



CO<sub>2</sub>e-reduktionspotential  
fra biosolutions i 2030  
Analyse for Dansk Erhverv

MARTS 2021

# Potentialet for at reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning gennem biosolutions

Denne rapport beskriver potentialet i udvalgte teknologier inden for biosolutions til at reducere den globale udledning af drivhusgasser. Analysen viser, at de bioteknologiske løsninger skønnes at kunne reducere den globale udledning af drivhusgasser med 2.256 til 6.054 MtCO<sub>2</sub>e i 2030 – svarende til mellem 3 og 9 pct. af den forventede globale udledning i 2030.

I *landbruget og industrien* skønnes løsningerne at kunne reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning med 1.588 til 4.056 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Fødevarerindustrien er en af de første industrier, hvor bioteknologiske løsninger blev introduceret i produktionsprocesser og er stadig et af hovedområderne for bioteknologiens anvendelser. Bioteknologi har siden hen udbredt sig til andre dele af industrien, herunder fremstilling af rengøringsmidler, tekstiler, papir og læder. Mange af løsningerne er i dag fuldt implementeret på industriel skala med en høj kommerciel udbredelse på de globale markeder. Det største potentiale for CO<sub>2</sub>e-reduktioner ligger i de løsninger, der stadig er under udvikling. Det gælder fx alternative proteiner som erstatning for animalske fødevarer eller anaerob fordøjelse af gylle.

I *transportsektoren* skønnes biobrændstoffer i landtransporten at kunne reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning med 207 til 1.024 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Biobrændstoffer spiller en vigtig rolle i transitionsfasen, hvor benzindrevne biler udfases til fordel for elbiler. Biobrændstoffer fører til øjeblikkelige CO<sub>2</sub>e-reduktioner, idet bioethanol kan blandes i benzin uden store investeringer og dermed reducere udledningen pr. tilbagelagte kilometer for den allerede eksisterende bilpark.

Øget udbredelse af *biobaseret plast* skønnes at kunne nedbringe CO<sub>2</sub>e-udledningen med mellem 461 og 974 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Biobaseret plast er et nedbrydeligt og komposterbart materiale baseret på biomasse, der kan erstatte konventionel plastik baseret på fossile råstoffer. Biobaseret plast kan erstatte konventionel plastik i en lang række produkter kendt fra hverdagen.

Grundlaget for analysen er udvalgte bioteknologiske løsninger. Løsningerne er udvalgt med henblik på at dække sektorer med stor global CO<sub>2</sub>e-udledning. Derfor er der ikke tale om en udtømmende liste over alle relevante løsninger eller en opgørelse af det fulde CO<sub>2</sub>e-reduktionspotentiale for biosolutions.

Vurderingen af det fremtidige CO<sub>2</sub>e-reduktionspotentiale er behæftet med betydelig usikkerhed. Selvom de fleste teknologier er markedsmodne, er deres kommercielle udbredelse begrænset. Størrelsen af reduktionspotentialet er følsomt overfor ændringer i markedsudviklingen. En henholdsvis langsommere/hurtigere udbredelse af teknologierne vil derfor enten øge/reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning betydeligt.

CO <sub>2</sub> e-reduktionspotentialet inden for udvalgte biosolutions	Besparelse i MtCO <sub>2</sub> e i 2030	
	Lav	Høj
<b>LANDBRUG OG INDUSTRI</b>	<b>1.588</b>	<b>4.056</b>
Optimering i fødevarerindustrien	139	174
Optimering i øvrige industrier	65	77
Biogødning	139	171
Alternative proteiner	460	1.858
Anaerob fordøjelse af gylle	570	1.140
Bioteknologisk foder til kvæg	215	636
<b>TRANSPORT &amp; BIOBRÆNDSTOF</b>	<b>207</b>	<b>1.024</b>
<b>BIOMATERIALER OG -PLAST</b>	<b>461</b>	<b>974</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.256</b>	<b>6.054</b>
Andel af global CO <sub>2</sub> e-udledning i 2030 (65 GtCO <sub>2</sub> e) <sup>1</sup>	3%	9%

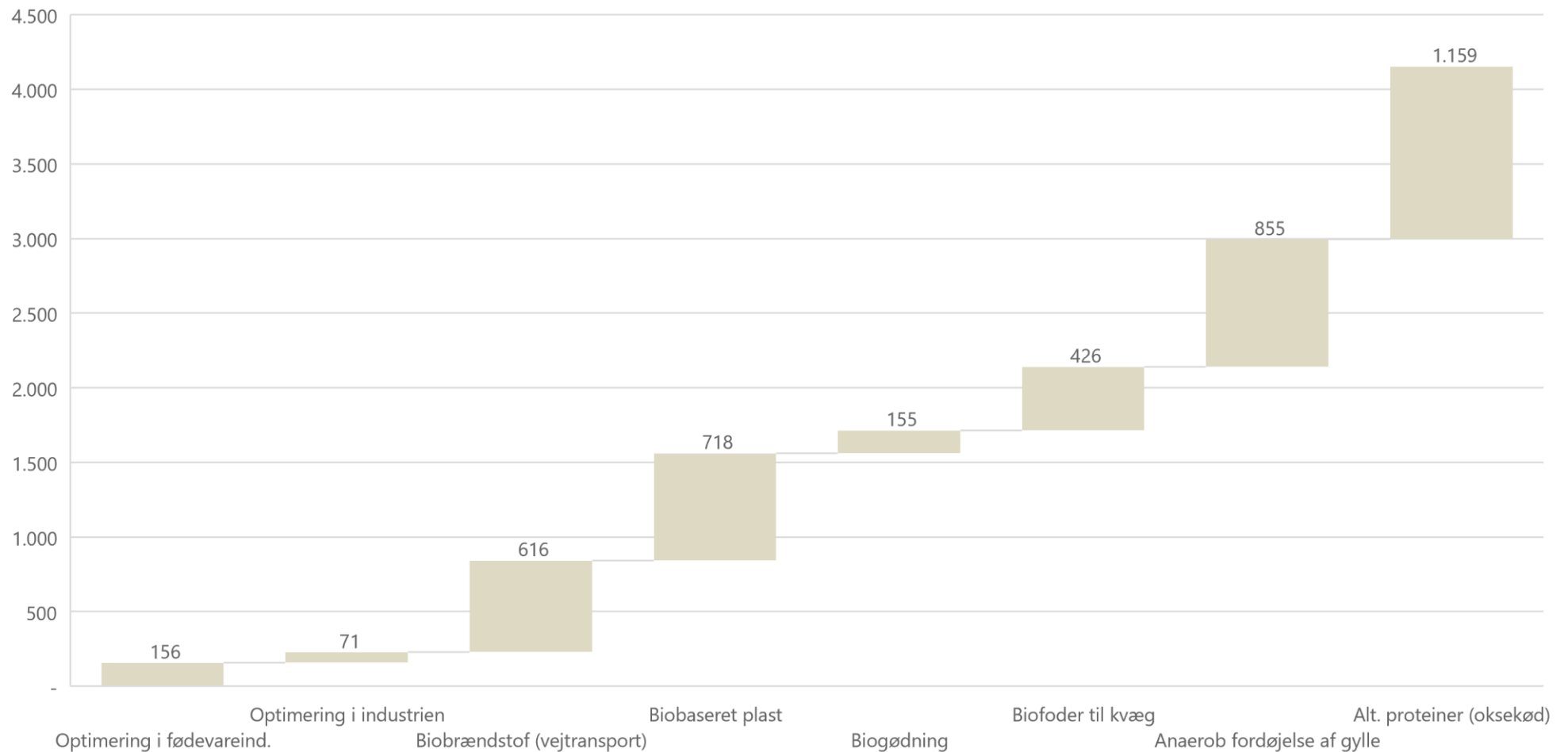
På de efterfølgende sider beskrives løsningerne nærmere.

1. Medianen i baseline scenarie med nuværende energimix, IPCC AR5 Synthesis Report

## RESUMÉ AF RESULTATER

# CO<sub>2</sub>e-reduktionspotentialiet inden for biosolutions i 2030

Figuren er baseret på gennemsnittet af de to scenarier for reduktionspotentialiet (i MtCO<sub>2</sub>e). Løsningerne er rangeret efter graden af markedsudbredelse.



Høj markedsudbredelse

Lav markedsudbredelse

# Optimering i fødevarerindustrien og i andre industrier

## Baggrund

Biosolutions har i en lang årrække udviklet løsninger til optimering af fremstillingsprocesser i fødevarerindustrien og andre industrier. I fødevarerindustrien har de bioteknologiske løsninger blandt andet ført til øget udbytte og øget holdbarhed sammenlignet med konventionelle produktionsmetoder. I andre industrier har det gjort det muligt at erstatte energiintensive kemiske processer med bioteknologiske løsninger. Det gælder fx vaskemiddel, der har samme vaskeevne ved en lavere temperatur eller til desiseringsprocesser (Desizing of textiles) i tekstilindustrien.

Industrien og landbruget udleder betydelige mængder drivhusgasser. Mens industrien, og den energi, der anvendes i den, er kilde til ca. en fjerdedel af den globale drivhusgasudledning, står landbruget for knap en femtedel. Kigger man på tværs af sektorer, så står fødevarerproduktionen for ca. en fjerdedel af den globale udledning.<sup>1</sup>

## Reduktionspotentialet

Optimering i fødevarerindustrien skønnes at kunne reducere det globale CO<sub>2</sub>e-udslip med 139 til 171 MtCO<sub>2</sub>e i 2030, og optimering i øvrige industrier skønnes at lede til yderligere reduktioner på 65 til 77 MtCO<sub>2</sub>e i samme år. Reduktionspotentialet er skønnet med udgangspunkt i Buttazzoni (2009).<sup>1</sup> Beregningerne suppleret med reduktionspotentialet fra *bioprotection*<sup>2</sup> og LCA-analyser af det klimamæssige fodaftryk fra yoghurtproduktion.<sup>3</sup>

Det samlede reduktionspotentialet er lavt set i forhold til flere andre præsenterede løsninger i dette kapitel. Det skal ses i lyset af, at løsningerne i høj grad allerede er implementerede, hvilket alt andet lige mindsker det fremadrettede potentiale.

## Teknologiens modenhed

Samtlige løsninger er tilgængelige i industriel skala med en høj grad af kommerciel udbredelse i såvel fødevarerindustrien som andre dele af industrien.

## Kilder

1. Buttazzoni (2009). GHG Emission Reductions With Industrial Biotechnology: Assessing the Opportunities
2. Qbis Consulting (2016). Reducing food waste and losses in the fresh dairy supply chain Chr. Hansen impact study
3. Flysjo et al. Method to assess the carbon footprint at product level in the dairy industry. 2014.

Tabel 1: Bioteknologiske løsninger i fødevarerproduktionen og deres CO<sub>2</sub>e-reduktionspotentiale<sup>1</sup>

Fordele ved teknologi	Reduktionspotentiale per output-enhed
Longer shelf life of bread	29-54 tCO <sub>2</sub> per million ton of bread
Bioprotection in yoghurt <sup>2,3</sup>	300kg CO <sub>2</sub> per ton production
Increasing yield in mozzarella production	230 kg CO <sub>2</sub> per ton production
Improving extraction of grape juice for red wine production	120 kg CO <sub>2</sub> e per ton of wine
Malt substitution in brewing	3.4 kg CO <sub>2</sub> per 100 l of beer
Degumming in soybean production	45 kg CO <sub>2</sub> e per ton of soy oil
Improved meat processing	About 250 kg CO <sub>2</sub> e per ton of living animal
Improved fish processing	80 kg CO <sub>2</sub> e per ton of fish
Improved swine feed	20 kg CO <sub>2</sub> per ton of feed
Improves chicken feed	20 kg CO <sub>2</sub> per ton of feed

# LANDBRUG OG INDUSTRI

## Biogødning

### Baggrund

Biogødning har til formål at erstatte den konventionelle kunstgødning. Biogødning består af mikroorganismer, fundet i naturen og udviklet ved hjælp af genteknologi, der kan hjælpe planter med at optage atmosfærisk kvælstof og herved erstatte behovet for kunstgødning. I modsætning til biogødning, er den konventionelle kunstgødning produceret i en energiintensiv kemisk proces. Således ligger der et CO<sub>2</sub>e-reduktionspotentiale i at erstatte den konventionelle gødning med gødning udviklet efter bioteknologiske principper.<sup>1</sup>

### Reduktionspotentialet

Biogødning skønnes at kunne reducere det globale CO<sub>2</sub>e-udslip med 139 til 171 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Besparelspotentialet ved anvendelsen af biogødning er kortlagt af Klimapartnerskabet for Life Science og Biotek i 2020. Beregningerne samt input fra Novozymes om besparelspotentialet for biogødning ligger til grund for nærværende skøn for reduktionspotentialet.<sup>2</sup>

### Teknologiens modenhed

Biogødning er på pilotstadiet. Løsningen er blevet valideret, demonstreret og kvalificeret i et operationelle miljø, men den kommercielle udbredelse er lav.

### Kilder

1. Novozymes, 2020
2. Klimapartnerskabet for Life Science og Biotek (2020). Life Science og Biotek.



# Biotechnologisk foder til kvæg

## Baggrund

Metanudledning fra kvæg udgør en stor andel af landbrugets årlige drivhusgasemissioner. Biotechnologisk foder til kvæg har til formål at reducere denne udledning. Ved at ændre på fodresammensætningen og køernes bakterier i vommen vil man kunne nedbringe køers udledning af den klimaskadelige metan med 27-40 pct., uden at mælkeydelsen kompromitteres. Fodertilsætningsstof til køer (og andre drøvtyggere, såsom får og geder) er blevet undersøgt og udviklet over 10 år af den amerikanske virksomhed DSM. Deres produkt undertrykker det enzym, der udløser metanproduktion i koens vommen og reducerer dermed enterisk metanemission (metanemissioner fra fordøjelsen, som blandt andet udskilles gennem bøvser) med ca. 30 pct.<sup>1</sup>

## Reduktionspotentialet

Biotechnologisk foder til kvæg skønnes at kunne reducere det globale CO<sub>2</sub>e-udslip med 215 til 636 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Beregningen af potentialet er baseret på DSM's mere end 30 studier, der konkluderer et besparelsespotentiale på 27-40 pct. af den enteriske metanemission.<sup>1</sup>

Ved beregning af reduktionspotentialet er det antaget, at produktet (eller tilsvarende) opnår en markedsandel på 50 pct. i 2030. Minimumsscenario og maximumsscenario er beregnet ud fra henholdsvis et besparelsespotentiale på 27 pct. og 40 pct. af den metanudledning, som den globale husdyrproduktion udleder i 2030 i enterisk fermentering. Data for udledningen fra husdyr i 2030 baserer sig på OECD's forventning om, at husdyrproduktionen stiger med 85 pct. frem mod 2030.<sup>2</sup>

## Teknologiens modenhed

Biotechnologisk foder til kvæg er på pilotstadiet. Løsningen er blevet valideret i et relevant miljø, demonstreret i funktion i landbruget gennem store forsøg og kvalificeret. Producenterne er i øjeblikket ved at søge om markedsgodkendelse i EU og samarbejder i USA med myndigheder om at få produktet godkendt som en miljøindsats for at sikre en udbredelse af produktet i landbrugsindustrien.<sup>1</sup>

## Kilder

1. DSM (2020). More sustainable farming with Bovaer® cattle feed additive. <https://www.dsm.com/corporate/solutions/climate-energy/minimizing-methane-from-cattle.html>
2. ECD/FAO (2020). OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029.

# Anaerob fordøjelse af gylle

## Baggrund

Anaerob fordøjelse af gylle har til formål at reducere udledning af metan fra den gylle, som kvæg producerer. Gyllen står for ca. 40 pct. af udledningen fra kvæg, mens de resterende 60 pct. stammer fra opbringning af luft fra koens mavesystem, som løsningen på forrige side er målrettet.

Princippet bag *anaerob fordøjelse* er at indsamle gylle i iltfattige tanke, der kan "fordøje" gyllen og dermed nedbryde metanen. Anaerob fordøjelse dækker over en række biologiske processer, hvor mikroorganismer fordøjer planter og / eller animalsk materiale i forseglede beholdere, der producerer biogas (en blanding af metan, kulstof dioxid og andre gasser). Det mest flygtige kulstof fanges som biogas, hvilket eliminerer udledning af metan i atmosfæren. Et biprodukt ved processen er en næringsholdig masse, som kan anvendes til gødning i landbruget.

## Reduktionspotentialet

Anaerob fordøjelse af gylle skønnes at kunne reducere det globale CO<sub>2</sub>e-udslip med 570 til 1.140 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Det forudsætter, at man i 2030 indsamler henholdsvis 35 og 70 pct. af den samlede gylle på verdensplan og håndterer denne mængde efter princippet bag anaerob fordøjelse.<sup>1</sup> I beregningen af reduktionspotentialet er det forudsat, at indsamling af gylle sker fra husdyr mens de er i stalde og tager dermed højde for, at det er vanskeligere at indsamle for dyr, der opholder sig udenfor.

## Teknologiens modenhed

Anaerob fordøjelse af gylle kategoriseres som en løsning på pilotstadiet, da den endnu ikke er udbredt på markedet.<sup>2</sup>

## Kilder

1. World Biogas Association (2019). Potential of biogas.
2. ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) (2017). Anaerobic digestion – strategic roadmap.



# Planteproteiner og alternative proteiner

## Baggrund

Udledningen af drivhusgasser fra kødproduktionen forventes at stige i takt med den stigende verdensbefolkning og en voksende middelklasse, der efterspørger mere kød. Allerede i dag kan 14,5 pct. af de globale drivhusgasemissioner henføres til udledning fra husdyr til madproduktion.<sup>1</sup> Derudover bruges omkring en tredjedel af jordens overflade og tre fjerdedele af ferskvandsressourcerne til afgrøde- eller husdyrproduktion.<sup>1</sup>

Planteproteiner og alternative proteiner udgør et bæredygtigt alternativ til denne kødproduktion. Biosolutions udvikler enzymer og kulturer, der forbedrer kvaliteten af planteproteiner, så de bedre kan erstatte kødprodukter. Derudover kan erfaringer fra produktion og optimering af proteiner i form af aktive enzymer videreudvikles til at producere fødevarerproteiner direkte ved fermentering og kan således potentielt springe både produktionsdyr og planter over.<sup>2</sup>

## Reduktionspotentialet

Planteproteiner og alternative proteiner skønnes at kunne reducere det globale CO<sub>2</sub>e-udslip med 460 til 1.858 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Reduktionspotentialet omfatter alene substitution af oksekød. Den nuværende og fremtidige efterspørgsel efter oksekød er baseret på OECD-data.<sup>3,4</sup> Reduktionspotentialet er beregnet ud fra LCA-analyser for forskellige substitutionsprodukter (alger, soja, ærter og alternative proteiner) til oksekød, samt hvilken mængde af dem, der skal til for at udgøre samme mængde proteiner, som oksekødsforbruget giver anledning til.<sup>5,6</sup>

## Kilder

1. European Commission (2020). Food 2030 Pathways for Action.
2. Novozymes, 2020.
3. 7. ECD/FAO (2020). OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029.
4. WRAP (2015). Food Futures.
5. EC (2020). EU agricultural outlook for markets, income and environment, 2020-2030. European Commission, DG Agriculture and Rural Development
6. RethinkX (2019). Rethinking Food and Agriculture 2020-2030.
7. B. Klamczynska, W.D. Mooney (2017). Sustainable Protein Sources, Chapter 20: Heterotrophic Microalgae: A Scalable and Sustainable Protein Source
8. FAO (2013). Greenhouse gas emissions from ruminant supply chains - A global life cycle assessment.

Der er opstillet to scenarier for substitutionspotentialet. Scenariet for lav markedsandel er lavet ud fra nuværende substitueringmuligheder for oksekød, bl.a. baseret på EU's rapport om kødforbrug i EU.<sup>3</sup> Scenariet for en høj markedsandel er baseret på rapporter som fx RethinkX, der forudsiger en disruption inden for oksekødsindustrien (og kødindustrien generelt) i 2030-2035.<sup>4</sup>

## Teknologiens modenhed

Planteproteiner er en løsning på industrielt udviklingsniveau, mens alternative proteiner er i lab skala, hvor løsningen er blevet udviklet og testet. For alle substitutionsprodukter gælder, at deres markedsandel i dag er meget begrænset. Derfor vurderes løsningen samlet set at være på demonstrationsstadiet.

Tabel 2: Markedsandele, der ligger til grund for beregninger

	Markedsandele 2030		
	Business as usual	Scenarie A Lav markedsandel for substitutionsprodukter	Scenarie B Høj markedsandel for substitutionsprodukter
Oksekød	100%	90%	60%
Alger	0%	1%	7,5%
Soja	0%	5%	10%
Ærter	0%	3%	7,5%
Alternative proteiner	0%	1%	15%
CO <sub>2</sub> e-udledning (MtCO <sub>2</sub> e)	4.750	4.290	2.892
<b>Besparelse ift. baseline (MtCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>0</b>	<b>460</b>	<b>1858</b>



# Biobrændstof i transportsektoren

## Baggrund

Transportsektoren er en af de sektorer, der udleder mest CO<sub>2</sub>e. Transport står for 16,2 pct. af de globale udledninger svarende til 8 mia. ton CO<sub>2</sub>e årligt. Hovedparten af udledningen (75 pct.) kan henføres til landtransport. De resterende 25 pct. kan henføres til fly, skibe, tog og rørledninger.<sup>1</sup>

Fokus i denne analyse ligger på brugen af biobrændstof i landtransport givet det forholdsvis store reduktionspotentiale. Det bemærkes dog, at biosolutions også spiller en vigtig rolle for andre transportformer. Eksempelvis inden for luftfart, hvor anvendelsen af biobrændstof er stigende omend markedsandelen fortsat er meget lav (0,1 pct. af det samlede forbrug af flybrændstoffer)<sup>2</sup>.

Der har i mange år været fokus på at reducere CO<sub>2</sub>e-udledningen fra landtransporten, og der findes allerede en række teknologier på markedet. Først og fremmest er der sket store fremskridt i udviklingen og udbredelsen af elbiler, og antallet af elbiler forventes at stige fra 4,8 mio. køretøjer i 2019 til 75,4 mio. i 2030.<sup>3</sup> På lang sigt forventes elbilen at udkonkurrere konventionelle personbiler med forbrændingsmotor.

Biobrændstoffer spiller en vigtig rolle i transitionsfasen, hvor benzindrevne biler udfases til fordel for elbiler. Der ligger et betydeligt potentiale i de bioteknologiske løsninger for at afbøde væksten i emissioner, som den stigende efterspørgsel efter transport vil give anledning til.

Biobrændstoffer har den store fordel, at de fører til øjeblikkelige CO<sub>2</sub>e-reduktioner. Ved at iblande bioethanol i benzin reduceres CO<sub>2</sub>e-udledningen pr. tilbagelagte kilometer for den allerede eksisterende bilpark.

## Kilder

1. Ritchie & Roser (2020). Emissions by sector. Our World in Data.
2. IEA (2019): Are aviation biofuels ready for take off?
3. Passenger light-duty vehicles, Global EV Outlook 2020
4. Buttazzoni (2009). GHG Emission Reductions With Industrial Biotechnology: Assessing the Opportunities
5. IEA (2019): Renewables 2019

I mange lande er brændstofleverandørerne allerede pålagt iblanding af biobrændstoffer ved lov. Herunder i Danmark, hvor der i 2021 skal iblandes mindst 7,9 pct. biobrændstoffer i den benzin, diesel og gas, der sælges til landtransportformål.

## Reduktionspotentialet

Øget anvendelse af biobrændstoffer skønnes at kunne reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning fra landtransport med 207 til 1.024 MtCO<sub>2</sub>e i 2030. Estimatet for besparelspotentialet baserer sig på Buttazzoni (2009).<sup>4</sup> Flere forhold påvirker størrelsen af reduktionspotentialet, herunder råvarepriser, benzinpriser, produktionskapacitet, teknologisk udvikling, konkurrenceteknologier og offentlige politikker, der giver incitamenter til anvendelse af biobrændstof.

Hovedparten af de biobrændstoffer, der produceres i dag, er baseret på biobrændstoffer af første generation. Der ligger et yderligere reduktionspotentiale i udviklingen og udbredelsen af biobrændstoffer af 2. og 3. generation.

## Teknologiens modenhed

Produktionen af biobrændstoffer er en af de mest etablerede og udbredte teknologier inden for biosolutions. Den globale produktion af biobrændstoffer var i 2018 på 154 mia. liter, hvilket var rekord højt. Langt hovedparten af produktionen (110 mia. liter) er bioethanol, mens produktionen af biodiesel udgør 43 mia. liter.<sup>5</sup>

Omkring 9 pct. af biobrændstoffer produceret i 2018 er fremstillet af ikke-afgrødebaseret affald og restprodukter. Heraf var størstedelen biodiesel og HVO (vegetabilsk dieselolie) fremstillet af affalds- og restprodukter samt vegetabiliske olier.

# Biobaseret plast kan erstatte konventionel plastik

## Baggrund

Den globale produktion af plastik er næsten syvdoblet fra 60 mio. ton i 1980 til 391 mio. ton i 2020. I 2030 forventes efterspørgslen at stige til 548 mio. ton især drevet af stigende efterspørgsel i udviklingsøkonomierne.<sup>2</sup>

Konventionel plastik, som udgør størstedelen af det nuværende plastikforbrug, er fremstillet af fossile råstoffer, og plastik og petroprodukter forventes at udgøre den største drivkraft for væksten i den globale efterspørgsel efter olie frem mod 2030.<sup>1</sup> Produktionen af plastik i 2015 er vurderet til at udlede knap 1,8 mia. ton CO<sub>2</sub>e fra produktion til bortskaffelse, og udgør dermed en væsentlig kilde til den globale CO<sub>2</sub>e-udledning.<sup>2</sup>

Det omfattende forbrug af plastik har negative konsekvenser for miljøet, og særligt er den manglende håndtering af plastikaffald problematisk. Eksempelvis vurderes det, at 10 mio. ton plastaffald lækker ud i verdenshavene hvert år.<sup>1</sup>

Biobaseret plast er et nedbrydeligt og komposterbart materiale baseret på biomasse, der kan erstatte denne konventionelle plastik. Biobaseret plast er typisk fremstillet af majs eller sukkerrør, men kan også fremstilles af cellulose fra fx restprodukter fra landbrugsproduktion eller ud fra alger dyrket i havet.

Biobaseret plast kan have egenskaber, der er identiske med konventionelle plasttyper såsom PE, PP, PET eller PVC, og kan derfor erstatte konventionel plastik i en bred vifte af produkter kendt fra hverdagen. Det gælder fx emballage til fødevarer og plastflasker (PET); plastkasser, legetøj, shampooflasker, plastposer og rør (PE); sportstøj, møbler og komponenter til biler (PP); byggematerialer som vinduesrammer, kabelbakker, isolering af kabler (PVC).

## Kilder

1. IEA (2018). The Future of Petrochemicals Towards more sustainable plastics and fertilizers
2. Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics
3. Plastics – The Facts 2020, Plastics Europe
4. European Bioplastics, 2021

## Reduktionspotentialet

Øget udbredelse af bioplast skønnes at kunne reducere den globale CO<sub>2</sub>e-udledning med 407 til 860 mio. ton CO<sub>2</sub>e ved en global efterspørgsel efter plast på 548 mio. ton i 2030.

Reduktionspotentialet er beregnet med udgangspunkt i to scenarier (A og B), der er afhængige af markedsandelen i forhold til konventionel plastik, samt hvilket råmateriale, der anvendes til produktionen af bioplast (majs, sukkerrør eller cellulose). Forudsætningerne fremgår af nedenstående tabel.

Markedsandele i 2030	Scenarie A	Scenarie B
Oliebaseret plast	65%	35%
Majs-baseret plast	20%	10%
Sukkerrør-baseret plast	10%	25%
Cellulose-baseret plast	5%	30%
<b>Besparelse i 2030 i MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>461</b>	<b>974</b>

Reduktionspotentialet er følsomt overfor ændringer i markedsudviklingen. En langsommere (hurtigere) udbredelse af bioplast vil øge (reducere) den globale CO<sub>2</sub>e-udledning fra plast betydeligt.

## Teknologiens modenhed

Bioplast er en bioteknologisk løsning på industrielt udviklingsniveau. I 2020 blev der produceret 2,1 mio. ton bioplast, hvoraf 46 pct. blev produceret i Asien og 26 pct. i Europa. Dermed er bioplast kun i begrænset omfang udbredt på det globale marked. I 2020 udgjorde bioplast under en procent af de mere end 391 millioner ton plast, der blev produceret.<sup>3,4</sup>