

Arbejdsrapport fra Arbejdsgruppe 5 – Tiltag til reduktion af biltrafikken

Trængselskommissionen har fået to opdrag af regeringen:

1. at fremlægge et katalog med forslag til reduktion af trængsel og luftforurening samt modernisering af infrastrukturen i hovedstadsområdet med aflevering til januar 2013.
2. at udarbejde et forslag til en samlet strategi med aflevering til august 2013.

Trængselskommissionen har valgt at organisere arbejdet således, at kommissionen til januar 2013 præsenterer et idékatalog med en oversigt over mulige initiativer. Idékataloget vil være udtryk for Trængselskommissionens indstilling til, hvad der bør arbejdes videre med.

Der har til brug for idékataloget været nedsat syv arbejdsgrupper bestående af medlemmer fra kommissionen samt eksterne eksperter, der som grundlag for kommissionens idekatalog har identificeret og beskrevet mulige initiativer, samt forsøgt at give en foreløbig vurdering af initiativernes fordele og ulemper i arbejdsgruppernes arbejdsrapporter.

De beskrevne initiativer i arbejdsgruppernes arbejdsrapporter er ikke udtryk for en prioritering af initiativerne, eller for om arbejdsgruppen og dens medlemmer ønsker initiativerne gennemført eller ej.

Efter afleveringen af idékataloget vil Trængselskommissionen arbejde videre med initiativerne herunder med en prioritering af disse. Dette arbejde vil ligge til grund for den strategi, som Kommissionen vil fremsætte efter sommerferien 2013. I strategien gives et samlet bud på, hvordan man konkret kan sætte ind med at reducere trængsel, støj og luftforurening, samt modernisere infrastrukturen i hovedstadsområdet.

Arbejdsgruppen afrapporterer sit arbejde til kommissionen i form af dette notat med følgende indhold:

1. Trafik og miljøbelastning
2. Mulighederne og potentialerne ved miljøzoner
3. Godsdistribution i byen
4. Attraktive byrum og mobilitet
5. En mere energieffektiv bilpark og mulighederne og potentialerne ved hybridbiler, elbiler og gas
6. Konkrete forslag til tiltag – projektbeskrivelser

Arbejdsgruppens medlemmer:

Britta Gammelgaard (formand)

Morten Kabel

Ivan Lund

Tanja Provstgaard (ekstern ekspert permanent medlem)

Arbejdsgruppen var sekretariatsbetjent af Transportministeriet og Miljøstyrelsen.

Arbejdsgruppens arbejdsfelt

Uddrag af arbejdsgruppens kommissorium:

"Kommissionen skal undersøge mulighederne for hurtigtvirkende indgreb, der begrænser trængslen og forbedrer miljøet, herunder udvidelse og skærpelse af miljøzoner for person- og varebiler og skrappe krav for at opnå miljøgodkendelse af lastbiler.

Arbejdsgruppe 5 skal bl.a. undersøge muligheden for at udvide og skærpe de eksisterende miljøzoner og indføre skrappe krav for at opnå miljøgodkendelse af varebiler og lastbiler. Det skal samtidig vurderes, om persontrafikken bør inkluderes i miljøzonerne, som det er tilfældet i flere andre europæiske storbyer.

Arbejdsgruppen bør endvidere afdække forskellige transportformers miljøbelastning således, at der skabes et sammenligneligt billede af transportformernes miljøbelastning.

Endvidere kan mulighederne og potentialerne ved hybrid, el-biler og andre alternative drivmidler kortlægges samt erfaringer med kampagner som f.eks. "Kør grønt".

Emner arbejdsgruppen kan behandle:

- Afdækning af transportformernes miljøbelastning*
- Effekt af miljøzoner for biltransport (forurening, mobilitet, trængsel)*
- Fordele og ulemper ved restriktioner på færdsel i indre by*
- Fordele og ulemper med bilfri zoner*
- Effekt af flere miljøzoner for varebiler og godstransport*
- Internationale erfaringer med miljø-zoner*
- Muligheder for at inddrage støjaspekter i miljøzoner*
- Fremme af el- og hybridbiler samt andre drivmidler"*

Arbejdsgruppen har i sin behandling af kommissoriet således lagt vægt på at behandle såvel virkemidler, som både indvirker på trængsel og miljø, som virkemidler, der kan bidrage til at løse luftforurenings-problematikken, men som ikke har en effekt på trængslen. I forhold til virkemidler, der både reducerer trængsel og luftforurening skal arbejdsgruppens arbejde særligt ses i sammenhæng med arbejdsgruppe 1 og 4, der vedrører henholdsvis transportvaner og forbedring af den kollektive trafik.

1. Trafik og miljøbelastning

Transportsystemet spiller en vigtig rolle i den enkelte danskers hverdag og for erhvervslivet, men transporten har også negative konsekvenser i form af luftforurening, klimapåvirkning og støj.

Langt størstedelen af transportsektorens drivmidler er baseret på fossile brændstoffer, og det vil gælde i mange år frem. Når fossile brændstoffer afbrændes i motorer, udledes en række skadelige stoffer, der påvirker både miljøet, menneskers sundhed og klimaet. Hertil kommer trafikkenes støjgener, der ligeledes har alvorlige sundhedsmæssige konsekvenser.

I modsætning til trafikkenes udledning af drivhusgassen CO₂, er luftforureningen et sundhedsskadeligt lokalt og regionalt problem. Derfor udgør trafikken i hovedstadsområdet en helt særlig udfordring, da hovedstadsområdet er tætbeholdt, og mange mennesker berøres af både luftforureningen og støjen.

Samtidig er et effektivt og smidigt transportsystem afgørende for, at hovedstadsområdet kan fungere hensigtsmæssigt. Trængsel er derfor en alvorlig trussel – både i form af tidsspilde og i forhold til miljøet og sundheden, da øget trængsel vil være forbundet med øget støj og luftforurening.

Regeringen har fokus på området, og af regeringsgrundlaget fremgår det, at regeringen vil give de største byer frihed til at etablere effektive ren-luftzoner og vedtage krav til luftkvaliteten og virkemidler til at opnå den.

Ligeledes er der fastsat en række målsætninger på klimaområdet. Det er regeringens mål, at Danmarks udslip af drivhusgasser i 2020 reduceres med 40 pct. i forhold til niveauet i 1990, og at Danmark i 2050 er helt fossilfrit. Regeringen vil i 2012 fremlægge en klimaplan, der peger frem mod dette mål, og som også fastsætter et mål for reduktion af drivhusgasser fra ikke-kvotesektoren.

Trafik og sundhedspåvirkning

Der er en veldokumenteret sammenhæng mellem partikelforurening og øget dødelighed. Der er ligeledes studier, som underbygger, at partikelforurening med de såkaldte PM_{2,5} og PM_{0,1} (fine og ultrafine partikler) kan trænge ud i de fineste grene af lungevævet og derved overføres til blodbanerne, hvorfra partiklerne kan relokaliseres til andre organer som lever, nyrer, hjerte og hjerne.

WHO har i foråret 2012 opklassificeret dieselos fra potentielt kræftfremkaldende til kræftfremkaldende, og anbefaler, at eksponering for dieselos reduceres mest muligt. Den nuværende årsmiddelværdi for partikelforurening (grove partikler PM₁₀) er i luftkvalitetsdirektivet fastsat til 40 µg/m³, hvor anbefalingen fra WHO er 20 µg/m³.

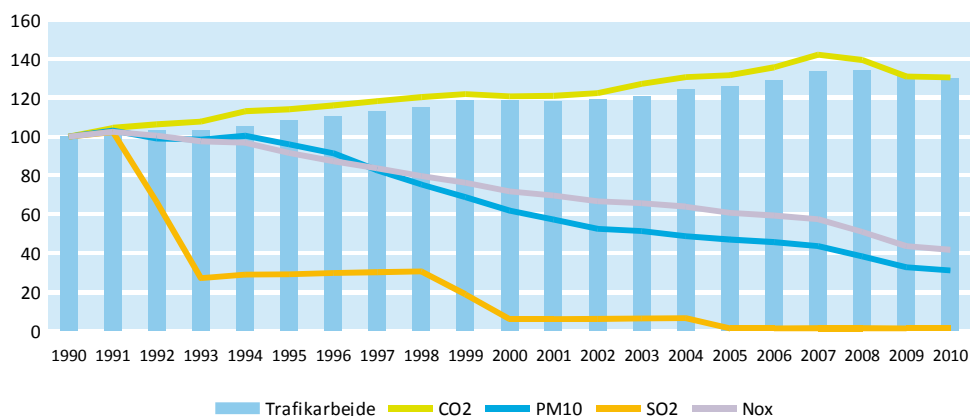
Nyere forskning viser, at kvælstofdioxid (NO₂) har en direkte selvstændig sundhedseffekt. I flere danske studier peges der på en potentiel sammenhæng mellem kort tids udsættelse for særligt trafikgenererede partikler, NO₂ og NO_x og akut påvirkning af lunger og hjertekarsystemet.

I København er der overskridelse af grænseværdien for NO₂ og i 2011 bidrog hav- og vejsalt til at døgnmiddelværdien for PM₁₀ blev overskredet i København et større antal dage end det tilladte. Det er imidlertid muligt at fratække grænseværdien denne type kilder, da de vurderes at have en mindre sundhedsskadelig effekt.

Udviklingen i vejtransportens miljøbelastning

Vejtransporten står for den største andel af luftforurening fra transportsektoren – men det går den rigtige vej, selvom der stadig er udfordringer. Figur 1 nedenfor viser udviklingen i udledningerne fra vejtransporten sammenholdt med udviklingen i vejtrafikarbejdet på landsplan. Det ses af figuren, at det generelt er lykkedes at nedbringe væsentlige dele af luftforureningen i en periode, hvor der samtidig har været en markant vækst i trafikarbejdet. Figuren viser alene udledningen af partikler målt i PM₁₀; problematikken vedrørende størrelsesforhold for partikler omtales senere. Ser man på CO₂-udledningen, står transportsektoren overfor en fortsat stor udfordring. Denne udfordring er der taget konkret fat på i de seneste års politiske aftaler på transportområdet – både på EU og nationalt plan. CO₂-udledningen har været stigende frem til 2007, hvorefter den har været faldende.

Dette fald skyldes hovedsageligt den økonomiske krise, men også beslutning om iblanding af biobrændstoffer samt den række af øvrige CO₂ reduktionstiltag, der er igangsat såsom energimærkninger, kampagner, energikrav til taxier, forsøgsordninger mv.



Figur 1: Udviklingen i emissioner fra vejtransporten og udvikling i vejtrafikarbejdet på alle veje (1990=100). Bemærk at udledning af partikler er målt i PM10¹.
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser DMU og Vejdirektoratet.

Den positive udvikling i den generelle luftforurening fra trafikken er resultatet af en målrettet indsats – både nationalt og i EU-regi. Udviklingen er hovedsageligt båret af den teknologiske udvikling, som følger af stadigt skrappere Euronormer. Derudover har en omlægning af bilbeskatningen, der favoriserer mere miljø- og energirigtige biler, miljøzonestrategier mv. også en effekt.

I de senere år er der også sket en forbedring af byernes luftkvalitet, men forureningen med NO₂ og partikler ligger fortsat omkring eller over grænseværdierne og er derfor fortsat en stor udfordring. Målingerne for H.C. Andersens Boulevard i København for 2010 viser, at luftens indhold af NO₂ fortsat ligger over EU's grænseværdi, som skulle være overholdt fra 2010. Samtidig har beregninger fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (tidligere Danmarks Miljøundersøgelser) vist, at grænseværdien for årsmiddelværdien i 2010 var overskredet på i alt 29 københavnske gadestrækninger ud af 138 undersøgte gader.

Nye teknologier er med til at forbedre forholdene, men vognparken har en langsom omsætning, og derfor er effekten af nye teknologier tilsvarende forsinket.

På den korte bane er det vigtigt at se på, hvad man kan stille op med de eksisterende køretøjer. Mulighederne for at sænke CO₂-udledningen og luftforureningen på kort sigt drejer sig i høj grad om at ændre adfærd – specielt i forhold til transportvaner som f.eks. overflytning fra privatbilisme til kollektiv trafik og cykler og øgede belægningsgrader i køretøjerne.

Det gælder også adfærdsændringer, der fremmer energirigtig køreteknik for at opnå en bedre udnyttelse af brændstoffet i de eksisterende køretøjer. Derudover kan man øge anvendelsen af biobrændstoffer i de eksisterende køretøjer samt eftermontere forureningsbegrænsende efterbehandlingsudstyr.

Trafikkens støjgener

Støj fra vejtrafikken er et stigende miljøproblem i Danmark og ikke mindst i Københavnsområdet. Ifølge den nyeste landsdækkende støjkortlægning af vejstøj er der i alt ca. 786.000² boliger i Danmark, der er udsat for et støjniveau, som overskrider den vejledende grænseværdi fra Miljøstyrelsen på 58 dB. I

¹ Ved opgørelse af vejtransportsektorens samlede CO₂-udslip regnes ikke med CO₂-emissioner fra den del af brændstoffet, der udgøres af biobrændstof (p.t. 5,75 % i energiandel). I den opgjorte CO₂-udledning er der ikke medregnet opstrøms-emissioner.

² Evaluering af vejstøjstrategien, Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 1 2010

Københavnsområdet vurderes der at være ca. 290.000³ boliger, der er belastet med over 58 dB. Grænseværdien er fastsat således, at risikoen ved det givne støjniveau for helbredseffekter forventes at være meget lille eller nul.

Forskningsresultater peger på, at trafikstøj kan påvirke vores helbred. Ifølge Verdenssundhedsorganisationen, WHO, kan støj give søvnforstyrrelser, som igen har indflydelse på vores sundhed og velvære. Støj kan øge risikoen for sygdomme i hjerte og kredsløb. Hos mennesker, der udsættes for en vedvarende støjbelastning, har man målt forhøjet blodtryk og puls, en øget produktion af stresshormoner og større risiko for bestemte hjertelidelser. En ny dansk undersøgelse viser, at mennesker der bor på adresser med meget støj fra vejtrafikken har en øget risiko for at få slagtilfælde, dvs. blødning eller blodprop i hjernen. I den tidligere regerings vejstøjstrategi fra 2003 blev de helbredsmæssige konsekvenser af vejstøj opgjort til 800-2.200 hospitalsindlæggelser og 200-500 tilfælde af for tidlig død hvert år.

Vejdirektoratet arbejder løbene med at reducere støjen fra det overordnede vejnet. Med en trafikaftale fra 2009 blev der afsat i alt 400 mio. kr. frem til 2014 til støjreducerende tiltag langs de eksisterende statsveje og – baner. I hovedstadsområdet er der bevilget penge til en række støjskærmsprojekter samt tilskud til støjisolering af boliger. Ved udbygning af eksisterende motorveje søges støjen nedbragt ved hjælp af støjafskærmninger, støjisolering af boliger samt anvendelse af støjreducerende asfalt. Ét eksempel er udbygningen af Motorring 3, hvor støjbegrænsende tiltag har medført mere end 3.000 færre boliger er belastet over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse. En støjgeneundersøgelse udført før og efter motorvejsudbygningen har vist, at andelen af meget og voldsomt generede naboer er faldet fra 37 % til 16 % efter udbygningen af Motorring 3.

Kommunerne i Københavnsområdet har gennemført støjkortlægninger og udarbejdet støjhandlingsplaner i henhold til ”Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner”. I Miljøstyrelsens sammenfatning⁴ af støjhandlingsplanerne, fremgår det bl.a. at nogle kommuner har fastsat ambitiøse målsætninger, hvoraf de fleste mål går på, at ingen boliger må være belastet over 68 dB inden for en årrække, eller at begrænse antallet af støjbelastede boliger over grænseværdien på 58 dB for vejstøj. Nogle kommuner har en målsætning om, at ingen borgere må være udsat for sundhedsskadelig støj om natten, og en enkelt kommune har et mål om, at ingen boliger i kommunen må have indendørs støj over 33 dB. Mange kommuner beskriver i deres handlingsplan, at de vil reducere støjen fra vejtrafikken ved bl.a. at fremme kollektiv transport og cyklisme. Flere kommuner angiver, at de anven-

³ Opgjort på baggrund af kommunernes støjhandlingsplaner udarbejdet i henhold til Støjbekendtgørelsen. Kommunerne består af København, Frederiksberg, Herlev, Gladsaxe, Gentofte, Rødovre, Hvidovre, Albertslund, Brøndby, Vallensbæk, Tårnby, Ballerup, Lyngby-Taarbæk og Glostrup.

⁴ Støjhandlingsplaner – afrapportering fra Danmark til EU-kommissionen, notat fra Miljøstyrelsen 22.09.2011

der støjreducerende asfalt i forbindelse med den almindelige vejvedligeholdelse.

Vognparkens sammensætning og arealanvendelse

Ud over selve antallet af køretøjer og trafikarbejdet er en medvirkende faktor til trængselsproblemet belægningsgraderne – altså i hvilket omfang de enkelte køretøjers kapacitet udnyttes. Tabel 1 viser belægningsgraden for personbiler i 2008 på to typer af veje i Storkøbenhavn, på motorveje generelt og på det samlede vejnet. Af belægningsgraden, som generelt har været faldende de sidste 20 år, ses det at størstedelen af personbiltransporten foregår med alene-pendling.

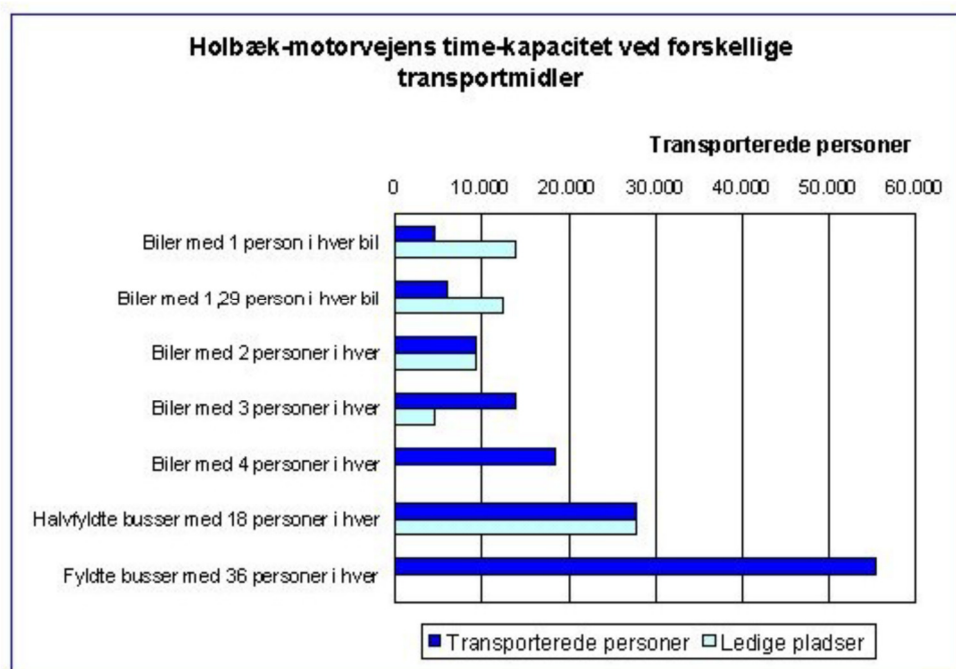
Tabel 1: Belægningsgrader for personbiler i 2008 i hhv. morgen- og eftermiddagsmyldretid.

Kilde: Vejdirektoratet.

	Morgenmyldretid	Eftermiddagsmyldretid
Motorveje, Storkøbenhavn	1,11	1,27
Trafikveje, Storkøbenhavn	1,20	1,35
Motorveje	1,18	1,39
Alle veje	1,21	1,35

En anden måde at se på køretøjssammensætning og trængsel, er det arealbehov, der er knyttet til de forskellige køretøjer i forhold til deres transportarbejde. Bytrafikken har med sine mange forskellige transportløsninger bedst mulighed for at udnytte arealbehovet for transport på en effektiv måde. Banesystemerne er den transportform, der kan transportere flest personer i den kollektive trafik; hernæst kommer bussen. Bilen er det mest pladskrævende transportmiddel, og både individuel trafik på cykel og til fods kan transportere væsentligt flere personer pr. time på samme areal.

Figur 2 viser eksempelvis Holbækmotorvejens flow-kapacitet i forhold til personbiler og busser og ved forskellige belægningsgrader. Selv halvfylde busser giver en langt større transportkapacitet i forhold til personbiler, der udnyttes maksimalt.



Figur 2: Motorvejskapacitet i forhold til køretøjstype og belægning.

Kilde: Det Økologiske Råd.

Ved en fortsat stigning i biltrafikken vil det være nødvendigt at udlægge betydelige arealer til transport. Ved at satse på en stigning i den kollektive trafik kan gaderummene udnyttes bedre end i dag.

Fokus på væsentlige kilder til forurening med partikler og NO_x

Der er vigtige geografiske aspekter i forbindelse med luftforurening. Den luftforurening, man udsættes for, stammer fra en række forskellige kilder, og sammensætningen af bidrag er afhængig af, hvorvidt man befinder sig i byerne eller på landet. Der kan således godt være store forskelle på udviklingen i den generelle luftforurening og den lokale luftforurening som f.eks. i Storkøbenhavn. Når man taler om trafikens luftforurening, er der oftest fokus på partikler og NO_x. Nedenfor er disse to typer af forurening beskrevet nærmere.

Partikelforurening

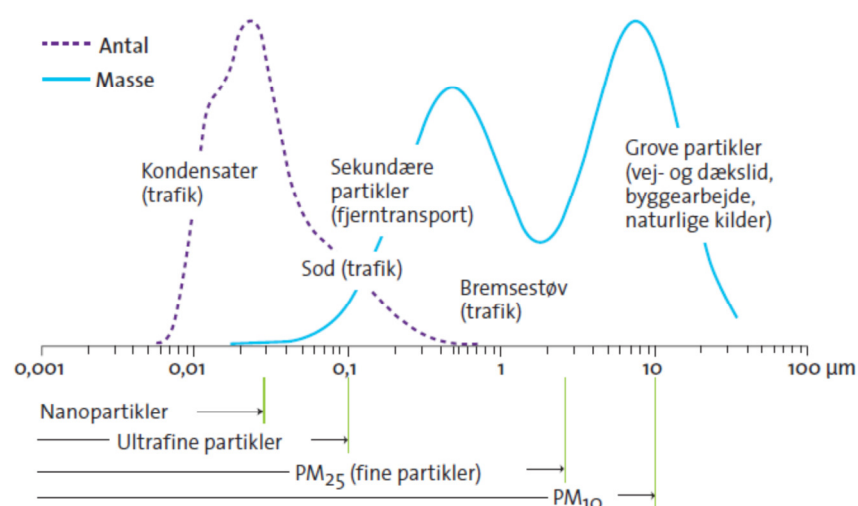
Partikelforurening er et komplekst luftforureningsproblem. Dels fordi partikler dannes ved en række forskellige processer under forbrænding, mekaniske påvirkninger eller processer i atmosfæren. Dels fordi partiklerne karakteriseres ved forskellige størrelser og forskellige kemiske og fysiske egenskaber jf. figur 3. Tabel 2 viser den klassificering af partiklers størrelse, der typisk arbejdes med.

Tabel 2: Partikler og deres størrelsesorden.

Kilde: Det Økologiske råd.

	Størrelse, PMXX (diameter, mikrometer)	Måles som
Partikler	< 10	PM ₁₀ : Vægt
Fine partikler	< 2,5	PM _{2.5} : Vægt
Ultrafine partikler	< 0,1	PM _{0,1} : Antal
Nanopartikler	< 0,03	PM _{0,03} Antal

Karakterisering af de forskellige typer partikler.



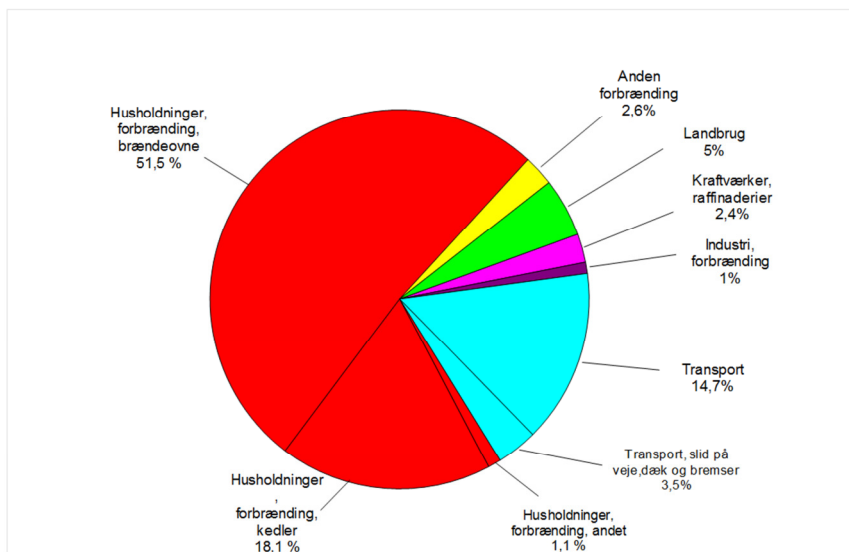
Figur 3: Partikelforurening og størrelsesforhold. Den vandrette akse er partikeldiameteren i μm . Den fuldt optrukne kurve er fordelingen opgjort efter masse og den stiplede kurve er den samme fordeling af partikler opgjort i antal. Det vil sige, at en partikel på $10 \mu\text{m}$ vejer det samme som 1 milliard på $0,01 \mu\text{m}$. Kilde: Det Økologiske Råd.

Alle partikler under $10 \mu\text{m}$ i diameter (PM₁₀) anses som sundhedsskadelige. Dokumentation for de sundhedsskadelige effekter er dog især knyttet til de fine partikler under $2,5 \mu\text{m}$ i diameter (PM_{2,5}). Den velunderbyggede dokumentation for disse skyldes, at man verden over og i EU gennem mange år har målinger for disse partikelstørrelser.

De ultrafine partikler er under $0,1 \mu\text{m}$ (= 100 nm) i diameter (PM_{0,1}) og menes at spille en betydelig rolle. Man har langt færre data for disse, og man har endnu ikke etableret en entydig kvantitativ sammenhæng mellem niveauerne af disse partikler og de skadelige effekter.

Den samlede danske partikeludledning på landsplan stammer som nævnt fra en lang række kilder jf. figur 3 og 4, hvor trafikken kun udgør en mindre del;

men i byområder som f.eks. Storkøbenhavn er bidraget fra trafikken en væsentlig faktor, når man ser på luftkvaliteten.



Figur 4: Kilder til partikelforurening (PM_{2,5} i 2009).

Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Af figur 5 fremgår det, at der er en naturlig baggrund, der optræder i forbindelse med høje vindhastigheder ved ophvirvling af jord eller ved forstøvning af havvand (saltpartikler). Derudover er der et bidrag i form af fjerntransport (det blå bidrag i figur 5).

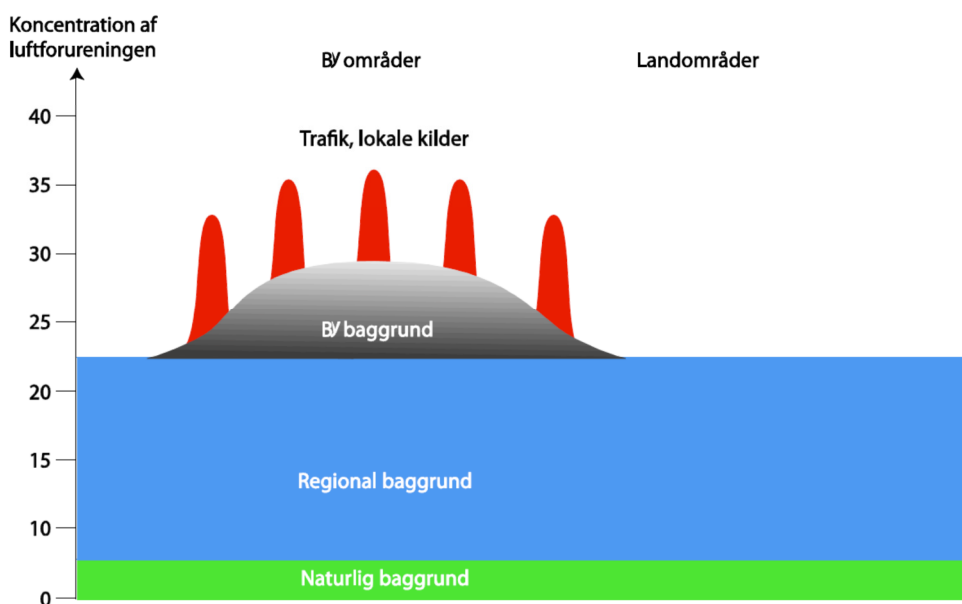
Der er ikke vist nogen yderligere opdeling, men disse partikler er dels primære partikler, som er udsendt direkte ved forbrænding, dels sekundære partikler, som er dannet ved kemisk omdannelse af gasser i atmosfæren.

En stor del af de langtransporterede partikler er menneskeskabte og stammer fra brændefyring, kraftværker, skibe, industri, landbrug m.v. mens en del skyldes vulkansk aktivitet, brande i skov- og moseområder, eller gasser, der naturligt udsendes fra vegetation og via kemiske reaktioner danner partikler. Kun en mindre del af langtransporten skønnes at komme fra danske kilder.

Tilsammen udgør det grønne og det blå bidrag et baggrundsniveau, dannet af naturlige kilder samt langtransporterede partikler. Baggrundsniveauet svarer altså til den forurening, man typisk udsættes for i landområder.

Anderledes er det i byen – illustreret i figurens venstre halvdel. Her optræder byens eget bidrag – markeret som det sorte bidrag i figur 5. Dette bidrag repræsenterer den generelle forurening i byerne og stammer dels fra trafik og dels andre kilder som brændeovne og øvrige aktiviteter.

Endelig optræder der i de trafikerede gader et yderligere bidrag fra den lokale trafik – markeret som de røde toppe i figur 5. Bidraget fra trafik skyldes ikke blot udstødning, men også støv fra bremses, dæk og asfalt.



Figur 5: Sammensætning af partikelforurening.
 Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

I tabel 3 er vist målte niveauer for partikelforurening af forskellige størrelse og i forhold til forskellige gade, by og land.

Tabel 3: Niveauer for partikelforurening i 2011. Oplæg i IDA Miljø 27. sept. 2012 ved Thomas Ellermann, seniorforsker ved DCE AU.

Partikelkategori		Gadeniveau	Bybaggrund	Landbaggrund	Grænseværdi
PM ₁₀ (årsmiddel)	µg/m ³	35	27	20	40
PM ₁₀ (døgnmiddel)	antal dage	46*	28	10	35**
PM _{2,5} (årsmiddel)	µg/m ³	19	17	15	25
Antal partikler (årsmiddel)	antal/m ³	14000	6300	3700	
EC (sod, black carbon) (årsmiddel)	µg/m ³	2,4		0,4	

* Overskredet som følge af havsalt og vejsalt

** Døgnmiddel på 50 µg/m³ må ikke overskrides mere end 35 gange i kalenderåret

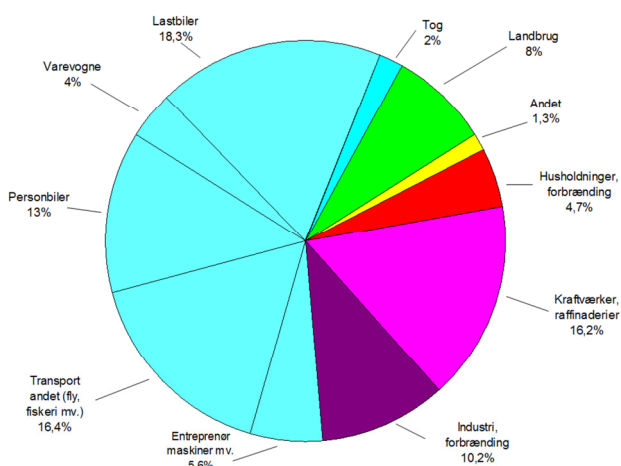
Siden 2002 er koncentrationen af ultrafine partikler på H. C. Andersens Boulevard halveret.

NO_x forurening

Størstedelen af forureningen med kvælstofoxiderne NO og NO₂ samt deres sum, NO_x, skyldes både i byen og på landsplan trafikken, jf. figur 6. Dette skyldes, at bilers udstødning indeholder en blanding af kvælstofoxider, som hoved-

sageligt består af NO og nogle få procent NO₂. NO₂ er sundhedsskadeligt, og der er fastsat grænseværdier for det, mens der ikke findes grænseværdier for NO alene. Imidlertid sker der i atmosfæren en kemisk omdannelse, hvorved der hurtigt dannes sundhedsskadeligt NO₂.

Kravene til NO_x gælder koncentrationen af NO₂ i gadeplan. Ca. 80 pct. af den NO₂ der måles i luften langs trafikerede gader stammer fra lokal trafik. Derfor er reduktion i trafikens emissioner en væsentlig faktor, når NO₂ koncentrationen skal reduceres.

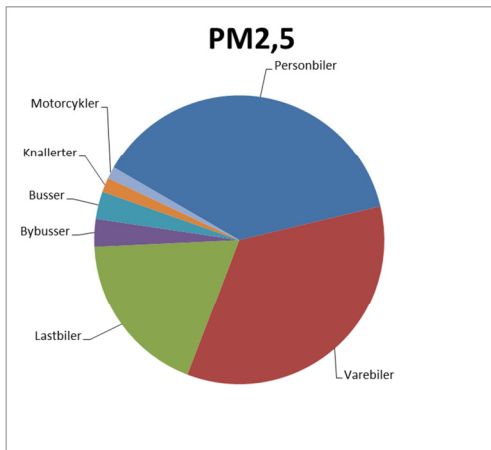


Figur 6: Kilder til NO_x forurening 2009.

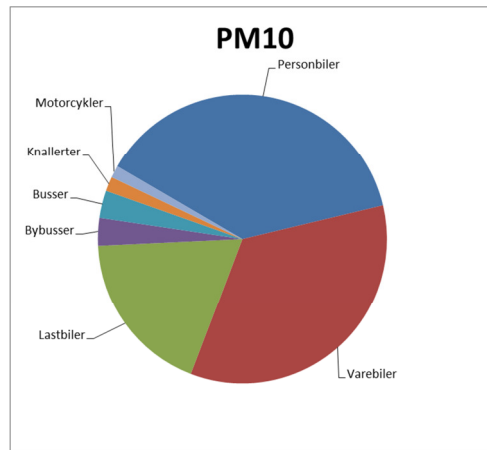
Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Hvordan bidrager de forskellige køretøjskategorier til vejtransportens luftforurening?

Hvad angår partikelforureningen viser figur 7 og 8 opgørelser af transportmidlernes udledning af PM₁₀ og PM_{2,5} på landsplan. Her ser man, at de lette køretøjer står for langt den største udledning af både PM_{2,5} og PM₁₀ til trods for, at de lette køretøjer også omfatter benzinbiler. I byerne er det dog især de lastbiler, busser og varebiler, der bidrager med partikeludledning.

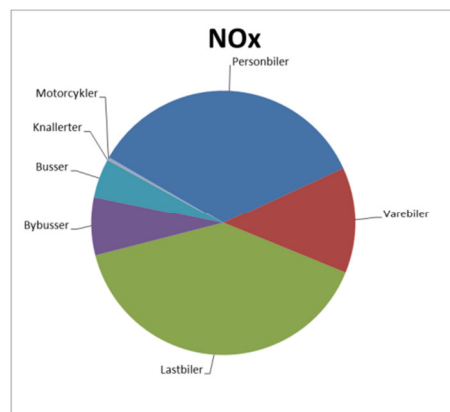


Figur 7: Fordeling af PM_{2,5} udledning fra vejtransport. Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi 2010 tal.



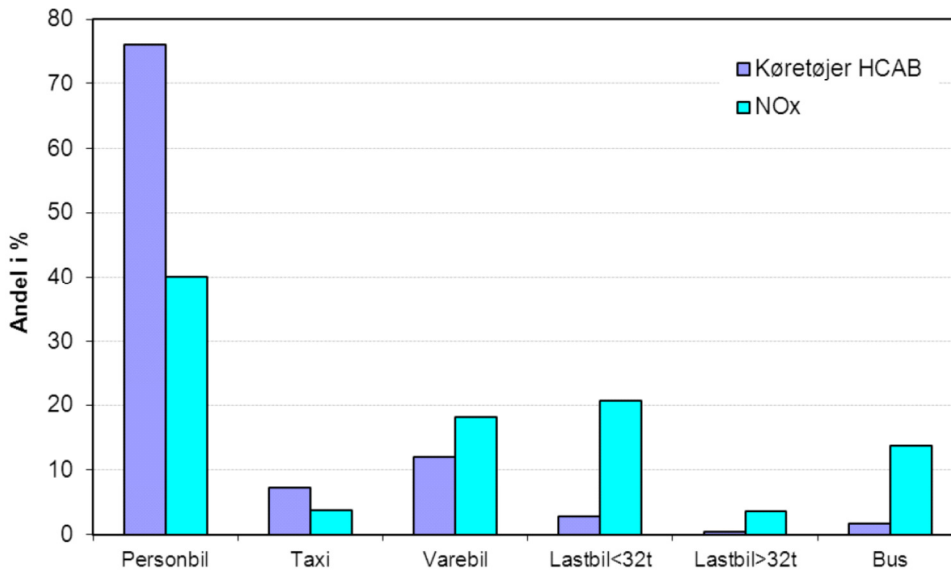
Figur 8: Fordeling af PM₁₀ fra vejtransport. Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi 2010 tal.

Ser man på figur 9 med opgørelser over udledning af NO_x på landsplan, er det de tunge køretøjer, der står for lidt over halvdelen af NO_x udledningerne.



Figur 9: Fordeling af NO_x udledning fra vejtransport. Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi 2010 tal.

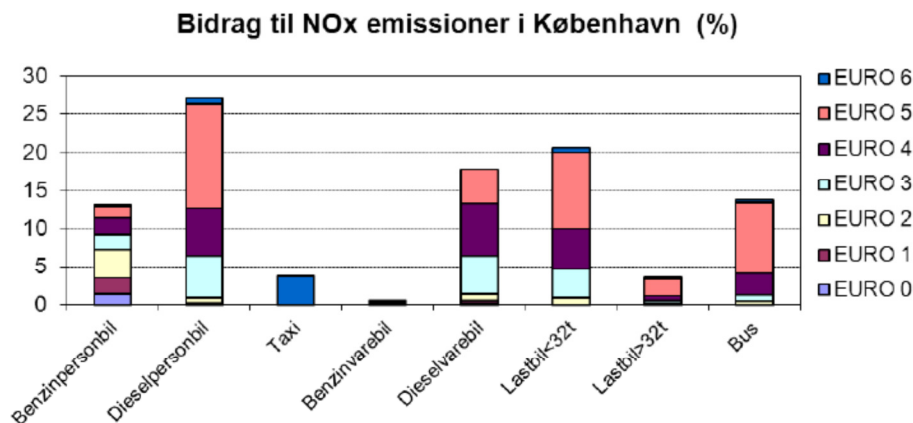
Af figur 10 kan man se fordelingen af kilder til NO_x forurening på H.C. Andersens Boulevard sammenholdt med fordelingen af mængden af køretøjer. Her står de tunge køretøjer (lastbiler og busser) for cirka 40 pct. af udledningen, og varebilerne står for knapt 20 pct..



Figur 10: De forskellige køretøjskategoriers andel af forurening på H.C. Andersens Boulevard i forhold til antal køretøjer i 2015:

Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Går man et niveau længere ned kan man se på, hvilke segmenter fordelt på euro-normer af de forskellige køretøjskategorier, der står for NO_x bidragene. Det ses af figur 11, at Euro 5 dieselpersonbiler står for en relativ stor andel af udledningen. Det samme gælder for lastbiler og busser. Denne fordeling skal ses i forhold til antallet af køretøjer, der kører med de forskellige euronormer, og i 2015, som figuren illustrerer, vil størstedelen af køretøjerne være Euro 5.



Figur 11: Figurens viser sammensætningen af bidrag fra de forskellige køretøjskategorier fordelt på euronormer, som det forventes på H.C. Andersens Boulevard i 2015.

Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

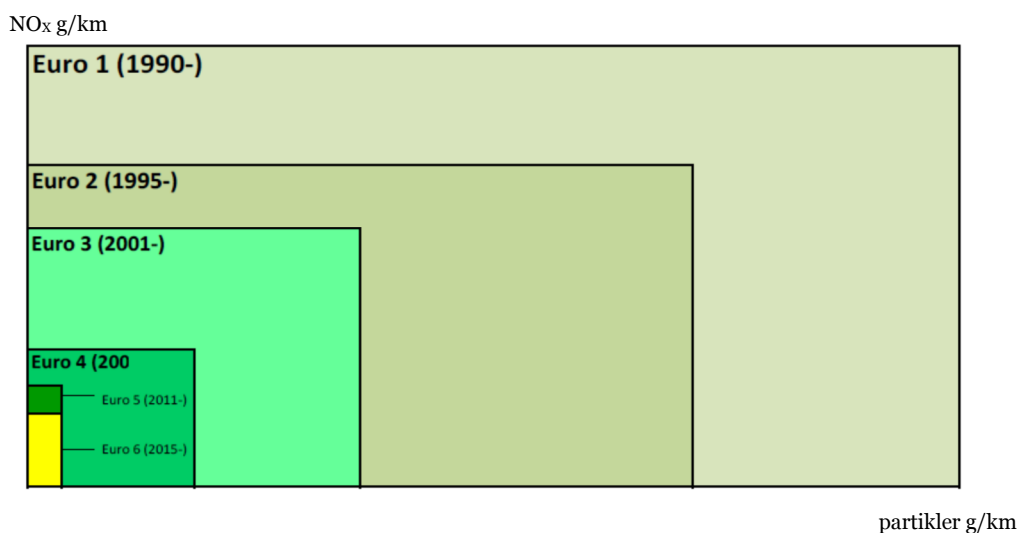
De forskellige køretøjsgrupper har forskellig emission pr. kørt km. F.eks. har vare- og lastbiltrafik relativt høje emissioner, mens personbiler bidrager relativt lidt i forhold til deres andel af trafikken. Det afgørende er derfor, hvilken køretøjsfordeling, der løser den samlede transportopgave. Overflytning fra per-

sontrafik til kollektiv trafik kan eksempelvis reducere luftforureningen meget, men er helt afhængig af kapacitetsudnyttelse og bussernes fremkommelighed.

Regulering i forbindelse med luftforurening

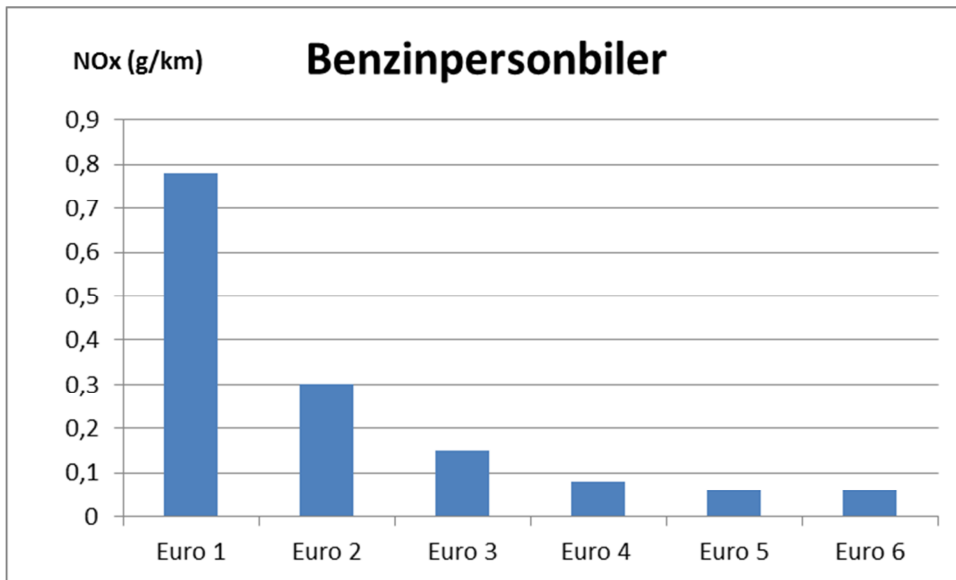
I EU er grænseværdierne for køretøjer løbende blevet skærpet i de sidste ca. 20 år gennem de såkaldte Euro-normer, som det også fremgår af figur 12 og 13. Denne indsats har været særlig succesfuld. Senest er de obligatoriske krav om Euro 6 for lette biler sat (person og varebiler i hhv. 2015 og 2016).

For busser og lastbiler vil alle dieselskøretøjer fra 2014 være forsynet med katalysator til reduktion af NO_x og partikelfilter. Dette betyder, at for både benzin- og dieslbiler vil emissionerne være reduceret med næsten 100 pct. for partikler i alle størrelser og NO_x-emissionen være reduceret med ca. 95 pct. i forhold til grænseværdierne. Det har dog vist sig vanskeligt for bilerne at nå disse reduktioner ved almindelig kørsel. I kraft af de lave grænseværdier, der efterhånden er indført, vil indsatsen fremover i høj grad handle om at sikre, at køretøjerne også i praksis og over tid overholder de lave grænseværdier.



Figur 12: Eksempel på udvikling i grænseværdier for diesel personbiler.

Kilde: Trafikstyrelsen



Figur 13: Eksempel på reduktion i grænseværdier for NOx for benzin personbiler

Kilde: Trafikstyrelsen

For de tohjulede køretøjer har der hidtil været langt lempeligere krav til forurening, men her vil grænseværdierne ligeledes blive strammet fremover.

Generelt er reguleringen af luftforurening fokuseret på at mindske udledningen fra væsentlige kilder gennem krav til udledning fra køretøjer, skibe, brændeovne, brændstoffer, industri, offshoreanlæg mv. Der er endvidere opstillet nationale lofter for hvert lands udledning af en række stoffer, som har til hensigt at mindske den langtransporterede forurening.

Til sammen skal kildereguleringen og lofterne sikre en god luftkvalitet, men der kan være områder med særlige udfordringer såsom Københavnsområdet, der har en høj trafikintensitet.

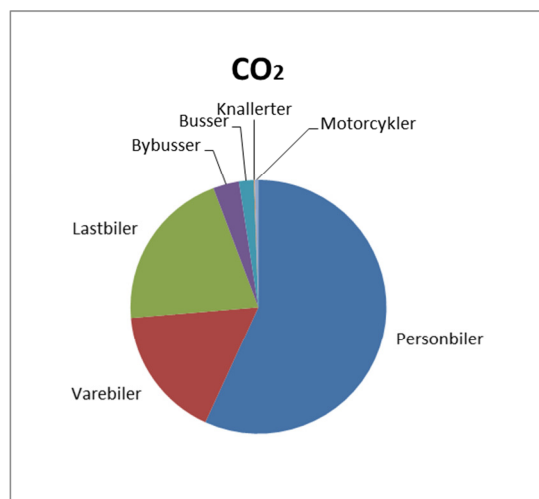
Fokus på CO₂-udledningen

CO₂-udledning er ikke et direkte sundhedsskadeligt stof, men en drivhusgas. Derfor har det ikke nogen betydning, *hvor* det udledes, men alene *hvor meget*, der udledes. Transportsektoren står med ansvaret for ca. 1/5 af Danmarks samlede udledning på ca. 60 mio. ton CO₂-ækvivalenter. Dermed er reduktion af CO₂ i transportsektoren en udfordring, der løbende bliver mere aktuel – både på nationalt og internationalt niveau.

Danmark har forpligtet sig til at reducere sin CO₂-udledning fra de ikke-kvotebelagte sektorer, herunder transportsektoren, med 20 pct. i 2020 sammenholdt med 2005. Luftfartsektoren er fra 2012 blevet inkluderet i EU's kvotesystem.

VE-direktivet sætter et overordnet mål for andelen af vedvarende energi – i Danmark 30 pct. i 2020. Derudover er der fastlagt et specifikt mål for

transportsektoren, hvor 10 pct. af energiforbruget i 2020 skal stamme fra vedvarende energi.



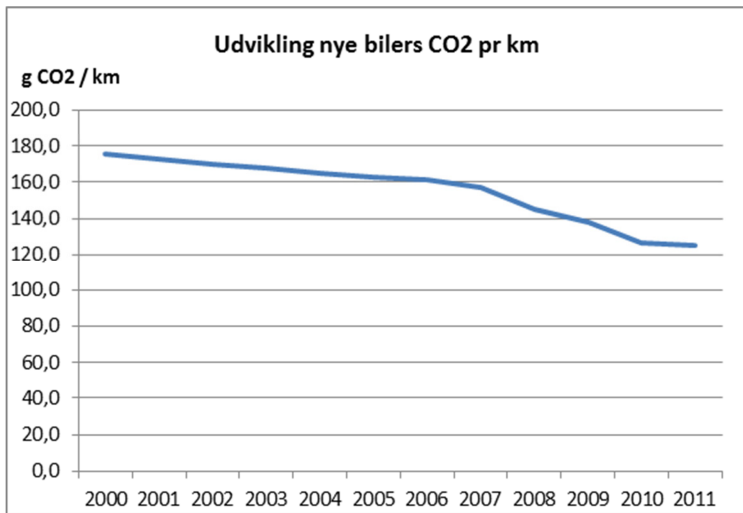
Figur 14: Fordeling af CO2 udledning fra vejtransport:

Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi 2010 tal.

Som det fremgår af figur 14, står personbilerne for mere end halvdelen af vejtransportens CO2-udledning. Fokus har derfor fra EU's side i løbet af de sidste mange år været rettet specielt mod personbilerne.

Der er gennem EU blevet indført bindende CO2-krav til den gennemsnitlige CO2-udledning fra bilparken. Det er pålagt bilproducenterne at sørge for, at de nye personbiler, som sælges fra 2015, i gennemsnit ikke udleder mere end 130 g CO2 per km. Bilproducenterne vil ved overskridelser blive straffet med bøder. Endvidere indeholder forordningen en langsigtet målsætning for nye personbilers gennemsnitlige CO2 udledning på 95 gram CO2 per kilometer fra 2020.

Hvad angår den teknologiske udvikling, har EU's fokus betydet en markant forbedring af personbilernes CO2-udledning, jf. figur 15.



Figur 15: Nye personbilers gennemsnitlige CO₂-udledning.

Kilde: Trafikstyrelsen

En tilsvarende udvikling i energieffektivitet er ikke set hos de andre køretøjstyper. Der er dog vedtaget en forordning med præstationsnormer for varebiler, hvor det fastsættes, at alle nye varebiler i gennemsnit ikke må udlede mere end 175 gram CO₂ per kilometer fra 2017. Også denne forordning indeholder en langsigtet målsætning for nye varebilers gennemsnitlige CO₂-udledning på 147 gram CO₂ per kilometer fra 2020.

Producenterne vil efter samme model som ovenfor blive straffet med bøder, hvis de ikke efterkommer kravene. Det forventes, at varebiler derfor vil gennemgå en markant forbedring i energieffektivitet fremover.

For de tunge køretøjer findes der endnu ingen vedtaget metode til at teste deres CO₂ udledning, og der er derfor ingen krav. Der er dog i EU et arbejde i gang for at finde løsninger på dette problem.

Som udgangspunkt er det teknologisk udvikling, elektrificering, biobrændstoffer – herunder gas - og generel energieffektivisering af transportmidlerne, samt overflytning fra privatbilisme til kollektiv trafik og cykler, der for alvor kan sænke transportsektorens CO₂ udledning.

2. Mulighederne og potentialerne ved miljøzoner

Regeringens prioritering af god luftkvalitet er indeholdt i Regeringsgrundlaget fra 2011. Her vil regeringen give kommunerne større frihed til at oprette zoner for renere luft i de større byer – som en forbedring af de nuværende miljøzoner.

Miljøzoner er et hurtigt virkende instrument, som sikrer et renere bymiljø gennem en forbedring af luftkvaliteten ved at understøtte indfasningen af nyere og renere køretøjer i bilparken. En miljøzone sikrer, at kun de køretøjer, som lever op til de specifikke miljøkrav, må køre ind i byen. Effekten af miljøzonen afhænger af en række forhold. Effekten på trængsel af miljøzoner vurderes omvendt at være ubetydelig, og miljøzoner kan derfor ikke stå alene, hvis man

både skal reducere trængsel og luftforurening. Til gengæld kan miljøzoner indføres uafhængigt af, hvilken strategi, der i øvrigt vælges for at reducere trængslen.

Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune indførte miljøzoner for lastbiler og busser fra den 1. september 2008. Senest er kravene i miljøzonen blevet skærpet til også at indeholde krav om partikelfilter på Euro 3 Køretøjer. Alle dieseldrevne lastbiler og busser over 3,5 tons skal således have et eftermonteret effektivt partikelfilter, hvis de har den europæiske miljøstandard Euro 3 eller ældre.

For eksempel er partikeludslippet fra lastbiler og busser på H. C. Andersens Boulevard fra 2008 til 2010 blevet reduceret med 60 pct. som følge af miljøzonerne og miljøkrav ved udbud af busdriften.

Den eksisterende miljøzonestrategi indeholder ikke mulighed for yderligere stramninger, medmindre der er gadestrækninger, der overskrider EU's grænseværdi for partikler. Såfremt kommunen kan påvise en overskridelse af grænseværdien, kan kommunen, efter forudgående tilladelse fra miljøministeren, med den nuværende lovgivning stille krav om partikelfiltre på varebiler.

Følgende elementer bør overvejes i forbindelse med miljøzoner som virkemiddel til reduktion af luftforurening:

- Hvilke køretøjstyper skal omfattes? (diesel og/eller benzin: lastbiler, busser, varebiler, personbiler, arbejdsmaskiner) og hvilke effekter påregnes i fht. luftkvalitet, omkostninger mv.
- Hvilke teknologikrav skal der stilles og hvordan kan de gøres fleksible (åbne/lukkede partikelfiltre, SCR - Selective Catalytic Reduction)

Hvilke køretøjstyper skal være omfattet?

De ældste person- og varebiler er væsentlige kilder til partikel- og NO_x forurening i byerne. Tunge køretøjer står også for en forholdsvis stor forureningsandel, men lastbiler har en forholdsvis kortere levetid og deres euronormer træder hurtigere i kraft, hvorfor deres emissioner forventes at falde indenfor en kort årrække.

Miljøzoner omfattende varebiler eller både vare- og personbiler kan reducere NO_x- og partikelforureningen yderligere i København. I forbindelse med klimapåvirkning fra transporten, vurderes det, at miljøzoner som et tiltag med fokus på luftforurening, kun har en beskedent effekt på CO₂-udledningen.

Udvidelsen af miljøzoner vil i praksis betyde, at det ikke længere vil være muligt for de ældste person- og varebiler at køre ind i byen med mindre, at bilerne får eftermonteret partikelfilter.

DCE har vurderet, at en miljøzone efter tysk model vil give en reduktion i NO_x-udstødningen fra de berørte køretøjer på 9 pct. og en reduktion af partikeludstødningen på 28 pct. Effekten på trafikmængden indenfor miljøzonen vurderes at udgøre et fald på 2-3 pct. Dette fald skønnes at være af midlertidig karakter, da hovedparten af bilejere formodes at erstatte deres bil med en, der kan leve op til kravene eller få eftermontere et filter.

Generelt falder betydningen af miljøzonetiltag over tid, i takt med, at de ældste biler på markedet gradvist udfases.

I vurderingen af et konkret tiltag overfor disse køretøjskategorier kan det overordnet siges, at det er forholdsvis enkelt at omfatte dieselskøretøjer med Euro 3 eller ældre (biler solgt frem til 2006-2007) og benzinskøretøjer Euro 0 og ældre (biler solgt frem til 93-95). Dette svarer til reglerne i Tyskland.

Miljøstyrelsen har i efteråret 2012 desuden igangsat undersøgelser af arbejdsmaskiner og togs bidrag til luftforurening. Resultaterne herfra forventes primo 2013.

Teknologikravet

Teknologikravet er en af hjørnestenene i miljøzonereguleringen. Reguleringen stiller krav til euronorm, og såfremt køretøjet ikke lever op til denne norm kan køretøjet tilpasses ved, at der eftermonteres en rensningsteknologi.

For dieselskøretøjer kan der overvejes krav om partikelfilter eller/og SCR - katalysatorer og for benzindrevne køretøjer kan der stilles krav om en katalysator. I det daglig tale sørger katalysatoren for at rense de forurenende stoffer fra udstødningsgassen. Teknologierne har forskellig rensningseffektivitet, fysisk størrelse, pris mv.

Eftermonteringskravene har betydning for den miljøeffekt tiltaget i sidste ende vurderes at have, og skal derfor være en afvejning mellem reduktionen i miljøbelastningen og prisen på den konkrete teknologi.

Ligeledes er det afgørende med fleksibilitet i reguleringen ved, at miljøzonen kan tilpasses udviklingen i bilflåden.

Andres landes erfaringer og effekter af miljøzoner

I Tyskland har over 40 byer en miljøzone, der er indført for at begrænse udledningen af skadelige partikler i byområderne, hvor adgang til zonen afhænger af bilens forureningsgrad.

De tyske miljøzoneregler indebærer, at alle benzinskøretøjer skal være mindst Euro 1 og alle dieselskøretøjer mindst Euro 4 (eller Euro 3 med filter). De tyske miljøzoner blev indført sammen med en skrotningsordning, som har fungeret som en indirekte erhvervsstøtteordning til bilproducenterne.

I Berlin blev miljøzonen indført tilbage i januar 2008, og efterfølgende har en evaluering i 2011 vist, at partikelemissionen er blevet reduceret med 58 pct. og NO_x-udledningen reduceret med 20 pct. for alle køretøjer.

I England blev der i London tilbage i 2008 indført en London Low Emission Zone (LEZ). Miljøzonen dækker det meste af Storlondon. For at få lov til at køre i zonen uden at skulle betale en daglig afgift, skal køretøjerne opfylde nogle emissionsstandarder ift. partikel-indholdet i deres udstødning. Der er i 2010 blevet beregnet en reduktion for partikler (PM₁₀) på 5,8 pct. i forhold til 2008.

3. Godsdistribution i byen

Transport er en afgørende faktor for den økonomiske aktivitet i byen og byens attraktivitet. Det er imidlertid vigtigt at sikre et bedre og mere koordineret udbud af transport- og logistikservices, som er effektivt og pålideligt for at fastholde byens konkurrencekraft.

De tunge køretøjer i byerne er problematiske på en række områder. Primært gør den trange plads i byen, at den tunge trafik kan være til stor gene i bymiljøet. Køretøjerne er med til at forværre trængslen. Det er dermed væsentligt at se på, hvordan man bedst muligt anvender de tilgængelige ressourcer og effektiviserer transporten.

Der er undersøgt følgende instrumenter:

- Udvidelse af de eksisterende miljøzoner
- Distribution uden for myldretiden
- City logistik
- Grøn byggelogistik

Den tunge transport er i dag omfattet af miljøzoner, og en udvidelse af de eksisterende miljøzoner kunne være en skærpelse, som ville sikre f.eks. Euronorm 6 køretøjer i bymiljøet. Skærpelsen vil understøtte indfasningen af nye køretøjer i den samlede bilpark og have en positiv effekt mht. luftforurening, men det vil isoleret set ikke have nogen effekt på trængslen.

Et andet instrument, der kan medvirke til et bedre miljø, er f.eks. mulighederne for at anvende distribution uden for myldretid og dermed give mindre lastbiltrafik på vejene i dagtimerne. Dette vil bidrage til mindre trængsel og kø-kørsel, der alt andet lige forurener mere. Der er dog en støjuddfordring, da der med de nuværende køretøjer kan forventes en stigning i støjniveauet uden for myldretiderne. Hertil skal nævnes, at støj er mere generende og sundhedsskadeligt i aften og nattetimerne, hvor der ikke er trængsel på vejene. Grænseværdierne tillægges 5 dB i aftentimerne og 10 dB i nattetimerne, når gennemsnittet for hele døgnet beregnes. Støjproblemet skal løses, for at virkemidlet kan blive aktuelt at benytte, og støjdimensionen er derfor også et centralt element i de

forsøgsprojekter, der er sat i søen og som støttes af Trafikstyrelsen. Herudover er ses der også på forhold som sikkerhed og adgangsforhold.

Et tredje instrument er koordineret city-logistik. Princippet med Citylogistik er, at Indre by serviceres via en citygodsterminal, der placeres uden for det centrale København. Det er hensigten, at leverandører og transportører leverer direkte til terminalen i stedet for at køre ind i Indre by. Ved at samle flere og små leverancer til butikker i samme område og omlaste til mere miljøvenlige biler, effektiviseres distributionen og antallet af tunge køretøjer i Indre by reduceres. Dette vil også være et muligt instrument til at afhjælpe støjproblemerne i byen. Københavns Kommune har med tilskud fra Trafikstyrelsen allerede gennemført et forprojekt om citylogistik i København i samarbejde med DTU Transport og CBS. På sigt ville dette virkemiddel, også kunne overvejes til fødevareleverance. Som eksempel på dette kan Gamle Stan i Stockholm nævnes.

Nu og i de kommende år gennemføres mange bygge- og anlægsprojekter i København. Det medfører imidlertid, i sagens natur, transport af byggematerialer og jord ind og ud af København. Dette kan afhjælpes ved grøn byggelogistik, hvor der sker en konsolidering af byggematerialer. Konsolidering af byggematerialer indebærer etableringen af en omlastningscentral, et såkaldt konsolideringscenter, hvorfra leverancer til bygge- og anlægsopgaver i København samles og koordineres i lighed med konceptet om city-logistik.

Både når der tales godsdistribution uden for myldretiden og andre initiativer er det helt afgørende, at de forskellige løsninger udarbejdes i tæt dialog mellem alle involverede parter, herunder såvel erhvervslivet som de berørte borgere. Det vurderes vigtigt, at projekterne primært implementeres af frivillighedens vej blandt private aktører. Såfremt dette ikke er muligt, kunne en lovhjælp, der giver kommuner mulighed for at støtte sådanne projekter økonomisk i en opstartsfasen være en mulig fødselshjælp, som kan hjælpe projekterne på vej.

4. Attraktive byrum og mobilitet

Attraktive byrum skal skabe sammenhæng mellem byrummet og transportsystemet, der samtidig skal skabe rammerne for en bedre mobilitet.

For at kunne planlægge gode byrum, skal der tages udgangspunkt i den oplevelse den enkelte borger som trafikant får af at færdes i byen. Det er vigtigt for oplevelsen, at der er variation, og det er vigtigt, at der er sammenhæng i planlægningen af de transportformer, man ønsker at øge – hvad enten det er at øge markedsandelen for den kollektive trafik, eller skabe bedre rammevilkår for cyklister og fodgængere og reducere støj- og luftforureningen.

Nytænkning er nødvendigt for at skabe et bedre og mere attraktivt byrum. Et eksempel er Ny Nørreport, der førhen var centraliseret omkring fremkommelighed, men nu er tiltænkt som et byrum, hvor både fodgængere, cyklister og den kollektive trafik er i fokus.

Et andet virkemiddel til at skabe bedre byrum kunne være, at sænke hastighedsgrænsen på udvalgte strækninger, som man har gjort det i Berlin og Malmø. Der er en positiv sammenhæng mellem hastighed og ulykker/ skadevirkninger i trafikken. Lavere hastighedsgrænser vil medvirke til at skabe et trygge og mere attraktivt miljø for bl.a. cyklister og fodgængere. Det vil dog kun give mening i det omfang, der udføres en generel hastighedsbegrænsning i et område, så det ikke giver anledning til en uhensigtsmæssig sivetrafik på omkringliggende veje.

Et andet eksempel på nytænkning og fornyelse af byrum er de såkaldte ”Superblocks”, som er ved at blive implementeret i Barcelona. Grundprincippet er at dele byen op i blokke af ca. 400x400 meter og kun tillade lokal trafik inde i blokkene og hermed have konventionel trafik og parkeringspladser rundt om. De nye blokke bliver til hver deres byrum med flere offentlige arealer og mulighed for mere rekreativ udfoldelse.

En reduktion af parkeringspladser er et centralt virkemiddel til at påvirke brugen af bil og reducere bilbelastningen i byen. En aktiv parkeringspolitik rettet mod færre parkeringsmuligheder vil ændre incitamentsstrukturen i forhold til brug af bil i byen og flytte fokus over på en god kollektiv trafikbetjening, gode cykelforhold og et attraktivt byrum.

Den overordnede konklusion er, at man allerede i planlægningen skal tage højde for, at der skal være samspil mellem de forskellige trafikanter, den kollektive trafik og byrummet, og ikke kun fokusere på den ene del. Den strategiske udvikling af byrum skal som udgangspunkt ske gennem regionalplanlægning i øjenhøjde – hvor der tænkes i helhedsløsninger fremfor transportsystemløsninger.

5. Mere effektiv udnyttelse af bilparken og muligheder og potentialer ved fremme af nye teknologier

På den korte bane er det vigtigt at se på, hvad man kan stille op med de eksisterende køretøjer. Som tidligere nævnt, har vognparken en langsom omsætning. Nye teknologier tager derfor tilsvarende lang tid om at blive indfaset og dermed få effekt.

For at sænke CO₂-udledningen på den korte bane, kan man f.eks. anvende biobrændstoffer, men som nævnt i tabel 4 er der grænser for, hvor stor koncentration af biobrændstoffer, man kan iblande brændstof til den eksisterende vognpark. Luftforurening er vanskeligere at gøre noget ved på den korte bane og drejer sig hovedsageligt om eftermontering af partikelfiltre mv.

Hvis man derimod - via f.eks. kampagner og forbrugeroplysning – ændrer adfærd hos forbrugerne, kan man sænke CO₂-udledningen betydeligt fra hele den eksisterende vognpark og de konventionelle teknologier på den korte bane. Eksempelvis er der i løbet af de seneste år gjort meget for at udbrede kendskabet til energirigtig kørsel og energimærkningen af nye person og varebiler - det

vil sige, at både få bilister til at køre deres biler energieffektivt og til at vælge de mest energieffektive biler ved indkøb.

Trafikstyrelsens Center for Grøn Transport har kørt ”Kør Grønt”-kampagnen siden 2010 med det formål at få danskerne til at køre mere energieffektivt via 10 grønne køreråd. Fremgangen på det intellektuelle plan har været stor, og viden om energirigtig kørsel er øget betragteligt.

Ikke desto mindre er der stadig et godt stykke vej til for alvor at ændre vanerne hos brugerne. Udfordring er derfor stadig, at energieffektiv kørsel mangler forankring og accept på det sociale plan, og det kræver en normændring i samfundet før en egentlig adfærdsændring finder sted.

Nogle af kendetegnene ved at opnå en succesfuld adfærdsændring er, at myndigheder og marked spiller sammen, og leverer tilbud og markedspåvirkning, der matcher kundernes ønsker og behov. Der skal helst være tale om enkle løsninger med relevans i den både ”store” og den ”lille” verden – dvs. der skal være en fordel for både samfundet og for den enkelte. Succes med kampagner opnås dér, hvor budskabet signalerer en ny trend. Det er lettest at nå igennem med enkle budskaber, og det skal gerne være enklere at være ”grøn” end ”sort”. Ligeledes er det afgørende, at målgruppen er den relevante mht. at opnå en adfærdsændring.

På længere sigt – dvs. fra 2020 og frem - er det dels ændret adfærd mht. transportvaner og dels nye teknologier, som kan nedbringe klima- og miljøpåvirkningen. Barrieren for mange af nye teknologier er ofte forbundet med usikkerhed og høje investeringsomkostninger set i forhold til konventionelle køretøjer.

En vigtig forudsætning for den videre udbredelse af nye teknologier er derfor, at der bliver skabt erfaringer med brugen af disse teknologier, og at denne viden breder ud i samfundet. Herved ville det være en idé med kommunehjælp, som gør det muligt for kommuner at igangsætte og give økonomisk støtte til test- og demonstrationsprojekter.

Det følgende giver en gennemgang af de forskellige alternative drivmidler og teknologier, deres fordele, ulemper og potentialer samt mulige tiltag, der kan fremme en hurtigere indfasning af de nye teknologier på markedet.

Alternativerne - drivmidler og nye teknologier

Som alternativ til de konventionelle drivmidler og teknologier findes dels en række biobrændstoffer, der kan benyttes relativt ukompliceret i eksisterende motorteknologier, dels en række helt anderledes drivmidler og motorteknologier, der eventuelt kræver ny infrastruktur og som rækker længere ud i fremtiden mht. udbredelse.

Ifølge Energistyrelsens opdaterede rapport om ”Alternative drivmidler” vil det mod 2020 og derefter især være el, biogas og naturgas som drivmidler, der er samfundsøkonomisk attraktive i forhold til traditionel benzin og diesel. De

Øvrige drivmidler har samme eller større omkostninger som benzin og diesel. Dog er drivmidler baseret på dieselmotorer (biodiesel) mere effektive end drivmidler baseret på benzin/Otto-motorer (gas og ethanol), på grund af dieselmotorens bedre virkningsgrad.

Særligt biogas og el indebærer væsentlige reduktioner i CO₂-udledningerne, men også brint, metanol, DME samt i mindre omfang 2. generation bioethanol og hovedparten af de øvrige alternative drivmidler reducerer CO₂-udledningen.

Anvendelse af de traditionelle fødevarerbaserede 1. generations biobrændstoffer indebærer derimod i bedste fald kun beskedne klimafordele, hvis ændringer i arealanvendelse medregnes, og i værste fald væsentlige negative klimaeffekter. De globale miljømæssige konsekvenser af øget anvendelse af især 1. generations biobrændstoffer er særdeles vanskelige at vurdere. Der opstår ILUC⁵-emissioner som følge af ændret landbrugspraksis og arealændringer som konsekvens af det ekstra forbrug af landbrugsafgrøder, der opstår ved øget produktion af biobrændstof. Denne type biobrændstoffer er stadig i produktion, men EU arbejder aktuelt med bæredygtighedskriterier, der skal sikre, at den fremtidige biomasse-produktion i EU i mindre grad baseres på 1. generations biobrændstoffer. Det er således vigtigt at sikre, at biobrændstoffer produceres som 2. generations biobrændstoffer, der er produceret ud fra restprodukter, f.eks. halm, affald, animalske restprodukter og lignende.

Naturgas som drivmiddel indebærer en beskedent klimagevinst, men kan spille en rolle for opbygningen af infrastruktur og markedet for gas i større flåder og dermed bidrage til indfasning af biogas til transport.

De el-baserede drivmidler er de mest effektive på grund af en høj virkningsgrad i motoren og en stigende vindandel i elforsyningen. Desuden har elmotorer en positiv effekt på trafikens støjproblemer, da køretøjerne alene har dækstøj som er lav ved lave hastigheder. Da el-biler netop vurderes at have deres styrke til bl.a. bykørsel, vil el-bilen her kunne bidrage til støjreduktioner i hovedstadsområdet i takt med, at bilerne indføres i bilparken. El-biler og andre nye drivmidler vil alt andet lige ikke bidrage til at forbedre trængslen, da de som udgangspunkt erstatter et køretøj drevet med fossile brændstoffer.

⁵ The indirect land use change (ILUC)

Tabel 4: Oversigt over alternative drivmidler og teknologier

	Kort beskrivelse	Styrker	Svagheder	Luftforurening	Potentiale for CO2 reduktion
Konventionelle drivmidler benzin/diesel	Kendt motorteknologi med fuld udbredelse.	Fuldt udviklet infrastruktur. Stor rækkevidde.	Knap ressource, forsyningsikkerhed og stigende priser.	Lokal luftforurening løst for alle biltyper fra 2014/15	CO2 besparelse kan kun opnås ved forbedret energieffektivitet af køretøjerne.
Bioethanol 1. generation og 2. generation	1. generation bioethanol produceres ved gæring af sukker. 2. generations bioethanol produceres ud fra fiberholdige materialer f.eks. halm.	Erstatter alm. benzin - 10 vol. pct. i 2020 – pt. ikke muligt i alle biler.	Mindre energiindhold.	Beskednen effekt på luftforurening	1. generation: Ca. 30 - 70 pct. lavere CO2-udslip end alm. Benzin. 2. generation forventes ca. 80 pct. lavere CO2-udslip end alm. Benzin.
Biodiesel	Raps Methyl Ester (RME) er det mest udbredte biobrændstof i Europa. Kan også fremstilles på basis af animalsk fedt – f.eks. Animal Fat Methyl Ester (AFME).	Erstatter alm. diesel. 7 vol. pct. kan iblandes i diesel. Nogle køretøjer endda op til 100 pct.	Kuldeegenskaber - specielt AFME bliver stift ved lave temperaturer. AFME har et begrænset potentiale (grænser for ”produktion” af døde dyr)	Ingen effekt på luftforurening.	RME: Ca. 45 pct. lavere CO2-udslip end alm. diesel AFME: Ca. 80 pct. lavere CO2-udslip end alm. diesel
Naturgas/biogas	Naturgas kan komprimeres og anvendes i en tilpasset benzinmotor. Biogas fremstilles fra husdyrgødning og skal opgraderes før anvendelse.	Kendt teknologi - både lette og tunge køretøjer til naturgas Naturgasnettet kan anvendes som forsyningsnet.	Ny infrastruktur og lagring mv.	Marginal effekt på luftforurening.	Naturgas: Ca. 20 pct. lavere CO2-udslip end alm. benzin, men samme som diesel. Biogas: Mere end 100 pct. reduktion i forhold til alm. benzin ved anvendelse af husdyrgødning.
Hybridbiler	Hybridkøretøjer er forsynet med både en elmotor og en forbrændingsmotor. Batterierne kan oplades fra bremseenergi under kørsel og fra motoren.	Kan dække alle transportbehov. Hyldevarer for biler og busser.	Højere pris. Effektivitet ”bedst” ved bykørsel.	Lavere luftforurening ved bykørsel - afhængigt af kapaciteten for el drift.	20 – 25 pct. lavere CO2-udslip end alm. benzin/diesel. Potentialet er afhængigt af hvilken type af kørsel køretøjet anvendes til.
Plug-in hybridbil	Plug-in hybridbil er en hybridbil med større batterikapacitet, der kan lades fra el-nettet og kan køre på el over ”større” afstande.	Energieffektiv og kan dække daglig transport ved el-drift alene. Rækkevidde ved el drift 20 til 80 km.	Udbyd meget begrænset. Kun Opel og Toyota har biler. Mere kompliceret og højere pris.	Lavere luftforurening ved eldrift og bykørsel.	Potentielt væsentligt lavere CO2-udslip end alm. benzin/diesel - forudsat at kørsler sker på el.
Elbiler	Teknologien er velkendt. Udviklingen og udfordringerne ligger især i batterierne.	Støjsvag og energieffektiv.	Højere pris Aktionsradius, og batteriet byder på udfordringer.	Ingen lokal forurening. Regional luftforurening afhænger af energikilden til opladning.	Ca. 50 pct. lavere CO2-udslip end almindelig diesel (ved gennemsnitlig el-produktion)
Brint	Brint er en energibærer, der produceres ved spaltning af vand ved hjælp af elektricitet. Brint anvendes i biler med brændselscelle i kombination med en elmotor.	Selve brintbilen er ikke så energieffektiv som en batterielbil. Til gengæld er rækkevidden sammenlignelig med konventionelle biler, og bilen er hurtig at tanke.	Brændselsceller er endnu ikke udbredt kommercielt. Fremstilling og lagring af brint giver energitab. Kræver ny infrastruktur.	Ingen lokal forurening. Regional luftforurening afhænger af energikilden til brintfremstilling.	CO2 fra gennemsnitlig elproduktion til fremstilling af brint er på niveau med CO2 udledning fra en almindelig benzinbil men større end for dieselbil. Ved produktion af brint fra vindenergi reduceres CO2 markant.

Udbredelse af de nye teknologier

Udbredelse af nye teknologier er først og fremmest drevet af markedet. Men ofte er hindringen for nye teknologier stor usikkerhed og risici. Der er flere muligheder fra offentlig side for at mindske denne hindring.

For det første kan det offentlige sænke disse usikkerheder og risici ved at stimulere forsøgs- og demonstrations projekter med nye transportkoncepter og dermed indhente vigtige erfaringer med teknologierne. Demonstrationsforsøg, der letter vejen for de virksomheder, der i forvejen er længst fremme i forhold til nytænkning og villighed til omstilling, vil også betyde, at teknologierne hurtigere kan blive en konkurrenceparameter.

For det andet kan det offentlige via indkøb gøre det mindre risikofyldt for virksomheder at investere i nye teknologier og skynde på udbredelse ved f.eks. udbygning af en eventuel nødvendig infrastruktur. Endelig kan det offentlige sænke usikkerheden ved at sørge for at fremtidssikre de lovmæssige- samt skatte- og afgiftsmæssige forhold vedrørende nye teknologier og forholdene for virksomheder.

Generelt gælder det, at det offentliges indsats bør skabe gode vækstbetingelser for de aktører, der aktivt arbejder for at fremme nye og bedre teknologier og dermed skabe et konkurrenceelement, der også driver på udviklingen.

Mulige virkemidler og arbejdsgruppens valg

For at sikre en yderligere forbedring af luftkvaliteten i hovedstaden kan der umiddelbart peges på en løsning, hvor man - i lighed med eksempelvis tyske miljøzone regler – åbner for muligheden for indførelse af miljøzoner for personbiler og varebiler samt fremme af den kommende Euronorm 6 gennem midlertidige afgiftslettelser og SCR krav på tunge køretøjer.

For at effektivisere godstransporten, og reducere antallet af tunge køretøjer i Hovedstaden peger arbejdsgruppen på vareudlevering efter myldretiden, citylogistik, og grøn byggetransport.

For et mere attraktivt byrum og bedre mobilitet peges der på hastighedsregulering i det tætte bymiljø, hvor hastighedsgrænsen sænkes til 30 km/t. Endvidere kunne reducere af p-pladser også være med til at sikre et mere attraktivt byrum.

For en mere energieffektiv bilpark peges der på en udbredelse af gas-, brint-, og elbiler og tilhørende infrastruktur gennem forsøgsprojekter, herunder en undersøgelse af hvordan biogas kan bidrage til at reducere miljøpåvirkningen fra transport. I sammenhæng med igangsættelse af forsøgs- og demonstrationsprojekter peges der på en mulig kommunehjemmel. Endvidere kan der peges på, at der benyttes landstrøm på krydstogtskibe, for at sænke deres udledning af forurening.

Tabel 5. Forskellige virkemidlers trængsels- og luftforureningseffekt.

Virkemidler	Trængselseffekt (fald)	Fald i NOx	Fald i PM	Fald i CO₂ udledning
Miljøzoner for personbiler og varebiler	Fald i trængslen af vare- og personbiler på 2-3 pct. i miljøzonerne.	Fald i NOx-udstødning på 9 pct.	Fald i PM-udstødning på 28 pct. blandt dieseltom euro 3, benzin tom euro 1	Lille
Fremme af euronorm 6 gennem midlertidig afgiftsdifferentiering	Ingen	Omkring et fald på 3 pct. i NOx udstødning på de berørte køretøjer.	Ingen	Ingen
SCR-krav på tunge køretøjer	Ingen	Lille	Ingen	Ingen
Varelevering udenfor myldretiden	Nogen	Lille	Lille	Lille
Grøn bygge Logistik	Stor	Nogen	Nogen	Nogen
Citylogistik	Stor	Såfremt 10 pct. af godset transporteres via en Citygodsterminal, kan der opnås en reduktion på 10 pct. i emissionerne	Såfremt 10 pct. af godset transporteres via en Citygodsterminal, kan der opnås en reduktion på 10 pct. i emissionerne	Nogen
Hastighedsregulering - hastigheden reduceres til 30 km/t i tæt bymiljø	Nogen effekt på de berørte strækninger.	Lille	Lille	Lille
Attraktive byrum gennem reduktion af parkeringspladser	Nogen	Nogen	Nogen	Nogen
Udbredelse af elbiler, brint og gaskøretøjer gennem forsøgsprojekter	Ingen	Lille	Lille	Nogen
Fremme af biogas i forhold til diesel/benzin	Ingen	Marginal	Marginal	Set isoleret i forhold til transport er reduktionspotentialet for anvendelse af biogas ca. 73pct., sammenlignet med almindelig diesel.
Landstrøm til krydstogskibe	Ingen	Nogen	Nogen	Nogen

Bruttoliste over virkemidler – Arbejdsgruppe 5 om tiltag til reduktion af biltrafikkens miljøpåvirkning

Nr.	Tiltag	Indhold
1	Miljøzoner	Eksisterende miljøzoner i dag udvides til også at omfatte personbiler og varebiler. I udvidelsen af miljøzonerne bliver der lagt vægt på, at reglerne gøres fremtidssikre.
2	Fremme af Euro-norm 6	Køretøjer med den nyeste miljønorm (Euro 6) fremmes ved hjælp af afgiftsdifferentiering.
3	Hastighedsregulering	Hastigheden i det tætte bymiljø reduceres til 30 km/t efter inspiration fra Berlin.
4	Attraktive byrum gennem reduktion af parkeringspladser	Reduktion af antallet af parkeringspladser i byen (beskatning af private P-pladser er ligeledes relevant, men behandles i gruppe 2 om finansiering)
5	Udbredelse af elbiler, brint og gaskøretøjer	Fortsættelse af forsøg med alternative brændstoffer, etablering af infrastruktur og udbredelse af anbefalinger til fremme af elbiler, brint og gas i transportsektoren.
6	Varelevering uden for myldretiden	Udbredelse af støjsvage løsninger i forbindelse med distribution i ydertimerne for dermed at skabe større fremkommelighed i bycentrene i dagtimerne.
7	Grøn byggelogistik	Etablering af en omlastningscentral, hvorfra leverancer til bygge- og anlægsopgaver i København samles og koordineres.
8	City-logistik	Indre by serviceres via en City-godsterminal, hvorefter leverandører leverer direkte til terminalen i stedet for at køre ind i Indre by.
9	Øget anvendelse af biogas i forhold til diesel/benzin	Undersøgelse af mulighederne for øget anvendelse af natur- og biogas i transportsektoren.
10	Landstrøm til krydstogskibe	Etablering af landstrøm til skibe liggende i regionens havne samt mulighederne for afgiftsfritagelse af denne strøm.
11	SCR-krav til tunge køretøjer	Tilføje tunge køretøjer en SCR-katalysator, der renses udstødningen for NOx-partikler, som er en væsentlig kilde til luftforurening.

1. Forslag om udvidelse af miljøzoner

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Det primære indsatsområde er privatbilisme og erhvervskørsel

Indhold

Baggrund:

Der er en veldokumenteret sammenhæng mellem partikelforurening og øget dødelighed. Der er ligeledes studier, som underbygger, at partikelforurening (fine og ultrafine partikler) kan trænge ud i de fineste grene af lungevævet og derved overføres til blodbanerne, hvorfra partiklerne kan relokaliseres til andre organer som lever, nyrer, hjerte og hjernen. WHO klassificerer dieselos som kræftfremkaldende. Der er således lige store sundhedsmæssige gevinster ved at reducere partikelforureningen over som under grænseværdien. Nyere forskning viser endvidere, at NO₂ har en direkte selvstændig sundhedseffekt.

Regeringens prioritering af god luftkvalitet er indeholdt i Regeringsgrundlaget af 2011.

”Regeringen vil give de største byer større frihed til at etablere effektive renluftzoner - som en forbedring af de nuværende miljøzoner – og vedtage krav til luftkvaliteten og virkemidler til at opnå den.”

De nuværende regler om miljøzoner giver København mulighed for at oprette miljøzoner for diesel lastbiler og busser (tom euro 3 solgt frem til 2006) samt varebiler såfremt, der kan dokumenteres en overskridelse af partikelgrænseværdierne. Der har ikke været overskridelser i København siden 2008 (I 2011 kan en overskridelse af partikeldøgnmiddelværdien tilskrives vejsaltning)

Løsningsforslag:

I vurderingen af et konkret tiltag som miljøzoner kan det overordnet siges, at det er forholdsvis enkelt at omfatte dieselskøretøjer med Euro 3 eller ældre (biler solgt frem til 2006-2007) og benzinskøretøjer euro 0 og ældre (biler solgt frem til 93-95). Dette svarer til reglerne i Berlin.

Miljøstyrelsen udførte en undersøgelse i december 2008 - februar 2009 med beregninger af antal berørte biler og miljøeffekter, hvis miljøzonen omfattede personbiler og varebiler. På baggrund heraf er følgende vurderet:

Varebiler: Der er foretaget vurdering af krav til dieselvarebiler tom. euro 3 solgt frem til 2007 og benzinvarerbiler tom euro 0 solgt frem til 1995. Et sådant krav i København forventes at berøre ca. 30.000 varebiler, der færdes ofte i området, hvoraf 8-10.000 har adresse indenfor zonen. Knap en tredjedel af de berørte køretøjer anvendes privat, mens godt to tredjedele anvendes til erhverv eller blandet erhverv/ privat. I København vurderes NO_x udstødningen at blive reduceret med 3 pct. og partikeludstødningen med 15 pct. (også de ultrafine partikler).

Personbiler: Der er ligeledes foretaget effektvurdering af krav til dieselpersonbiler tom. euro 3 solgt frem til 2006 og benzinpersonbiler tom euro 0 solgt frem til 1995. Et sådan krav i København forventes at berøre ca. 30.000 bileje-

re, der færdes ofte i området, hvoraf 8-10.000 har adresse indenfor zonen. I København vurderes tiltag der både omfatter vare- og personbiler, at reducere NO_x udstødningen med 9 pct. og partikeludstødningen med 28 pct. (også de ultrafine partikler).

En del bilture vil blive fravalgt hvis der indføres miljøzone i København med krav til personbiler. Det drejer sig primært om bilejere i området omkring miljøzonen der har relativ let adgang til offentlig transport. Effekten på trafikmængden indenfor miljøzonen kan heraf vurderes til at udgøre et umiddelbart fald på 2-3 pct. ved indfasning. Der er sket ændringer i bilparken siden undersøgelsen blev gennemført, hvor ældre biler er skiftet ud med ny. Miljøstyrelsen er i gang med at få opdateret forudsætningerne der lå til grund for vurdering af antallet af berørte person- og varebiler og at vurdere om der er en god overensstemmelse med de fremskrivninger som undersøgelsen har vist.

Derudover er der behov for at undersøge effektforskellen mellem estimerne af miljøeffekt i København ved en ændring af miljøzonen med miljøeffekten i Berlin, hvor miljøzonen har medført en reduktion af hhv. partikler og NO_x som er mere end dobbelt så stor som beregnet for København.

Arbejdsmaskiner har frem til 2011 været betragtet som en mindre væsentlig kilde til luftforurening. DCE har vurderet at midlertidig forhøjede NO₂ koncentrationer på HCAB formegentlig kan tilskrives større byggerier i nærheden samt lokale trafikomlægninger. Miljøstyrelsen har herefter igangsat et udredningsarbejde der forventes at afrapportere primo 2013, med henblik på evt. inklusion af krav også til arbejdsmaskiner.

Geografi:

I København, men også relevant i andre store byer med stort forureningsbidrag fra trafikken.

Primær målgruppe:

Udvidelsen af eksisterende miljøzoner er rettet mod privatbilister og erhvervslivet.

Tidshorisont:

Miljøzoner som hurtigtvirkende reguleringsinstrument sætter begrænsninger for den fri bevægelighed, hvilket kan tilgodeses såfremt, der er en tungtvejende miljømæssig begrundelse samt en evt. transitrute for international transport (særlig relevant til og fra internationale havne o.lign.).

Ved en vurdering af en fleksibel miljøzoneordning såsom trinvis skærpelse af teknologikrav/euronorm, alderskrav mv. bør hensyn til teknisk gennemførlighed, samfundsomkostninger og miljøgevinster forud vurderes.

Økonomi

For at opfylde kravene i zonen skal bilejere enten skifte bilen ud til et nyere køretøj eller eftermontere et filter eller en katalysator. I 2009 fik Miljøstyrelsen vurderet konsekvenserne ved forskellige miljøzonenmodeller. Miljøstyrelsen er ved at få opdateret disse konsekvensvurderinger. Tallene fra 2009 viste, at bilejere ved at eftermontere efterbehandlingsudstyr på sit køretøj (katalysator

eller partikelfilter) anslås at få en udgift på mellem 6 og 8.000 kr. ved krav om åbent partikelfilter (varebiler under 2.750 kg) og 20.000-25.000 kr. (varebiler over 2.750 kg).

Hovedparten af knap 30.000 varebiler, der berøres i København, forventes at blive skiftet ud, hvilket giver et samlet tab på ca. 180 mio. kr. som følge af fremskyndet udskiftning af varebiler. Erhvervene vil samlet blive påført en administrativ byrde på 15.000-20.000 timer de 2 første år, knyttet til erhvervelse af renluftzone-mærke på nettet eller i synshallen, samt evt. tidligere udskiftning af køretøj. Efter de to første år, vil fortløbende mærkning ske ved de regelmæssige syn af køretøjerne.

Krav til ældre varebiler i renluftzoner, vil primært ramme erhvervsdrivende, som helt eller delvist vil kunne fakturere omkostningen videre til kunderne.

Miljøstyrelsens vurdering af omkostninger for skærpede miljøzonekrav i hovedstadsområdet

Omkostninger beregnet for hovedstadsområdet						
	Antal berørte biler	Total bestand af biler der stilles krav til	Omk. mio. kr. fremskynding af bilkøb	Prisfald mio. kr.	Prisstigning mio. kr. [Skønsmæssigt]	Miljøgevinst
Varebiler	Knap 30.000	175.000	182	800	≈200-600 mio. kr. [løst anslået]	132
Benzin tom. euro 0	0	0				
Diesel tom euro 3	[heraf 8-10.000 med adr. i zonen]					
Vare- og personbiler	Knap 60.000	435.000	395	3.500	≈ 900-2.700 mio. kr. [løst anslået]	190
Benzin tom. euro 0	0	0				
Diesel tom euro 3	[heraf 10-15.000 med adr. i zonen]					

Indtægter fra initiativet

Den største værdi af miljøgevinsterne fås for partikler, som giver en værdi på 130 mio. kr. NOx giver en miljøgevinst på omkring 2 mio. kr. For de øvrige emissioner af luftforening (kulilte, kulbrinte/VOC og CO2) er ændringerne minimale.

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Fald i trængslen af vare- og personbiler på 2-3 pct. i miljøzonerne. Minimal effekt på busser, lastbiler, knallerter og arbejdsmaskiner.

Luftforurening

Positivt

Fald i NOx-udstødning på 9 pct. og PM-udstødning på 28 pct. blandt diesel-tom Euro 3, benzintom Euro 1 med de nuværende beregningsforudsætninger. Mindre effekt på busser og lastbiler, fordi de allerede har partikelfiltre.

Klimapåvirkning

Positivt

Det vurderes, at miljøzoner, som et tiltag med fokus på luftforurening, kun har en beskednen effekt på CO2-udledningen.

Støj

Trafiksikkerhed

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Indledende effektvurdering

Effektpunkter	Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)
Trængsel	Grøn
Luftforurening	Grøn
Klimapåvirkning	Grøn
Støj	Gul
Trafiksikkerhed	Gul
Byliv og rekreative områder	Gul
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	Gul

2. Forslag vedrørende fremme af Euronorm 6

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Privatbilisme og varebiler.

Indhold

Baggrund:

Euronormerne fastsætter grænseværdier for luftforurening fra køretøjer. Over de seneste 20 år er kravene gradvist blevet skærpet og euro 6 normen er på nuværende tidspunkt den norm, der indeholder de skrappeste miljøkrav. Euro 6, der træder i kraft for varebiler og personbiler hhv. 2015 og 16 indeholder særligt skrappe krav til NOx-udledningen.

Løsningsforslag:

Ved at ændre afgiftsstrukturen ved eksempelvis at differentiere eller give et afslag for de nye biler kan salget fremmes forud for, at euronormen ellers bliver obligatorisk. Arbejdsgruppen foreslår, at afgiftsdifferentieringen eller afslag i registreringsafgiften gøres midlertidigt.

Et lignende tiltag blev indført i 2006-07 for at fremme euro 5, der har særligt skrappe partikelkrav, hvor der blev givet et afslag i registreringsafgiften på i omegnen 10-11.000 kr. Det resulterede i, at der i Danmark blev solgt omkring 100.000 persondieselbiler med et effektivt lukket partikelfilter før normen blev obligatorisk.

DCE ved Aarhus universitet har regnet på miljøeffekten ud fra følgende antagelse:

- Fremme Euro 6 i nybilsalget for 1½ års salg af varebiler. Det antages, at 2015 er 100 pct. nybilsalg Euro 6 og i 2014 er det 50 pct.. (Euro 6 er obligatorisk for varebiler fra 2016)
- Fremme Euro 6 i nybilsalget for 1½ års salg af personbiler. Det antages, at 2014 og 2015 er 100 pct. nybilsalg Euro 6 og i 2013 50 pct..

Det er i miljøeffektberegningen forudsat, at der først indføres euro 6 biler, når normen bliver obligatorisk og effekten hermed udelukkende tilskrives afgiftsjusteringen. Der er allerede euro 6 biler på det danske marked og effektberegningen er derfor noget overvurderet. Flere bilfabrikanter indstiller sig løbende på de kommende krav og indfører naturligt euro 6 biler frem mod 2015/2016. Miljøeffekten vil desuden være afhængig af størrelsen på et evt. afgiftsafslag eller differentiering.

Geografi:

Ingen geografiske restriktioner.

Primær målgruppe:

Privatejede biler og varebiler.

Tidshorisont:

En Euro 6 afgiftsjustering skal helst iværksættes i tilstrækkelig god tid før Euro 6 bliver obligatorisk i 2015-16, for at give mening.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Luftforurening

Positivt

Miljøstyrelsen vurderer et fald på omkring 3 pct. i NOx-udstødningen på de berørte køretøjer.

Klimapåvirkning

Positivt

Der må forventes en positiv påvirkning på klimaet.

Støj

Trafiksikkerhed

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	
Luftforurening	
Klimapåvirkning	
Støj	
Trafiksikkerhed	
Byliv og rekreative områder	
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	

3. Forslag om hastighedsregulering

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Byområder.

Indhold

Baggrund:

Nedsatte hastigheder i byerne i Tyskland og Schweiz er meget udbredt. Tempo 30 – zoner er populære. I Berlin har 3/4 af det samlede vejnet hastighedsgrænser på 30 km/t. eller mindre. Også Malmø er med i udviklingen; her er basishastigheden i byen sat ned fra 50 til 40 km/t. Der er også muligt at differentiere hastighedsgrænserne alt efter tidspunkt og trafikbelastning.

Lavere hastigheder giver alt andet lige færre trafikulykker og mindre skadepåvirkninger samt mindre trafikstøj, luftforurening og energiforbrug. Forhold for cykeltrafikken og trafiksikkerheden forbedres.

Det er vigtigt med en effektiv fartkontrol, og der må forventes at skulle foretages nogle vejtekniske ændringer.

Løsningsforslag:

Hastigheden i byerne ikke højere end 50 km/t eller 40 km/t, men også indførelser af tempo 30 - zoner.

Geografi:

Byområder.

Primær målgruppe:

Alle former for motoriseret trafik.

Tidshorisont:

Afhænger af konkret udformning.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Afhænger af den konkrete udformning.

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Der forventes en generel positiv effekt på trængslen i det område, der betragtes.

Negativt

Dog er der ofte ikke tale om en isoleret kapacitetsnedsættelse, da trafikken blot søger andre veje.

Luftforurening

Positivt

Lavere hastigheder giver mindre partikeludslip fra motorer.

Klimapåvirkning

Positivt

Lavere energiforbrug giver lavere klimapåvirkning.

Støj

Positivt

Lavere hastighedsgrænser vil have en positiv effekt på støjniveau.

Trafiksikkerhed

Positivt

Lavere hastigheder vil medføre færre og mindre alvorlige trafikulykker.

Byliv og rekreative områder

Positivt

Større trafiksikkerhed, mindre barriereeffekt, større tryghed m.m.

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Positivt

Hvis nogle fravælger bilkørsel på grund af lavere hastigheder til fordel for gang, cykel eller kollektive transportmidler.

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	
Luftforurening	
Klimapåvirkning	
Støj	
Trafiksikkerhed	
Byliv og rekreative områder	
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	

4. Forslag vedrørende attraktive byrum gennem reduktion af parkeringspladser

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Byrummet og den generelle trafik

Indhold

Baggrund:

Der findes mange parkeringspladser i de større byer og parkering skaber trafik. Færre parkeringspladser vil vanskeliggøre brugen af bil og give incitament til at cykle, gå eller anvende den kollektive trafik.

Transportvaneundersøgelsen viser, at 73 pct. af de lønmodtagere, der pendler til centralkommunerne, København og Frederiksberg normalt/altid har adgang til parkering ved deres arbejdsplads. De fleste af de lønmodtagere, der ikke har parkeringsplads, må formodes at bruge andre transportmidler. Der er dagligt omkring 138.000 personer, som pendler til København i bil.

Der er dog, trods de mange bilpendlere, ikke en aktiv udbredt parkeringspolitik rettet mod at reducere biltrafikken i Danmark, selvom parkeringspolitikken er et effektivt redskab hertil. Nytænkning indenfor byrum og byggeri samt aktiv parkeringspolitik rettet mod færre parkeringsmuligheder vil ændre incitamentsstrukturen i forhold til brug af bil i byen og flytte fokus over på en god kollektiv trafikbetjening, gode cykelforhold og et attraktivt byrum.

I Holland har man, som instrument til de stadigt stigende trængselsproblemer, gode erfaringer med en ny lokaliseringspolitik, der fastsætter et loft for antal parkeringspladser alt efter lokation og arbejdsplads. På samme måde kunne man vælge at bygge nye bolig- og erhvervsjendomme uden parkeringspladser til andre end handicappede bilister og vare- og lasttrafikken. Denne type bebyggelse har Københavns Kommune for få år tilbage analyseret mulighederne i.

Løsningsforslag:

Hvis kommunerne i deres kommuneplaner og lokalplaner sætter snævre grænser for, hvor mange parkeringspladser der må anlægges, vil man kunne reducere bilbelastningen, mindske trængslen og forbedre sikkerheden og forbedre miljøet. Man kan søge at begrænse antallet af eksisterende parkeringspladser, men det er i sagens straks mere vanskeligt, hvis det drejer sig om private anlæg.

Geografi:

Primær målgruppe:

Tidshorisont:

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Der er ingen direkte udgifter forbundet med tiltaget; tværtimod er der besparelser for samfundet, virksomheder og borgere, da det er dyrt at anlægge parkeringspladser i byerne.

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Mindre biltrafik giver mindre trængsel. Samtidig vil bustrafikken få bedre forhold og kunne tilbyde passagerene mere stabil og hurtig transport.

Luftforurening

Positivt

Færre biler og bedre fremkommelighed for busser, vare/lasttrafikken vil give mindre luftforurening.

Klimapåvirkning

Positivt

Mindre bilkørsel betyder mindre energiforbrug og derfor mindre klimaeffekt.

Støj

Positivt

Mindre biltrafik vil i kombination med lavere hastighedsgrænser give mindre støj.

Trafiksikkerhed

Positivt

Mindre bilkørsel vil give bedre trafiksikkerhed, men det kræver lavere hastighedsgrænser og effektiv håndhævelse.

Byliv og rekreative områder

Positivt

Arealer der ikke mere bruges til parkering kan i stedet give plads for rekreative formål.

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Positivt

Mindre stimulation til bilbrug gennem færre p-pladser vil stimulere til øget brug af cykler og kollektive transportmidler.

Indledende effektvurdering

Effektpunkter	Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)
Trængsel	
Luftforurening	

Klimapåvirkning	
Støj	
Trafiksikkerhed	
Byliv og rekreative områder	
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	

5. Forslag vedrørende udbredelse af elbiler, brint og gaskøretøjer

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Udbredelse af nye transportteknologier og drivmidler indenfor både privat og kollektiv trafik via forsøgs- og demonstrationsprojekter.

Indhold

Baggrund:

En fuld udbredelse af nye teknologier og nye transportløsninger, er først og fremmest drevet af markedet. Men ofte er hindringen, at nye teknologier og transportløsninger er omkostningstunge og forbundet med stor usikkerhed og risici.

Løsningsforslag:

En forsøgsordning kan via det økonomiske tilskud og den sikring af interesse bag nye ideer der er afgørende for at overvinde denne opstartsinerti. Ved at stimulere forsøgs- og demonstrations projekter, kan det offentlige således sørge for, at der indhentes vigtige erfaringer med de nye teknologier og deres infrastruktur. Det vil i sig selv nedbringe usikkerheden. Samtidig vil en forsøgsordning være med til at forankre interesse om de nye muligheder og dette vil mindske risici for virksomhedernes egne investeringer. Forsøgsordningen vil også være med til at bringe nye teknologier i øjenhøjde for forbrugeren f.eks. ved mulighed for husholdninger at afprøve elbiler.

Geografi:

Forsøgsprojekterne kan være koncentreret om fremme af nye drivmidler og teknologier med tilhørende infrastruktur med relevans for bytransport fx i Storkøbenhavn.

Primær målgruppe:

Det kan både være private virksomheder, organisationer, regioner og kommuner, der skal stå bag projekterne. En stor fordel ved dette er, at vidensdelingen på tværs af faggrupperne sikrer et større potentiale for konkret brug af de resultater, der kommer ud af projekterne.

Tidshorisont:

2014-2017 – med hensyn til egentlige forsøgsprojekter. Effekten vil række meget længere.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

50 mio. kr. /årligt i perioden 2014-2017

Indtægter fra initiativet

Større energieffektivitet vil betyde reduceret brændstofudgifter for projektdeltagerne

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Der vil være krav til medfinansiering for projektdeltagerne. Fx på 50 procent.

Statslige udgiftseffekter

200 mio. kr. til forsøgsordning – hertil kommer eventuelle provenutab fra afgifter.

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Nye teknologier vil i et vist omfang kunne bidrage til mindre trængsel, i det omfang de kan gøre det mere attraktivt at skifte fra privat til kollektiv trafik. Der kan også være projekter, der arbejder med godstransport, der kan sænke trængslen via f.eks støjsvage distributionskøretøjer i ydertimer. Alt i alt må det dog siges, at det primære mål med nye drivmidler og køretøjsteknologi ikke er trængselsreduktion.

Negativt

Såfremt fremme af de nye teknologier bæres af gunstigere forhold for disse køretøjer – fx gratis parkering for elbiler, vil det kunne betyde øget trængsel.

Luftforurening

Positivt

En udbredelse af elbiler, brint og gaskøretøjer vil kunne betyde en sænket luftforurening. Specielt såfremt der er tale om brint og elbiler.

Klimapåvirkning

Positivt

Både biogas og eldrevne køretøjer har store CO₂-mæssige fordele, og en udbredelse vil betyde en reduktion i CO₂.

Støj

Positivt

Eldrevne biler – dvs. både rene elbiler, plug-in hybridbiler og brint biler har lav kørselsstøj, hvilket vil være en markant fordel i byområder.

Trafiksikkerhed

Lydsvage biler kan være et problem med hensyn til øvrige trafikanter i bymiljøet. Det er ikke videnskabeligt belyst, men forsøgsordningen kan bidrage til dette.

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Positivt

En mere eksklusiv og miljøvenlig kollektiv transport kan betyde en overflytning fra privatbilisme.

Negativt

En mere attraktiv kollektiv transport kan måske også flytte cyklister til kollektiv trafik.

Indledende effektvurdering

Effektpunkter	Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)
Trængsel	gul
Luftforurening	grøn
Klimapåvirkning	grøn
Støj	grøn
Trafiksikkerhed	gul
Byliv og rekreative områder	gul
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	grøn

6. Forslag vedrørende varelevering i ydertimerne

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Det primære indsatsområde er erhvervskørsel.

Indhold

Baggrund:

Varedistribution i byerne – særligt i de indre bydele er en udfordring i forhold til fremkommelighed og miljø. En måde at forbedre fremkommeligheden på er ved at give mulighed for varedistribution på ydertidspunkter. En reduktion af erhvervskørsel i myldretiden, vil dog – alt andet lige – også betyde bedre fremkommelighed for den øvrige trafik.

Det må dog erkendes, at der ved distribution udenfor myldretiden er en betydelig udfordring i forhold til støj – særligt i beboelsesområder. Det er derfor helt afgørende, at støjreducerende tiltag indgår som et centralt element i projektet. København har i samarbejde med andre kommuner søsat et forsøgsprojekt om varelevering i ydertimerne med støtte fra Trafikstyrelsens forsøgspulje som skal løbe over de kommende 2 år. Projektet gennemføres i tæt samarbejde med distributører, detailbranchen, brancheorganisationer m.fl.

Københavns Kommune efterlever Miljøstyrelsens krav til støj fra virksomheder og har derfor skrappe krav til støjniveauet i ydertimer og særligt i nattetimerne. Projektet indeholder derfor komplekse problemstillinger og har mange modstridende interesser og er derfor sammensat af en bred partnerkreds.

Løsningsforslag:

Projektet har helt overordnet til formål at undersøge og afprøve forskellige tiltag i forbindelse med citydistribution i ydertimerne for dermed at skabe større fremkommelighed, øge effektiviteten og nedbringe de afledte sikkerheds- og miljøaspekter i bycentrene i dagtimerne.

Det første projekt er med medicindistributøren Nomeco, og handler om distribution af medicin til apoteker i primært Københavnsområdet. Som en første del af projektet er der konkret arbejdet med at sætte to forsøg i gang med test af en elvarebil og af støjsvagt materiel certificeret efter den hollandske PIEK standard. Hvis alt forløber efter planen vil forsøget med test af elvarebil starte d. 1. oktober i år. Modellen, der testes er en Mercedes VITO E-cell, der kører 100 pct. på el. Varebilen vil servicere alle apoteker i København med udgangspunkt i Nomecos lagerfaciliteter på Borgmester Christiansens Gade ved Sydhavnen. Forsøget løber 1 år. Det forventes at forsøget vil afdække gevinster i form af mindre støj, mindre luftforurening og reduceret CO₂-udslip. I det omfang, testen forløber godt, er det målet at Nomeco fortsætter med at bruge elvarebilen, når forsøgsperioden er slut.

For yderligere at teste mulighederne for at reducerer støjgenerne fra at medicinen rulles fra varebilen og ind til apotekerne, afprøver Nomeco som en del af projektet udstyr, der er optimeret mht. minimering af støj. Udstyret er certificeret efter den hollandske PIEK standard, der garanterer at udstyret overholder strenge krav til støjniveauet. Forsøget afprøves først ml. kl. 8-18 og såfremt

støjkravene kan overholdes udrulles projektet til ydertimerne.

Der er samtidig indledt møder med Carlsberg og Schulstad, som også er interesseret i at fortage distribution i brokvarterne i aftentimerne.

Geografi:

København, Århus, Odense og Aalborg

Primær målgruppe:

Varebiler. Men forsøget kan omfattes til også at inkludere lastbiler over 3.500 kg.

Tidshorisont:

Projekterne forventes opstartet i 1. kvartal 2013.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Hvis en del af vareleveringen kan foregå i ydertimerne, vil der være færre tunge køretøjer i myldretiden og dermed mindre trængsel. Dette vil have en positiv effekt både i forhold til transportvirksomhederne, der kan foretage en mere effektiv distribution og i forhold til den øvrige trafik, der vil opleve mindre kørsel.

Negativt

Alt andet lige medfører distribution udenfor myldretiden nødvendigvis at beboere i de af projektet omfattede bydele vil opleve støj og øget trafik i tidsrum, hvor dette ikke tidligere har været tilfældet. Uagtet at der tages højde for dette i projektet kan støjklager formentlig ikke helt undgås. En tæt inddragelse og informering af relevante interessenter er derfor vigtig.

Luftforurening

Positivt

Kørsel udenfor myldretiden og i tidsrum hvor der er færre eller få biler på gaderne giver mere jævn og direkte kørsel uden køkørsel. Hvilket resulterer i mindre brændstofforbrug og dermed mindre luftforurening.

Klimapåvirkning

Positivt

Jf. luftforurening ovenfor.

Støj

Positivt

Støj er det centrale i dette forsøg. Lastbilerne skal være støjsvage, materiellet som rullebure m.m. ligeså og chaufførernes adfærd skal også agere støjsvagt.

Erfaringer fra lignende PIEK-certificerede projekter i Holland viser, at der er lokale reduktioner i støj, men at de er små og derfor vanskelige at måle med den høje baggrundsstøj.

Trafiksikkerhed

Positivt

Færre lastbiler i den tætte myldretidstrafik og i dagtimerne hvor der er mange trafikanter på gaderne vil have positivt effekt på den oplevede tryghed, da last- og varebiler opfattes som visuelt meget dominerende. Dette gælder især for fodgængere og cyklister.

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Påvirkning af erhvervsliv

Erhvervslivet efterspørger muligheden for varelevering i ydertimerne, hvor kørslen og vareleveringen tager kortere tid. Dette vil afspejle sig i brændstof-forbrug, bedre udnyttelse af vognparken, antallet af chaufførtimer.

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	Grøn
Luftforurening	Grøn
Klimapåvirkning	Grøn
Støj	Grøn
Trafiksikkerhed	Grøn
Byliv og rekreative områder	Gul
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	Gul

7. Forslag vedrørende grøn byggepolitik

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Det primære indsatsområde er erhvervskørsel.

Indhold

Baggrund:

De mange og tunge køretøjer i byerne er problematiske på en lang række områder. Udregninger fra 2006 viser ydermere, at 17 pct. af al trafik i København udføres af lastbiler og varevogne, og det forventes, at udledningerne af CO₂ og NO_x fra lastbiler og busser vil stige fremover⁶

Primært gør den trange plads i byen, at den tunge trafik er til stor gene i bymiljøet. Køretøjerne forværrer trængslen, og er også ofte til gene for andre tunge køretøjer. Det er således væsentligt at se på, hvordan man bedst muligt anvender de tilgængelige ressourcer og effektiviserer transporten.

Udenlandske erfaringer viser, at Byggepolitikkonceptet er levedygtigt. Undersøgelser viser, at transport til byggeri- og anlægsprojekter er ukoordineret med mange separate leveringer og med mange forskellige spidsbelastningsperioder. Bilerne har en lav fyldningsgrad og kører ofte halvt tomme til og fra byggepladsen⁷, hvilket medfører unødvendig trafik og CO₂-udledning i forhold til den godsmængde, der reelt bliver transporteret. Dette skaber ligeledes en u hensigtsmæssig miljøbelastning i form af øget luftforurening og støj samt utryghed for de øvrige trafikanter, især fodgængere og cyklister.

Erfaringer fra udlandet viser, at der er store besparelser og optimeringsmuligheder at hente ved at konsolidere byggematerialer. Der peges primært på følgende områder, som konsolidering via en omlastningscentral kan medvirke til at forbedre⁸:

- Reducere godstransporten til byggepladsen med op til 70 pct.
- Øge produktiviteten på byggepladsen, hvilket kan medføre produktionsforbedringer
- Affaldsreduktion på 7-15 pct. på baggrund af en reduktion i antal skader og spild på baggrund af en mere optimal håndtering gennem anvendelse af en omlastningscentral.

Ovenstående forbedringer resulterer i positivt afledte effekter på en lang række områder såsom:

- Mindsker CO₂-udledningen

⁶ Rambøll Rapport udarbejdet for Københavns Kommune, 2008

⁷ "Using Construction Consolidation Centres to reduce construction waste and carbon emission", WRAP, juli 2011.

⁸ "Using Construction Consolidation Centres to reduce construction waste and carbon emission", WRAP, juli 2011.

- Sænker støj- og partikelforureningen
- Øger trafikssikkerheden
- Mindsker trængslen
- Forbedrer bymiljø og byliv
- Inddrager returlogistikken i transportflowet, hvilket giver anledning til yderligere CO₂- og miljømæssige forbedringer
- Økonomiske gevinster for de enkelte bygherrer.

Løsningsforslag:

Etableringen af et innovativt koncept for Byggelogistik i København vil kunne medvirke til en effektivisering af godstransporten og dermed reducere CO₂-udledningen ved at konsolidere det gods, der bliver transporteret i forbindelse med byggeri- og anlægsprojekter i København.

Konsolidering af byggematerialer indebærer etableringen af en omlastningscentral, et såkaldt konsolideringscenter, hvorfra leverancer til bygge- og anlægsopgaver i København samles og koordineres. Derved vil antallet af tunge køretøjer i København kunne reduceres, trafikssikkerheden vil kunne forbedres ligesom konceptet vil medvirke til at sikre et bedre bymiljø, reducere de negative miljøpåvirkninger og samtidig sikre et bæredygtigt forretningskoncept til fordel for såvel udbyderen af konceptet, de deltagende parter som for samfundet som helhed.

Geografi:

København.

Primær målgruppe:

Transport af byggematerialer.

Tidshorisont:

Københavns Kommune har på opfordring fra Dansk Byggeri afholdt et seminar om konsolidering af byggematerialer d. 19. juni 2012, hvor der, udover repræsentanter fra Københavns Kommune, også var repræsentanter fra Transportens Innovationsnetværk, Dansk Byggeri, private aktører på markedet samt forskere fra supply chain- og logistikområdet i Danmark og Sverige.

På baggrund af seminaret var deltagerne enige om at støtte op omkring en ansøgning til Trafikstyrelsens pulje til forsøg med mere energieffektive transportløsninger. Trafikstyrelsen er således blevet ansøgt om støtte til projektet Grøn Byggelogistik. Formålet med projektet er at undersøge, hvordan der kan skabes grundlag for at etablere et innovativt koncept for konsolidering af byggematerialer i Københavnsområdet. Projektperioden er et år, hvori der ønskes gennemført henholdsvis en analyse og en konceptudviklingsfase.

Målet er som udgangspunkt, at undersøge om mulighederne for at opnå oven-

nævnte gevinster er til stede i en københavnsk kontekst, herunder også at undersøge om der gennem en konceptudvikling kan skabes et bæredygtigt forretningskoncept.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Der er på nuværende tidspunkt ikke nogen af markedsaktørerne, som udbyder konceptet. Parterne bag ansøgningen om Grøn Byggelogistik vil med analyser og konceptudvikling afdække, hvordan konceptet kan udfoldes i en Københavnsk kontekst, og derved sikre at den fornødne viden er tilgængelig, for at give øget incitament til at branchen selv udbyder og anvender konceptet.

En lang række af samarbejdspartnere har tilkendegivet deres opbakning til Grøn Byggelogistik projektet. Der er samarbejdspartnere som repræsenterer såvel private virksomheder som myndigheder og interesseorganisationer indenfor byggeri- og anlægsområdet. Alle har tilkendegivet at de synes, at området bør udforskes nærmere, hvilket styrker konsortiets tiltro til at konceptet vil kunne være selvkørende efter analyse og konceptudvikling. Det totale budget for analyse og konceptudviklingen beløber sig på 2.164.250 kr.

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Jf. det forventede investeringsbehov ovenfor.

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Mindre trængsel: Færre lastbiler giver mindre trængsel. Især i bytrafikken er tunge køretøjer specielt u hensigtsmæssige i trafikken. Såfremt antallet af lastbiler reduceres, forventes det at give positive konsekvenser for trængslen. Dårlig fremkommelighed koster tid og dermed ressourcer for samfundet.

Luftforurening

Positivt

Mindre luftforurening: Færre biler vil medføre en reduktion i forurening, partikler og sundhedsskadelige gasser (NO_x, VOC, SO_x, og CO₂) i områder med høj trafikkoncentration.

Klimapåvirkning

Positivt

Jf. luftforurening ovenfor.

Støj

Positivt

Mindre støj: Der er generelt en meget høj baggrundsstøj i bymiljøet. Erfaringer fra lignende koncepter i Holland viser, at der er lokale reduktioner i støj, men at de er små og derfor vanskelige at måle med den høje baggrundsstøj.

Trafiksikkerhed

Positivt

Bedre trafiksikkerhed: Ringe plads og oversigtforhold gør, at lastbiler er en væsentlig usikkerhedsfaktor i byen. Dette gælder især for fodgængere og cyklister.

Byliv og rekreative områder

Positivt

Bedre byliv: En by med færre lastbiler og bedre bymiljø betyder, at byen bliver mere attraktiv og derved kan tiltrække besøgende og handlende. Derudover vil byens borgere opleve byen som et bedre sted at bo og leve.

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Påvirkning af erhvervsliv

Grøn Byggelogistik anses for at kunne medvirke til at sikre grøn vækst. Gennem en innovativ konceptudvikling er det netop hensigten at udvikle et rentabelt koncept, som med miljøvenlige tilbud kan sikre den fortsatte vækst. Derudover vurderes der at ligge et økonomisk vækstpotentiale i etableringen af konceptet. Dette gør sig gældende både for udbyderen af konceptet men også for de byggeri- og anlægs projekter, som har reelle besparelsesmuligheder ved anvendelsen af konceptet.

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	Grøn
Luftforurening	Grøn
Klimapåvirkning	Grøn
Støj	Grøn
Trafiksikkerhed	Grøn
Byliv og rekreative områder	Grøn
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	Gul

8. Forslag vedrørende citylogistik

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Det primære indsatsområde er erhvervskørsel.

Indhold

Baggrund:

Københavns Kommune har netop afsluttet en konceptudvikling til et citylogistikkoncept i samarbejde med DTU, CBS og TINV med støtte fra Trafikstyrelsens forsøgspulje. Princippet med Citylogistik er, at Indre by serviceres via en citygodsterminal, der placeres uden for det centrale København. Det er hensigten at leverandører og transportører leverer direkte til terminalen i stedet for at køre ind i Indre by. Ved at samle flere og små leverancer til butikker i samme område og omlaste til mere miljøvenlige biler, effektiviseres distributionen og antallet af tunge køretøjer i Indre by reduceres.

Løsningsforslag:

Trafiktællinger af godstransporten i Indre by i København viser at 1/3 af alle biler (varevogne og lastbiler) kun opholder sig i Indre by mellem 5 til 10 minutter. Dette betyder, at der foregår mange små enkelt leveringer/afhentninger i Indre by, hvor køretøjet ikke er udnyttet effektivt. Ved at samle flere leverancer til butikker i samme område og omlaste til færre og mere miljøvenlige biler, kan distributionen effektiviseres og antallet af tunge køretøjer i Indre by reduceres. Samtidig kan Citylogistik tilbyde butikkerne andre services som håndtering af returvarer, emballage og forsendelser.

Københavns Kommune har ikke lovhjemmel til at støtte et citylogistikkoncept i demonstrationsfasen. CBS har beregnet, at et Citylogistik-konceptet er afhængig af tilskud i en 3-årig opstartsfasen, men det forventes, at konceptet herefter vil kunne løbe økonomisk rundt med deltagelse af 150 butikker. Dette stemmer overens med erfaringer med lignende koncepter fra Holland. Det forventes på nuværende tidspunkt, at støttebehovet til en udbyder af Citylogistikkonceptet vil beløbe sig på 3,5 mio. kr. over en 3-årig periode for at nå break-even og dermed være en rentabel forretning. Det skal bemærkes, at Københavns Kommune har indsendt en ansøgning til Trafikstyrelsen om medfinansiering til gennemførelse af et demonstrationsprojekt.

Geografi:

København.

Primær målgruppe:

Varebiler.

Tidshorisont:

Der er ansøgt om et 3-årigt demonstrationsprojekt, med henblik på at en Citylogistik-udbyder kan etablere sig permanent på markedet.

Såfremt der opnås støtte fra Trafikstyrelsen og spørgsmålet vedrørende Kommunens lovhjemmel bliver afklaret, forventes Citylogistik-projektet at kunne

blive igangsat fra 1. januar 2013 og vil løbe frem til udgangen af 2015. Antallet af deltagende butikker i konceptet er anslået til at være 25 det første år, 75 i det andet år og 150 i år 3.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Projektet totale budget er på 15.552.739, hvoraf der er ansøgt om medfinansiering fra Trafikstyrelsen på i alt 7.205,971 kr. Beløbet dækker udgifter til projektstyring, analyse og design (udarbejdes af CBS og DTU), demonstration (udbudsmateriale, etablering, drift) samt kommunikationsaktiviteter

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Jf. det forventede investeringsbehov ovenfor.

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Positivt

Mindre trængsel: Resultaterne fra analyse og konceptudviklingsfasen viser at når 10 pct. af godset transporteres via en Citygodsterminal kan en lastbil og 2 varevogne erstattes af blot 1 Citylogistik køretøj. Dette fører til en reduktion i antallet af biler i Indre by. Derudover kommer reduktionen på 40-50.000 stop årligt samt reduktionen i antallet af kørte km. i Indre by. Alle disse positive afledte effekter vil medvirke til at sikre mindre trængsel i byen.

Luftforurening

Positivt

Mindre luftforurening: Såfremt 10 pct. af godset transporteres via en Citygodsterminal, kan der opnås en reduktion på 10 pct. i emissionerne (NO_x og partikler). Derudover har DTU påvist en reduktion i CO₂.

Klimapåvirkning

Positivt

Jf. luftforurening ovenfor.

Støj

Positivt

Reduktion i støj: Det er pt. ikke gennemført støjkonsekvensberegninger for hele Indre by i forhold til citylogistikprojektet. En overslagsberegning for den mest trafikerede gade (Nørregade) viser dog, at en ændring af den tunge trafikandel fra f.eks. 10 pct. til 5 pct. giver en reduktion i støjniveauet på 1 dB, hvilket er en netop mærkbar ændring.

Det bemærkes, at antallet af generende støjende hændelser på visse strækninger i Indre by som eksempelvis i gågadenettet og på sidegaderne, hvor der ikke kører meget trafik, vil blive reduceret markant.

Trafiksikkerhed

Positivt

Mere og bedre byliv samt øget trafiksikkerhed: Ved at reducere antallet af vare- og lastbiler i Indre by kan der opnås et markant bedre bymiljø og ikke mindst byliv. Erfaringer fra Holland viser, at indførelsen af et Citylogistikkoncept i de hollandske byer har forbedret bylivet markant og at der dermed er kommet flere handlende i formiddagstimerne, hvor gågaderne tidligere har været præget af vareleveringer til butikkerne. Byerne er blevet mere attraktive, også i turisternes øjne.

Ved at reducere antallet af vare- og lastbiler på vejstrækningerne mindskes uheldsrisikoen proportionalt.

Byliv og rekreative områder

Positivt

Jf. trafiksikkerhed ovenfor.

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Påvirkning af erhvervsliv

Etableringen af et Citylogistikkoncept skal drives af en privat virksomhed. Ingen af de nuværende transportører vil være udelukket fra at udføre transport i byen. Det er afgørende, at der blandt de ikke-deltagende distributører skabes tillid til, at projektet ikke vil medføre konkurrenceforvridning. På nuværende tidspunkt er der ingen udbydere af citylogistikkonceptet på markedet, hvorfor det konkluderes af der er behov for økonomisk tilskud til et demonstrationsprojekt indtil konceptet er økonomisk rentabelt (3 år jf. CBS business casen). Tilskud i en afgrænset opstartsperiode formodes at være det virkemiddel, som kan sikre et innovativt koncept for Citylogistik, og som kan bane vejen for nye vækstmuligheder indenfor mere intelligent transport i forbindelse med gods-transport i byerne.

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	Grøn
Luftforurening	Grøn
Klimapåvirkning	Grøn
Støj	Grøn
Trafiksikkerhed	Grøn
Byliv og rekreative områder	Grøn
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	Gul

9. Forslag om mulighederne ved øget anvendelse af biogas i forhold til diesel/benzin

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Tung trafik, privatbilisme og infrastruktur.

Indhold

Baggrund:

Danmark har i modsætning til lande som Sverige og Tyskland ikke store erfaringer hverken med at anvende eller producere natur- og biogas til transport. Teknologien i form af køretøjer og gastankstationer er i dag veludviklet, og sammenholdt med et udbygget naturgasnet, som kan danne grundlag for et landsdækkende net af gastankstationer, er der gode forudsætninger for at omstille transportsektoren fra diesel til gas forudsat at der skabes de rette rammer.

Igangsætning af et marked for gas kan med fordel ske gennem samarbejde med større flådeejere. Erfaringerne fra Sverige viser, at et samarbejde omkring f.eks. busdrift giver en god udnyttelse og dermed udbytte af investeringer til etablering af gastankstationer.

Naturgas kan på den korte bane være et vigtigt instrument i overgangen til biogas, eftersom el-drift formentlig ikke bliver mulig i den tunge transport. Den primære barriere netop nu, er den manglende infrastruktur, køretøjerne er dyrere end konventionelle samt usikkerhed om driftsøkonomi som følge af manglende driftserfaringer.

Københavns Kommune har netop besluttet en ny Klimaplan, som skal gøre byen til verdens første CO₂-neutrale hovedstad i 2025. Som en del af denne plan vil København arbejde for at fremme nye drivmidler som biogas til tung transport. Dette i første omgang ved at igangsætte en række pilotprojekter med fokus på at fremme anvendelsen af biogas i den kommunale flåde af tunge køretøjer og gennem samarbejde med større virksomheder med flåder af køretøjer.

Det er vigtigt af hensyn til den videre udbredelse af gas i transportsektoren, at der opnås nogle erfaringer på området. Trafikstyrelsens Center for Grøn Transports forsøgspulje har igangsat en række forsøgsprojekter på gas og har samtidig et fagligt netværk om gas på vej.

Løsningsforslag:

Udviklingen af et dansk marked for biogas til transport kræver, at nogen går foran som "First Movers".

Der er behov for en bred vifte af instrumenter indenfor økonomiske, infrastruktur, regulering, miljømæssige mv., som kan fremme og nedbryde barriere-

rer for anvendelse af gas og biogas. Det skal derfor undersøges nærmere, hvorledes man på den mest hensigtsmæssige måde kan øge brugen af gas i transportsektoren – hvor naturgas kan være en midlertidig løftestang til brugen af biogas.

Geografi:

Der forelægger ingen geografiske restriktioner.

Primær målgruppe:

Tung trafik.

Tidshorisont:

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Luftforurening

Positivt

Der må forventes en forbedring af luftforureningen.

Klimapåvirkning

Positivt

Biogas er et meget klimavenligt brændstof. CO₂- reduktionspotentialet er over 100 pct., hvis man indregner besparelser for afgangning af gylle i biogasanlæg frem for at spredning på marker. Set isoleret i forhold til transport er reduktionspotentialet for anvendelse af biogas ca. 73 pct., sammenlignet med almindelig diesel. Anvendelse af naturgas alene giver et reduktionspotentiale på ca. 30 pct. Der er mindre udledning af NO_x og små partikler, som er de helt store miljøsyndere ved anvendelse af fossile brændstoffer som benzin og diesel.

Støj

Positivt

Køretøjer på gas støjer mindre end tilsvarende diesellastbiler.

Trafiksikkerhed

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Indledende effektvurdering

Effektpunkter	Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)
Trængsel	
Luftforurening	
Klimapåvirkning	
Støj	
Trafiksikkerhed	
Byliv og rekreative områder	
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	

10. Landstrøm til krydstogtskibe

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Luftforurening og drivhusgasser fra krydstogtskibe.

Indhold

Baggrund:

Når skibe ligger i havn udleder de luftforurening fra deres hjælpemotorer, som producerer den energi, skibene anvender under havneophold. Det medfører udslip af bl.a. partikelforurening og NO_x, ligesom det medfører motorstøj. I luften over København kommer ca. 7 pct. af partikelforureningen fra skibsfart (2007-tal), men kun en mindre del af dette stammer fra skibe i havn. Luftforureningen er til gengæld til gene for beboerne i lokalområdet, og her vil landstrøm til skibe kunne medvirke til at begrænse problemet.

Kraftværkernes røg renses – modsat skibenes - effektivt for luftforurening, samtidig med at energieffektiviteten er højere og der i stadig højere grad leveres el fra vedvarende energikilder. Herved kan landstrømanlæg bidrage til at nedsætte emissionen af luftforurening, samtidig med at CO₂-udslippet begrænses. Til eksempel vurderes den kommende strømforsyning af flådens fartøjer i Korsør Havn at kunne reducere NO_x-udledningen med 96 pct. og CO₂-udledningen med 75 pct., sammenlignet med strøm genereret af skibenes egne motorer.

Løsningsforslag:

Etablering af landstrøm ved den nye krydstogtterminal i Nordhavn anslås at koste i omegnen af 275 mio. kroner, viser foreløbige tal fra By & Havn. En del af denne udgift kan finansieres gennem at fritage landstrøm for energiafgifter, hvilket kan gøres efter godkendelse fra EU. Et forslag til revidering af EU's Energibeskatningsdirektiv, der pt. er under forhandling, indeholder netop et forslag om, at landstrøm til skibe skal fritages for afgift i en otteårig periode.

Vedtagelse og ikrafttræden af det reviderede direktiv kan imidlertid være flere år ude i fremtiden, og det kan derfor være hensigtsmæssigt i stedet at udnytte

mulighederne i det eksisterende direktiv. Her er der mulighed for – efter ansøgning fra et medlemsland – at give lov til afgiftsfritagelse af landstrøm, hvilket eksempelvis er sket i Tyskland og Sverige. Hovedparten af etableringsomkostninger vil dog stadig skulle finansieres af anden vej.

Der er under Nordhavn Energipartnerskab nedsat en landstrømgruppe med deltagelse af By & Havn, Københavns Kommune, Miljøstyrelsen, Klima- og Energiministeriet og Dong Energy.

Geografi:

København, men også relevant for andre store havne i landet.

Primær målgruppe:

Krydstogtskibe

Tidshorizont:

Tiltaget forventes implementeret i slutningen af 2013. Det kan være en udfordring at stille krav om SCR, fordi målgruppen allerede har investeret penge i partikelfilter i forbindelse med implementering af miljøzonen og vil opfatte kravet om SCR som en yderligere økonomisk byrde.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Foreløbige tal fra By og Havn viser, at der udestår et finansieringsbehov på ca. 150 mio. kroner.

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Luftforurening

Positivt

Der må forventes en forbedring af luftforureningen.

Klimapåvirkning

Positivt

CO₂-udslippet mindskes og hermed en positiv påvirkning på klimaet.

Støj

Trafiksikkerhed

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	Yellow
Luftforurening	Green
Klimapåvirkning	Green
Støj	Yellow
Trafiksikkerhed	Yellow
Byliv og rekreative områder	Yellow
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	Yellow

12. Forslag om SCR-krav til tunge køretøjer

Projektbeskrivelse

Primært indsatsområde

Tung trafik.

Indhold

Baggrund:

Vejtrafikken er hovedårsagen til NO₂ problemet i København. Det skyldes især den stigende andel af dieslbiler, som er en væsentlig kilde til NO_x-udledningen i byernes gader.

En kildeopgørelse fra DCE viser, at tunge køretøjer på H.C. Andersens Boulevard, som udgør 3,7 pct. af bilparken bidrager med 30 pct. af NO_x udledningen. Euro normer for nye biler strammes gradvist og det sker en betydelig skærpelse af emissionskravene for dieslbiler. Euro 6 træder i kraft fra 2015 for personbiler og fra 2016 for varebiler.

Der er udviklet en effektiv katalysator til benzinbiler og en SCR-katalysator til tunge køretøjer, men for diesel person- og varebiler er en tilsvarende katalysator under udvikling. SCR-katalysatoren renser udstødningsgassen for NO_x ved at omdanne de giftige kvælstofilter (NO+NO₂) til nitrogen og vand.

Løsningsforslag:

SCR-katalysatorer på tungekøretøjer som virkemiddel. Udledningen af NO_x kan begrænses ved at stille krav om eftermontering af SCR-katalysator på tunge køretøjer over 3,5 ton. Det betyder at ældre lastbiler og busser op til og med EURO 3 eftermonteres SCR katalysator.

I 2006 udarbejdede Miljøstyrelsen en arbejdsrapport nr.21, der går ud på, at alle tunge køretøjer eftermonterer SCR i 2009. Rapporten vurderer, at de samlede velfærdsøkonomiske omkostninger ved SCR bliver i alt 1,46 mia.kr. i nutidsværdi. Værdien af miljøeffekterne udgør 1,685 mia.kr. i nutidsværdi. Eftermontering af SCR på tunge køretøjer giver en samfundsøkonomisk nettogevinst på ca. 220 mio. kr. i eftermontering af SCR-katalysatorer på tunge dieslkøretøjer.

Geografi:

Der forelægger ingen geografiske restriktioner.

Primær målgruppe:

Tung trafik.

Tidshorisont:

Tiltaget forventes implementeret i slutningen af 2013. Det kan være en udfordring at stille krav om SCR, fordi målgruppen allerede har investeret penge i partikelfilter i forbindelse med implementering af miljøzonen og vil opfatte kravet om SCR som yderligere økonomiske byrder.

Økonomi

Det forventede investeringsbehov

Anskaffelsespris ligger mellem 35.000-40.000 kr. Derudover er der også driftsomkostning, som er forbundet med forbruget af AdBlue.

Indtægter fra initiativet

Projektets driftsøkonomi

Mulige alternative finansieringskilder

Statslige udgiftseffekter

Projektvurdering

Trængsel

Luftforurening

Positivt

Beregning fra DCE viser, at eftermontering af SCR katalysator på busser og lastbiler vil medføre et fald i NO₂-koncentration på 1,12 µg/m³. Den viser ligeledes, at SCR-katalysatorer alene ikke er tilstrækkeligt til at opfylde EU kravene.

Klimapåvirkning

Trafiksikkerhed

Byliv og rekreative områder

Overflytning fra vej til kollektiv og cykel

Indledende effektvurdering

<i>Effektpunkter</i>	<i>Vurdering (Grøn=positiv, gul=neutral, rød=negativ)</i>
Trængsel	
Luftforurening	
Klimapåvirkning	
Støj	
Trafiksikkerhed	
Byliv og rekreative områder	
Overflytning fra vej til kollektiv og cykel	