



29. maj 2020

Teknisk baggrundsnotat

**Sammen skaber vi Danmark
- sammen skaber vi grøn omstilling**

FH's helhedsplan for en retfærdig grøn omstilling

Indholdsfortegnelse

1. Større roller og tiltag for den offentlige sektor.....	7
2. Strategiske satsninger på Power-to-X, cirkulær økonomi og bioøkonomi, CO2-fangst og forskning.....	11
3. Sektorkobling understøttet af store investeringer inden for energi.....	14
4. Endnu mere klimavenligt anlæg, byggeri og bygninger.....	23
5. Mere cirkulær økonomi, bedre håndtering og udnyttelse af affald	28
6. Klimavenlig udvikling af fødevarer, forbrug, landbrug og skov.....	31
7. Transport: Omlægning af bilbeskatning og omstilling af tung transport	37
8. Grøn omstilling af erhverv og industri mm.	40
9. Internationale tiltag for klima, konkurrenceevne og eksport.....	43
10. Klimaafgifter og anden finansiering	45
Litteraturliste	48

Teknisk baggrundsnotat: FH's helhedsplan for grøn omstilling

Dette notat beskriver FH's 89 forslag til klimatiltag. Tiltagene udgør en pakke, der sammen med 24 øvrige forslag inden for medarbejderinddragelse, arbejdsmiljø, uddannelse, opkvalificering og tryghed er FH's forslag til en samlet klimahandlingsplan, jf. FH's helhedsplan 'Sammen skaber vi Danmark – sammen skaber vi grøn omstilling'.

Tabel 1 giver et samlet overblik over de 89 tiltag og deres klimaeffekt, beskæftigelseseffekt og finansieringsbehov. Det understreges, at effekter og behov er behæftet med betydelige usikkerheder.

Klimaeffekt

Ea Energianalyse har vurderet FH's sammensætning af klimatiltag og klimaeffekten af centrale forslag (andre forslag betragtes som faciliterende, men uden egen klimaeffekt). Vurderingen har haft til hensigt at sikre, at tiltagene ikke overlapper eller udelukker hinanden, samt at klimaeffekten af tiltagene er retvisende. For nogle tiltag, der vedrører forbrugsændringer, hvor en del af den beregnede klimaeffekt kunne være uden for Danmark, har Ea anslået den nationale effekt til 50 pct. For nogle af de tiltag, der kræver en markant forskningsindsats, fx ny fodertilsætning i landbruget, kan der være betydelig usikkerhed. Baseret på Eas vurdering af tiltagene, og med ovennævnte forbehold i mente, er det Eas vurdering, at den forventede klimaeffekt, når alle tiltag gennemføres, er en reduktion på ca. 19 mio. ton CO₂e, ud over de reduktioner der ligger i Energistyrelsens Basisfremskrivning 2019. Hermed nås en reduktion på 70 pct. i forhold til 1990.

Beskæftigelseseffekt

AE har i samarbejde med FH beregnet beskæftigelseseffekter af en række klimainvesteringer indeholdt i FH's plan. Et årsværk er defineret som et job i et år. Der er taget udgangspunkt i investeringer fra klimapartnerskabernes rapporter eller fra Klimarådet. Det er FH, der har udvalgt de investeringer, der er regnet på. Der er regnet på merinvesteringer, dvs. der er regnet på den yderligere omkostning, der er ved at gøre investeringen grøn eller den yderligere omkostning, der er ved at skulle opfylde 70 pct.-målsætningen.

Generelt er der taget udgangspunkt i input-output-tabellerne fra Danmarks Statistik fra 2016. Dermed antages det, at en given investering vil medføre samme træk på de øvrige brancher som i 2016. Der er regnet på direkte og indirekte beskæftigelse, men der er ikke medtaget afledte effekter. Afledte effekter består i, at flere beskæftigede vil resultere i et højere privatforbrug og øget produktion til afledte investeringer i et større kapitalapparat, hvilket vil føre til yderligere beskæftigelse. Tallene er herefter omregnet til 2020-priser¹ og 2020-personer (svarende til at de beskæftigede har den produktivitet, som forventes i 2020)².

Finansieringsbehov

Finansieringsbehov angiver merinvesteringer og umiddelbare omkostninger³, som et tiltag indebærer frem til 2030 sammenlignet med et mindre klimavenligt alternativ. Kilder, hvorpå finansieringsbehovene er baseret, fremgår af tiltagsbeskrivelserne nedenfor. For de tiltag, hvor finansieringsbehovet har kunnet vurderes, skønnes det samlede behov for perioden frem til 2030 at være i størrelsesordenen 230-450 mia. kr. Det i tabel 1 angivne spænd på 329-437,7 mia. kr. inkluderer finansiering af en række allerede aftalte tiltag fra Energiaftale 2018 og afspejler en udbygning af elproduktion, som er større end Danmarks eget behov og som dermed tillader eksport af grøn energi⁴. Finansieringsbehovet inkluderer ikke omkostninger til videreførelse af tiltag efter 2030 mm.

¹ Priser er omregnet ved hjælp af ADAM-variablen pifpb1, mens produktivitet er omregnet ved mandeproduktivitet fra nationalregnskabet til og med 2019.

² 2020-forventninger er fra Finansministeriets opdaterede 2025-forløb fra oktober 2019.

³ Til de umiddelbare omkostninger medregnes bl.a. en række driftsomkostninger, fx i forbindelse med klimavenlig offentlig forplejning, klimavenlig gylle- og gødningshåndtering og en styrket eksportindsats.

⁴ De i tabel 1 angivne finansieringsbehov for energi- og forsyningssektoren og dermed summen på 329-437,7 mia. kr. er baseret på det pågældende klimapartnerskabs angivelse af behov for merinvesteringer og ekstrainvesteringer (KPenergi, 2020). Det er her vigtigt at være opmærksom på to forhold (Ea, 2020). For det første indeholder merinvesteringsbehovet en række allerede aftalte tiltag, som indgår

Tabel 1: Tiltagsoversigt

Nr.		Klimaeffekt (mio. ton CO2e 2030)	Beskæftigelseseffekt (årsværk 2020-2030)		Finansieringsbehov (mia. kr. 2020-2030)	
		(mio. tons årlig)	Lavt skøn	Højt skøn	Lav	Høj
1. Større roller og tiltag for den offentlige sektor						
1	Grønne og socialt bæredygtige offentlige indkøb	Understøtter omstillingen	-	-	-	-
2	Klimavenlig offentlig forplejning	Understøtter omstillingen	0	0	0,03	0,03
3	Udarbejdelse af en national smart-city-strategi	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
4	Kommuner og regioner skal udvikle klimastrategier	Understøtter omstillingen	0	0	-	-
5	Lovforslag og anlægsinvesteringer bør konsekvensberegnes for klimaeffekter	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
6	Lovforslag og anlægsinvesteringer bør konsekvensberegnes for beskæftigelses- og fordelings effekter	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
7	Klimarådets ekspertise og arbejde skal udvides	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
8	Staten skal understøtte og være garant for ansvarlig anvendelse af data og kunstig intelligens	Understøtter omstillingen	0	0	0,1	0,1
2. Strategiske satsninger på Power-to-X, cirkulær økonomi og bioøkonomi, CO2-fangst og forskning						
9	National strategi for Power to X: 'Grøn elektricitet skal kunne bruges på tværs af sektorer og tid inden 2030'	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
10	National strategi for CO2-fangst: 'CO2-fangst skal være et omkostningseffektivt virkemiddel i Danmark inden 2030'	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
11	National strategi for bioøkonomi: 'Biomasse skal kunne omsættes til højværdiprodukter inden 2030'	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
12	En masterplan for grøn forskning og innovation	0	1.050	1.050	2,405	2,405
3. Sektorkobling understøttet af store investeringer inden for energi						
13	National strategi for sektorkobling	Understøtter omstillingen	0	0	0	0
14	Intelligent styring af energiforbruget	0,14	-	-	-	-
15	Olie- og naturgasfyr erstattes med elektriske varmepumper og fjernvarme, og varmepumper optimeres	1,10	6.000	7.600	8	10
16	Udfasning af kul	Indregnet i tiltag 17 og 31	-	-	-	-
17	Naturgas og olie ud af fjernvarme vha. store varmepumper, solvarme og biogas	0,86	7.100	8.910	8	10
18	El, biogas og energieffektivisering i industri, landbrug m.v.	2,50	-	-	19	25
19	Øget anvendelse af overskudsvarme	Understøtter omstillingen	-	-	-	-
20	National plan for udbredelse af ladestandere	Understøtter omstillingen	1.380	2.740	2	4
21	Styrkelse af gasnettet	Er en forudsætning	810	1.210	1	1,5
22	Styrkelse af elinfrastruktur	Er en forudsætning	16.310	38.293	23	54
23	Styrkelse af fjernvarmenettet	Er en forudsætning	4.920	7.740	7	11
24	Styrkelse af brintinfrastruktur	Er en forudsætning	1.500	3.740	2	5
25	Femdobling af havvind	Er en forudsætning	57.471	70.994	85	105
26	Konkretisering af planer om en energi-ø	Understøtter omstillingen	-	-	-	-
27	Fordobling af landvind	Er en forudsætning	14.580	20.450	25	35
28	Udbygning af solenergi, men med fokus på bygninger, ikke markanlæg	Er en forudsætning	8.963	12.548	25,2	35,2
29	En plan for udbygning og mere smidig regulering	Understøtter omstillingen	0	0	0	0

i Basisfremskrivningen 2019, herunder etablering af tre havvindmøleparker, udbygning af biogas og infrastruktur. Disse tiltag er inkluderet her, fordi de indebærer et reelt investeringsbehov og en reel beskæftigelseseffekt frem mod 2030. For det andet afviger klimapartnerskabets tiltag fra FH's på en række punkter, herunder viser klimapartnerskabet et større elbehov, bl.a. på grund af flere lavemissionskøretøjer. Til gengæld omfatter FH's tiltag en række yderligere tiltag, som fx mere CO2-fangst. Ea vurderer, på basis af input fra klimapartnerskaberne og FH, det samlede nødvendige merinvesteringsbehov til at dække Danmarks eget behov til ca. 230 mia. kr., eksklusiv finansiering af de i Energiaftalen aftalte tiltag og de umiddelbare omkostninger, som indgår i de 329-437,7 mia. kr. i tabel 1, jf. ovenfor.

30	Servicejæk af regulering, så den understøtter udbygning af elnettet	Understøtter omstillingen	0	0	0	
31	En national biogasstrategi og tredobling af biogas	1,20	11.880	15.820	15,00	20,0
32	Lovfastsatte rammer for bæredygtig biomasse	Understøtter omstillingen	0	0	1,50	
33	Power-to-X fremmes vha. udviklingsmidler, rammevilkår, støtte mm.	1,90	17.500		19,5	
34	Støtte til CO2-fangst, herunder flagskibsprojekter i industrien	2,50	-	-	7	15
4. Endnu mere klimavenligt anlæg, byggeri og bygninger						
35	Energirenovering	0,12	17.700		14,5	
36	Krav om at kommunerne og regioner energirenoverer mindst 3 pct. af bygningsmassen årligt	Understøtter omstillingen	-	-	-	
37	Krav om indeklimahandlingsplaner	Understøtter omstillingen	-	-	-	
38	Udbredelse og udvikling af energimærkning	Understøtter omstillingen	-	-	-	
39	Facilitering for private virksomheder	Understøtter omstillingen	-	-	0,25	
40	ESCO-modeller og pakkedninger	Understøtter omstillingen	-	-	0,04	
41	Landsbyggefonden skal omfatte energirenovering	Understøtter omstillingen	-	-	2,5	
42	Etablering af garantipulje	Understøtter omstillingen	-	-	1	
43	Klimavenligt bygningsreglement	Understøtter omstillingen	-	-	-	
44	Udbredelse af livscyklusanalyser (LCA) og mål for CO2	Understøtter omstillingen	-	-	-	
45	Klimavenlig asfalt	0,03	-	-	0,26	
46	Demonstrationsbyggerier og videndeling	Understøtter omstillingen	-	-	0,04	
47	Klimavenlige byggepladser	0,38	-	-	-	
48	Klimavenlige haver og parker	0,10	-	-	0,01	
5. Mere cirkulær økonomi, bedre håndtering og udnyttelse af affald						
49	En strategi for cirkulær økonomi	Understøtter omstillingen	0	-	0	
50	Reform af affaldssystemet, herunder standardisering af håndtering og udsortering	0,70	-	-	1	
51	Krav om øget anvendelse af have- og parkaffald til biogasproduktion	Understøtter omstillingen	-	-	-	
52	Partnerskab og platform, der indsamler og deler viden	Understøtter omstillingen	0	-	0,11	
53	Udvikling af klimavenlige materialer	Understøtter omstillingen	-	-	0,25	
6. Klimavenlig udvikling af fødevarer, forbrug, landbrug og skov						
54	Udvikling og udbredelse af klimaregnskaber	0,10	-	-	0,1	
55	Krav om klimavenlig gylle- og gødningshåndtering og støtte til løsninger	1,0	-	-	5	
56	Moderne stalde til køer og slagtesvin	Understøtter omstillingen	-	-	1	
57	Metanreduktion fra kvægproduktion, herunder stoffet 'x'	0,90	-	-	0,05	
58	Alternative proteiner, herunder bioraffinering og græsproduktion	0,038	7.060		7,3	
59	Kostsammensætning efter kostrådene	0,19	-	-	0,018	
60	Mindre madspild	0,11	-	-	0,05	
61	Udtagning af lavbundsjord	1,35	-	-	1,41	6,56
62	Øget skovrejsning og skovproduktion (5600 ha. årligt frem til 2030)	1,69	5.000		2	
63	Styrkede rammer for anvendelse af træ	Understøtter omstillingen	-	-	0	

7. Transport: Omlægning af bilbeskatning og omstilling af tung transport					
64	Omlægning af bilbeskatning: Klimavenlige biler skal være billigere, og den løbende beskatning skal være højere	1,65	-		37
65	Etablering af gastanke	Understøtter omstillingen	-		0,9
66	Partnerskab mellem energibranchen, transporterhvervet, ansatte og myndigheder	Understøtter omstillingen	-		0,02
67	Tilskudsordning for anvendelse af klimavenlige brændsler	Understøtter omstillingen	-		1
68	Fokus på eco-driving	0,05	-		-
69	En pulje til udvikling og demonstration, herunder konkrete forsøg	Understøtter omstillingen	-		0,1
70	En plan for jernbanen, herunder udbygning og elektrificering	Understøtter omstillingen	-		-
71	Udbygning af kollektiv trafik, herunder en national plan	Understøtter omstillingen	-		2
8. Grøn omstilling af erhverv og industri mm.					
72	Større efterspørgsel på grønne produkter	0,40	-		-
73	Udvikling og udbredelse af standardiserede værktøjer	Understøtter omstillingen	-		0,04
74	Fremme af høje bæredygtighedsvurderinger hos SMV'er	Understøtter omstillingen	-		0,05
75	Rådgivning, kompetenceudvikling og facilitering	Understøtter omstillingen	-		0,05
76	Styrkelse af virksomhedernes øvrige adgang til grøn finansiering	Understøtter omstillingen	-		-
77	Teknologifradrag på 125 pct. for SMV'er	Understøtter omstillingen	-		-
9. Internationale tiltag for klima, konkurrenceevne og eksport					
78	EU's 2030-mål skal øges til op mod 70 pct.	Understøtter omstillingen	-		-
79	Indførelse af en europæisk klimatold	Understøtter omstillingen	-		-
80	Styrket indsats for videndeling og eksport	Understøtter omstillingen	-		0,2
81	Danmark skal være foregangsland inden for cirkulær økonomi	Understøtter omstillingen	-		-
82	Fonden for Retfærdig Omstilling skal have bredere fokus	Understøtter omstillingen	-		-
83	Der skal hurtigst muligt udarbejdes territoriale planer for retfærdig omstilling	Understøtter omstillingen	-		-
10. Klimaafgifter og anden finansiering					
84	En ekspertkommission skal designe klimaafgifter under hensyn til klimaeffekt/teknologiudvikling, risiko for lækage og ulighed	Understøtter omstillingen	-		-
85	Mobiliser privat finansiering	Understøtter omstillingen	-		-
86	Lånefinansiering/grønne obligationer	Understøtter omstillingen	-		-
87	Finansiering fra Danmarks Grønne Fremtidsfond og via grønne obligationer fra KommuneKredit	Understøtter omstillingen	-		-
88	Finansiering over indkomstskat	Understøtter omstillingen	-		-
89	Oprettelse af enhed, der faciliterer hjemtagning af EU-midler	Understøtter omstillingen	-		0,02
	Total	19,0	179.224	238.355	329,0 437,7

1. Større roller og tiltag for den offentlige sektor

Håndteringen af klimaudfordringen og de muligheder, der følger for danske lønmodtagere, kan kun lykkes, hvis der arbejdes på tværs af den offentlige og private sektor. Ingen af dem kan stå alene, og alle potentialer skal i spil. Ligesom vi skal udnytte de styrkepositioner, vi har i erhvervslivet, så skal vi også udnytte de potentialer, der ligger i den offentlige sektor i både kommuner, regioner og staten. Den offentlige sektor udleder i sig selv ikke meget CO2 sammenlignet med andre sektorer, og der har ikke af regeringen været nedsat et partnerskab for den offentlige sektor. Men den offentlige sektor spiller en meget vigtig rolle i klimaomstillingen.

Overordnet kan det være nyttigt at skelne mellem tre roller for den offentlige sektor (se også Mazzucato, 2013):

1. Stat, regioner og kommuner kan sætte strategisk retning, fx ved at sætte klimamål for 2030 og 2050 eller formulere visioner.
2. Stat, regioner og kommuner kan sikre koordinering blandt aktører, fx ved at etablere partnerskaber, som det er sket på klimaområdet i Danmark.
3. Stat, regioner og kommuner kan skabe og udvikle nye markeder. For det første ved at indføre regulering, som skaber efterspørgsel og dermed større markedstræk for grønne teknologier og produkter. For det andet gennem udbud, investeringer og tilskud. Når den offentlige sektor påtager sig risici og vælger dyrere, men mere klimavenlige løsninger for at gøre dem konkurrencedygtige på den længere bane, understøtter den også den grønne omstilling i andre sektorer. Det offentlige bør ikke kun påtage sig risici og indgå garantiaftaler, men også gå ind med egenkapital med henblik på at kollektivet (samfundet), der finansierer udviklingen og påtager sig risici, får del i afkastet.

Derudover kan staten have en funktion i form af at kontrollere 'kritisk infrastruktur'. Det gælder fx i forhold til el-, fjernvarme-, og gasinfrastruktur og også i forhold til håndtering af data.

Alle disse roller bringes i spil i FH's klimaplan: Der lægges op til konkrete, strategiske satsninger på Power-to-X, CO2-fangst og bioraffinering. Der lægges op til, at regeringen skal koordinere aktører på tværs af værdikæder, og at den – som den bedst mulige garant for sikkerhed og privatliv – skal indsamle og bruge data, der kan understøtte fx et 'smart' elforbrug og energieffektiviseringer. Og der lægges op til, at stat og kommuner skal indføre regulering, der skaber markedstræk, og medfinansiere udvikling af grønne teknologier som fx brint, nye typer plast og klimaregnskaber i landbruget.

Foruden disse overordnede roller og tiltag for den offentlige, som konkretiseres i tiltagsbeskrivelser i efterfølgende afsnit, foreslår FH følgende klimatiltag inden for den offentlige sektor:

1. Grønne og socialt bæredygtige offentlige indkøb og udbud: I den offentlige sektor købes der ind for ca. 300 mia. kr. om året (Miljøstyrelsen, 2018: 5). Det skal på den ene side ske så omkostningseffektivt som muligt. På den anden side bør den offentlige sektor gå forrest i at skabe et hjemmemarked for grønne løsninger, så disse kan udvikles i Danmark og senere eksporteres og dermed skabe nye arbejdspladser.

Der bør derfor indføres et 'følg/køb grønt eller forklar'-princip i udbudsloven. Princippet bør indføres over en årrække, bl.a. således at private leverandører kan følge med, og den offentlige sektor ikke kommer til at betale en overpris, hvilket kunne risikere at føre til personalemæssige nedskæringer. Bæredygtige offentlige indkøb og udbud kræver med FH's øjne også, at der stilles krav om arbejds- og uddannelsesklausuler i udbudsloven.

Inden for bygge- og anlægsområdet skal en hjørnesten i indsatsen for klimavenlige indkøb og udbud være krav om, at kommuner og regioner årligt renoverer minimum 3 pct. af bygningsmassen, udbredelse af livscyklusanalyser (LCA), mål for CO2 (se nedenfor under 'Anlæg, byggeri og bygninger') og

klimavenlige byggepladser. En konkret løsning, der vil kunne udvikles og udbredes, kunne fx være 'grøn cement' som anbefalet af partnerskaberne for hhv. energiintensiv industri og bygge & anlæg samt Klimarådet. Inden for transportområdet bør en hjørnesteen være klimavenlige transportydelser – fx at der som led i indkøb og udbud stilles krav om brug af alternative drivmidler i køretøjerne. Også for de maskiner og lignende, som fx bruges i vej- og parkafdelingerne, kirkegårde, plejehjem mm. samt øfærger.

De bæredygtige indkøb skal understøttes af en central indkøbsenhed (fx SKI), som bør få større fokus på at understøtte bæredygtighed og innovation. Et vigtigt skridt i udviklingen af grønne og socialt bæredygtige indkøb vil være at udvikle retningslinjer og værktøjer for bæredygtige indkøb og investeringer, som kan bruges i planlægnings- og beslutningsfasen. En del af værktøjerne bør være fælles standard for LCA-beregninger og totaløkonomiske beregninger af ekstra udgifter og opnåede besparelser ved energirigtigt byggeri, renovering, anlægsinvesteringer mm. Der er behov for standardiserede og gerne internationalt anerkendte nøgletal for klima- og miljødata for bl.a. at sikre et pålideligt og sammenligneligt grundlag for beslutninger om konkrete klima- og miljømæssige tiltag (se også KPsitr, 2020: 10).

Tiltagets omkostninger kan endnu ikke beregnes, idet det afhænger af den konkrete udvikling af retningslinjer og værktøjer, jf. ovenfor. Der må dog forventes at være en merudgift⁵. Dette kan evt. begrænses ved at udnytte et muligt besparelspotentiale i flere fælles indkøb, eller hvis SKI eller lignende enheder udarbejder en langsigtet indkøbsplan for, hvornår de offentlige enheder senest vil stille miljøkrav til givne produkter (lavere omkostninger via annoncering). Tiltaget vil evt. kunne understøttes af finansiering fra Den Grønne Fremtidsfond og Innovationsfonden.

2. Klimavenlig offentlig forplejning: Produktionen af mad og drikke er en væsentlig kilde til drivhusgasudledningen på verdensplan. De offentlige køkkener i Danmark producerer hver dag 800.000 måltider. Der er et stort uforløst klimareduktionspotentiale i den produktion, offentlige køkkener hver dag foretager. For at kunne træffe sunde, klima- og bæredygtige valg er kompetenceudvikling, netværksdannelse og erfaringsudveksling helt essentielt. Der foreslås at afsætte 30 mio. kr. i perioden 2020-2030 til kompetenceudvikling og implementering af klima- og bæredygtige tiltag i offentlige køkkener.
3. Udarbejdelse af en national smart-city-strategi: Strategien skal sikre øget brug af data til at optimere energi- og ressourceforbrug i byerne. Det kan indebære bedre vilkår for fleksibelt energiforbrug, så det bliver lettere for virksomheder og privatpersoner at bruge energi, når det er billigst, at forbrugsdata på forsyningsområdet gøres mere tilgængeligt, og at intelligente trafikstyringsystemer udbredes. Strategien vil med fordel kunne inddrage erfaringer fra fx Realdania, BLOXHUB og C40-samarbejdet mellem verdens større byer for at lade sig inspirere til, hvordan man udarbejder en Smart-City-strategi. Tiltaget bør desuden inddrage og tage hensyn til igangværende arbejde hos aktører som forsyningsselskaber, netselskaber, elbilsaktører og andre, der arbejder intenst med energioptimering, fleksibelt energiforbrug og avanceret datahåndtering. Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering. Beskæftigelseseffekter kan ikke kvantificeres, men kan erfaringsmæssigt forventes at være positive.
4. Kommuner og regioner skal udvikle klimastrategier: Omdrejningspunktet for kommuner og regioners klimaindsats som arbejdsgiver og virksomhed skal være en kommunal og regional klimastrategi, der på lokalt niveau kan sætte retning og være med til at skabe og udvikle markeder for klimavenlige produkter og tjenester. Strategien skal indeholde klare krav om reduktioner i klimabelastning og retningslinjer inden

⁵ En 2018-analyse fra Miljøstyrelsen viste imidlertid, at grønne varer var konkurrencedygtige for 11 ud af 15 kategorier, hvilket kunne indikere, at meromkostningen vil være begrænset. De fire kategorier, der ikke var billigere, var dialysematerialer, genopladelige AAA-batterier, mindre personbiler og skrivebordslamper.

for områder som fx indkøb, udlicitering, bygge- og anlægsopgaver, transport og forsyningsvirksomhed, fx energi, vand og affald. Kravene skal som minimum leve op til de relevante nationale planer og strategier, herunder 'grønning af offentlige indkøb', en 'national smart-city-strategi', 'territoriale planer for retfærdig omstilling' og en 'national plan for udbredelse af ladestander' (se øvrige tiltag). Der skal udvikles retningslinjer, som gør det muligt at følge op på indsatsen.

Klimaplanerne skal specifikt adressere 'retfærdig omstilling', herunder løsninger for virksomheder og borgere, for hvem omstillingen udgør en udfordring, fx fordi virksomheden har et højt klimaaftryk, eller efterspørgslen på dens produkter kan forventes at falde i fremtiden. Adresseringen af retfærdig omstilling skal samtænkes med kommende retningslinjer fra EU-kommissionen, der bl.a. har foreslået, at territoriale planer for retfærdig omstilling skal være en betingelse for at få adgang til EU's kommende 'Just Transition Fund'.

Som led i klimaarbejdet kan kommuner også indgå samarbejde med lokale virksomheder med henblik på klimareduktioner og understøtte dannelsen af nye og eksisterende symbioser, hvor forskellige typer af virksomheder i lokalområdet samarbejder.⁶

Klimastrategierne skal som hovedregel forankres og udvikles lokalt og regionalt, idet kommuner og regioner er forskellige og har forskellige muligheder for klimaløsninger. Det skal ske med inddragelse af borgere, virksomheder og medarbejdere. Der vil dog være behov for koordinering kommunerne imellem, bl.a. for at sikre samtænkning af infrastruktur og standarder, der gør det nemmere at sammenligne kommunernes indsats og dele 'best practices'.

Det bemærkes, at også Klimarådet har anbefalet, at kommuner udvikler klimastrategier (Klimarådet, 2020a). Klimarådet har dog ikke fokus på fx retfærdig omstilling i den sammenhæng.

Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering.

5. Lovforslag og anlægsinvesteringer bør konsekvensberegnes for klimaeffekter: Beslutninger bør træffes ud fra langsigtede og totaløkonomiske⁷ beregninger frem for alene at have fokus på pris. Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering.
6. Lovforslag og anlægsinvesteringer på klimaområdet bør konsekvensberegnes for beskæftigelses- og fordelings effekter: Beregninger af beskæftigelses- og fordelings effekter – konsistent med klimalovens formuleringer om at sikre social balance og sammenhængskraft – vil anskueliggøre, hvor der kan være behov for løsninger for virksomheder, lønmodtagere og lokalsamfund. Aktiv iværksættelse af løsninger, hvor der er behov, kan bidrage til forankring og opbakning til den grønne omstilling frem mod 2030 og 2050. Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering.
7. Klimarådets ekspertise og arbejde skal udvides: Den grønne omstilling omfatter mere end klima, drivhusgasser og teknik: Den indebærer en omstilling af samfundet i bred forstand, idet den påvirker stort set alle aktiviteter i stort set alle sektorer – bygninger, fødevarer, transport og arbejde. For at sikre dækkende og tilstrækkelig rådgivning, der understøtter omstillingen, bør Klimarådet derfor tilføjes yderligere ekspertise, især inden for beskæftigelsesmuligheder og kompetencer målrettet vedvarende produkter og teknologier, industri (i tillæg til landbrug og energi mm.) og retfærdig omstilling. Ligeledes

⁶ Klimapartnerskabet for Life Sciences (KPlife, 2020: 20) har foreslået, at symbiose-tankegangen skal være et aktivt element i erhvervspolitikken samt lokal- og kommunalplanlægningen både på lokalt og nationalt niveau.

⁷ Ifølge Byggherreforeningen tager 'totaløkonomi' i forbindelse med byggeri udgangspunkt i, at design, opførelse og drift af bygninger ses i en samlet økonomisk sammenhæng. Driftsudgifterne kan udgøre 60-80 procent af bygningers totaløkonomi set over for eksempel 50 års levetid (Byggherreforeningen, 2020: <https://byggherreforeningen.dk/kursus/totaloekonomi-i-byggeprojektet/>).

bør rådets ekspertise omkring økonomi også indbefatte samfundsøkonomien bredt. Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering.

8. Staten skal understøtte og være garant for ansvarlig anvendelse af data og kunstig intelligens: En række konkrete løsninger frem mod 2030, jf. også nedenfor, hviler på indsamling og anvendelse af data om forbrug, adfærd mv. Staten bør påtage sig en koordinerende rolle, der bl.a. skal sikre, at indsamlingen og anvendelsen af data og kunstig intelligens ikke kommer til at indebære en uforholdsmæssigt større regning eller indgriben i hverdagen for lønmodtagere. Samtidig skal staten være garant for, at man i indsamlingen, behandlingen og delingen af disse følsomme data om borgerne lever op til principper om retten til privatliv og muligheden for at vælge det fra. Derudover skal staten også sikre, at data ikke ender hos uønskede parter eller kan misbruges.

Forslaget flugter med forslag fra Klimapartnerskabet for Service, IT og Rådgivning. Partnerskabet opgør ikke en klimaeffekt, men peger på, at digitale teknologier vil kunne reducere udledninger fra en række sektorer med 15 pct. Reduktionerne antages her at være indregnet under andre tiltag nedenfor, fx 'intelligent styring' og 'klimaregnskaber'. Indsamling og anvendelse af data kan således opfattes som en forudsætning for en omkostningseffektiv grøn omstilling, herunder for 'klogt forbrug', der også reducerer omkostninger ved udbygning af elinfrastruktur væsentligt, jf. nedenfor. Tiltaget bør således også ses i sammenhæng med en række andre tiltag.

Der kan afsættes i alt fx 100 mio. kr. over perioden 2020-2030 til udvikling, implementering og drift af konkrete løsninger.⁸

⁸ Partnerskabet for Service, IT og Rådgivning har anbefalet, at Digitaliseringsstyrelsen igangsætter et arbejde for at samordne og yderligere åbne for adgang til anonymiseret data for fx danskernes forbrug af affald, vand, el og fjernvarme samt transportmønstre. Det kan understøtte nye løsninger, der hjælper forbrugere med at agere klimabevidst eller virksomhederne med at styre energiforbruget. Dette kræver installering af intelligent måleudstyr, der kan indsamle værdifulde data, potentielt realtidsdata. Her skal der samtidig sikres en ensartet kvalitet og kompatible formater. Partnerskabet anbefaler i forlængelse heraf også, at regeringen bør støtte Europa-Kommissionens arbejde i sin datastrategi, der bl.a. peger på behovet for at skabe et indre marked for data, da det kan fremme betingelserne for at skalere danske klimaløsninger til EU-niveau. Partnerskabet anbefaler også, at det undersøges, hvordan digitalisering, dataanalyse, kunstig intelligens og nye forretningsmodeller kan øge fleksibiliteten i elforbruget og reducere behovet for at bevare en omkostningsfuld overkapacitet i nettet, fx vha. intelligente el-ladestandere og fleksibelt forbrug hos store virksomheder (se også nedenfor tiltaget 'Igangsæt ekspertarbejde om styring af energiforbruget'). Endelig anbefaler partnerskabet en massiv satsning på kunstig intelligens (AI) med henblik på modellering og optimering af energiforbrug i elnettet, telenettet og omkring servere i datacentre, hvor der fx er opnået reduktion af elforbruget til køling. Det foreslås at afsætte forskningsmidler til at udvikle løsninger og højne niveauet, og at den nationale strategi for kunstig intelligens genbesøges med henblik på grøn omstilling.

2. Strategiske satsninger på Power-to-X, cirkulær økonomi og bioøkonomi, CO2-fangst og forskning

Som beskrevet ovenfor kan det offentlige – i dette afsnit forstået som staten – sætte strategisk retning for løsning af udfordringer og understøtte dette med koordinering og finansiering.

FH foreslår:

9. National strategi for Power-to-X: 'Grøn elektricitet skal kunne bruges på tværs af sektorer og tid inden 2030': Regeringen bør formulere en konkret mission, fx 'Danmark skal i 2030 kunne konvertere, lagre og anvende grøn elektricitet i bl.a. tung transport og industri' og som første skridt udarbejde en national strategi for Power-to-X, evt. baseret på Energinets handlingsplan.

Danmark har i Nordsøen og Østersøen nogle af Europas bedste vindressourcer og samtidig en styrkeposition på vindmølleområdet. To væsentlige udfordringer er imidlertid, at det ikke er alle sektorer, der kan bruge elektricitet, og at elektricitet fra vindmøller, der producerer mest strøm, når vinden blæser, vanskeligt kan lagres. De udfordringer skal Danmark dedikere sig til at løse. En stor del af løsningen kan være udvikling af såkaldte 'Power-to-X'-løsninger.

Power-to-X dækker over forskellige teknologier, der kan omsætte produceret elektricitet til fx brint eller ammoniak og gør det muligt at anvende elektriciteten i andre sektorer (fx tung industri, lastbiltransport og fly) eller over tid (lagring). Flere klimapartnerskaber og politiske aktører vurderer, at potentialet er endog meget stort, og at Danmark har en styrkeposition, der vil kunne udnyttes⁹. Ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vil en satsning på Power-to-X ligge i naturlig forlængelse af Danmarks årelange indsats for at øge udbuddet af især vindkraft og vil være nødvendig for at kunne bidrage med reduktioner i bl.a. tung transport og skibs- og flytransport i Danmark såvel som i Europa. Partnerskabet (2020: 112f) forventer, at Power-to-X i 2030 vil kunne bidrage med reduktioner svarende til 1,9 mio. ton CO₂e og have stort potentiale frem mod 2050. Tilsvarende vurderer Energinet i en 'Power-to-X-handlingsplan' fra januar 2020, at Power-to-X i 2030 kan levere reduktioner svarende til ca. 1,5 mio. ton CO₂e. Foruden klimaeffekterne kan Power-to-X medføre eksportmuligheder og nye gode job, herunder i landdistrikter hvor anlæg kan placeres. Både Energinet og Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning foreslår en national strategi for Power-to-X. Klimapartnerskabet skriver, at den nationale strategi bl.a. skal sikre de nødvendige investeringer og rammevilkår samt understøtte efterspørgsel (Energinet, 2020).

Regeringens strategi skal bl.a. understøtte udviklingen af brændselstyper ved at vurdere hvilken infrastruktur, der er nødvendig (se også KPenergi, 2020: 72). Staten skal påtage sig en overordnet koordinering på området, som er nødvendig, idet ingen aktør sidder på hele værdikæden (Energinet, 2020).

Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering. Strategien bør dog bakes op med en række konkrete tiltag, der beskrives nedenfor, og som vil medføre reduktioner og kræve finansiering. Bl.a. bør risikovillig kapital stilles til rådighed for udvikling, demonstration og opskalering af forskellige løsninger som fx konkrete anlæg og etablering af en energi-ø, som kan levere el til storskalaproduktion af grøn brint. Jf. nedenfor kan der for konkrete tiltag undersøges muligheder for delfinansiering gennem Danmarks Grønne Fremtidsfond, der blev etableret i 2019 med en kapacitet på 25 mia. kr.

⁹ Energinet (2020) vurderer, at Danmark har flere komparative fordele: Konkurrencedygtige elpriser, stort VE-potentiale og et stærkt elnet med gode forbindelser til udlandet; et effektivt gassystem med adgang til gaslagre som også kan lagre brint; en førende position inden for biogas som kan blive en vigtig komponent i kulstofbaserede PtX-produkter; et fjernvarmesystem der kan udnytte værdien af overskudsvarme ved energikonvertering; en DataHub og fungerende håndtering af data til understøttelse af nye grønne forretningsmodeller.

Det bemærkes, at Norge, Holland og Tyskland allerede har politiske brintstrategier med konkrete planer for produktion af brint og etablering af brintinfrastruktur. Flere europæiske lande har oprettet store forskningspuljer, og i Holland, Tyskland og Frankrig etableres de første større elektrolyseanlæg inden for 2-3 år.

10. National strategi for CO₂-fangst: 'CO₂-fangst skal være et omkostningseffektivt virkemiddel i Danmark inden 2030': Elektrificering, biogas, alternative brændsler og anvendelse af overskudsvarme vil bidrage væsentligt til opfyldelse af klimamålene og den grønne omstilling. Der vil dog stadig være udledninger, som skal adresseres, bl.a. fra affaldsforbrænding, idet det ikke er alt fossilt affald, som vil kunne udsorteres (KPenergi, 2020: 32). Løsningen kan være CO₂-fangst med henblik på lagring i undergrund (CCS, 'carbon capture and storage') eller efterfølgende anvendelse (CCU, 'carbon capture and utilization') i forbindelse med fx Power-to-X/flybrændstof/tung transport/søfart/plasticproduktion (se bl.a. KPenergi, 2020: 32, Klimarådet, 2020a, 2020b). Potentialet vurderes af både klimapartnerskabet for Energi og Forsyning og Klimarådet til at være stort, både i forhold til 2030-målet og 2050-målet. Det bemærkes, at CCS, gennem afbrænding af biomasse og efterfølgende lagring af kulstoffet i undergrunden, er en af de få måder, hvorpå der kan skabes negative emissioner – altså trækkes CO₂ ud af atmosfæren. Negative emissioner kan vise sig vigtige i de kommende årtier, hvis ikke de globale udledninger reduceres hurtigt nok, eller hvis Danmark skal opfylde 2050-målet om klimaneutralitet, men ikke fuldt ud kan eliminere udledninger fra alle sektorer.

CCS/CCU-teknologi er imidlertid dyr og endnu ikke moden. Således er der endnu ikke installeret anlæg i kommerciel skala i Danmark (KPenergi, 2020: 32; Klimarådet, 2020: 15).¹⁰ Forudsætninger for realisering af potentialet omfatter ifølge klimapartnerskabet og Klimarådet bl.a. etablering på større affaldsanlæg og et kraftvarmeverk eller på flere mindre enheder, udbygning af infrastruktur, koordination af aktører, finansiering, regulering, ansvar for lagring og ansvar for opgørelser i det nationale klimaregnskab. FH vurderer desuden, at det kan være nyttigt med internationalt samarbejde, fx på nordisk niveau, idet Norge er langt fremme med udvikling af CCS og har mulighed for lagring i Nordsøen.

På den baggrund bør der – som både Klimarådet og Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning har foreslået – udarbejdes en national strategi for CCS. Strategiens basis kan være en 'mission' om, at CO₂-fangst skal være et omkostningseffektivt virkemiddel i Danmark inden 2030. Staten skal påtage sig at tilvejebringe ovenstående forudsætninger i partnerskab med andre aktører, herunder særligt påtage sig en koordinerende rolle nationalt og internationalt med særligt fokus på nordisk samarbejde.

Tiltaget antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering. I strategien for CCS bør dog indgå konkrete tiltag, som vil medføre reduktioner og kræve finansiering, herunder fx støtteordninger og flagskibsprojekter. Disse beskrives nedenfor.

11. National strategi for cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi: 'Danmark skal i 2030 kunne omsætte biomasse og affald til højværdiprodukter': Cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi, rummer potentialer for drivhusgasreduktioner på tværs af sektorer. Cirkulær økonomi handler om at overgå fra lineær produktion, hvor der produceres, forbruges og smides væk, til produktionsformer, hvor materialer bevares i et kredsløb, og behovet for nye råmaterialer mindskes. Konkrete fokusområder er bl.a. længere levetid for produkter, affaldshåndtering, genanvendelse af plast og basering af materialer på biomasse, fx træ eller bioplast. I en dansk kontekst kan bioraffinering, hvor bl.a. græs omsættes til højværdiprodukter som protein, fremhæves, da det kan mindske landbrugets udledninger, arealanvendelse og/eller sojaimport, der har højt klimaaftryk i udlandet, samt gavne vandmiljøet.

Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi har vurderet, at Danmark vha. cirkulær økonomi vil kunne reducere de globale udledninger med 7-9 mio. ton CO₂e, hvoraf danske udledninger udgør ca. 2,4 mio. ton. Vurderingen bygger på en optimistisk vision om 90 pct. genanvendelse, men selv

¹⁰ Ifølge KPenergi er der globalt ca. 20 storskalaanlæg til CO₂-fangst i drift med yderligere 30+ under opførelse og planlagt.

hvis potentialet er mindre, er cirkulær økonomi væsentligt, også med henblik på eksport og beskæftigelse. Cirkulær økonomi rummer således potentiale for danske virksomheder til at blive mere ressourceeffektive og konkurrencedygtige. Bl.a. har Copenhagen Economics fundet, at danske virksomheder kan reducere omkostninger med 5-11 mia. kr. Styrket konkurrenceevne og eksport kan medføre større beskæftigelse og give Danmark en rolle som foregangsland (se også Ellen MacArthur Foundation, 2015, 'Potential for Denmark as a circular economy').

En overgang til cirkulær økonomi kræver imidlertid udvikling og udbredelse af nye tankegange og forretningsmodeller hos både myndigheder, virksomheder og husholdninger. Der er behov for viden, videndeling og koordinering. På den baggrund foreslås det, at der vedtages en national strategi for cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi (se også Klimapartnerskabet for Affald, Vand og CØ, 2020: 79). Strategien skal indeholde en national strategisk mission med en ordlyd som fx "Danmark skal i 2030 kunne omsætte biomasse og affald til højværdiprodukter".

Udarbejdelsen af en national strategi antages ikke i sig selv at medføre reduktioner eller at kræve ny finansiering. Der bør dog i strategien indgå konkrete tiltag, som medfører reduktioner og kræver finansiering, herunder flagskibsprojekter som fx avancerede bioraffineringsanlæg (KPavcø, 2020: 82). Dette og andre konkrete tiltag, der understøtter opfyldelse af strategien og dens mission, beskrives særskilt nedenfor.

12. Masterplan for grøn forskning og innovation: Det er vigtigt at sikre en fødekæde af nye grønne idéer, hvis Danmark skal opfylde 2030- og 2050-målene på en måde, der er så omkostningseffektiv som muligt, sikrer nye gode job og er socialt retfærdig. Derfor bør der foruden de særskilte nationale strategier for Power-to-X, CO2-fangst og cirkulær økonomi laves en masterplan for grøn forskning og innovation. Masterplanen kan bl.a. indeholde følgende målsætninger og delelementer:

- 10 pct. flere forskningsmidler til grønne formål i 2030. I 2020 udgør de forskningsmidler, som er øremærket til grøn forskning, 2,25 mia. kr. (2020-priser). Der bør besluttes et løft af den samlede bevilling, så der i 2021 afsættes 100 mio. kr. additionelle midler til forskningsreserven stigende med 13,9 mio. kr. årligt til 225 mio. i 2030. Det samlede finansieringsbehov over perioden vil være 1,625 mia. kr.
- Opret pulje med erhvervsfremmemidler, som medfinansierer partnerskaber mellem universiteter, virksomheder og grønne klynger samt belønner hjemtag af EU-midler. Innovationsfonden kan være operatør. Puljen kan finansieres ved at afsætte 80 mio. kr. fra decentrale erhvervsfremmemidler og regionalfonden.
- 200 mio. kr. til nye grønne grundforskningscentre.
- 500 grønne venture-millioner til en opfinder/'unicorn'-fond i samarbejde mellem Innovationsfonden, Vækstfonden og universiteterne, der skal investere på markedsmæssige vilkår i spin-out virksomheder fra universiteterne, i patenter m.v.
- Muliggør storskala testplatforme på tværs af forsyninger og sektorer. Der skal afsættes penge på forskningsreserven til at fremme grønne testfaciliteter, herunder så der kan etableres fuldskala testforsøg i afgrænsede geografiske områder.

Det samlede finansieringsbehov er således 2,405 mia. kr.

3. Sektorkobling understøttet af store investeringer inden for energi

Energi- og forsyningssektoren har allerede reduceret dens udledninger med ca. 60 pct. siden 1990, og udviklingen ventes at fortsætte frem mod 2030, efterhånden som vedvarende energi erstatter fossile brændsler, herunder især kul. Store reduktioner – gerne mere end 95 pct. – vil imidlertid også være helt nødvendige for at opfylde 2030-målet, idet udledningerne i andre sektorer ikke vil kunne reduceres tilsvarende.

Ud over at reducere dens egne udledninger kan energi- og forsyningssektoren bidrage væsentligt til reduktioner i andre sektorer gennem såkaldt 'sektorkobling'. Ved sektorkobling kobles forskellige aktører i energisystemet tættere sammen for at skabe fleksibilitet og omkostningseffektivitet, typisk gennem tværgående og kreative løsninger (DareDisrupt for DI, 2020). Det drejer sig fx om at bruge elektricitet fra vindmøller til opvarmning af huse (elektrificering vha. varmepumper), overskudsvarme i fjernvarmeforsyningen og biogas fra gylle og madaffald i produktionen af brint (Power-to-X). Det vurderes, at sektorkobling bliver afgørende for at kunne indfri 2030- og 2050-målene på en omkostningseffektiv og hensigtsmæssig måde (se bl.a. KPenergi, 2020: 72).

FH foreslår:

13. National strategi for sektorkobling: Der bør formuleres en national strategi for sektorkobling. Strategien skal bl.a. kortlægge mulige koblinger af relevante elementer, identificere potentialer og barrierer og veje til at nedbryde barrierene. Det kan fx være, at investeringer i lagringskapacitet giver gevinster på tværs af sektorer fx mellem elnet og varmesystem (KPenergi, 2020: 72). De relevante elementer omfatter bl.a. udbygning af elproduktion, elektrificering af transport, varmepumper i industrien, overskudsvarme, transmissionsnet og brug af data og intelligent styring. Et særligt fokuspunkt bør være, at reguleringen af forskellige sektorer skal være konsistent og understøtte kobling. Strategien kan evt. omfatte en række tiltag foreslået af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning for at understøtte fleksibelt elforbrug, dvs. elforbrug uden for spidsbelastningstidspunkter, typisk kl. 17-20: Ophævelse af det regulatoriske prisloft for markedsel, frisættelse af data og datasikkerhed fra forsyning og tidsdifferentierede tariffer. Det er imidlertid vigtigt for FH, at evt. tiltag ikke indebærer en uforholdsmæssigt større regning eller indgriben i hverdagen for lønmodtagere, særligt de lavtlønnede. Det bemærkes, at en national strategi for sektorkobling også er foreslået af Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed.
14. Intelligent styring af energiforbruget: Vindmøllers produktion fluktuerer afhængigt af vejret og skaber et behov for 'klogt forbrug', hvor der er forudsætninger for og incitamenter til at anvende den grønne strøm på de tidspunkter, hvor der er mest af den. Dette kan bl.a. nedbringe omkostningerne til elinfrastruktur, jf. ovenfor. Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren har foreslået at fremme fleksibelt energiforbrug vha. intelligente løsninger, herunder krav til nybyggeri, på en måde, hvor det vil være 'let og økonomisk attraktivt for forbrugerne at bidrage med fleksibilitet' (KPbyggeri, 2020: 22f)¹¹. Det kan fx være gennem integration af automatikker i bygninger og dynamiske energipriser. Det kræver data, og staten bør i den forbindelse sikre hensyn til datasikkerhed og forbrugernes rettigheder samt social retfærdighed. En fremtidig styring af energiforbruget må ikke gribe uforholdsmæssigt meget ind i almindelige danskeres hverdag eller ramme personer med lav indkomst, der pga. fx skæve arbejdstider eller bopæl er tvunget til at bruge energi, når den er dyrest. Effekten estimeres af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren til 0,51 mio. ton CO_{2e}, og af Ea til 0,14 mio. ton CO_{2e} på grundlag af basisfremskrivning og øget elproduktion (se ovenfor) (Ea, 2020). Det samlede finansieringsbehov til tiltaget er ikke beregnet.

¹¹ Tilsvarende har Dansk El-forbund, Blik- og Rørarbejderforbundet og Teknik Arbejdsgiverne (Dansk El-forbund et al. 2020) tidligere foreslået bl.a. 1) en justering af tarifstrukturen, 2) krav i bygningsreglementet om at nye og renoverede bygninger udstyres med bygningsautomatik og -styring samt overvågning af energiforbruget, som gør det muligt at lade bygningen spille optimalt sammen med energisystemet og 3) at forsyningselskaber – under hensyntagen til datasikkerhed – stiller energidata til rådighed med henblik på at kunne identificere bygninger med stort energibesparelsespotentialer.

Allerede i dag – inden der findes en egentlig strategi for sektorkobling – kan der peges på flere områder, hvor man hensigtsmæssigt kan fremme forbrug af el, biogas og overskudsvarme frem for kul, olie og naturgas.

FH foreslår:

15. Olie- og naturgasfyr erstattes med elektriske varmepumper og fjernvarme, samt optimering af varmepumper: Det anslås, at der i dag er ca. 80.000 oliefyr og 375.000 gasfyr i Danmark. 95 pct. af alle oliefyr bør erstattes med alternativ opvarmning som fx varmepumper, mens 70 pct. af alle naturgasfyr til individuel opvarmning bør erstattes med fx varmepumper eller fjernvarme, og de resterende 30 pct. bør bruge grøn biogas i stedet for naturgas, som også anbefalet af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning. Partnerskabet forudsætter, at 210.000 fyr erstattes af varmepumper og 140.000 fyr af fjernvarme, mens der i enkelte områder vil skulle erstattes med biogas. Hvis alle fyrene skal skiftes inden 2030, er der brug for en kraftig fremskyndelse. Derfor foreslås forbud mod installation af konventionelle fyr fra 2022. Der bør derudover indføres krav om, at gas- og oliefyr skal udskiftes i forbindelse med ejerskifter, hvor den typiske køber under alle omstændigheder er i dialog med realkreditinstitutter og banker om finansiering, samt at der indgås et partnerskab med banker og realkreditinstitutter om favorable finansieringsmuligheder. Hvis der skal ske øget beskatning af naturgas og fyringsolie som foreslået af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning, bør der for at undgå social skævvridning som udgangspunkt kompenseres for dette, evt. via andre tiltag (se også forslag om principper for afgifter nedenfor).

Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vurderer klimaeffekten i 2030 til 1,6 mio. ton CO₂e, mens Ea vurderer den til 1,7 ton (Ea, 2020). Den samlede merinvestering er ifølge Klimapartnerskabet 8-10 mia. kr., og tiltaget resulterer i 0,5-0,7 mia. kr. mindre afgiftsprovener i 2030 (beregningen forudsætter en reduktion i elvarmeafgiften). Fordelingen af omkostningerne på tværs af husholdninger og stat afhænger af instrumentet. Såfremt husholdningerne afholder en del af udgiften, vil der være et fordelingsmæssigt problem, idet nogle husejere ikke har råd til at betale større afgifter eller kan rejse kapital til at udskifte fyr, og fordi nogle huse vil kræve samtidig energirenovering. Disse skævheder kan kompenseres vha. tilskud eller højere fradrag ved udskiftning af fyr. Det foreslås her, at staten finansierer 25 pct. af den forventede merinvestering, svarende til 2,0-2,5 mia. kr. Derudover foreslås neden for anvendelse af ESCO-modeller og pakked løsninger samt etablering af en garantipulje, der kan afdække bankers og realkreditinstitutters udlån til boligejere.

Det foreslås endvidere at sikre optimering af varmepumper og høj kvalitet i installationerne ved at gøre den statslige VE-godkendelsesordning obligatorisk eller betinge støtte til varmepumper af, at de installeres af en VE-godkendt virksomhed. Det kan ifølge Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren reducere udledninger yderligere med 0,07 mio. ton CO₂e (se også KPbyggeri, 2020: 24). Disse medregnes ikke her i forhold til det nationale 2030-mål, idet den nationale elforsyning i kraft af øvrige tiltag antages fuldt ud baseret på vedvarende energi i 2030. Tiltaget kan imidlertid begrænse de globale udledninger via eksporten af energi (Ea Energianalyse, 2020).

16. Udfasning af kul: Kul på Fynsværket bør udfases. Der er planer om udfasning af kul på de tre kraftvarmeverker i Danmark, der fortsat har et markant forbrug (Nordjyllandsværket, Esbjergværket og Fynsværket). Udfasning af de to førstnævnte inden 2030 er medregnet i basisfremskrivningen, men Fynsværket er ikke. Der findes planer herfor, men de er ikke endelige (KPbyggeri, 2020: 26). Tiltaget vurderes af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning at kunne reducere udledninger med 0,7 mio. ton CO₂e. Disse reduktioner indgår her i tiltag 17 og 31 nedenfor på basis af vurderinger fra Ea (2020).
17. Naturgas og olie ud af fjernvarme vha. store varmepumper, solvarme og biogas: En række decentrale kraftværker anvender olie og gas, som ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vil kunne erstattes af store varmepumper, solvarme og biogas. Klimaeffekten er estimeret til 0,5 mio. ton CO₂e ud over basisfremskrivningen. Ea Energianalyse vurderer dog, at den samlede effekt af dette samt udfasning

af kul (se tiltag 16) er 1,1 mio. ton CO₂e, idet en del af reduktionspotentialet er realiseret inden for energirenovering. Den samlede reduktion af tiltag 17, hvori tiltag 16 medregnes, er angivet til 0,86 mio. ton CO₂e, hvortil kommer 0,24 mio. ton, som medregnes under udbygning af biogas (tiltag 31) (Ea, 2020).

Merinvesteringen er af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning beregnet til 8-10 mia. kr., der finansieres af kraftvarmeværker (KPenergi, 2020: 85). Tiltaget medfører derudover 1 mia. kr. mindre afgiftsprovenu (KPenergi, 2020: 28f).

18. Elektrificering, biogas og energieffektivisering i industri, landbrug m.v.: Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning finder et reduktionspotentialt på i alt 2,6 mio. ton CO₂e ved en samling af tiltag i industri og landbrug¹². For det første kan varmepumper erstatte fossile brændsler i især lav- og mellemtemperaturprocesser. For det andet kan biogas erstatte naturgas. For det tredje kan ca. en tredjedel af den interne og ikke-vejgående transport (landbrugsmaskiner, lagertransport og entreprenørmaskiner) omstilles til drivmidler baseret på vedvarende energi, fordelt ligeligt mellem biobrændstoffer og elektrificering af drivmidlerne (KPenergi, 2020: 42). Derudover kan der, for det fjerde, energieffektiviseres. Det bemærkes, at Klimapartnerskabet for Energiintensiv Industri har en lignende, om end ikke helt enslydende, anbefaling om elektrificering og brug af fjernvarme i industrien (KPenergiintensiv, 2020: 80). Derudover anbefaler Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi udbredelse af varmepumper i vandsektoren, som leverer ca. 0,08 mio. ton CO₂e (KPavcø, 202: 38). Ea vurderer reduktionspotentialt til 2,5 mio. ton CO₂e samt 0,1 mio. ton CO₂e, som her medregnes under tiltag 31 (udbygning af biogas).

Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning anslår merinvesteringsbehovet ved at opnå reduktionen på 2,6 mio. ton CO₂e til 19-25 mia. kr. i perioden frem til 2030 og angiver, at disse finansieres af virksomheder (KPenergi, 2020: 85). FH foreslår, at der for at fremme de ovennævnte tiltag, og sikre at omkostningerne ikke bæres af virksomheder alene, afsættes midler til støtte som også foreslået af Klimapartnerskabet for Energiintensiv Industri og Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed (KPenergiintensiv, 2020: 80). Flere modeller kan støttes. For det første kan der som foreslået af partnerskaberne etableres en 'grøn omstillingspulje'. For det andet kan man forlænge og evt. udvide den eksisterende pulje for energieffektiviseringer i industri og bygninger fra Energiaftalen 2018. For det tredje kan der efter norsk forbillede oprettes en facilitet under Energistyrelsen eller Innovationsfonden. I Norge erstattede man i 2007/8 en hidtidig afgift på NO_x-udledninger, der belastede virksomheders økonomi og dermed vanskeliggjorde de ønskede NO_x-tiltag, med en fond, der i stedet finansierer NO_x-reduktioner. Den norske NO_x-fond har udbetalt ca. 4 mia. kr. til mere end 1.300 projekter og skabt et markedstræk for teknologier på mere end 10 mia. kr. (NHO, 2020). Muligheder for samspil med andre tiltag, herunder muligheder for samfinansiering med EU-midler, som kan øge volumen, vil skulle undersøges. Der kunne som udgangspunkt afsættes 500 mio. kr. årligt som foreslået af klimapartnerskaberne for hhv. energiintensiv industri og produktion, svarende til 5 mia. kr. i perioden 2021-2030. Dermed vil staten finansiere 20-25 pct. af de forventede merinvesteringer på 19-25 mia. kr.

19. Øget anvendelse af overskudsvarme: Regulering bør justeres, så det bliver mere attraktivt at udnytte overskudsvarme, som også foreslået af flere klimapartnerskaber, herunder partnerskaberne for energiintensiv industri, produktionsvirksomhed, life sciences og handel. Tiltaget vil ikke have selvstændig reduktionseffekt, idet der pga. andre tiltag ikke vil findes fossil-baseret fjernvarmeproduktion i Danmark, men det kan bidrage til at realisere udfasning af fossile brændsler i fjernvarmeproduktionen og dermed omkostningseffektivitet (Ea, 2020). Omkostningerne er ikke beregnet, men må forventes at være begrænsede eller endog negative.

¹² Klimarådet (Klimarådet, 2020) finder tilsvarende, at udledningerne kan reduceres med 1,9 mio. ton CO₂e i 2030 i forhold til basisfremskrivningen vha. energieffektivisering, elektrificering (herunder varmepumper), omstilling fra kul og koks til gas, biomasse og grønnere cementproduktion, og at der med mere biogas kan reduceres yderligere 0,7 mio. ton CO₂e. Klimarådet finder således samme potentialt, dog medregnet grøn cementproduktion (beskrevet nedenfor) og biomasse.

20. National plan for udbredelse af ladestandere: Den langsigtede udbredelse af elbiler og evt. batteridreven tung transport vil drive en elektrificering af transportsektoren. En forudsætning for dette er imidlertid, at der etableres ladestandere i et tilstrækkeligt antal og med hensigtsmæssige placeringer i såvel byer som på landet, langs motorveje mv., så der sikres god dækning, og mangel på adgang til ladestandere ikke bliver en barriere (KPenergi, 2020: 98). Det bør så vidt muligt sikres, at alle biler kan bruge alle typer ladestandere. I den forbindelse er der behov for samlede planer (KL, 2020). Planerne bør være nationale, idet der så bedre kan indgå overvejelser om standardisering, herunder fx en standard som skal sikre, at opladningen af bilerne automatisk kan tilpasses mængden af grøn strøm i elnettet. Alternativt kan der udarbejdes kommunale planer, evt. som led i samlede klimaplaner, forudsat at der koordineres kommunerne imellem. Desuden skal der ses på, hvilke kompetencer der er brug for i den forbindelse. Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning anslår et behov for merinvesteringer for ladestandere i det offentlige rum på 2-4 mia. kr., der finansieres af private aktører.

Hvis forbruget af el skal øges, er der behov for at kunne distribuere den producerede elektricitet. Der skal bygges infrastruktur op omkring boliger og elbiler, og der skal skabes større muligheder og incitamenter til at bruge el, når den er grønnest, og der er mest af den. Centrale indsatsen kunne – foruden udbredelse af elbiler, som behandles andetsteds end dette notat – omfatte udbygning af transmissionsnet og styring af energiforbruget ('klogt forbrug', incitamenter til at anvende den grønne strøm på de tidspunkter, hvor der er mest af den). FH foreslår:

21. Styrkelse af gasnettet: 2030-målet og tiltagene ovenfor indebærer, at gasinfrastrukturen skal lukke nogle steder og andre steder omstilles til at transportere grønne gasser i stedet for naturgas. Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning forventer, at biogas erstatter naturgasforbrug i gasnettet, og at indfasningen derfor ikke er forbundet med merinvesteringsomkostninger (KPenergi, 2020: 62; 87). Derimod forventer Klimapartnerskabet for Energiintensiv Industri, at den nødvendige udvidelse af gasnettet for at forsyne fem af de mest energiintensive fabrikker – Aalborg Portland, Nordic Sugar, Saint-Gobain Leca, Dansteel og Triplene Fish – indebærer en omkostning på 1,0-1,5 mia. kr. (KPenergiintensiv, 2020: 48). Det antages, at disse afholdes af gasdistributionsselskaber (se også KPenergi, 2020: 87).
22. Styrkelse af elinfrastruktur: Ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning skal både distributions- og transmissionsnettet styrkes betydeligt frem mod 2030, hvor der skal leveres dobbelt så meget el til slutbrugerne, og hvor der fx er tilsluttet op til halvanden gang så meget decentral produktionskapacitet (KPenergi, 2020: 62). Omkostningen vurderes til 23-54 mia. kr., afhængigt af om nettet bruges 'smart' eller 'dyrt'¹³. Omkostningerne afholdes af distributionsselskaberne (distribution) og Energinet (transmission) (KPenergi, 2020: 87).
23. Styrkelse af fjernvarmenettet: Fjernvarmenettet skal nogle steder udbygges, mens fjernvarme andre steder kan blive fortrængt af billigere, individuelle, grønne alternativer (KPenergi, 2020: 62). Omkostningerne ved en udvidelse, der gør det muligt at erstatte 140.000 naturgasfyr med fjernvarme, jf. ovenfor, vurderes at være 7-11 mia. kr. (KPenergi, 2020: 72). Omkostningerne afholdes af fjernvarmedistributionsselskaber¹⁴ (KPenergi, 2020: 72, 87).
24. Styrkelse af brintinfrastruktur: Ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vil Power-to-X sandsynligvis kunne benytte den eksisterende infrastruktur med supplement af ny brintinfrastruktur. For brint, der bruges i transport, vurderes der dog at være brug for at kunne tanke brint på 50-100

¹³ Ifølge klimapartnerskabet er ekstrainvesteringen frem mod 2030 ved opgradering af eldistributionsnettet til 1,5 mio. frem for 1 mio. grønne biler ca. 1,7 mia. kr. i alt.

¹⁴ Udgifter til investeringer vil som udgangspunkt blive opkrævet hos kunderne, men da indsatsen indebærer flere kunder, og effektiviteten samtidig øges ved flere forbrugere, vil den ikke nødvendigvis indebære en omkostning for de eksisterende fjernvarmebrugere.

tankstationer, og det indebærer en forventet omkostning på 2-5 mia. kr. (KPenergi, 2020: 62, 71, se også Energinet 2020), som afholdes af energiselskaber (KPenergi, 2020: 62, 71, 87, se også Energinet 2020).

Når energi- og forsyningssektoren via sektorkobling skal bidrage til reduktioner i andre sektorer, herunder gennem elektrificering og Power-to-X, vil der være stort behov for at udbygge elproduktionen yderligere frem mod 2030 og 2050.¹⁵ Behovet for udbygning øges også som følge af etableringen af datacentre og – afhængigt af muligheder for afsætning til Holland, Storbritannien og Tyskland via forbindelser – eksport af el til udlandet (Basisfremskrivning 2019).¹⁶ Det er således ikke tilstrækkeligt, at der med Energiaftalen fra 2018 er planlagt udbygning med tre havvindmølleparker. En endnu større udbygning vil være nødvendig, herunder fx flere havvindmøller, landvindmøller og solcelleanlæg. FH foreslår:

25. Femdobling af havvind: Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning har vurderet, den øgede efterspørgsel på el betyder, at havvind skal udbygges, så det leverer minimum ca. 60 pct. af det danske elektricitetsbehov i 2030. Det indebærer mere end en femdobling af den eksisterende havvindskapacitet (fra 1,7 GW til 7,6 GW). Den nødvendige udbygning forudsætter udbud af 2-2,6 GW, svarende til 2-3 havvindmølleparker, foruden det, der allerede er truffet beslutning om i Energiaftalen fra 2018. Merinvesteringsbehovet anslås til 85-105 mia. kr., der ventes tilvejebragt af private investorer, men med risikoafdækning/fastprisaftale af staten. Det kan overvejes at foreslå delfinansiering gennem Danmarks Grønne Fremtidsfond, der blev etableret i 2019 med en kapacitet på 25 mia. kr. For så vidt angår beskæftigelse vurderer partnerskabet, at man ved kontinuerlige udbud fra 2021 og frem skaber transparens om den danske udbygningspipeline, hvilket sikrer synlighed, konkurrence og planlægningshorisont for vindmølleindustrien, og at løbende udbygninger betyder, at udbygningen konsistent bidrager med danske arbejdspladser på tværs af landet^{17,18}.

26. Konkretisering af planer om en energi-ø: Der er i FL2020 afsat 65 mio. kr. til forundersøgelse af en eller flere energi-øer og udvikling af teknologier til lagring og omdannelse af elektricitet fra en sådan ø, herunder fx Power-to-X. Planerne om en energi-ø bør konkretiseres hurtigst muligt. En energi-ø/energi-øerne ventes at producere minimum 10 GW, svarende til 10 store havvindmølleparker, og at dække behovet hos mere end 10 mio. europæiske husstande¹⁹. Energi-øen kunne således være et fyrtårns- eller flagskibsprojekt, der samtænkes med den strategiske satsning på Power-to-X og/eller forslaget om, at EU skal hæve sit 2030-klimamål. Det samlede investeringsbehov kunne være mellem 200 og 300 mia. kr. Størstedelen vil blive dækket af private investeringer, men staten vil i høj grad skulle finansiere udviklingen af teknologi og tilbyde risikoafdækning/fastprisaftale. Der kan evt. ske delfinansiering gennem Danmarks Grønne Fremtidsfond. Energi-øen rummer betydeligt potentiale for eksport.

Der må forventes positive beskæftigelseseffekter som beskrevet for en femdobling af havvind, blot større. Foreløbigt estimeres beskæftigelseseffekten til 157.000 årsværk.

27. Fordobling af landvind: Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning anbefaler, at landvindsproduktionen fordobles. Konkret vurderer partnerskabet, at op mod 3.400 af de eksisterende 4.200 møller skal nedtages og erstattes af 1.100 nye vindmøller med en samlet kapacitet på 6,1 GW²⁰. Det betyder, at der skal bygges næsten dobbelt så mange vindmøller frem mod 2030, som der blev i det forgangne årti. Finansieringsbehovet vil være 25-35 mia. kr., som tilvejebringes af energiselskaber, dog med støtte fra

¹⁵ Hvis 1 mio. elbiler eller derover ikke forudses, vil behovet antageligt være mindre.

¹⁶ Bemærk, at klimaeffekten kun bidrager til opfyldelse af Danmarks nationale mål for så vidt, at produktionen fortrænger udledninger inden for Danmarks grænser, fx olie, kul og gas i energisektoren og – via fx Power-to-X – udledninger i andre sektorer. Produktion, der eksporteres, bidrager til andre landes målopfyldelser, for så vidt den fortrænger udledninger i de lande.

¹⁷ Beregninger fra 3F foretaget af AE (AE, 2020) viser, at for hver MW vindmøller der opføres, skabes der 15 midlertidige job.

¹⁸ Bemærk at en 'femdobling af havvind' evt. vil kunne indgå i en 'energi-ø' og omvendt. Hvorvidt der er brug for begge tiltag, svarende til ca. 18 GW, afhænger af efterspørgslen på el, jf. ovenfor. Energistyrelsen vurderer, at der er et samlet potentiale for udbygning af havvind på ca. 40 GW, mens Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vurderer, at der med nuværende havbindinger kan etableres 25 GW med henblik på eksport (KPenergi, 2020: 76).

¹⁹ Se foregående fodnote.

²⁰ Vurderingen er behæftet med usikkerhed. Behovet for at nedtage møller vil afhænge af de eksisterende møllers levetid og økonomi samt evt. politiske beslutninger om vindmølleloft.

midler afsat i Energiaftale 2018. Derudover kan der være behov for, at staten fastprisaftaler for at begrænse risici som følge af usikkerheder omkring efterspørgsel/elektrificering (KPenergi, 2020: 54).

28. Udbygning af solenergi: Elproduktion fra solceller skal ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning tidobles fra de eksisterende 1,2 GW i 2019 til 8,8 GW i 2030. Den samlede merinvestering vil være 25-30 mia. kr., der afholdes af projektudviklerne, dog med støtte fra midler afsat i Energiaftale 2018. Derudover kan der være behov for, at staten fastprisaftaler for at begrænse risici som følge af usikkerheder omkring efterspørgsel/elektrificering (KPenergi, 2020: 56). Det bemærkes, at udbygningen primært vil være ikke-hustandsanlæg, men markanlæg med væsentlig større kapacitet (KPenergi, 2020: 56).

FH støtter etablering af markanlæg, men ønsker et særligt fokus på udbygning af solenergi på private hustage, offentlige bygninger og andre installationer, fx i forbindelse med nybyggeri, veje etc. FH vurderer, at solceller er en god mulighed for den almindelige bygningsejer til at bidrage til den grønne omstilling, og at der muligvis kan være potentiale for at udnytte eksisterende og fremtidige installationer til støjreduktion, fx langs motorveje. I udlandet findes derudover forsøg med solenergi i veje og på vand. Ifølge Ea peger nogle analyser desuden på, at solceller på hustage kan blive konkurrencedygtige i forhold til markanlæg ved nybyggeri (Ea, 2020). FH foreslår på den basis, at der afsættes 200 mio. kr. over perioden 2021-2030 til et demonstrationsprogram, og at der igangsættes et arbejde for at forbedre rammebetingelser og forenkle regler. Bl.a. bør lovgivningsmæssige barrierer for, at kommuner kan etablere solceller på linje med regioner og stat, fjernes (KL, 2020), og mulighederne for at lease eller leje solceller bør forbedres. Det større fokus på dyrere installationer frem for mere omkostningseffektive marksolceller kan evt. opvejes af en større udbygning af vindenergi, jf. ovenfor, og/eller af et mindre strømforbrug som følge af FH's helhedsplan end i de samlede anbefalinger fra Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning, jf. ovenfor.

29. En plan for udbygning og mere smidig regulering: Omfanget og hastigheden, hvormed elproduktionen skal udbygges frem mod 2030 og 2050, kræver en ny og mere smidig tilgang (KPenergi, 2020: 115). Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning har anbefalet, at der formuleres en langsigtet plan for havvindsudbygning, at udbygningen samtænkes med udlandsforbindelser med henblik på eksport mm., hurtigere forberedelsestid for udbud samt udbudsformer og tidsplaner der harmonerer med den nødvendige udbygning, at der sikres kontinuitet og synliggørelse af pipeline for udbygning af havvind, og at havvind skal have prioritet i havområder (KPenergi, 2020:115f). Det er vigtigt, at EU og andre lande i regionen inddrages i arbejdet (Ea, 2020).

Inspireret af dette bør der indgås politisk aftale om en langsigtet plan for udbygning af ikke blot havvind, men også landvind og solenergi. Samtidig bør den nuværende regulering gives et servicetjek for at sikre overensstemmelse med 2030- og 2050-målene samt relevante satsninger, fx Power-to-X, etablering af ladestandere, intelligent energiforbrug og højere EU-klimamål. Planen skal samtidig understøtte eksport og beskæftigelse. En langsigtet plan kunne også øge forudsigeligheden for erhvervsliv og for uddannelses- og opkvalificeringsbehov. Som del af servicetjekket for regulering kunne der – for at understøtte lokal beskæftigelse og udvikling – stilles krav om, at der ved udbud faciliteres etablering af konsortier, hvor lokale virksomheder kan melde sig ind, idet der er gode erfaringer med dette fra Norddjurs/Anholt. Planen vil ikke i sig selv indebære omkostninger.

Den langsigtede udbygning og justering af regulering bør ske under hensyn til lokal opbakning.

30. Servicetjek af regulering, så den understøtter udbygning af elnettet: Ifølge Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning spænder regulering i dag ben for muligheden for at forberede infrastrukturen til at levere den nødvendige grønne energi konsistent med 2030-målet. Samtidig er der usikkerhed om rammevilkår, hvilket hindrer investeringer (KPenergi, 2020: 125f). Der bør gennemføres et servicetjek og en efterfølgende opdatering af den relevante regulering. I opdateringen skal indgå tilpasning til 2030-målet

samt relevante satsninger, fx Power-to-X, etablering af ladestandere, styring af energiforbruget og højere EU-klimamål.

Den langsigtede udbygning og justering af regulering bør ske under hensyn til lokal opbakning.

Mens elektricitet allerede med eksisterende teknologi kan bruges til opvarmning, husholdningsapparater og biler mm., er der udfordringer i tung industri og transport. I 2030 vil der forventeligt stadig blive anvendt fossile brændsler til bl.a. høj- og mellemtemperaturprocesser (kul, koks, gas fx ved produktion af cement og tegl), tung transport (lastbiler, fly, skibe) og 'intern transport' (entreprenørmaskiner, mejetærskere, kuttere mm.) (Basisfremskrivning 2019). Angiveligt har ca. 20 virksomheder store produktioner og produktionsprocesser, som kræver meget høje temperaturer og derfor ikke kan elektrificeres, fx Aalborg Portland, der udleder ca. 2 mio. tons og dermed mere end 2 pct. af Danmarks udledninger årligt²¹. Derfor vil det være nyttigt at udvikle nye løsninger og alternativer. FH foreslår:

31. En national biogasstrategi og tredobling af biogas: Biogas består primært af metan og laves på biologisk materiale, fx gylle, halm, husholdningsaffald eller planterester. Klimagevinsterne opstår på to måder. For det første ved at gyllen ikke udbringes på marker, hvor det leder til udledninger af metan og lattergas. For det andet ved at opgraderet biogas erstatter fossile brændsler i naturgasnettet. Biogas kan anvendes i tung industri til at opnå tilstrækkeligt høje temperaturer, herunder hos Aalborg Portland som selv har peget på udbygning af biogas som løsning²², og i tung transport. Derudover kan biogas bidrage til udvikling af Power-to-X, jf. ovenfor. Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning og Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed anbefaler begge udbredelse af biogas, førstnævnte en tredobling (fra 4,4 TWh i 2019 til 13,3 TWh i 2030).²³ Der er således behov for at fremskynde udbygningen af biogasanlæg. Partnerskabet opgør ikke klimaeffekten af tredoblingen, men effekten er stor, idet udbygningen er en forudsætning for andre tiltag, hvor biogassen fortrænger naturgas i bl.a. industrielle processer og fossile brændsler i transportsektoren og bruges i fjernvarmeproduktionen (KPenergi, 2020: 47; se også KPproduktionsvirksomhed: 82). Ea (2020) har vurderet den samlede effekt af biogasudbygningen og den tilhørende anvendelse til 1,2 mio. ton CO₂e.

Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed har anbefalet, at der udarbejdes en national biogasstrategi, der bl.a. skal øge produktionen af kvalitetsbiogas, prioritere brugen af biogassen, så den bruges, hvor der ikke er alternativer (fx højtemperaturprocesser eller tung transport frem for individuel opvarmning, hvor varmepumper er et alternativ) samt sikre udbygning af gasinfrastrukturen (se nedenfor). Både Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed og Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning har desuden peget på behov for støtte.

Der bør formuleres en national biogasstrategi med ovenstående elementer samt evt. regulering og tiltag, som sikrer et efterspørgselstræk og dermed skaber sikkerhed for investorer. Dette kunne fx være en understøttelse af skift til brug af biogas i industrien.

Udformningen af en strategi antages ikke i sig selv at kræve ny finansiering. Investeringsbehovet ved tredoblingen anslås af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning at være 15-20 mia. kr., der bæres af biogasudviklerne²⁴. Der kan evt. ske delfinansiering af støtten gennem Danmarks Grønne Fremtidsfond. I forhold til fordelingsaspekter bemærkes det, at biogasanlæggene kan gavne udvikling i landdistrikterne.

²¹ Berlingske (2020): 'Madrester og gylle skal redde tunge industrigiganter i klimakampen'.

²² Berlingske (2020), 'Madrester og gylle skal redde tunge industrigiganter i klimakampen'.

²³ Efterfølgende har flere klimapartnerskaber fremlagt en analyse, der fastslog, at el- og varmeforsyning, industri, transportsektor og landbrug har brug for 50 petajoule biogas om 10 år (https://www.energy-supply.dk/article/view/714472/klimapartnerskaber_etterlyser_store_maenqder_biogas?ref=newsletter&utm_medium=email&utm_source=newsletter&utm_campaign=daily)

²⁴ Det bemærkes, at 3F og Rådet for Grøn Omstilling (2020b) tidligere har foreslået udbygning med 15 biogasanlæg årligt frem til 2030, svarende til en årlig reduktion på 2,6 mio. ton CO₂e og et investeringsbehov på 20,8 mia. kr.

32. Lovfaste rammer for bæredygtig biomasse: Biomasse, bl.a. halm og træflis, har i stort omfang erstattet kul i løbet af de seneste årtier og dermed reduceret udledninger (se også KPenergi, 2020: 35). Der er imidlertid stort fokus på biomassens klimaaftryk, og hvorvidt anvendelse af biomasse kan betragtes som klimaneutralt. Dette gælder især, hvor biomassen er importeret fra andre lande. Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vurderer, at biomasse stadig vil spille en rolle i 2030 og har foreslået lovfaste rammer for bæredygtig biomasse, der skal sikre, at biomassen reelt bidrager til markant reduktion af CO₂-udledningen og overholder krav om biodiversitet. FH vurderer, at sådanne lovfaste rammer er væsentlige for den samlede troværdighed af Danmarks klimaindsats og sikkerheden for investorer, selvom tiltaget ikke fører til reduktion af udledninger i Danmark ifølge anvendt regnskabspraksis og derfor ikke bidrager til opfyldelsen af de nationale 2030-mål.

Ea (2020) vurderer, at det med en grov antagelse fx kan antages, at 20 pct. af biomasseforbruget på 150 PJ ikke er bæredygtigt. Nye krav kan øge prisen med måske 10 pct. for denne del, hvorved omkostningen bliver 150 mio. kr. om året, svarende til 1,5 mia. kr. over perioden 2021-2030. Halvdelen af denne omkostning vurderes ud fra et groft skøn at kunne komme fra investering i biomasseproduktion i Danmark, hvilket giver en samlet merinvestering på omkring 1 mia. kr. Finansieringsbehovet angives dog af FH her som 1,5 mia. kr.

Omkostninger i forbindelse med kontrol o.l. er ikke vurderet (Ea, 2020).

33. Power-to-X fremmes vha. udviklingsmidler, rammevilkår, støtte mm.: Som beskrevet ovenfor bør der formuleres en ambitiøs national mission og strategi for Power-to-X. Strategien vil skulle konkretiseres med konkrete tiltag, der bakked op med risikovillig kapital til rådighed for udvikling, demonstration og opskalering af forskellige løsninger. Klimapartnerskabet for Energi og forsyning anbefaler en række elementer (KPenergi, 2020:113):

- a. Dedicerede udviklingsmidler til Power-to-X: Prioritering af fyrtårne i forskningsindsatsen, bl.a. i EUDP og Innovationsfonden, så særlige områder prioriteres på tværs af forsknings-, udviklings- og markedsmodningskæden. Særligt fokus på demonstrationsindsatsen, så Danmark bliver blandt de førende Power-to-X-nationer. Dette vurderes at koste 200 mio. kr. årligt (2 mia. kr. over perioden).
- b. Rammevilkår der understøtter investeringer i Power-to-X²: Storskalademonstrationsstøtte til Power-to-X-produktion, herunder tilskud til flagskibsprojekter som sætter Danmark på Power to-X-landkortet, herunder anlægsinvesteringstilskud i størrelsesordenen 250-500 mio. kr. årligt fra 2020-2025, stigende til 500-750 mio. kr. årligt fra 2026-2030 (5 mia. kr. over perioden). Samtidig skal regulering revideres, så brintanlæg kan betragtes som vedvarende, hvis de lever op til bestemte kriterier, og ikke kun fossil brint får gratis tildeling af kvoter.
- c. Adgang til vedvarende energikilder, opsamling af CO₂ og udnyttelse af overskudsvarme fra Power-to-X, fx ved planmæssig udpegning af egnede områder i kombination med at sikre korrekte pris- og tarifsignaler. Et element i anbefalingen er produktionsstøtte, hvis det ikke lykkes at skabe betalingsvilje eller efterspørgselskrav i transportsektoren, hvilket dog adresseres af tiltag nedenfor. Et tilskudsbehov forventes at være i omfanget af 0,25-0,75 mia. kr. årligt i 2020-2025, stigende til 1-3 mia. kr. årligt for perioden 2026-2030 (12,5 mia. kr. over perioden).

Finansieringsbehovet antages således at være i alt 19,5 mia. kr., hvilket giver en forventet beskæftigelseseffekt på ca. 17.500 årsværk, hvis der regnes på en case med brint. Estimaterne er usikre, idet de endelige Power-to-X-brugsformer endnu ikke kendes. Dette er netop en af grundene til, at en national strategi og koordinering kan være nyttig. Den endelige fordeling af finansiering mellem stat og private vil skulle vurderes nærmere. Klimaeffekten af ovenstående elementer, inklusiv opbygning af infrastruktur til brintdrevne køretøjer, er af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning beregnet til 1,9 mio. ton CO₂e (KPenergi, 2020:112f).

Som nævnt ovenfor vil der uanset ovenstående tiltag fortsat være udledninger at adressere. Her kan CO-fangst være løsningen. CCS og CCU er i dag kun på udviklingsstadiet, og der er derfor behov for strategisk forskning, jf. ovenfor. Allerede i dag kan der dog igangsættes konkrete projekter for at understøtte udviklingen af CCS/CCU og derigennem Power-to-X. FH foreslår:

34. Støtte til CO₂-fangst, herunder flagskibsprojekter i industrien: Der bør afsættes midler til etablering af en statslig pulje til investering og driftsstøtte som også foreslået af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning. Det kan sikre finansiering og etablering af anlæg, jf. ovenfor om forudsætninger for udvikling af CCS/CCU.

Klimapartnerskabet foreslår, at ordningen gælder affaldsanlæg, og at modellen designes på en måde, så man understøtter udvikling af rentable forretningsmodeller og skalering og undgår, at varme- og affaldskunder, dvs. danske lønmodtagere, bærer risiko og omkostning (KPenergi, 2020: 108). Partnerskabet anslår potentialet til 1,3 mio. ton CO₂e²⁵, og merinvesteringsbehovet fra 2021-2030 til 7-11 mia. kr. (KPenergi, 2020: 85), hvoraf staten vil skulle finansiere en væsentlig del i form af tilskud²⁶. FH vurderer imidlertid, at den statslige tilskudspulje også bør være åben for tung industri, biogasanlæg og kraftvarmeværker mm. (Ea, 2020). Dermed vil tiltaget bl.a. også kunne omfatte etablering af et flagskibsprojekt for CO₂-fangst i industrien, som er anbefalet af Klimapartnerskabet for Energiintensiv Industri (KPenergiintensiv, 2020: 37, 62). Udvidelse af adgang til tung industri vil betyde, at det samlede potentiale øges fra de 1,3 mio. ton CO₂e fra energi- og forsyningssektoren alene (KPenergi, 2020: 32), antageligt med 1,1 mio. ton til i alt 2,4 mio. ton (KPenergiintensiv, 2020: 41, 62, 66)²⁷. Dette forudsætter dog, at puljen øges, antageligt med 2-4 mia. kr. (KPenergiintensiv, 2020: 45, se dog også p. 88), dvs. til i alt 9-15 mia. kr. I modellens design bør indgå, at projekter skal indtænke mulig anvendelse (CCU), herunder synergier til Power-to-X.

Ea har vurderet den samlede reduktionseffekt af tiltag til 2,5 mio. ton CO₂e i lyset af FH's samlede pakke, herunder produktion af Power-to-X-brændstoffer (Ea, 2020).

²⁵ Det forudsætter konkret, at der opfanges CO₂ på hhv. ét af de største affaldsenergianlæg og én blok på et centralt kraftvarmeværk, der bruger biomasse. Alternativt kan teknologien introduceres på flere mindre enheder.

²⁶ Andetsteds angiver partnerskabet det årlige støttebehov til 0,9-1,5 mia. kr., dvs. 12 mia. kr. over perioden 2021-2030 (KPenergi, 2020: 108).

²⁷ Klimarådet estimerer potentialet til at være hhv. 2,3 mio. ton CO₂e fra affaldsanlæg, 1,3 ton fra cementproduktion og 0,4 ton fra anden tung industri (Klimarådet & Niras, 2020, 'CCS og CCU: Potentialer, omkostninger og virkemidler')

4. Endnu mere klimavenligt anlæg, byggeri og bygninger

Energiforbrug i bygninger står for omtrent 40 pct. af det samlede energiforbrug, og ifølge Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren vil 8 ud af 10 nuværende bygninger stadig være i brug i 2050. Til den tid vil de fra et klimaperspektiv være utidssvarende, bl.a. fordi standarderne for energibesparelse forbedres løbende²⁸. Statens Byggeforskningsinstitut estimerer, at prisen for at energirenovere kan reduceres med 45 pct., hvis der renoveres samtidig med anden vedligeholdelse. Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren har peget på tiltag inden for bl.a. varme, håndværkerbiler og byggepladser. De peger på, at det vigtigste 'ikke er flere penge fra statskassen, men gode rammer, krav og efterspørgsel' (KPbyggeri, 2020: 3).

Som udgangspunkt kan udbygning af vedvarende energi mindske behovet for energieffektivitet og vice versa. For jo grønnere energien er, jo mindre væsentligt for klimaet er det at spare på den. FH mener imidlertid, at Danmark bør satse på både energieffektivitet og udbygning af vedvarende energi. For det første er der ofte flere samfundsøkonomiske gevinster forbundet med energieffektiviseringer, fx bedre indeklima. For det andet kan energieffektivisering begrænse de omkostninger og gener, der er ved udbygning af energiproduktion og infrastruktur som fx højspændingskabler. For det tredje vil evt. Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren, der peger på, at det vigtigste 'ikke er flere penge fra statskassen, men gode rammer, krav og efterspørgsel'. Mange renoveringer og en del byggeri kan igangsættes med kort aftræk og er relativt arbejdskraftintensive – derfor kan flere af forslagene ikke blot fremme omstillingen, men også genopretningen efter corona-krisen.

FH foreslår:

35. Energirenovering: Statens Byggeinstitut, SBI, vurderede i 2017, at der frem til 2050 skulle investeres 789 mia. kr. i basal renovering (SBI, 2017, 2020-justeret). Renoveringerne bør styrkes, så de sikrer efterlevelse af bygningsreglementets energikrav, som også foreslået af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren (KPbyggeri, 2020: 16). Partnerskabet vurderer, at det kan reducere varmekonsumet med 1 pct. om året, svarende til 0,56 mio. ton CO₂e i 2030 (KPbygge, 2020: 16), mens Ea Energianalyse vurderer effekten til 0,12 mio. ton CO₂e (Ea, 2020). Selv hvis effekten antages at være begrænset til fx 0,12 mio. ton CO₂e, må renovering dog forventes at være samfundsøkonomisk attraktivt, jf. bl.a. Klimarådets anbefalinger (Klimarådet, 2020a: 62, se også fx Ea, 2019: 23ff).

Investeringen ved energirenoveringerne frem til 2050 vil ifølge SBI være ca. 43 mia. kr. (scenarie 5, hvor renovering udføres efter 'god praksis (...) under hensyn til bygningsreglementets krav'). Hvis det antages, at den samlede renovering på i alt 832 mia. kr. blev foretaget lineært fra 2021 til 2050, svarende til ca. 3 pct. renovering årligt, ville den årlige investering være ca. 27,7 mia. kr. Det er imidlertid uklart, hvor mange af renoveringerne, der allerede foretages i et basisscenarie (basisfremskrivning), og dermed hvad merinvesteringen vil være (Ea, 2020). Det antages her forsimplet, at der foretages energirenovering svarende til en merinvestering på ca. 14,5 mia. kr. frem mod 2030, og at reduktionen på de 0,12 mio. ton CO₂e kan opnås herved.

Tiltaget skønnes at skabe ca. 17.700 årsværk. Finansieringsbehovet og beskæftigelseseffekten kan være højere, idet energirenoveringerne forudsættes at ske samtidig med anden renovering. En del af indsatsen kan evt. finansieres under Landsbyggefonden, jf. nedenfor.

36. Krav om at kommuner og regioner energirenoverer 3 pct. af bygningsmassen årligt: Kommuner og regioner ejer henholdsvis 79 og 6 pct. af den offentlige bygningsmasse. Der bør indføres krav om, at de – i lighed med staten – skal renovere minimum 3 pct. af bygningerne hvert år, som også foreslået af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren (2020: 17). Staten er allerede underlagt et sådant krav

²⁸ 3F og Rådet for Grøn Omstilling (3F, 2020b) skriver, at ud af omtrent 650.000 bygninger har mere end 400.000 bygninger energimærke D eller dårligere. Et hus med energimærke G bruger i gennemsnit omkring 20 gange mere energi pr. m² end et nybygget hus med energimærkning A2020.

i henhold til EU's bygningsdirektiv. Dermed kan den offentlige sektor og almene boligsektor drive udviklingen af området. Samtidig bør boligselskaberne gives redskaber, der bl.a. gør det lettere at optræde som energiselskaber over for deres beboere, så man styrker muligheden for at finansiere investeringer i fx solceller, ladestandere, varmepumper og andre klimatiltag over beboernes energiregning. Klimaeffekten er ikke estimeret særskilt, men antages indregnet under 'energirenovering' nedenfor. Klimapartnerskabet angiver ikke et finansieringsbehov. Behovet vil dog i et vist omfang være indfanget af nedenstående tiltag 'energirenovering' (se også SBI, 2017: 25). Hvis forslaget indgår i en statslig klimahandlingsplan, må kommuner forventes at rejse DUT-krav.

37. Krav om indeklimahandlingsplaner: Kommuner bør pålægges at udarbejde og implementere klimahandlingsplaner, hvori energieffektivisering, fx i forbindelse med ventilation, indtænkes. Indeklima er angiveligt et problem i 25 pct. af de danske folkeskoler og har betydning for børnenes helbred og indlæringssevne – og for arbejdsmiljøet for lærere og pædagoger. Der kan med fordel inddrages erfaringer fra Realdania, der har gennemført et projekt omkring indeklima i 12 kommuner. Klimaeffekt, finansieringsbehov og fordelings effekter er ikke beregnet. Hvis forslaget indgår i en statslig klimahandlingsplan, må kommuner forventes at rejse DUT-krav.
38. Udbredelse og udvikling af energimærkning: I dag er kun hver anden bygning energimærket. Inden for fem år bør alle bygninger fra før år 2000 energimærkes som foreslået af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren. Mærket skal have information om nuværende tilstand og muligheder for reduktion af varme-, el- og vandforbrug samt forbedring af indeklimaet. Endvidere skal mærket udvikles til et løbende opdateret dialogværktøj mellem bygningsejere, energirådgivere (KPbyggeri, 2020: 3, 10, 14, 18), håndværkere og långivere, således at mærkningen får private boligejere i gang med at energirenovere. FH vurderer, at udviklingen af energimærket så vidt muligt bør samtænkes med EU-niveauet for at sikre international standardisering. På den måde kunne det fx sikre, at løsninger, der sigter mod at leve op til en bestemt energimærkning, kan bruges med samme effekt i udlandet. Klimapartnerskabet opgør ikke nogen selvstændig klimaeffekt af tiltaget, idet de betragter det som en forudsætning for øvrige tiltag. Klimapartnerskabet angiver ikke et finansieringsbehov.
39. Facilitering for private virksomheder: Kommuner skal pålægges at facilitere energiscreening, som kan understøtte lokale virksomheders optimering af energiforbrug. For mange virksomheder er deres fokus på den daglige drift og de kommende terminer, og derfor forbigås angiveligt et stort potentiale med korte tilbagebetalingstider. Det er særligt udtalt i de små- og mellemstore virksomheder (se også KPbyggeri, 2020: 24). Der kan foreløbigt afsættes 25 mio. kr. årligt i perioden 2020-2030. Finansieringsbehov til selve renoveringerne mm. antages medregnet under tiltaget 'energieffektivisering'.
40. ESCO-modeller og pakkeløsninger: For den enkelte bygningsejer kan en energirenovering være vanskelig at overskue, både hvad angår behov og muligheder, og især uden for de store byer kan det være vanskeligt at opnå lån til fx energirenoveringer og varmepumper/fjernvarme, selvom de tjener sig selv ind over tid. Det er et problem for lighed og inddragelse i den grønne omstilling. Det foreslås, på linje med Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren og Klimapartnerskabet for Finans, at anvende ESCO-finansiering for at løse dette. Her finansieres investeringen af udbyderen, hvis investeringsomkostninger derefter dækkes af de økonomiske gevinster, som effektiviseringen medfører i dens levetid. I praksis kan boligejeren derfor energirenovere uden at skulle bekymre sig om at optage lån eller påtage sig risiko. Foruden ESCO-finansiering kan en samling/standardisering af projekter være en hjælp for både bygningsejer og for investoren. Det gælder fx, hvor en energirenovering er for småt et projekt for investoren, eller hvor særskilte projekter kræver detaljerede tilbud, som er ressourcekrævende for ejer og investor at udarbejde og sætte sig ind. Det foreslås derfor, på linje med Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren (2020b: 9f), at SBI sammen med branchen udarbejder pakkeløsninger tilpasset arketyper af huse, og at der som tidligere foreslået af 3F dannes konsortier mellem arkitekter, rådgivende ingeniører, entreprenører, installationsvirksomheder og finansielle virksomheder, der for en pulje af

bygninger, fx parcelhuskvarterer eller kontorbyggerier, kan foreslå samlede løsninger eller standardiserede løsninger (3F, 2020a2020a: 20). Det samlede tiltag skal understøtte de ovennævnte konkrete energirenoveringer og tilskrives derfor ikke en selvstændig effekt. Finansieringsbehovet forventes at være begrænset, også idet tiltaget kan bidrage til, at der høstes besparelser over tid. Der kan dog afsættes 4 mio. kr. årligt i perioden 2021-2030. I det omfang, ESCO-modeller og samling/standardisering ikke i sig selv gør det muligt for bygningsejere og investorer at iværksætte projekter, kan der suppleres med garantier fra den pulje, der foreslås oprettet nedenfor.

41. Landsbyggefonden skal omfatte energirenovering: Landsbyggefondens formål bør også omfatte energirenovering, da det vil gøre det lettere for almene boligselskaber at finansiere energirenoveringer og samtidig skabe en bedre sammenhæng mellem renovering og energirenovering (se også 3Fa, 2020: 21). En sådan udvidelse af Landsbyggefonden kan bidrage til finansiering af de foreslåede energirenoveringer, jf. ovenfor.
42. Etablering af garantipulje: Det foreslås, som tidligere fremført af Dansk El-Forbund m.fl. (2020), at etablere en pulje, som banker og realkreditinstitutter kan anvende til at risikofordække lån til kunder med henblik på energirenovering, varmepumper mm., og som kan understøtte en udvidet brug af ESCO-modeller og samling/standardisering af projekter, jf. ovenfor. Puljen kunne evt. etableres under Danmarks Grønne Fremtidsfond, der har en kapacitet på 25 mia. kr. og afventer udmøntning. Den samlede omkostning til renovering og varmepumper/fjernvarme er af partnerskaberne vurderet til hhv. 14,5 mia. kr. og 8-10 mia. kr. På den baggrund kunne puljen kunne indledningsvist være på 1 mia. kr.
43. Klimavenligt bygningsreglement: Flere af regeringens klimapartnerskaber har foreslået justeringer af bygningsreglementet (KPbyggeri, 2020: 3, KPavcø, 2020: 72; KPproduktion, 2020). FH foreslår, på linje med Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren, at der fra 2021 indføres krav om, at den frivillige bæredygtighedsklasse og bygningsreglementet skal indeholde CO₂-regnskab, totaløkonomi, livscyklusvurderinger (LCA) samt dokumentation af farlige stoffer. Dette vil bl.a. kunne understøtte grønne offentlige indkøb og udbud, jf. ovenfor, og gøre det nemmere at kravspecifisere og efterspørge, hvilke bæredygtige produkter og løsninger der efterspørges, hvilket også kan være til gavn for virksomhederne og deres udvikling af nye løsninger (KPproduktion, 2020: 83). Det bemærkes, at et fokus på totaløkonomi forventeligt vil betyde et større fokus på holdbarhed og renovering frem for nybyggeri, og at LCA'erne er væsentlige, da de udgør en nøgle til at forstå et mere klimavenligt bygningsreglement. Klimapartnerskabet angiver ikke et finansieringsbehov.
44. Udbredelse af livscyklusanalyser (LCA'er) og mål for CO₂: Der bør stilles krav om, at offentlige bygherrer vurderer totaløkonomien i byggeprojekter over en 30-årig periode, så byggerier konkurrerer på samlet anlægs- og driftsøkonomi frem for anlægssum. Det flugter med en anbefaling fra Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed om øget vægtning af bygningers totaløkonomi/livscyklus i en offentlig indkøbsstrategi (KPproduktion, 2020: 79). Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren anbefaler ligeledes, at den offentlige sektor og større bygherrer skal sætte CO₂-mål for det samlede byggeri i hele dets levetid (KPbyggeri, 2020: 29). Hvis der skal sættes krav, forudsætter det en beregning af byggeriets klimabelastning, dvs. at der skal ske udbredelse af livscyklusanalyser og mål for CO₂ og projektspecifikt klimaregnskab i alle udbud. Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren vurderer den samlede klimaeffekt af de to tiltag til 0,91 mio. ton CO₂e. (KPbyggeri, 2020: 29). I det omfang tiltaget vedrører eksisterende byggeri, vil effekten imidlertid overlappende med tiltaget 'energirenovering'. Samtidig vil bygningsopvarmning som følge af tiltag i energisektoren, jf. ovenfor, ikke indebære udledninger. Effekten må derfor formodes at være lavere. Det bemærkes dog, at der kan komme reduktioner som følge af mindre spild og affald fra byggepladsen, som CO₂-regnskabet i høj grad ventes at løfte, svarende til 0,2-

0,6 mio. ton CO₂e (KPbyggeri, 2020: 37; se også KPbyggeri, 2020b, 79ff)²⁹. Den samlede effekt angives her konservativt som 'ikke beregnet'. Partnerskabet angiver ikke et finansieringsbehov. Finansieringsbehov ved grønne indkøb og udbud er omtalt ovenfor.

45. Klimavenlig asfalt: Det statslige vejnet bør som foreslået af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren anvende asfalt, der mindsker vejens rullemodstand og dermed nedbringer CO₂-udledningen pga. mindre brændstofforbrug. Tiltaget kræver øget budget til anlæg af veje, men medfører til gengæld besparelser på brændstofforbruget og vedligehold af vejnettet (KPbyggeri, 2020: 43). Partnerskabet estimerer den årlige klimaeffekt i 2030 til 0,03 mio. ton CO₂e. Der er allerede truffet politisk beslutning om tiltaget for så vidt angår statens veje, men ikke afsat midler efter 2020. Merprisen er estimeret til 264 mio. kr. over de næste ti år³⁰. Tiltaget kunne udvides til også at gælde relevante kommunale veje, dvs. typisk veje med meget trafik, som anbefalet af partnerskabet (KPbyggeri, 2020b: 92). Merprisen ved udvidelse til kommunale veje kendes imidlertid ikke, og omkostningseffektiviteten vil muligvis være lavere, hvis trafikken er mindre (se også Vejdirektoratet, 2019).
46. Demonstrationsbyggerier og videndeling: Staten skal som foreslået af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren i deres anbefaling 'reduktion af materialeforbrug i projektering' etablere demonstrationsbyggerier, som vha. de LCA- og CO₂-regnskaber, der foreslås udviklet, fremviser løsningsforslag. Løsningsforslagene skal bl.a. anskueliggøre, hvordan der kan spares materiale, bruges klimavenligt materiale (fx grøn cement eller træ), og hvordan processer kan tilrettelægges, jf. ovenfor. Klimapartnerskabet vurderer effekten til 0,22 mio. ton CO₂e, som dog her vurderes omfattet af tiltagene 'energirenovering' og 'klimavenlige byggepladser', dvs. tiltaget understøtter øvrige tiltag (Ea, 2020). Der er ikke angivet et finansieringsbehov. Dette antages her dækket af udgifterne til 'offentlige grønne og socialt bæredygtige indkøb', jf. ovenfor, som allerede forventes at finansiere projekter, der vil egne sig som demonstrationsbyggerier. Som supplement til demonstrationsbyggerierne skal der oprettes en offentlig videnplatform for byggeriet, som skal gøre al viden om de gældende og nyeste standarder og anvisninger tilgængelig for professionelle aktører og private borgere. Denne videnplatform kan bl.a. bruge de ovennævnte demonstrationsbyggerier etableret af staten som første input. Det bør tilstræbes, at videnplatformen også får input fra private projekter og aktører, således at der opsamles mest mulig viden, og platformen opnår større interesse og udbredelse. Dette vil kræve krav/incitament til at registrere/stille viden til rådighed. Her kan det overvejes at lade videnplatformen udgøre et udstillingsvindue eller tildele virksomheder et certifikat for medvirken og at rangere/kåre projekter eller lignende. Hvis det viser sig utilstrækkeligt, kan det senere overvejes at stille krav om at indberette information til platformen. Der kan afsættes 4 mio. kr. årligt fra 2021-2030 til denne del af tiltaget.
47. Klimavenlige byggepladser: Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren har konkluderet, at udledninger fra byggepladser kan reduceres med 0,85 mio. ton CO₂e (KPbyggeri, 2020: 33). Dette forudsætter bl.a., at forsyningsselskaber etablerer el- og fjernvarmenet på byggepladsen, og at staten skal etablere krav om, at udtørring og opvarmning kun må ske med el/fjernvarme, at maskinparken skal være fossilfri inden 2030, at der for større byggerier skal være et CO₂-regnskab, at der skal være 'systematiske forudsætninger' for genanvendelse af materialer, og at staten stiller grønne krav. De sidste to forudsætninger – systematiske forudsætninger og grønne krav fra staten – er allerede opfyldt med tiltag under afsnittet 'cirkulær økonomi, herunder affaldshåndtering og nye materialer' nedenfor og 'grønning af offentlige indkøb, udbud og infrastrukturprojekter'³¹ ovenfor. Foruden de politiske indsatser vil erhvervet selv ifølge Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren skulle ændre adfærd, herunder

²⁹ (KPbyggeri, 2020b): "For tiltag vedr. minimering af spild vil de økonomiske omkostninger for branchens parter primært være initielle omkostninger til at få indført nye vaner (herunder uddannelse). For tiltag vedr. genbrug og genanvendelse vil der formentligt være økonomiske besparelser på grund af færre udgifter til indkøb af materialer."

³⁰ Ingeniøren (2019), 'Nu kommer der klimavenlig asfalt på statsvejene', <https://ing.dk/artikel/nu-kommer-klimavenlig-asfalt-paa-statsvejene-230156>.

³¹ Dansk Byggeri, 2020, 'I 2030 bygger vi veje og broer uden at udlede CO₂'.

fx bestille el- og fjernvarme i god tid og forbedre planlægning og processer. På baggrund af en vurdering fra Ea nedjusteres den forventede effekt her til 0,375 mio. ton CO₂e, idet en del af tiltagets klimaeffekt må forventes opnået i udlandet, og idet CO₂-fri udtørring og opvarmning og fossilfri maskinpark på byggepladsen kan overlappende med andre tiltag (Ea, 2020). Det samlede finansieringsbehov til de indsatser, der ikke allerede er inkluderet andetsteds, er ikke beregnet af Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren.

48. Klimavenlige haver og parker: Der findes ca. 1,4 mio. parcel- og fritidshuse i Danmark og en række boliger med fælles arealer. Boligejerne kunne inddrages i den grønne omstilling vha. en informationsindsats, der øger kendskabet til klimavenlig dyrkning. Der har i Danmark været en række indslag i medier og lignende, men der menes ikke at være foretaget et systematisk arbejde. Der bør derfor afsættes foreløbigt 10 mio. kr. til udvikling og/eller udbredelse af viden om klimavenlig dyrkning af haver, herunder fx en kortlægning af klimavenlige praksisser og et virkemiddelkatalog e.l. Det kunne fx omfatte plantning af flere træer, ændret plæneklip, andre sorter, drivhuse og efterladelse eller nedmuldning af organisk materiale. Tiltaget kan også have relevans for drift af offentlige parker, dvs. for kommuner. Klimapotentialet vil skulle beregnes, og det er usikkert, om effekterne vil kunne indgå i den nationale opgørelse og dermed opfyldelsen af 2030-målet. Det bemærkes, at der kan være sidegevinster af tiltaget, herunder fx i forhold til biodiversitet. Tiltaget kan evt. samtænkes med en 'smart-city-strategi' som foreslået ovenfor.

Ea (2020) skønner forsigtigt, at der kan indregnes en effekt på 0,1 mio. ton CO₂e i 2030, svarende til at 10 pct. af have-/parkejere iværksætter øget tilplantning på 10 pct. af deres arealer som følge af kampagner og oplysning.

5. Mere cirkulær økonomi, bedre håndtering og udnyttelse af affald

Cirkulær økonomi, herunder bl.a. nye materialer og bedre affaldshåndtering, rummer potentialer, der går på tværs af sektorer som beskrevet ovenfor³². FH foreslår:

49. En strategi for cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi: Regeringen bør i samarbejde med relevante aktører, herunder KL, erhvervet, fagbevægelsen og vidensinstitutioner, udarbejde en strategi for cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi, der også omfatter affaldshåndtering og genanvendelse (se også KPavcø, 2020: 79). Strategien bør:
- Analysere mængder og fordeling af affald og biomasse og foretage relevante prioriteringer af, hvordan affald og biomasse anvendes.
 - Fastlægge målsætninger for teknologiudvikling, -udbredelse og genanvendelse, hvor opfyldelsen bl.a. kan følges vha. sporbarhed af materialer som beskrevet nedenfor, herunder indtænke det internationale niveau, eksportmuligheder samt EU-regulering og -finansieringskilder.
 - Sikre koordinering på området, som vil være nødvendig, idet værdikæder går på tværs af sektorer og aktører.
 - Sikre investeringer og rammevilkår samt understøtte efterspørgsel på cirkulære produkter.
 - Have fokus på kompetencer og uddannelse som også foreslået af Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi.
 - Indeholde garantier for et godt arbejdsmiljø, herunder at konkrete tiltag inden for cirkulær økonomi, affaldshåndtering, genanvendelse mm. skaber job, der er gode og således ikke indebærer sikkerheds- og sundhedsrisici. Der er i dag ca. 8.300 ansatte alene i affaldssektoren (KPavcø, 2020: 13).
50. Reform af affaldssystemet, herunder standardisering af håndtering og udsortering: En standardiseret og tilstrækkelig sortering af affald og materiale, herunder fx plast, er en forudsætning for mere genanvendelse og er blevet anbefalet af flere klimapartnerskaber, herunder partnerskaberne for Energi og Forsyning, Affald, Vand og Cirkulær Økonomi, Handel og Service, IT og Rådgivning samt Fødevarer og Landbrug. Der bør derfor gennemføres en reform af affaldssystemet. For det første skal reformen standardisere og dermed ensarte kommunernes affaldshåndtering for at sikre større ensartede affaldsmængder, der kan oparbejdes på anlæg i Danmark. For det andet skal reformen indebære obligatorisk og ensartet udsortering af affald fra husholdninger, offentlige institutioner, virksomheder, køkkener og kantiner (se bl.a. KPavcø, 2020: 96; KPlandbrug, 2020). Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning vurderer, at alene en større udsortering og genanvendelse af plast i affald kan reducere udledningerne fra affaldsenergianlæg med 0,7 mio. ton CO₂e (KPenergi, 2020: 24). Der vil være yderligere positive effekter ved tiltaget, bl.a. idet genanvendte materialer fortrænger andre materialer. Denne effekt er dog ikke kvantificeret. Merinvesteringsbehovet ved genanvendelse af plast i affaldsenergi vurderes af Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning at være 0,5-1,5 mia. kr., hvortil kommer 0,4-0,6 mia. kr. i tabt afgiftsprovener (KPenergi, 2020: 85). Tiltaget må forventes at indebære omkostninger for husholdninger, virksomheder og myndigheder som følge af de øgede krav. Det samlede finansieringsbehov er således aldeles usikkert (Ea, 2020).

³² Affaldssektoren udleder årligt 1 mio. ton CO₂e og står således kun for ca. 2 pct. af de samlede danske udledninger. Dette er eksklusiv el- og fjernvarmeforbrug, som her adresseres i afsnittet 'Sektorkobling, energi og forsyning' (i alt 0,125 mio. ton CO₂e fra vand og affald samlet) (KPavcø, 2020: 21).

51. Krav om øget anvendelse af have- og parkaffald til biogasproduktion: For at undgå udledninger som følge af kompostering og understøtte den markante udbygning af biogas foreslået ovenfor bør der som foreslået af Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi indføres et krav om, at 80 pct. af have- og parkaffaldet skal indgå i biogasanlæg. Partnerskabet vurderer reduktionerne som følge af tiltaget til 0,17 mio. ton CO₂e.
52. Partnerskab og platform, der indsamler og deler viden: Det skifte i tankegang og forretningsmodeller, som cirkulær økonomi indebærer, forudsætter, at myndigheder og virksomheder mm. deler viden – både om udfordringer, løsninger, best practices, og om hvordan virksomheder kan få adgang til materialer. Der bør derfor etableres et partnerskab mellem relevante aktører, herunder fx KL, erhvervsorganisationer, fagbevægelse og vidensinstitutioner, hvori staten påtager sig en koordinerende rolle. Partnerskabet skal varetage tre opgaver: For det første skal partnerskabet udvikle forslag til standarder og løsninger, herunder fx inden for sorteringen af affald, der foruden glas, plast, metal mm. fremover også kunne omfatte tekstiler som foreslået af Klimapartnerskaberne for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi (KPavcø, 2020: 98) og Handel (KPhandel, 2020). For det andet skal partnerskabet etablere en platform for videndeling. Platformen skal uddanne, inspirere og understøtte virksomheder i forbindelse med den cirkulære omstilling, herunder dele viden om standarder og facilitere innovation og udvikling af nye forretningsmodeller (se også Konstruktørforening, 2020). Samtidig skal platformen yde rådgivning om materialer, herunder hvilke materialer der egner sig til hvilke formål. Endelig skal platformen anvise, hvordan virksomheder og kommuner kan få adgang til de relevante materialer, herunder evt. oprette en databank, hvor genanvendeligt materiale registreres til brug. Første skridt kunne omfatte byggemateriale, som angiveligt står for 35 pct. af den samlede affaldsmængde i Danmark og har stort potentiale for genanvendelse (Konstruktørforeningen, 2020; se også KPavcø, 2020: 72). For at kunne anvise adgang til materialer, identificere udfordringer og måle opfyldelse af en strategi for cirkulær økonomi er genkendelse og sporing af materialer vigtig. Derfor skal partnerskabet for det tredje udvikle metoder til at sikre sporbarhed i materialestrømme, herunder digitale løsninger (KPavcø, 2020: 76, 98). Da sporing og/eller etableringen af en databank kan indebære omfattende registrering af husholdningers og virksomheders forbrug, produktion og adfærd er datasikkerhed afgørende, og staten skal som garant sikre, at der ikke sker misbrug, jf. ovenfor. Der bør til det samlede tiltag afsættes midler i størrelsesordenen 10 mio. kr. årligt fra 2021 for at dække etablering og drift af partnerskabet og platformen, svarende til 100 mio. kr. over perioden 2021-2030. Omkostningerne er varige.³³
53. Udvikling af klimavenlige materialer: Der bør udvikles nye klimavenlige materialer, bl.a. som led i den strategiske satsning på bioøkonomi der skal opnå at omsætte biomasse til højværdiprodukter, og en masterplan for forskning, jf. ovenfor. Det kan fx ske ved at udvikle biopolymerer fra biomasse, som kan erstatte fossile brændsler i plastproduktion (se KPlandbrug, 2020:22). Udviklingen af klimavenlige materialer kan – foruden vha. de grønne offentlige indkøb, jf. ovenfor – fremmes ved at afsætte midler til udvikling, demonstration og skalering, bl.a. inden for bioøkonomi. Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi har peget på, at udvikling og skalering af cirkulære løsninger kræver lettere adgang til risikovillig kapital. Det samlede finansieringsbehov er vanskeligt at estimere, men der kunne fx allokeres midler i størrelsesordenen 2 mia. kr. til tilskud, lån og/eller garantier under Danmarks Grønne Fremtidsfond, der allerede har en kapacitet på 25 mia. kr. og efter planen skal operationaliseres i 2020. Fonden mobiliserer private midler til medfinansiering af konkrete projekter, hvilket der må forventes at være potentiale for, idet nye materialer, løsninger og besparelser inden for cirkulær økonomi kan medføre økonomisk afkast.

³³ Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi har anbefalet, at der afsættes 25 mio. kr. til 'en pulje', som skal fremme tilsvarende tiltag inden for cirkulær økonomi, herunder digitalisering, offentlige indkøb og et nationalt kompetencecenter (KPavcø, 2020: 79). Der lægges til grund, at de foreslåede 10 mio. kr. er et engangsbeløb. 10 mio. kr. årligt i perioden 2021-2030 vurderes på den baggrund at være dækkende for FH's forslag.

De ovenstående tiltag understøttes af en række tiltag, der foreslås i øvrige afsnit, herunder grønne offentlige indkøb, udbygning af biogas, krav i bygningsreglementet, skovrejsningsindsatser (på lang sigt) og indsatser på EU-niveau. EU-indsatserne skal sikre udvikling og udbredelse af standarder (se også KPavcø, 2020), som dels gør det nemmere at producere og købe bæredygtige produkter, der både er klimavenlige og er produceret under gode arbejdsforhold, dels skaber en større efterspørgsel efter sådanne produkter fra andre europæiske lande til gavn for klima samt beskæftigelse og arbejdsmiljø i Danmark.

6. Klimavenlig udvikling af fødevarer, forbrug, landbrug og skov

Produktionen af mad og drikke er en væsentlig kilde til drivhusgasudledningen på verdensplan. Frem mod 2050 forventes verdens befolkning at vokse til 10 mia. mennesker, samtidig med at flere mennesker heldigvis oplever stigende velstand og købekraft. Hvis efterspørgslen og forbruget stiger, stiger produktionen også. Man er derfor nødt til at adressere begge sider, hvis man skal løse sektorens klimaudfordringer.

I Danmark er udledningerne fra landbrug samt jorder og skove (LULUCF) reduceret siden 1990, men siden 2005 har de været relativt stabile. I modsætning til især energisektoren forventer basisfremskrivningen således ikke, at landbrugets udledninger reduceres markant frem mod 2030. Det skal dog nævnes, at landbruget bidrager til reduktioner i andre sektorer, fx via produktion af biomasse til biogasanlæg og træ til byggeprojekter, og vil gøre det i stigende grad, hvis FH's forslag gennemføres. Som beskrevet ovenfor kan det således svært at tilskrive en given reduktion af udledninger til kun én sektor (se også KPlandbrug, 2020: 8).

Reduktioner inden for landbruget vanskeliggøres bl.a. af at: 1) Sektoren er konkurrenceudsat, og regulering kan derfor føre til udflytning af produktion til lande med lavere produktionsomkostninger, hvilket vil begrænse klimagevinsterne ('lækage') og svække økonomi og beskæftigelse i Danmark, ikke mindst i landdistrikter, 2) udledninger er et resultat af biologiske processer, som man endnu ikke har kortlagt eller kan styre fuldt ud, 3) den enkelte bedrift kan have informations- eller kapacitetsmæssige begrænsninger, 4) klimatiltag kan have negative sideeffekter, fx fosforudledninger eller forringet dyrevelfærd. Der er således enighed om behovet for yderligere forskning.

Samtidig er der generel enighed om, at landbrugssektoren kan spille en nøglerolle i forhold til det langsigtede 2050-mål om klimaneutralitet, idet kulstoflagring i jorder og skove kan være afgørende værktøjer til at optage CO₂ og dermed kompensere for evt. fortsatte udledninger fra fx husdyr, transport eller industri.

Produktionskæderne i sektoren er globale, og mere klimavenlig produktion og/eller forbrug i Danmark kan således også reducere udledningerne i udlandet. Det bemærkes dog, at Danmark er en relativt lille importør/eksportør i global sammenhæng. Derfor er det i høj grad relevant ikke kun at fokusere på selve produktionen og forbruget, men også på løsninger der vil kunne udbredes i andre lande og på den måde reducere de globale udledninger væsentligt. Det gælder fx bioraffinering, der indgår i den foreslåede 'strategiske satsning' på cirkulær økonomi, herunder bioøkonomi³⁴.

FH foreslår:

54. Udvikling og udbredelse af klimaregnskaber: På sigt er det en forudsætning for omkostningseffektive reduktioner i landbruget, at udledninger og optag kortlægges mere præcist, så der kan identificeres udfordringer og potentialer. Da udledninger og optag kan variere afhængigt af fx jordbund, husdyrracer og afgrødevalg, er det nødvendigt med opgørelser og tiltag på bedriftsniveau. Der blev allerede i 2019 afsat ca. 8 mio. kr. til udvikling af en model for klimaregnskaber. FH foreslår at styrke dette arbejde ved at afsætte midler til videreudvikling, demonstration og opskalering frem mod 2030 og ved at sikre sammenhænge til de nationale opgørelser, således at de enkelte bedrifters reduktioner kan tælles korrekt med i 2030-målopfyldelsen, og man opnår den nødvendige dokumentation for at kunne give økonomisk støtte (se også KPlandbrug, 2020: 22). På den baggrund bør følgende iværksættes:

- a. Der afsættes yderligere 100 mio. kr. til videreudvikling, demonstration og opskalering af klimaregnskaber på bedriftsniveau frem mod 2030. Det bør overvejes, om staten skal kompensere den enkelte landmand for brug af et klimaregnskab, eller om branchen, herunder ARLA og Danish Crown, som kan forventes at opnå globale konkurrencefordele, kan og vil

³⁴ Bemærk, at biogas og elektrificering i landbrugets forarbejdningsprocesser som anbefalet af bl.a. Klimapartnerskabet for Fødevarer og Landbrug i form af tiltaget 'Grøn omstilling af forarbejdningsprocesser' indgår under afsnittet 'Sektorkobling, energi og forsyning' ovenfor.

finansiere regnskaberne. En del af finansieringen kan evt. søges tilvejebragt fra EU-midler under EU's fælles landbrugspolitik.

Reduktionerne som følge af tiltaget vurderes af Klimapartnerskabet for Landbrugs- og Fødevarersektoen at være 0,12 mio. ton CO₂e, men da gylleforsuring ikke foreslås aktivt, nedjusteres effekten her til 0,10 mio. ton CO₂e (Ea, 2020).

55. Krav om klimavenlig gylle- og gødningshåndtering og støtte til løsninger: En væsentlig del af landbrugets udledninger består af metan og lattergas fra gylle. De kan ifølge Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoen m.fl. reduceres vha. hyppig udslusning af gylle fra staldene og såkaldte nitrifikationshæmmere. Det bemærkes, at partnerskabet også har foreslået gylleforsuring, men samtidig noterer, at der bør forskes i alternativer til dette af hensyn til arbejdsmiljø. Samtidig er gylleforsuring og bioforgasning gensidigt udelukkende teknologier, og med en massiv udbygning af biogas over de kommende år vil det skulle vurderes, om etablering af gylleforsuringsanlæg kan være u hensigtsmæssig. Af de grunde foreslår FH ikke umiddelbart gylleforsuring. Følgende bør iværksættes:
- Der indføres krav om hyppig udslusning af gylle fra 2025. Effekten anslås til 0,17 mio. ton CO₂e (KPlandbrug, 2020).
 - Det beslattes – om muligt på EU-niveau – at der vil blive indført et krav om tilsætning af nitrifikationshæmmere i gødning, så snart der er udviklet nitrifikationshæmmerne, som lever op til nødvendige standarder for sundhed, pris mv. En sådan beslutning, der varsler et krav, forventes at skabe et fremtidigt marked, som øger den private sektors incitament til at udvikle nitrifikationshæmmere. Effekten anslås til 0,68 mio. ton CO₂e (KPlandbrug, 2020). Klimapartnerskabet for Landbrugs- og Fødevarersektoen anslår den årlige omkostning fra 2026 til 0,8 mia. kr., som anbefales dækket af statsligt tilskud. Omkostningen kan muligvis sænkes vha. ovennævnte standard for pris og incitament til udvikling.
 - Staten afsætter i alt 5 mia. kr. over perioden 2020-2030 til en eller flere tilskudsordninger, der kan understøtte landbrugserhvervets implementering af klimavenlige teknologier og management, herunder ovennævnte. En del af finansieringen kan evt. søges tilvejebragt fra EU-midler under EU's fælles landbrugspolitik.

Derudover foreslår FH udbygning af biogas, jf. under 'Sektorkobling, Energi og Forsyning'.

Ea har vurderet effekten til i alt ca. 1 mio. ton CO₂e. En del af effekten hidrører fra hurtigere udslusning af gylle til biogasproduktion (0,17 mio. ton), og en del af effekten skyldes bedre håndtering af især handelsgødning (0,68 mio. ton). Baseret på nye oplysninger om CO₂-emission fra gylle vurderes effekten af hurtigere udslusning af gylle i kombination med øget biogasudbygning at kunne øge effekten med 0,15 mio. ton CO₂e (Ea, 2020).

56. Moderne stalde til køer og slagtesvin: En for stor del af den danske produktion af kød og mælk foregår i dag på forældede produktionsanlæg, hvor det ikke er muligt at tage den nyeste teknologi til gyllehåndtering og luftrensning i brug. Det skyldes bl.a., at erhvervet siden finanskrisen har haft svært ved at finansiere såvel vedligehold som nyinvesteringer. De nedslidte produktionsanlæg svækker dansk konkurrenceevne og medfører en unødvendig høj udledning af drivhusgasser. En omfattende modernisering og skrotning af forældede anlæg kan reducere udledninger og samtidig bidrage til konkurrenceevne og sidegevinster såsom mindskede lugtgener. Som en del af arbejdet med at reducere udledningen fra fødevarersektoen bør det derfor overvejes, hvordan nedslidte produktionsanlæg kan erstattes eller moderniseres med henblik på en endnu mere klimavenlig produktion. Der kan afsættes fx

100 mio. kr. årligt i perioden 2021-2030 til formålet³⁵. Klimaeffekten er ikke estimeret her og vil skulle vurderes nærmere. Moderniseringen skal indtænke kommende krav til klimavenlig gylle- og gødningshåndtering, jf. tiltag nedenfor. En del af finansieringen kan evt. søges tilvejebragt fra EU-midler under EU's fælles landbrugspolitik.

57. Metanreduktion fra kvægproduktion, herunder stoffet 'x': En stor del af landbrugets udledninger kommer fra de omkring 1,5 mio. stykker kvæg, herunder omkring 570.000 malkekøer. Kvægproduktion tegner sig for 63 pct. af landbrugets udledning af drivhusgasser. Kvægsektorens store udledning skyldes, at drøvtyggende dyrs fordøjelsessystemer resulterer i udledning af drivhusgassen metan. Forskere har i mange år ledt efter muligheder for at reducere dannelsen af metan i køernes vom, og danske forskere har identificeret et stof der, når det tilsættes til køernes foder, kan nedsætte metanudledningen med 35-40 pct. Hvis stoffet lever op til sit potentiale og tages i anvendelse i alle danske kvægbesætninger, vil det alene kunne reducere den samlede danske CO₂-udledning med 5 pct. Klimapartnerskabet for Life Sciences og Biotek anslår reduktionspotentialet ved alternative proteiner til 0,85 mio. ton CO₂e, men det vil kræve gennembrud og gentænkninger og først nå industriel skala efter 2030 (KPlsb, 2020: 26). Klimapartnerskabet for Landbrugs- og Fødevarerektoren (2020: 33) anslår potentialet ved forskning i stoffet 'x' til 0,9-2,9 mio. ton CO₂e. Det må imidlertid vurderes, at tiltaget er behæftet med stor usikkerhed, hvorfor effekten her antages at være 0,9 mio. ton CO₂e, svarende til det lave skøn. Der bør afsættes 50 mio. kr. til en særskilt øget forskningsindsats.
58. Alternative proteiner, herunder bioraffineringsanlæg og græsproduktion: Jf. ovenfor foreslår FH en national strategi for bioøkonomi, der fører til, at biomasse i 2030 skal kunne omsættes til højværdiprodukter. Til at understøtte strategien bør der afsættes midler til bioraffinering. Tidligere har 3F foreslået etablering af to større anlæg til en pris på i alt 6,8 mia. kr. i 2012-priser (3F & AE, 2020). Et sådant projekts samlede beskæftigelseseffekt vurderes at være i alt ca. 7.000 årsværk. Dertil vil komme permanente job. På den baggrund bør følgende iværksættes:
- Der afsættes 1 mia. kr. frem til 2030 til forskning og medfinansiering af bioraffineringsanlæg i partnerskab med private investorer. Bioraffineringsanlæggene skal medvirke til udvikling og skalering af teknologier, der indebærer høj klimaeffekt. Bioraffineringsanlæggene har ikke klimaeffekt i sig selv, men vil bidrage til fortrængning af udledninger fra de produkter og den produktion, det bioraffinerede materiale erstatter, fx sojaproduktion i udlandet og kornproduktion i Danmark.
 - Der etableres en tilskudsordning på fx 500 mio. kr. over perioden 2023-2030 til dyrkning af græs til klimavenlig bioraffinering. Ordningen skal sikre, at der er det nødvendige udbud af græs til bioraffinering, når efterspørgslen øges, og vil i sig selv medføre en positiv klimaeffekt, bl.a. pga. øget kulstofoptag (se også KPlandbrug, 2020: 21). En del af finansieringen kan evt. søges tilvejebragt fra EU-midler under EU's fælles landbrugspolitik.
- Klimapartnerskabet for Life Sciences og Biotek anslår reduktionspotentialet ved alternative proteiner til 0,85 mio. ton CO₂e, men det vil kræve gennembrud og gentænkninger og først nå industriel skala efter 2030 (KPlsb, 2020: 26). Klimapartnerskabet for Landbrugs- og Fødevarerektoren (2020: 33) anslår potentialet til 0,05-0,1 mio. ton CO₂e frem til 2030. Ea (2020) har vurderet effekten til 0,0375 mio. ton CO₂e, bl.a. fordi en andel af reduktionerne forventes opnået i udlandet.
59. Kostsammensætning efter kostrådene: Nogle fødevarer har et væsentligt lavere klimaaftryk end andre. Fx har fåre- og oksekød en væsentligt højere klimabelastning end kyllingekød. Samtidig er nogle fødevarer sundere end andre. Faktisk er varer med et lavere klimaaftryk generelt også sundere og billigere for den

³⁵ Under det danske Landdistriktsprogram, der medfinansieres af EU, blev der oprindeligt afsat i gennemsnit 137,5 mio. kr. årligt i perioden 2017-2020 til staldindsatser og miljøteknologi. Beløbet er siden blevet forhøjet (MFVM, 2015; se også Landbrugsstyrelsen, 2019).

enkelte, og derfor kan en kostsammensætning efter kostrådene være en win-win-løsning for mange. FH mener som udgangspunkt, at den enkelte selv skal have lov at vælge, hvad han eller hun vil spise. Men valget må gerne være informeret. Det vil gøre den enkelte bedre i stand til at beslutte, om han/hun vil spise klimavenligt, sundt, billigt, eller prioritere helt andre hensyn. På den baggrund foreslås følgende:

- a. Kommende kostråd skal, foruden andre hensyn, afspejle klimabelastning.
- b. Der bør, som foreslået af Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren, gennemføres relevante kampagner, som kan få danskerne til at spise mere i overensstemmelse med kostrådene. Staten kunne afsættes i alt 50 mio. kr. hertil.
- c. Det offentlige bør gå forrest i forhold til kostsammensætning efter kostrådene, herunder gennem indkøb, jf. ovenfor.

Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren anslår den samlede effekt af disse og andre tiltag til 0,38 mio. ton CO₂e. Denne effekt må dog betegnes som usikker, bl.a. idet den beror på forventning til adfærd. Da en del af klimaeffekten samtidig kan forventes opnået i udlandet, er effekten på basis af vurdering fra Ea (2020) her nedjusteret til 0,19 mio. ton CO₂e. Klimapartnerskabet for Landbrugs- og Fødevarersektoren angiver finansieringsbehovet til 18 mio. kr. i perioden 2021-2024 (KPlandbrug, 2020).

60. Mindre madspild: En billig vej til begrænsning af unødigt forbrug og dermed produktion vil være at mindske spild. Mindsket madspild vil både gavne klimaet og økonomien, herunder for husholdninger. Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren finder en samlet klimaeffekt på 0,22 mio. ton CO₂e. Da en del af klimaeffekten kan forventes opnået i udlandet, er effekten dog på basis af vurdering fra Ea (2020) her nedjusteret til 0,11 mio. ton CO₂e. Følgende bør iværksættes:
- a. Der udarbejdes en fælles metode til måling af madspild og reduktionsmål for indsatsen mod madspild. Tiltaget vil kunne bruges til benchmarking, udvikling af indikatorer og evt. en it-baseret platform for rådgivning (se også KPsitr, 2020).
 - b. Indsatsen mod madspild styrkes gennem en række indsatser, herunder fx forbedret holdbarhed, øget forbrugeroplysning, reduceret pris på overskudsmad, bedre planlægning og logistik, kampagner såsom en 'madspildsuge' m.v. (se også KPhandel, 2020 og KPsitr, 2020). Der kan afsættes i alt 50 mio. kr. hertil frem til 2030.
61. Udtagning af lavbundsjord: Der findes i Danmark mere end 100.000 hektar såkaldte lavbundsarealer med højt kulstofindhold. Når disse jorder drænes og dyrkes, forbrændes kulstoffet efterhånden med udledninger til følge. Der har de seneste år været stort fokus og stor politisk opbakning til at udtage jorderne fra drift og så vidt muligt stoppe dræningen af dem – bl.a. har en EU-finansieret tilskudsordning givet landmænd kompensation for udtagning, og i 2019 afsatte regeringen 200 mio. kr. om året til udtagning frem til 2030. Udtagning af jorder er som udgangspunkt dyrt, men omkostningseffektivt idet klimaeffekten er stor. Samtidig vil der være sidegevinster fra rekreative aktiviteter, miljøforbedringer og øget biodiversitet (KPlandbrug, 2020). Der er dog en række barrierer for udtagning af jorder. Bl.a. kræver det enkelte projekt typisk medvirken fra forskellige jordejere, og samtidig er der behov for at tage højde for synergi til fx natur og klimatilpasning samt evt. uønskede sideeffekter – fx hvis et projekt kan føre til øgede fosforudledninger. Endelig er der usikkerhed om de præcise klimapotentialer ved udtagning. Disse og andre udfordringer betyder, at hidtidige tiltag har haft skiftende succes. Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren har fremlagt et todelt forslag om at tage de første 47.700 hektar ud inden 2030 og evt. yderligere 60.600 hektar. Det skal bl.a. ske ved, at staten og private fonde sætter ressourcer af til at opkøbe jord og/eller yde erstatning til jordejere for tinglyste restriktioner. På den baggrund bør følgende iværksættes:

- a. Der udarbejdes en national plan for udtagning, herunder en prioritering af hvilke områder der med fordel kan tages ud først i lyset af deres kulstofindhold, synergi til andre samfundsmål og negative sideeffekter
- b. For at øge jordejernes interesse i at søge frivillige tilskudsordninger og sælge jorderne varsles indførelse af klimavenlige dyrkningsrestriktioner på jorder med høj prioritet i den nationale plan, fx fra 2030.
- c. Der afsættes som foreslået af Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren 3,41 mia. kr. til udtagning af lavbundsgrunde over perioden 2021-2030. Da der allerede er afsat 200 mio. kr. årligt, jf. ovenfor, vurderes finansieringsbehovet at være 1,41 mia. kr. (KPLandbrug, 2020). Der afsættes i lyset af tiltagets omkostningseffektivitet, sidegevinster og opbakning yderligere 5,15 mia. kr. til udtagning af op til 60.600 hektar ud over de første 47.700 hektar, hvis det vurderes nødvendigt for at opfylde 2030-målet (KPLandbrug, 2020).
- d. Mulighederne for at styrke og/eller finansiere indsatsen vha. EU-niveauet eller private investorer, herunder fonde og innovative finansieringskilder, afsøges.

62. Øget skovrejsning og skovproduktion (5600 hektar årligt frem til 2030): Skovrejsning på landbrugsjord indebærer som udgangspunkt afvikling af landbrugsproduktion, men den enkelte jordejer vil typisk have incitament til at plante på de marginale jorder, hvor udbyttet er begrænset, ligesom jordfordeling kan bidrage til effektiviseringer. Skovrejsning tjener en række formål foruden CO₂-optag, herunder forbedring af vandmiljø, natur, rekreation/jagt og – for visse typer skov – drift, fx biomasseproduktion. Heri består imidlertid også en udfordring, idet der vil skulle træffes valg om, hvilke typer skov og hensyn der prioriteres. Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren (2020) har anbefalet klimaoptimeret træartsvalg, stort årligt nettokulstofoptag og produktion af træ til anvendelse i træprodukter med lang levetid. For at sikre at der er nok træ til fremtidig bæredygtigt byggeri samt træ- og møbelindustrien, skal skovrejsningen igangsættes hurtigere. Ligesom det skal sikres, at statsskovene forsat både er produktionsskove og tager hensyn til biodiversiteten³⁶.

Den estimerede effekt af 5.600 hektar ny skov årligt er 1,69 mio. ton CO₂e. På den baggrund foreslås det, at der afsættes i alt 2 mia. kr., dvs. 200 mio. kr. om året fra 2021, til frivillig privat skovrejsning (i 2020 er der afsat 70 mio. kr. svarende til 2.000 hektar)³⁷. Den plantede skov skal være klimaoptimeret i forhold til kulstofoptag og mulighed for langsigtet anvendelse, også således at tiltaget på sigt kan understøtte øget brug af træ i byggeri. Staten iværksætter desuden et projekt, der skal afsøge nye muligheder for medfinansiering, fx fra fonde, private investorer for hvem skovdrift kan give et langsigtet afkast, og fra vandværker som har interesse i skovrejsning af hensyn til grundvandsbeskyttelse (KPAvcø, 2020: 38). En del af finansieringen kan evt. søges tilvejebragt fra EU-midler under EU's fælles landbrugspolitik.

63. Styrkede rammer for anvendelse af træ: Kulstoffet, der optages i træ, frigives til atmosfæren igen ved afbrænding eller forrådnelse. Derfor skal træ som udgangspunkt gerne lagres, fx som en del af bygninger. Klimavenligt træ spiller dog i dag en begrænset rolle i byggeriet, bl.a. pga. regler i brandregulativet og bygningsreglementet (KPLandbrug, 2020: 27). Staten bør derfor, i lighed med anbefalinger fra Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren, lave en dansk strategi for klimavenligt træbyggeri, herunder servicetjekke brandregulativet ud fra et klimaperspektiv under hensyntagen til sikkerhed mm. Tiltaget skal samtænkes med 'et mere klimavenligt bygningsreglement' som foreslået ovenfor. Partnerskabet vurderer effekten af at erstatte fossile ressourcer eller energitunge materialer i byggeriet med træ til 0,21 mio. ton CO₂e. Denne effekt medregnes dog ikke her, idet andre

³⁶ 'Statskovene – balance mellem træproduktion og biodiversitet', konsekvensanalyse som Landskabsværkstedet har udarbejdet for 3F (3F, 2020c)

³⁷ En del af indsatsen kunne som hidtil finansieres af EU-midler under den fælles landbrugspolitik. CAP-midler ville dog forventeligt skulle omfordes fra andre indsatser i Danmark, hvorfor de ikke kan antages at være omkostningsfri.

af de foreslåede tiltag kan indebære, at alternativer til træ også bliver mere klimavenlige, og at den i nogen grad må antages indeholdt i udbredelse af LCA-analyser. Hvorvidt, der konkret vil skulle anvendes mere træ i byggeri end oprindeligt forventet, vil således afhænge af de ovenfor foreslåede LCA-analyser, som vil omfatte alle materialer. Tiltaget her indebærer således alene en styrkelse af selve rammerne for anvendelse af træ. Tiltaget vurderes ikke i sig selv at kræve ny finansiering.

Foruden ovenstående tiltag foreslår FH også tiltag inden for det, Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren kalder 'Grøn omstilling af forarbejdningsprocesser' (KPlanbrug, 2020: 27). Det drejer sig bl.a. om elektrificering og energieffektivisering og forskning i nye teknologier, herunder Power-to-X. Disse tiltag er beskrevet ovenfor under 'strategiske satsninger' og 'sektorkobling, energi og forsyning', hvor deres effekter også er opgjort.

7. Transport: Omlægning af bilbeskatning og omstilling af tung transport

Transportsektorens udledninger har været let stigende siden 1990 og ventes i 2030 at stå for 34 pct. af de samlede danske udledninger. Inden for persontransport kan elbiler være en væsentlig del af løsningen. Inden for tung transport er der brug for flere forskelligartede tiltag.

FH foreslår:

64. Omlægning af bilbeskatning: FH mener, at der er brug for en omlægning af bilbeskatningen.

Omlægningen skal sikre, at støtten til elbiler rammer bredt på tværs af bilstørrelse og indkomstgrupper, og at provenuet fra bilbeskatningen opretholdes. FH foreslår derfor en omlægning af bilbeskatningen, hvor klimavenlige biler bliver billigere i anskaffelse, så almindelige lønmodtagere får adgang til elbilmarkedet. Men hvor den løbende beskatning stiger for at opretholde statens indtægter. Konkret indebærer det:

- Højere fradrag for energieffektivitet i registreringsafgiften.
- Mulighed for negativ registreringsafgift, dvs. tilskud til mindre elbiler.
- Værdibaseret tillæg til ejerafgiften.
- Højere registreringsafgift på dyre fossile biler.
- Tillægsafgift for flere biler i husstanden.
- indførelse af roadpricing, kørselsafgift og højere brændstofafgift.
- En biløkonomisk redegørelse hvert tredje år med henblik på at overvåge udbredelsen af elbiler, statens provenu via bilbeskatning, mobilitet og bilbeskatningens fordelingsmæssige egenskaber.

Med omlægningen kommer der en stor tilskyndelse til at skifte bilen ud med det klimavenlige alternativ. Det efterlader en regning, som fordeles på alle bilejere, dog med ekstra vægt på højindkomstgrupper med én eller flere dyre biler i carporten. Det sikrer, at den grønne omstilling af bilparken finansieres solidarisk.

Ud over skatteomlægningen skal staten forbedre rammerne for udbredelsen af elbiler ved at understøtte udbredelsen af ladestandere som beskrevet i kapitlet 'Sektorkobling understøttet af store investeringer inden for energi'.

Omlægningen vurderes at kunne føre til, at der i 2030 vil være 700.000 elbiler foruden plug-in biler. Investeringsbehovet til 700.000 elbiler vurderes med væsentlig usikkerhed at kunne ligge på omkring 37 mia. kr.

I modsætning til persontransport, hvor elbiler vurderes at være den mest lovende teknologi, er det inden for tung transport, dvs. lastbiler og jernbane, endnu for tidligt at sige, hvilke teknologier der vil være mest hensigtsmæssige på kort, mellem og langt sigt (se også Klimarådet, 2020a: 53). Det står klart, at elektrificering af lastbiler ikke er mulig på kort sigt, hvor der er bedre muligheder for anvendelse gas. På længere sigt kan nye teknologier som fx Power-to-X være en løsning. Tiltag bør således ses i sammenhæng med de mulige tiltag om udbygning af biogas og/eller Power-to-X som beskrevet ovenfor. I den forbindelse er det vigtigt, at investorer i udviklingen og udbygningen af biogas og Power-toX har vished om, at deres produkter vil blive efterspurgt, således at deres økonomiske risici minimeres.

FH foreslår:

65. Etablering af gastanke: Der bør afsættes midler til etablering af gastanke med henblik på omstilling af busser og lastbiler. Klimapartnerskabet for Landtransport har påpeget, at der for biogas er mangel på tankningsmuligheder for den tungere transport, og at det er vigtigt, at lade- og tankinfrastrukturen

udbredes, så den ikke bliver en hæmsko for den grønne udvikling (KPtransport, 2020: 24). I bl.a. Tyskland sker der i disse år en udbygning af gastankstationer. Et politisk tiltag om at etablere flere gastanke vil skulle afveje nytten af disse gastanke på kort sigt over for risikoen for, at gastankene inden for en årrække vil vise sig mindre nyttige pga. andre teknologier. Et første skridt bør derfor være en dialog med de relevante parter om forventninger til de kommende år, evt. i regi af partnerskabet foreslået nedenfor, og derefter en samtænkning med planer og indsatser for andre teknologier, herunder fx Power-to-X. Hvis dette første skridt viser, at etablering af gastanke har tilstrækkelig værdi, kan der som næste skridt afsættes statslige midler til etablering af gastankstationer, som skal medfinansieres af private. Ea har tidligere vurderet investeringsbehovet for gastanke til 0,9 mia. kr. ved en introduktion af gasbusser (10 pct. af bestand i 2030), gaslastbiler (15 pct. af nysalg i 2030) og gasvarebiler (10 pct. af nysalg). Investeringsbehovet anslås til 0,9 mia. kr. Heri er ikke medregnet investeringer i selve køretøjerne (Ea, 2020). Det foreslås, at staten afsætter 250 mio. kr. over fem år til at medfinansiere etablering af gastanke.

66. Partnerskab mellem energibranchen, transporterhvervet, ansatte og myndigheder: Usikkerheden omkring hvilke teknologier, der vil vise sig mest hensigtsmæssige, kan hindre investeringer og omstilling. Et partnerskab, hvor de relevante aktører kan koordinere, vil kunne skabe større sikkerhed for, hvilke teknologier og hvor stor en mængde brændsler af forskellige typer der vil blive udbudt og efterspurgt i de kommende år. Bl.a. kunne partnerskabet skabe en platform for forventningsafstemning og konkrete aftaler mellem producenter og aftagere, herunder som led i de foreslåede grønne og bæredygtige offentlige indkøb, jf. ovenfor (se også KPtransport, 2020: 8). Staten skal påtage sig en koordinerende rolle. Der kan afsættes 4 mio. kr. årligt, foreløbigt frem til 2025, hvorefter behovet for at fortsætte partnerskabet i lyset af teknologiudviklingen og usikkerheder skal evalueres.
67. Tilskudsordning for anvendelse af klimavenlige brændsler: For at understøtte udvikling og udbredelse af klimavenlige drivmidler og skabe et markedstræk kan der, som foreslået af Klimapartnerskabet for Landtransport, efter tysk model oprettes en pulje på 1 mia. kr. frem til 2030, som yder tilskud til de første 10.000 lastbiler frem mod 2030, der kører på alternative drivmidler. Ifølge klimapartnerskabet vil tilskuddet ikke kunne dække hele merprisen på lastbilen, men det samlede finansieringsbehov angives ikke. Partnerskabet vurderer klimaeffekten til 0,2 mio. ton CO₂e i 2030 (KPtransport, 2020: 35). Disse er ikke medregnet her.
68. Fokus på eco-driving: Selve anvendelsen af køretøjer, herunder brændstoføkonomisk kørsel, kan reducere udledninger fra transporten. Allerede i dag indgår eco-driving i den lovpligtige efteruddannelse, men Klimapartnerskabet for Landtransport anbefaler, at det undersøges, hvordan det kunne 'fylde endnu mere' både for vej og bane. Selvom eco-driving kan reducere brændstofforbrug og dermed indebære en besparelse for den enkelte virksomhed, kan uddannelse i det være en krævende investering for især mindre virksomheder. Både arbejdsgiverne og medarbejderne bør dog prioritere eco-driving i de kommende år frem mod 2030. Partnerskabet anslår en effekt på 0,05 mio. ton CO₂e. Finansieringsbehovet antages at være 0 kr.
69. En pulje til udvikling og demonstration, herunder konkrete forsøg: Der kan, som foreslået af Klimapartnerskabet for Landtransport, afsættes 100 mio. kr. til tilskud til forsøgsordninger med teknologi, der kan reducere udledninger fra transporten, fx gennem effektivisering (KPtransport, 2020: 18). Det kunne fx være forøgelse af lastbilernes lastekapacitet, dobbelttrailervogntog, databaserede/intelligente løsninger mv.
70. En plan for jernbanen, inklusiv udbygning og elektrificering: Klimapartnerskabet for Landtransport har vurderet, at der er behov for mere kapacitet på jernbanen, men at det kræver en langsigtet strategi for 'multimodal godstransport', der kan styrke sammenhængen mellem vej-, sø- og banetransport, herunder bl.a. en samlet godsstrømsanalyse (indland samt transit) (KPtransport, 2020: 8). Staten bør igangsætte arbejdet med en plan for fremtidens jernbane, herunder udbygning og elektrificering, og i den forbindelse

afsætte midler til at færdiggøre planlagt elektrificering hurtigst muligt som også foreslået af DI³⁸ (DI, 2019) samt elektrificere yderligere strækninger. Arbejdet bør have et internationalt fokus, særligt på samarbejde med Norge, Sverige og Tyskland, herunder undersøge mulighederne for fremme af højhastighedstog til udvalgte byer i Europa og iværksætte relevante tiltag på EU-niveau, fx en europæisk togfond. Dette kan styrke grundlaget for dansk eksport af el, jf. ovenfor, og fortrænge flytrafik, hvilket gavner klimaet i fraværet af klimavenligt flybrændstof. Der må forventes positive beskæftigelseseffekter af konkrete tiltag. Selve udarbejdelsen af planen antages ikke at kræve ny finansiering.

71. Udbygning af kollektiv trafik, herunder en national plan: Kollektiv trafik bør udbygges hvor relevant, fx omkring større byer og/eller i landdistrikter. For at udbygningen kan blive omkostningseffektiv og hensigtsmæssig er der imidlertid behov for at tage højde for udbredelsen af elbiler/ladestandere, brintinfrastruktur mm., jf. ovenfor. Første skridt bør derfor være, at staten laver en national plan under inddragelse af de relevante aktører. Næste skridt vil være den konkrete udbygning. Det foreslås at afsætte en pulje på 2 mia. kr. over fem år, der skal sikre bedre trafik i yderområderne, bedre busser og tog samt understøtte tiltag som flextrafik, teletaxi og delebilsordninger, hvor den kollektive trafik er dårligst. Klimaeffekten er ikke beregnet. Ea vurderer dog, at det i perioden frem mod 2030 vil have en betydelig klimaeffekt, hvis det lykkes at flytte persontransport i bl.a. landdistrikter fra personbiler til kollektiv trafik. Forudsætningen er, at det sikres, at den kollektive trafik foregår med lavemissionskøretøjer, samt at planen ikke blot øger persontransporten, men målrettes ønsket om "modalskifte".

Det bemærkes, at den grønne omstilling af transporten i øvrigt understøttes af en række tiltag beskrevet i andre afsnit, herunder grønne offentlige indkøb, den strategiske satsning på Power-to-X, udbygning af vindenergi og biogas og udbygning af ladeinfrastrukturer for hhv. el og brint. Derudover kan den ekspertkommission, FH foreslår nedsat, fremsætte anbefalinger til en forbedret afgiftsstruktur på transportområdet, jf. nedenfor. Fx påpeger Klimapartnerskabet for Landtransport, at biobrændstoffer og biogas med fordel kunne afgiftsfritages (KPlantransport, 2020).

³⁸ Der er truffet beslutning om elektrificering af togdriften, men ikke afsat midler til at færdiggøre alle hovedstrækningerne.

8. Grøn omstilling af erhverv og industri mm.

Alle sektorer bliver vigtige for en succesfuld grøn omstilling. Andre kapitler beskriver mulighederne inden for byggeri, anlæg, landbrug, fødevarer og den offentlige sektor. Her beskrives, hvilke generelle erhvervstiltag der foreslås bl.a. inden for service og industri, hvor sidstnævnte har særlige udfordringer og muligheder.

Næsten alle danske virksomheder er små og mellemstore virksomheder (SMV'er), og langt de fleste har under 10 ansatte. Fyldte ordrebøger og en stabil drift er alfa og omega, og derfor kan grønne tiltag være svære at prioritere for nogle – også selvom de ofte har korte tilbagebetalingstider eller indebærer langsigtede besparelser (KPproduktion, 2020: 51-54). Det kan fx gælde tiltag til energieffektivisering. For SMV'er er udfordringen altså i høj grad begrænset kapacitet og finansiering til at indfri eksisterende potentialer. Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed har således fundet, at kun ca. 20 pct. af virksomhederne har en klimamålsætning, og kun ca. 10 pct. kender deres CO₂e-udledninger (KPproduktion, 2020). Dette bekræfter, at der er et potentiale for forbedring, herunder for at inddrage medarbejderne proaktivt i at fremme den grønne omstilling på arbejdspladsen, jf. følgende kapitel.

Produktionsvirksomheder beskæftiger mange danske arbejdstagere og står for en meget stor del af Danmarks eksport og forsknings- og udviklingsaktivitet. Samtidig står produktionsvirksomhederne for en væsentlig del af de danske udledninger, i alt ca. 5,7 mio. ton CO₂e eller 11 pct., foruden de indirekte udledninger som følge af elforbrug og fjernvarme, der opgøres i energi- og forsyningssektoren, jf. ovenfor, og udledninger hos leverandører, ofte i udlandet (se også KPproduktion, 2020: 13ff; KPenergiintensiv, 2020). Energitunge industrivirksomheder udleder flere drivhusgasser end andre typer virksomheder, om end de ofte er grønnere end sammenlignelige virksomheder i udlandet. Regeringen har således haft nedsat et særklit klimapartnerskab for energitunge industri. I den energitunge industri står betonindustrien og teglværker for ca. 80 pct. af omsætning og ansatte (KPenergiintensiv, 2020: 16).

En væsentlig del af virksomhedernes udledninger reduceres allerede som følge af nogle af de tiltag, som er beskrevet ovenfor. Det gælder især tiltag 18 'El, biogas og energieffektivisering i industri, landbrug m.v.' (2,6 mio. ton CO₂e), som det foreslås, at staten afsætter 500 mio. kr. til årligt i perioden 2021-2030. Udbygningen af biogas og grønne og socialt bæredygtige offentlige indkøb kan også understøtte omstillingen.

Nedenfor nævnes en række yderligere tiltag. De retter sig i varierende grad mod både at fremme implementering og udvikling af grønne løsninger inden for områder som grønne indkøb, rådgivning, finansiering og rammevilkår for udvikling af teknologier.

FH foreslår:

72. Større efterspørgsel på grønne produkter: Mere klimavenlige komponenter/produktmix bør favoriseres som led i 'grønne offentlige indkøb', særligt for produkter med højt klimaaftryk som fx cement. Alene i den energitunge sektor kan man angiveligt reducere 0,6 mio. ton CO₂e fra cement- og teglproduktion ved et skifte til et grønnere produktmix. (KPenergiintensiv, 2020: 37). Klimarådet (2020a) finder et potentiale ved 'grøn cement' på 0,4 mio. ton CO₂e. Denne effekt lægges til grund her. Muligheden for at udbrede grønne certificeringer og standarder til produkter med højt klimaaftryk bør også undersøges. Omkostningerne ved tiltaget er ikke opgjort.
73. Udvikling og udbredelse af standardiserede værktøjer: For at kunne kende og nedbringe virksomheders og produkters klimaaftryk – og muliggøre tiltaget 'grønne offentlige indkøb' – er der brug for at udvikle og udbrede standardiserede værktøjer (se også KPproduktion, 2020: 83). Disse værktøjer kan også gøre det nemmere for virksomheder at konkurrere indbyrdes og med udenlandske virksomheder på klimaaftryk, hvilket må forventes at give danske virksomheder en konkurrencefordel. Staten og erhvervet kan udvikle og udbrede værktøjerne i partnerskab sammen med en garant for værktøjernes klimaintegritet, fx Klimarådet og Dansk Standard. Erfaringer fra aktører, der allerede arbejder med at kortlægge og nedbringe virksomheders klimaaftryk, bør inddrages. Standarderne bør så vidt muligt gælde på EU- og

internationalt niveau også, hvilket regeringen bør arbejde for. Der afsættes 20 mio. kr. årligt i 2021 og 2022 til at understøtte tiltaget, herunder udrulle konkrete projekter hos virksomheder hvorfra der kan indsamles yderligere erfaringer. Det bemærkes, at tiltaget potentielt kan understøtte medarbejderinddragelse, jf. nedenfor, idet et større kendskab til udledninger må antages at gøre det nemmere at komme med grønne idéer.

74. Fremme af højere bæredygtighedsvurderinger hos SMV'er (ESG-ratings): EU-Kommissionen arbejder p.t. på finansiel lovgivning, der skal bidrage til at klassificere, hvor grønne og bæredygtige virksomhederne er. Danmark bør bidrage aktivt til arbejdet, og det bør undersøges, hvordan en øget standardisering af årsregnskabers bæredygtighedsrapportering og rådgivning via erhvervsfremmesystemet kan bruges til at fremme høje bæredygtighedsvurderinger hos SMV'er for at lette deres adgang til finansiering.
75. Rådgivning, kompetenceudvikling og facilitering: SMV'ers begrænsede kapacitet og prioritering af grønne løsninger kan adresseres ved at sikre et særskilt fokus i erhvervsfremmesystemet på at få udbredt grønne løsninger til SMV'erne til fordel for klimaet og konkurrenceevnen. Det kan både omfatte tilskud til rådgivning om ny energieffektiv teknologi og tilskud til kompetenceudvikling af medarbejdere. Evt. kan der – som foreslået af Klimapartnerskabet for Service, IT og Rådgivning – oprettes et program kaldet 'SMV:Grøn', der vil være et søsterprogram til det eksisterende 'SMV:Digital' og rådgive om energi, bæredygtige forretningsmodeller m.v. (KPsitr, 2020: 23)³⁹. Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse kan afsætte et tocifret millionbeløb til formålet fra eksisterende decentrale erhvervsfremmemidler samt fra EU's strukturfonde, fx 50 mio. kr.
76. Styrkelse af virksomhedernes øvrige adgang til grøn finansiering: En del af løsningen på de finansielle barrierer for især SMV'er til at foretage klimavenlige investeringer kan være bedre finansieringsmuligheder, hvilket Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed også har efterspurgt (KPproduktion, 2020: 80). Med finansloven for 2020 har man styrket bl.a. Vækstfonden og Den Grønne Investeringsfond. Andre lande, fx Tyskland, har afsat massive midler og udviklet bredspektrede programmer til at fremme den grønne omstilling. Der bør derfor laves et nabotjek blandt vores mest ambitiøse samhandelspartnere for at sikre, at Danmark ligger på niveau i forhold til adgang til grøn finansiering. Endvidere kan der mobiliseres private midler til grøn finansiering via fælles grønne fonde mellem pensionskasserne og de statslige finansieringsinstitutioner. Disse kan modelleres efter den eksisterende Dansk Vækstkapital III, hvor Vækstfonden og pensionskasser investerer i venturefonde på lige vilkår. Tiltaget forventes ikke indledningsvist at have nævneværdige omkostninger for staten. Hvis de statslige investeringer udvides, kan dette finansieres via statsgæld, som ikke finansieres via finansloven, idet der er tale om lån og investeringer på markedsmæssige vilkår.
77. Teknologifradrag på 125 pct. for SMV'er: Virksomheder bliver typisk mere produktive, og dermed mere energi- og ressourceeffektive, når de implementerer ny teknologi, uanset om det er en robotarm eller software. Det er godt for samfundet og for klimaet. Derfor er det også vigtigt, at nogle virksomheder *udvikler* den nye teknologi. Men for små og mellemstore virksomheder kan beslutninger om investeringer i forskning og udvikling (FoU) og ny teknologi være komplicerede, fordi man typisk har sværere adgang til finansiering og er mere følsom over for udsving i likviditeten. Udgifterne til investeringer skal bæres på færre medarbejders skuldre, når man er en lille virksomhed.

Derfor er det problematisk, at antallet af forskningsaktive virksomheder er faldet med godt en fjerdedel fra 2009 til 2016, og det er især de mindre virksomheder, som falder fra. Et teknologifradrag for SMV'er kan derfor bidrage til at udligne det teknologiske efterslæb, der præger SMV'er sammenlignet med store virksomheder, og dermed bidrage til at gøre Danmarks mange SMV'er grønnere.

³⁹ Partnerskabet estimerer en effekt på 0,22 mio. ton CO₂e. Disse medregnes dog ikke her, da det er uklart, om det kun dækker 'service, IT og rådgivning', ikke produktion og industri, og da reduktioner som følge af øget brug af el, biogas og energieffektivisering allerede er medregnet ovenfor.

Alle virksomheder kan i øjeblikket se frem til en forhøjelse af et FoU-fradrag til 110 pct. frem mod 2026. Fradraget foreslås forhøjet for SMV'er til 125 pct. med virkning allerede fra indeværende år (2020). FH foreslår dog, at der ikke blot er tale om FoU-udgifter, men også innovationsudgifter. Dette forslag har FH også fremsat i 2019 i forbindelse med rapporten 'Investér i Danmark'. Det forventede provenutab for FoU-delen (altså ekskl. innovationsudgifter) blev beregnet til 435 mio. kr., men skønnes nu at være 290 mio. kr. pga. den allerede aftalte forhøjelse frem mod 2026.

9. Internationale tiltag for klima, konkurrenceevne og eksport

Det er afgørende for den samlede klimaeffekt og dermed også opbakningen til omstillingen i Danmark, at konkrete klimatiltag ikke blot forskyder produktion og dermed arbejdspladser og udledning til udlandet. Samtidig skal Danmark kæmpe for en retfærdig og socialt balanceret omstilling i EU. Europa-Kommissionen har allerede fremlagt en lang række initiativer til at understøtte den grønne omstilling og har med bl.a. Den Europæiske Grønne Pagt og Klimaloven for alvor fået sat klimaet på den europæiske dagsordenen. For FH er det vigtigt, at man fortsætter den grønne udvikling i EU, men det skal være på baggrund af initiativer, der undgår unødigt usikkerhed for lønmodtagere, erhvervsliv, investorer og forskningsinstitutioner mm., hvis bidrag og engagement er afgørende for, at omstillingen kan lykkes.

FH foreslår:

78. EU's 2030-mål skal øges til op mod 70 pct.: Danmark kan arbejde for, at EU som helhed påtager sig et 2030-mål svarende til det danske. Et sådant hævet ambitionsniveau kan både gavne det globale klima, konkurrenceevnen og mulighederne for eksport af grøn teknologi. Det kan overvejes at koble arbejdet for et højere EU-mål med satsningerne på Power-to-X, CCS, bioraffinering, massiv udbygning af havvind og en energi-ø og argumentere for, at Danmark har igangsat tiltag, der vil bidrage til andre landes omstilling – både konkret teknologiudvikling og produktion af grøn elektricitet.
79. Indførelse af en europæisk klimatold: En europæisk klimatold kan sikre både Danmark og EU imod forskydning af produktion, arbejdspladser og udledning til andre lande. Regulering af danske udledninger af drivhusgasser vil typisk øge udledningen af drivhusgasser i udlandet. Dette fænomen kaldes ofte for CO₂-lækage. EU har med den nye kommission tydeligt hævet ambitionerne for den grønne omstilling, og de øgede målsætninger om bl.a. et CO₂-neutralt EU i 2050 vil med stor sandsynlighed styrke dansk konkurrenceevne. Der er imidlertid brug for yderligere europæisk lovgivning til at mindske risikoen for lækageeffekter, både til gavn for den danske produktion og den europæiske. EU's kvotesystem (EU ETS), medfører lige nu, at en del af de udledningsreduktioner, som finder sted i danske kvoteomfattende sektorer, vil blive modvirkede af øgede udledninger i de kvoteomfattende sektorer i resten af EU. Derfor er der behov for dels en revision af EU ETS, men FH ser også gerne en selvstændig klimatold, der kan sikre europæiske virksomheder og arbejdspladser mod billigere import for lande med mindre strikse klimapolitikker.
80. Styrket indsats for international videndeling og eksport: Danmark bør drage fordel af de mange tiltag, der tages for at udvikle og udbrede grønne løsninger i Danmark. Derfor bør der laves en styrket eksportstrategi for grøn vækst som også foreslået af bl.a. Klimapartnerskabet for Energiintensiv Industri (2020: 86) og Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning for så vidt angår energiområdet. Der findes allerede indsatser, som udbreder danske løsninger, og eksport af energiteknologi udgør en betydelig del af den samlede danske vareeksport, ca. 70 mia. kr., i form af grønne teknologier (KPenergiintensiv, 2020: 86). På myndighedsniveau samarbejder Energistyrelsen med en række udviklingsøkonomier, fx Kina, Sydafrika og Indonesien, hvor samarbejdet med Kina angiveligt har nedbragt de kinesiske udledninger med 22 mio. ton CO₂e svarende til knap halvdelen af Danmarks udledninger i et helt år⁴⁰. Reduktioner i udlandet bidrager ikke til opfyldelsen af Danmarks nationale 2030-mål, men nedbringer de globale udledninger, og det må formodes, at det samtidig øger interessen for danske løsninger og dermed eksport og beskæftigelse. Indsatserne bør styrkes, særligt hvis det samtidig vælges at gennemføre strategiske satsninger inden for fx Power-to-X, CO₂-fangst og bioøkonomi, som der kan være efterspørgsel på i udlandet. En styrket indsats kan også fokusere på fødevarer og landbrug, hvor både nye teknologier og en nedbringelse af danske fødevarers klimaaftryk vil kunne give flere konkurrencefordele og eksportmuligheder. En styrkelse af indsatsen for international videndeling og eksport kunne bl.a. sikres ved at tilføre flere ressourcer til og samtænke Udenrigstjenestens arbejde på

⁴⁰ Politiken, 2. juli 2019, 'Danmark hjælper Kina med CO₂-reduktion'

området med Eksportkreditfonden, Investeringsfonden for Udviklingslande mv. Offentlige forsyningsselskaber bør indtænkes i dette med henblik på at fremme systemeksport. Endelig skal der udarbejdes en analyse af, hvordan vi i Danmark kan igangsætte systemeksport af fx vandteknologi eller fjernvarmesystemer, idet mange virksomheder arbejder inden for de samme områder, men ikke endnu har fået sat system i, hvordan man kan samarbejde om finansieringen af sådanne eksportfremstød. Der kunne fx afsættes 20 mio. kr. årligt frem til 2030, dvs. 200 mio. kr. over perioden 2021-2030.

81. Danmark skal være foregangsland inden for cirkulær økonomi: EU-Kommissionen har netop præsenteret en handlingsplan for omstillingen til en cirkulær økonomi. Cirkulær økonomi kræver, at vi gentænker den måde, vi producerer og forbruger på. Det indebærer redesign af både produkter, varer, forbrugsmønstre og forretningsmodeller. Dermed er omstillingen til en cirkulær økonomi interessant for både store og små virksomheder og for forbrugere. I omstillingen til en cirkulær økonomi er der et stort potentiale for danske virksomheder for at blive mere ressourceeffektive og konkurrencedygtige. Regeringen bør således, som foreslået af Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi, fremme fokus på produkters og materialers genanvendelighed i relevant EU-lovgivning, så der skabes incitament til at designe cirkulært, herunder fx i form af krav til levetid, ressourceeffektivitet, genanvendelighed og standarder. Det kan bidrage til, at Danmark, som et foregangsland inden for den cirkulære økonomi, opnår øget konkurrencedygtighed, grøn omstilling af produktion samt øget jobskabelse.
82. Fonden for Retfærdig Omstillings fokus skal have bredere fokus: Fonden for Retfærdig Omstilling skal understøtte den store opgave med grøn omstilling af den europæiske økonomi med fokus på, at det sker på en socialt retfærdig måde. Forslaget indeholder mange gode initiativer og er essentielt i arbejdet med at sikre en retfærdig grøn omstilling. FH finder det nødvendigt, at fondens fokus bredes ud. Fonden bør finansiere indsatser i alle drivhusgasintensive industrier. Det betyder også, at fonden skal hjælpe faggrupper, der berøres indirekte af omstillingen. Værdikæden for fossile brændstoffer og drivhusgasintensive processer berører mange forskellige faggrupper, og det er helt afgørende, at Fonden for Retfærdig Omstilling sikrer hjælp på tværs af disse og ikke blot de direkte berørte faggrupper. Fx har olieindustrien adskillige tusinde direkte og indirekte beskæftigede. Formålet med fonden er, at den via investeringer skal skabe beskæftigelse og vækst i alle medlemslande. Og derfor skal Danmark også have mere gavn af den, end det umiddelbart lader til at være EU-Kommissionens hensigt lige nu. FH mener, at fonden skal fokusere på udvikling og ikke afvikling. Derfor er det vigtigt for FH, at der ikke kun fokuseres på omskoling for dem, der allerede har mistet deres job, men også på generel videreuddannelse. Og det er også afgørende, at arbejdstagerne bliver involveret i omstillingen. Det er dem, der ligger inde med den mest konkrete viden og ekspertise fra arbejdspladser og derfor også det bedste udgangspunkt for at kunne komme med forslag til grønne og socialt retfærdige løsninger. FH lægger vægt på, at midler fra fonden bliver additionelle, hvilket vil sige, at der er tale om nye midler og ikke blot en omfordeling af allerede afsatte midler. Den grønne omstilling skal ikke ske på bekostning af indsatser målrettet beskæftigelse, opkvalificering og fattigdomsbekæmpelse.
83. Der skal hurtigst muligt udarbejdes territoriale planer for retfærdig omstilling: Regeringen skal i samarbejde med kommuner og regioner prioritere og sikre, at der i henhold til EU-lovgivning om Fonden for Retfærdig Omstilling udarbejdes de territoriale planer, som bl.a. er en betingelse for at opnå støtte fra fonden. Arbejdet med planerne bør påbegyndes snarest, idet kommissionen allerede i 2020 vil 'bistå medlemsstaterne med udarbejdelsen af deres territoriale planer for retfærdig omstilling'. I udarbejdelsen af planerne skal relevante partnere, herunder fagbevægelsen, inddrages.

10. Klimaafgifter og anden finansiering

Mange økonomer har igennem årene peget på, at det mest omkostningseffektive og teknologineutrale redskab til at reducere drivhusgasudledninger ville være generelle klimaafgifter. Principielt skulle klimabelastningen af forskellige goder udregnes og en tilsvarende afgift pålægges. Det ville styrke incitamentet til at anvende klimavenlige teknologier eller klimavenligt forbrug. Senest har Klimarådet og Kraka/Deloitte foreslået en generel klimaafgift i Danmark.

Mens en generel klimaafgift fungerer godt i teorien, er der dog række væsentlige udfordringer. Især tre er væsentlige:

1. **Fordeling:** Højere CO₂-afgifter rammer især varer og tjenester inden for energiforbrug, fødevarer mv., og det vil belaste de laveste indkomstgrupper relativt hårdest. Den umiddelbare effekt af CO₂-afgifter er altså højere ulighed. Uligheden kan modvirkes vha. mere omfattende skatteomlægninger, men de kan resultere i et lavere arbejdsudbud og efterlade personer uden solidt fodfæste på arbejdsmarkedet særligt udsatte i forbindelse med lækageudfordringerne.
2. **Lækage:** En produktionsafgift på CO₂-udledningen risikerer at skubbe dansk produktion til udlandet, hvor virksomheder ikke er underlagt tilsvarende krav. Det vil mindske den globale klimaeffekt af danske tiltag og føre til tab af danske arbejdspladser. Lækageproblemerne kan imødekommes med sektorspecifikt bundfradrag, men det er uklart, om og i hvor høj grad bundfradraget vil virke efter hensigten.
3. **Praktisk gennemførelse:** En konkret vares klimabelastning er ofte svær at beregne. Dette gælder især, hvor produktionskæder går på tværs af lande og i landbruget, hvor udledninger og optag skyldes komplicerede biologiske processer. Dertil kommer, at der er begrænset viden om prisfølsomheden for forskellige varer/tjenester, herunder om hvor store afgiftsændringer det kræves for at opnå en reel adfærdseffekt og dermed klimaeffekt.

FH anerkender, at der kan være gode teoretiske argumenter for en generel klimaafgift. På nuværende tidspunkt er det imidlertid urealistisk at implementere en generel klimaafgift under tilstrækkeligt hensyn til ulighed, lækageproblemer og praktisk implementering. Der er i stedet brug for en mere langsigtet, fornuftig og balanceret strategi, som sikrer de nødvendige hensyn til fordeling og mindsker risikoen for lækage.

Først og fremmest bør idéen om en perfekt generel klimaafgift ikke stå i vejen for sektorspecifikke løsninger, der fungerer for klimaet, erhvervet og mennesker og som heller ikke udelukker en harmonisering af afgifter engang i fremtiden. I nogle sektorer kan der på kort sigt indføres klimaafgifter. Det kunne fx være inden for luftfarten. I andre sektorer er der imidlertid behov for mere viden, længere indfasning eller andre løsninger. Samtidig må vurderinger af afgifter ske under hensyn til effekterne af corona-krisen.

84. På den baggrund foreslår FH et samlet tiltag bestående af tre elementer. For det første skal der etableres en ekspertkommission, som får til opgave at designe klimaafgifter for hver sektor under hensyn til følgende bindende principper:

- Afgiften skal have en klimaeffekt og/eller skabe incitament til teknologiudvikling. Det skal afklares, om afgiften vil medføre en reel adfærdseffekt, og om den kan implementeres uden store administrationsomkostninger.
- Afgiften og indfasningen må ikke føre til væsentlige lækageeffekter. Det kan fx ske ved at fremme/betinge en afgift af internationalt samarbejde og regulering i andre lande og/eller af et fradrag for konkurrenceudsatte virksomheder.
- Provenuet og fordelings effekterne skal dokumenteres, og det skal anvises, hvordan provenuet bør anvendes til at modvirke en eventuel stigning i uligheden.

For det andet skal der laves en bindende politisk målsætning om, at der på basis af ekspertkommissionens arbejde ved udgangen af 2022 skal foreligge en plan for implementeringen af klimaafgifter, og at der i 2025 skal være indført klimaafgifter i det omfang, de opfylder de ovennævnte principper.

For det tredje skal der indføres en flyafgift af en størrelsesorden, der enten påvirker forbrugeradfærden eller flyselskabernes tilskyndelse til at mindske udledningen. Afgiften indrettes progressivt, fx ved et skalatrin med en højere afgift for businessclass eller langdistanceture.

I forbindelse med de tre elementer bør det afklares, hvordan provenuet fra CO₂-afgifter anvendes bedst muligt, dvs. under hensyn til fordeling, lækageudfordringer og klimaeffekt. Her er det oplagt at kigge i retning af en reduktion i den almindelige elafgift og elvarmeafgift.

Klimaafgifter kan både styrke incitamentet til klimaindsatser og indbringe et provenu, der bidrager til at finansiere den grønne omstilling. Provenuet vil dog ikke være tilstrækkeligt til at dække et finansieringsbehov på 230-450 mia. kr. For det første forventes klimaafgifter indført over tid, og de vil derfor ikke kunne bidrage væsentligt på den helt korte sigt. For det andet må provenuet forventes at falde over tid, når afgifterne medfører en (tilsiget) ændring af adfærd, fx færre flyrejser. Derfor er der brug for flere andre finansieringskilder.

FH foreslår:

85. Mobiliser privat finansiering: En lang række grønne investeringer giver et økonomisk afkast, herunder fx udbygning af havvind og energieffektivisering i bygninger. Hvor det er muligt, bør privat finansiering fra fx institutionelle investorer som pensionskasser bringes i spil. Pensions- og forsikringselskaber har i 2019 erklæret, at de vil give tilsagn om 350 mia. kr. til grønne lån og investeringer i Danmark og udlandet (se også KPfinans, 2030: 17)⁴¹.
86. Lånefinansiering/grønne obligationer: Givet de negative renter og den lave statsgæld kan det foreslås, at staten udsteder obligationer for at tilvejebringe de nødvendige midler til at finansiere udvalgte tiltag. Dette kan evt. gøres igennem den nyetablerede Danmarks Grønne Fremtidsfond. Da flere af de tiltag, som kræver mest finansiering, samtidig er tiltag, der på sigt kan give et afkast (fx Power-to-X, biogas, bioraffinering og energieffektiviseringer), kan en væsentlig del af det investerede beløb komme tilbage til staten på sigt. Øvelsen kan således udlægges som 'en satsning på det næste vindeventyr'⁴². Holland rejste i 2019 knap 45. mia. kr. ved at udbyde grønne obligationer med en rente på 0,5 pct.
87. Finansiering fra Den Grønne Fremtidsfond og via grønne obligationer fra KommuneKredit: Den grønne omstilling vil kræve finansiering i stor skala. Den danske stats kreditværdighed og lave gæld skal bruges som afsæt til at give Den Grønne Fremtidsfond, KommuneKredit og andre statslige finansieringsordninger bredere mandater og handlerum i deres arbejde – til gavn for den grønne omstilling i private og offentlige virksomheder og institutioner.
88. Finansiering over indkomstskat: Selv efter indregning af provenu fra afgifter, mobilisering af privat finansiering, lånefinansiering og finansiering fra Den Grønne Fremtidsfond og KommuneKredit kan der restere en finansieringsudfordring. Det drejer sig både om finansiering af investeringerne i perioden 2020-2030 og om finansiering af varige meromkostninger ved videreførelse af tiltag efter 2030, herunder drift af fx rådgivende indsatser, eksportindsatser, tabt provenu og klimaregnskaber. Disse varige meromkostninger vil som beskrevet ovenfor ikke nødvendigvis kunne finansieres vha. afgifter alene. Det kan derfor være nødvendigt at overveje finansiering over skatten. Skattefinansiering vil have en række

⁴¹ Det bemærkes, at pensionssektoren i 2019 erklærede at ville investere ekstra 350 mia. kr. i grønne aktiviteter frem mod 2030, og at banker og realkreditinstitutter har en ambition om at øge de grønne lån med 300 mia. kr. frem mod 2030 (KPfinans, 2020a: 17).

⁴² Det bemærkes, at tilgangen flugter med tænkningen hos Mariana Mazzucato (2013), der argumenterer for, at stater ikke blot skal påtage sig risici og overlade afkastet til private, men også høste en væsentlig del af afkastet til gavn for kollektivet.

fordele, herunder at det sikrer en progressiv fordeling af byrden, men også en række ulemper, herunder fx at det belaster lønmodtagere og mindsker arbejdsudbud. FH er åben over for at finansiere en del af en kommende klimahandlingsplan over skatten, såfremt den samlede finansieringsudfordring ikke med sandsynlighed kan løftes vha. andre tiltag, herunder fx afgifter, mobilisering af privat finansiering, lånefinansiering og finansiering fra Den Grønne Fremtidsfond og KommuneKredit. Dette princip skal sikre, at andre instrumenter prioriteres og udtømmes, før der anvendes skattefinansiering.

89. Oprettelse af enhed, der faciliterer hjemtagning af EU-midler: Der findes på EU-niveau en række fonde, der potentielt kan finansiere klimatiltag i Danmark, herunder fx landbrugsstøtten og LIFE, Horizon 2020 (forskning) og den nyligt oprettede Fonden for Retfærdig Omstilling, som yder støtte til særligt klimabelastende erhverv i afgrænsede områder (i Danmark forventeligt Aalborg Portland/Nordjylland). Det foreslås at oprette en administrativ enhed, der har til formål at facilitere hjemtagning af EU-midler, evt. med konkrete, målbare succeskriterier. Enheden skal bidrage til at sikre overblik over finansieringslandskabet, en samlet strategi på området og konkrete muligheder for virksomheder og myndigheder. Der kunne foreløbigt afsættes 4 mio. kr. årligt i en testperiode frem til 2025.

Litteraturliste

- 3F & AE (2020), 'Grøn omstilling kan skabe tusindvis af nye job i Danmark', 3F og Arbejderbevægelsens Erhvervsråd
- 3F (2020a), 'Grøn omstilling: vejen til nye job og bedre klima', 3F
- 3F (2020b), 'Klima og grønne job – eksempler på klimainitiativer, der giver grønne job i Danmark, 3F i Samarbejde med Rådet for Grøn Omstilling
- Berlingske (2020), 'Madrester og gylle skal redde tunge industrigiganter i klimakampen' <https://www.berlingske.dk/business/madrester-og-gylle-skal-redde-tunge-industrigiganter-i-klimakampen>
- Bygherreforeningen (2020), 'Totaløkonomi i byggeprojektet' <https://bygherreforeningen.dk/kursus/totaloekonomi-i-byggeprojektet/>
- Dansk Byggeri (2020), 'I 2030 bygger vi veje og broer uden at udlede CO2' <https://www.danskbyggeri.dk/nyheder-og-presse/nyheder/presse/2020/i-2030-bygger-vi-veje-og-broer-helt-uden-at-udlede-co2/>
- Dansk El-Forbund et al. (2020), 'Med teknikken skal CO2 fordrives: Fælles anbefalinger til den danske klima- og energipolitik', Blik- og Rørarbejderforbundet, Dansk El-Forbund, Tekniq Arbejdsgiverne
- DareDisrupt for DI (2020), 'Sektorkobling - nøglen til fremtidens bæredygtige energisystem Globale trends, danske cases og anbefalinger fra et 2030-perspektiv', DareDisrupt for Dansk Industri
- DI (2019), 'DI's 2030-plan: Sammen skaber vi grøn vækst' https://www.danskindustri.dk/globalassets/dokumenter-analyser-publikationer-mv/pdfer/2030/dis-2030-plan-2019_b_web.pdf
- DST (2020), survey foretaget af Danmarks Statistik for FH
- DØRS (2019), 'Økonomi og Miljø 2019', De Økonomiske Råd. Formandskabet
- Ea Energianalyse (2019), 'Analyse af det samfundsøkonomiske potentiale for energibesparelser', <https://www.renoveringpaadagsordenen.dk/wp-content/uploads/2019/10/Analyse-af-det-samfunds%C3%B8konomiske-potentiale-for-energibesparelser-final.pdf>
- Ea (2020), 'Klimatiltag', korrespondance mellem Ea og FH.
- Ellen MacArthur Foundation (2015), 'Potential for Denmark as a circular economy' https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/20151113_DenmarkCaseStudy_FINALv02.pdf
- Energinet (2020), 'Nye vinde til brint: PtX Strategisk Handlingsplan', Energinet
- Energy supply (2020), 'Klimapartnerskaber efterlyser store mængder biogas' - https://www.energy-supply.dk/article/view/714472/klimapartnerskaber_etterlyser_store_maengder_biogas?ref=newsletter&utm_medium=email&utm_source=newsletter&utm_campaign=daily
- Ingeniøren (2019), 'Nu kommer der klimavenlig asfalt på statsvejene' – <https://ing.dk/artikel/nu-kommer-klimavenlig-asfalt-paa-statsvejene-230156>
- Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Affald og vand, cirkulær økonomi' - <https://em.dk/media/13474/affald-vand-og-cirkulaer-oekonomi.pdf>

- Klimapartnerskabet for Bygge- og Anlægssektoren (2020), 'Anbefalinger til regeringen fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren' - <https://kefm.dk/media/12999/klimapartnerskab-bygge-og-anlaegssektoren-hovedrapport.pdf>
- Klimapartnerskabet for Energi og Forsyning (2020), 'I mål med den grønne omstilling 2030. Sektorkøreplan for energi- og forsyningssektorens bidrag til 70%-målsætningen' https://kefm.dk/media/12998/klimapartnerskab_energi_og-forsyning_i_maal_med_den_gronne_omstilling_2030.pdf
- Klimapartnerskabet for Energitung Industri (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Partnerskab for energitung industri' <https://em.dk/media/13476/energiintensiv-industri.pdf>
- Klimapartnerskabet for Finanssektoren (2020), 'Køreplan for finanssektorens klimapartnerskab' <https://em.dk/media/13477/finanssektoren.pdf>
- Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren (2020), 'Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren' <https://kefm.dk/media/13003/klimapartnerskab-for-fodevare-og-landbrugssektoren-final.pdf>
- Klimapartnerskabet for Handel (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Handel' <https://em.dk/media/13482/klimapartnerskabsrapport-handel-rapport.pdf>
- Klimapartnerskabet for Landtransport (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Landtransport' <https://em.dk/media/13484/klimapartnerskabsrapport-landtransport-rapport.pdf>
- Klimapartnerskabet for Life Science og Biotek (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Life science og biotek' <https://em.dk/media/13478/life-science-og-biotek.pdf>
- Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomhed (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Produktionsvirksomhed' <https://em.dk/media/13479/produktionsvirksomhed.pdf>
- Klimapartnerskabet for Service, IT og Rådgivning (2020), 'Regeringens klimapartnerskaber: Service, it og rådgivning' https://em.dk/media/13480/service-it-og-raadgivning_1.pdf og https://em.dk/media/13481/service-it-og-raadgivning_2.pdf
- Klimarådet & Niras (2020), 'CCS og CCU: Potentialer, omkostninger og virkemidler' https://www.klimaraadet.dk/da/system/files_force/downloads/ccs_og_ccu_0.pdf
- Klimarådet (2020a), 'Kendte veje og nye spor til 70 procents reduktion' https://www.klimaraadet.dk/da/system/files_force/downloads/70_pct_analyse.pdf
- Klimarådet (2020b), 'Indsatser i industri og betragtninger om CCS og CCU: Faktaark til Klimarådets rapport; Kendte veje og nye spor til 70 procents reduktion' https://www.klimaraadet.dk/da/system/files_force/downloads/faktaark_om_industri_ccs_og_ccu_0.pdf
- Kommunernes Landsforening (2020), 'CO2-reduktion i kommunerne: En styrket lokal klimaindsats' <https://www.kl.dk/media/22644/co2-reduktion-i-kommunerne.pdf>
- Konstruktørforeningen (2020), 'KF's miljø- og klimapolitik – tre forslag til klimahandlingsplanen' <https://www.kf.dk/media/2433/kf-s-miljoe-og-klimapolitik-tre-forslag-til-klimalovens-handlingsplaner.pdf>
- Landbrugsstyrelsen (2019), 'Pressemeddelelse: EU-tilskud bringer danske stalde i front på miljø- og klimadagsordenen' <https://lbst.dk/nyheder/nyhed/nyhed/pressemeddelelse-eu-tilskud-bringer-danske-stalde-i-front-paa-miljoe-og-klimadagsordenen/>

- Landskabsværkstedet (2019), 'Statsskovene: balance mellem træproduktion og biodiversitet' https://www.groennejob.dk/~media/files/theme/groennejob/3f---traeproduktion-i-balance-med-klima-og-biodiversitet_final_final_jnl.pdf
- Mazzucato, M. (2013), 'The Entrepreneurial State: debunking public vs. private sector myths', Anthem Press: London, UK
- MFVM (2015), 'Aftale om Fødevarer- og landbrugspakke', Miljø- og Fødevarerministeriet
- Miljøstyrelsen (2018: 5), 'Undersøgelse af prisen for det offentlige grønne valg' <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-17-7.pdf>
- NHO (2020), 'Om nox-fondet' <https://www.nho.no/samarbeid/nox-fondet/artikler/om-nox-fondet/>
- Politiken (2019), 'Danmark hjælper Kina med CO2-reduktion' <https://politiken.dk/klima/art7279900/Danmark-hj%C3%A6lper-Kina-med-CO2-reduktion>
- ProjectZero (2013), 'Sønderborg-området har realiseret 22% CO2-reduktion' <https://www.projectzero.dk/artikler/2013/december/sønderborg-området-har-realiseret-22-co2-reduktion>
- Vejdirektoratet (2019), 'Klimavenlig asfalt' <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-11/KVS%20-%20Konklusionsnotat.pdf>