



Studieretning: Veje og Trafik

Title: Klimaloven – Er Danmark godt på vej i den grønne omstilling af transportsektoren?

Engelsk titel: The climate Act – Is Denmark's transport sector well on its way towards the green transition?

Projekttype: Kandidatspeciale

Projektperiode: 1. Februar – 10. Juni

ECTS: 30

Forfatter: Nanna Klitgaard Pedersen

Vejleder: Niels Skjøde Agerholm

Nanna klitgaard Pedersen

Synopsis:

Dette speciale undersøger hvordan transportsektoren kan bidrage til at opnå klimamålsætningen fra klimaloven fra 2020, om at opnå 70 % reduktion i CO₂ udledninger i 2030. Transportsektoren er særlig problematisk i forhold til CO₂ udledningerne, da der forventes en stigning i trafikarbejdet og bilejerskabet i 2030. Dette skyldes til dels planlægningen af transportsektoren, der har ledt til et transport-drevet samfund. Regeringens tilgang til planlægningen af reduktionseffekten, bærer præg af at have et ensidig fokus på elektrificering af transportsektoren. Herudover, planlægger regeringen at reduktionseffekten skal ske på langsiget, da der er stort fokus på den teknologiske udvikling. Med den forventede stigning i både bilbestand og trafikarbejdet skal der sættes ind på at reducere efterspørgslen på bilernes forbrug og anskaffelse generelt og der bør sættes ind allerede nu, hvis Danmark skal kunne nå en reduktionseffekt i transportsektoren.

Travel Demand Management foranstaltninger benyttes i denne rapport, hvor der er bedst effekt af økonomiske push tiltag i samspil med pull tiltag, da der dermed arbejdes både med at reducere efterspørgslen på biler, samtidig med at der forsøges at lave gunstige forhold for andre transportformer.

I rapporten forslås et landsdækkende differentieret roadpricing system, i samspil med fokus på mere fleksibel kollektiv transport i særligt ydre områder og tiltag der skal gøre det mere gunstigt at cykle.

Omfang: 95 sider

Bilag: 0

Klimaloven – Er Danmark godt på vej i den grønne omstilling?



Foside (Pexels, u.å)

Forord

Følgende speciale (herefter kaldet rapporten) er udarbejdet af Nanna Klitgaard Pedersen, studerende på civilingeniøruddannelsen Veje og Trafik på det Ingeniør- og Naturvidenskabelige fakultet på Aalborg Universitet.

Rapporten undersøger, hvordan adfærdsændringer kan faciliteres, således de kan bidrage til en reduktionseffekt for at opnå målsætningen i Klimaloven fra 2020. Rapporten har fokus på hvordan efterspørgslen på fossildrevne køretøjer kan reduceres, da det ses at regeringen har et overordnet fokus på elektrificering af transportsektoren.

Rapporten er udarbejdet i perioden fra 1. Februar 2021 - 10 Juni 2021 og har et omfang på 30 ETCS-point.

Læsevejledning

Rapporten består overordnet af 12 afsnit. Afsnit 1 er en indledning til rapporten, hvor afsnit 2 beskriver problemfeltet, der har fokus på Klimaloven og dens hensigter. Dette danner rammerne for det videre arbejde og leder frem til problemformuleringen og afgrænsningen i afsnit 3 og 4. I afsnit 5 og 6 bliver rapportens metoder og teorier udfoldet, med en detaljeret forklaring af, hvornår hvilke metoder og teorier benyttes igennem rapporten.

Afsnit 7 består af den første analysedel, hvor det bliver præsenteret, hvordan planlægningen af transportsektoren har foregået, samt hvorfor det er vanskeligt at opnå reduktionseffekter inden for transportsektoren.

I afsnit 8 bliver de regerings tiltag og deres tilgang til reduktionseffekten gennemgået, for at udpege forbedringspotentialer.

I afsnit 9 dannes der et scenarie, der bliver rammesættende for tiltag der udarbejdes i nærværende rapport. Scenariet har til formål at imødekomme de forbedringspotentialer der blev belyst i afsnit 8.

Herefter følger afsnit 10, som er et diskussionsafsnit, hvor tiltagene udarbejdet i afsnit 9 diskuteres, samt en overordnet diskussion af planlægningen af transportsektoren.

I afsnit 10 konkluderes der overordnet på rapporten.

I afsnit 11 bliver der perspektiveret, der søges at svare på, hvordan Danmark kan blive CO2 neutral i 2050.

Tabeller og figurer bliver nummereret efter kronologisk rækkefølge, med kildehenvisninger. Hvis der er udarbejdet figurer eller tabeller af forfatteren, bliver den oprindelige kilde citeret, hvortil der tilføjes et *Efter* før kildehenvisningen. I rapporten benyttes Harvard-metoden til kildehenvisninger, og referencelisten kan findes sidst i rapporten.

Resume

Der har længe været et politisk fokus på reduktionseffekten, hvor særligt transportsektoren er en af de store syndere. I 2020 vedtog Danmark sin første Klimalov, der har to overordnede målsætninger; Danmark skal reducere sine udledninger med 30 % i år 2030, og Danmark skal være CO2 neutrale i 2050. Begge målsætninger er med FNs basisår, 1990 som referenceår. Efter Klimaloven blev vedtaget, har den siddende regering udarbejdet handlingsplaner og anskueliggørelser for, hvordan reduktionseffekten skal opnås. I 2020 fremlagde regeringen handlingsplanen samt deres tilgang til planlægningen. Regeringen benytter den såkaldte Hocekystavs-planlægningstilgang, hvor reduktionseffekten planlægges nu, men effekterne afventer den teknologiske udvikling, der modnes henmod slutningen af 2030.

Planlægningen af transportsektoren har i mange år tilgodeset bilisten, derudover har planlægningen af byerne ledt til en øget efterspørgsel på biler. Dette har bevirket til en bilafhængighed, hvilket besværliggøre reduktionseffekten i transportsektoren.

Regeringen har et stort fokus på elektrificering, som skal være den primære drivkraft for reduktionseffekten i denne sektor. Dette er problematisk, da både trafikarbejdet og bilbestanden vil stige frem mod 2030, hvorfor der også bør sættes ind på at nedsætte efterspørgslen på både anskaffelse og bilforbrugt.

For at transportsektoren kan bidrage til det overordnede klimamål i 2030, skal et bredere fokus til, og der skal handles nu. I rapporten benyttes Travel Demand management foranstaltninger, hvor der skal implementeres både *push* og *pull* tiltag, for at bidrage til en reduktion i efterspørgslen på biler, samtidig med at andre transportformer skal tilgodeses.

Abstract

The political focus on the climate changes is evident. The transport sector is especially a focus point since it contributes significantly to the overall CO₂ emissions. In 2020 the danish government adopted its first Act of climate, with two overall goals: a 30 % reduction in CO₂ emissions by 2030, and a 50 % reduction by 2050 in accordance with the UN basis year 1990 as reference.

In 2020 the Danish government presented the action plan and the overall approach to achieve the reductions. The government is using the hockey-stick model in its planning approach, which means that a lot of the initiatives are being planned now, but the effects can only be seen later. This is because a vast amount of the initiatives is reliant on the technological development.

The planning of the transport sector has for many years benefitted the car-users, furthermore the planning of the cities and countryside has led to an increased demand use for cars. This has led to a car-dependent society, which complicates the reduction of CO₂ emissions in the transport sector.

The government is presenting the electrification of the transport sector as the main driver for the reductions. This can be problematic, as both the total traffic work and the number of cars will increase as we approach 2030. Therefore, there is a need to decrease the demand for cars and car-use in general.

This means that the focus outlined from the government needs to be broader, and include this aspect. Furthermore, the government needs to act now in order for the goals to be achieved. In this report Travel Demand management is being used, where there is a focus on both push and pull initiatives. This will lead to a decrease in car demand and an increased motivation to use other modes of transportation.

Indholdsfortegnelse

Forord.....	1
Læsevejledning	1
Resume.....	3
Abstract	4
1. Indledning	7
2. Problemanalyse	9
2.1 Initierende problemstilling.....	9
2.2 Klimaprogram 2020	9
2.2.1 Klimahandlingsplan 2020	11
2.2.2 Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020.....	13
2.3 Hockeystaven som planlægningstilgang for den grønne omstilling	14
2.4 Status på reduktionseffekten 2021	15
2.5 Gammel vin på nye flasker	16
2.6 Opsummering og svar på den initierende problemstilling	18
3. Problemformulering	20
4. Afgrænsning.....	20
5. Metode	21
5.1 Litteraturstudie	21
5.2 Scenarieudvikling som metode	22
5.3 Handlingsplaner	24
5.4 Plan-Do-Check-Act.....	25
5.5 Opsummering af metodeafsnittet	26
6. Teori.....	27
6.1 Deltagelsesorienteret planlægning	27
Figur 4 : Arnsteins inddragelsesstige (Agger & Hofman, 2008).	28
6.2 Det bæredygtige mobilitetsparadigme	29
6.3 Adfærsændringer som værktøj til en øget reduktionseffekt.....	32
6.3.1 Travel Demand Management (TDM)	33
6.3.2 Faktorer der har indflydelse på bilforbruget	36
6.4 Wicked problems	36
6.5 Opsummering på teoriafsnittet.....	38
7. Planlægning af vejtransporten.....	39
7.1 Udfordringer for transportsektoren	39
7.1.1 Paradigmeskifte: Fra konventionel til bæredygtig planlægning	41
7.1.2 Bæredygtig transportplanlægning - et wicked problem	42

7.2 Opsummering og svar på underspørgsmål:.....	44
8. Initiativer og tiltag i klimahandlingsplanen 2020 og Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020	46
8.1 Nyt indikativt mål for 2025 og måske et farvel til hoceystavsmodellen.....	46
8.2 Tiltag og initiativer i regeringens handlingsplan fra 2020	47
8.2.1 Vurdering af foreslåede tiltag og initiativer	48
8.2.2 Manglende konkretisering i handlingsplanen	52
8.3 Regeringens overordnede planlægningstilgang til klimaindsatsen	53
8.3.1 Systematisk tilgang til miljøindsatsen.....	53
8.3.2 Fokus på inddragelse - større forankring og offentlig accept.....	54
8.4 Opsummering og svar på underspørgsmål.....	56
9. Initiativer og tiltag der kan fremme reduktionseffekten i transportsektoren.....	58
9.1 Business as usual.....	59
9.2 Komplementerende scenarie for 2030	60
9.3 Planlægningstilgang til den reviderede handlingsplan.....	62
9.3.1 Skift i planlægningsparadigmet	62
9.3.1 Forbedring af inddragelsesprocessen	63
9.3.2 Systematisk planlægning og konkrete handlingsplaner	64
9.4 Køreplan for 2030	65
9.4.1 Tiltag 1: Implementering af landsdækkende differentieret roadpricing.....	66
9.4.2 Tiltag 2: Fleksibel kollektiv transport og forbedrede forhold for cyklister.....	72
9.4.4 Psykologiske foranstaltninger	78
9.5 Opsummering og svar på underspørgsmål.....	79
10. Diskussion.....	79
10.1 Barrierer og usikkerheder af effekter ved foreslåede tiltag.....	80
10.1.1 Usikkerhed i effektberegningerne	82
10.2 Danmark fremad - Infrastrukturplan 2035	82
10.3 Løsninger til reduktionseffekten	83
11. Konklusion.....	84
12. Perspektivering	86
Litteraturliste.....	88

1. Indledning

I December 2019 vedtog folketinget en aftale om en klimalov, der juridisk forpligter Danmark til, at handle på den grønne omstilling. Dermed skal Danmark være et foregangsland for klimaindsatsen, som andre lande kan lade sig inspirere af, og Danmark kan endda blive en vigtig katalysator for udviklingen af den grønne omstilling i et internationalt perspektiv. Hvis vi altså lykkes med at realisere de ambitiøse klimamål.

Klimaloven trådte i kraft i juni 2020, og har den overordnede målsætning, at nedsætte Danmarks CO₂-udledning med 70 % inden 2030 set i forhold til 1990-niveauet, som er FNs basisår. Mere ambitiøst er målet for 2050, hvor Danmark skal være helt klimaneutralt (Retsinformation, 2020).

I loven er det en forudsætning, at realiseringen af målene skal ske på den mest omkostningseffektive måde. Det betyder blandt andet, at der skal tages hensyn til udviklingen af dansk erhvervsliv og konkurrencekraften, samt at den sociale balance og velfærdsniveauet fortsat kan blive opretholdt (Retsinformation, 2020). Med andre ord skal der handles meget hurtigt og effektivt i alle sektorer.

Det er ikke første gang, politikere sætter fokus på klimaet. Tværtimod har de negative konsekvenser ved drivhusgasudledning, herunder CO₂, længe været på den politiske dagsorden. Dette ses tydeligt i den offentlige debat om klimapolitik og den bindende Parisaftale samt talrige konventioner og aftaler herimellem. Og det ses da også på udviklingen gennem de seneste 30 år, hvor udledningen af drivhusgasser har været faldende. Ifølge beregninger fra Miljøministeriet er Danmarks årlige udledning af drivhusgasser reduceret med 29 % fra 1990 til år 2018. Det skyldes især anvendelsen af vedvarende energikilder. Af drivhusgasserne er CO₂ den mest dominerende, og udgjorde i 2018 omtrent 75 % af den samlede udledning (Miljøstyrelsen, 2018).

Men til trods for den øgede politiske bevågenhed på klima og drivhusgasudledning samt nye teknologier, er vi kun nået en tredjedel af vejen på omtrent 30 år. For at Danmark kan komme i mål, mangler der stadig en reduktion på 20 mio. ton CO₂ inden 2030, (Klima,- Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a). Heraf, er en af de store syndere transportsektoren, som i 2019

bidrog med omkring hele 29 % af den samlede nationale CO2 udledning. Af de 29 % udleder vejtransporten omkring 12,5 millioner ton årligt, svarende til 92 % af det samlede CO2 udslip fra transportsektoren i Danmark (Energistyrelsen, 2021a).

Der ligger altså en stor opgave foran beslutningstagerne med at igangsætte og facilitere omstillingen indenfor alle sektorer, hvis de ambitiøse målsætninger fra klimaloven skal realiseres. Med udviklingen de sidste 30 år i baghovedet kan man godt stille spørgsmålstegn ved, om en realisering af målene i klimaloven overhovedet er realistisk for Danmark at opnå?

2. Problemanalyse

Følgende afsnit har til formål at introducere problemstillingen, der danner rammerne for rapporten. Dette gøres ved at introducere en initierende problemstilling.

2.1 Initierende problemstilling

Den øgede politiske bevågenhed samt den manglende reduktion i CO₂ udslippet gennem de sidste 30 år, har dannet grundlag for nedenstående initierende problemstilling;

Hvordan ser regeringens klimahandlingsplan 2020 ud, og i hvor høj grad adskiller denne sig fra tidligere nationale handlingsplaner på området?

Gennem problemanalysen søges den initierende problemstilling besvaret. Dette gøres ved først at lave en kort gennemgang af klimahandlingsplanens tiltag og initiativer indenfor transportsektoren. Derudover, bliver der opsummeret på regeringens tilgang til, hvordan planlægningen af CO₂ reduktionen vil finde sted. For at undersøge om disse initiativer adskiller sig nævneværdigt fra andre nationale handlingsplaner på området, gennemgås ældre handlingsplaner, for at se på udviklingen af tiltag og initiativer heri.

2.2 Klimaprogram 2020

I klimaloven står det beskrevet, at den siddende regering hvert femte år skal fastsætte klimamål for de kommende 10 år. I September 2020 offentliggjorde Klima, Energi og forsyningsministeriet *klimaprogram 2020*, med delmål og potentialerne for de næste 10 år. Delmålet for år 2030 er som nævnt, at opnå en 70 % reduktion på CO₂ udledning set i forhold til FN's basisår. I klimaprogram 2020 lægges der vægt på, at der allerede nu skal investeres i udvikling af ny teknologi og udvikling af nye virkemidler, der skal være med til at sikre, at delmålet i 2030 kan realiseres.

Reduktionen skal ske gennem to spor; et implementerings- og et udviklingsspor indenfor de forskellige sektorer.

Implementeringssporet har fokus på virkemidler og investeringer i løsninger, der allerede på den korte bane kan hjælpe med at levere en reduktionseffekt indenfor alle sektorer.

Udviklingssporet har fokus på, at der skal træffes beslutninger nu, der først senere kan levere en reduktionseffekt. Dette kan eksempelvis være investeringer i nye teknologier, samt fokus på forskning indenfor den grønne omstilling (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

Klimarådet vurderede i 2020 at implementeringssporet kan indhente en besparelse på omkring 60 % med allerede kendte virkemidler, mens udviklingssporet skal indhente de resterende 10 % (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

For udviklingssporet har regeringen igangsat en grøn forskningsstrategi, der har til formål at målrette forskning på de områder, hvor der er størst grønt potentiale for teknologiudviklingen. Endnu et element i udviklingssporet er regeringens internationale klimapolitik, hvilket skal bidrage til at øge ambitionerne på klimaområdet både nationalt og internationalt, der kan igangsætte en global udvikling.

Regeringen har desuden igangsat initiativer i form af klimapartnerskaber med aktører fra erhvervslivet, der skal understøtte den grønne omstilling, hvorfra der er udsprunget omtrent 400 anbefalinger. I December 2020 vurderede regeringen, at det er realistisk at nå delmålet med 70 % reduktion inden år 2030:

„Det er således regeringens samlede vurdering, at det med en klimaindsats, der beror på konkrete virkemidler nu og her samt målrettede investeringer i en lang række udviklingstiltag, som med opfølgende politiske beslutninger kan blive til konkrete reduktioner senere i forpligtelsesperioden, kan anskueliggøres, at klimalovens mål nås..” (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a)

I *klimaprogram 2020* bliver potentialerne for transportsektoren belyst, hvor der for implementeringssporet for transportsektoren, bliver lagt vægt på ændringer af afgiftsstrukturen på eldrevne køretøjer, og investering i grønnere brændselsvalg, hvor der skal være fokus på udskiftning af køretøjer og transportvaner. Dette skal ske gennem konkrete initiativer, som eksempelvis lavere afgifter på eldrevne køretøjer og investering i grøn kollektiv transport.

I Udviklingssporet skal investeres i fremtidige grønne løsninger. Desuden skal der indføres strengere CO2 krav til fossile biler og fremme brugen af alternative brændstoffer, som power-to-X (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

2.2.1 Klimahandlingsplan 2020

I December 2020 blev klimahandlingsplanen 2020 offentliggjort, der har til formål konkret at redegøre for, hvordan delmålene nås i 2030 ud fra potentialerne belyst i klimaprogram 2020 (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

Regeringen foreslår i *klimahandlingsplanen 2020* at indføre et overordnet indikativt mål for 2025 på 46-50 %. Indfrielse af målet i 2025 vil primært være drevet af implementeringssporet, da tiltag i udviklingssporet har en længere indfasningstid førend effekten ville kunne ses. Den nedre grænse af målet forventes indfriet, med allerede foreslåede tiltag, i 2025, mens den øvre grænse vil kræve at udledningerne skal reduceres med yderligere omtrent 4 millioner tons CO2 (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

For transportsektoren er *aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*, en hjørnesteen i hvordan reduktionseffekten skal opnås. Aftalen indeholder en omlægning af vejtransporten, så der vil være 1 million lav- og nulmissionsbiler på vejene i 2030, hvilket vil lede til en besparelse på 2,1 millioner tons CO2 i 2030 (Finansministeriet, 2020a).

Indenfor transportsektoren arbejdes der desuden på EU plan for, at fremme den grønne omstilling, der på sigt vil muliggøre et stop for salg af benzin- og dieslbiler. Desuden arbejdes der på, at få vejtransporten inkluderet, som en del af kvotesektoren.

På den korte bane skal reduktionerne komme igennem reduktion af fossildrevne køretøjer, der kører på vejene i dag, frem mod en grøn omstilling af selve bilparken. Denne omstilling skal primært ske ved, at gøre eldrevne biler mere attraktive (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

Nedenstående er en opsummering af de virkemidler, der bliver udpenslet i klimahandlingsplanen 2020:

- Øget omstilling til grønne drivmidler gennem *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*

- 25 millioner kroner til en fradragsordning, der skal gøre det billigere at køre grønt på jobbet gennem grønne firmabiler
- 75 millioner til at igangsætte omstillingen af grønne busser
- Klimasamarbejdsaftaler om grøn kollektiv trafik og nulemissionszoner i udvalgte kommuner og regioner
- Pulje til grøn transport i 2020 med 50 millioner kroner til ladestandere, samt 24 millioner kroner til at fremme grønt erhvervstransport
- Prioritering af puljen til grøn transport, således der totalt prioriteres 475 millioner kroner til grøn transport, der blandt andet skal bruges til at udbygge ladestationsnettet. Regeringen vil fremlægge en plan for dette i primo 2021
- Aftale om at indføre en kilometerbaseret og CO2 differentieret vejafgift for lastbiler fra 2025 (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b)

For at måle på ovenstående virkemidler, har regeringen opstillet en række indikatorer for omstillingen af vejtransporten, hvor der bliver målt på både den eksisterende bilpark og tilvækst i grønne transportmidler.

Overordnede indikatorer for transportsektoren:

- Energieffektivitet af vejtransport herunder personbiler, varebiler samt lastbiler
- Andel af grønne transportmidler - i samlet bilpark og nye køretøjer
- Antal offentlige ladestandere på statsvejnettet
- Andelen af vedvarende brændstoffer i forhold til det samlede forbrug af brændstoffer(Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

Udover de konkrete tiltag på vejområdet, er der også tværsektorielle tiltag, der enten berører eller kan komme til at berøre transportsektoren. En af disse er grøn skattereform, hvor der den 8. December 2020, er indgået en aftale om en grøn skattereform med et afgiftssystem, der skal understøtte den grønne omstilling. Den grønne skattereform ser dog ikke ud til at omfatte transportsektoren foruden erhvervstransport. Desuden arbejder regeringen som nævnt også på, at ambitionerne på globalt niveau også bliver løftet, herunder har regeringen indgået flere internationale partnerskaber.

I europæisk regi arbejder regeringen mod at der bliver nedsat et samlet europæisk mål om at være klimaneutrale i 2050 i den overordnede europæiske køreplan, European Green Deal, der blev fremlagt i 2019. Dog vil nyere tiltag på Europæisk niveau først få virkning om nogle år (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

I den grønne forskningsstrategi, er der afsat 2,1 milliarder kroner til forskning indenfor grøn innovation, hvorunder forskning i grønne brændstoffer til transport og industri er en af hovedmissionerne.

Et femte tværgående klimatiltag er, at der skal være fokus på klimapartnerskaber og tværgående samarbejder med erhvervslivet. Det er ikke kun erhvervslivet der skal være inputgivende til klimatiltagene, regeringen har også indgået samarbejder med et nationalt borgerting på klimaområdet. I borgertinget er der 99 borgere på tværs af forskellige demografier, der skal give inputs til beslutningstagere, med løsninger på klimaområdet. Slutteligt er der også aftalt, hvordan Danmark kan realisere den grønne omstilling. Herved forsøger regeringen at inddrage forskellige aktører i deres planlægning med både eksperter og borgere, for at opnå bedst mulig viden på området (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

Regeringens *Klimahandlingsplan 2020*, fastsætter de overordnede rammer for omstillingen i Danmark, for vejtransporten, blev der som nævnt, den 4. December udarbejdet en aftale omkring omstillingen heraf.

2.2.2 Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020

Den 4. December 2020 blev aftalen om omstillingen af grøn transport vedtaget. Den grønne omstilling skal ske gennem en grøn genstart af Danmark. Ifølge beregninger vil denne aftale kunne reducere udslippet med op til 1 millioner ton CO₂ i 2025 og med 2,1 millioner ton CO₂ i 2030. Herunder er initiativerne for personbiltransporten blandt andet:

- 1 million grønne biler på vejnettet i 2030
- Midler til udbygning af cykelstier langs statsvejene, samt medfinansiering af kommunale cykelprojekter
- Stop af salg af nye fossilbiler senest i 2030
- Omlægning af registreringsafgiften for person- og varebiler

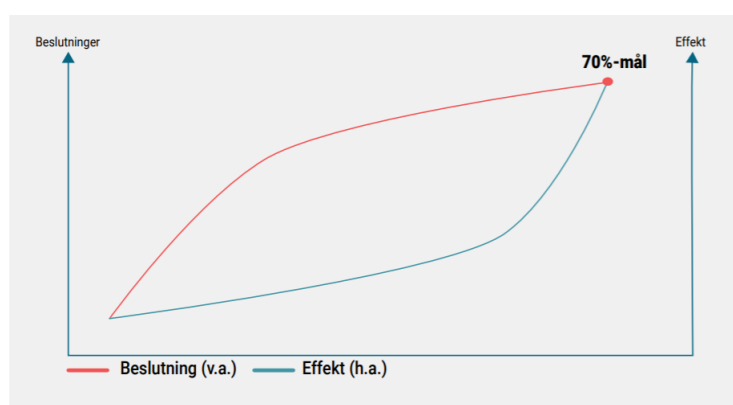
- *CO2-fortrængningskravet* for VE-brændstoffer og teknisk potentiale for andre VE-brændstoffer
- Øvrige initiativer (Finansministeriet, 2020a)

For at opnå *1 million grønne biler på vejnettet i 2030*, anslår regeringen at det er realistisk at opnå 775.000 grønne biler på vejnettet i 2030 ved ovenstående virkemidler, hvorved de sidste 250.000 biler skal komme gennem teknologisk udvikling på transportområdet. Regeringen har afsat 2,5 milliarder kroner til projektet. Der vil blive gjort status på denne målsætning i 2025, for at finde ud af, om der skal implementeres yderligere tiltag (Finansministeriet, 2020a).

Ved kort gennemgang af de initiativer der er for transportområdet, kan det her udledes, at der forsøges at håndtere problematikken med en overordnet tilgang, der har til formål at styrke udviklingen af elektrificeringen i transportsektoren.

2.3 Hockeystaven som planlægningstilgang for den grønne omstilling

I regerings klimahandlingsplan fra 2020 bliver planlægningen af initiativer og virkemidler opstillet ud fra beslutninger og effekt, jf. Figur 1.



Figur 1 - beslutninger og effekt (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b)

Effekten og beslutningerne kan ses på figur 1, her ses det, at regeringen følger den såkaldte hockeystav. Den røde kurve, der repræsenterer beslutningerne, stiger hurtigt og flader ud. Den blå kurve, der repræsenterer effekten, stiger langsomt og accelererer derefter. Begge kurver mødes ved et punkt markeret '70%-mål'. Dette betyder, at virkemidlerne og tiltag bliver implementeret og søsat nu, men effekten indtræder først henimod slutningen af 2030. Accelerering af virkemidlerne og tiltagene henimod slutningen af perioden skyldes en forventning om, at den teknologiske udvikling modnes. En stor del af

virkemidlerne og tiltag beror sig på den teknologiske udvikling som er beskrevet i udviklingssporet. Hermed skal den største reduktion finde sted sent i processen og reduktionseffekten foregår dermed ikke lineært (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).

Denne tilgang til planlægningen af CO₂ reduktionen har mødt meget kritik fra adskillige eksperter og oppositionen. Flere eksperter peger på, at det er meget gunstigt at have en lineær reduktion på klimaområdet, hvor Danmark skal holde sig indenfor CO₂-budgettet hele vejen (Nissen, 2020). Også klimarådet anbefaler en anden tilgang end hockeystavseffekten, der i stedet bygger på en lineær tilgang til planlægningen, for at sikre en effektiv tilgang til reduktionseffekt (Klimarådet, 2021).

2.4 Status på reduktionseffekten 2021

I Februar 2021 udkom klimarådet med en statusrapport på regeringens klimaindsats for at opnå delmålet i klimaloven om, at opnå en 70 % CO₂ besparelse inden 2030 (Klimarådet, 2021). I denne statusrapport finder klimarådet det ikke anskueliggjort, at Danmark når delmålet i 2030. Dette betyder midlertidigt ikke, at målet ikke kan nås, blot at det kræver mere arbejde fra regeringens side. Efter de allerede planlagte aftaler, er der fortsat cirka to tredjedele af reduktionseffekten, der ikke findes konkrete planer for. Dette skyldes primært, at der i regeringens handlingsplan er for stort fokus på den teknologiske udvikling og at der er usikkerhed omkring den teknologiske udvikling. Regeringen skal altså prioritere planlægningen og indregne risikovurderinger for den teknologiske udvikling og have alternative løsninger, der ikke beror sig på teknologien, hvis planen skal være realistisk. Et andet kritikpunkt fra klimarådet går på, at tiden er knap og at der er en indfasningstid fra implementering af tiltag, til effekten kan aflæses på CO₂ regnskabet. Klimarådets beregninger anslår at regeringen har planlagt besparelser for omkring syv millioner ton CO₂ i 2030, hvilket svarer til omtrent en tredjedel af de 70 %, der er målet. I samme rapport fremlagde klimarådet anbefalinger til regeringen, som blandt andet indbefatter at regeringen bør udarbejde en mere detaljeret plan for resten af reduktionerne. Desuden anbefaler klimarådet at regeringen vedtager flere konkrete virkemidler. Klimarådet anbefaler desuden at regeringen vedtager en generel drivhusafgift for at understøtte den generelle reduktion på området for at sikre en ensartet afgift på tværs af sektorerne (Klimarådet, 2021).

Ud fra aftalen om grøn omstilling af transportsektoren vurderer klimarådet også konkret de enkelte initiativer, der er fremlagt i *aftalen om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December*. Her vurderes initiativerne på transportområdet, hvor klimarådet fastslår, at regeringen allerede er godt på vej med de vedtagne virkemidler, som forventes at have en reduktionseffekt på 2 omtrent millioner tons CO₂ i 2030, hvilket svarer til en reduktion på cirka 15 %. Klimarådet sætter dog spørgsmålstegn ved, om denne reduktion er tilstrækkelig, da transportsektoren fortsat vil udgøre en væsentlig del af det samlede klimaregnskab, og der er potentiale til og behov for at spare 16-35 % i transportsektoren (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a). Herved mangler regeringen cirka at konkretisere omtrent halvdelen af de planlagte CO₂ besparelser inden for transportområdet i 2030.

2.5 Gammel vin på nye flasker

Som nævnt er det politiske fokus på klimaeffekterne indenfor transportsektoren ikke nyt, og der har siden Brundtlandrapporten været et politisk fokus på, hvorledes en bæredygtig udvikling kan foregå. Efter Brundtlandrapporten udkom den daværende regeringen med klimaplan, *Energi 2000 - Handlingsplan for en bæredygtig udvikling*, i 1990. I *Energi 2000* var der en målsætning om 20 % reduktion af CO₂ udledninger i år 2005 (Wind Denmark, 2020).

Hvis der ses på ældre handlingsplaner for transportområdet, kan der eksempelvis i handlingsplanen fra 2001, *begrænsning af transportsektorens CO₂-udslip*, ses at der var et fokus på, at miljø konsekvenserne skulle løses med den teknologiske forbedring samt en ændring af adfærden. Det er desuden nævnt, at det er regeringens målsætning at CO₂-udslippet skal reduceres med 25 % i forhold til 1988 niveau i 2030. For at opnå målet, ville den daværende regering benytte følgende fokusområder (Trafikministeriet, 2001):

- Effektivisering af energiforbruget gennem teknologiske forbedringer af transportmidler
 - Konkrete virkemidler: Oplysningskampagner om brændselsforbrug, fokus på energirigtig køreteknik, ændring i skatte-og afgiftspolitiske virkemidler
- Effektivisering af transport således der skal udføres mere transport pr. kørt kilometer gennem større kapacitetsudnyttelse i transportmidlerne.
 - Konkrete virkemidler: Forbedring af den kollektive trafik, fremme af cykeltrafikken, bedre sammenhæng mellem transportformerne med videre.

- Effektivisering af energiforbrugets CO2-udslip, således det sikres, at energiforbruget er så effektivt så muligt, eksempelvis ved forbrug af brint og andre VE-brændstoffer.
 - Konkrete virkemidler: Udbredelse af hybridbiler og batteridrevne biler. Her konkluderes det, at det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at sige præcis hvornår den teknologiske udvikling er moden.
- Begrænsning af væksten i transportefterspørgslen, således der skal ske en afkobling mellem udviklingen i den økonomiske vækst og udviklingen af transportens negative konsekvenser. Dette kan gøres ved at påvirke transportomkostningerne.
 - Konkrete virkemidler: Undersøgelse af road-pricing kan benyttes og hvilke konsekvenser det har, oplysningskampagner til ændring af adfærd (Trafikministeriet, 2001).

7 år senere i 2008 udkom endnu en handlingsplan fra regeringen, *bæredygtig transport - bedre infrastruktur* (Transportministeriet, 2008). I denne handlingsplan var der ligeledes et fokus på at nedsætte reduktionseffekten for CO2 udledningen, da denne fortsat var stigende. Regeringen ønskede at dreje transportpolitikken over på et grønt spor, hvor den gode infrastruktur stadig bibeholdtes. For at gøre dette, pegede regeringen på, at der skulle nytænkes til. Af konkrete virkemidler var der blandt andet fokus på følgende:

- Grønne bilskatter
- Nye bæredygtige transportteknologier
- Mere og bedre kollektivtrafik
- Bedre vilkår for cyklister

Også her pegede regeringen på, at der skulle være fokus på at bilerne omstilles til grønne drivmidler, samtidig med at der skulle investeres i mere kollektiv transport, for at gøre det mere attraktivt at vælge kollektiv transport. Der skulle ske en omlægning af bilskatter, for at fremme mobiliteten og reducere CO2 udledningen. Dette skulle ske, ved at indføre et afgiftssystem, der gør det billigere at vælge miljørigtige biler. Også her lagde regeringen op til, at der skulle forsøges med roadpricing, som skulle modvirke trængslen i myldretiden, hvorfor den skulle være differentieret i tid og sted. Desuden skulle Danmark være et laboratorium for udvikling af bæredygtige teknologier, hvor regeringen havde afsat midler til forskning på området (Transportministeriet, 2008).

Ved gennemgang af de to ældre handlingsplaner på området, kan det udledes, at der længe har været fokus på at benytte den teknologiske udvikling i transportsektoren samt nedsætte efterspørgslen på de mest forurenende biler. I samtlige handlingsplaner, er det overordnede mål, at CO₂-udledningen skal reduceres. I handlingsplanen fra 2001 har regeringen dog fokus på at Begrænsning af væksten i transportefterspørgslen, hvilket der ikke er i ligeså tydelig grad kan ses i regeringens nuværende klimahandlingsplan. Desuden bliver der planen fra 2001 lagt vægt på, at det skal forsøges at afkoble udviklingen i den økonomiske vækst og udviklingen af transportens negative konsekvenser. Dette er fortsat et fokus fra regeringen i klimaprogram 2020 (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

2.6 Opsummering og svar på den initerende problemstilling

Hvordan ser regeringens klimahandlingsplan 2020 ud og i hvor høj grad adskiller denne sig fra tidligere nationale handlingsplaner på området?

Regeringens *Klimahandlingsplan 2020* arbejder i to spor - et udviklings- og et implementeringsspor. I implementeringssporet benyttes der virkemidler der er kendte og som kan implementeres nu og her, mens der i udviklingssporet i højere grad fokuseres på den teknologiske udvikling og potentialet heraf. Med disse to spor forsøger regeringen at indføre virkemidler der skaber reduktionseffekter på både den korte og den lange bane.

For transportsektoren ser regeringen et stort potentiale i at ændre afgiftsstrukturen, således at grønne transportmidler bliver mere attraktive end fossile transportmidler. Desuden ses der generelt et stort fokus på elektrificering af transportsektoren.

Regeringen indgik i December 2020 en aftale om grøn omstilling af vejtransporten, hvori der i 2030 skal være omtrent en million grønne biler på vejene i Danmark, hvilket skal lede til en reduktion på 2,1 millioner tons CO₂ i 2030. Dette skal ske, ved at forbedre forholdene og afgifterne således lav- og nulemissions biler bliver tilgodeset. Desuden skal salget af fossile biler udfases inden 2030 og registreringsafgiften for person- og varebiler skal ændres.

Overordnet planlægger regeringen CO₂ besparelsen efter hockeystav-modellen, hvorved de største besparelser skal ske lige op til målstregen. Denne tilgang har mødt meget kritik, da den ikke følger en lineær reduktionskurve og sætter for meget lid til den teknologiske udvikling.

Regeringen betragter den teknologiske udvikling som den primære faktor til, at opnå reduktionseffekten, men hvis målet om 70 % reduktion skal nås, skal der allerede sættes ind nu. Hermed skal der mere konkret planlægning på bordet, samtidig med at usikkerheden bag den teknologiske udvikling skal risikovurderes og alternativer skal opstilles, i tilfælde af at potentialet for den teknologiske udvikling overvurderes.

Ved gennemgang af to ældre handlingsplaner på området fra år 2001 og 2008 ses der, at mange af tiltagene og virkemidlerne er de samme, som også er foreslået i klimahandlingsplanen, hvor der er fokus på den teknologiske udvikling og en ændring af adfærden. Men transportsektoren har fortsat set stigende udledninger, hvorfor det kan være vanskeligt at forestille sig, at Danmark skal nå så stor en reduktion ved brug af allerede tidligere foreslåede virkemidler, der de sidste 20 år, har vist sig ikke at være tilstrækkelige. Der er sket fremskridt i den teknologiske udfordring de seneste godt 20 år, men transportsektoren halter stadigvæk bagefter med reduktionseffekten.

3. Problemformulering

Problemanalysen viste, at reduktionseffekten længe har haft politisk bevågenhed, og at opstillede virkemidler i handlingsplanen fra 2020 samt de specifikke virkemidler indenfor transportsektoren bærer præg af, at sætte sin lid til den teknologiske udvikling. Desuden er virkemidlerne foreslået i tråd med tidligere foreslåede virkemidler for transportområdet.

Regeringen har mødt meget kritik for deres hockeystav planlægningstilgang til reduktionseffekten, og flere eksperter peger på, at der bør handles nu og ikke først senere i forløbet. Denne konklusion har ledt frem til nedenstående problemformulering:

Hvilken tilgang til planlægningen og hvilke tiltag bør regeringen implementere, for at Danmark kan opnå målsætningen om at have reduceret CO2 udledning med 70 % i år 2030?

For at besvare problemformulering, er der gjort brug af følgende underspørgsmål:

- 1. Hvilke planlægningsmæssige udfordringer står transportsektoren overfor?*
- 2. Hvilke forbedringspotentialer kan findes i regeringen klimahandlingsplan fra 2020 samt Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020?*
- 3. Hvordan kan de opstillede forbedringspotentialer imødekommes i et revideret udkast til en handlingsplan?*

4. Afgrænsning

Denne rapport afgrænses ved den tunge transport og tager primært stilling til hvordan personbiltransporten kan bidrage til at øge reduktionseffekten. Rapporten afholder sig hermed også fra at tage stilling til den tunge transport, da tiltag for erhvervslivet kan medføre en række mekanismer, der ligger udenfor denne rapports fokus.

5. Metode

I følgende afsnit gennemgås de forskellige metoder, der er anvendt til at besvare problemformuleringen.

5.1 Litteraturstudie

Analysemetoden for denne rapport er et litteraturstudie, som har dannet grundlag for den primære empiri i rapporten. Formålet har været at læse, udvælge og analysere på litteratur, der allerede er tilgængeligt. Den udvalgte litteratur er bidragende til at besvare rapportens problemstillinger (Triantafyllou, 2016).

I rapporten er det særligt politiske visioner og handlingsplaner, der spiller en stor rolle. Helt centralt for denne rapport er regeringens *Klimaprogram 2020*, samt tilhørende *klimahandlingsplan 2020*. Da rapportens primære fokus er på virkemidler og tiltag for transportsektoren spiller *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020* desuden også en væsentlig rolle. De to sidstnævnte rapporter danner grundlag for analysen, hvor de forskellige tiltag og virkemidler bliver analyseret.

Udover de statslige planer, er der gjort brug af forskelligt faglitteratur med det formål, at finde ud af, hvordan en reduktionseffekt indenfor transportsektoren kan opnås. Her er særligt *Travel Demand Management* en afgørende faktor for, hvordan adfærden kan ændres. Derudover, spiller *the sustainable mobility paradigm* af David Banister en central rolle, for de overordnede rammer Danmark bør følge for at opnå en reduktionseffekt.

Nyhedsmedier benyttes også i denne rapport, da emnet omkring CO2 reduktioner er en varm kartoffel i øjeblikket, hvorfor en række politikere og eksperter på området har givet deres mening til kende enten gennem interviews eller debatindlæg.

For at finde frem til faglige relevante kilder, er der i første omgang gjort brug af akademiske databaser, som er fundet gennem GoogleScholar, der har henvist til forskellige andre databaser: ScienceDirect, jstor og ReserachGate.

For at finde relevant litteratur, er der gjort brug af en række forskellige søgeord på både dansk og engelsk, som kan ses nedenfor i tabel 1:

Danske søgeord	Engelske søgeord
Reduktionseffekt+transportsektor	Policy making+sustainable behaviour
Klimamål	Car-use reduction
Adfærdsændringer	CO2 reduction+transport sector
CO2 udledning	Climate action
Klimahandlingsplaner	Travel demand management+change
Reduktion+transportbehov	behavior
Transportefterspørgsel	Sustainable transition
	Climate change mitigation

Tabel 1: Søgeord benyttet til at finde relevant litteratur

Igennem udvælgelsen af relevant litteratur, er der gjort brug af *sneboldemetoden*, hvor en relevant kilde henviser til anden relevant litteratur, hvorigennem en dybere forståelse af et emne opnås og nye kilder findes (Lynggaard, 2010).

I udvælgelsesprocessen af relevant litteratur er det essentielt at have for øje, at kilderne kan have en agenda, som særligt gør sig gældende ved politiske planer og visioner, da forskellige politiske partier oftest har en agenda. For at komme dette til livs, kan det være nødvendigt at pointere denne politiske agenda ved gennemgåelsen af kilden eller supplere med forskellige kilder, der har forskellige perspektiver på samme område (Triantafillou, 2016).

5.2 Scenarieudvikling som metode

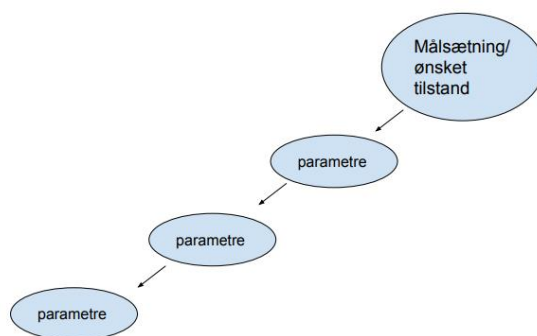
For at sætte rammerne for, hvordan Danmark kan opnå en reduktionseffekt i 2030, udarbejdes et scenarie. Scenariet bliver rammesættende for, hvilke tiltag og initiativer, der kan benyttes for at bidrage til, at Danmark kan opnå den ønskede reduktionseffekt.

Formålet med at benytte et scenarie er, at demonstrere hvilke udviklingsmuligheder samt konsekvenser, en given ramme vil have, for derigennem at skabe et overblik over implementeringen af forskellige tiltag og initiativer.

Et scenarie kan beskrives som en systematisk forestilling om fremtiden og fremtidige udviklingsmuligheder. De udarbejdes ved at beskrive forskellige alternative udfald af udviklingstendenser, der forventes at have en effekt på problemstillingen. Derfor kan scenarier benyttes som et operationelt planlægningsværktøj for beslutningstagere (Andersen & Rasmussen, 2012).

I denne rapport gøres der brug af den normative scenariemetode, da scenariet skal skilte, hvilke veje, der kan bringe Danmark til den ønskede fremtid, hvor der i 2030 er opnået 70 % reduktionseffekt.

Ved normative scenarier foretages planlægningen hermed baglæns, da målet på forhånd er kendt (Andersen & Rasmussen, 2012). Herved udarbejdes scenariet udfra hvad der kan være mulige alternativer til, at opnå den ønskede fremtid. Denne metode er også kaldet backcasting. Formålet med at udarbejde et backcasting scenarie er, at finde en køreplan for, hvordan det politiske mål opnås. Der forsøges at finde de parametre der skal til for at opnå den ønskede fremtid, som skitseret på nedenstående figur 2 for backcasting (Christensen 2014):



Figur 2: Backcasting. Frit efter (Christensen, 2014)

Scenarier kan både udarbejdes kvantitative eller kvalitative. I denne rapport gøres der brug af en kvalitativ scenariebeskrivelse, hvor der udarbejdes et scenarie med henblik på at se, hvilken vej Danmark kan gå, for at opnå målet om en 70 % reduktionseffekt i 2030. Scenariet udarbejdes kvalitativt, hvorigennem den tillærte viden fra rapportens analysedele samt teorien om *the sustainable mobility paradigm* jf. Afsnit 6.2 benyttes. Herved opnås grundlaget for at danne scenariet, der kan få Danmark i mål.

Når der arbejdes med scenarier beskrives først et nul-scenarie, som er *business as usual* scenariet, hvor der altså ikke foretages ændringer i nuværende samfundstilstand, politikker, eller udvikling. Nul-scenariet tager udgangspunkt i regeringens nedsatte virkemidler og tiltag indenfor transportsektoren gennem *klimahandlingsplan 2020* og *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*.

Scenariet og antagelser bag fremstilles i afsnit 9, hvortil ændringer i tiltag, virkemidler og tilgang til planlægningen opstilles, for at belyse hvordan det politiske mål kan opnås. Efter forskellige tiltag er opstillet, bliver effekten af hvert enkelt tiltag vurderet.

5.3 Handlingsplaner

I afsnit 8 gennemgås regeringens handlingsplaner med henblik på at vurdere handlingsplanerne samt udpege forbedringspotentialer. I rapportens 9. afsnit bliver der udarbejdet et eksempel på en handlingsplan for, hvordan Danmark kan komme i mål med en målsætning.

Handlingsplaner er et vigtigt middel til at opnå målsætninger nedsat af regeringen. De bør benyttes som et værktøj indenfor alle sektorer, da de er bidragende til det forebyggende miljøarbejde indenfor blandt andet stofkredsplanlægningen. Handlingsplanen udpensler, hvilke aktiviteter der skal udføres, for at opnå en given målsætning. Handlingsplaner kan hermed anses som det overordnede værktøj til at opnå løbende forbedringer mellem alle aktører, både beslutningstagere og borgere (Remmen et al., 1995). En handlingsplan beskriver:

- *Hvad* er målet
- *Hvordan* opnås målet
- *Hvornår* forventes målet opnået
- *Hvem* er ansvarlig for at målet kan opnås

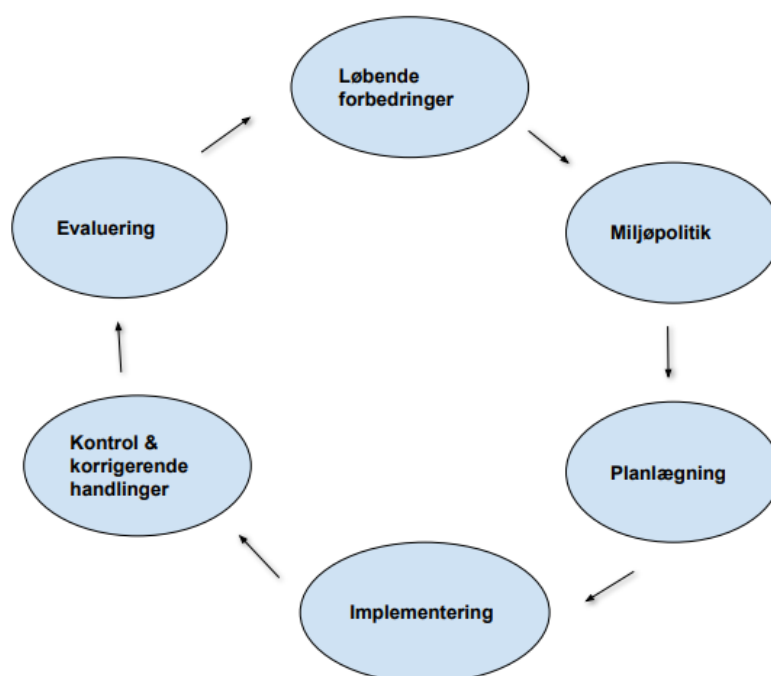
Et sidste trin er, at der skal udføres *kontrol og vurdering* af handlingsplanen, for at afgøre effekten af handlingsplanen og for at se, om ændringer er nødvendigt. Når handlingsplaner udarbejdes, bør dem, der udføre handlingen inddrages, for at sikre, at handlingsplanen bliver forankret, som i klimahandlingsplanen er både borgere og virksomheder.

Ved at inddrage borgerne og virksomheder, opnås en større forpligtelse til at opnå målsætningerne (Remmen et al., 1995).

For at handlingsplaner er succesfulde, skal der arbejdes systematisk med dem, hvor særligt det sidste trin, *kontrol og vurdering* er essentielt. Desuden bør de være en integreret del af den løbende miljøforderingsprocess i planlægningen (Remmen et al., 1995).

5.4 Plan-Do-Check-Act

Plan-Do-Check-Act (PDCA) er et systematisk miljøledelsesværktøj, der kan benyttes som overordnet fremgangsmåde, når der skal arbejdes med løbende miljøforbedringer (Mosgaard & Remmen, 2015). PDCA er ofte benyttet i virksomheder, men benyttes ligeledes som fremgangsmåde i den generelle planprocess, hvor der ønskes løbende forbedringer, hvormed der ses bort fra ISO14001 certificeringen. PDCA følger nedenstående systematik:



Figur 3: Plan-Do-Check-Act modellen (Efter Mosgaard & Remmen, 2015).

Første skridt i planlægningsprocessen, når der arbejdes med PDCA er, at der bliver udarbejdet en *miljøpolitik*, som er rammesættende for det videre arbejde.

Efter miljøpolitikken er udarbejdet og kommunikeret, skal de egentlige miljøforbedringer planlægges. *Planlægningen* består i først at identificere miljøpåvirkningerne som danner grundlag for, at udpege de væsentligste indsatsområder, der skal arbejdes med. Dette benyttes til opstilling af miljøforbedringsmålene. For at sikre, at målene bliver gennemført, udarbejdes der handlingsplaner med konkrete tidsplaner tilknyttet, samt information om hvem der er ansvarlige for udførelsen (jf. Afsnit 5.3). Det næste skridt er *implementering*, hvor det skal sikres, at miljøarbejdet påbegyndes. Her skal der afsættes ressourcer til at sikre, at handlingerne kan implementeres. Desuden skal der her aftales et rapporteringsinterval, således at planlægningen monitoreres. Efter miljøarbejdet er systematiseret, målene opsat, arbejdet igangsat og monitorering af fremdriften er implementeret, skal målene *kontrolleres* og eventuelle *korrigerende handlinger* skal igangsættes, for at sikre målene bliver nået. Efter dette trin kommer *evaluering*, hvor det med passende mellemrum, skal vurderes om systematikken der er opstillet fungerer effektivt. Som en del af dette trin, kan der ske korrigerende handlinger som kan lede til ændringer i hele kredsløbet. Efter alle trin er gennemgået, følges den iterative igen, hvor målet er, at der sker kontinuerlige forbedringer (Mosgaard & Remmen, 2015).

PDCA benyttes i denne rapport som værktøj til at opnå løbende miljøforbedringer, og skal være bidragende til at tilsikre, at Danmark kan opnå målsætningen i 2030. *PDCA* benyttes hermed til at finde forbedringspotentialer i regeringens systematiske planlægning af miljøforbedringer i afsnit 8, og som rammesættende for det videre arbejde i afsnit 9.

5.5 Opsummering af metodeafsnittet

Ovenstående metoder er bidragende til bedre at kunne anskueliggøre, hvilke tiltag og virkemidler Danmark bør benytte, for at opnå målsætningen i 2030. Litteraturstudie er den primære empiri i rapporten. Scenariemetoden danner de overordnede rammer for, hvilken retning Danmark kan tage, for at opnå målsætningerne. Metode om Handlingsplaner og *PDCA* kan ses i samspil med hinanden, da de begge sikrer en systematisk overordnet tilgang til at opnå løbende forbedringer.

6. Teori

Følgende afsnit har til formål at gennemgå de teorier, der er anvendt i rapporten. Først gennemgås et planlægningsrationale, herefter det teoretiske grundlag for, hvilke typer af tiltag der kan implementeres for at ændre adfærden, samt hvilken ramme Danmark kan følge for at opnå en bæredygtig personbiltransport.

6.1 Deltagelsesorienteret planlægning

Indenfor planlægning er der en række forskellige tilgange til hvordan der planlægges. Disse tilgange adskiller sig ved hvor demokratiske de er, og i hvor høj grad der gøres brug af deltagelse (Agger & Hofman, 2008). I denne rapport er der fokus på Deltagelsesorienteret planlægning, da deltagelse og inddragelse er et vigtigt element i planlægningen, hvis Danmark skal opnå den ønskede målsætning. Ved inddragelse af borgerne opnås der en større overensstemmelse mellem mål og effekt (Banister, 2008).

Den deltagelsesorienterede planlægning søger at inddrage borgerne i planprocessen, med formålet om at udnytte borgernes viden og derigennem skabe mere målrettede løsninger. Inddragelsen af borgere styrker desuden medejerskabet og erfaringer viser, at der opnås en større forankring og empowerment, når borgerne har været med i processen (Agger & Hofman, 2008).

Der er forskellige trin af indflydelse, og det er op til formålet af projektet, at bestemme hvilken grad deltagelsen skal foregå i. Arnsteins ladder of participation, kan ses på figur 4, hvor de forskellige indflydelsestrin også er beskrevet. I de fleste planprocesser bliver borgerne inviteret til en offentlig høring, som befinder sig på et af de laveste trin på inddragelsesstigen (Agger & Hofman, 2008).



Figur 4 : Arnsteins inddragelsesstige (Agger & Hofman, 2008).

En ulempe ved denne planlægningstilgang er, at den er meget ressourcekrævende. Det er ikke alle borgere, der deltager eller ønsker at deltage i planprocessen, hvorfor det oftest er ildsjæle, der er deltagende. For at have den mest demokratiske proces, er det essentielt, at der er repræsenteret et bredt udsnit af befolkningen, hvilket kan være besværligt at organisere (Agger & Hofman, 2008).

Teorien bag deltagelsesorienteret planlægning benyttes i rapporten til at vurdere i hvor høj grad regeringen inddrager borgerne og andre aktører i planlægningen for en reduktionseffekt i afsnit 8.

6.2 Det bæredygtige mobilitetsparadigme

Det bæredygtige mobilitetsparadigme opstilles af David Banister. Paradigmet har til formål at belyse hvordan en bæredygtig trafikplanlægning bør foregå, da den konventionelle tilgang til planlægningen har vist sig ikke, at være effektiv nok til at nedsætte de negative konsekvenser fra transportsektoren (Banister, 2008).

Det har længe været kendt, at transportplanlægningen er i krise, da udledningen ikke er nedadgående i samme hast som i andre sektorer. Transportsektoren er robust og har overlevet længe uden de store begrænsninger. Igennem længere tid har byplanlægningen tilgodeset bilister, og ved mangel på udbuddet af tilgængelig infrastruktur, er vejnettet blevet udbygget, hvilket har skabt en større efterspørgsel for trafikken. Derudover, har det resulteret i en bilafhængighed og gjort andre transportformer mindre attraktive. Samtidigt med det, har byspredning ledt til, at behovet for at transportere sig er blevet større. Dette har videre ledt til en større bilafhængighed og hermed gjort det mindre attraktivt at bruge offentlig transport, gå eller cykle. Det er en udvikling og en vanestyling der er svær at ændre (Banister, 2008).

For at gå væk fra konventionel planlægning, skal der ske en ændring i hvilket transportmiddel der planlægges for og desuden skal der ske en ændring i måden hvorpå der tænkes transport. Hermed skal der planlægges efter et transporthieraki, der ikke har bilen som det mest dominerende. Der skal også ske en ændring i planlægningen af byer, hvorved linket mellem services, funktioner og transport styrkes. Byer er den mest bæredygtige form, når der ses på transportbehovet, da der her oftest er et udbygget kollektiv transport system, eller bevæggrund for at udvikle det. Desuden er afstande til services oftest kortere her, hvorfor de fleste ture kan udgøres af andre transportformer end bilen. Derfor spiller planlægning af byer en væsentlig rolle for transportbehovet. Den rette planlægning af byer kan, hvis de er planlagt med en reduktion i transportbehovet for øje og med det multifunktionelle i centrum, nedsætte antallet af ture samt længden af dem og skabe gode forhold for modalskifte. Banister peger på, at planlægningen af byer bør ske ved at fokusere på, hvad byen rummer nu, hvad den bør rumme i fremtiden samt hvilken rolle transporten bør spille for byen. Ved at gøre brug af denne kortlægning, bør udfaldet af byerne og transportbehovet være; Høj adgang til forskellige services samtidigt med, at der sikres en et godt miljø, da reduktionseffekten og andre negative eksternaliteter fra transportsektoren nedsættes (Banister, 2008).

Når der skal planlægges efter det bæredygtige mobilitetsparadigme, forudsættes det, at der planlægges efter fire forskellige formål:

1. En reduktion i rejsebehovet gennem substitution
Erstatning af ture med ikke-rejse, eller gennem teknologi
2. Et fokus på modalskift gennem transport politiske foranstaltninger
Politiske tiltag der sætter fokus på bløde transportformer og ved at sætte begrænsninger for biltrafikken ved at udvikle et nyt transporthieraki. De politiske tiltag kan eksempelvis være parkerings management og roadpricing.
3. En reduktion af turlængderne gennem arealanvendelse
Dannelse af multifunktionelle centrum for at reducere behov for ture og en reduktion af turlængderne
4. En effektiv brug af teknologi
Benyttelse af den bedst tænkelige teknologi i transportsektoren eller ved at gøre brug af klima-bevidst kørsel (Banister, 2008).

Ved at gå fra at fokusere på det konventionelle planlægningsparadigme, til at fokusere på det bæredygtige planlægningsparadigme, skifter fokus, hvor det nu ikke længere er bilen som transportform, der er i fokus, men i stedet folk. Desuden sker der et skred i måden fremtiden anskues på; transportudviklingen sker ikke nødvendigvis lineært, som efter den konventionelle tilgang - der er mulighed for at påvirke transporten, således at fremtidens transportbehov er noget der skabes. I tabel 2 skitseres, hvordan det konventionelle planlægningsparadigme adskiller sig fra det bæredygtige mobilitetsparadigme:

Konventionelle planlægning fokus	Bæredygtig planlægning fokus
Trafikprognoser	Scenarier
Bilen øverst i transporthierarkiet	Bilen nederst i transporthierarkiet med bløde trafikanter øverst
Efterspørgselsdrevet	Baseret på ledelse
Trafikken tilrettelægges efter bilen	Trafikken tilrettelægges efter flere transportformer
Vejen som transportområde	Vejen som et rum

Segregering af folk og trafik	Integration af folk og trafik
Transport ses som uløseligt forbundet med vækst, fremgang og forbedret levevilkår	Der skal findes løsninger der kan forsøge at afkoble væksten fra transportbehovet

Tabel 2: Tilganges kontraster, (Banister, 2008)

Et væsentligt aspekt for at opnå en bæredygtig mobilitetsplanlægning er, at borgerne skal inddrages, så de opnår en forståelse bag de politiske ændringer og de adfærdsændringer, der skal følge. Derfor er offentlig accept et succeskriterie. Samtidigt er det væsentligt at der inddrages en bred vifte af aktører i processen, for at sikre, at flest mulige bliver hørt. Det er væsentligt at aktørerne inddrages i hele processen fra diskussion til implementering. Denne tilgang er mere effektiv end den konventionelle tilgang til planlægning, hvor der i mindre grad er blevet gjort brug af inddragelse, hvor der i stedet har været en top-down tilgang til planlægningen (Banister, 2008).

For en del borgere vil bæredygtig mobilitet lede til radikale ændringer i måden de foretager valget af en rejse på. Offentlig accept er vigtig, når der skal implementeres radikale ændringer, derfor er det ved radikale ændringer ekstra vigtigt, når borgerne involveres fra proces til implementering. Uden offentlig accept, vil handlinger ikke ske efter hensigten. Desuden leder den offentlige accept til politisk accept, og det er kun ved tilstrækkelig offentlig accept, at der vil ske politiske handlinger (Banister, 2008).

Ifølge Banister, skal bilforbruget reduceres ved brug af push and pull foranstaltninger, for at sætte ind fra begge sider. Banister opstiller nogle principper, der kan øge den offentlige accept og derigennem lede til adfærdsændringer:

- **Information** - kan ske gennem uddannelse, oplysningskampagner og socialt pres. Det er vigtigt at der fremlægges en forklaring på, hvorfor ændringerne skal ske.
- **Inddragelse og kommunikation** - Processen skal være inkluderende, hvor formålet og konsekvenserne skal være tydeligt defineret, så der er overensstemmelse mellem forventningerne og resultatet.
- **Kombinerede tiltag** - det er væsentligt, at der gøres brug af både push og pull tiltag, der støtter op om hinanden. Hvis et push tiltag implementeres omkring en reduktion i

efterspørgslen af bilforbruget, skal der støttes op med pull tiltag, der forsøger at øge attraktiviteten af andre transportformer.

- **Fokus på fordelene** - det er vigtigt at fordelene kommunikeres ud, selvom der er omkostninger forbundet med et tiltag, skal der fokus på fordelene.
- **Implementer kontroversielle tiltag i etaper** - dette for at sikre at folk tilpasser sig ændringerne i samfundet og dette sker bedst langsomt og i rul, hvorved der opnås accept af mindre tiltag lidt ad gangen. Dog bør tiltagene implementeres hurtigst muligt.
- **Overensstemmelse mellem forskellige målsætninger mellem forskellige sektorer** - der kan være behov for en holistisk tilgang til planlægning, hvor der planlægges på tværs af sektorer, da der kan være overlappende effekter og konsekvenser.
- **Tilpasning** - det er vigtigt at vurdere forskellige tiltag efter adfærden ændres. Et tiltag eller en beslutning skal vurderes for den enkelte proces og bør kunne ændres hvis overordnede visioner ændres (Banister, 2008).

Det er kun gennem offentlig accept og forankring, at der kan ske en bæredygtig udvikling af transportsektoren. Der skal være en vilje blandt borgerne til at ændre adfærd, og en forståelse af et samlet ansvar. Først og fremmest skal der være politisk villighed, før der sker noget på området, og Banister argumenterer for, at denne kommer igennem offentlig accept (Banister, 2008).

Det bæredygtige mobilitetsparadigme bliver i rapportens analysedel 7 benyttet til at belyse, hvordan transportplanlægningen i Danmark er foregået, samt til udarbejdelsen af et scenarie i afsnit 9. Endeligt, bliver Banisters mobilitetsparadigme benyttet i perspektiveringen, hvor der søges at opstille et nyt formål for planlægningen for 2050.

6.3 Adfærdsændringer som værktøj til en øget reduktionseffekt

En væsentlig måde at gøre transport mere bæredygtig på, er som nævnt, at ændre adfærden blandt bilister, for at nedsætte efterspørgslen på bilforbruget. Dette kan gøres gennem politiske strategier, der kan skabe en øget reduktion i biltransporten ved eksempelvis, at reducere antallet af kørte kilometer (Steg, 2007).

Den teknologiske vil have en stor effekt på reduktionseffekten, når udviklingen er i mål, dog vil den teknologiske udvikling ske for langsomt. Derfor bør der sættes ind med andre tiltag og initiativer for at opnå effektiv adfærdsændring nu, der kan lede til en reduktion i CO₂ udledningen på den korte bane (Graham-Rowe et al., 2011).

Graham-Rowe kategoriserer de politiske strategier, der kan laves for at nedsætte bilforbruget som værende: *strukturelle* eller *psykologiske interventioner*:

- *Strukturelle* interventioner indeholder modifikationer af de fysiske eller lovgivningsmæssige områder, der regulerer rejseadfærden, som kan nedsætte villigheden og tilgængeligheden af bilkørsel, eller give incitament til ikke at benytte bilen. Dette kan eksempelvis være: road pricing, lukning af veje, prioritering af busbaner med videre (Graham-Rowe et al., 2011).

En udfordring ved at implementere strukturelle interventioner er, at der kan være modstand fra befolkningen, da det frie valg indskrænkes, hvorfor de kan være udfordrende at implementere.

- *Psykologiske* interventioner er designet til, at der skal ændres opfattelse og attitude og dermed frivilligt motivere ændringer i transportmiddelvalget. Dette kan eksempelvis gøres ved at oplyse forbrugeren om konsekvenserne ved deres transportmiddelvalg og informere forbrugeren om mulighederne for andre transportmiddelvalg end bil (Graham-Rowe et al., 2011).

Den psykologiske tilgang er mindre omkostningsfuld og er mere accepteret blandt forbrugerne, da det ikke fratager forbrugeren det frie valg. Den bedste effekt opnås ved at benytte begge strategier i samspil med hinanden (Graham-Rowe et al., 2011).

6.3.1 Travel Demand Management (TDM)

Travel Demand Management (TDM) er en overordnet betegnelse for de politiske rammer, der kan benyttes til at nedsætte efterspørgslen på bilforbruget (Gärling & Schuitema, 2007).

Gärling & Schuitema peger ligeledes på behovet for andre værktøjer end den teknologiske

udvikling, og her fremhæves politiske foranstaltninger også som værende et middel til at opnå en øget reduktion af bilforbruget.

At nedsætte bilforbruget kan i visse tilfælde vise sig problematisk, da der kan være få eller ingen alternativer hertil, der kan måle sig med bilen. Tilgangen til adfærdsændringerne bør derfor ramme et bredt perspektiv og de bør medtage både, hvad der er mest omkostningseffektivt men også effektivt for forbrugeren. Et eksempel på en måde at styre TDM på en ikke-effektiv måde, kan være at nedsætte arbejdsugen til 4 dage. Dermed mindskes givetvis en tur, i stedet kan der så opstå flere ture i fritiden (Gärling & Schuitema, 2007).

TDM strategier kan opdeles i fire kategorier (Gärling & Schuitema, 2007). Disse fire kategorier er ifølge en overordnet kategorisering fra Graham-Rowe, hvor de strukturelle kan kategoriseres som fysiske, juridiske samt økonomiske ændringer, og de psykologiske er information og uddannelse:

- Fysiske ændringer der har til formål at nedsætte den relative attraktivitet af bil som transportmiddel i forhold til andre alternative transportformer.
 - Eksempler: forbedring i den kollektive transport, forbedrede forhold for cyklister og fodgængere, indskrænkelse af parkeringspladser og teknologiske ændringer der skal gøre bilforbruget mere effektivt.
- Juridiske foranstaltninger der har til forhånd at regulere bilforbruget, som på længere sigt vil ændre vanerne.
 - Eksempler: bilfrie områder, parkeringskontrol, nedsættelse af fartgrænser.
- Økonomiske foranstaltninger der har til formål at gøre det dyrere at vælge bilen i forhold til at vælge andre alternativer. Dette er med antagelsen om at vanerne vil ændre sig, når omkostningen overstiger nytten af andre alternativer.
 - Eksempler: afgifter på biler og brændstoffer, trængselsafgifter, afgifter pr. kørte kilometer og billigere offentlig transport.
- Information og uddannelse der har til formål at ændre forbrugernes attitude, værdier og normer for, hvilket transportmiddel der benyttes.
 - Eksempler herpå: offentlige oplysningskampagner, som oplyser om konsekvenserne ved valg af forskellige transportmidler (Gärling & Schuitema, 2007).

Endnu en kategorisering, er om foranstaltningerne som værende enten *frivillige* TDM foranstaltninger, eller *ikke frivillige* TDM foranstaltninger. Forskellen heri er, om forbrugeren tvinges til at ændre adfærden eller ikke. At lukke et område ned for biltrafik er ikke frivilligt, mens oplysninger omkring negative konsekvenser ved bilforbrug kan anses som værende en frivillig TDM foranstaltning. Studier har vist, at ikke-frivillige foranstaltninger er mere effektive end frivillige foranstaltninger. Desuden er det væsentligt at der ved implementering af strukturelle ændringer, også suppleres med psykologiske foranstaltninger (Gärling & Schuitema, 2007).

En anden kategorisering af foranstaltningerne, er *push* eller *pull*. Push-strategier er strategier der målrettet skal gøre bilen til det mindre oplagte valg, for at mindske brug af bil. Et push tiltag har oftest en indskrænkende effekt på det frie valg. Pull-strategier forsøger at gøre alternative transportformer mere attraktive. Når det kommer til at reducere bilforbruget, er push strategier mest effektive, hvis det lykkes at gøre bilen mindre attraktiv i forhold til andre transportformer. Det bedste resultat opnås, når der benyttes TDM af begge kategorier i samspil (Steg, 2007). I tabel 3 ses eksempler på push og pull tilgange:

Push tilgange	Pull tilgange
Parkerings management; restriktioner på områder hvor der må parkeres	Prioritering af kollektiv transport
Bilfrie zoner, miljøzoner	Park-and ride pladser
Road pricing	Udbyggelse af cykelstier
Nedsættelse af fartgrænser	Trygge stier til fodgængere

Tabel 3: push/pull tilgange (steg, 2007)

Når TDM benyttes, er det desuden nyttigt, at der samarbejdes med borgerne, således at de er klar over hvad formålet med strategierne er, så det bliver et samarbejde og ikke en intervention.

6.3.2 Faktorer der har indflydelse på bilforbruget

For at TDM foranstaltninger er effektive, skal TDM foranstaltninger sørge for, at bilen er mindre attraktivt i forhold til brug af alternative transportmidler.

Faktorer der har indflydelse på bilforbruget:

- Samfundsmæssige faktorer: Byspredning har flere steder i verden ledt til et behov for bilen.
- Psykologiske faktorer: Bilen har mange fordele - og studier har vist, at flest ville vælge bilen, når de har mulighed herfor. Desuden er bilen konkurrencedygtig i forhold til andre transportformer på følgende parametre: praktik, fleksibilitet, komfortabilitet, hurtighed, uafhængighed og tilregnelighed.
- Symbolske motiver: det er ikke kun praktiske parametre der gør bilen mere attraktiv, det er også følelsen af magt, nydelse og overlegenhed, hvilket også kommer til syne i flere bilreklamer.
- Vaner: bilen er for mange en vane, der er svær at komme ud af, særligt når der ikke nødvendigvis eksisterer konkurrencedygtige alternativer.

De individuelle og samfundsmæssige faktorer gennemgået ovenfor er bidragende til, at bilen er attraktiv. Bilisterne er i mange tilfælde godt klar over, at der er mange negative konsekvenser forbundet med transporten, derfor kan der opstå dilemmaer for den enkelte bilist, men bilisten vil som regel vælge det der tjener mest nytte (Steg, 2007).

Teorien bag Travel Demand management benyttes i denne rapport til at analysere regeringens handlingsplaner for transportområdet i afsnit 8. Desuden bruges det til udarbejdelsen af de konkrete tiltag i scenarierne i afsnit 9.

6.4 Wicked problems

Et wicked problem blev i 1973 beskrevet af Rittel & Weber, som værende en type problem der eksisterer indenfor planlægning, hvor både problemfeltet og løsning kan være vanskelige at beskrive og løsningerne kan være vanskelig at finde (Rittel & Webber, 1973). Det er et problem der er vanskeligt at håndtere. Dette skyldes, at der er mange interesser, der skal varetages, når planlægningsproblemer skal defineres og løses. Et wicked problem kan være svært at definere, fordi problemet oftest er opstået over flere år og via flere forskellige faktorer har udviklet sig til, hvad det er i dag. Et Wicked problem kan dermed ses forskelligt

alt afhængig af hvilken aktør der beskuer det. Desuden er det svært at teste egentlige løsninger inden for planlægningen inden det besluttet hvilke der benyttes, og det stiller større krav til planlæggeren.

Et wicked problem adskiller sig fra et almindeligt naturvidenskabeligt problem, hvor der oftest findes en eller flere kendte løsninger. Almindelige naturvidenskabelige problemer, defineres som tamme problemer, hvormed der menes, at langt de fleste naturvidenskabelige problemer, har præcise og veldokumenterede løsninger, der oftest er kendte på forhånd. Planlægningsproblemer er sværere at definere og løsningerne er oftest bestemt af politikere (Rittel & Weber, 1973).

Der er mange barrierer når et planlægningsproblem skal løses; der er mange objekter og der er mange forskellige politikere, der integrerer med hinanden og dette besværliggør forudsigelsesprocessen, der oftest er en nødvendighed i planlægningen.

Planlægningsproblemer skal oftest løses nu og her samt i fremtiden, hvilket kræver undersøgelse af en udmattende stor mængde af løsninger til en problemstilling. At finde løsninger til en fremtidig verdenssituation, bliver til og med besværliggjort af, at der ikke findes præcise forudsigelser af, hvordan fremtiden og dermed de socioøkonomiske forhold ser ud (Rittel & Webber, 1973).

Rittel beskriver 10 forudsætninger, der er gældende for et wicked problem:

1. Der er ingen præcis definition af et wicked problem - problemet afhænger af de øjne der ser og hvilke løsninger den pågældende person ser. Derfor er der ingen konkret beskrivelse af problemet.
2. Der er ingen fast løsning på problemet, da problemet har det med at udvikle sig og forskellige konsekvenser kan afledes af en løsning.
3. Løsninger på wicked problems er ikke gode eller dårlige - der er flere nuancer i problemerne.
4. Det er svært at teste løsningen, og en løsning kan aflede andre uforudsete konsekvenser.
5. Når en løsning implementeres og udføres, vil forskellige borgere tilværelse blive påvirket af denne, hvilket gør dem svære at trække tilbage.
6. Der er ikke fastsat løsninger for et wicked problem, der er nødvendigvis heller ikke velbeskrevet dokumentation bag løsningerne, der foreslås.

7. Et hvert wicked problem er unikt.
8. Et wicked problem kan anses som værende et symptom på et andet problem.
9. Forklaringen på problemet bliver bestemt af problemets løsning
10. Planlæggeren har ikke ret til at lave fejl (Rittel & Webber, 1973)

For planlæggerne er det særligt svært at afgøre, hvad effekten er ved at implementere et tiltag, grundet de mange forskellige objekter og politikere, der integrerer med hinanden. Et wicked problem bliver aldrig fuldstændig løst, da samfundet oftest ændrer sig, hvilket giver nye forudsætninger. Derfor skal problemer oftest gen-løses. Et wicked problem står ofte på skulderen af underliggende problemer (Rittel & Webber, 1973).

Teorien bag wicked problem benyttes til at belyse hvorfor det kan være svært at finde løsninger på reduktionseffekten i transportsektoren i rapportens afsnit 7.

6.5 Opsummering på teoriafsnittet

Teorien gennemgået i ovenstående teoriafsnit danner rammer for det teoretiske grundlag for rapporten. Teorien benyttes til projektets analyse, samt diskussion. *Travel Demand management og det bæredygtige mobilitetsparadigme* og opstiller samme konklusioner om, at det er adfærden og planlægningen der skal ændres for, at opnå en reduktionseffekt. Hermed gives der mere ballast til argumentet om, at det er adfærden der kan være primusmotor for at igangsætte reduktionseffekten. Desuden peger teorierne mod, at det er væsentligt at inddrage aktørerne i planlægningen, hvorfor *Arnsteins participation ladder* inddrages som teori. Den sidste teori, *wicked problem*, bidrager til at beskrive hvorfor nogle planlægningsproblemer kan være vanskelige at løse.

7. Planlægning af vejtransporten

I det følgende afsnit vil transportsektorens planlægningsmæssige udfordringer blive belyst, for at få en forståelse for, hvorfor det har været og stadig er vanskeligt at opnå en reduktionseffekt.

Til at belyse dette, benyttes teorien fra Banisters *bæredygtige mobilitetsparadigme* jf. Afsnit 6.2, hvor der er fokus på, hvordan den konventionelle tilgang til planlægningen har været og hvordan den har ledt til en øget efterspørgsel på bilen. Med introduktionen af det bæredygtige mobilitetsparadigme, skal tilgangen til planlægningen ændres, og der skal ses på mobilitet i et bredere perspektiv.

Desuden bliver der i følgende afsnit argumenteret for, hvorfor planlægning af en reduktions effekt i transportsektoren, kan anses som værende et *wicked problem* jf. Afsnit 6.4.

7.1 Udfordringer for transportsektoren

Transport og infrastruktur har en central betydning for samfundet både for de sociale, økonomiske og miljømæssige forhold. Transport spiller en stor rolle for samfundet, økonomien og livskvaliteten; Effektive transportsystemer skal sikre borgere adgang til arbejde, services, og andre aktiviteter og desuden understøtter et effektivt transportsystem et højt økonomisk aktivitetsniveau. Et effektivt og let tilgængeligt transportsystem skaber muligheder for, at borgere kan udføre aktiviteter og er bidragende til et velfungerende velfærdssamfund, med en øget livskvalitet.

Selvom transport spiller en stor rolle for samfundet, medfører transportsektoren en række negative konsekvenser som eksempelvis klimaforandringer, luft- samt støjforurening, trafikuheld og trængsel, som har betydning for både miljø, økonomi og sundhed (Ellermann et al., 2014). Infrastrukturen optager desuden areal, der kunne være benyttet til andre formål.

Samtidigt med at transportsektoren er en af de største syndere, når det kommer til udledning af emissioner, er det også en af de sektorer, der er hurtigst voksende, når det kommer til emissionsudledninger set i forhold til andre sektorer (Gudmundsson, 2019). I 1990 var den samlede CO₂ udledning for transportsektoren på 10,9 millioner tons, mens den samlede udledning i 2019 var på 13,5 millioner tons CO₂, hvilket svarer til en stigning på omtrent 25 %. Heraf udgør vejtransporten 92 % (Energistyrelsen, 2021a).

Stigningen af emissioner i transportsektoren kan til dels tilskrives en forøgelse af trafikken; alene fra 2010 til 2020 steg trafikken på vejene med 14 % (Vejdirektoratet, 2021). Dertil er der en stigning på omtrent 20 % flere biler på vejene og samtidigt med det, var der i 2018 en belægningsgrad på 1,31 personer per bil i Danmark (IDA, 2018). Den øgede trafikmængde er særligt udtalt på motorveje og i Hovedstadsområdet, Østjylland og Fyn (Vejdirektoratet, 2021). Som modtræk hertil, kan der dog ses en stigning i antallet af nul- og lavemissions køretøjer, som bidrager til reduktionseffekten. I 2020 var antallet af elbiler på de danske veje blandt både private og erhvervsdrivende på 16.600 biler, hvilket er svarende til 0,63 % af den samlede bestand i Danmark (DST, 2020). For at kunne opnå regeringens målsætning om, at bilbestanden skal bestå af 1 millioner elbiler i 2030, vil det kræve en 60-dobling af antallet af lav- og nul emissions biler. Desuden prognosticeres det, at der i 2030 vil være 3,3 millioner biler på vejene i Danmark, hvilket er en stigning på omtrent 600.000 fra i dag (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a). Sammenholdt hermed, vil der ifølge basisfremskrivningen fra energistyrelsen 2021, være en stigning i trafikarbejdet med 23 % fra 2019 frem mod 2030 for personbiler, svarende til en gennemsnitlig vækst på omkring 2 % årligt fra 2019-2030 (Energistyrelsen, 2021a). Derfor ses der ind i nødvendigheden af en endnu større stigning i elbil andelen, for at opnå en reduktionseffekt, hvis der ikke sættes ind andre steder, som eksempelvis ved at reducere efterspørgslen på biler generelt. Det stigende trafikarbejde med 23 % skyldes dels en forventet udbygning af infrastrukturen samt en formodning om en stigning i BNP og en stigning i befolkningen. Når der er økonomisk vækst i samfundet, og folk bliver rigere, vil der ske en stigning i efterspørgslen på transport, hvilket kan ses på bilejerskabet (Christensen & Bøgelund, 2010). En anden faktor der bidrager til at bilejerskabet stiger, er ifølge Banister måden byerne er bygget på. Der ses en øget byspredning, der bidrager til et øget transportbehov. Set i samspil hermed, er der en øget urbanisering, hvormed der er behov for mere transport til funktionerne i byerne (DST, 2018).

Overordnet ses der stadig ind i en transportsektor, hvor transportbehovet prognosticeres til fortsat at stige. Traditionelt set med den konventionelle planlægning af transportsektoren, har udfordringerne med et øget transportbehov været styret af, at udbygge udbuddet, ved eksempelvis at udbygge vejnettet, i stedet for at se, hvad der kan gøres ved at nedsætte efterspørgslen (Lassen, 2011). Dette har ledt til et samfund, der er transport-drevet jf. Afsnit 6.2.

7.1.1 Paradigmeskifte: Fra konventionel til bæredygtig planlægning

Der ses ind i en fremtid med et øget transportbehov, blandt andet som resultat af planlægningen. I takt med byspredelsen, er der sket en adskillelse af funktioner og hjem, hvorfor rejse oftest er blevet en nødvendighed. Vejnettet er opbygget efter et transport hierarki med bilen øverst, hvorfor andre transportformer er blevet nedprioriteret i planlægningen. Dette har skabt de såkaldte *missing links*, som er strækninger uden muligheder i transportsystemet, der besværliggør rejser med cykler og kollektiv transport, som der eksempelvis længe har været arbejdet med at nedsætte i København særligt for cykeltransporten (Københavns Kommune 2019).

Gennem den konventionelle planlægningstilgang, er bilen blevet en stærk konkurrent til andre transportformer, og uanset, hvor god den kollektive transport måtte være, vil der altid være gode grunde til at tage bilen. Bilen er mere fleksibel, komfortable, hurtigere og endda i visse tilfælde også et billigere alternativ. Kollektiv transport er i hård konkurrence med biltrafikken i byerne, hvor den i mange tilfælde ikke vil være konkurrencedygtig i forhold til bilen, alene på rejsetid.

Bæredygtig transport har længe, ikke været øverst på dagsordenen i transportplanlægningen, men er mere blevet set som en faktor, der også skulle tages hensyn til. For at kunne opnå en mere bæredygtig transport, er der behov for en ændring i planlægningsparadigmet jf. Afsnit 6.2, hvis fremtidens transport skal planlægges bæredygtigt. Transporten skal ikke planlægges efter den prognosticerede lineære fremtid, da transportbehovet er noget der kan påvirkes. Planlægningen i transportsektoren har længe været skizofren, da det har været klart, at der skal handles, men uden at have haft effektive tilgange implementeret, for at gøre situationen bedre. Dette skyldes ifølge Banister flere ting, da der altid kan findes grunde til ikke at handle. Der skal planlægges på en anden måde end den konventionelle måde inden for transportsektoren, hvis reduktionseffekten skal opnås (Banister, 2008).

Det kræver dermed et paradigmeskifte; Fra den konventionelle til et bæredygtigt mobilitetsparadigme. Der bør planlægges efter et nyt transporthierarki, i et forsøg på at vende udviklingen med en transport-drevet fremtid, således færre og færre bliver bilafhængige.

Det handler derfor om at kunne knække udledningerne samtidigt med, at der tages hensyn til det øgede behov for mobilitet i samfundet, særligt hvis der som fremskrivning og forudsætningerne anviser, sker en stigning i BNP i Danmark. Dette kan gøres gennem systematisk planlægning og vedtagelse af politikker.

Et øget fokus på at planlægge strategisk, spiller desuden en væsentlig rolle for transportbehovet, hvis linket mellem land-use og transport styrkes. Hertil er planlægning af multifunktionelle centrum med fokus på knudepunkter væsentligt for, at reducere antallet af ture, og skabe gode forhold for modalskifte. Planlægningen kan desuden sikre, at der ikke sker byspredning, og dermed bidrage til at holde transportbehovet nede.

Et andet vigtigt skifte i planlægningstilgangen er inddragelsen af borgere i hele planprocessen, da offentlig accept er essentielt for at politiske tiltag bliver accepteret. Målet med en ændring i planlægningsparadigmet er ikke, at forbyde bilen som transportmiddel, men at ændre vaner og adfærd, så opfattelsen af transportadfærden ændres. Transport er i høj grad præget af vaner, som skal ændres, for at der opnås modalskifte fra biler til alternative transportformer eller ikke-rejse. Hermed skal transporthierarkiet ændres, så det ikke er bilen der ligger øverst (Banister, 2008). Når der skal planlægges efter det bæredygtige mobilitetsparadigme, er der flere aspekter af transporten der skal tages hensyn til, da det bæredygtige mobilitetsparadigme forudsætter en tværfaglig tilgang til transport analysen. Trafik skal ikke længere, analytisk, blots betragtes som objekters bevægelse fra A til B, der skal i stedet ses på hvordan trafikken kan ledes. Når mobilitet introduceres i stedet for transport, skal der hermed ses med et bredere sigte, der har indflydelse på, hvordan fremtiden kan blive. Der skal være mindre fokus på nyanlæg af infrastruktur, og mere fokus på hvordan påvirkning af behovet for transport kan ske i samspil med valget af forskellige transportmidler (Lassen, 2011).

7.1.2 Bæredygtig transportplanlægning - et wicked problem

Når transportpolitik og planer skal udarbejdes, er der flere hensyn, der bør tages, hvorfor der sættes store krav til udarbejdelsen af transportpolitikker, da transporten skal understøtte fremkommeligheden for at sikre lighed i samfundet. Samtidig skal der tages hensyn til miljøet, velfærd, sundhed og økonomi.

En transportpolitik skal altså have et bredere fokus end hvordan varer og folk kan komme fra A til B - transportpolitik skal være en integreret del af helhedsplanlægningen og der skal være fokus på mobilitet ikke transport. Vi skal væk fra konventionelle tilgange til planlægningen, hvis vi skal lykkes med en bæredygtig omstilling af transportsektoren (Banister, 2008).

Som nævnt, har de negative konsekvenser fra transportsektoren været kendt i over 30 år, og udledningerne er fortsat ikke under kontrol, hvilket blandt andet kan skyldes en skizofren planlægningstilgang (Banister, 2008).

Med klimaloven skal det gennem planlægningen og politikker sikres, at miljøhensynet ikke påklitres efter planerne er lavet, men at miljøhensyn i stedet bliver et centralt aspekt i planlægningen og fremtidige politikker. Dette er dog en kompleks opgave at løse.

Det skyldes, at nedsættelse af reduktionseffekten i transportsektoren, kan anses som værende et *wicked problem* inden for planlægningen jf. Afsnit 6.4. Et *Wicked problem* bliver af Rittel & Weber beskrevet som forskellig fra almindeligt videnskabeligt problem som:

“As distinguished from problems in the natural sciences, which are definable and separable and may have solutions that are findable, the problems of governmental planning--and especially those of social or policy planning--are ill-defined; and they rely upon elusive political judgment for resolution” (Rittel & Weber, 1973)

Løsningerne på at finde en reduktionseffekt i transportsektoren har dermed ikke en fast løsning, men i stedet mange forskellige måder det kan løses på. Ingen af løsningerne er for nuværende veldokumenterede eller afprøvede. Med klimaloven kommer der ekstra begrænsninger på hvilke løsninger der kan findes for en reduktionseffekt, da der skal ske en reduktion uden at gå på kompromis med den danske konkurrencekraft, sociale balance og velfærdsniveau.. Derfor er det fra regeringen ønsket, at den øgede reduktionseffekt skal ske ved den teknologiske udvikling. Da denne endnu ikke er tilstrækkelig moden, skal der andre initiativer til.

Den konventionelle tilgang til planlægningen har ikke haft primært fokus på de negative konsekvenser fra transportsektoren, men i stedet på hvordan efterspørgslen kan imødekommes.

Hertil kommer der en manglende politisk vilje til at ændre denne planlægningstilgang, hvorfor det yderligere bliver besværliggjort. Transportsektoren har længe været en sektor, hvor der ikke har politisk vilje eller offentlig accept til at gøre væsentlige politiske indgreb. Et eksempel på en løsning på trængslen i København, var forslaget om en betalingsring i 2011, hvilket endte med at blive en betændt sag. Dette skyldes, at ændringer i muligheder for transport har direkte indvirkninger på borgernes liv, hvilket gør det svært at finde en løsning, der er tilpasset alle (Jessen, 2012).

Løsningerne til at sikre en reduktionseffekt i transportsektoren, kan anskues som værende et wicked problem, da der for nuværende ikke findes en fast model for, hvordan problemet håndteres, men i stedet mange forskellige løsninger, alt afhængig af hvem der anskuer problemet. Transport er en nødvendighed i samfundet i dag og der ses et stigende behov for at transportere sig. Desuden har planlægningen ledt til, at vi er blevet mere transportafhængige, hvorfor det er mere vanskeligt at finde en løsning. Det er vanskeligt at finde en løsning på problemet, da der altid vil være konsekvenser af de valg, der træffes, og alle konsekvenser er ikke nødvendigvis kendte. Da der ikke allerede er testede og kendte løsninger på problemet, hvor alle hensyn er medtaget, er det svært at forudsige konsekvenserne og effekter af forskellige løsninger. Dette skyldes, at de forskellige politikker og planlægningstiltag påvirker samfundet og objekter, og det er noget nært umuligt at forudsige alle afledte effekter heraf. Derfor er forudsigelsesprocessen besværliggjort. Løsningerne på et wicked problem afhænger i høj grad af, hvem der anskuer problemerne og hvordan den viden, der er tilgængelig på det pågældende tidspunkt spiller ind på fremtiden. Når løsningen skal tage flere hensyn, bliver det yderligere besværliggjort, da der så skal tages hensyn til både det miljømæssige, økonomiske og sociale aspekt i løsningerne. Desuden er der mange forskellige aktører og interesser der skal varetages før der kan findes en eller flere løsninger, der er realistisk.

7.2 Opsummering og svar på underspørgsmål:

Hvilke planlægningsmæssige udfordringer står transportsektoren overfor?

Transport bidrager til et økonomisk og socialt velfungerende samfund, og er og vil altid være en stor del af et moderne samfund. Ifølge fremskrivninger ses der en stigning i transportbehovet, og dermed en stigning i emissionerne.

Derfor kaldes der på en effektiv indsats for, at vende denne negative udvikling. Transporten har længe været planlagt efter en efterspørgselspræget tilgang, hvilket har ledt til et øget transportbehov. For at transportsektoren kan planlægges bæredygtigt, er der behov for en ændring i planlægningsparadigmet. Med et skifte i planlægningsparadigmet, skal det tilsikres, at bilen ikke længere er øverst i transporthierakiet, og desuden skal byplanlægningen bidrage hertil med multifunktionelle centrum og strategisk planlægning af funktioner, for at mindske byspredning.

Planlægningen af transportsektoren er skizofrent, da den negative udvikling af transportsektoren længe har været kendt, men der ikke har været implementeret effektive nok tiltag for at afhjælpe denne udvikling. Løsningen på at skabe en tilstrækkelig reduktionseffekt i transportsektoren kan desuden anses som værende et *wicked problem*, da der ikke allerede forefindes én specifik løsning til problemet, men problemet kan løses på mange forskellige måder hvilke kan ændre sig, hvis samfundet ændrer sig. Derfor kan løsningen til at skabe et bæredygtigt transportsystem være problematisk at kortlægge, og problemet samtidigt vanskeligt at løse.

8. Initiativer og tiltag i klimahandlingsplanen 2020 og Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4.

December 2020

I følgende afsnit gennemgås regeringens foreslåede initiativer og tiltag til hvorledes en reduktionseffekt kan opnås. Desuden gennemgås regeringens planlægningstilgang. Dette gennemgås med henblik på at finde forbedringspotentialer i henhold til gennemgåede teorier og metoder i henholdsvis afsnit 5 og 6, således der kan dannes grundlag for at opstille et scenarie og dertilhørende tiltag og initiativer i næstkommende analysedel.

8.1 Nyt indikativt mål for 2025 og måske et farvel til hoceystavsmodellen

Transportsektoren udleder totalt omtrent 13,5 millioner tons CO₂, svarende til cirka 30 % af den samlede nationale udledning (Energistyrelsen, 2021a). Som belyst i problemanalysen, er der for nuværende planlagt reduktionseffekt for omtrent 2 millioner tons CO₂, som primært beror sig på tiltag i implementeringssporet (Klimarådet, 2021). For at transportsektoren kan bære sin del af reduktionseffekten, bør politikerne allerede nu handle og implementere flere tiltag i stedet for at vente på udviklingen af den teknologiske fremdrift.

Regeringen havde i klimahandlingsplanen fra 2020 nedsat et indikativt mål for reduktionseffekten på 46-50 % i 2025. Dette delmål blev den 07.05.2021 opjusteret, hvor det nye delmål nu er aftalt til at være 50-54 %, for bedst muligt at kunne underbygge 70 % målsætningen i 2030 (Finansministeriet, 2021). Det nye indikative mål er i tråd med Klimarådets anbefalinger fra 2021. Med dette nye mål skal der foretages flere beslutninger på den korte bane. Et mere ambitiøst indikativt delmål skal ses i lyset af den seneste klimafremskrivning, der skønner, at Danmark med de nuværende initiativer og aftaler, i 2025 vil være nået 40 % af vejen og ikke som først antaget en tredjedel af vejen. Som en af hovedpunkterne for at opnå den øgede reduktionseffekt, peges der på, at der allerede nu skal implementeres flere tiltag.

Hvad der skal ske mere konkret, mangler der fortsat en køreplan for, ifølge Dan Jørgensen, Klima-, Energi- og Forsyningsministeren, at Danmark må gøre sig mere ambitiøst, "at vi ikke længere er lige i dag kan pege på, hvordan vi når hele vejen dertil" (Esjnt 2021).v g p

Flere støttepartier er begejstrede for, at aftalen nu har et mere ambitiøst indikativt mål for 2025, herunder Sofie Carsten Nielsen, leder af Radikale Venstre, som peger på, at den nye aftale, er et farvel til regeringens hockeystavsmode (Christensen, 2021). Hvorvidt der er tale om et egentligt farvel til regeringens kritiserede hockeystavsmode, kommer an på, hvordan planlægningen af de yderligere reduktionseffekter vil foregå.

8.2 Tiltag og initiativer i regeringens handlingsplan fra 2020

Som nævnt, har regeringen opjusteret deres målsætninger for klimamålet inden 2025. Der er fortsat ingen konkret køreplan for, hvordan dette skal opnås. Som belyst i teoriafsnittet jf. Afsnit 6.3, er transportforbruget vanestyret, hvorfor det er adfærdsændringer der skal være fokus på, for at opnå en reduktionseffekt, der ikke beror sig på den teknologiske udvikling.

I problemanalysen blev regeringens tiltag for transportområdet gennemgået på et overordnet niveau. Virkemidlerne og tiltagene fra henholdsvis klimahandlingsplanen 2020 og virkemidlerne og tiltagene for personbiltransporten i aftalen *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020* er herunder skitseret i tabel 4. Det er vigtigt at have for øje, at aftalen fra December 2020, kun for nuværende er en politisk aftale. Dog er flere af tiltagene allerede vedtaget:

Klimahandlingsplanen 2020	Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020
<p>Øget omstilling til grønne drivmidler gennem <i>Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020</i> (som kan ses i venstre boks).</p> <p>25 millioner kroner til en fradragsordning, der skal gøre det billigere at køre grønt på jobbet gennem grønne firmabiler</p> <p>75 millioner til at igangsætte omstillingen af grønne busser</p>	<p>1 million grønne biler på vejnettet i 2030</p> <p>Omlægning af registreringsafgiften for person- og varebiler</p> <p>Stop af salg af nye fossile biler senest i 2030</p> <p>Midler til udbygning af cykelstier langs statsvejene, samt medfinansiering af kommunale cykelprojekter</p> <p>Lav elafgift til opladning af biler</p> <p>CO₂-fortrængningskravet for VE-</p>

<p>Klimasamarbejdsaftaler om grøn kollektiv trafik og nulemissionszoner i udvalgte kommuner og regioner.</p> <p>Pulje til grøn transport i 2020 med 50 millioner kroner til ladestandere. Yderligere Prioritering af puljen til grønt transport, således der totalt prioriteres 475 millioner kroner til grønt transport, der blandt andet skal bruges til at udbygge ladestationsnettet. Derudover, er der i aftale om stimuli og grøn genopretning af 6. December 2020 afsat penge til et afledt afgiftstab, der kan bidrage til den grønne omstilling. Regeringen vil fremlægge en plan for dette i primo 2021 (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020b).</p>	<p>brændstoffer og teknisk potentiale for andre VE-brændstoffer</p> <p>Aftale om at indføre en kilometerbaseret og CO2 differentieret vejafgift for lastbiler fra 2025</p> <p>Øvrige initiativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> En midlertidig forhøjelse af skrotpræmien for gamle dieselmotorer Pilotprojekt med roadpricing for et kilometerbaseret vejafgift for personbiler. Afsættelse af 3 millioner kroner til at iværksætte oplysningskampagner med fokus på delebiler og samkørsel. Herunder skal der findes konkrete tiltag, der kan gøre det mere attraktivt at samkøre. Fremme infrastrukturen til cyklismen - både stisystemer og ladestationer til elcykler. Skærpede miljøzoner (Finansministeriet, 2020a).
---	---

Tabel 4: Oversigt over virkemidler i henholdsvis klimahandlingsplanen 2020 og Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020

8.2.1 Vurdering af foreslåede tiltag og initiativer

I klimahandlingsplanen fra 2020 opstiller regeringen virkemidler, der beror sig på økonomiske værktøjer, der skal bane vejen for en elektrificering af vejtransporten. For det kollektive transportsystem, afsættes der 75 millioner kroner til omstillingen af grønne busser, som vil have en gavnlig effekt på CO2 udledning. Dette vil kun have en effekt, hvis systemet benyttes. For at få det maksimale ud af investeringen, er det væsentligt, at der også sættes ind med andre initiativer, der kan *pushe* forbrugerne væk fra fossile drevne køretøjer, samtidigt med, at der skal bruges *pull* strategier for at gøre det mere attraktivt at bruge det kollektive transportsystem. Særligt set i lyset af, at det prognosticeres, at der i 2030 vil være omtrent 600.000 flere biler jf. Afsnit 7.

Hertil ses der desuden ikke en markant stigning i den kollektive trafiks andel af den samlede transport i Danmark, til trods for investeringer på området. Fra 2015 til 2019 var andelen af transportarbejdet fra den kollektive trafik faldet fra 11,9 % af den totale fordeling af transportarbejdet til 10,8 % i 2019. Hvor bilen til sammenligning er steget fra en andel på 83,3 % i 2015 til 84,9 % i 2019 (Trafik-, bygge- og boligstyrelsen, 2019a). Derfor bør regeringen også implementere tiltag og initiativer, der gør det attraktivt at benytte kollektiv transport, i samspil med, at det skal være mere omkostningsfuldt at benytte bilen, for at få mere udnyttelse ud af omstillingen og for at knække udviklingen.

For privatbilismen kan der her også ses et fokus på at udvide udbuddet af tilgængelige infrastruktur for elbilerne, for at skabe bedre forhold for elbiler. Her skal der afsættes 475 millioner kroner til omstillingen, hvor en del af det skal gå til ladestationer, samt en del til omstillingen af den tunge transport. Også her gælder det, at der er fokus på at gøre forholdene for eldrevne køretøjer bedre, hvor der her også mangler fokus på, at nedsætte attraktiviteten af fossil drevne køretøjer. Regeringens sidste konkrete virkemiddel, der ikke indgår i *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*, er at der skal afsættes 25 millioner kroner til en fradragsordning, der skal gøre det billigere at køre grønt på jobbet. Dette tiltag giver i modsætning til de andre tiltag, forbrugeren en gulerod ved at køre grønt på jobbet, hvorved der konkret benyttes *pull* tiltag mod den grønne omstilling. Dog er dette kun gældende for en lille del af Danmarks befolkning, da ikke alle borger har mulighed for firmabiler.

Virkemidler beskrevet i klimahandlingsplanen fra 2020 bærer præg af, at der forsøges at gøre udbuddet af eldrevne køretøjer mere udbredte for både privatbilismen og det kollektive transportsystem gennem subsidiering og klimasamarbejder med udvalgte kommuner og regioner. Der er ikke meget fokus på at nedsætte efterspørgslen på fossil drevne køretøjer direkte, til trods for den stigende bilbestand. De resterende virkemidler er beskrevet i aftalen fra *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*.

I *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*, er der flere konkrete initiativer, selvom dette kun er en politisk aftale, og der altså dermed kan gå lang tid førend disse tiltag og initiativer bliver gjort til virkelighed. Det kan ses, at initiativerne berører både *push* og *pull* strategier.

Første initiativ er *1 million grønne biler på vejnettet i 2030*, hvor det skønnes, at der er planlagt initiativer, der kan tilvejebringe 775.000 elbiler i 2030. Hertil peges der på, at der i 2025, skal følges op med yderligere initiativer, hvis nødvendigt. Der er fokus på både lav- og nulemissions biler, men allerede fra 2026 har EU dømt hybrid-bilerne som værende sorte, og dermed ikke længere en grøn investering, da de udleder mere end den fastsatte grænseværdi fra 2025 (Randtorp, 2021). Det er dermed problematisk, at Danmark går uden om EUs anbefalinger på området, særligt når Danmark vil være et foregangsland og sætte skub i den grønne omstilling. De resterende tiltag der foreslås i aftalen, skal sikre tilvejebringelsen af de 775.000 elbiler. Det skal først og fremmest sikres, at der er lave afgifter på el til opladning af bilerne, hvor det i *delrapport 2 veje til en veludbygget ladeinfrastruktur fra 2021* anbefales, at der skal betales en afgift på 0,8 øre pr. kWh, som dog kan være svært at håndtere administrativt og hvor der mangler en plan (Finansministeriet, 2021). Den lavere elafgift vil være en gulerod til elbil ejere, som også vil kunne reducere efterspørgslen på fossildrevne køretøjer, hvis det bliver dyrere at både købe og benytte fossildrevne køretøjer. Regeringen foreslår hertil, en ændring i registreringsafgiften for person- og varebiler, således at det skal være økonomisk fordelagtigt at tage det grønne valg. Denne ændring i afgiftsstrukturen er trådt i kraft pr. 1. Juni 2021 og er med virkning fra den 18 December 2020 (Skat, 2021a). Registreringsafgiften skal baseres på bilens værdi og CO₂-udledningen og afgiftssystemet skal desuden gøres mere enkelt. Dette vurderes, at kunne give en besparelse på 0,5 millioner tons CO₂ i 2030. Desuden skal registreringsafgiften sættes ned for nul emissions biler, hvorved den bliver reduceret med cirka 40 % i perioden 2021-2025, hvorefter den efter planen skal falde mere indtil den er reduceret med 100 % i 2035. Det kan være problematisk med den foreslåede afgiftsstruktur, da afgiften ikke rammer forbruget af bilen i antal kørte kilometer, som det ellers er muligt ved et kilometerbaseret afgiftssystem, som der foreslås for lastbiler fra 2025. Et kilometerbaseret afgiftssystem bør have en stor effekt på *push* siden jf. Afsnit 6.2 og 6.3, da der er evidens for, at økonomiske virkemidler er det der har den bedste effekt. Dog er det i første omgang kun for lastbiler og ikke for personbiler, kun som pilotprojekt. Ifølge Svend Tøfting er det positivt, at Regeringen nu er villige til at forsøge med implementering af roadpricing i Danmark, for at få erfaringer indenrigs hermed, da roadpricing ifølge ham, er det der skal til for løse både trængsel og CO₂ problematikkerne (Tøfting, 2020).

For at omstille den eksisterende bilpark, bliver der ifølge aftalen indført et CO₂-fortrængningskrav, som kan give effekt på kort sigt. Regeringen vil indføre en længerevarende regulering, der har til formål at fremme anvendelsen af brændstoffer med en høj fortrængning af CO₂, der også indebærer biobrændstoffer og nye brændsler, som eksempelvis power-to-X. Med planen følger, at det nuværende iblandingskrav bliver erstattet. Iblandingskravet gik i sin korthed ud på, at der i 2020 og 2021 mindst skulle være 7,6 % biobrændstoffer i benzin, diesel og gas, der benyttes til landtransportformål (Energistyrelsen, 2020). CO₂-fortrængningskravet bliver indfaset med 3,4 % i 2022-2024 hvorefter det stiger år for år indtil 2030, hvor det ender på 7 %. Dette tiltag anslås at kunne bespare 0,7 millioner ton CO₂ i 2025 og 1,4 millioner ton CO₂ i 2030 (Finansministeriet, 2020a). Regeringens satser for fortrængningskravet har også mødt meget kritik, da der peges på, at satserne ikke er ambitiøse nok i forhold til hvad EU anbefaler, samt hvad der allerede nu er teknisk muligt. Blandt kritikerne er Drivkraft Danmark, som kritiserer regeringen for ikke at sætte fortrængningskravet højere op, som det allerede er i Sverige og Norge. Samtidigt anslår de, at Danmark med et fortrængningskrav på 30 % i 2030, vil have en reduktionseffekt på 3 millioner tons CO₂ i 2030, hvilket er en betydelig del af den skønnede CO₂ udledning for transportsektoren, på 13,7 millioner tons CO₂ i 2030 (Drivkraft Danmark, 2020) & (Klimarådet, 2021).

Af yderligere tiltag, er der et forslag til stop af salg af fossil drevne biler i 2030, hvilket med nuværende lovgivning ikke er muligt. I stedet skal det ske, ved at stoppe salget af forbrændingsmotorer på det europæiske marked, samt ambitiøse CO₂ krav for biler i EU, for at fremme den nødvendige infrastruktur, der tilgodeser alternative brændstoffer. Et forbud mod salg af fossildrevne biler er et tiltag, der vil have en gavnlig effekt, da dette ikke er af frivillig karakter og progressivt vil reducere udledning efter 2030. Dog kan der stilles spørgsmål ved, hvorvidt det har den store gavnlige effekt for CO₂ reduktionen før om mange år, da biler har en relativ lang levetid på omtrent 15 år (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

Et andet tiltag aftalen indeholder, er et forslag om en opjustering af skrotpræmien af gamle biler. Dette ville midlertidigt kunne gavne en omstilling af hele bilparken, særligt når der samtidig implementeres en gunstig skattereform for eldrevne køretøjer. Det er dog væsentligt, for det samlede CO₂ regnskab, at der bliver tænkt cirkulært, så flest mulige komponenter bliver bibeholdt højt i værdikæden.

Af øvrige tiltag er der *Pull* strategier, der benyttes, med blandt andet midler til udbygning af cykelstier, hvor der benyttes *push* strategier ved eksempelvis indførelse af skærpede miljøzoner. Regeringen lægger op til, at der skal laves oplysningskampagner med fokus på delebiler og samkørsel, hvilket kan være positivt bidragende til adfærdsændringer, da information er en væsentlig faktor for, at adfærdsændringer kan finde sted jf. Afsnit 6.3. Hertil vil der også være en forhøjelse af dele-økonomisk bundfradrag for grønne biler, for at gøre det mere attraktivt at dele grønne biler.

Regeringen peger på nødvendigheden i at handle på kort sigt, og at det er nødvendigt, at reducere udledningen på de køretøjer der kører i dag frem mod en omstilling af bilparken. For at kunne reducere CO2 emissionerne gennem adfærdsændringer, skal disse have fokus på at nedsætte efterspørgslen på fossile køretøjer, hvilket kan gøres gennem implementering af transportpolitik og ændringer i planlægningen af transportsektoren.

Når efterspørgslen skal nedsættes, er der desuden overordnet to politiske strategier, der kan benyttes, som er enten *strukturelle* eller *psykologiske*, hvor de strukturelle kan kategoriseres som fysiske, juridiske eller økonomiske ændringer, og de psykologiske er ændringer der beror sig på information og uddannelse. Der bør være fokus på at indføre økonomiske tiltag, der kan *pushe* forbrugerne væk fra brug af konventionelle biler, i samspil med at gøre det mere attraktivt at benytte andre transportformer igennem *pull*. Ved at nedsætte flere økonomiske incitamenter, eksempelvis således prisen pr. kørte kilometer afspejler, hvad de negative effekter er, ville dette kunne sætte skub i omstillingen, ligesom regeringen har foreslået ved lastbiler. Regeringen har et stort fokus på elektrificering som det der kan danne rammerne for en reduktionseffekt. Men det er ikke alene nok at fokuset ligger på gunstige forhold for elbilerne, da Danmark så i værste fald ville kunne ende med at have en endnu større bilpark, hvor elbilerne så havde en markant større andel, hvilket selvfølgelig ville lede til en reduktionseffekt, men ikke tage hånd om andre negative effekter af transport, såsom trængsel og brug af areal.

8.2.2 Manglende konkretisering i handlingsplanen

Regeringens handlingsplan fra 2020 mangler generelt mere konkretisering i, hvad der skal gøres, samt hvordan regeringen ønsker at indføre tiltag og virkemidler, så det bliver mere gennemsigtigt hvad der vil ske og hvornår.

Uden en egentlig konkretisering af hvordan det skal gøres, kan klimahandlingsplanen virke uambitiøs. Dertil skal tilføjes, at der lægges meget vægt på *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*, som blot er en politisk aftale og altså ikke er juridisk bindende, hvortil der også mangler konkrete handlingsplaner bag. Det er selvfølgelig et vigtigt skridt, at partierne er blevet enige om nogle initiativer, der skal satses på for det videre arbejde, hvor der allerede er landet aftaler for en del af tiltagene i *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020*.

Initiativerne og tiltagene beskrevet i Klimahandlingsplanen 2020 er blot beskrevet som et *mål*, hvorved der mangler *hvordan*, i nogen grad *hvornår* samt *hvem* der er ansvarlig for målet jf. Afsnit 5.3. Det sidste trin for at sikre systematisk arbejde med handlingsplaner, *kontrol og vurdering* forsøges der i nogen grad at tage stilling til gennem opstillede indikatorer, der vurderes første gang i 2025. Det er dog overordnede indikatorer, og dermed ikke indikatorer der beror sig på konkrete virkemidler. For at arbejde mere systematisk, bør der udarbejdes konkrete indikatorer, der kan benyttes til at følge udviklingen og dermed effekten af de enkelte tiltag.

8.3 Regeringens overordnede planlægningstilgang til klimaindsatsen

I klimaloven er det foreskrevet, at der skal fastsættes delmål for klimaindsatsen hvert femte år med et 10 årigt perspektiv. Dette skal medføre løbende forbedringer (Retsinformation, 202). Sammen med de nationale delmål skal der samtidigt udarbejdes klimahandlingsplaner. Klimarådet har til opgave hvert år at anskueliggøre om klimaindsatsen kan opnås med foreslåede tiltag og initiativer. Samme opgave har klima-, energi- og forsyningsministeren, der hvert år i Klimaprogrammet, skal vurdere om det kan anskueliggøres at klimamålene nås. Efter anskueliggørelsen, kan handlepligten træde i kraft, hvis det ikke anskueliggøres at målene kan opnås.

8.3.1 Systematisk tilgang til miljøindsatsen

Regeringens tilgang til klimaindsatsen følger *PDCA* tilgangen, hvor målet er at opnå løbende forbedringer. *Plan*-skridtet udgøres af klimaloven som rammesættende for det fremtidige arbejde med dertilhørende handlingsplaner, hvor *Do* skridtet udgøres af de konkrete handlinger, der er blevet igangsat for at mindske reduktionseffekten for transportsektoren, herunder også afsættelse af ressourcer.

Check skridtet består af klimarådets og klima-, energi- og forsyningsministerens anskueliggøres af, om målet kan opnås. Klimarådet mente ikke i februar 2021 at regeringen havde anskueliggjort at målet kunne opnås. Hermed kommer lov om klimas handlepligt til sin magt, da det ikke kan anskueliggøres, at regeringens indsats har været tilstrækkelig for at opnå delmålene, derfor skal klima-, energi- og forsyningsministeren fremlægge nye initiativer og tiltag. Som en del af *act* skridtet fremsatte regeringen i 2021 et nyt indikativt mål for 2025, men der mangler stadig konkret handling i form af forbedrede initiativer og tiltag for at det kan sikres, at der er en konkret køreplan for hvordan Danmark kan nå dette. Hermed mangler regeringen at udføre den iterative proces, som *PDCA* forudsætter, for at sikre, at der nu kan planlægges efter, hvad erfaringerne fra første gennemgang har vist for at opnå de løbende forbedringer, der er nødvendige. Regeringen fejler hermed tildels i *act* og *plan* skridtet, hvormed det ikke kan anskueliggøres om der kommer forbedringer, når der ikke er udarbejdet en ny plan. Som nævnt i ovenstående afsnit, er regeringens handlingsplan ikke grundigt udført, da initiativer og tiltag mangler klare processer og planer for, hvordan det skal opnås, hvilket kan anses som værende uambitiøst.

I forhold til regeringen og hockeystav-planlægning, kan det også her ses, at *check* og *act* bliver rykket til lige umiddelbart før målsætningen skal opnås, hvor den teknologiske udvikling forventes at være modnet. I afsnit 2.5 blev det ligeledes belyst, at regeringen har været mangelfulde i at opnå deres målsætninger inden for transportsektoren. Der kan derfor peges på, at der mangler en mere systematisk tilgang til planlægningen af nedsættelse af transportsektorens reduktionseffekt, hvor denne iterative proces følges for at skabe forbedret tiltag og initiativer, der kan sikre en indfrielse af målsætningerne.

8.3.2 Fokus på inddragelse - større forankring og offentlig accept

Inden den endelige vedtagelse af klimaloven, blev denne sendt i offentlig høring, som følger standard processen for krav om høring ved nye lovforslag. Ifølge *Arnstein's ladder of participation* er høring det laveste trin af stigen.

I forhold til en egentlig udarbejdelse af handlingsplanerne og de konkrete tiltag, bør relevante aktører følge rammen for *PDCA* inddrages i hele processen. Dette peges der ligeledes på i teorien om det bæredygtigt mobilitetsparadigme fra Banister j.f afsnit 6.2.

Inddragelse er ifølge Banister et vigtigt element i planlægningsprocesser, hvor ønsket er adfærdsændringer, da dette sikre en større forankring af tiltag og initiativer. Banister peger ligeledes på, at inddragelsen skal ske fra start til slut da dette leder til offentlig accept af ændringerne der kommer, og den offentlige accept leder til politisk accept.

I regeringens klimahandlingsplan 2020 er der opstillet et tværgående tiltag omhandlende inddragelse af forskellige aktører bestående af både et samarbejde med det danske erhvervsliv gennem et klimapartnerskab og borgerne gennem et borgerting. Regeringen lægger vægt på, at for at opnå målsætninger, skal der samarbejdes på tværs, da vejen til reduktionseffekten berører alle. Med regeringens borgerting, der er bestående af et bredt udsnit af befolkningen, valgt med stikprøve gennem Danmarks statistik, er der forsøgt at danne et partnerskab. Hermed er borgertinget ikke kun bestående af ildsjæle, da disse er valgt med stikprøve, som ellers anses som værende en udfordring når borgere skal inddrages j.f afsnit 6.1.

Inddragelsen af borger med borgertinget befinder sig på det fjerde trin af Arnsteins inddragelsesstigen, hvilket er højt oppe, og vidner om, at regeringen tager inddragelse som strategi alvorligt.

Det første udkast fra borgertinget med 117 anbefalinger udkom den 29 April 2021 (Klima,- energi, og forsyningsminsiteriet, 2021c). Anbefalingerne fra borgertinget peger på, at der mangler politisk handlekraft, hvor der bør vælges de bedste løsninger, uagtet om det koster på vælgerfronten, hvortil der også lægges vægt på, at regeringen skal lytte mere til eksperter. Det må accepteres, at alle i hele Danmark skal lide afsavn for at opnå målet. Desuden peges der på coronakrisen som et vidne på, at vi i Danmark er omstillingsparate, når omkostninger ved ikke at handle er kendte. Det kan udledes af borgertingets anbefalinger, at der mangler konkret handling fra politiker, og den mangler allerede nu. Borgerne i borgertinget er parate til at handle, nu er det op til politikerne at sætte rammerne.

For at sikre, at borgerne opnår empowerment, er det væsentligt at regeringen handler på de foreslåede tiltag og initiativer fra borgertinget, så det sikres, at regeringen opnår troværdighed og at borgertinget ser en pointe i at fortsætte deres arbejde. Lige nu er der ingen forpligtelser fra politikerne til at lytte til borgertinget, de skal blot give input, hvorfor det kan frygtes at forslagene ikke bliver en realitet. Hvis der ikke ændres i måden at inddrage borgerne på, lyder kritikken, at der bliver top-down styring, selvom det var tiltænkt omvendt.

Derudover, var der kun tre partier der mødte op, da borgertinget fremlagde anbefalingerne for politikerne og Klimaministerens kommentar var, at regeringen ville kigge på anbefalinger for at se om de kunne bruges (Simonsen, 2021). Til trods for at borgertinget skal ses som et partnerskab og dermed er placeret højt på Arnsteins inddragelsesstige teoretisk, kan det virke som om inddragelsen ikke er taget seriøst, hvorfor den virker mangelfuld og kan virke triviell (Fung, 2015)

I samme stil som borgertinget, er der også implementeret klimapartnerskaber med erhvervslivet, hvor der er etableret 13 klimapartnerskaber, hvor de forskellige sektorer er præsenteret. De har til formål at etablere tiltag, der kan reducere erhvervslivets emissioner.

8.4 Opsummering og svar på underspørgsmål

Hvilke forbedringspotentialer kan findes i regeringen klimahandlingsplan fra 2020 samt Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020?

Der mangler i høj grad detaljering og konkret planlægning af de forskellige initiativer og tiltag indenfor transportsektoren. Der er behov for flere klare og konkrete målsætninger, samt svar på *hvordan* målet opnås, *hvem* der er ansvarlig, samt *kontrol og vurdering*. Der mangler flere indikatorer på transportområdet, således det er muligt at tracke de enkelte målsætninger for effekt.

Regeringen har et overordnet fokus på en elektrificering af transportsektoren, hvor der primært benyttes pull tiltag samt subsidier for at opnå målsætningen om 1 million lav-og-nulemissions biler. Der bør derfor også fokuseres på hvordan efterspørgslen på de fossile køretøjer kan reduceres, for at få bedst virkning.

Der skal implementeres tiltag, der gør det mere attraktivt at vælge den grønne løsning (pull), hvor det samtidigt bliver gjort mere besværligt at vælge det fossile drevne transportmiddel (push). Desuden skal regeringen gøre brug af økonomiske virkemidler til at pushe forbrugeren væk fra særligt fossildrevne biler, da det er dét der har den største effekt. Dette er særligt væsentligt, da bilbestanden prognosticeret til at stige med 600.000 i år 2030.

Der skal særligt sættes ind på at reducere personbiltransporten, da den som belyst i afsnit 7 i mange år har haft gunstige forhold. Derfor kræver det en stor indsats at ændre denne udvikling, da transport også er vanestyret.

Af psykologiske ændringer, skal der mere fokus på, at informere borgerne om de valg de tager og de negative konsekvenser heraf, da dette kan være bidragende til, at forbrugeren træffer et andet valg næste gang j.f afsnit 6.2.

Det er desuden essentielt, at der bliver implementeret initiativer, der kan reducere udledningerne nu og her, hvis målsætningen skal opnås. Dermed skal der siges et farvel til hockeystavs planlægningen, da den teknologiske udvikling vil modnes for langsomt og for usikkert i forhold til, at der kun er ni år til 2030. Der skal handles nu, med tiltag der allerede er kendte og har en bevist gavnlig effekt.

Overordnet mangler der en mere systematisk tilgang til planlægningen, som regeringen ellers ifølge Klimaloven bør følge. Det er væsentligt at den cirkulære proces løbende bliver gennemført for, at sikre løbende forbedringer. Her er det væsentligt at der efter målsætningen for 2025 blev opjusteret med et nyt indikativt mål, at der følges op på *act* og som herefter vil påvirke *plan* og hele kredsløbet, for at sikre, at regeringen følger op med egentlig køreplan samt handlingsplaner.

Et andet vigtigt aspekt, hvor der er plads til forbedringer, er regeringens inddragelse af borgere i planlægningen. Særligt da transport er vanestyret, og det er adfærd der forsøges at ændres, er det væsentligt at inddrage borgerne. Regeringen har skabt et klimapartnerskab med en gruppe tilfældigt valgte borgere, og det er her vigtigt at regeringen lytter til de forslag der bliver givet for, at give borgerne en følelse af empowerment. Empowerment og inddragelse af aktører er essentielle for at en adfærdsændring vil finde sted jf. Afsnit 6.2 og 6.3. Ved gennemgang af borgertingets tiltag, sås det, at borgerne var parate til at handle nu, det er nu blot op til politikerne at sætte de rigtige rammer. Politikernes interesse for borgertingets anbefalinger mangler dog stadig at blive tilkendegivet.

9. Initiativer og tiltag der kan fremme reduktionseffekten i transportsektoren

I afsnit 7 blev det belyst, at planlægningstilgangen i transportsektoren ikke har været tilstrækkelig effektiv i forhold til at nedsætte reduktionseffekten. Den har tilgodeset bilismen hvilket har ledt til et transportafhængigt samfund, hvorfor der er et behov for et paradigmeskifte. For at opnå en bæredygtig mobilitet, bør der skiftes væk fra den konventionelle tilgang til et bæredygtigt paradigme j.f afsnit 6.2.

I afsnit 8 blev regeringens planlægningstilgang og handlingsplan gennemgået med henblik på at udpege forbedringspotentialer. Regeringen har overordnet et stort fokus på en elektrificering af transportsektoren, og mangler konkrete tiltag for at reducere efterspørgslen på fossil drevne køretøjer. Konkret er der et behov for at implementere yderligere tiltag, for at kunne nedsætte efterspørgslen på fossil drevne biler gennem push tiltag og derigennem nedsætte reduktionerne fra transportsektoren nu og her. Desuden blev det belyst at der mangler konkretisering og systematik i både handlingsplanerne og den overordnede planlægning af reduktionseffekten. Derudover sås det at borgerinddragelsesprocessen var præget af at være triviell.

Scenariet der udarbejdes, er et backcasting scenarie, og derfor skal der findes frem til, hvilke forbedringspotentialer der er, således er nedenstående parametre fundet, der skal sikre, at den ønskede fremtid opnås j.f afsnit 5.2. Disse parametre består af:

- Fokus på at nedsætte behovet for fossildrevne biler og biler generelt
- En ændring af planlægningsparadigmet
- En mindre triviell inddragelsesproces
- Systematisk planlægning og konkretisering
- Farvel til hockeystavstilgangen

I følgende afsnit søges forbedringspotentialerne imødekommet, hvilket vil munde ud i et revideret udkast til en plan for, hvordan Danmark kan opnå målsætningen om en 70 % reduktionseffekt i 2030. For at danne den overordnede ramme, udarbejdes først et scenarie, som bliver rammesættende for, hvilken vej Danmark kan gå for, at opnå en reduktionseffekt.

9.1 Business as usual

Hvis der ikke laves yderligere tiltag, vil transportsektoren have en reduktionseffekt på 2 millioner tons CO₂ i 2030. Der har været meget kritik omkring regeringens tilgang til reduktionseffekten, hvor både borgertinget, eksperter og interesseorganisationer er enige om, at der skal handles nu. Derfor er det nødvendigt, at udarbejde et scenarie for Danmarks fremtidige retning, da det har vist sig, at der ved business as usual-scenariet, ikke vil nås tilstrækkelige reduktion effekter (klimarådet, 2021).

Business as usual scenariet beror sig på, at der ikke foretages yderligere ændringer i regeringens planlægningstilgang, handlingsplaner og at de socio-økonomiske forhold i samfundet forbliver uændrede. Med business as usual scenariet er reduktionseffekten på omtrent 2 millioner tons for transportsektoren i 2030, hvor det prognosticeret, at i 2030 vil der være en udledning på 13,7 millioner tons CO₂ i hele transportsektoren. Altså et fald til 11,5 millioner tons CO₂ med implementerede og foreslåede tiltag fra regeringen. Hermed har regeringen udarbejdet tiltag der burde kunne lede til et fald i reduktionseffekten på omtrent 15 % i år 2030. Den planlagte CO₂ reduktionseffekt består primært af elektrificeringen samt det nye fortrængnings krav. I klimaprogram 2020 har regeringen vurderet, at der er potentiale til at sikre en reduktionseffekt på 16-35 % af de prognosticerede CO₂ udledninger i 2030. Dermed mangler regeringen at kortlægge, hvordan den sidste halvdel af reduktioner kan ske (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020a).

I energistyrelsens seneste basisfremskrivning fra 2021, er der desuden skønnet en stigning i bilbestanden på omtrent 600.000 biler totalt. Af de totalt 3,3 millioner biler i 2030, vil cirka 700.000 af bilerne bestå af nul- og lavemissions biler, og den resterende bil bestand bestående af bil- og benzin biler være på omtrent 2,6 millioner. Dermed vil udledningerne også være faldende for personbil transporten isoleret, som der kan ses på tabel 5:

Udvikling	2020	2030
<u>Bil bestand</u>	96.000 nul- og lavemissions biler	732.000 nul- og lavemissions biler
	2.605.000 benzin og diesel biler	2.528.000 benzin og diesel biler
<u>CO₂ udledning</u>	7,2 millioner tons CO ₂ fra benzin og diesel biler	6,2 millioner tons fra benzin og diesel biler

Tabel 5: Prognoser for personbiler (Energistyrelsen, 2021b)

Hertil ses en stigning af trafikarbejdet for personbiler på gennemsnitligt 2 % pr. år fra 2019 til 2030, hvor det samlet forventes at stige med 23 % (Energistyrelsen, 2021a). Der er behov for at udarbejde et scenarie, for at vurdere, hvordan vejtransporten kan bidrage til en større reduktionseffekt, særligt for at knække udviklingen med en stigende efterspørgsel på personbiler, for at undgå unødvendig stigning i efterspørgslen og bilbestanden.

9.2 Komplementerende scenarie for 2030

Det overordnede fokus i scenariet, tager udgangspunkt i, hvordan efterspørgslen på fossil biler kan reduceres, da dette ses som en mangel i regeringens handlingsplan fra 2020. Særligt når der ses en stigende bilbestand samt et stigende trafikarbejde i 2030 jf. Afsnit 7. Der udarbejdes et scenarie, hvor der skal være fokus på at implementere politikker og planlægning, der kan facilitere en ændring af adfærd således at der opnås et mål om:

Yderligere 2 millioner CO2 tons reduktion i 2030, således den totale reduktionseffekt er på omtrent 30 %

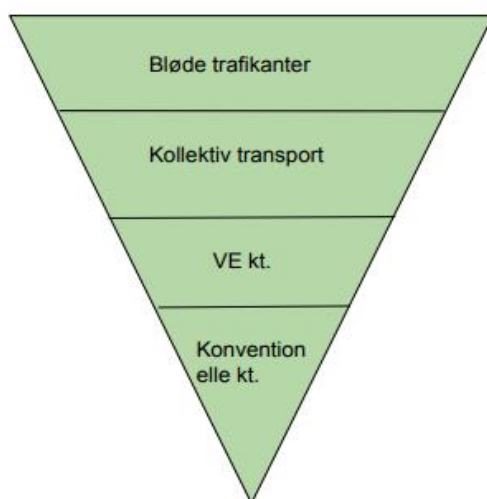
Ud fra energistyrelsens basisfremskrivning vil personbiltransporten alene udgøre 6,2 millioner tons CO2 for personbiler i 2030. Vejtransporten samlet forventes at udlede 10,5 millioner tons CO2, mens hele transportsektoren forventes en udledning på 11,6 tons CO2, svarende til 33 % af Danmarks samlede udledninger. Som nævnt, har regeringen for nuværende planlagt reduktioner for lidt over 2 millioner tons CO2 svarende til cirka halvdelen af hvad klimaprogram 2020 skønnede der var potentiale og behov for at spare i transportsektoren. For at lave scenariet så realistisk som muligt, tages der i scenariet udgangspunkt i, hvordan en reduktion på omtrent total 30 % i transportsektoren kan forekomme, hvilket er svarende til en reduktionseffekt på omtrent 4 millioner tons CO2 i 2030.

Målet skal opnås ved primært at have fokus på følgende parametre, der har til formål at skabe en reduktion i efterspørgslen på fossildrevne biler på kort sigt efter Banister jf. Afsnit 6.2:

1. Der skal planlægges for, at der kan ske en reduktion i rejsebehovet
2. Der skal planlægges for, at der kan forekomme modalskifte
3. En reduktion af turlængderne gennem arealanvendelse
4. En effektiv brug af teknologi

Der skal ikke planlægges efter bilen som det primære transportmiddel, men i stedet folket med fokus på mobilitet. Der tages primært udgangspunkt i formål 1 og 2 beskrevet. Formål 3 er væsentligt, og dette bør inkorporeres som en del af helhedsplanlægningen, når fremtidens byer, funktioner og transport skal planlægges. Formål 3 er desuden et af parametrene, der skal ændres på, for at opnå den ønskede målsætning j.f afsnit 5.2. Formål 4 har regeringen i klimahandlingsplanen 2020 forsøgt at tilgodese med fokuset på elektrificeringen af transportsektoren, hvorfor der til dels bliver set fra denne i udarbejdelsen af tiltag og i scenariet. Dog vil tiltagene indirekte påvirke dette formål. Desuden ses der bort fra dette formål, da det primære fokus er på, at nedsætte reduktionen nu og her, og der ses herved bort fra at vente på, at den teknologiske udvikling modnes.

Planlægningen og tiltagene i det nye scenarie skal tilgodese et nyt transporthierarki, der beror på, hvor meget udledning, de forskellige transportmidler udleder jf. Afsnit 6.2. Det transportmiddel der forurener mindst, har højst plads i hierarkiet som er skitseret på figur 5:



Figur 5: Transporthieraki til planlægningen frem mod 2030

Det er vigtigt at have for øje, at offentlig transport kun er bedre, hvis det erstattes af noget fra et lavere sted i hierarkiet. Desuden er ikke-rejse udeladt af ovenstående hierarki, til trods for at dette er bidragende til en reduktionseffekt. Et øget fokus på ikke-rejse kan ske med fokus på planlægning af multifunktionelle centrum og med eksempelvis hjemmearbejde.

Som beskrevet i afsnit 7, er bilen en stærk konkurrent til andre transportformer, da de længe har været øverst i transporthierakiet. For at der kan ske en reduktion i efterspørgslen på fossildrevne biler på kort sigt, skal der derfor ske en påvirkning af faktorer, der har betydning for bilforbruget jf. 6.3.2.

For at kunne udarbejde en konkret køreplan for, hvordan Danmark kan reducere antallet af kørte kilometer i konventionelle biler nu og her, bliver der gjort brug af *Travel demand management* foranstaltninger, som har til formål, at nedsætte efterspørgslen på bilforbruget jf. Afsnit 6.3.

I det følgende skal der dannes et udkast til en revideret køreplan for Danmark, hvor der er fokus på de tiltag og initiativer, der kan støtte op omkring det udarbejdede scenarie for 2030, hvor det overordnede formål er at reducere CO2 udslippet med 70 % i 2030.

9.3 Planlægningstilgang til den reviderede handlingsplan

Før de konkrete tiltag kan udarbejdes, bliver der her vurderet hvordan de overordnede forbedringspotentialer kan imødekommes.

9.3.1 Skift i planlægningsparadigmet

Som beskrevet i afsnit 7, er der behov for en ændring af planlægnings paradigmet for at sikre en mere bæredygtig udvikling. Det ændrede paradigme skal have fokus på en strategisk byplanlægning med transportreduktion for øje, hvilket på ville kunne lede til et fald i transportbehovet. Det er væsentligt at de politikere der vedtaget, følger det nye planlægningsparadigme.

Her skal der ses på forskellige udfordringer, alt efter om det er by eller landområder. Der ses i dag en stigende urbanisering og dermed mere trængsel i byerne, hvilket leder til en række negative eksternaliteter.

I landområder er der generelt en udfordring med manglende mobilitet for nogle af beboerne, da der for nuværende ikke forefindes tilstrækkelige muligheder). Generelt bør der planlægges for at fremme grøn mobilitet, uden at tabe mobiliteten i landområder (Agerholm et al., 2019).

9.3.1 Forbedring af inddragelsesprocessen

Inddragelse er et væsentligt aspekt, når der skal udarbejdes politikker, der ændre på adfærden (Banister, 2007). Som belyst i afsnit 8 har regeringen forsøgt at inddrage borgerne ved hjælp af et partnerskab i form af et borgerting. Selve inddragelsesprocessen af borgerne kan virke som *trivial*, da borgerne havde meget lidt selvbestemmelse over udfaldet og agendaen. Dette skyldes at selve processen var top-styret, hvorved borgerne mister noget selvbestemmelse (Fung, 2015). Da borgertinget skulle præsentere sine anbefalinger, mødte kun mødt en brøkdel af regeringen op, og det kan derfor virke som en ambitiøs inddragelse, og som en inddragelse der er lavet, blot for at gøre det.

For at udbedre denne proces bør borgertinget i fremtiden have mere frie rammer under processen, hvormed det kan sikres, at inddragelsen ikke kun benyttes politisk, for at støtte allerede besluttede tiltag. Desuden kunne regeringen også forpligte sig til at implementere nogle af de anbefalinger, som borgertinget anbefaler, for at gøre processen mere legitim. Forpligtelsen kan også benyttes til at sikre, at inddragelsen ikke kun benyttes politisk, for at støtte allerede beslittede tiltag. Den topstyrede tilgang kan ses i anbefalingerne fra borgertinget, da der er meget fokus på, hvorledes en elektrificering af transportsektoren kan ske, som led i regeringens allerede foreslåede handlingsplan. Borgertinget kan derimod heller ikke have fuldstændig bestemmelsesret over den fremtidige klimaindsats, men når de søges inddraget, er det vigtigt for den demokratiske proces, at processen så også er legitim.

Til trods for at inddragelsesprocessen bærer præg af, at være trivial, bliver borgertingets anbefalinger fra April 2021 benyttet i denne rapport, for at sikre, at inddragelsesprocessen realiseres. Anbefalinger benyttes i denne rapport, da det ses som et forbedringspotentiale fra regeringens tilgang. Borgerne i borgertinget stiller skarpt på, at klimakrisen er på sit højeste, og at der skal handles nu. Desuden lægges der vægt på, at politikerne har et ansvar for, at det klimarigtige valg skal være let at træffe. Det skal være enkelt at handle klimabevidst, derfor skal politikerne oplyse folket omkring, hvilke valg de kan træffe.

Desuden kalder de overordnet på politisk handlekraft, for at sikre handling på området, også selvom valgene måske ikke altid vil være de meste populære. Borgertinget peger også på adfærdsændringer som værende essentielt for at opnå en reduktionseffekt, selvom dette kan være vanskeligt og vil tage tid og indskrænke det frie valg.

Borgertingets anbefalinger for transportsektoren bliver herunder kort gennemgået og kan ses i tabel 6. Anbefalinger er opdelt i tre kategorier: omstilling til *eldrevet transport*, *fleksibel kollektiv transport* samt et tiltag samt *klimavenlig godstransport*. Sidstnævnte er ikke relevant i forhold til rapportens fokus og medtages derfor ikke:

Omstilling til eldrevet transport	Fleksibel kollektiv transport
<ul style="list-style-type: none"> - Indførelse af skatter og afgifter i forhold til køretøjets forureningsgrad. Hermed bliver VE køretøjer billigst, mens konventionelle biler bliver dyre. - Forhøjelse af parkeringsafgifter for de biler der forurener mest - Udvidelse af regeringens skrotpræmie for konventionelle køretøjer inden 2030 - Folkeoplysningskampagne, hvor der skal informeres om de positive gevinster ved at skifte til eldrevne køretøjer - Generel udbyggelse af el-infrastrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mere fleksibel kollektivtransport: flere løsninger med lavere betaling og kortere køretid - Gratis og let tilgængelig offentlig transport. Etablering af park and ride pladser ved stationer med gratis parkering. - Hvis prisen ikke kan blive gratis på offentlig transport, skal den være baseret på distance og ikke være afhængig af regionsgrænser - Test af førerløse el-flex busser - Elektrificering af den kollektive transport - Oplysning til befolkningen for at fremme grønne transportmuligheder.

Tabel 6: Anbefalinger fra borgertinget (Klima-, Energi- & Forsyningsministeriet, 2020c)

9.3.2 Systematisk planlægning og konkrete handlingsplaner

For at opnå løbende miljøforbedringer, kan den systematiske planlægningstilgang; *PDCA* benyttes, jf. Afsnit 5.4. Som belyst i afsnit 8.3 negligerer regeringen denne iterative proces, hvor særligt *Plan* og *act* i processen negligeres.

Selve regeringens plan-*skridt* er mangelfuld, i det der mangler konkretisering af handlingsplaner for området. Dermed er det ikke klart, helt præcist hvad der skal ske eller hvornår. Borgerne har ifølge borgertinget behov for at vide, hvad målet er, og hvordan det skal nås samt hvorfor.

Derudover mangler der *kontrol og vurdering* heraf, for at se, om tiltagene har en effekt. *Act og plan* -skridtene er mangelfulde fra regeringen, efter det nye indikative mål er kommet til i Maj 2021, er der ikke sket yderligere og en konkret handlingsplan mangler fortsat. Efter vedtagelse af et nyt indikativt mål skal hele processen gennemgås igen, for at sikre, at alle processer og tiltag er tilrettet det nye mål.

Det er essentielt, at der arbejdes systematisk med forbedringer, for at sikre, at der hele tiden er fremdrift i reduktionseffekten, særligt, når målet er om relativt kort tid. Derudover, er det vigtigt at handlingsplanerne bliver mere konkrete, for til dels at sikre at *plan* skridtet bliver udført ordentligt og *act* skal sikres, ved at lave handlingsplaner tilkøbet nye målsætninger der sættes.

At processen bliver fulgt systematisk, gør også, at der bør være et farvel til hockeystaven, da det forpligter regeringen til at være ambitiøs i sin tiltag til reduktionseffekter, og hermed bliver hocekystavstilgangen overflødiggjort.

9.4 Køreplan for 2030

Som nævnt er der prognosticeret en forhøjelse på 600.000 biler, hvoraf bilbestanden vil bestå af cirka 30 % lav- og nulemissions biler og de resterende 70 % vil være fossildrevne biler. Derfor er der nødt til at ske reduktioner i efterspørgslen på fossildrevne biler. Det er en væsentlig faktor, at reducere antallet af kørte kilometer, da det primært er forbruget af bilerne der forurener. Samtidigt skal der også være fokus på at reducere hele bil bestanden i 2030, for ikke at få en alt for stor bilpark, der blot kører mindre. En stor bilpark er af flere grunde ikke hensigtsmæssigt, da den både optager areal, og produktionen af biler også leder til en øget udledning. Der skal altså være fokus på en integeret strategi, hvor der fokuseres på, hvordan der kan bruges netværkstækning med brug af både push og pull, da dette vil lede til en større samlet CO2-reduktionseffekt, og dermed have en større klimaeffekt end tiltag, der ikke er tiltænkt i samspil (Krawack, 2015). Igennem netværkstækning sikres det, at mobiliteten i samfundet ikke reduceres, men blot ændres.

Som belyst i afsnit 2.5 har der længe været fokus på overordnet de samme tiltag og virkemidler i handlingsplaner for transportsektoren, derfor skal der radikale ændringer til, at knække kurven med den stigende bilbestand, øget trafikarbejde samt stigende emissioner. Den teknologiske udvikling er blevet mere moden de sidste tyve år, men med den store andel af fossile biler og et stadig stigende transportbehov, er der fortsat langt til målsætningen.

Der skal overordnet planlægges efter to formål i det reviderede udkast til en køreplan i 2030 jf. Afsnit 6.2:

1. Der skal planlægges for, at der kan ske en reduktion i rejsebehovet
2. Der skal planlægges for, at der kan forekomme modalskifte

I følgende udkast til en revideret handlingsplan, vil der primært være fokus på tiltag, der kortsigtet kan reducere efterspørgslen på fossildrevne biler, da dette er udpeget som et af forbederingspotentialerne. Med kortsigtet menes der her tiltag, der hurtigt kan have en effekt. Gerne indenfor en tidsramme på maksimalt to-tre år, og helst allerede nu, for at være sikker på, at omstillingen igangsættes. Desuden er det væsentligt at der bliver handlet på kort sigt, da transport er vanestyret, og der skal en stor omstilling til, for at nå målet i henholdsvis 2030 og 2050. Derfor er det væsentligt, at ændringerne bliver integreret i mindre rul over længere tid, for at styrke forankringen blandt borgere i samfundet jf. Afsnit 6.2.

Som belyst i afsnit 6.3 skal der være en kombination af både push og pull tiltag, for at opnå den bedste effekt. Desuden skal der være fokus på økonomiske tiltag, da disse har vist sig at være mest effektfulde. Dermed skal der sættes ind med både strukturelle interventioner samt psykologiske interventioner, for at opnå det bedste resultat.

9.4.1 Tiltag 1: Implementering af landsdækkende differentieret roadpricing

Det første tiltag er implementering af et landsdækkende differentieret roadpricingsystem. Tiltaget er en strukturel økonomisk travel demand management foranstaltning, der har til formål at *pushe* forbrugerne væk fra fossildrevne biler.

Tiltaget tilgodeser både formål 1 og 2. I forhold til inddragelseprocessen, er der i anbefalingerne fra borgertinget ikke direkte peget på roadpricing som et middel til at reducere fossildrevne biler, men en direkte reduktion af fossildrevne biler har, som nævnt, heller ikke været på dagsordenen for borgertinget. Borgertinget har peget på tiltag, der kan give forøgelse og lempelser efter *forureneren betaler*-princippet, hvorfor et roadpricing system er i tråd med borgertingets anbefalinger. Desuden peger borgertinget overordnet på, at en afgift på CO2 bør indføres.

En forudsætning for dette tiltag er, at de nuværende afgifter for anskaffelsen af bilen, der trådte i kraft 1. Juni 2021, bibeholdes. Dette for ikke blot at flytte afgifterne fra køb til brug. Trængselskommissionen regnede i 2013 på, hvordan et afgiftsneutralt roadpricingsystem kunne implementeres i Danmark, hvormed det ikke måtte blive dyre at være billist. Her var vurderingen, at bilejerskabet ville stige med omtrent 20 %, da bilerne ville blive billigere (Jespersen, et al., 2013). Denne stigning er den samme som der forudses i seneste basisfremskrivning fra Energistyrelsen, og den er ikke hensigtsmæssig. En større bilbestand vil i bedste tilfælde ende med en stor bilpark, der blot kører mindre og i værste fald lede til et øget trafikarbejde, da der er flere biler tilgængelige.

I det foreslåede tiltag, skal omlægningen ikke være provenuneutralt for staten. Det skal være dyrere at anskaffe sig en bil, og det skal være dyrere at forbruge bilen. Dette skal sikres, for at have et generelt fokus på, at reducere rejsebehovet for at igangsætte en vaneændring. Prisen skal fastsættes således den bliver tilpasset de negative konsekvenser, så der også er økonomiske incitament for at benytte alternativer til bilen.

Eldrup kommissionen foreslog med anbefalingerne fra delrapport 1 i 2020, at der skulle implementeres forsøg med lastbilerne i Danmark før roadpricing skulle introduceres til personbilerne. Desuden ligger anbefalingerne vægt på, at Danmark ikke bør være det første land, der skal forsøge sig med en landsdækkende kilometerbaseret vejafgift, da det er for risikofyldt. Derfor bør implementering heraf først ske på langsiget ifølge Kommissionen (Finansministeriet, 2020b). Dette har blandt andet både Thomas Damkjær Petersen formand IDA, Per Hofmann Jespersen samt Svend Tøfting anfægtet, og mener, at der allerede nu bør implementeres national roadpricing, for at få erfaringer hermed (Splidsboel, 2021), (Jespersen, 2014) og (Tøfting, 2020).

Det differentierede roadpricing system, hvor der skal betales pr. kørte kilometer, skal differentiere alt efter:

- *Geografisk område*
- *Køretøj efter energieffektivitet og brændstoftype*
- *Tidspunkt*

Det er væsentligt at der skal betales en højere afgift, hvor der er muligheder for brug af alternative transportmuligheder, som eksempelvis i København og andre byer, hvor der er god mulighed for brug af et kollektivt transportsystem, eller hvor der er effektive stisystemer til cyklister.

Der skal være afgifter på både lav-og nul-emissionsbiler samt fossildrevne biler, da disse også medvirker til andre negative eksternaliteter, som eksempelvis trængsel. Systemet skal differentieres efter, hvor meget køretøjet udleder. Det er væsentligt at alle biler medtages i afgiftssystemet, særligt når det er anslået, at der vil komme omtrent 600.000 ekstra biler i 2030, hvoraf kun cirka 30 % er anslået at være elbiler, og de resterende fossile drevne. Som nævnt i afsnit 3.1 bliver der i denne rapport ikke taget stilling til andet end personbiltransporten, hvilket også er gældende for tiltaget omkring roadpricing systemet. Der skal desuden differentieres efter tidspunkt, for at undgå trængsel og hermed kødannelse, der leder til større CO₂-udslip, grundet længere køretid.

Roadpricing skønnes at medvirke til at regulere adfærden, således der med relativ hurtig effekt, vil ske en reduktion i kørte kilometer, da der kommer et økonomisk incitament for at ændre adfærden. Der er desuden et stort potentiale i, at reducere de korte ture, der tages i områder, hvor der er andre alternativer.

Hermed skal det sikres, at billisterne bliver pushet væk fra bilen, særligt fossildrevne køretøjer, således der sker et modalskifte eller en reduktion i rejsebehovet. Der er særligt stort potentiale for roadpricing, da cirka 85 % af alle ture foregår i bilen (Klima,- energi, og forsyningsministeriet, 2021).

Nedenstående er et udkast til en handlingsplan for tiltaget efter afsnit 5.4.

Målsætning: Implementering af landsdækkende differentieret roadpricing for at reducere efterspørgslen på særligt fossildrevne biler og trafikarbejdet generelt.

Hvordan: Regeringen skal tildele ressourcer for at dette kan realiseres. Først skal der laves en kortlægning af, hvordan dette kan implementeres og konsekvenserne af, at etablere et roadpricing system skal belyses. Her er det særligt prisen pr. kørte kilometer, der er interessant. Der skal findes en pris, der er tilstrækkelig høj i forhold til at nedsætte efterspørgslen, således der sker en reduktionseffekt. Denne pris skal som nævnt differentieres efter landområder og for byområder, hvor den højeste pris, er på ture hvor der er andre alternativer.

Der er en række muligheder der bør undersøges, for hvordan den landsdækkende roadpricing kan ske. Et roadpricing system kan ske gennem brug af GNSS-baserede teknologier, der kan måle distancer for køretøjerne (Agerholm et al., 2019). Svend Tøfting peger på et system, der beror sig på selvangivelse, hvormed det er op til den enkelte borger (Tøfting, 2020).

Det er desuden væsentligt at have en fokus på anonymitet i forhold til, hvor man bevæger sig hen (Agerholm et al., 2019)

Hvornår: Implementering om 27-30 måneder, ifølge trængselskommissionens undersøgelse fra 2013 (Jespersen, et al., 2013).

Hvem: Regeringen i samarbejde med regioner, kommuner, eksperter og borgere.

Kontrol og vurdering: Der skal løbende indhentes vurdering og anbefalinger fra borgere og eksperter under udarbejdelsen og efter implementering.

Desuden skal der måles på, hvor stor en reduktion i antal kørte kilometer det forårsager, samt hvor stor en effekt det har på CO2 udledning og andre negative eksternaliteter.

Besparelsen skal løbende kommunikeres til borgerne for at holde motivationen oppe, således den almindelige borger får en forståelse for, hvad ændringen betyder for miljøet.

9.4.1.1 Estimering af reduktionseffekten

Det er vanskeligt at vurdere hvor stor reduktionseffekten er ved at implementere et landsdækkende roadpricing system. Dette skyldes manglende erfaringer på området for hvordan radikale ændringer påvirker adfærden.

For at vurdere effekten benyttes henholdsvis konsulentvirksomheden Incentives rapport fra 2020, der har undersøgt hvad et landsdækkende roadpricing system ville have af trafikale effekter i Hovedstadsområdet (Kolstrup & Odgaard, 2020) og en undersøgelse fra 2006, hvor forskellige scenarier for kørselsafgifter i København er undersøgt (Rich & Nielsen, 2006). Begge undersøgelser tager primært udgangspunkt i København, til trods for det vælges de, da de begge har fokus på et kilometerbaseret afgiftssystem.

Incentives rapport havde til formål at finde de trafikale effekter for et provenuneutralt roadpricing system i hovedstadsområdet. Der er taget udgangspunkt i den gamle afgiftsstruktur i beregninger, hvorved roadpricing systemet skal generere mellem 25-33 milliarder kr. om året til staten i tabte udgifter, fra nedlæggelse af afgiftsstrukturen. I rapporten blev der i hovedscenariet antaget en stigning i bilejerskabet på 20 % , ligesom i trængselskommissionens rapport fra 2013 (Kolstrup & Odgaard, 2020). Dertil er der udregnet nogle scenarier for det fremtidige trafikarbejde og personbilturer i hovedstadsområdet gennem OTM trafikmodellen. Det foreslåede tiltag læner sig op af scenarie 3 i rapporten, hvor der er halv vækst på bilejerskabet, som kan antages at være realistisk for en dobbeltbeskatning af bilister. Hermed regnes der med en stigning i bilejerskabet på 10 %. For København giver det følgende ændringer i fordelingen af trafikken fordelt på personture pr. hverdagsdøgn i forhold til ingen road pricing:

	Scenarie med 10 % stigning i bilejerskab
Bil (varebiler undtaget)	- 7,5 %
Cykel	+ 6,5 %
kollektiv	+ 3 %

Tabel 7: oversigt over roadpricing effekt fra scenarieberegning 3 (Kolstrup & Odgaard, 2020)

Ovenstående tal er kun for København, hvorfor de ikke er repræsentative for hele landet. Yderligere finder rapporten, at der ved etablering af et landsdækkende roadpricing system med et provenu på 2 milliarder, vil ske et fald på 4 % i trafikken på landsplan for både person- og varebiler.

I 2006 blev de trafikale effekter af kørselsafgifter i København ligeledes undersøgt af DTU. Her blev der fundet et fald i trafikarbejdet på 7 % ved at indføre et kilometertakst scenarie for biltrafikken i perioden 2004-2015, hvortil der blev fundet en stigning i den kollektive transport på 8 % og en stigning i cykeltrafikken på 7 %. Også her er der antaget et stigende trafikarbejde. Disse tal stemmer overens med, hvad der er fundet i scenariet udarbejdet i 2020, med undtagelse af ændringen af kollektiv trafik, hvor potentialet blevet vurderet væsentligt højere i scenariet fra DTU. Potentialerne for stigningen i henholdsvis kollektiv trafik og cykling i scenariet fra 2006, er sammenlignelige med mønstre fra indførelse af trængselsafgiften i London (Rich & Nielsen, 2006).

	Kilometertakst baseret scenarie
Bil	- 7 %
Cykel	+ 7 %
kollektiv	+ 8 %

Tabel 8: oversigt over effekter på transportmiddelvalg - relative ændringer(Rich & Nielsen, 2006)

I det fremlagte tiltag, er der fokus på både at beskatte anskaffelse og forbrug, hvilket der for nuværende ikke findes tal for. De konkrete beregninger der kommer tættest på er fra Incentives rapport fra 2020, hvor der ses et fald i biltrafikken på 4 % på landsplan med en stigning på 2 milliarder i provenuet til staten. Her er der dog ikke dobbeltbeskatning, som det ses i fremlagte tiltag.

Hermed vurderes det, at et landsdækkende differentieret roadpricing system med dobbeltbeskatning vil kunne have en reduktion på omtrent 5,5 %, da det er vurderet at de henholdsvis 7 % og 7,5 % i fra 2004 og 2020 er for høje for gennemsnittet på landsplan. Der bør nemlig være større potentiale for effekt af roadpricing i København, da der både er god offentlig transport tilgængelig og det er hensigten, at det skal være dyrest her. Stigningen på 4 % på landsplan med et øget provenue til staten vurderes for lavt i forhold til, at der er tale om dobbeltbeskatning i det fremlagte scenarie. Desuden kan biler anses en luksusvare og som værende en relativt stor investering, som desuden forholdsvis let substitueres, i nogle tilfælde, hvormed efterspørgslen er elastisk. Derfor antages det, at dobbeltbeskatningen vil have en stor effekt på antallet af biler og antal kørte kilometer.

Med et antaget fald på 5,5 % for trafikarbejdet, vil dette kunne reducere CO2 udledningen med omtrent 0,5 tons CO2 i 2030 af den samlede forventede udledning på 13,5 millioner tons CO2. Dette er et estimat beregnet på antagelsen af, at der ikke ses en direkte tilkobling mellem trafikarbejdet og CO2 udledning, grundet forbedret brændstofforbrug og fortrængnings kravet, derfor er CO2 effekten justeret. Dette giver sammen med regeringens planlagte 2,2 millioner tons CO2 en samlet besparelse på omtrent 20 % CO2 i 2030.

Ved at implementere et roadpricing system, vil der potentielt kunne være mange afledte effekter; eksempelvis øget car-sharing som har et stort reduktionspotentiale. I *IDAs klimasvar - Transport- og energiløsninger 2030*, peges der på, at der som supplement til roadpricing, kan laves zoner i de større byer, hvor der kun må køres med elbiler (Lund et. al, 2020).

Efter vurdering af tiltaget, kan prisen pr. kørte kilometer opjusteres, særligt for fossil drevne biler, desto tættere vi er på 2030, for på den måde at udfase dem over tid. Hermed giver det også befolkningen mulighed og incitament for at skifte deres biler ud løbende.

9.4.2 Tiltag 2: Fleksibel kollektiv transport og forbedrede forhold for cyklister

Når der implementeres økonomiske *push* tiltag, er det essentielt at der indføres komplementerende tiltag, der har til formål at *pull* forbrugeren mod andre transportmidler. Derfor skal dette tiltag ses i forlængelse af tiltag 1. Med etablering af et landsdækkende roadpricing system, vil der ske en stigning i efterspørgslen på alternative transportmidler jf.

9.4.1.1. For at følge det nye planlægningsparadigme, hvor der skal planlægges efter det nye planlægningshierarki, er det væsentligt, at der skal være fokus på, hvordan der skabes bedre forhold for cyklister og kollektiv transport. Dette er særligt nødvendigt, da efterspørgslen forventes at stige; desuden kan forbedring af forholdene give endnu et incitament for at tilvælge alternative transportmidler. Da roadpricing tiltaget ikke forventes at være provenuneutralt, ville den ekstra indtjening med fordel kunne gå til investeringer i forholdene for alternative transportmidler.

Dette tiltag skal være med til at opfylde formål nummer 2 og er i overensstemmelse med borgertingets anbefalinger for fleksibel kollektivtrafik som et positivt tilvalg jf. Afsnit 9.3.1.

I 2019 viste opgørelser fra Transportvaneundersøgelsen, at cykling udgjorde 4 % af det samlede transportarbejde, hvor kollektiv transport (både bus og tog) udgjorde omtrent 10 % (Christensen & Baescu, 2019).

Tiltaget er bredt og fokuserer på både cyklister og den kollektive transport, da de to transportmidler opererer indenfor samme konkurrenceflade, fordi cyklister og kollektiv transport har den største konkurrenceflade og overflytningspotentialer mellem hinanden. I nedenstående vil tiltaget for cyklister og tiltaget for kollektiv transport blive behandlet hver for sig.

Fleksibel kollektiv transport

Som belyst i afsnit 8 er andelen af den kollektive trafik nedadgående, og derfor skal der arbejdes på at gøre det mere attraktivt at benytte offentlig transport. Til trods for, at der alene på baggrund af etableringen af et roadpricing system vil være en øget andel af brugere, der benytter kollektiv transport, særligt i byområder, skal der arbejdes på at øge efterspørgslen på offentlig transport.

For at øge efterspørgslen på kollektiv transport, er der en række parametre i relation til brug af alternative transportmidler, der kan ændres på:

- Rejsetidsforskel
- Frekvensen
- Taksterne
- Direkte linjer
- Komfort (Melchior, 2008).

En af borgertingets anbefalinger gik ud på at gøre det kollektive transportsystem mere fleksibelt, hvilket der også tages udgangspunkt i, i det følgende.

At sørge for et fleksibelt transportsystem er særligt væsentligt i forhold til at øge mobiliteten i samfundet, nu hvor der sættes begrænsninger for biltrafikken.

Dette er specielt væsentligt i landområder, da der er stor forskel på udbuddet af kollektiv trafik i henholdsvis land- og byområder. Potentialet for modalskifte fra bil til kollektiv transport er derfor størst i byområderne.

Det er anslået, at 20 % af danskere bor i det åbne land, hvor der er under 1000 indbyggere, og hvor der er en udfordring med effektive kollektive transportsystemer (Agerholm et al., 2019).

For at imødekomme det manglende udbud i landområderne, har der i længere tid været

r n c p n c i v " g h v g t " õ o g u v " v k n " h n g u v " m q p e g r v g v ö . " j

ringere tilbud af transport. Dette har ledt til, at der i landområder og byer med under 2000

beboer, kun er meget få, der ikke har en bil. Antallet af husstande uden bilrådighed er på 4 %, hvoraf flere af husstandene har flere end én bil (Trafik-, bygge- og boligstyrelsen, 2019b).

For at ændre denne udvikling, skal der tænkes nyt i yderområderne, for at finde en fleksibel løsning, hvor der ikke blot fokuseres på, blindt at udbygge udbuddet.

Dette ville forårsage en masse kørsel med tomme busser, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. På sigt, peger flere eksperter på, at Maas (Mobility-as-a-service), kan bidrage til, at også yderområderne vil få mobilitet på tværs af både private- og offentlige udbud. Maas er ikke implementeret i Danmark endnu, hvorfor det ikke foreslås i nærværende tiltag.

I stedet foreslås tilskud og udvidelse af Plus- og flexture, således det bliver gratis at benytte plusture, hvorved transporten til nærmeste knudepunkt er gratis, for at give et øget incitament for at benytte offentlig transport. Desuden foreslåes det, at staten skal betales halvdelen af den nuværende pris for flexture. Desuden skal alle kommuner tilbyde begge ordninger, og udbuddet af ture skal øges, for at sikre en mindre ventetid, end der tilbydes nu. Dette for at tilbuddet bliver både hurtigere og nemmere, således at fleksibiliteten øges. Det er en forudsætning, at alle flex- og plusbus ture foretages i nulemissionsbiler.

Hertil anbefaler Borgertinget at den kollektive transport skal have nedsatte takster, for at gøre det mere attraktivt at benytte den. Dette er i tråd med Travel Demand Management foranstaltninger. I 2020 undersøgte DTU hvilke effekter der ville være ved at lave den kollektive transport gratis. Der sås en klar stigning i brugen af den kollektive transport, hvoraf en stor del af stigningen kom fra cykeltransport, hvilket ikke er hensigten. Samme effekt blev set i eksempler fra Templin i Tyskland (Transport- og Boligministeriet, 2020). I København blev der i 2002 lavet et forsøg med gratis transport til omkring 1000 mennesker i en måned.

Dette ledte til en stigning på 5-10 % i antallet af rejser med kollektiv transport, men her sås det, at prisen havde ringe effekt på stigningen. Det var mere tilgængeligheden af den kollektive transport der gjorde udfaldet for, om den blev benyttet (Transport- og Boligministeriet, 2020).

Hermed vurderes det, at udbuddet først skal imødekommes, da det har den største effekt på om den kollektive transport bliver brugt. Dog er det essentielt at prisen på kollektiv transport bliver sat ned, når der bliver implementeret et landsdækkende roadpricing system, for ikke at skabe for stor social ubalance i samfundet og for at øge attraktivitet.

Nedenstående er et udkast til en handlingsplan for tiltaget efter afsnit 5.4.

Målsætning: Gratis plusture og halvering af prisen på flexture

Hvordan: Først skal det kortlægges, hvor der ses det største behov for flere plus- og flexture. Hertil kan der i kommuner der allerede benytter plus- og flexture benyttes data herfra. Alle kommuner skal tilbyde både plus- og flexture i et større omfang, samtidig med det skal det være billigere og mere fleksibelt. Regeringen skal hermed afsætte ressourcer til en udvidelse af tilgængelige biler og busser til formålet, og de skal være eldrevne. Herefter skal kommunerne koordinere med trafikskaberne for, at få kommunikeret tilbuddet ud og koordningen af indkøb af nye køretøjer og ansættelse af flere chauffører.

Hvornår: Løbende implementering. Den initierende kortlægning over, hvor den største efterspørgsel er, kan allerede påbegyndes. Det forventes at kunne være implementeret indenfor 6 måneder, da det allerede praktiseres i dag.

Hvem: Regeringen i samarbejde med regioner, kommuner, trafikskaber, og eksperter og borgere.

Kontrol og vurdering: Der skal løbende indhentes vurderinger af, hvor der er behov for tilbuddene, for hele tiden at sikre, at udbuddet er tilpasset borgernes efterspørgsel.

Vurderingen af reduktionseffekten belyses sammen med cykeltiltaget i afsnit 9.4.2.1.

Forbedret økonomiske forhold for cyklister

Potentialet i modalskifte fra bil til cykel er størst ved de korte ture, hvorfor det ikke giver den store effekt i forhold til en reduktion af biltrafikken på de længere ture. Dog findes der et stort potentiale i cykelture, nu hvor biltrafikken bliver dyrere, eksempelvis viser opgørelser fra 2016, at omtrent 40 % af turer er under 10 Kilometer (Hald, 2017).

Ved anskaffelsen af en elcykel kan der dog bidrages til et større overflytningspotentiale af længere ture. En rapport udarbejdet af vejdirektoratet i 2019 pegede på, at 23 % af dem der havde anskaffet sig en elcykel brugte det som erstatning for bilen på mindre ture. En hæmsko for at få fat i en elcykel var dog prisen (Vejdirektoratet, 2019b). For at gøre elcykler mere tilgængelige bør regeringen derfor benytte *pull* tiltag, hvor det her foreslås, at regeringen yder tilskud til køb af elcykler. Derudover, for at øge det generelle incitament for at cykle, anbefales det, at regeringen tilbyder kørselsfradrag til pendlere, der cykler, hvor der ikke er en minimumsgrænse på 24 km pr dag for at opnå fradraget, som i dag er gældende (Skat, 2021b).

Nedenstående er et udkast til en handlingsplan for tiltaget efter afsnit 5.4.

Målsætning: Kørselsfradrag for cyklister uagtet kilometer antal samt tilskud til køb af elcykler

Hvordan: Regeringen skal tildele midler til afgifterne. I forhold til kørselsfradraget, kan det foregå via SKAT, hvillket allerede er tilfældet i dag. For tilskuddet til elcykler skal der findes en passende størrelsesorden af tilskuddet, hvilket skal undersøges. Her kan priselasticiteten på cykler eventuelt benyttes.

Hvornår: Nu. Det er allerede muligt at give tilskud til køb af elcykler og fradrag på kortere cykelture gennem skatten.

Hvem: Regeringen i samarbejde med SKAT.

Kontrol og vurdering: Der skal løbende indhentes vurdering og anbefalinger fra borgere, for at se om prissættelsen af fradraget er sat, så der kan ses en effekt. Desuden skal det vurderes, om prisen på kørselsfradraget skal være højere end for bilister på sigt.

Vurderingen af reduktionseffekten belyses sammen med kollektiv transport tiltaget i nedenstående afsnit

9.4.2.1 Estimering af reduktionseffekten

Det er ligeledes vanskeligt at vurdere hvor stor reduktionseffekten er, ved at implementere tiltag der forbedrer fleksibilitet for det kollektive transportsystem og for tiltag der giver forbedrede økonomiske forhold for cyklister. Dette er yderligere besværliggjort af, at både tiltag 1 og 2 skal ses som en integreret del af hinanden.

Da det er roadpricing systemet der forventes at have den største effekt på modalskiftet, vil der også for disse tiltag tages udgangspunkt i tallene for overflytning fra de to roadpricing studier benyttet i afsnit 9.4.1.1.

For cyklismen er det antaget, at der i København vil ske stigning på henholdsvis 6,5 % og 7 % som følge af indførelse af roadpricing, hvor der for den kollektive trafik vil ske en stigning på henholdsvis 3 % og 8 %, alt efter hvilket scenarie der skeles til.

Ligesom for tiltag 1, er det her også væsentligt at have for øje, at scenarierne ikke tager dobbeltbeskatningen på bilforbruget med, hvilket bør lede til en stigning i modalskiftet.

Desuden er potentialerne også her for København, hvor der i særlig grad er gunstige forhold for henholdsvis cyklister og kollektiv trafik- hvorfor tallene ikke kan være repræsentative for hele Danmarks udvikling. Der forsøges dog i tiltagene, at tage hensyn til de manglende mobilitetsmuligheder i yderområderne, ved at have fokus på fleksible løsninger for den kollektive transport, samt forbedre forholdene for cyklister, for at øge incitamenter til adfærdsændringer ved hjælp af økonomiske pull tiltag.

For cyklismen er stigningen i de to scenarier relativt tæt på hinanden. Det antages at flere vil cykle, og det ses samtidig at 40 % af alle bilturer er under 10 km, hvormed en del af dem formentlig bliver overflyttet. Hermed antages det, at der sker en stigning i cykeltrafikken fra 4 % til 8 %, da stigningen skal være gældende for hele landet, og der er flere der cykler i København grundet gode forhold for cyklister her. Desuden er terrænet fladt i København.

	Kollektiv	Cykel
2019	10 %*	4 %*
2030	15 %	8 %

Tabel 9: Tal fra vejdirektoratet, 2019 (Vejdirektoratet, 2019a)

For den kollektive transport ses der en stigning i de to scenarier, der er langt fra hinanden på henholdsvis 3 % og 8 %. Dette kan muligvis skyldes, at undersøgelserne er lavet med 20 års mellemrum. Det kan undre, da der i 2020 burde være flere muligheder for at benytte kollektiv transport, da tilbuddene er blevet betydeligt forbedret, med eksempelvis metroen.

Derfor antages det, at der kommer en overflytning på 5 % for det kollektive transportsystem, da det skal dække hele landet.

Dette leder til en samlet overflytningsandel på 9 %, hvorved den reelle overflytning fra bil til enten kollektiv transport eller cykel formentlig er mindre, da overflytningens potentiale mellem kollektiv trafik og cykel er stort. Derfor justeret der for det, hvormed der antages en overflytning fra biltrafikken til cykel og kollektiv transport på 7,5 %. Dette leder så til en reduktionseffekt på omtrent 0,7 millioner tons CO₂. Hermed er den samlede CO₂ besparelse i 2030 antaget at være 3,4 millioner tons CO₂, svarende til omtrent 25 % af det samlede CO₂ udslip.

Da både tiltag 1 og 2 påvirker hinanden som et led i en integreret planlægning, er der en større usikkerhed omkring effekterne, da disse i det tilgængelige data bliver vurderet isoleret. Roadpricing sætter begrænsninger for biltrafikken, som medfører en reduktion i efterspørgslen på biltrafikken og en stigning i efterspørgslen på alternative transportmidler. Det omvendte er tilfældet for tiltag 2, hvorfor overflytningspotentialet formentlig er større. De to tiltag skal altså ses i sammenhæng med hinanden, og ikke isoleret. I afsnit 10 bliver tiltagene diskuteret, herunder også usikkerheden ved effekterne.

9.4.4 Psykologiske foranstaltninger

I ovenstående foreslåede strukturelle tiltag, er psykologiske foranstaltninger ikke direkte nævnt som selvstændige tiltag. Til trods for det, er psykologiske foranstaltninger som eksempelvis informationskampagner væsentlige at have med, særligt for at øge den offentlige accept jf. Afsnit 6.2. Informationskampagner er væsentlige, særligt for tiltag 1, som kan anses som værende et drastisk indgreb i borgernes frie valg. Derfor er det væsentligt at borgerne bliver ordentligt informeret omkring konsekvenserne og fordelene ved tiltagene, for at forsøge at skabe en ændring i attituden mod tiltagene og på sigt skabe motivation for, at benytte sig af tiltagene i eksempelvis tiltag 2 og 3. De psykologiske foranstaltninger kan altså støtte op omkring de foreslåede tiltag.

Psykologiske tiltag som informationskampagner kan desuden være vanskelige at kvantificere, hvorfor det kan være svært at afgøre effekten heraf.

Det skyldes at det er besværligt at kortlægge hvorfor adfærden ændres, særligt når psykologiske tiltag er komplementerende til et strukturelt tiltag. Her kan det være svært at skille tiltagene fra hinanden for at finde ud af, hvilket tiltag der har den største effekt.

9.5 Opsummering og svar på underspørgsmål

Hvordan kan de opstillede forbedringspotentialer imødekommes i et revideret udkast til en handlingsplan?

Der er blevet udarbejdet et backcasting scenarie, hvor der gennem rapporten er fundet nogle forbedringspotentialer, der søges imødekommet. Scenariet beror på anbefalinger fra Klimaprogram 2020, hvor det er udpenslet, at transportsektoren bør reducere 16-35 % CO₂ inden 2030.

Hvis der ikke foretages yderligere ændringer fra regeringen vil transportsektoren i 2030 have en forventet CO₂ besparelse på omtrent 15 %, og dermed skal der findes tiltag, der kan imødekomme målsætningen fra Klimarådet.

Tiltagene forslået i rapporten skal ses som komplementerende tiltag til regeringens handlingsplan 2020, hvor der er et stort fokus på elektrificering af transportsektoren. Da der prognosticeres en stigning i trafikarbejdet på 23 % og en stigning i bilbestanden på omtrent 600.000 biler, hvoraf kun 30 % af disse er nul- og lavemissions biler, er det væsentligt at reducere efterspørgslen på fossil drevne biler. Dette forsøges med to tiltag. De foreslåede tiltag er udarbejdet med et nyt transporthieraki in mente, hvor bilen er nederst i hierarkiet. De foreslåede tiltag er tiltænkt integrerede, hvormed der bør være en større effekt, end ved implementering af enestående tiltag. Tiltagene består af et landsdækkende differentieret roadpricing system, der ikke er provenuneutralt for staten. Det landsdækkende roadpricing system samt forbedring af kollektiv transport og forhold for cyklister, skal bidrage til reduktionseffekten, uden at nedsætte mobiliteten, men i stedet ved at forsøge at påvirke mobiliteten i en grønnere retning. Der er en stor usikkerhed i effektvurderingerne i tiltagene, hvormed det vurderes, at der samlet kan reduceres med omtrent 10 % yderligere i 2030.

10. Diskussion

I følgende afsnit vil forskellige aspekter af planlægningen og reduktionseffekten blive belyst. Først vil der være en diskussion af foreslåede tiltag i afsnit 9, hvorefter der vil være en mere generel diskussion af reduktionseffekten i transportsektoren.

10.1 Barrierer og usikkerheder af effekter ved foreslåede tiltag

Hvis de foreslåede tiltag skal implementeres, kan der ses en række barrierer, der bør adresseres. Der er forskel på, hvilke tiltag der bør implementeres i henholdsvis land- og byområder. Dette skyldes, at transportudbuddet og efterspørgslen er forskellig for de to områder. Alligevel vælges der i rapporten at etablere et landsdækkende differentieret roadpricing system, hvor afgiften er mindre, dér hvor der ikke findes andre alternativer og vice versa. Dette er i forsøget på at kompensere affolkede områder, uden mulighed for effektiv kollektiv transport, da de bliver pålagt en mere lempelig kørselsafgift. Dette tiltag er udvalgt, da det vurderes som værende det tiltag, der ville ramme forbruget mest effektivt. Ved implemetering af eksempelvis øgede benzinpriser, vil forbruget også rammes, men her er der ikke på samme måde mulighed for målrettet, at ramme de store byer, og ramme områder, hvor der rent faktisk eksisterer andre muligheder. Styring af parkeringspladser er en tredje måde, der kan forsøges at styre efterspørgslen på, men også dette tiltag, har sine svagheder, som eksempelvis, at det mest er i byområder det har effekt. CO₂-udledningen er et landsdækkende problem, faktisk et verdensomspændende problem, og kan derfor ikke afgrænses til geografiske områder.

For at imødekomme det manglende transportudbud i landområderne, er der i tiltag 2 valgt at have særligt fokus på en fleksibel kollektiv transport i særligt yderområderne, hvor det skal være gratis at benytte plusture. Denne tilgang er valgt, da en forudsætning var, at foreslå tiltag der indenfor den nærmeste fremtid kunne implementeres. Derfor var Maas ikke mulighed i Danmark endnu. Desuden skulle der forsøges at finde en løsning på det manglende udbud i et affolket område, som ikke skulle lede til mere unødvendig transport. Dermed blev der set bort fra etablering af flere busser, da det ikke er hensigtsmæssigt, at der kører flere tomme busser rundt, selvom de kører på el. Desuden skulle løsningen være fleksibel, hvilket plus- og flexiture er, hvorfor der blev valgt at opprioritere dem særligt i landområderne.

I tiltaget med roadpricing er der valgt dobbeltbeskatning, hvilket kan virke som et radikalt tiltag. Særligt taget i betragtning af, at der i forvejen ikke er politisk opbakning til roadpricing, fordi politikerne mangler at se gode erfaringer fra udlandet, før det kan implementeres i Danmark (Freiesleben, 2019) . Der er valgt at gøre brug af dobbeltbeskatning for bilisterne, i et forsøg på, at vende udviklingen for både det prognosticerede øgede trafikarbejde og den øgede bilbestand i 2030.

Desuden vurderede klimarådet i deres anskueliggørelse fra 2021, at hvis målet skal opnås vil det kræve en produktionsnedgang i enten industrien, landbruget eller begrænsninger på bilkørsel inden 2025. Dertil vil der selvfølgelig være en række samfundsmæssige omkostninger forbundet (Klimarådet, 2021).

Dette leder mig til en anden barriere, som allerede er berørt, nemlig offentlig accept og politisk accept. Den offentlige accept kan øges ved, at inddrage borgerne på en ikke-triviel måde, således de føler ejerskab overfor tiltag og processen. Det er særligt vigtigt at sikre inddragelse, når der skal implementeres tiltag, der ikke er frivillige og koster borgerne penge, som eksempelvis tiltag 1 med indførsel af roadpricing. Ifølge Banister, vil der komme modstand, når der skal implementeres tiltag, der ændrer vanerne, hvilket også i Danmark er set ved eksempelvis betalingsringen der blev foreslået i 2011, og som blev manet til jorden grundet manglende offentlig accept og deraf politisk villighed (Jessen, 2012).

En slagside ved at implementere et landsdækkende roadpricing system er, at det kan ramme samfundet skævt. Dette kan det i særlig grad i dette tilfælde, når systemet ikke er provenuatralt. Det kan dog være vanskeligt at finde løsninger, der er tilpasset alle, og med afgifter vil der formentlig altid være en risiko for, at de rammer skævt. At det vil ramme skævt er i strid med klimalovens formål, der forudsætter at reduktionseffekten skal ske under hensyntagen til blandt andet væksten og den sociale lighed. Det kan dog være svært at finde tiltag, der skal tilgodese en så stor samfundsmæssig ændring, hvis det ellers ikke må have en indvirkning på økonomi, vækst eller livskvalitet. Måske er virkeligheden en anden, og der bør gås på kompromis ved flere af parametrene, for at opnå en reduktionseffekt, ihvertfald indtil den teknologiske udvikling er moden. Men mon ikke den også vil lede nogle nye problematikker med sig.

Der skal vendes en supertanker for en sektor, der i mange år har været fritaget for væsentlige indgreb, til trods for en stigende udledning. Vi ved at transport er stærkt vanestyret, hvorfor friheden i sektoren har ledt til en stærk vanedannelse. Vi kan derfor ikke vende en supertanker, uden at implementere drastiske tiltag.

Derudover kan det ses på de foreslåede tiltag fra klimahandlingsplanen, at der et stort fokus på elektrificering, som katalysator for den grønne omstilling i transportsektoren. Der er ikke mange tiltag, der er tiltænkt at nedsætte efterspørgslen på biltrafikken. Det kan derfor antages, at politikerne ønsker en drastisk nedgang i transportsektoren, uden at det har konsekvenser for forbrugeren eller for samfundet.

Til trods for at transport er særligt vanestyret, er meldingen fra borgertinget dog klar. Corona har lært os, at folk er omstillingsparate, når blot de rigtige rammer bliver sat op og der er tilstrækkeligt med information om hvad konsekvenserne er.

10.1.1 Usikkerhed i effektberegningerne

Der er store usikkerheder omkring de estimerede effekter af de foreslåede tiltag i rapporten, da der eksisterer et meget lille datagrundlag for, hvordan adfærden vil påvirkes ved så radikale ændringer. Der ses en tendens til at regne på et provenuneutralt scenarie for bilafgiften, hvorfor det er besværligt at finde scenarier, hvor dobbeltbeskatning indgår. Der mangler erfaringer med implementering af landsdækkende roadpricing systemer, for at kunne give en bedre vurdering af effekten. Dette skyldes formodentlig at et sådant tiltag vil have svært ved at få politisk fodfæste, da der allerede ses politisk modstand ved implementering af et provenuneutralt roadpricing system. Desuden er der antaget en reduktionseffekt på baggrund af et fald i trafikarbejdet. Denne reduktionseffekt er forsøgt nuanceret og justeret, for at være mere realistisk.

10.2 Danmark fremad - Infrastrukturplan 2035

I April 2021 kom regeringens udspil til en infrastrukturplan, der frem til 2030 skal danne retning for Danmark (Transportministeriet, 2021).

Der er i planen udpenslet, hvilke investeringer der skal laves de næste år indtil 2035, hvor der er afsat 105 milliarder kroner til ny infrastruktur for den kollektive trafik, vejnettet og cyklismen. Af de 105 milliarder er der afsat cirka 40 milliarder til kollektiv trafik.

Regeringen nævner selv, at de øgede investeringer i infrastrukturen leder til øget mobilitet, som leder til mere CO2 udledning. For at tage hensyn til den grønne omstilling, opstiller regeringen syv pejlemærker for den grønne omstilling, som blandt andet er: at færre skal sidde i kø, kollektiv trafik skal være attraktivt, det skal være lige så nemt at køre i en grøn bil som en fossil bil og en grøn retning, hvortil de har beskrevet deres tilgang.

Der er et stort fokus på udbyggelse af ny vejinfrastruktur i planen, hvorfor infrastrukturplanen fra 2035 bærer præg af, at følge den konventionelle tilgang til planlægningen, hvor der udbygges mere infrastruktur i stedet for, at se på alternativer. Rationalet bag udvidelsen af vejinfrastrukturen, må antages at være, at bilerne i fremtiden vil være grønnere, hvorfor klimaeffekterne ikke vil være betydelig.

For at have en chance for at stoppe det stigende trafikarbejde inden 2030, er der nødt til at satses anderledes nu, i stedet for at udbygge ny infrastruktur. Dette er særligt nødvendigt, når der mangler politisk velvilje til at reducere efterspørgslen på de fossildrevne biler.

Flere eksperter peger på, at vi i Danmark mangler en overordnet mobilitetsplan, da der er behov for, at mobilitet indtænkes integreret, så der ikke kun tænkes transport (Lund et. al, 2020).

Der bliver nødt til at være fokus på, hvordan vi bedre kan udnytte hvad der allerede er tilgængeligt, i stedet for at skabe nyt- ellers bliver vanerne aldrig vendt. Særligt ikke når der ikke er politisk velvilje til at slå hammeren ned på bilisterne.

10.3 Løsninger til reduktionseffekten

Som belyst i rapporten kan reduktionseffekten i transportsektoren anses som værende et *wicked problem*, hvorved det er vanskeligt, at finde en løsning problemet, da problemet er så omfattende, at det kan være svært at forstå. Dette tydeliggøres, når der kigges på udledningerne, der ikke er faldende. Der mangler konkret viden og erfaring på området, for at kunne reducere CO2 udslippet, hvis løsningen altså skal være realistisk i forhold til at bibeholde mobiliteten i samfundet.

Da det er et wicked problem, er der ikke konkrete formler der kan benyttes for at finde frem til en løsning, da der er så mange forskellige variabler der påvirker hinanden, som kan være svære at få overblikket over. Modellen er samfundet, hvor der er mange ubekendte og hvor udfaldet er ukendt. Dette kom hermed også til udtryk i effektvurderinger ved tiltagene.

Løsningerne til problemet kan anskues fra mange forskellige sider. Regeringen har eksempelvis fokus på elektrificeringen og den teknologiske udvikling, som svar på reduktionsproblemer. Dette har denne rapport dog forholdt sig kritisk til og i stedet peget på, at det er vanerne der skal ændres, samtidig med at efterspørgslen på fossildrevne biler skal ned. Til de foreslåede tiltag, hører der en række udfordringer, men det er umuligt at forudsige dem alle. Tiltagene er valgt efter hvad der var teknisk muligt

11. Konklusion

Hvilke tilgang til planlægningen og hvilke tiltag bør regeringen implementere, for at Danmark kan opnå målsætningen om at have reduceret CO2 udledning med 70 % i år 2030?

Transportsektoren er en af de store syndere når det kommer til reduktionseffekten og sådan har det været længe. Mobilitet er væsentligt for et økonomisk og socialt velfungerende samfund. Transportsektoren har længe været planlagt efter en efterspørgselsdrevet planlægningstilgang, hvilket har ledt til et øget transportbehov. Der ses fortsat ind i en stigning i trafikarbejde og bilbestanden for 2030. Derfor bør der ske i et skifte i måden der planlægges på, hvis transportsektoren skal planlægges mere bæredygtigt. Bilisterne bør ikke længere blive tilgodeset i planlægningen, men i stedet skal der planlægges efter et bæredygtigt mobilitetsparadigme. Med et bæredygtigt mobilitetsparadigme skal politikker og planlægning søge at benytte tilgængelig infrastruktur på en effektiv måde, derudover bør der planlægges efter et nyt transporthierarki, hvor bilen skifter position til en lavere position.

I Regeringens handlingsplan fra 2020, *Klimahandlingsplan 2020* samt aftale *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten af 4. December 2020* kan der ses et overordnet fokus på, at der skal ske en grøn omstilling af transportsektoren gennem teknologisk fremdrift og økonomiske subsidier, hvor særligt et fokus er en omstilling til elbiler. Derudover, benytter regeringen hockeystavs-planlægningen, hvormed der er stort fokus og tiltro til en modning af den teknologiske udvikling. Regeringen har udarbejdet tiltag og initiativer der kan facilitere en elektrificering af transportsektoren, som dermed primært skal bære reduktionseffekten for transportsektoren. Konkret har regeringen en målsætning om 1 millioner elbiler i 2030. Ifølge basisfremskrivningen fra Energistyrelsen, stiger bilejerskabet med 600.000 indtil 2030, og her forventes det, at kun 30 % af bilbestanden er lav- eller nulmissionsbiler, hvilket leder til en CO2 reduktion på omtrent 15 %. Derfor bør der implementeres tiltag, der har til formål at reducere efterspørgslen på fossildrevne biler og nedsætte efterspørgslen på både brug og køb af biler generelt, for at kunne opnå en reduktionseffekt i 2030. Dette skal ske allerede nu, hvis Danmark skal opnå målsætningen i 2030. Hermed skal regeringen smide hockey-stavs planlægningen væk, og fokusere på tiltag, der kan implementeres allerede nu.

Adfærdsændringer er et værktøj, der kan implementeres allerede nu. Det er særligt vigtigt at påvirke adfærden for trafikanterne, da transport er vanestyret.

I gennem travel demand management kan adfærden ændres gennem enten strukturelle eller psykologiske foranstaltninger. Studier har vist, at strukturelle økonomiske tiltag i form af *push* tiltag er mest effektive, særligt hvis de implementeres sammen med *pull* tiltag. Hermed arbejdes der for både at reducere efterspørgslen på fossildrevne biler, mens der forsøges at skabe gunstige forhold for andre transportformer, hvilket skal lede til at trafikanter ledes til at træffe anderledes valg, hvorigennem vanerne ændres på sigt.

I rapporten er der foreslået 2 integrerede tiltag, der har til formål at reducere efterspørgslen på både bil-forbrug og anskaffelse. Der er foreslået et landsdækkende differentieret roadpricing system, der har til formål økonomisk at pushe bilbrugere over til andre alternativer. Derfor bliver der i tiltag 2 lagt på, at lave et større udbud af fleksibel kollektiv trafik i hele landet, men særlig ti landområder, samt økonomiske incitamerter til at tage cyklen. Disse tiltag er vurderet til at kunne reducere CO2 udslippet med omtrent 10 % yderligere i 2030, dog med stor usikkerhed.

12. Perspektivering

Igennem rapporten er det blevet belyst, hvordan transportsektoren kan bidrage til at Danmark kan opnå målsætningen om at blive 70 % CO₂ neutrale i 2030 med udgangspunkt i et scenarie, med fokus på en reduktion af efterspørgslen på bilforbrug og anskaffelse. Dog er der mange veje til, hvordan reduktionseffekten kan opnås i 2030. Hvis der mangler politisk vilje til at handle indenfor transportsektoren, må andre sektorer i stedet sørge for besparelserne. Der er mange veje og alternative muligheder for at opnå reduktionseffekten i 2030.

I 2050 skal Danmark være CO₂ neutrale, og her kan der ikke længere ses bort fra transportsektoren, og særligt personbiltransporten. For nuværende er det planen, at teknologien skal være bidragende til at opnå målsætningen.

For at opnå et 100 % CO₂ neutralt samfund bør der være fokus på at tænke cirkulært i transportsektoren. Desuden skal det sikres, CO₂ emissioner ikke udledes ó men i stedet afvises. Vi skal væk fra den lineære tankegang, der stadig til dels hersker i den lidt trange transportsektor. Derfor bør planlægning overgå til et nyt paradigme med nye forudsætninger og erstatte det bæredygtige mobilitetsparadigme. Hermed bør der udarbejdes *Et cirkulært mobilitetsparadigme*. Et sådan paradigme kunne eksempelvis have følgende overordnet formål: Alle rejser med fossildrevne køretøjer skal afvises. Dette bør, hvis lovgivningen tillader det, forbydes inden 2050. Dette er selvfølgelig drastisk og kan have en masse afledte negative effekter, men drastiske ændringer i samfundet, kræver drastiske ændringer. Hvis ikke den teknologiske udvikling bliver moden til den tid, er der intet valg, hvis målsætningerne skal opnås, end drastiske tiltag.

Litteraturliste

Agger, A. & Hoffmann B. 2008. *Borgerne på banen*. Velfærdsministeriet. Tilgængelig på:

http://www.byplanlab.dk/sites/default/files2/Borgerne_ç Tilgået den 28.04.21

Agerholm, N., et al. 2019. *Førerløse og digital mobilitet som en effektiv fornyer- Bedre byer og let tilgængelige landområder*. IDAs ad hoc-udvalg for Fremtidens transport. Tilgængelig på:

https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/181685702/foererloes_og_digital_mobilitet_endelig.pdf Tilgået den 25.05.21

Andersen, P.D., & Rasmussen, B. 2012. *Fremsyn: Metoder, praksis og erfaringer*. Styrelsen for Forskning og Innovation. Forskning: Analyse og Evaluering Nr. 1/2012. Tilgængelig på:

<https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/7945498/Fremsyn.pdf> Tilgået den 04.04.21

Banister, D. 2008. *The sustainable mobility paradigm*. Transport policy vol 15 pp 73-80. Tilgængelig

på: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X07000820> tilgået den 16.05.21

Christensen, M. 2021. *Støttepartier vinder armlægning om CO2-mål for 2025*. TV2. Tilgængelig her:

<https://nyheder.tv2.dk/politik/2021-05-07-stoettepartier-vinder-armlaegning-om-co2-maal-for-2025>

Tilgået den 07.05.21

Christensen, H & Baescu, O. 2019. *TU årsrapport for Danmark 2019*. DTU. Tilgængelig på:

<https://www.cta.man.dtu.dk/Transportvaneundersoegelsen/Udgivelser> Tilgået den 27.05.21

Christensen, A. & Bøgelund, M. *Udfordringer i transportsekoren frem mod år 2050*. Trafikdage på Aalborg Univeristet. Tilgængelig

på: <https://journals.aau.dk/index.php/td/article/download/5524/4859/17524#:~:text=I%202050%20forventes%20en%20eftersp%C3%B8rgsel,nye%20k%C3%B8rsplaner%20i%20hver%20retning.&text=det%20samlede%20fald%20C%20mens%20de,ikke%20i%20C%20A6ngere%20k%C3%B8rsplaner%20i%20mor genmyldretiden>. Tilgået den 07.04.21

Christensen, P. 2014. *Planlægning i det åbne land*. I Arler, f. Et. Al. *Bæredygtighed værdier, regler og metoder*. Aarhus Universitetsforlag

DST. 2020. *Vigende udvikling i bilsalget*. Danmarks statistik. Tilgængelig på:

<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=29924> Tilgået den 19.04.21

DST. 2018. *Statistisk tiårsoversigt 2018. Tema: indbyggere og jobs samlede i byerne*. Danmarks statistik. Tilgængelig på:

<https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=27702&sid=sto2018> Tilgået den 09.04.21

Drivkraft Danmark. 2020. *Plan 2050 For en CO2 neutral transportsektor*. Drivkraft Danmark.

Tilgængelig på: https://www.drivkraftdanmark.dk/wp-content/uploads/2019/10/Plan2050_singlepage-enderlig.pdf Tilgået den 02.06.21

Ellerman, T.B., et al. 2014. *Luftforureningens indvirkning på sundheden i Danmark*. Aarhus

Universitet, DCE ó Nationalt Center for Miljø og Energi, 151 s. - Videnskabelig rapport fra DCE -

Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 96. Tilgængelig på: <https://dce2.au.dk/pub/SR96.pdf> Tilgået den 02.04.21

Energistyrelsen. 2021a. *Klimastatus og -fremskrivning 2021 (KF21): Transportsektoren*.

Energistyrelsen. Tilgængelig

på: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/4a_kf21_sektornotat_-_transport.pdf Tilgået 05.05.21

Energistyrelsen. 2021b. *KF21 dataark - Transport*. Energistyrelsen. Tilgængelig

på: <https://ens.dk/service/fremskrivninger-analyser-modeller/klimastatus-og-fremskrivning> Tilgået den 05.04.21

Finansministeriet. 2021. *Regeringen indgår aftale sammen med SF, Radikale Venstre og Enhedslisten om ambitiøst klimamål 2025*. Finansministeriet. Tilgængelig

på: <https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2021/maj/regeringen-indgaar-aftale-sammen-med-sf-radikale-venstre-og-enhedslisten-om-ambitioest-klimamaal-i-2025/> Tilgået : 21.05.21

Finansministeriet. 2020a. *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten*. Finansministeriet. Tilgængelig

på: https://fm.dk/media/18227/delrapport-1_veje-til-en-groen-bilbeskatning_kommissionen-for-groen-omstilling-af-personbiler_web-a.pdf Tilgået den 18.03.21

Finansministeriet. 2020b. *Del rapport 1: veje til en grøn bilbeskatning*. Finansministeriet. Tilgængelig

på: https://fm.dk/media/18511/aftale-om-groen-omstilling-af-vejtransporten_a.pdf Tilgået den 18.03.21

Freiesleben, S. 2019. *Roadpricing er klar til brug: V,A og DF står stadig i vejen*. Ingeniøren. Tilgængelig på: <https://ing.dk/artikel/roadpricing-klar-brug-v-s-df-staar-stadig-vejen-226193> Tilgået 18.05.21

Fung, A. 2015. *Putting the Public Back into Governance: The Challenges of Citizen Participation and Its Future*. Public Administration Review volumen 75 pp 513-522.

Tilgængelig på:

https://www.researchgate.net/publication/272847066_Putting_the_Public_Back_into_Governance_The_Challenges_of_Citizen_Participation_and_Its_Future Tilgået den 03.06.21

Gärling, T & Schuitema, G. 2007. *Travel Demand Management targeting reduced private car use: effectiveness, public acceptability and political feasibility*. Journal of Social Issues, 63(1), pp 139-153.

Tilgængelig på: <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-4560.2007.00500.x>

Tilgået den 06.05.21

Graham-Rowe, E., et al. 2011. *Can we reduce car use and, if so, how? A review of available evidence*. Transportation research Part A: Policy and practice Volume 45, issue 5, pp 401-418.

Tilgængelig på: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856411000309> Tilgået den 09.05.21

Gudmundsson, H. 2019. *Klima skal tilbage i transportpolitikken*. Concito. Tilgængelig på: <https://concito.dk/nyheder/klima-skal-tilbage-transportpolitikken> Tilgået den 04.04.21

Hald, M. 2017. *Er vi magelige? Næsten halvdelen af alle ture i bil er 10 km eller kortere*. Danmarks Radio. Tilgængelig på: <https://www.dr.dk/nyheder/viden/miljoe/er-vi-magelige-naesten-halvdelen-af-alle-ture-i-bil-er-10-km-eller-kortere> Tilgået den 01.06.21

IDA. 2018. *Samkørsel*. Ingeniørforeningen IDA. Tilgængelig på: https://ida.dk/media/2356/samkoersel_ida_analyse_feb-2018.pdf Tilgået den 07.04.21

Jespersen, P.H., et al. 2013. *Landsdækkende roadpricing: Afrapportering fra trængselskommissionens arbejdsgruppe 5*. I national roadpricing: Report from Working group on Road pricing/ The

Committee on Congestion. Roskilde universitet. Tilgængelig på:

https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/51799831/Trængselskommissionen_arbejdsgruppe_roadpricing_2013_Landsdækkende_roadpricing_m_bilag.pdf Tilgået den 03.05.21

Jespersen, P.H. 2014. Vi har teknikken klar til roadpricing. Altinget transport. Tilgængelig på: https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/51821842/20140819_Altinget_transport_Forsker_Vi_har_teknikken_klar_til_roadpricing.pdf Tilgået den 25.05.21

Jessen, C. 2012. *Derfor skrottede Thorning betalingsringen*. Berlingske. Tilgængelig på: <https://www.berlingske.dk/politik/derfor-skrottede-thorning-betalingsringen> Tilgået den 14.05.21

Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. 2020a. *Klimaprogram 2020*. Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. Tilgængelig på: [https://kefm.dk/Media/6/4/Klimaprogram_2020%20\(2\).pdf](https://kefm.dk/Media/6/4/Klimaprogram_2020%20(2).pdf) Tilgået den 07.03.21

Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. 2020b. *Klimahandlingsplan 2020*. Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. Tilgængelig på: <https://kefm.dk/Media/F/5/Klimahandlingsplan%202020a.pdf> Tilgået den 07.03.21

Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. 2020c. *Borgertingets anbefalinger*. Klima,- Energi- og Forsyningsministeriet. Tilgængeligt på: <https://kefm.dk/Media/637552682717115773/Klimaborgertingets%20anbefalinger.pdf> Tilgået den 07.05.21

Klimarådet. 2021. *Statusrapport 2021*. Klimarådet. Tilgængelig på: https://klimaraadet.dk/sites/default/files/downloads/statusrapport_2021_-_danmarks_nationale_og_globale_klimainsats.pdf Tilgået den 04.04.21

Krawack, S. 2015. *Klimaeffekten af bedre vilkår for cyklisme og kollektiv transport*. Concito. Tilgængelig på: https://concito.dk/files/dokumenter/artikler/rapport_cyklisme_og_kollektiv_transport.pdf. Tilgået den 02.06.21

Kolstrup, K & Odgaard, T. 2020. *Screening af et landsdækkende kilometerbaseret roadpricingsystem. Omkostninger, takststruktur og provenu*. Incentive. Københavns Kommune. Tilgængelig på: https://www.kk.dk/sites/default/files/6_roadpricinganalyse_1.pdf Tilgået den 01.06.21

Københavns Kommune. 2019. *Cykelredegørelse*. Københavns Kommune. Tilgængelig på: <https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc/Attachments/23020624-32266360-1.pdf> Tilgået den 20.04.21

Lassen, C. 2011. *Det nye mobilitetsparadigme*. Trafik & Veje. Tilgængelig på: https://issuu.com/trafikogveje/docs/tv_2011_02 Tilgået den 09.04.21

Lund, H., et al. 2020. *IDAs klimasvar: Transport- og energiløsninger 2030*. Ingeniørforeningen IDA. Tilgængelig på: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1145502/FULLTEXT01.pdf> Tilgået den 29.05.21

N { p i i c c t f . " M 0 " 4 2 3 2 0 " ö F n d S n & T a n g g a r d L c K v a d i t i v e m g t a i l e r k u " D t k p m o c p
grundbog. København: Hans Reitzels Forlag.

Melchior, N. 2008. *Kollektiv trafik. Forudsætninger, planlægning og eksempler*. (2 udgave). Institut for samfundsudvikling og Planlægning. Aalborg Universitet. Tilgængelig på: https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/16588900/Laerebog_2udgave.pdf Tilgået den 22.05.21

Miljøstyrelsen. 2018. *Udledning af drivhusgasser*. Miljøministeriet. Tilgængelig på: <https://xn--miljotilstand-yjb.nu/temaer/klimaforandringer/udledning-af-drivhusgasser/> Tilgået den 03.02.21

Mosgaard, M. & Remmen, A. 2015. Miljøledelse. I Arler, F. et al. *Bæredygtighed - værdier, regler og metoder*. Aarhus Universitetsforlag.

Nissen, M.. 2020. *Greenpeace: Regeringens "hockeystav" er et slag i hovedet på grøn omstilling*. Altinget. Tilgængelig på: <https://www.altinget.dk/energi/artikel/greenpeace-regeringens-hockeystav-er-et-slag-i-hovedet-paa-groen-omstilling> Tilgået den 27.03.21

Pexels. Uden år. <https://www.pexels.com/search/congestion/>

Randtorp, c. 2021. *Allerede i 2026 vil EU fratage plug-in hybrid-bilerne deres grønne stempel*. Ing Mobilitytech. Tilgængelig på: <https://pro.ing.dk/mobilitytech/article/allerede-i-2026-vil-eu-fratage-plug-hybrid-bilerne-deres-groenne-stempel-13067> Tilgået 05.05.21

Remmen, A., et al. 1995. *Medarbejderdeltagelse i forebyggende miljøarbejde - en håndbog*. Miljøstyrelsen. Tilgængelig på: <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1995/87-7810-400-9/pdf/87-7810-400-9.pdf> Tilgået den 17.03.21

Retsinformation. 2020. *Forslag til lov om klima*. Retsinformation. Tilgængelig på:

<https://www.retsinformation.dk/eli/ft/201912L00117> Tilgået den 19.03.21

Rich, J.H & Nielsen O.A. 2006. *Kørselsafgifter i København - de trafikale effekter*. DTU. Institut for Miljøvurdering. Tilgængelig på: <https://dors.dk/files/media/graphics/Synkron-Library/Publikationer/IMV/2006/krselsafgift1.pdf>

Tilgået den 02.06.21

Rittel, H & Webber, M. 1973. *Dilemmas in a general Theory of planning*. Policy sciences 4 pp 155-169. Tilgængelig på: <http://www.ask-force.org/web/Discourse/Rittel-Dilemmas-General-Theory-Planning-1973.pdf>

Tilgået den 14.04.21

Simonsen, T. 2021. *Politikere dukkede ikke op til borgernes klimaopråb: »De skal tage sig sammen«*.

Politikken. Tilgængelig her: <https://politiken.dk/debat/art8201580/Politikere-dukede-ikke-op-til-borgernes-klimaopr%C3%A5b-%C2%BBDe-skal-tage-sig-sammen%C2%AB>

Tilgået den 30.05.21

Skat. 2021a. *Orientering om vedtagelse af lovforslag om ændringer af afgifter på motorområdet – aftale om grøn omstilling af vejtransporten*. Motorstyrelsen. Tilgængelig på:

<https://skat.dk/skat.aspx?oid=2299953> Tilgået den 28.02.21

Skat. 2021b. *Kørselsfradrag*. Skat. Tilgængelig på: <https://skat.dk/skat.aspx?oid=2234761> Tilgået den

26.05.21

Splidsboel. T. 2020. *Flyt bilafgifterne fra køb til kørsel*. Ingeniørforeningen IDA. Tilgængelig på:

<https://ida.dk/om-ida/nyt-fra-ida/flyt-afgifterne-fra-koeb-til-koersel> Tilgået den 28.05.21

Steg, L. 2016. *Sustainable transportation*. IATSS research. Tilgængelig på:

[https://www.researchgate.net/profile/Linda-](https://www.researchgate.net/profile/Linda-Steg/publication/273510945_SUSTAINABLE_TRANSPORTATION/links/5734966008aea45ee83acd89/SUSTAINABLE-TRANSPORTATION.pdf?origin=publication_detail)

[Steg/publication/273510945_SUSTAINABLE_TRANSPORTATION/links/5734966008aea45ee83acd89/SUSTAINABLE-TRANSPORTATION.pdf?origin=publication_detail](https://www.researchgate.net/profile/Linda-Steg/publication/273510945_SUSTAINABLE_TRANSPORTATION/links/5734966008aea45ee83acd89/SUSTAINABLE-TRANSPORTATION.pdf?origin=publication_detail) Tilgået den 11.05.21

Trafikministeriet, 2001. *Begrænsning af transportsektorens CO2-udslip. Regeringens handlingsplan*. Trafikministeriet. Tilgængelig på:

<https://www.trafikministeriet.dk/media/1971/begraensning-af-transportsektorens-co2udslip.pdf>

Tilgået den 07.05.21

Trafik-, bygge- og boligstyrelsen. 2019a. *Den kollektive trafik i Danmark. Status over udviklingen i sektoren 2019*. Trafikstyrelsen. Tilgængelig på: [https://tbst.dk/da/Kollektiv-
trafik/Lister/Publikationsliste?theme=Puljer-og-projekter&type=Rapport](https://tbst.dk/da/Kollektiv-trafik/Lister/Publikationsliste?theme=Puljer-og-projekter&type=Rapport) Tilgået den 30.04.21

Trafik-, bygge- og boligstyrelsen. 2019b. *Kollektiv trafik i yderområder. COWI*. Tilgængelig på: [https://www.trafikstyrelsen.dk/da/-/media/TBST-DA/Kollektiv-
trafik/Lister/Publikationer/Puljer/Kollektiv-trafik-i-yderomraader-rapport.pdf](https://www.trafikstyrelsen.dk/da/-/media/TBST-DA/Kollektiv-trafik/Lister/Publikationer/Puljer/Kollektiv-trafik-i-yderomraader-rapport.pdf) Tilgået den 25.05.21

Transport- og Boligministeriet. 2020. *Input til udvalgsspørgsmål vedr. Effekter af gratis kollektiv transport*. DTU management, transport afdeling. Tilgængelig på: <https://www.ft.dk/samling/20191/almdel/TRU/bilag/236/2151774/index.htm> Tilgået den 20.05.21

Transportministeriet, 2008. *Bæredygtig transport - bedre infrastruktur*. Transportministeriet. Tilgængelig på: <https://www.ft.dk/samling/20081/almdel/TRU/bilag/134/621463.pdf> Tilgået den 05.03.21

Transportministeriet, 2021. *Danmark fremad- infrastrukturplan 2035*. Transportministeriet. Tilgængelig på: [https://www.trm.dk/media/5248/danmark_fremad_infrastrukturplan_2035_lrn_final-
a.pdf](https://www.trm.dk/media/5248/danmark_fremad_infrastrukturplan_2035_lrn_final-a.pdf) Tilgået den 08.06.21

Triantafillou, P0 " 4 2 3 8 0 " ð C p c n { u g " c h " f i q Kristensen, J. C. og Hussain, Mf q m w o g p v
A. (red.). *Metoder i samfundsvidenskaberne*. Frederiksberg C: Samfundslitteratur.

Tøfting, S. 2020. *Nu kan vi blive klogere på roadpricing*. Ingeniøren. Tilgængelig på: <https://ing.dk/blog/nu-kan-vi-blive-klogere-paa-roadpricing-242003> Tilgået den 03.05.21

Vejdirektoratet. 2019a. *Andelen af ture på cykel i Danmark*. Vejdirektoratet. Tilgængelig på: <https://www.vejdirektoratet.dk/tema/cykler-paa-vejene> Tilgået den 07.06.21

Vejdirektoratet. 2019b. *Elcykling i Danmark. Analyserapport*. Vejdirektoratet. Tilgængelig på: [https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-12/El-
cykelunders%C3%B8gelse_wcag](https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-12/El-cykelunders%C3%B8gelse_wcag) Tilgået den 27.05.21

Vejdirektoratet. 2021. *Trafikkens udvikling under coronakrisen*. Tilgængelig på: <https://www.vejdirektoratet.dk/side/trafikkens-udvikling-i-tal> Tilgået den 07.04.2021

Wind Denmark. 2020. *Energi 2000 - 30 år for verdens første klimaplan*. Wind Denmark. Tilgængelig på: <https://winddenmark.dk/node/6606> Tilgået den 09.05.21