

Ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksiin eikoistunut  
osaaja koulutus, LAB

# YMPÄRISTÖVASTUULLISUUS TERVEYDENHUOLLOSSA

17.9.2025 Taava Leppänen, TtM, ylihoitaja, väitöskirjatutkija

# KERRO, MITÄ SINULLE TULEE MIELEEN KUN YHDISTETÄÄN SANAT YMPÄRISTÖ JA TERVEYDENHUOLTO

# Taava Leppänen

TtM, Ylihoitaja, Väitöskirjatutkija

[Taava.leppanen@hus.fi](mailto:Taava.leppanen@hus.fi), [taavar@uef.fi](mailto:taavar@uef.fi)

Kolmen anestesia- ja leikkausyksikön ylihoitaja  
Väitöskirjatutkija, aiheena: Erikoissairaanhoidon johtaminen  
kestävän kehityksen neljän dimension näkökulmasta  
BM-OR –valtakunnallisen leikkaustoiminnan laatukonsortion  
hallituksen jäsen, Tietoevry  
HUS:n ympäristövastuuryhmän puheenjohtaja



# LUENNON SISÄLTÖ

- Konteksti
- Yleistä ympäristötietoudesta terveydenhuollossa
- Lainsäädäntö
- Näkökulmia:
  - Jätekuorma
  - Hukka
  - Laitevalmistajien vastuu
- Ympäristö ja talous
- Konkreettiset toimet ympäristövastuullisuuden kehittämiseksi, HUS:n ilmastotiekartta
  - Veden ja energiansäästö
- Miltä tulevaisuus näyttää?

# KONTEKSTI

- Erikoissairaanhoidon näkökulma keskiössä.
- Aiheen laajuus huomoiden, luennon ulkopuolelle rajattu ympäristöterveys, terveydenhuollon sidosryhmien vastuut ja velvollisuudet (esim. Markkinoihin liittyvät säädökset, potilaiden vastuu omasta terveydestään ja toimistaan yms.) sekä pääosin energian tuotantoon liittyvät kysymykset.
- Aiheesta ei kuitenkaan voi puhua huomoimatta Ilmastonmuutokseen liittyviä kysymyksiä, yhteiskunnan ja organisaatioiden taloutta sekä yksittäisten toimijoiden vastuuta ympäristökysymyksistä.

# YLEISTÄ YMPÄRISTÖTIETOUEDESTA TERVEYDENHUOLLOSSA



# TALOUDELLISET JA EKOLOGISET NÄKÖKULMAT ERIKOISSAIRAANHOIDOSSA



# LAINSÄÄDÄNTÖ

# KESKEISET LAIT, JOTKA OHJAAVAT TERVEYDENHUOLLON LAATUA, EKOLOGISUUTTA JA TALOUDELLISUUTTA

1. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä (612/2021). Tämä laki velvoittaa hyvinvointialueet arvioimaan investointien vaikutuksia mm. Kustannusvaikuttavuuteen, laatuun ja yhdenvertaisuuteen. Se toimii taloudellisen ohjauksen perustana.
2. Laki hyvinvointialueesta (611/2021). Määrittelee hyvinvointialueiden vastuut ja roolit palvelujen järjestämisessä, mukaan lukien taloudellinen ja ekologinen kestävyys.
3. Ympäristöterveyttä koskeva lainsäädäntö. Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan ympäristöterveys kuuluu hyvinvoinnin edistämisen lainsäädäntöön, ja se ohjaa mm. Kemikaalien, lääkkeiden ja jätteiden käsittelyä.

- Jätelain (646/2011) 32 §:n mukaan kunnan on järjestettävä seuraavien, muiden kuin vaarallisten jätteiden jätehuolto.
- kunnan on järjestettävä sairaaloissa ja terveydenhuollon yksiköissä syntyvän vaarallisen jätteen vastaanotto ja käsittely.
- Kunnan vastuulle ei kuulu esim. yksityisen lääkäriaseman toiminnassa syntyvän lääkejätteen vastaanotto ja käsittely, sillä kyse ei ole tällöin lainkaan asumisessa syntyvästä lääkejätteestä vaan yritystoiminnan lääkejätteistä.
- Lääkejätteitä kuljetettaessa on noudatettava lakia ja asetusta vaarallisten aineiden kuljetuksesta (VAK-laki 719/1994 ja -asetus 194/2002). Lääkejätteiden kuljetuksessa käytetään VAK-lainsäädännön mukaisia, UN-tyyppihyväksytyjä astioita.
- Sairaala vastaa itse tuottamansa jätteen asianmukaisesta käsittelystä ja kustannuksista.

# LÄÄKINNÄLLISTEN LAITTEIDEN MAAHANTUONTI

Lääkinnällisten laitteiden maahantuontia ohjaa kaksi eu-asetusta:

1. MD-asetus (Medical Device regulation) - (EU) 2017/745, joka koskee erityisesti lääkitinnällisiä laitteita. Asettaa korkeat vaatimukset laadulle, turvallisuudelle ja jäljitettävyydelle. Edellyttää CE-merkintää, riskiluokitusta ja kliinistä arviota. Velvoittaa valmistajia ja maahantuojaia ylläpitämään teknistä dokumentaatiota ja valvontajärjestelmiä. Vahvistaa potilasturvallisuutta ja markkinavalvontaa.
2. IVD-asetus (In vitro Diagnostic Regulation) - (EU) 2017/746, joka koskee in vitro – diagnostiikkaan tarkoitettuja lääkitinnällisiä laitteita. Vahvistaa vaatimuksia diagnostiikkalaitteiden turvallisuudelle ja suorituskyvylle. Edellyttää riskiperusteista luokittelua, CE-merkintää ja kliinistä näyttöä. Lisää valvontaa ja jäljitettävyyttä koko toimitusketjussa.

# NÄKÖKULMIA YMPÄRISTÖTIETOISUUTEEN

# JÄTEKUORMA

# MERKITTÄVÄ JÄTTEEN TUOTTAJA

- ❖ Leikkausosastot tuottavat kaikkiaan 70% kaikesta sairaalan tuottamasta jätteestä
- ❖ Amerikassa leikkausosastot tuottavat yli 2000 tonnia jätettä päivittäin
- ❖ Tutkimusten mukaan n.20% kertakäyttötuotteista jää käyttämättä leikkauksissa



# ERILAISET JÄTTEET

- Kudosjäte, veritartuntavaarallinen jäte, kudostesteet yms. - Poltettavaksi
- Pistojäte - Ongelmajätelaitokselle
- Lääkejäte - Lääkejäte on aina vaarallista jätettä, joka voi aiheuttaa erityistä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Lääkejätteitä ei saa koskaan laittaa sekajätteeseen tai huuhtoa viemäriin. Vaarallisen jätteenkäsittelymääräykset.
- Muovijäte - Muovin kierrätys kehittynyt, mutta ei lähelläkään hyvää.
- Sekajäte - Normaali sekajätteen käsittely; polttaminen
- Sairaalakaasut



# EKOLOGISUUS LEIKKAUSHOITOTYÖSSÄ

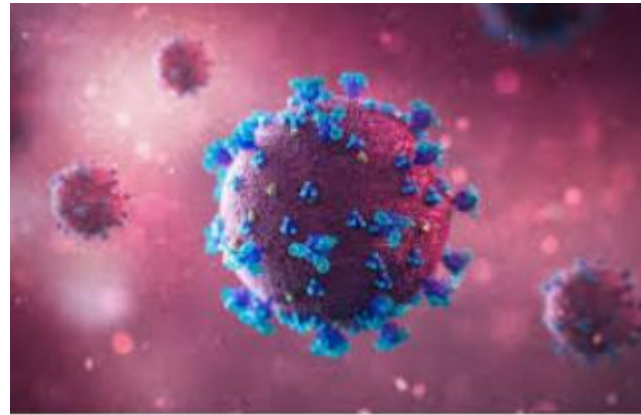
- ❖ Sairaaloissa ja erityisesti leikkausosastolla tuotetaan runsaasti jätettä
- ❖ Jätteen lajittelu haastavaa leikkaussaliympäristössä
- ❖ Energian säästämisen haasteet
- ❖ Steriilien tavaroiden avaaminen valmiiksi instrumenttipöydälle, lääkkeiden laimentaminen valmiiksi, anestesiakaasut
- ❖ Organisaation rooli jätehuollon kehittämisessä
- ❖ Ympäristötietouden lisääminen
- ❖ Moniammatillinen keskustelu ympäristöasioista
- ❖ Kertakäyttöisyys vs. monikäyttöisyys
- ❖ Potilaskohtaiset tarvikkeet



# COVID 19 -EPIDEMIA

Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelman (UNEP) mukaan COVID-19-pandemian aikana:

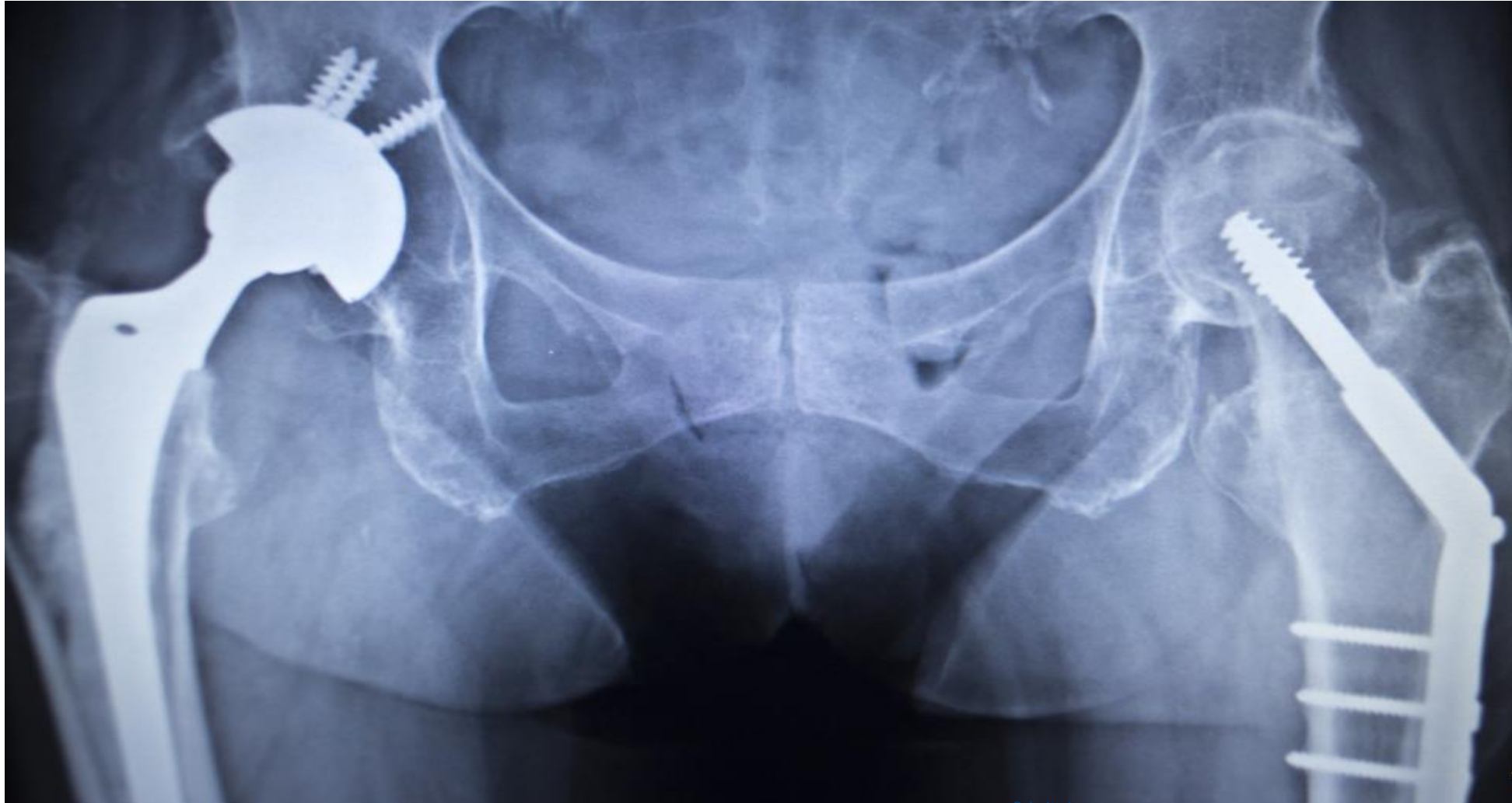
- **Sairaaloiden ja terveydenhuollon laitosten jätteet lisääntyivät merkittävästi**, erityisesti:
- **Kasvomaskit**
- **Käsineet**
- **Suojatakkit**
- **Yksittäiskäyttöiset muovit**
- Monet näistä jätteistä luokiteltiin **tartuntavaaralliseksi**, mikä vaatii erityistä käsittelyä ja lisäsi jätehuollon kuormitusta



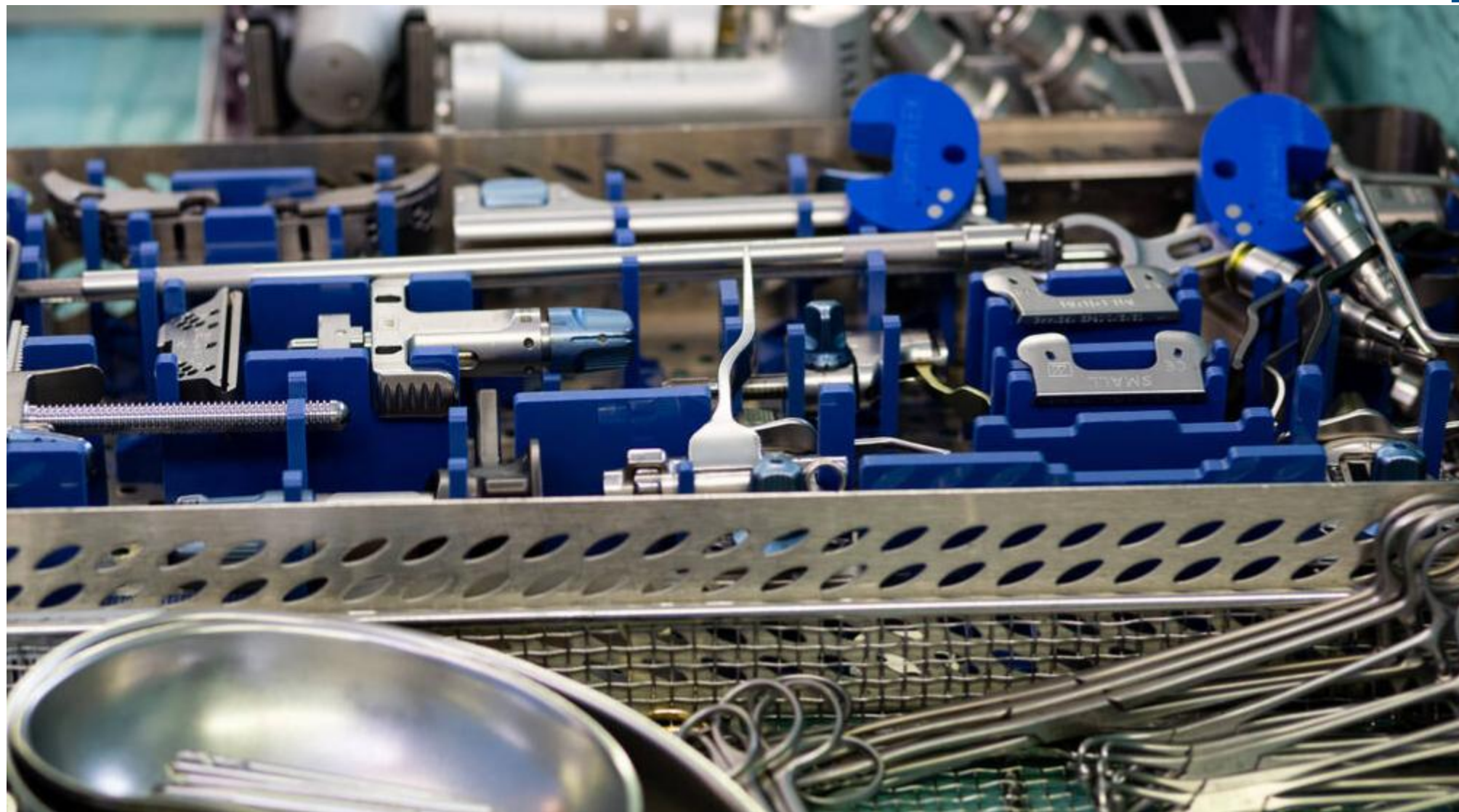
HUS<sup>+</sup>



# MITÄ MINUSTA JÄÄ, KUN AIKA JÄTTÄÄ?



# HUKKA



# HUKKAA TUOTTAVAT:

Toimimattomat prosessit:  
hoitojonot,  
organisaatioprosessit (esim.  
Tyhjä leikkaussaliaika – vrt.  
vaihto aika),  
välinehuoltoprosessi jne.

Tiedonkulku: Esim.  
Leikkaukseen  
varataan tarvikkeita, joita  
ei käytetä

Hankintaprosessit:  
Kilpailutusten myötä  
hankitaan toimimattomia  
välineitä tai turhia laitteita

# LAITEVALMISTAJIEN VASTUU

# MAAHANTUONTI JA EU-LAINSÄÄDÄNTÖ

- MD-asetuksen (Medical Device regulation) - (EU) 2017/745, asettamat vaatimukset lääkintälaitteiden laadulle, turvallisuudelle ja jäljitettävyydelle johtaneet kertakäyttöpakkausten lisääntymiseen ja merkittävään muovijätteen lisääntymiseen.
- Asetuksen velvoitus valmistajille ja maahantuojille ylläpitää teknistä dokumentaatiota ja valvontajärjestelmiä, on aiheuttanut ns. omavalmisteiden poistumiseen välinehuollon prosesseista ja merkittäviin taloudellisiin ja ekologisiin seurauksiin.

# JALOITTELUTAUKO 5 MIN JA KYSYMYKSIÄ

# YMPÄRISTÖ JA TALOUS



# KESTÄVÄSSÄ HANKINTAPROSESSISSA HUOMIOITAVAA

- ❖ Laitteiden/tarvikkeen käyttöaste
- ❖ Käytettävyys
- ❖ Puhdistus
- ❖ Käyttöikä
- ❖ Huolto
- ❖ Laitekannan yhtenäisyys
- ❖ Laitteen/tarvikkeen tuotantoketju – kuljetusketju, varastointi jne.



# YMPÄRISTÖ JA TALOUS

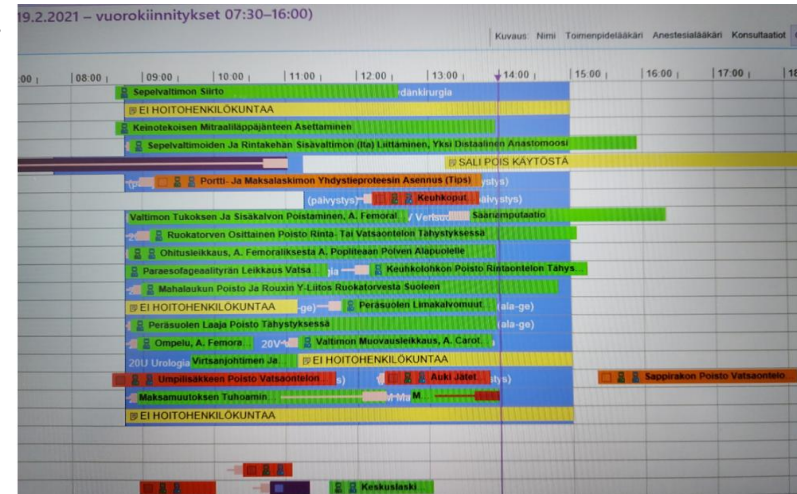
- Uudet hoitomuodot (sekä lääkkeelliset, esim. Syöpähoidot että mekaaniset hoitomuodot)
- Keitä hoidamme ja, kuinka paljon? Eettisyys.





# TALOUDELLINEN KESTÄVYYS LEIKKAUSYKSIKÖISSÄ

- ❖ Taloudellisia kysymyksiä ei mielletä liitettäväksi leikkaushoitotyöhön
- ❖ Taloudellisista tekijöistä leikkaushoitotyöhön tunnistetaan kuuluvaksi
  - ❖ kulutustavaroiden saatavuus ja käyttö, kulutustavaroiden valikoima
  - ❖ Laitehankinnat
- ❖ Prosesseihin kuuluvia taloudellisia tekijöitä:
  - ❖ tyhjät leikkaussaliminuutit/vaihdon sujuvuus
  - ❖ potilaiden pitkä odotusaika leikkaukseen pääsyssä
  - ❖ Leikkaushaavainfektiot
  - ❖ Henkilöstöressurit, rekrytointi, ylityöt, sijaisten käyttäminen



# KONKREETTISIA TOIMIA YMPÄRISTÖVASTUULLISUUDEN LISÄÄMISEKSI

# ILMASTOTIEKARTTAMME TAUSTAA



5% Suomen ilmastopäästöistä aiheutuu terveydenhuollosta.



Olemme Suomen suurin terveydenhuoltoalan toimija. Hoidamme vuosittain noin 680 000 potilasta, ja meillä työskentelee 27 000 ammattilaista.



Ilmastotiekarttamme on Suomen ensimmäinen terveydenhuoltoalan kokonaisvaltainen pitkän ajan suunnitelma päästöjen vähentämiseksi.



# ILMASTOTAVOITTEEMME 2030

1

## Hiilineutraali HUS

Saavutamme hiilineutraaliuden niiden päästöjen osalta, joihin meillä on suora päätäntävalta ja vaikutusmahdollisuuksia.

2

## Vähähiiliset hankinnat

Ohjaamme toimintaympäristöämme tekemällä hankintoja ainoastaan vähähiilisyyteen sitoutuneilta tahoilta.

3

## Vähähiilinen sairaalarakentaminen

Rakennamme vähähiilisesti.

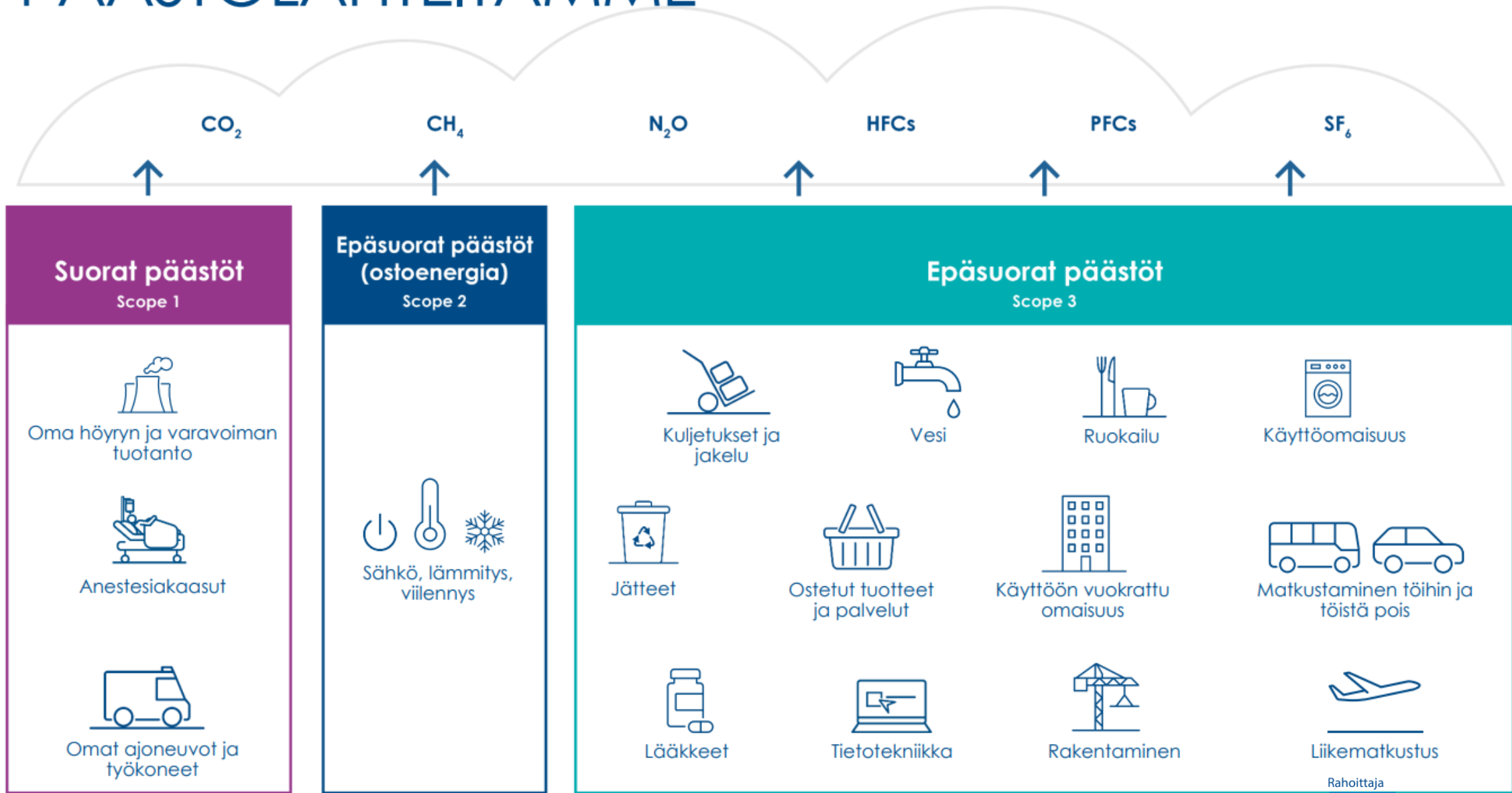
Rahoittaja

Jatkuvan oppimisen ja  
työllisyyden palvelukeskus (3V)

CC BY SA



# PÄÄSTÖLÄHTEITÄMME



Kuva 1: Kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan sisällytetyt suorat ja epäsuorat päästöt (scope 1-3)  
Lähde: HUS Ympäristökeskus / Mallinnettu Greenhouse Gas Protocol -viitekehystä mukailten.

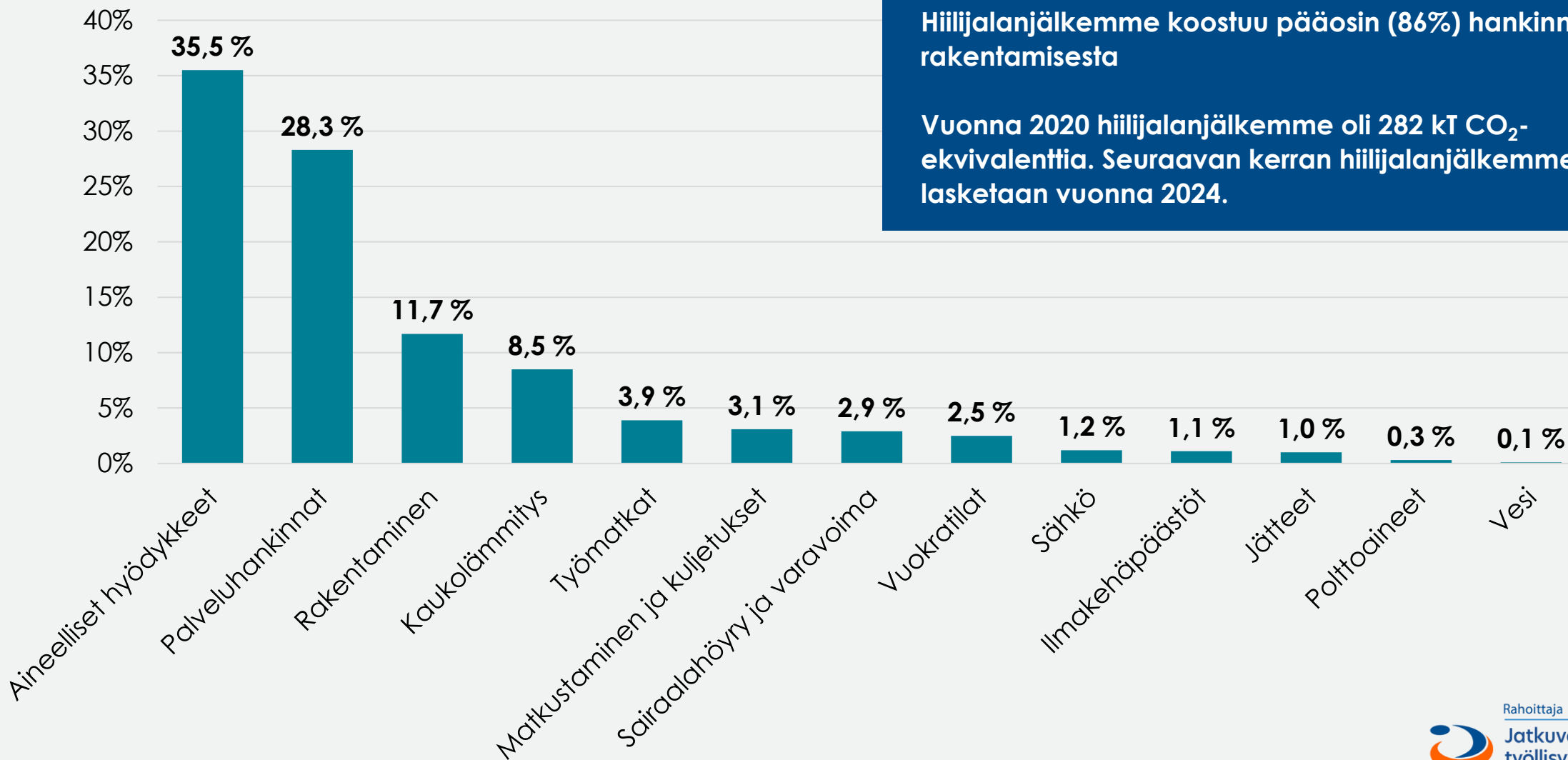
# HIILIJALANJÄLJEN LASKENTA

- Laskennan lähtötiedot Hiilijalanjätkilaskenta perustuu HUSin vuoden 2020 toimintaa kuvaaviin kulutus- ja määrätietoihin.
- Alueellisia, sairaanhoitoaluekohtaisia lähtötietoja oli saatavilla energiankulutuksen, vedenkäytön, jätehuollon ja työmatkojen osalta.
- Hankintapulssin laskenta perustuu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämään ENVIMAT-malliin, joka mallintaa julkisten hankintojen päästöjä vuonna 2015 markkinoilla olleiden tuotteiden pohjalta.
- Hankintapulssin päästölaskenta pohjautuu hankintoihin käytettäviin rahamääriin. Osalle hankintoja, laskentaa tarkennettiin kulutus- ja määrätietojen perusteella. Päästökertoimet Laskennassa huomioitiin hiilidioksidin lisäksi myös muut merkittävimmät kasvihuonekaasut. Käytettyihin päästökertoimiin sis. polttoaineiden ja tuotteiden valmistuksen ja kuljetusten päästöt elinkaariarvioinnin periaatteiden mukaisesti.
- Päästökerrointen lähteinä käytettiin tutkimukseen perustuvia kansallisia ja kansainvälisiä aineistoja, joita on täydennetty laajan Ecoinvent-elinkaaritietokannan tiedoilla.

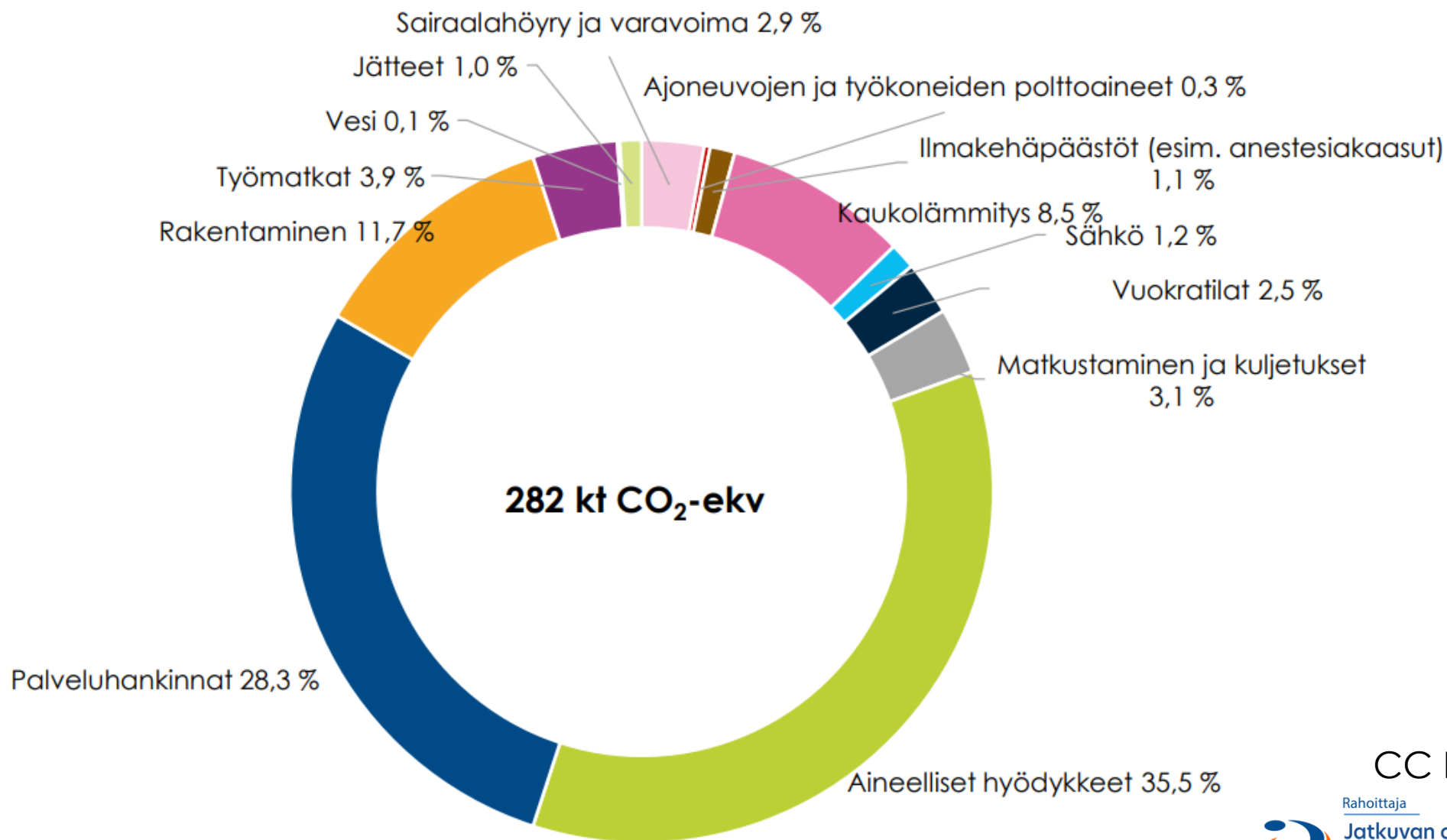
# HIILIJALANJÄLKEMME

Hiilijalanjälkemme koostuu pääosin (86%) hankinnoista ja rakentamisesta

Vuonna 2020 hiilijalanjälkemme oli 282 kT CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia. Seuraavan kerran hiilijalanjälkemme lasketaan vuonna 2024.



# PÄÄSTÖKATEGORIOIDEN OSUUDET HIILIJALANJÄLJESTÄ



Kuva 2: Eri päästökategorioiden osuudet HUSin hiilijalanjäljestä vuonna 2020.

CC BY SA

# SUORIEN JA EPÄSUORIEN PÄÄSTÖJEN OSUUDET HIILIJALANJÄLJESTÄMME

Hiilijalanjälkeä voidaan tarkastella myös jaoteltuna HUSin omasta toiminnasta aiheutuviin suoriin päästöihin, ostoenergiasta aiheutuviin epäsuoriin päästöihin sekä muihin arvoketjun epäsuoriin päästöihin. Jaottelu on GHG-ohjeen mukainen, niin kutsuttu scope-jaottelu.

**4 %**  
kokonais-  
hiilijalanjäljestä

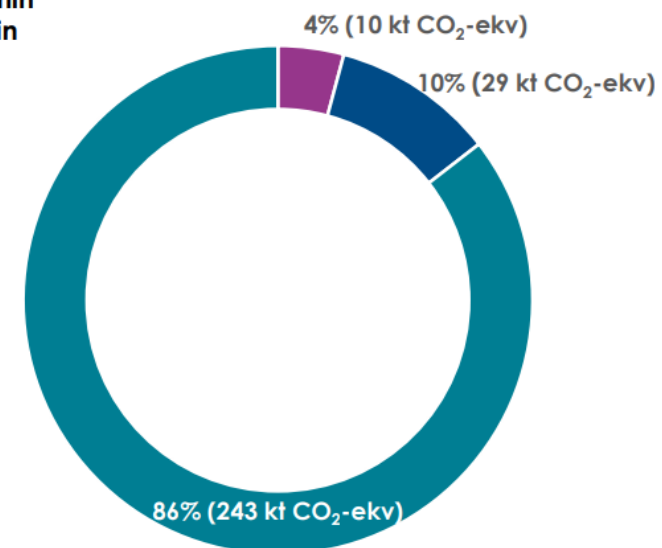
HUSin omasta toiminnasta aiheutuvat suorat päästöt (scope 1) syntyvät höyryn ja varavoiman tuotannossa sekä HUSin omistamien ajoneuvojen ja työkonoiden fossiilisten polttoaineiden käytöstä sekä toiminnan aiheuttamista ilmakehäpäästöistä (esim. anestesiakaasut).

**10 %**  
kokonais-  
hiilijalanjäljestä

Ostoenergiasta aiheutuvat epäsuorat päästöt (scope 2), eli ostetun sähkö-, lämpö- ja jäähdytysenergian tuotannosta aiheutuvat päästöt.

**86 %**  
kokonais-  
hiilijalanjäljestä

Arvoketjun muut epäsuorat päästöt (scope 3) aiheutuvat esimerkiksi hankinnoista, rakentamisesta, liikkumisesta ja kuljetuksista.



■ Scope 1 ■ Scope 2 ■ Scope 3

Kuva 4: HUSin kasvihuonekaasupäästöt jaoteltuna scope 1-3 päästöihin vuonna 2020.

Kasvihuonekaasupäästöt jaoteltuna scope 1-3 päästöihin on esitetty kuvassa 4. Päästöjen jakautuminen päästölähteittäin scope 1-3 päästöihin on esitetty kuvassa 5.

# ILMASTOTIEKARTTAMME TOIMENPIDEKATEGORIAT **HUS\***



Uusiutuva ja  
hiilineutraali energia



Rakennukset ja  
toimitilat



Rakentaminen



Hankinnat ja  
toimitusketju



Matkustaminen ja  
kuljetukset



Ruokapalvelut ja  
ravitsemus



Lääkkeet



Kiertotalous ja  
jätehuolto

**Hiilijalanjälkemme pienentäminen vaatii tekoja kaikissa kategorioissa. CC BY SA**  
**Ilmastotiekarttamme sisältää yhteensä yli sata toimenpidettä.**

# ESIMERKKEJÄ ILMASTOTOIMENPITEISTÄMME



Käytämme hiilineutraalia energiaa vuokratiloissa



Asetamme päästövaatimukset hankittaville työkoneille ja ajoneuvoille



Tehostamme tilojen käyttöastetta



Lisäämme kasvisten ja kalan sekä vähennämme lihan osuutta ruokalistasuunnittelussa



Huomioimme koko elinkaaren hiilijalanjäljen rakennusten investointipäätöksissä



Vaikutamme vähähiilisten lääkkeiden saatavuuteen sekä lääkkeiden ympäristöluokituksen kehittämiseen



Huomioimme elinkaariaikaiset ilmastovaikutukset hankintojen valmisteluissa

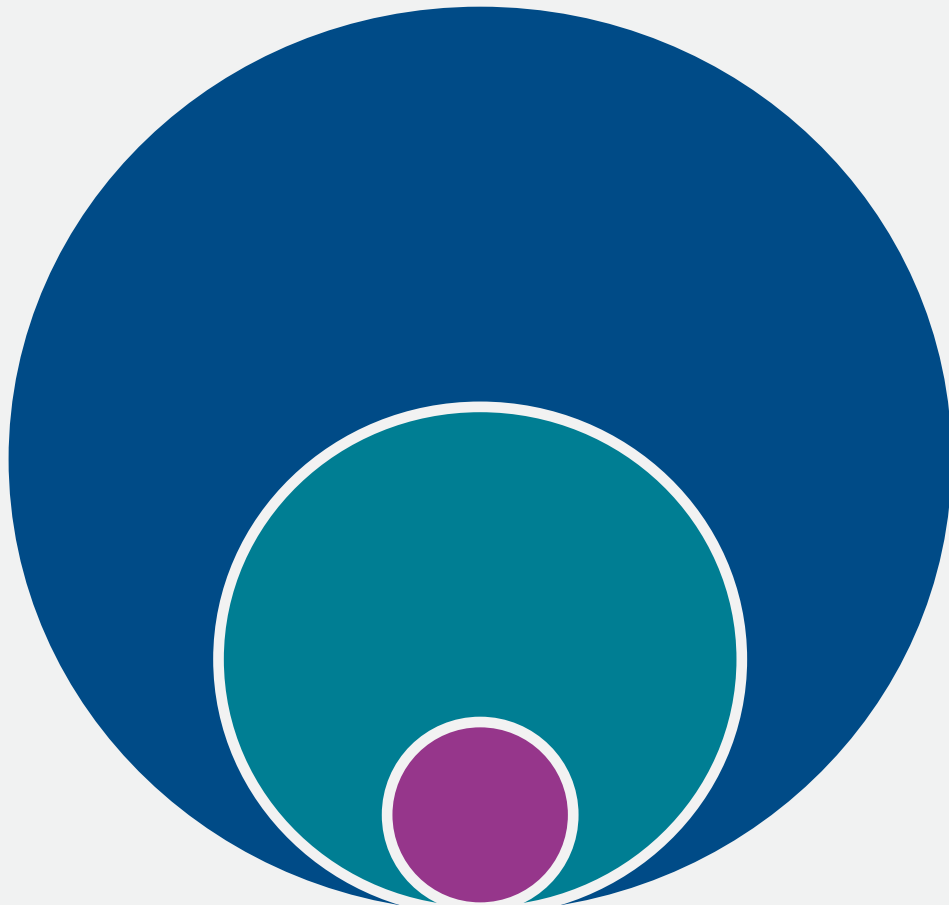


Luomme toimintamallin yksiköiden väliselle kalusteiden ja tarvikkeiden kierrätykselle

CC BY SA

Tutustu yli sataan toimenpiteeseemme: [hus.fi/ilmastotiekartta](https://hus.fi/ilmastotiekartta)

# MERKITTÄVIMMÄT PÄÄSTÖVÄHENNYS POTENTIAALIT



## 11 % kokonaishiilijalanjäljestä

- luopumalla fossiilisista polttoaineista
- lisäämällä hiilineutraalin sähkön ostamista

## 7 % kokonaishiilijalanjäljestä

- lisäämällä hankintojen ilmastokriteerejä
- edistämällä hankintojen vähähiilisyttä toimittajayhteistyöllä
- vähentämällä hävikkiä

## 3 % kokonaishiilijalanjäljestä

- suosimalla vähähiilisiä rakentamisen ratkaisuja mm. materiaalivalinnoissa ja työmailla
- rakentamalla energiatehokkaita rakennuksia

# TOIMENPITEIDEMME VAIKUTUS PÄÄSTÖIHIN

Oma toimintamme ja energiankulutuksemme päästöt pienenevät



Hankintojemme päästöt vähenevät

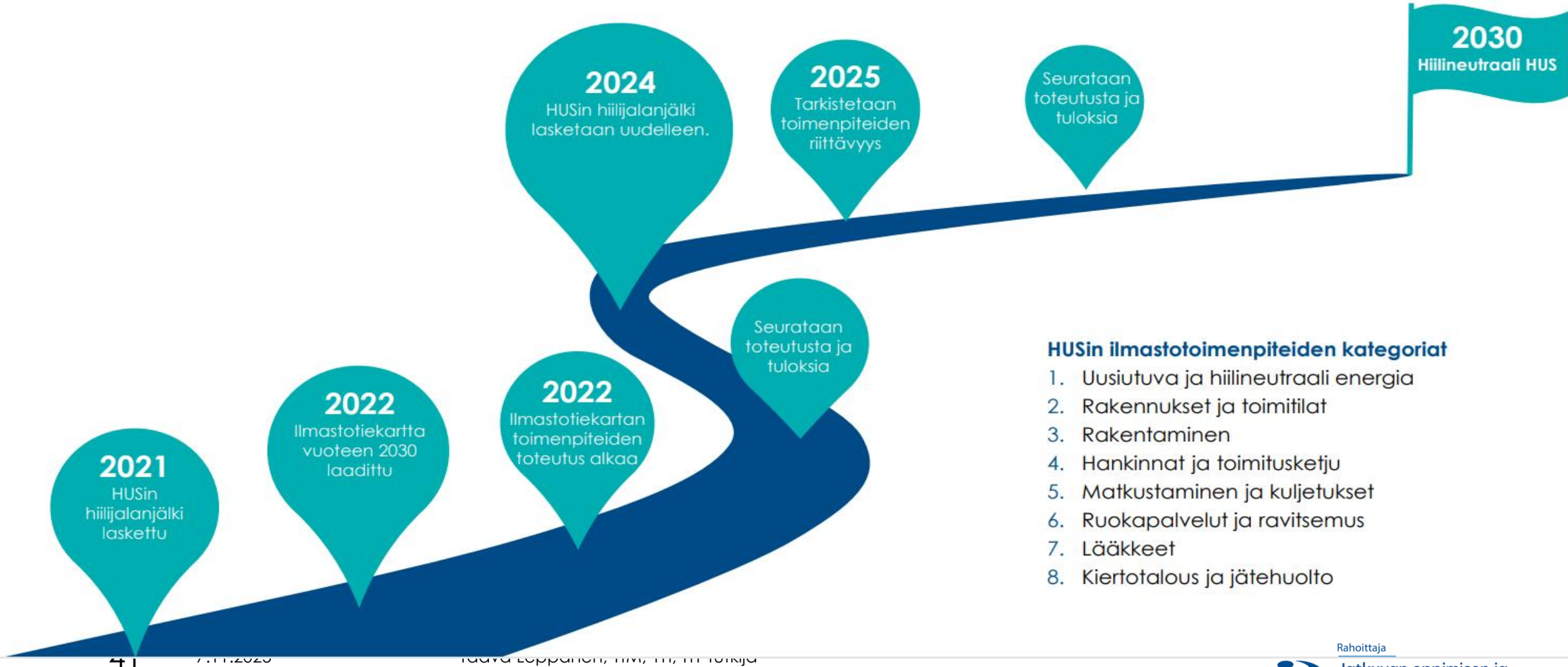


Sairaalarakentamisen päästöt pienenevät



- Ilmastotiekarttamme toimenpiteillä hiilijalanjälkemme **pienenee arviolta 25 % vuoteen 2030 mennessä.**
- Teknologian kehittyessä ja yhteiskunnan muuttuessa löydämme jatkuvasti uusia ja tehokkaampia tapoja vähentää päästöjämme.
- Näin saavutamme ilmasto-tavoitteemme vuoteen 2030 mennessä.

# TIEMME KOHTI HIILINEUTRAALIUTTA 2030



## HUSin ilmastotoimenpiteiden kategoriat

1. Uusiutuva ja hiilineutraali energia
2. Rakennukset ja toimitilat
3. Rakentaminen
4. Hankinnat ja toimitusketju
5. Matkustaminen ja kuljetukset
6. Ruokapalvelut ja ravitseminen
7. Lääkkeet
8. Kiertotalous ja jätehuolto

Rahoittaja



Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus

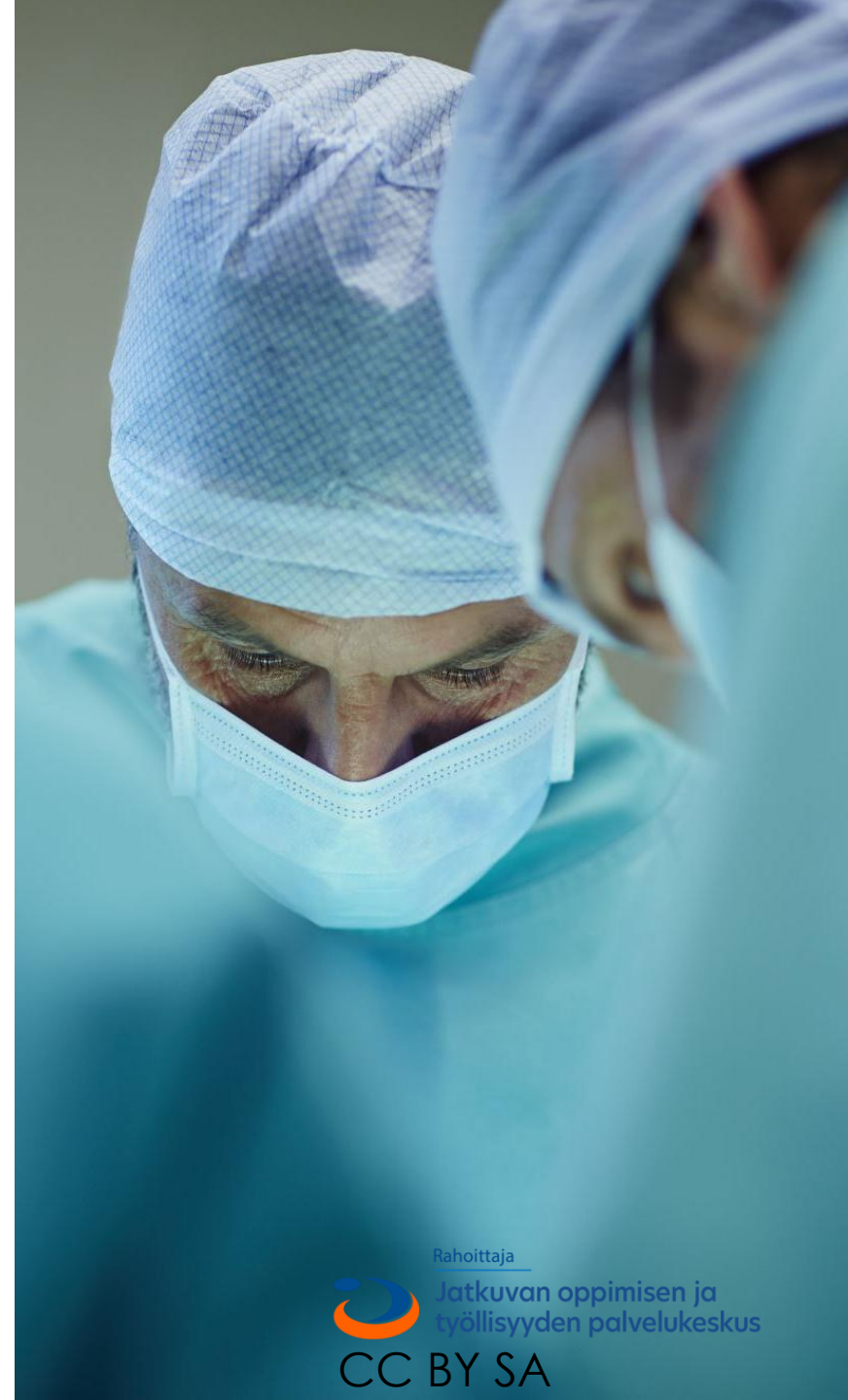
# MUITA KONKREETTISIA TOIMIA

- Muovin kierrättäminen leikkausosastoilla
- Hankintojen kriittinen tarkastelu
- Yksiköiden ympäristövastuuryhmien kehittämistyö
- Hus-laajuiset kampanjat, esim. Talouskampanja
- Yliopistosairaaloiden välinen yhteistyö
- Jatkuva tietoisuuden lisääminen, esim. Ympäristöposti, luennot, osastotunnit

# MILTÄ TULEVAISUUS NÄYTTÄÄ?

# MILTÄ TULEVAISUUS NÄYTTÄÄ

- Ympäristötietoisuuden lisääminen terveydenhuollon kontekstissa vaatii vielä runsaasti työtä.
- Terveydenhuollon toimintakenttä on niin laaja, että ympäristövastuullisuuden ympärille olisi hyvä saada monitieteistä tutkimusta.
- Tietoisuus alkaa vähitellen lisääntymään, mutta konkreettisia toimia eri ammattiryhmien välillä tarvitaan.



# LÄHTEET

[COVID-19 Waste management Factsheets | UNEP - UN Environment Programme](#)

Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:11. Terveydenhuollon jäteopas. Ympäristöministeriö. Helsinki. ISBN pdf: 978-952-361-255-6

THL. 2018. Terveydenhuollon menot ja rahoitus. <https://thl.fi/fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/sosiaali-ja-terveydenhuollon-resurssit/terveydenhuollon-menot-ja-rahoitus>

- Rigante L, Moudrous W, de Vries J, Grotenhuis AJ & Boogaarts HD. 2017. Operating room waste: Disposable supply utilization in neurointerventional procedures. *Acta Neurochirurgica* 159(12), 2337-2340
- Anåker A, Nilsson M, Holmner Å & Elf M. 2015. Nurses' perceptions of climate and environmental issues: a qualitative study. *Journal of Advanced Nursing* 71(8), 1883-1891.
- Chasseigne V, Leguelinel-Bache G, Nguyen TL, de Tayrac R, Prudhomme M, Kinowski JM & Costa P. 2018. Assessing the costs of disposable and reusable supplies wasted during surgeries. *International Journal of Surgery* 5(53), 18-23
- Capolongo S, Gola M, di Noia M, Nickolova M, Nachiero D, Rebecchi A, Settimo D, Vittori G & Buffoli M. 2016. Social sustainability in healthcare facilities: a rating tool for analysing and improving social aspects in environments care. *Annali dell' Istituto Superiore di Sanita*, 52(1), 5-23

# HUS:N ILMASTOTIEKARTAN LÄHTEET

**[1]** Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2021, Ilmastonmuutos.

Saatavana: [Ilmastonmuutoksen terveysvaikutukset - THL](#) [Viitattu 28.12.2021].

**[2]** Health Care Without Harm, 2019, Health Care's climate footprint.

Saatavana: [HealthCaresClimateFootprint\\_092319.pdf \(noharm-global.org\)](#)[Viitattu 3.1.2022].

**[3]** Ilmasto-opas.fi, Ilmastonmuutoksen suorat terveysvaikutukset.

Saatavana: [Ilmastonmuutostieto yhdestä osoitteesta | Ilmasto-opas](#) [Viitattu 28.12.2021].

**[4]** Green House Gas Protocol, Corporate Standard.

Saatavana: [Corporate Standard | Greenhouse Gas Protocol \(ghgprotocol.org\)](#)

**[5]** NHS, 2021, Third Health and Care Adaptation Report.

Saatavana: [NHS-third-health-and-care-adaptation-report-2021.pdf \(england.nhs.uk\)](#)[Viitattu 30.12.2021].

# KESKUSTELUA

KIITOS JA HYVÄÄ SYKSYÄ