



# Rapport om Danmarks etablering af infrastruktur for alternative drivmidler

## Rapport om Danmarks etablering af infrastruktur for alternative drivmidler

Udgivet af: Transport- og Boligministeriet  
Frederiksholms Kanal 27F  
1220 København K

Udarbejdet af: Transport- og Boligministeriet  
ISBN trykt udgave: [Nr.]  
ISBN netudgave: [Nr.]  
Forsideill.: [Navn]  
Tryk: [Navn]  
Oplag: [Antal]

"Ved bogtryk: Indsæt Svanemærke og FSC-mærke"

# Indhold

|   |    |
|---|----|
| Indhold .....   | 3  |
| 1. Indledning.....  | 5  |
| 2. Status for retlige foranstaltninger.....                                       | 7  |
| 2.1. EU-direktiver .....  | 7  |
| 2.1.1. Svovldirektivet.....   | 7  |
| 2.1.2. Brændstofdirektivet .....  | 7  |
| 2.1.3. Direktiv om bygningers energimæssige ydeevne<br>(bygningsdirektivet) ..... | 7  |
| 2.1.4. Luftkvalitetsdirektivet.....   | 8  |
| 2.1.5. Støjdirektivet .....   | 8  |
| 2.1.6. Direktiv om offentlige indkøb af renere køretøjer .....                    | 8  |
| 2.2. Love og bekendtgørelser .....  | 8  |
| 2.2.1. Lempelser til alternativ drivmiddel-køretøjer.....                         | 8  |
| 2.2.2. Lov om infrastruktur for alternative drivmidler .....                      | 8  |
| 2.2.3. Forslag om ændring af byggeloven.....                                      | 9  |
| 2.2.4. Parkeringsområdet.....   | 9  |
| 2.2.5. Taxiområdet .....  | 9  |
| 2.2.6. Tilladelse til kørsel i busbaner for<br>lavemissionskøretøjer .....        | 9  |
| 3. Status for politikforanstaltninger .....                                       | 10 |
| 3.1. CO <sub>2</sub> -afgift på brændstoffer .....                                | 10 |
| 3.2. Energiafgift på brændstoffer .....   | 10 |
| 3.3. Lempelser til registrerings-, ejer- og elafgift til grønne biler .....       | 10 |
| 3.4. Begunstigelser af biobrændstoffer.....                                       | 12 |
| 3.5. Kollektiv bustransport .....   | 12 |
| 3.6. Elektriske tog.....  | 12 |
| 4. Status for støtte til etablering og fremstilling .....                         | 13 |
| 4.1. Energiaftale 2018.....   | 13 |
| 4.2. Brintpulje.....  | 13 |
| 4.3. Støtte til etablering af letbaner .....                                      | 13 |
| 4.4. Regionernes budgetter.....   | 13 |
| 4.5. Udvalgte kommuners budgetter .....   | 14 |
| 5. Status for forskning, teknologisk udvikling og demonstration.....              | 15 |
| 5.1. Støttede projekter i 2019 .....  | 15 |
| 5.2. Støttede projekter i 2018 .....  | 15 |
| 5.3. Støttede projekter i 2017.....   | 15 |
| 5.4. Støttede projekter i 2016 .....  | 15 |
| 6. Markedsudvikling og målsætninger - vejtransport.....                           | 16 |
| 6.1. El.....  | 16 |
| 6.1.1. Køretøjer.....   | 16 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 6.1.2. | Ladeinfrastruktur .....   | 18 |
| 6.2.   | Komprimeret naturgas (Compressed Natural Gas) (CNG) .....               | 20 |
| 6.2.1. | Køretøjer .....   | 20 |
| 6.2.2. | Ladeinfrastruktur .....   | 21 |
| 6.3.   | Flydende naturgas (Liquefied Natural Gas) (LNG) .....                   | 23 |
| 6.3.1. | Køretøjer .....   | 23 |
| 6.3.2. | Ladeinfrastruktur .....   | 23 |
| 6.4.   | Flaskegas (Liquefied Petroleum Gas) (LPG) .....                         | 24 |
| 6.4.1. | Køretøjer .....   | 24 |
| 6.4.2. | Ladeinfrastruktur .....   | 24 |
| 6.5.   | Brint .....   | 25 |
| 6.5.1. | Køretøjer .....   | 25 |
| 6.5.2. | Infrastruktur .....   | 26 |
| 7.     | Markedsudvikling og målsætninger – kollektiv transport .....            | 27 |
| 7.1.   | Busdrift .....  | 27 |
| 7.2.   | Togdrift .....  | 28 |
| 7.2.1. | Elektriske tog .....  | 28 |
| 7.2.2. | S-tog .....   | 29 |
| 7.2.3. | Metro .....   | 29 |
| 7.3.   | Køretøjsbestand – busser og tog .....                                   | 29 |
| 8.     | Markedsudvikling og målsætninger – skibsfart .....                      | 30 |
| 8.1.   | Batteridrevne færger .....  | 30 |
| 8.2.   | Strømforsyning fra land til skibsfart .....                             | 30 |
| 8.3.   | Flydende naturgas (Liquefied Natural Gas) (LNG) .....                   | 31 |
| 8.4.   | Skibe, der anvender alternative drivmidler .....                        | 32 |
| 9.     | Markedsudvikling og målsætninger – luftfart .....                       | 34 |
| 10.    | Udvikling i brændstofforbrug .....                                      | 35 |
| 10.1.  | Forventet udvikling i anvendelsen af alternative brændstoffer .....     | 35 |
| 10.2.  | Historisk udvikling i energiforbrug og CO <sub>2</sub> -udledning ..... | 36 |
| 10.3.  | Fremtidig udvikling .....   | 38 |
| 11.    | Opfyldelse af Danmarks nationale politikramme .....                     | 39 |
| 11.1.  | Vejtransport – el .....   | 39 |
| 11.2.  | Vejtransport - CNG .....  | 39 |
| 11.3.  | Vejtransport – LNG .....  | 40 |
| 11.4.  | Skibsfart – strømforsyning fra land .....                               | 40 |
| 11.5.  | Skibsfart – LNG .....   | 40 |
| 11.6.  | Luftfart .....  | 41 |

# 1. Indledning

EU's direktiv om etablering af infrastruktur for alternative brændstoffer, hvis engelske titel er "Alternative Fuels Infrastructure Directive" eller forkortet, AFI, blev vedtaget i oktober 2014 og har til formål at facilitere udviklingen af et indre marked for alternative drivmidler til transport.

I en mere overordnet kontekst er etableringen af infrastruktur for alternative brændstoffer et led i EU's strategi om at mindske afhængigheden af olie i transportsektoren og reducere drivhusgasser med 60 % senest i 2050. El, gas, biobrændstoffer og brint udpeges af direktivet som de aktuelt vigtigste alternative drivmidler, som helt eller delvist kan erstatte fossile olieprodukter til transport. Gas omfatter naturgas og biogas, som enten kan anvendes i komprimeret form (CNG) eller i flydende form (LNG).

Det følger af direktivet, at medlemsstaterne skal udarbejde en national politikramme for etableringen af infrastruktur for alternative drivmidler, herunder forventningerne til udviklingen indenfor omstilling af transportsektoren til alternative energikilder. I medlemsstaternes politikrammer skal der opsættes mål, der sikrer tilstrækkelig infrastruktur, dvs. el-ladestandere, CNG-tankstationer, LNG-tankstationer og eventuelt brinttankstationer.

Målsætninger for infrastruktur for brint er frivilligt.

Der er ikke fokus på infrastruktur til biobrændstoffer, fordi det kan tankes via konventionelle tankstationer enten ved, at det blandes direkte i diesel og benzin, eller der opsættes ekstra standere på eksisterende tankstationer.

Danmarks nationale politikramme blev udarbejdet i 2016/2017.

Det følger endvidere af direktivet, at medlemsstaterne hvert tredje år skal indsende en rapport til Europa-Kommissionen, der gør status over den nationale udvikling på området, og som fremskriver forventningerne i det kommende årti. Nærværende rapport udgør Danmarks 1. afrapportering af politikrammen.

Afrapporteringen skal omfatte alle dele af transportsektoren, dvs. vejtransport, kollektiv transport, søtransport og flytransport. I afrapporteringen skal der redegøres for de juridiske rammer for området, politiktiltag, der understøtter udbredelsen af alternative drivmidler til transport, støtte til etablering, produktion og forskning og opgørelser over den eksisterende infrastruktur og bestand af køretøjer, der anvender alternative drivmidler.

Rapporten er opdelt i en indledning, 10 hovedkapitler og en sammenfatning.

I kapitel 2 redegøres for retlige og lovgivningsmæssige tiltag i medlemsstaterne, som understøtter udbredelsen af alternative transportmidler og tilhørende infrastruktur. Med lovgivningsmæssige tiltag forstås regulerings- og administrative tiltag og beslutninger, som skaber rammer, der enten tillader eller direkte understøtter udbygningen af infrastruktur.

I kapitel 3 redegøres for konkrete politiktiltag, som offentlige myndigheder gennemfører med henblik på at støtte udbygningen af infrastruktur og stimulere salget af alternative transportmidler.

Politikforanstaltningerne inkluderer direkte økonomiske incitamer i forbindelse med køb af alternative transportmidler, særligt gunstige skatte- eller afgiftsvilkår eller andre økonomiske incitamer og fordelagtige vilkår, der kan understøtte udbredelsen af alternative transportmidler, såvel som ikke-økonomiske fordele, såsom dedikerede parkeringspladser eller præferencer til særlige kørebaner, der kan gøre alternative transportmidler mere attraktive.

I kapitel 4 redegøres for Danmarks støtte til etablering og fremstilling i infrastruktur eller produktion til alternative transportmidler.

I kapitel 5 redegøres for den støtte, der gives offentligt til udvikling og forskning indenfor alternative transport- og drivmidler. Støtten opgøres fordelt på transportmiddel og brændsler.

I kapitel 6 redegøres for status og forventninger til markedsudviklingen for alternative brændstoffer (el, CNG, LNG og brint), og for infrastrukturudbygningen vedrørende vejtransport.

Kapitel 7 omfatter status og forventninger vedrørende *kollektiv transport*.

Kapitel 8 omfatter status og forventninger vedrørende *søtransport*.

Kapitel 9 omfatter status og forventninger vedrørende *lufttransport*.

Kapitel 10 omfatter en vurdering af forventningerne til udviklingen i *energiforbrug* i Danmark.

Der er i forbindelse med udarbejdelse af Danmarks afrapportering afholdt tre temamøder med transportsektorens interessenter om forventninger til fremtidens infrastruktur for alternative drivmidler. Deltagerne i temamøderne har bidraget med analyser, data og generel sikring af afrapporteringens kvalitet.

## 2. Status for retlige foranstaltninger

I det følgende redegøres for de retlige og lovgivningsmæssige tiltag, som understøtter udbredelsen af alternative transportmidler og tilhørende infrastruktur. Med lovgivningsmæssige tiltag forstås reguleringsmæssige og administrative tiltag og beslutninger, som skaber rammer, der enten tillader eller direkte understøtter udbygningen af infrastruktur.

De relevante retlige foranstaltninger (EU-direktivet undtaget) fremgår i bilaget som tabel 1 (bilag 2).

### 2.1. EU-direktiver

#### 2.1.1. Svovldirektivet

Fra januar 2015 blev der med EU's svovldirektiv indført skærpede bæredygtighedskrav til brændstoffer til søfart. Skibe, der sejler i svovlemissionskontrolområder, dvs. bl.a. Østersøen, Nordsøen og i Den Engelske Kanal, blev dermed underlagt strengere normkrav for, hvor meget svovl der må udledes. Kravene kan efterleves ved enten at anvende brændstoffer med et svovlindhold på mindre end 0,1% eller ved at installere røggasrensning for svovldioxid. På skibe uden for miljøzonerne vil der også komme strengere krav, hvor der på globalt plan kommer et krav om, at indholdet af svovl ikke må overstige 0,5% fra 2020. De skærpede krav til svovludledninger øger incitamentet for skibsoperatører til at overgå til LNG eller biobrændstoffer.

#### 2.1.2. Brændstofdirektivet

Danmark er underlagt EU's brændstofdirektiv, som pålægger EU-landene at reducere vugge-til-grav emissioner af drivhusgasser i transportbrændstof med 6 pct. pr. energienhed i 2020 ift. 2010 målt i gCO<sub>2</sub>/MJ. VE-kravet på 10% er umiddelbart højere, men det kan vise sig, at brændstofdirektivets krav er mere restriktive end VE-direktivet, hvilket skyldes fokus på hele livscyklusforløbet for brændstofferne. Energistyrelsen vurderer, at den del af brændstofdirektivet, som ikke direkte opfyldes med VE-kravet, mest omkostningseffektivt kan opfyldes ved at købe UER-kreditter (Upstream Emission Reduction).

#### 2.1.3. Direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (bygningsdirektivet)

EU gennemførte i 2018 en revision af direktiv om bygningers energimæssige ydeevne fra 2010. (EU Directive 2018/844). I det reviderede direktiv stilles der krav om, at nye eller renoverede bygninger fra 2020 skal forberedes til installation af elektriske ladestander til elbiler, herunder:

- krav om én ladestander i nye erhvervsbygninger med mere end 10 parkeringspladser og forberedelse for ladestander (etablering af tomrør) på hver femte parkeringsplads
- krav om forberedelse (etablering af tomrør) på alle parkeringspladser i nye boligbygninger med mere end 10 parkeringspladser

- krav om minimum af ladestandere i eksisterende ikke beboelses-bygninger med mere end 20 pladser. Kravet gælder fra 2025.

#### 2.1.4. Luftkvalitetsdirektivet

Luftkvalitetsdirektivet fastsætter regler for luftkvalitet, herunder grænseværdier for koncentrationen af bestemte stoffer og krav om, at luftforureningen skal måles.

#### 2.1.5. Støjdirektivet

Formålet med direktivet er at etablere en fælles europæisk fremgangsmåde med henblik på at undgå, forebygge eller begrænse de virkninger, herunder gener, der er forårsaget af eksponering for ekstern støj. Som følge af direktivet skal der gennemføres støj kortlægninger og udarbejdes handlingsplaner for at forebygge og reducere ekstern støj.

#### 2.1.6. Direktiv om offentlige indkøb af renere køretøjer

Direktivet har til formål at stimulere det offentliges indkøb af køretøjer på alternative drivmidler, herunder den offentlige transport på alternative drivmidler.

### 2.2. Love og bekendtgørelser

#### 2.2.1. Lempelser til alternativ drivmiddel-køretøjer

Der har siden udgangen af 2016 været flere lempelser til elbiler, plug-in hybridbiler, brintbiler og gasbiler, herunder både registreringsafgift og lav elafgift til opladning. Lempelserne har ophæng i følgende love:

- Lov om ændring af registreringsafgiftsloven, brændstofforbrugsafgiftsloven, lov om afgift af elektricitet og forskellige andre love (Lov nr. 687 af 8. juni 2017)
- Lov om ændring af registreringsafgiftsloven, brændstofforbrugsafgiftsloven og lov om vægtafgift af motorkøretøjer m.v. (Lov nr. 1730 af 27. december 2018)

#### 2.2.2. Lov om infrastruktur for alternative drivmidler

- Udstedelse i 2017 af bekendtgørelse om krav til tekniske specifikationer for offentlig tilgængelig infrastruktur for alternative drivmidler.



### 2.2.3. Forslag om ændring af byggeloven

- Fremsættelse af forslag (oktober 2019) om ændring byggeloven med henblik på at tilvejebringe hjemmel til at fastsætte krav om ladestandere (implementering af bestemmelser i direktiv om bygningers energimæssige ydeevne).

### 2.2.4. Parkeringsområdet

- Fordele til parkering af grønne biler

Ændring af bekendtgørelse om parkering på offentlige veje, som giver kommunerne friere rammer til at give rabat til lav- og nulemissionsbiler.

### 2.2.5. Taxiområdet

- Stramning af energikrav til taxier

Gradvis stramning af energikrav til taxier, jf. ændring af bekendtgørelse om energi- og miljøkrav til taxier. BEK nr. 715 af 09/07/2019, der ændrer i BEK nr. 1509 af 13/12/2018.

- Reservation af tilladelser til nulemissionstaxier

Reservation af 50 tilladelser til nulemissionstaxier i overgangsperioden, jf. lov nr. 557 af 17. juni 2019 om ændring af taxiloven. Der reserveres 50 ud af 125 taxitilladelser hvert kvartal til nulemissionstaxier.

### 2.2.6. Tilladelse til kørsel i busbaner for lavemissionskøretøjer

- Udstedelse i 2019 af bekendtgørelse nr. 314 af 21. marts 2019 om ændring af bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning og bekendtgørelse nr. 313 af 21. marts 2019 om ændring af bekendtgørelse om vejafmærkning.

## 3. Status for politikforanstaltninger

I det følgende redegøres for politikforanstaltninger, der kan understøtte udbredelsen af alternative drivmidler til transport. Der indgår direkte økonomiske incitamer i forbindelse med køb af alternative drivmidler til transport, særligt gunstige skatte- eller afgiftsvilkår eller andre økonomiske incitamer og fordelagtige vilkår, der kan understøtte udbredelsen af alternative transportmidler såvel som ikke-økonomiske fordele, såsom dedikerede parkeringspladser eller præferencer til særlige kørebaner, der kan gøre alternative drivmidler til transport mere attraktive.

De økonomiske incitamer omfatter f.eks. CO<sub>2</sub>-afgift på fossile brændsler på ca. 166 kr./ton CO<sub>2</sub>, hvilket indirekte støtter alternative drivmidler, ligesom energiafgiften på benzin, diesel, biobrændstoffer og naturgas giver incitament til anvendelse af el og brint. Derudover kan nævnes særligt lempelige regler i forhold til registreringsafgiften for elbiler, plug-in hybridbiler og brintbiler. Desuden er der givet en række særlige fradrag til elbiler, som betyder, at elbiler op til 400.000 kr. i 2019 og 2020 ikke betaler registreringsafgift.

De relevante politikforanstaltninger fremgår af tabel 2 (bilag 2)

### 3.1. CO<sub>2</sub>-afgift på brændstoffer

Fossile brændstoffer er i dag pålagt en CO<sub>2</sub>-afgift, som svarer til ca. 175,3 kr./ton CO<sub>2</sub>. Afgiften er en indirekte støtte til anvendelse af biobrændstoffer, biogas o.l., da de ikke er pålagt denne afgift, og derfor får en konkurrencemæssig fordel gennem afgiften. I 2019 er benzin pålagt en CO<sub>2</sub>-afgift på 50 øre pr. liter inkl. moms, mens diesel er pålagt en CO<sub>2</sub>-afgift på 54,1 øre pr. liter inkl. moms.

### 3.2. Energiafgift på brændstoffer

Benzin, diesel, biobrændstoffer og naturgas er pålagt energiafgifter.

5,33 kr. pr. liter inkl. moms for benzin, hvor satsen ved iblandet biobrændstof er 426,5 øre. i 2019. For diesel er satsen 274,2 øre og bliver således 3,42 kr. inkl. moms.

Energiudgifterne, som er højere end EU's minimumskrav, giver et indirekte incitament til anvendelse af el og brint.

### 3.3. Lempelser til registrerings-, ejer- og elafgift til grønne biler

Der findes en række politiktiltag, både direkte og indirekte, som har betydning for, hvor relativt attraktive elbiler er økonomisk i forhold til benzindrevne biler.

Der er særligt lempelige regler i forhold til registreringsafgiften for elbiler, plug-in hybridbiler og brintbiler. Desuden er der givet en række særlige fradrag til elbiler, som betyder, at elbiler op til 400.000 kr. i 2019 og 2020 i praksis betaler 0 kr. i registreringsafgift.

Direkte støtte har kun i begrænset omfang været anvendt i Danmark. I perioden 2008-2015 vurderes det, at der er givet støtte til indkøb af godt 3.000 køretøjer. Indirekte støtte i form af afdragsmæssige fordele, afgiftsnedsættelse og -fritagelse og lignende økonomiske incitamentter har stor betydning for udbredelse af elbiler i Danmark.

Indtil den 1. januar 2016 var elbiler fritaget for registreringsafgift og ejerafgift. Med *Aftale om de fremtidige afgiftsvilkår for elbiler og brændselsceller* af 9. oktober 2015 blev det besluttet, at elbiler skulle indføres gradvist i registreringsafgiften startende fra 1. januar 2016 og pålægges fuld ejerafgift. Registreringsafgiften beregnes efter almindelige regler for personbiler, der gives dog under indfasningen af registreringsafgiften et særligt batterifradrag i grundlaget for registreringsafgiften, ligesom der under en del af indfasningen gives et bundfradrag i registreringsafgiften. Efter gældende regler indføres registreringsafgiften med 20 pct. fratrukket et bundfradrag på 40.000 kr. i 2019, 40 pct. fratrukket et bundfradrag på 77.500 kr. i 2020, 65 pct. i 2021, 90 pct. i 2022. I 2023 vil elbiler være fuldt indfasede i registreringsafgiften.

For plug-in hybridbiler gælder samme indfasningsprofil som for elbiler. Det er imidlertid alene en del af deres registreringsafgift, der indføres, og ikke den fulde afgift. I opgørelsen af brændstofforbruget for plug-in hybridbiler medregnes elforbruget ikke. Dette indebærer høje fradrag for brændstoffeffektivitet. Hertil lægges i 2019 20 pct. af differencen ml. registreringsafgiften opgjort, når elforbruget medtages i beregningen af tillæg/fradrag for brændstofforbrug, og når det ikke medtages fratrukket et bundfradrag i den indfasede afgift på 40.000 kr. i 2019. Tillægget stiger til 40 pct. fratrukket et bundfradrag i den indfasede afgift på 77.500 kr. i 2020, 65 pct. i 2021, 90 pct. i 2022 og 100 pct. i 2023 og frem. Ligesom for elbiler gives der under indfasningen et særligt batterifradrag i grundlaget for registreringsafgiften. Endvidere indføres en del af registreringsafgiften på gasbiler efter samme indfasningsprofil som for elbiler.

Brændselscelledrevne biler er fritaget for registrerings- og ejerafgift frem til og med 2021. Fra 2022 skal de betale fuld ejerafgift, og de indføres i registreringsafgiften over 4 år som elbiler, dog uden bundfradrag og batterifradrag.

Ved gældende regler skal der for el- og plug-in hybridbiler, for hvilke der oplades erhvervsmæssigt (fx gennem en erhvervsmæssig tjeneste, såsom CLEVER eller EON), alene betales en elafgift på 0,4 øre pr. kWh på el til opladning, svarende til satsen som betales af el til proces. Særordningen gælder frem til udgangen af 2019.<sup>1</sup>

Fra 2020 gælder den almindelige elafgiftssats for al opladning, det vil sige den sats, der også gælder for husholdningernes elforbrug til lys, komfur mv. I 2020 udgør den almindelige elafgift 89,2 øre/kWh,

---

<sup>1</sup> For at fastholde incitamentet til at vælge elbiler har regeringen på FFL20 lagt op til at forlænge den midlertidige særordning med lav proceselafgift for opladning af elbiler mv. i 2020 og 2021

men den falder til 86,1 øre/kWh i 2023 og yderligere til 78,9 øre/kWh (2020-priser) frem mod 2025 som følge af lempelserne af elafgiften med Energifaften fra juni 2018.

Der findes en række politiktiltag, både direkte og indirekte, som har betydning for, hvor relativt attraktive elbiler er økonomisk i forhold til benzindrevne biler.

### 3.4. Begunstigelser af biobrændstoffer

I Danmark er det i dag lovpligtigt at iblande mindst 5,75 pct. (som andel af energiindhold) biobrændstoffer i den benzin og diesel, der anvendes til landtransportformål. Kravet om iblanding skal bidrage til at vedvarende energiresourcer anvendes i transportsektoren og reducerer drivhusgasudledningen fra brændstoffer i transportsektoren. Kravet blev indført med Lov om bæredygtige biobrændstoffer (lov nr. 468 af 12. juni 2009), og i 2020 vil kravet blive forhøjet til 7,6 pct. af energiindholdet i overensstemmelse med EU's VE-direktiv (direktiv 2009/28/EF).

### 3.5. Kollektiv bustransport

På flere buslinjer i København og på Frederiksberg har man som testforsøg anvendt elektriske busser, og ved udgangen af 2019 vil der blive sat 41 nye elektriske busser i drift. I Aarhus blev der den 11. august 2019 idriftsat fire elektriske busser.

### 3.6. Elektriske tog

Det danske jernbanenet er i dag kun delvist elektrificeret: Hovedstrækningen København-Odense-Fredericia og forbindelsen herfra videre mod Padborg og det kontinentale Europa, samt hele S-togs nettet. I maj 2017 blev 57 km bane mellem Esbjerg og Lunderskov fuldt elektrificeret, og der har siden august 2017 kørt elektriske tog på strækningen.

Elektrificeringen af Køge-Næstved blev principielt afsluttet i marts 2019, og den nye højhastighedsbane Ringsted-Køge N-Kbh H er også anlagt som elektrificeret jernbane. Desuagtet, at jernbanen tillader elektrisk drift, foretages fremdriften af hovedparten af togene på fjernbanen med diesel-tog.

Togflåden vil de kommende år løbende blive udskiftet, og elektrificeringen af jernbanen er en nødvendig forudsætning for at kunne køre med fremtidens el-tog.

Den praktiske elektrificering af jernbanen varetages i Banedanmarks såkaldte Elektrificeringsprogram, som har til formål at gennemføre elektrificering af store dele af det danske jernbanenet. I disse år arbejdes der således på en række markante elektrificeringsprojekter på jernbanen i regi af programmet, herunder navnlig elektrificeringen af Fredericia-Aarhus, Aarhus-Lindholm samt Roskilde-Kalundborg. Når disse projekter efter planen er gennemført, vil en større andel af det danske jernbanenet være elektrificeret.

## 4. Status for støtte til etablering og fremstilling

Dette kapitel omfatter den direkte offentlige investering på statsligt, regionalt og kommunalt niveau i infrastruktur eller produktion til alternative transportmidler. Denne støtte kan fx have form af opstilling af ladestandere til elbiler, offentlig støtte til produktion af biobrændsler, støtte til konstruktion af produktionsfaciliteter for biobrændsler o.l. Bevillingerne til støtte til etablering og fremstilling er anført i bilaget i tabel 3 (bilag 2).

Nedenstående punkter beskriver de områder, som understøtter udbredelsen af alternative transportmidler på enten statsligt, regionalt eller kommunalt niveau.

### 4.1. Energiaftale 2018

I forbindelse med Energiaftale 2018 er der afsat en pulje, som kan have relevans for AFI-afrapporteringen. Puljen er afsat med henblik på at understøtte grøn transport fra 2020-2024, og har en samlet størrelse på 500 millioner, som udmøntes over perioden (70 mio. kr. i 2020, 130 mio. kr. i 2021 og 100 mio. kr. hvert år fra 2022 – 2024.) (*Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet*)

### 4.2. Brintpulje

Der blev i foråret 2017 afsat en pulje på 10 mio. kr. til fremme af brændselscellekøretøjer, herunder infrastruktur. Udmøntningen af puljen har ophæng i bekendtgørelse om pulje til fremme af brændselscellekøretøjer.

### 4.3. Støtte til etablering af letbaner

Ring 3 Letbanen i Hovedstadsområdet er på Finansloven med en samlet støtte på ca. 1,4 milliarder kroner i perioden 2016-2022. Odense Letbane er på Finansloven med samlet støtte på ca. 930 millioner kroner i perioden 2016-2020. Aarhus Letbane var på Finansloven med ca. 460 millioner kroner i årene 2016 og 2017.

### 4.4. Regionernes budgetter

I budgettet fra Region Hovedstaden er der afsat 3 millioner kroner i perioden 2016-2019 til understøttelse af elbiler. I Region Hovedstadens budget 2019 er der afsat yderligere 7,3 millioner kroner til testforsøg med brintbusser.

Region Nordjylland har i deres 2019-budget afsat 5 millioner kroner til understøttelse af en grøn pulje, hvori grøn transport også indgår. I budgetterne fra 2018 og 2019 er der også afsat midler til prøvekørsel med brint-busser til en samlet værdi af 2,5 million kroner.

## 4.5. Udvalgte kommuners budgetter

En række af landets største kommuners budgetter er også blevet undersøgt for støtte til infrastruktur og udbredelse af alternative drivmidler i transportsektoren. Disse kommuner er Københavns Kommune, Odense Kommune og Aarhus Kommune.

I 2018-budgettet for Københavns Kommune indgår investeringer i infrastruktur for grønnere havnebusser for perioden 2019-2019 på samlet 11,5 millioner kroner. I budgettet er der også afsat 6 millioner kroner til en fordyret drift af havnebusserne med grøn biodiesel. I 2019-budgettet for Københavns Kommune er der afsat 12,3 millioner til infrastruktur for el-busser.

I Odense Kommunes budgetter for 2018/2019 beskrives investeringer og driftstilskud for letbanen for årene 2017-2022 på samlet ca. 350 millioner kroner.

I Aarhus Kommunes budget fra 2016 afsættes der ca. 126 millioner kroner til investering i den nye letbane for årene 2017/2018.

## 5. Status for forskning, teknologisk udvikling og demonstration

I det følgende fremgår en status for Danmarks offentligt betalte støtte til udvikling og forskning inden for alternative transport- og drivmidler.

Der er i perioden 2016-2019 blevet tildelt støtte til forskningsprojekter med relevans for AFI-direktivet gennem en række offentlige tilskudsprogrammer som fx det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), Innovationsfonden og EU's Rammeordninger.

Gennem Energiforskning.dk er der skaffet en oversigt over forskningsprojekter indenfor AFI-rammen, der har modtaget offentlige støtte gennem en af disse støtteordninger.

### 5.1. Støttede projekter i 2019

I 2019 var der tre projekter med relevans for AFI, som modtog offentlig støtte gennem EUDP. To af projekterne undersøgte forskellige alternative brændstoffer for skibsfarten og det tredje projekt undersøgte nye muligheder for udvikling af metoder til produktion af bæredygtig metanol, som kan anvendes i blandt andet transportsektoren som iblandingsmiddel. Tilsammen modtog de tre projekter ca. 50 millioner kroner i støtte.

### 5.2. Støttede projekter i 2018

I 2018 var der otte projekter, der var relevante i forhold til AFI-direktivet, og som modtog støtte gennem EUDP og EU's Rammeprogram. Projekterne fokuserede overvejende på udvikling af brint- og brændselscelleteknologi og tilhørende infrastruktur. Projekterne modtog tilsammen 118 millioner kroner i støtte.

### 5.3. Støttede projekter i 2017

I 2017 var der fire projekter, der var relevante i forhold til AFI-direktivet, og som modtog støtte gennem de forskellige støtteordninger. Projekterne undersøgte batterier til elektrisk skibsfart og brintteknologi, og modtog tilsammen ca. 72 millioner kroner i støtte.

### 5.4. Støttede projekter i 2016

I 2016 var der fire projekter, der var relevante i forhold til AFI-direktivet, og som modtog støtte fra EUDP og Innovationsfonden. Projekterne undersøgte brintteknologier, bioethanol og smarte ladere til elbiler, og modtog tilsammen ca. 29 millioner kroner i støtte.

## 6. Markedsudvikling og målsætninger - vejtransport

Vejtransporten udgør ca. 3/4 af det samlede energiforbrug til transport, og er derfor central i forhold til AFI-direktivet.

Inden for vejtransport er konventionelle benzin- eller dieseldrevne køretøjer fortsat langt de mest dominerende med mere end 99 % af den samlede bestand.

Den teknologiske udvikling vil imidlertid kunne forskyde konkurrenceforholdene mellem konventionelle køretøjer og nye teknologier, herunder særligt elteknologi, men også forbedringer af motorer til gasdrift kan få betydning for markedsudviklingen.

### 6.1. El

#### 6.1.1. Køretøjer

I Basisfremskrivning 2019 blev elforbruget til transportsektoren opgjort til samlet 1,84 PJ i 2019 og forventes at stige til samlet 7,51 PJ i 2030, hvoraf henholdsvis 0,28 PJ og 3,63 PJ anvendes til vejtransporten i 2019 og 2030, svarende til 15% og 48%.

Det forøgede brug af el til vejtransport kommer hovedsageligt fra en vækst i eldrevne person- og varebiler.

Bestanden af eldrevne køretøjer bestod ultimo 2018 af omkring 16.000 batteridrevne biler, hvoraf 5.000 var plug-in hybrid biler og 900 el- og plug-in hybrid varevogne.

I Basisfremskrivning 2019 forventes der at være i alt ca. 300.000 eldrevne person- og varebiler i 2030.

Tabel 3 nedenfor viser 2018-bestanden og den forventede fremtidige bestand af eldrevne køretøjer. Den fremtidige udvikling er vist for 2020, 2025 og 2030.



Tabel 3: Opgørelse over historisk og forventet antal elektriske og plug in-hybridkøretøjer fordelt på typer: Kilde: Basisfremskrivning 2019, Danmarks Statistik

| Alternative Fuels Vehicles (AFV)   | Current and past number of AFV |        |         | Number of AFV expected to be registered |         |         |
|--|--------------------------------|--------|---------|---|---------|---------|
|  | 2016                           | 2017   | 2018    | 2020                                    | 2025    | 2030    |
| <b>ELECTRICITY</b>   |                                |        |         |   |         |         |
| Electric Vehicles, EV (total road including Two Wheelers)                                | 11.696                         | 12.591 | 17.504* | 37.155                                  | 111.800 | 334.259 |
| Powered Two Wheelers (PTW)   | 1.123                          | 1.331  | 1.386   | 1.480                                   | 1.995   | 2.510   |
| Electric Vehicles, EV (excl.PTW)   | 10.573                         | 11.260 | 16.118  | 35.675                                  | 109.805 | 331.749 |
| Electric Passenger Cars (Battery Electric Vehicles (BEV)+Plug in Electric Vehicles PHEV) | 9.763                          | 10.541 | 15.205  | 32.531                                  | 98.484  | 294.373 |
| • BEV  | 8.662                          | 8.765  | 10.037  | 19.276                                  | 58.075  | 186.265 |
| • PHEV   | 1.101                          | 1.776  | 5.168   | 13.255                                  | 40.409  | 108.108 |
| Electric Light Commercial Vehicles   | 803                            | 713    | 905     | 2.996                                   | 10.556  | 35.572  |
| • BEV  | 623                            | 512    | 669     | 2.247                                   | 7.917   | 26.679  |
| • PHEV   | 180                            | 201    | 236     | 749                                     | 2.639   | 8.893   |
| Electric Heavy Commercial Vehicles   | 0                              | 0      | 0       | 2                                       | 31      | 208     |
| • BEV  | 0                              | 0      | 0       | 2                                       | 23      | 156     |
| • PHEV   | 0                              | 0      | 0       | 0                                       | 8       | 52      |
| Electric Buses and Coaches   | 7                              | 6      | 8       | 146                                     | 734     | 1.596   |
| • BEV  | 6                              | 5      | 7       | 97                                      | 489     | 1.064   |
| • PHEV   | 1                              | 1      | 1       | 45                                      | 245     | 532     |

\*Tallet er inkl. tohjulede køretøjer

### 6.1.2. Ladeinfrastruktur

Der er ikke data tilgængelige, som viser den nøjagtige bestand af ladepunkter i Danmark ultimo 2018. Der tages derfor i afrapporteringen udgangspunkt i det aktuelle antal af ladepunkter (sept. 2019).

Aktuelt er der ca. 1.789 offentligt tilgængelige ladestanderer med ca. 3.648 ladepunkter i Danmark (sep. 2019). Det dækker over ca. 3.452 ladepunkter med normal effekt (op til 42 kW), 174 ladepunkter med høj effekt (50-100 kW) og 22 Ionity ladepunkter (100+ kW). Det svarer til ca. 1 ladepunkt for hver ca. 4 el- og plug-in hybridbiler baseret på antal biler i 2018, der er det seneste afrapporteringsår

I lyset af et betydeligt salg af el- og plug-in hybridbiler i 2019 skønnes antal biler pr. ladepunkt aktuelt til omkring 6.

Ladestanderne udbydes af E.ON, Clever og Ionity, hvor E.ON og Clever er langt de største udbydere af offentligt tilgængelige ladestanderer. Tesla har desuden 9 ladestationer med i alt 116 ladepunkter, som kun er tilgængelige for Tesla-ejere, og derfor ikke anses for offentligt tilgængelige.

Der er en lang række faktorer, der vil have betydning for behovet for og udbredelsen af offentlige ladepunkter. Offentlig opladning er primært relevant for elbilejere, der rejser langt, og elbilejere, der bor i etageejendomme uden mulighed for privat parkering.

Behovet for ladepunkter stiger med antallet af elbiler, mens det falder, jo længere rækkevidde bilerne får, da deres opladningsbehov i større omfang vil kunne dækkes ved privat ladning i hjemmet.

Udvikling af lynladere med meget høj kapacitet vil ligeledes reducere behovet for antallet af ladestanderer, da lynladerne dels vil kunne håndtere mange biler i løbet af en dag, dels fordi de kan udgøre et relevant alternativ til kantstensopladning for beboere i etageejendomme. Bekvemmelighed og øget betalingsvillighed for at have adgang til en bil, der altid er fuldt opladt, kan omvendt tale for, at beboere i etageejendomme vil foretrække opladning ved kantstenen.

I AFI-direktivet lægges der op til, at der bør være ca. 1 offentligt ladepunkt per 10 elbiler. Til sammenligning er det nuværende dækningsniveau i Norge 1 ladepunkt per 20 elbiler, mens Dansk Energi i en rapport over forventningerne til elbilernes udbredelse i Danmark i 2030 vurderer, at der kun er behov for ca. 1 ladepunkt per 60 elbiler. Dansk Energis rapport er dog baseret på en forudsætning om 700.000 elbiler og 300.000 plug-in hybridbiler.

Der er således et stort spænd mellem det meget høje, aktuelle dækningsniveau i Danmark i dag, og hvad der lægges op til i AFI-direktivet, hvad der ses i praksis i Norge og endelig, hvad der forventes af Dansk Energi.

Danmarks målsætning for udbygning af ladeinfrastruktur baseres på, at Danmark fra 2020 og frem vil have en ladepunktsudbygning, svarende til AFI-direktivets mål om 1:10.

Med udgangspunkt i forventningen til indfasning af elbiler bliver målsætningen derfor, at antallet af offentlige ladepunkter skal stige fra ca. 3.700 ved udgangen af 2019 til ca. 5.400 ved udgangen af 2020, 9.800 i 2025 og ca. 29.400 frem mod 2030.

Det antages, at det samme proportionelle forhold i antal ladepunkter af forskellig effekt holdes konstant frem mod 2030 (tabel 1). Der foreligger ikke opgørelser over antallet af private ladepunkter, og de er derfor ikke medtaget i opgørelsen.

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI)             | Current and past number of recharging/refueling |       |        | Target number of recharging/refuelling points |       |        |
|--|---|-------|--------|---|-------|--------|
|  | 2016  | 2017  | 2018*  | 2020  | 2025  | 2030   |
| <b>Electricity</b>                                 |   |       |        |   |       |        |
| Total recharging points (public* + private)        | 1.749   | 2.699 | 3.648* | 5.519   | 9.848 | 29.437 |
| Recharging points (publicly accessible)            | 1.749   | 2.699 | 3.648  | 5.419   | 9.848 | 29.437 |
| Normal power recharging points, P ≤ 22kW (public)  | 1.345   | 1.374 | 1.402  | 2.083   | 3.785 | 11.313 |
| High power recharging points, P > 22kW (public)    | 404   | 1.325 | 2.246  | 3.337   | 6.063 | 18.124 |
| • AC fast charging, 22kW < P ≤ 43 kW (public)      | 340   | 1.195 | 2.050  | 3.045   | 5.534 | 16.542 |
| • DC fast charging, P < 100 kW (public)            | 0   | 87    | 174    | 258   | 470   | 1.404  |
| • DC ultrafast charging, P ≥ 100 kW (public)       | 64  | 43    | 22     | 33  | 59    | 178    |
| Recharging points (private)                        | N/A   | N/A   | N/A    | N/A   | N/A   | N/A    |
| Normal power recharging points, P ≤ 22kW (private) | N/A   | N/A   | N/A    | N/A   | N/A   | N/A    |
| High power recharging points, P > 22kW (private)   | N/A   | N/A   | N/A    | N/A   | N/A   | N/A    |
| • AC fast charging, 22kW < P ≤ 43 kW (private)     | N/A   | N/A   | N/A    | N/A   | N/A   | N/A    |

| Alternative Fuels Infra-                      | Current and past number of re-charging/refueling |     |     | Target number of recharging/refuelling points |     |     |
|---|--|-----|-----|---|-----|-----|
|   |  |     |     |   |     |     |
| • DC fast charging, P < 100 kW (private)      | N/A  | N/A | N/A | N/A   | N/A | N/A |
| • DC ultrafast charging, P ≥ 100 kW (private) | N/A  | N/A | N/A | N/A   | N/A | N/A |

\*Tallet viser den aktuelle bestand af ladepunkter (sept. 2019).

Tabel 3: Opgørelse over antal ladepunkter fordelt på effekt og ejerforhold.

Kilder: Oplysninger fra E.ON og Clever.

## 6.2. Komprimeret naturgas (Compressed Natural Gas) (CNG))

CNG er naturgas, som er komprimeret til 200 bar.

### 6.2.1. Køretøjer

Gaskøretøjer udgør i dag mindre end én promille af den samlede køretøjsbestand.

Den aktuelle bestand af gaskøretøjer i Danmark består af 130 personbiler, 138 varebiler, 154 busser og 156 lastbiler. Bestanden har været svagt stigende over perioden. Gaslastbilerne omfatter også renovationskøretøjer, som anvendes i flere byer til indsamling af affald.

Naturgasforbruget i transportsektoren forventes at stige fra ca. 0,13 PJ i 2016 til ca. 0,27 PJ i 2019 og videre til 0,44 PJ i 2030.

Stigningen siden 2016 skyldes en omlægning af flere busruter i København og Sønderborg til gas.

Tabel 4 viser antallet af CNG-køretøjer og det forventede fremtidige antal CNG-køretøjer:

| Alternative Fuels Vehicles (AFV)     | Current and past number of AFV |            |            | Number of AFV expected to be registered |              |              |
|--------------------------------------|--------------------------------|------------|------------|---|--------------|--------------|
|                                      | 2016                           | 2017       | 2018       | 2020                                    | 2025         | 2030         |
| <b>CNG (including Biomethane)</b>    |                                |            |            |   |              |              |
| <b>CNG Vehicles (total road)</b>     | <b>363</b>                     | <b>544</b> | <b>578</b> | <b>862</b>                              | <b>1.522</b> | <b>2.153</b> |
| <b>Powered Two Wheelers</b>          | <b>0</b>                       | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>                                | <b>0</b>     | <b>0</b>     |
| <b>CNG Vehicles (excl. PTW)</b>      | <b>363</b>                     | <b>544</b> | <b>578</b> | <b>862</b>                              | <b>1.522</b> | <b>2.153</b> |
| <b>CNG Passenger Cars</b>            | 93                             | 127        | 130        | 300                                     | 570          | 792          |
| <b>CNG Light Commercial Vehicles</b> | 86                             | 129        | 138        | 208                                     | 313          | 372          |
| <b>CNG Heavy Commercial Vehicles</b> | 111                            | 134        | 156        | 125                                     | 105          | 89           |
| <b>CNG Buses and Coaches</b>         | 73                             | 154        | 154        | 229                                     | 534          | 900          |

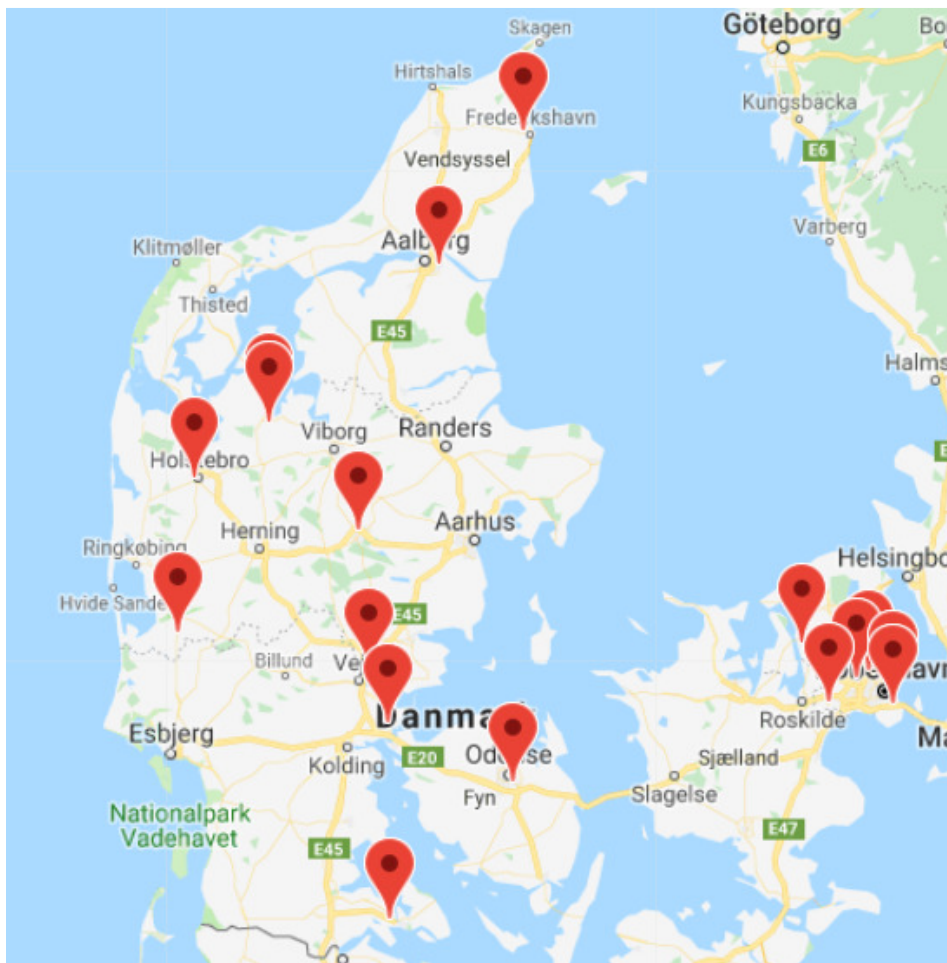
*Tabel 4: Opgørelse over historisk og forventet antal gaskøretøjer fordelt på typer. Kilder: Basisfremskrivning 2019. Danmarks Statistik.*

### 6.2.2. Ladeinfrastruktur

AFI-direktivet kræver, at medlemslandene sikrer et tilstrækkeligt antal CNG-tankstationer senest i 2020, så gasdrevne køretøjer kan køre i byområder, forstadsområder og andre tætbefolkede områder i et net, som udpeges af medlemslandene.

Det skal endvidere sikres, at der opsættes CNG-tankstationer langs TEN-T hovednettet, så CNG-køretøjer kan køre i hele Unionen senest i 2025. Som indikation bør der som minimum opsættes CNG-tankstationer for hver 150 km langs TEN-T hovednettet.

Der er i dag 17 naturgastankstationer spredt over hele landet. Det forventes, at den eksisterende tankstationskapacitet vil være tilstrækkelig til at dække det stigende forbrug af CNG i transporten, og det er derfor målet, at antallet af CNG-tankstationer opretholdes på det nuværende niveau frem mod 2030. Udbredelsen af gastankstationer kan ses af nedenstående figur 3.



Figur 3: Kort over placeringen af naturgastankstationer i Danmark, 2019. Kilde: <https://www.gasbiler.info/her-er-gastankstationerne>

Nedenstående tabel 5 viser antallet af CNG-tankstationer og det forventede fremtidige antal CNG-tankstationer:

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI)          | Current and past number of recharging/refuelling |      |      | Target number of recharging/refuelling points |      |      |
|---|--|------|------|---|------|------|
|   | 2016   | 2017 | 2018 | 2020  | 2025 | 2030 |
| <b>Natural gas (including biomethane)</b>       |  |      |      |   |      |      |
| CNG refuelling points (total)                   | 14   | 17   | 17   | 17  | 17   | 17   |
| CNG refuelling points (public)                  | 14   | 17   | 17   | 17  | 17   | 17   |
| CNG refuelling points (private fleet operators) | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |

Tabel 5: Opgørelse over historisk og forventet antal gastankstationer: Kilde: FDM

### 6.3. Flydende naturgas (Liquefied Natural Gas) (LNG)

Liquefied Natural Gas er den flydende form for naturgas, der kan blive dannet ved at nedkøle naturgas til omkring minus 162 °C.

#### 6.3.1. Køretøjer

Der er p.t. ingen registrerede køretøjer i Danmark, der anvender LNG som drivmiddel.

#### 6.3.2. Ladeinfrastruktur

Det følger af AFI-direktivet, at medlemsstaterne til udvikling af LNG-infrastruktur til vejtransport skal sikre et tilstrækkeligt antal offentligt tilgængelige tankstationer langs TEN-T hovednettet på vej, hvis det vurderes at være økonomisk fordelagtigt. Ideelt bør der sættes et mål om, at der opsættes LNG-tankstationer per 400 km, som skal være opstillet senest i 2025.

Der er i dag ikke etableret tankmuligheder for LNG langs TEN-T vejnettet, og det er derfor ikke muligt at tanke LNG til køretøjer.

For at leve op til en sådan målsætning vil der som minimum skulle etableres LNG-tankmuligheder omkring Aalborg, Trekantsområdet og København.

Da markedet i Danmark ikke er udviklet, er de økonomiske forhold for LNG-biler og LNG-ladeinfrastruktur ikke kendt. Det vil derfor kræve, at de økonomiske forhold analyseres, før rammevilkårene for LNG udvides. Derudover er det væsentligt, at udviklingen i landene omkring Danmark følges nøje.

Den følgende tabel (tabel 6) viser det forventede antal LNG-tankfaciliteter:

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI)          | Current and past number of recharging/refuelling |      |      | Target number of recharging/refuelling points |      |      |
|---|--|------|------|---|------|------|
|   | 2016   | 2017 | 2018 | 2020  | 2025 | 2030 |
| <b>Natural gas (including biomethane)</b>       |  |      |      |   |      |      |
| LNG refuelling points (total)                   | 0  | 0    | 0    | 0   | 3*   | 3*   |
| LNG refuelling points (public)                  | 0  | 0    | 0    | 0   | 3*   | 3*   |
| LNG refuelling points (private fleet operators) | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |

\* Det forventes, at en markedsdrevet udvikling vil bidrage til etablering af LNG-tankanklæg.

Tabel 6: Opgørelse over historisk og forventet antal LNG-tankstationer.

## 6.4. Flaskegas (Liquefied Petroleum Gas) (LPG)

Flaskegas er en blanding af propan og butan, der under tryk kan opbevares i gasflasker som en klar væske.

### 6.4.1. Køretøjer

LPG har kun ganske begrænset anvendelse i Danmark, og aktuelt findes der 4 tankfaciliteter.

Det forventes, at LPG udfases helt af transporten frem mod 2030, og at der ikke vil være behov for LPG-tankstationer.

Følgende tabel 7 om LPG-køretøjsbestanden afrapporteres til Europa-Kommissionen:

| Alternative Fuels Vehicles (AFV)                 | Current and past number of AFV |           |           | Number of AFV expected to be registered |          |          |
|--|--------------------------------|-----------|-----------|---|----------|----------|
|  | 2016                           | 2017      | 2018      | 2020                                    | 2025     | 2030     |
| <b>LPG (liquefied Petroleum Gas (flaskegas))</b> |                                |           |           |   |          |          |
| LPG Vehicles (total road)                        | <b>18</b>                      | <b>14</b> | <b>12</b> | <b>8</b>                                | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Powered Two Wheelers</b>                      | <b>0</b>                       | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>                                | <b>0</b> | <b>0</b> |
| LPG Passenger Cars                               | 4                              | 4         | 4         | 2                                       | 0        | 0        |
| LPG Light Commercial Vehicles                    | 13                             | 9         | 7         | 5                                       | 3        | 0        |
| LPG Heavy Commercial Vehicles                    | 0                              | 0         | 0         | 0                                       | 0        | 0        |
| LPG Buses and Coaches                            | 1                              | 1         | 1         | 1                                       | 0        | 0        |

Tabel 7: Opgørelse over historisk og forventet antal LPG-køretøjer fordelt på type: Kilder: Basisfremskrivning 2019 og Danmarks Statistik.

### 6.4.2. Ladeinfrastruktur

Følgende tabel 8 om LPG-tankfaciliteter rapporteres til Europa-Kommissionen:

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI) | Current and past number of recharging/refueling |          |          | Target number of recharging/refuelling points |          |          |
|--|---|----------|----------|---|----------|----------|
|  | 2016  | 2017     | 2018     | 2020  | 2025     | 2030     |
| <b>LPG</b>                             |   |          |          |   |          |          |
| LPG refuelling points (total)          | <b>4</b>  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b>                                      | <b>2</b> | <b>0</b> |
| LPG refuelling points (public)         | 4   | 4        | 4        | 4   | 2        | 0        |



|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LPG refuelling points (private fleet operators) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Tabel 8: Opgørelse over historisk og forventet antal LPG-tankstationer: Kilde FDM

## 6.5. Brint

Det følger af AFI-direktivet, at det er frivilligt, om medlemsstaterne vil inkludere brint i de nationale politikrammer. Danmark har ikke medtaget brint i den nationale politikramme, og der er således ikke fastlagt et mål for udbredelsen af infrastruktur til optankning af brintbiler.

Det følger ligeledes af direktivet, at medlemsstater, der vælger at satse på brintkøretøjer og brintinfrastruktur, bør opsætte et tilstrækkeligt antal offentligt tilgængelige brint-tankstationer senest i 2025

Der er i Danmark etableret brintladeinfrastruktur, og der indgår derfor tal om dette i afrapporteringen til Europa-Kommissionen.

### 6.5.1. Køretøjer

Ifølge Danmarks Statistik findes der i dag 85 personbiler i Danmark, der kører på brint, og udviklingen befinder sig således stadig kun i en forsøgsfase, hvor teknologien ikke har slået igennem på markedet.

Af tabel 9 fremgår den aktuelle bestand af brintkøretøjer samt det forventede fremtidige antal brintkøretøjer.

| Alternative Fuels Vehicles (AFV)      | Current and past number of AFV |      |      | Number of AFV expected to be registered |      |      |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|------|---|------|------|
|                                       | 2016                           | 2017 | 2018 | 2020                                    | 2025 | 2030 |
| <b>Hydrogen (brint)</b>               |                                |      |      |   |      |      |
| Fuel Cell Vehicles, FCEV (total road) | 0                              | 0    | 85   | 516                                     | 889  | 954  |
| Powered Two Wheelers                  | 0                              | 0    | 0    | 0                                       | 0    | 0    |
| Hydrogen Passenger Cars               | 0                              | 0    | 85   | 314                                     | 680  | 657  |
| Hydrogen Light Commercial Vehicles    | 0                              | 0    | 0    | 0                                       | 0    | 0    |
| Hydrogen Heavy Commercial Vehicles    | 0                              | 0    | 0    | 0                                       | 1    | 21   |
| Hydrogen Buses and Coaches            | 0                              | 0    | 0    | 2                                       | 208* | 276* |

\*Ifølge oplysninger fra H2Bus <http://h2bus.eu/index.html> forventes idriftsat 200 brintbusser inden 2023, som ikke fremgår af Basisfremskrivning 2019. Disse er tilføjet tabellen.

Tabel 9: Opgørelse over historisk og forventet antal brintkøretøjer fordelt på type: Kilder: Basisfremskrivning 2019, Danmarks Statistik

### 6.5.2. Infrastruktur

Der er i dag 7 brinttankstationer i Danmark. Tankstationerne er placeret over hele landet og ligger tæt på de større byer og trafikknudepunkter.

Der har været flere statsstøttede projekter til etablering af brint-infrastruktur og køretøjer, der anvender brint. Et nyt konsortium, H2Bus Consortium, har annonceret, at de vil idriftsættes 200 nye brint-busser i Danmark med samlet ca. 100 millioner kroner i støtte fra EU inden 2023. Disse fremgår ikke af Basisfremskrivning 2019, men er tilføjet i tabel 9.

Følgende tabel 10 om ladeinfrastruktur for brint rapporteres til Europa-Kommissionen:

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI)                   | Current and past number of recharging/refueling |      |      | Target number of recharging/refuelling points |      |      |
|--|---|------|------|---|------|------|
|  | 2016  | 2017 | 2018 | 2020  | 2025 | 2030 |
| <b>Hydrogen (brint)</b>                                  |   |      |      |   |      |      |
| H2 refuelling points (total)                             | 10  | 8    | 8    | 7   | 7    | 7    |
| H2 refuelling points – 350 bar (total)                   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |
| H2 refuelling points – 350 bar (public)                  | 0   | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |
| H2 refuelling points – 350 bar (private fleet operators) | 0   | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |
| H2 refuelling points – 700 bar (total)                   | 10  | 8    | 8    | 7   | 7    | 7    |
| H2 refuelling points – 700 bar (public)                  | 10  | 8    | 8    | 7   | 7    | 7    |
| H2 refuelling points – 700 bar (private fleet operators) | 0   | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |

Tabel 10: Opgørelse over historisk og forventet antal brinttankstationer. Kilde: Brintbiler.dk

## 7. Markedsudvikling og målsætninger – kollektiv transport

Den kollektive transport består primært af busdrift og togdrift. Der er til formålet indhentet svar fra trafikelskaberne i Danmark på nuværende status for anvendelsen og fremtidsudsigterne for alternative brændstoffer i busdriften.

Der findes 6 regionale trafikelskaber i Danmark, der administrerer den kollektive trafik i hver sit område af Danmark. I praksis fungerer det således, at kommunerne efterspørger bus- og togtruter hos trafikelskaberne, som derfra sørger for at sætte bus- og togdrift i udbud. Ved udbud kan der lægges vægt på forskellige parametre, herunder miljøhensyn, og det er i stigende grad tilfældet.

### 7.1. Busdrift

Busser til linjedrift tankes typisk op på særlige bus-tankstationer, og infrastruktur hertil opstilles derfor mere eller mindre uafhængigt af infrastruktur til privat transportbehov. Ved udbredelsen af gasbusser, er der imidlertid i flere tilfælde etableret offentlig adgang til gastankstationerne, som derved har bidraget til den generelle infrastrukturofbygning inden for gas til transport.

Til de eksisterende elbusser, der kører i København, er der opsat én ladestander ved hver endestation, dvs., at der findes 2 ladestander. Disse er dog ikke offentligt tilgængelige.

Gasforbruget i transportsektoren var ca. 0,13 PJ i 2013, er ca. 0,30 PJ i 2019 og forventes at stige til 0,58 PJ i 2030. Stigningen siden 2016 skyldes en omlægning af flere busruter i København og Sønderborg til gas.

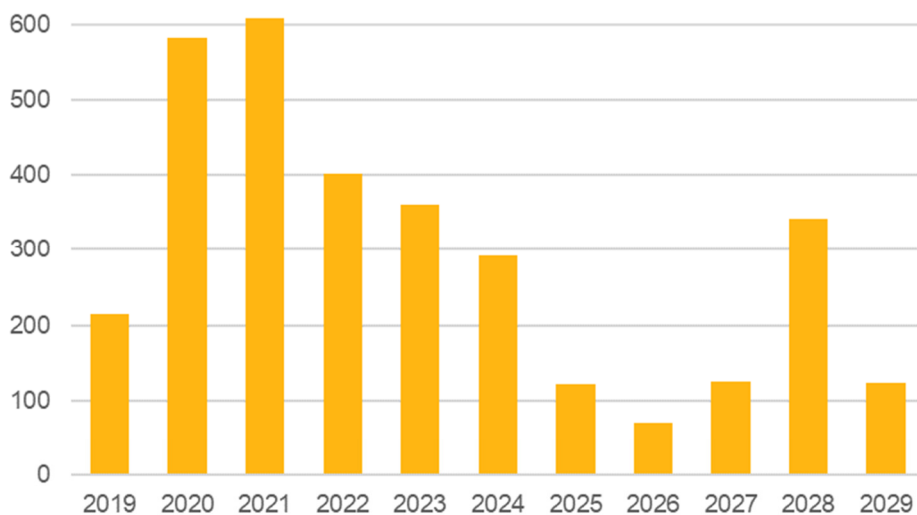
I Roskilde Kommune skiftede man i april 2019 alle kommunens egne 20 busser til at køre på el fremfor diesel. Kommunens nye el-busser forventes at transportere ca. 2,8 millioner passagerer om året og reducerer bussernes CO<sub>2</sub>-udledning med ca. 1.400 tons CO<sub>2</sub> pr. år. Busserne er udstyret med 374 kWh kørebatterier, som vil give dem en rækkevidde på 250-300 km. Batterierne kan lades med en lade-effekt på op til 150 kW og kan dermed lades fuldt op på ca. 2 timer<sup>2</sup>.

Trafikelskabernes busser opererer typisk på kontrakter med 12 års varighed. Som det fremgår af figuren nedenfor, vil der frem mod 2030 være godt 4.000 busser i udbud, og som vil have mulighed for at blive omlagt til alternative drivmidler. I de kommende par år vil mange busser komme i udbud. I Aarhus har man planer om at have 18 el-busser i gang i 2021, mens der er planer om 12 el- eller brintbusser i Herning i 2021. Hos trafikelskabet NT har man i forbindelse med 2020-udbuddet planer om at ind-

---

<sup>2</sup> <https://sn.dk/Roskilde-Avis/En-stroem-af-el-busser-Roskilde-er-foregangsby/artikel/832039>

købe samlet 103 ”grønne” busser, hvoraf halvdelen dog først vil blive udskiftet i løbet af kontraktperioden. I NT’s 2021-udbud idriftsættes 61 busser, hvoraf 32 vil være grønne. Hos Sydtrafik forventes der i løbet af 2021 at blive indsat 50 busser, hvoraf 29 forventes at være grønne. I 2022 vil der hos NT blive indsat 108 busser, hvoraf ca. 20 vil være grønne. Der er dermed mange buslinjer, der vil komme i udbud frem mod 2029, hvor der endnu ikke er truffet afgørelser om, hvilket drivmiddel de skal anvende. Nedenstående figur 3 viser busselskabernes planlagte udbud for buskørsel frem mod 2030.



Figur 3: Forventede udbud for buskørsel 2019-2029. Kilde: Trafikselskaberne

## 7.2. Togdrift

Togdriften i Danmark dækker over fjern- og regionaltog, lokalbaner, letbaner, S-tog og metro. Derudover kører der også godstog på de danske statsbaner, som ikke indgår som en del af den offentlige transport, men som her er inddraget i det samlede overblik over togdriften. Som det fremgår nedenfor, er dele af togdriften allerede nu elektrificeret, og der er ambitiøse planer om at elektrificere jernbanelinjet nettet fremadrettet. Energiforbruget til tog fordelte sig i 2013 med ca. 60% diesel og 40% el. El anvendes primært i S-tog og metro, mens fjern- og regionaltogene samt lokalbanerne hovedsageligt kører på diesel.

### 7.2.1. Elektriske tog

Det danske jernbanelinjet net er i dag kun delvist elektrificeret på hovedstrækningen København-Odense-Fredericia og forbindelsen herfra videre mod Padborg og det kontinentale Europa samt hele S-togs nettet. I maj 2017 blev 57 km bane mellem Esbjerg og Lunderskov fuldt elektrificeret, og der har siden august 2017 kørt elektriske tog på strækningen.

Den praktiske elektrificering af jernbanen varetages i Banedanmarks såkaldte Elektrificeringsprogram, som har til formål at gennemføre elektrificering af store dele af det danske jernbanelinjet net. I disse år arbejdes der således på en række markante elektrificeringsprojekter på jernbanen i regi af programmet, herunder navnlig elektrificeringen af Fredericia-Aarhus, Aarhus-Lindholm samt Roskilde-Kalundborg. Når disse projekter efter planen er gennemført, vil en større andel af det danske jernbanelinjet net være elektrificeret.

### 7.2.2. S-tog

S-togsnettet dækker over 84 stationer fordelt på 7 linjer i Storkøbenhavn og omegn. Til dagligt benytter ca. 360.000 passagerer sig af de 135 S-tog, der er i drift. Alle S-tog er elektrificerede. Der foreligger aktuelt ingen planer om udvidelse af S-tog nettet.

### 7.2.3. Metro

Københavns Metro åbnede i 2002 med to linjer, M1 og M2, blev forlænget til også at omfatte Lufthavnen i 2007 og er i 2019 blevet udvidet med Cityringen M3. Der i dag 37 metrostationer i København, og metroen betjener årligt ca. 64 millioner rejsende . Metroen kører kun på el. Der er vedtaget yderligere udvidelser af metroen -M4 -, som omfatter en linje til Nordhavnen, som åbner i 2020 og en linje til Ny Ellebjerg, der åbner i 2024.

## 7.3. Køretøjsbestand – busser og tog

Det aktuelle og forventede antal busser og tog, der anvender alternative drivmidler fremgår af tabel 11.

| Alternative Fuels Vehicles (AFV) | Current and past number of AFV |      |      | Number of AFV expected to be registered |      |       |
|----------------------------------|--------------------------------|------|------|---|------|-------|
|                                  | 2016                           | 2017 | 2018 | 2020                                    | 2025 | 2030  |
| Hydrogen Buses and Coaches       | 0                              | 0    | 0    | 2                                       | 208  | 276   |
| LNG Buses and Coaches            | 0                              | 0    | 0    | 0                                       | 0    | 0     |
| CNG Buses and Coaches            | 73                             | 154  | 154  | 229                                     | 534  | 900   |
| LPG Buses and Coaches            | 1                              | 1    | 1    | 1                                       | 0    | 0     |
| Electric Buses and Coaches       | 7                              | 6    | 8    | 146                                     | 734  | 1.596 |
| • BEV                            | 6                              | 5    | 7    | 97                                      | 489  | 1.064 |
| • PHEV (hybrid)                  | 1                              | 1    | 1    | 49                                      | 245  | 532   |
| Rail Locomotives (electricity)   | 345                            | 248  | 253  | 253                                     | 295  | 353   |

Tabel 11: Opgørelse over historisk og forventet antal busser og tog fordelt på drivmiddel: Kilder: Basisfremskrivning 2019, Danmarks Statistik.

## 8. Markedsudvikling og målsætninger – skibsfart

AFI-direktivet indeholder en række krav til at øge mobilitetsmulighederne for skibsfart med alternative brændstoffer, som involverer mål for både strømforsyning fra land til skibe og LNG-tankstationer i indenlandske havne og maritime havne.

Danmark har ingen indenlandske havne, og derfor er krav hertil ikke relevante at inddrage i politikrammen.

### 8.1. Batteridrevne færger

Færgedriften udgøres overvejende af dieseldrevne færger, men der er i de senere år introduceret eldrevne færger på visse strækninger. Det drejer sig om færgen Ellen, der sejler mellem Fynshav og Ærø, og Tycho Brahe og Aurora, der er ombygget fra diesel til el, og sejler mellem Helsingør og Helsingborg. Derudover planlægger Scandlines i de kommende år at omlægge to færger på ruten Rødby-Puttgarden til elektricitet, mens Thyborøn-Agger-færgen omlægges til el senere på året.

Endvidere udløber ministeriets kontrakter med Molslinjen om de to statslige ruter Samsø-Kalundborg og Bøjden-Fynshav i 2024, og i forbindelse med eventuelle genudbud vil muligheden for, at der stilles krav om færger, der enten sejler på el eller LNG blive undersøgt nærmere.

### 8.2. Strømforsyning fra land til skibsfart

Det følger af AFI-direktivet, at strømforsyning fra land til skibsfart skal vurderes, og en sådan strømforsyning skal etableres for TEN-T-hovednettets havne og andre havne senest i 2025, såfremt det vurderes at være en økonomisk og miljømæssig fordel.

Alle danske havne har etableret landstrøm til brug for skibe med et begrænset behov for strømforsyning.

Det er imidlertid vanskeligt at skabe økonomi i at etablere strømforsyning fra land til brug for eksempelvis krydstogtskibe med et betydeligt forsyningsbehov, og landstrøm til brug for skibe med stort strømforsyningsbehov er derfor endnu ikke udbredt i Danmark.

Opgørelsen af fremtidige landstrømanlæg er behæftet med en vis usikkerhed, da mange af overvejelserne omkring (større) landstrømanlæg endnu er på de tidlige idéstadier uden bindende planer. Det vurderes dog, at det er rimeligt at antage, at de landstrømanlæg, der diskuteres her, vil blive etableret frem mod 2030.

Landstrøm er nedenfor opgjort på anlæg og ikke på ladeudtag, som det ikke har været muligt at fremskaffe information om.

Faaborg Havn etablerede i 2019 som den første erhvervshavn et landstrømanlæg. Grenå Havn har i 2019 etableret et mobilt landstrømanlæg, der kan levere 2 MW.

Som en del af det EU-støttede ”Skandinavisk Elektrisk Transport System” projekt, er det planen, at Skagen, Hirtshals og Frederikshavn havne i løbet af de tre næste år vil blive elektrificeret og få installeret landstrømanlæg.

I forbindelse med udbygningen af Københavns Havn omkring Nordhavn indgik etableringen af et landstrømanlæg i overvejelserne, og Københavns Kommune, Copenhagen Malmö Port (CMP) samt By & Havn har påbegyndt projekteringen af et landstrømanlæg til krydstogtskibe ved Oceankaj i Nordhavn. Målet er at have anlægget operationsdygtig i 2021.

Der er også truffet beslutning om, at Oslobåden skal kobles til et landstrømanlæg. Der er ydermere blevet afsat midler til undersøgelse af mulighederne for etablering af et landstrømanlæg på Langelinie.

I Aarhus Havn ønsker et bredt flertal i byrådet, at der skal arbejdes henimod en snarlig etablering af landstrøm til krydstogtskibe. Der er dog endnu ikke fastlagt bindende mål for etableringen.

### 8.3. Flydende naturgas (Liquefied Natural Gas) (LNG)

Det følger af direktivet, at der skal etableres et tilstrækkeligt antal LNG-tankstationer i søhavne til, at LNG-fartøjer til transport ad indre vandveje eller søgående LNG-skibe kan sejle på hele TEN-T hovednettet senest i 2025.

Søhavne, der skal give adgang til LNG-tankstationer, skal udpeges i medlemsstaterne politikammer under hensyntagen til aktuelle markedsbehov.

I Danmark er der p.t. etableret to LNG bunker-anlæg; et i Hirtshals Havn og et i Hou Havn. Anlægget i Hou Havn anvendes kun af Samsøfærgeren. Derudover sejler de to Hirtshals Fjord Lines færger også på LNG, men tanker begge i Norge.

Herudover er der en række havne, der har udarbejdet en økonomisk bæredygtighedsanalyse forud for investering i LNG-anlæg. Der er bl.a. tale om følgende havne: Aarhus, København, Esbjerg, Fredericia, Rønne og Orehoved. Aarhus og Københavns Havn har modtaget EU-støtte til bæredygtighedsanalysen.

Med EU's svovldirektiv er der opstået en efterspørgsel fra skibstransporten på mere bæredygtige brændstoffer, herunder LNG. LNG kan dog kun anvendes på nye skibe, og en omlægning til LNG vil derfor kun kunne ske i takt med, at eksisterende skibe udskiftes med nye.

#### *Hirtshals Havn*

I Hirtshals åbnede LNG-terminalen i 2015, og terminalen har en opbevaringstank med en volumen på 500 kubikmeter og en bunkering kapacitet på 200 tons eller 500 kubikmeter LNG. Tankanlægget skal primært forsyne Fjord Lines to cruisefærger, som aktuelt tanker i Norge, men skal også give mulighed for forsyning af andre LNG-drevne skibe. Terminalen planlægges udbygget, så der kan opnås en kapaci-

tet på 10.000 kubikmeter for deres LNG-tankanlæg. Terminalen har fået EU-støtte på 1.305.374 euro gennem TEN-T svarende til 50 % af de samlede omkostninger.

#### *Hou Havn*

Gasfærger MF Samsø, der blev taget i brug i 2009, har en dual-fuel motor og kan sejle på både LNG og konventionel marinediesel. Samsø Kommune har indgået aftale med Q8 om levering af gas til den første danske indenrigs LNG-færge. Q8 står for en komplet supply chain-løsning inklusive en mobil LNG-bunkerenhed ved skibssiden i Hou, Jylland.

## 8.4. Skibe, der anvender alternative drivmidler

Inden for søtransport er næsten 100% af al brændsel, der i dag anvendes, marinedieselolie (*Basisfremskrivning 2019*).

Frem mod 2030 forventes den andel at falde til 99%, mens 1% forventes at blive dækket af elektricitet.

Tabel 12 anfører den forventede udvikling i antallet af danske skibe, der anvender el og LNG.

| Alternative Fuels Vehicles (AFV) | Current and past number of AFV |      |      | Number of AFV expected to be registered |      |      |
|----------------------------------|--------------------------------|------|------|---|------|------|
|                                  | 2016                           | 2017 | 2018 | 2020                                    | 2025 | 2030 |
| <b>ELECTRICITY</b>               |                                |      |      |   |      |      |
| Seagoing Ships                   | 0                              | 0    | 3    | 3                                       | 5    | 5    |
| <b>LNG</b>                       |                                |      |      |   |      |      |
| LNG Seagoing Ships               | 3                              | 3    | 3    | 3                                       | 4*   | 4*   |

Tabel 12: Opgørelse over historisk og forventet antal skibe, der anvender LNG/elektricitet som drivmiddel: Kilde: Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

\*Molslinjen indsætter i 2022 en ny dual fuel hurtigfærge mellem Rønne og Ystand, som – modsat Molslinjens nuværende hurtigfærger på ruten – kan sejle på LNG.



Tabel 13 anfører den forventede udvikling i ladeinfrastruktur for skibe.

| Alternative Fuels Infrastructure (AFI)                                    | Current and past number of recharging/refuelling |      |      | Target number of recharging/refuelling points |      |      |
|---|--|------|------|---|------|------|
|   | 2016   | 2017 | 2018 | 2020  | 2025 | 2030 |
| <b>Electricity</b>  |  |      |      |   |      |      |
| Shore-side electricity supply for seagoing ships in maritime ports        | 0  | 0    | 2    | 4   | 11   | 11   |
| Shore-side electricity supply for inland waterway vessels in inland ports | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |
| <b>LNG</b>  |  |      |      |   |      |      |
| Maritime Ports - LNG refuelling points                                    | 1  | 1    | 2    | 2   | 2    | 2    |
| Inland Ports - LNG refuelling points                                      | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    |

*Tabel 13: Opgørelse over historisk og forventet ladeinfrastruktur for skibe fordelt på drivmiddel. Tabellen baseres på tilgængelige mediekilder og er behæftet med usikkerhed.*

## 9. Markedsudvikling og målsætninger – luftfart

I det følgende redegøres for behovet for at installere strømforsyning i lufthavne til brug for stationære fly og udvikling og anvendelse af bæredygtigt flybrændstof.

Strømforsyning til fly i lufthavne kan reducere brændstofforbrug, støj og luftforurening.

De tre største lufthavne: Københavns Lufthavn, Billund Lufthavn og Aalborg Lufthavn, som står for mere end 97 % af alle passagerflyvninger, har i dag allerede etableret strøm til stationære fly. Danmark er derfor langt fremme på dette område, og har den fornødne kapacitet til strømforsyning af stationære fly.

Teknologien for fly, der kun drives på elektricitet, vurderes endnu ikke at være moden til kommerciel luftfart. Der er derfor ingen elektriske fly i Danmark i dag. Det er endnu for usikkert at vurdere, om der frem mod 2030 vil komme fly, der flyver helt eller delvist (hybrid) på elektricitet.

Moderne flymotorer kan allerede i dag drives med iblanding af op imod 50 pct. bæredygtigt, CO<sub>2</sub>- neutralt flybrændstof, som består af brændstof produceret på biomasse eller syntetisk brændstof (elektro-fuels). Det vurderes, at teknologierne er modne til produktion. Udbuddet af bæredygtigt flybrændstof er dog i dag relativt begrænset, og prisniveauet er op imod fire gange højere end på fossilt brændstof. Der er derfor ingen produktion af bæredygtigt flybrændstof i Danmark i dag, ligesom brugen af bæredygtigt flybrændstof er meget begrænset.

Det forventes, at produktionen af bæredygtigt flybrændstof vil stige frem mod 2030. Det er dog ikke muligt at kvantificere.

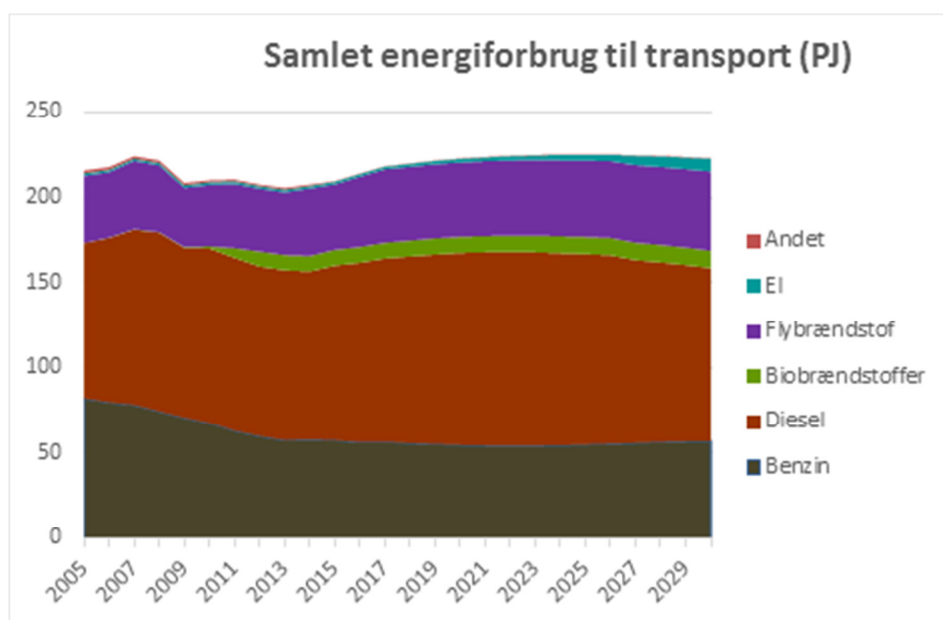
## 10. Udvikling i brændstofforbrug

I det følgende beskrives forventningerne til udviklingen i energiforbruget til transport i Danmark, herunder udviklingen i forbruget af alternative brændstoffer.

### 10.1. Forventet udvikling i anvendelsen af alternative brændstoffer

Forventningerne til udviklingen i det totale energiforbrug, energiforbrugets sammensætning og antallet af køretøjer, der anvender alternative drivmidler, er i denne rapport baseret på Energistyrelsen Basisfremskrivning 2019.

I Basisfremskrivning 2019 forventes det, at det samlede energiforbrug til transport vil være meget svagt stigende mod 2030. Fremskrivningen fremgår af figur 4.



Figur 4: Fremskrivning af energiforbruget til transport fra Energistyrelsens basisfremskrivning 2019  
Kilde: Basisfremskrivning 2019.

Personbilers trafikarbejde ventes at stige med 1,97 procent per år frem mod 2050, mens varebilers kørsel ventes at vokse med 0,86 procent per år, lastbiler med 1,38 procent per år og busser med 0,47 procent per år. Stigningen i trafikarbejde opvejes dog næsten fuldt ud af, at køretøjerne bliver mere energieffektive over perioden. Derfor forventes transportsektorens samlede energiforbrug kun at stige med ca. 0,2 procent årligt frem mod 2030, hvor det samlede energiforbrug i transportsektoren i 2030 forventes at nå 223 PJ.

Andelen af fossile brændstoffer i transportens energiforbrug forventes at falde fra 95 procent i 2017 til ca. 92 procent i 2030. Salget af elektrificerede køretøjer forventes at stige jævnt og vil udgøre omkring 22 procent af det samlede nybilssalg og knap 9 procent af den samlede bestand af person- og varebiler i 2030. Elforbruget i transportsektoren ventes at stige omkring 13 procent årligt frem mod 2030.

### Fremskrivning af brændselsforbrug

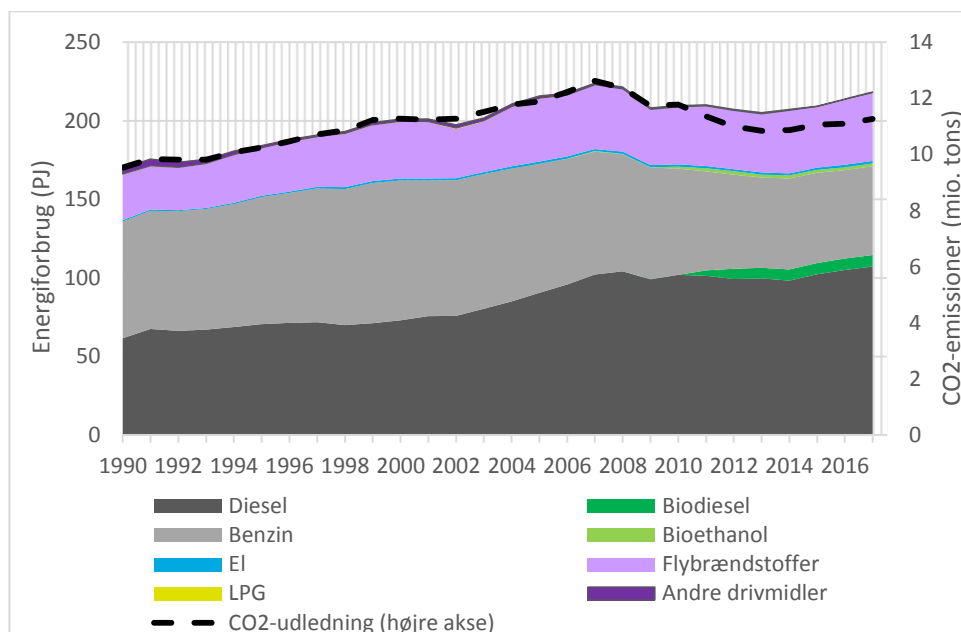
Fremskrivningen af brændselsforbrug i transportsektoren i Danmark er baseret på Basisfremskrivning 2019 og repræsenterer dermed en "frozen policy"-forventning til udviklingen i brændselsforbruget. Ifølge Basisfremskrivning 2019 vil der ikke være voldsomme ændringer i sammensætningen af forbrug af brændsler frem mod 2030. Inden for brændsler til vejtransporten forventes benzin at ligge rimeligt stabilt omkring 35%, mens diesel forventes at falde en anelse fra omkring 60% i dag til ca. 57% i 2030. Elektricitet ventes at vokse fra under 1% i dag til op til omkring 2% i 2030, mens biobrændsler forventes at ligge konstant på ca. 6%.

## 10.2. Historisk udvikling i energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning

Energiforbruget og CO<sub>2</sub>-udledningerne fra transport i Danmark har historisk været stigende, men toppede i 2007, hvorefter det aftog frem mod 2013. Siden 2013 er der igen sket en moderat stigning, men både energiforbrug og CO<sub>2</sub>-emission ligger dog fortsat under 2007 toppen.

Faldet efter 2007 skyldtes dels et fald i gods- og varetransporten som følge af finanskrisen, dels en forbedret brændstoføkonomi for person- og varebiler. Før 2007 fulgte energiforbruget næsten direkte udviklingen transportbehovet, dvs. 1% stigning i transportefterspørgselen gav sig til udslag i ca. 1% stigning i energiforbruget til transport.

Som det fremgår af nedenstående figur 5, bestod energiforbruget i perioden 1990-2007 næsten udelukkende af fossile olieprodukter (diesel, benzin og fossilt flybrændstof), og derfor steg CO<sub>2</sub>-udledningen i perioden i samme takt.

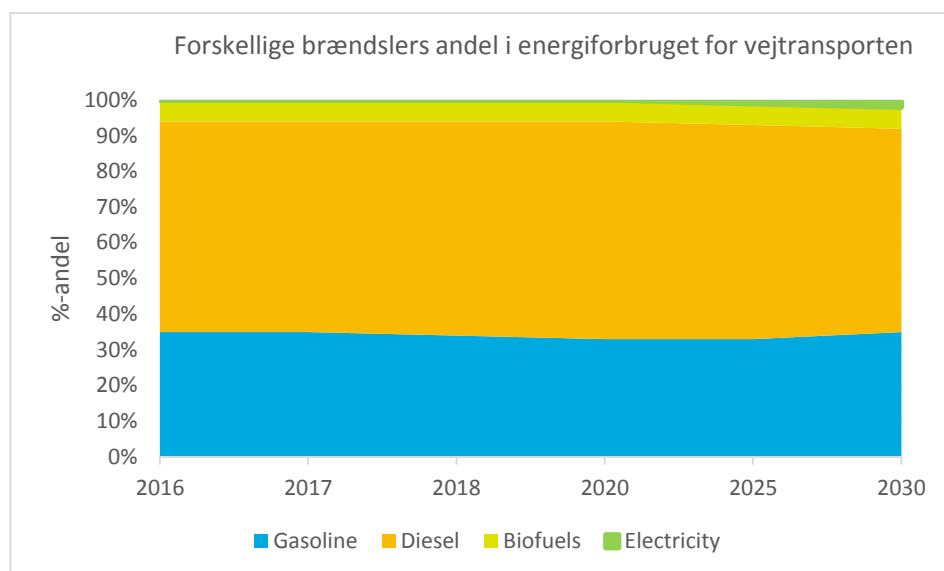


Figur 5 Energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning fra transport fordelt på drivmidler. Kilde: Energistatistik 2017

I perioden 2007-2013 faldt CO<sub>2</sub>-udledningen fra transport mere end energiforbruget, fordi en større del af energiforbruget kom fra vedvarende energikilder. Vedvarende energi udgjorde i 2017 ca. 5% af energiforbruget til al transport, når alle biobrændstoffer og el omfattes af denne kategori. Biodiesel udgør ca.

2/3, mens el og bioethanol står for den sidste 1/3. Gasforbruget er i dag så lavt, at det ikke vægter noget i forhold til de øvrige energiformer. Iblandingen af biobrændstoffer til konventionelle brændstoffer fulgte af et krav til benzinselskaberne om, at salget af diesel og benzin skulle udgøres af mindst 5,75% bæredygtige brændstoffer fra 2012. I dag er der iblandet biobrændstoffer til al diesel og benzin til vejtransport, der sælges på tankstationer i Danmark. Dieslbiler kører på standarden B7, hvor der iblandes 7% biodiesel, og benzinbiler kører på standarden E5, hvor der iblandes 5% bioethanol.

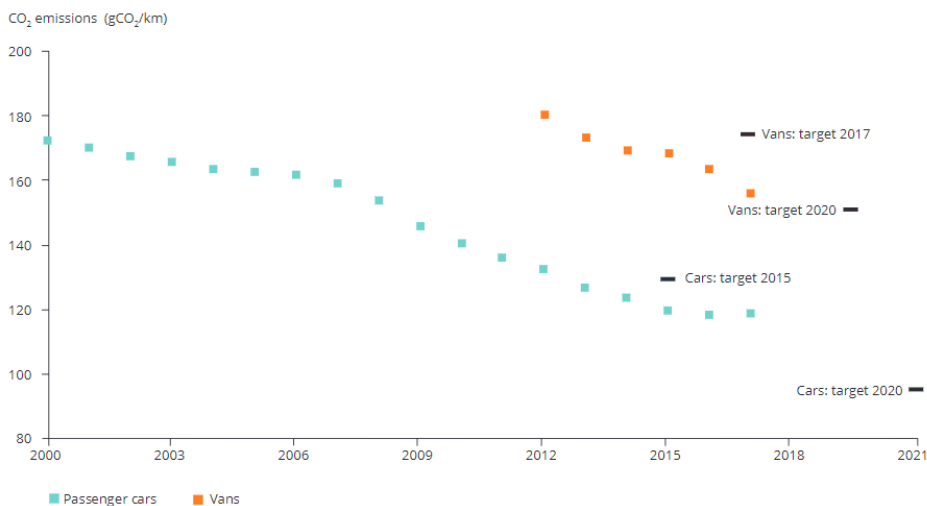
Den forbedrede brændstoføkonomi for person- og varebiler har været drevet af en kombination af EU's energieffektivitetskrav til nye køretøjer, miljøforbedrende omlægning af bilafgifterne i 2007 og teknologudviklingen i bilindustrien. Kombinationen af tiltagene betød, at energiforbruget fra personbiler i perioden 2007-2014 var næsten uændret på trods af et voksende trafikarbejde. Energiforbruget er dog steget ca. 4% i perioden 2014-2017. I perioden 2000 til 2015 faldt de gennemsnitlige CO<sub>2</sub> emissioner for nye passagerbiler i EU fra ca. 170 gCO<sub>2</sub>/km til ca. 120 g CO<sub>2</sub>/km i 2015. I de sidste to år er CO<sub>2</sub>-udledningen for nye biler stoppet med at falde og er i stedet steget en lille smule og ligger langt over målet for 2020. Varevognes CO<sub>2</sub> emissioner er faldet markant siden 2012 og er godt på vej til at opfylde 2020 målet. Nedenstående figur 6 viser forskellige brændslers andel i energiforbruget i vejtransporten.



Figur 6: Kilde: Data fra Basisfremskrivning 2019.

### 10.3. Fremtidig udvikling

Figure ES.1 Average CO<sub>2</sub> emissions: historical development and targets for new passenger cars and vans in the EU-28



Figur 7: Oversigt over gennemsnitlige CO<sub>2</sub> emissioner for passagerbiler og varevogne i EU28. Kilde: <https://www.eea.europa.eu/publications/monitoring-co2-emissions-from-new-2>

Ved omlægningen af bilafgifterne i 2007 blev der bl.a. indført et fradrag i registreringsafgiften baseret på bilens forventede energieffektivitet målt i km/l. Det gav et væsentligt incitament til at vælge mere miljøvenlige køretøjer, der kan køre langt på literen. I 2015 blev registreringsafgiften nedsat fra 180% til 150% af den daværende regering. Elbiler er frem til 2022 i aftagende omfang fritaget fra registreringsafgiften.

EU's energieffektivitetsmål pålægges bilproducenterne, således at nye biler bruger mindre energi pr. kørt kilometer. I 2015 var målet, at nye personbiler i gennemsnit skulle udlede maksimalt 130 g CO<sub>2</sub>/km (175 g CO<sub>2</sub>/km for varebiler), hvilket sænkes til 95 g CO<sub>2</sub>/km fra 2021 (147 g CO<sub>2</sub>/km for varebiler). I 2017 var den gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-emission for nye personbiler i Danmark 107 g CO<sub>2</sub>/km. En forbedret brændstoføkonomi for nye biler vil få betydning mange år frem i takt med, at nye biler erstatter gamle biler.

Ved udgangen af 2018 blev EU-28 landene enige om, at CO<sub>2</sub>-emissionen for nye biler og lastvogne i 2030 skal reduceres med yderligere 37,5% i forhold til 2021 niveauet<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> <https://www.euractiv.com/section/transport/news/eu-agrees-on-37-5-co2-reduction-for-cars-by-2030/>

# 11. Opfyldelse af Danmarks nationale politikramme

I det følgende redegøres for, hvordan Danmark forventer at opfylde sin nationale politikramme.

## 11.1. Vejtransport – el

| Teknologi | Minimumskrav i AFI-direktivet  |
|-----------|--|
| El        | Direktivet kræver, at medlemslandene gennem deres politikrammer sørger for et tilstrækkeligt antal tilgængelige ladepunkter senest i 2020, som sikrer at elkøretøjer som minimum kan køre i byområder, forstadsområder og andre tætbefolkede områder i et net, som medlemslandene selv udpeger. Som indikation bør der som minimum sættes et mål om 1 ladepunkt per 10 elbiler.<br>Ladepunkter, der opstilles fra januar 2017 og frem, skal opfylde AFI-direktivets tekniske specifikationskrav. |

Det skønnes, at der ultimo 2018 var cirka 3.650 offentligt tilgængelige ladepunkter for el- og hybridbiler, hvilket svarer til 1 ladepunkt pr. ca. 4 el- og plug-in hybridbiler. Med de givne nationale og EU-politiske rammer og den teknologiske udvikling, der gør, at elbiler forventes at blive økonomisk sidestillet med benzinbiler i 2030, forventes det, at der vil komme en betydelig udbredelse af køretøjer, der anvender alternative brændstoffer. Det forventes på nuværende tidspunkt, at der etableres ca. 27.000 offentligt tilgængelige ladepunkter i de kommende 11 år. Det betyder, at Danmark vil leve op til målsætningen.

## 11.2. Vejtransport - CNG

| Teknologi | Minimumskrav i AFI-direktivet   |
|-----------|---|
| CNG       | Direktivet kræver, at medlemslandene sikrer et tilstrækkeligt antal CNG-tankstationer senest i 2020, så gasdrevne køretøjer kan køre i byområder, forstadsområder og andre tætbefolkede områder i et net, som udpeges af medlemslandene.<br><br>Det skal endvidere sikres, at der opsættes CNG-tankstationer langs TEN-T hovednettet så CNG-køretøjer kan køre i hele Unionen senest i 2025. Som indikation bør der som minimum opsættes CNG-tankstationer for hver 150 km langs TEN-T hovednettet. |

Der er i dag 17 naturgastankstationer (CNG) fordelt over hele landet. Teknisk set vurderes den nuværende infrastruktur at være tilstrækkelig til at forsyne det antal komprimeret naturgaskøretøjer (CNG), som basisfremskrivningen forventer frem mod 2030, men tilgængelighed og geografisk spredning vil kunne medføre et behov for øget udbygning. Danmark opfylder AFI-direktivets vejledende indikation

om etablering i medlemsstaterne senest i 2020 af CNG-tankstationer for hver 150 km langs TEN-T-vejnettet.

### 11.3. Vejtransport – LNG

| Teknologi | Minimumskrav i AFI-direktivet  |
|-----------|--|
| LNG       | Til udvikling af LNG-infrastruktur til vejtransport skal hvert medlemsland sikre et tilstrækkeligt antal offentligt tilgængelige tankstationer langs TEN-T hovednettet på vej, hvis det vurderes at være økonomisk fordelagtigt. Ideelt bør der sættes et mål om, at der opsættes LNG-tankstationer per 400 km, som skal være opstillet senest i 2025. |

Der er i dag ikke etableret tankmuligheder for LNG langs TEN-T vejnettet, og det er derfor ikke muligt at tanke LNG til køretøjer i Danmark. Der er aktuelt stor fokus på udbredelsen af LNG til transport i en række af Danmarks nabolande, og det kan forventes, at der i årene fremover vil være LNG-køretøjer, der anvender Danmark som transitland, ligesom der vil være danske og udenlandske LNG-køretøjer som vil indgå i vejgodstransporten til og fra Danmark. Dermed forventes der at udvikle sig et marked for etablering af et antal LNG-tankstationer ved knudepunkter i den danske vejinfrastruktur, hvilket f.eks. kan komme til at omfatte LNG-tankstationer omkring Aalborg, Trekantsområdet og København. Det forventes således, at en markedsbaseret udvikling vil bidrage til, at direktivets vejledende målsætning vil være opfyldt i 2025 med etablering af mindst 3 LNG-tankanlæg.

### 11.4. Skibsfart – strømforsyning fra land

| Teknologi | Minimumskrav i AFI-direktivet  |
|-----------|--|
| EI        | Behovet for strømforsyning fra land til skibsfart skal vurderes, og en sådan strømforsyning skal etableres for TEN-T-hovednettets havne og andre havne senest i 2025, såfremt det vurderes at være en økonomisk og miljømæssig fordel. |

For så vidt angår skibe med behov for begrænset strømforsyning, lever Danmark aktuelt op til AFI-direktivets vejledende målsætning. Enkelte danske havne har etableret mobile landstrømanlæg til fragtskibe. Generelt er der dog i dag ikke etableret strømforsyning til skibe med større strømforsyningsbehov, herunder krydstogtskibe. Der forventes frem mod 2025 at komme en øget efterspørgsel fra erhvervet, hvilket kan skabe det økonomiske fundament for, at de danske havne i TEN-T-hovednettet (Aarhus og København) vil få markedsbaserede muligheder for at investere i landstrømanlæg.

### 11.5. Skibsfart – LNG

| Teknologi | Minimumskrav i AFI-direktivet   |
|-----------|---|
| LNG       | Der etableres et tilstrækkeligt antal LNG-tankstationer i søhavne til, at LNG-fartøjer til transport ad indre vandveje eller søgående LNG-skibe kan sejle på hele TEN-T hovednettet |



|                |
|----------------|
| senest i 2025. |
|----------------|

I Danmark er der p.t. etableret LNG-anlæg i to havne. Der er tale om Hirtshals Havn og Hou Havn, hvor sidstnævnte alene betjener Samsø-færgen. De nævnte havne ligger ikke på TEN-T-hovednettet. TEN-T-hovednet-havne i Danmark er Aarhus og København.

Det forventes, at en markedsbaseret udvikling vil bidrage til, at direktivets vejledende målsætning vil være opfyldt i 2025 med etablering af et tilstrækkeligt antal LNG-tankstationer i søhavne til, at LNG-skibe kan sejle på TEN-T-hovednettet i 2025. Hvis efterspørgslen ikke stiger så hurtigt, at disse havne kan forrente investeringen i LNG-tankanlæg, vil det i løbet af perioden blive overvejet, hvordan minimumskravet kan opfyldes gennem reguleringsmæssige initiativer.

## 11.6. Luftfart

Medlemsstaternes politikramme skal ifølge AFI-direktivet indeholde en overvejelse af behovet for at installere strømforsyning i lufthavne til brug for stationære fly.

Der er ingen elektriske fly i Danmark i dag. Danmark har etableret strømforsyning til stationære fly i Københavns Lufthavn, Billund Lufthavn og Aalborg Lufthavn, og Danmark lever derfor op til AFI-direktivets vejledende målsætning.

Transport- og Boligministeriet  
Frederiksholms Kanal 27F  
1220 København K