



EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 28.11.2018
COM(2018) 773 final

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN EUROPA-PARLAMENTET, DET
EUROPÆISKE RÅD, RÅDET, DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE
UDVALG, REGIONSUDVALGET OG DEN EUROPÆISKE INVESTERINGSBANK**

**En ren planet for alle
En europæisk strategisk og langsigtet vision for en fremgangsrig, moderne,
konkurrencedygtig og klimaneutral økonomi**

1. INDLEDNING – BESKYTTELSE AF PLANETEN ER EN HASTESAG

Klimaforandringer er en af europæernes store betænkeligheder¹. De forandringer af planetens klima, der p.t. finder sted, ændrer verden og øger risikoen for ustabilitet i alle afskygninger. I de seneste to årtier har vi haft 18 af de varmeste år i mands minde. Tendensen er tydelig. Øjeblikkelige og målrettede klimatiltag er afgørende.

Konsekvenserne af den globale opvarmning ændrer vores miljø og øger hyppigheden og intensiteten af ekstreme vejrbegivenheder. Fire ud af de sidste fem år har Europa oplevet ekstreme hedeølger. I sommer var temperaturene over polarcirklen 5 °C. Store dele af Europa har lidt under alvorlig tørke, mens de central- og østeuropæiske lande de seneste år har været ramt af oversvømmelser. Ekstreme klimahændelser såsom skovbrande, pludselige, kraftige oversvømmelser, tyfoner og orkaner skaber også massive ødelæggelser og koster liv, hvilket orkanerne Irma og Maria viste i 2017, da de ramte Vestindien, heriblandt en række europæiske regioner i den yderste periferi. Det påvirker nu det europæiske kontinent. Stormen Ophelia i 2017 var den første stærke orkan fra det østlige Atlanterhav, som når Irland, og stormen Leslie hærgede Portugal og Spanien i 2018.

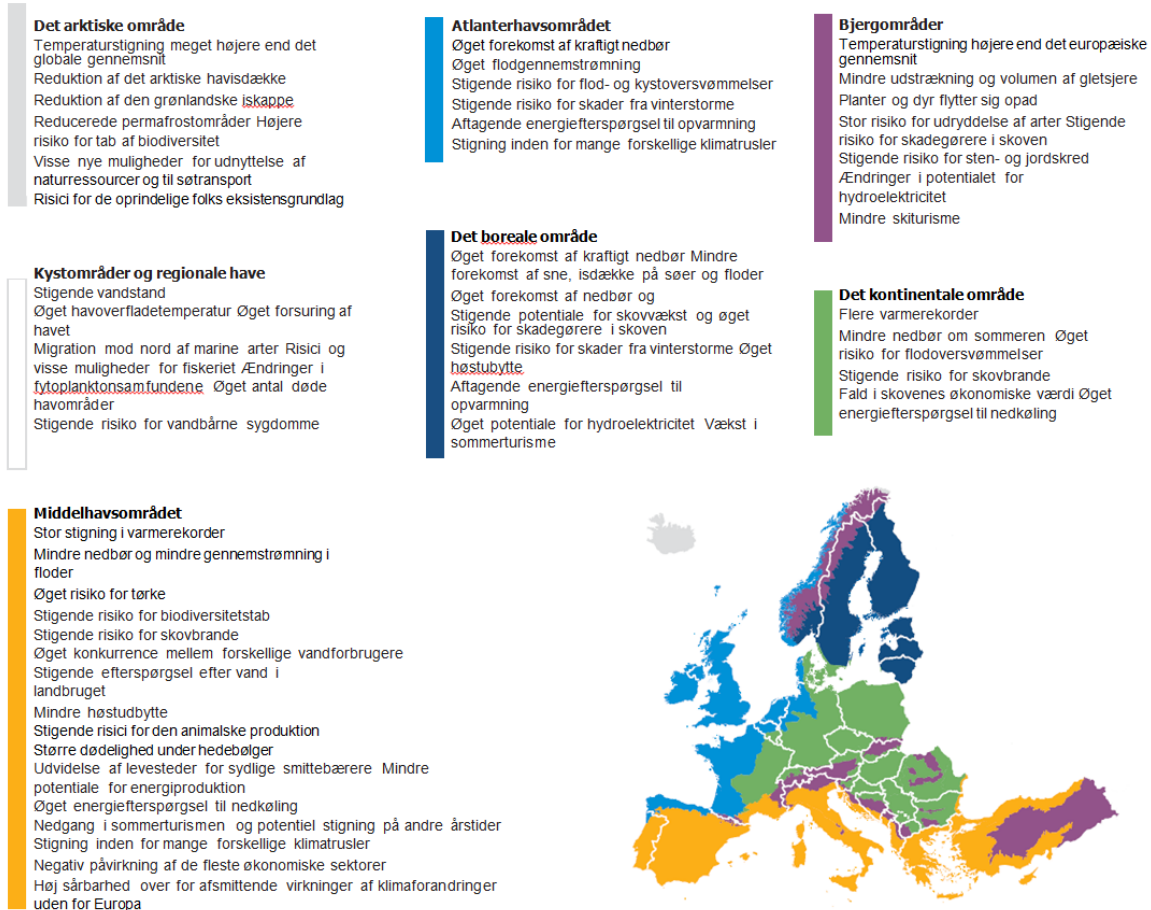
Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer (IPCC) offentliggjorde i oktober 2018 sin særrapport om virkningerne af en global opvarmning på 1,5 °C over det førindustrielle niveau og de dertil knyttede globale drivhusgasemissionsforløb. Det er videnskabeligt bevist, at menneskeskabt global opvarmning allerede har nået 1° C over det førindustrielle niveau og fortsat stiger med ca. 0,2° C pr. årti. Hvis den internationale klimaindsats ikke intensiveres, vil den gennemsnitlige temperaturstigning kort efter 2060 nå 2 °C.

Sådanne ubegrænsede klimaforandringer kan potentielt gøre kloden til et drivhus og øge sandsynligheden for storstilede og uoprettelige klimapåvirkninger. I IPCC's rapport bekræftes det, at ca. 4 % af det samlede areal i verden forventes at få forandret økosystemerne fra en type til en anden ved en global opvarmning på 1 °C mod hele 13 % ved en temperaturændring på 2 °C. Eksempelvis forventes 99 % af verdens koralrev at forsvinde ved en temperaturstigning på 2 °C. Global opvarmning på omkring 1,5 °C - 2 °C vil medføre et uopretteligt tab af den grønlandske iskappe. Dette vil i sidste ende føre til en stigende vandstand i havet på op til 7 meter med direkte konsekvenser rundt omkring i verden, herunder for lavtliggende områder og øer i Europa. Det hurtige tab af den arktiske havis i løbet af sommeren foregår allerede i dag og har negative konsekvenser for biodiversiteten i de nordiske lande og for lokalbefolkningens levebrød.

Dette vil ligeledes få alvorlige konsekvenser for produktiviteten inden for Europas økonomi, infrastruktur, evne til at producere fødevarer, offentlig sundhed, biodiversitet og politisk stabilitet. Vejrelaterede katastrofer kostede sidste år et rekordstort beløb på 283 mia. EUR og vil i 2100 kunne påvirke omkring to tredjedele af Europas befolkning sammenlignet med 5 % i dag. Årlige skader forvoldt af oversvømmelser fra floder i Europa vil kunne komme helt op på 112 mia. EUR mod de nuværende 5 mia. EUR. 16 % af den eksisterende klimazone i Middelhavsområdet risikerer at blive gold, inden århundredet er omme, og i adskillige sydeuropæiske lande vil den udendørs arbejdsproduktivitet kunne falde med omkring 10-15 % fra det nuværende niveau. Det anslås også, at reduktioner af den forventede fødevaretilgængelighed vil være væsentligt større ved 2 °C end ved 1,5 °C global opvarmning, herunder i regioner, som er vigtige for EU's sikkerhed, såsom Nordafrika og

¹ Ifølge en Eurobarometer rapport om klimaforandringer fra september 2017 mener ca. tre fjerdedele (74 %) af borgerne i Den Europæiske Union (EU), at klimaforandringer er et meget alvorligt problem, og mere end ni ud af ti (92 %) ser det som et alvorligt problem.

resten af Middelhavsområdet. Dette kan underminere sikkerheden og velfærden i bredeste forstand og skade de økonomiske systemer og fødevare-, vand- og energisystemerne samt udløse yderligere konflikter og øge migrationspresset. Generelt set vil manglende klimatiltag gøre det umuligt at sikre en bæredygtig udvikling i Europa og opfyldelsen af FN's globale mål for bæredygtig udvikling.



Figur 1. Klimaforandringernes konsekvenser i Europa

2. EN EUROPÆISK VISION FOR EN MODERNE, KONKURRENCEDYGTIG, FREMGANGSRIG OG KLIMANEUTRAL ØKONOMI

Målet med denne langsigtede strategi er at bekræfte Europas forpligtelse til at gå forrest i den globale indsats for bekæmpelse af klimaforandringer og fremlægge en vision, som inden 2050 kan føre til et samfund uden nettodrivhusgasemissioner gennem en socialt retfærdig og omkostningseffektiv omstilling. Den understreger de muligheder, som omstillingen tilbyder europæerne og den europæiske økonomi, alt imens fremtidens udfordringer indkredses. Hensigten med den foreslåede strategi er ikke at iværksætte nye politikker, ligesom Europa-Kommissionen ikke har til hensigt at revidere 2030-målene². Den skal derimod sætte kursen for EU's klima- og energipolitik og sætte en ramme for EU's langsigtede bidrag til opnåelsen af temperaturmålsætningerne i Parisaftalen, i overensstemmelse med FN's mål for bæredygtig udvikling, hvilket vil påvirke en bredere vifte af EU-politikker. Med strategien lyder startskuddet for en dybdegående debat blandt beslutningstagerne og befolkningen som helhed om hvordan Europa i tiden frem mod 2050 skal forberede sig, og for den efterfølgende

² Europa-Kommissionens arbejdsprogram 2019 (COM(2018) 800, s. 4).

udarbejdelse af en europæisk langsigtet strategi under De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer inden 2020.

EU har stået i spidsen, når det drejer sig om håndtering af de grundlæggende årsager til klimaforandringer og styrkelse af en samordnet global respons inden for rammerne af Parisaftalen. Parisaftalen, som er ratificeret af 181 parter, kræver en stærk og hurtig global indsats for at reducere drivhusgasemissionerne med det formål at holde den globale temperaturstigning på et godt stykke under 2 °C og fortsat stræbe efter at holde den på 1,5 °C. Aftalen har også som mål i anden halvdel af dette århundrede at skabe balance mellem drivhusgasemissioner fordelt på kilder og optaget heraf fordelt på dræn på verdensplan. Alle parter skal inden 2020 fremlægge langsigtede udviklingsstrategier for drivhusgasemissioner for at opfylde disse mål.

Det Europæiske Råd bekræftede i juni 2017 EU's og medlemsstaternes forpligtelse til fuldt ud at gennemføre Parisaftalen, idet det blev understreget, at aftalen *"er et vigtigt element i forbindelse med moderniseringen af den europæiske industri og økonomi"*, hvorefter Europa-Kommissionen i marts 2018 blev opfordret *"til senest i første kvartal 2019 at forelægge et forslag til en strategi for langsigtet reduktion af drivhusgasemissioner i EU i overensstemmelse med Parisaftalen under hensyntagen til de nationale planer"*.

I oktober 2017 opfordrede Europa-Parlamentet ligeledes Europa-Kommissionen til inden COP24 at *"forberede en nul-emissionsstrategi for midten af århundredet for EU"*. I forordningen om forvaltning af energiunionen, som Europa-Parlamentet og Rådet har vedtaget, opfordres Kommissionen desuden til at fremlægge en langsigtet EU-strategi inden april 2019³.

EU, som er ansvarlig for 10 % af de globale drivhusgasemissioner, er en af verdens førende, når det drejer sig om omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner. Allerede i 2009 satte EU sig et mål om at reducere emissionerne med 80-95 % inden 2050⁴. Europæerne har de senere årtier haft held med at skille drivhusgasemissioner fra økonomisk vækst i Europa. Siden EU's drivhusgasemissioner nåede deres højeste niveau i 1979, har energieffektivitet, politikker for brændselsomlægning og udbredelsen af vedvarende energi være med til at bringe emissionerne betydeligt ned. Som resultat blev energiforbruget mellem 1990 og 2016 reduceret med næsten 2 % og drivhusgasemissionerne med 22 %, mens BNP voksede med 54 %.

Omstillingen til ren energi har sat skub i moderniseringen af den europæiske økonomi, fremmet bæredygtig økonomisk vækst og medført store samfunds- og miljøfordele for europæerne. EU's stræben efter at nå sine 2020-mål for energi og klima har allerede skabt nye industrier og europæiske job og øget den teknologiske innovation, hvilket har bragt teknologiomkostningerne ned. Revolutionen inden for vedvarende energi er det bedste eksempel herpå. Andelen af vedvarende energi i det endelige energiforbrug er steget fra 9 % i 2005 til 17 % i dag. EU's lederskab viser andre dele af verden, at denne omstilling er både mulig og gavnlig for andet og mere end bekæmpelsen af klimaforandringerne.

EU er i store træk på vej mod at nå sine 2020-mål for drivhusgasemissioner, vedvarende energi og energieffektivitet. Fortsat fokus er dog nødvendigt for at få bugt med den seneste stagnering af energieffektivitetsforbedringerne og tendenserne inden for reduktion af drivhusgasemissioner.

³ Artikel 15 i forordningen om forvaltning af energiunionen.

⁴ Set i forhold til de nødvendige reduktioner i udviklingslandene som helhed.

EU gør fremskridt med sin strategi for energiunionen og med at færdiggøre en moderne, avanceret og omkostningseffektiv lovramme, der skal gøre det muligt at nå 2030-målene for reduktion af drivhusgasemissioner og omstillingen til ren energi, og dermed nå Juncker-Kommissionens målsætning om at prioritere energieffektivitet og blive verdensførende inden for vedvarende energi. Det er en investering i vores velstand og europæisk økonomis bæredygtighed. Reguleringsmæssig stabilitet er både for offentlige myndigheder og private aktører vigtigt for den fuldstændige gennemførelse af denne ramme. Der er aftalt ambitiøse politikker på europæisk niveau, herunder om et revideret EU-emissionshandelssystem, som styrker prissignalet for CO₂. For alle andre sektorer er der fastsat nationale mål for reduktion af drivhusgasemissioner, og der er iværksat lovgivning til bevaring af EU's land- og skovdræn, som absorberer mere CO₂, end de udleder. For så vidt angår energi er målene om at forbedre EU's energieffektivitet med mindst 32,5 % og om at øge andelen af vedvarende energi til mindst 32 % af EU's endelige energiforbrug inden 2030 nu godkendt, og den foreslåede lovgivning om at forbedre CO₂-effektiviteten ved personbiler, varevogne og lastvogne vil anspre omstillingen i transportsektoren.

Disse klima- og energipolitikker vil tilsammen indfri EU's forpligtelse under Parisaftalen om at nedbringe emissionerne med mindst 40 % inden 2030 i sammenligning med 1990. Når den aftalte EU-lovgivning er fuldt ud gennemført, forventes det faktisk, at de samlede reduktioner af drivhusgasemissioner når ca. 45 % i 2030. De politikker, der er iværksat i dag, vil fortsat have virkning efter 2030 og vil derfor allerede række langt med forventede emissionsreduktioner på omkring 60 % i 2050. Dette er dog ikke tilstrækkeligt for EU til at bidrage til Parisaftalens temperaturmål.

IPCC's rapport bekræfter, at verden skal begrænse klimaforandringerne til 1,5 °C for at reducere sandsynligheden for ekstreme vejrhændelser. Den understreger også, at emissionerne skal reduceres med meget større hast end tidligere forventet. For at begrænse temperaturstigningen til 1,5 °C skal nulemission af CO₂ på globalt niveau nås omkring 2050 og neutralitet for alle andre drivhusgasser nås lidt senere i århundredet. På det tidspunkt skal der kompenseres for alle resterende drivhusgasemissioner i visse sektorer via absorbering i andre sektorer. Her vil arealanvendelses-, landbrugs- og skovbrugssektoren spille en særlig rolle. Det giver EU mulighed for at intensivere sin indsats for at vise lederskab og høste fordelene ved at være first mover. Det vil kræve, at EU skal nå neutralitet i drivhusgasemissionerne inden 2050.

Status quo er ikke en mulighed. Landene skal løfte opgaven i fællesskab for at beskytte borgerne mod klimaforandringer. Omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner kræver derfor tidlig og langsigtet planlægning, øget viden om mulighederne for en omstilling af hele vores økonomi og opbygning af tillid i samfundet og blandt alle økonomiske aktører til, at denne ændring er mulig og hensigtsmæssig.

IPCC's rapport kommer med et positivt budskab: Det kan lade sig gøre at begrænse temperaturstigningen til 1,5 °C, forudsat at vi handler nu, og at vi konsekvent bruger alle de redskaber, der er til vores disposition. Europa-Kommissionen har i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende EU-strategi for en langsigtet reduktion af drivhusgasemissionerne taget behørigt hensyn til det stærke videnskabelige grundlag i IPCC's rapport, som er rettet til beslutningstagere i hele verden, og som omhandler bekæmpelse af klimaforandringer, modernisering af økonomien, fremme af bæredygtig udvikling og udryddelse af fattigdom.

I strategien skitseres der derfor en vision for den nødvendige økonomiske og samfundsmæssige omstilling, hvor alle sektorer i økonomien og samfundet involveres med det mål at nå omstillingen til nul nettodrivhusgasemissioner inden 2050. Den stræber efter at

sikre, at denne omstilling er socialt retfærdig, så ingen EU-borger eller -region lades i stikken, og øger EU's økonomi og industris konkurrenceevne på de globale markeder, hvilket sikrer beskæftigelse af høj kvalitet og bæredygtig vækst i Europa, samtidig med at det skaber synergi med håndteringen af andre miljømæssige udfordringer såsom luftkvalitet eller biodiversitetstab.

I strategien ses der derfor på en vifte af løsninger for medlemsstater, virksomheder og borgere og på, hvordan disse løsninger kan bidrage til at modernisere vores økonomi og forbedre europæernes livskvalitet, beskytte miljøet og skabe beskæftigelse og vækst.

3. VEJE TIL EN OMSTILLING TIL EN ØKONOMI UDEN NETTODRIVHUSGASEMISSIONER OG STRATEGISKE PRIORITETER

Truslerne og risiciene forbundet med klimaforandringer er velkendte, og det er de mange måder at forebygge dem på også. Denne strategi giver en række løsninger, som kan anvendes i omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner inden midten af århundredet. Løsningerne vil betyde en radikal ændring af vores energisystem og af jord- og landbrugssektorerne, modernisere vores industristruktur, landtransportsystemer og byer og påvirke alle aktiviteter i vores samfund. Borgerne vil i den forbindelse spille en central rolle. Klimaforandringerne kan kun bekæmpes, hvis folk deltager aktivt – som forbrugere og borgere. Omstillingens succes vil også afhænge af, hvordan vores samfund tager hånd om dem, der er mere sårbare under en sådan omstilling.

I omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner spiller energi en central rolle, idet den i dag er ansvarlig for mere end 75 % af EU's drivhusgasemissioner. I alle de analyserede scenarier er energisystemet på vej mod nul nettodrivhusgasemissioner. Det bygger på en sikker og bæredygtig energiforsyning understøttet af en markedsbaseret og paneuropæisk tilgang. Fremtidens energisystem vil integrere elektricitet, gas, varme-/kølesystemer, mobilitetssystemer og markeder med intelligente netværk med borgerne som centrum.

Omstillingen kræver også en yderligere opskalering af teknologiske innovationer inden for energi-, bygnings-, transport-, industri- og landbrugssektoren. Den kan fremskyndes ved gennembrud inden for digitalisering, information og kommunikation, kunstig intelligens og bioteknologi. Der er også brug for udvidelse af nye systemer og processer, hvor der samarbejdes på tværs af sektorer. Et godt eksempel på en sådan systemorienteret tilgang er den cirkulære økonomi, der udnytter en række avancerede løsninger og skaber nye forretningsmodeller. Det vil også kræve samarbejde på forskellige niveauer blandt regioner og blandt medlemsstater for at maksimere synergiene ved at samle ressourcer og viden. Den europæiske produktion er fortsat konkurrencedygtig, men den er under pres fra både udviklede økonomier og vækstøkonomier. Europa ligger dog i toppen, når det handler om nye patenter af høj værdi på lavemissionsenergiteknologier, betragtes som en af verdens førende inden for disse sektorer og skal vende denne videnskabelige fordel til en kommerciel succes. Forsinkede og ukoordinerede tiltag kan øge risikoen for fastlåsnings i en kulstofintensiv infrastruktur og strandede aktiver og kan gøre den uomgælige omstilling dyrere.

Viften af løsninger er baseret på eksisterende – om end i visse tilfælde nye – løsninger og er bred nok til at tilbyde alternativer, som kan forsikre de politiske beslutningstagere og vores borgere om, at vi kan nå en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner inden midten af århundredet. Vurderingen bygger på videnskabelig litteratur og input fra en lang række interessenter (virksomheder, ikkestatslige organisationer, tænketanke og forskningsmiljøet) såvel som en integreret model, der gør det muligt bedre at forstå omstillingen af og den

komplekse interaktion mellem energi-, industri-, bygnings-, transport-, landbrugs-, skovbrugs- og affaldssektoren.

Overblik over de analyserede scenarier

Udgangspunktet for de analyserede muligheder er et fælles referencescenarie, der afspejler energi- og klimapolitikkerne og -målene for 2030 som nyligt aftalt, såvel som forordningen om forvaltning af energunionen⁵. Det omfatter en revision af EU's emissionshandelssystem, nationale mål for reduktion af drivhusgasemissioner, lovgivning til bevaring af EU's land- og skovdræn, de aftalte 2030-mål om energieffektivitet og vedvarende energi såvel som den foreslåede lovgivning om forbedring af CO₂-effektiviteten for biler og lastvogne. Med disse politikker og mål forventes der reduktioner af drivhusgasemissionerne på omkring 45 % inden 2030 og omkring 60 % inden 2050. Dette er ikke tilstrækkeligt for EU til at bidrage til Parisaftalens langsigtede temperaturmål. Otte yderligere veje mod opnåelsen af disse mål, som alle er i overensstemmelse med Parisaftalen, er blevet vurderet.

De otte scenarier bygger på "no regret"-politikker såsom udbredt anvendelse af vedvarende energi og energieffektivitet.

I fem af scenarierne ses der på forskellige teknologier og tiltag, som baner vejen frem mod en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner. De adskiller sig fra hinanden med hensyn til det omfang elektrificering, hydrogen og e-brændstoffer (f.eks. Power-to-X) energieffektivitet for slutbrugerne og den cirkulære økonomi bruges til at reducere emissionerne. Det gør det muligt at udforske deres fælles træk og forskellige virkninger på energisystemet.

I alle scenarier øges elektricitetsforbruget, men der er mærkbare forskelle. I scenarier, hvor der fokuseres mere på elektrificering i slutbrugersektorerne, er der ligeledes et stort behov for lagring (seks gange det eksisterende niveau) for at håndtere elektricitetssystemets udsving, mens scenarier, hvor der anvendes mere hydrogen, kræver mere elektricitet for at producere hydrogen i første omgang. De løsninger, der bruger den største mængde elektricitet, er dem, der fokuserer på en udvidet anvendelse af e-brændstoffer, hvilket vil medføre en forøgelse af elproduktionen på 150 % sammenlignet med i dag. Omvendt kræver løsninger, som fokuserer på efterspørgselssiden, såsom energieffektivitet i slutanvendelserne eller den cirkulære økonomi, den mindste forøgelse af elproduktionen (ca. 35 % mere i 2050 sammenlignet med i dag), det mindste behov for lagring og de største energibesparelser i bolig- og industrisektoren. Alle løsninger har desuden forskellige behov for investeringer og ændringer på sektorniveau. De løsninger, der i højere grad afhænger af kulstoffri energibærere, kræver færre ændringer og investeringer i slutbrugersektoren, men har samtidig det største behov for investeringer i energiforsyningssektorerne. Til gengæld kræver løsninger, der fokuserer på efterspørgselssiden, de mindste investeringer i energiforsyningssektorerne.

Disse fem scenarier når lige over 80 % reduktion af drivhusgasemissionerne, eksklusiv arealanvendelse og skovbrug, i 2050 sammenlignet med 1990. Når dræn i arealanvendelses- og skovbrugssektoren, som optager mere CO₂, end de udskiller, tælles med, når vi i disse scenarier omkring 85 % nettodrivhusgasemissioner inden 2050 sammenlignet med 1990. Dette er stadig 15 procentpoint fra en klimaneutral økonomi eller en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner.

Det scenarie, der kombinerer alle fem muligheder på lavere niveauer, når nettodrivhusgasemissioner på helt op mod 90 % (herunder dræn fra arealanvendelse og skovbrug). Scenariet når dog stadig ikke neutralitet i emissionen af drivhusgasser inden 2050. Det skyldes, at der fortsat vil være visse drivhusgasemissioner, navnlig fra landbrugssektoren. Landbrugs- og skovbrugssektorerne er enestående, fordi de også kan fjerne CO₂ fra atmosfæren. Årligt bliver der fjernet så store mængder, at det medfører et nettodræn i EU på 300 mio. ton CO₂. Men det er ikke stort nok til at kompensere for de resterende emissioner uden yderligere foranstaltninger, som styrker den rolle, jorden spiller. Der er derfor brug for yderligere undersøgelser af, hvordan der kan leveres biomasse på bæredygtig vis, samtidig med at vi øger vores naturlige dræn eller kombinerer dem med CO₂-opsamling og -lagring, hvilket i begge tilfælde kan føre til negative emissioner.

Det syvende og det ottende scenarie udforsker derfor eksplicit disse interaktioner med henblik på at vurdere, hvordan vi når drivhusgasneutralitet (nul nettoemissioner) inden 2050 og negative emissioner i tiden herefter.

⁵ COM (2016) 759.

Det syvende scenarie fremhæver alle kulstoffri energibærere og energieffektivitet og beror på teknologier til negative emissioner i form af bioenergi kombineret med CO₂-opsamling og -lagring til udligning af de resterende emissioner.

Det ottende scenarie bygger på det foregående scenarie, men vurderer virkningen af en meget cirkulær økonomi og af den potentielt gavnlige rolle, som en ændring af forbrugernes valg af mindre kulstofintensive løsninger kan spille. Den undersøger ligeledes, hvordan dræn inden for arealanvendelse kan øges for at se, om det reducerer behovet for teknologier til negative emissioner.

Ifølge modelvurderingen er anvendelsen af "no regret"-løsninger som vedvarende energi, herunder bæredygtige avancerede biobrændstoffer, energieffektivitet, fremme af den cirkulære økonomi sideløbende med individuelle løsninger som elektrificering, hydrogen og alternative brændstoffer eller nye tilgange til mobilitet, ikke tilstrækkelig til at nå en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner inden 2050. I sådanne teknologiske scenarier vil emissionerne blot være reduceret med 80 % i 2050 i forhold til 1990. Om end en kombination af alle disse muligheder kan reducere nettoemissionerne med omkring 90 % (inklusiv dræn fra arealanvendelse og skovbrug) vil visse drivhusgasemissioner fortsat eksistere, navnlig i landbrugssektoren. Hvis vi skal nå kulstofneutralitet, vil det kræve, at potentialet ved mulighederne inden for teknologi og den cirkulære økonomi maksimeres, at naturlige landbaserede kulstofdræn udbredes i stor skala, herunder i landbrugs- og skovbrugssektoren, og at der sker et skift i vores mobilitetsmønstre.

Vejen til en kulstofneutral økonomi kan være baseret på fælles tiltag og syv primære strategiske byggesten:

1. Maksimering af fordelene ved energieffektivitet, herunder energineutrale bygninger

Energieffektivitetsforanstaltninger bør spille en central rolle på vejen mod et samfund uden nettodrivhusgasemissioner før 2050 ved at reducere energiforbruget med næsten 50 % i forhold til 2005. Energieffektivitetsdigitalisering og -automatisering i hjemmet, mærkning og standardisering har virkninger, der breder sig langt ud over EU's grænser, eftersom apparater og elektronik importeres til EU eller eksporteres til udenlandske markeder, hvorved producenter uden for EU anvender EU-standarder.

Energieffektivitet vil spille en central rolle i dekarboniseringen af industriprocesser, men en stor del af den reducerede efterspørgsel vil finde sted i bygninger i både bygnings- og servicesektoren, som i dag står for 40 % af energiforbruget. Eftersom størstedelen af boligmassen i 2050 allerede eksisterer i dag, vil det kræve en større grad af renovering, brændselsomlægning i en lang række hjem til opvarmning fra vedvarende energikilder (elektricitet, fjernvarme, vedvarende gas eller solvarme), udbredelse af de mest effektive produkter og apparater, intelligente systemer til styring af bygninger/apparater og bedre isoleringsmaterialer. Bæredygtig opvarmning fra vedvarende energikilder vil fortsat spille en afgørende rolle, og gas, herunder flydende naturgas, blandet med hydrogen, eller e-methan produceret ved hjælp af elektricitet fra vedvarende energikilder og biogasblandinger kan spille en central rolle i eksisterende bygninger såvel som i industrielle sammenhænge. For at nå og opretholde et større antal renovationer er passende finansielle instrumenter til afhjælpning af nuværende markedssvigt, en tilstrækkelig arbejdsstyrke med de rette færdigheder og prisoverkommelighed for alle borgere af stor betydning. En integreret tilgang og sammenhæng på tværs af alle relevante politikker vil være nødvendig for moderniseringen af de bebyggede områder og mobiliseringen af alle aktører. Forbrugerengagement, herunder via forbrugerorganisationer, vil være en vigtig del af denne proces.

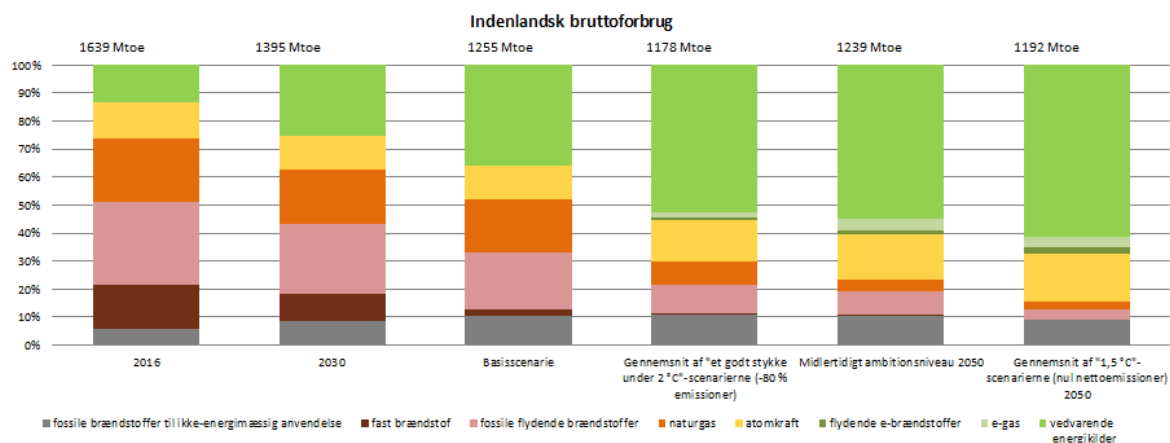
2. Maksimering af anvendelsen af vedvarende energi og af elektricitet til fuldt ud at dekarbonisere Europas energiforsyning

I dag er størstedelen af energisystemet baseret på fossile brændstoffer. Alle de vurderede scenarier indebærer, at dette vil ændre sig radikalt inden midten af århundredet med storstilet elektrificering af energisystemet baseret på anvendelsen af vedvarende energikilder, hvad enten det er på forbrugerniveau eller til produktion af kulstoffri brændstoffer og råvarer til industrien.

Omstillingen til ren energi vil resultere i et energisystem, hvor den primære energiforsyning i stort omfang vil komme fra vedvarende energikilder, hvilket i høj grad vil forbedre forsyningssikkerheden og skabe beskæftigelse i EU. Europas afhængighed af energiimport, navnlig hvad angår import af olie og gas, som i dag udgør 55 %, vil i 2050 falde til 20 %. Dette vil have en positiv effekt på EU's handel og geopolitiske situation, da det vil resultere i en markant reduktion af udgifterne til import af fossile brændstoffer (p.t. 266 mia. EUR), hvor importen i visse scenarier vil falde med mere end 70 %. De kumulative besparelser ved en reduceret importregning vil beløbe sig til 2-3 bio. EUR i perioden 2031-2050, hvilket frigør ressourcer til yderligere potentielle investeringer i moderniseringen af EU's økonomi.

Den storstilede udbredelse af vedvarende energi vil føre til elektrificering af vores økonomi og til en høj grad af decentralisering. I 2050 vil andelen af elektricitet i den endelige energiefterspørgsel være mindst fordoblet (53 %), og elektricitetsproduktionen vil øges betydeligt for at nedbringe drivhusgasemissionerne til nul – dvs. op til 2,5 gange det aktuelle niveau afhængig af de muligheder, der vælges for energiomstillingen.

Der er allerede gjort betydelige fremskridt med hensyn til at omstille Europas elektricitetsproduktion. Den globale udbredelse af vedvarende energi (især solenergi og onshore- og offshorevindenergi), som EU står i spidsen for, har i de seneste ti år ført til massive besparelser. I dag er mere end halvdelen af Europas elektricitetsforsyning fri for drivhusgasemissioner. I 2050 vil mere end 80 % af elektriciteten komme fra vedvarende energikilder (i stigende grad offshore). Sammen med en andel på ca. 15 % atomenergi vil dette være rygraden i et kulstoffrit europæisk energisystem. Disse ændringer ligner de globale løsninger, der er analyseret i IPCC's rapport. Elektrificering vil skabe nye horisonter for europæiske virksomheder på det globale marked for ren energi til en nutidig værdi af ca. 1,3 bio. EUR. Adskillige vedvarende energikilder skal stadig udforskes, navnlig havenergi. For EU, som for tiden huser seks ud de 25 største virksomheder inden for vedvarende energi, der beskæftiger næsten 1,5 mio. mennesker (ud af 10 mio. på verdensplan), vil dette være en enestående forretningsmulighed. Det vil ligeledes give forbrugere, som selv producerer energi (prosumenter), og lokalsamfundene, som skal opfordre husstandene til at bruge vedvarende energi, en vigtig rolle.



Figur 2. Energimiks i det indenlandske bruttoforbrug

Konkurrencedygtig udbredelse af elektricitet fra vedvarende energikilder er også en stor mulighed for dekarbonisering af andre sektorer såsom varme, transport og industri, enten via direkte brug af elektricitet eller indirekte via fremstilling af e-brændstoffer ved hjælp af elektrolyse (f.eks. e-hydrogen), hvis direkte brug af elektricitet eller bæredygtig bioenergi ikke er mulig. Den potentielle fordel ved Power-to-X er, at syntetisk brændstof kan lagres og anvendes på forskellig vis i forskellige økonomiske sektorer, hvor det ellers er svært at dekarbonisere (som f.eks. i industrien og inden for transport). I nicheapplikationer og med et fuldt ud dekarboniseret elektricitetssystem vil disse teknologier kunne bruge CO₂ opsamlet fra industriprocesser som råvare. Ved opsamling fra bæredygtig bioenergi eller selv direkte fra luften vil disse teknologier kunne levere kulstoffrie brændstoffer (idet det dog erkendes, at disse teknologier endnu ikke er afprøvet i stor skala).

Hydrogen og Power-to-X (P2X)

Hydrogen er længe blevet anvendt af den kemiske industri som råvare i industrielle processer. Dens rolle vil formentlig blive mere fremtrædende i et fuldt ud dekarboniseret energisystem. For at spille denne rolle vil hydrogen skulle produceres ved vandeletrolyse, der bruger kulstoffri elektricitet, eller ved steamreforming af naturgas, hvor der anvendes CO₂-opsamling og -lagring. Den producerede hydrogen kan bidrage til at dekarbonisere mange forskellige sektorer: for det første som lager i energisektoren til at rumme forskellige energikilder, for det andet som energibærer til brug ved opvarmning og transport og i industrien og endelig som råvare til brug i industrien (stål, kemi og e-brændstoffer) i de sektorer, som er de sværeste at dekarbonisere.

Power-to-X-teknologier er teknologier, som gør det muligt at omdanne elektricitet til syntetiske gasser (hydrogen, metan eller andre gasser) og væsker. Hydrogen produceret med kulstoffri elektricitet kombineret med CO₂ fra bæredygtig biomasse eller Direct Air Capture kan udgøre et kulstoffrit alternativ til de samme molekyler som naturgas eller olie og kan således distribueres via det eksisterende transmissions-/distributionssystem og anvendes i eksisterende installationer og applikationer. Disse teknologier er attraktive, hvis der er rigeligt med elektricitet genereret fra kulstoffrie kilder (vedvarende energikilder og atomenergi). Ulempen er, at deres fremstilling er energiintensiv.

Omstillingen til et i vid udstrækning decentraliseret energisystem baseret på vedvarende energikilder vil kræve et mere intelligent og fleksibelt system, som bygger på forbrugernes engagement, øget interkonnektivitet, bedre energilagring i stor skala samt efterspørgselsreaktion og -styring via digitalisering. Udvidelsen af og intelligensen ved elektricitetssystemet, elproduktionen og de applikationer, der bruger el, kræver, at en egnet

udformning af det indre marked for energi i de kommende årtier bliver ved med at stå øverst på energidagsordenen med henblik på at nå kulstoffri energi på omkostningseffektiv vis og undgå strandede aktiver. Omstillingen vil ligeledes skulle beskyttes mod øgede cybersikkerhedsrisici.

3. Udnyttelse af ren, sikker og forbundet mobilitet

Transport står for ca. en fjerdedel af EU's drivhusgasemissioner. Alle transportformer vil derfor skulle bidrage til dekarbonisering af mobilitetssystemet. Det kræver en systembaseret tilgang. Lav- eller nulmissionskøretøjer med højeffektive alternative fremdriftssystemer for alle transportformer er den første gren i denne tilgang. Ligesom det var tilfældet for vedvarende energi i sidste årti, investerer bilindustrien allerede i dag i udpræget grad i teknologier til nul- og lavmissionskøretøjer som eksempelvis elektriske køretøjer. En kombination af dekarboniseret, decentraliseret og digitaliseret energi, mere effektive og bæredygtige batterier, højeffektive elektriske fremdriftsaggregater, konnektivitet og selvkørende biler giver mulighed for at dekarbonisere området for vejtransport med store generelle fordele til følge, herunder ren luft, mindre støj og skadesfri trafik, hvilket alt sammen gavner borgernes sundhed og den europæiske økonomi. Elektrificering af nærskibsfart og indre vandveje er ligeledes en mulighed, hvor forholdet mellem effekt og vægt gør det muligt.

Baseret på den viden og de teknologier, der er til rådighed i dag, vil elektrificering alene ved hjælp af vedvarende energi ikke være en mirakelløsning for alle transportformer. Batterier har indtil videre en lav energitæthed, og deres vægt gør p.t. teknologien uegnet til luftfart og fjernsøfart. Også hvad angår lastbiler til fjerntrafik og busser er det for øjeblikket usikkert, hvorvidt batterierne vil nå det påkrævede omkostnings- og resultatniveau, om end der er mulighed for at elektrificere ved hjælp af køreledninger. Jernbaner er fortsat den mest energieffektive løsning til transport af gods over mellemlange og lange afstande. Jernbanegodstransport bør derfor gøre mere konkurrencedygtig sammenlignet med vejtransport ved at fjerne de operationelle og tekniske barrierer mellem de nationale net og fremme innovation og effektivitet over hele linjen. Indtil der kommer nye teknologier, som gør det muligt at elektrificere flere transportformer end i dag, vil alternative brændstoffer være vigtige. Desuden kan hydrogenbaserede teknologier (såsom elektriske køretøjer og fartøjer baseret på brændselsceller) blive konkurrencedygtige på mellemlang og lang sigt. Flydende naturgas med et højt indhold af biomethan kan også være et kortsigtet alternativ til langdistancetransport. Inden for luftfart skal der ske et skift til avancerede biobrændstoffer, hvor kulstoffri e-brændstoffer med hybridisering og andre forbedringer inden for luftfartsteknologi spiller en rolle med hensyn til at øge effektiviteten. Inden for fjernsøfart og tunge køretøjer spiller ikke kun biobrændstoffer og biogas, men også e-brændstoffer en rolle, forudsat at de er kulstoffri i hele produktionskæden. E-brændstoffer kan bruges i konventionelle motorer til køretøjer og i de eksisterende optankningsinfrastrukturer. Der er brug for yderligere store skridt inden for forskning og udvikling inden for produktion af dekarboniserede brændstoffer og køretøjsteknologier, herunder motorer, der bruger batteri, brændselsceller og hydrogengas.

For det andet er en mere effektiv organisering af hele mobilitetssystemet baseret på digitalisering, datadeling og interoperable standarder yderst vigtigt for at gøre mobiliteten renere. Dette vil muliggøre intelligent trafikstyring og en stigende grad af automatiseret mobilitet for alle transportformer, hvilket vil mindske trafiktætheden og øge udnyttelsesgraden. Der er behov for at forbedre regional infrastruktur og fysisk planlægning for at høste de fulde fordele ved en øget brug af offentlig transport.

Byområder og intelligente byer vil være de første centre for mobilitetsinnovation, ikke mindst grundet den fremherskende mængde af rejser over korte afstande og hensynet til luftkvaliteten. 75 % af befolkningen bor i byområder, hvorfor byplanlægning, sikre cykelstier og fortove, ren lokal offentlig transport, indførelsen af nye leveringsteknologier såsom droner og mobilitet som tjeneste, herunder fremkomsten af delebils- og delecycelordninger, vil ændre mobiliteten. Sammen med omstillingen til kulstoffrie transportteknologier, som reducerer luftforurening, støj og ulykker, vil dette resultere i et langt bedre byliv.

Adfærdsændringer hos både enkeltpersoner og virksomheder skal underbygge denne udvikling. Hvad angår langdistancerejser kan udviklingen inden for digitale teknologier og videokonferencer meget vel betyde, at præferencerne vil ændre sig med hensyn til visse formål såsom forretningsrejser, og at rejseefterspørgslen vil blive mindre sammenlignet med i dag. Velinformede rejsende og speditører vil træffe bedre beslutninger, navnlig når alle transportformer bliver ligestillet, herunder lovgivnings- og skattemæssigt. Internalisering af eksterne transportomkostninger er en forudsætning for at træffe de mest effektive valg for så vidt angår teknologi og transportform.

Omstillingen til kulstofneutralitet i 2050 kræver også den fornødne infrastruktur, dvs. færdiggørelsen af det transeuropæiske hovednet (TEN-T) inden 2030 og af det samlede net inden 2050. Fremtidige investeringer skal fokusere på de mindst forurenende transportformer, fremme synergier mellem transport, det digitale område og elektricitetsnet for at fremme innovationer såsom "vehicle-to-grid"-tjenester og direkte inkludere intelligente funktioner såsom det europæiske jernbanetrafikstyringssystem (ERTMS). Dette vil gøre højhastighedstogforbindelser til et reelt alternativ til luftfart, når det drejer sig om rejser over korte og mellemlange afstande inden for EU.

Europa skal forblive mester i multilateralisme. I betragtning af skibs- og luftfartssektorens globale karakter skal EU arbejde sammen med globale partnere om at tilskynde til en yderligere indsats og bygge på de fremskridt, der er for nyligt er gjort inden for rammerne af Den Internationale Søfartsorganisation (IMO) og Organisationen for International Civil Luftfart (ICAO), med henblik på at forankre dem som et vigtigt første skridt hen mod dekarbonisering af disse sektorer. En yderligere indsats vil dog være nødvendig.

4. En konkurrencedygtig EU-industri og den cirkulære økonomi som vigtig katalysator for reduktion af drivhusgasemissionerne

EU's industri er allerede i dag en af de mest effektive på globalt plan, og forventes at forblive det. Der er i den forbindelse brug for en konkurrencedygtig, ressourceeffektiv og cirkulær økonomi. Der vil, navnlig takket være øget genanvendelse, ske yderligere reduktioner i energibehovet og procesemissionerne inden for produktionen af mange industrivarer som f.eks. glas, stål og plast. Råmaterialer er uundværlige katalysatorer for kulstofneutrale løsninger i alle sektorer af økonomien. Omfanget af den hurtigt voksende efterspørgsel efter materialer taget i betragtning vil primære råmaterialer fortsat udgøre en stor del af efterspørgslen. Men en reduktion af materialeinputtet (takket være genbrug og genanvendelse) vil forbedre konkurrenceevnen, skabe forretningsmuligheder og beskæftigelse og kræve mindre energi, hvilket betyder mindre forurening og færre drivhusgasemissioner. Genvinding og genanvendelse af råmaterialer vil være særligt vigtige inden for sektorer og teknologier, hvor der kan opstå ny afhængighed af f.eks. kritiske materialer som kobolt, sjældne jordarter eller grafit, hvis udvinding er koncentreret til få lande uden for Europa. Men en styrket EU-handelspolitik er også vigtig for at sikre en bæredygtig og sikker forsyning af disse materialer til EU.

Nye materialer vil også spille en vigtig rolle, hvad enten der er tale om genopdagelse af traditionelle anvendelser af f.eks. træ til byggeri eller nye kompositmaterialer, som erstatter energiintensive materialer. Forbrugernes valg vil også smitte af på produktefterspørgslen. Nogle valg kan være affødt af andre igangværende omstillinger såsom digitaliseringen, der er med til at mindske efterspørgslen efter papir. Andre valg vil være mere klimabevidste, som eksempelvis kunder, der i stigende grad efterspørger klima- og miljøvenlige produkter og tjenester. Det kræver mere gennemsigtige oplysninger til forbrugerne om produkter og tjenesters CO₂- og miljøaftryk, så de kan træffe informerede valg.

Det at blive fri for drivhusgasemissioner vil ofte indebære en markant modernisering af eksisterende installationer eller en komplet udskiftning heraf. Denne investering vil være en del af den næste industrielle revolution. Den moderne, konkurrencedygtige og fremgangsrig EU-industri vil ved fortsat at gå forrest i omstillingen være i stand til at styrke sin tilstedeværelse i en global økonomi, som uundgåeligt vil blive mere og mere kulstofbegrænset. Digitalisering og automatisering ses på kort sigt som nogle af de mere lovende og effektive måder at øge konkurrenceevnen på, hvilket fører til øget effektivitet såvel som reduktion af drivhusgasser. Som i andre slutbrugersektorer kan en kombination af elektrificering, øget brug af hydrogen, biomasse og vedvarende syntetisk gas reducere energirelaterede emissioner i produktionen af industrivarer.

Mange industrielle procesrelaterede emissioner vil være meget svære at udrydde. Der findes imidlertid visse muligheder for at afbøde dem. CO₂ kan opsamles, lagres og anvendes. I stedet for fossile brændstoffer kan både vedvarende hydrogen og bæredygtig biomasse bruges som råvare i en række industriprocesser såsom stålproduktion og fremstilling af visse kemikalier.

CO ₂ -opsamling og -anvendelse i industrien refererer til processer, hvor CO ₂ opsamles for derefter at blive omdannet til et nyt produkt. E-brændstoffer er et eksempel på, hvordan CO ₂ atter frigives ved forbrænding af brændstoffet og fortrænger emissioner fra fossile brændstoffer. Der findes andre produkter til CO ₂ -opsamling og -lagring såsom plast og byggematerialer, som opbevarer CO ₂ for længere perioder ad gangen.
--

Stål, cement og kemikalier står for størstedelen af industriens emissioner. I de næste 10-15 år vil allerede kendte teknologier skulle bevise, at de fungerer i stor skala, og visse af dem bliver allerede testet i mindre målestok, hvilket er tilfældet med f.eks. hydrogenbaseret primærstålproduktion.

Forskning, udvikling og demonstration vil reducere omkostningerne ved banebrydende teknologier betydeligt. Dette vil føre til reelt nye produkter, som erstatter de nuværende industrielle produkter som eksempelvis kulfiber eller stærkere cement, der reducerer produktionsmængden og samtidig øger produktværdien. En økonomi uden nettodrivhusgasemissioner vil medføre nye forretningskoncepter, der har genbrug og yderligere tjenester som omdrejningspunkt.

5. Udvikling af en passende intelligent netværksinfrastruktur og sammenkoblinger

En økonomi uden nettodrivhusgasemissioner kan kun nås med en passende og intelligent netværksinfrastruktur, som sikrer optimal sammenkobling og sektorintegration i Europa. Øget grænseoverskridende og regionalt samarbejde vil gøre det muligt at høste det fulde udbytte af moderniseringen og omstillingen af Europas økonomi. Der skal sættes yderligere fokus på den rettidige færdiggørelse af de transeuropæiske transport- og energinet. Der bør som minimum være tilstrækkelig infrastruktur til at støtte den betydelige udvikling, der danner rammen om morgendagens energiomstilling og -distribution: intelligent elektricitet og intelligente data-/informationssystemer, og – om nødvendigt – hydrogenrørledninger, støttet

af digitalisering og yderligere sektorintegration. Udgangspunktet vil være de kommende års modernisering af Europas primære industriklynger. Dette vil føre til yderligere klyngedannelse af industrianlæg.

Ændringer i transportsektoren vil kræve en fremskyndet udvidelse af relevant infrastruktur og større synergi mellem transport- og energisystemer med intelligente opladnings- eller tankstationer, der muliggør problemfrie grænseoverskridende tjenester.

Hvad angår eksisterende infrastrukturer og aktiver kan hel eller delvis eftermontering sikre deres fortsatte brug. Sideløbende er der nye muligheder i rettidig udskiftning af aldrende infrastrukturer og aktiver med omhyggeligt udformede erstatninger, som er forenelige med den grundlæggende målsætning om dekarbonisering.

6. *Fuld udnyttelse af bioøkonomiens fordele og etablering af vigtige kulstofdræn*

I en verden med en befolkning, der i 2050 vil være 30 % større end i dag, og hvor et ændret klima påvirker økosystemer og den globale arealanvendelse, vil EU's landbrug og skovbrug skulle levere tilstrækkeligt med fødevarer, foder og fibre såvel som understøtte energisektoren og adskillige industri- og byggesektorer. Det er afgørende for Europas økonomi og levevis.

Bæredygtig biomasse spiller en vigtig rolle i en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner. Biomasse kan give direkte varme. Den kan omdannes til biobrændstoffer og biogas, og når den er rensat, kan den transporteres via gasnettet og erstatte naturgas. Når den bruges til energiproduktion kan den udledte CO₂ opsamles og skabe negative emissioner ved lagring. Biomasse kan ligeledes erstatte kulstofintensive materialer, især i byggesektoren, men også indgå i nye og bæredygtige biobaserede produkter såsom biokemikalier (f.eks. tekstiler, bioplast og kompositmaterialer).

En økonomi uden nettodrivhusgasemissioner vil kræve stigende mængder af biomasse sammenlignet med det aktuelle forbrug. Dette bekræftes både globalt og i europæiske vurderinger af vejene mod en lavemissionsøkonomi. Nærværende vurdering bekræfter dette, men afhængig af de valgte teknologier og tiltag findes der betydelige forskelle, hvor der i de største fremskrivninger regnes med et øget bioenergiforbrug på 80 % i 2050 sammenlignet med i dag.

Selv med forbedrede bæredygtige forvaltningspraksisser vil EU's eksisterende skove alene ikke kunne levere denne mængde, uden at det vil betyde en alvorlig forringelse af EU's skovdræn og andre økosystemtjenester, hvilket skal undgås. Øget import af biomasse kan også give anledning til indirekte betænkeligheder vedrørende emissioner fra ændringer i arealanvendelsen i eksportlandene. Øget biomasseproduktion vil således skulle komme fra flere forskellige kilder, idet det sikres, at vores naturlige dræn bevares eller endog øges.

Landbrugsproduktionen vil altid generere andre drivhusgasemissioner ud over CO₂, men disse kan reduceres frem til 2050 takket være effektive og bæredygtige produktionsmetoder. Innovation vil spille en stadig større rolle. Digitalisering og intelligente teknologier danner grundlag for præcisionsdyrkning og præcisionslandbrug, der optimerer anvendelsen af gødningsstoffer og plantebeskyttelsesmidler. Der findes fortsat markante forskelle med hensyn til kvægbesætninger i EU, hvilket giver plads til løbende forbedringer. Bearbejdning af husdyrgødning i anlæg til anaerob forgæring vil kunne reducere mængden af drivhusgasemissioner ud over CO₂ og producere biogas. Landbrugsjord har ligeledes et klart potentiale, når det handler om at binde og lagre kulstof.

Landbrugerne ses i stigende grad som leverandører af ressourcer og vigtige råvarer. Der er nye forretningsmuligheder i den cirkulære bioøkonomi. Bedre landbrugssystemer, herunder

skovlandbrugsteknikker, som gør effektiv brug af de forhåndenværende ressourcer, øger ikke blot jordens kulstofindhold, men også biodiversiteten og øger landbrugets modstandsdygtighed over for klimaforandringer. Disse foranstaltninger øger typisk produktiviteten og mindsker behovet for input og andre former for miljømæssigt pres såsom forsurening og luftforurening. Kulstoflagre i landbrugsjord kan øges gennem direkte såning og brug af dækafrøder, hvilket mindsker forstyrrelsen af jordbunden og jorderosion. Tilpasning af visse landbrugsaktiviteter på organisk jord og genoprettelse af tørvemoser og vådområder, som fortsat er betydelige kilder til CO₂-emissioner fra jorden, vil kunne reducere emissionerne drastigt.

Skovrejsning og genskabelse af hensygnende skovområder og andre økosystemer kan yderligere øge optaget af CO₂ og gavne biodiversiteten og jord- og vandressourcerne og med tiden øge tilgængeligheden af biomasse. Land- og skovbrugere er vigtige interessenter, der kan nå sådanne resultater, og de bør støttes og opfordres dertil.

Kulstofdræn er lige så vigtige som reduktion af emissioner. Bevaring og udvidelse af naturlige dræn som skove, jord og landbrugsjord samt vådområder langs kysterne er afgørende for strategiens succes, da de gør det muligt at kompensere for restemissioner fra de sektorer, hvor dekarbonisering er sværest, herunder landbruget. I den forbindelse giver naturbaserede løsninger og økosystembaserede tilgange ofte adskillige fordele med hensyn til vandforvaltning, biodiversitet og øget modstandsdygtighed over for klimaforandringer.

Ny efterspørgsel efter træbiomasse vil yderligere kunne diversificere det eksisterende landbrug på op til 10 % af EU's landbrugsjord. Det vil give nye muligheder for igen at anvende arealer, hvor dyrkning ellers er opgivet, og omlægge arealer, der p.t. bruges til fødevarerbaserede biobrændstoffer. Dette vil forbedre landbrugenes produktivitet og indkomst og højst sandsynligt øge agerjordens værdi i takt hermed.

En biomassebaseret omstilling er dog begrænset af, hvor meget land der er til rådighed. Afhængig af det biogenetiske materiale, som biomassen fremstilles af, kan virkningerne på arealanvendelsen, EU's naturlige dræn, biodiversiteten og vandressourcerne variere. I omstillingen af vores økonomi vil der altid skulle tages hensyn til, hvordan der gøres bedst mulig brug af de knappe jord- og naturressourcer, ligesom det skal sikres, at biomassen udelukkende bruges på den mest effektive og bæredygtige måde.

En øget produktivitet inden for vand- og havressourcer spiller en fremtrædende rolle med hensyn til at lette presset på EU's jordressourcer, så vi fuldt ud udnytter alle bioøkonomiens muligheder i bekæmpelsen af klimaforandringerne. Det omfatter f.eks. produktion og brug af alger og andre nye proteinkilder, som potentielt kan lette presset på landbrugsjorden.

7. Håndtering af de resterende CO₂-emissioner med CO₂-opsamling og -lagring

CO₂-opsamling og -lagring (CCS) blev tidligere set som en stor dekarboniseringsmulighed for elsektoren og de energiintensive industrier. I dag synes dette potentiale mindre i lyset af udbredelsen af vedvarende energiteknologier, andre muligheder for at reducere emissionerne fra industrisektoren og spørgsmålet om samfundets accept af teknologien som sådan. Udbredelsen af CCS er dog stadig nødvendig, særlig i energiintensive industrier og – i en overgangsfase – til produktion af kulstoffri hydrogen. CCS vil også være påkrævet, hvis CO₂-emissioner fra biomassebaserede energi- og industrianlæg skal opsamles og lagres med henblik på at skabe negative emissioner. Sammen med arealanvendelsesdræn vil den kunne kompensere for de resterende drivhusgasemissioner i vores økonomi.

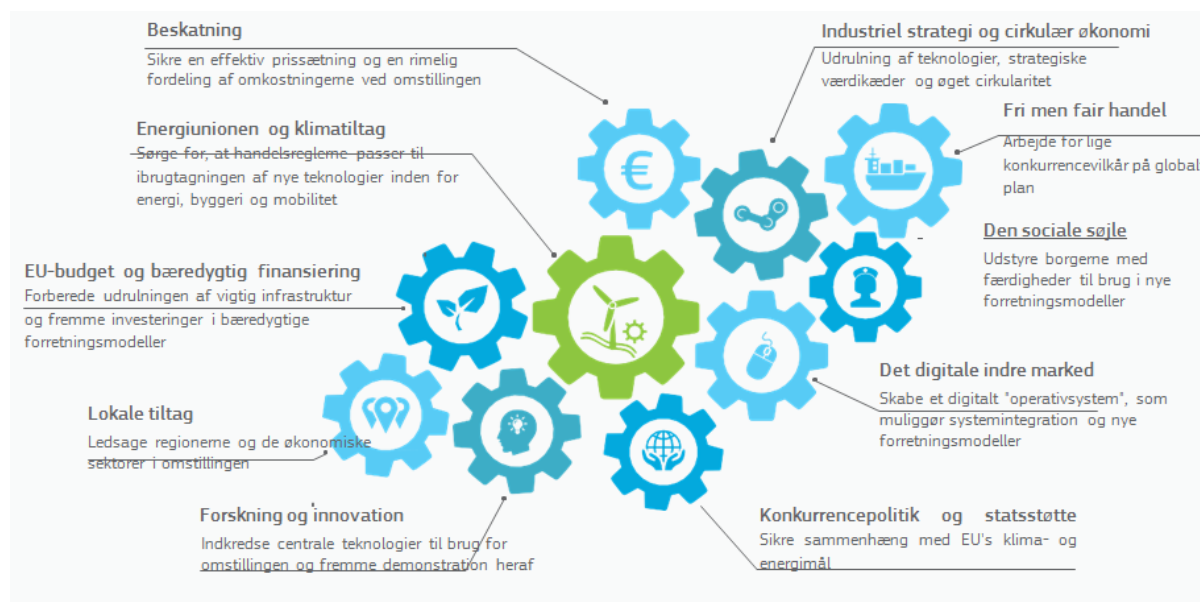
I betragtning af fastlåsningen af fossile brændstofteknologier (f.eks. vil et anlæg, som bygges i dag, formentlig stadig være i drift i 2050) øger evnen til at udrulle teknologier til kulstofeliminering troværdigheden ved EU's langsigtede strategi. CCS har endnu ikke nået

markedsføringsfasen grundet manglende demonstration af teknologien og økonomisk levedygtighed, lovgivningsmæssige barrierer i visse medlemsstater og begrænset offentlig accept. Hvis CCS skal realiseres i stor målestok i det kommende årti, vil der også være behov for en meget større forsknings-, innovations- og demonstrationsindsats for at sikre udbredelsen i forbindelse med ovennævnte løsninger, dvs. den energiintensive industri, biomasseanlæg og anlæg til produktion af kulstofneutrale syntetiske brændstoffer. CCS kræver desuden ny infrastruktur, herunder i forbindelse med transport- og lagringsnetværk. For at CCS kan indfri sit potentiale er det nødvendigt med en koordineret og stærk indsats, så der etableres demonstrationsanlæg og kommercielle anlæg i EU, og at der i visse medlemsstater tages hånd om befolkningens betænkeligheder.

Hvis vi forfølger alle disse strategiske prioriteter, vil det bidrage til at gøre vores vision til virkelighed. Ikke desto mindre vil forvaltningen af omstillingen kræve en øget politisk indsats. Der er brug for en befordrende ramme, som ansporer til forskning og innovation, opskalerer private investeringer, sender de rette signaler til markederne og sikrer social samhørighed, så ingen regioner eller borgere bliver ladet i stikken.

4. INVESTERING I ET BÆREDYGTIGT SAMFUND – EN EUROPÆISK BEFORDRENDE RAMME FOR DEN LANGSIGTEDE OMSTILLING

Udviklingen af de undersøgte løsninger og tiltag vil i vid udstrækning afhænge af hastigheden, hvormed de gennemføres, graden, i hvilken borgere bliver aktive deltagere i omstillingen, den offentlige accept af visse nul- og lavemissionsteknologier samt hvor hurtigt et tilstrækkeligt omfang kan nås. Det berettiger, at der iværksættes en række passende politikker og en befordrende ramme, som fremmer disse ændringer. Ved at bygge på det arbejde, der er gjort med etablering af energiunionen, bør denne ramme tage højde for alle de vigtigste tendenser, som definerer fremtiden for EU's økonomi og samfund såsom klimaforandringer og miljø, digitalisering, aldring og ressourceeffektivitet.



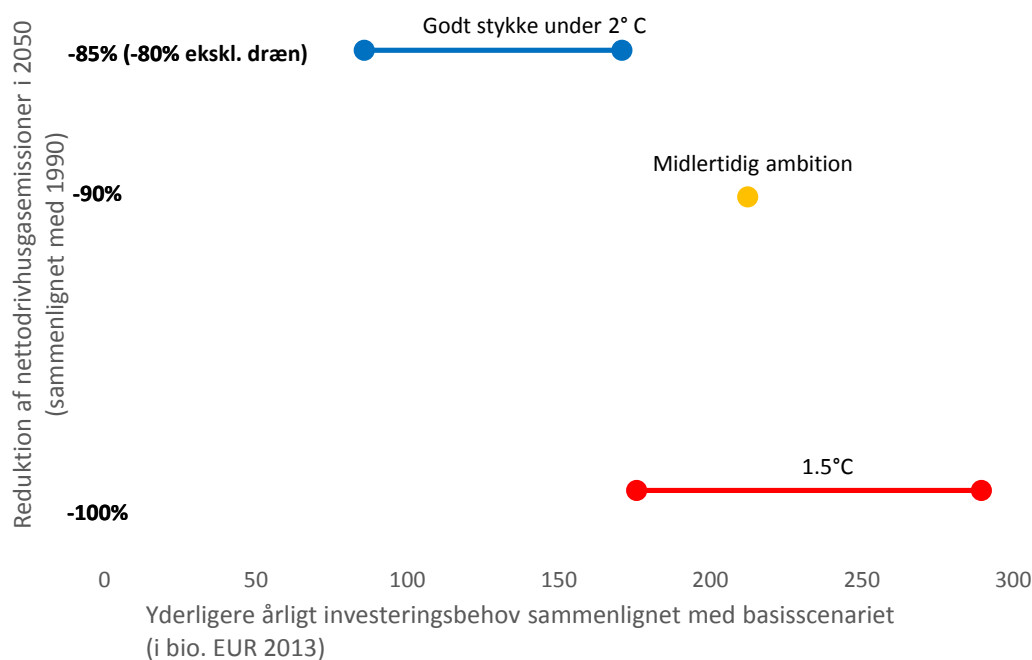
Figur 3. Befordrende ramme Kilde: LPFU

Investering og finansiering

Modernisering og dekarbonisering af EU's økonomi vil fremme betydelige yderligere investeringer. I dag investeres ca. 2 % af BNP i vores energisystem og den dertil hørende

infrastruktur⁶. Dette tal skal øges til 2,8 % (eller omkring 520-575 mia. årligt) for at nå en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner. Dette betyder markante yderligere investeringer sammenlignet med basisscenariet, dvs. i størrelsesordenen 175-290 mia. EUR om året⁷. Dette er også i overensstemmelse med IPCC's særrapport, som anslår, at der i perioden 2016-2035 vil være brug for investeringer i energisystemet, som svarer til godt 2,5 % af verdens BNP. Visse løsninger som eksempelvis hurtig omstilling til en cirkulær økonomi og adfærdsændringer kan potentielt mindske behovet for yderligere investeringer.

Samtidig kan der spares mange sundhedsomkostninger. Som det ser ud i dag, er luftforurening i EU skyld i alvorlige sygdomme og næsten en halv million for tidlige dødsfald årligt, og fossile brændstoffer, industriprocesser, landbrug og affald er de primære forureningskilder. Disse aktiviteter er ligeledes den primære kilde til drivhusgasser. Opnåelse af en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner vil – som supplement til de eksisterende foranstaltninger til forebyggelse af luftforurening – reducere antallet af for tidlige dødsfald, som skyldes fine partikler, med mere end 40 %, og sundhedsskader med ca. 200 mia. EUR årligt.



Figur 4. Investeringskrav

Private virksomheder og husstande vil bære ansvaret for størstedelen af disse investeringer. For at fremme sådanne investeringer er det afgørende for Den Europæiske Union og medlemsstaterne at sende klare, langsigtede signaler til investorerne for at undgå strandede aktiver, skaffe bæredygtig finansiering og på mest produktiv vis kanalisere den over i en indsats for ren innovation. Opstilling af en vision vil forankre den retning, finansielle strømme og kapitalstrømme skal føres i. Set i det perspektiv er gennemsigtig inddragelse af interessenter i planlægningen af en kulstoffattig fremtid uundværlig. Den nye forvaltning af energiunionen integrerer dette behov ved at medtage interessenters engagement i

⁶ Eksklusiv de investeringer, der er nødvendige for at udskifte køretøjer.

⁷ Inklusiv de investeringer, der er nødvendige for at udskifte køretøjer.

forberedelsen af de nationale energi- og klimaplaner, som skal være i overensstemmelse med de langsigtede strategier og de anslåede investeringsbehov.

Miljø og ressource- og energieffektivitet er allerede meget fremtrædende områder af investeringsplanen for Europa, den såkaldte Junckerplan, hvor en af søjlerne er Den Europæiske Fond for Strategiske Investeringer (EFSD) og EU's samhørighedsmidler, gennem hvilke EU stiller ca. 70 mia. EUR til rådighed for gennemførelse af strategien for energiunionen. EFSD 2.0 fokuserer endnu mere på bæredygtige investeringer i alle sektorer med henblik på at opfylde Parisaftalens mål og bidrage til omstillingen til en ressourceeffektiv, cirkulær lavemissionsøkonomi. Mindst 40 % af EFSD's projekter under infrastruktur- og innovationsvinduet bør bidrage til EU's klimaforpligtelser i henhold til Parisaftalens målsætninger, og InvestEU vil styrke dette fokus. Nye finansielle instrumenter, der er rettet mod både store og mindre investeringer (såsom energisamfund), vil ligeledes hjælpe med energiomstillingen.

Europa-Kommissionens forslag om at styrke klimamainstreamingen til mindst 25 % i den næste flerårige finansielle ramme viser, at EU's budget fortsat vil fungere som katalysator, der skal løfte bæredygtige private og offentlige investeringer og kanalisere EU's støtte til omstillingen til ren energi derhen, hvor der er mest brug for den. Den er ligeledes en vigtig del af EU's troværdighed, når der slås til lyd for at reducere nettodrivhusgasemissionerne til nul inden 2050. Hurtige fremskridt i forhandlingerne om den flerårige finansielle ramme vil stabilisere dette ambitionsniveau yderligere.

Den finansielle sektor spiller en central rolle med hensyn til at støtte omstillingen til kulstofneutralitet, fordi den kan omdirigere kapitalstrømme og investeringer til de nødvendige løsninger, alt imens den forbedrer produktionsprocessernes effektivitet og sænker omkostningerne ved finansiering. En reorientering af det private kapitalmarked til mere bæredygtige investeringer kræver en velfungerende kapitalmarkedsunion. Især handlingsplanen om bæredygtig finansiering vil hjælpe med at knytte finansiering til EU's dagsorden for bæredygtig udvikling, mens Europa-Kommissionens forslag om et fælles europæisk klassificeringssystem (taksonomi) for bæredygtige økonomiske aktiviteter, foreslåede regler om lavemissionsbenchmarks og forbedrede oplysningskrav til investeringsprodukter vil øge gennemsigtigheden og hjælpe investorerne med at rette deres investeringer mod de rigtige mål. Gennemsigtighed vil være med til at forebygge risikoen for, at aktiver, som energiintensive og/eller er afhængige af fossile brændstoffer, afskrives før afslutningen af deres økonomiske liv. Udover den finansielle sektor kan tilsynsmyndigheder og centralbanker, herunder Den Europæiske Centralbank, spille en aktiv rolle i denne reorientering. Der vil være brug for at finde innovative løsninger, som skal mobilisere investeringer støttet af tålmodig kapital og risikokapital med et langsigtet perspektiv.

Miljøbeskatning, systemer til fastlæggelse af prisen på kulstof og reviderede subsidiestrukturer bør spille en vigtig rolle med hensyn til at styre omstillingen. Beskatning er blandt miljøpolitikens mest effektive værktøjer. Afgifter og fastlæggelse af prisen på kulstof bør derfor anvendes for at afhjælpe de negative miljøvirkninger og fokusere på øget energieffektivitet, reduktion af drivhusgasemissioner og forøgelse af den cirkulære økonomi. Det er vigtigt, at miljøbeskatningen forbliver socialt retfærdig. Det vil være afgørende med en fælles tilgang blandt EU og medlemsstaterne for at forebygge risikoen for flytning af problemet og tab af konkurrenceevne. Gennemførelse af strategien vil kræve bæredygtige offentlige finanser og alternative former for finansiering af offentlige infrastrukturer. Der vil i den forbindelse skulle udforskes nye finansieringskilder, f.eks. afgifter i forbindelse med en konsekvent anvendelse af princippet om, at forureneren betaler, og udfasning af eksisterende subsidier til fossile brændstoffer i henhold til EU's G20-forpligtelser. Reformen, som støtter

en effektiv ressourcetildeling mod kulstoffattige aktiviteter med høj produktivitet, såsom fremme af markedsadgangen for nye virksomheder og øget konkurrence på produktmarkederne, vil muliggøre en omstilling, som styrker konkurrenceevnen og den økonomiske vækst.

Forskning, innovation og udrulning

Som det ser ud i dag, er omkostningerne ved visse af de avancerede lavemissionsenergibærere og -teknologier fortsat store, og deres tilgængelighed er begrænset. Der er inden for de næste to årtier behov for en massiv forsknings-, koordinerings- og innovationsindsats opbygget omkring en sammenhængende strategisk dagsorden for forskning, innovation og investeringer for at gøre lav- og nulemissions løsninger økonomisk levedygtige og udvikle nye løsninger, som endnu ikke er modne eller kendt på markedet. I den forbindelse vil en fremadskuende forsknings- og innovationsstrategi været styret af kulstoffrie løsninger, som potentielt kan udrulles inden 2050. Klima er et centralt tema i Horizon Europe, Europa-Kommissionens forslag til EU's nye forsknings- og innovationsprogram. Europa-Kommissionen foreslår, at der investeres 35 % af det næsten 100 mio. EUR store budget til klimamålsætninger gennem udvikling af innovative og omkostningseffektive kulstoffri løsninger. Tilgangen til støtte af projekter og innovation skal gøre det muligt at finansiere stærkt risikobetonede disruptive teknologier. EU etablerer sådanne nye instrumenter. Et af disse instrumenter er Det Europæiske Innovationsråd, som vil fokusere på radikalt nye, banebrydende produkter, tjenester og processer. Det Europæiske Institut for Innovation og Teknologi vil også fortsat yde støtte til unge forskere og opstartsvirksomheder i Europa. Dertil kommer, at innovationsfonden under EU's emissionshandelssystem vil støtte demonstration i kommerciel skala af banebrydende teknologier. Samhørighedspolitikken vil for at hjælpe virksomhederne med at innovere og etablere kontakt til forskningsorganisationer fortsat yde støtte i tråd med den intelligente specialiseringstilgang. Disse muligheder udgør en solid række af forsknings-, innovations- og udrulningsaktiviteter i det kommende årti. Europa-Kommissionen vil undersøge, hvordan Det Europæiske Kul- og Stålfællesskabs aktiver under afvikling kan støtte banebrydende teknologier for kulstoffattig stålproduktion.

EU's forskning bør fokusere på forandrende, kulstofneutrale løsninger på områder som elektrificering (vedvarende energi, intelligente net og batterier), hydrogen og brændselsceller, energilagring, kulstofneutral omstilling i energiintensive industrier, den cirkulære økonomi, bioøkonomien og bæredygtig intensivering inden for land- og skovbrug. Omkostningerne vil blive bragt ned i takt med den øgede udbredelse, men i en tid med voksende handelsforvridninger er der behov for, at en proaktiv europæisk innovations- og moderniseringsstrategi fastsætter regler for støtte i den indledende fase. I den forbindelse er fuld udnyttelse af det indre marked og opfyldelse af internationale forpligtelser, f.eks. gennem rene offentlige indkøb og målrettet tidsbundet statsstøtte af central betydning. EU bør ved at trække på initiativer som den europæiske batterialliance bygge på stærke værdikæder underbygget af støtteteknologier som eksempelvis nye materialer, digitalisering, kunstig intelligens, højtydende databehandling og bioteknologi.

Økonomiske og sociale virkninger

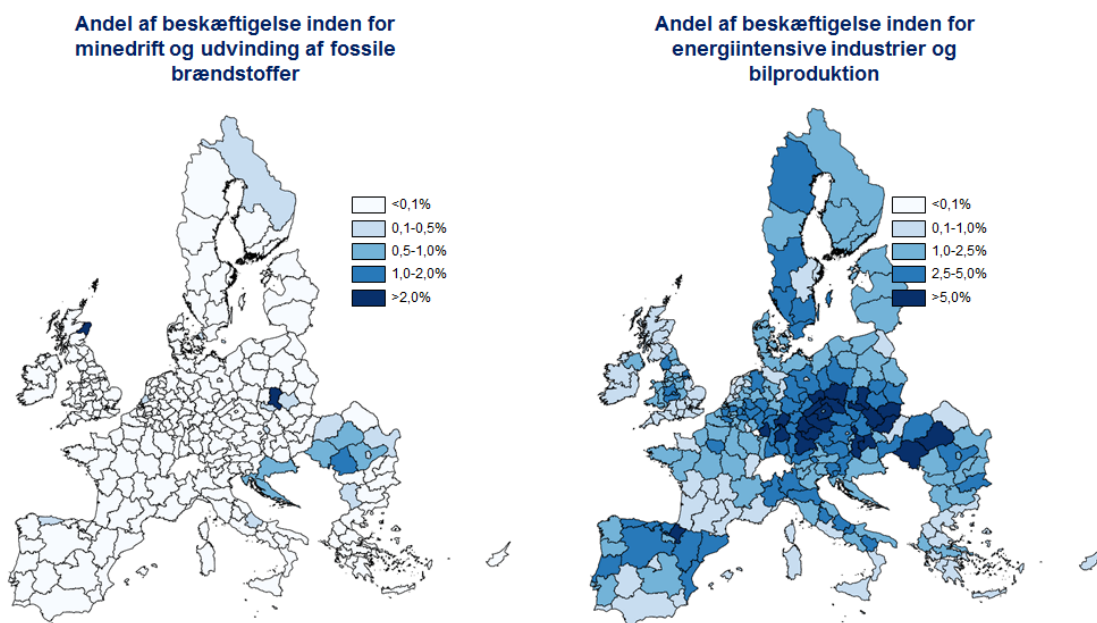
Også uden en omstilling til en fremtid uden nettodrivhusgasemissioner vil Europas økonomi og samfund se væsentligt anderledes ud i 2050 i forhold til i dag. Demografien viser, at vores samfund vil ældes markant, hvilket potentielt har betydning for de offentlige finansers bæredygtighed. Omvendt vil vores befolkning generelt være bedre klædt på til at arbejde med informations- og kommunikationsteknologier. Dette vil være med til at fremme omstillingen.

De overordnede virkninger af den gennemgribende omstilling er positive til trods for de yderligere investeringer, der er påkrævet i alle vores økonomis sektorer. EU's økonomi vil forventeligt være mere end fordoblet i 2050 sammenlignet med 1990, også med en fuldstændig dekarbonisering. Det forventes, at en kurs mod kulstofneutralitet sammen en sammenhængende befordrende ramme vil have en moderat til positiv virkning på BNP med anslåede fordele på op mod 2 % af BNP i 2050 sammenlignet med basisscenariet. Nok så vigtigt er det, at disse skøn ikke inkluderer fordelene ved afværgede skader grundet klimaforandringer og relaterede tilpasningsomkostninger.

Omstillingen vil sætte gang i væksten i nye sektorer. Der findes allerede 4 mio. "grønne job" i EU. Yderligere investeringer i industriel modernisering, energiomstillingen, den cirkulære økonomi, ren mobilitet, grøn og blå infrastruktur samt bioøkonomien vil skabe ny og lokal høj kvalitetsbeskæftigelse. Tiltag og politikker til gennemførelse af EU's klima- og energimål for 2020 har allerede øget EU's arbejdsstyrke med 1-1,5 %, og denne tendens vil fortsætte.

Mens antallet af job i sektorerne for byggeri, landbrug, skovbrug og vedvarende energi vokser, vil omstillingen være vanskelig i en række sektorer. De regioner, hvis økonomier afhænger af aktiviteter, som enten forventes at aftage, eller som vil skulle ændres i fremtiden, er særlig påvirket. Områder som minedrift, olie- og gasudvinding vil sandsynligvis blive påvirket. Energiintensive sektorer (f.eks. stål, cement og kemikalier) vil ligesom bilproducenter opleve et skift til nye produktionsprocesser, der kræver nye færdigheder. Regioner, som er økonomisk afhængige af disse sektorer, vil blive udfordret, heraf mange i Central- og Østeuropa, typisk i medlemsstater med lavere indkomster.

Andre eksisterende job vil skulle ændres og tilpasses den nye økonomi. For at kunne styre denne ændring skal der tages højde for, at arbejdsstyrken i EU bliver stadig mindre og ældre, og at arbejdskraften i stigende grad bliver erstattet grundet teknologiske ændringer, herunder digitalisering og automatisering. Landområderne vil f.eks. skulle opretholde en tilstrækkeligt kvalificeret arbejdsstyrke for at kunne indfri de voksende krav i landbrugs- og skovbrugssektoren, alt imens de står over for en stadig mindre landbefolkning. For små og mellemstore virksomheder er omstillingen en mulighed, men den skaber også specifikke udfordringer såsom adgang til færdigheder og finansiering, som der skal tages hånd om.



Figur 5. Regional beskæftigelse inden for udvinding af fossile brændstoffer og energiintensive industrier (NUTS 2-niveau)

Disse udfordringer kan potentielt øge de sociale og regionale uligheder i EU og skade dekarboniseringsindsatsen. Den følgende gennemgribende moderniseringsproces vil derfor skulle forvaltes korrekt, så vi sikrer en fair og socialt acceptabel omstilling for alle i en ånd af inklusion og solidaritet. Omstillingens sociale konsekvenser kan ikke tackles efterfølgende. Både EU og medlemsstaterne skal fra starten tage højde for de sociale virkninger og fuldt ud iværksætte alle relevante politikker for at imødegå denne udfordring. EU-budgettet, beskæftigelses- og socialpolitikkerne såvel som samhørighedspolitikken kan mindske de økonomiske, sociale og territoriale forskelle i Unionen. Igangværende regionale initiativer iværksat af Juncker-Kommissionen såsom platformen og pilotprojekter for kul- og kulstofintensive regioner under omstilling er et skridt i den retning og bør styrkes, så fremtidige behov foregribes. Desuden bør det sikres, at arbejdsmarkedet parter deltager i udarbejdelsen af sådanne overgangsforanstaltninger.

Støtte til en retfærdig omstilling er fastsat under den europæiske søjle for sociale rettigheder, som har fokus på at støtte omstillinger med tilstrækkelige sociale beskyttelsessystemer, herunder uddannelse og livslang læring. Udvikling af færdigheder er afgørende. Mennesker vil ikke kun få brug for professionelle færdigheder men også "nøglekompetencer" som STEM-færdigheder (naturvidenskab, teknologi, ingeniørvirksomhed og matematik). Investering i omskoling og opkvalificering af vores befolkning er afgørende, så vi ikke lader nogen i stikken.

Hvis der ikke findes tilstrækkelige lovgivningsmæssige eller afbødende foranstaltninger, risikerer omstillingen at ramme mennesker med lave indkomster uforholdsmæssigt hårdt, hvilket kan føre til en form for energifattigdom. Denne risiko skal imødegås. I de fleste medlemsstater nyder sårbare kunder godt af regulerede energipriser, men disse priser kan forstyrre markedssignalerne og gøre energieffektivitetspolitikkerne mindre effektive eller vanskeliggøre udrulningen af teknologier som eksempelvis intelligente målere. Disse sociale problemstillinger håndteres generelt bedst gennem socialpolitikken og velfærdssystemerne, hvis finansiering vil kunne få gavn af skatteomlægninger og indtægtsgenbrug.

EU's globale rolle

Hvorvidt EU har succes med at føre an i indsatsen for omstillingen til en lavemissionsøkonomi på globalt niveau og bekæmpelsen af klimaforandringerne afhænger i sidste ende af det internationale samarbejde. Det er en drivkraft for Parisaftalen, som bebuder et skifte fra, at få gør en indsats, til at alle gør en indsats. EU's langsigtede strategi kan ikke forfølges isoleret set. EU skal derfor fremme anvendelsen i hele verden af politikker og tiltag, som skal vende den aktuelle, ikkebæredygtige emissionskurs og styre en velordnet omstilling til en kulstoffattig fremtid for hele verden. EU bør fortsat gå foran med et godt eksempel og fremme multilateralt regelbaseret samarbejde. Det er fortsat den bedste måde for EU at håndtere denne iboende globale udfordring på, og det understreger vigtigheden af at gennemføre Parisaftalen og gøre den til en global succes.

Det betyder, at EU skal tage højde for de geopolitiske og geoøkonomiske ændringer, som omstillingen til en lavemissionsøkonomi medfører, såsom at skiftet fra fossile brændstoffer skaber nye og ændrede afhængigheder, som ændrer de eksisterende økonomiske forhold, og styre risiciene for klimasikkerheden, som vil vokse – selv ifølge de mest positive prognoser for temperaturstigningen.

Samtidig skal EU træffe alle nødvendige foranstaltninger for at beskytte og fremme sine egne muligheder for økonomisk og social udvikling såvel som tage hånd om de af EU's egne

svagheder, som skyldes klimaforandringer eller skadelige ensidige politikker, som andre globale aktører fører.

EU vil i overensstemmelse med den europæiske konsensus om udvikling bruge sine foranstaltninger udadtil, sin handelspolitik og det internationale samarbejde til at styre den globale omstilling hen mod en kulstoffattig bæredygtig udvikling. Det vil kræve en fortsat indsats at mainstreame klimaforandringerne og miljøet i de offentlige politikker såvel som en pålidelig investeringsramme i EU's partnerlande.

Sin afhængighed af energiimport til trods er EU verdens største eksportør af forarbejdede varer og tjenesteydelser. I downstreamsektorer som kemikalier, maskineri og transportudstyr er EU en førende global eksportør. Samtidig er EU også en vigtig importør, som er fuldt ud integreret i de globale værdikæder.

Som verdens største indre marked har EU's høje miljøstandarder for produkter virkninger, som går langt ud over EU's grænser. Det understreger den rolle, EU's fortsatte lederskab spiller for reguleringsmæssige standarder, og placerer europæiske virksomheder i spidsen for udvikling af nye teknologier og forretningsmodeller.

Åbne markeder, en globaliseret verden og multilateralisme er en forudsætning for, at EU kan drage fordel af omstillingen til ren energi både inden og uden for vores grænser. Med en omstilling til ren energi bliver nye typer aktiver og ressourcer strategiske, f.eks. kritiske råmaterialer, som er nødvendige for vedvarende energi, elektromobilitet, digitale apparater og patenter. Der kan blive brug for proaktive og korrigerende politikker for at sikre en fuldt ud konkurrencedygtige og lige vilkår i overensstemmelse med internationale forpligtelser. Lige så åben EU forbliver over for klimavenlige investeringer og handel, lige så meget bør EU forsvare sin ret til gensidig, fair og gennemsigtigt forvaltet adgang til partnerlandenes markeder, infrastruktur og kritiske råmaterialer.

Det starter med at øge EU's energi- og klimadiplomati og med yderligere mainstreaming af klimamålsætninger og -overvejelser i den politiske dialog, herunder på området migration, sikkerhed og udviklingssamarbejde. EU's handelspolitik har på grundlag af Europa-Kommissionens strategi "Handel for alle" allerede bidraget til bæredygtig udvikling i EU og i tredjelande. Fair og regelbaseret handel kan bidrage til den globale udbredelse af klimavenlige teknologier, fremme energiomstillingen og hjælpe med at sikre forsyninger af nødvendige råmaterialer, herunder dem, der bruges i kulstoffattige teknologier. EU bør også fortsætte med at fungere som katalysator for ikkestatslige aktører gennem f.eks. den globale borgmesterpagt.

Borgernes og de lokale myndigheders rolle

Realisering af omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner er ikke blot et spørgsmål om teknologi og beskæftigelse. Det handler om mennesker og deres dagligdag og om måden, europæerne arbejder, transporterer sig og lever sammen på. Omstillingen til en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner kan kun blive en succes, hvis borgerne er åbne for forandring, engagerer sig og oplever den som gavnlig for deres eget og deres børns liv. Lokalt ejerskab af investeringer er et godt eksempel herpå. Forbrugerne spiller en afgørende rolle med hensyn til at drive omstillingen fremad mod en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner. Forbrugerne er nu i stigende grad villige til at deltage i bæredygtige aktiviteter. Den enkelte persons valg, når det drejer sig om at købe et hus, vælge energileverandør, anskaffe et nyt køretøj eller husholdningsapparater har betydning for hans eller hendes CO₂-aftryk i mange år fremefter. Personlige livsstilsvalg kan gøre en reel forskel og forbedre livskvaliteten. Lovgivningsmæssige foranstaltninger, initiativer vedrørende virksomhedernes sociale ansvar og fremspirende samfundstendenser kan støtte hinanden

indbyrdes og skabe hurtig udvikling, som det f.eks. har været tilfældet med EU's energimærkningssystem, der nu udbredes til mange dele af verden.

Byer er allerede laboratorier for transformerende og bæredygtige løsninger. Istandsættelse af byer og bedre fysisk planlægning, herunder af grønne områder, kan være vigtige drivkræfter for renovering af huse og incitere folk til at bo tæt på deres arbejde, forbedre leveforholdene samt mindske rejsetiden og den relaterede stress. Planlægning og anlæggelse af offentlig infrastruktur, så den i højere grad kan modstå ekstreme klimahændelser, er essentiel for beskyttelsen af Europas borgere mod klimaforandringeres negative virkninger. EU bør i den forbindelse udnytte og udvide den rolle, som regioner og større og mindre byer spiller. EU's borgmesterpagt, som repræsenterer 200 mio. europæere, er et eksempel på en samarbejdsplatform, hvor lokale myndigheder kan lære af hinanden. URBIS-initiativet ("Urban Investment Support"), som er et samarbejde mellem Europa-Kommissionen og Den Europæiske Investeringsbank, er et håndgribeligt eksempel på den bistand, EU yder til byer i udviklingen af deres investeringsstrategier. EU's dagsorden for byerne, som styrker de relevante EU-politikkers urbane dimension, kan også spille en rolle.

5. KONKLUSION OG NÆSTE SKRIDT

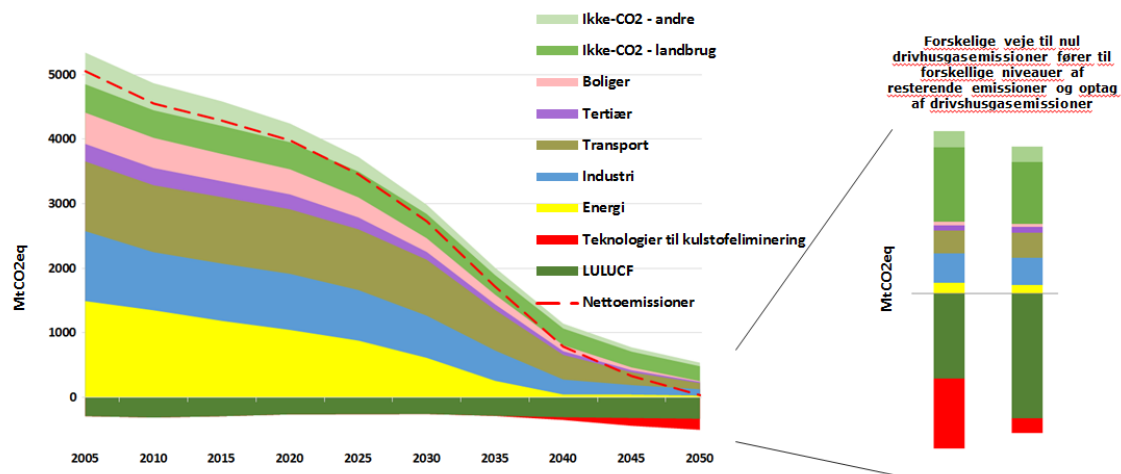
EU har allerede startet moderniseringen og omstillingen til en klimaneutral økonomi og vil fortsat stå i spidsen for den globale indsats på området. Som reaktion på den nylige IPCC-rapport og som bidrag til stabilisering af klimaet i dette århundrede bør EU inden 2050 være blandt de første til at nå kulstofneutralitet og gå forrest på verdensplan. EU skal derfor intensivere sin indsats.

Klimaforandringer er en global trussel, og Europa kan ikke imødegå den alene. Samarbejdet med partnerlandene vil derfor være afgørende for at styrke de emissionsreduktionsløsninger, som er i overensstemmelse med Parisaftalen.

Ikke desto mindre har EU en stor interesse i at arbejde hen imod en økonomi uden nettodrivhusgasemissioner inden midten af århundredet og vise, at kulstofneutralitet kan gå hånd i hånd med velfærd, således at andre økonomier følger det gode eksempel. Omstillingen bør være baseret på en styrkelse af alle borgere og forbrugere, som gør en ændring mulig, og på korrekte oplysninger til offentligheden.

Det er en enorm mulighed for at reagere strategisk på det 21. århundredes udfordringer frem for at indordne og tilpasse sig de uundgåelige kommende forandringer. Politisk gennemførlighed er afgørende for en socialt retfærdig omstilling. Det vil være en udfordring, men langt fra så stor en udfordring som det ville være at stå over for de økonomiske og sociale konsekvenser af manglende handling. Formålet med denne strategi er ikke at fastsætte mål, men at skabe en vision og en retning, lægge en plan for den og inspirere samt gøre det muligt for såvel interessenter som forskere, iværksættere og borgere at udvikle nye og innovative industrier, virksomheder og tilknyttede job.

Tidlig planlægning af en sådan vision mod et kulstofneutralt Europa vil gøre det muligt for medlemsstaterne, virksomhederne og borgerne at træffe valg og skræddersy den endelige løsning til nationale omstændigheder, ressourcer, industriernes innovation og forbrugernes præferencer.



Figur 6. Reduktionskurs for drivhusgasemissionerne i et scenarie med en temperaturstigning på 1,5⁸

En række veje mod opnåelsen af kulstofneutralitet er i tråd med vores vision: De er alle udfordrende, men kan lade sig gøre set fra et teknologisk, økonomisk, miljømæssigt og socialt perspektiv. Det kræver omfattende samfundsmæssige og økonomiske ændringer i løbet af en generation at nå denne målsætning, og alle økonomiens sektorer vil blive berørt. I tråd med principperne for en konkurrencedygtig, inklusiv, socialt retfærdig og multilateral europæisk tilgang bør omstillingen til et klimaneutralt Europa styres af en række overordnede prioriteter, som er fuldt ud i overensstemmelse med målene for bæredygtig udvikling:

- Fremskynde omstillingen til ren energi, øge produktion af vedvarende energi, høj energieffektivitet og forbedret forsyningssikkerhed med skærpet fokus på at mindske cybersikkerhedstrusler og sikre konkurrencedygtige energipriser, hvilket alt sammen er drivkraft for moderniseringen af vores økonomi
- Anerkende og styrke den centrale rolle, borgere og forbrugere spiller i energiomstillingen, fremme og støtte forbrugerne i at træffe klimavenlige valg og høste samfundsmæssige fordele, som højner deres livskvalitet
- Udrulning af kulstoffri, forbundet og automatiseret vejtransportmobilitet, fremme af multimodalitet og skift til lavemissionstransportformer som jernbane- og søtransport, omlægge transportafgifter og -skatter, så de afspejler omkostninger til infrastruktur og eksterne omkostninger, håndtere luft- og skibsfartsemissioner ved brug af avancerede teknologier og brændstoffer, investere i moderne mobilitetsinfrastruktur og anerkende den rolle, som bedre byplanlægning spiller
- Fremme EU's industrielle konkurrenceevne gennem forskning og innovation på vej mod en digitaliseret og cirkulær økonomi, der begrænser risikoen for ny materialeafhængighed, påbegynde test i stor skala af banebrydende teknologier, overvåge følgerne for EU's handelsvilkår, navnlig for energiintensive industrier og leverandører af lavemissionsløsninger, sikre konkurrencedygtige markeder, som

⁸ Søjlerner repræsenterer emissioner og optag i 2050 i det syvende og det ottende scenarie.

tiltrækker lavemissionsindustrier og i overensstemmelse med internationale forpligtelser lette det konkurrencepres, som kan føre til kulstoflækage og uønsket udflytning af industrier

- Fremme en bæredygtig bioøkonomi, diversificere landbrugs-, husdyr-, akvakultur- og skovbrugsproduktionen, idet produktiviteten øges under tilpasning til klimaforandringerne, bevare og genskabe økosystemer samt sikre bæredygtig brug og forvaltning af naturarealer og akvatiske og marine ressourcer
- Styrke infrastrukturen og gøre den klimasikker. Gennem intelligente og cybersikre løsninger tilpasse sig fremtidens behov for elektricitets-, gas- og varmenet samt andre net, som muliggør sektorintegration med start på lokalt niveau og i de primære industri-/energiklynger
- Sætte skub i kortsigtet forskning, innovation og iværksætteri inden for en lang række kulstoffri løsninger, hvilket styrker EU's globale lederskab
- Mobilisere og orientere bæredygtig finansiering og investering og tiltrække støtte fra "tålmodig" kapital (dvs. langsigtet risikokapital), investere i grøn infrastruktur og minimere strandede aktiver samt fuldt ud udnytte det indre markeds potentiale
- Investere i menneskelig kapital i det næste årti og tiden derefter, give nuværende og kommende generationer med den bedst mulige uddannelse og nødvendige færdigheder (herunder inden for grønne og digitale teknologier) i uddannelsessystemer, der hurtigt tilpasser sig de skiftende jobkrav
- Skabe overensstemmelse mellem vigtige vækstfremmende og støttende politikker (inden for f.eks. konkurrence, arbejdsmarkedet, færdigheder, samhørighedspolitikken, beskatning) samt andre strukturelle politikker og klimatiltag og energipolitik
- Sikre, at omstillingen er socialt retfærdig. Koordinere politikker på EU-niveau med medlemsstaternes og de regionale og lokale regerings politikker for at muliggøre en velforvaltet og retfærdig omstilling, hvor ingen region, kommune, arbejdstager eller borger lades i stikken
- Fortsætte EU's internationale bestræbelser på at få alle store økonomier og vækstøkonomier med om bord og fortsat benytte den positive udvikling til at øge de globale klimaambitioner, dele viden og erfaringer inden for udvikling af langsigtede strategier og gennemføre effektive politikker, så Parisaftalens målsætninger realiseres i fællesskab. Forudse og forberede sig på geopolitiske ændringer, herunder migrationspres, og styrke de bi- og multilaterale partnerskaber ved f.eks. at hjælpe tredjelande med at igangsætte en kulstoffattig, klimarobust udvikling gennem mainstreaming og investeringer.

Medlemsstaterne vil inden udgangen af 2018 forelægge Europa-Kommissionen deres udkast til nationale klima- og energiplaner, som er af central betydning for opfyldelsen af klima- og energimålene for 2030, og som bør være fremadrettede og tages i betragtning i EU's langsigtede strategi. Desuden er et stigende antal regioner, kommuner og erhvervsorganisationer ved at udarbejde deres egen vision for 2050, hvilket vil berige debatten og bidrage til at definere Europas svar på den globale udfordring, som klimaændringerne udgør.

Europa-Kommissionen opfordrer Europa-Parlamentet, Det Europæiske Råd, Rådet, Regionsudvalget, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Den Europæiske

Investeringsbank til at tage EU's vision for et klimaneutralt Europa i 2050 i betragtning. Ministre i alle relevante rådssammensætninger bør afholde omfattende politiske debatter om deres respektive politikområders bidrag til den overordnede vision med henblik på at forberede EU's stats- og regeringschefer på udformningen af Europas fremtid på det særlige topmøde den 9. maj 2019 i Sibiu.

Sideløbende vil Europa-Kommissionen i første halvdel af 2019 på åben og inklusiv vis tage debatten med alle medlemsstaterne om den nødvendige omfattende økonomiske omstilling og gennemgribende samfundsmæssige ændring. De nationale parlamenter, erhvervslivet, ikkestatslige organisationer, byer og lokalsamfund samt borgerne – og især de unge – bør deltage i borgerdialoger og drøfte, hvordan EU på effektiv vis kan yde et rimeligt bidrag til at nå temperaturmålene i Parisaftalen i det lange løb og indkredse de centrale byggesten til brug i omstillingen.

Denne EU-dækkende oplyste debat bør gøre det muligt for EU i starten af 2020 at vedtage og fremlægge en ambitiøs strategi for FN's klimakonvention i henhold til Parisaftalen.

På internationalt plan bør EU i det kommende år styrke sit samarbejde med de internationale partnere, så alle parter i Parisaftalen inden 2020 kan udvikle og fremlægge langsigtede nationale strategier set i lyset af IPCC's seneste særrapport om temperaturstigningen på 1,5 °C.