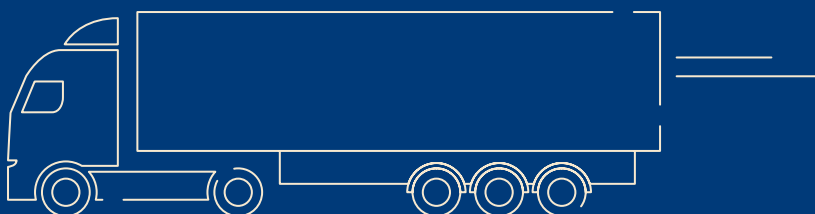
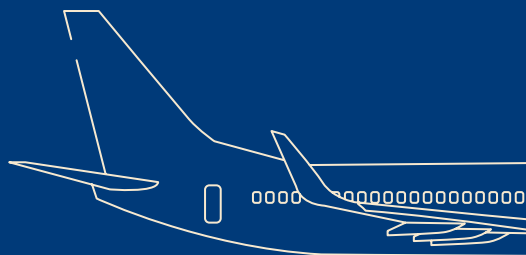


DrivkraftDanmark



# Plan 2050

## For en CO<sub>2</sub>-neutral transportsektor

# Plan for en CO<sub>2</sub>-neutral transportsektor

Med Parisaftalen og Danmarks mål om CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2050 skal alle sektorer omstilles i de kommende årtier. Det gælder også transportsektoren. Ligesom på andre områder sker omstillingen af transporten ikke af sig selv. Hvis vi skal i mål i 2050 og samtidig levere afgørende CO<sub>2</sub>-reduktioner på vejen derhen, er det derfor nødvendigt med et paradigmeskifte, hvor politiske krav, forskning og udvikling går hånd i hånd med samarbejder på tværs af de traditionelle sektorskel. Elbiler vil levere en stor del af omstillingen, men særligt den tunge transport bliver en stor udfordring. Derfor har Drivkraft Danmark udarbejdet en markedsorienteret strategi for omstillingen af den del af vejtransporten, som ikke elektrificeres med batterier.

1

## Lovkrav om CO<sub>2</sub>-fortrængning i brændstoffer til transport

En ny VE-brændstoflov skal opstille teknologineutrale CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav til brændstofleverandørerne i Danmark i stedet for Biobrændstoflovens nuværende krav til bioiblanding. Det betyder, at brændstoffer skal have et stadig mindre samlet CO<sub>2</sub>-aftryk frem mod 2050, hvor de skal være helt CO<sub>2</sub>-neutrale. Krav til producenterne vil dermed skabe et massivt markedspres for udvikling af brændstoffer med størst mulig CO<sub>2</sub>-fortrængning til den lavest mulige pris – uanset om der er tale om biobrændstoffer, biogas, brint eller elektrofuels. Femårige delmål vil sikre en realistisk og ambitiøs vej mod 30% CO<sub>2</sub>-fortrængning i 2030 og 100% i 2050.

2

## Omlægning af afgifter fra energi til klimapåvirkning

Afgifterne skal omlægges, så de i højere grad fremmer målet om CO<sub>2</sub>-reduktioner. Det kan gøres ved at sænke energifgiften og hæve CO<sub>2</sub>-afgiften tilsvarende på brændstoffer. En omlægning vil dermed gøre VE-brændstoffer relativt billigere i forhold til fossile brændstoffer og vil fremme et marked for de mest CO<sub>2</sub>-fortrængende VE-brændstoffer. En sådan langsigtet afgiftsomlægning bør indgå i den igangværende transportkommissions arbejde, da en øget iblanding af VE-brændstoffer med lavere afgift vil reducere statens indtægter.

3

## Tværgående forskning og udvikling af fremtidens teknologier

Der er behov for en holistisk tilgang til forskning og udvikling af fremtidens vedvarende teknologier. Drivkraft Danmark foreslår derfor, at der fra politisk side igangsættes et analysearbejde med deltagelse af forskningsinstitutioner, teknologileverandører, grønne organisationer og brancher med fokus på den tunge transports, skibes og flys opgaver, udvikling og energibehov. Vi kender allerede en lang række teknologier, der hver især kan bidrage til omstillingen, men der er behov for en samlet kortlægning af teknologiernes perspektiver på kort, mellemlangt og langt sigt og deres samspil med resten af energisystemet og den grønne omstilling. Projektet skal danne et bedre vidensgrundlag for fremtidige politiske beslutninger om omstillingen af den tunge transport, skibe og fly i Danmark og EU.

# Sådan når vi målet — senest i 2050

**I de kommende årtier skal transportsektoren omstilles. Særligt den tunge transport, som ikke umiddelbart ser ud til at kunne elektrificeres med batterier, er en udfordring. Drivkraft Danmark giver nedenfor sit bud på, hvordan hele vejtransporten kan gøres CO<sub>2</sub>-neutral senest i 2050, uden at det går ud over mobiliteten i samfundet.**

Opgaven er stor, men langt fra uoverkommelig. Vi kender nemlig allerede en række teknologier, som kan hjælpe os godt på vej, når de kommer op i skala og ned i pris. Drivkraft Danmark tror især på, at ”flydende el” (elektrofuels) produceret af vind og sol bliver en betydelig del af fremtidens energi til transport sammen med el, biogas, brint og andre VE-brændstoffer.

Ligesom på andre områder sker omstillingen af transporten ikke af sig selv. Hvis vi skal i mål i 2050 og samtidig levere afgørende CO<sub>2</sub>-reduktioner på vejen derhen, er det nødvendigt med et paradigmeskifte, hvor politiske krav, forskning og udvikling går hånd i hånd med samarbejder på tværs af traditionelle sektorskel.

Som leverandører af energi til transport, opvarmning og proces ønsker Drivkraft Danmarks medlemmer at fremme udviklingen af vedvarende alternativer. Det betyder blandt andet, at tankstationerne i de kommende år vil udvikle sig fra ”benzinstationer” til ”energistationer” i takt med, at benzin og diesel erstattes af hurtigladestandere til elbiler, biogas, brint og andre VE-brændstoffer.

Drivkraft Danmark ønsker, at der stilles krav for at fremme grønne teknologier. Vi ser nemlig en klar værdi i, at der opsættes ambitiøse teknologineutrale rammer og mål, og at det herefter overlades til markedet at finde de bedste, billigste og smarteste løsninger. Her kan det være en stor fordel at anvende den eksisterende infrastruktur til distribution af energi til transport.

Allerhelst skal rammerne opsættes på EU-niveau, fordi det giver markedet og producenterne bedst mulige betingelser for at understøtte den grønne omstilling. Skrappe krav til bilproducenterne har medført stadig mere effektive og miljøvenlige biler. Det har blandt andet ført til den igangværende satsning på hybrid- og elbiler, som p.t. forventes at få deres gennembrud i persontransporten i midten af 2020'erne, og har gjort varebiler og lastbiler mere effektive. På samme måde burde fælles EU-krav drive udviklingen af fremtidens VE-brændstoffer. Desværre vil det seneste VE-direktiv, som ellers skulle fremme vedvarende energi på europæisk niveau, langt fra understøtte transportens omstilling. Det betyder, at nationale tiltag er nødvendige, hvis vi skal gøre os håb om, at transporten bliver CO<sub>2</sub>-neutral inden 2050.

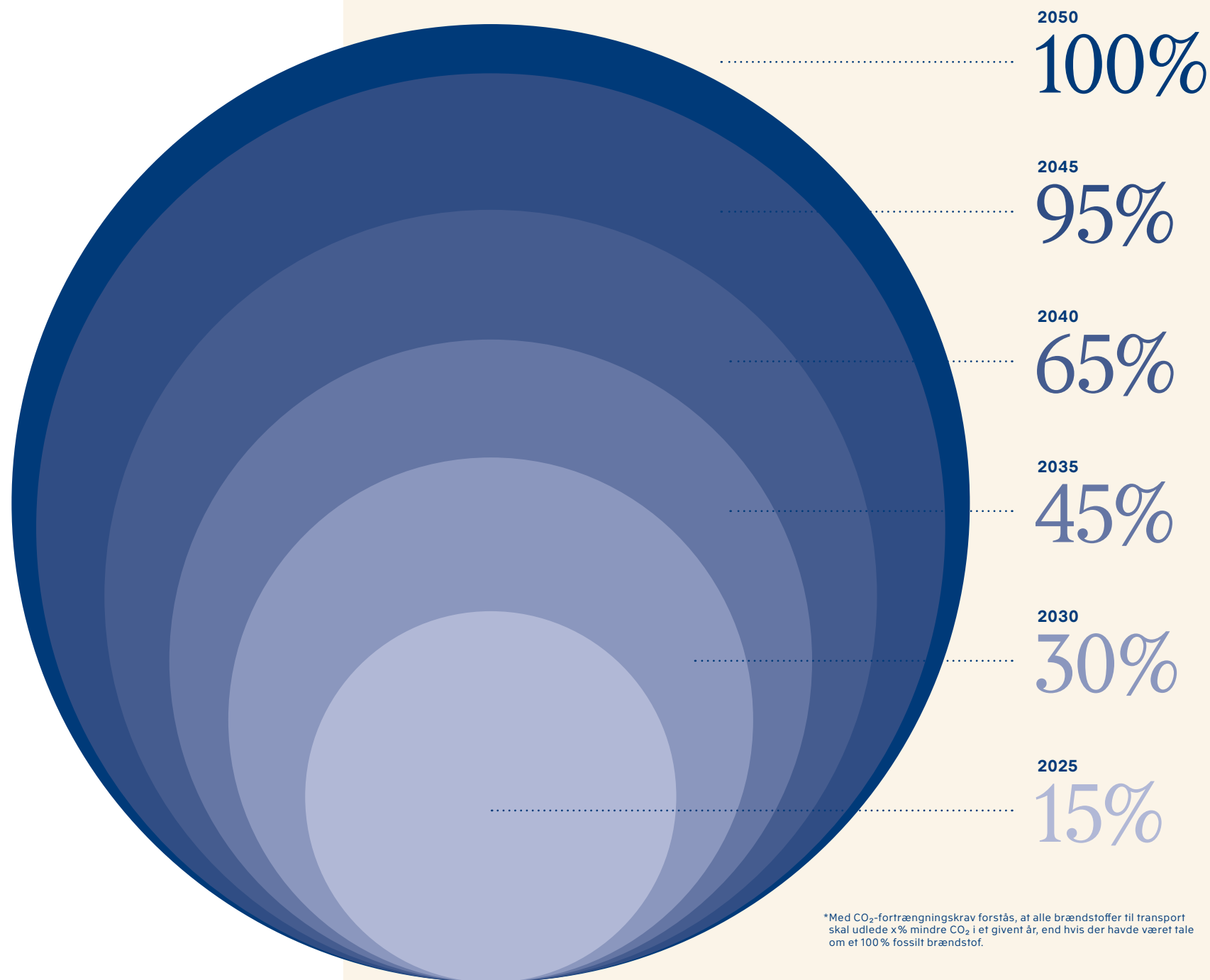
I dette udspil giver Drivkraft Danmark sit bud på, hvordan en markedsorienteret tilgang kan sikre den grønne omstilling af transporten. Forslaget har fokus på, hvordan teknologineutrale rammer og krav kan øge efterspørgslen efter vedvarende alternativer. Forslaget er dermed et supplement til det hidtidige politiske fokus på *udbuddet* med støtte til bestemte teknologier og energiformer.

# En markedsbaseret omstilling af transporten

Udgangspunktet for Drivkraft Danmarks bud på en markedsbaseret omstilling af transporten er, at teknologineutrale rammer skal sikre lige konkurrence mellem fremtidens teknologier og dermed en omkostningseffektiv omstilling med forbrugerne i centrum. Ingen kender endnu fremtidens vinderteknologier, men vi skal sætte ambitiøse rammer, der sikrer, at de udvikles og bringes i anvendelse. Det kræver, at markedet og producenterne får et klart signal om, at fremtidens energi skal være grøn – uanset teknologi. Vi foreslår derfor:

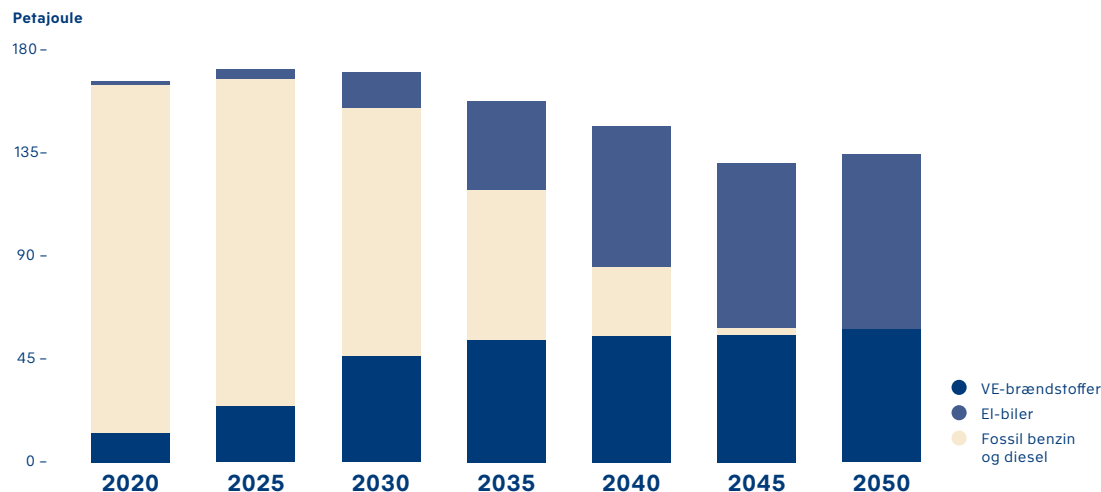
- 1 Lovkrav om CO<sub>2</sub>-fortrængning i brændstoffer til transport
- 2 Omlægning af afgifter fra energi til klimapåvirkning
- 3 Tværgående forskning og udvikling af fremtidens teknologier

Mulige CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav frem mod 2050\* (%)



\*Med CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav forstås, at alle brændstoffer til transport skal udlede x% mindre CO<sub>2</sub> i et givent år, end hvis der havde været tale om et 100% fossilt brændstof.

## VE-scenarie for energiforbrug i vejtransport



# 1 CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav til brændstoffer skal sikre grøn vej mod 2050

Siden 2010 har Biobrændstoflovens iblandingskrav medført, at der iblandes 5% bioethanol i benzin og 7% biodiesel i diesel. Iblandingskravet har betydet, at biobrændstoffer i dag udgør 90% af den samlede mængde vedvarende energi i transporten på vej og jernbane. Ikke alle biobrændstoffer er dog lige gode eller fortrænger lige meget CO<sub>2</sub>. For at fremme de bedste VE-brændstoffer foreslår Drivkraft Danmark derfor, at der gennemføres et paradigmeskifte, så biobrændstofloven ændres til en VE-brændstoflov, hvor målet bliver CO<sub>2</sub>-fortrængning frem for bioiblanding.

## Krav til CO<sub>2</sub>-fortrængning sikrer bedste VE-brændstoffer

Hvor det nuværende iblandingskrav giver incitament til at iblande de billigste biobrændstoffer indenfor de givne bæredygtighedskriterier, vil et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav have fokus på brændstoffets samlede klimaeffekt (inkl. ILUC-effekt, jf. nedenstående). Det betyder, at et lidt dyrere VE-brændstof med større CO<sub>2</sub>-fortrængning kan blive mere attraktivt end et billigere VE-brændstof med lavere CO<sub>2</sub>-fortrængning. Det vil med andre ord fremme de bedste VE-brændstoffer og give den største CO<sub>2</sub>-fortrængning til den laveste pris.

## Paradigmeskifte sikrer ambitiøs vej mod CO<sub>2</sub>-neutralitet

Samtidig med at et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav vil fremme de bedste brændstoffer her og nu, vil paradigmeskiftet gøre det muligt at udstikke en realistisk og ambitiøs retning mod 100% CO<sub>2</sub>-reduktion i 2050, som er målet. For at vi skal nå det mål, er det også afgørende med delmål. Derfor foreslås en trappemodel, som løbende skærper CO<sub>2</sub>-fortrængningskravet (se forrige side).

Med de foreslåede CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav leveres der 30% CO<sub>2</sub>-reduktion i 2030 og 100% i 2050. Figuren overfor illustrerer CO<sub>2</sub>-fortrængningskravene i et scenarie, hvor elbilerne får deres kommercielle gennembrud fra midten af 2020'erne og derefter vil dominere som person- og varebiler. Tallene bag figuren baserer sig på Energistyrelsens Basisfremskrivning 2018 samt antagelsen om, at stort set alle nye person- og varebiler vil være elbiler fra 2030, hvor der vil være en million elbiler på vejene. Figuren viser, at CO<sub>2</sub>-fortrængningskravet leverer store CO<sub>2</sub>-reduktioner i begyndelsen af perioden, hvorefter elbiler for alvor begynder at levere. I dette scenarie vil mængden af VE-brændstoffer, der er behov for til vejtransport i 2035, være stort set det samme som i 2050. Efter spørgslen efter VE-brændstoffer forventes dog fortsat at stige betydeligt, da der også vil være behov for VE-alternativer til blandt andet landbrug, skibs- og især flytrafik. Når den samlede energimængde falder over perioden, skyldes det, at elbiler er mere effektive end biler med forbrændingsmotorer, og at der derfor samlet set skal bruges mindre energi trods større transportarbejde.

## Klare signaler til markedet og forbrugerne

Ligesom al anden grøn omstilling er et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav ikke gratis, og omkostningen vil afhænge af den teknologiske udvikling og markedet. I modsætning til det nuværende system, hvor iblandingskrav mere eller mindre ændres ad hoc,\* vil et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav med faste delmål frem mod 2050 give markedet et klart signal om, hvilken vej vi skal. Det er derfor forventningen, at udbuddet af grønne VE-brændstoffer vil øges i takt med efter spørgslen. Et langsigtet krav vil desuden give brændstofleverandører, producenter og investorer sikkerhed for afsætning og incitament til fortsat at optimere, udvikle og producere produkterne. Samtidig vil politikerne, forbrugerne og erhvervslivet få vished om, hvilken vej udviklingen går for brændstoffers klimapåvirkning i forhold til de overordnede klimamål.

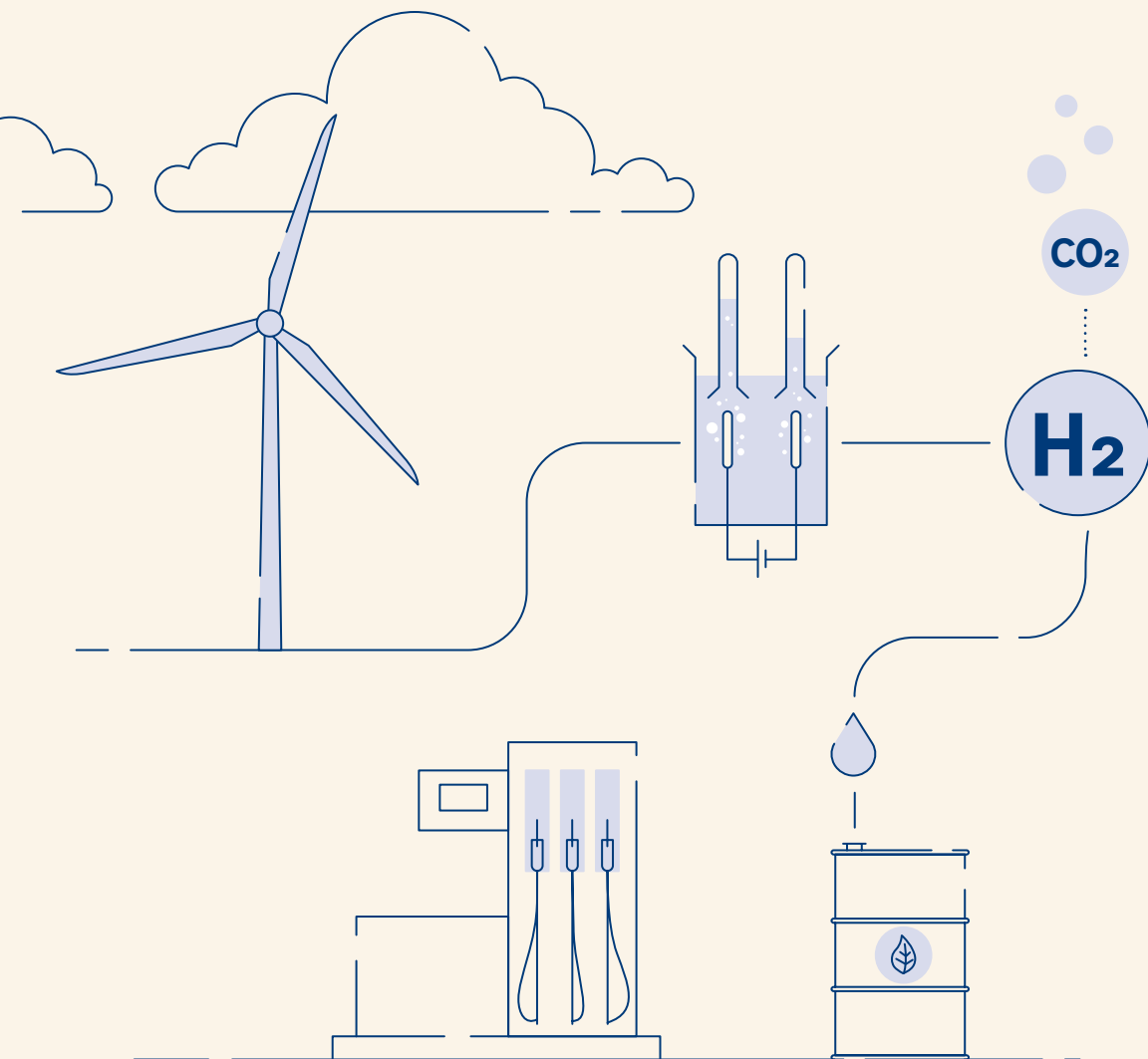
## Marked for CO<sub>2</sub>-fortrængning sikrer fleksibilitet

Et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav vil ligesom det nuværende iblandingskrav skulle opfyldes af alle brændstofleverandører af benzin, diesel, biobrændstoffer og biogas. I en fremtidig VE-brændstoflov bør dette også udvides til leverandører af brint og elektrofuels. Kravene skal sikre et dansk marked for CO<sub>2</sub>-fortrængning, som gør det muligt for en leverandør med overskud af CO<sub>2</sub>-fortrængning i forhold til kravet at sælge dette til en anden leverandør. Dermed sikres en omkostningseffektiv omstilling og et incitament til at udbyde produkter med høj CO<sub>2</sub>-fortrængning.

”

Samtidig med at et CO<sub>2</sub>-fortrængningskrav vil fremme de bedste brændstoffer her og nu, vil paradigmeskiftet gøre det muligt at udstikke en realistisk og ambitiøs retning mod 100% CO<sub>2</sub>-reduktion i 2050.

\*Medio 2019 er det endnu uvist, hvad kravet bliver fra 1. januar 2020.



## Flydende el på tværs af sektorer

”Flydende el” (elektrofuels) er et godt eksempel på de muligheder, der er for at høste værdi på tværs af sektorer. Elektrofuels kan blandt andet produceres ved, at vindmøllestrøm via elektrolyse omdannes til brint, som i kombination med for eksempel CO<sub>2</sub> fra biogasproduktionen videreforarbejdes til flydende brændstoffer til lastbiler, fly og skibe. Den store fordel ved elektrofuels er, at de kan leveres i det nuværende distributions-system og enten kan anvendes som ren elektrofuels eller iblandes benzin og diesel til den eksisterende bilpark.

Med stigende mængder fluktuerende vedvarende energi i Danmark vil produktionen sikre vigtig fleksibilitet i el-systemet, og overskydende CO<sub>2</sub> udnyttes til grønne brændstoffer. Samtidig har teknologien potentiale i forhold til arbejdspladser og mulig eksport af teknologiske løsninger. Dermed opstår værdi flere steder, som kan bidrage til at gøre det færdige produkt billigere og grønnere, end en snæver sektorberegning vil vise.

### Raffinaderierne som centralt element i omstillingen

De europæiske og danske raffinaderier raffinerer i dag kun fossil råolie. I fremtiden kan raffinaderierne få en nøglerolle for udviklingen og produktionen af stadig flere VE-brændstoffer ved at integrere forskellige former for vedvarende energi i deres produktion. Det kræver dog de rigtige rammebetingelser og mulighederne for en løbende grøn omstilling af produktion og produkter.

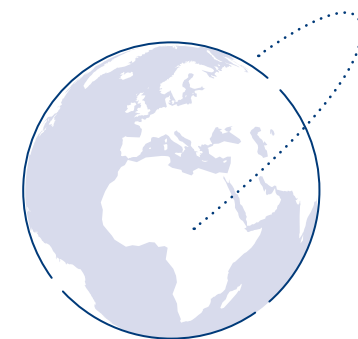
### Krav om CO<sub>2</sub>-fortrængning kan udvides til andre produkter og sektorer

Biobrændstofloven gælder i dag alene for brændstoffer til vejtransporten. Med en ny VE-brændstoflov med fokus på CO<sub>2</sub>-fortrængning vil det være lettere på sigt at udvide krav og mål til andre produkter, som typisk produceres i samme raffinaderiprocess. Det gælder blandt andet skibs- og flybrændstof, fyringsolie, non-road-diesel og LPG. Når raffinaderierne får en central rolle i omstillingen, vil de øvrige produkter, som raffinaderierne producerer, naturligt også opfylde de opstillede krav til CO<sub>2</sub>-fortrængning i transporten.

### Indirect Land Use Change (ILUC)

Særligt biobrændstoffer baseret på vegetabilsk olie (især palmeolie) er blevet kritiseret for at have direkte negativ effekt på klimaet i forhold til fossile brændstoffer. Det nuværende iblandingskrav medfører, at alle biobrændstoffer tæller som 100% fossilfri, selvom de i realiteten har meget forskellig CO<sub>2</sub>-fortrængning – ikke mindst når man medregner ”indirect land use change” (ILUC). ILUC henviser til den indirekte påvirkning, som især biobrændstoffer baseret på vegetabilsk olie har på klimaet, for eksempel ved at dyrkning af olieholdige afgrøder til brændstof fører til afskovning andre steder på kloden.

Med paradigmeskiftet til CO<sub>2</sub>-fortrængning skal ILUC indregnes, så kun de bedste og mest CO<sub>2</sub>-fortrængende brændstoffer bliver attraktive.



### Efterspørgslen efter flydende brændstoffer stiger på trods af elbiler

De seneste års store fokus på elektrificering af persontransporten har betydet, at den tunge transport, skibe og fly ofte glemmes. Det sker, selvom blandt andre Det Internationale Energiagentur (IEA) forventer, at forbruget af fossile brændsler vil stige betydeligt i de tre sektorer frem mod 2040 og mere end opveje persontransportens faldende forbrug – selv i et ambitiøst elektrificeringsscenarie.

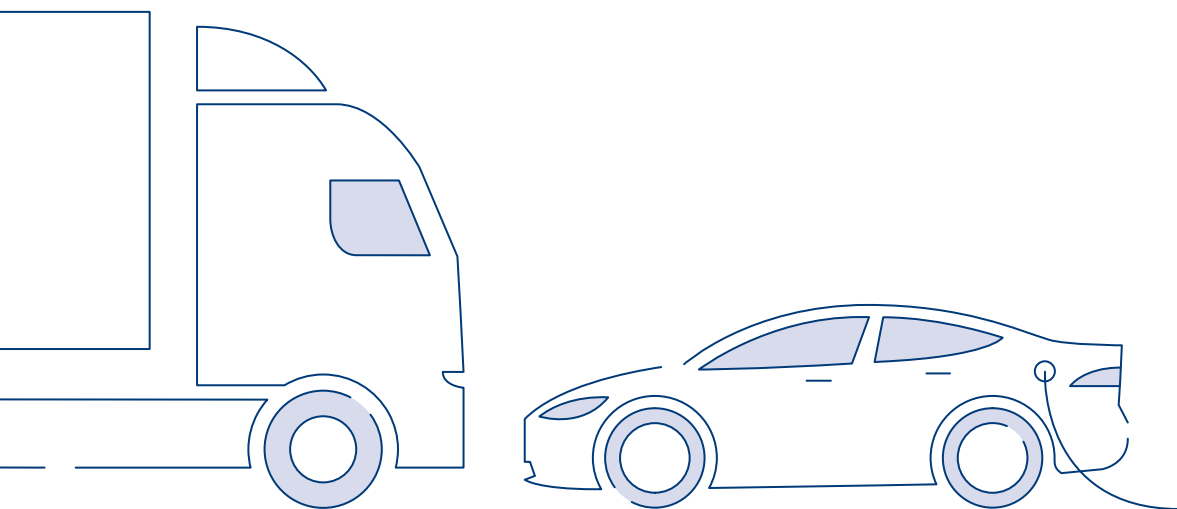
”

Med paradigmeskiftet til CO<sub>2</sub>-fortrængning skal ILUC indregnes, så kun de bedste og mest CO<sub>2</sub>-fortrængende brændstoffer bliver attraktive.

## 2 Afgifter på CO<sub>2</sub> frem for energi

I Danmark handler diskussionen om grøn omstilling ofte også om afgifter. Ifølge blandt andre det Miljøøkonomiske Råd er afgiften på benzin- og dieselmotorer allerede i dag højere end de eksterne omkostninger retfærdiggør.\* Samtidig er der bred politisk enighed om, at Danmark skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2050. Men ingen grønne teknologier kommer af sig selv, og der kan være god grund til at give teknologierne "fødselshjælp" i en overgangsperiode. Med udsigten til at vi på få årtier skal omstille transporten til at være CO<sub>2</sub>-neutral, giver det derfor god mening at se på, om de nuværende afgifter er hensigtsmæssige i forhold til den udvikling, som vi ønsker, eller om de i højere grad skal målrettes frem mod 2050.

Drivkraft Danmark foreslår, at energiafgiften sænkes på alle brændstoffer, og at CO<sub>2</sub>-afgiften hæves tilsvarende. Lavere energiafgifter vil dermed gøre VE-brændstoffer billigere i forhold til fossile brændstoffer og vil fremme et marked for de mest CO<sub>2</sub>-fortrængende brændstoffer. Samtidig vil det dog på sigt medføre et mindre afgiftsprovenu, som vil skulle findes andre steder, ligesom det er tilfældet for elbiler, når de som forventet får deres gennembrud i persontransporten i løbet af 2020'erne. Netop udfordringen med mindre afgiftsprovenu fra elbiler fik den tidligere regering til at nedsætte en transportkommission, som blandt andet skal se på alternativ finansiering. Afgiftsændringen fra energi til CO<sub>2</sub> kunne passende blive en del af kommissionens arbejde.

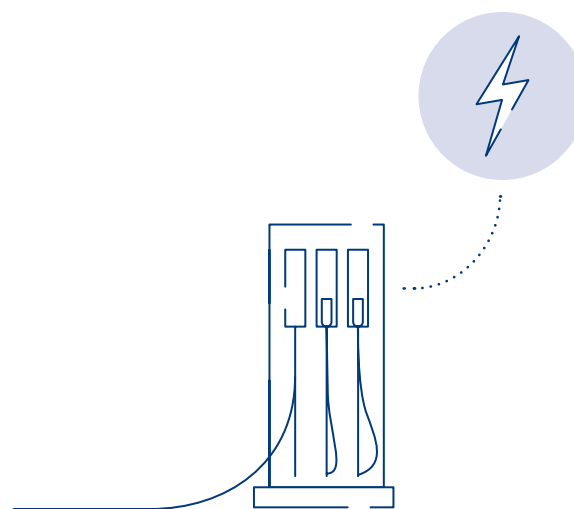


\*[https://dors.dk/files/media/rapporter/2018/M18/kap\\_2/m18\\_kap\\_ii\\_reduktion\\_af\\_co2\\_fra\\_personbiler.pdf](https://dors.dk/files/media/rapporter/2018/M18/kap_2/m18_kap_ii_reduktion_af_co2_fra_personbiler.pdf)

## 3 Forskning, udvikling og partnerskaber på tværs

De fleste er enige om, at der er behov for øget forskning og udvikling, for at vi kan nå i mål med de ambitiøse klimaplaner. Drivkraft Danmark anbefaler, at forskningen og udviklingen får en mere holistisk tilgang.

Flere universiteter og forskningsinstitutioner har fokus på grønne løsninger til transporten, ligesom de enkelte sektorer hver især har gang i mange interessante initiativer. Udfordringen ved en for snæver sektortilgang er dog, at de enkelte løsningsspor kun adresserer delelementer af den samlede udfordring og ikke tager højde for delelementernes indbyrdes afhængigheder og påvirkning. For at den grønne omstilling for alvor skal lykkes, bør myndigheder, sektorer og forskningsinstitutioner tænke mere på tværs og udfordre de snævre forskningsinteresser og traditionelle sektorskel. Det er en pointe, som også Klimarådet har understreget.\*



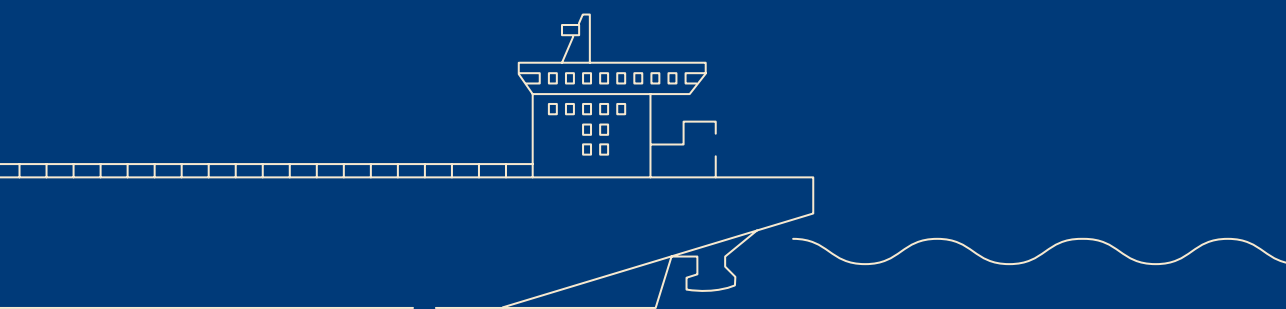
El, biogas, brint, flydende biobrændstoffer og elektrofuels skal alle bidrage til transportens grønne omstilling, men ingen af teknologierne kan gøre det alene. Derfor skal der i Danmark og EU sikres bedre rammebetingelser for forskning og udvikling af teknologier, der kan konkurrere med hinanden om at levere grønne løsninger bedst, billigst og smartest.

Drivkraft Danmark foreslår, at regeringen igangsætter et analysearbejde med deltagelse af forskningsinstitutioner, teknologileverandører, grønne organisationer og brancher med fokus på:

- Den tunge transports, skibes og flys opgaver og energibehov
- Grønne løsninger og teknologier, der kan komme i spil for at reducere den tunge transports CO<sub>2</sub>-udledninger på kort, mellemlangt og langt sigt
- De enkelte teknologiers status i forhold til markedsmodning samt evt. behov for yderligere forskning og udvikling
- Samfundsøkonomisk vurdering af de enkelte teknologier
- Behov for politiske initiativer til fremme af de enkelte teknologiers udvikling og markedsmodning med fokus på forbrugerne

Projektet skal danne vidensgrundlag for fremtidige politiske beslutninger om grøn omstilling af den tunge transport, skibe og fly i Danmark og EU.

\*[https://klimaraadet.dk/da/system/files\\_force/downloads/klimaraadet\\_web\\_enkeltider.pdf?download=1](https://klimaraadet.dk/da/system/files_force/downloads/klimaraadet_web_enkeltider.pdf?download=1)



**Drivkraft Danmark**  
Esplanaden 34 A, 1. th.  
1263 København K

Tlf: 33 45 65 10  
CVR: 55 65 80 13  
[drivkraftdanmark.dk](http://drivkraftdanmark.dk)