

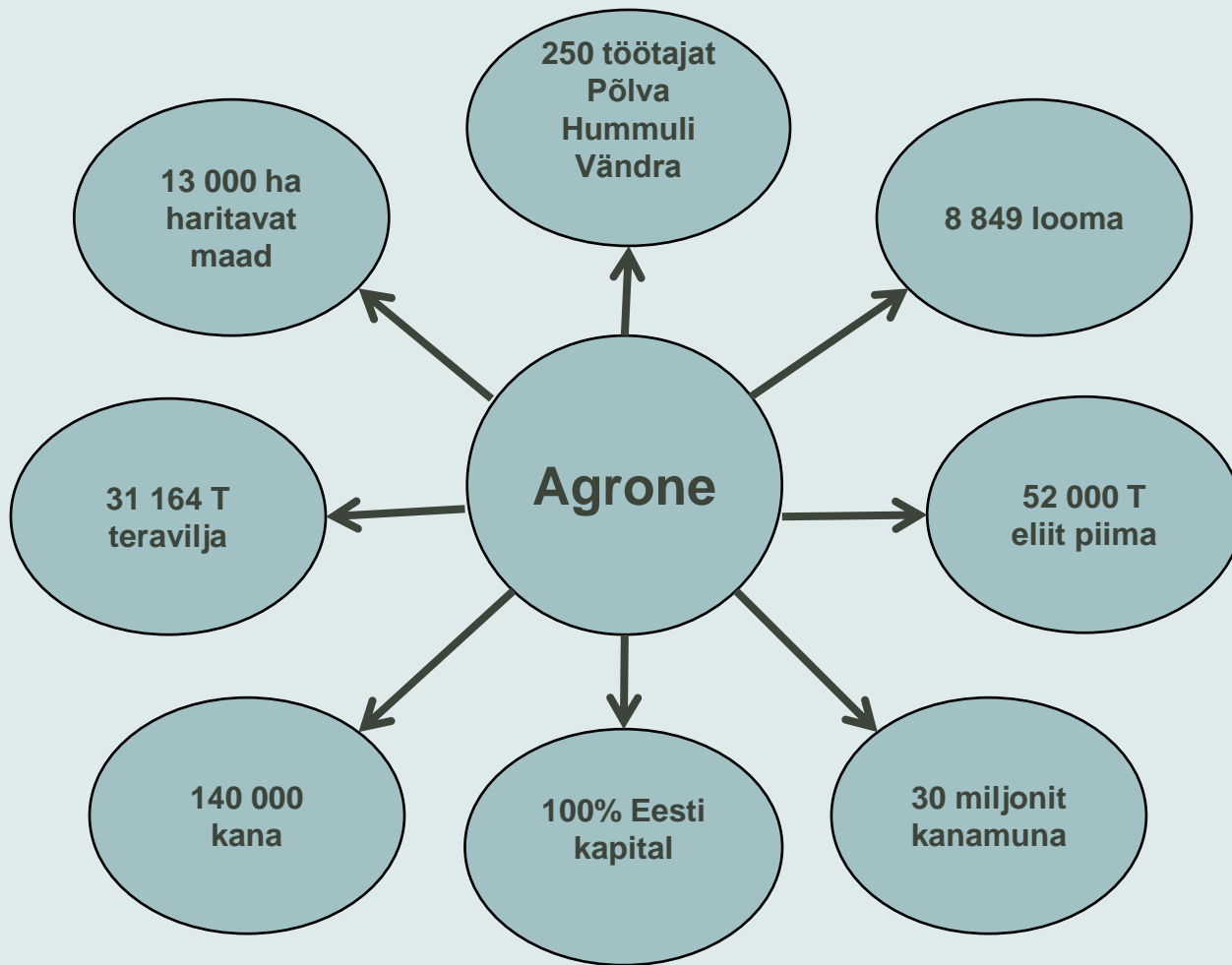


Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Agrone

Keskkonna ambitsioonid,
CO2 kaardistamise kogemus

Silver Kuus



Põllumajanduse muutmine jätkusuutlikuks

EL Roheleppe ja selle alampoliitika „Talust taldrikule“ rakendumise tõttu, muutuva tarbijakäitumise ning kohalike kogukondade muutuvate ootuste tõttu on põllumajandusettevõtetal oluline muuta oma majandamismudelit traditsioonilisest jätkusuutlikuks. Kõige suuremat muutust nõuab meie kliimamõju, kuid vähem olulised pole ka liigirikkuse ning põhjavee kasutusega seonduv.

Argumendid muutusteks

- Karmistuvad EL keskkonnanõuded 2030.aastaks
- Võimalikud muutused EL otse- ja inv.toetustes (kliimamõjuga mittetegelejalatel vähenemas)
- Võimalikud muutused tarbijate käitumises
- Tulenevalt tarbijate ootustest tööstused hakkavad madala kliimamõjuga toiduainete eest enam maksma
- Kreditorid, investorid hakkavad nõudma kliimamõjude hindamist ja vähendamist

Mõju põllumajandusettevõtetele

- Vähem väetisi-taimekaitsevahendeid < saagid?
- Väiksemad otse- ja inv.toetused, rahavoog väheneb, kasumlikkus väheneb
- Kõrge kliimamõjuga toodetel nõudlus ja hind langevad
- Madala kliimamõjuga toodetel nõudlus ja hinnad tõusevad, nt piimal ca 3-5 senti kg kohta
- Kõrge kliimamõjuga tootjatel muutub krediteerimine ja kapitali kaasamine kallimaks või pole see kättesaadav

Agrone tee jätkusuutlikuks

- Agrone ei muutu mahetootmiseks – selle asemel eesmärgistame süsinikuneutraalset tootmist 2035 aastaks
- Oleme kaardistanud enda kliimamõju 0-punkti (2019.a. andmed) ja hakkame seda tegema edaspidi iga-aastaselt.
- Koostame II kv 2021 põhjaliku keskkonna tegevusplaani, et muuta Agrone majandamismudel järgmisel 10-15 aastal jätkusuutlikuks.
- Esimeseks prioriteediks on ettevõtte tegevuse kliimamõju, kuid asume tegelema ka veekasutuse vähendamisega ja liigirikkuse maksimaalse säilitamisega



Agrone tegevused

- Harida töötajaid jätkusuutlike majandusmodelite ja ringmajanduse valdkonnas
- Asuda igaaastaselt kaardistama CO2 emissioone, monitoorida muutusi ja kajastada tulemusi ning tegevusi oma igaaastases tegevusaruandes
- Asuda rakendama maksimaalselt ringmajanduse printsiipe
- Digitaliseerida kogu tootmise väärtusahel, maksimaalselt kasutusele võtta ag-tech innovatsioone
- Asendada fossiilne elekter ja soojusenergia taastuvenergiaga (päiksepargid, roheline energia, biogaas)
- Asendada fossiilne masinate ja autode kütus taastuvenergiaga (biometaan – Bio CNG)
- Optimeerida mineraalväetiste, taimekaitsevahendite ja vet ravimite kasutust
- Lahendada sõnnikukäitluses metaaniprobleem biogaasi jaamade rajamisega
- Muuta põlluharimise meetodeid ja optimeerida masinate kasutust põllul





Agrone Grupi kliimamõju: ettevõtete & toodete süsiniku jalajäljed

Veebruar 2021



Uuringu eesmärk: hinnata Agrone Grupi kliimamõju

Agrone Grupi pikaajaline eesmärk on anda oma panus kliimamõju vähendamisse ja jõuda 2035. aastaks süsinikuneutraalsete piimatoodete ning põllumajandussaaduste tootmiseni. Üheks esimeseks sammuks selle saavutamiseks vajaliku tegevusplaani koostamisel on Agrone alla kuuluvate ettevõtete tegevusega ja peamiste põllumajandustoodete tootmisega kaasnevate kasvuhoonegaaside emissioonide kaardistamine.

Käesoleva töö raames arvatati:



Agrone Grupi 2019. aasta terviklik süsiniku jalajälj
(grupi ettevõtete kogumõju)



Agrone Grupi alla kuuluvate kuue ettevõtte süsiniku jalajäljed:



- Eesti Muna OÜ
- Hummuli Agro OÜ
- Miiaste POÜ
- Peri POÜ
- Põlva Agro OÜ
- Vändra OÜ

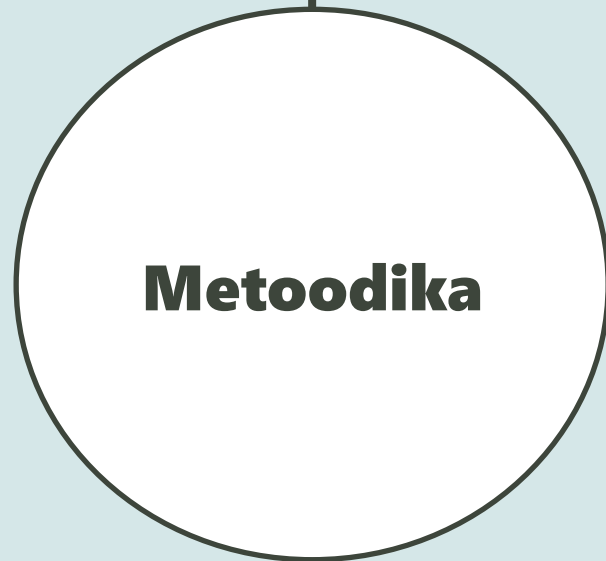


Agrone Grupi kolme toote süsinikujalajäljed



- 1 kg piima
- 1 kg muna
- 1 kg teravilja

NB! Nii ettevõtete kui toodete jalajälgede arvutamise aluseks olid ajavahemiku 01.01.2019–31.12.2019 andmed.



Ettevõtete mõju hindamiseks kasutatakse *Greenhouse Gas Protocol* metoodikat¹

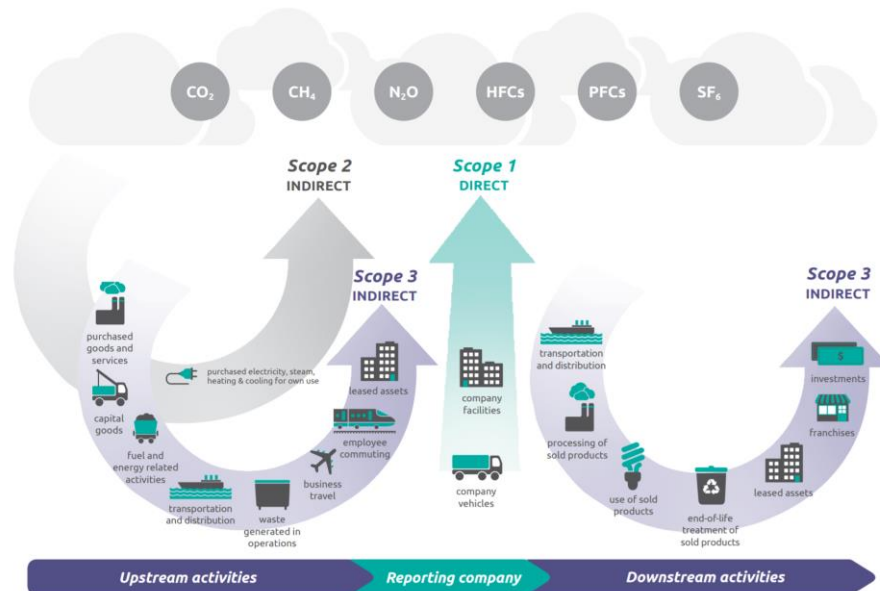
Agron Grupi põllumajandusettevõtete kliimamõju arvutamisel lähtusime **GHG Protocol**'i standarditest. See on rahvusvaheliselt tunnustatud ja enimkasutatud organisatsiooni kliimamõju hindamise metoodika, mis on kooskõlas ka olelusringi hindamise (LCA) põhimõtetega.

Elkõige 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.

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

Mõju hindamisel lähtuti IPCC Fifth Assessment Report (AR5) emissioonifaktoritest. Hindamisse kaasatud tegevuskategooriad, protsessid ja sisendid on detailselt näha dokumendi lisas 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 *Greenhouse Gas Protocol* metoodikale

GHG Protocol jagab emissioonid kolme skoopi:

- **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 jaguneb omakorda 15 kategooriaks (vt joonis eelmisel leheküljel): 8 *upstream* kategooriat (ehk tegevused, mis toimuvad raporteerivast ettevõttest eespool, st „enne ettevõtte väravaid“) ja 6 *downstream* kategooriat (ehk tegevused, mis toimuvad raporteerivast ettevõttest edasi, st „pärast ettevõtte väravaid“).

- Käesolevas töös hinnati kõiki *upstream* kategooriaid, välja arvatud sisseostetud kaupade transport, kapitalikaubad ja renditud varad. Sisseostetud kaupade transpordi ja kapitalikaupade osas hinnati, et arvestades ettevõtte tegevuse iseloomu, ei ole tegemist olulise kategooriaga. Ettevõtte poolt renditud varadest (hooned, sõidukid) tulenevad emissioonid on juba arvesse võetud Skoop 1-s või 2-s.

Scope 3 Upstream kategooriad

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 ja on käesolevasse hindamisse kaasatud kategooriad

Toodete mõju hindamiseks kasutati olelusringi hindamise meetodit (Life Cycle Assessment ehk LCA)

Olelusringi hindamine on ISO standarditega¹ reguleeritud terviklik meetod toote või teenuse kogu olelusringi keskkonnamõjude hindamiseks

Olelusringi hindamisel analüüsitakse ja hinnatakse toote või teenuse keskkonnamõjusid kogu olelusringi kestel (ehk alates toormest kuni maksimaalselt jäätmete kõrvaldamiseni). Hindamisel ei minda alati kuni ahela lõpuni, vaid võidakse piirduda nt ettevõtte värava või muu etapiga. Igal juhul tuleb hindamisel võtta arvesse kõiki sisendeid ja protsesse, mis on uurimise aluseks oleva süsteemi toimimiseks vajalikud.

Olelusringi hindamine aitab vältida olukorda, kus parendustegevusi planeerides põhjustatakse suuremat mõju kusagil mujal.

Olelusringi hindamist teostatakse kindlaksmääratud funktsionaalse ühiku kohta.



¹ International Organization for Standardization, ISO 14040 and 14044

Toodete olelusringi hindamine: Eesmärk ja peamised põhimõtted

Eesmärk	Hinnata Agrone Grupis toodetud 1 kg munade, 1 kg piima ja 1 kg teravilja tootmise süsiniku jalajälge
Funktsionaalne ühik	1 kg mune (pakendatud), 1 kg (energia- ja valgusisalduse suhtes korrigeeritud) piima, 1 kg teravilja
Mõjukategooria	Kliima soojenemise potentsiaal (GWP 100, kg CO ₂ -ekv)
Süsteemi piirid	Nn hällist väravani lähenemine (<i>cradle-to-gate</i>)
Inventuur- analüüs	Otsesed andmed Andmed koguti Agrone Grupi ettevõtete 2019. aasta tegevuse kohta (iga ettevõtte kohta tervikuna). Tuvastati tootmiseks vajalike sisendite kogused, ettevõtetes aset leidvad protsessid ning väljundid. Toote mõju hindamiseks seoti ettevõtte 1 aasta tegevuste sisendite ja protsesside andmed väljunditega (toodangukogustega).
	Kaudsed andmed Ettevõtetest väljaspool toimuvate protsesside mõjude tuvastamiseks (nt sisendite tootmine) kasutati erialaseid andmebaase (Ecoinvent v3, World Food LCA Database, Agri-Footprint 5, Biograce jne), raporteid ja teaduskirjandust.
Keskkonnamõju hindamine	Hindamiseks kasutati olelusringi hindamise tarkvara Simapro v9.1.1.1. Hindamisel lähtuti IPCC Fifth Assessment Report (AR5) emissioonifaktoritest (Simapro-s sisalduvate protsesside korral meetod "IPCC 2013 GWP 100a v1.03").

KHG*	GWP100**
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

*KHG = kasvuhoonegaas
**GWP = Global Warming Potential ehk globaalse soojenemise potentsiaal

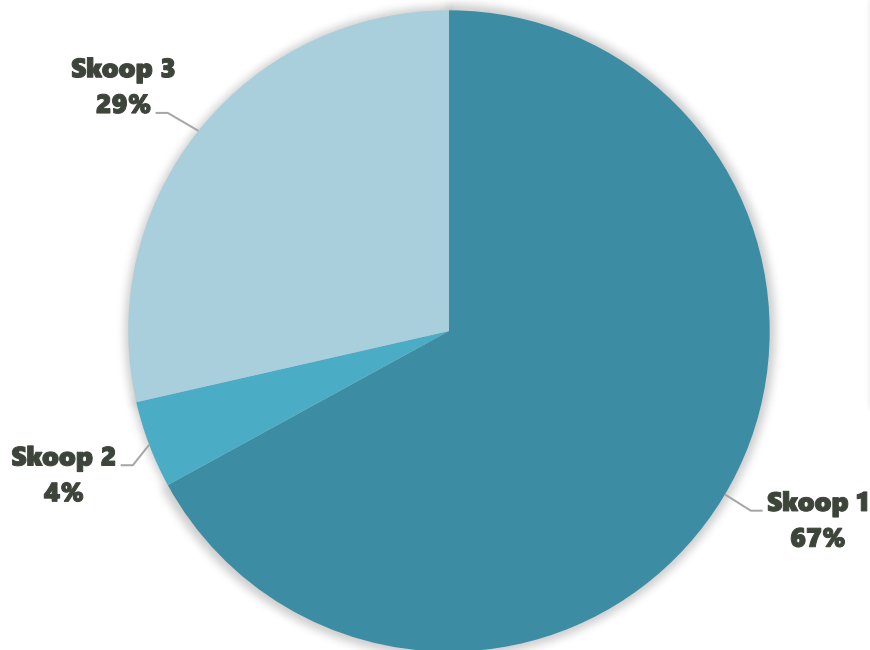


**Tulemused:
Agrone Grupi süsiniku
jalajälg**

Agrone Grupi

2019. a jalajälg on 63 825 tonni CO₂-ekv

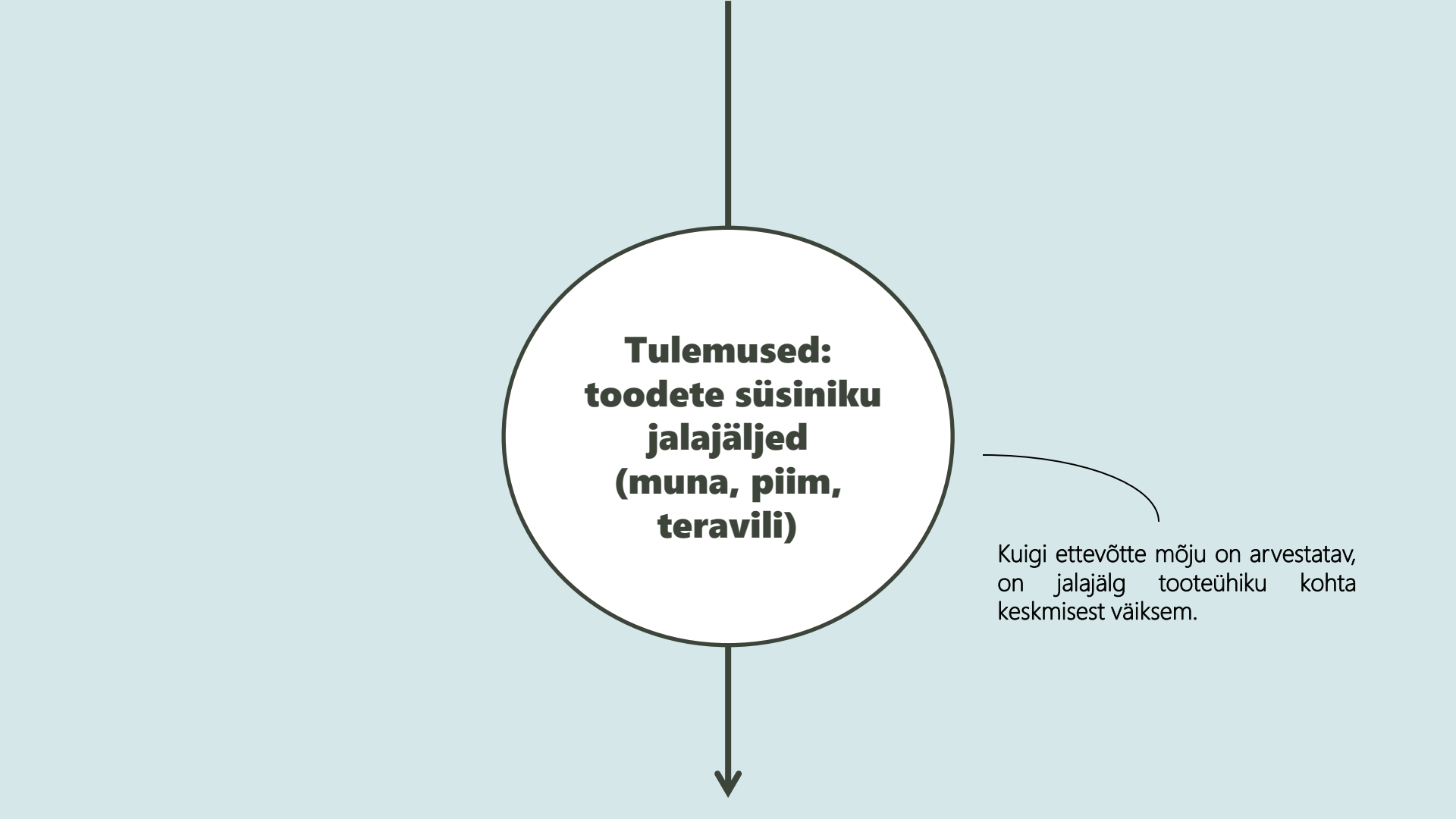
Kogumõju skoopide lõikes



Kokku


63 825
tonni CO₂-ekv

- **Kõige suurem osa mõjudest kuulub skoop 1** ehk ettevõtte otsese kontrolli all olevate tegevuste alla. Skoop 1 mõjust enamuse on põhjustatud metaani emissioonist loomade organismist, järgnevad sõnnikukäitlus ning emissioonid põldudelt.
- **Skoop 2** koosneb sisseostetud elektrienergia tootmise emissioonidest.
- **Skoop 3** panuse annavad peamiselt sisseostetavad söödad.



**Tulemused:
toodete süsiniku
jalajäljed
(muna, piim,
teravili)**

Kuigi ettevõtte mõju on arvestatav,
on jalajälg tooteühiku kohta
keskmisest väiksem.



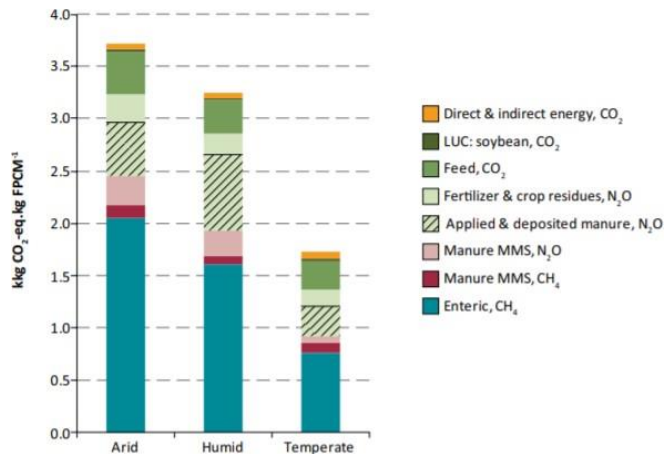
**Agrone Grupi
1 kg piima tootmise
süsiniku jalajälg
on keskmiselt
1.09 kg CO₂-ekv**

Ettevõtete 1 kg FPC piima jalajälg

Protsess	Hummuli	Põlva	Vändra	Peri ja Miiaste
Emissioonid looma organismist, CH ₄	0.48	0.41	0.41	0.38
Sõnnikukäitlus, CH ₄	0.11	0.09	0.09	0.08
Sõnnikukäitlus, N ₂ O	0.05	0.04	0.03	0.03
Põllu emissioonid, N ₂ O	0.12	0.16	0.11	0.16
Kütused	0.07	0.07	0.08	0.08
Taimkaitsevahendite tootmine	0.00	0.00	0.00	0.00
Väetiste tootmine	0.07	0.12	0.07	0.10
Sisseostetud söödad	0.25	0.11	0.16	0.20
Elekter	0.05	0.07	0.04	0.06
Soojusenergia	0.00	0.01	0.01	0.01
Muu	0.01	0.01	0.00	0.00
KOKKU, kg CO₂ekv	1.22	1.08	1.00	1.12

Võrdlus teistega

Mixed systems



FAO 2013: maailma keskmine tulemus:

2.9 kg CO₂ekv/kg FPCM (karjatamissüsteem)

2.5 kg CO₂ekv/kg FPCM (segasüsteem)

Parasvöötmes (kõrgem tootlikkus ja parem sööda kvaliteet): ca 1.8 kg CO₂ekv/kg FPCM

Tulemused varieeruvad 1.6 kg CO₂ekv/kg FPCM Ida- ja Lääne-Euroopas kuni 9 kg CO₂ekv/kg FPCM Aafrikas


O'Brien et al 2015: liri piimatootjate parim 1/3: 1.04 kg FPCM

Arla 2017: 1.15 kg CO₂ekv

2020 eesmärk (avaldatud 2019): 1.04 kg CO₂ekv

Valio ei avalda oma piima kg jälge, nad "eeldavad" et Soomes on see umbes 1 kg CO₂ekv ning toob võrdluseks välja maailma keskmise (2.5 kg CO₂ekv FAO andmetel):

<https://www.valio.com/news/valio-introduces-valio-carbo-farm-calculator---to-help-lower-its-farmers-co2e-emissions-by-an-estimated-30-within-5-years/>





**1 kg Agrone Grupi
teravilja keskmise
jalajälg on
0.34 kg CO₂-ekv**

Ettevõtete 1 kg teravilja jalajälg


Protsess	Hummuli	Põlva	Vändra	Peri ja Miiaste
Põllu emissioonid, N ₂ O	0.14	0.19	0.17	0.16
Kütused, diisel	0.03	0.05	0.04	0.05
Väetiste tootmine, N	0.08	0.10	0.07	0.10
Väetiste tootmine, P ₂ O ₅	0.00	0.01	0.00	0.01
Väetiste tootmine, K ₂ O	0.00	0.01	0.00	0.01
Taimekaitsevahendite tootmine	0.00	0.00	0.00	0.00
Soojusenergia	0.00	0.02	0.00	0.03
Elekter	0.01	0.03	0.00	0.01
KOKKU, kg CO ₂ ekv	0.26	0.40	0.29	0.38

Võrdlus teistega

- Audsley et al 2009 (UK): oder 0.34 kg CO₂ekv/kg
- González et al 2011: oder 0.43 kg CO₂ekv/kg
- González et al 2011: nisu 0.38 kg CO₂ekv/kg
- Knudsen et al 2014 (Saksa): nisu 0.42 kg CO₂ekv/kg



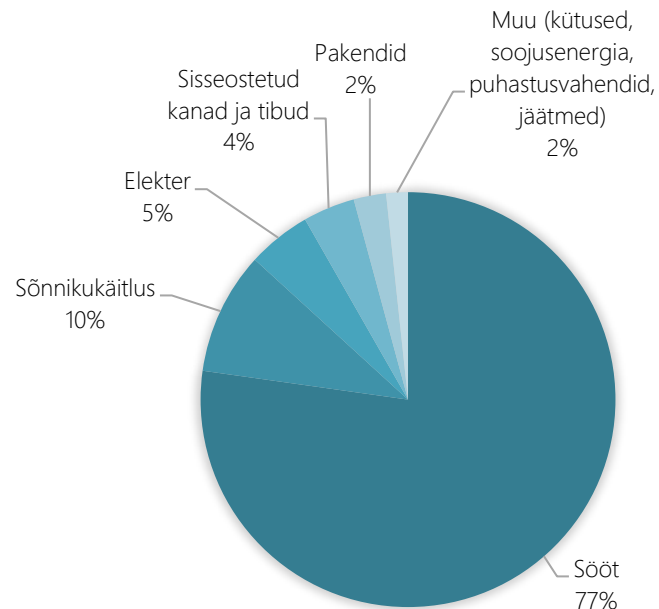
**1 kg munade
tootmine põhjustab
2.55 kg CO₂-ekv
emissioone**



77% munade süsiniku jalajäljest on põhjustatud söodatootmisest

Protsess	1 kg munade kohta	Kg CO ₂ -ekv
Autokütused, liitrit	0.01	0.02
Soojusenergia, tm puitu	0.00003	0.001
Sönnikukäitlus, kg	3	0.24
Elekter, kWh	0.3	0.13
Sisseostetud sööt, kg	3	1.97
Sisseostetud kanad ja tibud, tk	0.07	0.10
Pakendid, kg	0.1	0.06
Puhastusvahendid, kg	0.0001	0.0002
Jäätmed, kg	0.037	0.02
KOKKU		2.55

2.55 kg CO₂-ekv/kg munade kohta



NB! Kõik ettevõtte 2019. a munatootmisega seotud tegevuste mõjud allokeeriti 99% munadele (majanduslik allokatsioon müügikäibe põhjal). Mõju hindamine sisaldab ka pakendimaterjale.

Võrdlus teistega

- Abin et al 2018 (Hispaania intensiivtootmine): 3.4 kg CO₂-ekv/kg
- Pelletier et al 2013 (Kanada intensiivtootmine): 4.2–6.0 kg CO_{2ekv}/kg
- Asselt et al 2015 (Holland): puurispidamine 2.23, hoones puurita (barn) 2.69, vabaltpidamine 2.75, mahe 2.53 CO₂-ekv/kg

Kokkuvõtteks

- Valige usaldusväärne ja sisulist tööd tegev partner, kellel oleksid kohalikud Eesti spetsialistid teid nõustamas
- Võimalusel konsulteerige oma ala teaduritega Eestis
- Valige usaldusväärne metoodika, mis ei oleks globaalselt liiga üldistatud vaid sobiks Eesti oludesse ja meie tootmise erisustega
- Andmete kogumise ettevalmistamine tuleb põhjalikult ette valmistada ja läbi mõelda; andmete koondamine on ajakulukas
- Enne projekti algust kaasake projekti põhjendamisse ja arusaamisesse kõik juhid ja tippspetsialistid
- Järgmised aastad on juba kergemad....☺





Agrone

Hoiame elu maal!