

Miljøzoner, fase 1

Overbliknotat

Erling Hvid
Henrik Kæster
Niels Buus Kristensen
Helene S. Jensen
Henrik Dorn-Jensen
Helle Huse
Cowi
Anders Nyvig A/S

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Miljøstyrelsen

Miljøzoner, fase 1

Overblikksnotat

November 1999

Miljøstyrelsen
Miljøzoner, fase 1
Overbliknotat

November 1999

Dokument nr. 32736-003
Revision nr. 8
Udgivelsesdato November 1999

Udarbejdet COWI og Anders Nyvig
Kontrolleret
Godkendt

Indholdsfortegnelse

1	Sammenfatning	4
1.1	Formål og baggrund	4
1.2	Koncepter og styringsmidler	4
1.3	Zonestørrelse	6
1.4	Effekter	6
1.5	Generaliserbarhed	8
1.6	Lovgivningsmæssige forhold	8
1.7	Konklusion	9
2	Indledning	10
3	Metode og afgrænsning	12
3.1	Formål	12
3.2	Strategier	14
3.3	Styringsmidler	14
3.4	Sammenhæng mellem styringsmidler, strategier, og formål	15
3.5	Regulering og kontrol	17
4	Erfaringer fra eksisterende ordninger	18
4.1	Sverige	18
4.2	Holland	21
4.3	Singapore	23
4.4	Tallinn i Estland	24
4.5	Godstransport i København	24
4.6	Konklusioner	24
5	Styringsmidler	25
5.1	Emissionskrav	26
5.2	Støjkrav	27
5.3	Drivmiddelkrav	28
5.4	Krav om efterbehandlingsudstyr	30
5.5	Vægt- og dimensionsgrænser	30

5.6	Parkering	32
5.7	Regulering af af- og påkørsling	34
5.8	Kapacitetsudnyttelse	35
5.9	Samkørsel	36
5.10	Andre transportmidler	37
5.11	Adgangs begrænsning	38
6	Zonestørrelse	40
7	Koncepter og deres effekter	43
7.1	Definition af koncepter	43
7.2	Miljøklassificering af køretøjer	44
7.3	Regulering af vare- og lastbiltrafikken	47
7.4	Regulering af personbiltrafikken	49
7.5	Miljøforbedringer af eksisterende dieselskøretøjer	52
8	Lovgivningsmæssige forhold	55
8.1	Indledning	55
8.2	Miljøzoner i relation til dansk lovgivning	55
8.3	EU-retten	57
8.4	Vurdering af tiltag	58

Bilagsfortegnelse

Bilag A: Beregning af emissioner

Bilag B: Virkemidlernes relation til lovgivningen

1 Sammenfatning

1.1 Formål og baggrund

I dette notat gives et indledende overblik over mulighederne for at indføre miljøzoner i Danmark. Miljøzoner defineres her som

geografisk afgrænsede byområder, hvor der indføres særlige bestemmelser eller restriktioner for biltrafikken med henblik på at reducere trafikken miljøbelastning i byen.

Kilometerbaserede afgifter og anden "roadpricing" behandles ikke. Formålet med oversigtsnotatet er at fremlægge et grundlag for at beslutte, om miljøzoner vil være et hensigtsmæssigt middel til at forbedre bymiljøet i større danske byer, og om det derfor kan anbefales at arbejde videre med idéen.

Baggrunden for projektet er dels den stigende fokus på miljøbelastningen i danske byer, som først og fremmest skyldes biltrafikken, dels inspiration fra de lande, som i de senere år i byerne har indført områdevis begrænsninger for biltrafikken. Blandt andet har man i Sverige i 1996 indført en fælles miljøzoneordning i de tre største byer. Desuden kan det være økonomisk og miljømæssigt effektivt at rette initiativer mod et begrænset byområde i stedet for det nationale eller internationale niveau.

Miljøzoner er umiddelbart et kommunalt anliggende. Det er imidlertid også af bred samfundsmæssig interesse at forbedre miljøet i byerne, og ikke mindst kan der være et behov for en overordnet styring af lokale miljøzoner, således at der sikres en vis overensstemmelse, hvor det er hensigtsmæssigt.

1.2 Koncepter og styringsmidler

I projektet er der defineret fire eksempler på koncepter for miljøzoner, som omfatter miljøklassificering af køretøjer, regulering af vare- og lastbiltrafikken, regulering af persontrafik samt miljøforbedring af eksisterende dieselskøretøjer.

Miljøklassificering af køretøjer er et koncept sammensat af styringsmidler, der alene bygger på EU's luft- og støjemissionsnormer for nye køretøjer. Desuden er kontrollen baseret på EU's periodiske syn.

Regulering af vare- og lastbiltrafik er et koncept sammensat af styringsmidler, der retter sig mod, hvordan varer og gods bringes ind til og fordeles i byen.

Regulering af personbiltrafik er et koncept sammensat af styringsmidler, der retter sig mod personbiltrafikken i byen.

Miljøforbedring af eksisterende dieseldrøjetøjer er et koncept sammensat af styringsmidler, der retter sig mod dieselbrændstoffet og montering af partikelfilter på eksisterende dieseldrøjetøjer.

De beskrevne koncepter og styringsmidler er valgt som led i projektets metode. Styringsmidler, der minder om hinanden, er grupperet i samme koncept, så miljøkonsekvenser og f.eks. administrative og juridiske konsekvenser bliver mere tydelige. Fælles for de valgte koncepter og styringsmidler er, at de anses for at være særlige relevante at rette mod større byområder frem for det nationale eller internationale niveau. Sammenhængen mellem koncepter og styringsmidler er følgende:

Koncept:	Styringsmidler
Miljøklassificering af køretøjer	Emissionskrav til køretøjer Støjkrav til køretøjer
Regulering af vare- og lastbiltrafik	Regulering af af- og påæsning Vægt- og dimensionsbegrænsninger Kapacitetsregulering
Regulering af persontrafik	Parkeringspolitik Samkørsel
Miljøforbedring af eksisterende dieseldrøjetøjer	Lavsvovl diesel Krav om montering af partikelfiltre

Hvordan en eventuel miljøzoneordning endeligt skal udformes, skal fastlægges i dialog med de større byer og kommuner, der er interesserede. Som udgangspunkt er der flere muligheder. En miljøzoneordning for danske byer kan bestå af en fastlagt kombination af styringsmidler, og en miljøzoneordning kan så enten vælges til eller fra af de enkelte byer eller kommuner. Desuden er det muligt at forestille sig, at en række styringsmidler standardiseres til "byggesten", som byer eller kommuner frit kan sammensætte til en lokalt tilpasset miljøzoneordning. Det er vigtigt, at de forskellige byer har et ensartet grundlag, således at ordningerne ikke er vidt forskellige fra by til by.

Da der er visse overlap mellem styringsmidlerne, er effekterne ikke umiddelbart additive. Nogle af effekterne vil endvidere være modsatrettede. Der kan også være lokale forskelle fra by til by. Det er derfor nødvendigt mere specifikt at vurdere

konsekvenserne for de interesserede byer af at indføre miljøzoner med den sammensætning af styringsmidler, som findes relevant.

1.3 Zonestørrelse

En miljøzone kan have forskellig udstrækning. For større byer kan man i princippet tænke sig tre forskellige zonegrænser: Den indre bymidte, de centrale bydele og hele kommunen. I relation til København kunne de alternative miljøzoner være Middelalderbyen, området inden for Søsnittet samt København og Frederiksberg Kommuner. Det er ikke fundet realistisk at arbejde med større miljøzoner.

Alle de beskrevne styringsmidler vil kunne gennemføres i forbindelse med de tre zonestørrelser. Men for næsten alle styringsmidlerne vil det være urealistisk at gennemføre dem for visse zonestørrelser. Betydningen af zonestørrelsen er uddybende beskrevet i kapitel 0.

1.4 Effekter

Vurderingerne af de fire koncepter er baseret på en miljøzone i København, som er afgrænset af Søsnittet. Resultaterne er sammenfattet i Tabel 1, som udtrykker den vurderede effekt af de i projektet definerede koncepter. Disse er nærmere beskrevet i kapitel 0, hvor også de relevante afgrænsninger fremgår.

Miljøkonsekvenserne er vurderet på grundlag af skøn og erfaringer for de enkelte styringsmidlers effekt på trafikarbejdet.

Det ses af tabellen, at konceptet *miljøklassificering* har stor effekt på luftforureningen, men kun lille effekt på støj og stort set ingen effekt på det visuelle miljø samt fremkommeligheden. Konceptet er forholdsvis let at administrere og kontrollere på gadeplan, da det alene forudsætter en miljømærkat, som f.eks. kan udleveres ved det periodiske syn. Desuden er alle motorer, der er godkendt til at køre i EU, tydeligt mærket, så det er muligt at identificere, hvilken typegodkendelse og dermed hvilken emissionsnorm motoren lever op til.

Der er stor sandsynlighed for, at en dansk miljøzoneordning, der bygger på konceptet miljøklassificering og som træder i kraft efter år 2000, vil kunne basere sig på EU-regulering. Dermed kan der også stilles krav til køretøjer fra andre EU-lande (og dermed til alle internationale køretøjer). Administration og kontrol vil kunne laves betydeligt.

EU har allerede nu – for stort set alle køretøjsgrupper – vedtaget regler for løbende stramninger af emissionsnormerne frem til omkring 2005-2008, afhængig af køretøjstype. Det gør det muligt at indrette en miljøzoneordning som et "rullende" system, hvor kravene løbende strammes på forkant med de emissionsnormer, der træder i kraft i fremtiden i EU.

Tabel 1 Den vurderede effekt af de fire koncepter i området inden for Søsnettet

	Miljø klassificering af køretøjer	Regulering af vare- og lastbiltrafik	Regulering af persontrafik	Miljøforbedring af eksisterende dieselkøretøjer
<i>Trafikarbejde</i>				
Godstrafik	Uændret	-3%	Uændret	Uændret
Persontrafik	Uændret	Uændret	-10-15%	Uændret
<i>Emissioner</i>				
Partikler	-50%	-20%	-1%	-50%
HC	-70%	Uændret	-15%	-5%
NO _x	-50%	-15%	-5%	Uændret
CO ₂	-5%	-5%	-10%	Uændret
Luftkvalitet i gaderum	Vesentlig forbedring	Afhængig af vægtgrænsen	Mindre forbedring	Forbedring
Støj	Marginal forbedring	Marginal forbedring	Marginal forbedring	Uændret
Visuelt miljø	Uændret	Forbedring	Marginal forbedring	Uændret
Fremkommelighed	Uændret	Lille forbedring	Mærbar forbedring	Uændret
Sikkerhed	Marginal forbedring	Lille forbedring	Lille forbedring	Uændret
Tryghed	Marginal forbedring	Forbedring	Lille forbedring	Uændret
<i>Omkostninger</i>				
Offentlig	Små	Ingen	Evt. indtjening	Små
Privat	Kan være store	Evt. forøgelse	Øgede	Store
Administration	Enkel	Vanskelig	Forholdsvis enkel	Enkel
Kontrol	Enkel	Krævende	Tildels krævende	Enkel
Lovgivning	Kræver ny lovgivning	Kræver ny lovgivning	Kræver ny lovgivning	Kræver ny lovgivning

Regulering af godstrafik vil give en effekt på trafikens emission af partikler og NO_x, samtidig med at konceptet har positiv effekt på det visuelle miljø og fremkommeligheden. Rent administrativt er det dog det vanskeligste af de undersøgte koncepter, da det omfatter krav til kapacitetsudnyttelsen af vare- og lastbiler. Københavns Kommune har fra sommeren 1998 iværksat et forsøg med en frivillig certificeringsordning for Middelalderbyen, som indeholder krav til kapacitetsudnyttelsen. Skal en sådan ordning gøres obligatorisk, kræver det, at der udarbejdes lovhjemmel hertil. Det er endvidere meget vigtigt, at transportbranchen inddrages aktivt i udformningen af ordningen, og at der sikres en vis ensartethed i de byer, der ønsker at indføre den.

Regulering af persontrafik har kun meget lille effekt på trafikens emission af partikler og NO_x, men større effekt på de øvrige emissioner. På de andre områder er der kun små forbedringer bortset fra fremkommeligheden, idet der vil kunne ventes en mærbar reduktion af trafikken i myldretiden (10%). For kommunen er konceptet

billigt at gennemføre på grund af øgede indtægter fra parkeringsafgifter. Administration og kontrol af elementer til fremme af øget samkørsel kan dog være ressourcekrævende. Krav til samkørsel kræver, at der udarbejdes lovhjemmel hertil.

Miljøforbedring af eksisterende dieseldrøjetøjer er i høj grad rettet mod partikelemissionerne, hvor der også er en stor effekt. På de øvrige faktorer er der kun små effekter, hvilket bl.a. hænger sammen med, at dieslbilerne kun står for en lille del af det samlede trafikarbejde. Konceptet er inspireret af rapporten "Muligheder for miljøforbedringer af eksisterende dieseldrøjetøjer", som findes på Miljøstyrelsens hjemmeside (www.mst.dk).

Lavsvovl diesel er i dag den udbredte dieseltypen på markedet som følge af afgiftsdifferentieringen i forlængelse af Pinsepakken. Denne nye dieseltypen på det danske marked vil gøre det teknisk muligt at stille krav om, at f.eks. alle tunge dieseldrøjetøjer skal have monteret et partikelfilter for at få adgang til zonen. Et sådant krav vil ikke direkte bygge på EU-regulering. Umiddelbart vurderes det, at kravet kan stilles til både danske og udenlandske drøjetøjer. Det vurderes dog, at en dansk (eventuelt lokal dansk) kontrolordning, der ikke bygger på EU-regulering, herunder det europæiske periodiske syn, ikke kan omfatte drøjetøjer fra andre europæiske lande, da der vil være tale om diskriminering.

Konceptet vil være dyrt for de bilejere, der skal montere filtre på deres biler. Fra offentlig side vil det derimod være billigt. For at kunne stille krav om montering af filtre kræves, at der udarbejdes lovhjemmel hertil.

1.5 Generaliserbarhed

Selvom der ved konsekvensvurderingerne er taget udgangspunkt i zonen inden for Sørne i København, vurderes lignende effekter at kunne opnås i andre større byer, således at resultaterne ikke er specifikt gældende for København. Det skal dog bemærkes, at effekterne afhænger af zonen størrelse.

Hvis flere danske byer skal indføre miljøzoner, vil det være hensigtsmæssigt med en koordinering på nationalt plan for at sikre en vis ensartethed i de forskellige byer.

1.6 Lovgivningsmæssige forhold

I forbindelse med vurderingen af miljøzoner er der foretaget en foreløbig screening af de retlige forhold.

Vurderingen er bl.a. baseret på en workshop afholdt i Miljøstyrelsen den 22 oktober 1998, hvor miljøzonebegrebet blev diskuteret med vægt på de juridiske forhold.

Konklusionen er, at det ikke for øjeblikket er muligt at indføre miljøzoner i Danmark. Dette kræver, at Folketinget vedtager den fornødne lovhjemmel. Derimod er det allerede nu muligt at indføre enkelte af de styringsmidler, som er nævnt i denne rapport.

Umiddelbart vurderes det, at det overordnet ikke vil stride mod EU-retten at indføre miljøzoner i Danmark. Det skal imidlertid sikres, at de enkelte styringsmidler ikke strider mod EU-traktatgrundlagets generelle bestemmelser, herunder om fri bevægelighed for varer, personer og tjenesteydelser og forbud mod diskriminering på grund af nationalitet. Desuden skal det sikres, at styringsmidlerne ikke strider mod de direktiver og forordninger, som EU har vedtaget. Endelig kan der være krav om, at regler m.v. notificeres over for EU før vedtagelse.

Den nærmere vurdering fremgår af kapitel 0.

1.7 Konklusion

Indførelse af miljøzoner er en kompleks opgave, som kan få konsekvenser for trafikanter, virksomheder og borgere.

På grundlag af projektet kan det konkluderes, at der vil kunne opnås betydelige gevinster for bymiljøet ved at indføre en miljøzoneordning. De foreslåede koncepters effekt kan sammenfattes til:

- Miljøklassificering vil især have effekt på luftforureningen generelt
- Regulering af godstrafikken vil navnlig have effekt på emissionen af partikler og NO_x og endvidere på det visuelle miljø
- Regulering af persontrafikken vil navnlig have effekt på emissioner af HC og CO₂ og endvidere på fremkommeligheden i myldretiden.
- Miljøforbedring af eksisterende dieselkøretøjer vil primært reducere partikeludslippet.

Der er nødvendigt med en dialog med de største bykommuner og en mere specifik kortlægning af konsekvenserne for de interesserede byer, inden en endelig udformning af en miljøzoneordning kan anbefales og igangsættes. Dialogen skal ikke mindst sikre en vis ensartethed mellem ordningerne i de forskellige byer.

2 Indledning

Transportsektorens miljøbelastning er i fokus. Der anvendes allerede en lang række tiltag, der sigter på at mindske transportens miljøbelastning, f.eks. gennem afgifter, udstødningsnormer, krav til brændstoffer, krav til køreuddannelser m.v.

De fleste af disse tiltag retter sig mod trafikken generelt, såvel i by som på land. Trafikkens miljøbelastning er imidlertid størst i byerne, hvor trafikken er tættest og befolkningskoncentrationen er størst. Dette taler for at skærpe indsatsen i større byområder og at gennemføre særlige tiltag rettet mod biltrafikken i de større byer. Det kan bl.a. ske ved indførelse af særlige miljøzoner i byerne.

Sådanne tiltag er i høj grad lokale og dermed et kommunalt anliggende. Det er imidlertid også af bred samfundsmæssig interesse at forbedre miljøet i byerne, og ikke mindst er der behov for en overordnet styring af forskellige lokale tiltag, således at der sikres en vis overensstemmelse, hvor det er hensigtsmæssigt.

Trafikministeriet har nedsat en dialoggruppe hvor de fire største byer deltager: København, Århus, Odense og Aalborg. Gruppen skal følge op på regeringens handlingsplan for CO₂ på transportområdet. Miljøstyrelsen har i denne gruppe orienteret om, at den vil udarbejde et notat, der belyser hvilke typer af reguleringer, herunder krav til køretøjer, man kan tænke sig af hensyn til miljøet i byerne i Danmark. Desuden vil notatet give et første bud på de juridiske problemstillinger.

Dette overbliknotat er resultatet af det indledende arbejde (fase 1). Det er udarbejdet for Miljøstyrelsen af COWI (ved Erling Hvid, Niels Buus Kristensen, Henrik Køster og Helene S. Jensen) og Anders Nyvig (ved Henrik Dorn-Jensen og Helle Huse), og under udarbejdelsen har der været tilknyttet en følgegruppe med følgende medlemmer:

Pia Berring, Miljøstyrelsen
Svend Otto Ott, Miljøstyrelsen
Erik Iversen, Miljøstyrelsen
Finn Palmgren, Danmarks Miljøundersøgelser
Flemming Clausen, Vejdirektoratet
Leif Hald Pedersen, Færdselsstyrelsen

Notatet giver et første struktureret overblik over muligheder og begrænsninger ved indførelse af miljøzoner i Danmark samt en overordnet, sammenlignende vurdering af forskellige miljøzoneordninger. Notatet er et oplæg til drøftelser med de større

bykommuner og et grundlag for en eventuel beslutning om at gå videre med problemstillingerne.

Indførelse af miljøzoner i Danmark er en kompleks opgave med vidtrækkende konsekvenser ikke alene for miljøet, men også for økonomi, tilgængelighed, konkurrenceforhold mv. Såfremt det besluttet at gå videre med problemstillingerne, er der behov for yderligere at konkretisere og bearbejde en eller flere miljøzoneordninger samt at give en mere kvantitativ vurdering af disse. Endvidere skal en række praktiske og juridiske forhold afklares, og en række berørte myndigheder, organisationer og andre interessenter skal inddrages i processen.

3 Metode og afgrænsning

I dette notat anvendes begrebet "miljøzoner" i sin bredeste betydning, dvs.:

geografisk afgrænsede byområder, hvor der indføres særlige bestemmelser eller restriktioner for biltrafikken med henblik på at reducere trafikken miljøbelastning i byen.

I notatet diskuteres hvilke byområder samt hvilke bestemmelser og restriktioner, der vil være relevante i danske byer.

Rent metodisk kan det bidrage til afklaring og stringens at skelne mellem tre forskellige dimensioner af problemstillingen:

- **Formålet** med at indføre miljøzoner. Formålet kunne eksempelvis være at nedbringe den lokale luftforurening.
- **Strategier** - eller indsatsområder - som man kan følge for at nå formålet. En strategi kunne f.eks. være forbedret motorteknologi.
- **Styringsmidler**, dvs. konkrete virkemidler der kan vedtages politisk med henblik på at gennemføre strategien. Skærpede emissionskrav til køretøjerne er et eksempel på et styringsmiddel.

Hvordan en eventuel miljøzoneordning endeligt skal udformes, skal fastlægges i dialog med de største byer og kommuner. Som udgangspunkt er der flere muligheder. En miljøzoneordning for danske byer kan bestå af en fastlagt kombination af styringsmidler, og miljøzoner kan så vælges til af de enkelte byer. Desuden er det muligt at forestille sig, at en række styringsmidler standardiseres til "byggesten", som kommunerne så frit kan sammensætte til en lokalt tilpasset miljøzoneordning.

Nedenfor præsenteres et forslag til definition af formålet med miljøzoner, og de mulige strategier og styringsmidler diskuteres. Endvidere opstilles en samlet forståelsesramme for projektet.

3.1 Formål

I den konkrete udformning af miljøzonereguleringen er det vigtigt at foretage en klar definition af hovedformålet. Jo snævrere en afgrænsning, man foretager, des lettere

er det at opstille klare og effektive styringsmidler. I det omfang der fastsættes flere formål, måder også anvendes flere kriterier i miljøzone-reguleringen.

I dette notat defineres det primære formål med miljøzoner:

at forbedre *bymiljøet* inden for zonen

idet forbedringen af bymiljøet afgrænses til:

- at reducere den sundhedsskadelige luftforurening
- at reducere støjniveauet
- at forbedre det visuelle miljø (færre store køretøjer)
- at forbedre trafikafviklingen (mindre trængsel, større fremkommelighed)

De tre første formål retter sig især mod beboere i miljøzonen og harmonerer godt med den gængse opfattelse af miljøbelastning. Det sidste formål retter sig derimod mod trafikanterne, da de oplever gener ved tæt trafik i form af køkørsel, dårlig fremkommelighed mv. En bedre fremkommelighed vil i øvrigt have afledte positive effekter på de øvrige formål, da biler forurener mindre ved jævn kørsel.

Inden for luftforurening kan det være formålstjenligt at foretage en yderligere prioritering, da der er forskel på den skadelige effekt af de forskellige emissioner. I Miljøstyrelsens Miljøprojekt "Sundhedsmæssig vurdering af luftforurening fra vejtrafik", 1997, konkluderes det, at partikler (især små), NO₂, og en række kulbrinter (HC) forårsager de alvorligste sundhedsproblemer. Det foreslås derfor, at det førstnævnte formål om luftforurening rettes mod partikler, kvælstofoxider og kulbrinter.

Miljøbelastning omfatter også andre elementer end de ovenfor nævnte, bl.a. global luftforurening (f.eks. CO₂), sikkerhed, tryghed, barrierevirkning, vejslid, vibrationer samt tilsmudsning af bygninger mv. Disse elementer kunne i princippet også indgå i formålet med at udforme en miljøzone. Det vurderes dog, at disse former for miljøbelastning mere hensigtsmæssigt vil kunne reguleres med andre virkemidler, der mere præcist end miljøzoner vil kunne målrettes mod de pågældende typer af gener.

Således er CO₂ ikke direkte sundhedsskadeligt, hvorfor det er mindre væsentligt i forbindelse med miljøzoner. CO₂-udslippet udgør en helt anden problemstilling, idet det påvirker det globale miljø. Effekten på det nationale/globalt miljø er derfor vurderet, men er ikke medtaget som et primært formål.

Trafiksikkerhed og tryghed kan forbedres gennem helt lokale tiltag, såsom krydsombygninger, men også områdevis trafiksaneringer bl.a. vha. hastighedsplanlægning og indførelse af differentierede hastigheder fx i boligområder kan forbedre trafiksikkerheden markant. Disse elementer kan evt. også medtages i en miljøzoneafgrænsning, men det er ikke gjort her. I konsekvensvurderingerne er det imidlertid relevant at se på de sikkerheds- og tryghedsmæssige effekter af miljøzoneordningerne.

Endelig skal det nævnes, at indførelsen af en miljøzone også kan påvirke de tilgrænsende geografiske områder – både positivt og negativt. Disse forhold indgår

ikke som formål, men vil blive behandlet på et meget overordnet niveau i forbindelse med effektvurderingerne.

3.2 Strategier

Med henblik på at opnå de opstillede formål kan der sættes på én eller flere af nedenstående strategier til at påvirke trafikken:

- reduktion af transportefterspørgslen
- højere belægningsgrader
- køretøjsteknologi
- drivmidler
- bedre fordeling på transportmidler
- ændrede bilstørrelser
- bedre trafikfordeling over døgnet
- bedre trafikfordeling på trafikårer

Disse typer af strategier kan principielt grupperes efter tre virkningsmåder:

- a) Reduktion af trafikomfang. Hvis den samlede trafikmængde reduceres, reduceres miljøbelastningen også
- b) Reduktion af miljøbelastning pr. km. Dette omfatter de motortekniske strategier; hvis de enkelte motorer forurener mindre, og det samlede trafikomfang er uændret, vil den samlede forurening reduceres
- c) Fordeling af miljøbelastning, geografisk eller tidsmæssigt. Geografisk kan miljøbelastningen i et område reduceres gennem omlægninger af trafikken til andre gader. Tidsmæssigt kan der opnås en forbedring, f.eks. ved udglatning af spidsbelastninger. Den *samlede* miljøbelastning bliver ikke nødvendigvis mindre, men den kan blive bedre fordelt, hvilket er vigtigt i relation til effekter på gadeniveau og på spidstimeniveau. I den forbindelse skal det dog sikres, at trafikken ikke flyttes til støjfølsomme perioder, dvs. nattetimerne og de tidlige morgentimer.

Principielt kan miljøbelastningen i en miljøzone også reduceres ved en reduktion af aktiviteterne i zonen, f.eks. ved at indføre restriktioner på lokaliseringen af forskellige former for transportgenererende aktiviteter. Da miljøzone-begrebet her definitionsmæssigt er afgrænset til regulering af trafikken, falder sådanne tiltag imidlertid uden for rammerne af denne undersøgelse.

3.3 Styringsmidler

Følgende typer af styringsmidler er til rådighed for de nævnte strategier:

- Emissionskrav (motorteknik)
- Støjkrav
- Drivmiddelkrav
- Krav om efterbehandlingsudstyr
- Vægt- og dimensionsgrænser
- P-regulering (udbud, restriktioner i benyttelse og P-afgift)

- Regulering af af- og pålæsning (for godstrafik)
- Kapacitetsudnyttelse (godstrafik)
- Samkørsel (persontransport)
- Andre transportmidler
- Adgangsbegrænsning

De fire førstnævnte styringsmidler er rent tekniske rettet mod at reducere bilernes emission pr. kørt km eller pr. kWh. Det femte styringsmiddel – vægt- og dimensionsbegrænsninger, der også er et bilteknisk krav – tilgodeser især det visuelle miljø gennem begrænsning af bilernes fysiske størrelse. P-regulering, af- og pålæsning, kapacitetsudnyttelse og samkørsel vedrører anvendelsen af transportmidlerne, mens andre transportmidler og adgangsregulering påvirker fordelingen af trafikken.

Alle styringsmidlerne kan kombineres med en tidsmæssig dimension, således at de kun gælder i visse perioder. Eksempelvis kan der stilles krav til bilerne i dagtimerne, hvor trafikken er kraftigst, mens der er mindre restriktive regler om natten. Dette koncept kendes allerede fra betalingsparkeringen i Københavns Indre By. I såfald skal det dog på anden vis sikres, at der ikke sker en forøgelse af trafikken om natten og i de tidlige morgentimer af hensyn til støjniveauet.

Hastighedsgrænser og køreteknik kan i princippet også kaldes styringsmidler, men de har en mere generel karakter og kan indføres uden miljøzoner. Allerede i dag benyttes hastighedsgrænser i vidt omfang på enkelte vejstrækninger. Disse to styringsmidler vil derfor ikke blive nærmere behandlet i dette projekt.

Styringsmidlerne kan iværksættes enkeltvis. Ved etablering af en miljøzone-ordning vil det dog være naturligt at kombinere en række forskellige styringsmidler.

3.4 Sammenhæng mellem styringsmidler, strategier, og formål

Den principielle sammenhæng mellem formål, strategier og styringsmidler er søgt illustreret i Figur 1.

Et kryds ud for et styringsmiddel angiver, at styringsmidlet er relevant for den strategi, der er nævnt i samme søjle. Et kryds i parentes angiver, at styringsmidlet *kan* være relevant, typisk hvis det kombineres med tidsmæssige begrænsninger.

Skærpede emissionskrav påvirker f.eks. belastningen pr. km, hvorfor der er sat kryds i den midterste søjle. Hvis de skærpede krav kun gælder i en del af døgnet, kan de også påvirke trafikfordelingen over døgnet, hvilket er markeret med et kryds i parentes.



Figur 1 Illustration af sammenhængen mellem formål, strategier og styringsmidler

Figuren viser, hvordan de enkelte styringsmidler ofte vil have effekter, der går på tværs af strategierne (hvilket ses af, at der er flere krydser ud for et styringsmiddel), og i nogle tilfælde endda have negative effekter inden for andre strategier, hvorved den samlede positive effekt reduceres eller helt ophæves. Eksempelvis kunne man forestille sig, at restriktioner med hensyn til lastbilernes størelse af hensyn til f.eks. støj eller det visuelle miljø giver anledning til en samlet stigning i trafikomfanget med afledte negative effekter på luftforurening og trængsel.

3.5 Regulering og kontrol

Styringsmidlerne kan gennemføres i form af **restriktioner** - f.eks. kan man i miljøzonen forbyde biler, der ikke lever op til særlige krav om emissioner, drivmidler eller samkørsel. Et eksempel kan være, at der stilles krav om at alle køretøjer som minimum skal opfylde bestemte EU-emissionsnormer.

Krav om at opfylde en given EU-emissionsnorm kan desuden kombineres med f.eks. **økonomiske incitamenter**.

Man kan også principielt f.eks. henlægge al godstransport til en city-vareterminal og forbyde al transport, der går uden om denne.

Reguleringen kan også ske i form af en **certificeringsordning**, hvor køretøjer, der lever op til en række krav om miljøvenlighed, effektivitet mv., får særlige fordele i byen, f.eks. ret til attraktive parkeringspladser. Køretøjerne forsynes med et særligt miljømærke, der er synligt i trafikken, så det kan ses, at de er certificerede.

Endelig kan man tilskynde til miljørigtig adfærd ved at opkræve særlige **miljøafgifter** i zonen, f.eks. ved en vejafgift, hvor taksten afhænger af køretøjets egenskaber, antal personer i bilen eller lignende.

De fleste styringsmidler vil være forholdsvis enkle at kontrollere, da der kan opstilles objektive, målbare krav, som skal opfyldes. Kapacitetsudnyttelse (i godstrafik) er derimod vanskelig at kontrollere af flere årsager. For det første er høj kapacitetsudnyttelse ikke automatisk lig med effektiv transport, hvis der er tale om transitgods (dvs. gods, der ikke har ærinde i zonen, men blot er med i bilen). For det andet ændres kapacitetsudnyttelsen ved hver af- eller pålæsning. En tom bil kan således godt have haft høj kapacitetsudnyttelse tidligere på turen. Et styringsmiddel som kapacitetsudnyttelse vil derfor umiddelbart kræve mere administration og dokumentation end de øvrige styringsmidler. Kapacitetsudnyttelsen er alligevel medtaget på linje med de øvrige styringsmidler, ikke mindst fordi Københavns Kommune for tiden gennemfører forsøg med en regulering af godstrafikken i Middelalderbyen (i første omgang på frivillig basis), som bl.a. omfatter kapacitetsudnyttelsen.

I praksis kan en miljøzoneordning sammensættes som en vilkårlig kombination af de nævnte styringsmidler. Styringsmidler, der minder om hinanden, er grupperet i samme koncept, så miljøkonsekvenser og administrative og juridiske konsekvenser bliver mere tydelige. I kapitel 0 præsenteres fire sådanne koncepter og i kapitel 0 behandles de juridiske konsekvenser.

4 Erfaringer fra eksisterende ordninger

Som baggrund for en definition af relevante styringsmidler og koncepter for en dansk miljøzoneordning er der indhentet viden fra eksisterende ordninger – især i Sverige og Holland.

De omtalte miljøzoneordninger omfatter primært reguleringer for godstrafikken, mens der kun er kendskab til få egentlige miljøzoneordninger for personbiler, f.eks. i Singapore. Parkeringsreguleringer er dog et almindeligt anvendt styringsmiddel i danske og udenlandske bymidter til begrænsning af personbiltrafikken og dens negative konsekvenser – altså en slags miljøzoner. Disse er dog ikke beskrevet i det efterfølgende, hvor der beskrives kendte miljøzoneordninger i følgende byer:

Sverige	Stockholm Göteborg Malmö
Holland	Maastricht Utrecht Amsterdam s` Hertogenbosch
Estland	Tallinn
Singapore	

Desuden skitseres forsøget med certificering af godstrafik i Københavns Middelalderby.

Beskrivelserne er baseret på eksisterende viden, et besøg i Stockholm i februar 1998, kontakter til de aktuelle byer og kontakt til det hollandske trafikministerium.

4.1 Sverige

4.1.1 Lovgrundlaget

I 1992 ændredes "Vägtrafikkkungörelsen" sådan, at en kommune i et miljøfølsomt område i et bycenter kan forbyde tunge dieseldrevne køretøjer, som ikke opfylder givne miljøkrav.

Samtidigt ændredes "Bilavgaslagen" sådan, at kravene til de tunge køretøjs udslip skærpedes, og der indførtes 3 miljøklasser, hvoraf det laveste niveau (3) blev obligatorisk for nyindregistrerede køretøjer fra 1993. Bilerne miljøklasse kontrolleres ved den obligatoriske bilinspektion 2 år efter bilens indregistrering og derefter hvert år.

Målet med at give kommunerne mulighed for at indføre miljøzoner var at forbedre miljøet i bycentret, specielt hvad angår partikelforurening og trafikstøj. Samtidig ønskede man at fremme udskiftningen af ældre køretøjer til nye miljøklassede køretøjer.

4.1.2 Miljøzoner i Stockholm, Göteborg og Malmö

1. april 1996 trådte en fælles miljøzoneordning for de centrale områder i byerne Stockholm, Göteborg og Malmö i kraft. De tre miljøzoner er karakteristiske på følgende måde:

Tabel 2 Karakteristika for svenske miljøzoner

By	Størrelse	Indbyggere	Arbejdspladser
Stockholm	5 x 7 km	250.000	280.000
Göteborg	3 x 5 km	100.000	100.000
Malmö	3 x 3 km	80.000	50.000

I Stockholm omfatter miljøzonen det såkaldte "Indre Trafik-området", hvor der også gælder andre restriktioner. Der er f.eks. kun adgang for lastbiler under 12 meter, svarende omtrent til en lastbil på højst 16 tons totalvægt. De største gen-nemfartsveje er undtaget fra miljøzoneordningen. Miljøzonen er ikke skiltet.

Den svenske miljøzoneordning er indført, før det var muligt at basere sig på EU's regler for emissionsnormer og periodisk syn.

Ordningen indebærer oprindeligt, at lastbiler og busser over 3,5 tons totalvægt kun kunne få adgang til miljøzonen, hvis de tilhørte én af tre svenske miljøklasser, svarende til at de som minimum opfyldte den europæiske EURO 1 emissionsnorm.

Fra 1. oktober 1999 ændres reglerne til et rent alderskrav, så en lastbil kan få adgang, hvis den er mindre end 8 år gammel. Hvis bilen har monteret et partikelfilter, som er godkendt af Svensk Bilprovning, må bilen være op til 11 eller 16 år gammel, afhængigt af på hvilket niveau, filteret er godkendt.

Denne ændring til et rent alderskrav skyldes, at Vägverket har vurderet, at en miljøzoneordning baseret på svenske miljøklasser og kontrolordninger er i strid med EU's Traktatgrundlag om forbud mod diskriminering som følge af nationalitet. Diskrimineringen skyldes, at udenlandsk indregistrerede køretøjer vil skulle være underlagt de svenske miljøklasser for at køre i miljøzonerne, dvs. bilerne vil skulle

være indregistreret i Sverige og underkastet den svenske bilinspektion for at opfylde miljøzonekravet.

1-2% af lastbilerne er udenlandske, hvoraf hovedparten er russiske og lettiske, som er særligt forurenende.

Indtil 1. oktober 1999 skal miljøklassede køretøjer have et mærkat i bilens forrude, hvis farve svarer til miljøklassen. Ordningen kontrolleres af politiet. I praksis sker det kun, hvis der foretages kontrol af andre forhold. Bøden for overtrædelse er 1.500 sv. kr. og der kan blive tale om at inddrage kørekortet ved gentagelser. Ved en kontrol i foråret 1997 fandt man, at ca. 95% af lastbilerne, som kørte på gaderne i de tre byer, opfyldte miljøzonebestemmelserne, men kun 78% af lastbilerne havde korrekt mærkat i forruden.

Der kan med kort varsel pr. telefon opnås én-dags dispensationer for en pris på 200 sv.kr.

4.1.3 Den miljømæssige effekt

Svenske modelberegninger viser, at efter et år med miljøzoner vil effekten på de tunge køretøjers emissioner være følgende:

HC:	Reduktion: 15-20%
NO _x :	Reduktion: 5-9%
Partikler:	Reduktion: 1-8%

Miljøzonernes effekt er sammenlignet med udgangsscenarioet, hvor der er medregnet de miljømæssige gevinster, som under alle omstændigheder forventes at ville optræde, selv om der ikke indføres miljøzoner.

Der er ikke foretaget beregninger af støjbelastningen, men målinger tyder på at det maksimale lydniveau er reduceret, på trods af at trafikken er øget på de gader, hvor målingerne er foretaget.

De opnåede miljøeffekter er mindre end forventet i de oprindelige forudsigelser af miljøzonernes effekt. Det kan skyldes

- at flere end forventet har valgt at bytte motor i stedet for at montere katalysator,
- at den eksisterende køretøjspark ikke var så gammel som antaget,
- at de indkøbte køretøjer ikke nødvendigvis var nye, som antaget. Dog opfyldte hovedparten miljøkravene.

4.1.4 De økonomiske effekter

Udgiften til at skifte køretøj eller ny motor, henholdsvis katalysator har det første år samlet andraget ca. 60 mio. sv. kr. i alle tre byer tilsammen. Denne udgift for virksomhederne er noget mindre end antaget i de oprindelige forudsigelser.

Den samfundsøkonomiske gevinst er beregnet ved at sammenholde miljøgevinsterne med den udgift, ordningen har påført virksomhederne. Beregninger med udgangspunkt i Göteborg viser, at skønsmæssigt kun 30-40% af udgifterne er dækket af miljøgevinsten, beregnet som sparede udgifter som følge af miljøbelastning.

Ved dette regnestykke har man ikke taget hensyn til, at miljøbelastningen forekommer i tæt befolkede storbyområder, som på grund af befolkningstætheden vil bevirke dobbelt så store gevinster. De sidste ca. 20% vurderes at svare til en række udefinerlige miljøfaktorer mv., som der ikke er taget hensyn til i regnestykket.

Dvs. på bundlinien vurderes hele udgiften til udskiftning af køretøjer og motorer i princippet at være dækket af miljømæssige besparelser.

De svenske miljøzoner er nærmere beskrevet i "Effekter av miljözon i Stockholm (1996)", "Utvärdering av miljözon i Stockholm, Göteborg och Malmö (1997)" og "Uppföljning av beräkningarna av emissionsvinster i Stockholms miljözon (1997)".

4.2 Holland

I Holland har man i mange år arbejdet på at reducere miljøbelastningen fra trafikken. Et af virkemidlerne har bl.a. været forskellige former for miljøzoneordninger, primært gældende tung trafik, men enkelte steder også personbiltrafikken. Det hollandske trafikministerium har igangsat demonstrationsforsøg i flere byer.

4.2.1 Maastricht og Utrecht

Maastricht (80.000 indbyggere) og Utrecht (230.000 indbyggere) har sårbare og bevaringsværdige bymidter og på kommunalt plan føres derfor en trafikpolitik, som skal reducere trafik- og miljøbelastningen i bymidten.

I Maastricht blev der fastlagt en maksimal længde for køretøjer i bymidten på 10 meter og i den helt centrale del af Utrecht blev der fastsat krav om et maksimalt tilladt hjultryk på 1 ton, en maksimal bredde på 2,20 meter og en maksimal længde på 7 meter, primært for at bevare kældrene langs byens kanaler.

For yderligere at reducere antallet af tunge køretøjer i bymidterne ønskede kommunerne at oprette cityvareterminaler. Terminalens biler ville få den fordel, at kun de kunne levere varer i bymidten efter kl. 11 i Utrecht og kl. 12-18 i Maastricht. Bymidterne ville blive lukket af i dette tidsrum vha. bevægelige steler, som kun terminalbiler kunne fjerne.

I Maastricht blev der i 1993 etableret en cityvareterminal i forbindelse med en eksisterende terminal ca. 10 km fra bymidten tæt på byens lufthavn som et demonstrationsprojekt for Trafikministeriet. Cityvareterminalen blev drevet af postvæsenet og én af Hollands store fragtmandsvirksomheder (Van Gend en Loos).

I 1994 blev der i Utrecht på forsøgsbasis taget to cityvareterminaler i brug, begge i eksisterende terminaler. Herudover blev der i starten af 1995 taget en tredje terminal i brug, som har specialiseret sig i udbringning af varer om natten.

Erfaringerne viser, at der kun kom et lille antal forsendelser til cityvareterminalerne og derved blev den tunge trafik i bymidterne kun reduceret i beskeden grad. Ifølge det hollandske Trafikministerium er terminalerne og terminalbilernes monopol ophørt, da det ikke opfyldte formålet.

4.2.2 Amsterdam

Amsterdam har ca. 700.000 indbyggere og 6.500 butikker og har som andre hollandske byer store trafikproblemer, som bl.a. skyldes mange tunge køretøjer.

Kommunen nedsatte i 1994 en arbejdsgruppe bestående af repræsentanter for de handlende, transportørerne, kommunen og handelskammeret, som sammen skulle udarbejde et forslag til forbedring af varedistributionen i bymidten.

På baggrund af dette arbejde har Amsterdam kom mune vedtaget at fastsætte en maksimal grænse for køretøjsvægten på 7,5 tons i den indre by (Binnenstadt), bortset fra nogle få overordnede, gennemgående veje.

Der kan dog gives dispensation for vægtgrænsen, hvis følgende krav er opfyldt:

- bilens kapacitetsudnyttelse skal være mindst 80% (vægt eller volumen) med gods til eller fra den indre by
- akselafstanden må højst være 5,50 meter, svarende til en totallængde på ca. 9 meter eller en totalvægt på 15-18 tons
- bilens motor skal overholde EURO 2-normen

Kapacitetsudnyttelsen skal dokumenteres ved indsendelse af fragtbreve og lignende for de seneste 3 måneder.

I byen er der ni transportfirmaer, som har specialiseret sig i transport til bymidter. Disse står for en stor del af varetransporten til bymidten i Amsterdam. Fire af disse er beliggende på samme vej på havnearealet, hvor der er gode adgangsforhold til motorvej og bymidte. I dag kører mange udenbys transportører med varer til bymidten hen til disse transportører og aflæsser varerne.

Det hollandske Trafikministerium vurderer, at denne løsning vil blive en succes, bl.a. fordi alle parter er interesseret i at reducere miljøbelastningen og har været med i processen fra starten.

4.2.3 s'Hertogenbosch

s'Hertogenbosch har ca. 200.000 indbyggere. Byen har på grund af kanalerne en meget sårbar bymidte. I efteråret 1997 blev der indført et system, hvor det ikke var muligt at køre ind i bymidten uden en tilladelse.

Der blev opsat bomme ved de otte indkørselsveje til bymidten og kun bilister, som havde et bestemt magnet/chipkort kunne komme ind i bymidten. Alle indbyggere og handlende fik et kort og andre kunne søge om et kort hos kommunen. Kommunen

vil bl.a. ikke have indkøbs trafik i bymidten, så der er etableret parkeringspladser udenfor bymidten og indsat gratis pendlerbusser.

Det er muligt ved hjælp af kortet kun at give en tidsbegrænset adgang til bymidten f.eks. onsdage mellem kl. 7 og 11. Det kan bl.a. anvendes til transportørerne.

4.3 Singapore

For at reducere miljøbelastningen og fremkommelighedsproblemerne indførtes i 1975 en områdeafgift ved kørsel i Singapores 6,2 km² store cityområde i morgenmyldretiden. I modsætning til de svenske og hollandske ordninger gælder denne ordning også for personbiler.

I praksis fungerer ordningen ved, at indkørsel i området mellem kl. 7.30 og 10.15 kun er tilladt, såfremt man har et forud købt mærkat i forruden. Mærkatet kan købes ved indkørsel, men de fleste har købt i forvejen, f.eks. i form af et månedsabonnement. De 28 indkørsler er i restriktionsperioden tydeligt mærket med lysskilte med teksten "Restricted Zone In Operation" og overvåges manuelt. Biler, der passerer uden mærkat får tilsendt en bøde på 10 gange afgiften.

Afgiften var i 1982 på ca. 15 kr. pr. dag og 300 kr. pr. måned, dobbeltafgift for firmaejede biler og halv afgift for taxi. Biler med fire eller flere personer er desuden fritaget for afgift for at fremme samkørsel.

Da afgiften blev indført, blev der oprettet park-and-ride pladser udenfor området og der blev oprettet 11 hurtigbusruter fra pladserne til centrum. Park and ride pladserne blev ingen succes, men busruterne blev senere forlænget til boligområder, hvilket blev en succes. I forbindelse med indførelse af kørselsafgiften blev parkeringsafgifterne i området fordoblet. I slutningen af 80'erne blev der åbnet 2 metrolinjer, hvilket gav den kollektive trafik et kapacitetsløft. Endelig er der indført øget bilbeskatning (årlig afgift) afhængig af motorstørrelse for at stoppe den stærke vækst i biltallet.

De totale resultater for bolig-arbejdstrafikken var at,

- bilandelen faldt fra 56% til 46%
- bussernes andel steg fra 33% til 46%
- andelen af samkørende voksede fra 8% til 19%
- andelen af bilrejser før kl. 7.30 steg fra 28% til 42%

Den 1. april 1998 blev et elektronisk betalingssystem taget i brug på en af indkørselsvejene til zonen, og på de øvrige indkørselsveje vil der løbende blive indført tilsvarende systemer. Systemet fungerer ved, at der sidder en chip i bilen, som aflæses af en kortlæser ved indkørsel til zonen, og det kontrolleres om bilen har en gyldig betaling. Hvis ikke fotograferes bilen, og der sendes en bøde til ejeren.

4.4 Tallinn i Estland

Estlands hovedstad, Tallinn, med ca. en halv million indbyggere har en meget velbevaret middelalderlig bykerne. Den stigende biltrafik medførte et ønske om at beskytte bykernen mod uønsket trafik, og derfor blev der indført en afgift for indkørsel i et ca. 500x800 meter stort område, hvis man ønskede at køre ind i bil eller taxi.

Afgiften betales ved bomstationer ved indkørsel og giver tilladelse til at parkere overalt i området i en time med undtagelse af nogle områder, hvor parkering er totalt forbudt. Det koster ca. 12,50 danske kroner at køre ind fra kl. 7-10 og 25 danske kr. fra kl. 10-18. Beboere i området skal ikke betale afgift. Kontorvirksomheder kan købe halvårskort.

4.5 Godstransport i København

Københavns Kommune har i længere tid beskæftiget sig med godstrafikken i Middelalderbyen, dvs. området inden for den ældste bymur. Arbejdet har resulteret i en ordning, hvor lastbiler kan blive certificeret, hvis de opfylder visse krav om miljøvenlig motorteknik, høj kapacitetsudnyttelse og minimal transittid.

I første omgang er der fra sommeren 1998 etableret en forsøgsordning på frivillig basis. Hvis forsøget giver gode erfaringer, er det muligt at der på længere sigt kan blive tale om forbud mod biler, der ikke er certificeret.

4.6 Konklusioner

Ud fra beskrivelserne kan det konkluderes, at de miljøzoneordninger, der primært omhandler godstrafik, har reduceret miljøbelastningen i bycentrene, men at der også er negative konsekvenser, blandt andet økonomisk.

Hollandske erfaringer viser, at cityvareterminaler endnu ikke har haft stor miljømæssig effekt, og at man muligvis vil indstille forsøgsordningerne.

Miljøzonerne i Sverige har medført miljømæssige forbedringer, og samfundsøkonomisk dækker disse forbedringer næsten udgifterne til ordningen. Effekterne har dog ikke været helt så store som forventet.

I Sverige har der været problemer med de udenlandske køretøjer, fordi det på etableringstidspunktet ikke var muligt at basere ordningen på EU-normer. Som følge heraf er ordningen i dag baseret på bilernes alder. I en kommende dansk ordning vil det derimod formentlig være muligt at basere ordningen på EU-normer.

De beskrevne miljøzoneordninger for personbiler indeholder fysiske restriktioner for personbilerne i form af en slags bompengering. Disse vurderes at have stor betydning for personbilernes trafikarbejde og dermed miljøbelastning. Det skyldes bl.a. at ordningerne er lette at kontrollere, og at det er muligt at skruer på afgiftsstørrelsen.

5 Styringsmidler

I dette kapitel gives en kort beskrivelse af hvert enkelt af de styringsmidler, der er nævnt i Figur 1.

- Emissionskrav
- Støjkrav
- Drivmiddelkrav
- Krav om efterbehandlingsudstyr
- Vægt- og dimensionsgrænser
- P-regulering (udbud, restriktioner i benyttelse og P-afgift)
- Regulering af af- og pålæsning (for godstrafik)
- Kapacitetsudnyttelse (godstrafik)
- Samkørsel (persontransport)
- Andre transportmidler
- Adgangsbegrænsning

For hvert styringsmiddel skitseres baggrunden, aktøerne, mulige konkrete udformninger, administration, kontrol samt styringsmidlets relevans i en miljøzoneordning.

Hvordan en eventuel miljøzoneordning endeligt skal udformes skal fastlægges i dialog med de større byer og kommuner, der er interesserede. Som udgangspunkt er der flere muligheder. En miljøzoneordning for danske byer kan bestå af en fastlagt kombination af styringsmidler, og en miljøzoneordning kan så enten vælges til eller fra af de enkelte byer eller kommuner. Desuden er det muligt at forestille sig, at en række styringsmidler standardiseres til "byggesten", som byer eller kommuner frit kan sammensætte til en lokalt tilpasset miljøzoneordning. Det er vigtigt, at byerne benytter de standardiserede ordninger, så der opnås en vis ensartethed mellem byerne.

Styringsmidler, der minder om hinanden, er i kapitel 0 grupperet i koncepter, så miljøkonsekvenser og f.eks. administrative og juridiske konsekvenser bliver mere tydelige. Fælles for de valgte koncepter og styringsmidler er, at de som udgangspunkt er blevet anset for at være særlige relevante at rette mod større byområder frem for det nationale eller internationale niveau.

5.1 Emissionskrav

Baggrund og aktører

EU fastsætter emissionsnormer for nye biler og stiller krav til de anvendte brændstoffer, f.eks. til indholdet af svovl. EU etablerede fra 1992-95 i tæt samarbejde med den europæiske bil- og olieindustri et teknisk grundlag – kaldet autoolieprogrammet – for den videre indsats med at regulere luftforureningen fra biler. EU's reduktionsmål for emissioner i transportsektoren tager udgangspunkt i at der skal ske tilsvarende reduktioner i emissionerne fra de stationære kilder for at nå de fremtidige luftkvalitetsnormer, som forventes vedtaget i EU, og som baserer sig på WHO's anbefalinger. På baggrund af autoolieprogrammet fremlagde EU den pakke af initiativer, der skønnes mest omkostningseffektivt at ville give de ønskede reduktioner i vejtransportsektoren. I forlængelse heraf har EU vedtaget direktiver med nye skrappe normer for personbiler, varebiler og brændstoffer i henholdsvis år 2000 og 2005. Der er desuden opnået enighed om et tilsvarende direktiv for tunge køretøjer, som også indeholder normer for særligt miljøvenlige tunge køretøjer (EEV-emissionsnormen). Direktivet forventes endeligt vedtaget i 1999. Direktivet indeholder bl.a. en EURO 4-norm, som træder i kraft i 2006 og som forudsætter, at de tunge køretøjer er udstyret med et partikelfilter, og en EURO 5-norm, som forudsætter brug af DeNO_x-katalysator og som forventes at træde i kraft i 2009.

Det er desuden besluttet at stramme op på det periodiske syn, men der foreligger endnu ikke noget oplæg hertil. EU udsteder endvidere direktiver for emissioner fra arbejdskøretøjer (f.eks. entreprenørmaskiner), traktorer og tohjulede køretøjer.

Reduktionerne i forlængelse af autoolieprogrammets direktiver er ikke nok til overalt at give den ønskede luftkvalitet. I de mest trafikforurenede områder foreslår EU, at der af hensyn til omkostningseffektiviteten kan suppleres med lokale foranstaltninger. Desuden kan medlemslandene inden for visse rammer anvende skattelettelser eller andre økonomiske styringsmidler for at fremme introduktionen af renere køretøjer, når grundlaget blot er fremtidige emissionsnormer som er vedtaget, men endnu ikke trådt i kraft. EU overvejer autoolieprogrammets fremtid. I perioden efter 2005 er det hensigten, at vurdere trafikken forurening sammen med forureningen fra stationære kilder inden for et samlet program "ren luft i Europa".

Status for emissionsnormerne er vist i Tabel 18.

Udformninger

En miljøzoneordning baseret på emissionsnormer kan være et "rullende system", der løbende revideres og strammes op, i takt med at nye og skrappe EU-normer vedtages eller træder i kraft.

Et eksempel på en konkret udformning, som den kunne se ud i 1999, er vist nedenfor:

Tabel 3 Eksempel på udformning af emissionskrav

Udformning	Indhold	Effekt
Benzindrevne personbiler og varebiler	Skal opfylde EURO 1	Ca. 40% af personbilerne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen. Størstedelen vil dog kunne eftermontere en katalysator. Medfører kraftig reduktion af HC og NO _x
Dieseldrevne varebiler	Skal opfylde EURO 1	Ca. 60% af varebilerne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen. Medfører reduktion af partikler og NO _x .
Normer for lastbiler	Skal opfylde EURO 2	Ca. 50% af lastbilerne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen. Betydelig reduktion af partikler og NO _x
Normer for busser	Skal opfylde EURO 3 eller EEV	Ca. 50% af busserne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen Betydelig reduktion af partikler og NO _x

Administration Ordningen vil være nem at administrere, hvis opfyldelse af normer er synligt angivet på bilen, f.eks. i form af et miljømærkat. Dette kan udstedes i forbindelse med det periodiske syn.

Kontrol Kontrollen på gadeplan består i at kontrollere miljømærkater, hvilket er enkelt og hurtigt. Emissionsmålinger på gaden kan ikke gennemføres. Desuden er alle motorer, der er godkendt til at køre i EU, tydeligt mærket, så det er muligt at identificere, hvilken typegodkendelse og dermed hvilken emissionsnorm motoren lever op til.

Relevans Styringsmidlet kan have stor effekt på kort sigt, og hvis reglerne løbende skærpes, vil der også være en betydelig langsigtet effekt. Samtidig er det nemt at administrere og kontrollere. Det vil derfor være yderst miljømæssigt relevant at medtage i en miljøzoneordning.

5.2 Støjkrav

Baggrund EU fastsætter støjkrav til alle nye køretøjer. Kravene omfatter motorstøjen og endnu ikke dækstøjen, og de gælder kun nyproducerede køretøjer.

Trafikkens støjbelastning stammer især fra de tunge køretøjer, selvom de kun udgør en lille del af den samlede trafik. Imidlertid stjer hver enkelt lastbil mere end en personbil, og desuden er støjen fra lastbiler lavfrekvent og opfattes dermed som mere generende. I flere større byer, bl.a. i Sverige og Schweiz, er der kørselsforbud for tunge køretøjer i nattetimerne på grund af støjgenerne.

Der skal ske en kraftig reduktion af trafikken, før det giver en hørbar ændring af støjniveauet.

Aktører Støjnormerne fastsættes af EU, og de danske politikere kan fremme støjsvage køretøjer gennem afgiftsstrukturen. En kommune kan tidsbegrænse støjen ved at forbyde kørsel på de mest kritiske tidspunkter (om natten).

I øvrigt kan en kommune også begrænse trafikstøjen ved at lægge støjsvage belægninger på vejene, men det falder uden for rammerne af en miljøzoneordning.

Bilfabrikanterne har ikke umiddelbart et incitament til at fremstille støjsvage køretøjer, da det oftest gør bilen lidt dyrere i anskaffelse og vedligeholdelse.

Udformninger Støjkrav kan udformes som skitseret nedenfor:

Tabel 4 Eksempel på udformning af støjkrav

Udformning	Indhold	Effekt
Overholdelse af normer	Biler må kun køre i miljøzonen, hvis de overholder EU's støjnormer gældende fra 1.1.1996	Effekten vil for det meste ikke kunne høres, da mange biler allerede i dag lever op til kravene.
Tidsbegrænsning	Forbud mod tung trafik i boligområder i nattetimerne	Mærkbare effekt i nattetimerne

Administration Ordningen forudsætter, at opfyldelse af normer er synligt angivet på bilen, f.eks. i form af et miljømærkat. Dette kan udstedes i forbindelse med det periodiske syn. Tidsbegrænsede forbud administreres ved opsætning af skilte.

Kontrol Kontrollen på gadeplan består i at kontrollere miljømærkater og tidsbegrænsninger, hvilket er enkelt og hurtigt. Der kan ikke laves støjmålinger på gaden.

Relevans Styringsmidlet kan have lokal effekt i de fælles perioder. Samtidig er det nemt at administrere og kontrollere. Det kan derfor være miljømæssigt relevant at medtage i en miljøzoneordning.

5.3 Drivmiddelkrav

Baggrund De dominerende drivmidler til biler er diesel og benzin, som forårsager en række miljøproblemer i form af luftforurening. Emissionerne afhænger både af brændstoftypen, motorens type og alder, samt bilens vægt.

Der udvikles løbende nye drivmiddeltyper i takt med de stigende krav til miljøvenlig transport. Drivmidlerne er enten renere udgaver af de nuværende (f.eks. lavsvovl diesel eller blyfri benzin), eller helt nye, som f.eks. el og gas. De alternative drivmidler er dyrere end benzin og diesel, og de kan derfor primært blive mere udbredt gennem en hensigtsmæssig afgiftsstruktur eller gennem lovkrav.

Det indgik i pinsepakken (1998) at der fra 1999 indføres en afgiftslettelse for dieselolie med svovlindhold under 50 ppm. Som følge heraf forventes lavsvovl diesel i løbet af meget kort tid at blive dominerende på det danske marked.

HT har besluttet at indsætte gasbusser i København. Gasbusser forventes at leve op til Euro III normerne for tunge køretøjer. I løbet af 1999 forventes det, at ca. 250 af HT's busser kører på gas, primært på ruterne i det centrale København.

Aktører

EU fastsætter emissionsnormer for køretøjer og stiller krav til brændstoffer, f.eks. til indholdet af svovl. EU stiller ikke krav om at anvende specifikke brændstoftyper. Politikerne i de enkelte lande kan gennem afgiftsstrukturen og inden for visse rammer fastsætte i f.eks. mineraloliedirektivet fremme forskellige brændstoftyper.

Bilproducenter eksperimenterer løbende med forskellige drivmiddeltyper, bl.a. som følge af at EU løbende skærper emissionsnormerne, men også for at signalere miljøbevidsthed.

Bilejere er først og fremmest interesseret i lave brændstofudgifter, og vil alt andet lige vælge de billigste drivmidler. Der er dog eksempler på at professionelle transportører vælger et lidt dyrere, miljøvenligt drivmiddel for at skabe et miljøvenligt image.

Udformninger

Drivmiddelkrav kan udformes på mange måder, afhængigt af biltype mv. I de seneste år er der sket forbedringer i drivmiddeltyperne i form af f.eks. blyfri benzin og lavsvovl diesel. Da formålet med miljøzoner blandt andet er at reducere partikel- og NO_x-emissionerne, kan styringsmidlet rette sig mod dieselskøretøjer, dvs. taxaer, lastbiler og busser. Ejere af dieslbiler råder ofte over flere biler (f.eks. en vognmand) og vil derfor have muligheder for at opfylde kravet ved at disponere bilerne således, at de nyeste biler kører i miljøzonen.

Drivmiddelkrav kan udformes som skitseret nedenfor:

Tabel 5 Eksempel på udformning af drivmiddelkrav

Udformninger	Indhold	Effekt
Drivmiddelkrav til taxaer	Alle taxaer skal køre på benzin	Reduktion af partikel- og NO _x -emissioner
Drivmiddelkrav til busser i fast rute	Busser i fast rute (HT-busser) skal køre på gas eller el.	Reduktion af partikel- og NO _x -emissioner

Administration

Ordningen forudsætter, at det kan ses på bilen, hvilket brændstof den benytter, f.eks. i form af et miljømærkat. Dette kan f.eks. udstedes i forbindelse med det periodiske syn.

Kontrol

Kontrollen på gadeplan består i at kontrollere miljømærkater, hvilket er enkelt og hurtigt.

Relevans

Styringsmidlet kan have stor effekt, navnlig hvis der formuleres skrappe krav. Samtidig er det nemt at administrere og kontrollere. Det vil derfor være miljømæssigt relevant at medtage styringsmidlet i en miljøzoneordning.

5.4 Krav om efterbehandlingsudstyr

Baggrund

Et af de mest effektive tiltag mod skadelige emissioner har vist sig at være efterbehandlingsudstyr, der – som navnet siger – behandler udstødningsgassen efter forbrændingen i motoren. En af de mest effektive typer er partikelfiltre, der kan fjerne en meget stor del af partiklerne fra udstødningen. Samtidig kan de reducere mængden af de øvrige emissioner.

I EU fastsættes EURO normer for emissioner fra køretøjer. Normer udtrykkes som maksimale værdier (i g/kWh) for de forskellige emissioner, men der stilles ikke krav om særlige teknikker. I praksis er det imidlertid sådan, at nogle af værdierne kun kan opnås ved at anvende efterbehandlingsudstyr.

Udformninger

Styringsmidlet er nært beslægtet med styringsmidlet om emissionskrav, som er beskrevet i kapitel 0, idet emissionskrav indeholder eksplicitte krav om efterbehandlingsudstyr. Effekterne vil derfor være på samme niveau.

Nedenfor er vist et eksempel på en udformning:

Tabel 6 Eksempel på udformning af krav om efterbehandlingsudstyr

Udformning	Indhold	Effekt
Benzindrevne personbiler og varebiler	Skal have katalysator	Ca. 40% af personbilerne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen. Størstedelen vil dog kunne eftermontere en katalysator. Medfører kraftig reduktion af HC og NO _x
Dieseldrevne lastbiler og busser	Skal have partikelfilter	Ca. 50% af lastbilerne kan ikke umiddelbart få adgang til zonen. Medfører betydelig reduktion af partikler.

Administration

Ordningen vil være nem at administrere, hvis det markeres tydeligt på bilerne, at de har efterbehandlingsudstyr, f.eks. i form af et miljømærkat. Dette kan udstedes i forbindelse med det periodiske syn.

Kontrol

Kontrollen på gaden består blot i at kontrollere miljømærkater, hvilket er enkelt og hurtigt.

Relevans

Styringsmidlet kan have stor effekt på kort sigt, men efterhånden som bilparken fornyes, så alle biler har efterbehandlingsudstyr, vil der naturligvis være tale om en generel effekt, der ikke kun er relateret til miljøzoner.

5.5 Vægt- og dimensionsgrænser

Baggrund

Moderne lastbiler og busser kan have en størrelse, som ikke er forenelig med tætte byområder. De store køretøjer kan således give trafikafviklingsproblemer, forringe det visuelle miljø og medføre et slid på belægninger og gadeudstyr. For at undgå disse gener kan kommunen i samarbejde med politiet indføre maksimumgrænser for

køretøjs længde, totalvægt eller akseltryk i afgrænsede områder i medfør af færdselslovens §92.

Aktører

De vigtigste interessenter er kommunen, varemottageren, vareproducenten og transportøren. Kommunen kan have interesse i at indføre grænser for bilernes vægt og dimensioner af hensyn til bymiljøet. Varemottagerne vurderes ikke at have interesse i en sådan ordning, blot de modtager varerne rettidigt til uændrede leveringspriser. Vareproducenterne vil være modstandere af grænser for bilernes vægt og dimensioner, fordi et sådant styringsmiddel kan forsinke transport mellem producent og varemottager samt øge leveringsomkostningerne. Transportørerne vil på den ene side dele varemottagerens og vareproducenternes syn på styringsmidlet, men vil på den anden side selv have interesse i at anvende små manøvrerbare køretøjer i snævre gader med parkeringsrestriktioner i bymidter.

Udformning

Styringsmidlet kan f.eks. have følgende indhold:

Tabel 7 Eksempel på udformning af vægt- og dimensionsgrænser

Udformning	Indhold	Effekt
Vægtbegrænsning	Maksimal grænse for vare- og lastbilers totalvægt, f.eks. 10 tons, i miljøzonen	Øget trafikarbejde og miljøbelastning. Evt. reduktion af partikler, afhængigt af vægtgrænse. Forbedret visuelt miljø Mindre slid på belægninger og gadeudstyr.
Længdebegrænsning	Maksimal grænse for vare- og lastbilernes længde, f.eks. 10 meter, i miljøzonen.	Øget trafikarbejde og miljøbelastning. Evt. reduktion af partikler, afhængigt af længdegrænse Forbedret visuelt miljø Mindre slid på belægninger og gadeudstyr Billigere trafik anlæg

Administration

Vægt- og dimensionsgrænser kan indføres for områder i henhold til færdselsloven. Der vil ikke kræves administration af ordningen.

Kontrol

Vægt- og dimensionsgrænser kan kontrolleres på gadeplan som en politimæssig opgave.

Relevans

Styringsmidlet vil være relevant med henblik på at forbedre det visuelle miljø og undgå slid på belægninger og gadeudstyr, hvorimod det kan medføre øget luftforurening, fordi der kræves flere, mindre biler.

5.6 Parkering

Baggrund

Generelt viser det sig, at parkeringspolitiske tiltag kan påvirke trafikken og dens fordeling på transportmidler. På kort sigt er parkeringspolitikken det stærkeste styringsmiddel danske kommuner har, hvis de ønsker at begrænse biltrafikken og dens miljøeffekter f.eks. i centrale byområder.

En parkeringspolitik med det formål at begrænse biltrafikken skal helst suppleres med et forbedret udbud af kollektiv trafik samt forbedrede forhold for cyklister og gående.

Aktører

Det er kommunen, som alene kan bruge dette styringsmiddel. En vigtig medspiller er dog butikshandelen, som oftest er negativ overfor en restriktiv parkeringspolitik, da den forventer, at det vil kunne skade omsætningen. Både danske og udenlandske analyser har dog vist, at der ingen sammenhæng er mellem mange og tætbeliggende parkeringspladser og omsætningen i bymidten. Den negative holdning blandt butikshandlen er dog som oftest årsag til, at kommunerne ikke anvender en restriktiv parkeringspolitik. Bilisterne er interesseret i let og hurtigt at finde en parkeringsplads og at det er gratis at parkere. Analyser har vist, at ca. 25% af kunderne er villige til at betale en p-afgift, men det har også vist sig, at indførelsen af parkeringsafgifter på længere sigt ikke holder bilkunderne væk. Dog tyder det samtidig på at højere afgifter medfører, at færre vil vælge bymidten til indkøb.

Udformninger

Parkeringsregulering som styringsmiddel består af mange forskellige virkemidler, som alle kan være aktuelle i forbindelse med etablering af miljøzoner, alt efter hvor stor en udstrækning zonen har. I Tabel 8 gives en kort beskrivelse af virkemidler og deres effekt baseret på eksisterende erfaringer.

De fleste af de parkeringspolitiske virkemidler har som formål at begrænse bolig-arbejdsstedstrafikken ved at gøre det dyrt eller meget besværligt at parkere inde i området en hel arbejdsdag.

Tabel 8 Eksempel på udformning af tiltag vedrørende parkering

Udformninger	Indhold	Effekt
Styring af lokalisering og udbud af offentlige parkeringspladser	Nedlæggelse af offentlige pladser f.eks. kantstensparkering Omlokalisering af offentlige parkeringspladser	Overflytning af bilrejser til kollektiv trafik Fare for øget vejkapacitet og dermed mere gennemkørende trafik Totalt p-forbud på offentlig plads og vej kan give reduktioner på 10-20% af trafikken til området og op til 60% i området.
Regulering af privat parkering	P-politik for private pladser ved frivillig aftale Indførelse af max. grænser for antal p-pladser på egen grund	Private pladser udgør ca. 50% af det totale antal pladser og bruges ofte af pendlere. En reduktion af pladserne vil være medvirkende til at reducere biltrafikken.
Indførelse af tidsrestriktioner	Etablere tidsbegrænsninger på parkeringspladser - oftest 2-3 timer. Anvendes meget.	Begrænser pendlerrejser Øger parkeringskapaciteten og kan medføre mere biltrafik
Indførelse af parkeringsafgifter	Indførelse af parkeringsafgift på alle offentlige pladser og evt. private offentlige tilgængelige	Fald i biltrafikken, afhængigt af afgiftsniveauet. Effekten jævnes ud på langt sigt med mindre afgifterne forhøjes. P-tiden forkortes Høje p-afgifter kan give skift til kollektiv trafik på op til 20%
Indførelse af beboerparkering	Et kvarter pålægges generelle parkeringsbegrænsninger (tidsrestriktioner, afgifter, totale forbud). Beboere og evt. firmaer får udleveret/køber en licens til gadeparkering tæt på egen adresse.	Fald i antallet af bilrejser i området, men det er usikkert hvor meget. Evt. skift til kollektiv trafik eller carpooling på op til 12%. Gadeparkeringen reduceres med 35-75% Parkering flyttes til privat parkering eller randområder

Administration og kontrol

Københavns Kommune har allerede parkeringszoner i centrum, så hele det administrative og kontrolmæssige apparat er på plads. Styringsmidlet vil derfor uden videre kunne indføres.

Relevans

Da styringsmidlet allerede findes i alle større byer, vil det være relevant at medtage i en miljøzoneordning.

Zonestørrelse

Styring af parkering kan bruges i en miljøzone uanset zonestørrelsen. Dog vil specielt anvendelsen af parkeringsafgifter være afhængig af zonestørrelsen. I en zone som omfatter en bymidte f.eks. området inden for Sørne i København eller en mindre zone vil det være oplagt at anvende parkeringsafgifter, men i en zone omfattende

f.eks. hele København og Frederiksberg Kommune vil det ikke være muligt generelt at anvende parkeringsafgifter bl.a. fordi der ikke er lovhjemmel til at opkræve afgifter på private veje. Her vil tidsrestriktioner i kombination med beboerlicenser være et bedre element.

5.7 Regulering af af- og pålæsning

Baggrund

I tætte byområder er der ofte store trafikale problemer forbundet med af- og pålæsning af varer. Samtidig opfattes vare- og lastbiltrafikken som et miljøproblem, og kommunen ser et problem i sliddet af belagninger samt øvrigt vejudstyr. For at forbedre bymiljøet kan kommunen indføre regulering af af- og pålæsning, og herudover kan varemottagerne forbedre lasseforholdene.

Aktører

De vigtigste interessenter er kommunen, varemottagerne (butikshandelen) og transportørerne/vareproducenterne. Kommunen har på den ene side interesse i, at der kan leveres varer til byens forskellige funktioner, og på den anden side stor interesse i at forbedre bymiljøet, hvad angår de lokale sundhedsskadelige emissioner, støj, trafikikkerhed, trafikafvikling, det visuelle miljø etc. Varemottagerne har interesse i at modtage varerne rettidigt og inden for et tidsrum, hvor butikken er åben. Vareproducenten har de samme interesser som varemottageren og kan endvidere se en fordel i at kunne profilere sig ved de biler, der leverer varerne, og ved at give en særlig service til varemottageren. Det er vigtigt, at transportbranchen medvirker aktivt til at udforme styringsmidlet, da det kan have vidtrækkende konsekvenser for transportørerne.

Udformninger

Styringsmidlet kan bl.a. udformes således:

Tabel 9 Eksempel på udformninger vedrørende af- og pålæsning

Virkemiddel	Indhold	Effekt
Tidsbegrænsning for varelevering	Af- og pålæsning forbudt i myldretiden i trafikgader Af- og pålæsning forbudt i perioder i gågader	Øget trafikarbejde Flere, men mindre vare- og lastbiler Bedre visuelt miljø
Lastezoner	Reserveret mulighed for af- og pålæsning	Reduceret trafikarbejde Bedre visuelt miljø
Afgifter for af- og pålæsning	Parkeringsafgift for af- og pålæsning.	Reduceret trafikarbejde Større vare- og lastbiler

Administration

Regulering af af- og pålæsning kan gøres med hjemmel i eksisterende lovgivning, og der vil ikke kræves administration udover gældende parkeringsordninger.

Kontrol

Kontrollen kan i lighed med gældende parkeringsordning blive henlagt under parkeringskorpset og politimyndigheden.

Relevans Alle styringsmidler vurderes relevante i en miljøzoneordning. Tidsbegrænsning for varelevering findes allerede i mange danske byer.

5.8 Kapacitetsudnyttelse

Baggrund Godstrafikken står typisk kun for omtrent 8% af det samlede trafikarbejde i bymidter, men samtidig tegner den sig for den en betydelig del af miljøbelastningen. Der er et betydeligt potentiale for at nedbringe godstrafikken gennem en højere kapacitetsudnyttelse i lastbilerne og mere koncentrerede transporter i de centrale byområder, samt en minimering af transitkørsel.

Aktører En bedre kapacitetsudnyttelse kræver samarbejde mellem transportører, varemottagere og kommunen.

Transportører kan opnå en økonomisk gevinst ved at køre mere effektivt, men gevinsten er lille i forhold til de samlede omkostninger. Varemottagerne kan give transportørerne bedre forhold, f.eks. i form af bedre aflæsningsforhold eller bredere tidsvinduer for varemottagelse. Kommunen kan opfordre transportører til at køre mere effektivt og kan tilbyde særlige fordele til de transportører, der kører effektivt, f.eks. gennem en certificeringsordning. Også her er det vigtigt, at transportbranchen inddrages aktivt i udformningen af styringsmidlet.

Udformninger Styringsmidlet er sammenfattet nedenfor:

Tabel 10 Eksempel på udformning vedrørende kapacitetsudnyttelse

Udformning	Indhold	Effekt
Krav om effektiv godstransport	Koncentreret godstransport Minimering af transitkørsel Høj kapacitetsudnyttelse	Godstrafikarbejdet kan reduceres med 10-20%

Administration Kapacitetsudnyttelsen kan ikke umiddelbart kontrolleres på gadeplan, fordi en distributionsbil hele tiden ændrer kapacitetsudnyttelsen, efterhånden som den lægger varer af. Det er derfor nødvendigt, at transportører indsender dokumentation for, at de kører med høj kapacitetsudnyttelse (fragtbreve, kørelister, bilspecifikationer mv.) Transportører skal have en forhåndsgodkendelse ud fra de forventede transporter, og efterfølgende skal der foretages en kontrol af de faktiske transporter. Det er nødvendigt, at forskellige byer indfører ensartede ordninger, da det ellers ville medføre en urimeligt administrativ byrde for transportørerne.

Københavns Kommune gennemfører i 1998-99 en forsøgsordning på frivillig basis for bl.a. at indhøste erfaringer om administrationsomfanget.

Kontrol Styringsmidlet kan ikke kontrolleres på gadeplan, da kapacitetsudnyttelsen i en bil hele tiden ændrer sig. I stedet kontrolleres det materiale, der indsendes fra transportørerne. Der kan dog på gadeplan og hos virksomheder foretages stikprøvekontroller af, om det indberettede svarer til de faktiske transporter.

Relevans Styringsmidlet kan have betydelig lokal effekt i gågader og lignende, hvor der kommer mange lastbiler inden for en kort periode. Københavns Kommune gennemfører et forsøg i 1998-99, og det vil således være relevant at medtage styringsmidlet i en miljøzone.

5.9 Samkørsel

Baggrund Personbilerne er specielt i bolig-arbejdsstedstrafikken meget ringe udnyttet. Analyser har vist, at belægningsgraden er ca. 1,2 personer per bil. En øget belægningsgrad vil reducere antallet af personbiler på vejene og dermed også luftforurening, støj, uheld mv.

Aktører Øget samkørsel kan opnås ved, at kommunen enten pålægger bilisterne krav om samkørsel f.eks. ved indkørsel til et bestemt område eller giver samkørende fordele frem for de øvrige bilister. Det er primært guleroden, som anvendes i dag i byer/lande, hvor samkørsel anvendes som virkemiddel, hvilket også anbefales i en miljøzoneordning.

Udformninger Samkørsel retter sig primært mod bolig-arbejdsstedstrafik, såderfor bør elementer, som fremmer samkørsel rettes mod miljøzoner, hvor personbilernes andel af bolig-arbejdsstedstrafikken er forholdsvis høj.

En række virkemidler kan anvendes til at fremme samkørsel i forbindelse med miljøzoneordninger. Disse beskrives i Tabel 11. De kan evt. suppleres med foranstaltninger af mere anlægsmæssig karakter, primært etablering af samkørselspladser tæt ved indfaldsvejene.

Tabel 11 Eksempel på udformning vedrørende samkørsel

Udformninger	Indhold	Effekt
Krav om transportplaner	Virksomheder af en vis størrelse skal udarbejde transportplaner, hvor de ansattes transportmiddelvalg påvirkes. Krav i USA siden 1990.	Reduktion af bolig-arbejdsstedstrafikken. Omfanget er forskelligt fra virksomhed til virksomhed. I USA er der erfaringer med en reduktion på 10-30% i pendlingen i bil.
Privilegier for samkørselskøretøjer	Særlige langtidsparkeringspladser Fritagelse eller lavere p-afgifter Reserverede baner eller tilladelse til at benytte busbaner Ingen/lavere indkørselsafgift ved betalingsring	Reduktion af biltrafikken især bolig-arbejdsstedstrafikken. Størrelsen afhænger af privilegierne, men max. reduktion på 15-20% af bolig-arbejdsstedstrafikken.
Offentlig organisering af samkørsel	Ansættelse af offentlig transportkoordinator, som organiserer samkørselsgrupper alt efter udgangspunkt og mål	Stor succes i USA Kan tage passagerer fra den kollektive trafik

Administration De fleste af elementerne til fremme af samkørsel medfører en del administration bl.a. til vejledning og godkendelse i forbindelse med virksomhedsplaner og koordinering af samkørsel. Desuden forudsætter gennemførelse af privilegier for samkørende, at der indføres en type miljømærkat, som udleveres til samkørende.

Kontrol Kontrollen på gadeplan består i at kontrollere miljømærkaterne.

Relevans Styringsmidlet kan have stor effekt, men det kræver gennemførelse af elementer, som ikke tidligere er anvendt i dansk trafikplanlægning. De fleste af elementerne er dog afprøvet med succes i udlandet. Elementerne vurderes at være relevante i forbindelse med en miljøzoneordning.

5.10 Andre transportmidler

Baggrund En reduktion af biltrafikken kan ske ved at flytte trafik fra bil til kollektive trafikmidler, cykel og gang, hvilket vil medføre en forbedring af miljøforholdene i byen. Oftest vil en overflytning give en bedre udnyttelse af den kollektive trafik, der i forvejen kører på gadenettet, mens cykel og gang ikke bidrager til forureningen i byerne. Det er vigtigt, at restriktioner overfor personbiler følges op af tilbud om alternative transportmuligheder.

Aktører Dette styringsmiddel kan primært anvendes af kommunen i samarbejde med trafikselskaberne.

Udformninger De enkelte elementer, som kan indgå i styringsmidlet er beskrevet i nedenstående tabel. Det er valgt ikke at medtage foranstaltninger til en generel

forbedring af den kollektive trafik såsom serviceforbedringer, øget frekvens, busbaner etc. Disse foranstaltninger anvendes allerede i vid udstrækning i dag overalt også udenfor de mest miljøbelastede områder. De skal evt. anvendes som supplement til andre styringsmidler i en miljøzone.

Tabel 12 Eksempel på udformning vedrørende andre transportmidler

Virkemidler	Indhold	Effekt
Prioritering af den kollektive trafik	Prioritering i signalanlæg Etablering af busbaner	Ved etablering af busbaner kan der for rejsende på strækningen ske overflytning af bilrejser på 10-30%.
Takstreduktioner i den kollektive trafik	Gratis transport i en zone Andre rabatter	10% takstreduktion medfører 1-2,5% reduktion i biltrafikken. Passagertilstrømningen er ikke så stor, at de øgede indtægter tilnærmelsesvis dækker omkostningerne ved takstreduktionen.
Bycykel/firmacykler/pendlercykler	Gratis rådighed over en cykel i zonen mod betaling af pant Firmaer kan få gratis rådighed over cykler, hvis de dokumenterer et behov. Rådighed over cykel ved køb af månedskort til kollektiv trafik	Sandsynligvis ikke måbar reduktion af biltrafik

Administration	Styringsmidlet kræver stort set ikke mere administration end der allerede sker i dag.
Kontrol	Kontrollen består primært af billetkontrol, som allerede er velfungerende i dag.
Relevans	Takstreduktioner eller takstfritagelse i den kollektive trafik vil hovedsageligt være relevant i en zonestørrelse, hvor der foregår en del intern biltrafik, som vil kunne overflyttes til kollektiv trafik. Ellers vil takstreduktioner nok primært medføre nye rejser eller en overflytning af cyklister og fodgængere.

5.11 Adgangsbegrænsning

Baggrund	For at mindske trafikarbejdet i byområdet kan kommunen indføre forskellige former for adgangsbegrænsning. Det kan ske i form af en bompengesafgift ved en betalingsring eller i form af en reservation af særlige vejstrækninger til bestemte trafiktyper. For eksempel kan visse strækninger være forbeholdt busser eller personbiler med mere end to personer (se Samkørsel i kapitel 0)
Aktører	Adgangsbegrænsning er først og fremmest et anliggende for kommunen, men det kræver, at staten gennemfører en lovgivning, der giver hjemmel for at opkræve bompeng.

Udformninger Styringsmidlet kan udformes som vist nedenfor:

Tabel 13 Eksempel på udformning af adgangsbegrænsning

Udformning	Indhold	Effekt
Bompengering	Opkrævning af afgift for bilister, der kører ind i zonen Evt. kun opkrævning i myldretider	Begrænsning af trafikken, stærkt afhængigt af taksten
Reservation af gader til bestemte trafiktyper	Gader forbeholdes busser, fodgængere eller andre Forbud mod gennemkørsel	Generel reduktion af trafikken Omfordeling til andre transportmidler

Administration En bompengering kræver en betydelig administration, idet der både skal etableres og drives et antal betalingsstationer. Reservation af gader kan derimod klares med skiltning og andre mindre foranstaltninger.

Kontrol Bompengeringen har indbygget kontrol, idet man betaler for at komme ind i zonen. Reservation af gader hører under den almindelige færdselslov og kontrolleres derfor som led i færdselspolitiets almindelige kontrol.

Relevans Bompenge er umiddelbart et uhyre effektivt middel, idet trafikmængden kan reguleres ved hjælp af taksten. Der er dog en vis politisk og offentlig modvilje, og de større byer foretrækker at regulere trafikken ved parkeringsafgifter eller – på længere sigt – road pricing. Konceptet om road pricing rækker imidlertid langt videre end til zoner i byområder, og det er derfor ikke behandlet nærmere her.

Reservation af gader til bestemte trafiktyper kan reducere trafikken, afhængigt af reservationernes omfang. Alle større byer har i dag gågader i centrum og har derfor allerede i en vis forstand indført styringsmidlet. Det vurderes derfor også at være relevant i en miljøzone.

6 Zonestørrelse

For at kunne konkretisere og vurdere et forslag til miljøzoneordning, vil det være nødvendigt at fastlægge den konkrete beliggenhed og udstrækning af miljøzonen.

I dette projekt tages der udgangspunkt i København, idet København har den største og den mest belastede bymidte i Danmark.

Nogle styringsmidler vil kun være egnede i de helt centrale dele af byen, mens andre styringsmidler vil kunne anvendes i større områder. Det er derfor ikke hensigtsmæssigt på forhånd at lægge sig fast på miljøzonen udstrækning. I København vil miljøzonen formentlig kunne have en af følgende udstrækninger, afhængigt af ordningens art:

- Middelalderbyen (dvs. området inden for den ældste bymur. Området afgrænses af Vester Voldgade, Nørre Voldgade, Gothersgade og Slotsholmen)
- Den centrale by ud til Sørne
- Københavns og Frederiksberg kommuner

Zonerne er vist i Figur 2.

Middelalderbyen dækker et område på ca. 1 km² og er et område uden egentlige gennemfartsveje (bortset fra Bremerholm). Der er en meget stor koncentration af butikker og derfor behov for varetilkørsel. Samtidig er området meget miljøfølsomt, da det rummer nogle af byens ældste bygninger, og da der er mange fodgængere.

Den centrale by ud til Sørne er ca. 5 km². Ud over Middelalderbyen indeholder den boligområder mellem Volden og Sørne, hvor der også er en del butikker. Der er flere store gennemfartsveje, som bl.a. benyttes af trafikken til Amager. Den centrale by gennemskæres således af H.C.Andersens Boulevard, som er en af Københavns stærkest befærdede gader.

Københavns og Frederiksberg Kommuner dækker tilsammen knap 100 km² og har 571.000 indbyggere, hvilket er over dobbelt så stort som den største svenske miljøzone i Stockholm. Da der er tale om to hele kommuner, er zonen meget sammensat hvad angår bebyggelse, trafikår osv. Der er således både boligområder, industriområder, butiksområder og rekreative områder, ligesom vejnettet spænder fra små villaveje til stærkt trafikerede motorveje.

Hvis Havnetunnelen fra Østerbro til Amager bliver realiseret, planlægges en ring om den indre by, som ville være en passende grænse for en miljøzone. Etableringen af ringen vil i givet fald blive kombineret med en trafiksanering af gadenettet.

En zone omfattende hele kommunen (samt Frederiksberg) må formodes at være den øvre grænse for zonens udstrækning. Hvis zonen gøres større, fås et meget uensartet område med mange forskellige områdetyper (boliger, industri, handel osv.) samt mange overordnede gennemgående trafikårer, hvilket ikke vil være hensigtsmæssigt i forbindelse med en miljøzoneordning.

I de andre større byer i Danmark – Århus, Odense og Aalborg – vil der på lignende måde kunne defineres forskellige zoner, da alle byerne har en gammel bymidte samt en eller flere ringgader.

Som udgangspunkt bør der – af hensyn til forståeligheden og accepten i befolkningen – kun anvendes én miljøzone i byen, dog med muligheder for gradueringer inden for zonen, som det f.eks. kendes fra parkeringsafgifterne i dag. Det vil ligeledes være muligt at supplere miljøzoneordningen med særlige restriktioner uden for zonen. Eksempelvis vil en omfattende miljøzoneordning i Middelalderbyen kunne suppleres med øgede parkeringsafgifter i hele den indre by ud til Sørne og på Christianshavn.

I denne analyse er det valgt at belyse effekterne af en miljøzone afgrænset af sønippet, som kan betragtes som en middelstor zone i forhold til Middelalderbyen og kommunegrænsen.

Figur 2 Eksempler på zonestørrelser i København

7 Koncepter og deres effekter

Styringsmidler, der minder om hinanden, er i dette kapitel grupperet i samme koncept, så miljøkonsekvenser og f.eks. administrative og juridiske konsekvenser bliver mere tydelige. I dette kapitel vurderes de mulige effekter af nogle eksempler på koncepter for miljøzoner i Danmark.

7.1 Definition af koncepter

På de følgende sider defineres fire eksempler (koncepter) på en miljøzoneordning. Inden for koncepterne er der mange muligheder for at variere udformningen, f.eks. med mere eller mindre restriktive krav, og det er også muligt at sammensætte andre koncepter end de her nævnte.

De fire koncepter kan kort benævnes:

- miljøklassificering af køretøjer
- regulering af vare- og lastbiltrafikken
- regulering af personbiltrafikken
- miljøforbedring af eksisterende dieselskøretøjer

Principielt kunne der defineres et femte koncept, der hedder Bompengering, jf. beskrivelsen af styringsmidlet i kapitel 0. En del af elementerne i dette findes dog også regulering af personbiltrafikken. Desuden har alle de store byer meddelt, at de ikke er interesserede i en decideret bompengering, og det er derfor valgt ikke at medtage den som et særskilt koncept.

På de efterfølgende sider er de fire koncepter nærmere defineret, og der er foretaget en overordnet vurdering af de mulige effekter i København, hvor der er taget udgangspunkt i en miljøzone inden for sønnetet.

Vurderingerne af luftforureningen er foretaget ved hjælp af en beregningsmodel som er beskrevet i bilag A. Modellens input baseres på en vurdering af konceptets indvirkning på trafikniveauet og fordelingen på transportmidler, drivmidler mv. Beregningerne omfatter alene emissionerne fra trafikken, baseret på standardiserede emissionsfaktorer. Beregningerne er relativt overordnede og derfor behæftede med nogen usikkerhed (jf. bilag A). Beregningerne vurderes dog at være hensigtsmæssige for en sammenlignende vurdering af de forskellige koncepter.

Man skal være opmærksom på at der i disse år sker betydelige reduktioner af trafikens emissioner, alene i kraft af den teknologiske udvikling som følge af blandt andet den løbende stramning af EU-emissionsnormer for køretøjer. Den større udbredelse af katalysatorer, som automatisk sker i takt med den løbende udskiftning af bilparken, bevirker således et fald i emissionerne, som er helt uafhængigt af miljøzoner og andre tiltag. Hvis en miljøzone udformes som rent motortekniske foranstaltninger, vil effekten derfor være en fremskyndelse af en effekt, der ville indtræffe på lidt længere sigt.

For at sikre at en miljøzoneordningen baseret på emissionsnormer vedbliver at være på forkant med udviklingen, kan den udformes som et "rullende" system, der løbende revideres og strammes op i takt med at EU vedtager nye og skrappe emissionsnormer. For at tage højde for denne udvikling tager beregningerne udgangspunkt i bilparkens sammensætning i år 2000, som er estimeret ved en fremskrivning af bilparkens udvikling. Det skønnes f.eks., at der i år 2000 er 52% af personbilerne, der har katalysator, hvor andelen i dag er ca. 60%. En nærmere beskrivelse af disse forudsætninger er givet i Bilag A.

Øvrige effektvurderinger, som ikke vedrører emissioner, er baseret på mere kvalitative skøn, da de er vanskelige at kvantificere. Det gælder følgende forhold:

- støj
- visuelt miljø
- fremkommelighed
- sikkerhed og tryghed
- effekter uden for zonen
- omkostninger
- egnethed i andre byer

Effekterne uden for zonen kan være ganske væsentlige, både positivt og negativt. Tekniske krav til motorer og drivmidler vil alt andet lige have en positiv effekt uden for zonen, idet bilerne også kører uden for zonen. Andre styringsmidler kan derimod have mere sammensatte effekter, såfremt de bevirker en øget trafik uden for zonen.

De følgende afsnit skal opfattes som "regneeksempler", der kan illustrere de mulige effekter af en miljøzoneordning i København.

7.2 Miljøklassificering af køretøjer

Baggrund

Regulering af bilers emissioner omfatter alene nye biler. F.eks. skal alle benzindrevne personbiler opfylde krav, der gør det nødvendigt at have en katalysator, og alle lastbiler skal opfylde EURO 2 normerne. I de svenske miljøzoner indgår lastbilers emissioner i form af et krav til bilalder, men fra Danmark er der endnu ingen eksempler på lokale miljøregler.

Styringsmidler

Konceptet består af styringsmidlet emissionskrav.

Reguleringsform	Reguleringen forudsættes at være i form af restriktioner, således at biler forbydes adgang til zonen, medmindre de opfylder visse miljømæssige kriterier. Opfyldelse af kriterierne kan eventuelt fremmes gennem økonomiske incitamenter.
Krav	<p>For at få adgang til zonen skal køretøjer opfylde nedenstående krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> • benzindrevne personbiler samt varebiler under 2 tons totalvægt skal opfylde EURO 1, hvilket i praksis betyder, at de skal have katalysator. • dieseldrevne varebiler skal opfylde EURO 1. • lastbiler over 3500 kg skal opfylde EURO 2 • busser i fast rute (HT-busser) skal opfylde EURO 3 eller EEV (hvilket i dag busser på gas eller el forventes at kunne efterleve) • andre busser skal opfylde EURO 2 <p>Kravene er mest restriktive over for dieselskøretøjer, da de har de største emissioner af partikler og NO_x. Personbiler med dieselmotor anvendes især til taxi- og erhvervskørsel og har en hurtig udskiftningstakt, hvorfor mange allerede opfylder kravet. Desuden råder mange virksomheder over flere biler og kan derfor overholde kravet ved en hensigtsmæssig disposition af vognparken.</p> <p>For benzinbiler er kravet om at opfylde EURO 1 indirekte et krav om katalysator.</p> <p>Kravet til busser i fast rute om at opfylde EURO 3 eller EEV anses for at være i overensstemmelse med HT's igangværende omlægning af busdriften i centrum til gasbusser. Brændstofforsyningen kan klares centralt med en gastank ved HT's garageanlæg. Turistbusser er mindre egnede til gasdrift p.g.a. pladsforhold i bussen, forsyningssikkerhed mv.</p>
Kontrol	En effektiv kontrol kræver, at bilerne eventuelt i forbindelse med det periodiske syn udstyres med et mærke, der viser miljøklassen. I såfald består gadekontrollen blot i at kontrollere bilernes mærker. Desuden er alle motorer, der er godkendt til at køre i EU, tydeligt mærket, så det er muligt at identificere, hvilken typegodkendelse og dermed hvilken emissionsnorm motoren lever op til.
Dispensationer	For personbiler kan der gives dispensationer til beboere og måske virksomheder i zonen, som ved zonen etablering har en bil uden katalysator.
	Forventede effekter
Effekter på trafikarbejde	I konsekvensberegningerne antages det, at trafikarbejdet er uændret, og at konsekvensen af konceptet udelukkende er en udskiftning af de biler, der ikke lever op til kravene. Denne antagelse er pessimistisk (i miljømæssig forstand). I praksis vil der på kort sigt ske en reduktion af trafikarbejdet, fordi ikke alle kan leve op til kravene, men på længere sigt vil trafikniveauet komme tilbage til udgangspunktet, efterhånden som folk får skiftet deres bil ud.
Fremkommelighed	Da der er forudsat uændret trafikarbejde, sker der ingen ændringer i fremkommeligheden.
Emissioner	Modelberegningerne viser meget store reduktioner af emissionerne:

- partikler: reduktion på ca. 50%
- NO_x: reduktion på ca. 50%
- HC: reduktion på ca. 70%

Den store reduktion af HC skyldes især det indirekte krav om katalysator til benzinbiler, mens de øvrige emissioner også reduceres på grund af restriktionerne for dieslbiler. Ud over de nævnte reduktioner sker der en beskedne reduktion af CO₂-emissionerne.

Som tidligere nævnt ville ovenstående effekter under alle omstændigheder opnå inden for nogle år, efterhånden som bilerne udskiftes til nye og mere miljøvenlige modeller. Konceptet kan derfor ses som en fremskyndelse af en positiv effekt.

Støj	Nyere biler støjer mindre end ældre biler, og der vil derfor være en lille reduktion af støjen. Imidlertid er det kun omkring halvdelen af bilparken, der udskiftes med mere støjsvage køretøjer, og den deraf følgende reduktion vil næppe kunne registreres.
Visuelt miljø	Da der er forudsat uændret trafikarbejde, sker der ingen ændringer i det visuelle miljø
Øvrige miljøparametre	Heller ikke for de øvrige miljøparametre (vejslid, barriereeffekt, tryghed mv.) sker der ændringer, da der er forudsat uændret trafikarbejde. Dog vil der muligvis kunne registreres en lille forbedring i trafikikkerheden, da nye biler er mere sikre end ældre biler på grund af ABS-bremser, airbags mv.
Økonomi	<p>De offentlige udgifter vil være små under den væsentlige forudsætning, at biler udstyres med miljømærkater ved de periodiske syn. (Dette kan i øvrigt gøres mere eller mindre omkostningskrævende, afhængigt af ambitionsniveauet. I den enkleste udgave skal markedet blot afhænge af bilens (motorens) produktionsår og ikke af egentlige målinger).</p> <p>For bilejere kan ordningen blive dyr, hvis den kræver udskiftning af bilen. Omtrent halvdelen af den danske personbilpark har ikke katalysator og kan derfor ikke opfylde kravene. Det er formentlig især personer i de lavere indkomstgrupper, der kører i ældre biler uden katalysator, og restriktionerne vil således navnlig ramme disse grupper. Det har dog ikke været muligt at undersøge dette aspekt nærmere inden for rammerne af projektet, men det skal naturligvis analyseres grundigt, hvis der udarbejdes mere konkrete planer om miljøzoner.</p>
Lovgivning	En miljøklassificering kan ikke gennemføres uden en særskilt lovgivning.
Effekter uden for zonen	Der er ikke foretaget beregninger af emissionerne uden for zonen, men der vil formentlig kun ske marginale ændringer. Det er sandsynligt, at nogle biler vil blive udskiftet hurtigere for at kunne leve op til kravene i zonen, hvilket også vil have en positiv effekt, når bilerne kører uden for zonen. Til gengæld må det forventes, at visse ældre lastbiler flyttes til transportopgaver uden for zonen, hvilket har en negativ effekt.
Sammenfatning	Effekterne af en miljøklassificering er sammenfattet i Tabel 14.

Tabel 14 Effekter af miljøklassificering

Miljøfaktor	Effekt
Trafikarbejde	Uændret
Emissioner	Partikler
	NO _x
	HC
	CO ₂
	Ca. 50% reduktion
	Ca. 50% reduktion
	Ca. 70% reduktion
	Ca. 5% reduktion
Luftkvalitet i gaderum	Væsentligt forbedret
Støj	Næppe hørbar
Visuelt miljø	Uændret
Fremkommelighed	Uændret
Sikkerhed	Måske marginal forbedring
Tryghed	Måske marginal forbedring

7.3 Regulering af vare- og lastbiltrafikken

Baggrund

Et koncept for indgreb mod vare- og lastbiltrafikken i en miljøzone vil f.eks. kunne indeholde regulering af :

- Vare- og lastbilernes vægt- og dimensionsgrænser
- Mulighed for af- og pålæsning
- Vare- og lastbilers kapacitetsudnyttelse

Formålet med disse styringsmidler er primært at forbedre bymiljøet, hvad angår trafikstøj, sundhedsskadelige emissioner og det visuelle miljø og i øvrigt at reducere slid af belægninger og gadeudstyr.

I dag anvendes især vægt- og dimensionsgrænser i stor udstrækning i europæiske byer og i et vist omfang i større danske byer.

Styringsmidler

For området inden for Søsnittet i København vurderes følgende styringsmidler relevante i en miljøzoneordning:

- Maksimal grænse for vare- og lastbilers totalvægt, f.eks. 10 tons totalvægt
- Lastezoner på udvalgte lokaliteter
- Krav om kapacitetsudnyttelse på f.eks. mindst 60% ved indkørsel eller udkørsel fra zonen.

De to førstnævnte styringsmidler bør betragtes som oplagte kommunale initiativer, som kan gennemføres i henhold til gældende lovgivning. Krav om kapacitetsudnyttelse ved kørsel i centrale bydele kunne gøres til et hensigtsmæssigt standardiseret styringsmiddel, som der kan skabes grundlag for i en ny lovgivning,

og som de enkelte kommunerne/byer frit kan vælge om de vil indføre, som et element i en miljøzoneordning. Transportbranchen skal inddrages aktivt i den konkrete udformning, og det er væsentligt, at der skabes ensartede regler i de byer, der vælger at indføre ordningen.

Kontrol Kontrollen af de foreslåede styringsmidler vil kunne udøves af Københavns kommunes parkeringskorps. Kapacitetsudnyttelsen skal dog kontrolleres ved indsendelse af papirer (kørebøger, fragtbreve) til den kontrollerende instans.

Dispensationer Det vil komme på tale at udstede dispensationer til særlige grupper, f.eks. renovationsbiler som i dag har en størrelse på ca. 16 tons totalvægt.

Forventede effekter

Trafikafvikling Indførelse af både vægt- og dimensionsgrænser og lastezoner vurderes at ville virke positivt på trafikafviklingen. Selv om de helt store køretøjer erstattes af flere mindre vil slutfacit formentlig blive en forbedret trafikafvikling, fordi de store vare- og lastbiler er særdeles kapacitetsforbrugende. Lastezoner og krav til kapacitetsudnyttelsen vil medvirke til nedsættelse af vare- og lastbiltrafikken. Alt i alt vurderes det, at der sker en lille reduktion (under 1%) af det samlede trafikarbejde (som også omfatter personbiler) og en forbedret fremkommelighed.

Emissioner Ændringen af trafikens sammensætning medfører reduceret emission af sundhedsskadelige partikler og af kvælstofilter, mens de øvrige emissioner er nogenlunde uændrede. Ifølge erfaringer fra SAVE-projektet i Odense 1993 vil CO₂-emissionen reduceres, fordi mindre lastbiler er mindre energiforbrugende.

Støj Ændringerne i trafikarbejdet vil medføre en lille reduktion af støjen. Det er dog tvivlsomt, om reduktionen vil kunne høres.

Visuelt miljø Indførelse af vægt- og dimensionsgrænser vil klart medvirke til forbedring af det visuelle miljø. Lastezoner og kapacitetsudnyttelse vurderes ikke at have en effekt på det visuelle miljø af betydning.

Økonomi Indførelse af vægt- og dimensionsbegrænsninger må forventes at medføre ikke helt uvæsentlige besparelser i kommunens driftsudgifter til belægnings- og gadeudstyr. Indførelse af lastezoner skønnes kun at belaste kommunens anlægs- og driftsbudget i ubetydelig grad.

Set fra transportørens side vil vægt- og dimensionsgrænser kunne medføre øgede driftsudgifter til en transport, som måske ikke vil kunne udføres helt så effektivt. Der vil omvendt kunne ligge besparelser i, at de mindre køretøjer er lettere at manøvrere, hvorfor tidsforbruget ved varelevering kan blive mindre. Indførelse af lastezoner vil imidlertid ensidigt kunne føre til besparelser i transportørens driftsudgifter.

Lovgivning Vægt- og dimensionsgrænser samt lastezoner kan umiddelbart gennemføres i henhold til gældende lovgivning hvis reguleringen er begrundet af trafikafviklings- og sikkerhedsmæssige hensyn, jf. kapitel 0. Krav om kapacitetsudnyttelse og krav om vægt- og dimensionsgrænser og lastezoner, der alene er begrundet i miljømæssige hensyn kræver ny lovhjemmel.

Effekter uden for zonen Reguleringen vil have en vis afsmittende effekt uden for zonen. Imidlertid udgør den miljøzone-relaterede trafik kun en mindre del af den samlede trafik uden for zonen, og effekten vil derfor være ganske lille.

Sammenfatning Effekterne er sammenfattet i nedenstående tabel:

Tablet 15 Effekter af regulering af vare- og lastbiltrafikken

Miljøfaktor	Effekt
Trafikarbejde	Marginal reduktion
Emissioner	Partikler
	NO _x
	HC
	CO ₂
	Ca. 20% reduktion
	Ca. 15% reduktion
	Uændret
	Ca. 5% reduktion
Luftkvalitet i gaderum	Afhængigt af vægtgrænsen
Støj	Marginal forbedring
Visuelt miljø	Forbedring
Fremkommelighed	Lille forbedring
Sikkerhed	Måske forbedring
Tryghed	Forbedring

7.4 Regulering af personbiltrafikken

Baggrund

Der er allerede i dag gennemført en række parkeringsreguleringer i området. Der er p-afgifter på alle offentlige pladser i indre by og Christianshavn, hvor parkering i den dyreste zone koster 20 kr. pr. time. I Indre by har kommunen desuden nedlagt ca. 10% af pladserne uden at retablere dem andre steder. Der er ikke gennemført tiltag til fremme af samkørsel.

Styringsmidler

Et koncept som skal styre persontrafikken i en miljøzone omfattende sønnettet bør omfatte styringsmidlerne P-regulering og samkørsel.

Reguleringsform

Den mest hensigtsmæssige reguleringsform vil være afgifter, således at bilerne skal betale, hvis de vil køre ind i zonen. Krav kan anvendes i forbindelse med fremme af samkørsel, f.eks. i forbindelse med transportplaner for virksomheder.

Virkemidler

Der forudsættes følgende tiltag i miljøzonen:

- 50% forhøjelser af afgifter på de afgiftsbelagte pladser
- Kommunal overtagelse og evt. nedlæggelse af private parkeringspladser
- Etablering af park-and-ride pladser f.eks. i kommunegrænsen
- Krav om transportplaner for virksomhederne
- Ansættelse af kommunal transportkoordinator

- Afgiftsreduktion på 50% for samkørende med 3 eller flere i bilen

Ud over de nævnte tiltag kan billigere kollektiv trafik påvirke transportmiddelvalget. Dette er dog ikke medtaget, da det snarere hører hjemme under styringsmidlet Andre transportmidler.

Kontrol

I dag foregår der en meget effektiv parkeringskontrol, som forudsættes fastholdt eller evt. udbygget.

Det er sværere at kontrollere de samkørende. I USA gives flere steder gratis p-pladser til samkørende. I søzonen i København kunne man forestille sig, at samkørende får et mærkat, som gælder på hverdage inden for en bestemt tidsperiode, som giver ret til billig parkering. Kommunen udleverer mærkatet, som kan gælde for en given tidsperiode, og kommunen kan desuden lave stikprøvekontroller.

Dispensationer

Beboere i området kan ligesom i dag købe en beboerlicens. Der gives dispensationer til handicappede etc.

Forventede effekter

Trafik og trafikafvikling

På baggrund af erfaringer fra København forventes de parkeringspolitiske styringsmidler at reducere personbiltrafikken i zonen med ca. 10%. Dog må der løbende ændres på afgifterne og evt. antallet af pladser, så trafikken ikke stiger igen.

Modelberegninger tyder på at hvis alle med mulighed for samkørsel, benyttede dette, ville andelen af samkørende udgøre 10-15% af bolig-arbejdssteds rejserne, og hvis der var mulighed for at få betaling for at medtage passagerer, ville den stige til 15-20% af bolig-arbejdsstedsrejserne. De samkørende vil i lige høj grad være tidligere bilførere og kollektivt rejsende. Overførslen til samkørsel vil reducere biltrafik for bolig-arbejdsstedsrejser 14-19% uanset betaling. Da bolig-arbejdsstedsrejser udgør ca. 30% af bilturene, skønnes samkørsel i zonen at kunne reducere biltrafikken med 3-5%.

Alt i alt vurderes personbiltrafikken at falde med 13-15%, svarende til et fald i det samlede trafikarbejde på ca. 12%. Det største fald vil ske i myldretiderne, da det primært er bolig-arbejdsstedstrafik konceptet retter sig mod at reducere. Det vil forbedre trafikafviklingen og dermed biltrafikkens fremkommelighed.

Emissioner

Reduktionen i trafikarbejdet vil medføre en forbedring af miljøforholdene i zonen. Specielt kulbrinteemissionen (HC) reduceres, mens der kun sker små ændringer i partikler og NO_x, som primært stammer fra dieselmotorer.

Støj

Der sker en lille reduktion af støjen, men den vil næppe kunne høres.

Visuelt miljø

Da trafikarbejdet reduceres, kan der forventes små forbedringer i det visuelle miljø. Forbedringen vil dog være beskednen, da det som regel er lastbilerne, der opfattes som mest generende.

Øvrige miljøparametre

Også for øvrige miljøparametre (barriereeffekt, sikkerhed mv.) sker der forbedringer, der dog er så små at de næppe kan registreres.

Økonomi	<p>En forøgelse af parkeringsafgifterne i zonen med 50% vil medføre en øget indtjening til kommunen. Kommunens årlige nettoindtægt var i begyndelsen af 1990'erne ca. 80 mio. kr. Afgiftsforøgelsen vil dog ikke medføre en 50% stigning i indtægterne, idet biltrafikken reduceres.</p> <p>En kommunal overtagelse af private parkeringspladser, etablering af park-and-ride pladser samt ansættelse af en transportkoordinator og vejledning og kontrol i forbindelse med transportplaner for virksomhederne vil medføre en udgift for kommunen, som dog vurderes at være mindre end mérintægterne på parkeringsafgifterne.</p> <p>Konceptet vil medføre en mérudgift for de bilister, der vælger at køre ind i zonen ligesom det vil medføre en udgift for virksomhederne til udarbejdelse og gennemførelse af transportplanerne.</p>
Lovgivning	<p>En forhøjelse på 50% af parkeringsafgiften kan ikke ske med hjemmel i den nuværende færdselslov, men vil kræve en lovændring.</p>
Effekter udenfor zonen	<p>En forhøjelse af parkeringsafgifterne i miljøzonen kan medføre, at antallet af parkanter stiger i området uden for zonen. Den effekt har man allerede set i kommunen i forbindelse med de eksisterende afgifter. Det kan medføre en lille forøgelse af trafikarbejdet pga. parkeringssøgning. En overflytning af bilister til kollektiv trafik som følge af afgiftsforhøjelserne samt en øget samkørsel vil derimod reducere trafikarbejdet i områderne uden for zonen. Alt i alt skønnes det totale trafikarbejde og dermed miljøbelastningen at falde i områderne uden for zonen.</p>
Administrative forhold	<p>Parkeringsreguleringerne medfører ikke øget administration i forhold til i dag. Der vil derimod være en del administration forbundet med vejledning og godkendelse i forbindelse med virksomhedsplaner og til koordinering af samkørsel og udlevering af miljømærkat til disse.</p>
Sammenfatning	<p>Effekterne af en regulering af personbiltrafikken er sammenfattet i Tabel 16.</p>

Tabel 16 Effekter af regulering af personbiltrafikken

Miljøfaktor	Effekt
Trafikarbejde	Ca. 12% reduktion
Emissioner	Partikler
	NO _x
	HC
	CO ₂
	Ca. 1% reduktion
	Ca. 5% reduktion
	Ca. 15% reduktion
	Ca. 10% reduktion
Luftkvalitet i gaderum	Mindre forbedring
Støj	Næppe hørbar
Visuelt miljø	Marginal forbedring
Fremkommelighed	Forbedring
Sikkerhed	Mindre forbedring
Tryghed	Mindre forbedring

7.5 Miljøforbedringer af eksisterende dieselkøretøjer

Baggrund

De mest sundhedsskadelige emissioner i byområder anses i dag for at være partikler, som formodes primært at stamme fra dieselmotorer. Udslippene kan reduceres ved anvendelse af renere dieseltypen. Den helt store reduktion opnås dog kun, hvis der også monteres partikelfilter på dieselkøretøjer. Denne teknik er beskrevet i rapporten "Muligheder for miljøforbedringer af dieselkøretøjer", DTI Energi, Motorteknik, Århus, 1998. Rapporten påviser, at der kan opnås en væsentlig miljøforbedring i byområder. Rapporten er tilgængelig på Miljøstyrelsens hjemmeside (www.mst.dk).

Styringsmidler

Dieslbiler forudsættes at anvende lavsvovl diesel som følge af beslutningen i pinsepakken om at differentiere dieselafgifterne til fordel for lavsvovl diesel. Desuden indføres et krav om montering af partikelfilter.

Reguleringsform

Reguleringen udformes som restriktioner, således at dieselkøretøjer kun får adgang til miljøzonen, hvis de kører på den ønskede dieseltypen og har monteret partikelfilter. Krav om partikelfilter kan eventuelt understøttes af økonomiske incitamenter.

Krav

Konceptet gælder kun dieselkøretøjer, og der stilles derfor ikke krav til benzindrevne køretøjer.

Til dieseldrevne køretøjer stilles følgende krav:

- bilerne forudsættes at anvende lavsvovl diesel med højst 50 ppm svovl
- store biler (over 3 tons totalvægt) skal desuden være udstyret med partikelfilter

Et problem ved CRT-partikelfiltre er, at ved afbrænding af partikler øges udstødningsgassens indhold af det skadelige NO₂. Udstødningsens indhold af NO_x består primært af NO (ca. 90%), som ikke anses for at være sundhedsskadelig. De resterende ca. 10% er det sundhedsskadelige NO₂. Det afbrændingsprincip som

anvendes i CRT-filtrene, indebærer at en del af den forekommende NO omdannes til NO₂, således at NO₂-andelen øges til omkring 30%. Det samlede NO_x-udslip ændres derimod kun ubetydeligt (en reduktion på ca. 3%).

I atmosfæren omdannes NO med tiden også til NO₂, men det sker kun for en mindre del i selve gaderummet, og den øgede NO₂-andel fra CRT-filtrene vil derfor medføre et øget indhold af NO₂ i gaderummet. Beregninger fra DMU viser at en større udbredelse af CRT-filtre i visse tilfælde vil kunne medføre overskridelser af de nuværende vejledende luftkvalitetsnormer for NO₂ og af de fremtidige bindende luftkvalitetsnormer. Regeringen vil derfor gennemføre et demonstrationsprojekt, hvor der vil blive foretaget en nøje vurdering af emissionsforholdene og af de resulterende luftkvalitetsdata. I dette projekt vil også andre filterkoncepter end CRT-filtre blive afprøvet.

For at afhjælpe problemet med stigende NO₂ i gaderummet kan det overvejes om der i forbindelse med krav om partikelfiltre i miljøzonen samtidig kan indføres et eller flere andre styringsmidler i miljøzonen, der reducerer NO_x-udslippet.

Forventede effekter

Det antages, at samtlige dieselmotorer forsynes med udstyr, så de opfylder kravene. Dermed antages det, at trafikarbejdet er uændret, og at ændringerne alene sker i form af tekniske ændringer.

Emissioner

De tekniske foranstaltninger medfører betydelige reduktioner af dieselmotorernes emissioner af partikler. Da dieselmotorerne kun står for en mindre del af det samlede trafikarbejde, bliver de samlede effekter bortset fra for partikler dog beskedne. I alt er det beregnet, at der kan opnås følgende reduktioner af de totale emissioner i miljøzonen:

- partikler: -50%
- NO_x: uændret (I forbindelse med CRT-filtre kan der opstå en forøgelse af NO₂ udslip)
- HC: -5%
- CO₂: uændret

De tekniske ændringer har kun ringe effekt på CO₂ og NO_x, hvorfor der ikke sker reduktioner. En katalysator reducerer udslippet af HC, men da det især kommer fra benzinbiler, er den samlede effekt meget lille. Den største effekt opnås for partiklerne, der især stammer fra dieseldrevne biler.

Visuelt miljø og fremkommelighed

Da der er forudsat uændret trafikarbejde, sker der ingen ændringer i fremkommeligheden og det visuelle miljø

Støj

Ændringerne påvirker ikke bilernes støjniveau (bortset fra en eventuel marginal reduktion).

Øvrige miljøparametre

Heller ikke for de øvrige miljøparametre (vejslid, barriereeffekt, tryghed mv.) sker der ændringer, da trafikarbejdet forudsættes uændret.

Økonomi	For staten og kommunen er der ingen større omkostninger, hvorimod eftermontering af udstyr kan være dyrt for den enkelte bilejer. Partikelfiltre til store køretøjer koster i størrelsesordenen 55-70.000 kr.
Lovgivning	Krav om miljøforbedringer af eksisterende dieselskøretøjer i miljøzoner kræver, at der udarbejdes ny lovhjemmel.
Effekter uden for zonen	Konceptet vil have positive effekter også uden for zonen, såfremt de rener e dieselformer og efterbehandlingsudstyret bliver videre udbredt.
Sammenfatning	Effekterne af Miljøforbedringer af dieselskøretøjer er sammenfattet nedenfor:

Tabel 17 Effekter af miljøforbedringer af dieselskøretøjer

Miljøfaktor	Effekt
Trafikarbejde	Uændret
Emissioner: Partikler	-50%
NO _x	Uændret (evt. øget NO ₂)
HC	-5%
CO ₂	Uændret
Luftkvalitet i gaderum	Forbedret
Støj	Uændret
Visuelt miljø	Uændret
Fremkommelighed	Uændret
Sikkerhed	Uændret
Tryghed	Uændret

8 Lovgivningsmæssige forhold

8.1 Indledning

I forbindelse med vurderingen af miljøzoner er der foretaget en foreløbig screening af de retlige forhold. Der er set på hvorvidt miljøzoner og de forskellige styringsmidler kan gennemføres med baggrund i eksisterende lovgivning, eller om der skal udarbejdes ny lovhjemmel. Forholdet til EU-retten berøres overfladisk. Ved en beslutning om at give hjemmel til etablering af miljøzoner er der således behov for en mere gennemgribende vurdering i relation til de præcise zonekrav.

Vurderingen er bl.a. baseret på en workshop afholdt i Miljøstyrelsen den 22 oktober 1998, hvor miljøzonebegrebet blev diskuteret med vægt på de juridiske forhold.

8.2 Miljøzoner i relation til dansk lovgivning

På workshoppen blev det konkluderet, at det ikke for øjeblikket er muligt at indføre miljøzoner i danske byer. Dette kræver, at der vedtages en ny lovhjemmel hertil. Denne hjemmel kunne f.eks. udarbejdes ved en ændring af færdselsloven. Derimod er det allerede nu muligt at indføre enkelte af de styringsmidler, som er nævnt i denne rapport.

Hjemmelen til at indføre visse styringsmidler findes i:

- Færdselsloven
- Planlovgivningen
- Godsloven
- Miljøbeskyttelsesloven

8.2.1 Færdselsloven

Færdselsloven indeholder en række bestemmelser om færdselsmæssige forhold. Afgørelser i medfør af Færdselsloven træffes af politiet efter forhandling med vejbestyrelsen. Det drejer sig især om følgende bestemmelser:

- I henhold til § 42 kan der fastsættes en "lavere hastighedsgrænse for et nærmere afgrænset område, hvor det ikke vil forsvarligt eller ønskeligt at bevare de generelle hastighedsgrænser".

- I henhold til § 92 kan der for vejstrækninger træffes bestemmelser om bl.a. parkering, lukning og "forbud mod visse færdselsarter, herunder med henblik på etablering af gågader". Visse færdselsarter kan f.eks. være særlig tunge eller lange køretøjer, eller det kan være køretøjer med farligt gods.
- Ifølge bekendtgørelse om vejafmærkning, udstedt med hjemmel i færdselsloven, kan afgrænsede områder afmærkes med områdetavler, som f.eks. :
 - Gågade
 - Opholds- og legeområder (højest 15 km/t)
 - Område med fartdæmpning
 - Parkering

Foranstaltninger som gennemføres i medfør af færdselslovgivningen skal kunne begrundes med trafikafviklings- og sikkerhedsmæssige hensyn. En regulering af f.eks. den tunge trafik i et område ud fra trafiksikkerhedsmæssige hensyn kan dog ligeledes have miljømæssige effekter, jf. kapitel 0.

8.2.2 Planlovgivningen

Planlovgivningen indeholder bestemmelser om områdeanvendelse, inklusive adskillelse af trafikarter, cykelstier, parkering osv. Det er f.eks. muligt i en lokalplan at fastsætte maksimale grænser for parkering, dvs. en grænse for hvor mange parkeringspladser, der kan tillades i forhold til etagearealet. Sådanne grænser skal være begrundet i planlægningen af anvendelsen og trafikafviklingen i det pågældende område. En begrænsning af eller regulering af parkeringsmulighederne i et bestemt område ud fra planmæssige hensyn kan naturligvis have miljømæssige effekter. Generelt viser det sig, at parkeringspolitiske styringsmidler kan påvirke trafikken og dens fordeling på transportmidler, jf. kapitel 0.

8.2.3 Godskørselsloven

Godskørselsloven indeholder bestemmelser om tilladelse til godstransport for fremmed regning i lastbiler over 6 tons totalvægt. Ved international transport inden for EU kræves endvidere tilladelse fra EU, og ved kørsel uden for EU kræves en særlig tilladelse. Ingen af de nævnte tilladelser indebærer miljøkrav i byer.

8.2.4 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelseslovens § 7 giver mulighed for, at miljø og energiministeren kan fastsætte regler for transportmidler og de anvendte brændstoffer.

I praksis er miljøbeskyttelsesloven kun blevet anvendt som hjemmel for at indføre regler for motorer, der anvendes i mobile ikke-vejpgående maskiner. Trafikministeriets lovgivning anvendes som hjemmel til at indføre regler for vejpgående transportmidler. De nyeste krav til brændstoffer er indført med hjemmel i loven om kemiske stoffer og produkter.

8.3 EU-retten

8.3.1 Miljøzoner og EU-retten

Umiddelbart vurderes det, at det overordnet ikke vil stride mod EU-retten at indføre miljøzoner i Danmark. Det skal imidlertid sikres, at de enkelte styringsmidler ikke strider mod EU-traktatgrundlagets generelle bestemmelser, herunder om fri bevægelighed for varer, personer og tjenesteydelser og forbud mod diskriminering på grund af nationalitet. Desuden skal det sikres, at styringsmidlerne ikke strider mod de direktiver og forordninger, som EU har vedtaget. Endelig kan der være krav om, at regler m.v. notificeres over for EU før vedtagelse.

Specielt for de virkemidler, som vedrører krav til de transportmidler, der må anvendes i miljøzoner, skal forholdet til EU-reglerne overvejes. I den forbindelse er det ikke tilstrækkeligt, at selve kravet til transportmidlerne er i overensstemmelse med EU-retten. Heller ikke den måde, ordningen administreres og kontrolleres på må stride mod reglerne. Det vil den f.eks. gøre, hvis kontrollen reelt indebærer, at kun danske transportmidler kan anvendes, mens andre ikke har mulighed for at dokumentere, at de overholder kravene.

I kapitel 0 nævnes erfaringer med miljøzoner i Sverige, hvor selve administrationen af ordningen blev vurderet til at stride med EU-rettens bestemmelser om diskriminering som følge af nationalitet.

8.3.2 Emissionsnormer

EU fastsætter løbende emissionsnormer for biler og brændstoffer. Disse er ikke relateret til miljøzoner, men gælder generelt for alle biler. En oversigt over normerne, deres vedtagelsestidspunkt og deres ikrafttrædelse er vist nedenfor.

Tabel 18 Status for emissionsnormer for køretøjer i EU (Alle datoer for ikrafttrædelser for køretøjer gælder for 1. registrering i Danmark)

Personbiler

Emissionsnorm	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4
Vedtaget	1991	1994	1998	1998
I kraft	31.12.1992 ¹⁾	1.1.1997	1.1.2001	1.1.2006

¹⁾ Danmark 1.10.1990

Varebiler²⁾

Emissionsnorm	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4
Vedtaget	1993	1996	1998	1998
I kraft	1.10.1994	1.10.1998	1.1.2002	1.1.2007

²⁾ Varebiler er inddelt i tre grupper efter størrelse: G1, G2 og G3. G1 er de mindste og følger personbilerne. G2 og G3 følger varebilskemaet.

Tunge køretøjer (lastbiler og busser)

Emissionsnorm	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	EEV ³⁾
Vedttaget	1987	1991	1991	1999	1999	1999	1999
I kraft	1.10.1990	1.10.1993	1.10.1996	1.10.2001	1.10.2006	1.10.2009	2000

³⁾ Enhanced Environmentally friendly Vehicles (særligt miljøvenlige køretøjer)

Arbejdskøretøjer

Motoreffekt (kW) / Emissionsnorm ⁴⁾	Euro 1	Euro 2
18 - 75	–	31.12.1999
37 - 75	31.03.1998	31.12.2003
75 - 130	31.12.1998	31.12.2002
130 - 560	31.12.1998	31.12.2001

⁴⁾ Alle vedtaget i 1997

Brændstoffer (benzin og diesel)

Svovlindhold (ppm)	I dag	2000	2005
Benzin	⁵⁾	150	50
Diesel	500	350	50 ⁶⁾

⁵⁾ I Danmark er svovlindholdet i dag i praksis 0-60 ppm, men det er ikke typisk for Europa.

⁶⁾ Indførtes juni 1999 i Danmark ved afgiftsdifferentiering

8.4 Vurdering af tiltag

Det vurderes, at visse tiltag umiddelbart vil kunne gennemføres i henhold til færdselsloven, men med en trafikafviklings- og sikkerhedsmæssig begrundelse og ikke en miljømæssig begrundelse:

- maksimal grænse for vare- og lastbilers totalvægt
- lastezoner
- forhøjelse af parkeringsafgifter

Der er behov for at indføre hjemmel til, at disse styringsmidler også kan gennemføres med en miljømæssig begrundelse.

De eneste tiltag, som vurderes umiddelbart at kunne etableres, er:

- 50% forhøjelse af parkeringsafgifter
- kommunal overtagelse af private parkeringspladser
- etablering af park-and-ride parkeringspladser

Umiddelbart vurderes det, at det overordnet ikke vil stride mod EU-retten at indføre miljøzoner i Danmark. Det skal imidlertid sikres, at de enkelte styringsmidler ikke

strider mod EU-traktatgrundlagets generelle bestemmelser eller de direktiver og forordninger, som EU har vedtaget. Endelig kan der være krav om, at regler mv. notificeres over for EU før vedtagelse.

Specielt for de virkemidler, som vedrører krav til de transportmidler, der må anvendes i miljøzoner, skal forholdet til EU-reglerne overvejes. Her vil det formentlig være en fordel, hvis kravene baseres på elementer i den eksisterende EU-regulering, f.eks. EURO-normerne, både hvad angår selve kravene til transportmidlet og krav vedrørende kontrol. Sådanne krav vil være lettere at udforme på en måde, så de ikke udelukker eller vanskeliggør adgangen for transportører fra andre EU-lande i forhold til danske transportører, hvilket er væsentligt i forhold til reglerne om fri bevægelighed og forbudet mod diskrimination på grund af nationalitet.

Forholdet til EU-retten skal vurderes nærmere i forbindelse med den præcise udformning af de enkelte styringsmidler.

I Bilag B er givet en oversigt over de lovgivningsmæssige forhold i relation til de enkelte styringsmidler.

Bilag A: Beregning af emissioner

Til brug for vurderingen af effekterne på emissionerne i zonen er opbygget en simpel konsekvensberegningsmodel, der dækker en miljøzone i København, afgrænset af sønittet. I dette bilag gives en kort beskrivelse af modellen.

Modellen beregner de enkelte koncepters effekt på trafikniveau, trafikfordeling og luftforurening, mens de øvrige effekter vurderes på basis af mere kvalitative skøn uden for modellen.

Der tages udgangspunkt i en gennemførelse af koncepterne i søzonen i København, se Figur 2, og det er dermed udelukkende effekterne på trafik og miljø i søzonen der vurderes.

Trafikarbejde

Til belysning af trafikniveau og trafikfordeling i søzonen er de to primære datakilder:

- Københavns Kommune samt
- Hovedstadens Trafikmodel (HTM)

Københavns Kommune foretager årlige trafiktællinger, som anvendes til at udarbejde et omfattende statistisk materiale om fordelingen af trafikken på køretøjstyper og områder samt til vurdering af det samlede trafikarbejde i København.

Anders Nyvig har udviklet en trafikmodel for Hovedstadsområdet, som er anvendt til at beregne trafikarbejde i søzonen, samt fordelingen af trafikarbejdet på køretøjstyper.

Endvidere er der anvendt enkelte andre datakilder, såsom "*Vejtransporten i tal og tekst*" samt diverse godstrafikundersøgelser udarbejdet af COWI og Nyvig.

På dette grundlag er det samlede trafikarbejde i zonen i 1998 estimeret, opdelt på køretøjsarter.

Emissionsfaktorer

Transportmidlernes emissionsfaktorer, det vil sige emissioner per kilometer, er centrale for at kunne fastsætte de samlede emissioner fra trafikken.

Emissionsfaktorer er i dag relativt veldefinerede. Specielt for vejsektoren findes der lovkrav, såkaldte emissionsnormer, for maksimale udledninger af forurenende stoffer. Disse normer skærpes løbende, og i takt med den øgede regulering af emissionerne fra nye biler er målingen af emissioner blevet bedre.

Det er dog uhyre komplekst og usikkert at fastsætte én emissionsfaktor knyttet til et givet repræsentativt transportmiddel. Eksempelvis for personbiler skulle man for det første ideelt set måle emissionen ved bilernes konkrete kørsler, men af oplagte grunde er det nødvendigt at fastsætte teoretiske kørsler. For det andet er selve målingen af emissionen fra den teoretiske kørsel behæftet med usikkerhed. Eksempelvis ser man i laboratoriekørsler med biler af samme type store variationer i de målte emissioner ved simulerede kørecykler. På basis af gentagne

laboratorieforsøg fastlægges imidlertid en teoretisk sammenhæng mellem kørehastighed og emission. Ideelt set skulle man herefter præcis kende bilens kørsel for at udregne dens samlede emission. I stedet vælger man normalt at fastsætte en eller et par typiske hastigheder, for hvilke emissionsfaktorerne efterfølgende vejes sammen. På denne vis er den emissionsfaktor, man knytter til én bil allerede behæftet med en betydelig usikkerhed.

Endvidere baseres en emissionsfaktor for en given transportmiddeltype på en aggregering til et vægtet gennemsnit af en række emissionsfaktorer for mere specifikke typer af det givne transportmiddel. Eksempelvis vil en emissionsfaktor for en bil uden katalysator bestå af en vægning på tværs af motorstørrelse samt alder, som indirekte bestemmer andelen af biler, der opfylder de relevante emissionsnormer, og bilernes årskørsel. Desuden skal der for visse emissioner korrigeres for, at bilens alder via slitage påvirker emissionens størrelse. Endelig tages der højde for koldstart ved beregning af emissionsfaktorerne. Alle disse forhold øger usikkerheden ved resultaterne. Det er således klart, at den emissionsfaktor man ender med, ikke er et sandt billede af virkeligheden, men alt andet lige et godt bud på hvordan virkeligheden ser ud.

Det er her valgt at se på NO_x-, Partikel-, HC- og CO₂- emissioner, og følgende datakilder er anvendt:

Køretøj	Kilde
Personbiler	COWI. 1998. <i>"Værdisætning af trafikens eksterne omkostninger - luftforurening"</i> . Tallene er gennemsnitlige emissionsfaktorer for personbiler i 'udpræget by', beregnet med Copert-modellen.
Varebiler	Statens Forurensningstilsyn. 1993. <i>"Utslipp fra veitrafikken i Norge - Dokumentasjon av beregningsmetode, data og resultater"</i>
Lastbiler	COWI. 1998. Miljøstyrelsens håndbog <i>"Miljøstyring og transport 1998"</i> Der er forudsat en belægningsgrad på 25% og en rejsehastighed på 30 km/t
Busser, diesel	COWI. 1996. <i>TEMA - en model for transportens emissioner - dokumentationsrapport.</i> Der er forudsat en rejsehastighed på 20 km/t
Gasbusser	DMU, 1998. Faktorerne er oplyst af Morten Winther, DMU

De anvendte emissionsfaktorer ses i Tabel 19.

Tabel 19 Emissionsfaktorer (g/km) ved bykørsel (1998-tal)

Køretøjstype	Norm	Partikler	NO _x	HC	CO ₂
Personbiler					
benzin u. kat.		0,040	2,00	4,10	234
benzin m. kat.		0,004	0,55	0,63	243
diesel		0,200	0,60	0,18	198
Varebiler					
benzin	før 1. okt. 1994	0,050	2,00	2,81	299
	efter 1. okt. 1994	0,005	0,18	0,03	311
diesel	før 1. okt. 1994	0,350	0,90	0,29	253
	efter 1. okt. 1994	0,130	0,80	0,21	253
Lastbiler					
lastbil 10 tons	Pre-EURO	0,29	9,13	0,54	547
	EURO 1	0,21	3,54	0,82	463
lastbil 18 tons	Pre-EURO	0,86	20,07	1,31	1.176
	EURO 1	0,48	9,63	0,99	756
lastbil 24 tons	Pre-EURO	1,02	23,53	1,35	1.330
	EURO 1	0,51	11,05	1,02	872
lastbil 40 tons	Pre-EURO	0,56	27,03	0,56	1.641
	EURO 1	0,28	12,71	0,43	1.081
lastbil 48 tons	Pre-EURO	0,56	28,89	0,57	1.740
	EURO 1	0,28	13,6	0,43	1.153
Busser					
Volvo - 1992	Pre-EURO	0,52	23,93	0,77	826
Volvo 1994 u. kat.	EURO 1	0,24	10,80	0,56	814
Volvo 1994 m. kat.	EURO 2	0,12	10,80	0,09	814
Gasbus (LPG)		0,08	5,30	0,19	1.217

Basisscenariet

Den løbende teknologiske udvikling bevirker, at bilers emissionsfaktorer gradvist bliver mindre. Selv uden miljøzoner kan der således forventes en reduktion i emissionerne, alene i kraft af den teknologiske udvikling (forudsat at trafikarbejdet ikke stiger væsentligt).

For at tage højde for denne påvirkning er det valgt at benytte køretøjsparken i år 2000 som reference, da en miljøzone formentlig ikke vil kunne etableres tidligere.

Det forudsættes, at trafikarbejdet i søzonen er uændret fra 1997 til 2000. Derudover forudsættes, at køretøjsparkens sammensætning ændres som angivet i Tabel 20.

Tabel 20 Køretøjsparkens sammensætning

Biltype	1997 (31. dec. 96)	2000 (31. dec. 99)
Personbiler	Benzinbiler m. kat.: 41%	Benzinbiler m. kat.: 63%
	Benzinbiler u. kat.: 58%	Benzinbiler u. kat.: 44%
	Dieslbiler: 4%	Dieslbiler: 5%
Varebiler:	Benzin, før 1.10.94: 18%	Benzin, før 1.10.94: 13%
	Benzin, efter 1.10.94: 5%	Benzin, efter 1.10.94: 9%
	Diesel, før 1.10.94: 62%	Diesel, før 1.10.94: 46%
	Diesel, efter 1.10.94: 16%	Diesel, efter 1.10.94: 32%
Lastbiler:	Pre-EURO: 72%	Pre-EURO: 52%
	EURO 1: 25%	EURO 1: 22%
	EURO 2: 3%	EURO 2: 26%
Busser i rute	Pre-EURO: 61%	Pre-EURO: 46%
	EURO 1: 19%	EURO 1: 18%
	EURO 2: 3%	EURO 2: 19%
	Gas: 18%	Gas: 18%
Andre busser	Pre-EURO: 74%	Pre-EURO: 56%
	EURO 1: 23%	EURO 1: 21%
	EURO 2: 3%	EURO 2: 23%

Bilag B: Virkemidlernes relation til lovgivningen

I nedenstående tabel listes de 15 behandlede styringsmidler i til brug i miljøzoner og der er givet et første bud på om det er nødvendigt at etablere en ny dansk lovhjemmel. I relation til EU-retten angives, om det umiddelbart vurderes, at styringsmidlet er uproblematisk, eller om det skal vurderes nærmere. Hvis det skal vurderes nærmere, angives om styringsmidlet bygger på elementer i den eksisterende EU-regulering.

Tabel 21 Foreløbig juridisk screening af de foreslåede tiltag

Koncept	Styringsmiddel i miljøzonen	Skal der etableres ny dansk lovgivning?	Forhold til EU-retten
Miljøklassificering af køretøjer	1 Benzindrevne person- og varebiler skal opfylde EURO 1	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger på EU-reguleringen.
	2 Dieseldrevne varebiler skal opfylde EURO 1	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger på EU-reguleringen..
	3 Lastbiler over 3½ tons skal opfylde EURO 2	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger på EU-reguleringen.
	4 Busser i fast rute skal opfylde EURO 3 eller EEV	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger på EU-reguleringen.
	5 Andre busser skal opfylde EURO 2	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger på EU-reguleringen.

Koncept	Styringsmiddel i miljøzonen	Skal der etableres ny dansk lovgivning?	Forhold til EU-retten
Regulering af vare- og lastbiltrafikken	6 Maksimal grænse for vare- og lastbilers totalvægt, f.eks. 10 tons	Lovhjemmel i færdselsloven med en afviklings- og sikkerhedsmæssig begrundelse. Regulering af trafikken begrundet med miljømæssige hensyn vil sandsynligvis kræve ændring af færdselsloven.	Nærmere vurdering nødvendig.
	7 Lastezoner på udvalgte lokaliteter	Lovhjemmel i færdselsloven med en afviklings- og sikkerhedsmæssig begrundelse. Lastezoner på udvalgte lokaliteter begrundet med miljømæssige hensyn vil sandsynligvis kræve ændring af færdselsloven.	Vurderes umiddelbart som uproblematisk.
	8 Krav om kapacitetsudnyttelse på f.eks. mindst 60% ved ind- eller udkørsel	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig.

Koncept	Styringsmiddel i miljøzonen	Skal der etableres ny dansk lovgivning?	Forhold til EU-retten
Regulering af persontrafikken	9 50% forhøjelse af parkeringsafgifter	Lovhjemmel i færdselsloven med en afviklings- og sikkerhedsmæssig begrundelse 50% forhøjelse af parkeringsafgifter begrundet med miljømæssige hensyn vil sandsynligvis kræve ændring af færdselsloven.	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
	10 Kommunal overtagelse af private parkeringspladser	Lovhjemmel i vejloven til ekspropriation til p-pladser, "når almenvellet kræver det".	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
	11 Etablering af park-and-ride parkeringspladser	Lovhjemmel i både vejloven og færdselsloven	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
	12 Krav om transportplaner for virksomheder	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
	13 Ansættelse af transportkoordinatører	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
	14 Afgiftsreduktion for samkørende med 3 eller flere	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Vurderes umiddelbart som uproblematisk
Miljøforbedringer af eksisterende dieseldrøjet køretøjer	15. Lastbiler skal være udstyret med partikelfilter	Det er nødvendigt at etablere en lovhjemmel	Nærmere vurdering nødvendig. Styringsmidlet bygger ikke på EU-reguleringen.