Liiketoiminnan kehittäminen hiiliviisaaksi digitaalisin keinoin: Kiinteistöjen päästöjen vähentäminen

- **Alkusanat, Tiina Haapaniemi / Business Oulu** **9:00-9:05**
- **Asiantuntijaosuus 1, Sanna Taskila / Macon** **9:05-9:50**
  - Tämän päivän teeman esittely
  - Lyhyt katsaus hiiliviisauteen ja siihen liittyviin käsitteisiin
  - Mistä kiinteistöjen päästöt tulevat ja mikä niihin vaikuttaa?
  - Millaisia päästöjä digitalisaatio aiheuttaa ja miten niitä voi pienentää?
  - Yritysesimerkkejä
- **Asiantuntijaosuus 2, Jussi Niinikoski, Ledistys** **10:00-10:30**
  - Yritysesimerkki
- **Asiantuntijaosuus 3, Sanna Taskila / Macon** **10:30-11:00**
  - Digitalisaation vaikutus kiinteistön päästöihin (esimerkkien kautta)
  - Loppukeskustelu

macon

Liiketoiminnan kehittäminen hiiliviisaaksi digitaalisin keinoin

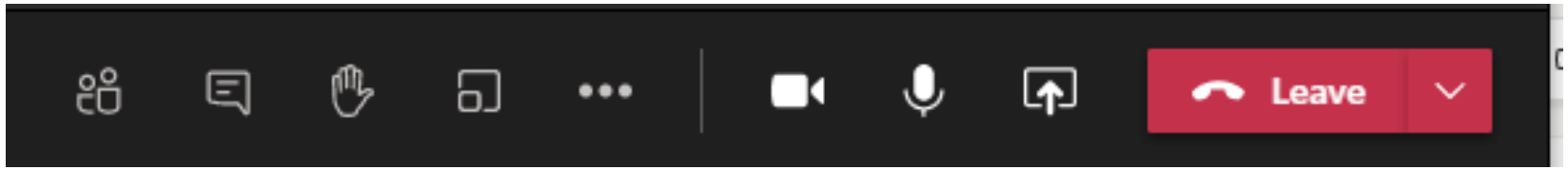
Kiinteistöjen päästöjen vähentäminen

14.12.2021

macon

TERVETULOA TEAMS-WEBINAARIIN!

1. Huolehdihan alussa, että vähintään nimesi ja mielellään myös edustamasi organisaatio näkyvät muille osallistujille.
2. Pidäthän mikrofonin mykistettynä ja kameran pois päältä, jotta vältämme taustamelun ja häiriön.
3. Voit pyytää puheenvuoroa nostamalla käden pystyyn Teamsissa.
   - Esityksen jälkeen olemme varanneet aikaa keskustelulle



macon

Yhteyshenkilö

Macon Oy, Teknologiantie 18, 90570 Oulu

TkT, Erityisasiantuntija Sanna Taskila

Sanna.taskila@macon.fi

+358400871294

www.macon.fi

macon

OSA 1

Alustus - Digitalisaatio ja kiinteistöjen päästöjen vähentäminen

Motivaatio

Digitalisaatio edistää kiertotaloutta ja hiiliviisautta monilla tavoilla

Digitalisaatio voi myös pienentää kustannuksia

Uudet digitalisaation mahdollistamat liiketoimintamallit tuovat kilpailuetua

Vähä-päästöinen digitalisaatio

Tavoitteena etu sekä ilmaston että liiketoiminnan kannalta

macon

Teemat

Digitalisaatio liikenteen päästöjen vähentämisessä

ti 23.112021 klo 9:00-11:00

- Alustus: Sanna Taskila, Macon
- *Yrityscase: Hauru Smart, älykäs jätehuolto*

Digitalisaatio kiinteistöjen päästöjen vähentämisessä

ti 14.12.2021 klo 9:00-11:00

- Alustus: Sanna Taskila, Macon
- *Yrityscase: Ledistys, älyohjattu ja kestävä valaistus*

macon

CARBON NEUTRAL ENERGY

100%

Tavoitteena hiiliviisas yritys, joka

tietää hiilijalanjälkensä ja osaa seurata sitä

tuntee tapoja pienentää tai kompensoida hiilijalanjälkeään

osaa viestiä hiiliviisaudesta vastuullisesti

tietää, miten hiiliviisauden voi brändätä

macon

HIILIJALANJÄLKI
= Yrityksen tai tuotteen aiheuttamat päästöt per yksikkö (esim. vuosi, kg, tuote kpl)

HIILIKÄDENJÄLKI
= Sinun toimiesi ansiosta pienenevä asiakkaan hiilijalanjälki

KOMPENSAATIO = HYVITYS
= Kun päästöjä ei enää pysty pienentämään, niitä voi kompensoida (maksat siitä, että a) joku toinen tuottaa vähemmän päästöjä tai b) lisätään hiilen sitoutumista esim. puustoon)

macon

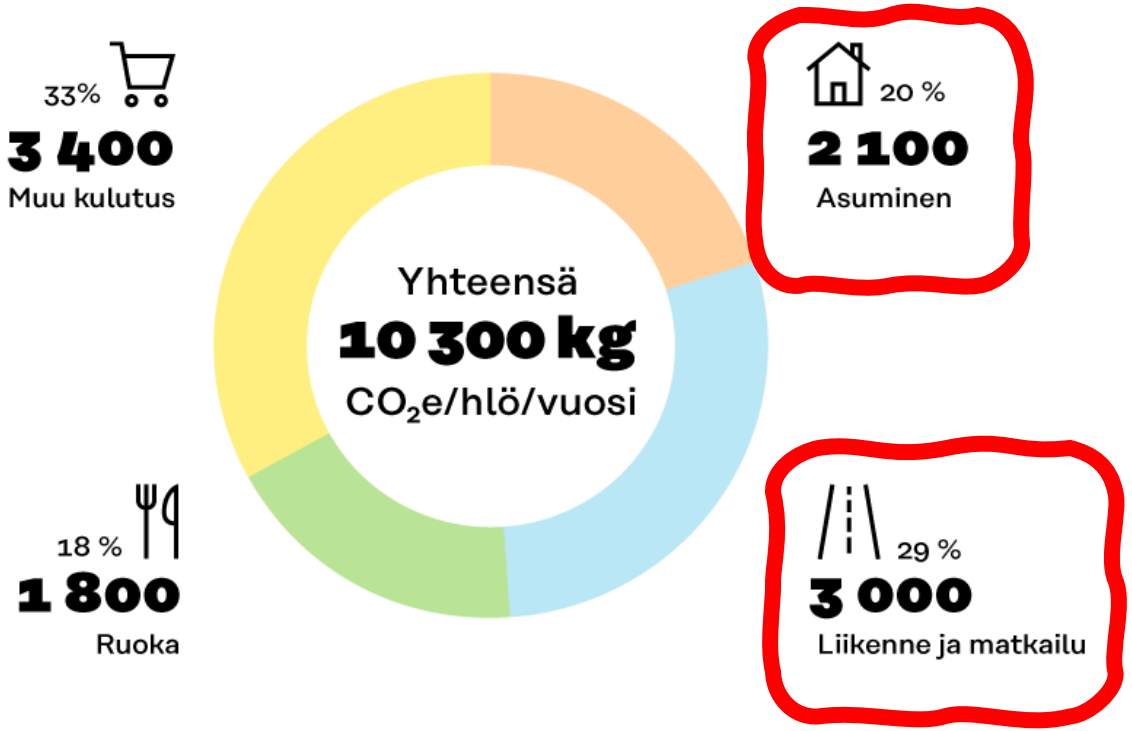
Hiilineutraali = toiminnon kasvihuonekaasupäästöjen määrä on nolla.

Ei ole käytännössä mahdollista kuin kompensaation kautta.

macon

Miksi nämä teemat?

KESKIVERTOSUOMALAISEN HIILIJALANJÄLKI



Digitalisaatio liikenteen päästöjen vähentämisessä

ti 23.112021 klo 9:00-11:00

- Alustus: Sanna Taskila, Macon
- *Yrityscase: Hauru Smart, älykäs jätehuolto*

Digitalisaatio kiinteistöjen päästöjen vähentämisessä

ti 14.12.2021 klo 9:00-11:00

- Alustus: Sanna Taskila, Macon
- *Yrityscase: Ledistys, älyohjattu ja kestävä valaistus*

Kuva: Sitra, 2018

macon

Digitalisaatio on digitaalisten laitteiden ja palveluiden yleistymistä osana ihmisten arkea

Näkyy jo jokapäiväisessä arjessamme (puhelin, sähköpostit, tietokoneet jne.)

Lisäksi rakennettu ympäristö sisältää jo paljon digitalisaatiota, jota emme välttämättä huomaa

macon

DIGITALISAATION YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

MYÖNTEISET VAIKUTUKSET
KÄDENJÄLKI

Kasvihuonekaasu-päästöjen vähen-nykset muilla aloilla

Digitaaliset ratkaisut ympäristön- ja luonnon-suojelun tukena

Ilmastonmuutokseen sopeutumista helpottavat ratkaisut

Energiankulutus ja sen kasvihuone-kaasupäästöt

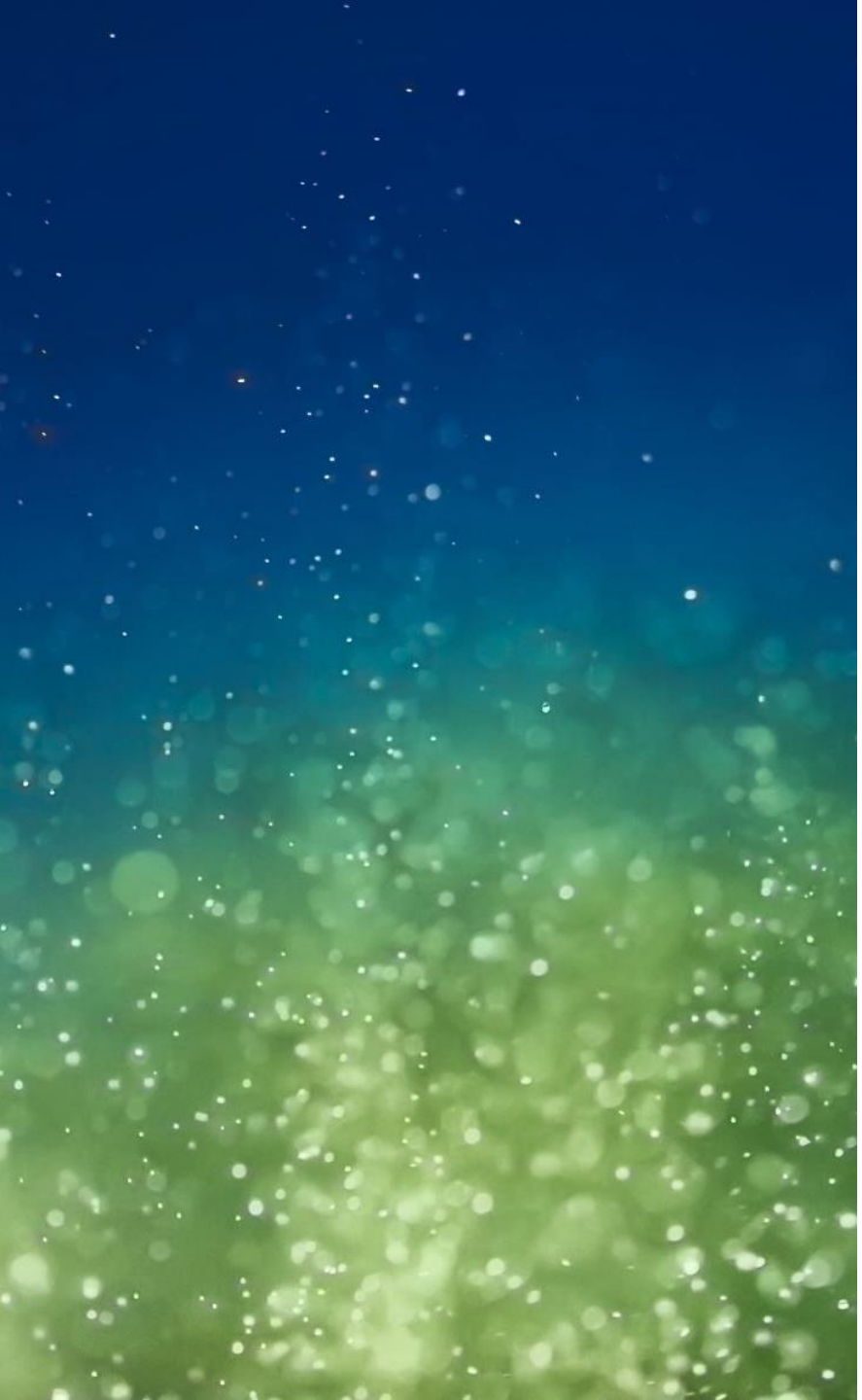
Raaka-aineiden käyttö infrastruktuurissa ja laitteissa

Päästöt ilmaan, vesiin ja maaperään

KIELTEISET VAIKUTUKSET
JALANJÄLKI

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2020:9. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162307/LVM_2020_9.pdf

macon



MISTÄ KIINTEISTÖJEN PÄÄSTÖT MUODOSTUVAT?

- Lämmitys
- Lämmin vesi
- Sähkö
- Jätteet

macon

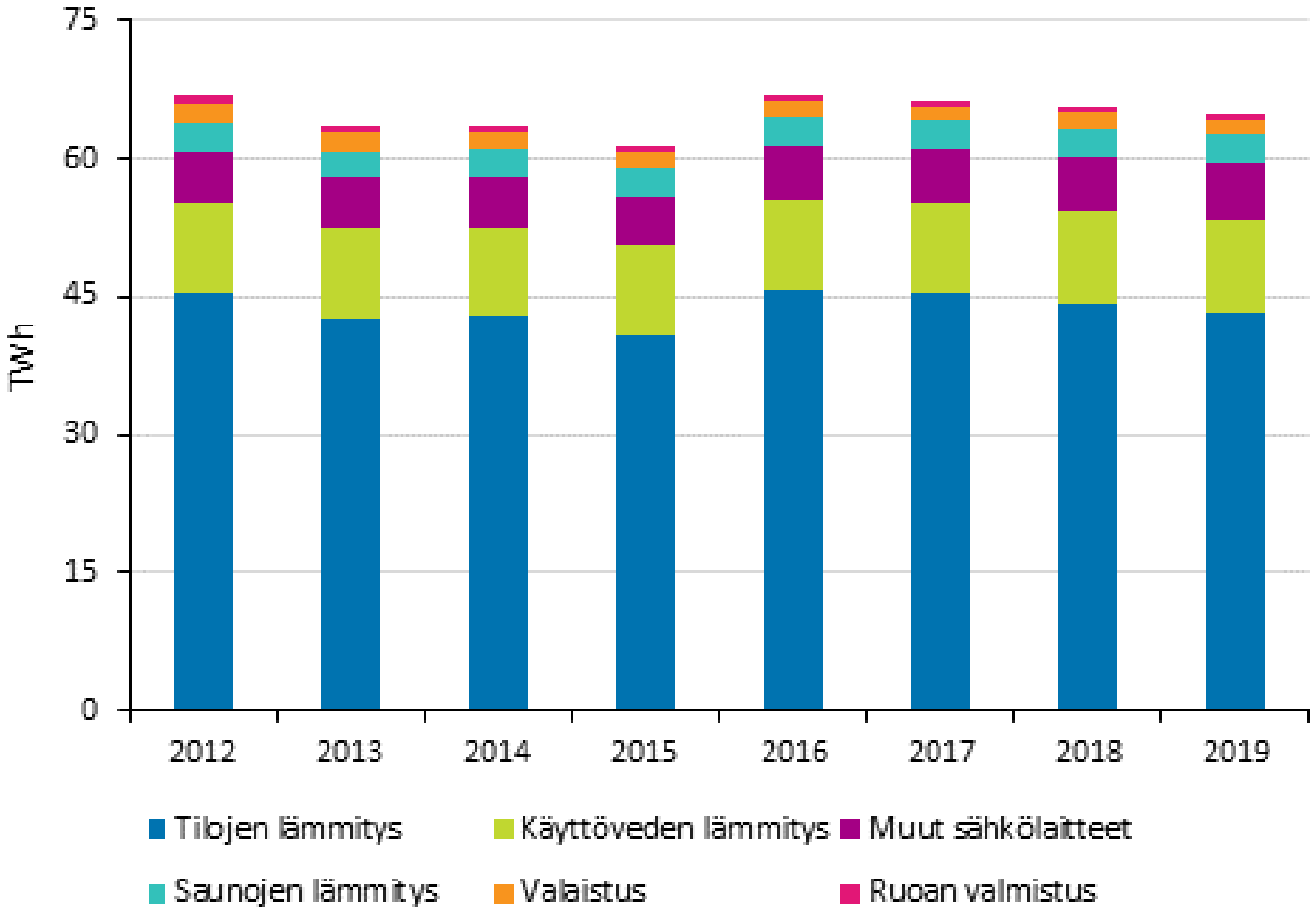
KIINTEISTÖJEN PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN

- Rakennukset ja kaupunkirakentaminen kattavat 36 % globaalista energiankulutuksesta (IEA 2019)
- Digitalisaation keinoin voidaan mitata energiankulutusta melkein reaaliajassa, optimoida energianjakelua, automatisoida toimintoja ja parantaa energiatehokkuutta
- Rakennuksissa merkittävin potentiaali päästöjen vähennykselle on lämmityksessä (15–50 %), viilennyksessä ja valaistuksessa (International Energy Agency, 2017)
  - Älykkäät lämmitys- ja viilennysratkaisut
  - Älykkäät valaistusratkaisut

macon

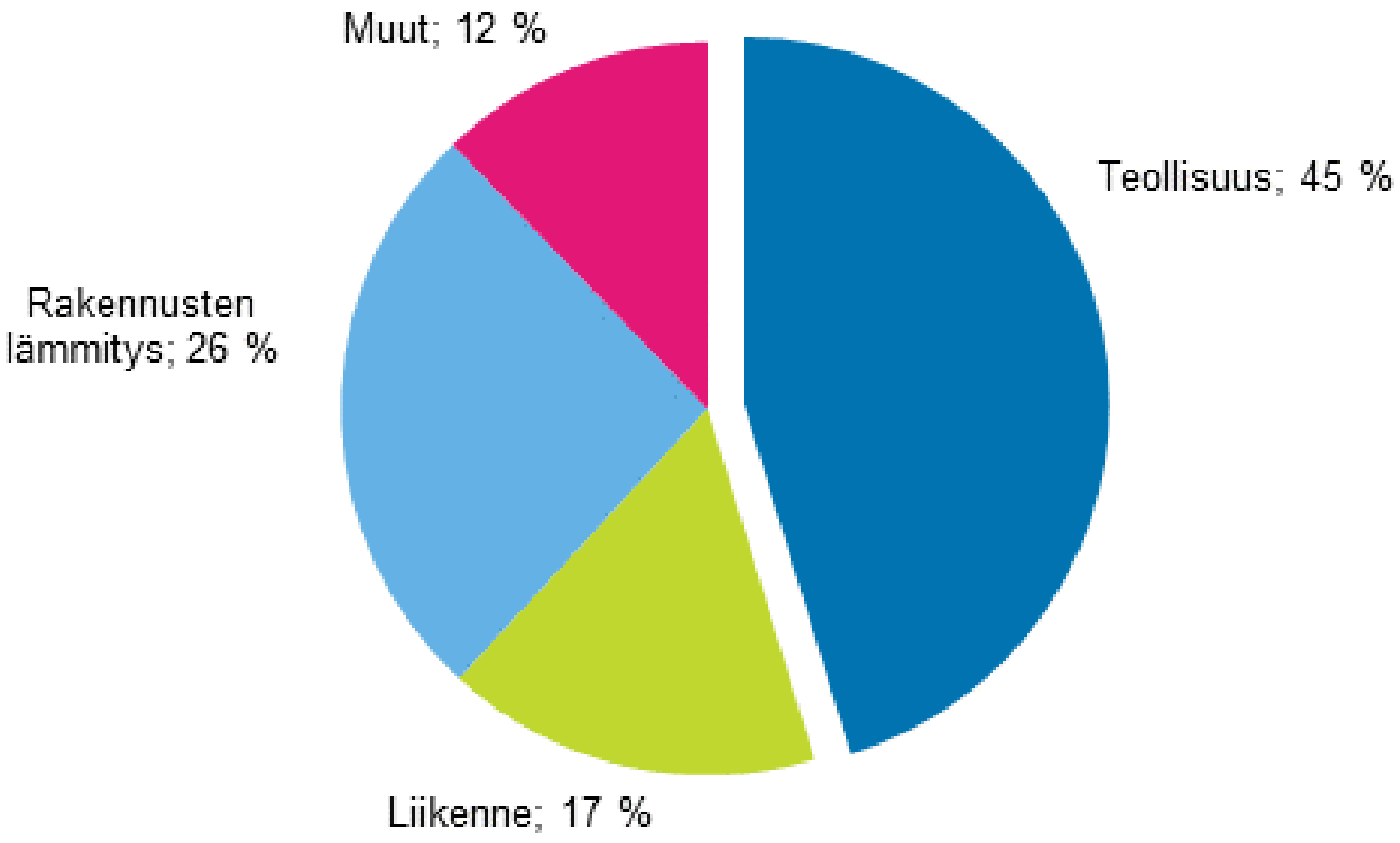
KIINTEISTÖJEN PÄÄSTÖT = ENERGIAN KULUTTAJAT

- Tilastokeskus 2020



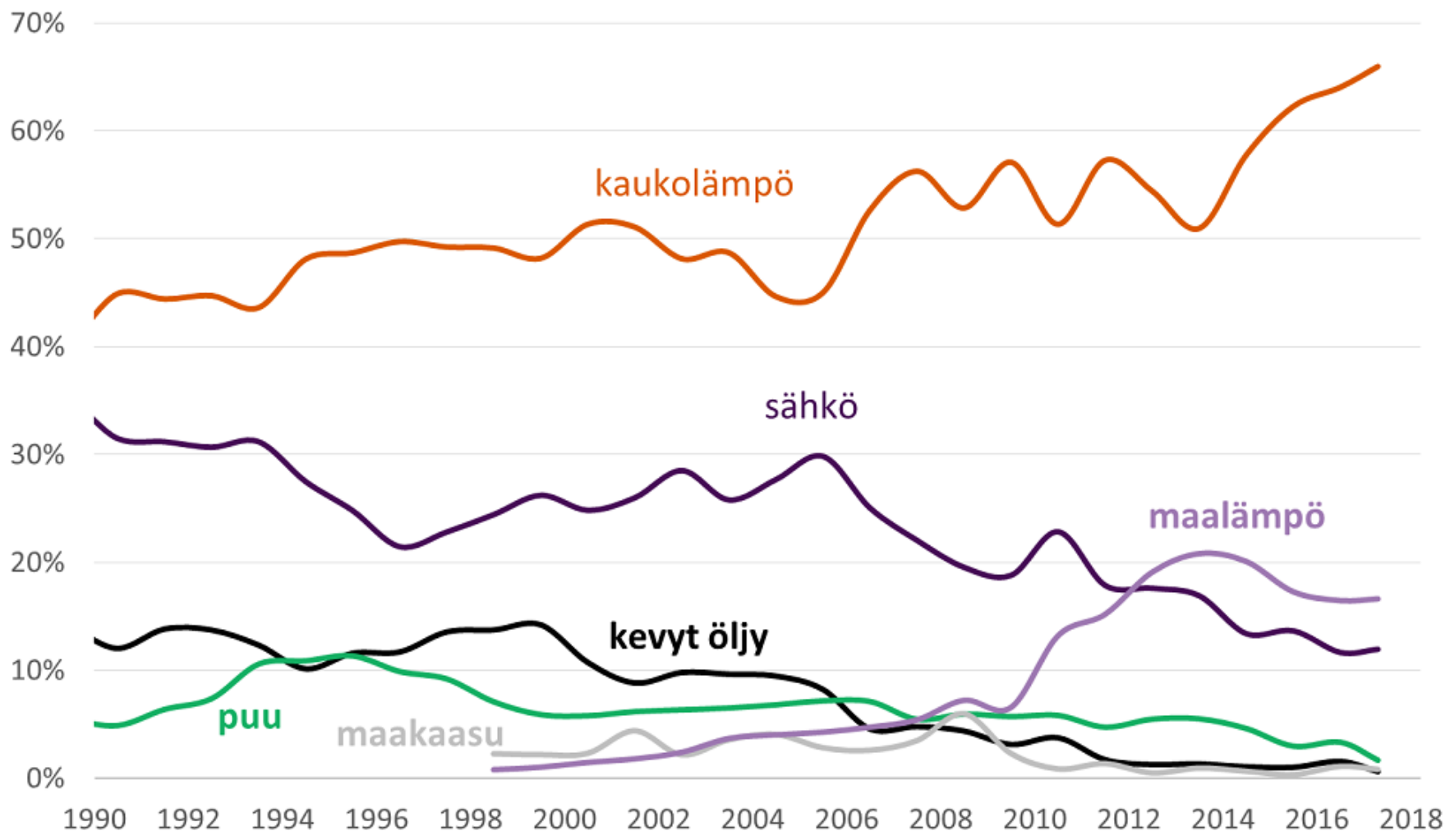
macon

SUOMEN ENERGIANKULUTTAJAT



Kestävä energiatalous 2018

macon

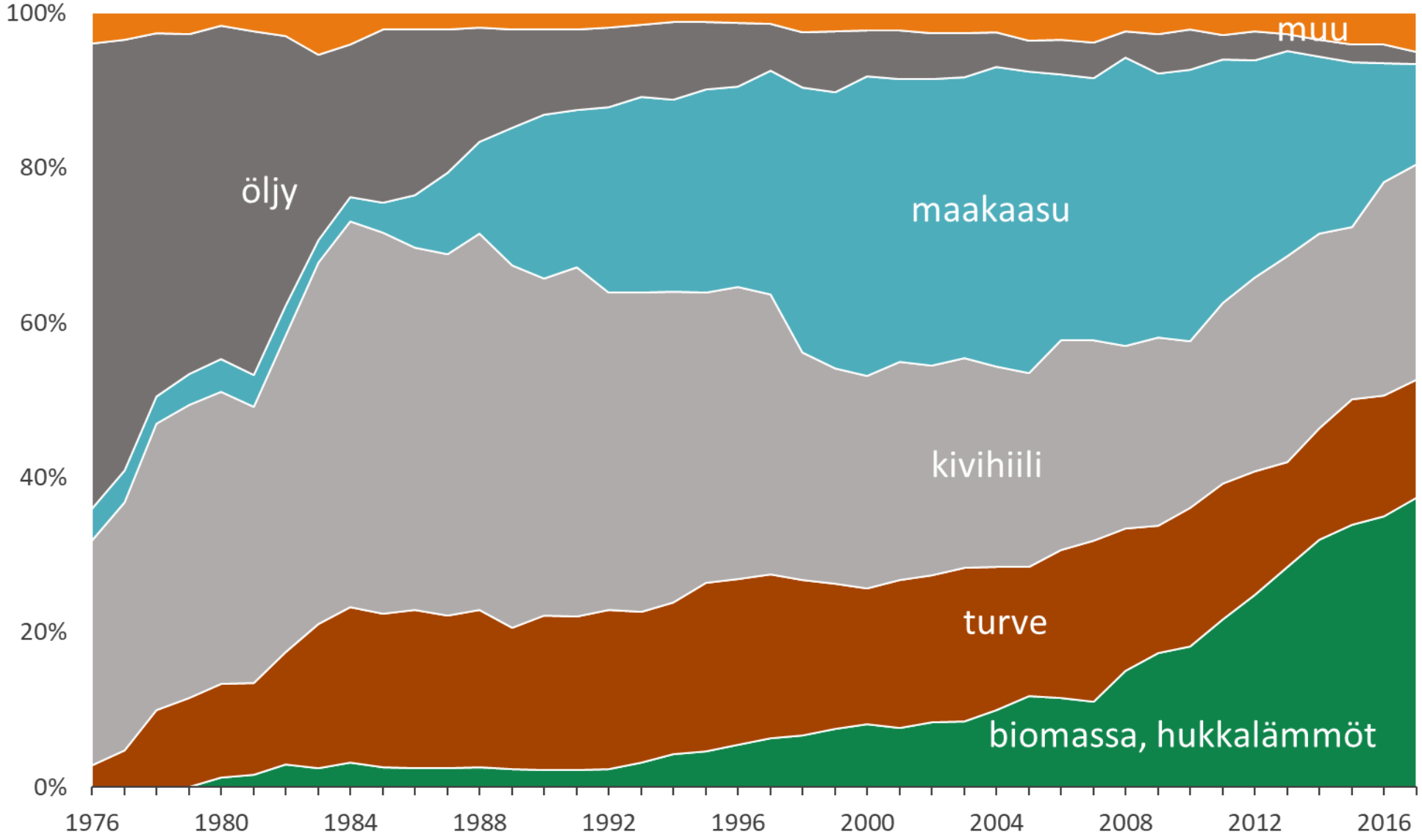


LÄMMITYS-TAVAT

SYKE Ilmasto-opas.fi, 2018

macon

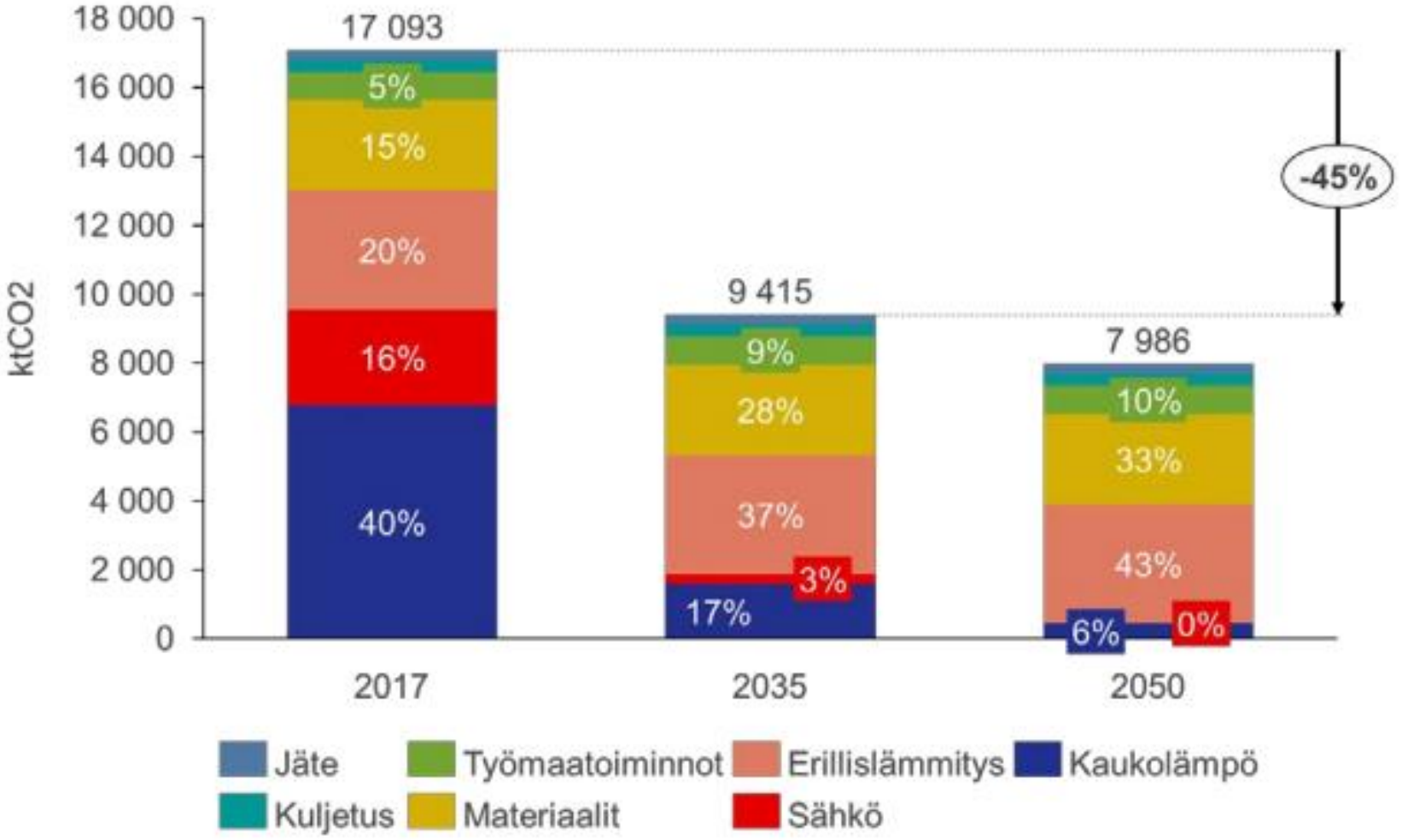
KAUKOLÄMPÖ, POLTTOAINEET



SYKE Ilmasto-opas.fi, 2018

macon

MITÄ PÄÄSTÖKERTOIMIEN LASKU TARKOITTAA?



Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 Osa 2

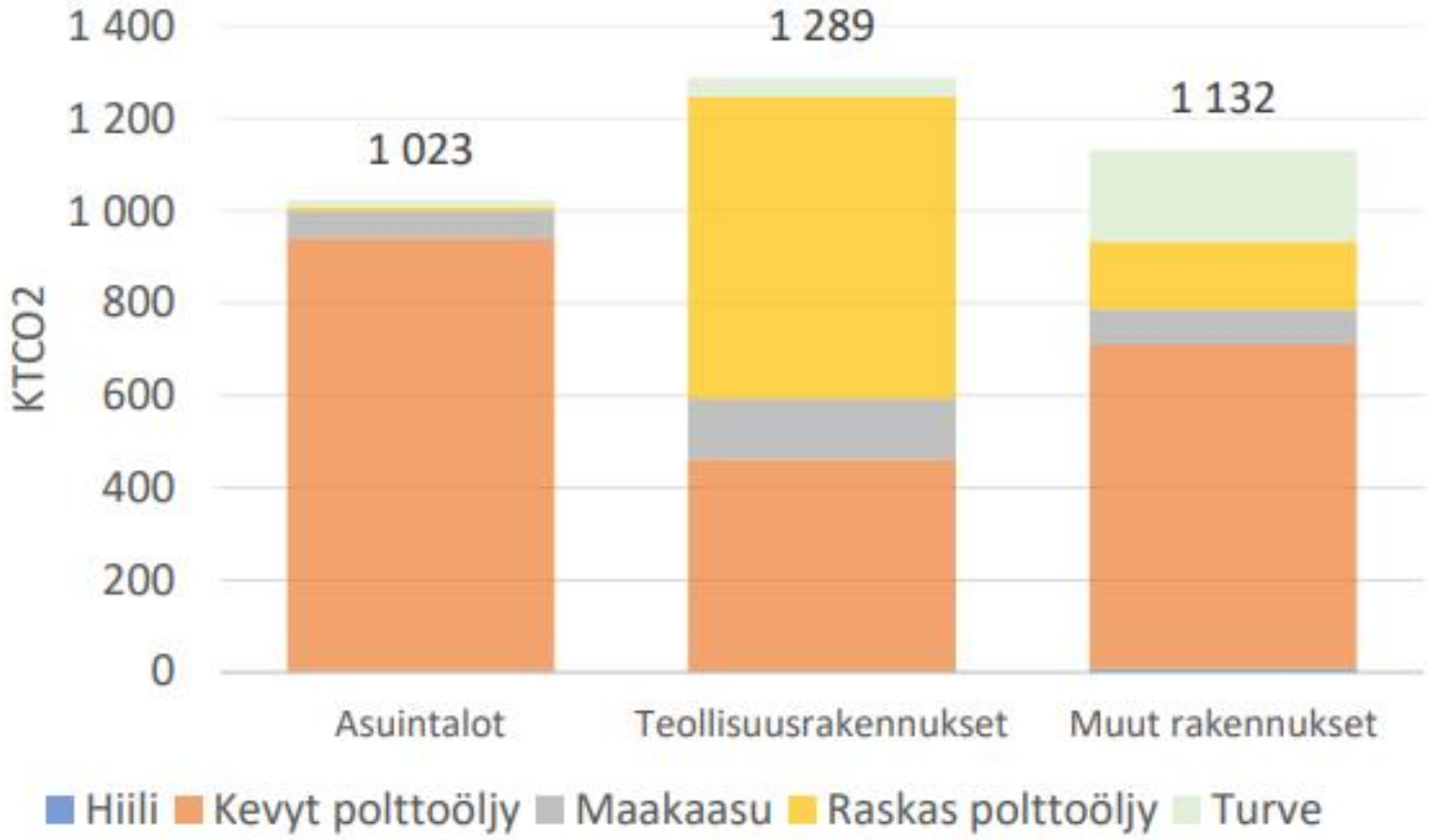
macon

ENERGIATEHOKKUUS, HIERARKIA

Vähähiilinen rakennusteollisuus
2035 Osa 2

macon

LÄMMITYKSEN PÄÄSTÖJEN PIENENTÄMINEN



Kuva 4 Rakennusten erillislämmityksen päästöt rakennustyypeittäin ja energialähteittäin[19]

Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 Osa 2

macon

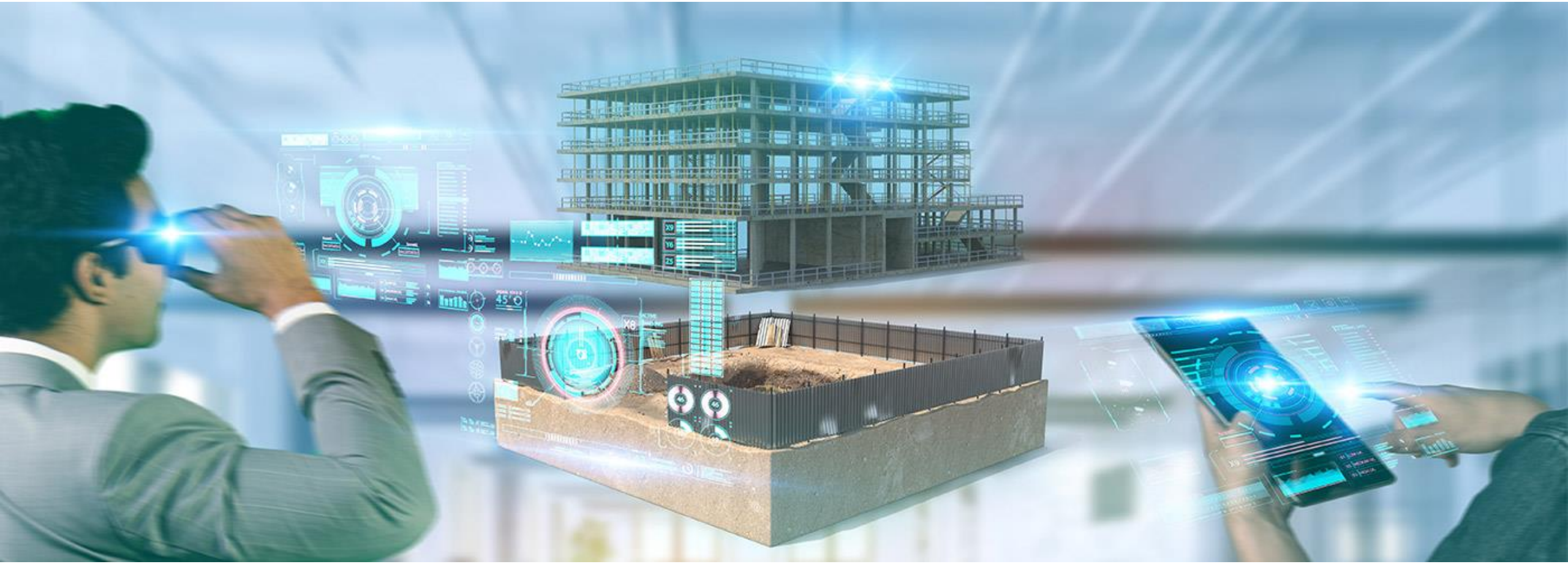
VALAISTUS

Valaistustieto.fi

- Valaistus on monissa kiinteistöissä lämmityksen jälkeen eniten energiaa kuluttava laiteryhmä
  - Kuntien sähkönkulutuksesta jopa kolmasosa kuluu valaistukseen
- Yksistään valaistuksen ohjauksella voidaan saada vähentää energiankulutusta jopa 80 %
- Jos valaistusta hankitaan palveluna, säästöt voidaan saavuttaa myös ilman investointeja

macon

DIGITALISAATION MAHDOLLISUUDET



Haltian

macon

Teollisuuden 4. vallankumous (Industry 4.0)

1

MEKANIIKKA, HÖYRYKONE, VOIMA

2

LIUKUHIHNA-VALMISTUS, SÄHKÖ-MOOTTORIT, SARJA-TUOTANTO

3

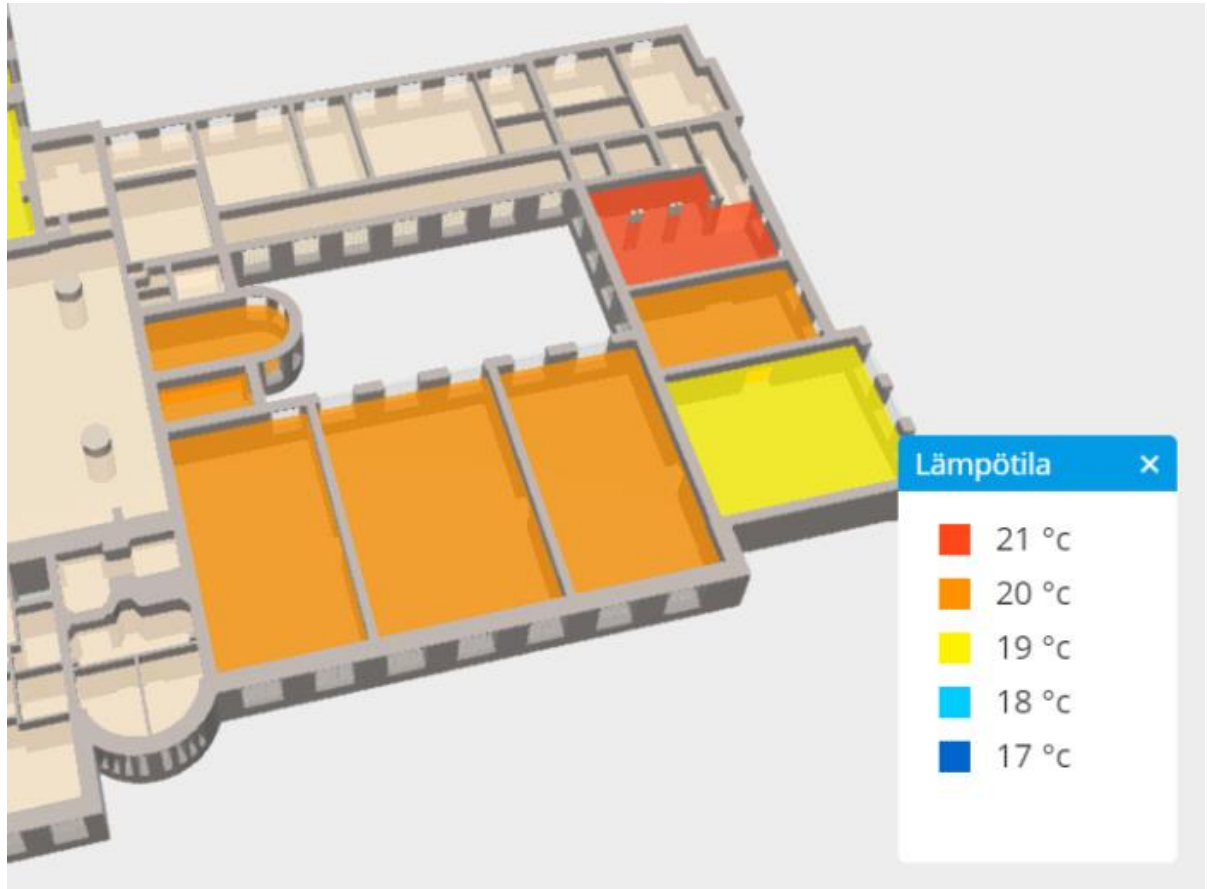
AUTOMATI-SOINTI, OHJAUS, MASSA-TUOTANTO

4

JOUSTAVUUS, DIGITALISAATIO, RESURSSIEN SÄÄSTÖ

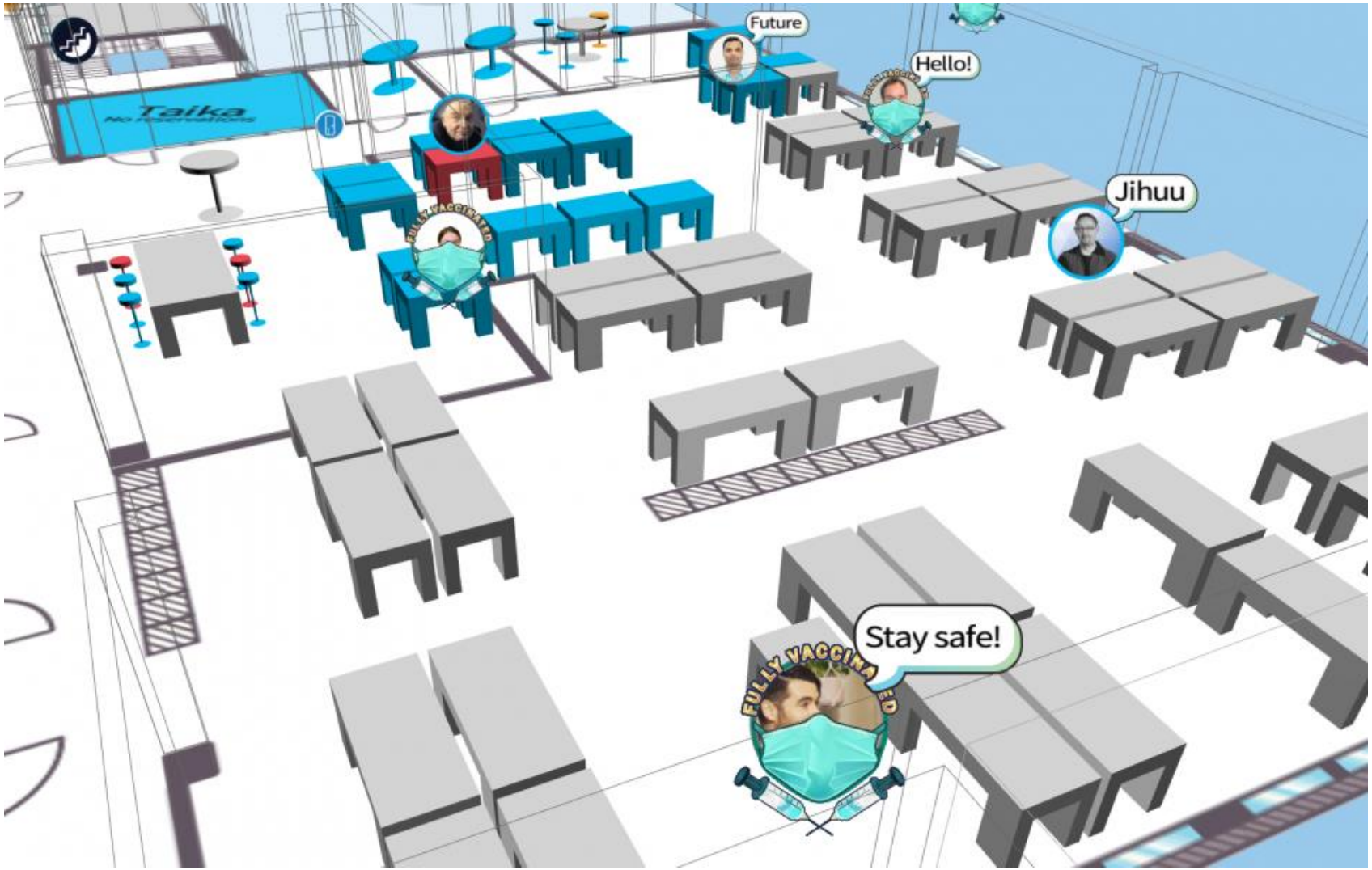
DIGITAALINEN KAKSONEN

- Digitaalinen kaksonen (Digital Twin) on “kopio” todellisen maailman tuotteesta, prosessista tai fyysisestä kokonaisuudesta
- Kiinteistön digitaalinen kaksonen muuntaa kiinteistödatan visuaaliseen muotoon
- Sen avulla voidaan seurata yksittäisten tilojenkin olosuhteita ja säätää esim. lämmitystä tai valaistusta



Kiinteistöuutiset, 2017

macon



BusinessOulu / Haltian 2021

https://www.businessoulu.com/fi/media/uutisarkisto/toimiston-digitaalinen-kaksonen-mahdollistaa-koronaohjeistusten-jakamisen-helposti.html

macon

Siemens

macon

DIGITAALINEN KAKSONEN

”Myös energian kulutusta ja sitä kautta päästöjä voidaan vähentää, kun tilojen ylilämmittämistä tai turhaa jäähdyttämistä pystytään vähentämään.

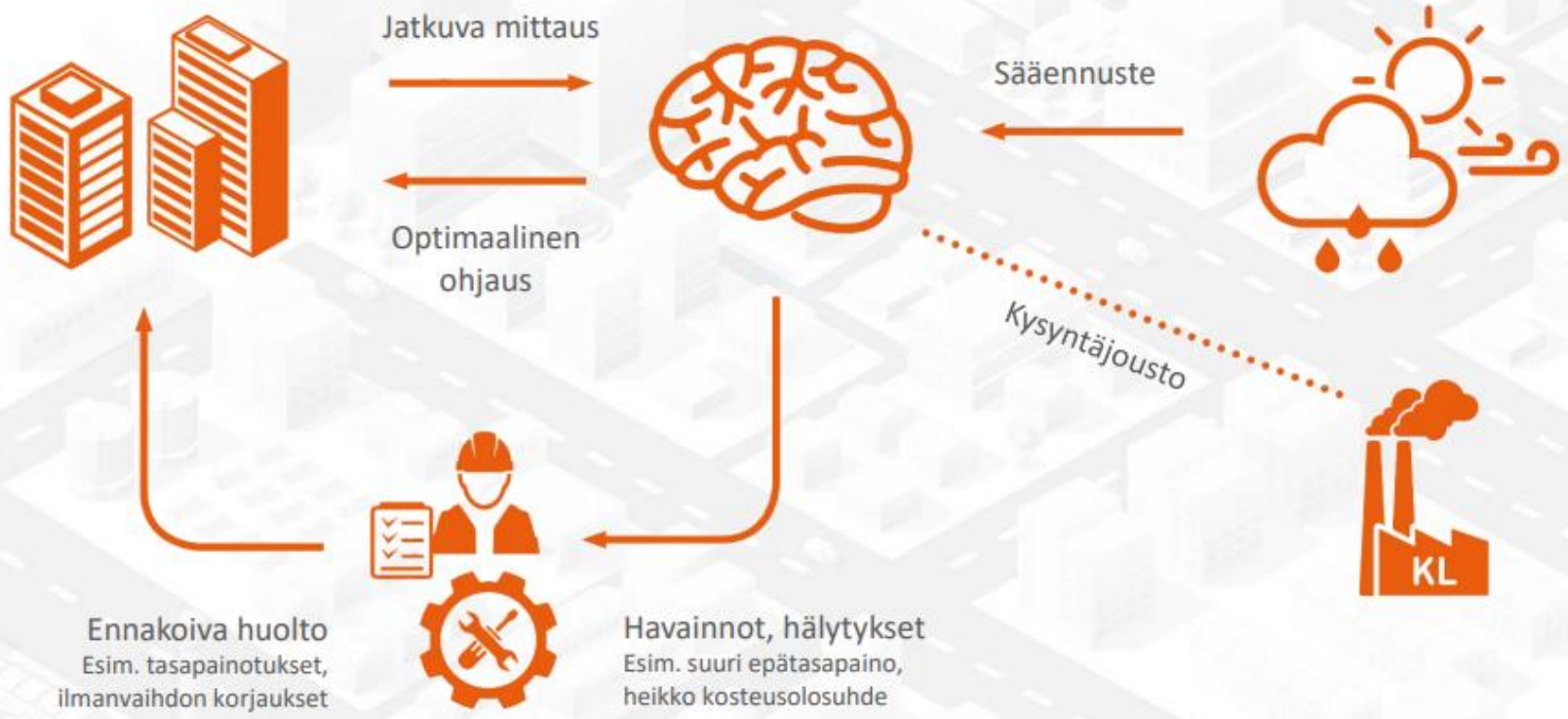
Jarno Aalto / Newsec, 2021

macon

CASE-ESIMERKKI: Leanheat

Älykäs ja oppiva ennustemalli, joka optimoi jatkuvasti kiinteistön lämmityksen ohjausta ja mahdollistaa ennakoivan ylläpidon

- Pienempi huipputeho
- Parempi käyttömukavuus
- N. 20% säästöä lämmityksessä



macon

CASE-ESIMERKKI: KIRA-digi -hanke

Digitalisaatio muuttaa kerrostaloasumista – Kerrostaloasukas voi säätää huoneiden lämpötilaa ja ostaa arkeen palveluita

12.12.2018 Lähde: KIRA-digi-hanke

Jaa | Jaa Facebookissa | Jaa Twitterissä

Kiinteistölehti 2018

- Tampereella viiden kerrostaloyhtiön asukkaat testasivat asuntonsa lämpötilan säätämistä yksittäinen huone kerrallaan
- Lämmityskustannuksissa sääsitettiin jopa 20 prosenttia
- Taustalla **lämmitysjärjestelmien älykäs ohjaus, sääennustetietojen hyödyntäminen ja kaukolämmön piikkien leikkaus**
  - Esim. iltaisin suihkussa käyntien aiheuttamaa kulutuspiikkiä on tasattu leikkaamalla lämmityksen tehoa

macon

ASIAN KÄÄNTÖPUOLI

Digitalisaatio mahdollistaa merkittäviä päästövähennyksiä – myös ICT-alan omiin ympäristövaikutuksiin kiinnitettävä huomiota

Uutinen 11.8.2020 klo 9.05

Liikenne- ja viestintäministeriö, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy ja Suomen ympäristökeskus tiedottavat

SYKE, 2020

macon

VIESTINTÄVERKKOJEN JA DATAKESKUSTEN MERKITYS

Digiloikka lisää datan kulutusta ja uusien digitaalisten palveluiden määrää = tietoliikenneverkoissa siirretyn ja datakeskuksissa säilytetyn/prosessoidun datan määrä kasvaa

Suomen tietoliikenneverkko on hyvin mobiilipainotteinen ja mobiilidataa kulutetaan asukasmäärään suhteutettuna eniten maailmassa

- Mobiiliverkot ovat energiatehokkuudeltaan kiinteitä verkkoja huonompia

Kuluttajien kasvavan datankäytön lisäksi datan siirtoa ja prosessointia kasvattavat myös uudet nousevat teknologiat kuten tekoäly, esineiden internet ja lohkoketjut

Dataan ja pilvipalveluihin perustuvien palveluiden määrä lisää myös datakeskusten tarvetta

Uudet datakeskukset ovat huomattavasti vanhoja datakeskuksia energiatehokkaampia mutta toisaalta keskusten lisääntyvä määrä ja suurempi koko kasvattavat energian kulutusta

Digitalisaation merkitys vain kasvaa tulevaisuudessa

- ICT-infrastruktuuriin liittyvien valintojen tulee perustua hyvään kokonaiskuvaan, monipuoliseen tutkittuun tietoon ja pitkän aikavälin ympäristötavoitteisiin

Sitra 2020. Saatavilla: https://www.sitra.fi/artikkelit/viisi-tarkeaa-kysymysta-digitalisaation-ymparistovaikutuksista/

macon

YHTEENVETO: DIGITALISAATION HIILIJALANJÄLKI

- Digitaaliset palvelut aiheuttavat energian ja materiaalien kulutusta
  - Digitaalisten palveluiden vaatiman ICT-infrastruktuurin rakentaminen ja käyttö tuottavat päästöjä
  - Datan siirto, prosessointi ja säilytys vaativat palvelintehoa ja sähköenergiaa
- Verkkojen suurin ympäristövaikutus tulee niiden käytönaikaisesta energiankulutuksesta

- Mobiiliverkkojen hiilijalanjäljestä noin 93 % tulee niiden käytön aikana, 7 % tuotannossa mukaan lukien komponentit ja materiaalit sekä 1 % logistiikassa
- Käytönaikaisen päästön osuus on viime vuosina hitaasti kasvanut
- Käytönaikaiset hiilidioksidipäästöt riippuvat kulutetun sähkön määrästä ja alkuperästä

macon

Digitalisaatio sekä lisää että vähentää päästöjä

Olennaista on minimoida digitalisaation päästöt ja maksimoida hyödyt

macon

OSA 2

Yritysesimerkki: Ledistys – Älykäs valaistus

LEDISTYS

Digitalisaatio valaistuksessa

Ledistys, kirkkaasti valoisampi

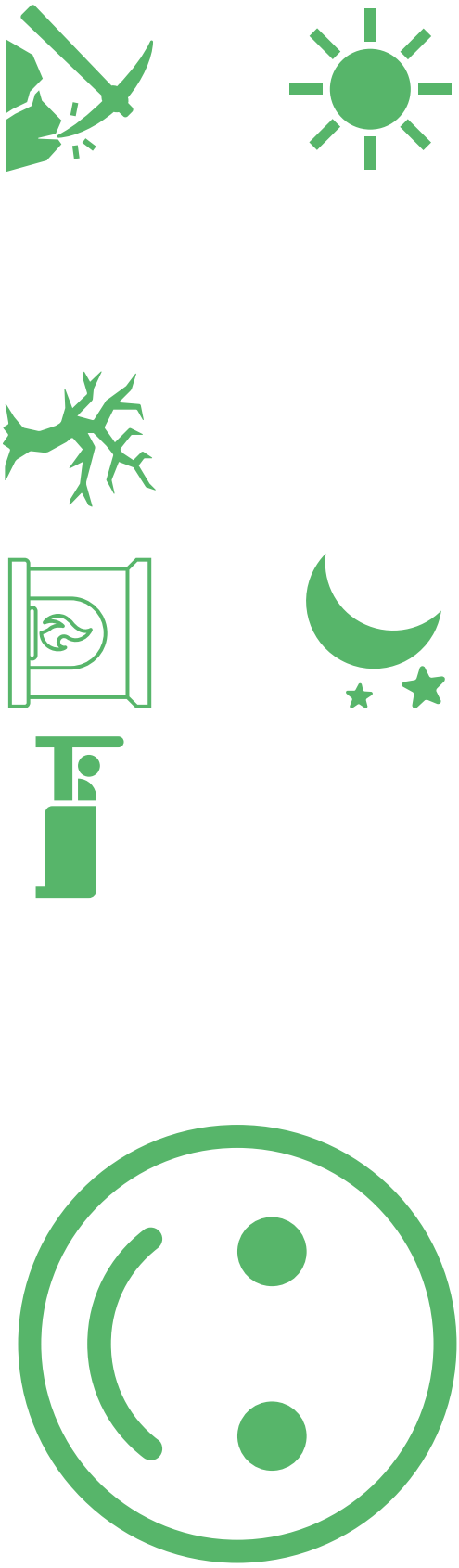
Agenda

- Motivaatiotekijät, miksi valoa kannattaa olla
- Valaistustekniikasta lyhyesti
- Mitä tekemistä digitalisaatiolla on kaiken tämän kanssa

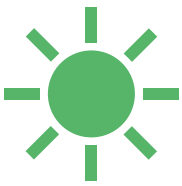
LEDISTYS

Mihin valoa tarvitaan

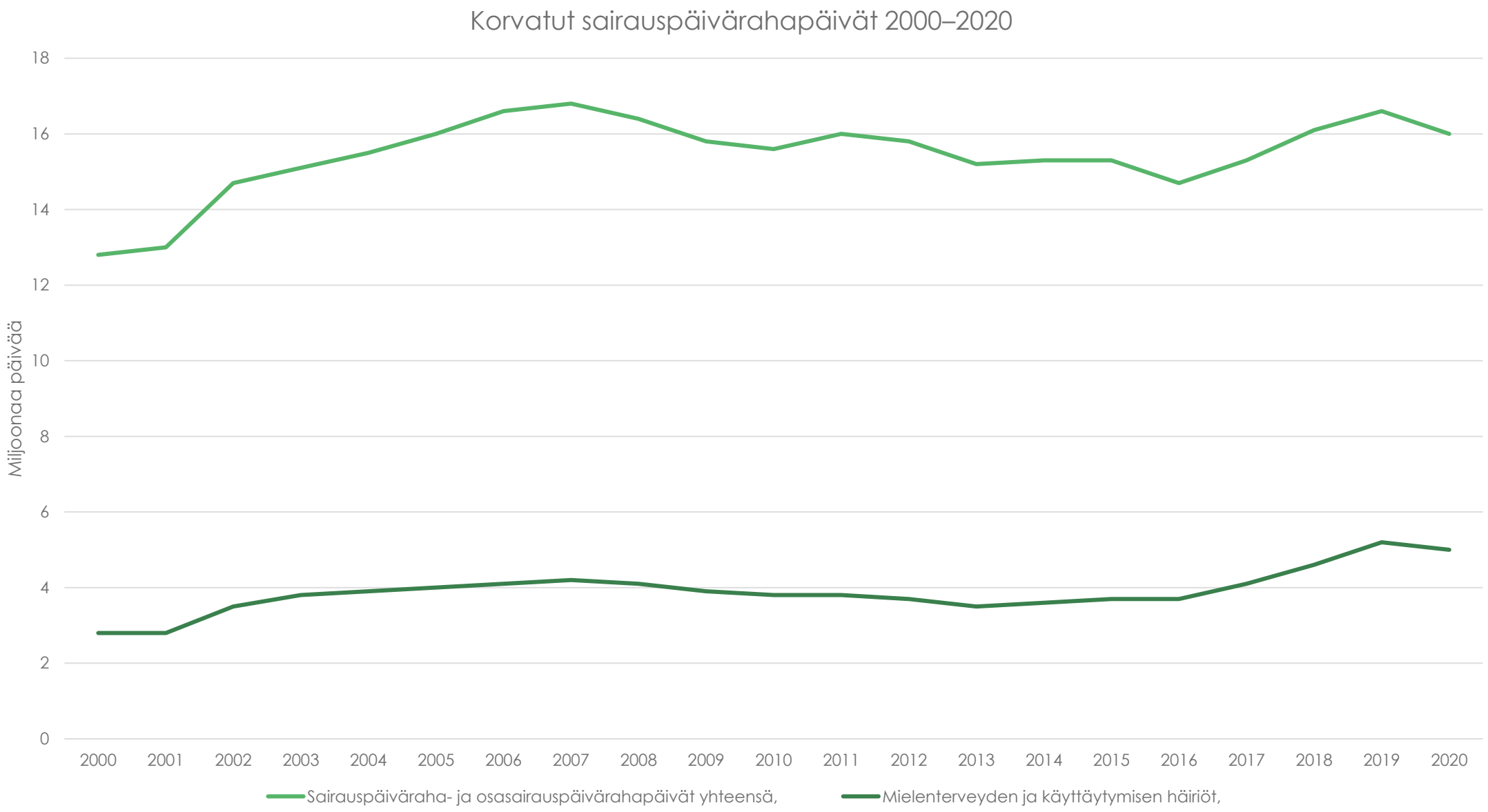
Valon vaikutus mielialaan



Valon vaikutus mielialaan



Valon vaikutus mielialaan



LEDISTYS

Valon vaikutus työntekoon

- Virheet näkyy
- Tapaturmariski pienenee
- Paikat pysyy puhtaana

LEDISTYS

Valaistustekniikkaa

Teknologian kehitys

LED

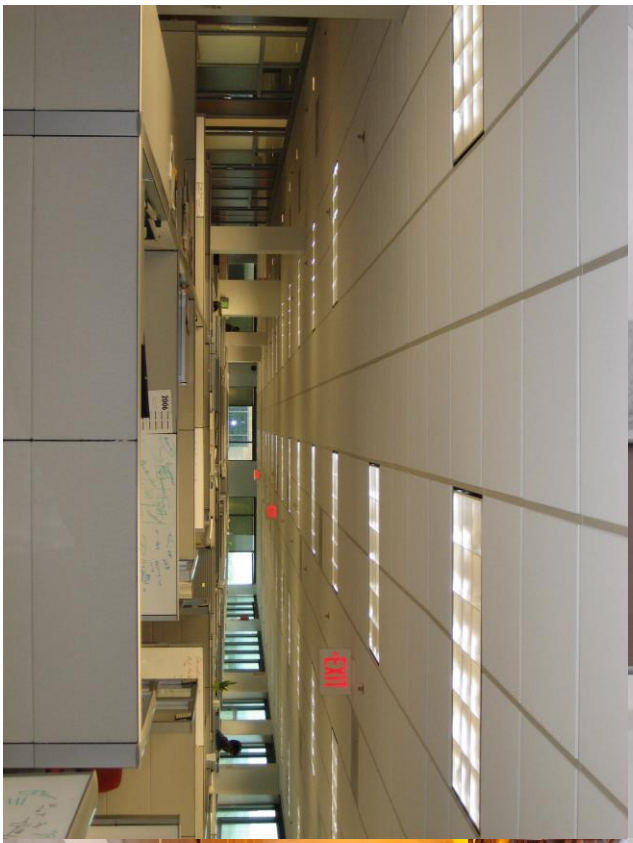
Valon vaikutus päästöihin

- Valmistus
- Rahti
- Käytönaikainen hukkalämpö
- Kierrätys

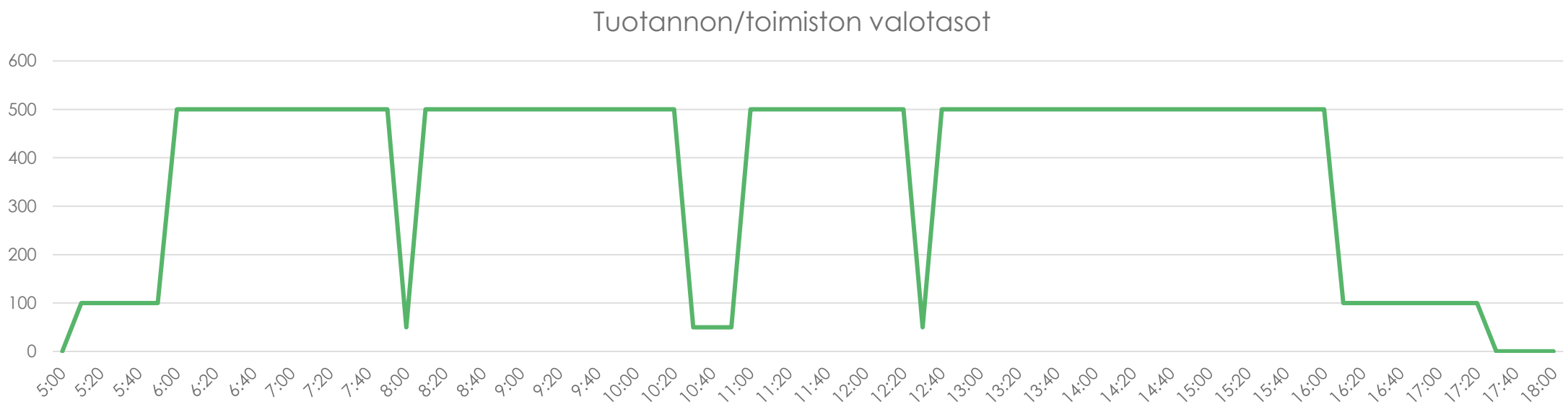
LEDISTYS

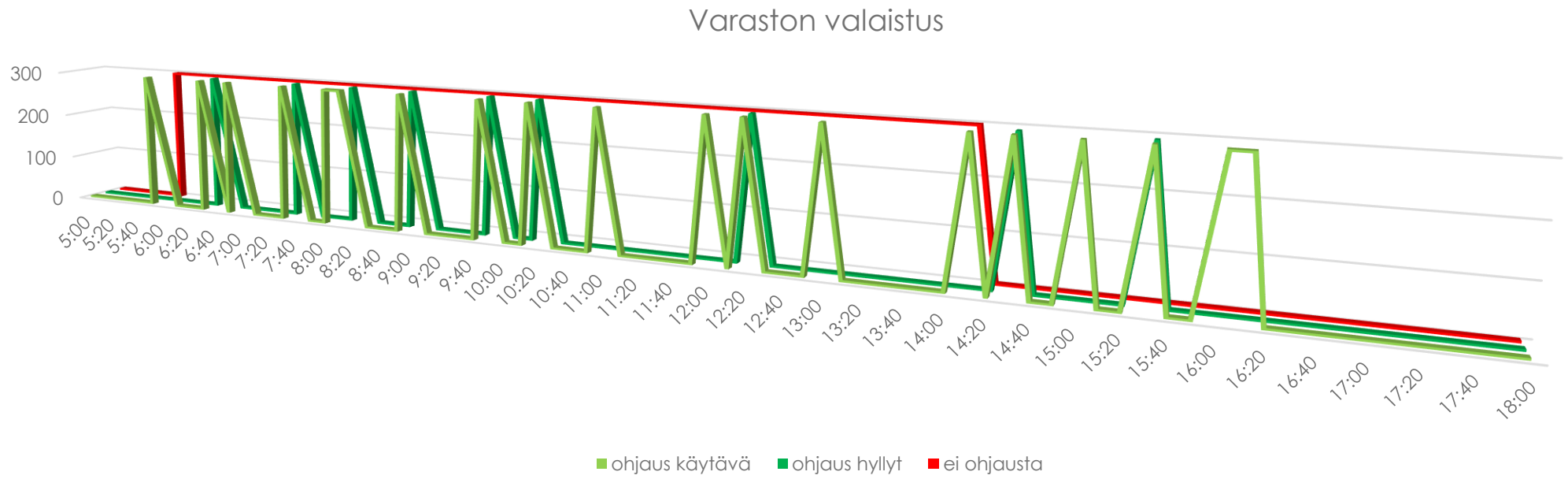
Ohjaus

Digitalisaatio



Digitalisaatio





LEDISTYS

LEDISTYS

Korkealaatuista kotimaista valaistusta

Yksi markkinoiden kustannustehokkaimmista vaihtoehdoista –ja vielä kaiken lisäksi kotimainen.

TEHTY SUOMESSA MADE IN FINLAND

CLEANTECH FINLAND

Luotettava Kumppani

OSA 3

Kiinteistöjen päästöjen vähentäminen - Laskuesimerkkejä

HIILIJALANJÄLJEN LASKENTAKAAVA

HIILIJALANJÄLKI = kgCO2e.

Yksikkö
kWh, km, litraa, kg

×

kg CO2e/ yksikkö

ETSITÄÄN JOKAISELLE PÄÄSTÖKERROIN
Toiminnon tuottamien kasvihuonekaasu-päästöjen määrä

MITATAAN TOIMINNOT
Paljonko kutakin päästöjä tuottavaa toimintaa toteutetaan

macon

Kiinteistöjen digitalisaatio
Vaikutukset päästöihin (1)

- Varaston valaistus suunnitellaan niin, että hyvä valotaso on vain työskentelypaikoissa ja muualla voi olla himmeämpää
- Lisäksi ohjataan valaistus päälle vain käyttöaikoina
- Säästö vuodessa 46 MWh

Sähkömuoto	Yksikkö	Säästö vuodessa	Päästökerroin kgCO2e./MWh	Hiilijalanjäljen säästö vuodessa kgCO2e
Yleissähkö	MWh	46	131	6026
Tuulisähkö	MWh	46	11	506
Aurinkosähkö	MWh	46	41	1886
Vesivoima	MWh	46	24	1104
Ydinvoima	MWh	46	12	552

Kiinteistöjen digitalisaatio
Vaikutukset päästöihin (2)

- Älykäs lämmitysjärjestelmä
- Säästö kaukolämpölaskussa jopa 10 % ja 20 % pienempi huipputeho
- Esim. Suomen Asumisoikeusyhteisöt:
  - Leanheat vähentää lämmitysenergian kulutusta noin 5,5 % eli 6 000 MWh vuodessa
  - Päästövähennysvaikutus 800 t vuodessa = n. 80 keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki

LEANHEAT

Lämmitysmuoto	Yksikkö	Säästö vuodessa	Päästökerroin kgCO2e./MWh	Hiilijalanjäljen säästö vuodessa kgCO2e
Kaukolämpö	MWh	6000	150	900000

macon

Yhteenveto

- Digitalisaatio edistää kiinteistöjen vähähiilisyyttä mm. seuraavilla tavoilla
  - Etäpalvelut ja etäohjaus
  - Optimointi tekoälyn avulla
- Kiinteistöjen päästöjä vähentävät etenkin lämmityksen ja valaistuksen optimointi
- Digitalisaatio voi paitsi vähentää päästöjä myös pienentää kustannuksia
- Digitalisaatio ei automaattisesti lisää kestävyyttä
  - Tuo päästöjä, joita voi kuitenkin minimoida toimimalla energiatehokkaasti ja käyttämällä uusiutuvaa energiaa

macon

Your partner to sustainable business

Macon Oy
Teknologiantie 18,
90590 Oulu

CEO mikko.ahokas@macon.fi
+354 40 5025249

Ilmastoindikaattori
Sanna.taskila@macon.fi
+358 400 871294

www.macon.fi
Y-tunnus 2662787-2

macon