

**Millest tekib ja kuidas hinnata asjade
keskkonnamõju?**

**Kuidas mõõta ja vähendada enda ja
kooli/ lasteaia keskkonnajalajälge?**

Marek Muiste

marek.muiste@heauslinn.ee

Täna räägime

- Milline on meie kasvuhoonegaaside jalajälg eluviisitest näitel
- Asjade koguhind
- Tooteahelad
- Keskkonnamõju mõõtmine
- Materjali, tootmise, kasutuse ja utiliseerimise hind;
- Kõige hinnalisemad igapäevatooted
- Tulevik ja Euroopa algatused
- Seadmete eluea pikendamine ja minu vana arvuti
- Toodete jalajälje arvutamine koolis

Sinu süsiniku jalajälg
2492 kg CO₂e

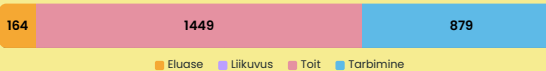
Eesmärk 2030. aastaks
2500 kg CO₂e

Oled kestliku eluviisi elav eeskuju

Sinu jalajälg on juba praegu tunduvalt väiksem kui keskmisel eestlasel. See on suurepärane! Ära ole tagasihoidlik – jaga oma hea ja kestliku elu saladusi ka sõpradega ja kutsu neid testi tegema! Ka meie koduplaneet tänab sind!



Vaata näpunäiteid just sulle >



Sinu süsiniku jalajälg
3563 kg CO₂e

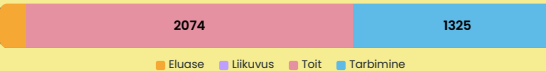
Eesmärk 2030. aastaks
2500 kg CO₂e

Oled vastutustundlik reisija

Armastad reisimist ja mõistad selle mõju planeedile. Kuid kas suure jalajäljega loomset päritolu toidu kõrvale mahuks iga nädal rohkem tervislikke taimseid maitseelamusi? Avasta veel võimalusi ja koosta isiklike soovitude põhjal oma kestliku eluviisi plaan!



Vaata näpunäiteid just sulle >



Sinu süsiniku jalajälg
10786 kg CO₂e

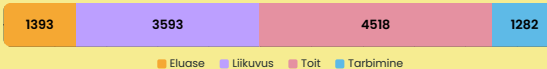
Eesmärk 2030. aastaks
2500 kg CO₂e

Oled nõudlik nautleja

Mõistad ostuvallikute mõju nii oma eluviisile kui keskkonnale ja eelistad kvaliteeti kvantiteedile. Kuid loomset päritolu toidu kõrvale mahuks iga nädal rohkem tervislikke taimseid maitseelamusi? Avasta võimalusi ja koosta isiklike soovitude põhjal oma kestliku eluviisi plaan!



Vaata näpunäiteid just sulle >



Your carbon footprint
9128 kg CO₂e

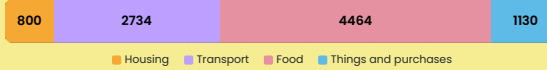
Target by 2030
2500 kg CO₂e

You are a wise home lover

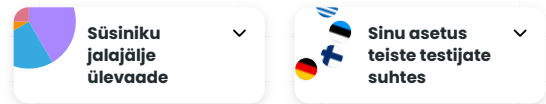
You cherish and care for your home and its impact on the planet. When it comes to food, you may rely too much on an animal-based diet. You could try adding more vegetarian meals to your week. See what else you could do and build your plan from the recommendations tailored to you.



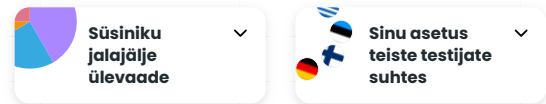
See the tips just for you >



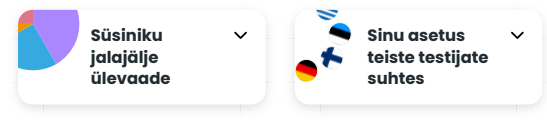
Sinu andmed võrdluses



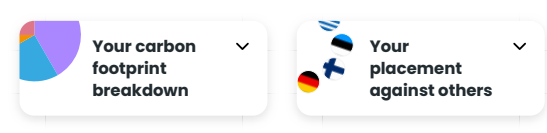
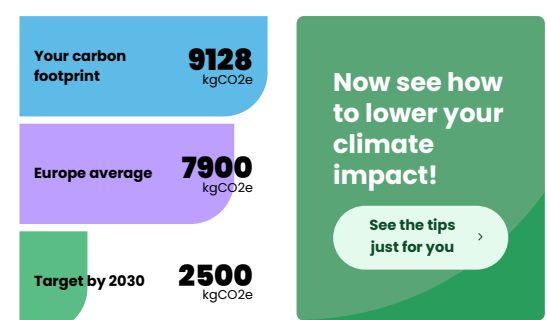
Sinu andmed võrdluses



Sinu andmed võrdluses



Compared to



Avasta, kuidas saad oma keskkonnamõju vähendada

Kas tead, kui mis on toidu tarbimise süsiniku

Avasta, kuidas saad oma keskkonnamõju vähendada

Kas tead, kui mis on toidu tarbimise süsiniku

Avasta, kuidas saad oma keskkonnamõju vähendada

Kas tead, kui mis on toidu tarbimise süsiniku jalajälg? Selle vähendamiseks on palju võimalusi ja mõned lihtsad näpunäited

See how you can lower your climate impact

Do you know how much CO₂ food consumption generates? There are many

Eesti kasutajate statistika

5934 Testi tehtud

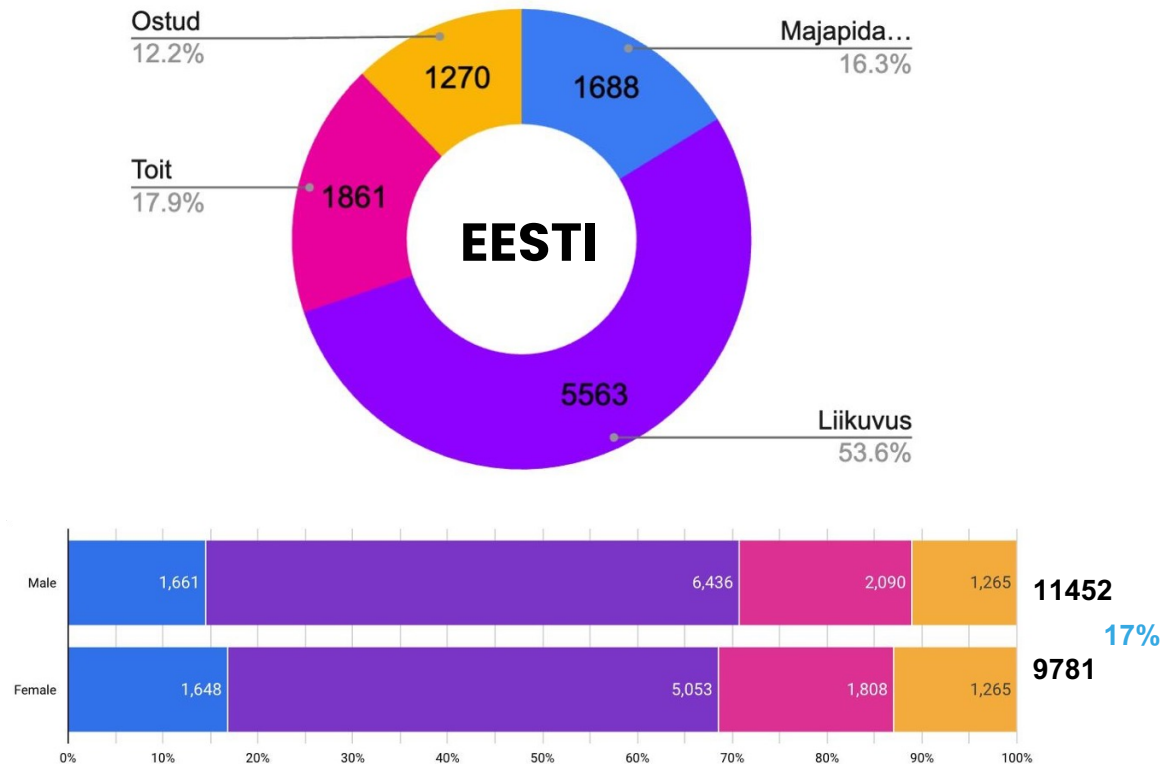
10 374 kg Testide keskmine CO2e jalajälg aastas

61 560 075 kg Testide CO2e jalajälg kokku

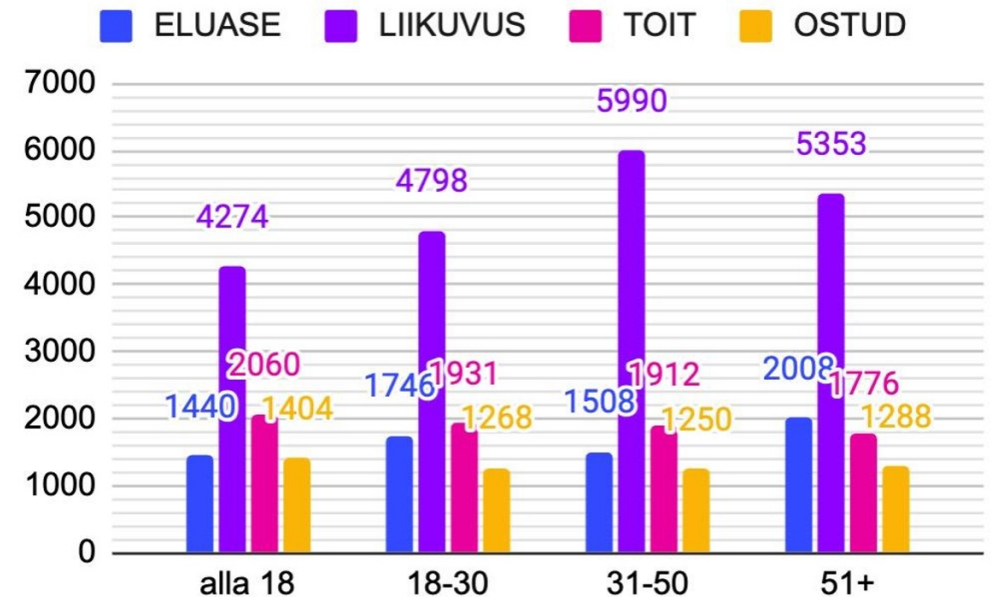
526 Plaane koostatud
9%

1946 kg Keskmine kgCO2e potentsiaal jalajälje vähendamiseks
18,8%

1 023 725 kg potentsiaal jalajälje vähendamiseks



Vanus



Asjade koguhind

Milline on asjade hind ja kuidas seda mõõta?

- Asjade koguhind = **materjali + tootmise + kasutuse + utiliseerimise** hind.
- Asjade maksumus = **materjali + tootmise + kasutuse + utiliseerimise** maksumus.
- Asjade kogu töö = **materjali + tootmise + kasutuse + utiliseerimise** töö.
- Asjade keskkonnajälg = **materjali + tootmise + kasutuse + utiliseerimise** keskkonnajälg.

Lihtne?

Tooteahelad

Toodete keskkonnamõju hindamisel on tähtis tervikvaade so mõista tooteahelat kogu selle ulatuses ehk nõ hällist-hauani.

On tooteid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende **materjalide tootmisest** (nt *kilekott, alumiiniumtooted, elektroonikatooted, tekstiilitooted, rõivad, lihatooidud**). Neid peame kasutama kaua ja hiljem suunama materjalide taaskasutusse.

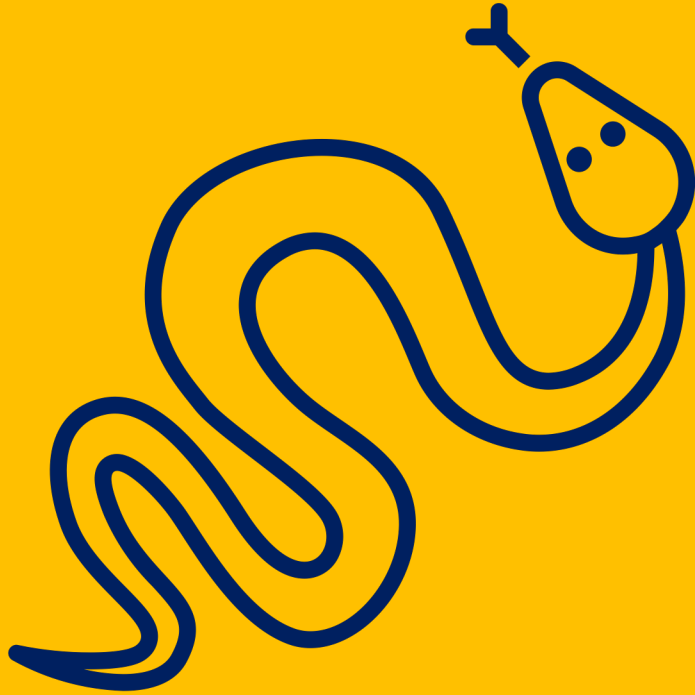
On tooteid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende **tootmisprotsessist** (nt *nutiseadmed, arvutid, kontoritehnika, klaastaara, valmistoit**). Neid peame kasutama kaua ja hiljem suunama uuskasutusse.

On tooteid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt sellest, kuidas me neid **kasutame** (nt *mootorsõidukid, hooned, kodumasinad*). Neid ostes peame olema ettevaatlikud ja kasutama neid mõõdukalt ning heaperemehelikult.

On tooteid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende **utiliseerimisest** (nt orgaanilised jäätmed, tuumajäätmed). Neid peame käitlema ja utiliseerima korrektselt ja võimalusel vältima nende tekkimist.

Energiakandjate, magevee ja uute materjalide kasutus on oluline tooteahela kõikides etappides, samuti kohalik (õhu)reostus. Fossiilkütustemahukas majandus muudab keskkonda koormavaks ka kõige tavalisemad tooted ja kaubad.

Tooteahelad: maod ja ämblikud



Ettevaatust: ämblik-ämblikud!



Tootmise keskkonnamõju

Inimtegevuse keskkonnamõju on ulatuslik ja mitmekesine ning selle detailne kirjeldamine võib olla ülejõu käiv ülesanne.

Tungiv vajadus mõjuarvestuse järele on tinginud **lihtsustatud metoodika** kasutamise, mis peaks kirjeldama peamist.

Selle keskmes on **kasvuhoonegaas CO₂** ja selle kliimamuutuse potentsiaal.

Arvesse läheb CO₂, mis paisatakse atmosfääri **mittetaastuvatest allikatest**.

Metoodika on eelkõige kasutatav energiakandjate mõjuarvestuseks.

Otseselt ei lähe arvesse keskkonnamõju aspektid, mida ei saa emissioonikogustes väljendada, kuid **võimalusel peaks neid siiski arvestama** kaude:

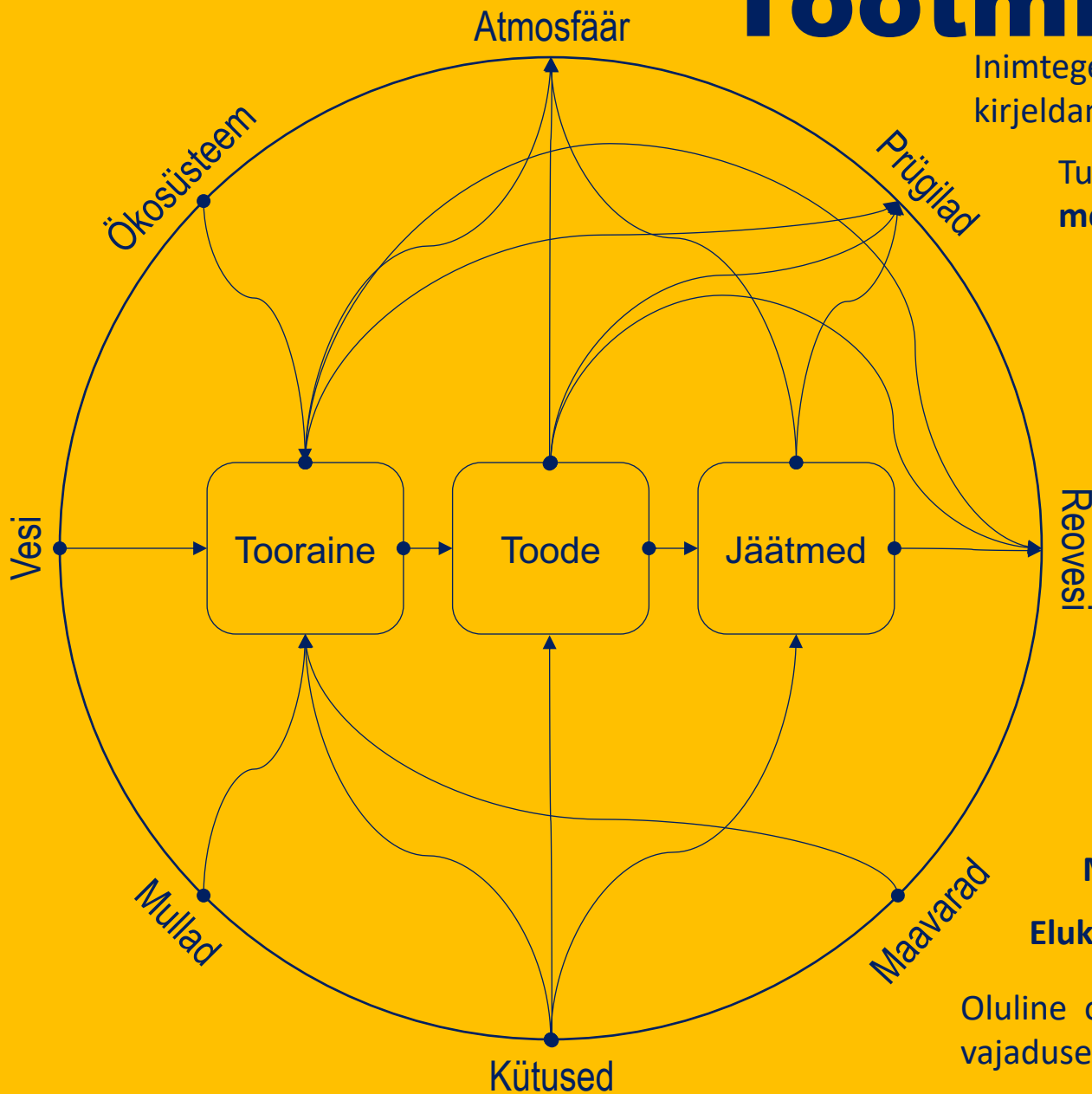
Elurikkus - loodusliku mitmekesisuse säilimine;

Veejalajälg - puhta vee kasutamine ja reostumise vältimine;

Materjalide ringlus - toodete ja materjalide uus- ja taaskasutus;

Elukvaliteet - eluiga, tervena elatud aastad, töökohad, teenused.

Oluline on eraldi arvet pidada ka energiakandjate kasutamise üle, et neid vajadusel asendada **taastuvate alternatiividega**.



Materjali hind

Materjalide keskkonnamõju tuleneb nende kaevandamisega kaasnevast reostusest, maastiku- ja elustikumuutustest ning kasvab koos materjalide kasutuse kasvuga.

Kõige keskkonnamahukamad materjalid:

- kasutavad ohtralt fossiilkütuseid nt *alumiinium, tsement*;
- kasutavad magevett ja/või reostavad looduslike veekogusid nt *puuvill*;
- eritavad palju raskesti töödeldavaid jäätmeid nt *kemikaalid, kuld*;
- koosnevad mitmest keskkonnamahukast etapist nt *ülipuhtad materjalid, elektroonikakomponendid, arvutikiibid*;
- tekitavad kasvuhooneefekti nt *naftasaadused, plastid, fossiilkütused*;
- hävitavad osoonikihti nt *freoonid*;
- tekitavad püsivat reostust nt *radioaktiivsed materjalid*.

Materjalide keskkonnamõju aitab vähendada materjalide taaskasutus ja ringmajandus, samuti vähem reostavate materjalide kasutamine. Siiski leidub ka materjale, mille kaevandamise keskkonnamõju vähendada ei saa.

Tootmise hind

Suurima keskkonnamõjuga tootmisprotsessid reostavad loodust ja vajavad palju sisendmaterjale.

Kõige keskkonnamahukamad tootmised:

- kasutavad ohtralt fossiilkütuseid nt *metallurgia, ehitusmaterjalid*;
- kasutavad magevett ja/või reostavad looduslike veekogusid nt *tekstiilitooted*;
- eritavad palju raskesti töödeldavaid jäätmeid nt *keemiatooted, elektroonika*;
- koosnevad mitmest keskkonnamahukast etapist nt *elektroonika, tekstiil, valmistoit*;
- vajavad ohtralt (lennu)transporti nt *personaalarvutid, nutiseadmed*.

Tootmise keskkonnamõju vähendamiseks tuleb muuta tootmist ökonoomsemaks, loobuda fossiilkütustest ja vähendada otsest reostust. Mahepõllumajandus.

Kasutuse hind

On tooteid, mille keskkonnakulust tekib lõviosa nende kasutamisel.

Kõige keskkonnamahukama kasutusega tooted:

- kasutavad ohtralt fossiilkütuseid nt *mootorsõidukid ja hooned*;
- kasutavad magevett ja/või reostavad looduslike veekogusid nt *energiavarustus*;
- eritavad palju raskesti töödeldavaid jäätmeid nt *mootorsõidukid, energiamuundamine*.

Utiliseerimise hind

Iga gramm materjali, mis tootja paigutab tootesse, saab jäätmeteks.

Kõige keskkonnamahukam utiliseerimine:

- kasutab ohtralt fossiilkütuseid nt *elektroonikajäätmed*;
- kasutab magevett ja/või reostavad looduslike veekogusid nt *põlevkivi*;
- eritab palju raskesti töödeldavaid jäätmeid ja/või heitmeid nt *komposiitmaterjalid, fiiberklaas, plastik*;
- koosneb mitmest keskkonnamahukast etapist nt *sorteerimata prügi*;
- vajavab pidevat ja pikaajalist hooldust ning seiret nt *tuumajäätmed*;
- laguneb mikroskoopilisteks osakesteks nagu *mikroplastid*, mida pole enam võimalik kokku koguda.

Utiliseerimise keskkonnamõju aitab vähendada hoolikas sorteerimine ja jäätmete õige käitlemine. Sealhulgas leidub materjale, mida polegi võimalik utiliseerida.

Ka toidu keskkonnamõju hindamisel on tähtis tervikvaade, aga väga oluline on toidu käitlemine ja raiskamine. Eesti kodudes visatakse aastas ära ligikaudu 61,2 kg toidujäätmeid elaniku kohta, mis koosneb 42% ulatuses raisatud toidust (Piirsalu jt, 2021), ja sellevõrra suurendab toidu süsiniku jalajälge.

On toiduaineid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende komponentide tootmisest nt *liha-, kala- ja piimatooted, eksootilised hooajavälised toiduained*;

On toiduaineid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende tootmisprotsessist nt *tehiskeskkonnas kasvav toit, rafineeritud toiduained, pooltooted*;

On toiduaineid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt sellest, kuidas me neid kasutame nt *pooltooted ja valmistoit*;

On toiduaineid, mille keskkonnamõju tuleneb peamiselt nende utiliseerimisest nt *kiiresti riknevad toiduained*.

Energiakandjate, magevee ja uute materjalide kasutus on oluline toidu tootmise kõikides etappides. Fossiilkütuste mahukas majandus muudab keskkonda koormavaks ka meie igapäevase leiva.

Igavesed materjalid

Leidub materjale, tehnoloogiaid, tooteid ja jäätmeid, mille keskkonnamõju ei ole võimalik vältida või vähendada. Ainus keskkonnahoidlik võimalus on nende tootmist ja kasutamist vältida.

- *Freoonid* põhjustavad pikaajalisi muutusi atmosfääri ülemistes kihtides ja osoonikihi hõrenemist.
- *Fossiilkütuste* suuremahuline kasutus muudab üleilmset süsinikutasakaalu, tekitab kasvuhooneefekti ja põhjustab kliimamuutusi.
- *Plastikasutus* põhjustab plastireostust, mis läbi veeringe jõuab elusloodusse sh mikroplastina inimese organismi.
- *Radioaktiivsete* materjalide kasutus põhjustab radioaktiivse kiirguse pikaajalist kasvu lokaalselt ja globaalselt.

Toodete jalajälje arvutamine koolis

- **Kodu või kooli energiatarbimise jalajälje arvutamine** kasutades digitaalseid tarbimisandmeid (elering.ee vms) ja avalikke andmestike (tarbitud elektri segajäägi raportid vms);
- **Tooteahelate analüüs** näidistoote alusel: koostis, päritolumaa, tootmisprotsess, kasutatud materjalid ja tehnoloogiad;
- **Toote eluea pikendamise** harjutus: keskmine eluiga, võimalikud vead, parandusprotsess, vajalikud tööriistad, töövõtted ja oskused;
- **Toodete keemilise koostise määramine** näidistoote põhjal (vt järgmist slaidi).

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN



Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.



The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina (Al_2O_3) and silica (SiO_2). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.



A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

BATTERY



The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

ELECTRONICS

Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.



Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.



Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.



Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.



CASING

