



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

AGRONE GRUPI KLIIMAMÕJU 2023

September 2024

METOODIKA



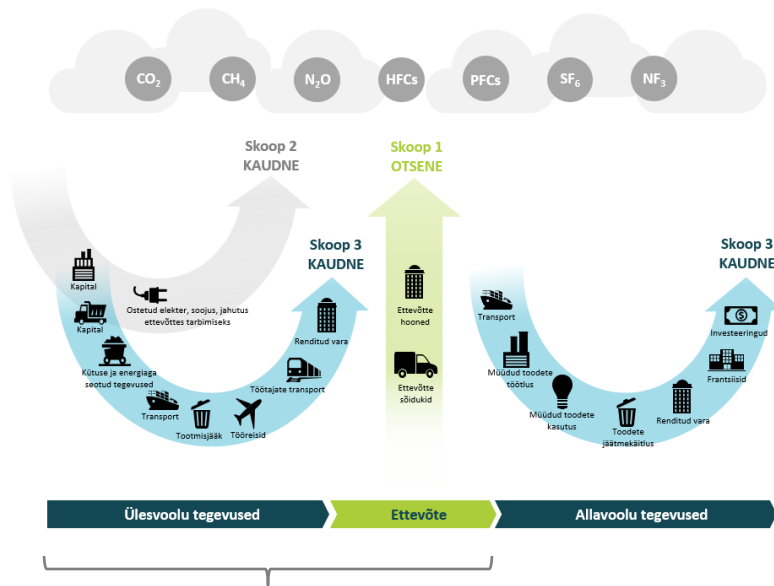
ETTEVÖTETE MÕJU HINDAMISEKS KASUTASIME GREENHOUSE GAS PROTOCOL METOODIKAT¹

Agron Grupi põllumajandusettevõtete kliimamõju arvutamisel lähtusime **GHG Protocol**'i standarditest. See on rahvusvaheliselt tunnustatud ja enimkasutatud organisatsiooni kliimamõju hindamise metoodika, mis on kooskõlas ka olelusringi hindamise (LCA) põhimõtetega.

Eelkõige lähtusime „*Corporate Accounting and Reporting Standard*“, kuid ka „*Corporate Value Chain*“ ja „*Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*“ asjakohastest osadest.

GHG Protocol standardi järgi hindavad oma mõju 90% *Fortune 500* ettevõtetest, kes oma emissioone Carbon Disclosure Project'isse raporteerivad. *Science-based Targets Initiative*² on seadnud nõudeks, et nendega liitunud ettevõtted peavad kasutama just GHG Protocoli enda emissioonide arvutamiseks.

Mõju hindamisel lähtuti IPCC Sixth Assessment Report (AR6) emissioonifaktoritest. Hindamisse kaasatud tegevuskategooriad, protsessid ja sisendid on detailselt näha dokumendi lisa olevatest ettevõtete koondmõju tabelitest.



Emissioone hinnati **kuni ettevõtte väravani** ehk väärtusahela järgmiste etappide (st kogu „downstream activities“) mõju jäi käesoleva töö raamidest välja.

¹ <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>; ² <https://sciencebasedtargets.org/>

SKOOBID 1–3 VASTAVALT *GHG PROTOCOL* METOODIKALE

GHG Protocol järgi jaotuvad ettevõtte tegevused ja mõjud kolme skoopi, mis annavad tulemuste presenteerimiseks ühtsed alused ja sellega tagatakse teatud võrreldavus ka ettevõtete vahel.

- **Skoop 1** = kõik otsesed emissioonid, mis tulenevad Agrone Grupi kontrolli all olevatest allikatest
- **Skoop 2** = kaudsed emissioonid, mis tulenevad sisseostetud elektri- ja soojusenergia tootmisest
- **Skoop 3** = kõik ülejäänud kaudsed emissioonid (mis ei ole juba kaetud skoop 2-s), mis toimuvad kogu ettevõtte väärtusahela jooksul

SKOOP 3 ÜLESVOOLU KATEGORIAID

- 1. Sisseostetud tooted ja teenused**
2. Kapitalikaubad
- 3. Kütuse- ja energiaga seonduvad tegevused**
4. Sisseostetud kaupade transport
- 5. Jäätmed**
- 6. Ärireisid**
- 7. Töötajate tööle- ja kojusõit**
8. Renditud varad

Paksus kirjas on
käesolevasse hindamisse
kaasatud kategooriad

1 KG PIIMA MÕJU HINDAMINE

- Mõju hindamine põhineb piimafarmi 1 aasta tegevustel ehk samadel andmetel, mille põhjal mõõdeti ettevõtete mõju.
- Piima mõju hindamisel võeti arvesse kõiki olulisi loomakasvatuse sisendeid ja protsesse, sh ka põldude ja rohumaade harimist. Välja jäeti ettevõtte üldisemad protsessid, nt töötajate tööle- ja kojusõidud, segaolmejäätmed jmt, mida ei saa otseselt siduda toodetega.
- Loomade, sõnnikukäitluse ja loomakasvatuseks vajalike sisendite (nt söödad) info seoti 100% piimatootmisega. Taimekasvatuse puhul rohumaade protsessid seoti 100% piimakasvatusega. Põllukultuuridel rakendati saagi massil põhinevat allokatsiooni ehk aastas väljamüüdava saagi osakaal põllukultuuride kogusaagist moodustas faktori, mille ulatuses jäeti põllukultuuride harimise ja sisenditega seotud mõjud piimatootmise mõju hulka arvestamata.
- Analüüs ei võta arvesse silokindlustuslisandite ja veterinaarravimite mõju, sest usaldusväärseid mõjuhinnaugid ei õnnestunud leida. Mõned varasemad uuringud on toonud välja, et veterinaarravimite mõju jääb alla 1% farmide kogumõjust. Ei hinnatud ka külmaainete leket, sest arvestatavaid lekkeid ei esine.



1 KG TERAVILJA MÕJU HINDAMINE

- Hinnati nisu, kaera, odra, rukki ja tritikale kasvatamist. Mõjusid hinnati 1 kg teravilja kohta tervikuna (88%-lise KA sisaldusega).
- Hindamisel võeti arvesse konkreetselt nende teraviljade tootmise pinnad, sisendid, protsessid ja saagid 2023. aastal.
- Mineraalväetiste emissioonifaktorid leiti iga ettevõtte sisseostetud väetiste kaalutud keskmiste abil (võttes arvesse väetiste päritolu).
- Mõjude jaotamist ehk allokatsiooni (nt põhule) ei kasutatud – kogu teraviljatootmise mõju kuulub terasaagile.

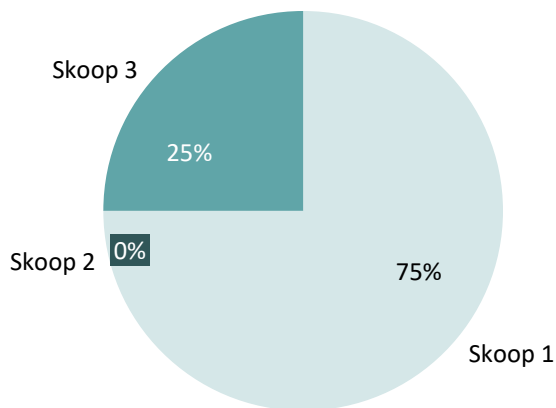


TULEMUSED:
AGRONE GRUPI ETTEVÕTETE
SÜSINIKU JALAJÄLJED



AGRONE GRUPI 2023. A JALAJÄLG ON 71 816 TONNI CO₂-EKV

KOGUMÕJU JAOTUS SKOOPIDE LÕIKES



- **Kõige suurem osa mõjudest kuulub skoop 1** ehk ettevõtte otsese kontrolli all olevate tegevuste alla. **Skoop 1 mõjust enamus on põhjustatud metaani emissioonist loomade organismist, järgnevad emissioonid põldudelt ning sõnnikukäitlus.**
- Skoop 2 mõju on nullilähedane, sest osteti päritolusertifikaadiga taastuvelektrit. Skoop 2 sisaldab vaid peakontori sisseostetud soojusenergia emissioone.
- Skoop 3 panuse annavad peamiselt **sisseostetavad söödad, järgnevad väetised.**

Kokku
71 816 t CO₂-ekv

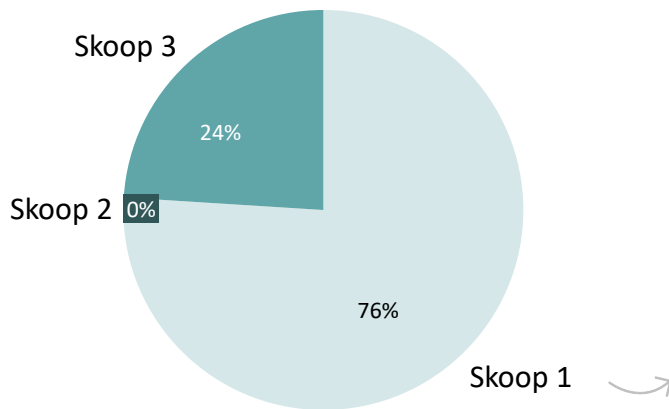
Süsiniku sidumine mulda:
-3318 tonni CO₂-ekv aastas

Vastavalt GHG Protocol metoodikale ei lahutata süsiniku sidumist ettevõtte jalajäljest maha, vaid raporteeritakse eraldi.

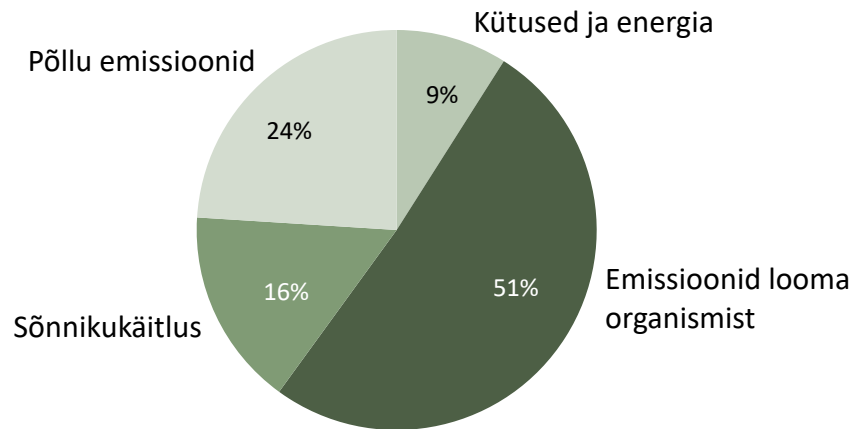
Toodete olelusringi hindamisel arvestatakse süsiniku pikaajaline sidumine toote jalajäljest maha.

VÄNDRA 2023. A JALAJÄLG ON 20 551 TONNI CO₂-EKV

KOGUMÕJU SKOOPIDE LÕIKES



SKOOP 1 MÕJUDE JAOTUS



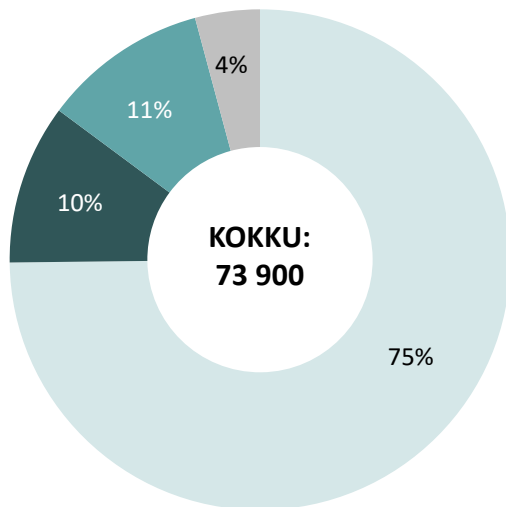
vt täpsemat mõjude jaotust lisast 3

Süsiniku sidumine mulda:
-592 t CO₂-ekv/a

- Kõige suurem osa mõjudest kuulub skoop 1 ehk ettevõtte otsese kontrolli all olevate tegevuste alla .
- Skoop 3 mõjudest 61% moodustavad sisseostetud söödad ja 24% väetiste tootmise mõjud.

AGRONE GRUPI JALAJÄLG JAGUNEB NELJA TOOTEGRUPI VAHEL

AGRONE GRUPI JALAJÄLG
TOOTMISGRUPPIDE LÕIKES 2023, t CO₂-ekv




- Piimatootmine
- Liha ja elusloomade/-lindude tootmine
- Teraviljatootmine*
- Munatootmine

* Osa teraviljatoodangust tarbitakse oma tarbeks söödana. Siin kajastub kogu teraviljatootmine sõltumata sellest, kas kasutatakse ise (sel juhul kajastub see ka piimatootmise jalajäljes) või müüakse välja. Seetõttu ei kattu koondtulemus üleni grupi jalajäljega.

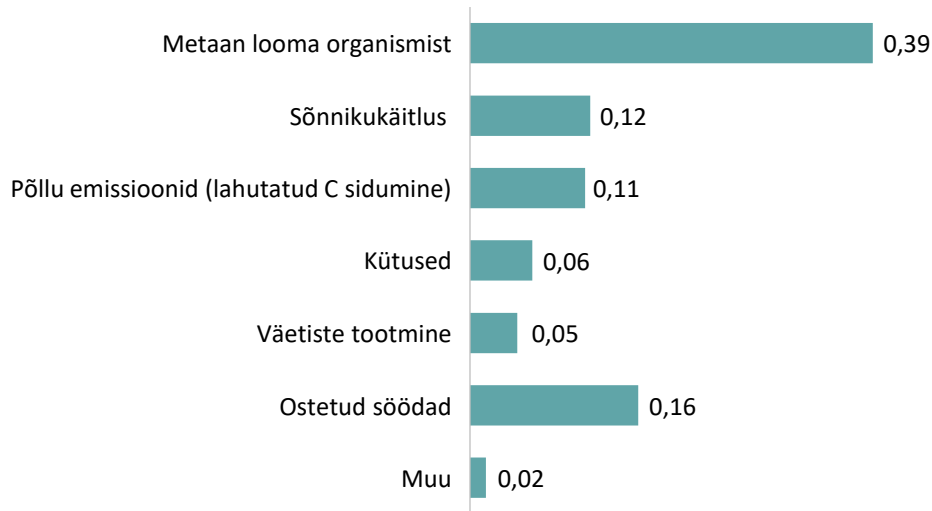
TULEMUSED:
TOODETE SÜSINIKU JALAJÄLJED
(PIIM, TERAVILI, MUNAD)



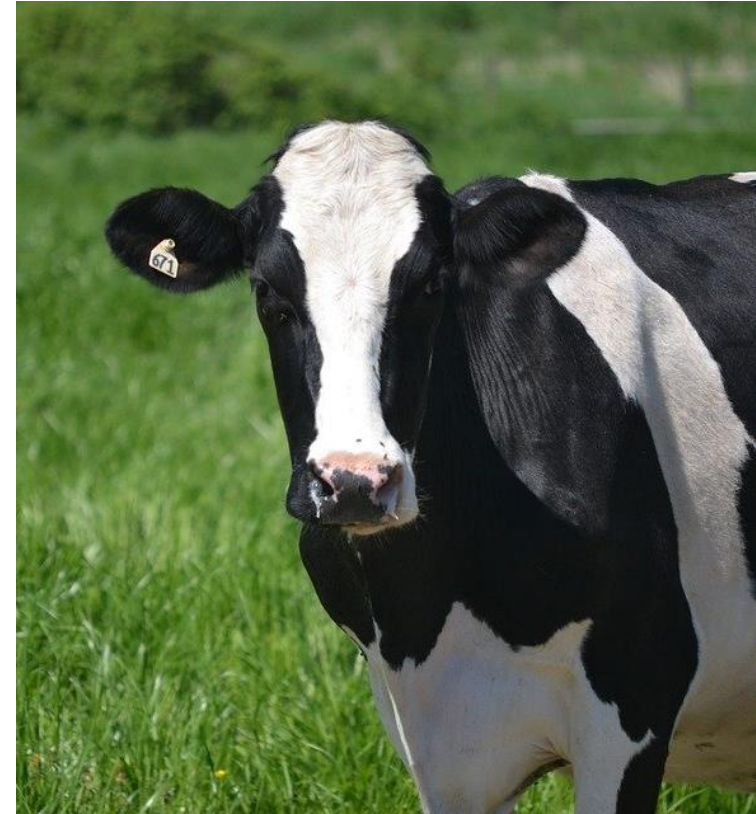


Agrone Grupi
1 kg piima tootmise
süsiniku jalajälg
on keskmiselt
0,91 kg CO₂-ekv

1 KG RASVA JA VALGU SUHTES KORRIGEERITUD PIIMA JALAJÄLG (GRUPI KAALUTUD KESKMINE) ON 0,91 KG CO₂-EKV




Grupi kogu piimatoodangu jalajälg on
55 291 tonni CO₂-ekv



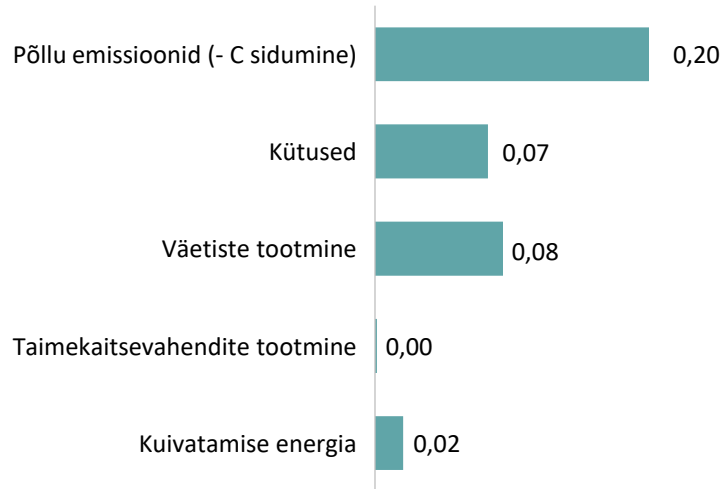
1 KG RASVA JA VALGU SUHTES KORRIGEERITUD PIIMA JALAJÄLG PROTSESSIDE KAUPA

Protsess	Vändra	Põlva	Peri ja Miiaste	Hummuli
Emissioonid looma organismist, CH ₄	0,38	0,40	0,40	0,40
Sõnnikukäitlus, CH ₄	0,09	0,09	0,09	0,09
Sõnnikukäitlus, N ₂ O	0,03	0,04	0,01	0,03
Põllu emissioonid (N ₂ O ja turvasmullad)	0,16	0,14	0,14	0,15
C sidumine mulda, CO ₂	-0,03	-0,04	-0,05	-0,04
Kütused	0,06	0,06	0,07	0,05
Taimekaitsevahendite tootmine	0,00	0,00	0,00	0,00
Väetiste tootmine	0,06	0,04	0,06	0,02
Sisseostetud söödad	0,14	0,14	0,21	0,18
Elekter	0,00	0,00	0,00	0,00
Soojusenergia	0,01	0,01	0,00	0,00
Muu	0,01	0,00	0,00	0,02
KOKKU, kg CO₂-ekv	0,90	0,88	0,92	0,93

A combine harvester is shown in a field of golden wheat at sunset. The sun is low on the horizon, creating a warm, hazy atmosphere. A circular callout box with a light blue border is centered over the harvester, containing text. A thin blue line extends from the top of the circle, and a white arrow points downwards from the bottom of the circle.

1 kg Agrone Grupi teravilja
keskmise jalajälg on
0,38 kg CO₂-ekv

1 KG TERAVILJA JALAJÄLG (GRUPI KAALUTUD KESKMINE) ON 0,38 KG CO₂-EKV

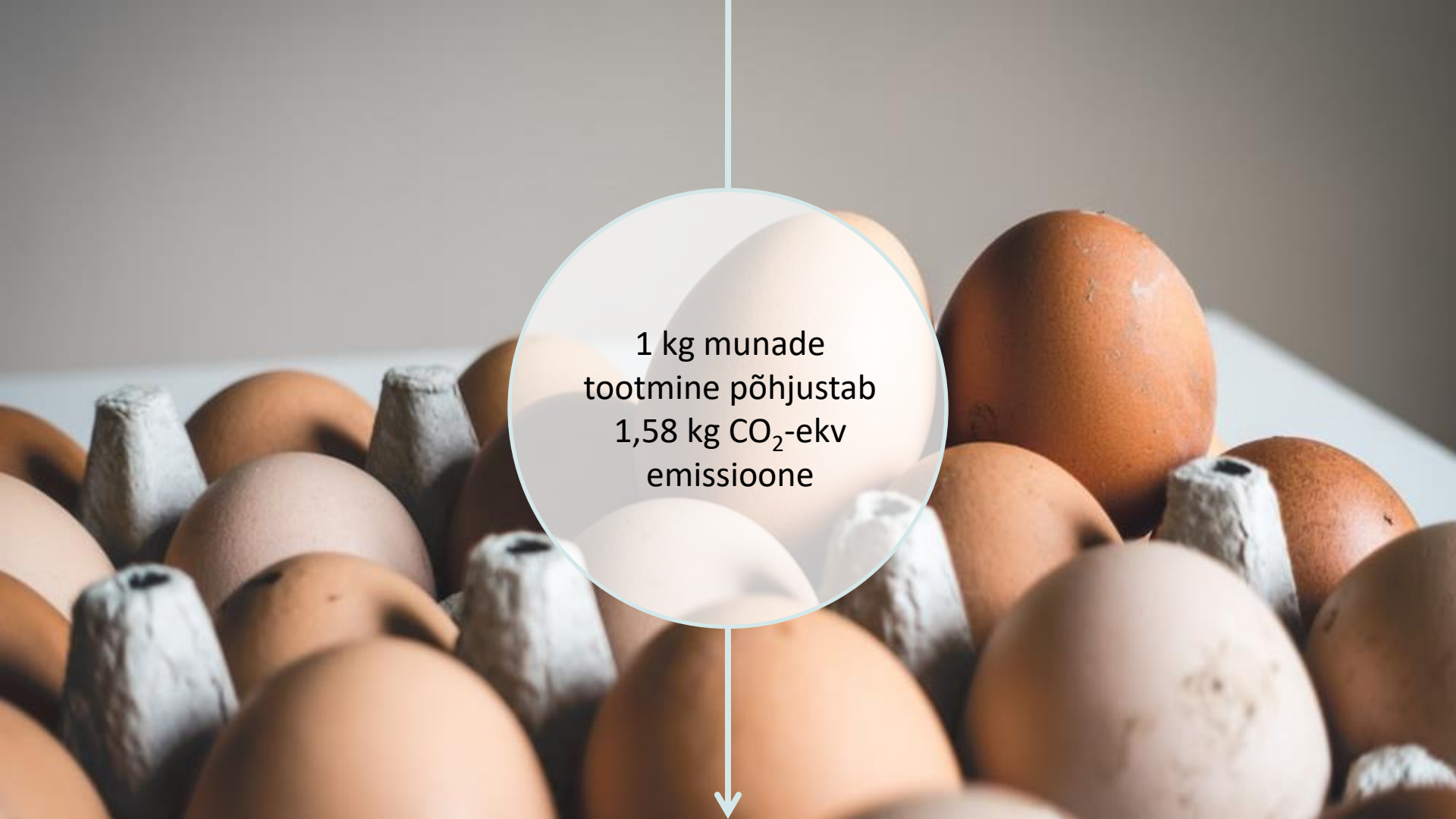


Grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg on
7880 tonni CO₂-ekv



1 KG TERAVILJA JALAJÄLG PROTSESSIDE KAUPA

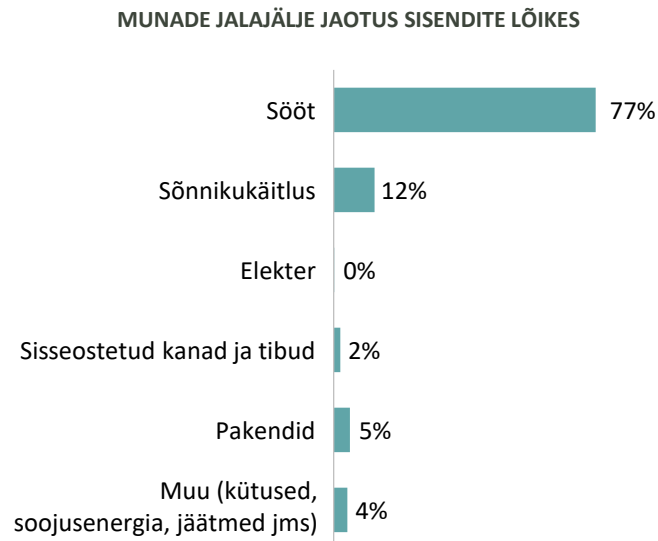
Protsess	Vändra	Põlva	Peri ja Miiaste	Hummuli
Põllu emissioonid, N ₂ O	0,23	0,22	0,22	0,25
Põllu emissioonid (turvasmullad), CO ₂	0,01	0,04	0,01	0,14
C sidumine mulda, CO ₂	-0,02	-0,07	-0,07	-0,05
Kütused, diisel	0,09	0,06	0,07	0,06
Väetiste tootmine, N	0,08	0,08	0,09	0,11
Väetiste tootmine, P ₂ O ₅	0,00	0,00	0,00	0,00
Väetiste tootmine, K ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00
Taimekaitsevahendite tootmine	0,00	0,00	0,00	0,00
Soojusenergia	0,02	0,04	0,00	0,00
Elektrienergia	0,00	0,00	0,00	0,00
KOKKU, kg CO₂-ekv	0,40	0,37	0,32	0,51




1 kg munade
tootmine põhjustab
1,58 kg CO₂-ekv
emissioone

1 KG MUNADE JALAJÄLG ON 1,58 KG CO₂-EKV

Protsess	1 kg munade kohta	Kg CO ₂ ekv
Autokütused, liitrit	0,004	0,01
Soojusenergia (gaas), kg	0,02	0,06
Sõnnikukäitlus, kg	2,6	0,19
Elekter, kWh	0,2	0,00
Sisseostetud sööt, kg	2,7	1,22
Sisseostetud tibud, tk	0,07	0,02
Pakendid, kg	0,1	0,08
Puhastusvahendid, kg	0,0001	0,0001
Jäätmed, kg	0,001	0,00
KOKKU		1,58



NB! Kõik ettevõtte 2023. a munatootmisega seotud tegevuste mõjud allokeeriti 99,3% munadele (majanduslik allokatsioon müügikäibe põhjal). Mõju hindamine sisaldab ka pakendimaterjale.



Võrdlus teiste riikide
tulemustega

1 KG PIIMA SÜSINIKU JALAJÄLG (KG CO₂E/KG FPCM)

Riik	Agri footprint LCA andmebaas, 2022	Mazzetto jt 2021
Saksamaa	1,45	1,53
Taani	0,93	
Hispaania	1,19	1,3
Prantsusmaa	1,17	1,26
Itaalia	1,31	1,29
Holland	1,08	1,04
Poola	1,64	
Euroopa keskmine	1,26	

Võrreldavaid uuringuid leida ei ole lihtne. Väga paljud piima jalajälje uuringud on andmete poolest kokku konstrueeritud (ekspertarvamuse järgi tüüpilised ressursikulud jne). Leidub ka halbu näiteid uuringutest, kus näiteks piima mõju hindamisest on välja jäetud seedemetaani mõju.

Agri footprint on Euroopa suurim põllumajanduse fookusega LCA andmebaas, mida regulaarselt uuendatakse. Tulemuste väljavõte on võetud ilma maakasutuse muutuse mõjuta, et oleks võrreldav Agrone tulemusega. Mazzetto jt 2022 teadusartikkel võttis kokku teiste autorite teadusartiklid ning viis piima mõju võrreldavale ühikule (FPCM).

¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030222005859>

1 KG TERAVILJA SÜSINIKU JALAJÄLG (KG CO2E/KG)


Riik	Oder	Nisu	Kaer
Saksamaa	0,56	0,48	0,74
Taani	0,61	0,53	0,69
Eesti	0,66	0,66	0,90
Hispaania	0,75	0,69	1,37
Soome	1,37	1,34	1,47
Prantsusmaa	0,39	0,41	0,49
Itaalia	0,54	0,41	1,14
Leedu	0,60	0,59	0,89
Läti	1,09	0,49	1,49
Holland	0,80	0,87	1,03
Poola	0,60	0,69	0,76
Venemaa	0,79	0,63	1,04
Rootsi	0,66	0,61	0,80

Tabelis toodud süsiniku jalajälje info on pärit Agri footprint andmebaasist. Agri footprint on Euroopa suurim põllumajanduse fookusega LCA andmebaas, mida regulaarselt uuendatakse. Praegune andmebaasi versioon võtab arvesse ka turvasmuldade heite mõju toote jalajäljes. Arvesse ei ole võetud süsiniku pikaajalist sidumist mulda. Tulemused on presenteeritud ilma maakasutuse muutuse mõjuta ning tulemus on allokeeritud 100% teraviljale (et oleks Agronega võrreldav). Soome tulemusi mõjutab suur turvasmuldade heide (turvasmuldade suur osakaal).

1 KG MUNADE SÜSINIKU JALAJÄLG (KG CO2E/KG)

Riik	Agri footprint LCA andmebaas, 2022	Abin jt 2018
Saksamaa	2,12	
Itaalia	2,74	
Holland	2,13	
Poola	2,61	
Hispaania		3,50

Munade puhul on erinevate riikide võrdlevaid uuringuid eriti napilt. Agri footprint on Euroopa suurim põllumajanduse fookusega LCA andmebaas, mida regulaarselt uuendatakse. Tulemuste väljavõte on võetud ilma maakasutuse muutuse mõjuta, et oleks võrreldav Agrone tulemusega. Abin jt 2018 uuris kanamunade tootmise süsiniku jalajälge Hispaania suurtootmises.

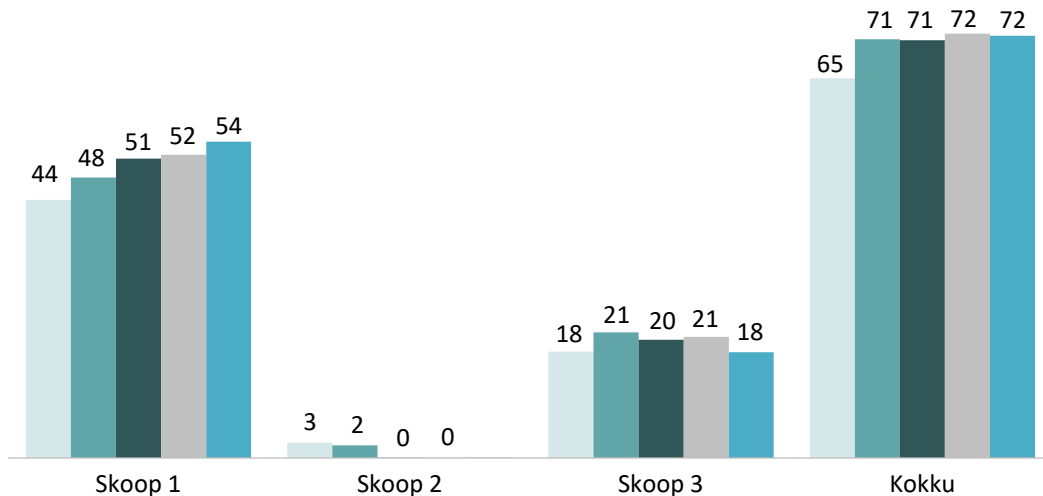
The image shows a complex industrial facility with numerous stainless steel pipes, tanks, and structural supports. A large, polished cylindrical tank is prominent on the right side. A network of pipes runs throughout the scene, some supported by metal frames. In the center, a semi-transparent circular overlay contains text. A vertical line with a downward-pointing arrow extends from the bottom of this circle.

2019-2023 a. tulemuste
ülevaade

AGRONE GRUPI JALAJÄLG

KOGUMÕJU SKOOPIDE LÕIKES, 2019-2023, kt CO₂-ekv

2019 2020 2021 2022 2023



2019: süsiniku sidumine mulda -3735 tonni CO₂-ekv



2020: süsiniku sidumine mulda -4188 tonni CO₂-ekv



2021: süsiniku sidumine mulda -3902 tonni CO₂-ekv



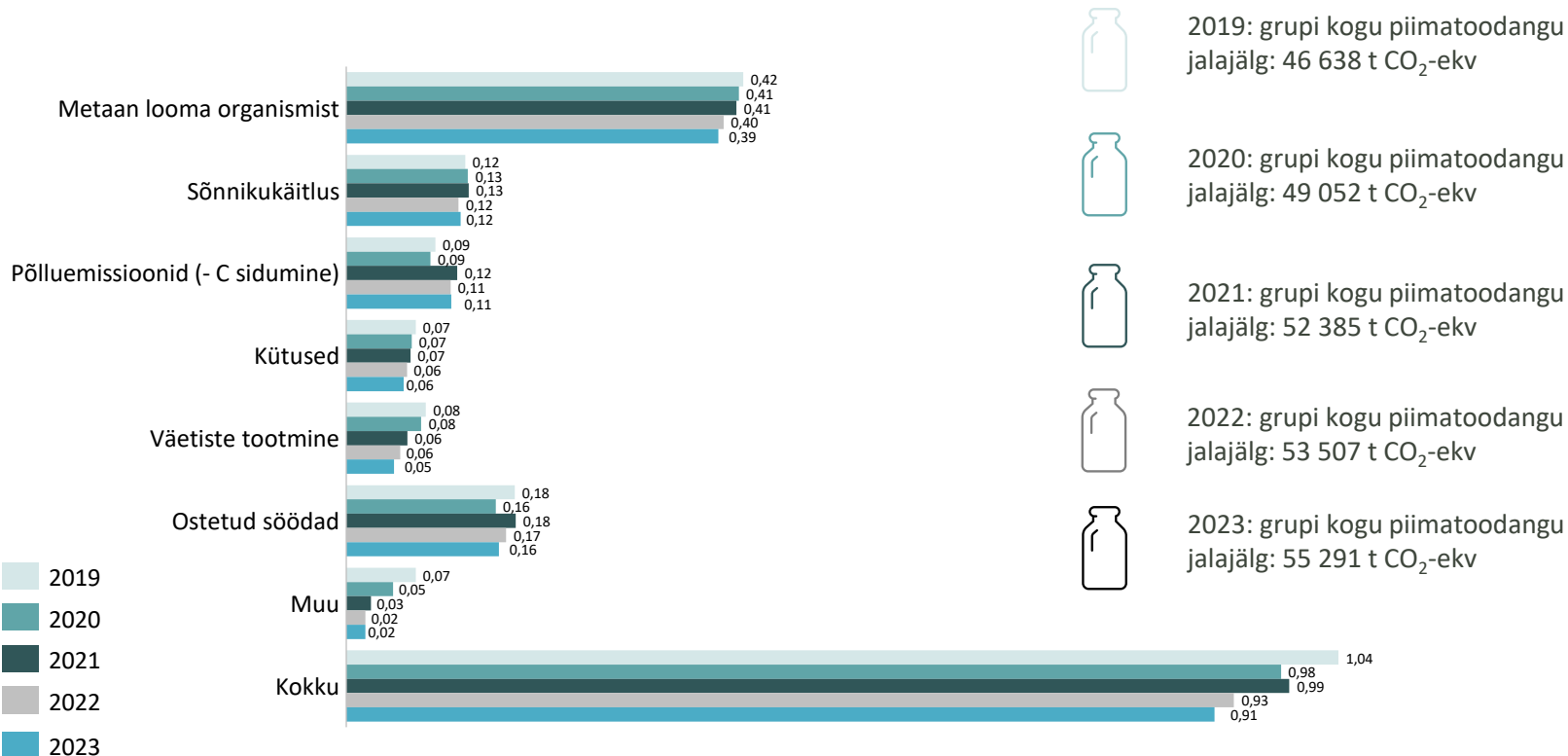
2022: süsiniku sidumine mulda -3417 tonni CO₂-ekv



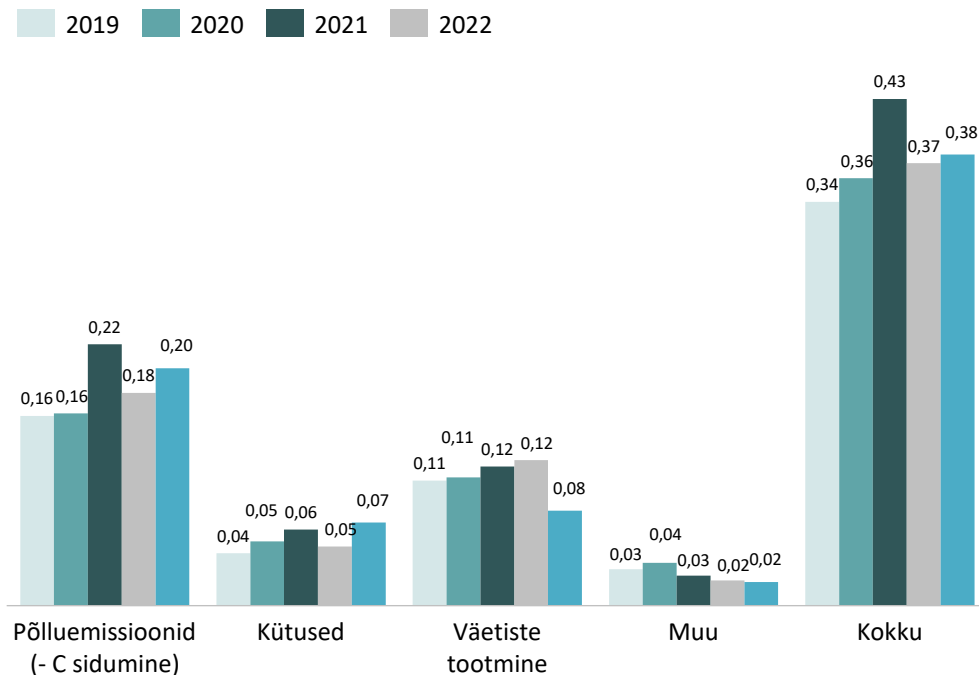
2023: süsiniku sidumine mulda -3318 tonni CO₂-ekv

Vastavalt GHG Protocol Standardile ei ole süsiniku sidumine mulda organisatsiooni jalajäljest (vasakul) maha lahutatud, vaid sidumist näidatakse lisainfona.

1 KG RASVA JA VALGU SUHTES KORRIGEERITUD PIIMA JALAJÄLG (GRUPI KAALUTUD KESKMINE), 2019-2023, KG CO₂-EKV



1 KG TERAVILJA JALAJÄLG (GRUPI KAALUTUD KESKMINE AASTA KAUPA), 2019-2023, KG CO₂-EKV



2019: grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg: 7968 t CO₂-ekv



2020: grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg: 8444 t CO₂-ekv



2021: grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg: 9779 t CO₂-ekv

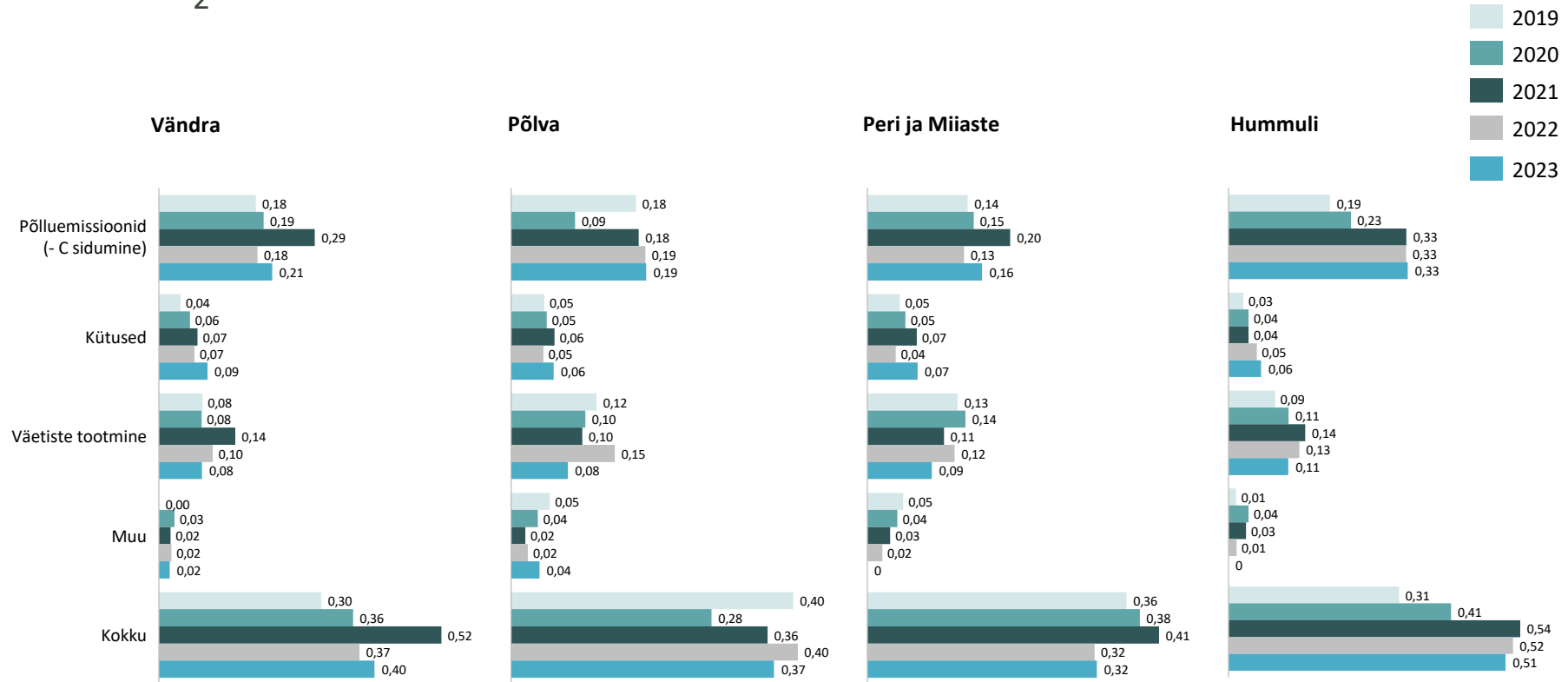


2022: grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg: 9461 t CO₂-ekv

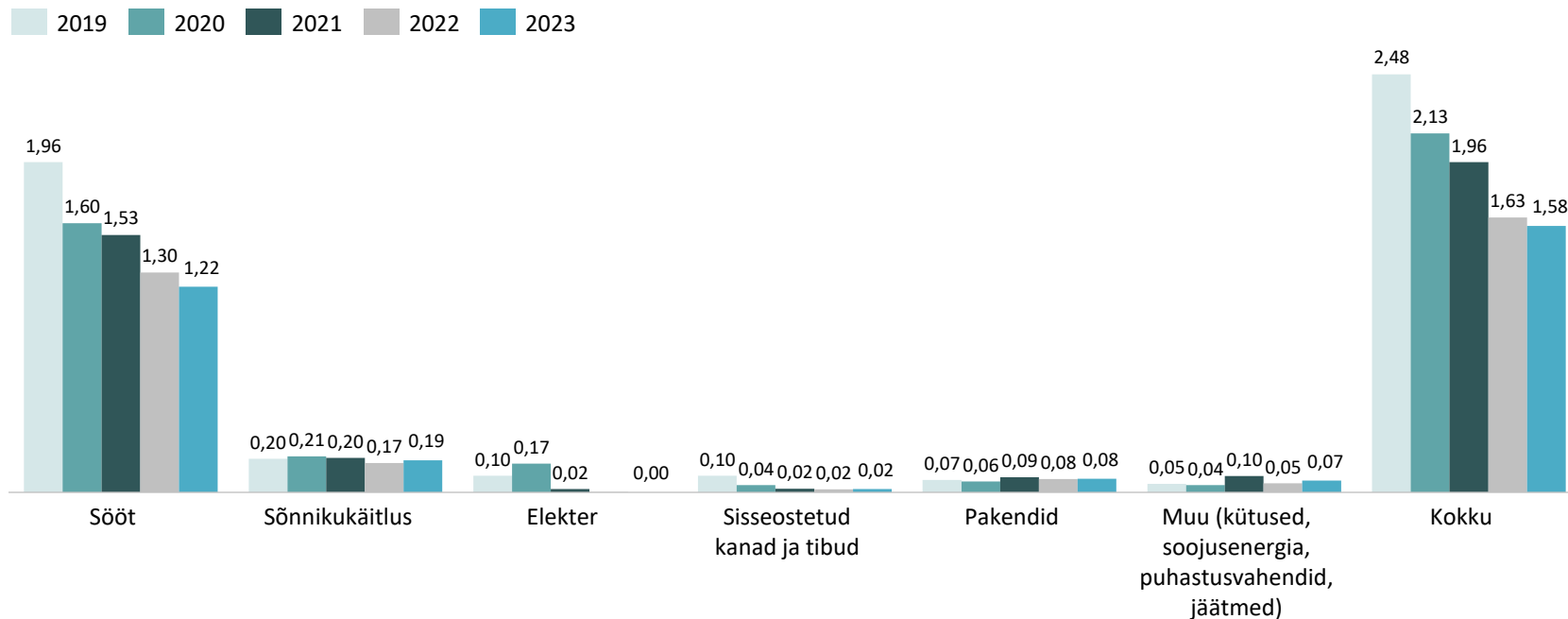


2023: grupi kogu teraviljatoodangu jalajälg: 7880 t CO₂-ekv

AGRONE GRUPI ETTEVÖTETE 1 KG TERAVILJA JALAJÄLJED 2019-2023, KG CO₂-EKV



1 KG MUNADE JALAJÄLG, 2019-2023, KG CO₂-EKV



SÜSINIKU JALAJÄLJE MUUTUSTE PEAMISED PÕHJUSED

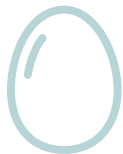
Peamine jalajälje languse põhjus on kasvav toodangutase. Farmide aastane mõju võib olla sama või isegi kasvada, kuid piima ja munatootmise süsiniku jalajälg on langenud. Teraviljakasvatustes mõjutab tulemusi väga oluliselt erinevate aastate saagikuse varieeruvus.




- Piimatoodangu kasv
- Teatud sisseostetud söötade jalajälje mõningane vähenemine
- Sõnniku ja lämmastikväetiste kasutamise intensiivsus hektari kohta
- Turvasmuldade osakaal
- Mulda viidava orgaanilise materjali kogus (mõju süsiniku sidumisele)



- Saagitase
- Sõnniku ja lämmastikväetiste kasutamise intensiivsus hektari kohta
- Väetiste päritolu (EL või väljastpoolt, nt Venemaa)
- Turvasmuldade osakaal
- Mulda viidava orgaanilise materjali kogus (mõju süsiniku sidumisele)



- Toodangutase
- Teatud sisseostetud söötade jalajälje mõningane vähenemine
- Taastuvelektri kasutamine

An aerial photograph of a dense, green forest. A large, semi-transparent white circle is centered in the image. Inside the circle, the text "Soovitused kliimamõjude vähendamiseks" is written in black. A white arrow points downwards from the top of the circle, and another white arrow points downwards from the bottom of the circle. The forest is composed of various types of trees, including tall evergreens and shorter deciduous trees, creating a textured green canopy.

Soovitused kliimamõjude
vähendamiseks

KLIIMAMÕJU EDUKAS VÄHENDAMINE EELDAB KOMBINATSIOONI PALJUDEST TEGEVUSTEST

Kütused, soojus- ja elektrienergia



- Energiakasutuse tõhustamine ja taastuenergia kasutamine fossiilse asemel (nt biometaan, hübriidvariandid, masinkütuste kasutamise optimeerimine läbi täppiskasutuse).
- Soojusenergia tootmisel kaaluda samuti jätkusuutlikumaid alternatiive fossiilsele maagaasile.
- Tulevikku vaadates võiks põlluharimismasinate mõttes sihiks seada automatiseeritud (ja taastuenergiaga põhinevad) lahendused: <https://www.fendt.com/int/fendt-e100-vario>, <https://www.futurefarming.com/tech-in-focus/autonomous-semiauto-steering/autonomous-vehicles/video-john-deere-shows-platooning-electric-robot-tractors-swarm/>, <https://www.profi.co.uk/news/cable-powered-electric-tractor-prototype>, <https://www.agrointelli.com/robotti/>, <https://solarimpulse.com/efficient-solutions/robotti#>, <https://pixelfarmingrobotics.com/#robot-one>

KLIIMAMÕJU VÄHENDAMINE

Sõnniku emissioonid



- Biogaasi tootmine vähendab sõnnikukäitlemise CH₄ emissioone umbes 50-60%. Lisaks tuleks tulevikus vähendada sõnniku/digestaadi avatud hoidlates hoidmist.

Põllu emissioonid



- Väetisekasutuse optimeerimisel (täppisviljelus koos andmete parima kasutusega) kasutatakse põllule antavat N sisendit efektiivsemalt, sellega vähenevad ka N sisendi kasutamisest tulenevad põllu emissioonid.
- Biogaasi digestaadi kasutamine aitab samuti sel suunal kaasa, sest toitainete omastatavus paraneb võrreldes sõnnikuga.

Emissioonid looma organismist



- Loomade organismist tulenevad emissioonid on kõige olulisem mõjukoht. Turule on tulnud seedemetaani heidet vähendavaid söödalisandid (nt Bovaer).

KLIIMAMÕJU VÄHENDAMINE

Väetised



- Eelistada Euroopa Liidus toodetud väetisi, millel on muu maailmaga võrreldes väiksem süsiniku jalajälg. Vältida Venemaa jmt riikide tooteid.
- Optimeerida väetisekasutust (täppisviljeluse jmt abil), kasutada orgaanilisi väetisi (sh digestaat).
- Kaaluda võimalusi, kas on võimalik suurendada jääkide kasutamist (nn null-mõjuga sisendid).

Söödad



- Uurida võimalusi, kas on võimalik suurendada jääkide kasutamist (nn null-mõjuga sisendid). Tuleviku söödatootmine vaatab üha enam ka uudsete alternatiivide poole nagu putukad, vetikad jmt.
- Üks näide jääkide kasutamisel põhinevast ettevõttest, mis võimaldab pakkuda süsinikuneutraalseid mune: <https://www.kipster.farm/>

Üldised soovitusused



- Juba eelnevalt on läbi käinud ressursside optimeerimine – kõik variandid, kuidas on võimalik luua nõrka vähesemaga sama palju (kadusid vähendades, täpsemalt doseerides), annab positiivse mõju ka süsiniku jalajäljele.
- Uurida oma tarneahela partneritelt, milline on nende pakutavate toodete keskkonnamõju. Selliste küsimuste tõstatamisel on laiem positiivne mõju keskkonناسäästlikumate lahenduste pakkumisel.
- Luua eesmärgistatud keskkonnanstrateegia ja -tegevuskava, mis kombineerib erinevaid samme mõjude vähendamiseks.



Agrone

Hoiame elu maal!

