

HALVT SÅ MANGE KØER OG SVIN

Klimaanalyse af
ikke-kvotesektorens og dansk landbrugs
2030-bidrag til at indfri 1,5-gradersmålet



GREENPEACE

Indhold

Indledning	3
Regeringens smuthuller til at fritage landbruget for klimaansvar	5
Reduktioner i ikke-kvotesektoren og landbruget	8
Klimarådets reduktionsforslag	8
Greenpeace-forslag til reduktioner i ikke-kvotesektoren	10
Greenpeace-forslag til omstillingselementer i landbruget	11
Reduktioner i ikke-kvotesektoren	13
Reduktioner i landbruget - inklusive LULUCF	16
Reduktioner i det totale klimaregnskab	18
Oversigt for 2030 – Greenpeace vs. regeringen	20
Bilag	21
Bilag 1. Danske klimamål i lyset af FN's klimapanels (IPCC) 1,5- gradersrapport om globale CO2-budgetter	21
Bilag 2. Halvering af antallet af køer og svin i 2030 i forhold til i dag	24
Bilag 3. LULUCF	26
Bilag 4. Skovrejsning	32
Bilag 5. Areal-anvendelsen i 2030	34

Maj 2019

KONTAKT

Klima & energirådgiver,
Tarjei Haaland
+45 28 10 90 53
tarjei.haaland@greenpeace.org

INDLEDNING

Vores klode er truet af dramatiske klimaforandringer. Orkaner, oversvømmelser og tørker sætter ind med større styrke og omfang i hele verden og i Danmark, og for nylig blev det dokumenteret, at sidste sommers hedebølge, der også skabte krise i det danske landbrug, havde en direkte sammenhæng med klimaforandringerne.

FN's Klimapanel, IPCC, slog i oktober 2018 i en skelsættende rapport fast, at "...det kræver hastige og vidtrækkende omstillinger uden fortilfælde i samtlige sektorer at overholde Paris-aftalens 1,5 grads mål." ¹

Hvis Danmark skal leve op til dette kritiske 1,5 grads mål, skal vi nå en netto-nuludledning af klimagasser allerede i 2040. Det totale udslip skal reduceres med 70% i 2030 i forhold til 1990, og reduktionen af ikke-kvotesektorens (transport, bolig og landbrug) udslip skal reduceres med 50% i 2030 i forhold til 2005.

Danmark lever dog med den nuværende politik langt fra op til dette. Regeringen har først et mål om CO₂-neutralitet i 2050, intet reduktionsmål for 2030, og den springer over, hvor gærdet er lavest med hensyn til - kun delvis - opfyldelse af EU's reduktionsmål for 2030. Dermed fredes landbruget stort set fra at bidrage med de nødvendige CO₂-reduktioner.

Det er et problem, da også store reduktioner i udslippet af drivhusgasser i landbruget er afgørende for at leve op til det globale 1,5 grads mål, og Danmark kan ikke opfylde de nationale forpligtelser, hvis landbruget ikke løfter langt mere.

Den store klimasynder i dansk landbrug er klimagasudledningen fra det enorme antal køer og svin og gødningen herfra. Dansk landbrug har verdens højeste produktion af kød per indbygger, og alene produktionen af køer og svin står for 19% af Danmarks samlede udslip af klimagasser. På grund af det store antal landbrugsdyr bruges hele 80% af den danske landbrugsjord til at dyrke dyrefoder, hvilket gør Danmark til det mest opdyrkede land i Europa (under plov).

EU kræver, at Danmark i 2030 har reduceret udslippet af drivhusgasser fra de ikke-kvotebelagte sektorer med 39% i forhold til udslippet i 2005, men dette mål når regeringen ikke med sit klima- og luftudspil, "Sammen om en grønnere fremtid" fra efteråret 2018.²

Regeringens klimaplan opfylder nemlig kun delvist EU's reduktionskrav på 39%, og langt det meste af den forventede reduktion opnås ved skrivebordsøvelser i form af annullering af CO₂-kvoter og ved

¹ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

² <https://www.regeringen.dk/nyheder/miljoe-og-klimaudspil/>

indregning af såkaldte LULUCF-kreditter - et frem mod 2030 forventet mindre CO2-udslip fra dyrket jord og permanent græs.

Regeringen erkender selv, med klima- og energiminister Lars Christian Lilleholts (V) ord, at den kommer til kort for at få landbruget til reducere langt mere:

“Muligvis bliver der frem mod 2030 en skæv fordeling mellem sektorerne, blandt andet fordi vi på landbrugsområdet ikke i dag har redskaberne.”³

Men løsningerne og redskaberne er der. Det handler om at prioritere dem politisk. Vi foreslår i dette udspil en række gennemgribende virkemidler til at opnå den nødvendige reduktion i landbrugets klimagasudledninger.

Greenpeace foreslår, at antallet af køer og svin i Danmark gradvist halveres frem mod 2030 som en nødvendighed for, at Danmark kan leve op til Paris-aftalens temperaturmål. Dette vil også gavne miljøet, biodiversiteten, grundvandet og vandkvaliteten i åer, søer og indre farvande, der er presset af Danmarks storproduktion af kød.

Andre nødvendige virkemidler i landbrugssektoren er udtagning af lavbundslande, omlægning af landbrugsjord til mere CO2-lagrende skov, mere natur, og mere permanent græs. I udspillet afstår vi fra at lave “skrivebordsøvelser”, altså anvende LULUCF-kreditter og kvote-annulleringer, og i stedet fremlægger vi en række omstillings-elementer i alle tre delsektorer, der giver reelle reduktioner i ikke-kvote sektorens klimaregnskab.

Greenpeaces analyse viser, at de ikke-kvotebelagte sektorens udslip med disse virkemidler reduceres med 47% i 2030 i forhold til 2005 - og med godt 53% inklusive LULUCF. Dette er - sammen med målet om 100% vedvarende energi i el- og varmesektoren i 2030 - nødvendigt for at Danmark kan nå i netto-nul i 2040 og dermed leve op til Paris-aftalens 1,5-gradersmål.

GREENPEACE

³ https://www.information.dk/indland/2019/04/lars-christian-lilleholt-taget-politisk-ansvar-hele-groenne-omstilling?lst_cntrb

REGERINGENS SMUTHULLER TIL AT FRITAGE LANDBRUGET FOR KLIMAANSVAR

Der er i dag ingen særskilte nationale mål for landbrugets drivhusgasudslip - kun for landbrugets udledning af kvælstof til vandmiljøet og ammoniakudledningen.

Landbruget indgår sammen med transportsektoren og visse boligernes energiforbrug i ikke-kvotesektoren (også kaldet non-ETS sektoren), som ifølge krav fra EU skal reducere udslippet af drivhusgasser med 39% i 2030 i forhold til 2005 – svarende til et kumuleret reduktionskrav på 32-37,5 mio. tons CO₂-ækv. i perioden 2021-30.

Hvordan de tre under-sektorer i ikke-kvotesektoren skal bidrage til at opfylde målet, er det op til Danmark selv at beslutte. Og regeringen har med sit klimaudspil tydeligt markeret, at landbruget stort set skal fritages for at bidrage.

Annulering af CO₂-kvoter

Indenfor EU's CO₂-kvoteordning (ETS) er der sat loft for, hvor meget EU's medlemslande samlet må udlede. De enkelte lande har mulighed for at handle med sine CO₂-kvoter. Danmark kan også annullere sine CO₂-kvoter.

Når medlemslandene, herunder Danmark, annullerer CO₂-kvoter, så tages kvoterne ud af markedet. Dermed stoppes udledningen af en vis mængde CO₂ på papiret. Men problemet er, at der er et stort overskud af CO₂-kvoter på markedet, hvilket betyder, at en dansk annullering reelt ikke skaber reduktioner på kortere sigt.

"I Klimarådets optik er det uklogt at udskyde en stor del af omstillingen af det danske samfund via kvoteannulering. I dag er kvotesystemet præget af et betydeligt overskud af kvoter, og derfor vil køb og annullering af kvoter først medføre mærkbare drivhusgasreduktioner på den anden side af 2050 - hvis kvotesystemet ellers findes til den tid".⁴

Peter Birch Sørensen, 11.10.2018

⁴ <https://samf.ku.dk/presse/kronikker-og-debat/klimaraadet-roser-udspil-men-kalder-kvoteannullering-for-uklogt/>

LULUCF og LULUCF-kreditter

LULUCF står for “Land Use, Land-Use Change and Forestry”. På dansk: “Sektoren for arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug”.

LULUCF er beregninger i ændringer af CO₂-udledning og kulstofoptag i jord og skov. Altså et årligt regnskab for, hvor meget CO₂ Danmarks jorde og skove udleder eller optager.

“Udledninger og optag fra jord og skov (LULUCF) er frem til 2021 ikke inkluderet i EU’s klimaregulering. Men EU-Kommissionen har fremsat forslag om integration af LULUCF i EU’s klimaregulering i perioden 2021-2030. Det sigter mod, at der skal udarbejdes en politik for, hvordan arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug kan medtages i EU’s klimaregulering.

Kommissionen foreslår, at medlemslandene i perioden skal sikre, at kulstofbalancen i jord og skov ikke forringes med forøgede udslip af drivhusgasser til atmosfæren til følge. Samtidig lægges der op til, at medlemslande som opnår en positiv udvikling i kulstofbalancen, får mulighed for at modregne LULUCF-kreditter i deres reduktionsmål for udledningen af drivhusgas i de ikke-kvotebelagte sektorer.”⁵

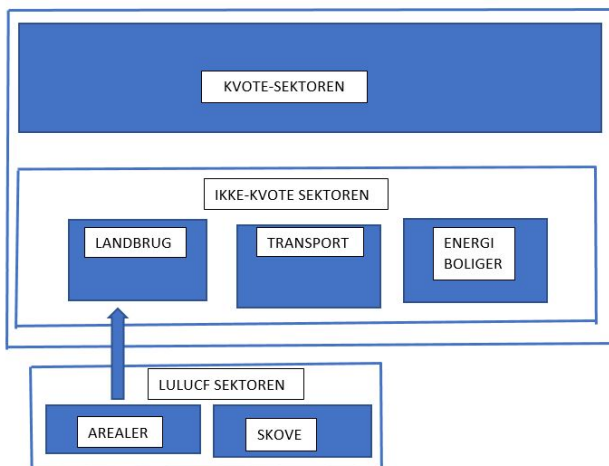
Regeringen har fået lavet en fremskrivning af LULUCF-udslippet fra arealer (se bilag 3), som er udgangspunktet for beregningen af de LULUCF-kreditter, som den har inddraget på vej til opfyldelse af det mål om 39% reduktion i ikke-kvotesektorens udslip i 2030 i forhold til 2005, som EU har pålagt Danmark.

Udfordringen er, at der er enormt store usikkerheder forbundet med disse fremskrivninger.

Se bilag 3 for yderligere gennemgang.

I forlængelse af regeringens klimaudspil om at indfri EU’s 2030-mål, hvor der skal annulleres CO₂-kvoter og anvendes LULUCF-kreditter, beskrev Jørgen E. Olesen, professor ved Agrøekologi ved Aarhus Universitet, brugen af disse redskaber som usikre, en “skamløs udnyttelse af systemet” og som “en slags trylleri”.⁶

Ved at inddrage brugen af 12,9 mio. tons LULUCF-kreditter og annullering af 8 mio. tons CO₂-kvoter - og kun foreslå godt 5 mio. tons *reelle kumulerede* reduktioner i ikke-kvotesektoren - så når regeringen blot 26 ud af de 32-37,5 mio. tons CO₂, som skal leveres i perioden 2021-30. Ud over at anvende ikke-reelle fleksibilitetsmekanismer for 80% af reduktionskravet, som ikke materialiserer sig i det danske klimaregnskab for ikke-kvotesektoren, så mangler regeringen 6-11,5 mio. tons for at nå målet.



⁵ <https://www.efkm.dk/klima-og-vejr/klimapolitik-i-eu/>

⁶ <https://www.berlingske.dk/danmark/regeringen-tryller-med-klimaregnskabet>

Fra NGO-side har Greenpeace argumenteret for, at kvotesektorens CO₂-udslip skal udfases i 2040, at el- og varmesektorens CO₂-udslip skal være nul i 2030, at Danmarks samlede drivhusgasudslip i 2030 skal være reduceret med 70 pct. i forhold til 1990. Herudover at ikke-kvotesektoren skal reduceres med 50 pct. i 2030 - og ikke kun 39%. - i forhold til 2005 for at kunne leve op til et dansk 1,5 grads per capita CO₂-budget.⁷

Desuden mener vi, at Danmark skal bringe sig i nul-netto allerede i 2040 - altså at vi ikke udleder mere, end vi kan kompensere for ved CO₂-optag. Dette indebærer, at et ikke fuldt nedbragt udslip af primært andre drivhusgasser end CO₂ efter 2040 som minimum skal kompenseres af et tilsvarende CO₂-optag.

Det betyder, at hvis vi vil undgå teknologiske CO₂-lagringstiltag (fossil-CCS, biomasse-CCS med nedpumpning af CO₂ i jorden og andre former for geoengineering), så skal alt det CO₂-optag, som er nødvendigt for at kompensere for, hvad vi ikke måtte have nået ad reduktionsvejen i 2040, være af såkaldt naturlig art såsom CO₂-optag i skove og jorde. Med andre ord inddragelse af tiltag og processer i LULUCF-sektoren.

Indtil EU udmeldte målet om 39 procent reduktion i forhold til 2005 i ikke-kvotesektoren – og gjorde det tilladeligt for Danmark at inddrage op til 14,6 mio. tons LULUCF-kreditter for at opfylde målet – havde LULUCF-sektoren (CO₂-udslip/optag i skove og fra jorde) sit eget regnskab.

Men med tilladelsen til at inddrage LULUCF-kreditter fra arealer⁸ til målopfyldelse i ikke-kvotesektoren lagde man op til en ændret opgørelsesmåde.

Greenpeace argumenterer for, at hverken LULUCF-kreditter eller annullering af CO₂-kvoter bør indregnes i Danmarks opfyldelse af ikke-kvotesektorens mål om 39% reduktion i 2030 i forhold til 2005, da det ikke materialiserer sig i reelle reduktioner i denne sektor, selvom det på papiret medvirker til at opfylde EU's krav.

På denne baggrund bliver spørgsmålet, hvordan dette mål på 50 procent reduktion af udslippet i ikke-kvotesektoren opfyldes, og hvor meget heraf landbruget skal bidrage med?

Målene gældende i kvote-sektoren – herunder 100% vedvarende energi i el- og varmesektoren i 2030 - skal opfyldes gennem en meget betydelig opstramning af energiforligets mål og virkemidler gennem mere vind, sol, geotermi, varmepumper, energieffektivitet m.m. Dette behandles ikke i det følgende.

⁷ Se bilag 1.

⁸ Lulucf fra dyrkede arealer og vedvarende græs.

REDUKTIONER I IKKE-KVOTESEKTOREN OG LANDBRUGET

For hver af ikke-kvotesektorens tre delsektorer -energi/boliger, transport og landbrug - er oplyst foreslåede omstillingselementer fra Greenpeace med beregning af deres kumulerede reduktion i 2021-30 og reduktionen i 2030. Mange er genanvendte forslag fra Klimarådet. For de foreslåede omstillingselementer i landbruget - herunder en række omlægninger af landbrugsjord - er CO₂-reduktioner/optag i LULUCF-sektoren også vist.

Klimarådets reduktionsforslag

Klimarådet har i sin seneste rapport - ”Status for Danmarks klimamålsætninger og -forpligtelser 2018”⁹ – foreslået en række omstillingselementer (svarende til ”virkemidler) til opfyldelse af målet for ikke-kvotesektoren i 2030 på 39% i forhold til 2005, svarende til en kumuleret reduktion i 2021-30 på 32-37,5 mio. tons CO₂-ækv.

Omstillingselement	Potentiale (mio. ton CO ₂ e)	Samfundsøkonomisk omkostning	Letter omstillin- gen mod 2050?
Omstillingselementer fra Klimarådets rapport <i>Omstilling frem mod 2030</i>			
Energirenovering af bygninger	1,4	Meget billigt	I høj grad
Individuelle varmepumper	3,3	Meget billigt	I nogen grad
Energieffektivisering i produktionserhvervene	2,6	Meget billigt	I nogen grad
Energipil	0,6	Meget billigt	I ringe grad
Træpillefyr	1,8	Meget billigt	I ringe grad
Store varmepumper	0,9	Billigt	I høj grad
Solvarme	0,8	Billigt	I høj grad
Forsuring af gylle	1,0	Billigt	I nogen grad
Elbiler	1,9	Medium	I høj grad
Biogas i naturgasnettet	2,1	Dyrt	I høj grad
Tiltag fra regeringens klimaplan			
Klimavenlig asfalt	0,6	Meget billigt	I nogen grad
Udfasning af HFC-gasser	0,8	Billigt	I nogen grad
Forbedring af eksisterende biogas- anlæg	1,1	Billigt	I høj grad
Nuludslip-taxaer	0,4	Medium	I høj grad
Nuludslip-busser	1,5	Medium	I høj grad
Yderlige tiltag			
EU-krav til person- og varebiler	0,5	Meget billigt	I ringe grad
EU-krav til lastbiler	1	Meget billigt	I nogen grad
Udtagning af kulstofrige jorde	> 1,7	Billig	I høj grad
Opladningshybrider	0,4	Medium	I nogen grad
Ændret foder til malkekvæg	1,5	Medium	I nogen grad
Biogas i tung transport	0,6	Medium	I nogen grad
I alt	Ca. 26		

Tabel 3 Eksempel på omstillingselementer og tiltag, der tilsammen opfylder reduktionsforpligtelsen i ikke-kvotesektoren i 2030

⁹ <https://klimaraadet.dk/da/nyheder/analyse-status-danmarks-klimamaalsaetninger-og-forpligtelser-2018>

Disse omstillingselementer summer op til reelle kumulerede reduktioner på 26,5 mio. tons CO₂-ækv i perioden 2021-30. Klimarådet har derudover – som regeringen – desværre inddraget 12,9 mio. tons LULUCF-kreditter – og herudover kun 1,7 mio tons kumuleret CO₂-reduktion i LULUCF-sektoren ved udtagning af lavbundsjerne, så det samlede LULUCF-fradrag ikke overskrider EU's fastsatte loft herfor på 14,6 mio. tons.

Samlet når Klimarådet på denne måde op på 38,9 mio. tons og overopfylder kravet om 32-37,5 mio. tons CO₂-ækv. Problemet er, at kun de 26 mio. tons er reelle reduktioner i klimaregnskabet for ikke-kvotesektoren, idet de 12,9 mio. tons CO₂ LULUCF-kreditter ikke bidrager til dette.

GREENPEACE-FORSLAG TIL REDUKTIONER I IKKE-KVOTESEKTOREN

Vi har genanvendt hovedparten - men ikke alle - af Klimarådets ovennævnte omstillingselementer i de tre delsektorer – energi/boliger, transport og landbrug.

Tablet 1

Reduktioner i ikke-kvotesektoren - ekskl. LULUCF. Mio. tons CO ₂ -ækv.	Kumuleret reduktion i 2021 - 2030	Reduktion i 2030 ¹⁰
Energi/boliger		
Effekter af Energifaftalen ¹¹	1,3	0,26
Energirenovering af bygninger	1,4	0,28
Individuelle varmepumper/træpillefyr ¹²	5,1	1,0
Energieffektivisering i produktionserhvervene	2,6	0,52
Store varmepumper	0,9	0,18
Solvarme	0,8	0,16
Biogas i naturgasnettet	2,1	0,42
Udfasning af HCF-gasser ¹³	0,14	0,02
Mindre lækagerate i biogasanlæg	1,1	0,22
Energi/boliger i alt	15,44	3,06
Transport		
Effekt af forbud mod nye diesel/benzin-biler 2030 ¹⁴	3,5	0,7
Elbiler	1,9	0,38
Opladningshybrider	0,4	0,08
EU-krav til person- og varebiler ¹⁵	0,75	0,15
EU-krav til lastbiler	1,0	0,2
Biogas i tung transport	0,6	0,12
Klimavenlig asfalt	0,6	0,12
Nuludslipstaxaer	0,4	0,08
Nuludslipsbusser	1,5	0,3
Afgift på diesel i landbrugsmaskiner ¹⁶	1,3	0,35
Transport i alt	11,95	2,48

¹⁰ Den kumulerede CO₂-ækv reduktion i perioden 2021-30 er 5 gange reduktionen i 2030, idet der er forudsat en lineær reduktion fra 2021 til 2030.

¹¹ Energifaftalen fra juni 2018 leder til en kumuleret reduktion i 2021-30 på 1,1-1,5 mio. tons CO₂ – fra bl.a. nedsættelsen af el- og elvarmeafgiften.

¹² Individuelle varmepumper og træpillefyr skal erstatte individuelle olie- og gasfyr. Klimarådet antager, at disse tiltag leder til en kumuleret reduktion på henholdsvis 3,3 og 1,8 mio. tons CO₂. Da vi ønsker størst mulig omstilling til individuelle varmepumper og mindst mulig omstilling til træpillefyr, har vi derfor antaget en samlet reduktion svarende til summen af disse tiltag.

¹³ Regeringen antog med sit klimaudspil, at man her kunne opnå en kumuleret reduktion i perioden 2021-30 på 0,8 mio. tons CO₂-ækv, men reduktionen bliver betydeligt mindre i følge den helt aktuelle analyse "Miljømæssig og økonomisk vurdering af forskellige muligheder for regulering af F-gasser"

¹⁴ Om målet om et stop for salg af benzin og dieselbiler i 2030 – som ministeren nu inddrager effekten af – skriver han, at "klimaeffekten vil med stor usikkerhed ligge i størrelsesordenen 3-4 mio. ton i perioden 2021-30." I 2030 vil det derfor føre til en reduktion på 0,6-0,8 mio. tons CO₂ækv i non-ETS sektoren.

¹⁵ Klimarådet angiver 0,5-1 mio. tons CO₂ i perioden 2021-30, men vælger konservativt at anvende 0,5 mio. tons. Her anvender vi 0,75 mio. tons i 2021-30.

¹⁶ Indføres fra 2023 og antages i 2030 at give en reduktion på 0,35 mio. tons CO₂ svarende til 25% af landbrugets energirelaterede udslip på 1,4 mio. tons CO₂. Er inkluderet i denne sektor, da det handler om transport men kunne i stedet være inkluderet under landbrug.

Greenpeace-forslag til omstillingselementer i landbruget

Om mulighederne for reduktioner af landbrugets udslip af drivhusgasser, har Jørgen E. Olesen, professor ved Aarhus Universitet udtalt:

”Hvis vi for alvor skal nedsætte CO₂-udledningen fra landbruget, skal vi reducere kvægbestanden og holde op med at dyrke samtlige kulstofrige lavbundslande i Danmark. Alt andet er blot småtterier”.¹⁷ Dette bekræftes i tabel 2 og graf 1.

Hvis man – som vi foreslår – inddrager omstillingselementet ”**en gradvis halvering af bestanden af køer og svin i perioden 2021-30**”¹⁸, vil man opnå en reel kumuleret reduktion på knap 15 mio. tons CO₂-ækv. i 2021-30 – og en reduktion i 2030 på 3 mio. tons CO₂-ækv. Reduktionen kommer dels fra fordøjelse og gødning, dels areal fra foderproduktion.¹⁹

Vi foreslår derudover en række andre omstillingselementer, som skaber reduktioner i ikke-kvotesektoren og omlægninger af landbrugsareal, som også giver LULUCF-bidrag. Se tabel 2 over vores samlede forslag til omstillingselementer.

- Det drejer sig om udtag af knap 48.600 ha kulstofrige lavbundslande, også kaldet organogene lande (med ophør af dræning og gødsning)
- Skovrejsning på 0,21 mio. ha landbrugsland
- Udtag af 0,1 mio. ha højbundsland til permanent græs
- 0,1 mio. ha landbrugsland til natur
- Omlægning af yderligere 0,54 mio. ha til økologi i perioden op til 2030

¹⁷ Ingeniøren, 9.10.2018

¹⁸ I 2016 var antallet af malkekøer 561.000, som forudsættes halveret til 280.500 i perioden op til 2030. I 2016 var antallet økologiske malkekøer 57.500, og da vi foreslår arealet med økologi 3-doblet i 2030, er der rum for også en 3-dobling af antallet af økologiske malkekøer (til 172.500), hvis antallet af de konventionelle reduceres med 395.500 til 108.000.

¹⁹ Se bilag 2

Tabel 2

Mio. tons CO ₂ -ækv	Reduktion i ikke-kvotesektor		CO ₂ -optag i LULUCF-sektor			
	2021-2030	2030	2021-2030		2030	
			Arealer	Skov	Arealer	Skov
Landbrug						
Forsuring af gylle	0,5	0,1				
Ændret foder til malkekvæg	0,75	0,15				
Biogas	1,0	0,2				
Nitrifikationshæmmere	1,8	0,36				
Gradvis halvering af antal køer og svin til 2030 ²⁰	14,95	2,99				
Udtag af højbund til græs ²¹	0,4	0,08	0,9		0,18	
Udtag af lavbundslande til jord ²²	-0,94	-0,19	7,6		1,5	
Skovrejsning ²³	1,6	0,32		2,379		0,562
Landbrugsjord til natur ²⁴	0,4	0,08	0,9		0,18	
Øget økologi - til 30% af landbrugsarealet i 2030 ²⁵	1,75	0,35				
Efterafgrøder ²⁶						
Øget dyrkning af planteafgrøder til menneskeføde ²⁷						
Reduceret jordbearbejdning ²⁸						
Direkte såning ²⁹						
Braklægning ³⁰						
Landbrug i alt	22,21	4,44	9,4	2,379	1,86	0,562

²⁰ Se bilag 2.

²¹ Udtag af 0,1 mio. ha højbundsjord til permanent græs. Beregnet med reduktion af lattergasudslippet på 0,786 tons CO₂ækv/ha og et CO₂-optag på 1,833 tons CO₂/ha baseret på Olesen et al., 2012a: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/1_effekter_af_tiltag_til_reduktion_af_landbrugets_udledninger_af_drivhusgasser.pdf

²² Her er anvendt tal fra "Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget" (side 101), hvor der op til 2030 gradvist udtages i alt 48.400 ha organogene jorde til permanent græs med ophør af dræning og gødskning. Det fører i 2030 til et CO₂-optag på 1,5 mio. tons men også til et lidt øget udslip i non-ETS sektoren på grund af et metan-udslip, som overstiger reduktionen i lattergas-udslippet.

²³ Vi antager en skovrejsning med 21.000 ha pr. år (halvt nåleskov og halvt løvskov) i perioden 2020-30. Det vil (se bilag 4) føre til et CO₂-optag i 2030 på 0,562 mio. tons CO₂ og et kumuleret CO₂-optag på 2,379 mio. tons i 2021-30. Drivhusgasudslippet fra dyrefoder-arealer (2,07 mio. ha) er 3,14 mio. tons CO₂ækv (2015) – eller i gennemsnit 1,5 tons CO₂ækv per ha (se bilag 2). Med samlet skovrejsning i 2030 på 0,21 mio. ha reduceres drivhusgasudslippet fra dette areal med kumuleret 1,6 mio. tons CO₂ækv i 2021-30 – og med 0,32 mio. tons i 2030.

²⁴ Samme som note 14.

²⁵ Af "Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget", s. 94 fremgår, at den gennemsnitlige reduktion fra at gå fra konventionel til økologisk produktion er 0,64 ton CO₂/ha (4,212 – 3,572 ton CO₂/ha). Det økologiske areal var i 2017 ca. 245.000 ha svarende til 9,4% af landbrugsarealet. Med mål om 30% økologi i 2030 skal det økologiske areal øget med 0,54 mio. ha i 2030, og det vil genere en reduktion i 2030 på 0,64*0,54 = 0,35 mio. tons CO₂ækv.

²⁶ En mer-emission på 0,17 tons CO₂ækv/ha og et CO₂-optag på 1 ton CO₂/ha ifølge "Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget", s. 102.

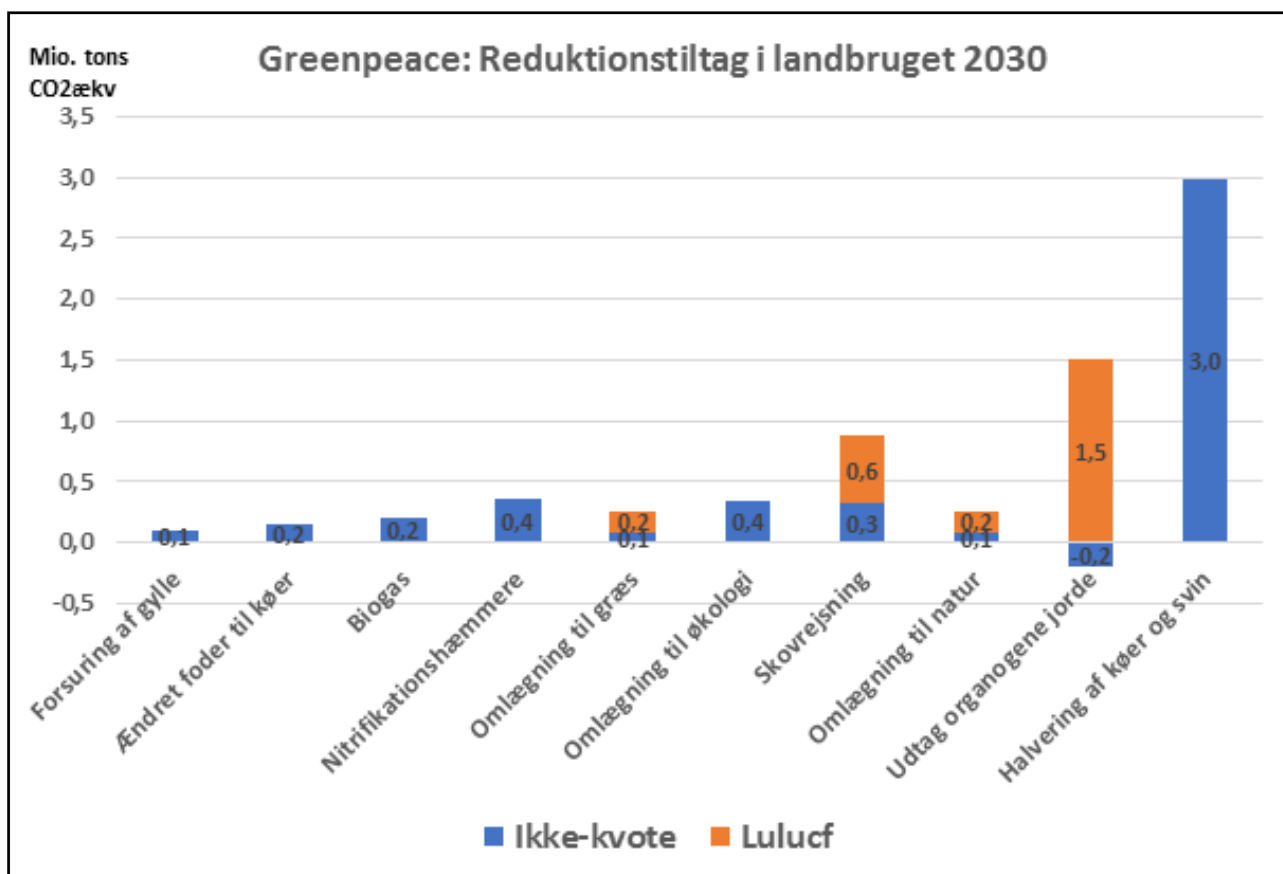
²⁷ Vi foreslår en fordobling af landbrugsarealet – fra 0,28 til 0,56 mio. ha - til produktion af planteafgrøder til menneskeføde.

²⁸ Reduktion på 100 kg CO₂ækv/ha ifølge samme rapport s. 89.

²⁹ Reduktion på 31-91 kg CO₂/ha ifølge samme rapport s. 89.

³⁰ Reduktion på 0,6 ton CO₂-ækv (lattergas) og CO₂-optag på 0,5 tons CO₂ækv/ha ifølge samme rapport, s. 102.

Graf 1



Reduktioner i ikke-kvotesektoren

Tabel 3

Mio. tons CO2-ækv.	Reduktioner i 2030	Kumulerede reduktioner 2021-30
Energi/boliger	3,06	15,44
Transport	2,48	11,95
Landbrug uden LULUCF	4,44	22,21
Reduktion i alt uden LULUCF	9,98	49,6
Reduktion i LULUCF-arealer	1,86	9,4
Reduktion i LULUCF-skov	0,56	2,38
Reduktion i alt med LULUCF	12,4	61,38

Med de foreslåede virkemidler for ikke-kvotesektoren uden LULUCF opnår vi en **kumuleret reduktion i 2021-30** på 49,6 mio. tons – og ligger derfor betydeligt over det krævede på 32-37,5 mio. tons, som svarer til 39% reduktion i 2030 i forhold til 2005.

I **2030** bliver den samlede reduktion i ikke-kvotesektoren 10 mio. tons CO₂-ækv. I forhold til ikke-kvotesektorens udslip uden nye virkemidler ("frozen") på 31 mio. tons CO₂-ækv.³¹ nedbringes udslippet i 2030 således til 21 mio. tons CO₂-ækv med de foreslåede tiltag.

Det er en overopfyldelse på 3,2 mio. tons CO₂ i forhold til de 24,2 mio. tons CO₂ i 2030, som svarer til en reduktion på 39% i forhold til 2005.

Med den gradvise frigørelse af landbrugsareal brugt til produktion af dyrefoder bliver der plads til tiltag, som både yderligere kan nedbringe metan- og lattergas-udslippet i ikke-kvotesektoren og nedsætte CO₂-udslippet/optage CO₂ i LULUCF-sektoren.

Vi har, som det fremgår tabel 2, beregnet reduktioner og CO₂-optag fra **udtag af lavbundsjord**, omlægning af landbrugsarealer til **skov, natur og permanent græs** og omlægning til **økologisk produktion** på 30 procent af landbrugsarealet i 2030.

Der er endvidere oplyst en række andre mulige tiltag, som vi – på grund af usikre data og/eller ikke-besluttet arealanvendelser - ikke har beregnet de reduktionsmæssige effekter af, men som for de flestes vedkommende ville kunne bidrage til yderligere reduktion og CO₂-optag.

Med disse yderligere virkemidler ender den samlede **kumulerede reduktion i perioden 2021-30** på 61,4 mio. tons CO₂-ækv. (49,6 mio. tons i ikke-kvotesektoren og 11,1 mio. tons i lulucf-sektoren) i perioden 2021-30 - og en samlet reduktion i **2030** på 12,4 mio. tons (10 mio. tons i ikke-kvotesektoren og 2,4 mio. tons i LULUCF-sektoren).

CO₂-optaget i LULUCF-sektoren på 2,4 mio. tons i 2030 kan mere end kompensere for de 1,1 mio. tons CO₂ CO₂-ækv., som mangler i forhold til at opfylde **det mere ambitiøse mål** om i 2030 at have nedbragt ikke-kvotesektorens udslip til 19,9 mio. tons CO₂ – svarende til 50% reduktion i forhold til 2005. Se tabel 4 nedenfor.

Tabel 4

Mio. tons CO ₂ -ækv.	Reduktion i ikke-kvotesektoren		CO ₂ -optag i LULUCF-sektoren arealer og skov	
	Kumuleret 2021-30	i 2030	Kumuleret 2021-30	i 2030
Udslippet i 2030 uden nye tiltag		31,0		
Reduktion med vores forslag	49,6	9,98	11,78	2,42
Udslippet i 2030 med vores forslag		21,02		
Mål: -39% i 2030 ift 2005	34,8 (32-37,5)	24,2		
Overskud (+)/mangler (-)	Plus 14,8 (12,1 -17,6)	Plus 3,18		
Mål: -50% i 2030 ift. 2005		19,9		
Overskud (+)/mangler (-)		Minus 1,1		

³¹ Med en usikkerhed på 30,6-31,3 mio. tons CO₂ækv.

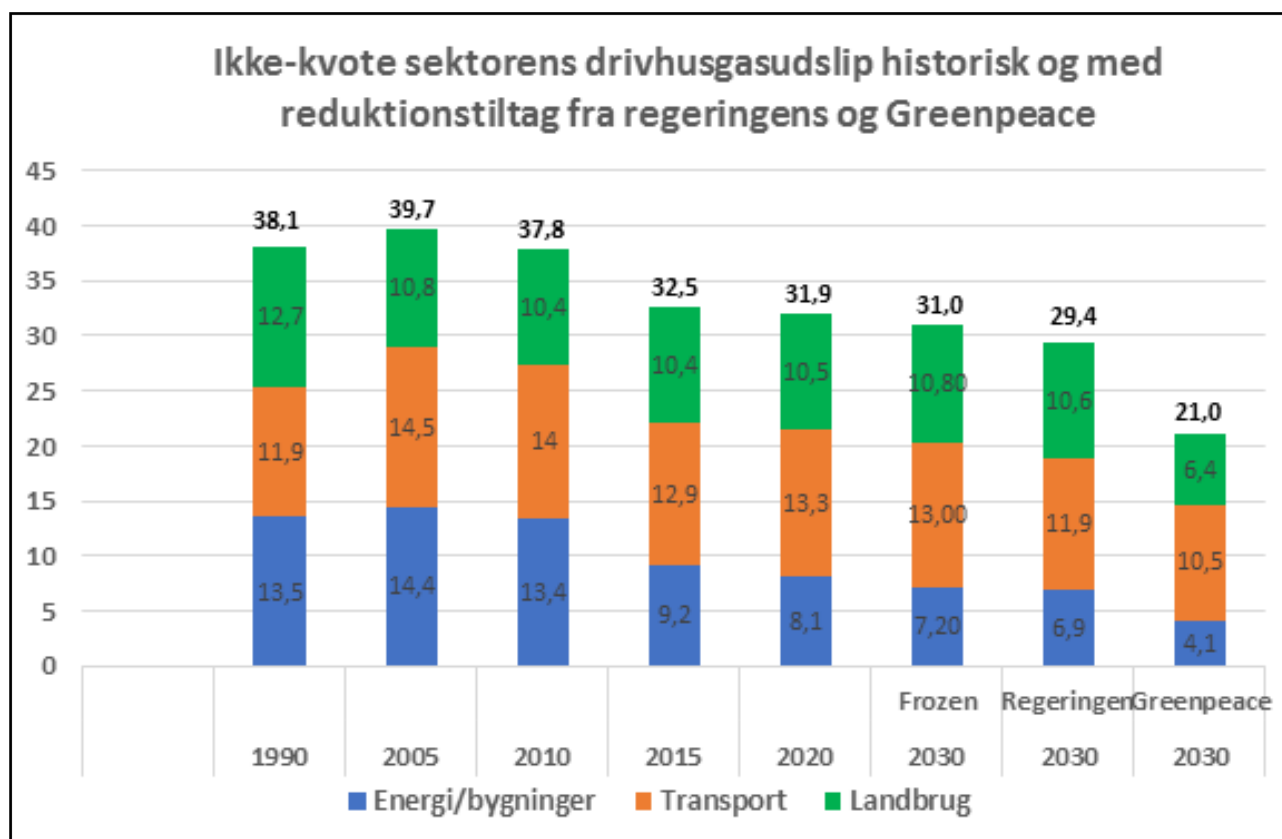
Regeringen har i sit klimaudspil valgt at inddrage 12,9 mio. tons LULUCF-kreditter og annullering af 8 mio. tons CO₂-kvoter, som selvom det delvis tilfredsstillende EU's målkrav stort set ikke bidrager med reelle reduktioner i det danske drivhusregnskab for ikke-kvotesektoren i 2030.

Tabel 5

	Frozen	Regeringen		Greenpeace	
	Udslip i 2030	Reduktioner i 2030	Udslip i 2030	Reduktioner i 2030	Udslip i 2030
Landbrug	10,8	0,2	10,6	4,44	6,36
Transport	13,0	1,1	11,9	2,48	10,52
Energi/boliger	7,2	0,26	6,94	3,06	4,14
Ikke-kvotesektor	31,0	1,56	29,44	9,98	21,02

Regeringen opnår med sit klimaudspil kun en yderst beskedne reduktion på knapt 1,6 mio. tons CO₂-ækv. i 2030 i ikke-kvotesektoren og kun beskedne 0,2 mio. tons i landbruget.

Graf 2



REDUKTIONER I LANDBRUGET - INKLUSIVE LULUCF

Med den fremskrivning af udslippet fra LULUCF-sektoren fra landbrugsjord og permanent græs uden nye tiltag (frozen), som er grundlaget for beregningen af LULUCF-kreditten på 12,9 mio. tons CO₂-ækv., reduceres udslippet fra LULUCF-arealer til 2,9 mio. tons i 2030.³²

Med regeringens fremskrivning og de foreslåede tiltag fra Greenpeace med effekter for LULUCF-sektoren, går denne sektor faktisk en smule under nul i 2030 med et samlet CO₂-optag – en negativ emission - på 0,48 mio. tons CO₂.

Det fremkommer som summen af et CO₂-**udslip** fra LULUCF-arealer på 1,05 mio. tons og et CO₂-**optag** fra skov på 1,53 mio. tons CO₂.

Tabel 6

Mio. tons CO ₂ – Udslip(+)/Optag(-)	LULUCF-arealer	LULUCF-skov	LULUCF totalt
Regeringens fremskrivning for 2030 ³³	2,91	-0,97	1,94
Ændring i 2030 med Greenpeace-forslag	-1,86	-0,56	-2,42
LULUCF i 2030 med Greenpeace-forslag	1,05	-1,53	-0,48

Regeringen freder stort set landbruget med hensyn til reduktioner og reducerer kun landbrugets udslip **uden** LULUCF-arealer med 0,2 mio. tons i 2030 i forhold til udslippet uden nye tiltag (frozen) – og ender på 10,6 mio. tons CO₂ækv i 2030.

Greenpeace-forslaget vil derimod reducere landbrugets drivhusgasudslip med 4,4 mio. tons og lander på 6,4 mio. tons i 2030.

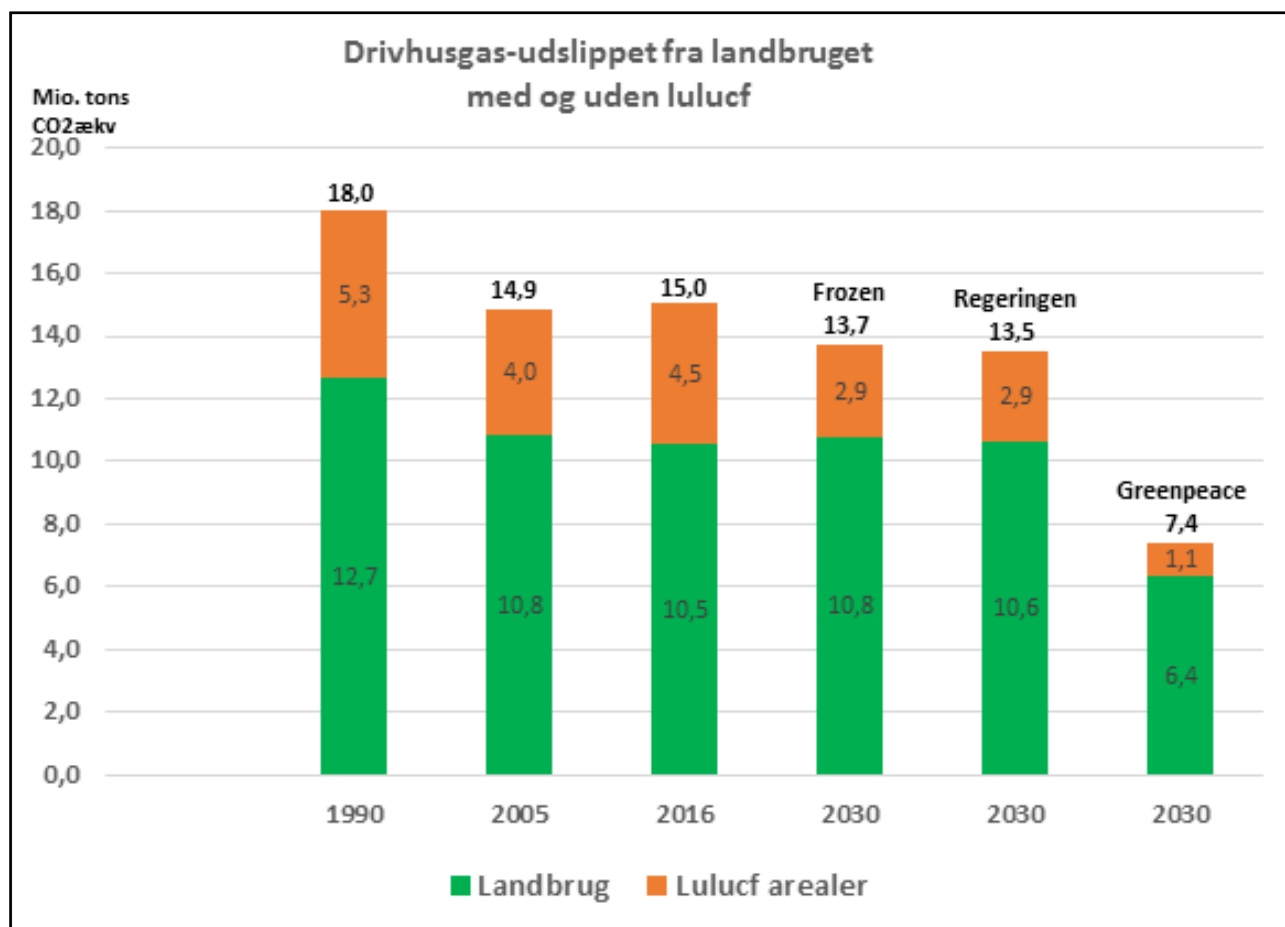
Regeringen reducerer **udslippet fra landbruget inklusive LULUCF-bidraget fra arealer** med 1,4 mio. tons CO₂-ækv. - fra 14,9 mio. tons i 2005 til 13,5 mio. tons i 2030. Altså en reduktion i 2030 på kun 9,4% i forhold til 2005.

Forslaget fra Greenpeace reducerer udslippet fra **landbrug inklusive LULUCF-arealer** med 7,5 mio. tons CO₂-ækv. i 2030 – fra 14,9 i 2005 til 7,4 mio. tons CO₂-ækv. i 2030. **Dette giver en reduktion i 2030 på 50,3%.**

³² Se bilag 3.

³³ <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/emissioner/supporting-documentation/greenhouse-gases-nir/lulucf/>

Graf 3



REDUKTIONER I DET TOTALE KLIMAREGNSKAB

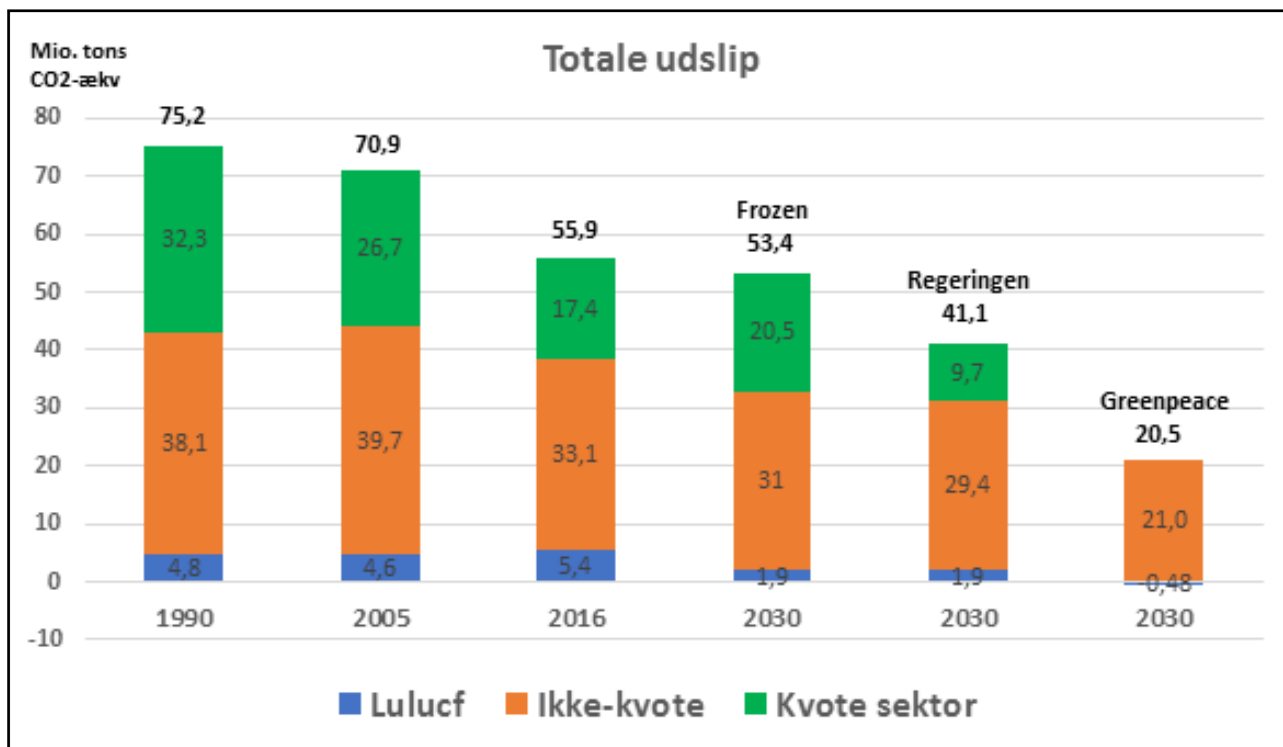
Med energiaftalen fra juni 2018 og regeringens klimaudspil fra oktober 2018 nedbringes det totale drivhusgasudslip i 2030 til 39,1 mio. tons CO₂-ækv. svarende til en reduktion på 44,4 pct. i forhold til 1990 – og med LULUCF med 45,4% i forhold til 1990.

Men regeringen opnår kun en reel reduktion i ikke-kvotesektoren på 1,6 mio. tons i 2030 – fra 31 (frozen) til 29,4 mio. tons CO₂-ækv. Det svarer til en reduktion i denne sektor på kun 25,8% i forhold til 2005.

Tabel 7

Mio. tons CO ₂ -ækv.	1990	2005	2016	2030		
				Frozen	Regeringen	Greenpeace
Total uden LULUCF	70,41	66,32	50,48	51,5	39,1	21,02
Kvote-sektoren (ETS)	32,3	26,65	17,35	20,5	9,7	~ 0
Ikke-kvote sektoren	38,1	39,67	33,13	31,0	29,4	21,02
Transport	10,95	14,0	13,2	13,0	11,9	10,52
Energi/boliger	14,48	14,86	9,4	7,2	6,94	4,14
Landbrug	12,67	10,82	10,53	10,8	10,6	6,36
Lulucf arealer	5,34	4,04	4,50	2,91	2,91	1,05
Lulucf skov	-0,55	0,56	0,91	-0,97	-0,97	-1,53
Lulucf totalt	4,80	4,60	5,41	1,94	1,94	-0,48
Total med LULUCF	75,21	70,92	55,89	53,44	41,08	20,54
Ikke-kvote sektor med LULUCF	42,9	44,27	38,54	32,94	31,34	20,54
Reduktion i total uden LULUCF ift. 1990	0	5,8 %	28,3 %	25,6 %	44,4 %	70,1 %
Reduktion i total med LULUCF ift. 1990	0	5,7 %	25,7 %	28,9 %	45,4 %	72,7 %
Reduktion i ikke-kvote uden LULUCF ift. 2005		0	16,5 %	21,9 %	25,8 %	47,0 %
Reduktion i ikke-kvote med LULUCF ift. 2005		0	12,9 %	22,4 %	29,2 %	53,6 %

Graf 4



Med de af Greenpeace foreslåede reduktionsmål for **kvotesektoren** i 2030 når man tæt på nul i 2030 – svarende til udfasning af de fossile brændsler i el- og varmesektoren. Og med effekterne af de oplyste tiltag i ikke-kvotesektoren uden LULUCF nedbringes udslippet i denne sektor til 21 mio. tons CO₂-ækv.

Det totale udslip uden LULUCF reduceres derfor med 70,% i forhold til 1990 - og med 72,7% med LULUCF indregnet.

Og reduktionen i **ikke-kvotesektoren uden LULUCF** reduceres med 47%, i forhold til 2005 – og **inkluderes LULUCF** i ikke-kvotesektoren, så er reduktionen 53,6% i forhold til 2005.

Med energiaftalen og regeringens klimaudspil nedbringer regeringen som nævnt **det totale** drivhusgas-udslip til kun 39,1 mio. tons svarende til en reduktion på 44,4% i forhold til 1990.

Ikke-kvotesektorens udslip i 2030 ender på 29,4 mio. tons CO₂-ækv. Det svarer til en reduktion på kun 25,8 pct. i forhold til 2005 – langt fra 39 pct. i **reelle** reduktioner.

Med de foreslåede mål og virkemidler lever Greenpeace altså op til 70% reduktion i 2030 i forhold til 1990 for det totale udslip af drivhusgasser. En reduktion, som er nødvendig for at matche det globale 1,5-gradersmål (bilag 1).

Reduktionen i ikke-kvotesektoren bliver 47% i forhold til 2005, men godt 53,6% med LULUCF inkluderet.

Reduktionen i landbrugets udslip bliver 4,4 mio. tons CO₂-ækv. i 2030 – og der opnås et CO₂-optag på 2,4 mio. tons CO₂, som bringer LULUCF-sektoren 0,5 mio. under 0.

Regeringen opnår med energiaftalen og dens klimaudspil kun en reduktion af det samlede drivhusgasudslip på 44,4% i 2030 i forhold til 1990, kun 25,8% i ikke-kvotesektoren i forhold til 2005, og en beskedne reduktion i landbruget på kun 0,2 mio. tons CO₂ i 2030.

Oversigt for 2030 – Greenpeace vs. regeringen

Tabel 8

Effekter i 2030 Mio. tons CO ₂ -ækv.	Regeringen Med energiaftale og klimaudspil	Greenpeace-udspil – for at leve op til det globale 1,5- gradersmål
Indregning af LULUCF-kreditter	Ja: 12,9	Nej
Indregning af kvote-annullering	Ja: 8,0	Nej
Reduktioner/udslip uden lulucf		
Reduktion i ikke-kvotesektor	1,6	10,0
Reduktion i landbrug	0,2	4,44
Reduktion totalt	12,4	30,5
Udslip i ikke-kvotesektor 2030	29,4	21,0
Udslip i landbrug 2030	10,6	6,3
Udslip totalt i 2030	39,1	21,0
Ikke-kvotesektor reduktion i 2030 ift 2005	25,8 %	47,0 %
Total reduktion i 2030 ift 1990	44,4 %	70,0 %
Lulucf CO₂-udslip/-optag		
Lulucf arealer i 2030	2,91	1,05
Lulucf skov i 2030	-0,97	-1,53
Lulucf totalt i 2030	1,94	-0,48
Reduktioner/udslip med lulucf		
Udslip i ikke-kvotesektor 2030	31,4	20,5
Udslip totalt i 2030	41,1	20,5
Ikke-kvotesektor reduktion i 2030 ift 2005	29,1 %	53,6 %
Total reduktion i 2030 ift 1990	45,4 %	72,7 %

BILAG

Bilag 1. Danske klimamål i lyset af FN's klimapanel (IPCC) 1,5-gradersrapport om globale CO2-budgetter

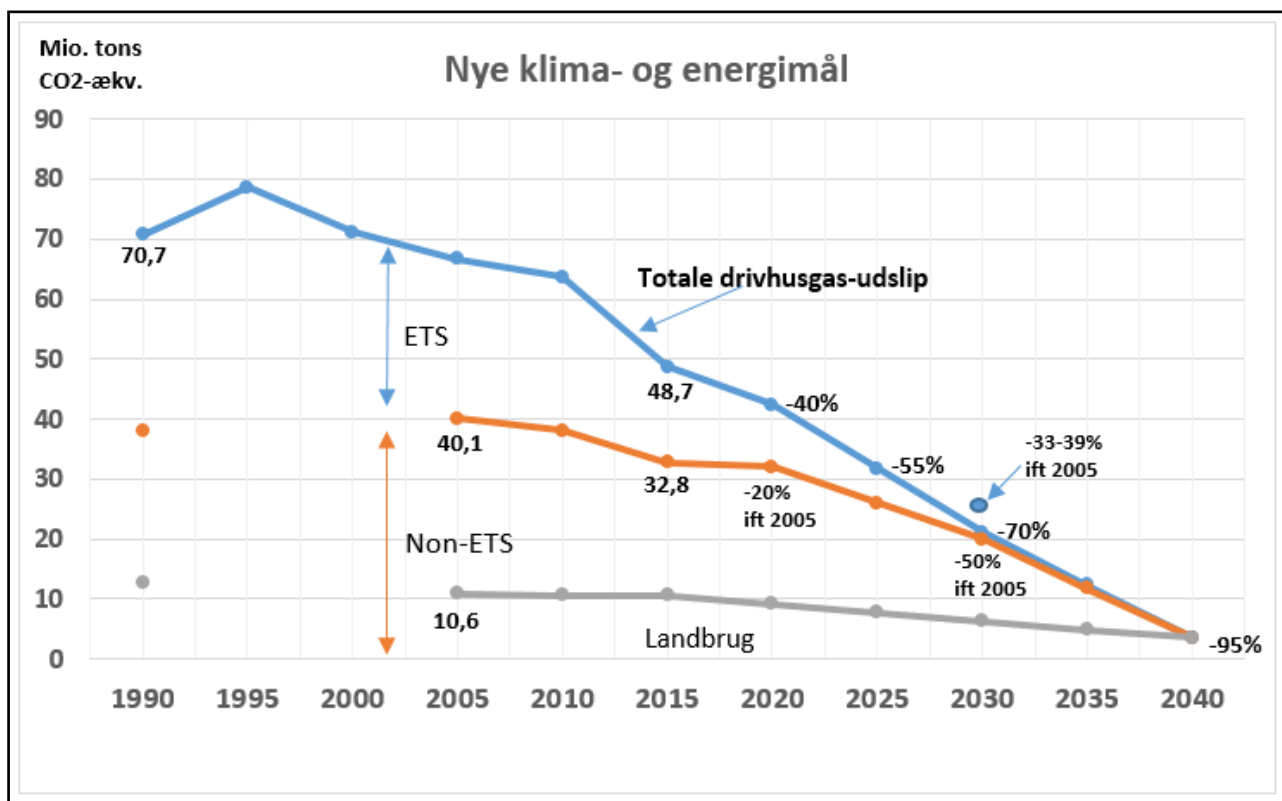
Af af 1,5 graders-rapport fra FN's Klimapanel, IPCC, fremgår det, at det globale CO2-budget for 1,5 grad med henholdsvis 50% og 66% sandsynlighed er 580 og 420 mia. tons CO2 for perioden fra 1/1 2018 og frem³⁴.

Der er tale om CO2-budgetter³⁵, hvorom det i rapporten understreges, at der er en stor usikkerhed forbundet med. Derfor kan det selvfølgelig diskuteres, i hvilken grad man skal anvende dem som udgangspunkt for at fastlægge de nødvendige målsætninger på kort og mellemlangt sigt.

I det følgende har vi valgt dem som udgangspunkt for en supplerende vurdering af, om en række nye og mere ambitiøse klima- og energimål - foreslået af Greenpeace og 92-gruppens klimagruppe - er tilstrækkelige for, at Danmarks bidrag kan leve op til det globale 1,5 gradersmål.

I det følgende er der beregnet et dansk per capita CO2-budget for opnåelse af et 1,5-gradersmål.

Graf 5



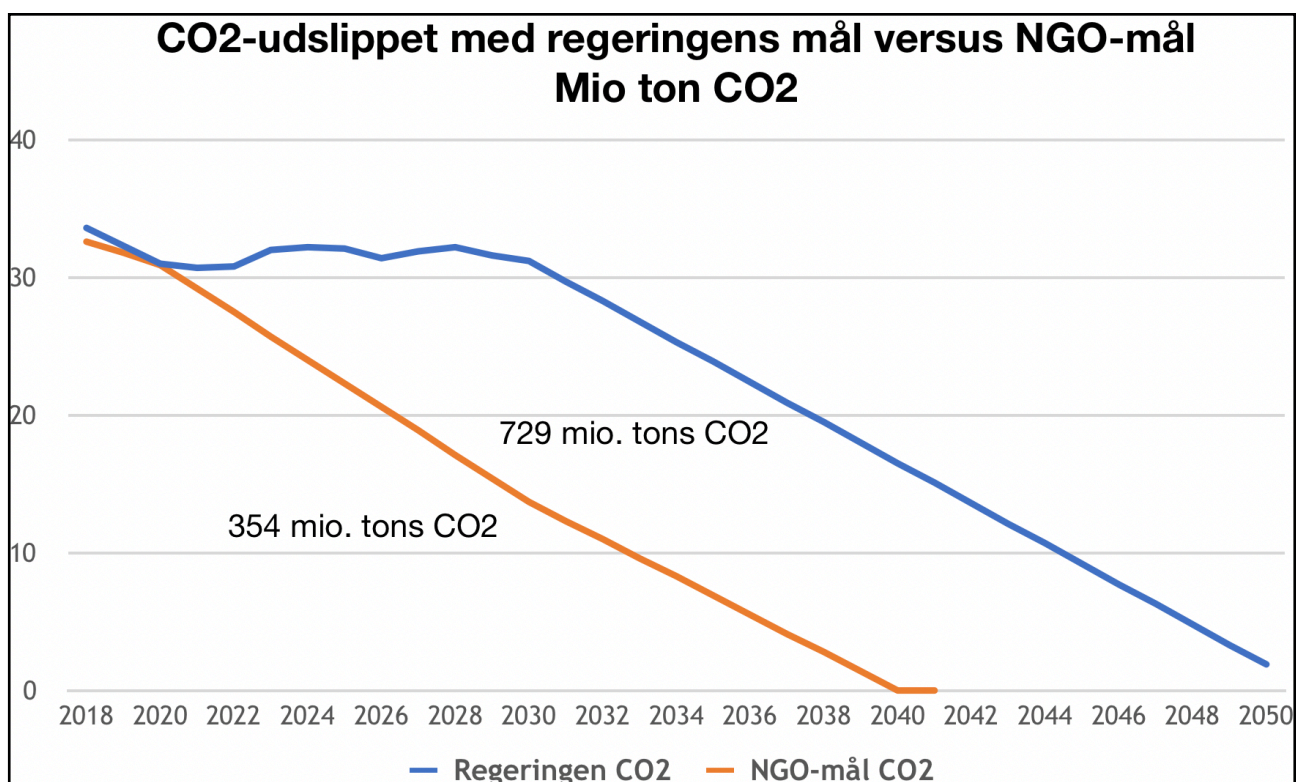
³⁴ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/11/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf, table 2.2, s. 108.

³⁵ CO2-budgetter, hvor der er taget hensyn til bidraget fra andre drivhusgasser.

Tabel 9

1,5 grads CO2-budgetter fra 2018 og frem globalt (mia. tons CO2) og i Danmark (mio. tons CO2)	50% sandsynlighed	66% sandsynlighed
Globale 1,5 grads CO2-budgetter Mia. Tons CO2	580	420
Dansk 1,5 grads CO2-budget per capita I 2030 ³⁶ Mio. Tons CO2	417 ³⁷	302 ³⁸
Danmarks kumulerede udslip med 92-gruppens nye mål 2018-2040	354³⁹	354
Indenfor (+)/udenfor (-) CO2-budgetterne med 92-gruppens nye mål	+ 63	- 52

Graf 6



Danmarks kumulerede CO2-udslip i perioden 2018-2040 med de foreslåede nye, mere ambitiøse mål er på 354 mio. tons CO2 – og ligger 63 mio. tons indenfor det danske 1,5 grads CO2-budget med 50% sandsynlighed, men overskrider CO2-budgettet med 66% sandsynlighed med 52 mio. tons CO2.

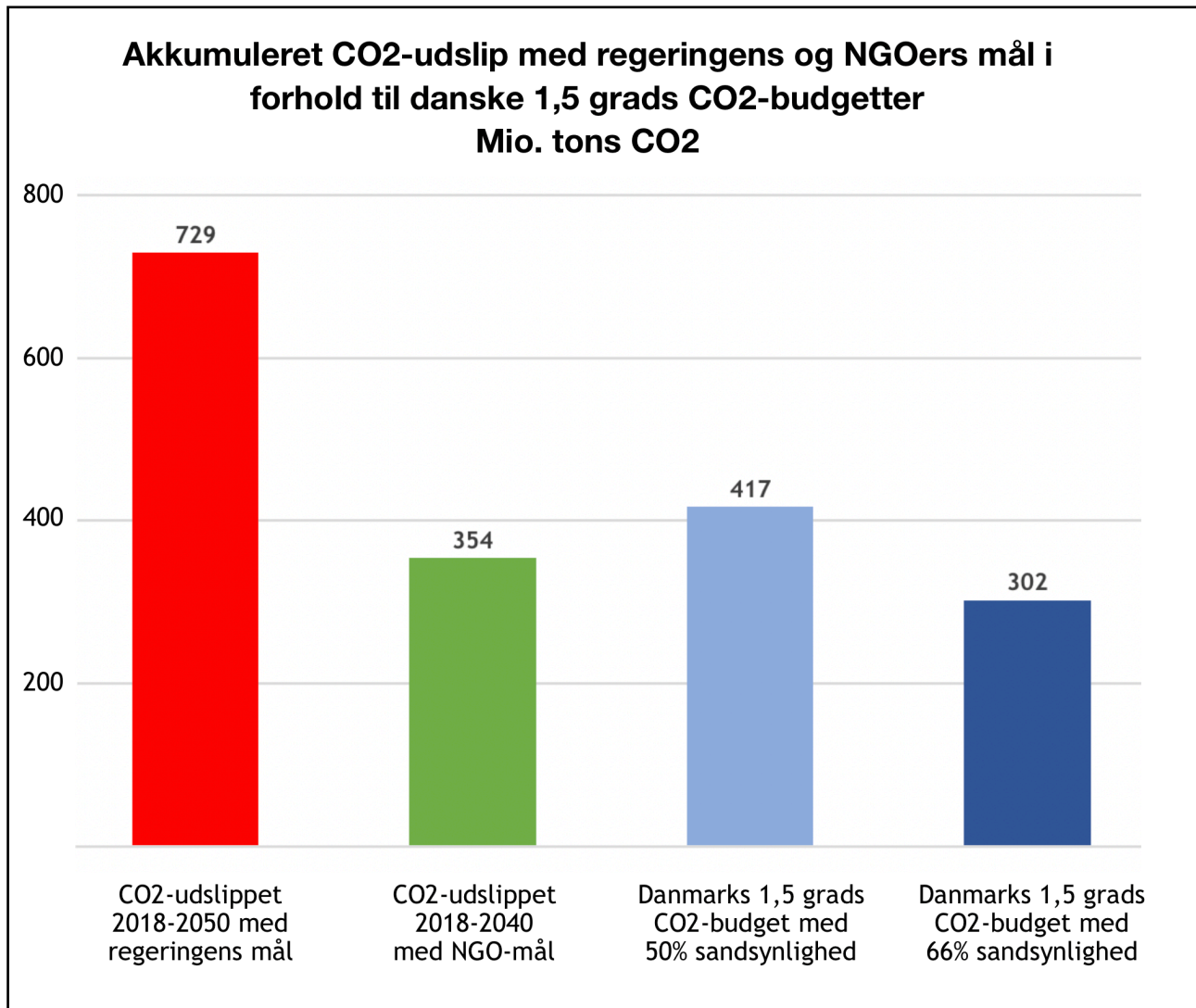
³⁶ Beregnet med fremskrevne befolkningstal for 2030 – 6,11 mio. i Danmark og 8500 mio. i verden.

³⁷ $580000 \times 6,11 / 8500 = 417$ mio. tons CO2.

³⁸ $420000 \times 6,11 / 8500 = 302$ mio. tons CO2.

³⁹ Se graf 6.

Graf 7



Med de angivne forudsætninger og usikkerheder lever de foreslåede nye klima- og energimål - 100% vedvarende energi og netto-nul i 2040, 70% reduktion af drivhusgasudslippet i 2030 ift. 1990 og 50% reduktion i 2030 i ikke-kvotesektoren i forhold til 2005 – med en sandsynlighed på mellem 50% og 66% op til det globale 1,5 gradersmål.

Bilag 2. Halvering af antallet af køer og svin i 2030 i forhold til i dag

CO₂-ækv.-udslippet fra fordøjelse og gødning - samt fra foderproduktion – i 2015 for henholdsvis malkekøer (561.000), andet kvæg (1 mio.) og svin (12,44 mio.) fremgår af tabel 10.

Tabel 10

Udslip i mio. tons CO ₂ -ækv. i 2015 ⁴⁰	Malkekøer	Andet kødkvæg	Svin
Antal dyr	561.004	1.003.190	12.443.000
Fra fordøjelse + gødning	2,709	1,499	1,780
Fra areal til foder	0,962	0,440	1,733
I alt	3,671	1,939	3,513

Hvis man i perioden 2021-30 gradvis halverer antallet af husdyr i forhold til i dag (2015) - og beregningsmæssigt forudsætter, at drivhusgasudslippet (lattergas) fra det frigjorte foderareal er uændret – så vil udslipsreduktionerne i 2030 blive:

Reduktion ved halvering af antallet af malkekøer:	$2,709/2 = 1,35$ mio. tons CO ₂ -ækv.
Reduktion ved halvering af antallet af andet kvæg:	$1,499/2 = 0,75$ mio. tons CO ₂ -ækv.
Reduktion ved halvering af antallet af svin:	$1,78/2 = 0,89$ mio. tons CO ₂ -ækv.
Reduktion i alt i 2030:	2,99 mio. tons CO₂-ækv.
Kumuleret reduktion i 2021-30:	$10 \cdot 2,99/2 = 14,95$ mio. tons

Når antallet af køer og svin gradvist halveres op til 2030, frigøres et stigende areal⁴¹ fra produktion af dyrefoder, som kan anvendes til andre formål. Om frigjort dyrefoder-areal skriver Klimarådet bl.a.:

”Udledningerne fra foderafgrøder er i dag en konsekvens af husdyrhold. Der vil dog fortsat ventes visse udledninger fra landbrugsjorde selvom husdyrhold eventuelt måtte blive reduceret”. Og: ”Jorden kan også bruges til andre afgrøder, hvormed jordbruget fortsat vil udlede drivhusgasser. Jorden kan også bruges til helt andre formål som fx etablering af skov, åben natur, eller noget helt andet, hvilket vil kunne reducere det nuværende udledningsniveau fra jordbruget.”⁴²

Drivhusgas-udslippet fra disse frigjorte dyrefoder-arealer kan derfor reduceres afhængigt af, til hvad og hvordan de anvendes.

Vi har valgt at anvende dele af disse frigjorte dyrkede arealer til skovrejsning (0,21 mio. ha), til omlægning til natur (0,1 mio. ha), udtag af lavbundsgrunde (48.400 ha) og udtag af højbund til græs (0,1 mio. ha).

⁴⁰ Vores opdatering af tal for 2014 til 2015 baseret på: <https://www.copenhageneconomics.com/dyn/resources/Publication/publicationPDF/7/387/1485953578/copenhagen-economics-2016-dansk-landbrugs-drivhusgasudledning-og-produktion.pdf>

⁴¹ Der frigøres et areal på op til 1 mio. ha svarende til halvdelen af det nuværende areal, der anvendes til produktion af dyrefoder på ca. 80% af landbrugsarealet (halvdelen af 2,07 mio. ha).

⁴² <https://www.copenhageneconomics.com/dyn/resources/Publication/publicationPDF/7/387/1485953578/copenhagen-economics-2016-dansk-landbrugs-drivhusgasudledning-og-produktion.pdf> ”Dansk landbrugs drivhusgasudledning og produktion”, Copenhagen Economics, bilag til Klimarådets rapport <https://www.klimaraadet.dk/da/nyheder/landbrugets-groenne-omstilling-kraever-bedre-regulering>

Herudover omlægges yderligere 0,54 mio. ha til økologi dels på frigjort areal og dels på de tilbageværende arealer til foder og dels til eksisterende og øgede arealer til planteafgrøder til menneskeføde.

Vi har afstået fra at regne på effekter af andre potentielle alternative dyrkningsformer som reduceret jordbearbejdning, direkte såning, regenerativt landbrug, braklægning m.m.

Bilag 3. LULUCF

LULUCF fra arealer

Regeringen har som omtalt valgt at inddrage et LULUCF-bidrag på 12,9 mio. tons CO₂ – og annullering af 8 mio. tons CO₂-kvoter - til delvis opfyldelse af ikke-kvotesektorens mål i 2030, som er 39% reduktion i forhold til 2005 svarende til en kumuleret reduktion i perioden 2021-30 på 32-37,5 mio. tons CO₂.

Den årlige LULUCF-kredit i perioden 2021-30 beregnes som forskellen mellem gennemsnitsudslippet i perioden 2005-09 fra dyrkede arealer og arealer med vedvarende græs og samme udslip for hvert af årene i perioden 2021-30.

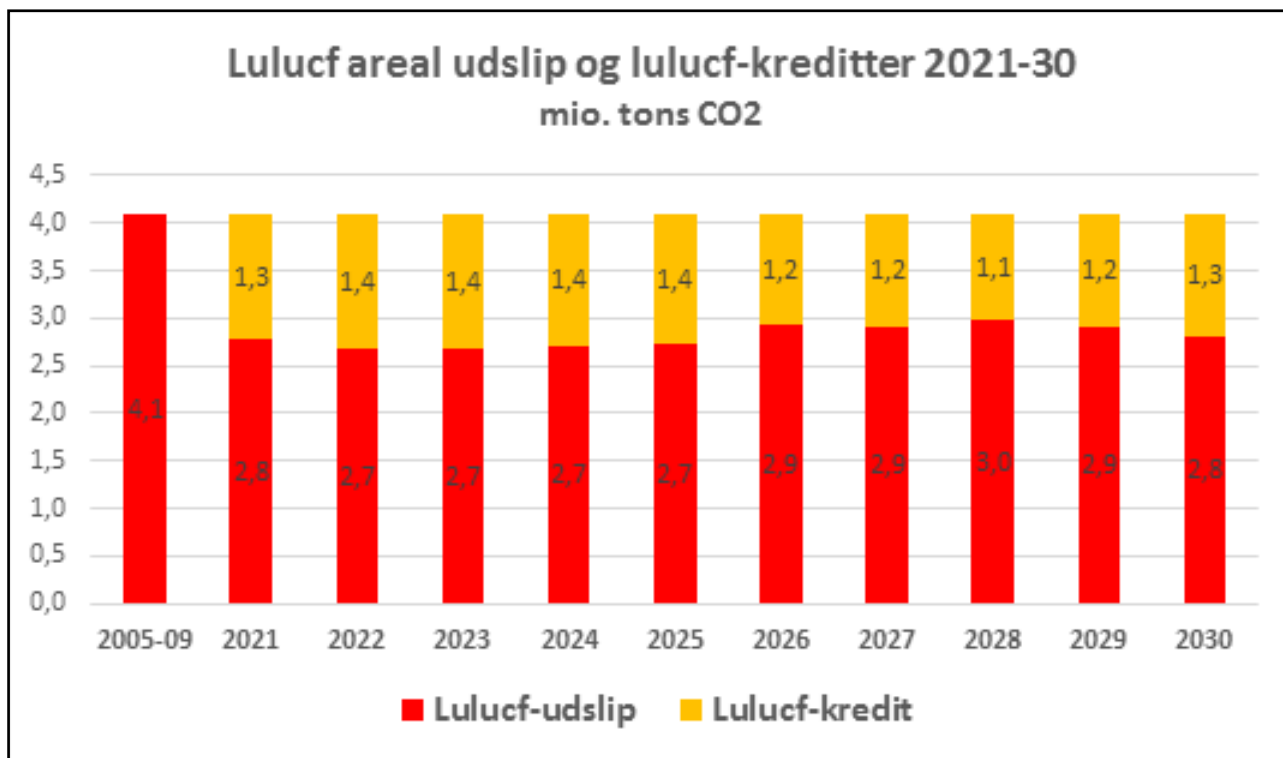
Tabel 11

Mio. tons CO ₂	2005	2006	2007	2008	2009	2005 - 2009	2005 - 2009 gennemsnit
LULUCF-udslip fra dyrkede arealer og vedvarende græs⁴³	3,72	4,22	4,76	4,26	3,52	20,49	4,10

Mio. tons CO ₂	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2021 - 2030
LULUCF-udslip	2,77	2,68	2,68	2,69	2,72	2,93	2,91	2,99	2,91	2,81	28,1
LULUCF-kreditter: 4,1 minus LULUCF-udslip	1,33	1,42	1,42	1,40	1,38	1,16	1,19	1,11	1,19	1,29	12,89

⁴³ Lulucf-udslippet fra dyrkede jorde og arealer med vedvarende græs, som lulucf-kredit beregningen er baseret på.

Graf 8



Ifølge den seneste opgørelse af LULUCF-regnskabet⁴⁴ er det gennemsnitlige årlige LULUCF-udslip fra dyrkede arealer og arealer med vedvarende græs 4,1 mio. tons CO₂ i perioden 2005-09. Og LULUCF-kreditterne for perioden 2021-30 summer op til netop de 12,9 mio. tons, som regeringen har valgt at inddrage.

Det er betydeligt mindre end de LULUCF-kreditter, man i tidligere opgørelser har kunnet regne sig frem til. I november 2017 vurderede klima- og energiminister Lars Christian Lilleholt således, at den samlede LULUCF-kredit kunne blive op til 17,4 mio. tons CO₂⁴⁵ – og dermed lidt mere end det **loft på 14,6 mio. tons CO₂**, som Danmark maksimalt må inddrage til EU-målopfyldelsen.

Regeringen har med andre ord valgt præcist at anvende den mængde LULUCF-kreditter, som man forudsætnings- og beregningsmæssigt kommer frem til.

I betragtning af, hvor store usikkerheder, der er forbundet med at fremskrive de forudsatte LULUCF-bidrag, så risikerer regeringen, at den anvendte LULUCF-kredit på 12,9 mio. tons kan vise sig i løbet af perioden 2021-30 at blive mindre, så der med kort varsel skal findes **reelle** reduktionstiltag.

Den beregnede LULUCF-kredit viser, hvor meget mindre LULUCF-udslippet fra arealer er i årene i perioden 2021-30 **i forhold til** referenceperioden 2005-09. Det vigtige er derimod, hvad **det reelle udslip** med fremskrivningen faktisk forventes at blive i 2030 og efterfølgende.

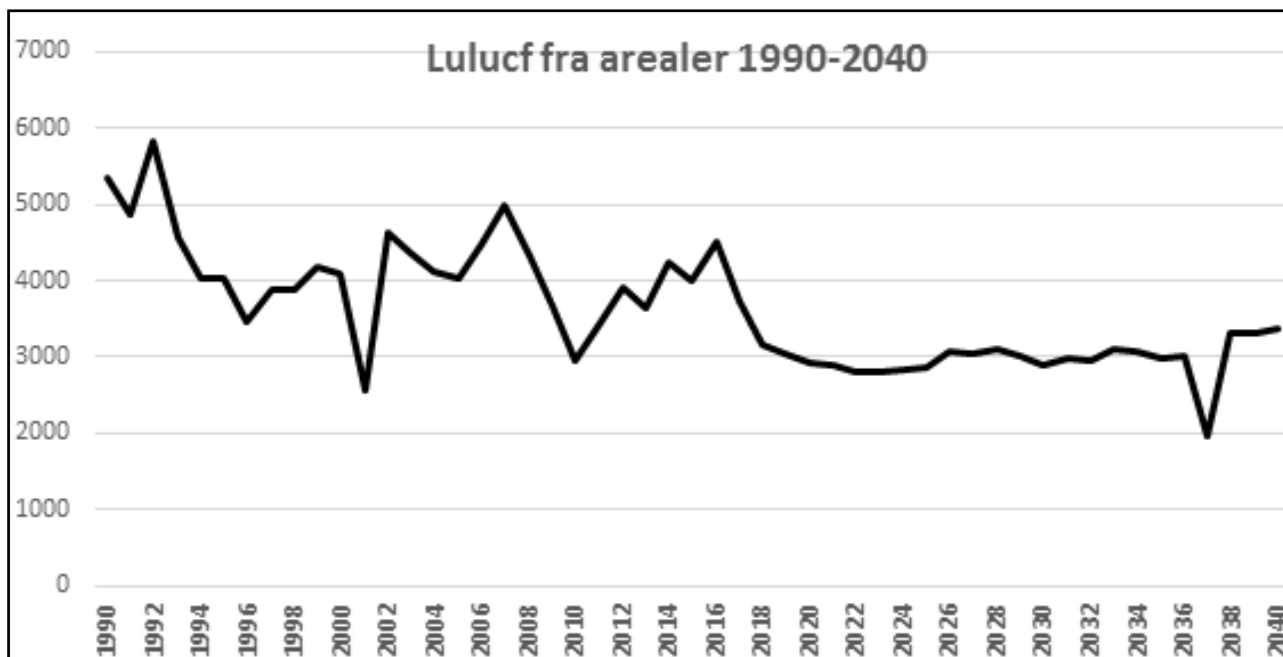
Som det fremgår, er det fremskrevne årlige LULUCF-udslip fra dyrkede og permanent græsbevoksede arealer nogenlunde konstant på 2,8 mio. tons CO₂ pr. år i perioden 2021-30 – eller 28,1 mio. tons CO₂ kumuleret i perioden 2021-30.

I 2030 er LULUCF-udslippet fra arealer altså reduceret med kun 1,3 mio. tons CO₂ fra 4,1 mio. tons CO₂ i referenceperioden 2005-09 til 2,8 mio. tons CO₂ i 2030.

⁴⁴ <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/emissioner/supporting-documentation/greenhouse-gases-nir/lulucf/>

⁴⁵ [https://www.eu.dk/samling/20171/kommissionsforslag/KOM\(2016\)0479/bilag/5/1812619.pdf](https://www.eu.dk/samling/20171/kommissionsforslag/KOM(2016)0479/bilag/5/1812619.pdf)

Graf 9



Vi har valgt **ikke** at inddrage **LULUCF-kreditter** til målopfyldelse for ikke-kvotesektoren, fordi det ikke resulterer i **reelle** reduktioner i ikke-kvotesektoren i 2030. Og med loftet på 14,6 mio. tons CO₂ begrænses muligheden for fuldt ud at inddrage reduktioner i lulucf-sektoren i opfyldelsen af EU-målet.

Vi har desuden valgt at opfylde et mere ambitiøst nationalt mål på 50% for reduktionen af ikke-kvotesektorens udslip i 2030 med inddragelse af de fulde reduktioner og CO₂-optag i LULUCF-sektoren fra omlægning af landbrugsjord til målopfyldelse. Med andre ord udforme en regulering, der sikrer, at LULUCF-udslippet fra arealer bliver reduceret yderligere i perioden til 2030 og derefter.

Dette er helt nødvendigt, da LULUCF-udslippet fra arealer sammen med LULUCF-bidraget fra skov – overvejende et årligt CO₂-optag – ikke alene skal gå i nul, men gerne skulle ende med at blive et samlet CO₂-optag, der kan sikre, at Danmark kan opnå nul-netto udslip i 2040 - eller senest i 2050, som er regeringens uambitiøse mål.

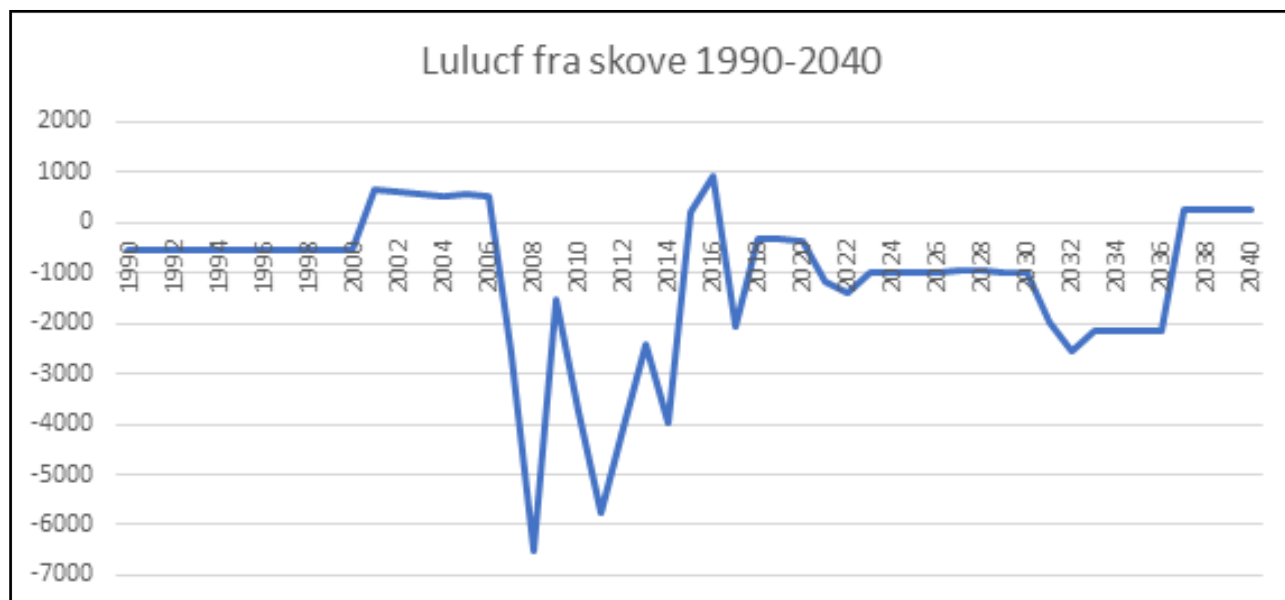
På den baggrund er det stærkt foruroligende, at de faktiske LULUCF-udslip fra arealer er steget med 53% fra 2010 til 2016 – fra godt 2,9 til 4,5 mio. tons pr. år. Og det er foruroligende, at regeringen med sin fremskrivning forventer, at LULUCF-udslippet fra arealer fra dette høje niveau i 2016 – det seneste år med faktisk **målte** udslip – vil falde brat og nå ned på 2,8 mio. tons årligt fra 2020 og frem til 2030.

LULUCF-bidraget fra danske skove

Det historiske og fremskrevne LULUCF-bidrag fra de danske skove fremgår af graf 10.

Denne fremskrivning er baseret på en årlig skovrejsning på 1900 ha pr. år.⁴⁶

Graf 10



Bortset fra nogle år i perioden 2007-14, hvor der har været tale om større CO₂-optag på op til 4-6 mio. tons årligt, er der tale om årlige CO₂-optag fra 0,5 til 2 mio. tons CO₂ i perioden 2021-30.

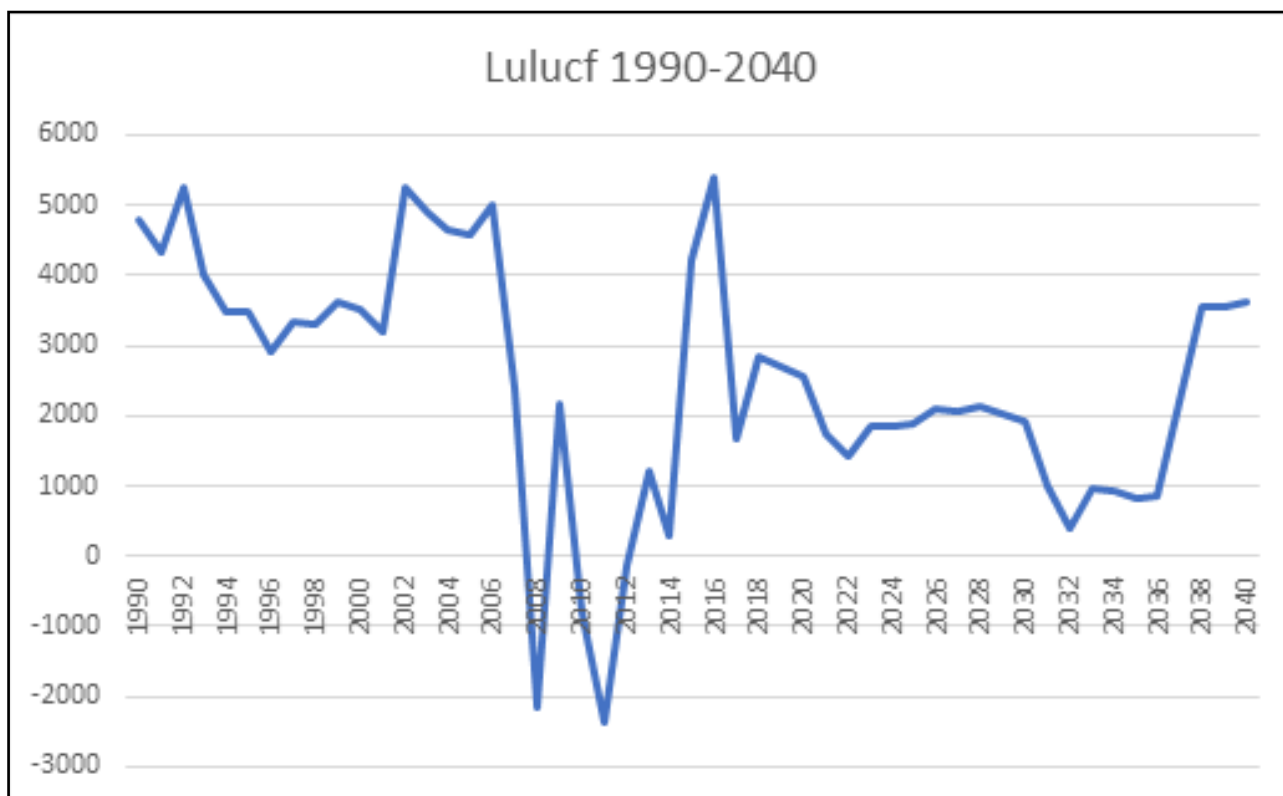
⁴⁶ "Afdækning af usikkerheder ved brug af lulucf-kreditter", 1. juni 2017, side 6. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2017/Afdækning_LULUCF_kreditter_revideret_notat_31082017_final.pdf

Det samlede LULUCF-bidrag

Ser man på **det samlede LULUCF-udslip** – fra arealer og skov tilsammen (graf 11) – så var der kun tale om faktiske CO₂-optag – altså negative udslip – i årene 2008, 2010, 2011 og 2012, hvor CO₂-optaget i de danske skove var særligt stort (graf 10).

Men regeringen forventer i sin fremskrivning, at det samlede LULUCF-udslip i perioden 2021-30 vil ligge på omkring 2 mio. tons CO₂ og stige igen fra 1 mio. tons fra midt 30-erne til 3,6 mio. tons i årene 2038-40.

Graf 11



Det faktiske historiske kumulerede bidrag i **perioden 1990-2016** fra arealer og skov var henholdsvis et udslip på 112 og et optag på 32 mio. tons CO₂ – og derfor et samlet LULUCF-udslip på 80 mio. tons.

Det gennemsnitlige årlige lulucf-bidrag i perioden 1990-2016 er således et CO₂-udslip på 4,2 mio. tons pr. år fra arealer, et CO₂-optag fra skove på 1,2 mio. tons pr. år og et samlet lulucf-udslip på 3 mio. tons CO₂ pr. år.

Med de af regeringen forventede fremskrevne lulucf-bidrag i **perioden 2017-2040** er der tale om gennemsnitlige årlige LULUCF-bidrag fra arealer og skov på henholdsvis 3,1 mio. tons CO₂-udslip fra arealer, 1,1 mio. tons CO₂-optag fra skove og et samlet årligt LULUCF-udslip på 2 mio. tons. Se tabel 12.

Tabel 12

	1990-2016	Snit pr. år	2017-2040	Snit pr. år
Arealer	112,0	4,2	72,2	3,1
Skov	-32,2	-1,2	-25,5	-1,1
LULUCF i alt	79,8	3,0	46,7	2,0

Det er langt fra hvad der skal til for at nå netto-nul i 2040, hvor der er behov for et CO₂-optag, der som minimum kan kompensere for rest-udslip af især metan og lattergas fra landbruget, og dermed gøre landbruget klimaneutralt.

Vi foreslår derfor, at der opstilles egentlige mål for LULUCF-sektorens reelle udslip/CO₂-optag, så denne sektor går i nul i 2030 og bringes til at bidrage med et samlet CO₂-optag i **2040**, som er nok til at kompensere for drivhusgasudslip, der endnu måtte restere.

Med regeringens fremskrivning af LULUCF-sektorens udslip/CO₂-optag og de af Greenpeace foreslåede tiltag med effekter for LULUCF-sektoren, går denne sektor faktisk under nul i 2030 med et samlet CO₂-optag – en negativ emission - på 0,5 mio. tons CO₂ i 2030.

Det fremkommer som summen af et CO₂-udslip fra LULUCF-arealer på 1,05 mio. tons og et CO₂-optag fra skov på 1,53 mio. tons CO₂.

Tabel 13

Mio. tons CO ₂ – Udslip(+)/Optag(-)	LULUCF arealer	LULUCF skov	Lulucf totalt
Regeringens fremskrivning for 2030 ⁴⁷	2,91	-0,97	1,94
Ændring i 2030 med Greenpeace-forslag	-1,86	-0,56	-2,42
LULUCF i 2030 med Greenpeace-forslag	1,05	-1,53	-0,48

⁴⁷ <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/emissioner/supporting-documentation/greenhouse-gases-nir/lulucf/>

Bilag 4. Skovrejsning

Vi har regnet på to skovrejsnings-scenarier. I det ene rejses halvt **blandingsskov** og halvt **nåleskov**⁴⁸ på i alt 21.000 ha/år i 11 år fra 2020-30. I det andet fortsætter denne skov-rejsning til 2040.

Det kumulerede CO₂-optag og det årlige CO₂-optag for hvert af årene fra 2020 til 2040 er her beregnet⁴⁹ for de to skovrejsnings-scenarier.

Scenarie 1

Tons CO ₂	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ny skov/ha/år	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000
CO ₂ -optag indtil da (ton)	0	10321	41809	95468	204484	382868	620714	938969	1337632	1816702
CO ₂ -optag indtil da (mton)		0,010	0,042	0,095	0,204	0,383	0,621	0,939	1,338	1,817
Ton CO ₂ -optag/år		10321	31488	53659	109016	178384	237846	318255	398663	479070
Mio. ton CO ₂ /år		0,010	0,031	0,054	0,109	0,178	0,238	0,318	0,399	0,479
Kumuleret 2021-30		0,010	0,031	0,054	0,109	0,178	0,238	0,318	0,399	0,479

Scenarie 1 - fortsat

Tons CO ₂	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2021-40
Ny skov/ha/år	21000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO ₂ -optag indtil da (ton)	2378952	3006356	3688069	4437926	5276806	6189000	7223495	8359346	9596551	10935111	12470294	
CO ₂ -optag indtil da (mton)	2,379	3,006	3,688	4,438	5,277	6,189	7,223	8,359	9,597	10,935	12,470	
Ton CO ₂ -optag/år	562250	627404	681713	749857	838880	912194	1034495	1135851	1237205	1338560	1535183	
Mio. ton CO ₂ /år	0,562	0,627	0,682	0,750	0,839	0,912	1,034	1,136	1,237	1,339	1,535	12,470
Kumuleret 2021-30	0,562	2,379										

Scenarie 2

Tons CO ₂	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ny skov/ha/år	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000
CO ₂ -optag indtil da (ton)	0	10321	41809	95468	204484	382868	620714	938969	1337632	1816702
CO ₂ -optag indtil da (mton)		0,010	0,042	0,095	0,204	0,383	0,621	0,939	1,338	1,817
Ton CO ₂ -optag/år	0	10321	31488	53659	109016	178384	237846	318255	398663	479070
Mio. ton CO ₂ /år	0	0,010	0,031	0,054	0,109	0,178	0,238	0,318	0,399	0,479
Kumuleret 2021-30		0,010	0,031	0,054	0,109	0,178	0,238	0,318	0,399	0,479

Scenarie 2 - fortsat

Tons CO ₂	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2021-40
Ny skov/ha/år	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	
CO ₂ -optag indtil da (ton)	2378952	3016677	3729877	4533960	5481290	6571868	7844210	9298314	10934182	12751813	14849246	
CO ₂ -optag indtil da (mton)	2,379	3,017	3,730	4,534	5,481	6,572	7,844	9,298	10,934	12,752	14,849	
Ton CO ₂ -optag/år	562250	637725	713200	804083	947330	1090578	1272342	1454104	1635868	1817631	2097433	
Mio. ton CO ₂ /år	0,562	0,638	0,713	0,804	0,947	1,091	1,272	1,454	1,636	1,818	2,097	14,849
Kumuleret 2021-30	0,562	2,379										

Tabel 14

CO ₂ -optag skovrejsning i mio. tons CO ₂	Scenarie 1	Scenarie 2
CO ₂ -optag i 2030	0,56	0,56
CO ₂ -optag i 2040	1,54	2,09
Kumuleret CO ₂ -optag 2021-30	2,38	2,38
Kumuleret CO ₂ -optag 2021-40	12,47	14,85

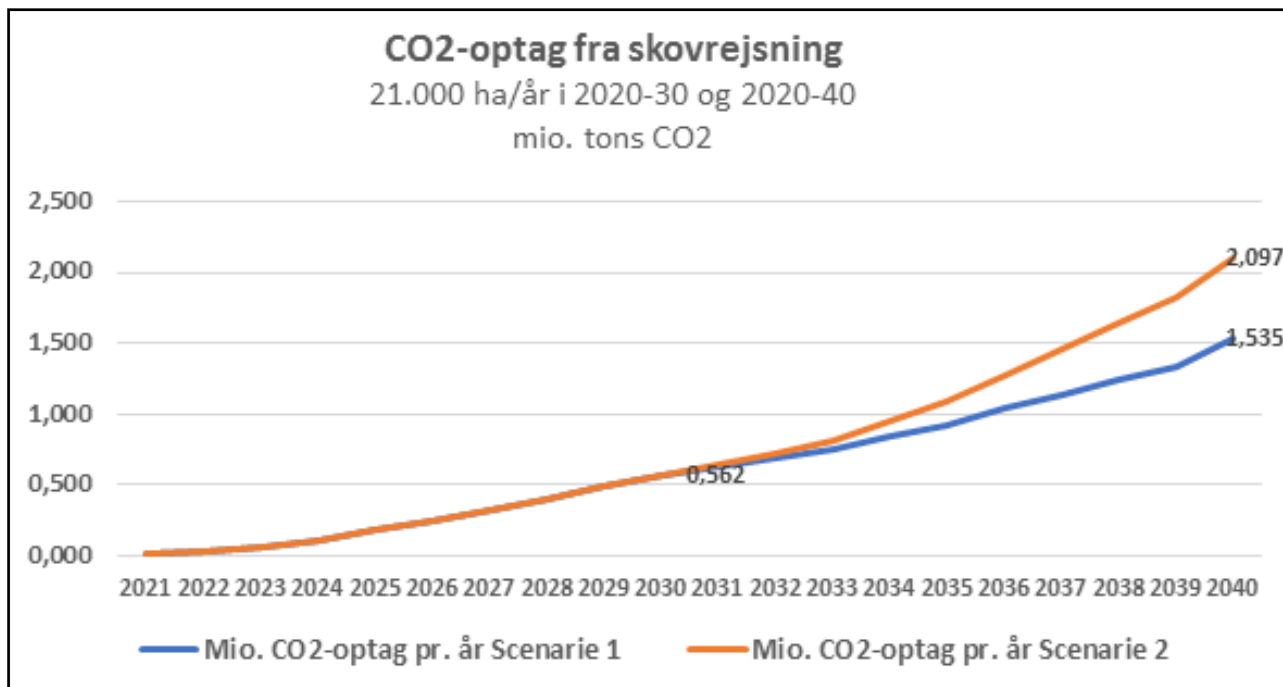
⁴⁸ Årligt 10.500 ha nåleskov med 25% rødgran/dårlig jord, 25% rødgran/god jord, 25% douglas/god jord og 25% douglas/dårlig jord og 10.500 ha blandingsskov med 50% på dårlig og 50% på god jord.

⁴⁹ Baseret på sagsnotatet "Hvor meget tørstof og kulstof kan der bindes ved skovrejsning?", Vivian K. Johannsen, Københavns Universitet, 16. august 2018, og med hjælp fra Dansk Skovforening, primo 2019.

Det fremgår, at **CO2-optaget i 2030** bliver 0,56 mio. tons i begge scenarier og henholdsvis 1,54 og 2,1 mio. tons i 2040.

De **kumulerede CO2-optag i perioden 2021-30** bliver i begge scenarier 2,38 mio. tons CO2 – i **perioden 2021-40** henholdsvis 12,5 og 14,8 mio. tons CO2 for scenarie 1 og 2.

Graf 12



Vi har valgt at indregne effekten af scenarie 1

I dag udgør skovarealet godt 14,5% - eller 0,625 mio. ha - af det totale danske landareal på 4,292 mio. ha. I regeringens fremskrivning er antaget en skovrejsning på 1900 ha pr. år⁵⁰, som vil øge skovarealet i 2030 med 0,027 mio. ha.

Den yderligere foreslåede skovrejsning med 21.000 ha pr. år i perioden 2020-30 (scenarie 1) vil samlet føre til en skovdækning i 2030 på 0,862 mio. ha svarende til, **at skov dækker 20% af Danmarks areal.**

Det betyder, at det i 1989 af Folketinget besluttede mål om at fordoble Danmarks skovareal i løbet af en skovgeneration⁵¹ fremskyndes, så målet nås allerede i 2030.

⁵⁰ http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2017/Afdaekning_LULUCF_kreditter_revideret_notat_31082017_final.pdf, side 6.

⁵¹ <https://www.trae.dk/artikel/danmarks-skove-vokser/>

Bilag 5. Areal-anvendelsen i 2030

Halvering af antallet af køer og grise i perioden op til 2030 frigør et landbrugsareal på 1 mio. ha fra produktion af dyrefoder. Dette "frigjorte" areal kan omstilles til anden udnyttelse – dels inden for landbruget og dels til omlægning til skov og natur.

Vi har i dag i landbruget 245.000 ha udlagt som permanent græs uden for omdriften. Greenpeace foreslår, at yderligere 0,1 mio. ha højbundsjord omlægges til permanent græs

Endvidere foreslås at fordoble arealet anvendt til produktion af primært økologiske planteafgrøder til menneskeføde - fra 0,28 til 0,56 mio. ha.

Det økologiske areal var i 2017 ca. 245.000 ha svarende til 9,4% af landbrugsarealet. Greenpeace foreslår, at det samlede økologisk dyrkede areal gradvist skal øges med 0,54 mio. ha til 0,78 mio. ha, så det i 2030 udgør 30% af landbrugsarealet⁵². Økologien tænkes at brede sig i det tilbageværende foder-areal, i det øgede areal til planteafgrøder til mennesker og i arealerne til andre formål.

Vi foreslår, at 48.400 ha lavbundsjord udtages med ophør af dræning og gødskning.

Der skovrejses med i alt 0,21 mio. ha – halvt nåleskov og halvt blandet løvskov - så det skovdækkede areal i 2030 kommer til at udgøre 0,83 mio. ha svarende til omkring 20% af Danmarks landareal.

Endelig udtages 0,1 mio. ha landbrugsjord til natur.

Med disse omlægninger udtages 0,36 mio. ha af det eksisterende landbrugsareal – svarende til en reduktion på 13,8%.

Tabel 15

Mio. ha	2016	Ændring med Greenpeace-forslag op til 2030	Greenpeace-forslag i 2030
Danmarks totale landareal	4,295		4,295
Infrastruktur – byer, veje m.m.	0,56		0,56
Landbrug	2,595	-0,358	2,237
Dyrefoder	2,07	-1,07	1,00
Human planteføde	0,28	0,28	0,56
Græs udenfor omdrift	0,245	0	0,245
Højbundsjord til permanent græs	0	0,1	0,1
Til andre formål ⁵³	0	0,332	0,332
Udtag af lavbundsjord	0	0,048	0,048
Natur	0,52	0,1	0,62
Skov	0,62	0,21	0,83

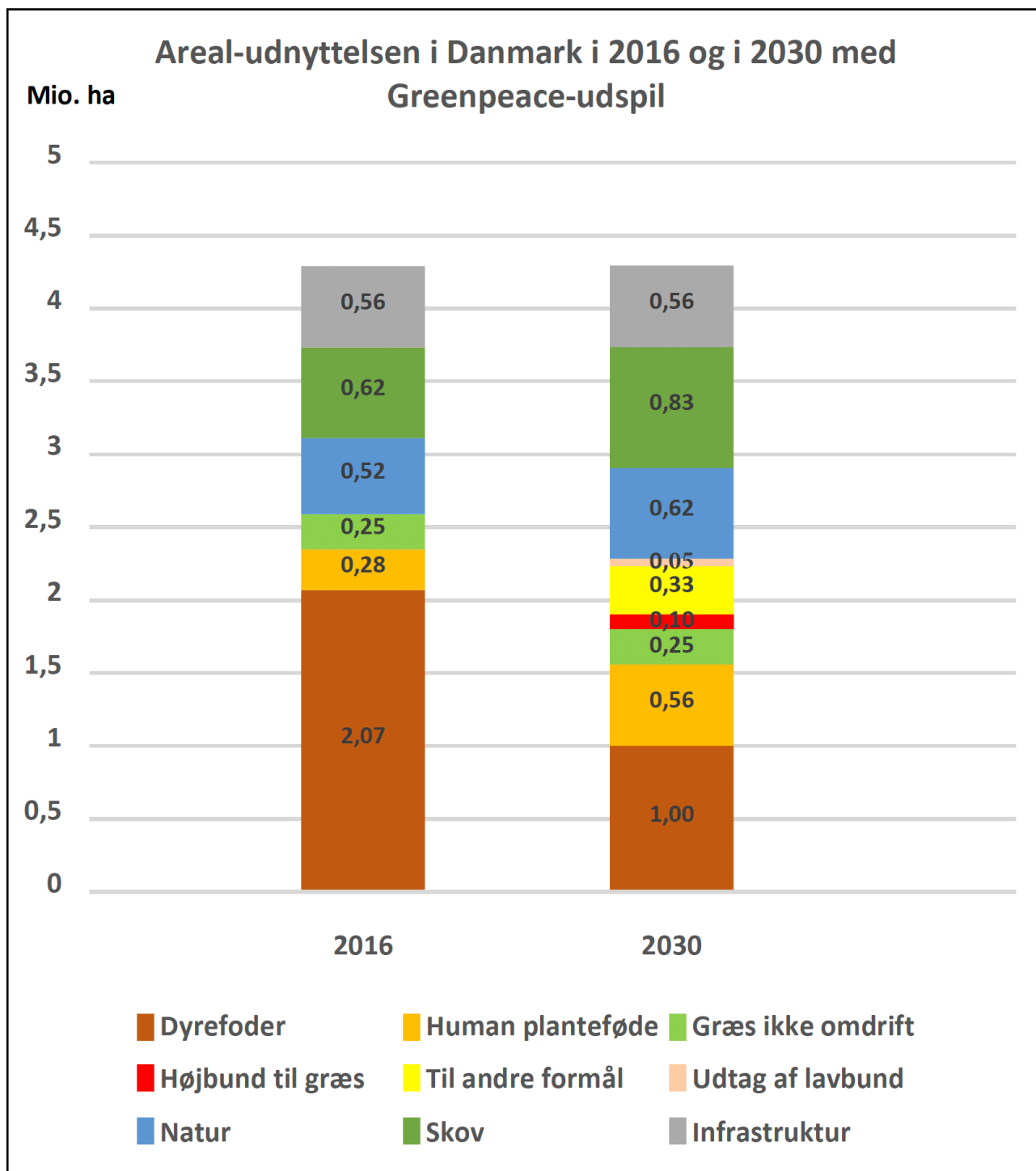
⁵² Dette er også Økologisk Landsforenings mål i 2030.

⁵³ Med halvering af antal køer og svin resterer halvdelen af importen af sojaskrå, som udenfor Danmark beslaglægges 0,32 mio. ha til sojabønne-produktionen. Man kan og bør stoppe denne rest-import ved at anvende dele af eller hele dette areal på 0,33 mio. ha til dyrkning af foder i Danmark i det omfang importen ikke fuldt ud kan erstattes af dansk produceret græsprotein.

Dansk landbrug importerede i 2016 1,6 mio. tons⁵⁴ sojaskrå fra sojabønner, som beslaglagde et areal på 0,647 mio. ha areal i Sydamerika⁵⁵.

Denne sojaskrå bruges til foder af især danske svin. Halvdelen af dette areal vil kunne spares med halveringen af antal køer og svin op til 2030, men 0,32 mio. ha vil stadig være beslaglagt. Denne resterende import af sojaskrå – eller en del af den - kan i de kommende år formentlig erstattes af dansk produceret græsprotein især til økologisk foder til svin.⁵⁶

Graf 13



⁵⁴ <https://www.ft.dk/samling/20171/almdel/mof/spm/159/svar/1451337/1832043.pdf>

⁵⁵ <https://www.ft.dk/samling/20171/almdel/mof/spm/161/svar/1451344/1832053.pdf>

⁵⁶ <https://landbrugsavisen.dk/nyt-anl%C3%A6g-skal-udvikle-udvindingen-af-protein-af-gr%C3%A6s>