

Bruxelles, den 23. juni 2026
(OR. en)

5622/1/26
REV 1

ENER 26
CLIMA 27
CONSOM 18
TRANS 31
AGRI 53
IND 49
COMPET 77
ENV 53
FORETS 8

FØLGESKRIVELSE

Komm. dok. nr.: COM(2026) 36 final/2

Vedr.: RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET,
RÅDET, DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG
OG REGIONSUDVALGET
om status med hensyn til produktionsudvidelse af relevante fødevarer-
og foderafgrøder på verdensplan

Hermed følger til delegationerne dokument COM(2026) 36 final/2.

Bilag: COM(2026) 36 final/2



EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 22.6.2026
COM(2026) 36 final/2

This document corrects document COM(2026) 36 final of 20.1.2026

The correction concerns all language versions.

The error exists on Table 5, and in specific the columns titled 'Average annual expansion (kha)' and 'Average annual expansion', where the relevant values are corrected.

The text shall read as follows:

**RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET, RÅDET, DET
EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG REGIONSUDVALGET**

**om status med hensyn til produktionsudvidelse af relevante fødevare- og foderafgrøder
på verdensplan**

I. Indledning

Direktiv (EU) 2018/2001¹ (direktivet om vedvarende energi) indfører en målrettet tilgang til at håndtere emissioner fra indirekte ændringer i arealanvendelse i forbindelse med konventionelle biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler. Det fastsætter en grænse for biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler, der er produceret af fødevarer eller foderafgrøder, for hvilke der er konstateret en betydelig udvidelse på arealer med stort kulstoflager (brændsler med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen). Denne grænse gælder for den mængde af disse brændstoffer, der kan medregnes i de mål for vedvarende energi, der er fastsat i direktivet om vedvarende energi. Grænsen skal gradvist sænkes til nul senest i 2030. Biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler, der er certificeret som havende lav ILUC-risiko (brændstoffer med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen), er undtaget fra grænsen.

Delegeret forordning (EU) 2019/807² ("den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen") supplerer direktivet om vedvarende energi ved både at fastsætte kriterier for at afgøre, hvornår råprodukter til produktion af biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler er forbundet med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, og regler for certificering af brændstoffer med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen (se kapitel III).

Ifølge artikel 3 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen finder to kriterier kumulativ anvendelse med henblik på at fastsætte råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen (se tekstboksen nedenfor). Det første kriterium vedrører den gennemsnitlige årlige udvidelse af produktionsarealet på verdensplan for det pågældende råprodukt siden 2008. For at et råprodukt kan karakteriseres som et råprodukt med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, skal den gennemsnitlige årlige udvidelse være højere end 1 % og berøre mere end 100 000 hektar. Det andet kriterium vedrører andelen af en sådan udvidelse ind på arealer med stort kulstoflager. For at et råprodukt kan karakteriseres som et råprodukt med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, skal denne andel være højere end 10 %, som beregnet efter nedenstående formel.

¹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (EUT L 328 af 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>) som ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652 (EUT L 2023/2413 af 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

² Kommissionens delegerede forordning (EU) 2019/807 af 13. marts 2019 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 for så vidt angår fastsættelse af råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, for hvilke der er konstateret en betydelig udvidelse af produktionsarealet ind på arealer med stort kulstoflager, og certificering af biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen (EUT L 133 af 21.5.2019, s. 1).

Med henblik på at fastsætte råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, for hvilke der er konstateret en betydelig udvidelse af produktionsarealet ind på arealer med stort kulstoflager, finder følgende kumulative kriterier anvendelse:

- a) den gennemsnitlige årlige udvidelse af produktionsarealet på verdensplan for det pågældende råprodukt siden 2008 overstiger 1 % og påvirker mere end 100 000 hektar
- b) andelen af en sådan produktionsudvidelse ind på arealer med stort kulstoflager overstiger 10 % i henhold til følgende formel:

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6 x_p}{PF}$$

hvor

x_{hcs} = andel af produktionsudvidelse ind på arealer med stort kulstoflager,

x_f = andel af produktionsudvidelse ind på arealer som omhandlet i artikel 29, stk. 4, litra b) og c), i direktiv (EU) 2018/2001,

x_p = andel af produktionsudvidelse ind på arealer som omhandlet i artikel 29, stk. 4, litra a), i direktiv (EU) 2018/2001, herunder tørvebundsarealer,

PF = produktivitetfaktoren.

PF skal være lig med 1,7 for majs, 2,5 for palmeolie, 3,2 for sukkerroer, 2,2 for sukkerrør og 1 for alle andre afgrøder.

Anvendelsen af kriterierne i litra a) og b) ovenfor baseres på oplysningerne i bilaget, som ændret i overensstemmelse med artikel 7.

Artikel 3 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen, der fastsætter kriterier for at bestemme råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen.

Den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen blev ledsaget af en rapport fra Kommissionen om status med hensyn til produktionsudvidelse af relevante fødevarer- og foderafgrøder på verdensplan ("Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019")³. I henhold til artikel 7 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen skal Kommissionen gennemgå denne rapport, hvilket er formålet med nærværende rapport. Artikel 26, stk. 2, femte afsnit, i direktivet om vedvarende energi pålægger desuden Kommissionen at revidere de kriterier, der er fastsat i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen, og at medtage et udviklingsforløb for gradvist at reducere bidraget fra brændstoffer med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen til det samlede EU-mål og til minimumsandelen af vedvarende energi på 29 % eller målet om en reduktion af drivhusgasintensiteten på 14,5 % i transportsektoren, jf. artikel 25, stk. 1, første afsnit, litra a), i direktivet om vedvarende energi.

II. OPDATERING OG VURDERING AF DE TILGÆNGELIGE VIDENSKABELIGE DATA

For at støtte revisionen af Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019, som var baseret på en vurdering foretaget af Kommissionens Fælles Forskningscenter (JRC), er der gennemført en undersøgelse med henblik på at ajourføre data om udvidelse af

³ COM(2019) 142 final – Rapport fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget om status med hensyn til produktionsudvidelse af relevante fødevarer- og foderafgrøder på verdensplan.

råprodukter i lyset af ny videnskabelig dokumentation. Undersøgelsen blev udviklet i to faser og blev gennemført af et konsortium ledet af Guidehouse. Der er foretaget en litteraturgennemgang, og statistikkerne over den globale udvidelse af råprodukter er blevet ajourført⁴. Litteraturgennemgangen bekræftede Kommissionens vurdering fra 2019 om, at de fleste undersøgelser fokuserer på specifikke regioner og specifikke afgrøder snarere end på at give mere globale resultater. Den identificerede litteratur dækker regionerne Latinamerika, Sydøstasien (hovedsagelig Indonesien og Malaysia) og Vestafrika, som er kendt for at have en forhøjet risiko for skovrydning. De vigtigste resultater af denne undersøgelse er sammenfattet nedenfor efter råprodukt.

For **sojabønner** fokuserer den videnskabelige litteratur primært på sydamerikanske lande. I nye undersøgelser vurderes forbindelsen mellem udvidelse af sojaproduktionen til græsningsarealer og den deraf følgende udvidelse af græsningsarealer til arealer med stort kulstoflager samt virkningen af nye politikker såsom sojamoratoriet og den nye brasilianske skovbrugslov i Brasilien. En undersøgelse⁵ konstaterede, at politiske initiativer førte til en reduktion af afskovningsgraden, men at de styrede ny sojabønneproduktion til ældre omlagte områder såsom græsningsarealer. I en anden undersøgelse⁶ blev forbindelsen mellem udvidelsen af sojaproduktion og af græsningsarealer også analyseret, og det kunne konstateres, at udvidelsen af sojaproduktionen almindeligvis fandt sted på græsningsarealer, hvilket igen driver udvidelsen af græsningsarealer og dermed omlægningen af arealanvendelsen af arealer med stort kulstoflager. Mellem 2006 og 2017 voksede de sojaproducerende områder i Mato Grosso fra 5,8 til 9,3 mio. ha, hvilket er en stigning på 59,5 %. Derudover kunne det i en anden undersøgelse⁷ konstateres, at den årlige udvidelse af sojabønnearealer i Sydamerika mellem 2000 og 2019 steg fra 26,4 til 55,1 mio. ha med betydelig vækst langs "skovrydningsfronter", hvilket indirekte forårsagede skovrydning ved at fortrænge græsningsarealer. Sojabønneproduktionen i den brasilianske Amazonas oplevede den hurtigste ekspansion og steg fra 0,4 mio. ha til 4,6 mio. ha i perioden. I en anden undersøgelse⁸ blev det vurderet, at gennemsnitligt 19 % af udvidelsen af sojaproduktionen indebærer en høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen.

Hvad angår **palmeolie** konkluderede den videnskabelige dokumentation, at udvidelsen fortsatte i skove og tørvemoser i Malaysia, Indonesien og Thailand, og at den er ved at dukke frem i nye dyrkningsområder i Brasilien, Peru og Afrika. Undersøgelser synliggør den komplekse dynamik i palmeoliedyrkning og viser, at selv om man med politiske foranstaltninger som Indonesiens skovmoratorium og programmer for bæredygtig produktion

⁴ doi:10.2833/7401246.

⁵ Amaral, D. F., De Souza Ferreira Filho, J. B., Chagas, A. L. S., & Adami, M. (2021). Expansion of soybean farming into deforested areas in the amazon biome: the role and impact of the soy moratorium. *Sustainability Science*, 16(4), 1295-1312. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00942-x>.

⁶ Picoli, M. C. A., Rorato, A. C., Leitão, P. J., Câmara, G., Maciel, A., Hostert, P., & Sanches, I. D. (2020). Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso-Brazil from 2001 to 2017. *Land*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.3390/land9010020>.

⁷ Song, X., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernández-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A., Turubanova, S., & Tyukavina, A. (2021). Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation. *Nature Sustainability*, 4(9), 784-792. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>.

⁸ Strapasson, A., Falcão, J. P., Rossberg, T., Buss, G., Woods, J., & Peterson, S. (2019). Land Use Change and the European Biofuels Policy: The expansion of oilseed feedstocks on lands with high carbon stocks. *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*, 26, 39. <https://doi.org/10.1051/ocl/2019034>.

har forsøgt at begrænse skovrydningen, sker der fortsat betydelige forandringer i miljøet. Disse omfatter høje rater af omlægning af arealanvendelse fra skove og tørvemoser til plantager, med varierende virkninger⁹ fra industri og mindre landbrugere. I Sydøstasien (Indonesien, Malaysia og Thailand) har undersøgelser¹⁰ vist, at udvidelsen af produktionen af palmeolie har været betydelig, med plantager der breder sig på tørvemoser og i naturlige skove. I Sydamerika fandt palmeoliedyrkning i Brasilien hovedsageligt sted på græsningsarealer¹¹, mens industriplantager i Peru i vid udstrækning blev udvidet ind i urskove. En undersøgelse foretaget i Peru¹² viste, at 26 % af udvidelsen af mindre landbrugeres palmeolieplantager fandt sted i urskove, mens 70 % af udvidelsen drevet af industrielle plantager fandt sted i urskove. I Afrika er palmeolieproduktionen vokset betydeligt fra 2 mio. ha i 1980'erne til 5 mio. ha i 2018, hovedsageligt drevet af udvidelser i Nigeria og Elfenbenskysten¹³.

For **sukkerrør og majs** er der identificeret nogle få yderligere undersøgelser sammenlignet med Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019. For begge råprodukter bekræftes konklusionerne: Der er konstateret udvidelse på græsningsarealer eller landbrugsjord. Når det gælder sukkerrør, har undersøgelser¹⁴ vist, at selv om udvidelsen af sukkerrørsarealer ind i skove ikke var fremtrædende, stiger udvidelsen hovedsageligt i Brasilien og for det meste ind på græsningsarealer.

For andre afgrøder er der ikke fundet yderligere undersøgelser.

-
- ⁹ Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo. *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044> og Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon. *Land Use Policy*, 80, 95-106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.
- ¹⁰ Astuti, R., Miller, M. A., McGregor, A., Sukmara, M. D. P., Saputra, W., Sulistyanto, & Taylor, D. (2022). Making illegality visible: The governance dilemmas created by visualising illegal palm oil plantations in Central Kalimantan, Indonesia. *Land Use Policy*, 114, 105942. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105942>, Jing, Z., Lee, J. S. H., Elmore, A. J., Fatimah, Y. A., Numata, I., Xin, Z., & Cochrane, M. A. (2022). Spatial patterns and drivers of smallholder oil palm expansion within peat swamp forests of Riau, Indonesia. *Environmental Research Letters*, 17(4), 044015. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc6>, and Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo. *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044>.
- ¹¹ Benami, E., Curran, L. M., Cochrane, M. A., Venturieri, A., Franco, R. V., Kneipp, J. M., & Swartos, A. (2018). Oil palm land conversion in Pará, Brazil, from 2006-2014: evaluating the 2010 Brazilian Sustainable Palm Oil Production Program. *Environmental Research Letters*, 13(3), 034037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa270>
- ¹² Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon. *Land Use Policy*, 80, 95-106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.
- ¹³ Duguma LA, Muthee K, Minang PA, van Noordwijk M, Duba D, Bah A, Piabuo SM, Wainaina P. 2021. The palm oil sector in Africa: the dynamics, challenges and pathways to sustainability. Kapitel 9. I: Minang PA, Duguma LA, van Noordwijk M, eds. *Tree commodities and resilient green economies in Africa*. Nairobi, Kenya: World Agroforestry (ICRAF).
- ¹⁴ Guarengi, M. M., Garofalo, D. F. T., Seabra, J. E. A., Moreira, M. M. R., Novaes, R. M. L., Ramos, N. P., Nogueira, S. F., & de Andrade, C. A. (2023). Land use change net removals associated with sugarcane in Brazil. *Land*, 12(3), 584. <https://doi.org/10.3390/land12030584>, Vera, I., Wicke, B., & van der Hilst, F. (2020). Spatial variation in environmental impacts of sugarcane expansion in Brazil. *Land*, 9(10), 397. <https://doi.org/10.3390/land9100397> and Picoli, M. C. A., & Machado, P. G. (2021). Land use change: The barrier for sugarcane sustainability. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 15(6), 1591-1603. <https://doi.org/10.1002/bbb.2270>.

III. OPDATERING OM GLOBAL UDVIDELSE INDEN FOR LANDBRUGSRÅPRODUKTER

Analysen af tendenserne i den globale udvidelse af produktionen af råprodukter, der kan anvendes til fremstilling af brændstoffer, er blevet opdateret og indeholder nu de senest tilgængelige data fra FAOstat¹⁵ og USDA¹⁶, baseret på data fra 2014 til 2021. For majs og sojabønner i Brasilien, hvor dyrkning af flere afgrøder er udbredt, og for produktionen af palmefrugt i Indonesien og Malaysia, er FAOstat-data om høstede arealer blevet erstattet med data om tilplantede arealer fra nationale statistikker for bedre at måle det areal, der anvendes til afgrødeproduktion. FAOstat leverer kun data om høstede arealer, ikke plantede arealer, hvilket betyder, at praksisser såsom dyrkning af flere afgrøder eller sekventiel dyrkning registreres som dobbelt så meget dyrket areal, og for palmetræer afspejler det høstede areal ikke nøjagtigt arealanvendelsen, fordi palmetræer er flere år om at modne, inden de kan høstes. De opdaterede resultater er medtaget i tabel 1.

Afgrøde	Samlet produktion 2014 (kt)	Årlig nettotilvækst i produktionen 2014-2021 (%)	Høstet areal 2014 (kha)	Høstet areal 2021 (kha)	Årlig nettotilvækst i høstet areal 2014-2021 (kha)	Årlig nettotilvækst i høstet areal 2014-2021 (%)	Samlet netto-udvidelse (kha)	Samlet brutto-udvidelse (kha)
Hvede	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Majs	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Sukkerrør	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Sukkerroer	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Rapsfrø	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494
Oliepalmer	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Sojabønner	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Solsikkefrø	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

Tabel 1 Guidehouse-beregninger, der ajourfører tabellen over global produktionsudvidelse af de vigtigste råprodukter til biobrændstoffer baseret på data fra FAOstat, USDA FAS (CONAB, 2022) for majs og sojabønner i Brasilien, Statistics Indonesia (Statistics Indonesia, 2022) for palmefrugt i Indonesien, MPOB (Malaysian Palm Oil Board, 2022) og Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus, & Killeen, 2013) for palmefrugt i Malaysia.

Baseret på resultaterne i tabel 1 er den højeste årlige stigning i høstet nettoareal¹⁷ i årene 2014-2021 observeret for oliepalme (3,4 %), efterfulgt af solsikkefrø (2,8 %). Der er også observeret en stigning for sojabønner (1,3 %) og majs (1,1 %). Mens stigningen for hvede og raps har været minimal (0,1 % for hver), er sukkerrør og sukkerroer de eneste afgrøder, hvor resultaterne viser en negativ værdi (henholdsvis -0,4 % og -0,2 %).

¹⁵ Food and Agriculture Organization of the United Nations – Statistics.

¹⁶ United States Department of Agriculture National Agricultural Statistics Service.

¹⁷ Høstet areal omfatter det areal, hvorpå der produceres afgrøder, med undtagelse af beplantede arealer, som endnu ikke producerer.

IV. OPDATERING AF GLOBAL GIS-KORTLÆGNINGSVURDERING OG REGIONAL KORTLÆGNINGSVURDERING FOR AT ESTIMERE UDVIDELSE AF RÅVAREPRODUKTION TIL AREALER MED HØJT KULSTOFLAGER

Global kortlægning

I de senere år er den globale efterspørgsel efter landbrugsråprodukter steget (til fødevarer, foder, fibre eller energi), og en del af denne efterspørgsel er blevet opfyldt gennem en udvidelse af landbrugsarealet på verdensplan. En øget efterspørgsel efter biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler har bidraget til denne udvikling. Hvis denne udvidelse finder sted på arealer med højt kulstoflager, resulterer det i en markant stigning i drivhusgasemissioner og tab af biodiversitet.

For at opdatere dataene om afgrøders indvirkning på skovrydning og for at bestemme deres andel af udvidelsen ind på arealer med stort kulstoflager er der gennemført en kortlægning, som omfattede de otte vigtigste afgrøder, der anvendes til produktion af biobrændstoffer: majs, oliepalme, raps, sojabønne, sukkerroe, sukkerrør, solsikke og hvede. Den anvendte metode var tilsvarende den, der blev brugt i Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019, men indeholdt en række forbedringer.

De vigtigste forbedringer af metoden fokuserede på at forfine datasæt vedrørende i) fordeling af afgrøder og græsarealer, ii) drivkræfter bag skovrydning og iii) udvidelse af oliepalmer i tørvemoser. Datasæt om afgrøder og græsarealer blev forbedret med integrationen af det opdaterede MapSPAM 2010-produkt for 2010¹⁸ og et præcist globalt kort over sojabønner fra 2015, hvilket muliggør mere præcis overvågning. Hvad angår drivkræfterne bag skovrydning, blev der udviklet et lag for tropiske drivkræfter bag skovtab (IIASA-TDFL v1) for at behandle råprodukt-drevet skovrydning mere præcist. Desuden blev vurderingen af oliepalmeudvidelsen i tørvemoser forfinet ved at sammenligne kort fra 2007 og 2017-2019, hvilket gav indsigt i udvidelsestendenserne. GRAS leverede ajourførte kort, som dækker oliepalmeudvidelse i tørvemoser i Indonesien og Malaysia for de samme år. Desuden blev laget for tab af trædække ajourført, hvilket omfattede tabet af trædække frem til 2021.

Regional kortlægning

Resultaterne af den globale kortlægning blev suppleret med mere præcis **regional kortlægning, som gjorde det muligt at foretage en mere detaljeret vurdering** af udvidelsen af afgrøder med højt kulstoflager i nøgleregioner, der i litteraturen og på skovrydningskort er udpeget som særligt relevante, eller som er nøgleproduktionsregioner for afgrøder, der er forbundet med udvidelse. Med henblik på regional kortlægning blev der anvendt fjernmåling og satellitbilleder. På grundlag af ovennævnte kriterier blev der udvalgt fem regioner: Indonesien for oliepalme, Malaysia for oliepalme, Amazonas-bassinet og Cerrado-staterne i Brasilien for sojabønner, Cerrado og de sydlige dele af Brasilien for sukkerrør, og Gran Chaco-regionen i

¹⁸ MapSPAM 2010 v2r0.

Paraguay, Bolivia og Argentina for sojabønner. Med henblik på regional kortlægning blev der anvendt fjernmåling og satellitbilleder.

Endelig blev de forskellige datakilder integreret i det globale kortlægningsdatasæt. De primære afgrødedata blev hentet fra MapSPAM 2010 med en opløsning på 10x10 km, suppleret med regionale resultater i en opløsning på 30x30 m for præcist at lokalisere palmeoliearealer i Indonesien og Malaysia samt sukkerrør i Brasilien. Derudover leverede 5x5 km GEOGLAM 2015-sojabønnelaget en omfattende global dækning med regional kortlægning indarbejdet for sydamerikanske lande som Brasilien, Argentina, Paraguay og Bolivia. Disse lag i høj opløsning, kombineret med de opdaterede Hansen Global Forest Change-lag¹⁹ for tab af trædække og Miittinens udvidelsesdata for tørveområder²⁰ muliggjorde en detaljeret vurdering af tendenserne i afgrødeudvidelsen.

V. FASTLÆGGELSE AF "BETYDELIG" UDVIDELSE IND PÅ AREALER MED STORT KULSTOFLAGER

Drivhusgasemissioner i forbindelse med udvidelse af råprodukter på arealer med højt kulstoflager

Ved evalueringen af drivhusgasemissioner forbundet med udvidelse af råvareproduktion ind på arealer med højt kulstoflager blev oliepalme identificeret som den afgrøde med den største drivhusgasbyrde i perioden 2014-2021, hovedsageligt på grund af udvidelsen af palmeolieproduktionen ind i tørvemoser, hvilket tegnede sig for cirka 52 % af dens emissioner. Andre afgrøder såsom majs, sukkerrør og sukkerroer, bidrog også med betydelige emissioner, primært på grund af fjernelsen af levende biomasse og dødt organisk materiale, som udgjorde over 85 % af deres emissioner.

Det vægtede gennemsnit baseret på arealet for udvidelse af drivhusgasemissioner for alle otte afgrøder er 25 tCO₂/ha/år, hvilket er højere end de 19,6 tCO₂/ha/år, der blev rapporteret i Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019. Der er to forklaringer på denne stigning. For det første blev der i beregningen anvendt specifikke værdier for biomasse over jorden pr. klimazone og hektar udvidelse pr. klimazone. Dette resulterer i et gennemsnitligt højere nettokulstof tab pr. hektar for alle afgrøder. For det andet blev emissioner fra kulstof i jorden, biomasse under jorden (rødder) og dødt organisk materiale også medtaget.

Resultaterne for drivhusgasemissioner afhænger af, om afgrøderne antages at erstatte primær eller sekundær skov, hvilket bestemmer kulstoflageret i den overjordiske biomasse. For at håndtere denne variabilitet blev der anvendt en gennemsnitlig overjordisk biomassefaktor for Indonesiens og Malaysias tropiske regnskove fra Global Forest Resource Assessment²¹.

¹⁹ Hansen Global Forest Change Layers v1.7 blev anvendt i den første fase af Guidehouse-undersøgelsen, og v1.9 blev anvendt i den anden fase, efter den metode, der er beskrevet i Hansen, et al., 2013,

²⁰ Miittinen, J., Shi, C., & Liew, S. C. (2016). Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990. Global Ecology and Conservation.

²¹ FaoSTAT, 2021.

Afgrøde	Drivhusgasbelastning [tCO ₂ /år/ha]	Andel af det samlede udvidelsesareal for alle afgrøder [ha]
Olie, palme	32,6	39 %
Sojabønner	19,9	33 %
Majs	22,5	21 %
Sukkerrør	20,8	3 %
Hvede	16,2	3 %
Solsikkefrø	19,1	1 %
Rapsfrø	15,5	1 %
Sukkerroer	20,8	0,01 %

Tabel 2 – Drivhusgasemissioner pr. afgrøde pr. omstillet hektar

Tærskel for udvidelse

Tærsklen for udvidelse (%) estimeres ved at sammenligne standardminimums-CO₂-besparelser (i CO₂/MJ) med de beregnede indirekte drivhusgasemissioner (i CO₂/MJ) som følge af udvidelsen af råprodukter til arealer med stort kulstoflager. Tidligere blev der identificeret en udvidelsestærskel på 14 % baseret på specifikke drivhusgasbesparelser og energiudbytte. Ved anvendelse af en præventiv rabatfaktor på 30 % blev denne nedsat til 10 %, jf. artikel 3 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen. Denne tærskel blev genberegnet ved hjælp af opdaterede input, dvs. en højere gennemsnitlig drivhusgasemissionsrate på 25 tCO₂/ha/år og et justeret energiudbytte på 53,6 GJ/ha/år. Dette resulterede i en ny tærskel på 11,0 %, hvilket bekræfter valget af tærsklen på 10 %.

Gennemsnitligt energiudbytte pr. råprodukt

Det gennemsnitlige energiudbytte for hvert råprodukt blev beregnet ved hjælp af en metode bestående af fire trin. For det første blev de 10 største producerende lande pr. råprodukt identificeret årligt, og deres bidragsprocenter blev fastlagt. Derefter dannede udbyttedata fra FAOstat grundlag for beregningen af det gennemsnitlige afgrødeudbytte for disse 10 lande hvert år. Som tredje trin blev det årlige energiudbytte beregnet for hver afgrøde ved hjælp af dette udbytte. Endelig blev det gennemsnitlige energiudbytte for perioden 2014-2021 beregnet, som vist i tabel 3.

Periode	Hvede	Majs	Sukkerrør	Sukkerroer	Rapsfrø	Frugter af oliepalme	Sojabønner	Solsikkefrø
2014-2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Tabel 3 – Gennemsnitligt energiudbytte pr. råvare i GJ/ha

Produktionsfaktorer

Produktivitetfaktorerne for forskellige afgrøder blev beregnet ved først at fastsætte det gennemsnitlige udbytte pr. hektar for hver afgrøde for perioden 2014 til 2021 udtrykt i ton pr. hektar. Dernæst blev den samlede energi for alle tildelte materialer pr. enhed afgrødevægt beregnet under hensyntagen til alle handlede produkter samt eventuelle tab såsom dem, der opstår under transport. Derefter blev energien for alle tildelte materialer beregnet for en plantet hektar over en periode på 20 år. Endelig blev produktivitetfaktoren for hver afgrøde udledt ved at indekserede de energiværdier, der blev beregnet i det foregående trin. De værdier, der blev beregnet som led i Guidehouse-undersøgelsen, fulgte nøje de værdier, der er angivet i

Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019. Majs, sukkerrør, sukkerroer og oliepalme viste sig at have betydeligt højere udbytter end andre afgrøder, hvilket berettiger fortsat anvendelse af højere produktivitetsfaktorer for disse afgrøder.

Afgrøde	PF fra rapporten om udvidelse af råprodukter 2008-2017	PF fra denne analyse 2014-2021
Hvede	1	0,9
Majs	1,7	2,0
Sukkerør	2,2	1,9
Sukkerroer	3,2	3,1
Rapsfrø	1	0,9
Olie, palme	2,5	2,2
Sojabønner	1	1,0
Solsikkeolie	1	0,8

Tabel 4 – Produktivitetsfaktorer pr. afgrøde

Endelige resultater

I Kommissionens rapport om indirekte ændringer i arealanvendelsen fra 2019 blev tre faktorer anset for afgørende for at fastslå "betydningen" af udvidelsen af produktionsarealet for en bestemt afgrøde ind på arealer med stort kulstoflager med henblik på direktivet om vedvarende energi: a) størrelsen af den absolutte og relative arealudvidelse siden et bestemt referenceår sammenlignet med det samlede produktionsareal for den pågældende afgrøde, b) andele af denne udvidelse til arealer med stort kulstoflager og c) typen af arealer med stort kulstoflager. Disse faktorer samt de specifikke produktivitetsfaktorer for hver afgrødegruppe blev taget i betragtning ved fastsættelsen af kriterierne for at bestemme råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen.

Resultaterne af den opdaterede analyse fremgår af nedenstående tabel:

Afgrøde	Andel af udvidelse, skov	Andel af udvidelse, tørv	Gennemsnitlig årlig udvidelse (kha)	Gennemsnitlig årlig udvidelse (%)
Hvede	1,6 %	0,0 %	143	0,1%
Majs	7,0 %	0,0 %	2 749	1,4%
Sukkerør	16,1 %	0,0 %	-103	-0,4%
Sukkerroer	0,2 %	0,0 %	-10	-0,2%
Rapsfrø	1,0 %	0,0 %	45	0,1%
Olie, palme	27,1 %	13,7 %	879	3,4%
Sojabønner	14,1 %	0,0 %	1 608	1,3%
Solsikkeolie	1,0 %	0,0 %	740	2,8%

Tabel 5 Guidehouse-beregninger – endelige resultater²²

Som forklaret i kapitel I skal de to kriterier, der er fastsat i artikel 3 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen, være opfyldt kumulativt, for at en bestemt afgrøde kan kategoriseres som en afgrøde med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen.

²² Værdierne i denne tabel er beregnet i overensstemmelse med formlen i delegeret forordning (EU) 2019/807 (se kapitel I). Ved beregningen blev resultaterne fra den ajourførte statistiske analyse og den ajourførte kortlægning kombineret med produktivitetsfaktorerne for hver afgrødegruppe, som foreslået af JRC og som angivet i den delegerede retsakt.

Under hensyntagen til disse to kriterier og i overensstemmelse med de ajourførte data og ny videnskabelig dokumentation **forbliver oliepalme** et råprodukt, der skal klassificeres som et råprodukt med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen. **Derudover bør sojabønner** klassificeres som et råprodukt med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, da begge kriterier i artikel 3 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen er opfyldt. Det betyder, at udvidelsen af produktionsarealet for palmeolie og sojabønner ind på arealer med stort kulstoflager er så betydelig, at de drivhusgasemissioner, der følger af ændringer i arealanvendelsen, opvejer alle drivhusgasemissionsbesparelser for brændstoffer, der stammer fra dette råprodukt, sammenlignet med anvendelsen af fossile brændstoffer.

VI. OPDATERING OM CERTIFICERING AF BRÆNDSTOFFER MED LAV RISIKO FOR INDIREKTE ÆNDRINGER I AREALANVENDELSEN

Biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen defineres i artikel 2, nr. 37), i direktivet om vedvarende energi som a) dem, der stammer fra råprodukter, for hvilke der er konstateret en forbedring af udbyttet på eksisterende arealer – gennem forbedrede landbrugsmetoder – eller b) dem, der dyrkes på uudnyttede arealer. Disse to muligheder kaldes "additionalitetsforanstaltninger" i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen²³. Artikel 4 i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen indeholder generelle kriterier for certificering af biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, mens additionalitetsforanstaltningerne beskrives yderligere i artikel 5. Brændstoffer med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen skal produceres i overensstemmelse med bæredygtighedskriterierne og kriterierne for besparelse af drivhusgasemissioner i henhold til artikel 29 i direktivet om vedvarende energi.

Artikel 5, stk. 1, i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen beskriver de betingelser, der skal være opfyldt, for at det anvendte råmateriale til produktion af biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler kan klassificeres som *yderligere*, og således at det producerede brændstof kan blive berettiget til certificering for lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen. Der er tre forskellige betingelser opført i artikel 5, stk. 1, litra a), hvoraf mindst én skal være opfyldt. Økonomisk tiltrækningskraft er den første betingelse. Det betyder, at additionalitetsforanstaltningen gør brændstoffet berettiget til certificering som et brændstof med lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, hvis gennemførelsen af foranstaltningen gøres økonomisk attraktiv, fordi det producerede brændstof kan medregnes i målene for vedvarende energi, eller fordi andre hindringer, der ellers ville forhindre gennemførelsen, fjernes som følge af, at det er berettiget til at blive medregnet i disse mål. For de to andre betingelser, nemlig dyrkning på opgivne eller stærkt nedbrudte arealer og mindre landbrugeres anvendelse af additionalitetsforanstaltninger, antages additionalitet. Sidstnævnte skal sikre, at unødvendige administrative byrder undgås. Denne undtagelse er berettiget og kan opretholdes, fordi mindre landbrugere står over for hindringer, der hindrer gennemførelsen af foranstaltninger til at øge produktiviteten.

²³ Artikel 2, stk. 5.

For at gøre det muligt for økonomiske aktører at dække investeringsomkostningerne og samtidig sikre rammens fortsatte effektivitet, fastsætter artikel 5, stk. 1, litra b), i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen, at additionalitetsforanstaltningerne skal være truffet højst 10 år før certificeringen af biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler som brændstoffer med lav risiko indirekte ændringer i arealanvendelsen. Denne betingelse fungerer godt for additionalitetsforanstaltninger, der har en øjeblikkelig virkning. For bedre at dække tilfælde, hvor der går betydelig tid, før de giver yderligere råprodukter, er det imidlertid berettiget at fastsætte perioden for deres støtteberettigelse på grundlag af det tidspunkt, hvor produktionen af yderligere råprodukter begyndte, snarere end tidspunktet for deres gennemførelse.

Yderligere vejledning om gennemførelsen af certificering for lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen er medtaget i kapitel V i gennemførelsesforordning (EU) 2022/996²⁴ om certificeringsregler for frivillige ordninger. I artikel 24-27 forklares de specifikke krav til certificering for lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen, og der er medtaget regler for bevis for additionalitet og detaljerede retningslinjer for opfyldelse af kravene til produktion på uudnyttede arealer, arealer, der er taget ud af drift, og for fastsættelse af yderligere biomasse med henblik på foranstaltninger til forøgelse af udbyttet. Disse tekniske regler har til formål at sikre en harmoniseret og robust tilgang på tværs af certificeringsorganerne. Specifikt for så vidt angår additionalitetsforanstaltningerne og den ovenfor nævnte støtteberettigelsesperiode blev der i artikel 24, stk. 6, i gennemførelsesforordning (EU) 2022/996 indført en regel om, at en økonomisk aktør for flerårige afgrøder kan vælge at udskyde starten på den 10-årige gyldighedsperiode med op til to år i tilfælde af operationelle additionalitetsforanstaltninger eller op til fem år i tilfælde af genplantning.

VII. KONKLUSIONER

Resultaterne af gennemgangen af den videnskabelige dokumentation i denne rapport er i overensstemmelse med dataene i rapporten om råprodukter fra 2019 og bekræfter tilgangen i den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen. Kommissionen har derfor til hensigt at begrænse revisionen af den delegerede forordning om indirekte ændringer i arealanvendelsen til mindre ændringer af metoden samt en ajourføring af dataene om udvidelse af råprodukter og produktivitetsfaktorerne. Ifølge de opdaterede data betragtes både palmeolie og sojabønner som råprodukter med høj risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen.

²⁴ Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2022/996 af 14. juni 2022 om regler for verifikation af bæredygtigheds- og drivhusgasemissionsbesparelseskriterier og kriterier for lav risiko for indirekte ændringer i arealanvendelsen (EUT L 168 af 27.6.2022, s. 1).