



Bilag 4. Modeller til forbud mod dieselbiler og lovgivning

12. marts 2018

1. Sagen kort

Sagsnr.
2018-0077523

Dokumentnr.
2018-0077523-4

Et flertal i Københavns Borgerrepræsentation vedtog den 12. oktober 2017 medlemsforslag om forbud mod dieselbiler i København, stillet af Socialistisk Folkeparti. I medlemsforslaget pålægges Teknik- og Miljøforvaltningen bl.a. at udarbejde følgende:

- Forslag til modeller om forbud mod dieselbiler i København
- Beskrivelse af, hvad der er muligt indenfor eksisterende lovgivning, samt modeller til hvordan forbud kan gennemføres ved ændring af lovgivning
- Undersøge hvornår det teknisk er muligt (med årstalsangivelse) at gennemføre forbuddet

Forvaltningen har udarbejdet forslag til to modeller for forbud mod dieselbiler, som ikke kan gennemføres uden lovændringer

De to modeller har begge udgangspunkt i et forbud mod dieselbiler, som træder i kraft i forskellige årstal. Formålet med modellerne er at reducere luftforureningen ved at introducere nyere euronormer tidligere, end det ville ske via en naturlig udskiftning.

Begge modeller bidrager til reduktion i trafikkenes andel af luftforurening med NO_x, NO₂ samt partikler. Sidstnævnte vedrører den del af partiklerne, der kommer fra køretøjernes udstødning (PM_{2,5}-udstødning). Udstødningsgasserne fra dieselkøretøjer indeholder store mængder sodpartikler, hvoraf en stor del er ultrafine partikler. Partikler (PM_{2,5} ikke udstødning) er uændret, da disse stammer fra dækslid, bremses og vejbane. jf. bilag 3 om fakta om luftforurening).

Model 1 har fokus på en trinvis udfasning af de ældste og meste forurenende dieselbiler først. Model 2 omfatter en begrænset del af byen har fokus på forbud mod person dieselbiler fra 2025 samt krav om euronorm 6 for lastbiler, busser og varebiler.

Implementeringen af de to modeller vil i perioden 2019-2030 reducere NO₂ bidraget fra trafikken (gadebidraget) med 67 % fra 27 µg/m³ til 9 µg/m³, og trafikkenes bidrag af PM-udstødning med 75 % fra 0,8 µg/m³ til 0,2 µg/m³.

Reduktionen for de to modeller er derfor den samme for hele perioden frem mod 2030. Men i 2025 adskiller modellerne sig ved, at der er et totalt forbud mod persondieselbiler i model 2, som giver en større

Mobilitet

Njalsgade 13
Postboks 348
2300 København S

EAN nummer
5798009809452

reduktionen af NO_x, NO₂ samt partikler fra udstødning i 2025 sammenlignet med model 1.

I effektvurderingen er det forudsat, at et forbud mod persondieselmotorer erstattes af tilsvarende benzinmotorer, hvilket resulterer i et højere CO₂ bidrag grundet en større CO₂ emission pr. kørt km.

Teknik- og Miljøforvaltningen anbefaler, at der arbejdes videre i forhold til at skabe de lovændringer, som kan sikre et forbud mod dieselmotorer København. Tidligere forsøg på at stramme krav til køretøjer, som fx. trængselskommissionens arbejde i 2012 samt forslag fra den tidligere regering (Socialdemokraterne, Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti) i 2013/2014 om, at indføre ren luftzone i København har vist, at det er vanskeligt at gennemføre en stramning af miljøzonen.

2. Modeller til forbud mod dieselmotorer

Nedenfor beskrives to modeller til forbud mod dieselmotorer.

Beregninger af modellernes reduktionspotentiale og vurdering af betydning for luftkvalitet er udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) på vegne af Københavns Kommune.¹

Reduktionseffekten i forhold til emission og luftkvalitet er beregnet med udgangspunkt i nationale emissionsopgørelser for køretøjskategorier, hvor effekten i forhold til luftkvalitet er illustreret med udgangspunkt i fordelingen af køretøjer på H.C. Andersens Boulevard (HCAB).²

Begge modeller tager udgangspunkt i et forbud mod personbiler, der kører på diesel, men med start i forskellige årstal. I beregningerne er det forudsat, at dieselmotorerne erstattes af tilsvarende personbiler, der kører på benzin.

Effekten af emission og luftkvalitet er angivet i forhold til en referenceudvikling, som beskriver den reduktion, der sker i forbindelse med en almindelig udskiftning af bilparken med renere

¹ Notat udarbejdet af DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi om effektvurdering af skærpede miljøzoner i København. 2018

² Effektvurdering af miljøzoner er økonomisk og tidsmæssigt ressourcekrævende. Derfor beregnes effekten af de to miljøzoner med udgangspunkt i kendte tal og analyser, som tidligere er blevet gennemført i forhold til ren luftzoner. H.C. Andersens Boulevard anvendes, som referenceramme for hvad effekten af de to miljøzoner kan være, såfremt de udbredes til hele København. Der er således ikke udført en effektvurdering af den totale emission, men kun beregnet hvad effekten vil være på H.C. Andersens Boulevard.

køretøjer. For begge modeller gælder, at effekten vil aftage over tid, som følge af den generelle teknologiudvikling indenfor køretøjer.

I det følgende beskrives indholdet i de to modeller. Effekten i forhold til emission og luftkvalitet illustreres og beskrives sidst i dokumentet.

2.1 Modeller

Model 1. Udfasning af ældre køretøjer først

Personbiler

Dieselbiler skal overholde euronorm 5 i 2025. Der er totalt forbud mod dieselbiler i 2030.

Varebiler

Alle varebiler skal overholde euronorm 6 i 2019.

Lastbiler og busser

Lastbiler og busser over 3,5 ton skal overholde euronorm 6 i 2019. I 2030 skal de overholde den til enhver tid gældende euronorm med maks. 5 års forsinkelse.

Bemærkninger til modellen

Folketinget behandlede den 27. februar 2018 et forslag om skærpelse af de nuværende miljøzoner ved, at lastbiler, busser og store varebiler (over 1,76 ton) skal opfylde euronorm 6 for at kunne køre i miljøzonerne pr. 1. juli 2019. Forslaget blev ikke vedtaget, men i et efterfølgende samråd blev det besluttet, at der skal udarbejdes samfundsøkonomiske beregninger af forslaget.

Ovenstående model stiller samme krav for lastbiler og busser, men modellen omfatter alle vægkategorier af varebiler og ikke store varebiler over 1,76 ton i egenvægt, som indgik i forslaget.

Desuden var der i forslaget fra Folketinget ikke krav om, at lastbiler og busser i 2030 skal overholde den til enhver tid gældende euronorm med maksimalt fem års forsinkelse. Ideen i dette krav er, at miljøzonekrav skal følge udviklingen i fremtidige euronormer. Der er ikke defineret en euronorm 7 for lastbiler og busser, men hvis en sådan blev defineret i fremtiden, vil det have en indvirkning med betydning for emissioner og dermed luftforurening i miljøzonen.

Antal køretøjer omfattet af krav i model 1

I 2019 vil 23.000 varebiler, 1.100 lastbiler og 3.000 busser, der kører på diesel, være omfattet af krav om euronorm 6 og skal derfor forsynes med filtre, såfremt de fortsat vil køre i miljøzonen.

I 2025 vil 5.500 personbiler på diesel blive omfattet af krav om euronorm 5. Fra 2030 er der totalt forbud mod personbiler, hvilket til

den tid vil omfatte 110.800 personbiler, som kører i Københavns Kommune. Heraf er 60.000 personbiler indregistreret i Københavns Kommune. Dette antal må dog forventes at være væsentligt lavere, idet et kommende forbud vil have en adfærdsregulerende effekt i forhold til indkøb af personbiler på diesel i de kommende år.

Montering af filtre koster 50.000-60.000 kr. for en varebil, 150.000-200.000 kr. for lastbiler og busser og 40.000- 50.000 kr. for en personbil. Prisen for et filter er en enhedspris, hvilket betyder, at prisen er den samme uanset eventuelt ønske om at opgradere et køretøj fra euronorm 3 til 6.

Model 2. Dieselfri zone 2025 (i en begrænset del af byen)

Personbiler

Ingen persondieslbiler i miljøzonen fra 2025. Det forudsættes, at al kørsel overgår til benzindrift for personbiler.

Varebiler, lastbiler og busser

Alle varebiler, lastbiler og busser skal overholde euronorm 6 i 2025.

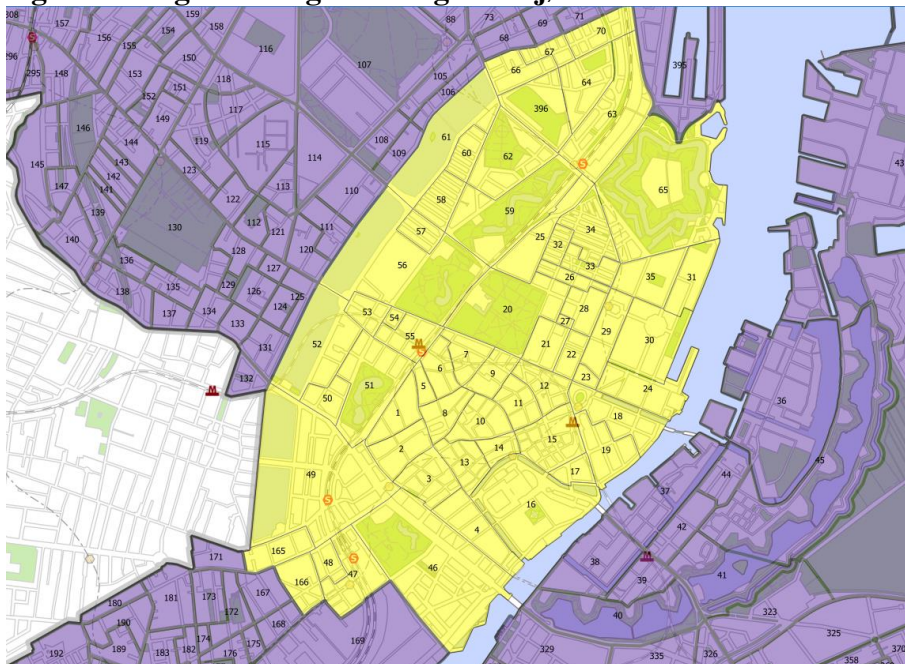
Dispensation

Dispensation til særlige køretøjer som f.eks. handicap- og udrykningskøretøjer.

Geografisk afgrænsning

Kravene gælder for et afgrænset område, som strækker sig fra søerne og ind til inderhavnen jævnfør figuren

Figur 1. Geografisk afgrænsning af miljøzone model 2.



Bemærkninger til modellen

I denne model omfatter krav til køretøjer kun et mindre afgrænset geografisk område, men der stilles høje miljøkrav, som skal opfyldes inden for en kortere årrække. Modellen kan udbredes til at omfatte hele byen, hvorfor modellen vil bidrage til reduktion af emissioner (de stoffer der udledes direkte fra køretøjerne) og forbedre luftkvaliteten for hele Københavns Kommune som et geografisk område.

Modellen tager udgangspunkt i, at der er tale om et område, som er kendetegnet ved meget byliv og mange mennesker, som opholder sig i gaderummet, når de skal til og fra arbejde, uddannelse og indkøb eller besøger de mange cafeer og restauranter, som findes i hele området. Desuden er der tale om et område, hvor der i dag er flere cykler, der passerer søsnittet end køretøjer.

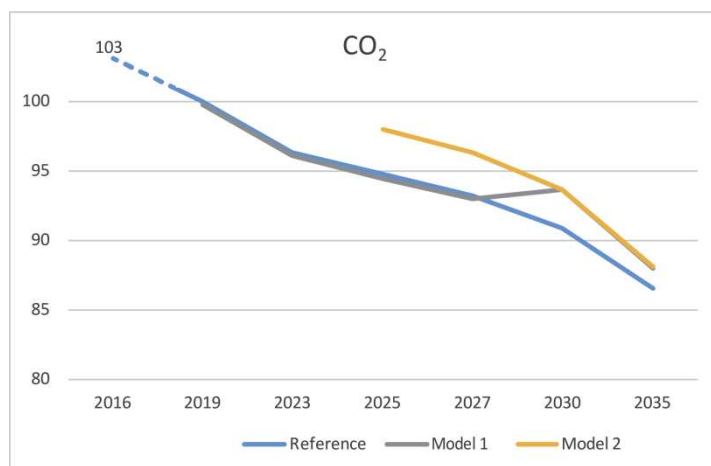
Antal køretøjer omfattet af krav i model 2

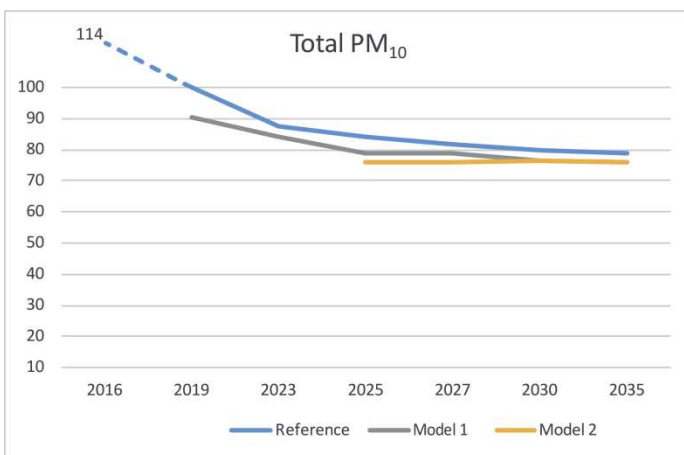
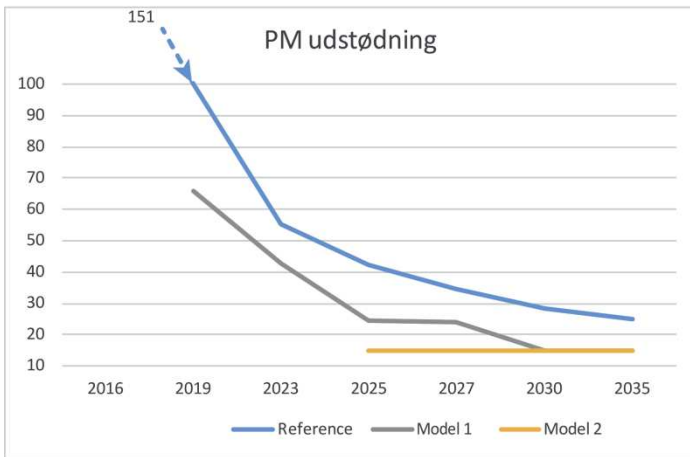
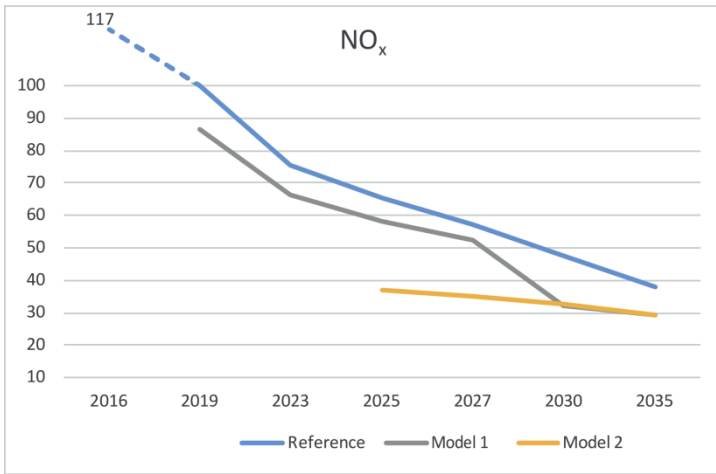
Implementering af model 2 betyder, at i 2025 vil 112.000 personbiler på diesel, som kører i Københavns Kommune være omfattet af krav om forbud mod kørsel i området. Heraf er 5.000 personbiler indregistrerede i København. Model 2 betyder desuden, at 9.000 varebiler, 140 lastbiler og 600 busser skal have påmonteret et filtersystem, der sikrer, at de kan leve op til krav i euronorm 6, hvis de fortsat ønsker at køre indenfor området.

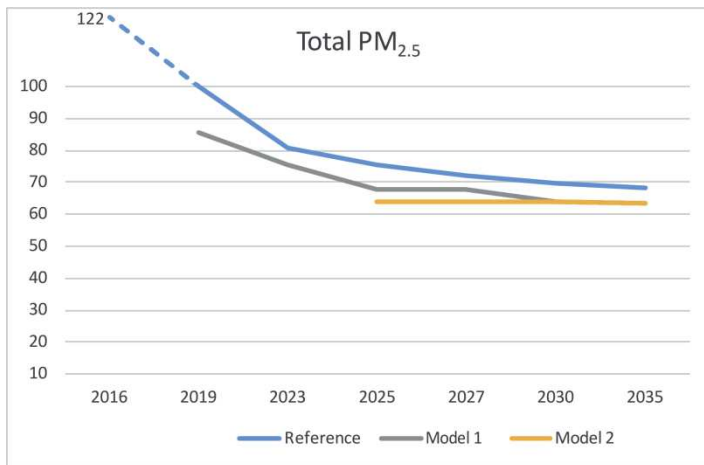
2.2 Vurdering af emissionseffekt

Reduktionseffekten i forhold til emissioner (de stoffer der udsendes direkte fra køretøjerne) er vurderet i forhold til en referenceudvikling for perioden 2019-2035. Referenceudviklingen repræsenterer den udvikling i emissioner, som teknologiudviklingen indenfor de forskellige køretøjer vil give anledning til, såfremt der ikke sker en skærpelse af de nuværende miljøzoner.

Figur 2. Reduktionseffekten i forhold til emissioner for CO₂, PM 2,5, PM udstødning og PM 10 og NO_x







I det følgende beskrives modellernes reduktionseffekt på emissioner for perioden 2019 til 2030. Begge modeller bidrager til en hurtigere reduktion i emissioner sammenlignet med en tilsvarende referenceudvikling. Model 1 og 2 opererer begge med et forbud mod dieselbiler i hhv. 2030 og 2025.

Referenceudviklingen

Som det fremgår af figurene ovenfor forventes alle emissioner at falde i referencescenariet i hele perioden som følge af den teknologiske udvikling indenfor forbrændingsmotorer i køretøjer. Fra 2019 og frem til 2030 forventes CO₂-emissionen at blive reduceret med 9 % og NO_x emissionen med 52 %. PM-udstødning reduceres med 72 %, mens ikke-udstødning PM 2.5 og PM 10 (dvs. slid fra vej, bremses og dæk) er uændret, da trafikken forudsættes uændret og renere euronormer kun reducerer indholdet af stoffer i udstødningen. Da ikke-udstødningen for partikler udgør en stor del i forhold til partikeludstødningen reduceres total PM 2.5 kun med 30 % og total PM 10 kun med 20 %.

Model 1. Udfasing af ældre køretøjer først

CO₂-emissionen falder lidt frem til 2027 (0,2 % til 0,3 %), fordi ældre køretøjer med lavere energieffektivitet udfases. I 2030 stiger den igen (3 %), da dieselpersonbiler forbydes i 2030 og antages at blive erstattet af benzinpersonbiler, der udleder mere CO₂ sammenlignet med dieselbiler.

NO_x-emissionen reduceres 14 % til 32 % fra 2019 til 2030 i forhold til referencen.

PM-udstødning reduceres 34 % til 47 %, mens total PM 2.5 reduceres mellem 14 % og 8 % og total PM 10 med 10 % i 2019 og til 5 % i 2030.

Model 2. Dieselfri zone i 2025 (i en begrænset del af byen)

I dette scenarie stiger CO₂-emissionen 3,5 % i 2025 og 3,1 % i 2030 i forhold til referencen, fordi dieselpersonbiler forbydes i 2025, og erstattes af lidt mere CO₂-emitterende benzinpersonbiler.

NO_x-emissionen reduceres med 43 % i 2025, hvor dieselpersonbiler forbydes, til 32 % i 2030 i forhold til referencen.

PM-udstødning reduceres 65 % i 2025 til 47 % i 2030 sammenlignet med referencen, mens total PM 2.5 reduceres med 16 % i 2025 til 8 % i 2030 og total PM 10 med hhv. 9 % og 5%.

Reduktionseffekten i procent er den samme, såfremt modellen udbredes til at omfatte hele Københavns Kommune.

2.3 Vurdering af effekt for luftkvaliteten

Modellernes effekt på luftkvaliteten (den luft man indånder, når man befinder sig på H.C. Andersens Boulevard (HCAB) er vurderet med baggrund i en kildeopgørelse over luftens indhold af stoffer i 2016. Gadebidraget er trafikens bidrag til koncentrationen minus bidraget fra bybaggrunds koncentrationen:

Figur 3. Koncentrationsbidrag (µg/m³) på HCAB baseret på kildeopgørelse for 2016

µg/m ³	Risø Regional baggrund	HCØ Bybag grund	Person biler	Taxi	Vare biler	Last biler < 32t	Last biler > 32t	Busser	Gade-koncentration	Gade bidrag
NO _x	9,0	18,0	46,2	2,4	22,4	9,0	6,1	12,0	116,0	98,0
NO ₂	7,0	15,0	15,1	0,8	7,3	2,9	2,0	3,9	47,0	32,0
PM 10	14,0	15,0	7,7	0,6	2,9	0,6	0,4	0,7	28,0	13,0
PM 2.5	9,0	10,0	2,8	1,3	0,2	0,2	0,2	0,3	15,0	5,0
PM 10 ej udstødn.			7,0	2,1	0,6	0,5	0,4	0,6		11,2
PM 2.5 ej udstødn.			2,1	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1		3,2
PM-udstødning			0,7	0,7	0,0	0,1	0,1	0,1		1,8

I 2016 udgjorde gadebidraget (trafikens andel af koncentrationen) for NO₂, 32 µg/m³ ud af den samlede gadekoncentration på 47 µg/m³. I forhold til partikler (PM 2,5) bidrager bybaggrund (dvs. forurenings kilder i og udenfor København) markant til forureningen, idet trafikken kun bidrager med 5 µg/m³ ud af de i alt 15 µg/m³.

Model 1 og 2 bidrager begge til reduktioner i trafikens andel af luftforurening med NO_x, NO₂ samt partikler. Sidstnævnte vedrører den del af partiklerne, der kommer fra køretøjernes udstødning (PM

2,5-udstødning). Udstødningsgasserne fra dieselkøretøjer indeholder store mængder sodpartikler, hvoraf en stor del er ultrafine partikler. Partikler (PM 2,5 ikke udstødning) er uændret, da disse partikler stammer fra dækslid, bremses og vejbane. jf. bilag 3 om fakta om luftforurening).

Implementering af model 1 vil betyde, at EU's grænseværdi for kvælstofdioxid (NO₂) på 40 µg/m³ vil være overholdt i 2019, da trafikens andel af NO₂ i gaden reduceres med fra 32 µg/m³ i 2016 til 24 µg/m³ i 2019, svarende til en samlet gade koncentration for NO₂ på i alt 39 µg/m³. Implementering af model 2 vil betyde, at trafikens andel af NO₂ i området reduceres til 10 µg/m³ i 2025, hvilket er langt under EU's grænseværdi for NO₂ på 40 µg/m³.

Begge modeller vil i perioden 2019-2030 reducere NO₂ bidraget fra trafikken (gadebidraget) med 67 % fra 27 µg/m³ til 9 µg/m³, og trafikens bidrag af PM-udstødning med 75 % fra 0,8 µg/m³ til 0,2 µg/m³.

Reduktionerne for de to modeller er derfor den samme i hele perioden frem mod 2030. Men modellerne adskiller sig fra hinanden ved, at i model 2 indføres et totalt forbud mod person dieselbiler i 2025, som giver en større reduktion af NO_x, NO₂ samt partikler fra udstødning i 2025 sammenlignet med model 1.

Referencescenariet

I referencescenariet, som er den forventede udvikling i luftforureningen fra køretøjer, falder gadebidraget for NO_x kraftigt fra omkring 83 µg/m³ i 2019 til 40 µg/m³ i 2030, hvilket også resulterer i et fald i gadebidraget for NO₂ i samme periode fra 27 µg/m³ til 9 µg/m³. Dette fald skyldes en forventet reduktion i NO_x-emissionen, som følger af den teknologiske udvikling indenfor køretøjer.

Faldet er endnu større for partikeludstødningen, som reduceres fra 1,2 µg/m³ i 2019 til 0,3 µg/m³ i 2030. Men da der ikke sker en reduktion i ikke-udstødningsdelen, er der kun et mindre fald i gadebidraget i forhold til PM 2.5 (og PM 10), da disse kun reduceres svarende til den reduktion der sker fra udstødning af partikler.

Model 1. Udfasning af ældre køretøjer først

I 2019 er reduktionsprocenten for NO₂ 11 % og PM-udstødning 33 %. I 2025 bidrager implementering af modellen til en reduktion af NO₂ med 11 % og PM- udstødning med 40 % og i 2030 hhv. 31% for NO₂ og 33 % for PM- udstødning. Jf. tabellen nedenfor.

Figur 4. Vurdering af reduktionseffekt for luftkvalitet i model 1

Stoffer µg/m ³	2019			2025			2030		
	reference	Model gadebidrag	Reduk- tion %	reference	Model gade bidrag	Reduk- tion %	reference	Model gade bidrag	Reduk- tion %
NO _x	83	72	13	55	48	39	40	27	33
NO ₂	27	24	11	18	16	11	13	9	31
PM 2,5	4,4	4	9	3,7	3,5	5	3,6	3,4	6
PM ikke udstødning	3,2	3,2	0	3,2	3,2	0	3,2	3,2	0
PM udstødning	1,2	0,8	33	0,5	0,3	40	0,3	0,2	33

Model 2. Dieselfri zone i 2025 (i en begrænset del af byen)

I 2025, hvor modellen indføres, er reduktionsprocenten for NO₂ 44 % og 60 % for PM-udstødning. I 2030 er reduktionsprocenten hhv. 31 % for NO₂ og 33% for PM-udstødning.

Figur 5. Vurdering af reduktionseffekt for luftkvalitet i model 2.

Stoffer µg/m ³	2019			2025			2030		
	reference	Model gadebidrag	Reduk- tion %	reference	Model gade bidrag	Reduk- tion %	reference	Model gade bidrag	Reduk- tion %
NO _x	83	83	-	55	31	44	40	27	33
NO ₂	27	27	-	18	10	44	13	9	31
PM 2,5	4,4	4,4	0	3,7	3,4	8	3,6	3,4	6
PM ikke udstødning	3,2	3,2	0	3,2	3,2	0	3,2	3,2	0
PM udstødning	1,2	1,2	0	0,5	0,2	60	0,3	0,2	33

En udbredelse af modellen til hele byen vil ikke ændre reduktionseffekten i forhold til koncentrationen af stoffer i luften. Til gengæld vil en udbredelse af modellen til at omfatte hele Københavns Kommune medvirke til at forbedre luftkvaliteten i et større geografisk område.

3. Lovgivning og tidsplan for, hvornår forbuddet teknisk kan gennemføres

Krav til køretøjer som f.eks. om at anvende bestemte typer drivmiddel og/eller krav til køretøjernes alder eller rensningsudstyr kan være et effektivt middel til at nedbringe luftforureningen i et geografisk

område som Københavns Kommune. Juridisk er et sådan krav omfattet af miljøbeskyttelsesloven³, miljøzonebekendtgørelsen⁴ samt bekendtgørelse om krav til lastbiler og busser i kommunalt fastlagte miljøzoner m.v.⁵ Reglerne giver kommunalbestyrelsen mulighed for at etablere miljøzoner i større sammenhængende byområder, hvor der er betydelig trafik.

De miljøkrav, som kommunalbestyrelsen kan stille til dieseldrevne lastbiler, busser og varebiler i miljøzoner er udtrykkeligt fastsat i miljøbeskyttelseslovens § 15b. Det betyder, at dieseldrevne lastbiler og busser over 3,5 ton kun kan køre ind i en miljøzone, hvis de har monteret et effektivt partikelfilter, eller at køretøjet som minimum opfylder de fælles europæiske udstødningsnormer. På nuværende tidspunkt er kravet fastsat til euronorm 4.

De fælles europæiske normer for, hvor meget køretøjer må forurene (udstødningsnorm), har i dansk lovgivning været implementeret som en trappemodel med det formål at nå slutpunktet i euronorm 4 tidligere, end hvis man skulle vente på en naturlig udskiftning af bilparken. Effekten af miljøzonen ebber ud med årene. I 2020 er der kun mindre forskel på situationen uden miljøzone og situationen med miljøzone. Det betyder, at der er behov for at skærpe kravene i Miljøzonen, hvis der fortsat skal være en effekt af Miljøzonen som virkemiddel.

Borgerrepræsentationen har ikke hjemmel til at skærpe kravene til udstødningsnormer udover, hvad der fremgår af § 15b. Skærpelse af kravene forudsætter derfor, at Folketinget vedtager en ændring af miljøbeskyttelsesloven.

Ingen af de to modeller om forbud mod dieselmotorer kan derfor gennemføres uden foregående lovændring. I den eksisterende miljøzone fra 2010 var der krav om, at der skulle gå 14 måneder fra annonceringen af miljøzonen, før zonen kunne skiltes, og krav til køretøjer i miljøzonen kunne håndhæves. Denne tidsperiode kan forventes fortsat at gælde, såfremt det besluttet at skærpe kravene i den nuværende miljøzone.

³ LBK 2016-09-27 nr. 1189

⁴ BEK nr. 1323 af 21/12/2011

⁵ BEK nr. 700 af 24/06/2011