



Brüssel, 23. juuni 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

SAATEMÄRKUSED

Komisjoni dok nr: COM(2026) 36 final/2

Teema: KOMISJONI ARUANNE EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE,
EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING
REGIOONIDE KOMITEELE
asjaomaste toidu- ja söödakultuuride tootmise üleilmse laienemise
kohta

Käesolevaga edastatakse delegatsioonidele dokument COM(2026) 36 final/2.

Lisatud: COM(2026) 36 final/2



Brüssel, 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:

**KOMISJONI ARUANNE EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA
MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE**

asjaomaste toidu- ja söödakultuuride tootmise üleilmse laienemise kohta

I. SISSEJUHATUS

Direktiiviga (EL) 2018/2001¹ (taastuenergia direktiiv) on kehtestatud sihipärane lähenemisviis, et tegeleda tavapäraste biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste tootmisega seotud maakasutuse kaudsest muutusest põhjustatud heitkogustega. Sellega on ette nähtud piirmäär sellistest toidu- või söödakultuuridest toodetud biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste jaoks, mille puhul on täheldatud tootmisala märkimisväärset laienemist suure süsinikuvaruga maale (maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga kütused). Seda piirmäära kohaldatakse kõnealuste kütuste koguse suhtes, mida saab arvesse võtta taastuenergia direktiivis sätestatud taastuenergia eesmärkide saavutamisel. Piirmäär peab kahanema 2030. aastaks järk-järgult nullini. Piirmäära ei kohaldata biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste suhtes, mis on sertifitseeritud maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütusena.

Delegeeritud määrusega (EL) 2019/807² (edaspidi „delegeeritud määrus“) täiendatakse taastuenergia direktiivi, sätestades nii kriteeriumid, mille alusel teha kindlaks, kas biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste tootmise lähteained on maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga, kui ka eeskirjad maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütuste sertifitseerimiseks (vt III peatükk).

Delegeeritud määruse artiklis 3 on sätestatud, et maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainete kindlaksmääramiseks tuleb kohaldada kumulatiivselt kahte kriteeriumi (vt tekstikast allpool). Esimene kriteerium on seotud lähteaine ülemaailmse tootmisala keskmise aastase laienemisega alates 2008. aastast. Selleks et lähteainet saaks pidada maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteaineks, peab keskmine aastane laienemine olema suurem kui 1 % ja mõjutama rohkem kui 100 000 hektarit. Teine kriteerium puudutab suure süsinikuvaruga maale laienemise osakaalu. Lähteaine käsitamiseks maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainena peab see osakaal olema suurem kui 10 %, arvutatuna vastavalt allpool esitatud valemile.

Niisuguste maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainete kindlaksmääramiseks, mille puhul täheldatakse tootmisala märkimisväärset laienemist suure süsinikuvaruga maadele, kehtivad järgmised kumulatiivsed kriteeriumid:

a) lähteaine ülemaailmse tootmisala keskmine aastane laienemine alates 2008. aastast on suurem kui 1 % ja mõjutab rohkem kui 100 000 hektarit;

¹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 11. detsembri 2018. aasta direktiiv (EL) 2018/2001 taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta (ELT L 328, 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>), mida on muudetud Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. oktoobri 2023. aasta direktiiviga (EL) 2023/2413, millega muudetakse direktiivi (EL) 2018/2001, määrust (EL) 2018/1999 ja direktiivi 98/70/EÜ seoses taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamisega ning tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv (EL) 2015/652 (ELT L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

² Komisjoni 13. märtsi 2019. aasta delegeeritud määrus (EL) 2019/807, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi (EL) 2018/2001 selliste maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainete kindlaksmääramise osas, mille tootmise ala on märkimisväärselt laienenud suure süsinikuvaruga maale, ning maakasutuse kaudse muutuse väikese riskiga biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste sertifitseerimise osas (ELT L 133, 21.5.2019, lk 1).

b) asjaomase laienemise osa, mis toimub suure süsinikuvaruga maadele, on suurem kui 10 %, arvatuna järgmise valemi järgi:

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

kus

x_{hcs} = suure süsinikuvaruga maale laienemise osakaal;

x_f = direktiivi (EL) 2018/2001 artikli 29 lõike 4 punktides b ja c osutatud maale laienemise osakaal;

x_p = direktiivi (EL) 2018/2001 artikli 29 lõike 4 punktis a osutatud maale, sealhulgas turbaaladele laienemise osakaal;

PF = tootlikkustegur.

PF on maisi puhul 1,7; palmiõli puhul 2,5; suhkrupeedi puhul 3,2; suhkruroo puhul 2,2 ja kõigi muude põllukultuuride puhul 1.

Punktides a ja b esitatud kriteeriumide kohaldamine peab põhinema artikli 7 kohaselt läbi vaadatud lisas esitatud tabel.

Delegeeritud määruse artikkel 3, millega on kehtestatud maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainete kindlaksmääramise kriteeriumid.

Koos delegeeritud määrusega avaldati komisjoni aruanne asjaomaste toidu- ja söödakultuuride tootmise üleilmse laienemise kohta (edaspidi „komisjoni 2019. aasta aruanne“)³. Delegeeritud määruse artikli 7 kohaselt peab komisjon selle aruande läbi vaatama, mis ongi käesoleva aruande eesmärk. Lisaks nõutakse taastuvenergia direktiivi artikli 26 lõike 2 viiendas lõigus, et komisjon vaataks läbi delegeeritud määruses sätestatud kriteeriumid ja lisaks trajektoori, mille kohaselt liidu üldeesmärgi ja taastuvenergia minimaalse osakaalu (29 %) või kasvuhoonegaaside heitemahukuse vähendamise sihtmäära (14,5 %) saavutamiseks järkjärgult vähendada maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga kütuste panust transpordisektoris, nagu on sätestatud taastuvenergia direktiivi artikli 25 lõike 1 esimese lõigu punktis a.

II. KÕIGE UUEMAD KÄTTESAADAVAD TEADUSLIKUD ANDMED JA NENDE ANDMETE HINDAMINE

Teadusuuringute Ühiskeskuse tehtud hindamisele tugineva komisjoni 2019. aasta aruande läbivaatamise toetamiseks korraldati uuring, et ajakohastada lähteainete tootmise laienemist käsitlevaid andmeid, võttes arvesse uusi teaduslikke tõendeid. Uuring toimus kahes etapis ja selle viis läbi konsortium, mida juhtis Guidehouse. Koostati ülevaade asjaomasest kirjandusest ja ajakohastati lähteainete tootmise üleilmse laienemise statistikat⁴. Kirjanduse ülevaade koostamisel leidis kinnitust komisjoni 2019. aasta hinnang, et enamikes uuringutes keskendutakse konkreetsetele piirkondadele ja põllukultuuridele, mitte ei esitata üldisemaid tulemusi. Kindlakstehtud publikatsioonid hõlmavad Ladina-Ameerika, Kagu-Aasia (peamiselt Indoneesia ja Malaisia) ja Lääne-Aafrika piirkondi, kus on teadaolevalt suurem raadamise oht. Uuringu peamised tulemused on esitatud kokkuvõtlikult allpool lähteainete kaupa.

Sojaoa puhul keskendutakse teaduskirjanduses peamiselt Lõuna-Ameerika riikidele. Uutes uuringutes hinnatakse sojakasvatuse laienemist karjamaadele ja sellest tulenevat karjamaade

³ Komisjoni aruanne Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele asjaomaste toidu- ja söödakultuuride tootmise üleilmse laienemise kohta, COM(2019) 142 final.

⁴ doi:10.2833/7401246.

laienemist suure süsinikuvaruga maale, samuti selliste uute poliitikameetmete mõju nagu sojamoratorium ja uus metsakoodeks Brasiilias. Ühes uuringus⁵ leitakse, et poliitikaalgatused on kaasa toonud raadamise määra vähenemise, kuid on suunanud uue sojatootmise vanematele muudetud kasutusotstarbega aladele, näiteks karjamaadele. Ühes teises uuringus⁶ analüüsitakse samuti sojakasvatuse ja karjamaade laienemise vahelist seost ning leitakse, et sojakasvatust laiendatakse tavaliselt karjamaadele, mis toob omakorda kaasa karjamaade laienemise ja seega suure süsinikuvaruga maa kasutuse muutmise. Aastatel 2006–2017 suurenes sojaoa tootmise ala Mato Grossos 5,8 miljonilt hektarilt 9,3 miljonile hektarile ehk 59,5 %. Lisaks leitakse ühes teises uuringus,⁷ et aastatel 2000–2019 laienes sojakasvatus Lõuna-Ameerikas 26,4 miljonilt hektarilt 55,1 miljonile hektarile, kusjuures märkimisväärne kasv toimus nn raadamise rindel, põhjustades karjamaade kõrvaletõrjumise kaudu kaudselt raadamist. Kõige kiiremini laienes sojatootmine Brasiilia Amazonase piirkonnas, laienedes sel ajavahemikul 0,4 miljonilt hektarilt 4,6 miljonile hektarile. Ühes teises uuringus⁸ hinnatakse, et keskmiselt 19 % sojatootmise laienemisega kaasneb maakasutuse kaudse muutuse suur risk.

Palmiõli puhul jõuti teaduslike tõendite põhjal järeldusele, et Malaisias, Indoneesias ja Tais jätkub selle tootmise laienemine metsa- ja turbaaladele ning Brasiilia, Peruu ja Aafrika kasvupiirkondades on selle tootmine suurenemas. Uuringud osutavad õlipalmikasvatuse keerulisele dünaamikale, näidates, et kuigi poliitikameetmetega, näiteks Indoneesia metsamoratoriumi ja kestliku tootmise programmidega, on püütud piirata raadamist, on keskkonnamuutused endiselt märkimisväärsed. Nende hulka kuuluvad metsa- ja turbaalade ulatuslik muutmine istandusteks, millel on mitmesugune tööstus- ja väikepõllumajandustootjate tavadest tulenev mõju⁹. Kagu-Aasias (Indoneesia, Malaisia, Tai) tehtud uuringutes¹⁰ leitakse, et palmiõli tootmine on märkimisväärselt laienenud, kusjuures

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/ocf/2019034>.

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>, ning 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>, ning 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>.

istandused on laienenud turbaaladele ja looduslikele metsaaladele. Lõuna-Ameerikas, Brasiilias, kasvatati õlipalme peamiselt karjamaadel,¹¹ samas kui Peruus laiendati tööstuslike istandusi eeskätt põlismetsade alale. Peruus tehtud uuringus¹² leitakse, et põlismetsade alale toimus 26 % väikepõllumajandustootjate õlipalmiistanduste laienemisest ja 70 % tööstuslike istanduste laienemisest. Aafrikas on palmiõli tootmine märkimisväärselt laienenud (2 miljonilt hektarilt 1980. aastatel 5 miljonile hektarile 2018. aastal), mis on suuresti tingitud laienemisest Nigeerias ja Côte d'Ivoire'is¹³.

Suhkruroo ja **maisi** puhul on kindlaks tehtud mõned täiendavad uuringud võrreldes komisjoni 2019. aasta aruandega. Mõlema lähteaine puhul on leidnud kinnitust järeldus, et on toimunud laienemine karjamaadele ja põllumajandusmaale. Suhkruroo puhul leitakse uuringutes,¹⁴ et kuigi suhkrurookasvatuse laienemine metsaaladele ei olnud silmapaistev, laienemine suureneb, peamiselt Brasiilias ja peamiselt karjamaadele.

Muude põllukultuuride puhul ei ole täiendavaid uuringuid kindlaks tehtud.

III. AJAKOHASTATUD TEAVE PÕLLUMAJANDUSLIKE TOORAINETE KASVATUSE ÜLEILMSE LAIENEMISE KOHTA

Analüüsi, mis käsitleb kütuste tootmiseks kasutatavate lähteainete tootmise üleilmse laienemise suundumusi, on ajakohastatud ja see sisaldab nüüd kõige uuemaid kättesaadavaid FAOstati¹⁵ ja USDA¹⁶ andmeid, mis põhinevad 2014.–2021. aasta andmetel. Maisi ja sojaoa puhul Brasiilias, kus on levinud mitme kultuuri kasvatamine samal põllul, ning õlipalmi puhul Indoneesias ja Malaisias on FAOstati koristuspinna andmed asendatud riiklikust statistikast saadud andmetega istutusala kohta, et paremini mõõta põllukultuuride tootmiseks kasutatava maa-ala suurust. FAOstat sisaldab andmeid üksnes koristuspinna, mitte istutusala kohta, mis tähendab, et mitme kultuuri kasvatamise või järjestikuse koristamise korral registreeritakse põllumaa kaks korda suuremana. Lisaks ei kajasta koristuspinna andmed õlipalmide puhul

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 Glinkis, 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, L.A., Muthee, K., Minang, P.A., van Noordwijk, M., Duba, D., Bah, A., Piabuo, S.M., Wainaina, P. (2021). „The palm oil sector in Africa: the dynamics, challenges and pathways to sustainability“. 9. peatükk. Väljaandes Minang, P.A., Duguma, L.A., van Noordwijk, M., (toim.). *Tree commodities and resilient green economies in Africa*. Nairobi, Keenia. World Agroforestry (ICRAF).

¹⁴ Guareghi, 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>, ning 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>.

¹⁵ ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsiooni statistika andmebaas.

¹⁶ USA põllumajandusministeeriumi riikliku põllumajandusstatistika osakond.

maakasutust täpselt, kuna õlipalmide puhul kulub mitu aastat, enne kui saab hakata saaki koristama. Ajakohastatud tulemused on esitatud tabelis 1.

Põllukultuur	Kogutoodang 2014 (tuhandetes tonnides)	Tootmise aastane netosuurenemine 2014–2021 (%)	Koristuspin d 2014 (tuhandetes hektarites)	Koristuspin d 2021 (tuhandetes hektarites)	Koristuspin na aastane netosuurenemine 2014–2021 (tuhandetes hektarites)	Koristuspin na aastane netosuurenemine 2014–2021 (%)	Netolaienemine kokku (tuhandetes hektarites)	Brutolaienemine kokku (tuhandetes hektarites)
Nisu	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Mais	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Suhkruroog	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Suhkrupeet	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Raps	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494
Õlipalm	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Sojauba	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Päevalill	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

Tabel 1. Biokütuste peamiste lähteainete tootmise üleilmne laienemine – ajakohastatud vastavalt Guidehouse'i arvutustele, mis põhinevad andmetel, mille allikad on FAOstat ja USDA FAS (CONAB, 2022) (mais ja sojauba Brasiilias), Statistics Indonesia (2022) (õlipalmid Indoneesias) ning MPOB (Malaisia palmiõli nõukogu, 2022) ja Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus & Killeen, 2013) (õlipalmid Malaysias).

Tabelis 1 esitatud tulemuste põhjal oli koristuspinna¹⁷ aastane netosuurenemine aastatel 2014–2021 suurim õlipalmi puhul (3,4 %), millele järgnes päevalill (2,8 %). Suurenemist täheldati ka sojaoa (1,3 %) ja maisi (1,1 %) puhul. Nisu ja rapsi puhul oli suurenemine minimaalne (mõlema puhul 0,1 %) ning suhkruroog ja suhkrupeet olid ainsad põllukultuurid, mille puhul oli tulemuseks negatiivne väärtus (vastavalt -0,4 % ja -0,2 %).

IV. AJAKOHASTATUD TEAVE ÜLEILMSE KAARDISTAMISE GIS-HINDAMISE JA PIIRKONDLIKU KAARDISTAMISE HINDAMISE KOHTA, ET HINNATA LÄHTEAINETE TOOTMISE LAIENEMIST SUURE SÜSINIKUVARUGA MAALE

Üleilmne kaardistamine

Viimastel aastatel on suurenenud üleilmne nõudlus põllumajanduslike toorainete (toidu, sööda, kiu ja energia) järele ja osa sellest on rahuldatud põllumajandusmaa laiendamisega kogu maailmas. Sellele arengule on kaasa aidanud suurem nõudlus biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste järele. Kui see laienemine toimub suure süsinikuvaruga maale, toob see kaasa kasvuhoonegaaside heite olulise suurenemise ja bioloogilise mitmekesisuse vähenemise.

Selleks et ajakohastada andmeid, mis käsitlevad põllukultuuride mõju raadamisele, ja määrata kindlaks suure süsinikuvaruga maale laienemise osakaal, viidi läbi kaardistamine, mis hõlmas

¹⁷ Koristuspinna hõlmab maad, millel kasvatatakse põllukultuure, välja arvatud istutusosalad, mis ei anna veel saaki.

kaheksat peamist biokütuste tootmiseks kasutatavat põllukultuuri: mais, õlipalm, raps, sojauba, suhkrupeet, suhkruroog, päevalill ja nisu. Kasutatud meetoodika sarnanes komisjoni 2019. aasta aruande puhul kasutatud meetoodikaga, kuid selles tehti mitu täiustust.

Eelkõige täiustati andmekogumeid, mis on seotud i) põllukultuuride ja rohumaade jaotusega, ii) raadamise ajenditega ja iii) õlipalmikasvatuse laienemisega turbaaladele. Põllukultuuride ja rohumaade andmekogumisse lisati ajakohastatud MapSPAM 2010 andmed 2010. aasta kohta¹⁸ ja 2015. aasta täpne üleilmse sojakasvatuse kaart, mis võimaldab täpsemat seiret. Mis puudutab raadamise ajendeid, siis töötati välja troopiliste metsade hävimise põhjuste andmekiht (IIASA-TDFL v1), et saada täpsem ülevaade toorainetest tingitud raadamisest. Peale selle täpsustati hinnangut, mis käsitleb õlipalmikasvatuse laienemist turbaaladele, andes 2007. ja 2017.–2019. aasta kaarte võrreldes ülevaate laienemissuundumustest. GRAS esitas ajakohastatud kaardid õlipalmikasvatuse laienemise kohta Indoneesia ja Malaisia turbaaladele samadel aastatel. Lisaks ajakohastati metsakatte hävimise andmekihti, mis hõlmas puude kadu kuni 2021. aastani.

Piirkondlik kaardistamine

Üleilmse kaardistamise tulemusi täiendati täpsema **piirkondliku kaardistamisega, mis võimaldas üksikasjalikumalt hinnata** põllukultuuride tootmise laienemist suure süsinikuvaruga maale piirkondades, mida peetakse teaduskirjanduses ja raadamiskaartidel eriti oluliseks või mis on laienemisega seotud põllukultuuride peamised tootmispiirkonnad. Piirkondliku kaardistamise jaoks kasutati kaugseiret ja satelliitkujutisi. Eespool nimetatud kriteeriumide alusel valiti välja viis piirkonda: Indoneesia (õlipalm), Malaisia (õlipalm), Amazonase madalik ja Cerrado Brasiilias (sojauba), Cerrado ja Brasiilia lõunaosa (suhkruroog) ning Gran Chaco piirkond Paraguays, Boliivias ja Argentinas (sojauba). Piirkondliku kaardistamise jaoks kasutati kaugseiret ja satelliitkujutisi.

Lisaks integreeriti erinevad andmeallikad üldisesse kaardistamise andmekogumisse. Esmased põllukultuuride andmed saadi kümnekilomeetrise resolutsiooniga MapSPAM 2010st; neid täiendati 30meetrisel resolutsiooniga piirkondlike tulemustega, et täpselt kindlaks määrata õlipalmi kasvatamise piirkonnad Indoneesias ja Malaisias ning suhkruroo kasvatamise piirkonnad Brasiilias. Lisaks tagas viiekilomeetrise resolutsiooniga GEOGLAMi 2015 sojaoa andmekiht ulatusliku üleilmse katvuse, hõlmates selliste Lõuna-Ameerika riikide nagu Brasiilia, Argentina, Paraguay ja Boliivia piirkondlikku kaardistamist. Need kõrgresolutsiooniga kihid koos andmekogu Hansen Global Forest Change¹⁹ kihtidega metsakatte hävimise kohta ja Miettineni turbaalade laienemise²⁰ andmetega võimaldasid üksikasjalikult hinnata põllukultuuride tootmise laienemise suundumusi.

¹⁸ MapSPAM 2010 v2r0.

¹⁹ Guidehouse'i uuringu esimeses etapis kasutati selle andmekogu kihti v1.7 ja teises etapis kihti v1.9, järgides meetoodikat, mida on kirjeldatud väljaandes Hansen *et al.*, 2013.

²⁰ Miettinen, 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*.

V. SUURE SÜSINIKUVARUGA MAALE MÄRKIMISVÄÄRSE LAIENEMISE KINDLAKSMÄÄRAMINE

Kasvuhoonegaaside heide, mis on seotud lähteainete tootmise laienemisega suure süsinikuvaruga maale

Hinnates kasvuhoonegaaside heidet, mis on seotud lähteainete tootmise laienemisega suure süsinikuvaruga maale, leiti, et aastatel 2014–2021 tekitas põllukultuuridest kõige suuremat kasvuhoonegaaside heidet õlipalm, peamiselt seoses õlipalmikasvatuse laienemisega turbaaladele, mille arvele langes ligikaudu 52 % selle põhjustatud heitest. Märkimisväärseid heitkoguseid tekitasid ka muud põllukultuurid, nagu mais, suhkruroog ja suhkrupeet, peamiselt elusa biomassi ja surnud orgaanilise aine kõrvaldamise tõttu, mille arvele langes üle 85 % nende põhjustatud heitest.

Kõigi kaheksa põllukultuuri tootmisala laienemisest tingitud kasvuhoonegaaside heite kaalutud keskmine on 25 tonni CO₂ hektari kohta aastas, mis on suurem kui komisjoni 2019. aasta aruandes nimetatud 19,6 tonni CO₂ hektari kohta aastas. Sellel suurenemisel on kaks selgitust. Esiteks kasutati arvutuses konkreetseid maapealse biomassi väärtusi kliimavööndi kohta ja laienemise hektareid kliimavööndi kohta. Selle tulemuseks on keskmiselt suurem hinnanguline puhas süsinikukadu hektari kohta kõigi põllukultuuride puhul. Teiseks võeti arvesse ka heitkoguseid, mis on seotud mullasüsiniku, maa-aluse biomassi (juured) ja surnud orgaanilise ainega.

Kasvuhoonegaaside heite tulemused sõltuvad sellest, kas põllukultuur asendab põlismetsa või raiejärgselt uuenenud metsa, millest sõltub maapealse biomassi süsinikuvaru. Nende erinevuste arvessevõtmiseks võeti Indoneesia ja Malaisia troopiliste vihmametsade puhul kasutusele üleilmse metsaressursside hindamise²¹ keskmine maapealse biomassi tegur.

Põllukultuur	Kasvuhoonegaaside heide [tonni CO ₂ /ha/aasta]	Osakaal kõigi põllukultuuride tootmisala kogulaienemises [ha]
Õlipalm	32,6	39 %
Sojauba	19,9	33 %
Mais	22,5	21 %
Suhkruroog	20,8	3 %
Nisu	16,2	3 %
Päevalill	19,1	1 %
Raps	15,5	1 %
Suhkrupeet	20,8	0,01 %

Tabel 2. Kasvuhoonegaaside heide hektari kohta põllukultuuride kaupa teisendatuna süsinikdioksiidiks

Laienumislävend

Laienumislävendi (%) hindamiseks võrreldakse minimaalset CO₂ heite vähenemist (CO₂/MJ) arvutatud kaudse kasvuhoonegaaside heitega (CO₂/MJ), mis tuleneb lähteaine tootmisala laienemisest suure süsinikuvaruga maale. Varem määrati konkreetse kasvuhoonegaaside heite vähenemise ja energiasaagise andmete põhjal laienumislävendiks 14 %. Kohaldades ettevaatuse põhimõtet lähtudes 30 % suurust diskontotegurit, langetati seda 10 %-le, nagu on sätestatud delegeritud määruse artiklis 3. See lävend arvutati ümber, kasutades ajakohastatud

²¹ FaoSTAT, 2021.

andmeid, st kõrgemat keskmist kasvuhoonegaaside heite määra 25 tonni CO₂ hektari kohta aastas ja kohandatud energiasaagist 53,6 GJ hektari kohta aastas, mille tulemusena saadi uus lävend 11,0 %, mis kinnitab 10 % lävendi valimise asjakohasust.

Keskmine energiasaagis lähteaine kohta

Iga lähteaine keskmine energiasaagis arvutati meetodil, mis koosneb neljast etapist. Esiteks tehti iga lähteaine puhul kindlaks kümme suurimat tootjariiki ja nende panuse osakaal igal aastal. Teiseks arvutati FAOstati saagikuse andmete põhjal nende kümne riigi põllukultuuride keskmine saagikus igal aastal. Kolmanda sammuna arvutati selle saagikuse põhjal iga põllukultuuri puhul aastane energiasaagis. Lõpuks arvutati ajavahemiku 2014–2021 keskmine energiasaagis, mis on esitatud tabelis 3.

Ajavahemik	Nisu	Mais	Suhkruroog	Suhkrupeet	Raps	Õlipalm	Sojauba	Päevalill
2014–2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Tabel 3. Keskmine energiasaagis lähteaine kohta (GJ/ha)

Tootlikkustegurid

Põllukultuuride tootlikkustegurite arvutamiseks määrati kõigepealt kindlaks iga põllukultuuri keskmine saagikus ajavahemikul 2014–2021 väljendatuna tonnides hektari kohta. Järgmisena arvutati kõigi eraldatud materjalide koguenergia põllukultuuri massiühiku kohta, võttes arvesse kõiki kaubeldud tooteid ja võimalikku kadu, näiteks veo ajal. Seejärel arvutati kõigi eraldatud materjalide energia istutusala hektari kohta 20 aasta jooksul. Lõpuks tuletati iga põllukultuuri tootlikkustegur, indekseerides eelmises etapis arvutatud energiaväärtused. Guidehouse'i uuringu raames arvutatud väärtused sarnanesid komisjoni 2019. aasta aruandes esitatud väärtustega. Leiti, et maisi, suhkruroo, suhkrupeedi ja õlipalmi saagikus on teiste põllukultuuride omast oluliselt suurem, mis õigustab jätkuvat suuremate tootlikkustegurite kohaldamist nende põllukultuuride puhul.

Põllukultuur	Tootlikkustegur 2008–2017 (2019. aasta aruanne)	Tootlikkustegur 2014–2021 (käesolev analüüs)
Nisu	1	0,9
Mais	1,7	2,0
Suhkruroog	2,2	1,9
Suhkrupeet	3,2	3,1
Raps	1	0,9
Õlipalm	2,5	2,2
Sojauba	1	1,0
Päevalill	1	0,8

Tabel 4. Põllukultuuride tootlikkustegurid

Lõplikud tulemused

Komisjoni 2019. aasta aruandes leiti, et põllukultuuri tootmisala suure süsinikuvaruga maale laienemise märkimisväärsuse kindlaksmääramisel taastuenergia direktiivi kohaldamisel on olulised kolm tegurit: a) maakasutuse absoluutne ja suhteline laienemine konkreetsest võrdlusaastast alates, võrreldes asjaomase põllukultuuri tootmise kogualaga; b) sellise suure

süsinikuvaruga maale laienemise osakaal ning c) suure süsinikuvaruga maa-alade liigid. Neid tegureid ja iga põllukultuuri tootlikkustegurit võeti arvesse maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteainete kindlaksmääramise kriteeriumide kehtestamisel delegeeritud määruses.

Ajakohastatud analüüsi tulemused on esitatud järgmises tabelis.

Põllukultuur	Metsaaladele laienemise osakaal	Turbaaladele laienemise osakaal	Keskmine aastane laienemine (tuhandetes hektarites)	Keskmine aastane laienemine (%)
Nisu	1,6 %	0,0 %	143	0,1 %
Mais	7,0 %	0,0 %	2,749	1,4 %
Suhkruroog	16,1 %	0,0 %	-103	-0,4 %
Suhkrupeet	0,2 %	0,0 %	-10	-0,2 %
Raps	1,0 %	0,0 %	45	0,1 %
Õlipalm	27,1 %	13,7 %	879	3,4 %
Sojauba	14,1 %	0,0 %	1,608	1,3 %
Päevalill	1,0 %	0,0 %	740	2,8 %

Tabel 5. Lõplikud tulemused vastavalt Guidehouse'i arvutustele²²

Nagu on selgitatud I peatükis, peavad põllukultuuri liigitamiseks maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga põllukultuuriks olema kumulatiivselt täidetud kaks delegeeritud määruse artiklis 3 sätestatud kriteeriumi. Neid kahte kriteeriumi arvesse võttes ning ajakohastatud andmete ja uute teaduslike tõendite põhjal on **õlipalm** endiselt lähteaine, mis tuleb liigitada maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteaineks. Samuti tuleks liigitada selliseks lähteaineks **sojauba**, kuna mõlemad delegeeritud määruse artiklis 3 sätestatud kriteeriumid on täidetud. See tähendab, et palmiõli ja sojaoa tootmisala laienemine suure süsinikuvaruga maale on nii märkimisväärne, et maakasutuse muutusest põhjustatud kasvuhoonegaaside heide nullib kogu kasvuhoonegaaside heide vähenemise, mis saavutataks sellest lähteainest toodetud kütuste kasutamisel fossiilkütuste asemel.

VI. AJAKOHASTATUD TEAVE MAAKASUTUSE KAUDSE MUUTUSE VÄHESE RISKIGA KÜTUSTE SERTIFITSEERIMISE KOHTA

Maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga biokütused, vedelad biokütused ja biomasskütused on määratletud taastuvenergia direktiivi artikli 2 punktis 37 kui biokütused, vedelad biokütused ja biomasskütused, a) mis on saadud lähteainetest, mille puhul on täheldatud saagikuse paranemist olemasoleval maal tänu paremate põllumajandustavade rakendamisele, või b) mille lähteained on kasvatatud kasutamata maal. Neid kahte võimalust nimetatakse delegeeritud määruses täiendavuspõhimõttele vastavateks meetmeteks²³. Delegeeritud määruse artikkel 4 sisaldab maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga biokütuste, vedelate biokütuste ja biomasskütuste sertifitseerimise üldkriteeriume ning selle artiklis 5 kirjeldatakse põhjalikumalt täiendavuspõhimõttele vastavaid meetmeid. Maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütused peavad olema toodetud kooskõlas taastuvenergia

²² Tabelis esitatud väärtuste arvutamiseks on kasutatud delegeeritud määruses (EL) 2019/807 esitatud valemit (vt I peatükk). Arvutuste tegemisel kombineeriti ajakohastatud statistilise analüüsi ja ajakohastatud kaardistamise tulemused põllukultuuri tootlikkusteguriga, nagu on soovitanud Teadusuuringute Ühiskeskus ja nagu on osutatud delegeeritud õigusaktis.

²³ Artikli 2 punkt 5.

direktiivi artiklis 29 sätestatud säästlikkuse ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kriteeriumidega.

Delegeeritud määruse artikli 5 lõikes 1 kirjeldatakse tingimusi, mis peavad olema täidetud, et liigitada biokütuse, vedela biokütuse või biomasskütuse tootmiseks kasutatav lähteaine *täiendavaks* ja sertifitseerida toodetud kütus maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütusena. Artikli 5 lõike 1 punktis a on loetletud kolm tingimust, millest peab olema täidetud vähemalt üks. Esimene tingimus on majanduslik atraktiivsus. See tähendab, et täiendavuspõhimõttele vastav meede võimaldab sertifitseerida kütuse maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütusena, kui meetme rakendamine on majanduslikult atraktiivne, sest toodetud kütust saab arvesse võtta taastuenergiaeesmärkide saavutamisel või kuna muud tõkked, mis muidu takistaksid meetme rakendamist, kõrvaldatakse, sest kütust saab arvesse võtta nende eesmärkide saavutamisel. Ülejäänud kahe tingimuse puhul – kasvatamine mahajäetud või oluliselt rikutud maal ning täiendavuspõhimõttele vastava meetme rakendaja on väikepõllumajandustootja – eeldatakse täiendavust. Viimati nimetatud tingimuse eesmärk on vältida tarbetut halduskoormust. See erand on põhjendatud ja selle saab alles jätta, kuna väikepõllumajandustootjad seisavad silmitsi tõketega, mis takistavad tootlikkuse suurendamise meetmete rakendamist.

Selleks et võimaldada ettevõtjatel oma investeerimiskulud tagasi teenida, ilma et see vähendaks raamistiku tõhusust, on delegeeritud määruse artikli 5 lõike 1 punktis b sätestatud, et täiendavuspõhimõttele vastav meede ei tohi olla võetud varem kui kümme aastat enne biokütuse, vedela biokütuse või biomasskütuse sertifitseerimist maakasutuse kaudse muutuse vähese riskiga kütusena. See tingimus toimib hästi täiendusmeetmete puhul, mille mõju on viivitamatu. Selleks et paremini hõlmata juhtumid, kus täiendava lähteaine saamiseks kulub märkimisväärselt aega, on põhjendatud võtta kõlblikkusperioodi kindlaksmääramisel aluseks pigem ajahetk, mil algas täiendava lähteaine tootmine, kui ajahetk, mil algas meetme rakendamine.

Rakendusmääruse (EL) 2022/996²⁴ V peatükis, mis sisaldab sertifitseerimiseeskirju vabatahtlike kavade jaoks, on esitatud täiendavad suunised maakasutuse kaudse muutuse vähese riski sertifitseerimise kohta. Artiklites 24–27 on selgitatud maakasutuse kaudse muutuse vähese riski sertifitseerimise erinõudeid ning esitatud täiendavuse tõendamise eeskirjad ja üksikasjalikud juhised kasutamata või mahajäetud maal tootmise nõuete täitmiseks ning täiendava biomassi kindlaksmääramiseks saagikuse suurendamise meetmete jaoks. Nende tehniliste eeskirjade eesmärk on tagada sertifitseerimisasutuste ühtlustatud ja usaldusväärne lähenemisviis. Mis puudutab eespool nimetatud täiendavuspõhimõttele vastavaid meetmeid ja kõlblikkusperioodi, siis rakendusmääruse (EL) 2022/996 artikli 24 lõikega 6 on kehtestatud eeskiri, et mitmeaastase põllukultuuri puhul võib ettevõtja lükata kümneaastase kehtivusaja alguse toimivate täiendavuspõhimõttele vastavate meetmete puhul edasi kuni kaks aastat ja taasistutamise korral kuni viis aastat.

²⁴ Komisjoni 14. juuni 2022. aasta rakendusmäärus (EL) 2022/996 kestlikkuskriteeriumide ja kasvuhoonegaaside heite vähendamise kriteeriumide ning maakasutuse kaudse muutuse vähese riski kriteeriumide kontrollimise eeskirjade kohta (ELT L 168, 27.6.2022, lk 1).

VII. JÄRELDUS

Käesolevas aruandes esitatud teaduslike tõendite läbivaatamise tulemused on kooskõlas komisjoni 2019. aasta aruandes esitatud andmetega ja kinnitavad maakasutuse kaudset muutust käsitlevas delegeeritud määruses rakendatud lähenemisviisi. Sellest tulenevalt kavatseb komisjon piirduda delegeeritud määruse läbivaatamisel väiksemate muudatuste tegemisega metoodikasse ning lähteainete tootmise laienemist ja tootlikkustegureid käsitlevate andmete ajakohastamisega. Ajakohastatud andmete kohaselt on nii palmiõli kui ka sojauba maakasutuse kaudse muutuse suure riskiga lähteained.