

Maaperän hiililaskelmat

Aurinkovoimaloiden rakentamisen vaikutuksia
ilmastoon, metsiin ja metsätalouteen -webinaari

30.5.2024

Antti Wall

Maankäytön vaikutus maaperän kasvihuonekaasujen taseisiin

Laskelmassa verrataan normaalin metsätalouskäytön ja turvetuotantoalueen aiheuttamaa maaperän kasvihuonekaasujen tasetta aurinkosähkön tuotannossa olevaan alueeseen

- Metsämaan maaperän päästöt on laskettu Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa käytetyillä kertoimilla ja aurinkovoimalan alueella mukaillen inventaariossa käytössä olevaa rakennetun maan päästöjen laskentaa (Statistics Finland 2024) ja IPCC:n oletuspäästökertoimia (IPCC 2014)
- Vetettyjen turvetuotantoalueiden päästöt on laskettu perustuen kotimaisiin tutkimuksiin (Lehtonen ym. 2021)

Maaperän hiilitase = maan orgaanisen aineksen ja karikkeen hajoaminen
- kariketuotos

Hajoaminen (hiili vapautuu): Maan orgaaninen
aines
Karike
Hakkuutähteet

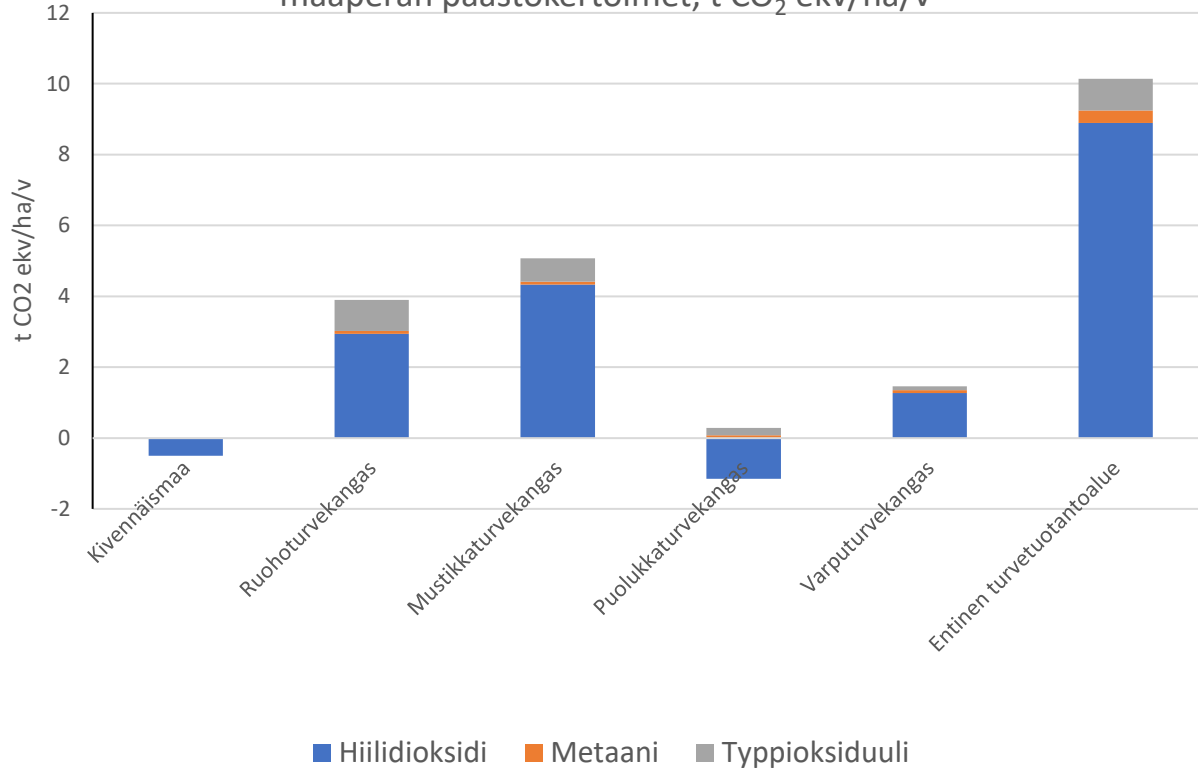
Karike (hiilisyöte maaperään): Elävä puusto
Kuollut puusto
Hakkuutähteet
Aluskasvillisuus

Kivennäismaan metsien maaperän hiilitase laskettu maaperän hiilimallilla (Yasso07)

Suometsien maaperän hiilitase laskettu turpeen hajoamisen ja karikesyötteen erotuksena turvekangastyyppittäin

Karikesyöte perustuu VMI -mittausten tuottamaan puustotietoon ja karikemalleihin

Nykyinen maankäyttö, metsämaan ja turvetuotantoalueen
maaperän päästökertoimet, t CO₂ ekv/ha/v

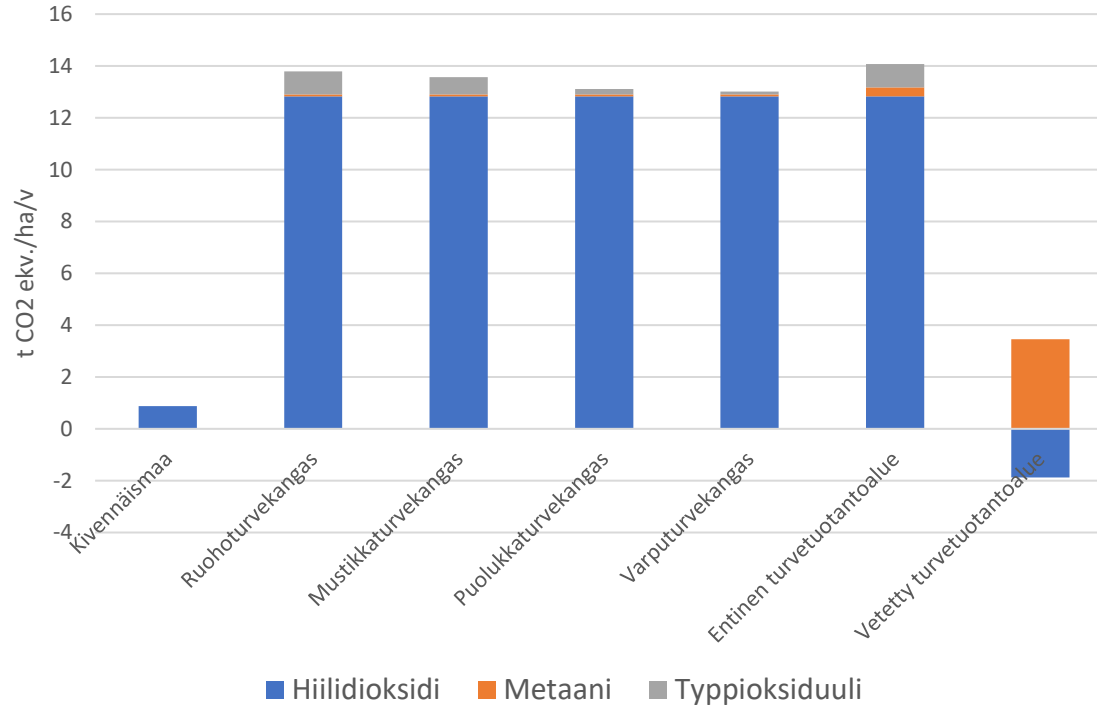


Maaperän päästökertoimet riippuvat maankäytöstä, maalajista ja ravinteisuustasosta

Kivennäismaan metsämaa on pieni hiilinielu samoin kuin vähäravinteinen puolukkaturvekangas

Runsasravinteiset turvemaan metsämaat ja turvetuotantoalue ovat päästölähteitä

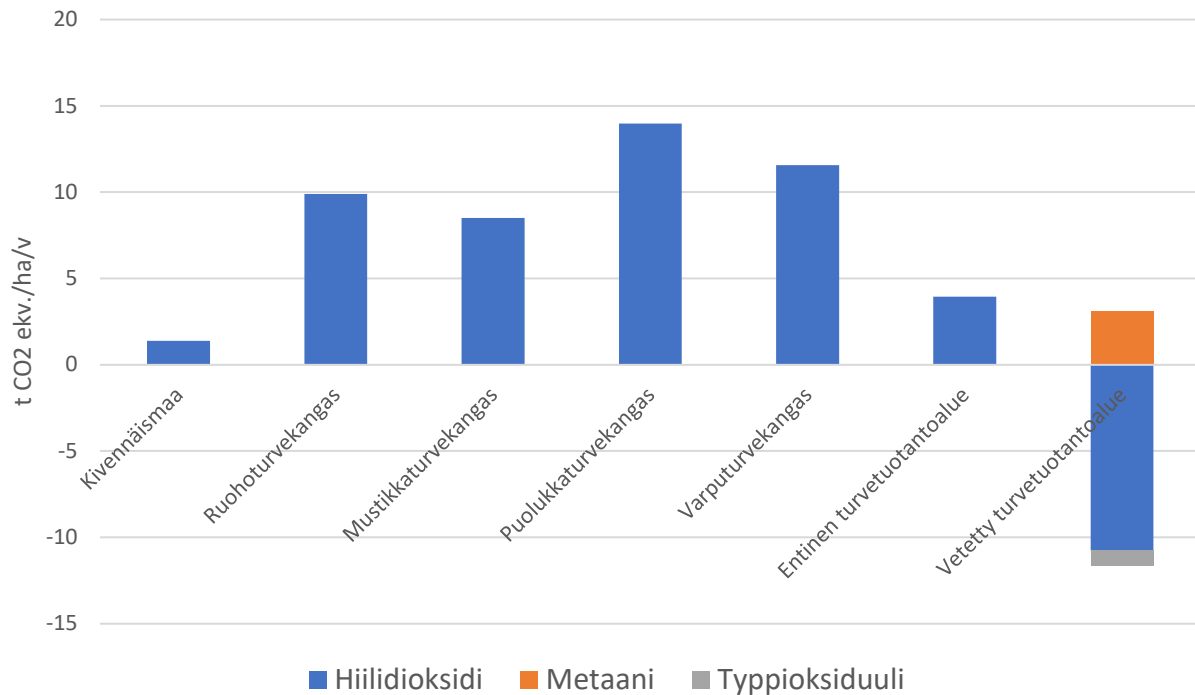
Aurinkovoimala, maaperän päästökertoimet, t CO₂ ekv./ha/v



Aurinkovoimalan käytössä oleva maaperä on päästölähde

Vetetty turvetuotantoalue on metaanin päästölähde mutta hiilen nielu

Maankäytön muutoksen vaikutus, t CO₂ ekv./ha/v



Aurinkovoimalan rakentamisen aiheuttama maankäytön muutos lisää maaperän kasvihuonekaasujen päästöjä paitsi jos turvetuotantoalue vetetään

Maankäytön muutoksen vaikutus maaperän kasvihuonekaasujen päästöihin Paiholassa

Maaluokka	Pinta-ala, ha	Vuotuinen vaikutus, t CO ₂ ekv	Elinkaarivaikutus (30 vuotta), t CO ₂ ekv	Elinkaarivaikutus (100 vuotta), t CO ₂ ekv
Kivennäismaan metsämaa	54,10	76	2 284	4 177
Turvemaan metsämaa	1,41	12	360	1 199
Yhteensä	55,51	88	2 643	5 376

Maankäytön muutoksen vaikutus maaperän kasvihuonekaasujen päästöihin Kyyrönsuolla

Maaluokka	Pinta-ala, ha	Vuotuinen vaikutus, t CO ₂ ekv	Elinkaarivaikutus (30 vuotta), t CO ₂ ekv	Elinkaarivaikutus (100 vuotta) t CO ₂ ekv
Kivennäismaan metsämaa	54,52	77	2 301	4 210
Turvemaan metsämaa	47,77	607	18 204	60 679
Ent. turvetuotantoalue	28,6	113	3 383	11 278
Ent. turvetuotantoalue/ vetetty	28,6	-245	-7 336	-24 453
Yhteensä	130,89	796	23 888	76 166
Yhteensä, kun entinen turvetuotantoalue on vetetty	130,89	439	13 169	40 436

Lähdekirjallisuus

Greenhouse gas emissions in Finland 1990 to 2022. National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. Submission to the European Union. Statistics Finland. 2024.

https://stat.fi/media/uploads/tup/khkinv/fi_nid_eu_2022_2024-03-15_v2.pdf

IPCC 2014. 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands, Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasan-suren, J., Fukuda, M. and Troxler, T.G. (eds). Published: IPCC, Switzerland.

Lehtonen, A., Aro, L., Haakana, M., Haikarainen, S., Heikkinen, J., Huuskonen, S., Härkönen, K., Hökkä, H., Kekkonen, H., Koskela, T., Lehtonen, H., Luoranen, J., Mutanen, A., Nieminen, M., Ollila, P., Palosuo, T., Pohjanmies, T., Repo, A., Rikkinen, P., Rätty, M., Saarnio, S., Smolander, A., Soinne, H., Tolvanen, A., Tuomainen, T., Uotila, K., Viitala, E.-J., Virkajärvi, P., Wall, A. & Mäkipää, R. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet : Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s.