovet for at organisere den kollektive trafik bedre. Det er der også brug for, men det i sig selv kan umuligt løse trængselsproblemet. Den kollektive trafik er slet ikke i nærheden af at have kapacitet til at overtage biltrafikken.

#### Lappeløsninger som roadpricing kan højst forhale udviklingen – ikke løse problemet!

Der er ikke andre muligheder end at revidere byplanstrukturen og sammenhængen mellem udviklingen af byen, trafikken og erhvervslokaliseringen.

**Det har endvidere den fordel, at løsningen af trængselsproblemerne også løser trafikstøjproblemet.**

## 7.4 Kontraproduktiv tankegang

I dag er virksomhedernes og politikernes ønske om øget arbejdstagermobilitet et tydeligt eksempel på en gammeldags og kontraproduktiv tankegang. Alligevel er de fremherskende synspunkter på mobilitet stadigvæk:

**Virksomhederne** ser kun trængsel og trafikpropper som begrænsende faktorer for deres vækst og udvikling og lukker øjnene for trafikkenes mange skadevirkninger. De ønsker sig øget arbejdstagermobilitet, typisk gennem flere og bredere motorveje, hvilket ikke løser, men øger problemet for trafikårens naboer og bysamfundene. Det flytter blot trafikpropperne og fører til øget ressourceforbrug og mere trafikstøj. Følgeproblemerne væltes over på samfundet og skatteborgerne.

**Politikerne** satser på 'øget fremkommelighed' og en 'fremtidig teknologisk mirakelløsning', der både formo-

des at løse op for trafikpropperne og dæmper støjen, samtidig med at trafikmængden og hastigheden fortsætter uændret!

Det forekommer helt urealistisk, men med en sådan konfliktsky tilgang slipper politikerne for at beskæftige sig med problemernes årsag.

*Argumenterne for øget mobilitet hentes fra den forældede liberalistiske økonomi, hvor der ses bort fra samfundshensyn og befolkningens sundhed og velfærd.*

Vejdirektoratet ser situationen således:

"Det er Vejdirektoratets opgave at skabe bedre fremkommelighed på vejene og bidrage til, at den eksisterende infrastruktur kan udnyttes bedst muligt. Det indebærer, at Vejdirektoratet bl.a. arbejder for at aflaste de mindre veje ved at tiltrække trafik til statens større veje, som er indrettet til hurtigere og mere effektivt at afvikle trafikken. **Det betyder imidlertid også, at Vejdirektoratet normalt er afskåret fra at bruge nogle af de gængse metoder til begrænsning af vejtrafikstøj. Det gælder fx lavere hastighed, omlægning af trafikken til andre veje eller begrænsning af tung trafik**". (Vejdirektoratets Støjhandlingsplan for statslige veje 2013-18).

Det er i virkeligheden en meget præcis beskrivelse af, hvorfor myndighedernes initiativer til trafikstøjens reduktion ikke virker!

**NtT mener:** Vi har brug for politikere, der tør forkaste den enøjede prioritering af mobilitet og som tør foretage den politiske afvejning af, på den ene side ønsket om fremkommelighed og på den anden side hensynet til velfærd og sundhed hos de mange borgere, der plages af mobilitetens trofaste følgesvend: Skadelig trafikstøj. Det er denne afvejning, vi har politikere til, men som de i disse år flygter fra.

## 8. Mobilitet – økonomisk set

*Når politikerne og myndighederne prioriterer mobilitet over alt andet, bliver det relevant at undersøge, hvor fornuftigt, det egentligt er...*

Indledningsvist skal det konstateres, at mobilitet og pendling **aldrig** kan eller skal elimineres helt, men behovet for mobilitet kan reduceres ganske betragteligt til fordel for alle.

### 8.1 Økonomisk fordel eller ulempe?

Arbejdskraftens mobilitet er sjældent det aktive, som politikerne taler om, for den har en øvre grænse, hvis overskridelse fører til, at kravet om fremkommelighed bliver kontraproduktiv og en ulempe for alle parter. Det punkt er for længst overskredet i hovedstadsområdet.

*Ud fra sundhedsmæssige og økonomiske betragtninger er der en 'øvre grænse' for mobilitet, der ikke bør overskrides fordi de samfundsmæssige konsekvenser og tilhørende omkostninger bliver for store. Kraftig trafikstøj er et symptom på, at denne grænse er overskredet!*

**Arbejdstagermobilitet** er principielt en dårlig ide for arbejdstageren, såfremt jobalternativerne i nærheden af boligen er lige så gode, som mulighederne længere væk, der jo kræver pendling.

Generelt gælder, at det i økonomisk henseende for arbejdstagere kun kan betale sig at pendle til jobbet, hvis merindtjeningen herved, eksempelvis bedre job med højere løn, overstiger pendlingsomkostningerne i form af transportudgifter, spildtid i trafikken etc.

For **virksomhederne og samfundet** kan den høje arbejdstager-mobilitet kun betale sig, når:

**Fordelen ved mobiliteten er større end omkostningen herved – udtrykt ved**

**Grmobf > gromk**, (grænse-mobilitetsfordelen > grænseomkostningen herved).

*I modsat fald er det mere fordelagtigt at relokalisere virksomhederne med henblik på at bringe større over-*

*ensstemmelse mellem arbejdstagernes bopæl og arbejdssted.*

Beregnings af dette forhold gennemføres i dag typisk af virksomheden selv som en ren driftsøkonomisk kalkulation.

Det vil sige, at fordelen ved at blive på den eksisterende lokalitet skal være større end den sparede husleje på en billigere lokalitet, tættere på de ansattes bopæl samt fordelen ved en ny, mere energirigtig og mere rationel bygning etc.

På disse præmisser bliver

**grmobf = fordelen ved, at endnu en arbejdstager pendler til virksomhedens eksisterende lokalitet.**

Betingelsen for at det er rationelt, må lokaliteten have en så væsentlig betydning for virksomheden, at beliggenheden (heri inkluderet herlighedsværdi, præstige i forhold til kunder, bykvalitet, nærhed til byfunktioner...) skaber en meromsætning, der kan opveje ulemperne herved.

### 8.2 Den samfundsmæssige betragtning

Ofte er virksomhedens fordel ved at blive på den dyre lokalitet negativ alene ud fra en ren driftsøkonomisk betragtning.

Men hertil kommer, at denne snævre driftsøkonomiske kalkulation ikke er retvisende, fordi de samfundsmæssige forhold ikke er medtaget i beregningen.

**Eller man kan sige, at virksomheden giver sorteper videre til samfundet, borgerne og de offentlige kasser.**

Den driftsøkonomiske beregning må derfor suppleres med en betragtning, hvor samfundets merudgifter ved at opretholde virksomheden på den eksisterende lokalitet sammenholdes med samfundets eventuelle mer-skatteindtægter på den eksisterende lokalitet. Derfor er det relevant, udover ovenstående snævre

driftsøkonomiske betragtning, at inddrage samfundets

**gromk** = meromkostninger for samfundet og borgerne, der følger med en ekstra pendler, til:

- meranlæg af vejnet,
- asfaltslidtage,
- drift af bil (brændstof, slidtage og afskrivning), støjisolering af bygninger
- opsætning af støjskærme langs veje,
- meranlæg af kollektiv trafik
- trafikdrab og -ulykker,
- sundhedsmkostninger som følge af trafikstøj og luftforurening,
- merforringelse af værdien af støjramte ejendomme,
- mertab af grundskyldsprovenu for det offentlige som følge af ejendommenes værdiforringelse,
- merudgifter til kørselsfradrag etc.
- Ansatte og kunders ekstra udgifter til parkering, trafiktrængsel etc.

En sådan kalkulation vil med en beskeden pendling måske give et positivt resultat, men pendlingen skal ikke stige særligt meget før balancen tipper og resultatet bliver negativt og dermed alt for dyrt for samfundet. Det er sket for længst for Storkøbenhavn!

Det samme regnestykke kan i princippet også gennemføres for kultur- og uddannelsesinstitutioner med flere.

NtT mener: Når mobilitetens samfundsmæssige konsekvenser inddrages i det økonomiske regnestykke, bliver det samlede resultat af arbejdstagermobiliteten negativt i områder som Storkøbenhavn.

**Her skader den overdrevne mobilitet mere end den gavner, for den går ud over borgernes helbred og velfærd og er ikke økonomisk rentabel.**

### 8.3 Vejen til vækst og beskæftigelse

På trods af pendlingens negative samfundsmæssige konsekvenser, er det stadig dagens orden, at den ene offentlige instans hyrer private lobbyister for at påvirke den anden offentlige instans i kampen om at tiltrække nye trafikinvesteringer, der *enøjet og misforstået opfattes som den direkte vej, ikke alene fra A til B, men også til vækst og arbejdspladser.*

"Det er virkeligheden inden for trafikpolitikken, hvor en stribe danske kommuner har hyret professionelle lobbyister i deres kamp om motorveje, broer og tunneller. Lobbyisterne er eksperter i politisk argumentation og har desuden gode netværk blandt politikere og ofte også embedsmænd" (JP, 11.07.2015, "Kom-muner hyrer lobbyister...").

Over for denne groteske tilstand består virkelighedens

udfordring i at skabe en sammenhængende by, hvor arbejdstagernes kreative og udviklende evner kan blomstre, og hvor man ikke behøver sidde fast i trafikken!

Det er jo tankevækkede, at så mange virksomheder og institutioner foretrækker at lokalisere sig i de gamle middelalder bycentre frem for de gølle miljøer, der præger de funktionalistiske forstæder. For vækst og beskæftigelse handler forbavsende lidt om nye motorveje og øget mobilitet.

Afgørende faktorer for virksomheders valg af lokalisering  
% af adspurgte virksomheder, der anser faktor for "absolut væsentlig"

|  |    |
|--|----|
| Let adgang til markeder og kunder                      | 60 |
| Tilgængelighed af kvalificeret arbejdskraft            | 53 |
| Kvaliteten af telekommunikation                        | 52 |
| Transportforbindelser med andre byer og internationalt | 42 |
| Værdi for pengene af kontorlokaler                     | 33 |
| Omkostninger til personale                             | 32 |
| Tilgængelighed af kontorlokaler                        | 25 |

Kilde: *Transport for Greater Copenhagen, 2015 af Struensee & Co.*

Adgang til markeder og kunder samt tilgængelig, kreativt personale, der er i stand til at forstå kundernes behov, er **langt vigtigere for moderne virksomheder end transport og mobilitet var for de gammeldags virksomheder.**

For moderne virksomheder er pendling en bremse for den kreative tankevirksomhed, der altid er den egentlige kilde til vækst og erhvervsudvikling. Det er vigtigt, at personalet bor tæt på virksomheden.

Vejen til at skabe vækst og beskæftigelse handler derfor om at skabe nye kreative bymiljøer til erstatning af forstædernes kedelige sovebyer.

Det vil sige nye, spændende byer, hvor der er større overensstemmelse mellem bolig- og arbejdssted, med uddannelsesmiljøer, kulturinstitutioner med mere, således det ikke er nødvendigt at spilde tid på pendling!

Det er samtidigt den **bæredygtige** måde at skabe både erhvervs- og byudvikling på, og det er vejen til at reducere både trafikstøjen og trængslen. Det kræver en **holistisk betragtningsmåde**, der ser erhvervsudvikling og byudvikling i sammenhæng og som et hele – i stedet for at betragte erhvervsudvikling, mobilitet (trafikplanlægning) og byudvikling som adskilte discipliner, der kan praktiseres hver for sig og uafhængigt af hinanden!

### 8.4 Systemisk irrationalitet ...

De oprindelige, forkerte valg i Storkøbenhavn, der medførte Fingerplanens indbyggede behov for mobilitet, fø-



rer til, at nye infrastrukturinvesteringer næsten altid medfører, at skatteborgerne kommer til at afholde omkostningerne til løsning af de samme problemer flere gange!

**Første gang for at dæmpe symptomerne, anden gang for at rette op på symptombehandlingens skadevirkninger, tredje gang i erkendelse af, at det oprindelige problem skabte flere afledte problemer, som der må sættes ind over for, etc.**

I en situation, hvor trafikstøjens reduktion indgår i den almindelige prioritering af de knappe ressourcer, er det vigtigt, at skatteborgernes penge bruges til at bekæmpe støjens årsager, frem for at spilde ressourcerne på at dulme symptomerne.

Når et 'udviklingsprojekt', for eksempel en motorvejsudvidelse, der umiddelbart ser fornuftigt ud, inden for dets egen logik, **medfører store omkostninger på andre områder**, såsom sundhed, ulykker, pendling, ejendomsprisfald, 'social forslumning', velfærd, dårlig bykvalitet etc. er årsagen ofte, at myndighederne behandler sådanne

projekter isoleret fra og uafhængigt af de øvrige samfundsforhold, som de også er en integreret del af.

Eller kort sagt, det forhold, at trafik- og byudvikling behandles og løses hver for sig, og løsrevet fra de skadevirkninger, der er konsekvensen, selvom områderne er indbyrdes forbundne i et gensidigt afhængighedsforhold.

Tilsyneladende har det været beslutningstagernes underforståede dagsorden, at mobiliteten skal øges, koste hvad det koste vil. Borgernes værste gener dulmes ved at opføre en støjskærm eller to...

Derved sparer myndighederne på 5-øren, men lader på sigt daleren rulle – for det er en tikkende økonomisk bombe, der akkumuleres...

**Der er tale om en systemisk irrationalitet, der forværrer den urbane dysfunktion på grund af manglende sammenhæng mellem by- og trafikplanlægningen samt erhvervsudviklingen.**

## Smart City?



Nyopført støjskærm i Solrød, 2015, med støjvold bagved. Er 'palisader' og 'skanser' fra en fjern fortid en smart måde at indrette byen på? Beskytter disse tiltag overhovedet over for 'fjenden', der er usynlig og spreder sig overalt? Eller skal disse bombastiske tiltag blot give en falsk tryghed, samtidig med, at de eliminerer enhver illusion om den gode by? Eget foto, april 2016

## Del IV. TRAFIKSTØJENS REDUKTION

### ”Værktøjskassen”

**Den indeholder to forskellige sæt værktøjer til trafikstøjens reduktion, som stat og kommuner har til rådighed med henblik på at nedbringe trafikstøjen:**

- **Effektive, Aktive og direkte værktøjer**
- **Mindre virksomme, Passive og indirekte midler,**

**De vejledende grænseværdier overholdes intetsteds langs motorvejene eller de store kommunale veje i Køge Bugt kommunerne.**

**Men sådan behøver det ikke at være!**

**Vi kan lære af, hvad storbyerne syd for grænsen har gjort!**

For problemet med trafikken og trafikstøjen er ikke, at myndighederne ikke kender til de graverende forhold eller de alvorlige konsekvenser for borgernes sundhed og velfærd. Problemet er, at politikerne ikke vil handle i overensstemmelse med de muligheder, der er til rådighed, men beordrer de udførende myndigheder til at behandle symptomerne i stedet for årsagerne.

Trafikstøjen er knyttet til de problemer, der kommer af behovet for mobilitet. Derfor er det helt grundlæggende mobilitetens årsager, der skal sættes ind over for.

Af Vejdirektoratets 'Støjhandlingsplan for statslige veje 2013-18' fremgår det entydigt, at **staten prioriterer fremkommelighed over alt andet.**

Når mobilitet prioriteres over de store gener i form af trafikstøj og luftforurening, som vejenes naboer udsættes for, kan myndighederne selvfølgelig heller ikke sætte ind over for ulempernes årsag, men må nøjes med *spredt fægning og symptombehandling.*

Politikerne har dermed bevidst valgt, at hensigten med statens tiltag **ikke skal være at fjerne trafikstøjen:**

”Det er Vejdirektoratets opgave at skabe bedre fremkommelighed på vejene og bidrage til, at den eksisterende infrastruktur kan udnyttes bedst muligt. ...

Det betyder imidlertid også, at Vejdirektoratet normalt er **afskåret fra at bruge nogle af de gængse metoder til begrænsning af vejtrafikstøj. Det gælder for eksempel lavere hastighed, omlægning af trafikken til andre veje eller begrænsning af tung trafik.** Disse metoder vil nemlig presse trafik tilbage på de mindre veje. De metoder Vejdirektoratet bruger i indsatsen for begrænsning af vejstøjen er derfor først og fremmest støjreducerende asfalt, støjskærme, støjvolde, støjsolering af boliger og god planlægning af nye veje.

**Det gælder for disse og andre metoder, at de ikke kan fjerne støjen, men kun dæmpe den.** Støjreducerende asfalt dæmper mindre end støjskærme, men til gengæld er det en billigere løsning, der desuden er til gavn for alle naboer til vejen, mens støjskærmen kun har effekt for de boliger, der ligger lige bag skærmen”. (NiT's fremhævninger).

Politikerne har ikke forstået og ikke taget konsekvensen af, at motorveje kun er tænkt som sikre og hurtige veje **mellem** byer.

**Motorveje hører ikke hjemme inde i byen,** som det ses i Køge Bugt kommunerne og på Vestegnen, der har flere indbyggere end Århus, men som alligevel gennemskæres på kryds og tværs af landets mest trafikerede motorveje.

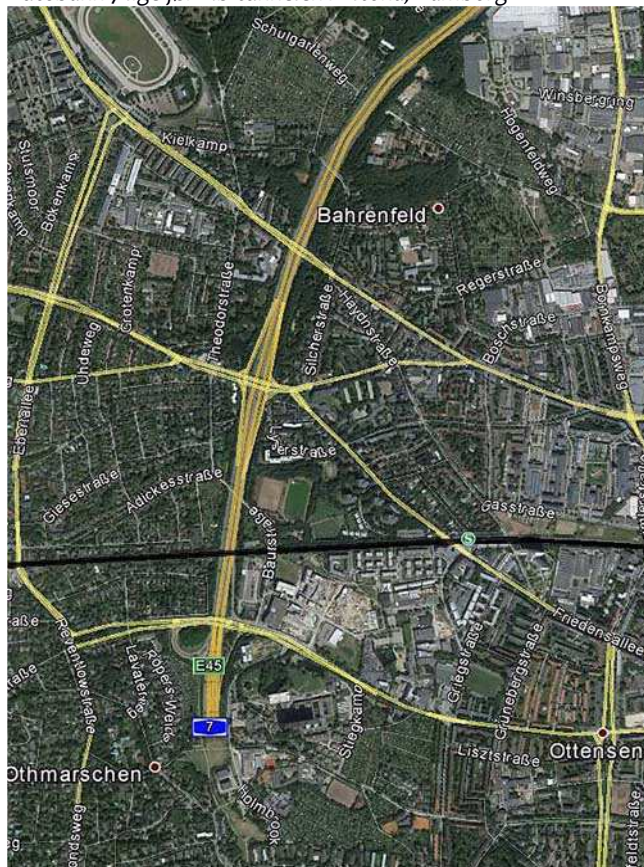
## 9. Internationale erfaringer

### Hamborg

Når man kommer fra Danmark og kører mod Hamborg ad E45 eller autobahn 7, som den også kaldes, passerer man gennem Altona før motorvejen føres under Elben i en tunnel. Naboerne til de sidste 2-3 km før Elb-tunnelen, det vil sige mellem Bahrenfeld og Othmarschen, blev så plagede af trafikstøjen fra de over 100.000 daglige køretøjer, at de dannede en borgergruppe...

Motorvejen blev anlagt udenom den oprindelige by, men i dag omkranser tætte byområder autobahn 7. Situationen minder om og er lige så belastende som Køge Bugt og Holbæk motorvejene samt Motorring 3 på Vestegnen.

Autobahn 7 lige før Elb-tunnelen i Altona, Hamborg:



Den viste autobahn-strækning bliver i disse år nedgravet og overdækket! Kortudsnit: Google Earth.

Denne borgergruppe vidste af bitter erfaring, at jordvolde og støjskærme, som de har været rigeligt forsynet med, **var virkningsløse, når trafikmængden var af den størrelse.**

Derfor var gruppen klar over, at den eneste effektive løsning bestod i, at motorvejen blev 'tunnelført', og man indledte en langvarig dialog med de ansvarlige myndig-

heder herom.

I motorvejenes hjemland har myndighederne altid været klar over, at motorveje er beregnede til at forbinde byer, og at motorveje med høj hastighed og bymæssig bebyggelse slet ikke hører sammen!

Derfor var borgergruppen og myndighederne ikke uenige om problemet og heller ikke om løsningen, men myndighederne sagde, de manglede pengene. Efter mange diskussioner frem og tilbage fandt parterne i fællesskab frem til en **win-win løsning** for begge parter.

Byggegrundene oven på den overdækkede autobahn viste sig meget værdifulde og Hamborg kunne sælge retten til at bebygge dem til en høj pris. Indtægterne blev brugt til at dække omkostningerne til overdækningen af motorvejen.

**Beboerne slipper for støjen**, får nye attraktive byarealer, der ikke længere opdeler byområdet på den u hensigtsmæssige måde, som den 6-8 sporede motorvej gjorde. Og myndighederne kan afvikle trafikken på en bedre og mere flydende måde i tørvejr.

Ovenstående er et eksempel på, at borgere og politikere fandt en win-win løsning, til alles tilfredshed.

### Berlin

Også en sådan politisk interesseafvejning er gennemført i Berlin, hvor motorvejstrafikken overordnet ledes i en ring uden om den centrale by. Denne 'Berliner Ring' modsvarer funktionelt motorvejene i Københavns Fingerplan, der imidlertid meget u hensigtsmæssigt leder trafikken ind mod centrum for fuld fart.

**På 'Berliner Ring'. tages støjproblemet alvorligt og seriøse midler tages i anvendelse for at dæmpe støjen for de omkringboende:**

1. Hastigheden er konstant nedsat til **60 km/t** (visse steder dog 80 km/t).
2. Der anvendes en god **støjreducerende asfalt**.
3. Hvor problemerne er særligt store, er motorringen nedgravet og overdækket, det vil sige **tunnelført**. I tunnelerne er hastigheden tilsvarende reduceret til 80 eller 60 km/t.
4. For at tilgodese motorringens tætteste naboer er efter behov opført meget høje støjskærme, det vil sige 5 meter høje skærme.

# 10. Aktiv og direkte støjreduktion

## »Den effektive værktøjskasse«

Det gælder grundlæggende, at **skal trafikstøjen afgørende reduceres, er det nødvendigt at gribe ind over for alle trafikstøjens tre variable. Helst samtidigt.**

### 10.1 Dæmpning af støjilden

Den vigtigste støjkilde ved motorvejsstøj er dækstøjen. Den kan reduceres ved at forny gammel asfalt med ny **støjreducerende asfalt** og ved at stille større krav til **nye dæk**, således de får bedre støj dæmpning. Dæk er støjmærkede.

Endvidere er der behov for bedre dæmpning af **motor- og transmissionsstøj** fra motorcykler og tunge køretøjer samt forbud mod disse køretøjer i tidsrummet mellem kl. 19-07.

- gennemføre trafiksaneringer på kommunale veje
- hastighedsplanlægning med 30 km/t zoner i kommunerne.

"I færdselsloven er der hjemmel til at nedsætte hastighedsgrænsen af hensyn til støjen, og dette virkemiddel er anvendt i nogle kommuner. Det er politiet, som efter forhandling med kommunen fastsætter lokal hastighedsbegrænsning på de mest støjbelastede strækninger. En sådan indsats kan med fordel kombineres med en indsats for bedre trafiksikkerhed - og omvendt. Det anbefales, at kommunen indtænker støjreduktion i trafiksaneringer mv. Det er særligt vigtigt at eventuelle fartdæmpere udformes og placeres under hensyn til støjen. Eksempelvis bør bump, rumlefelter og belægningsskift placeres i en vis afstand fra boliger, da de kan give anledning til forøgede støjgener" (Miljøstyrelsens Vejledning: Støj fra Veje 4/2007).

### 10.2 Hastighedsreduktion

Der er en klar sammenhæng mellem hastighed og støj: Jo lavere hastighed, desto mindre støj, se neden for:

Støjreduktion ved nedsættelse af hastigheden:

| Hastighedsnedsættelse: | Reduktion af lydstyrken: |
|------------------------|--------------------------|
| 110-80 km/t            | 3,1 dB                   |
| 110-70 km/t            | 4,5dB                    |
| 110-60 km/t            | 5,9 dB                   |
| 110-50 km/t            | 7,4 dB                   |
| 110-40 km/t            | 8,6 dB                   |
| 110-30 km/t            | 9,3 dB                   |

Ved hastigheder under 50 km/t kan yderligere tillægges 1 dB såfremt tung trafik forbydes. Kilde: Vejdirektoratet.dk

I praksis forekommer støjreduktionen dog betragteligt større end de oven for angivne størrelser, hvilket enhver kan forvisse sig om, når der sker noget 'utilsigtet' på de store motorveje og hastigheden rent faktisk nedsættes til eksempelvis 80 km/t. Trafikstøjen reduceres ganske betragteligt...

**Hastighederne kan reduceres ved at:**

- sænke fartgrænserne
- skærpe hastighedskontrollen

### 10.3 Reduktion af trafikmængden

Antallet af biler på motorvejene kan ikke begrænses på kort sigt. Det kræver en samlet planlægning, hvor erhvervsudvikling, trafik- og byplanlægning tænkes sammen. Det kræver den nødvendige tid samt en overordnet myndighed, der tør skære igennem de særinteresser, som kommunerne har.

Den mest rationelle måde at reducere trafikstøjen på er helt grundlæggende at **begrænse behovet for mobilitet** ved at afhjælpe byens funktionelle balanceproblemer. Det kan gøres gennem at reducere behovet for pendling ved hjælp af udflytning af arbejdspladser, kulturinstitutioner med videre til sovebyerne.

Det er med henblik på at begrænse u hensigtsmæssig mobilitet, det vil sige trafikstøjens grundlæggende **årsager**, at hovedindsatsen bør rettes, mens den passive, indirekte støjreduktion, repræsenteret ved støjskærme og -volde, definitionsmæssigt kun repræsenterer **symp-tombekæmpelse**, fordi de ikke påvirker støjens årsag!

Herudover er det selvfølgelig et skridt i den rigtige retning at etablere et **mere effektivt og billigere kollektiv transportsystem**.

Specielt er der **behov for flere letbaner på tværs af fingrene**, til at forbinde de kommende nye decentrale bycentre.

Det er også oplagt at etablere bedre muligheder for at **kombinere kørsel med bil og offentlig transport**, for borgere i periferien samt for 'samkørsel' – blandt andet ved at etablere gratis P-pladser ved stationerne i periferien.

## 10.4 Her og nu nødløsninger

Stat og kommuner **kan sagtens overholde** de vejledende grænseværdier for trafikstøj, hvis de ville bruge de midler, der er til rådighed - til gavn for alle parter.

Formelt skal myndighederne tage hensyn til den vejledende grænseværdi, men i praksis sker det næsten aldrig. Det er dog ikke ensbetydende med, at det ikke kan lade sig gøre at reducere støjen ganske betragteligt. Det kræver kun god vilje, for det er ikke svært at pege på løsningsmuligheder ...

Men det er nødvendigt at **operere med forskellige tidshorisonter**. På meget kort sigt kan myndighederne:

- **Lægge støjreducerende asfalt, hvor det mangler.**
- **Reducere hastigheden.** Minimum i tidsrummet 19-07. Det er det mest effektive og mest økonomisk rentable tiltag og kunne eksempelvis bestå i at etablere måling af trafikstøjen på de store veje, med henblik på automatisk ned- og opregulering af den skiltede hastighed, således grænseværdien på 58 dB som minimum altid overholdes om dagen, 50 dB i tidsrummet 19-22 og grænseværdien på 40 dB  $L_{\text{night, outside}}$  overholdes i tidsrummet 22-07.

Hastighedsreduktionen sænker trafikflow'et meget begrænset, fordi trafikken flyder bedre, når alle køretøjer holder samme hastighed. Og helt generelt tager det eksempelvis kun 1 minut ekstra at tilbagelægge 5 km ved 80 km/t i forhold til med 110 km/t.

- Etablere **forbud mod tung trafik** om natten, kl. 22-07.
- **Forbud mod nyt boligbyggeri** tæt på stærkt trafikerede veje, hvor støjkortet viser en støjbelastning over  $L_{\text{den}}$  58 dB.
- Gøre de vejledende **grænseværdier bindende** og der bør indføres en max grænseværdi for nattestøj på 40

dB i tætte byområder som Storkøbenhavn, således som WHO anbefaler.

**Disse beskudte tiltag vil på kort sigt give et meget stort samfundsmæssigt overskud!**

## 10.5 På 5-års sigt: Øget forskning

Dansk forskning i trafik og trafikstøj er domineret af erhvervslivets og statens dagsordener om konkurrenceevne og vækst, hvilket i denne kontekst omsættes til kodeordene *fremkommelighed og arbejdstagermobilitet*. Forskningen i trafikstøjens reduktion er kraftigt underprioriteret og underlagt de ovennævnte interesser. Det ses tydeligt af forskningens finansieringskilder.

De få *højere læreanstalter*, der forsker i området er alle afhængige af offentlige trafikmyndigheders bevillinger og de forholder sig nødt til årsag og virkning i relation til mobilitet og trafikstøj. Der er således almindeligvis ikke tale om fri og uafhængig forskning, der udføres på et objektivt grundlag.

Der er jo eksempelvis et stort behov for forskning i bedre støjreducerende asfalt og mindre støjende dæk.

Herudover ville det være oplagt at forske i og lave forsøg med intelligent sammenkobling af måling af trafikstøj og tidszoneopdelt hastighedsnedsættelse på de større veje.

Tilsvarende er de *rådgivende ingeniørvirksomheder* meget tilbageholdende med at kommunikere et budskab, der går imod deres offentlige kunders politiske interesse. Der hersker en udbredt, underforstået accept af, at borgerne skal underordnes virksomhedernes og myndighedernes krav om fremkommelighed og arbejdstagermobilitet.

Det samme gælder *advokatkontorerne*, som det er mere end almindeligt svært at få til at redegøre for, endsige at tage stilling til borgernes manglende retssikkerhed på området.

Forskningen i trafikstøjens sociale og sundhedsmæssige konsekvenser har heller ikke været højt prioriteret i det offentlige system. Så meget mere positivt er det, at *Kræftens Bekæmpelse* af egen drift har taget fat i problemet.

## 10.6 På 10 års sigt

På længere sigt må der sættes ind over for **årsagen** til den voldsomme trafikstøj, det vil sige, at behovet for 'mobilitet' må reduceres gennem nyudvikling af byen.

### Den kreative by: Trafikkens reduktion

Den samfundsmæssigt korrekte måde at løse støjproblemet på består i at holde pendlingen og arbejdstagermobiliteten på et lavt niveau. Det repræsenterer den holistiske tilgang, der inddrager den bymæssige sammenhæng. **Denne tilgang bliver på sigt en fordel for alle parter og repræsenterer den permanente løsning på både trængsels- og støjproblemet.**

### Den smarte mobilitet:

- Virksomhederne må flytte tættere på arbejdstagernes bopæl, således at færre arbejdstagere behøver at pendle til jobbet.
- Mange arbejdspladser i København må relokaliseres over en årrække til nye fortættede bycentre i fingrene-, der skal rumme alle byfunktioner. I disse nye bycentre er specialisering og clustering nøglebegreber, fordi de øger medarbejdernes kreativitet og innovationshastighed.
- Det er vejen til at spare store ressourcer, fordi arbejdstagerne undgår trængsel og sparer penge,

virksomhederne flytter til billigere og bedre lokaler og samfundet sparer sundhedsmkostninger etc.

- Indtil pendlingen reduceres tilstrækkeligt, må hastigheden på de støjende trafikårer nedsættes, således værdien for skadelig trafikstøj ikke overskrides.

At fordele arbejdspladserne i regionen efter hvor de ansatte bor – ved hjælp af eksempelvis skatte- og afgiftspolitikken, er langt lettere og mindre indgribende over for folks frihed, end de alternativer, der eksempelvis registrerer, hvor folk befinder sig, hvor langt de har kørt etc. ved hjælp af gps-systemer og roadpricing. Skattevæsnet udregner jo allerede folks kørselsfradrag ud fra afstanden mellem bolig og arbejdssted. Edb-systemerne findes således allerede til at bestemme den mest gunstige placering af arbejdsstederne i forhold til de ansattes bopæl.

Reelt er der på sigt ikke noget alternativ til at relokalisere den overskydende del af Københavns arbejdspladser til 'fingrene', hvor lønmodtagerne bor.



Indtil nu har myndighederne foregivet, at de effektivt kunne reducere trafikstøjen med passive, indirekte midler, som eksempelvis støjvolde. Men hidtil uden held. Eget foto, april 2016.

# 11. Passiv, indirekte støjreduktion

»Hjælper for lidt - og gavner for få!«

**Der er nu lange motorvejsstrækninger, hvor trafikken er så intens og tæt på, at støjskærme i praksis er virkningsløse.**

**Den eneste ansvarlige løsning er overdækning af vejen.**

Hvis altså myndighederne ikke vil gribe ind over for **trafikmængden** og **hastigheden** med henblik på at afveje fremkommelighedsfordelen mod de gener naboerne udsættes for.

**Myndighederne** har indtil nu foretrukket de passive, indirekte midler, primært **støjskærme og støjvolde**.

Disse midler har altid som forudsætning, at de ansvarlige myndigheder **ikke** vil gribe ind over for trafikmængden og hastigheden på vejene.

Når de passive, indirekte midler anvendes, er det ikke årsagerne til 'sygdommen', der behandles, men kun symptomerne på den voldsomme trafikstøj.

Ofte har disse midler kun til formål at foregive, at myndighederne har viljen til at 'gøre noget' ved trafikstøjen.

Men de passive støjafskærmninger har desværre kun en meget begrænset effekt, der minder betænkeligt meget om placeboeffekten ved medicinforsøg. Det vil sige det forhold, at myndighederne 'gør noget' kombineret med, at skærmen skjuler køretøjer og tog, får mange til at 'føle' en forbedring.

## Forældet tænkning

Det er bemærkelsesværdigt og paradoksalt, at højtudviklede samfund vælger løsninger som støjskærme, jordvolde og støjisolering af bygninger, som værn mod trafikplagen, for disse midler repræsenterer tiltag, der peger tilbage i tiden med paralleller til

- 'palisaden', der indhegnede fortet.
- 'bymuren og volden', fra middelalderbyen.
- 'jordskansen', og den militære fæstning.

I dag er fjendebilledet skiftet til nutidens heftige trafik og trafikstøj, som det tilsyneladende er nødvendigt at forsvare sig imod med gammeldags militære midler. I middelalderen kunne man selvfølgelig ikke finde på at opføre palisader og skanser inde i byen, men det er

netop det man gør i Storkøbenhavn!



'Palisade' opført 2015 langs Køge Bugt motorvejen. (set fra boligbebyggelsen).

Eget foto, april 2016.



Skansen ved Dybbøl eller 12 m høj støjvold i Solrød?

Lige uvirk-somme.

Eget foto, april 2016.

Ligeså gammeldags er de såkaldte 'adfærdsregulerende tiltag' som eksempelvis **betalingsringen**, der svarer til middelalderens accisebod ved byporten, hvor bønderne skulle betale for adgang til byens markedsplads eller '**roadpricing**', det vil sige gps betalingssystemer, der er dyre at etablere, snager i borgernes privatliv og som medfører, at lønmodtagerne skal betale for at være mobile, det vil sige for at kunne komme på arbejde etc. Kun producenterne af disse systemer har fordel af sådanne vildskud – borgerne har det ikke. Samfundets ressourcer er meget bedre anvendt til at rette op på årsagerne til byens elendighed.

## 11.1 Støjskærmen

Når trafikplanlægning adskilles fra sin naturlige sammenhæng med byens udvikling opstår vildskud som støjskærme og støjvolde, der har sit eget formål og sin egen logik uden sammenhæng med byens. På værste vis ødelægger disse opdelingsbarrierer den sammenhæng og samhørighed, som byen burde præges af.

"Støjdæmpningen er altid størst lige bag ved den skærmende genstand og aftager på større afstand. Som regel vil støjen gå lige gennem beplantning, men en tæt skov, fx med nåletræer, kan virke støjdæmpende.

Bakker i landskabet skal være høje for at dæmpe støjen nævneværdigt, fordi lydølgerne spredes i krumme baner, og derfor har en tendens til at gå hen over en bakke, der ligger langt fra vejen. Af samme årsag skal støjskærme helst stå tæt på vejen eller tæt på det område, hvor støjen skal dæmpes. En støjskærm har større effekt på støjens høje toner end på de dybe. Lastbiler udsender mere støj med dybe toner end personbiler. Derfor kan de enkelte lastbiler være tydeligere i støjbilledet, selvom støjen er lavere, når der er bygget en støjskærm.

Støjskærme, der opstilles langs statens veje vil typisk have en højde på 3 - 4 meter. Hvis de skal have god effekt, er det vigtigt, at de står i sammenhængende forløb uden afbrydelser eller åbninger, der slipper støj igennem. Det vil normalt også være nødvendigt, at støjskærmen strækker sig et godt stykke til begge sider forbi et boligområde, hvis den skal have god effekt for alle boliger i området.

I dag er mange støjskærme udført i aluminium, evt. med elementer i gennemsigtig akryl. Men mange andre materialer som træ, beton, stål og plast kan anvendes. Nogle skærme udføres med en overflade mod vejsiden, der forhindrer, at støj kan reflekteres til områder på den anden side af vejen". (Vejdirektoratets Støjhandlingsplan 2013-18)

### Interview med ægtepar på Fuglebakken, 2690 Karlslunde:

"Vi bor ca. 50 meter fra Køge Bugt motorvejen og havde glædet os til, at Vejdirektoratet satte en støjskærm op, nu hvor motorvejen er udvidet til 8 spor. Men efter, at skærmen er kommet, må vi desværre konstatere, at den ikke hjælper. Støjen er steget med de 8 spor.

Støjskærmen er ikke høj og effektiv nok. Det er navnlig de tunge køretøjer, der nu står meget klart i lydbilledet. Der er mere end 20 dage om året, hvor trafikstøjen er over 80 dB i haven, som vi derfor ikke har gavn af!

Med 8 spor og så kraftig trafik burde motorvejen nedgraves og overdækkes. Det skulle de have gjort i forbindelse med udvidelsen af motorvejen.

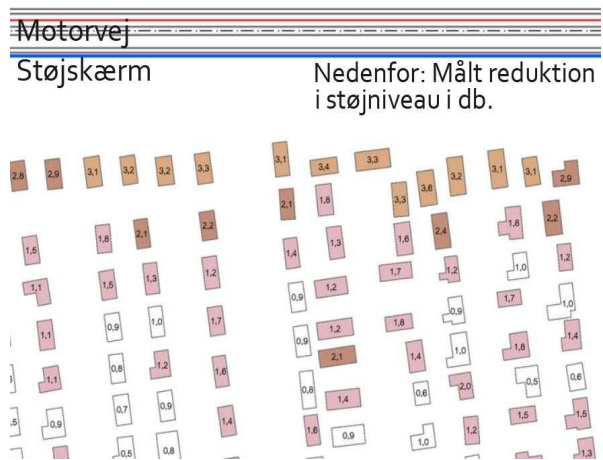
Vi mærker ikke nogen positiv effekt af støjskærmen. Det ville da også være både naivt og helt usandsynligt, at en simpel skærm kunne klare problemet.

**Støjskærme er som at nøjes med vægge i halv højde ind til teenageværelset. Man kan ikke se, hvad der foregår, men man kan ikke undgå at høre det!"**

## Støjskærmens virkemåde ..

En støjskærm dæmper kun den begrænsede del af trafikstøjen, der rammer skærmen, således at støjen i skærmens skyggefelt reduceres en smule.

Den typiske effekt af en støjskærm langs motorvejen:



Kilde: [www.vejdirektoratet.dk](http://www.vejdirektoratet.dk)

Det er derfor kun de boliger, der befinder sig i skærmens skyggefelt, der får gavn af den. På den ovenstående illustration, der er repræsentativ for villaområder langs motorvejen, er det *kun den første husrække*, der har en netop hørbar effekt af støjskærmen på ca. 3 dB.

Dæmpningen for de følgende rækker er kun 1-2 dB, hvilket i praksis *ikke* er hørbart.

**Boliger uden for skyggefeltet har den samme støj, som uden skærm.**

Den bedste placering af støjskærmen er så tæt på lyd-kilden som mulig, og den gavner mest, når boligerne ligger lige bag skærmen.

Støjskærmen forhindrer, at beboerne kan se bilerne, og den visuelle barriere er nok skærmens vigtigste effekt, selvom også den effekt er både positiv og negativ.

*'Medaljens bagside' langs Køge Bugt motorvejen!*



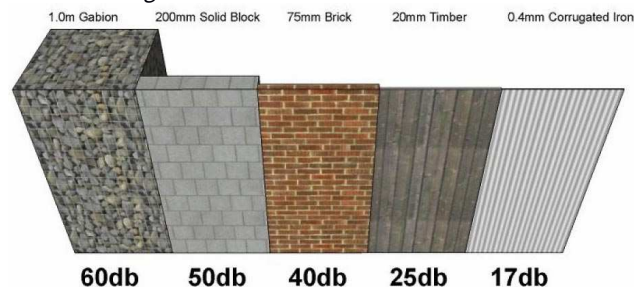
Selv i skærmens skyggefelt er trafikstøjen over 80 dB. Eget foto, 2016.

Langs en motorvej med 6 spor virker støjskærmen kun over for støjen fra det nærmeste spor 1 og måske spor 2. Støjen fra spor 3, 4, 5 og 6 rammer hovedsageligt over skærmen og 'falder' ned på den anden side af skærmen. Den støjdæmpende virkning er således begrænset med hensyn til støjen fra disse spor. Jo flere spor, jo dårligere virker en given støjskærm med en bestemt højde.



Hertil kommer, at en del af trafikstøjen simpelthen transmitteres direkte igennem skærmen. Det gælder navnlig de dybe toner. Det betyder, at støjen fra busser og lastbiler høres tydeligere i lydbilledet bag skærmen. Se figuren neden for:

Forskellige skærms dæmpning af den del af støjen, der transmitteres direkte igennem skærmen:



Figurens meget høje transmissionsværdier kan kun opnås i laboratoriet, hvor skærmen opstilles som en skillevæg i et lukket rum.

Men støjskærme opstilles som bekendt ude i det fri, hvor støjen spredes i alle retninger, og kun en lille del af støjen fanges af skærmen. Lydbølgerne ruller op over skærmen og ned på den anden side. Situationen svarer derfor ikke til laboratorieopstillingen og værdierne for transmissionsdæmpningen er direkte irrelevante.

Der er **derfor grund til at advare mod at tro på private udbyderes fantasifulde anprisninger**, som de bramfrit bringes til torvs eksempelvis i deres brochurer for støjskærme med mere. Der loves rask væk en dæmpning på eksempelvis 30 dB.

Men borgerne vil aldrig opleve en sådan effekt i den virkelige verden. Motorvejens naboer i første række skal være glade, hvis de oplever en støjreduktion på 3 dB som følge af opstilling af en støjskærm.

NtT mener: **Hvor trafikmængden er lav, det vil sige under 10.000 køretøjer pr. døgn har støjskærme den bedste effekt, fordi trafikstøjens udbredelse nogenlunde svarer til støjskærmens skyggefelt, hvor der er en lille positiv effekt af støjskærmens. Men som hovedregel er støjskærmens effekt forbavsende beskeden.**

**Det ville også være meget mærkeligt og stride mod al viden, hvis en få meter høj 'hokuspokus skærm' ville være generelt brugbar som støjdæmpning over for de voldsomme energimængder, der spredes på motorvejen af over 100.000 daglige køretøjer.**

Støjskærme har desværre også negative bivirkninger. De skygger, skaber følelsen af indelukthed samt fungerer som barrierer i byen, forstyrrer byens sammenhængskraft etc.



Bolig eller fængsel?

Ny bebyggelse langs Køge Bugt motorvejen.

Eget foto, 2015.

På trods af både jordvold og betonstøjskærm kan trafikstøjen ikke holdes ude. Der er altid en infernalsk støj, fordi bilerne suser forbi med 110 km/t, kun 25 meter fra husgavlen.

På motorvejene sydpå kan man opleve tunnelsyndromet, se nedenfor. Bemærk, at der også er en høj støjskærm i midterrabbatten. Den meget brede slagskygge er værd at notere sig – den har naboerne til højre for skærmen også fornøjelsen af...



Er det den udvikling vi vil have? Boligområder, der lever en skyggetilværelse og fungerer under trafikens totale dominans? Eget foto, 2015

## Gabions eller stengærder

Et gammeldags stengærde har fordele i forhold til de lette aluminiumsskærme.

Nærbillede af et gridnet-stengærde.



Eget foto, 2015

Gærdets masse er stor og der transmitteres mindre støj igennem gærdet, hvorfor det dæmper den dybe støj bedre. Gærdets hullede overflade absorberer tilsyneladende en del af støjen i stedet for at reflektere den. Formentligt har det en bedre effekt i gærdets skyggefelt. Men der er behov for forsøg med forskellige typer stengærder i sammenligning med andre støjskærmninger, ligesom der er behov for at lave forsøg med forskellige typer lameller.

## 11.2 Støjvolde

Virker i princippet på samme måde som støjskærme, men dæmper de dybe toner bedre. Støjen ruller op over volden og ned igen på den anden side. Dæmper kun støjen i skyggefeltet og virker blot for de nærmeste naboer. Støjvolde skal have en stor grundflade for ikke at skride sammen. Derfor kræver støjvolde relativt meget plads mellem bebyggelse og vej.

Etablering af støjvolde kræver endvidere, at der flyttes store mængder jord. Derfor er de meget dyre i anlæg. De har af samme grund karakter af permanente løsninger, der opdeler byen med de samme uheldige konsekvenser som støjskærme.



Meget høje, terrasserede støjvolde, kombineret med støjskærme ved Køge Bugt motorvejen. Eget foto, april 2016.

### Støjgener i Tjørnelyparken

For ca. 10 år siden blev der etableret støjafskærmning (både vold og skærm) mellem motorvejen og boligbebyggelsen Tjørnelyparken i Greve Kommune. Bebyggelsen består af 72 boliger opført som gårdhavehuse i et plan. Beboerne blev noget skuffede over effekten af den etablerede støjafskærmning, fordi det stort set kun er husene, der ligger tættest på motorvejen, hvor generne er blevet reduceret.

Nogle beboere længere inde i bebyggelsen påstår, at støjgenerne er uændrede eller er blevet værre, meget afhængig af vejrliget og specielt vindretningen. Som Boligselskab får vi stadig henvendelser fra beboere i Tjørnelyparken, som klager over støjgener, selvfølgelig specielt om sommeren, hvor de vil nyde middagen eller kaffen i gårdhaven.

Med venlig hilsen, Jens Rasmussen, Greve Boligselskab

## 11.3 Støjsolering af bygningsfacader

Når sædvanlig støjafskærmning er opgivet og alt håb er ude, tyer myndighederne til at lave boligen om til en 'lydfæstning'. Facaden lydisoleres.

En typisk dansk facades støjsolering i dB:

|        | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | $R'_w$ dB |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| Hulmur | 44     | 48     | 52     | 54      | 62      | 65      | 55        |

Kilde: Teknisk Ståbi, 23. udg. 2015, p416

Som det ses isolerer en almindelig hulmursfacade dårligt imod de dybe toner og relativt godt mod de høje toner. Men det er facadens 'åbninger', det vil eksempelvis sige vinduerne, der udgør det største støjproblem:

Vinduers støjsolering i dB:

|               | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | $R'_w$ dB |
|---------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| Termoglas     | 20     | 20     | 17     | 24      | 32      | 34      | 28        |
| Lydrude       | 22     | 20     | 24     | 34      | 39      | 39      | 35        |
| Koblet        | 25     | 29     | 35     | 41      | 42      | 42      | 39        |
| Forsats       | 28     | 31     | 39     | 43      | 44      | 43      | 40        |
| Karmventil    | 30     | 26     | 22     | 24      | 26      | 27      |           |
| Mur-lydventil | 38     | 28     | 34     | 41      | 56      | 60      |           |

Kilde: Teknisk Ståbi, 23. udg. 2015, p416

Med hensyn til facadeåbningerne er det igen de dybe toner, der udgør det største problem.

Støjsolering af facader bør aldrig være den eneste form for lyddæmpning af trafikstøjen, men bør altid suppleres med andre tiltag til reduktion af støjens årsag, eksempelvis reduktion af den tilladte hastighed på vejen eller togbanen.

Det er en menneskeret, at man også kan opholde sig uden for boligen, åbne vinduer helt op, udlufte boligen etc. uden at man udsættes for en sundhedsrisiko.

## 11.4 Myndighedernes krumspring

De kun vejledende grænseværdier har fået mange uheldige konsekvenser. Kommunerne er selv myndighed på området og kan 'skalte og valte' som de lyster.

De kan således ikke sige sig fri for at have bidraget til trafikstøjens vækst gennem 'uheldig' by- og trafikplanlægning, tilladelser til bebyggelser, der aldrig skulle have været opført på den givne lokalitet, manglende differentiering af hastighedsgrænserne, passivitet over for staten i forbindelse med den eskalerende motorvejstrafik, anlæg af København-Ringsted-banen etc.

Vi har det svært med, at de offentlige myndigheder mener sig berettigede til at se bort fra regler og grænseværdier, både for eksisterende anlæg og for etablering af nye boligbebyggelser, der eksempelvis opføres få meter fra Køge Bugt motorvejen, uagtet at borgerne, der skal bo i dem, lider under en støjbelastning, der langt overstiger grænseværdien.

De støjskærme, der typisk opstilles som kompensation, reducerer måske støjniveauet fra 85 til 82 dB for beboerne, men det er jo stadig helt uacceptabelt - og langt over grænseværdien.

Borgerne bliver gidsler mellem kommuner, der mener, det er statens pligt at reducere støjen fra motorvejene

og derfor bygger på grunde, de ved, er støjrante langt over grænseværdien og staten, der anbefaler, at kommunerne afholder sig fra at bebygge sådanne arealer, men uden at kompensere kommunerne.

*Det er altid borgerne der bliver 'sorteper' i disse tilfælde.*

Et af de slemme eksempler herpå er de såkaldte **støjafskærmende bebyggelser**. De demonstrerer på værste vis, at kommunerne og borgerne ikke altid har sammenfaldende interesser.



*Når kommuner godkender, at tidligere industriarealer erstattes af nye 'støjafskærmende bebyggelser', (gul markering) kun få meter fra Køge Bugt motorvejen, så tilsidesættes alle de fine vejledninger og grænseværdier.*

De 'støjafgrænsende bebyggelser' opføres typisk på tidligere industrigrunde, der gradvist omlægges til boligformål, selvom det ikke er fagligt forsvarligt på grund af trafikstøjen.

**Vi finder det uforståeligt, at en kommune kan forene opførelsen af sådanne bebyggelser med at varetage borgernes interesse.**

Når et sådant privat lejlighedskompleks skal fungere som støjafskærmning for bagvedliggende rækkehuse kan de uheldige støjplagede beboere, der måtte flytte ind, ikke åbne vinduer, bruge haver, terrasser, eller altaner uden helbredsmæssige konsekvenser.

Gennem mange år er støjniveauet generelt øget i hele området uden at der af den grund er taget hensyn til beboerne. Motorvejsstøjen fra Køge Bugt, Holbæk og Amager motorvejene samt fra Motorring 3 er nu så kraftig, at grænseværdien overskrides i en afstand af 1000 m fra motorvejen. Det er derfor deprimerende, at staten og kommunerne fortsætter med at tilsidesætte eksisterende erfaring, vejledende regler og grænseværdier på trafikstøjområdet og selv bidrager til at skabe et stort, langsigtet samfundsproblem.

## 11.5 Overdækning af motorveje

Der er vej og gadestrækninger, hvor trafikken er så intens og tæt på, at den eneste ansvarlige nødløsning er overdækning af vejen. Hvis altså myndighederne ikke vil gribe ind over for trafikmængden og hastigheden med henblik på at afveje fremkommelighedsfordelen mod de

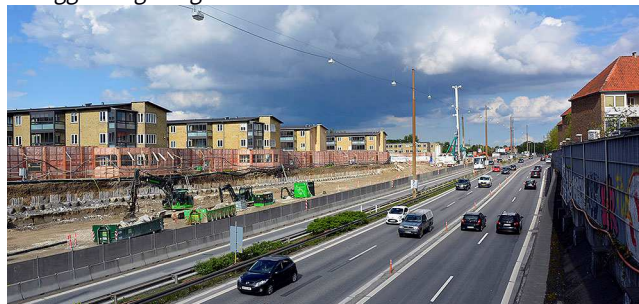
gener naboeerne udsættes for.

**Et eksempel** på, at overdækning er påkrævet, er Holbæk motorvejens afslutning ved Folehaven i Hvidovre. Her anlægger BaneDanmark og Transportministeriet yderligere den nye København Ringsted gods- og højhastighedsjernbane, parallelt med motorvejen – få meter fra husgavlene - uden støjdæmpning af betydning.

Myndighederne har revet boligblokkenes gavle ned, således at jernbanen kan pløje igennem bebyggelsen og fortsætte langs de tætte boligområder!

Støjdæmpningen kommer til at bestå af en støjskærm, der dæmper 1-2 dB efter BaneDanmarks og transportministerens oplysninger. **Det er end ikke en hørbar dæmpning!**

*Holbæk motorvejen og den nye højhastigheds- og godsbane, der anlægges langs de gule blokke til venstre i billedet.*



*Her er det kun nedgravning og overdækning af motorvejen, der virker! Eget foto 2015.*

Miljøstyrelsen skriver i sin Vejledning:

"Den ultimative dæmpning af støjen ved kilden kan gennemføres ved at vejen graves ned eller overdækkes, således at den ikke kan høres i det omgivende bymiljø. Der er i sagens natur tale om en dyr løsning, men ofte kan det overdækkede areal udnyttes til rekreative områder eller til attraktive byrum med boliger, butikker og/eller kontorer, og derfor kan nedgravning af veje give bymiljøet et betydeligt løft samtidig med, at støjproblemet løses. Salg af byggemuligheder oven på vejen kan i nogen grad finansiere udgifterne til nedgravning. Der er en række eksempler fra ind- og udland på, at man for at opnå tilstrækkelig støjbeskyttelse har nedgravet veje. I et spansk eksempel fra Barcelona er der ved nedgravningen skabt plads til et underjordisk P-anlæg mellem vej-tunnellen og terrænet. Parkeringspladserne er primært til beboerparkering, og salget af parkeringspladser udgør en væsentlig del af det økonomiske grundlag for hele projektet.

Ved etablering af Øresundsforbindelsen på Amager blev motorvejen ud for et etagebyggeri i Tåmby overdækket for at begrænse støjgejerne og arealet blev udlagt som grønt område" (Miljøstyrelsens Vejledning: Støj fra Veje 4/2007 p32).

## 11.7 Her og nu nødløsninger

Blandt de passive, indirekte muligheder kan det være en rimelig nødløsning at **opstille stengærder eller støjskærme**, hvor bebyggelsen ligger meget tæt på motorvejen og trafikmængden ikke er for stor.

*Sådanne nødløsninger skal kunne fjernes billigt igen.*

## Hvad kan borgere gøre selv?

Man kan ikke selv løse problemet, men man kan måske reducere støjproblemet ved at

- Flytte soveværelse til den stille side
- Købe lyddæmpende vinduer, døre og ventilationsåbninger

Udendørs er det i praksis nærmest umuligt for den enkelte husstand at dæmme op for trafikstøjen ...

## 11.8 På 5-års sigt: Øget forskning

**Benchmarkforsøg** med forskellige støjafskærmninger, højder etc. således borgerne får objektive målinger på forskellige støjskærmes realistiske effekt.

Forsøg med **nedgravning og overdækning af motorveje**, hvor økonomien også belyses, med sigte på at skabe win-win løsninger.

## 11.9 På 10 års sigt

På længere sigt må der sættes ind over for **årsagen** til den voldsomme trafikstøj, og de passive indirekte nødløsninger må udfases.

### Bæredygtige løsninger?

Den grundlæggende forudsætning for at vende udviklingen og etablere bæredygtige løsninger for hovedstadsområdet består naturligvis i, at genoprette en fornuftig og bæredygtig overordnet struktur for byen, en struktur hvis forudsætning **ikke** er 'mobilitet'.

Oftest **forveksles mode fænomener** som Smart-City, Silent City, selvkørende biler etc. med dokumenteret virksomme midler mod trafikstøjen. Smart-City conceptet bliver først for alvor en fordel, hvis begrebet kobles sammen med en intelligent overordnet struktur-løsning på byens problemer.

Trafikstøj forsøges i disse år gjort til genstand for et nyt **forretningskoncept**, der gennem dyre rådgivningsydel-

ser skal foregive at kunne afhjælpe støjproblemet. Men det er symptombehandling ligesom myndighedernes passive tiltag.

En afart heraf er *automatisk Tænd og Sluk gadebelysning*, som i værste fald er *ligeså søvnforstyrrende som trafikstøj* og som i bedste fald sparer minimalt på energien, som vi i øvrigt har for meget af om natten...

Eller skal vi eksempelvis have støjskærme, fordi de er lavet af genbrugs-vindmøllevinger, selvom støjskærmene ikke løser deres primære opgave?

Og er det kommunernes opgave at sørge for, at byen plastres til med uvirksomme støjskærme, autoværn og lignende, der kun ganske marginalt afhjælper borgernes problemer med støjen?

**Selvkørende biler**, som producenterne mener er 'fremtiden' øger måske trafiksikkerheden, men afhjælper ikke trafikstøjen, fordi deres dækstøj larmer som andre biler på motorvejen.

Det samme gælder **el-biler**, også på grund af dækstøjen, men som støjer mindre i byens snævre gader, fordi motoren ikke larmer.

Eksempelvis **Roadpricing** løser heller ikke det grundlæggende problem, men bekæmper kun symptomerne, ligesom 'Betalingsringen'. Reelt er der kun tale om opkrævning af afgifter, samtidigt med at problemerne fejes ind under gulvtæppet. Borgerne får intet for pengene, kun den tvivlsomme fornøjelse at få lov at betale for løjterne.

**Men fordi problemet i bund og grund ikke er af teknologisk art, afhjælper disse nye teknologiske modepåhit ikke problemerne med byen og trafikstøjen.**

Typisk rettes fokus slet ikke mod byens grundlæggende dårligheder, men på at inddrage private virksomheder i løsningen af kommunernes problemer. Ofte drejer det sig om beskedne sager i 'småtingsafdelingen', i forhold til eksempelvis borgernes problemer med pendling og trafikstøj.

Smart City og Silent City-initiativerne repræsenterer 'peanuts' i et bæredygtighedsperspektiv i forhold til at løse byens overordnede strukturproblemer med erhvervslokalisering, pendling og byudvikling...

# Om Borgergruppen Nej til Trafikstøj

Følg os på: [www.trafikstoej.dk](http://www.trafikstoej.dk)

Støt os: Send en mail til: [post@trafikstoej.dk](mailto:post@trafikstoej.dk)

Vi er en gruppe borgere fra kommunerne langs Køge Bugt i Hovedstadsområdet. Fra Hvidovre, Brøndby, Vallensbæk, Ishøj til Greve.

Vi lider under støjen fra Danmarks mest trafikerede motorveje, ringveje, S-toget og nu også den nye København-Ringsted højhastigheds- og godsbane.

Gruppen er 'tværpolitisk' og uafhængig af partipolitiske interesser. Vi har den opfattelse, at vi har de samme problemer, og at vi står stærkere, når vi 'råber i kor'.

For vi mener ikke, at det er rimeligt, at støjplagen skal fortsætte. Det behøver nemlig ikke koste en formue at reducere støjen.

**Vores mål:** At reducere den massive trafikstøj til under grænseværdien (58 dB om dagen og max. 40 dB mellem kl. 22 og 07, jf. WHO's anbefaling) med anvendelse af eksempelvis støjdæmpende asfalt, hastighedsregulering, overdækning af motorveje og jernbaner, samt nye aktive og passive støjdæmpende foranstaltninger.

**Vores Vision:** At skabe bæredygtige rammer for byen, herunder at *udflytte arbejdspladser fra København til forstæderne* med henblik på at *reducere pendlingen*, således støjen fra trafikken kan dæmpes tilstrækkeligt til, at også udendørs aktiviteter i vores boligområderne bliver forsvarlige.

**Vores Mission:** Vi vil arbejde for at udbrede kendskabet til trafikstøj, dens negative konsekvenser samt dens reduktion. Herunder kendskabet til forskning og innovation inden for støjdæmpende systemer, således nye metoder hurtigt kan bringes i anvendelse til at dæmpe støjen, til glæde for nulevende og kommende

generationer i Hovedstadsområdet.

Vi vil fremme dialogen med myndighederne, politikere og pressen samt skabe folkelig modstand mod denne massive støjforurening.

Vores politikere troede fejlagtigt, at de løste et stort problem med fremkommeligheden i bymæssige områder, da de etablerede og udvidede motorvejene, men de skabte i virkeligheden et endnu større problem med den ubærlige trafikstøj for de borgere, der tilfældigvis er naboer til de store trafikårer.

Myndighederne fik **ikke skabt en bæredygtig løsning i forstæderne**, for de undlod at etablere forbindelserne på tværs af fingrene, og de glemte helt at tænke på trafikstøjen...

**Med den viden, vi har i dag, er det heldigvis ikke for sent, at:**

- **Anerkende trafikstøjen** som et
- **Alvorligt samfundsproblem**, der skal løses i *prioriteret rækkefølge efter hvor det er størst. Det vil sige først i hovedstadsområdet!*
- **Vedgå, at problemet kan løses**, både midlertidigt på kort sigt og permanent på langt sigt.
- Topprioritere støjbekæmpelsen, det vil sige, **tildele tilstrækkelige ressourcer** til området.
- **Involvare befolkningen** i debatten om de løsninger, der skal iværksættes.
- **Forberede de langsigtede beslutninger**, der skal drøftes og realiseres

