

AFRY

ÅF PÖYRY

Informaatio ja
viestintä

Asiantuntijapalvelut

Liikenne ja
logistiikka

Viihde ja
virkistys

Hallinto ja
tukipalvelut

LAITTEET ETUNA

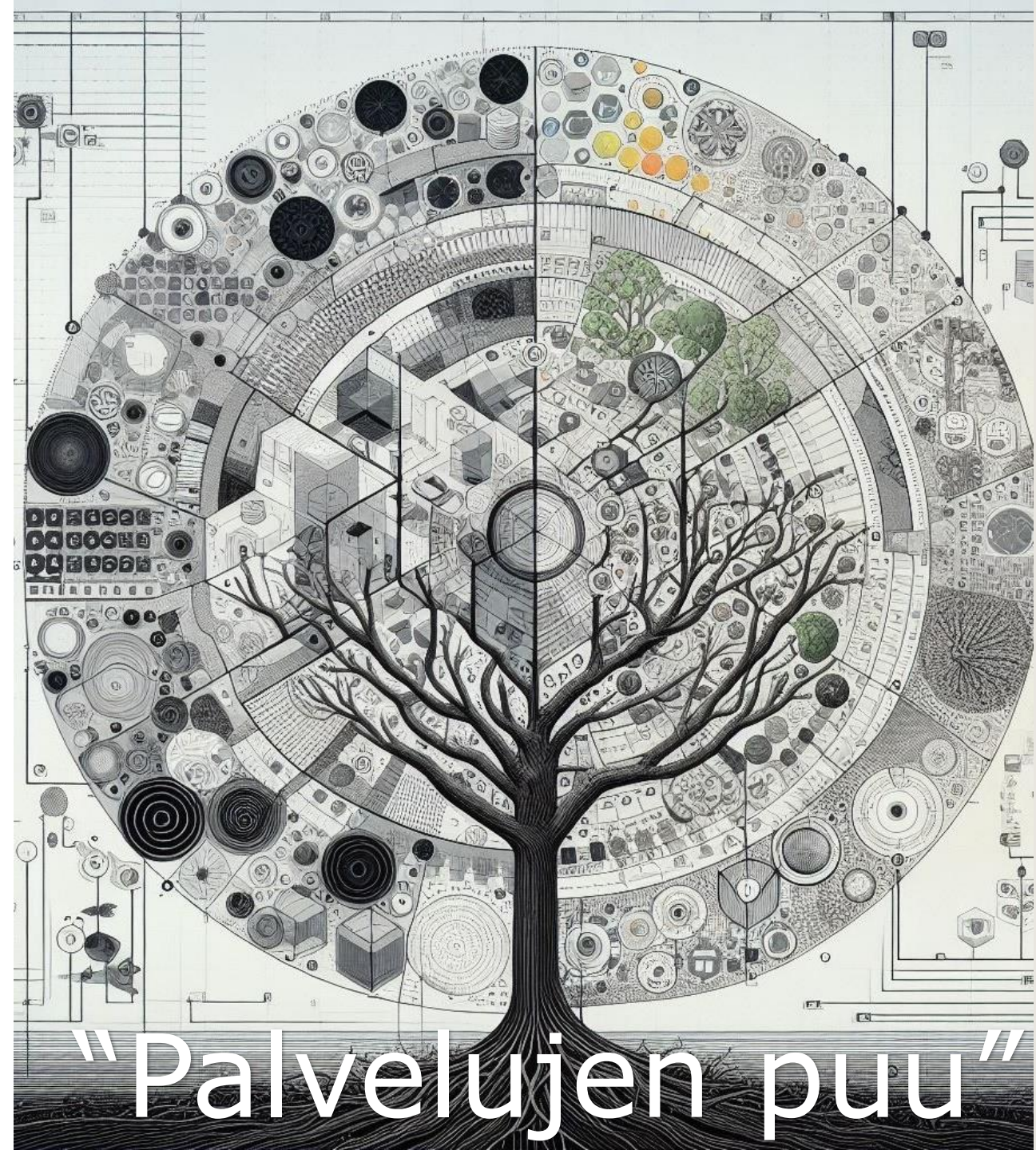
Palvelualuejen ilmastotiekartta

Raportti, 28.5.2024

VASARA / LEHTINEN

Sisältö

1. Ilmastotiekartan tausta ja tavoite
 1. Työn tavoite
 2. Lähestymistapa
2. Nykytilan kuvaus
 1. Toimintaympäristö
 2. Palvelutoimialojen sektorit ja niiden ydinluvut
3. Palvelutoimialojen hiilijalanjäljen vähähiiliskenaario
 1. Lähtötilanne hiilijalanjäljen suhteen: omat suorat päästöt
 2. Palveluekosysteemit
 3. Keinot vähentää kasvihuonekaasupäästöjä
 4. Vähähiiliskenaario
4. Palvelutoimialojen hiilikädenjälki
 1. Menetelmä: vain parhaat lasketaan
 2. Lähtötilanne
 3. Arvio kädenjäljestä ja sen kehityksestä
 4. Keinot kasvattaa kädenjälkeä
5. Suotuisan kehityksen edellytykset
 1. Valtion, sektorin ja yritysten roolit
 2. Näkemyksiä edellytyksistä ja toimenpiteistä



“Palvelujen puu”

1. Ilmastotiekartan tausta ja tavoite

1. ILMASTOTIEKARTAN TAUSTA JA TAVOITE

1.1 Työn tavoite

Vähähiilitiekarttojen päivittäminen palvelemissa kansallisia ja palvelualojen tavoitteita

Asiayhteys



- Kansallinen hiilineutraaliustavoite 2035 kytki yhteen toimialat tekemään ilmastotiekarttoja erityisesti vuosien 2035 ja 2050 horisonteilla. Paltan puitteissa laadittiin Liikenteen ja logistiikan tiekartta ja sen päivitys (sen teki tämän työn AFRY-tiimi). Nyt liikenne ja logistiikka ei ole uusittavana, mutta tehtävänä on useita eri päätoimialoja tarkasteleva tiekartta.

Laajuus



- Paltan tavoitteena on **kirkastaa edelleen ymmärrystä** palvelualojen ilmastovaikutuksista niin Suomessa kuin ulkomaillakin, **koota yhteen näkemys** Paltan edustamien palvelualojen tulevasta päästökehityksestä ja **laatia erityisesti kädenjäljen kasvattamiseen pyrkivä tiekartta**. Erityisesti **politiikkatoimet valtiolta**, ja **toimet sidosryhmiltä/muilta aloilta** sekä palvelurityksiltä ovat kiinnostuksen kohteena.
- Suomi ei ole eristyksissä, ja suuri osa palveluista nojaa esim. pilvialustoihin – joiden maantieteellinen sijainti tietyille palvelulle ei usein edes ole saatavilla. Siksi tuleva **palvelujen kehitys, päästökehitys ja kädenjälki sijoittuvat kansainväliseen kehikkoon, jonka puitteissa Suomen palvelusektori toimii. Näkemys tästä kansainvälisestä kehityksestä on olennainen työn onnistumiselle.**

1. ILMASTOTIEKARTAN TAUSTA JA TAVOITE

1.2 Lähestymistapa

Työkokonaisuus on rakennettu tarinaksi



Työkokonaisuus rakennettiin niin, että se etenisi sulavasti ja olisi helppo tehdä yhteistyössä askel askeleelta. Näin ollen juonta kuljettavat

- **Mitä tutkitaan:** palvelusektori nyt
- **Miten tutkittavan jalka jättää jälkeä:** Kevyt hiilijalanjälki ja sen kehitysnäkymät
- **Minne ja miten tutkittavan käsi ulottuu hyvää tekevänä:** hiilikädenjälki ja sen näkymiä
- **Miten tämä kaikki on mahdollistettava:** toimenpiteet ja edellytykset
- **Miten tästä kerrotaan ymmärrettävästi:** viestinnällinen yhteenveto

Ilmastotiekartan kaksi peruskomponenttia ovat jalanjälki ja kädenjälki

Ilmastotiekartassa tarkastellaan palvelutoimialojen jalanjälkeä rajatuilta osin sekä hiilikädenjälkeä nyt ja tulevaisuudessa.

Hiilijalanjälki ja **kädenjälki** täydentävät toisiaan, mutta hiilijalanjälki on selkeästi selvempi käsite kuin hiilikädenjälki.

Pääpaino: Kädenjälki

Tavoite:

Tarkennettu **ymmärrys palvelutoimialojen hiilikädenjäljestä** ja siitä kuinka sitä voisi **kasvattaa** jatkossa

Sisältö:

- Hiilikädenjälki Paltan edustamilla toimialoilla kokonaisuutena ja päätoimialoittain, sisältäen konkreettisia esimerkkejä
- Vaikutukset Suomessa ja vientikohteissa
- Nykytilanne ja tulevaisuuden mahdollisuudet

Jalanjälki

Tavoite:

Kevyt selvitys Scope 1 ja 2 – kasvihuonekaasupäästöistä ja niiden vähennysmahdollisuuksista toimialoittain

Sisältö:

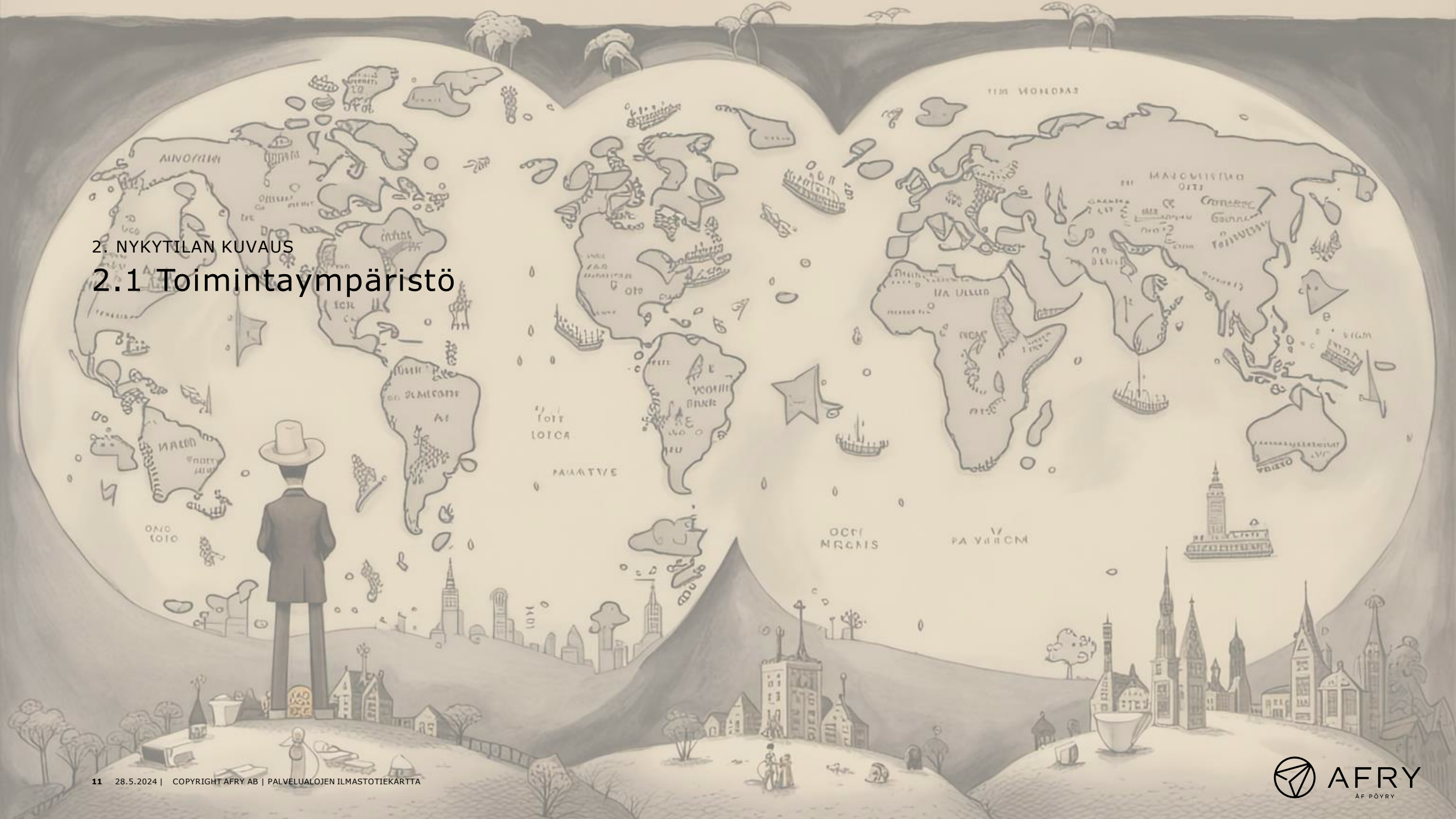
- Paltan edustamien toimialojen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys kuvattuna kahtena skenaariona, perusurana ja vähähiiliskenaariona
- Pääpaino skenaarioiden välisen eron vaatimissa edellytyksissä

2. Nykytilan kuvaus



2. NYKYTILAN KUVAUS

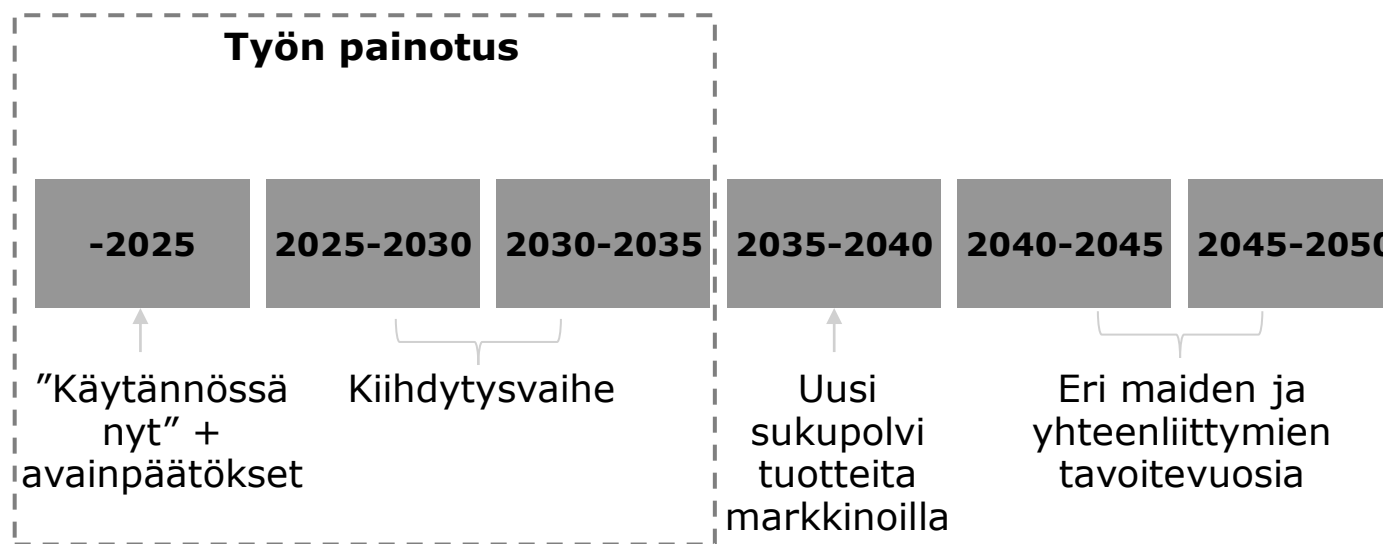
2.1 Toimintaympäristö



Miten Suomen palvelusektoria tulisi peilata tulevaisuuteen?

Aika on harvoin ollut niin rajallinen luonnonvara kuin nyt, kun olemme puristuksessa yhtäaikaisten mullistusten välissä geopolitiikasta teknologiaan. Päätöksiä pitäisi tehdä nopeasti, tilanne muuttuu koko ajan. Uusi normaali on asettumassa epänormaaliksi.

- Ennakointiin kuuluvat mm. vienti ja kehittyvä teknologia sekä tietyssä määrin geopolitiikka ja toimitusketjut
- **2035-2040-2050 palvelujen kehitys lienee sangen uutta ja ennennäkemätöntä – paitsi peruspalvelutarpeiden jatkuvaa olemassaoloa**



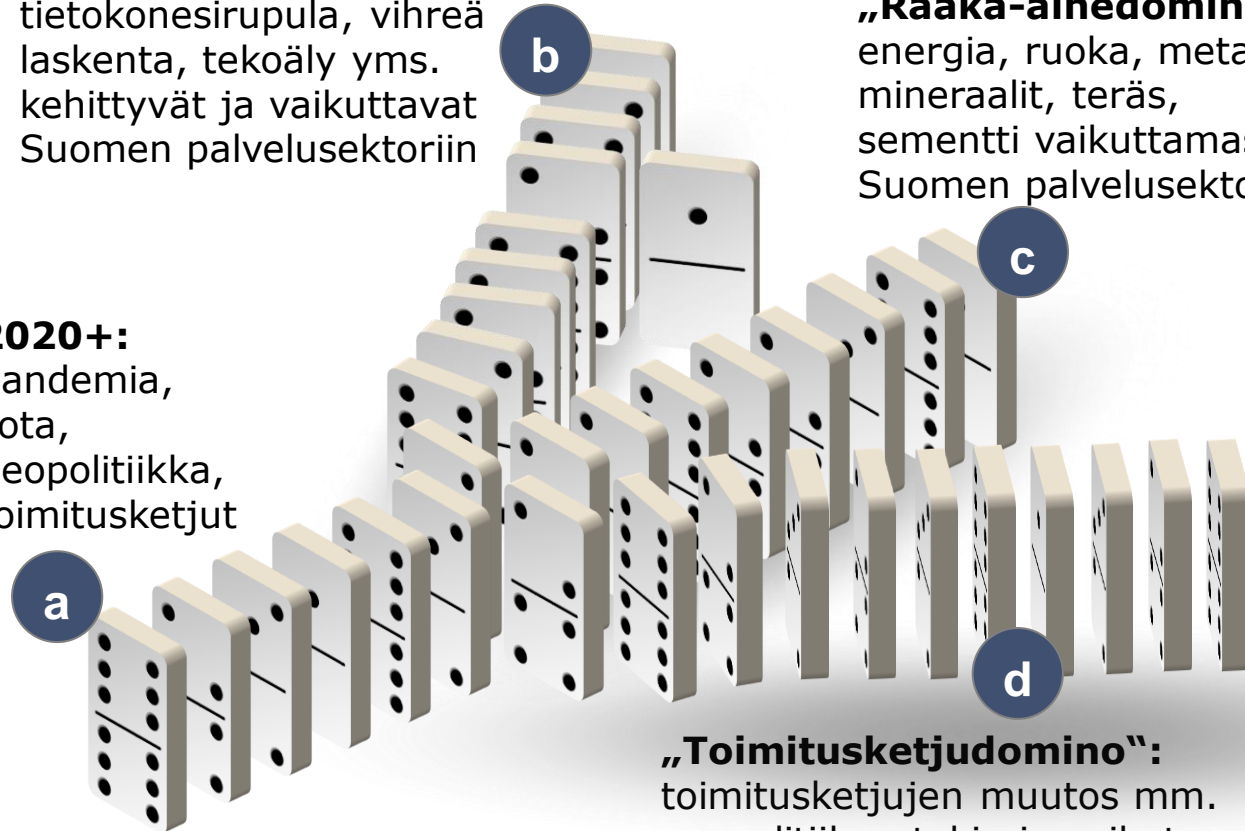
Kevyt tausta kaikelle: Globaalit paineet muovaavat Suomen palvelusektorin tulevaisuutta

- **Maailma on murroksessa.** Se, että murros on yhtäaikainen eri alueilla ja aloilla vaikeuttaa luonnollisesti kokonaisuuden hahmottamista
- **2020 alkaneessa vaiheessa** pandemiaa seurasivat hintaheilunnat, toimitusketjuongelmat – ja sota iski tämän tilanteen jatkuessa pahentamaan yhä jatkuvaa tilannetta. Samalla teknologia mm. palveluja varten kiihdytti kehitystään entisestään

„Digidomino“: miten tietokonesirupula, vihreä laskenta, tekoäly yms. kehittyvät ja vaikuttavat Suomen palvelusektoriin

„Raaka-ainedomino“: energia, ruoka, metallit, mineraalit, teräs, sementti vaikuttamassa Suomen palvelusektoriin

2020+: pandemia, sota, geopolitiikka, toimitusketjut



„Toimitusketjudomino“: toimitusketjujen muutos mm. geopolitiikan takia ja vaikutus Suomen palvelusektoriin

2. NYKYTILAN KUVAUS

2.2 Palvelutoimialojen sektorit ja niiden ydinluvut



Palvelun ydin on, että yksi ja sama ei sovi kaikille

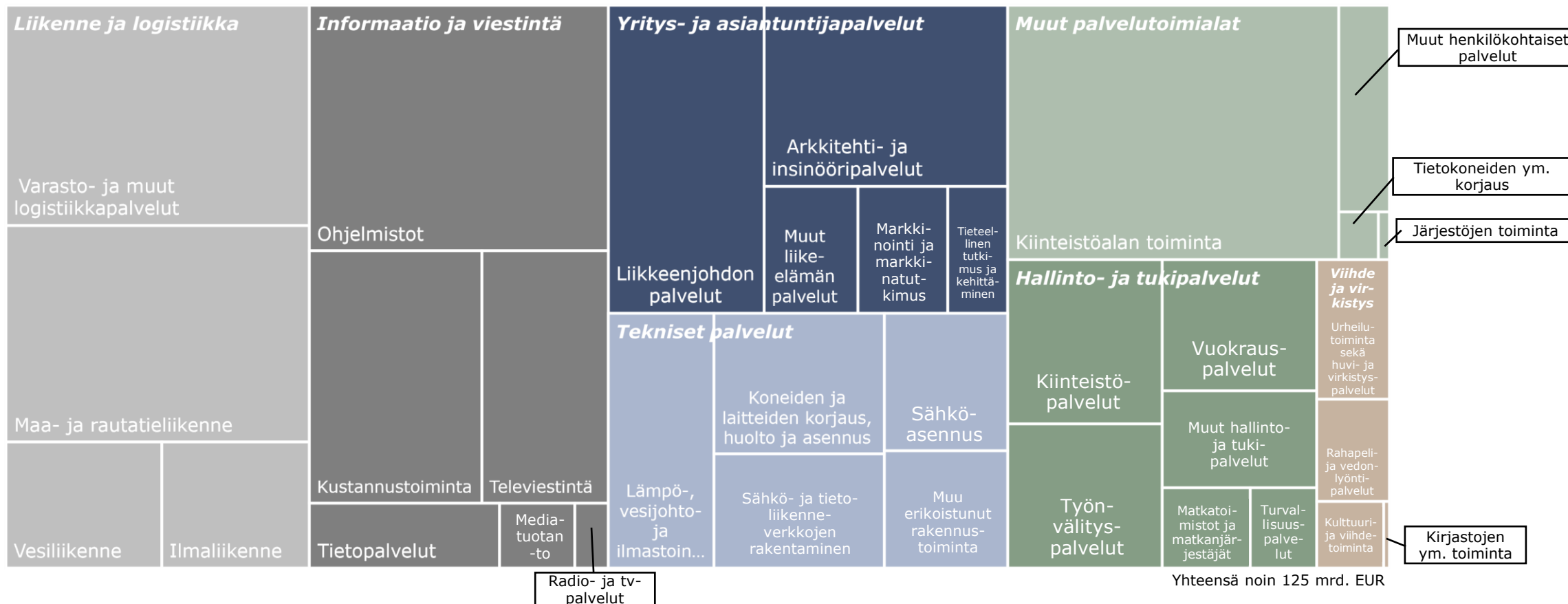
Tarpeet vaihtelevat, ja yksittäinen kuluttaja tai yritys on ehkä monitarpeisimpi kuin koskaan. Ei ole totuttu tyytymään siihen, mitä sattuu olemaan tarjolla, vaan halutaan enemmän.

Palvelut vaihtelevat hyvinkin perinteikkäistä (esim. tekninen huolto) täysin uusiin (AR, Augmented Reality, lisätty todellisuus, jossa virtuaalinen todellisuus liittyy osaksi oikeaa maailmaa). Osa nykypalvelualueista olisi ollut täysin käsittämättömiä vain muutama vuosi sitten.

Palveludiversiteetti kuvastaa kaikkea tätä, ja Suomen palvelusektoria ei voi kuvata lyhyesti kuin puhumalla hyvin korkealla, yleisellä tasolla palvelutoimista. Seuraavalla sivulla palvelusektorin monipuolisuus näyttäytyy osassa komeuttaan.

Palvelutoimialojen kirjo on monipuolinen – palveludiversiteetti on runsasta

SUOMEN PALVELUTOIMIALAT LIIKEVAIHDON 2022 MUKAAN



Lähde: Tilastokeskus, yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto

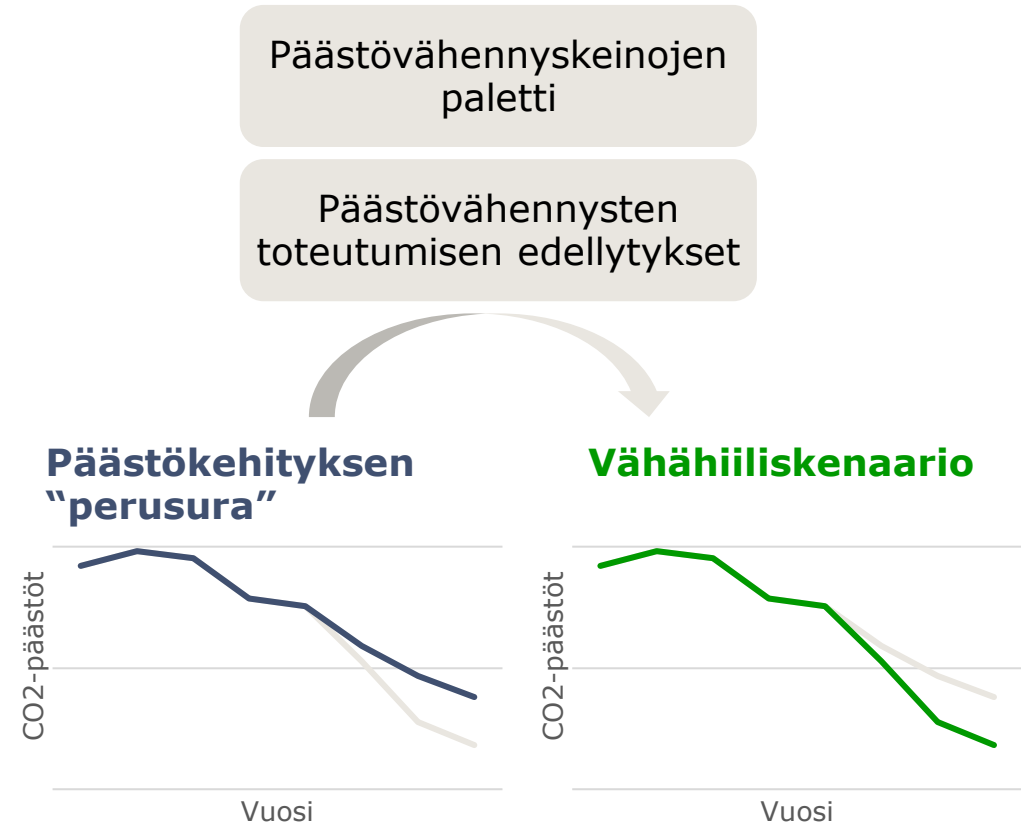
3. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIJALANJÄLJEN VÄHÄHIILISKENAARIO

3.1 Lähtötilanne hiilijalanjäljen suhteen: omat suorat päästöt

Vähähiiliskenaario palvelutoimialojen omien suorien päästöjen vähentämiseen ja miten se luotiin

Yleisfilosofia:

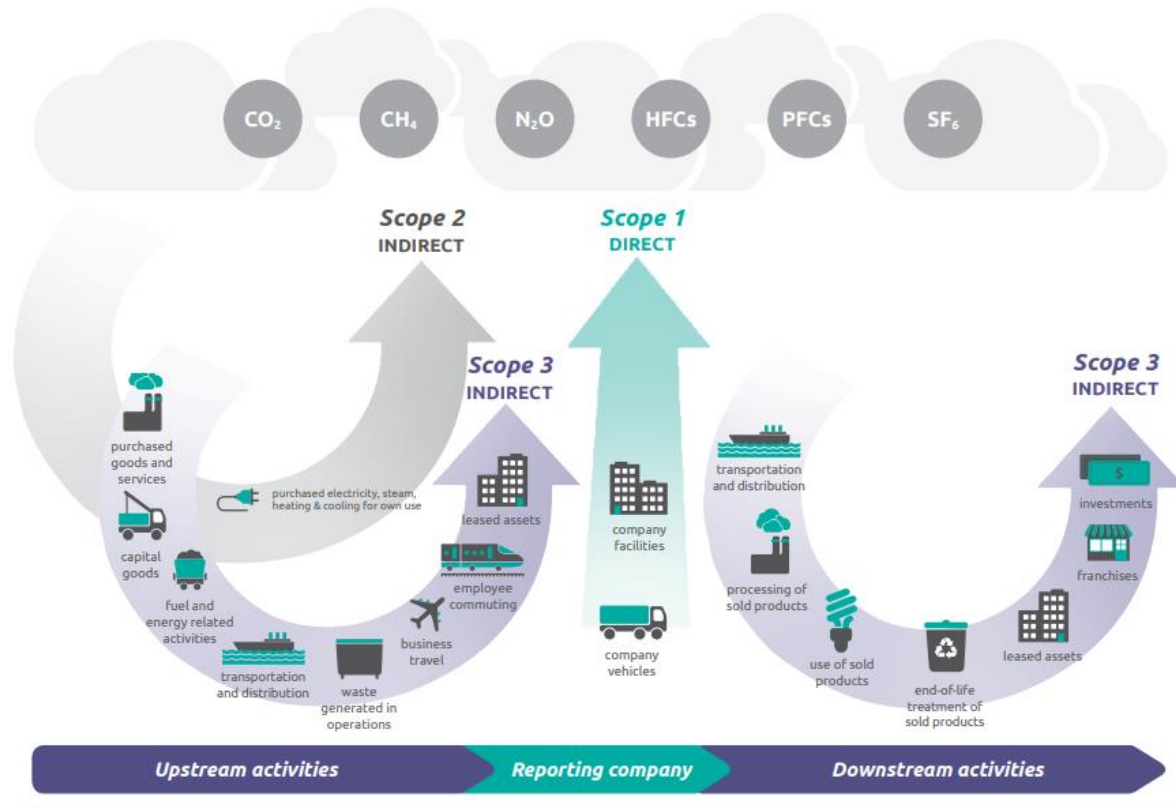
- Tässä selvityksessä kartoitettiin palvelutoimialojen tämänhetkiset suorat kasvihuonekaasupäästöt (scope 1 ja 2) ja määriteltiin niille perusuraa varten "autonomous development" (oletettu **"itsestään tapahtuva" kehitys** eli muutoksen aste seurauksena arjen pienistä parannuksista ilman erityisponnisteluja)
- Listattiin päästövähennyskeinot ja arvioitiin niiden päästövähennyspotentiaali palvelualoilla
- Koottiin päästövähennysskenaario ja kuvattiin sille toteutumisen edellytykset



MÄÄRITELMIÄ

Palvelualojen scope 1 - ja 2 -päästöjen määritelmä on syytä pitää mielessä

- Tässä tarkastelussa keskitytään scope 1 - ja scope 2 -päästöihin TEM:n ohjeistuksen mukaisesti
- **Scope 1 -päästöt** eli palvelualojen suorat päästöt syntyvät pääosin toimijoiden omasta **polttoaineiden** käytöstä
- **Scope 2 -päästöt** eli epäsuorat energiaan liittyvät päästöt muodostuvat **ostetun sähkön ja lämmön** tuotantopäästöistä
- Tarkastelun ulkopuolelle jäävät scope 3 - kasvihuonekaasupäästöt muodostavat monilla palvelualoilla merkittävän osan päästöistä. Ne ovat koko arvoketjun kattava laaja kokonaisuus, johon kuuluvat epäsuorat päästöt niin raaka-aineista ja toimitiloista kuin matkustamisesta, tuotteiden käytöstä ja käytöstä poistamisesta



Taustatiedon peruslähteet ovat selkeät, vaikka käytännön työ käyttökelpoisen datan saamiseksi onkin vaativaa

Tässä työssä palvelutoimiala on jaoteltu Paltan käyttämää sektorijakoa noudattaen. Analyysin pohjana käytetyt sektorien liikevaihdot perustuvat Tilastokeskuksen yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilastoon. Näin ollen luvuissa ovat mukana myös Paltaan kuulumattomat suomalaiset toimijat, eikä tilastojen sektorijako välttämättä vastaa täsmälleen työssä kuvattua sektorien tarjontaa. Alla listataan analyysissä käytetyt tilastoluokat.

Paltan jäsenet jakautuvat suurelta osin seuraaville palvelutoimialoille

Toimialaluokitus (TOL) käytetyille tilastoille

Liikenne ja logistiikka	H Kuljetus ja varastointi	
Informaatio ja viestintä	J Informaatio ja viestintä	
Yritys- ja asiantuntijapalvelut	M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	
Hallinto- ja tukipalvelut	N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	
Viihde ja virkistys	R Taiteet, viihde ja virkistys	
Tekniset palvelut	Luokasta C Teollisuus: Koneiden huolto ja korjaus (33)	Luokasta F Rakentaminen: <ul style="list-style-type: none"> Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen (42220) Sähköasennus (43210) Lämpö-, vesijohto- ja ilmastointiasennus (43220) Muu muualla luokittelematon erikoistunut rakennustoiminta (43999)
Muut palvelutoimialat	S Muu palvelutoiminta L Kiinteistöalan toiminta (ei mukana kädenjäljessä)	

Lähde:
<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/toimiala/>

Nykytilanne: millaiset ovat palvelutoimialojen scope 1 ja 2 -päästöt

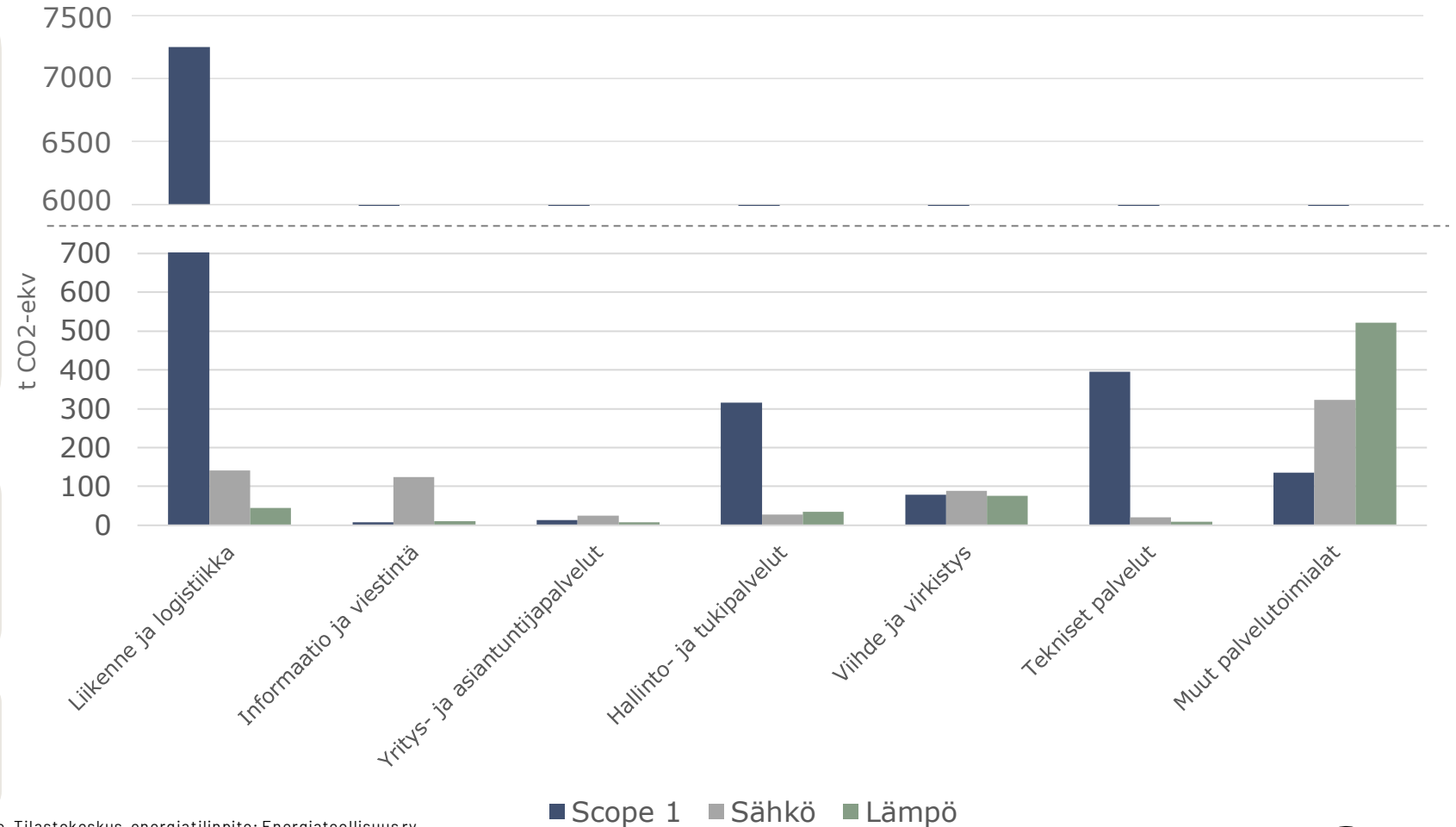
Merkittävimmän osan Suomen palvelutoimialojen scope 1-kasvihuonekaasupäästöistä **tuottaa Liikenne ja logistiikka -sektori**. Sen päästöt ovat dekadin verran muita sektoreja suuremmat, minkä vuoksi asteikko kuvassa piti jakaa kahtia. Toimiala on tehnyt ja päivittänyt oman erillisen ilmastotiekarttansa, joten sen päästövähennyksiä ei käsitellä tässä selvityksessä tarkemmin.

Palvelutoimialojen **scope 1** -päästöt ovat **pääasiassa peräisin polttoaineiden käytöstä**, suurimmalta osin palveluntuotannossa käytetyissä kulkuneuvoissa.

Muiden palvelujen suuren lämmöntarpeen syynä on siihen laskettu Kiinteistöalan toiminta -sektori.

Lähteet: Suomen virallinen tilasto (SVT): Ilmapäästötilinpito, Tilastokeskus, energiatilinpito; Energiategollisuus ry

PALVELUTOIMIALOJEN SCOPE 1 - JA 2 -PÄÄSTÖT 2021



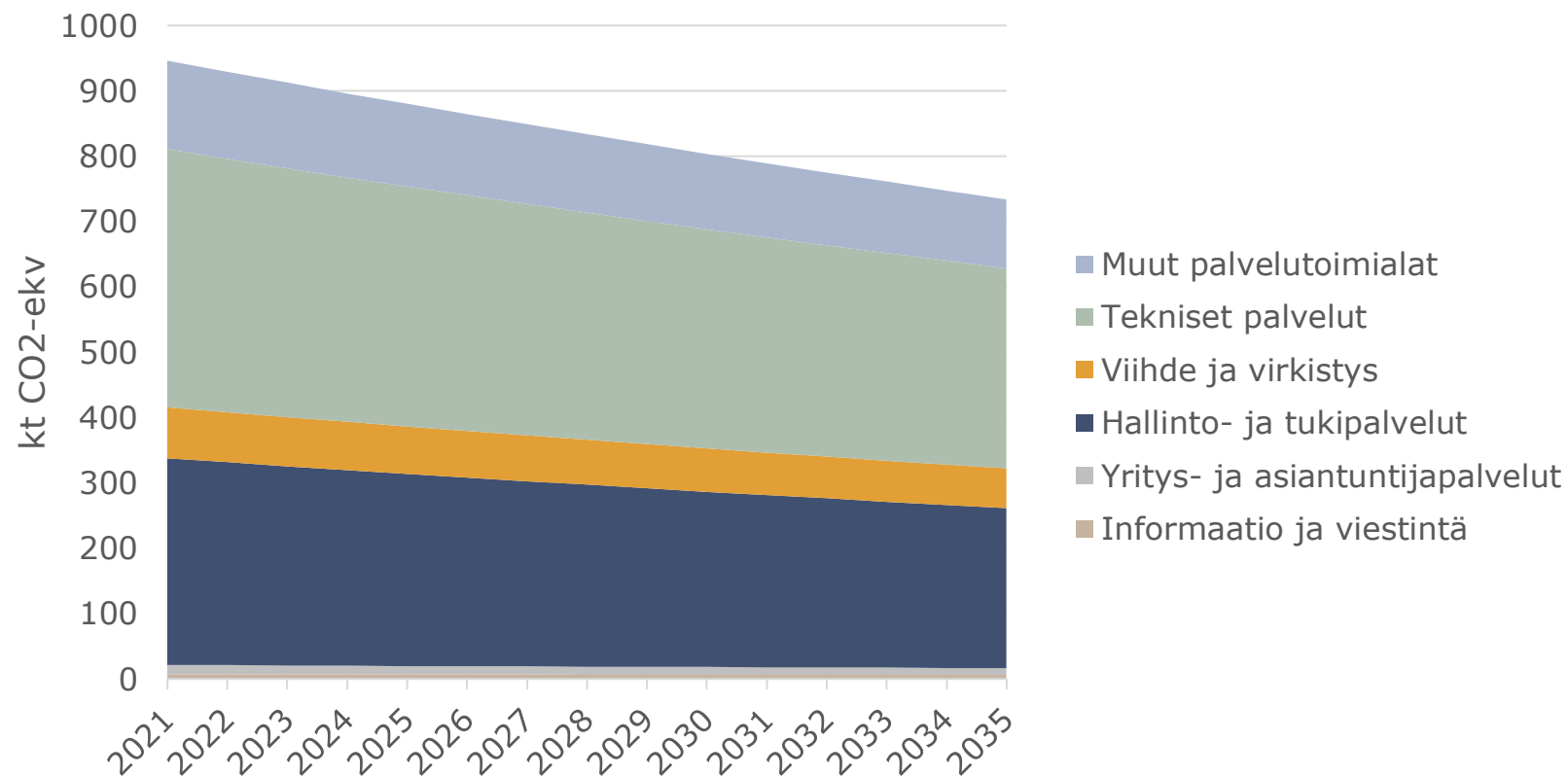
Palvelutoimialojen suorien päästöjen kehitys perusurassa on laskeva

Perusuran **pohjana** on vuoden **2021** kasvihuonekaasupäästöjen tilanne.

Perusura sisältää **toimialojen business as usual (BAU)** – kehityksen ja tiedossa olevat kasvihuonekaasuihin vaikuttavat toimet.

Vuosittainen vähenemä on laskettu niin kutsutun ”autonomous development” – kertoimen avulla.

PERUSURA: SCOPE 1 –PÄÄSTÖJEN KEHITYS (ILMAN LIIKENETTÄ JA LOGISTIikkaA)

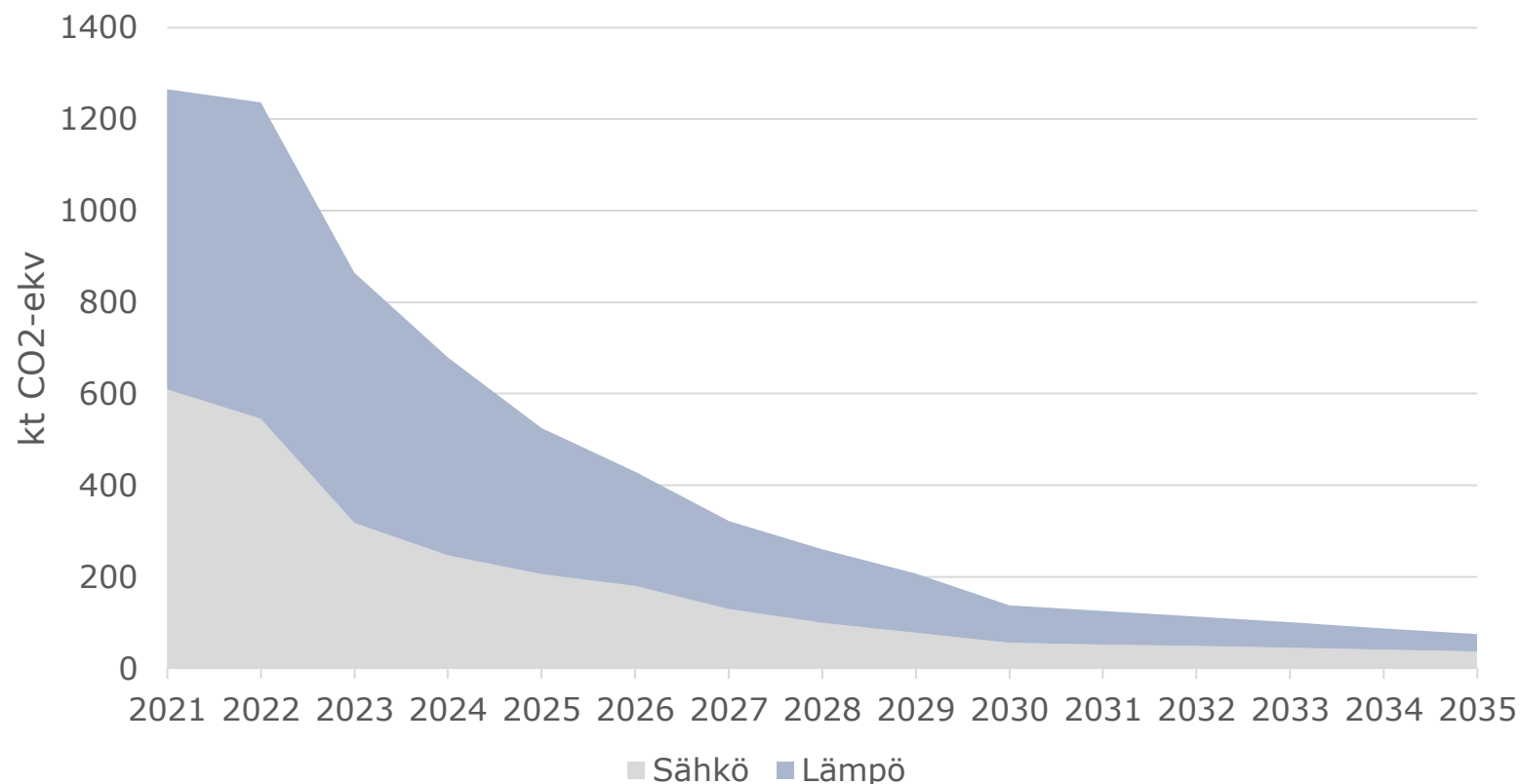


Palvelutoimialojen ostoenergian päästöjen kehitys perusurassa on myös selkeästi laskeva energian päästökertoimen laskun takia

Perusurassa **ostoenergian tarpeen oletetaan kasvavan**, mutta **energiantuotannon vähähiilistymisen seurauksena** palvelutoimialojen scope 2 –päästöt vähenevät myös.

Sekä Suomen keskimääräisen sähkön- että kaukolämmön tuotannon päästökertoimien kehittämisessä on käytetty Energiateollisuus ry:ltä saatuja tietoja.

PALVELUTOIMIALOJEN SCOPE 2 –KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN KEHITYKSEN PERUSURA (ILMAN LIIKENNETTÄ JA LOGISTIIKKA)



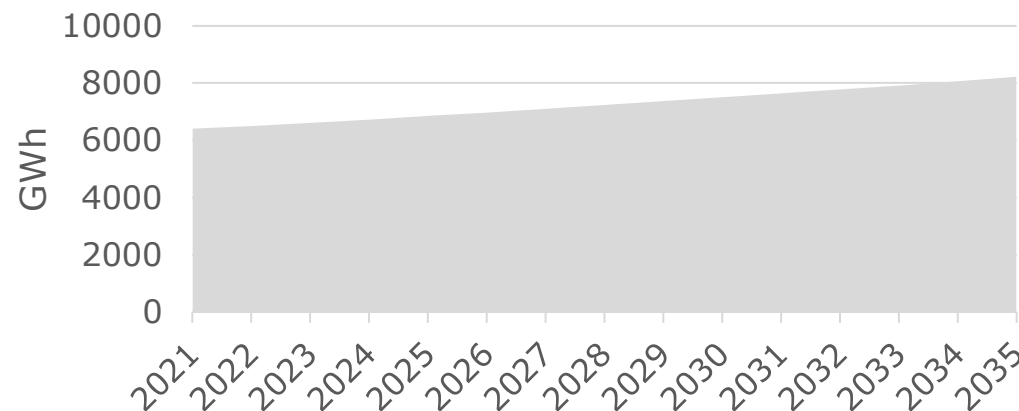
TARVE

Ostosähkön ja -lämmön oletettu tarve perusuran taustalla kasvaa

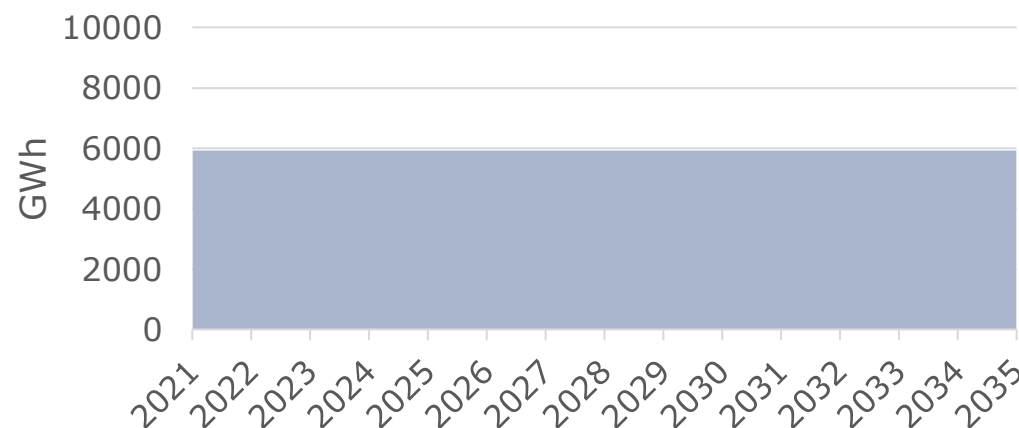
Palvelutoimialojen **ostosähkön tarpeen arvioidaan kasvavan tietojenkäsittelyn** määrän ja energiantensiivisyyden **kasvun** ja sähköistymisen **seurauksena.**

Lämmön tarpeen vähentyessä jäähdytyksen tarve kasvaa vastaavasti (hardware on ajossa "kuumaa" ja muutos on vaikea – eikä elektroniikka pidä liian korkeista lämpötiloista).

OLETUS SÄHKÖN TARPEESTA PALVELUTOIMIALOILLA



OLETUS LÄMMÖN TARPEESTA PALVELUTOIMIALOILLA



Katsaus toiseen tähän kytkettyyn tiekarttaan: Liikenteen ja logistiikan perusura

Kuten aiemmin on todettu, **liikenteestä ja logistiikasta ei ole tehty tässä työssä päivitystä.**

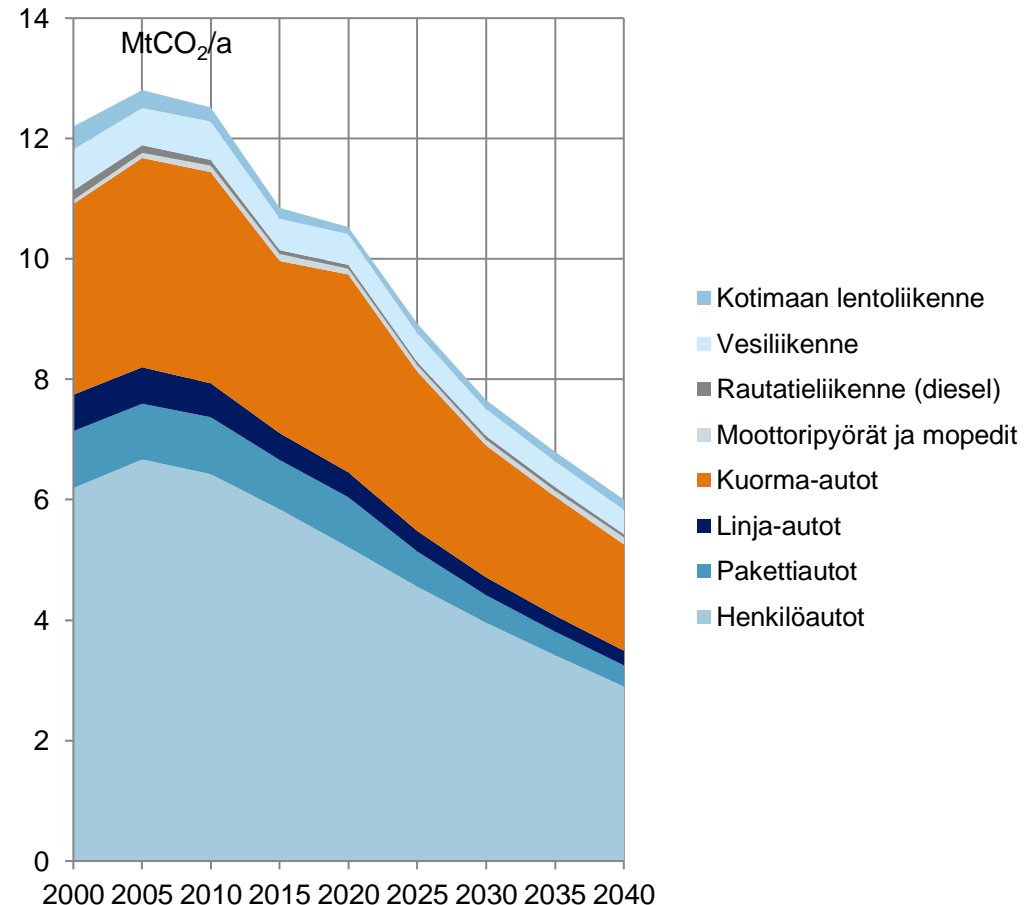
Syynä ovat kaksi aikaisempaa työtä (perustiekartta ja päivitys).

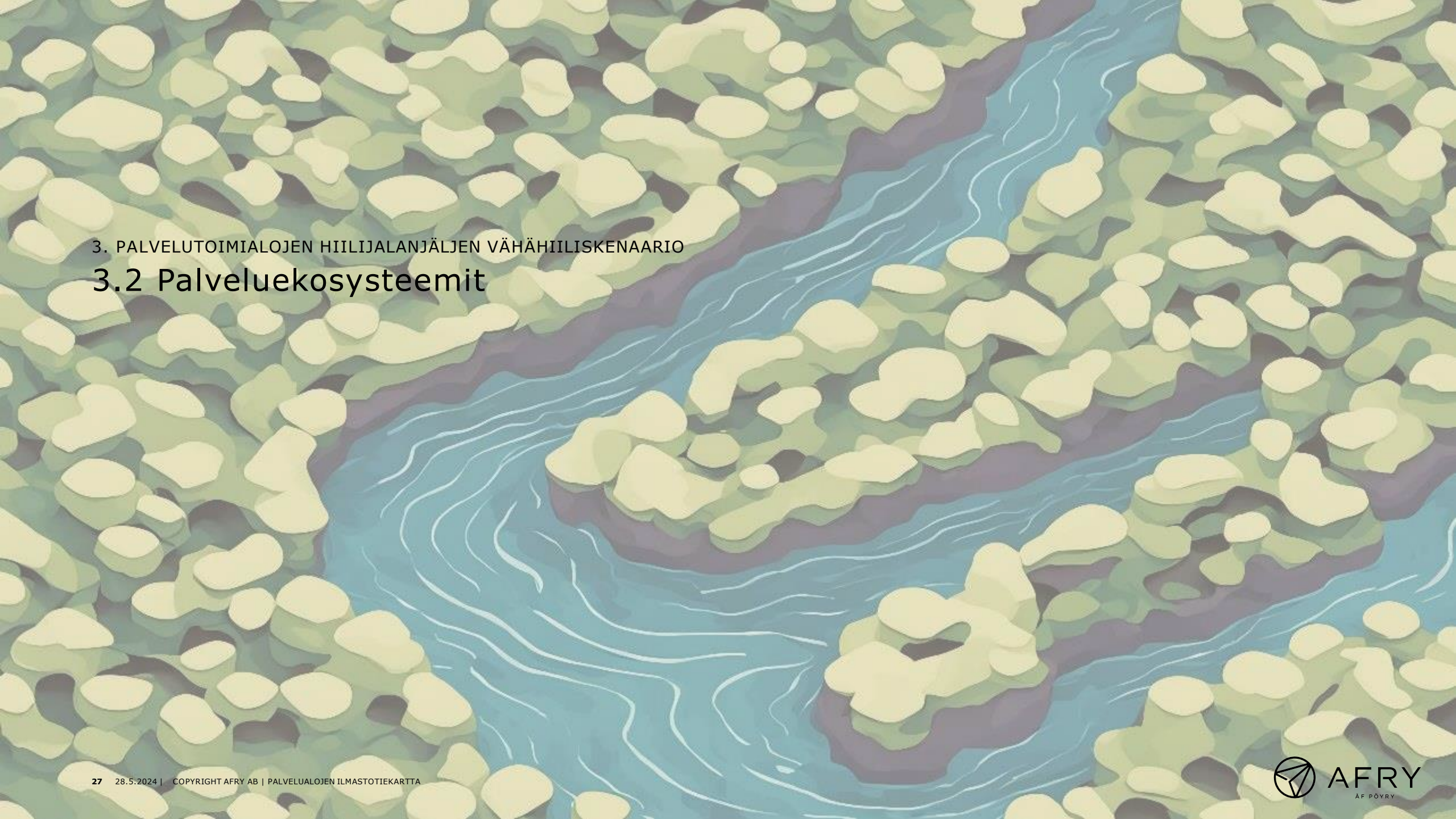
Erikseen toteutetussa Liikenteen ja logistiikan tiekartassa perusurana käytettiin liikenne- ja viestintäministeriön 13.9.2021 julkaisemaa VTT:n päivittämää Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennustetta 2020-2040

Viimeaikojen julkaisuja, joihin voi halutessaan tutustua ovat mm.

- Tieliikenteen perusennuste, PEIKKO-WEM-skenaario, sekä sen variantti, PEIKKO-WEM-LOW -skenaario

LIIKENTEEN JA LOGISTIIKAN TIEKARTAN PERUSURA





3. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIJALANJÄLJEN VÄHÄHIILISKENAARIO

3.2 Palveluekosysteemit

Yhteistyö, joka hahmottuu klustereina ja erilaisina ekosysteemeinä, vähentää yhdessä hiilijalanjälkeä ja kasvattaa kädenjälkeä

Palvelusektori ei koostu siiloista – palvelut täydentävät tuotteita ja toisia palveluita ja osallistuvat yhdessä jalanjäljen pienentämiseen ja kädenjäljen kasvattamiseen.

Yritysklusteri tarkoittaa taloustieteessä yritysten ja yhteisöjen muodostamia, toisiinsa sidoksissa olevien toimijoiden keskittymiä. Klusteri voi koostua saman toimialan yrityksistä, jotka muodostavat yritysryppään.

Yritysekosysteemi on verkosto, joka koostuu eri sektorien yrityksistä ja organisaatioista, jotka toimivat yhdessä materiaalien, energian ja informaation vaihdossa, edistäen kestävää kehitystä ja innovaatioita.

Tässä luodaan ensin **samankaltaisen perustan omaavien palvelusektorien klusterit.**

Näiden klusterien pohjalta tarkastellaan **esimerkkiverkostoja, jotka muodostavat ekosysteemejä** klusterien poikki.

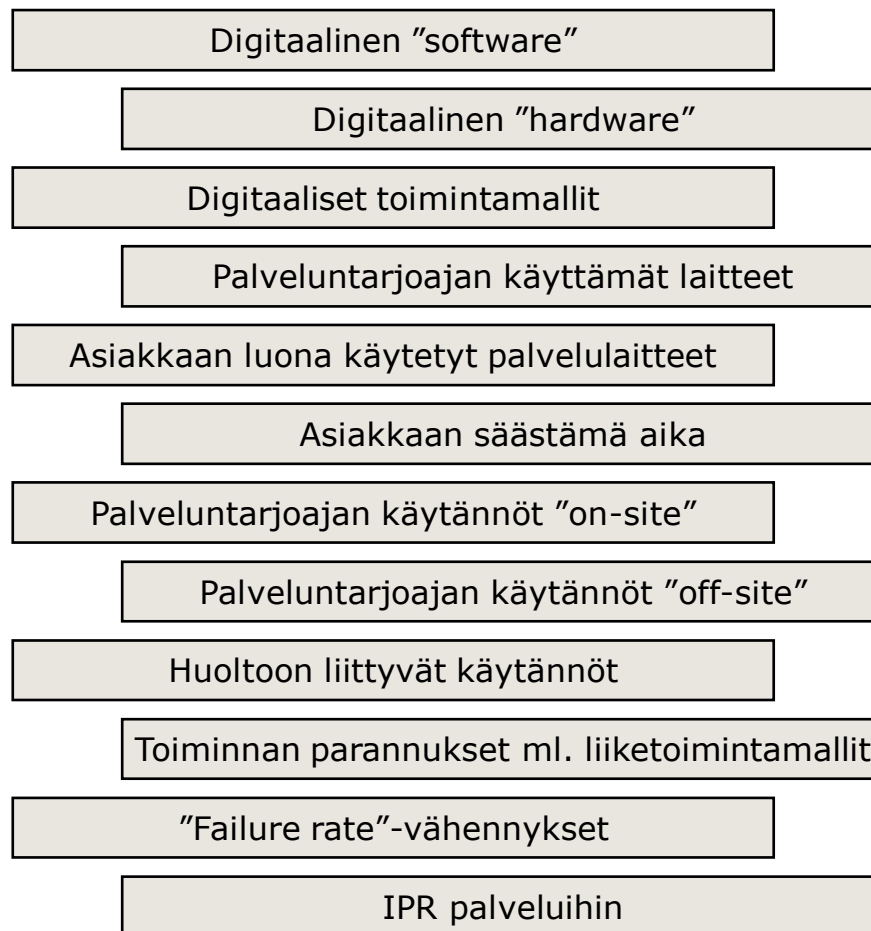
”Puhdas tusina”: keinotyypit auttamassa palvelusektorin klusterointia

”Puhdas tusina” peruskeinoja

Käytyämme läpi keinoja, joilla ympäri maailmaa palvelusektori pienentää omia ja asiakkaidensa päästöjä, ne jalostuivat tusinaksi – jossa mukana ovat digitalisaation eri näkökulmat, laitteet, aika, käytännöt, suunnittelu, huolto, liiketoimintamallit, laatu ja IPR.

Profiloimme sitten Paltan palvelusektorit niin, että eri keinotyyppien osuus ja mahdollisuus aikaansaada päästövaikutusta painotettiin.

Tällöin saimme ”palvelusektorien perimät”, joiden mukaan voimme klusteroida ne.



KEINOT OVAT MONET

Keinopaletti on monipuolinen,
kuten palveludiversiteettiin
sopii

Yksinkertaisia esimerkkejä
varten jaetaan keinot
ryhmiin.

**Puhtaimmin
digitaaliset
keinot**

Laitteisto

**Niukin resurssi,
aika**

**Käytännöt
ja niiden
parantaminen**

**Puhdas henkinen
pääoma**

Digitaalinen "software"

Ohjelmistojen resurssitehokkuus

Digitaalinen "hardware"

Digitaalisen kovon tehokkuus

Digitaaliset toimintamallit

Parantaminen toimimalla eri tavoin eri kohdissa digitaalista palveluinfraa (hard+soft)

Palveluntarjoajan käyttämät laitteet

Tehokkaammat koneet, laitteet tai kulkuneuvot palvelua toteutettaessa

Asiakkaan luona käytetyt palvelulaitteet

Tehokkaammat laitteet, joita asiakas hyödyntää käyttäessään palvelua

Asiakkaan säästämä aika

Energiansäästö, joka syntyy nopeammin toteutettavista palveluista

Palveluntarjoajan käytännöt "on-site"

Energiaa ja materiaaleja säästävät toimintatavat palvelun toteutuksessa

Palveluntarjoajan käytännöt "off-site"

Tehokkaammilla työkaluilla, paremmalla suunnittelulla tai kestävämmillä raaka-aineilla valmisteltu palvelu

Huoltoon liittyvät käytännöt

Ennakoivammin, tehokkaammin tai etänä toteutettu ylläpito ja huolto

Toiminnan parannukset ml. liiketoimintamallit

Toimenpiteet pysyviin päästövähennyksiin

"Failure rate" -vähennykset

Hävikin tai epäonnistuneiden suoritteiden vähentäminen, laadun parantaminen

IPR

Henkisen pääoman lisensointi palveluihin

Puhtaimmin digitaaliset keinot etenevät ehkä nopeimmin tällä hetkellä

Digitaalinen "software"

Ohjemistojen resurssitehokkuus



"Kaikki mitä ohjelmoija voi tehdä tehostaakseen ohjelmaa ja sen ajoa"

Esimerkki: Tietyn tehtävän laskemisen takana on nyt **3500 riviä koodia**, ja ajo edistyneellä serverillä **kuluttaa tietyn ajan prosessoreilta**. Tehdään koodista **tehokkaampi** (usein samalla **lyhyempi, 2000 riviä**) ja saadaan **ohjelma ajettua puolella aikaisemmasta prosessoriajasta**.

Digitaalinen "hardware"

Digitaalisen kovon tehokkuus



"Kaikki mitä suunnittelija/valmistaja voi tehdä tehostaakseen ohjelmaa ja sen ajoa"

Esimerkki: Tietty käytössä oleva peruskokoonpano tietokantoihin käyttää benchmarkissa tiettyyn perustehtävään 62 sekuntia prosessoriaikaa, kuluttaen 100 kWh. Uusi laitteisto (emolevy, siru) selviää 43 sekunnissa ja kuluttaa vain 43 kWh.

Digitaaliset toimintamallit

Parantaminen toimimalla eri tavoin eri kohdissa digitaalista palveluinfraa (hard+soft)



"Kaikki mitä käytön suunnittelijat ja käyttäjät voivat tehdä tehostaakseen tiettyä toimenpidettä"

Esimerkki: Viikoittainen rutiini tiedon varmistamiseksi sisältää 10 työvaihetta ja käyttää vanhoja kovalevyjä. Käydään läpi rutiini, todetaan että selvittää 7 työvaiheella ja siirrytään nopeampiin SSD-levyihin, säästään aikaa ja energiaa.

Puhtaimmin digitaaliset keinot etenevät ehkä nopeimmin tällä hetkellä

Palveluntarjoajan käyttämät laitteet

Tehokkaammat koneet, laitteet tai kulkuneuvot palvelua toteutettaessa



”Kaikki mitä palveluntarjoaja voi tehdä vähentääkseen laitteistosta johtuvaa kuormaa”

Esimerkki: Tiettyä huoltoa varten käytetään työkaluja, jotka ovat energiankulutukseltaan ”edellistä sukupolvea” ja lisäksi välillä aiheuttavat katkoja. Siirrytään uuden sukupolven kalustoon.

Asiakkaan luona käytetyt palvelulaitteet

Tehokkaammat laitteet, joita asiakas hyödyntää käyttäessään palvelua



”Kaikki mitä palveluntarjoaja voi tehdä vähentääkseen asiakkaan luona vuokralaitteistosta johtuvaa kuormaa”

Esimerkki: Tiettyyn telekom-palveluun kuuluu vuokrattu laitteisto mobiilitiedonsiirtoon asiakkaan tiloissa. Katkojen lisäksi sen energiankulutus on keskimääräistä suurempi. Palveluntarjoaja siirtyy uuteen mallistoon, joka on sekä toimintavarmempi että säästää energiaa.

Oi aikoja, oi tapoja eli ajan säästö ja toimintatapakeinot

Asiakkaan säästämä aika

Energiansäästö, joka syntyy nopeammin toteutettavista palveluista

Palveluntarjoajan käytännöt "on-site"

Energiaa ja materiaaleja säästävät toimintatavat palvelun toteutuksessa

Palveluntarjoajan käytännöt "off-site"

Tehokkaammilla työkaluilla, paremmalla suunnittelulla tai kestävämmillä raaka-aineilla valmisteltu palvelu

Huoltoon liittyvät käytännöt

Ennakoivammin, tehokkaammin tai etänä toteutettu ylläpito ja huolto

Toiminnan parannukset ml. liiketoimintamallit

Toimenpiteet pysyviin päästövähennyksiin

"Failure rate" -vähennykset

Hävikin tai epäonnistuneiden suoritteiden vähentäminen, laadun parantaminen

"Kaikki mitä palveluntarjoaja voi tehdä säästääkseen aikaa"

Esimerkki: Tietyn palveluun kuuluvan osatehtävän suorittamiseen kuluu asiakkaalta 4 tuntia. Kun käyttöä ja varusteita tehostetaan, sama on tehtävissä 2 tunnissa. Paitsi energiansäästöä, vapautuu myös aikaa potentiaalisesti hiiliystävälliseen toimintaan tai sen kehittämiseen.

"Kaikki mitä palveluntarjoaja voi tehdä paremmin palvelun aikana asiakkaan luona tai ennen palvelua sitä suunniteltaessa"

Esimerkki: rutiini, jolla huolto suoritetaan, on nyt päivän pituinen paikalla tehtävä ja monin tavoin energiaa kuluttava operaatio. **Off-site palvelu suunnitellaan paremmin** niin, että osa tapahtuu etänä sensorien avulla ja tehokkaammin, **on-site** palvelu tehdään yksinkertaisemmin mutta paremmin.

"Kaikki mitä palveluntarjoaja voi tehdä parantaakseen asiakkaan toimintamallia tai omaansa"

Esimerkki: Tietty palvelu on pitkään laskutettu niin, että päämittarina on jo vähämerkityksiseksi muuttunut seikka, ja samalla mikään ei ole kannustanut materiaalin kierrättämiseen. Uusi laskutusmalli tuo tehoa palveluntarjoajalle ja asiakkaalle ja tuottaa kädenjälkeä. Hävikki (Failure rate) on myös pienempi.

IPR: oivalluksien myynti palveluiden kädenjäljen tuottamiseksi, kytkettyinä tekniseen innovaatioon

Oivalluksilla voi tehdä arvoa myös myymällä niitä suoraan

IPR eli Intellectual Property Rights tarkoittaa immateriaalioikeuksia.

Immateriaalioikeudet ovat oikeuksia, jotka suojaavat **luovan työn tuloksia, kuten keksintöjä**, kirjallisia ja taiteellisia teoksia, sekä tunnusmerkkejä, kuten tavaramerkkejä ja toiminimiä. Nämä oikeudet antavat tekijälle tai oikeuden haltijalle yksinoikeuden päättää teoksensa käytöstä tietyin ehdoin.

Oivallus, joka liittyy palvelujen hiilijalan/kädenjälkeen, on muunnettavissa arvoksi tonnia kohden – mutta yleistä arvoa ei ole, jokainen oivallus on oma tapauksensa. Lakipalvelut auttavat myös oivalluksen suojaamisessa, eli yhteistyötä palvelusektorin sisällä.

Palveluiden erikoisongelma: palvelua ei voi patentoida, kytkettynä täytyy olla jokin tekninen innovaatio

Palveluille ei yleensä voida saada patenttia, sillä patentit myönnetään teknisille keksinnöille, jotka ovat uusia, keksinnöllisiä ja teollisesti käyttökelpoisia. Patenttisuojan kohteena voi olla esimerkiksi menetelmä, laite, tuote tai uusi käyttötapa, mutta se ei yleensä kohdistu pelkkiin ideoihin, teorioihin tai palveluihin sellaisenaan. Esimerkiksi pelkkää liiketoimintamallia tai palvelun tarjoamisen menetelmää ei voi patentoida. Kuitenkin, jos palveluun liittyy jokin tekninen keksintö, kuten uudenlainen tekninen menetelmä palvelun toteuttamiseksi, tämä keksintö voi olla patentoitavissa.

Klusterointi palvelusektorien perimän mukaan

”Mikä muuttaa palvelusektorien toiminnan vaikutusta eniten”

Perusteena yhdenmukaisuus liikellepaneissa voimissa eli panee sektorit tikittämään, kuten amerikkalaiset sanovat

”Ei ennako-oletuksia”

Profilointi tehtiin alhaalta ylös, mitään suuntausta kohti tiettyä tulosta ei ollut

”Jos tulos on järjenvastainen, siihen on oltava syy”

Eli: ei haittaa, jos alhaalta-ylös tehty toiminta-analyysi on järjearkääpää: silloin se verifioituu kummastakin suunnasta (alhaalta ylös, ylhäältä alas)

Kuinkas sitten kävikään?

KLUSTERIT

Kolme klusteria läheisessä yhteistyössä toistensa ja muiden sektorien kanssa

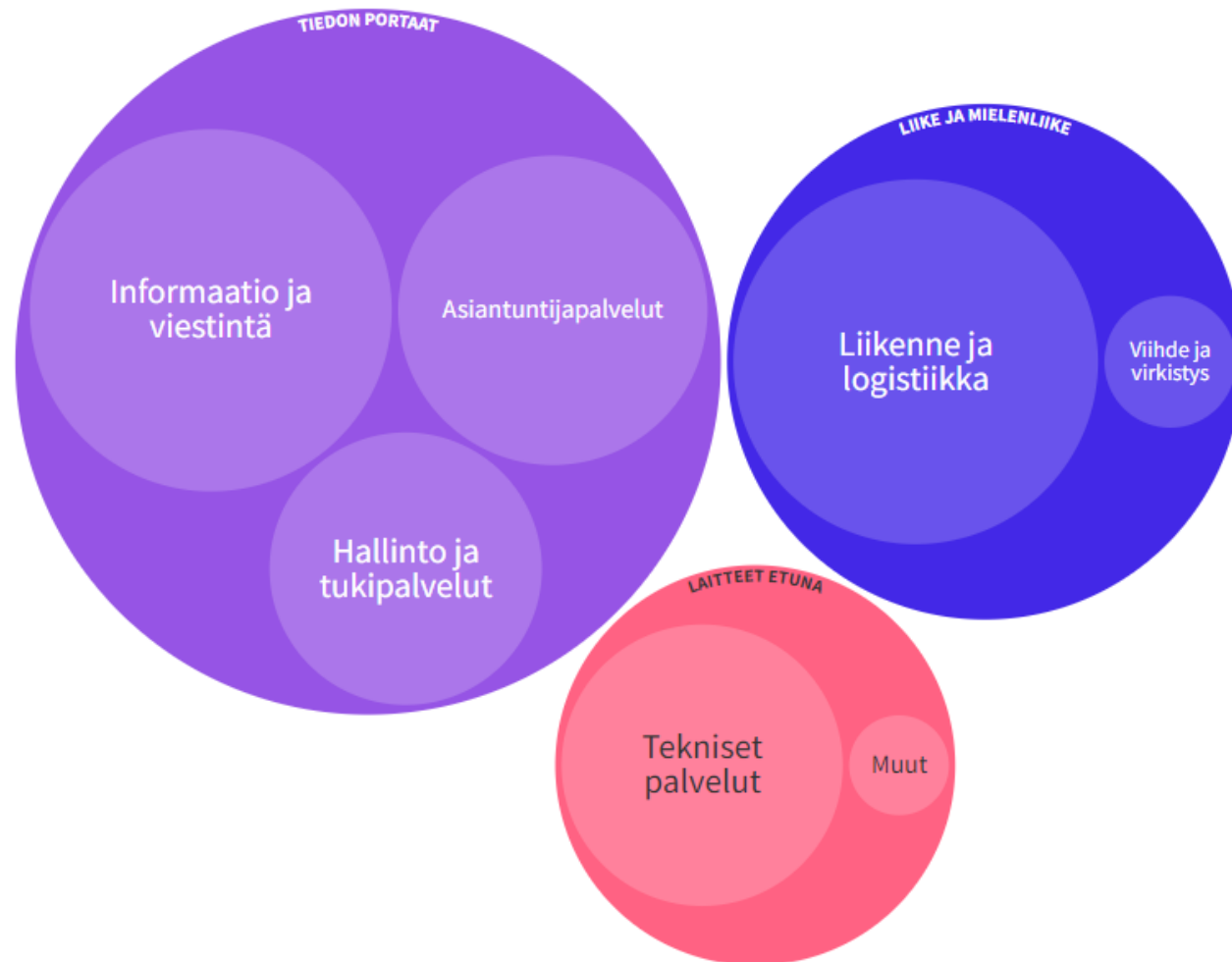
Seitsemän samuraita kolmessa klusterissa

Seitsemän sektoria Paltan sisällä jakautuu perimänsä, eli päästöihin eniten vaikuttavien keinoperheiden, pohjalta kolmeen.

”Liike ja mielenliike”-klusteri pitää sisällään ”Liikenteen ja logistiikan” sekä ”Viihteen ja virkistykseen” – sektorit, joissa tavarat ja ihmiset liikkuvat, jälkimmäiset myös mieleltään

”Tiedon portaatt”-klusteri jossa ”Informaatio ja viestintä”, ”Asiantuntijapalvelut” ja ”Hallinto- ja tukipalvelut” on datan ja tiedon vahvasti yhdistämä

”Laitteista etu”-klusteri jossa ”Tekniset palvelut” ja hajanainen ”Muut” luo etua palvelun laitekantaa



Yksittäisen sektorin pinta-ala on suoraan verrannollinen liikevaihtoon

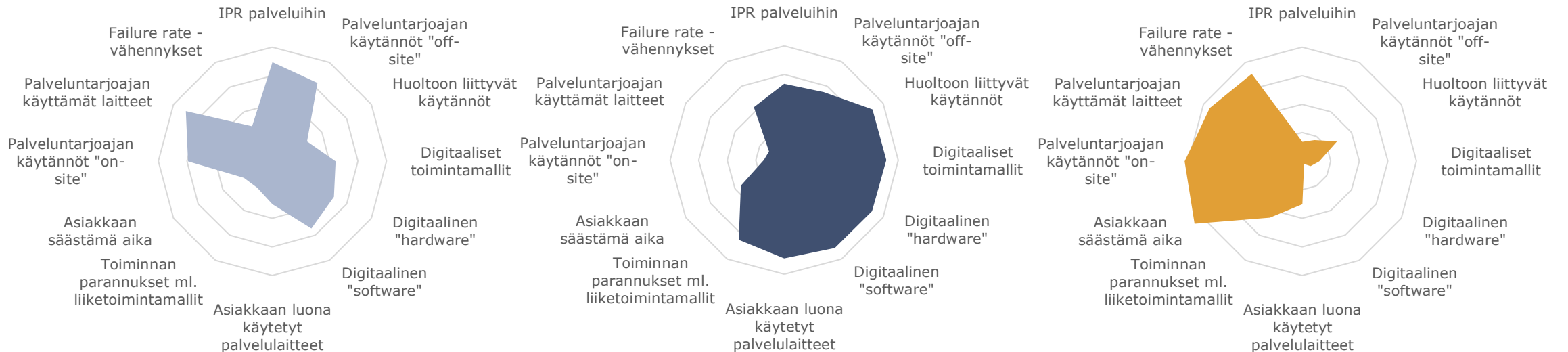
KLUSTERIT

Erot klusterien välillä ovat selkeät, mutta myös yhtäläisyydet ytimessä

“**Liike ja mielenliike**” eli **Liikenne ja logistiikka** ja **Viihde ja virkistys** on perimältään selkeän riippuvainen laitteistoista ja paikan päällä tehtävistä palveluista; digitaalinen vaikutus on kohtalainen.

“**Tiedon portaat**” (**Informaatio ja viestintä, Hallintopalvelut, Asiantuntijapalvelut**) on voimakkaan digitaalinen ja digitalisoitua klusteri –ja poikkeuksellisen vähän läsnä paikan päällä.

“**Laitteisto etuna**” (**Tekniset palvelut, "Muut"**) –klusterissa ajansäästö asiakkaalle ja toimet paikanpäällä korostuvat, digitaalisuus ja yleinen neuvonta pienemmässä roolissa.

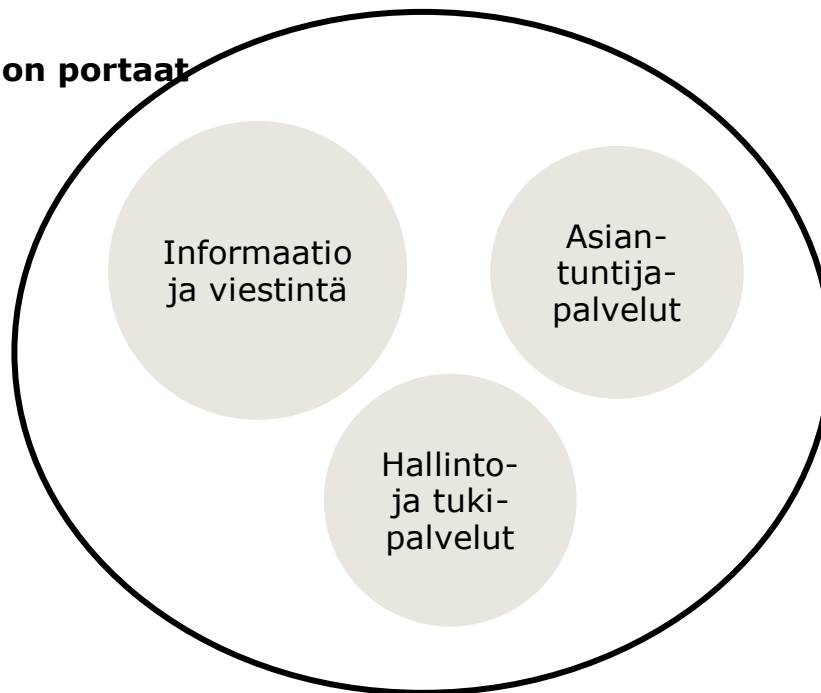


Ekosysteemejä klustereja yhdistämässä

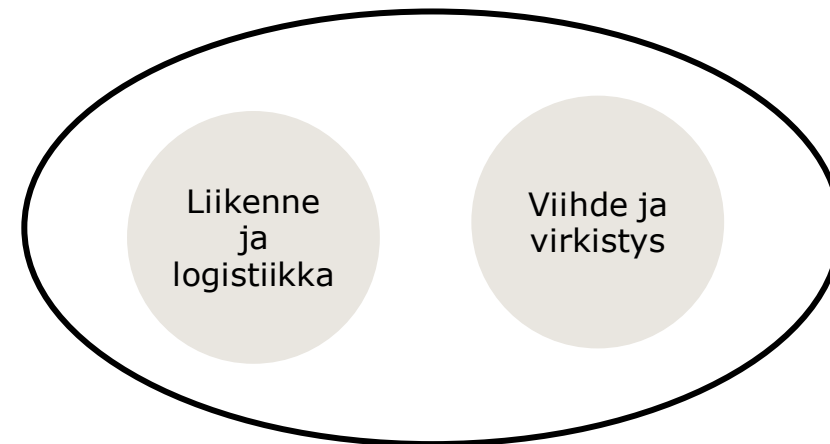
Klusterien pohjalta tarkastellaan **esimerkkiverkostoja, jotka muodostavat ekosysteemejä** klusterien poikki.

Miten **materiaalien, energian, informaation ja oivallusten kulku** kytkee klustereita.

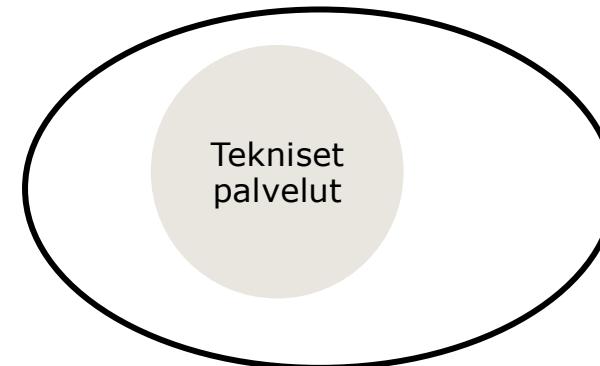
Tiedon portaat



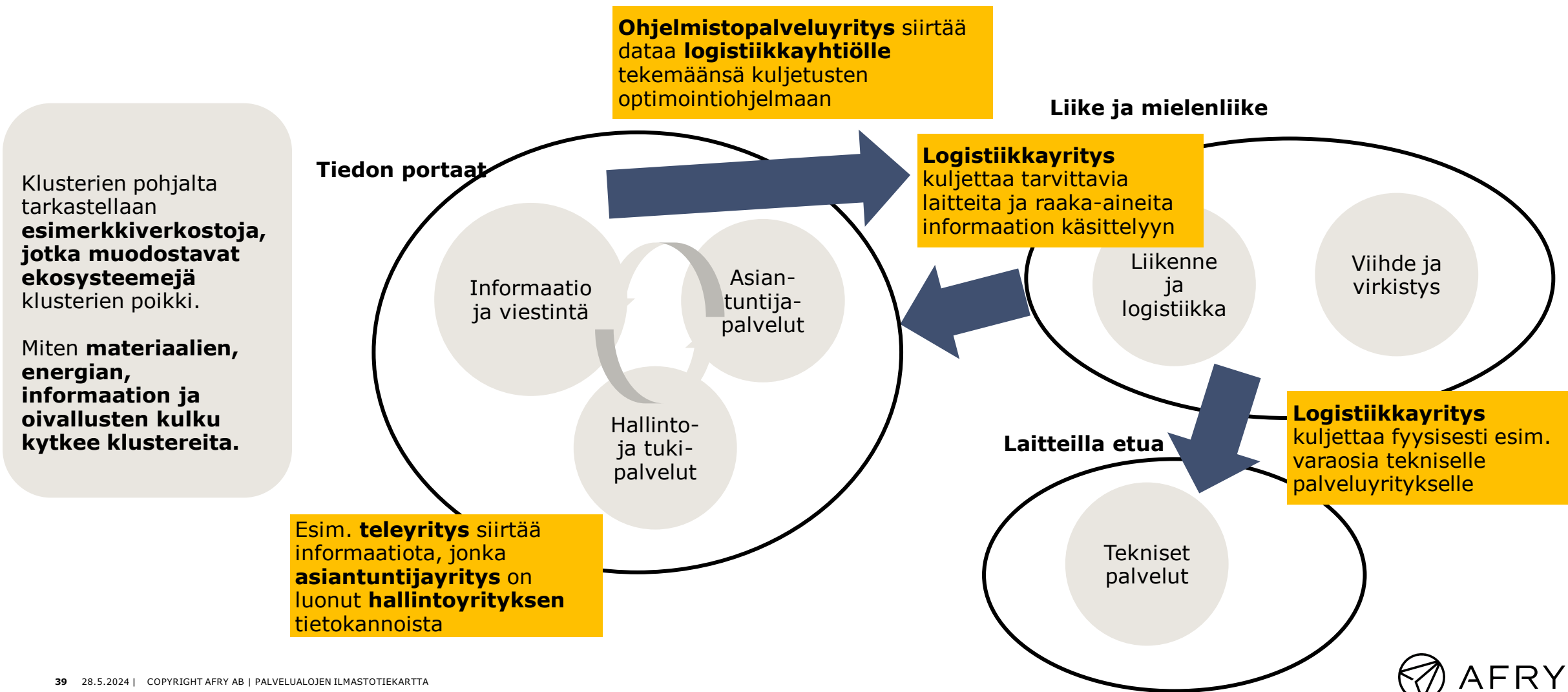
Liike ja mielenliike



Laitteilla etua



Esimerkki: Palvelujen sisällön siirron ekosysteemi



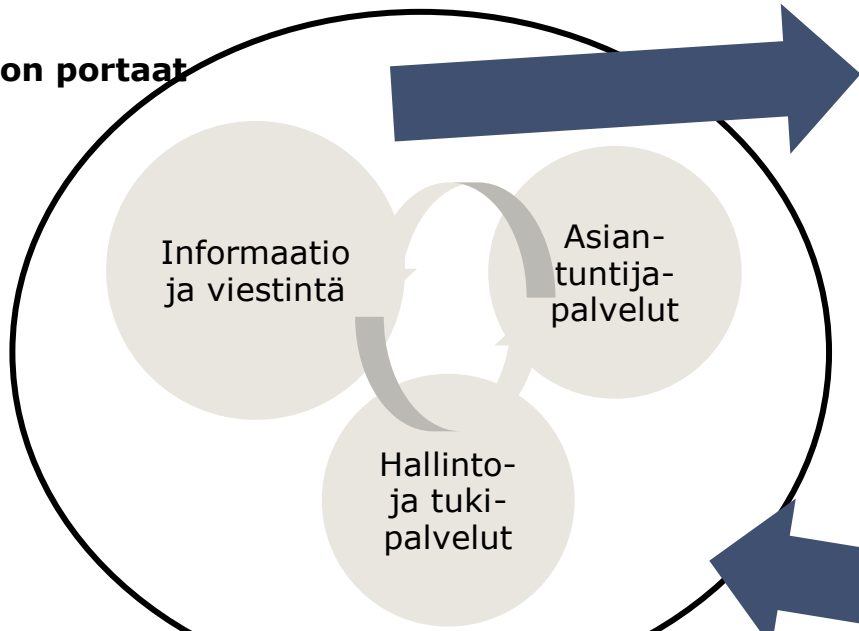
Esimerkki: Datan hyödyntämisen ekosysteemi

Ohjelmistoyhtiö vie syntyneen ohjelmiston käyttöön mm. **viihdetilaisuusyritykselle**, joka optimoi sen avulla tarvittavia tiloja ja materiaaleja

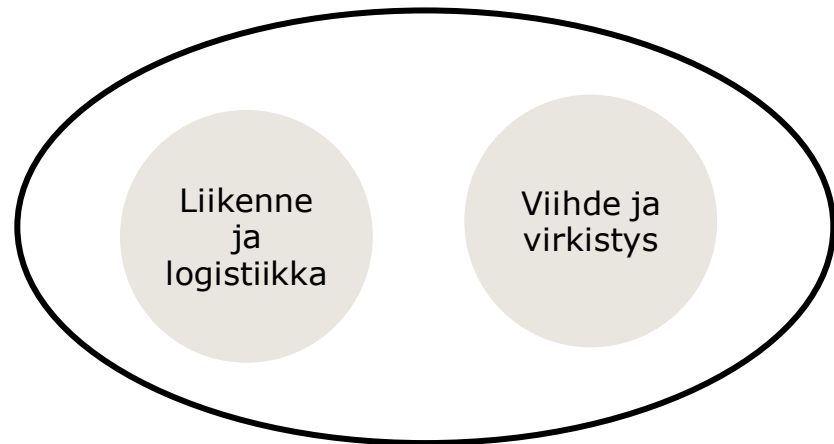
Klusterien pohjalta tarkastellaan **esimerkkiverkostoja, jotka muodostavat ekosysteemejä** klusterien poikki.

Miten **materiaalien, energian, informaation ja oivallusten kulku** kytkee klustereita.

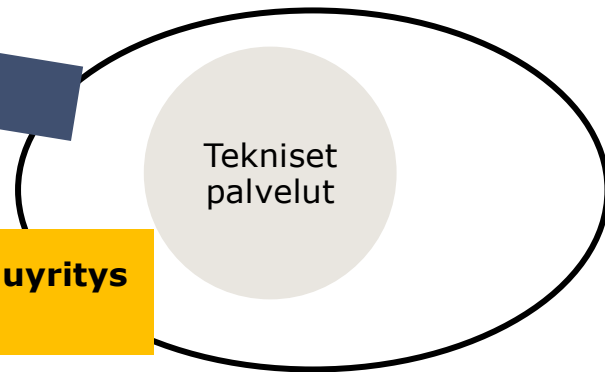
Tiedon portaat



Liike ja mielenliike



Laitteilla etua



Asiantuntijayritys jalostaa saamaansa dataa sisällöksi tuotteeseen, jonka **ohjelmistoyritys** toteuttaa

Tekninen palveluyritys kerää dataa

3. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIJALANJÄLJEN VÄHÄHIILISKENAARIO

3.3 Keinot vähentää kasvihuonekaasupäästöjä

Päästövähennyskeinot keskittyvät Scope 1- ja Scope 2 -päästöihin

Vähähiiliskenaarion toteuttamiseksi tarvitaan lisäpanostuksia verrattuna perusuralla tapahtuviin toiminnan ylläpitämiseen tarvittaviin ja säädösten vaatimiin toimenpiteisiin.

Palvelutoimialojen moninaisuudesta huolimatta keinot voidaan jakaa pääkategorioihin. Jokaiselle toimialalle on arvioitu kunkin keinokategorian päästövähennyspotentiaali tuleville vuosille. Vähähiiliskenario rakentuu yhdistelmälle kullekin sektorille sopivien keinopalettien hyödyntämistä.

Päästöjen suhteen polttoaineintensiivisillä toimialoilla korostuvat polttoaineen korvaamiseen ja sähköistämiseen liittyvät keinot, mutta kaikilla keinokategorioilla on roolinsa joka toimialalla, kun pyritään löytämään monipuoliset tavat vähentää energiantarvetta.

Monet päästövähennyskeinoista ovat kaikille palvelutoimialoille yhteisiä, kuten toimitilojen energiankulutukseen liittyvät ratkaisut. Näitä yhteisiä ja toimialakohtaisempia keinoja listataan seuraavalla sivulla.

Scope 1

- Polttoaineen korvaaminen vähäpäästöisemmällä ja sähköistäminen
- Toiminnan tehostaminen
 - Tekninen parannus
 - Ohjelmistojen parantaminen ja parempi käyttö

Scope 2

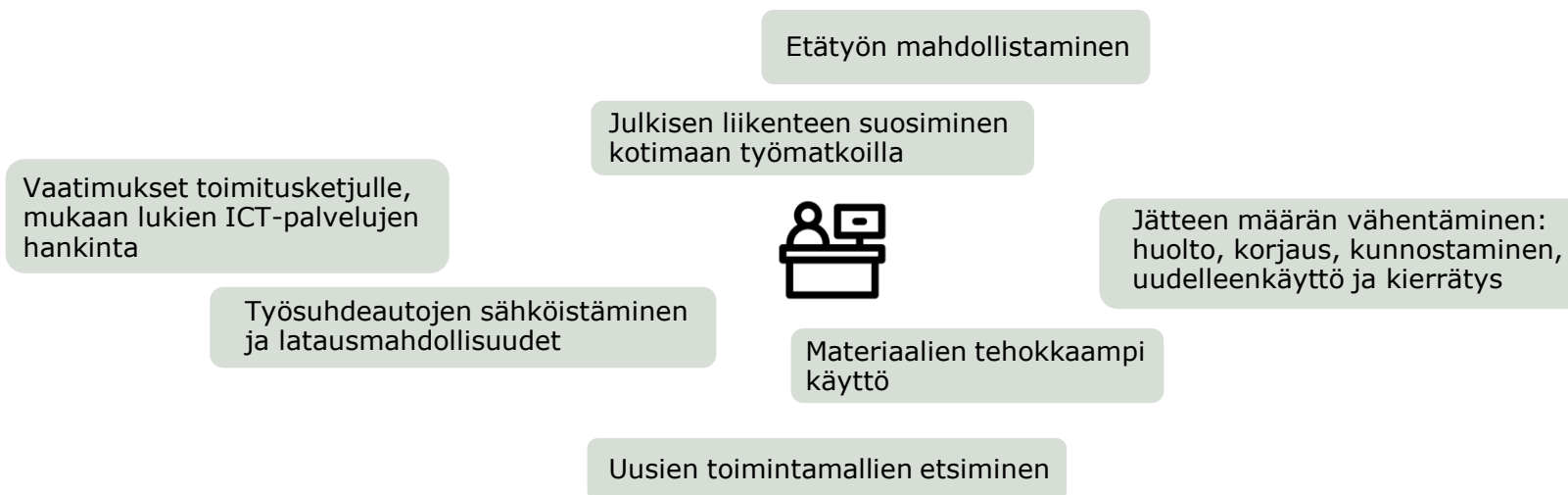
- Toiminnan tehostaminen
 - Tekninen parannus
 - Ohjelmistojen parantaminen ja parempi käyttö

Merkittäviä nykyisiä omien kasvihuonekaasupäästöjen vähennyskeinoja

	Informaatio ja viestintä	Yritys- ja asiantuntijapalvelut	Hallinto- ja tukipalvelut	Viihde ja virkistys	Tekniset palvelut
Polttoainevaihdokset ja sähköistäminen	<ul style="list-style-type: none"> Osa varageneraattoreista muutetaan akku/aurinko-paneeliratkaisuiksi 		<ul style="list-style-type: none"> Tuotantoautojen sähköistäminen 	<ul style="list-style-type: none"> Ulkoilmatilaisuuksien generaattoreiden vaihto akku/aurinkopaneeleiksi 	<ul style="list-style-type: none"> Palvelutuotannon kulkuneuvojen käyttövoimaksi biopolttoaineet ja sähkö
Tekninen parannus	<ul style="list-style-type: none"> Verkon energiatehokkuuden parantaminen mm. uudemman 5G-tekniikan avulla Tukiasemien ja datakeskusten energia-tehokkaammat laitteet (esim. cold-heat aisles) Datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen 	<ul style="list-style-type: none"> Toimitilojen energiatehokkuuden parantaminen (HVAC) 	<ul style="list-style-type: none"> Energiätehokkaammat tuotantoautot 	<ul style="list-style-type: none"> Toimintojen digitalisointi, esim. Oopperatalon näyttämön digital twin Energiaratkaisut, esim. lauhdelämmön talteenotto jäähallissa 	<ul style="list-style-type: none"> Etäpalvelujen lisääminen
Ohjelmistojen parantaminen ja parempi käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Verkon ja parametrien optimointi 	<ul style="list-style-type: none"> Tehokkaampien laitteiden käyttö ja erityisesti itse tehtyjen työkalujen vihreä koodaus 	<ul style="list-style-type: none"> Valvontaliikkeiden ajotavan seuranta ja opastus 	<ul style="list-style-type: none"> Valojen ohjausratkaisujen ohjelmointi tehokkaammaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Ajoreittien optimointi Ajotavan seuranta ja opastus Energiankulutuksen seuranta
Kaikille yhteiset					
Polttoainevaihdokset ja sähköistäminen	<ul style="list-style-type: none"> Päästöttömän sähkön ja lämmön osto 				
Tekninen parannus	<ul style="list-style-type: none"> Toimitilojen käytön optimointi Toimitilojen LED-valaistus, energiankäytön seuranta ja talotekniikkaparannukset <ul style="list-style-type: none"> Investoinnit energiatehokkuuteen Uudet toimintatavat energian säästämiseksi 				
Ohjelmistojen parantaminen ja parempi käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Vaatimukset kaikkialla ohjelmistoja ja ohjelmistopalveluja ostettaessa ottamaan huomioon "vihreän laskennan" koko kirjon 				

Epäsuorat vähennykset merkitsevät huomattavan paljon

Tässä tiekartassa tarkastellaan vain palvelutoimialan omien suorien päästöjen vähentämistä.
Epäsuorat, scope 3 -päästöt muodostavat kuitenkin usein suuren osan palveluyrityksen hiilijalanjäljestä, joten on syytä muistuttaa myös niihin kohdistuvista päästövähennystoimenpiteistä. Näitä ovat muun muassa



Päästövähennyskeinot jatkossa: AMPAiskaa vauhtiin!

- Keinot kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen kehittyvät jatkuvasti, osa hyvin nopeaakin vauhtia. Monet palvelutoimialalla sovellettavista keinoista voivat samanaikaisesti vähentää toimijoiden omia suorja päästöjä ja samalla myös asiakkaan epäsuoria päästöjä. Alla on listattu joitakin esimerkkejä kehittyvistä päästövähennyskeinoista.

Allokaatio ja ajastus: kuorman jako esim. pilvipalveluissa/ palvelusuoritteissa nyt yllättävänkin huonoa (80/20= 20 % kuormaa, 80 % energian maksimikulutuksesta)

Mutkat suoraksi: ohjelmakoodi jo nyt osin vaikeasti selitettävää/ymmärrettävää, eroon turhista vaiheista ja koodista nyt tuliterissä ohjelmissa joissa pääasia että ne ylimalkaan toimivat

Pieni on kaunista: jo nyt tehdään "minimalleja" eli noin sama tulos, paljon pienempi ohjelma ja kulutus; sama siruissa ja niiden komponenteissa / arkkitehtuurissa / käskyissä

Alustatalous 2.0: jo nyt käytössä palvelualustoja (kuluttajan suunta sekä taustatyö) – paljon vielä parannettavaa ja laajempaa käyttöönottoa

I

S

Kevyemmin: uudet lujat kevyet materiaalit johtavat vähempään massan siirtelyyn ja tehoon/kg

A

A



3. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIJALANJÄLJEN VÄHÄHIILISKENAARIO

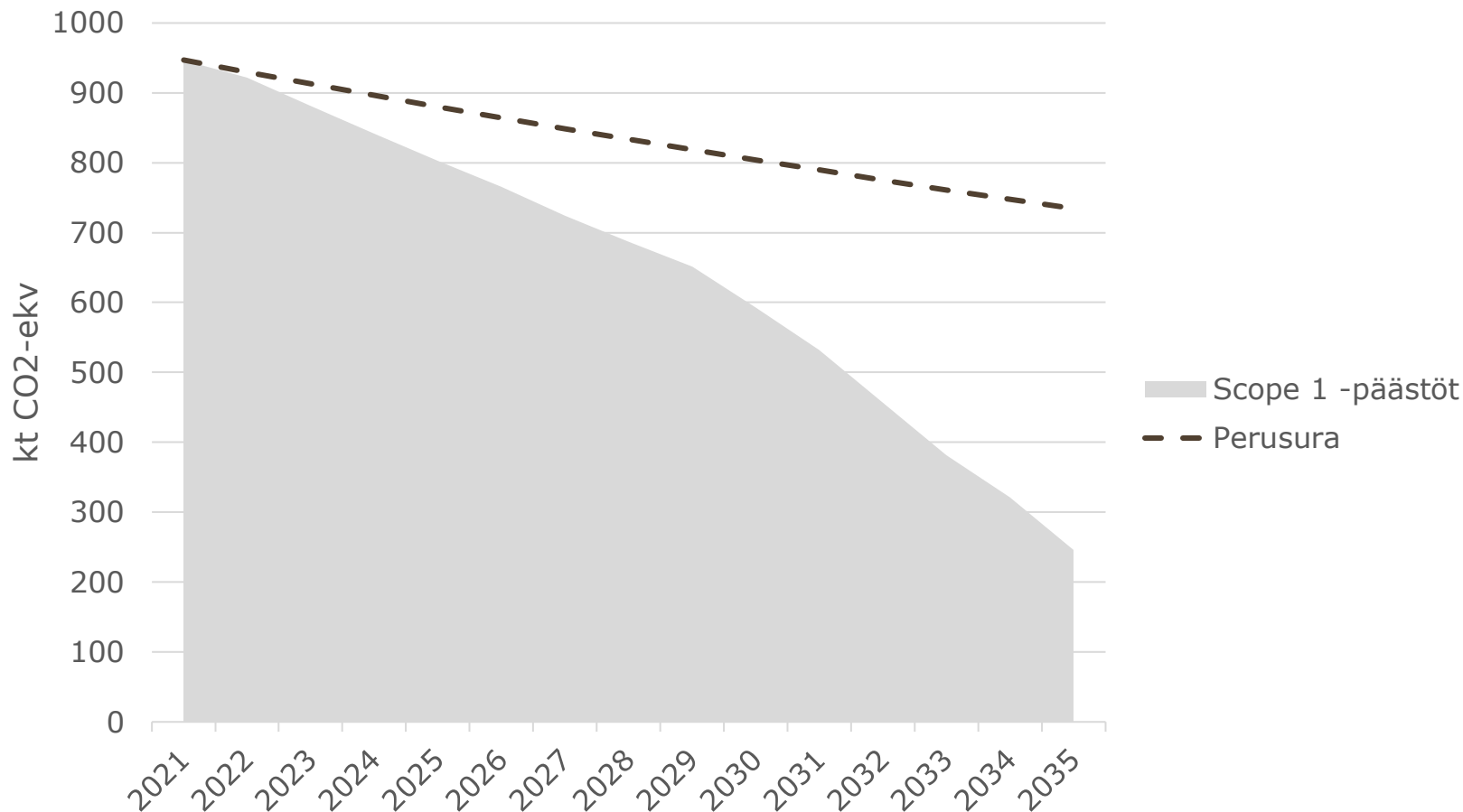
3.4 Vähähiiliskenaario

Palvelualojen vähähiiliskenaario on pyritty saamaan kunnianhimoiseksi mutta realistiseksi

Vähähiiliskenaario on rakennettu **soveltamalla jokaiselle sektorille valikoituja päästövähennyskeinoja** niille arvioitujen päästövähennyspotentiaalien mukaisesti.

Liikenteen ja logistiikan suorien päästöjen vähennystoimet on käsitelty omassa tiekartassaan, kuten aiemmin mainittu.

PALVELUTOIMIALOJEN SCOPE 1 -KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN KEHITYS (ILMAN LIIKENNETTÄ JA LOGISTIikkaa)



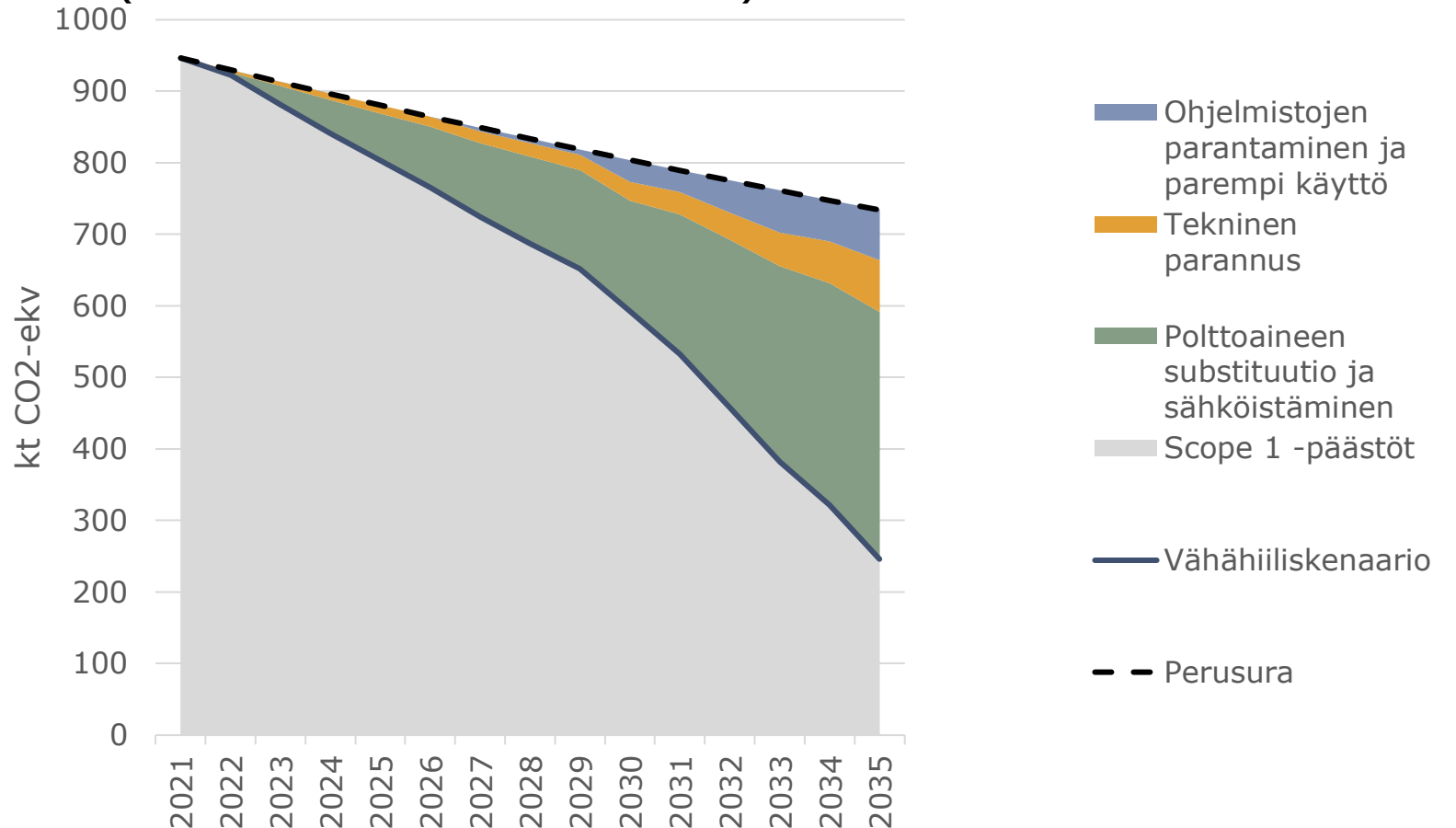
Vähähiiliskenaarion päästövähennykset jakautuvat keinoittain ja ajassa

Perusuralta päästään kohti vähähiiliskenaariota käyttäen päästövähennyskeinoja kolmesta pääkeinokategoriasta.

Keinot etenevät "lomittain":

- osa substituutiota ja sähköistämistä on **arkipäivää jo nyt**
- tekniset parannukset ovat jakautuneet **saatavilla oleviin ja tulossa oleviin**
- algoritmisissa parannuksissa on "**helpompia ratkaisuja**", mutta **myös runsaasti työtä tehtävänä**, että tapahtuva kehitys siirtyy laajalti käyttöön

PALVELUTOIMIALOJEN SCOPE 1 –KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN KEHITYS VÄHÄHIILISKENAARIOSSA JA PÄÄSTÖVÄHENNYSKEINOJEN VAIKUTUS (ILMAN LIIKENNETTÄ JA LOGISTIikkaA)

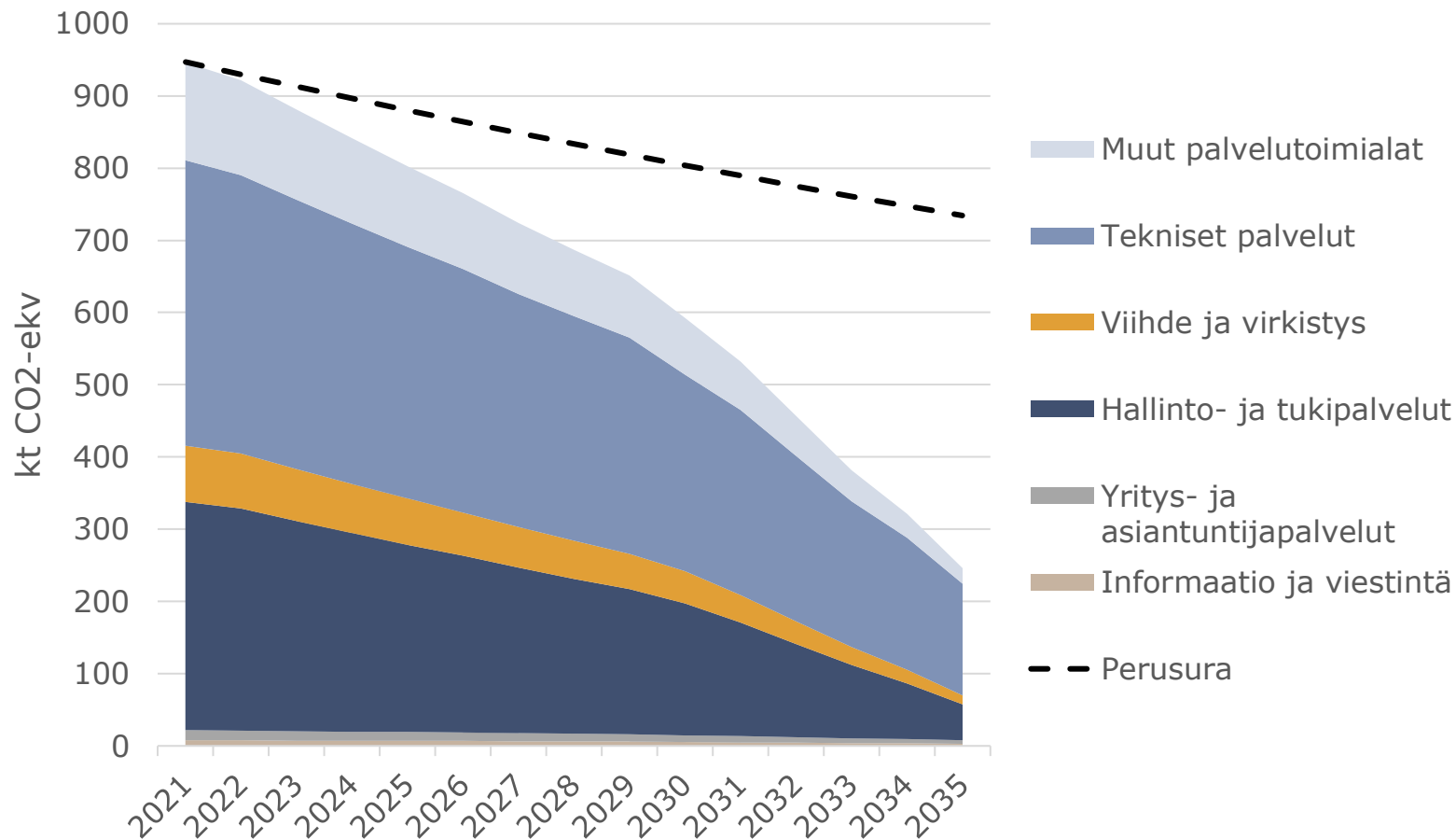


Vähähiiliskenaario, suorat kasvihuonekaasupäästöt toimialoittain laskevat

Palvelutoimialan sektorien kasvihuonekaasupäästöt **vähenevät keskenään eri tahtiin**, koska eri keinojen päästövähennys-potentiaalit kehittyvät myös eri tahtiin.

Samoin **sektorien profiilit** ovat erilaisia – joillakin tärkeimmät keinot etenevät nopeammin, joillakin hitaammin.

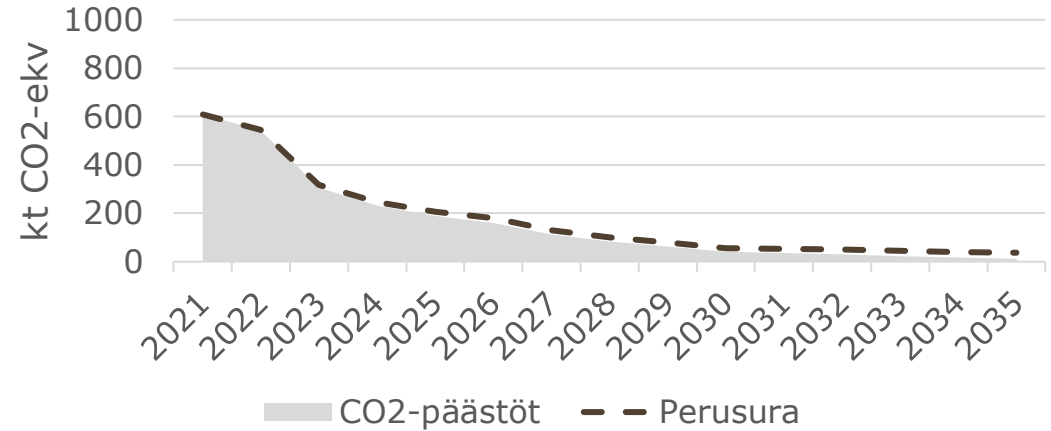
PALVELUTOIMIALOJEN SCOPE 1 –KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN KEHITYS VÄHÄHIILISKENAARIOSSA SEKTOREITTAIN



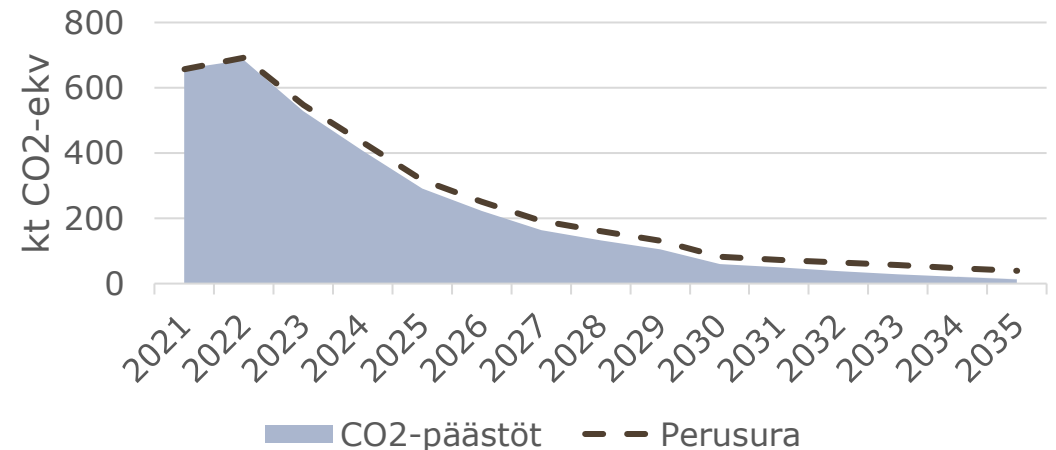
Ostoenergian kasvihuonekaasupäästöt vähähiiliskenaariossa vähenevät

Suomen keskimääräisten sähkön- ja kaukolämmön tuotannon päästökertoimet pysyvät vähähiiliskenaariossa samoina kuin perusurassa, mutta päästöt vähenevät pienenevän energiantarpeen seurauksena.

OSTOSÄHKÖN TUOTANTOPÄÄSTÖT



OSTETUN LÄMMÖN TUOTANTOPÄÄSTÖT

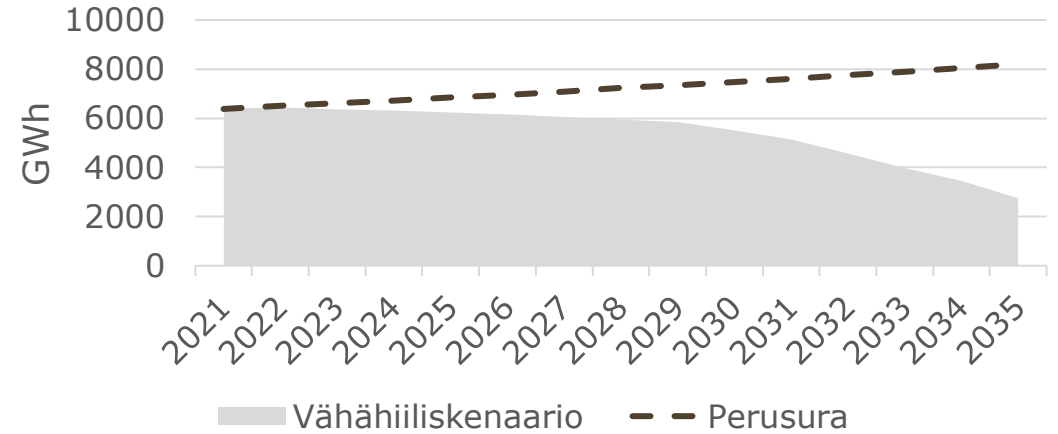


Taustana ovat vähähiiliskenaariossa oletetut sähkön ja lämmön kulutukset

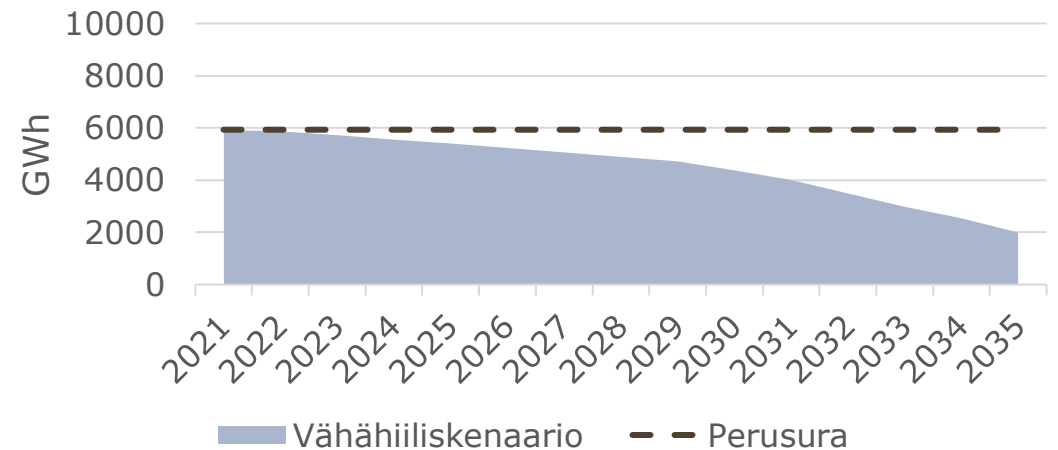
Perusurassa ostosähkön tarve kasvaa **tietojenkäsittelyn kasvun (ennen kaikkea tekoälyn huiman nousun)** ja sähköistymisen seurauksena, mutta vähähiiliskenaariossa otetaan nopeammin käyttöön tehokkaampia keinoja, jolloin sähköntarve saadaan kääntymään laskuun.

Myös **kaukolämmön ja -viilennyksen** käyttö, jota esim. tekoäly tarvitsee runsaasti, tehostuu vähähiiliskenaariossa siten, että tarve vähenee.

OLETUS OSTOSÄHKÖN TARPEESTA VÄHÄHIILISKENAARIOSSA



OLETUS OSTOLÄMMÖN TARPEESTA VÄHÄHIILISKENAARIOSSA



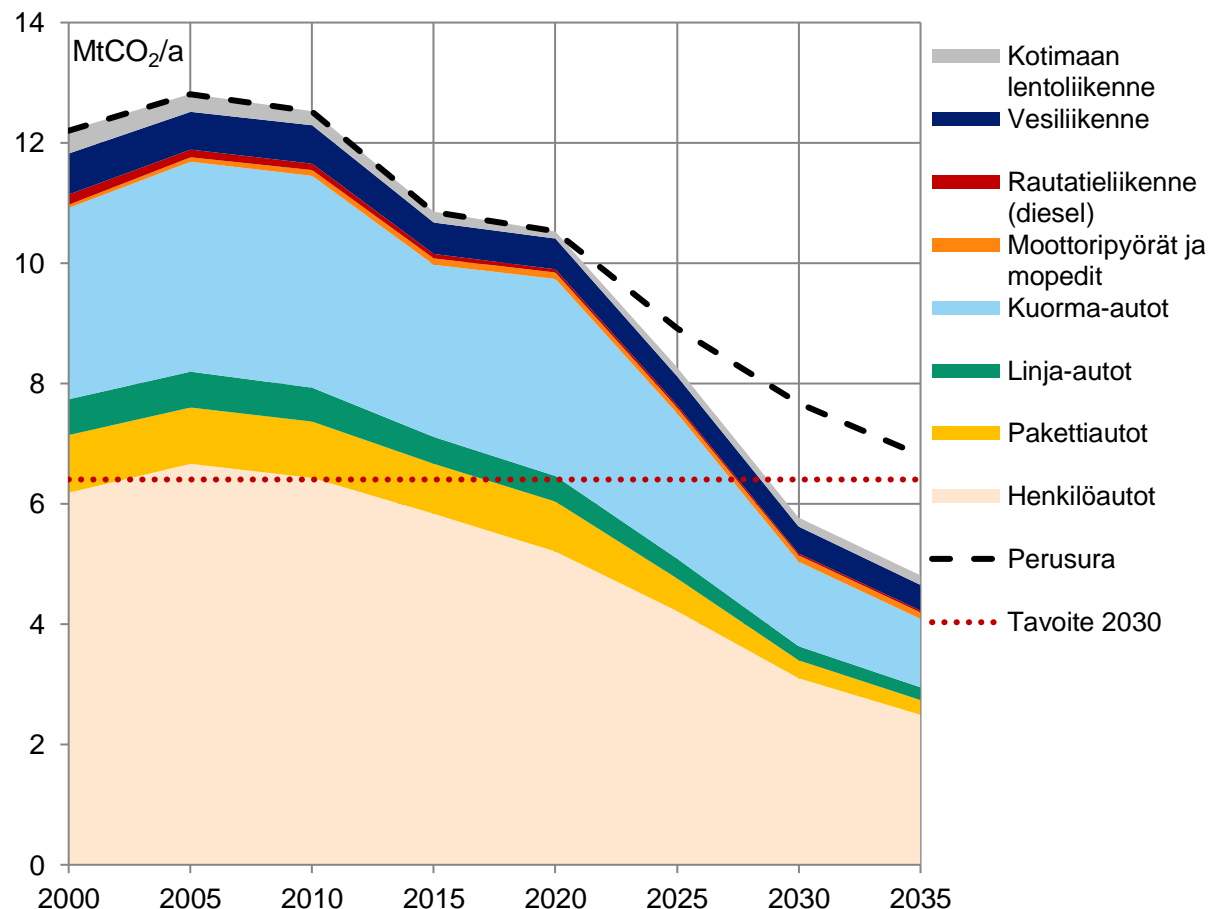
Liikenteen ja logistiikan vähähiiliskenaario on tähän liittyvä, erillään tehty osa

Kuten aiemmin on mainittu, Liikenne ja logistiikka-tiekartta on tehty ja päivitetty erikseen.

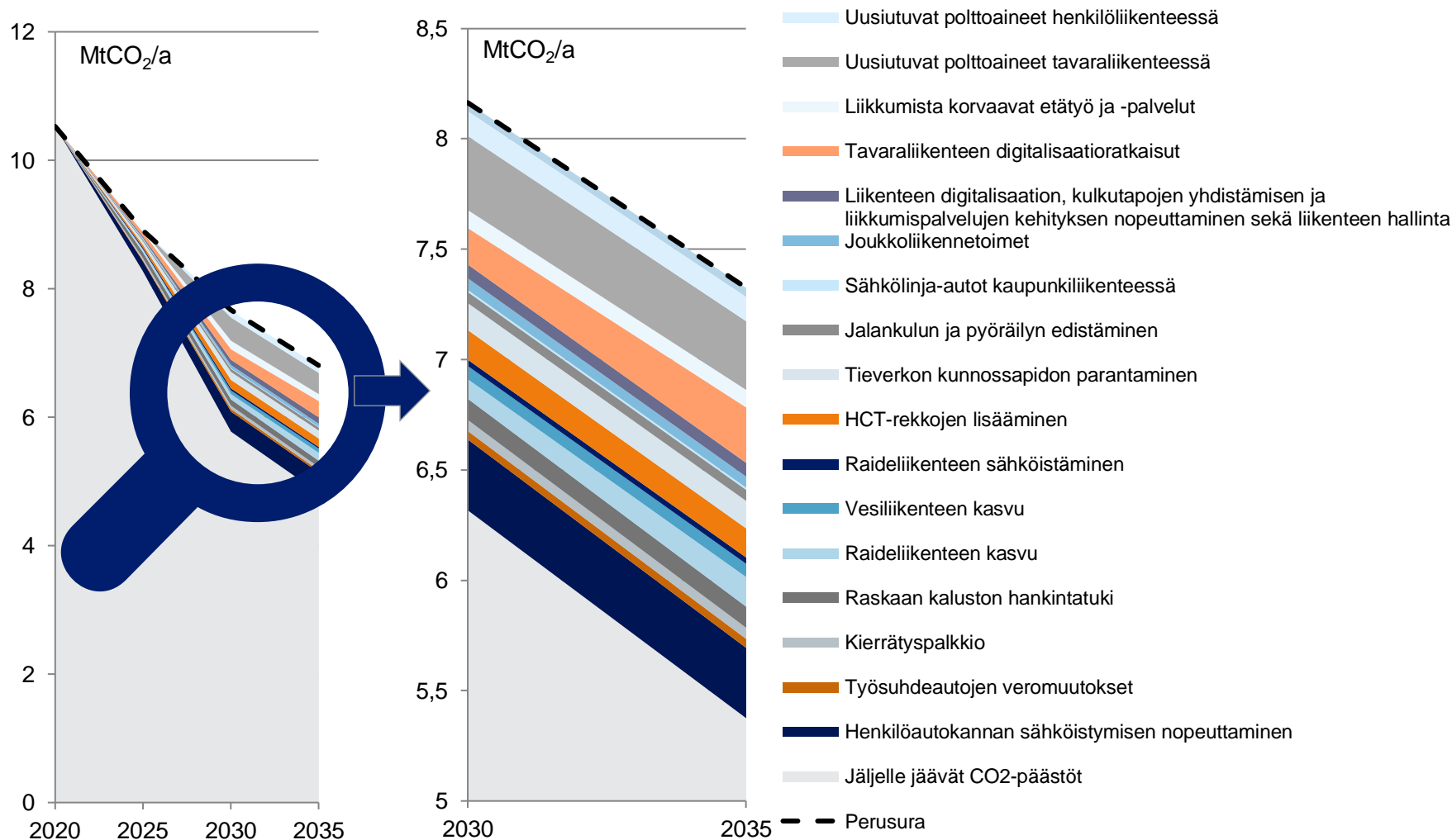
Liikenteen ja logistiikan omassa tiekartassa vähähiiliskenaario saavuttaa liikenteen päästöjen puolittamistavoitteen vuoteen 2030 mennessä, ja päästöt vähenevät 62% vuoteen 2035 mennessä (vrt. 2005).

Tätä erillistä tiekarttaa tehtäessä analysoitiin oma tarkempi keinopalettijako, joka näkyy seuraavalla sivulla.

LIIKENTEEN JA LOGISTIIKAN TIEKARTAN VÄHÄHIILISKENAARIO



Päästövähennykset liikenne- ja logistiikka-osassa on jaettu "pieniin puroihin"



4. Palvelutoimialojen hiilikädenjälki

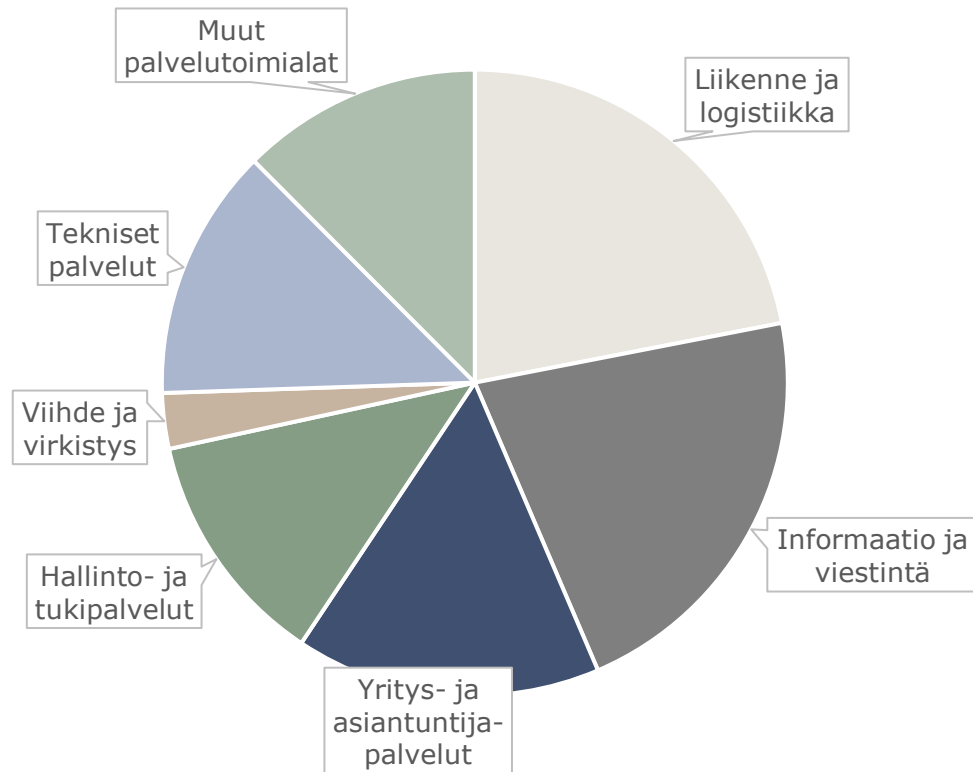
4. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

4.1 Menetelmä: vain parhaat lasketaan

KÄDESTÄ JÄÄ JÄLKI

Palvelutoimialat voivat tuottaa kädenjälkeä monin tavoin, joista esimerkkejä löytyy runsaasti

SUOMEN PALVELUTOIMIALAT LIIKEVAIHDON 2022 MUKAAN



Yhteensä noin 125 mrd. EUR



Lähde: Tilastokeskus, yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto

Kädenjälki kuuluu laajempaan joukkoon työkaluja

Kädenjäljen määritelmä

- Hiilikädenjälki kuvaa tuotteen tai palvelun tuottamaa ilmastohyötyä sen käyttäjälle. Kädenjälki lasketaan vertaamalla asiakkaan käyttämän tuotteen tai palvelun hiilijalanjälkeä markkinoiden perustasoisen ratkaisun hiilijalanjälkeen

Kädenjäljen rooli

- Kädenjälki on yksi menetelmistä ja täydentää muita näkökulmia omalla tavallaan olematta millään tavalla päätyökalu
- Kädenjälki on yksi työkaluista, joita yritykset voivat hyödyntää miettiessään tarjoamiensa ratkaisujen suorituskykyä ja sen kehittämistä

Esimerkkejä toisiaan täydentävistä ympäristövaikutusten ja kilpailukyvyn arviointiin käytetyistä työkaluista

YVA

Ympäristövaikutusten arviointi palvelulle

MIPS

Material Input Per unit of Service, palvelun materiaali-intensiteetti

Hiilikädenjälki

Ilmastovaikutusero parhaiden ja verrokkipalvelujen välillä

LCA

Yleinen yhtälöryhmän ratkaisuun perustuva tapa arvioida palvelun tai tuotteen elinkaaren ympäristövaikutuksia

P/E

Markkina-arvon ja nettotuloksen suhteen mittari

Kädenjälkiajattelu on suhteellista – kaikki on vertailevaa

KÄDENJÄLKI ON AINA KILPAILU JOSSA VAIN PAREMPI LASKETAAN

**Kädenjälki on aina vertailu
vaihtoehtoiseen tapaan.**

**”Hyvä on parasta huonompi”, eli
kädenjälkeä ei synny
automaattisesti hyvällä vaan
paremmalla ratkaisulla**

**JOS KAIKKI SUOMEN SISÄISET
PALVELUT OLISIVAT YHTÄ
HUIPPUUNSA TRIMMATTUJA,
KÄDENJÄLKEÄ EI SYNTYISI
KENELLEKÄÄN (JOLLEI MUUTETA
VERTAILUKOHTAA), KOSKA KAIKKI
VAIHTOEHDOT OVAT YHTÄ HYVIÄ**

**Verrokin valinta ei ole
automaattinen – mutta se on
ratkaiseva**

Hiilikädenjäljellä mitataan sitä, kuinka paljon tuotteen tai palvelun käyttäjä voi **välttää kasvihuonekaasupäästöjä** hankkimansa ratkaisun avulla. Vertailukohteenä käytetään markkinoiden tyypillistä perustasoa, jonka oikeanlainen määrittely on tärkeää.

Tavoitteena on kasvattaa **kädenjälkeä mahdollisimman suureksi, unohtamatta oman hiilijalanjäljen pienentämistä.**

Kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi on otettava huomioon **myös vaikutukset muihin kestäväan kehityksen ulottuvuuksiin.**

Periaatteet

Hiilikädenjälkilaskennan periaatteet eivät ole täysin vakiintuneita, ja toimijat raportoivat kädenjälkivaikutuksiaan erilaisin perustein.

Pääpiirteissään kädenjälkivaikutuksen voi saada aikaan kahdella tavalla:

- 1. Vältetään olemassa oleva jalanjälki paremmalla ratkaisulla samaan asiaan**
Tuotetta tai palvelua käyttämällä vältetään jalanjälki, joka muuten tapahtuisi
- 2. Luodaan uusi tapa tuottaa myönteinen vaikutus**
Tuote tai palvelu tuottaa positiivisen vaikutuksen, jota ei muuten tapahtuisi

Kädenjälkiajattelu on suhteellista – kaikki on vertailevaa, ja kilpailtua

KÄDENJÄLKI ON AINA KILPAILU, JOSSA VAIN PARHAAT LASKETAAN

Kädenjälki on aina vertailu vaihtoehtoiseen ratkaisuun

”Hyvä on parasta huonompi”, eli kädenjälkeä ei synny automaattisesti hyvällä vaan paremmalla ratkaisulla

Jos kaikki Suomen sisäiset palvelut olisivat yhtä huippuunsa trimmattuja, kädenjälkeä ei syntyisi kotimaan markkinoilla kenellekään (jollei muuteta vertailukohtaa), koska kaikki vaihtoehdot ovat yhtä hyviä

VERROKIN VALINTA EI OLE AUTOMAATTINEN – MUTTA SE ON RATKAISEVA

**JOS ET TEE PAREMMIN KUIN MUUT,
ET TEE KÄDENJÄLKEÄ**

Toimialakokonaisuuden laajuisella kädenjälkitarkastelulla on perusongelma

YKSITTÄISEN PALVELUN KÄDENJÄLKI OLISI YKSI VERTAILU (1)

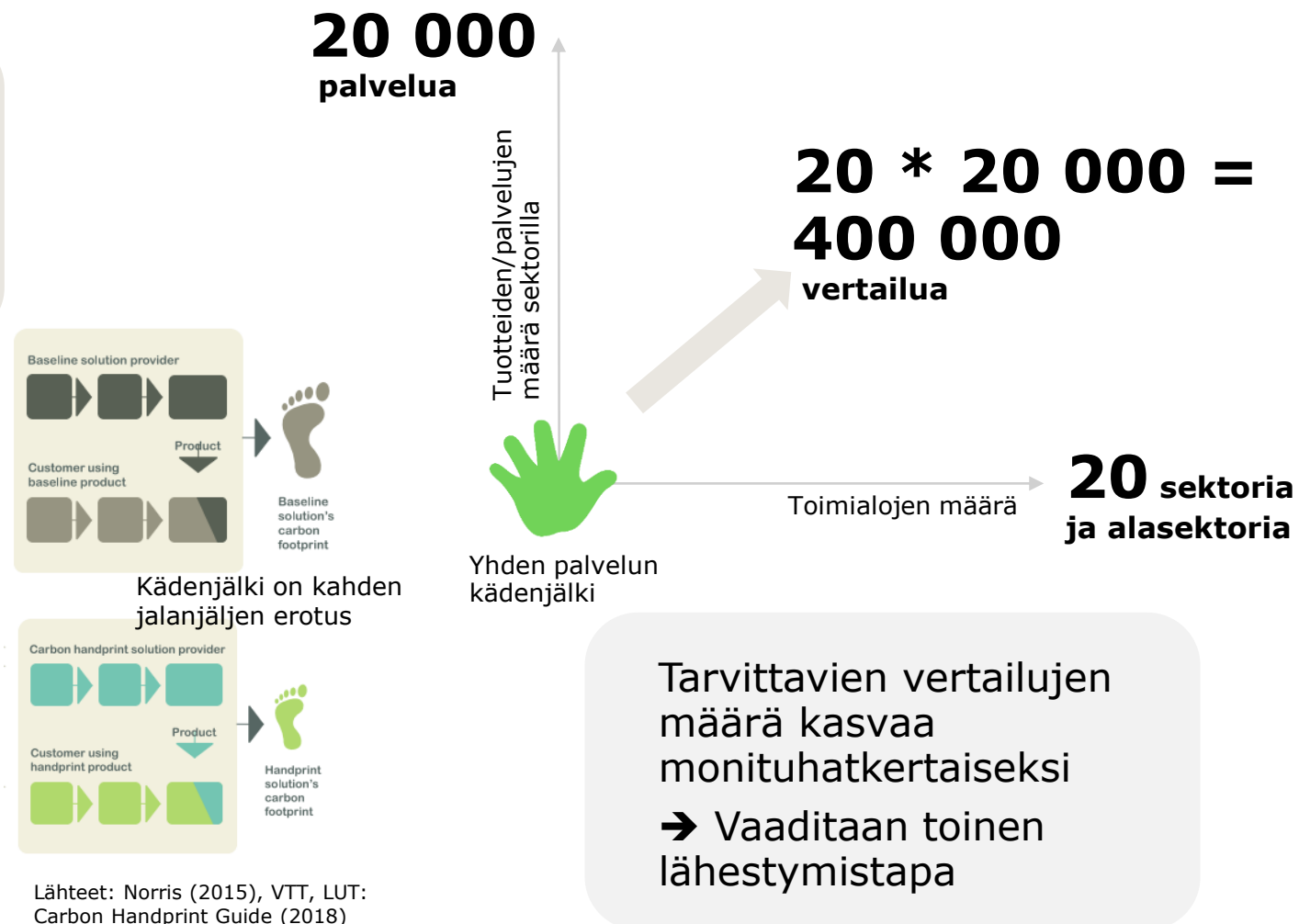
Yksittäisen tuotteen tai palvelun hiilikädenjälki voidaan laskea **vertaamalla** asiakkaan käyttämän tuotteen tai palvelun **hiilijalanjälkeä** tarkasteltavien markkinoiden perustasoisen ratkaisun hiilijalanjälkeen.

YHDEN PALVELUSEKTORIN KÄDENJÄLKI OLISI SEKTORIN KAIKKIEN PALVELUJEN VERTAILU VAIHTOEHTOIHIN (vaikkapa 1000)

USEAN PALVELUSEKTORIN KÄDENJÄLKI OLISI KAIKKIEN SEKTORIEN KAIKKIEN PALVELUJEN VERTAILU VAIHTOEHTOIHIN (vaikkapa 100 000)

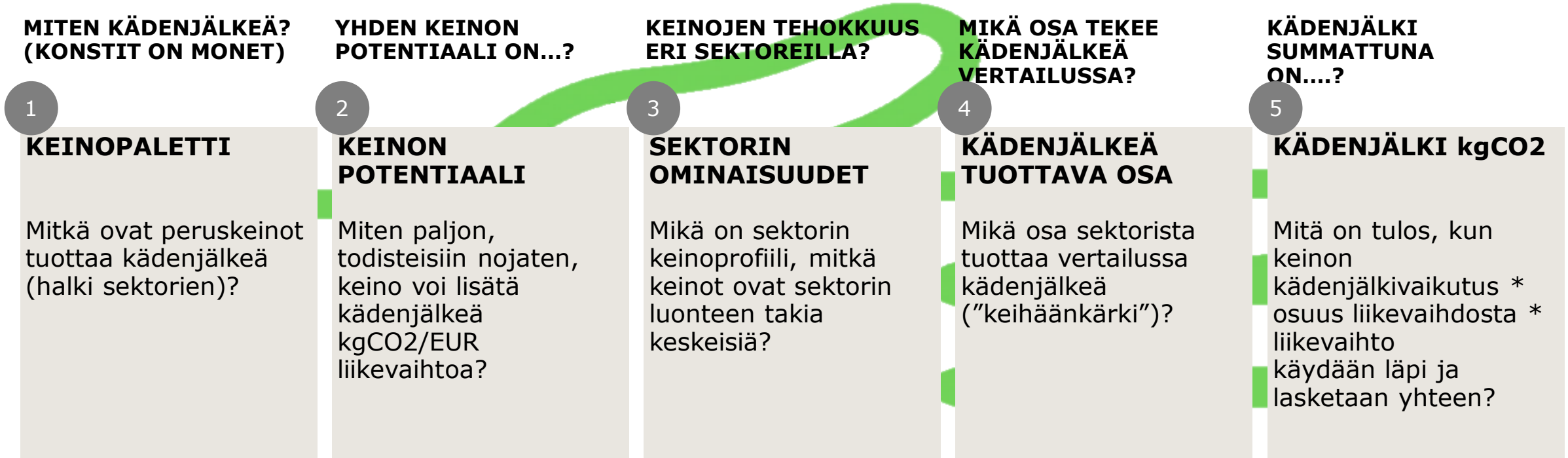
Kun tuotteita on tuhansia ja toimialoja on kymmeniä, näitä vertailulaskelmia olisi tehtävä tuhansittain.

Näin ollen palvelutoimialojen kokonaisuuden hiilikädenjäljen tarkastelua varten on tässä työssä kehitetty **suurempia kokonaisuuksia käsittelevä lähestymistapa, joka perusajatukseltaan on linjassa yksittäisten vertailujen kanssa.**



Tarvittavien vertailujen määrä kasvaa monituhattaiseksi
→ Vaaditaan toinen lähestymistapa

Miten arvioida kädenjälki realistisesti, konkreettisin esimerkein ja tehtävissä olevalla tavalla hyvin diversiteettirikkaiden sektorien kokonaisuudelle?



MENETELMÄ

Laskentamenetelmän pohjana on "Puhdas tusina" keinoja

ERI PERUSKEINOLUOKAT TUOTTAVAT PALVELUN KÄDENJÄLKEÄ

Suomen palvelutoimialojen jokainen sektori voi tuottaa asiakkailleen päästövähennyksiä useiden eri tyyppisten keinojen kautta.

ANALYSOIMME JA LUOKITTELIMME KAKSITOISTA LUOKKAA KEINOJA

Näistä keinoityypeistä on muodostettu moduulit, joille on edustavien case-esimerkkien kautta arvioitu päästövähennysvaikutus hiilidioksiditonneina myytyä euroa kohti.

Jokaisella sektorilla on profiili sen mukaan, mikä kunkin keinoityypin painoarvo sen sektorin kädenjäljessä on.

Moduulit – erilaiset keinoityypit tuottaa päästövähennemää asiakkaalle

Digitaalinen "software"

Ohjelmistojen resurssitehokkuus

Digitaalinen "hardware"

Digitaalisen kovon tehokkuus

Digitaaliset toimintamallit

Parantaminen toimimalla eri tavoin eri kohdissa digitaalista palveluinfraa (hard+soft)

Palveluntarjoajan käyttämät laitteet

Tehokkaammat koneet, laitteet tai kulkuneuvot palvelua toteutettaessa

Asiakkaan luona käytetyt palvelulaitteet

Tehokkaammat laitteet, joita asiakas hyödyntää käyttäessään palvelua

Asiakkaan säästämä aika

Energiansäästö, joka syntyy nopeammin toteutettavista palveluista

Palveluntarjoajan käytännöt "on-site"

Energiaa ja materiaaleja säästävät toimintatavat palvelun toteutuksessa

Palveluntarjoajan käytännöt "off-site"

Tehokkaammilla työkaluilla, paremmalla suunnittelulla tai kestävämmillä raaka-aineilla valmisteltu palvelu

Huoltoon liittyvät käytännöt

Ennakoivammin, tehokkaammin tai etänä toteutettu ylläpito ja huolto

Toiminnan parannukset ml. liiketoimintamallit

Toimenpiteet pysyviin päästövähennyksiin

"Failure rate" –vähennykset

Hävikin tai epäonnistuneiden suoritteiden vähentäminen, laadun parantaminen

IPR

Henkisen pääoman lisensiointi palveluihin

KEIHÄÄNKÄRJET

Laskentamenetelmä: mikä on kädenjälkeä tuottava osa?

Palvelutoimialojen tarjoamat ratkaisut voidaan jaotella kolmeen osaan: keihäänkärkiin, päävirtaan ja "perintöön"

- Keihäänkärjet edustavat markkinoiden edistyneisimpiä ratkaisuja, ja niillä on keskimäärin suurin hiilikädenjälki
- Keihäänkärjet valuvat hiljalleen päävirraksi, kun uusia keihäänkärkiä ilmestyy markkinoille
- "Perintö" on tärkeää mahdollistamassa uutta kehitystä, mutta sillä ei ole kädenjälkivaikutusta

Kädenjälkivaikutusta laskettaessa vertailutason / perustason määrittely on tärkeää. Useimmiten päävirta edustaa tyypillisiä markkinoilla olevia ratkaisuja, joita voidaan pitää kädenjäljen vertailutasona.

Kädenjälkivaikutus syntyy silloin tilanteesta riippuen

- erona keihäänkärkipalvelun ja tyypillisen palvelun vaikutusten välillä
- erona uudenlaisen ratkaisun ja ilman palvelua syntyvien vaikutusten välillä

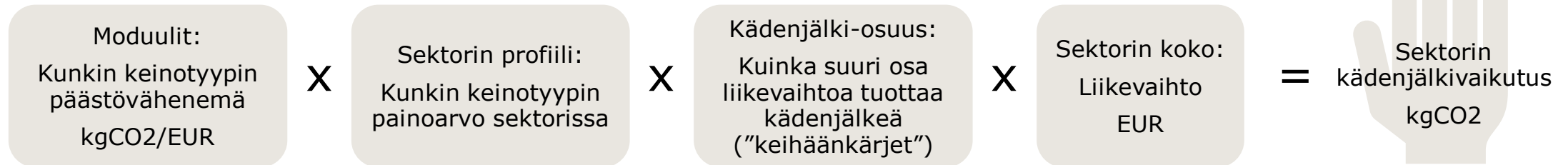


MENETELMÄ

Laskentamenetelmä: mikä on kokonaisvaikutus?

Sektorin hiilikädenjälkivaikutus lasketaan kertomalla sektorin profiilin mukaisesti liikevaihto eri keino­tyyppien tuottamilla liikevaihtoon suhteutetuilla päästövähennyksillä.

SEKTORIN HIILIKÄDENJÄLKIVAIKUTUKSEN LASKENTA

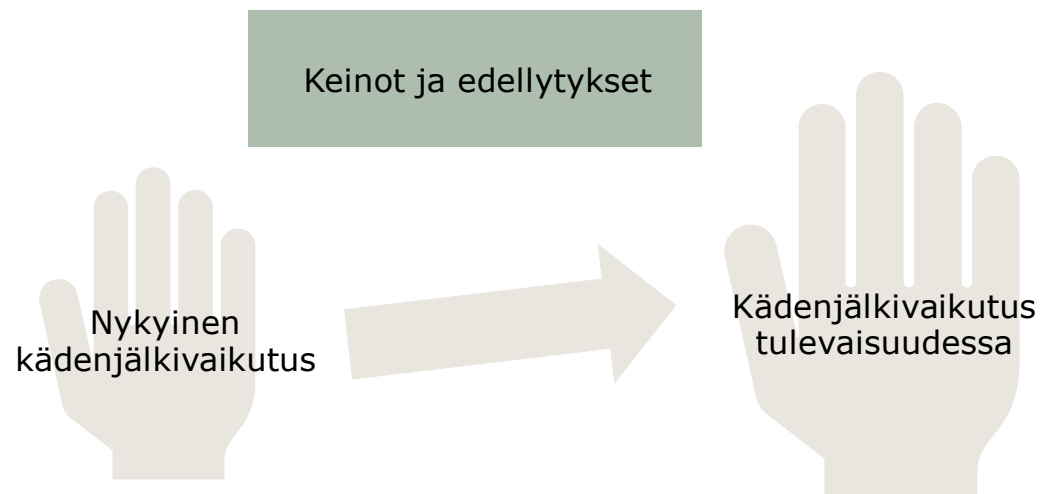


Laskentamenetelmä tulevaisuuden skenaariossa ottaa huomioon vertailtavuuden

Tavoitteena on tunnistaa **mahdollisuuksia kasvattaa kädenjälkeä** tulevaisuudessa sekä kotimaassa että vientikohteissa.

Tulevaisuutta kuvaamaan muodostetaan **kasvatusskenaario**, jossa kuvataan mahdollisia tapoja kädenjäljen kasvattamiseen, ja tunnistetaan edellytykset, joilla skenaario voisi toteutua.

Edellytykset muovataan vaadittaviksi toimenpiteiksi eri tasoilla (hallitus, sektorit, tyyppiyritykset).



4. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

4.2 Lähtötilanne

Taustatiedon peruslähteet ovat selkeät, vaikka käytännön työ käyttökelpoisen datan saamiseksi onkin vaativaa

Tässä työssä palvelutoimiala on jaoteltu Paltan käyttämää sektorijakoa noudattaen. Analyysin pohjana käytetyt sektorien liikevaihdot perustuvat Tilastokeskuksen yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilastoon. Näin ollen luvuissa ovat mukana myös Paltaan kuulumattomat suomalaiset toimijat, eikä tilastojen sektorijako välttämättä vastaa täsmälleen työssä kuvattua sektorien tarjontaa. Alla listataan analyysissä käytetyt tilastoluokat.

Paltan jäsenet jakautuvat suurelta osin seuraaville palvelutoimialoille

Toimialaluokitus (TOL) käytetyille tilastoille

Liikenne ja logistiikka	H Kuljetus ja varastointi	
Informaatio ja viestintä	J Informaatio ja viestintä	
Yritys- ja asiantuntijapalvelut	M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	
Hallinto- ja tukipalvelut	N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	
Viihde ja virkistys	R Taiteet, viihde ja virkistys	
Tekniset palvelut	Luokasta C Teollisuus: Koneiden huolto ja korjaus (33)	Luokasta F Rakentaminen: <ul style="list-style-type: none"> Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen (42220) Sähköasennus (43210) Lämpö-, vesijohto- ja ilmastointiasennus (43220) Muu muualla luokittelematon erikoistunut rakennustoiminta (43999)
Muut palvelutoimialat	S Muu palvelutoiminta L Kiinteistöalan toiminta (ei mukana kädenjäljessä)	

Lähde:
<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/toimiala/>

Palvelujen roolit kädenjäljen tuottamisessa

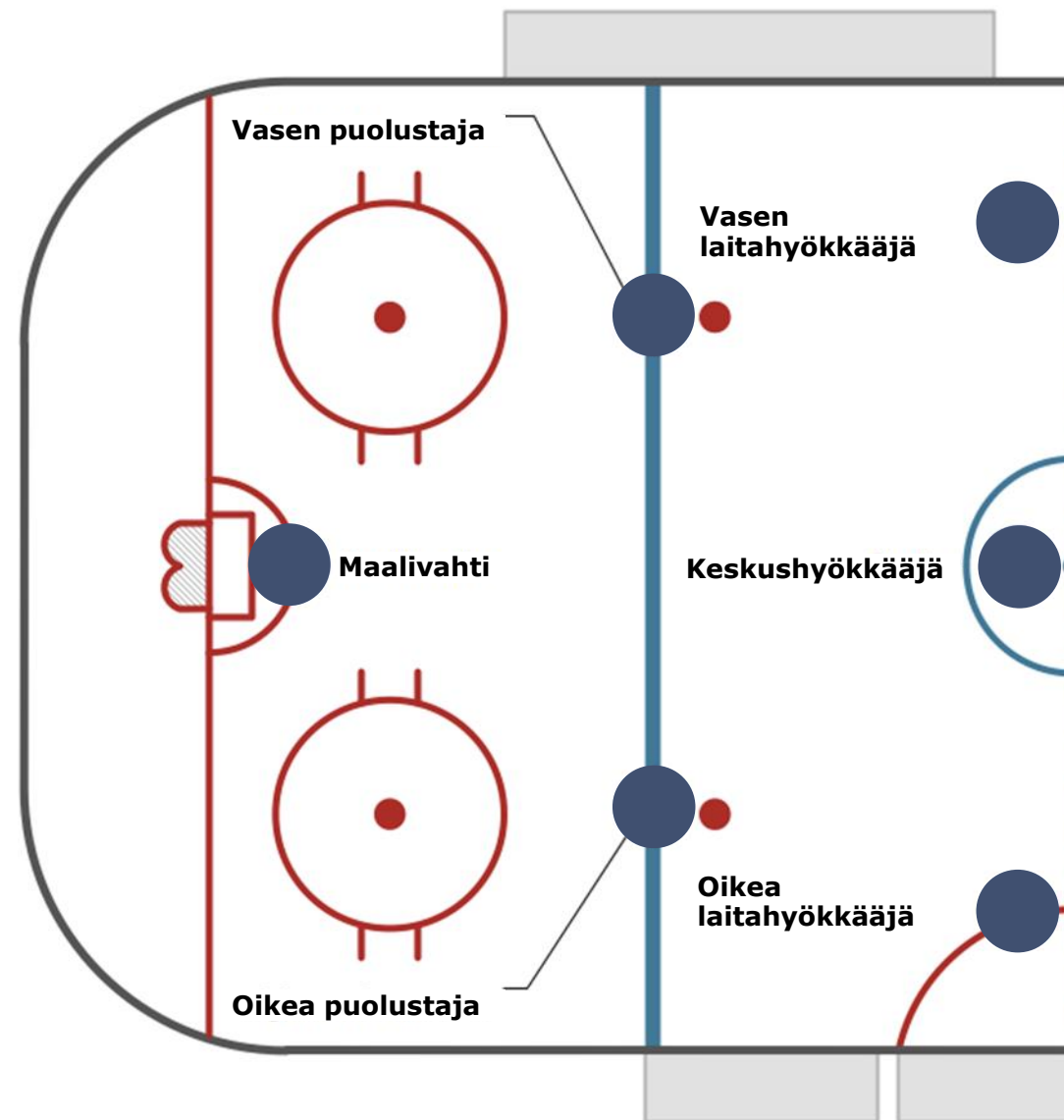
Yhdysvalloissa rakastetaan urheiluvertauksia, Suomessa jääkiekkoa

Palveluilla on monta roolia yhdessä muiden sektorien ja toisten palvelusektorien kanssa.

Palvelu voi olla **maalivahti**, vahtien tavoitetta/maalia päästöjen pienentämisestä tai torjumassa läpi pääsemässä olevat vältettävissä olevat päästöt.

Palvelu voi olla **pelinrakentaja** (puolustaja/puolustava hyökkääjä), joka **mahdollistaa** muille varsinaisen maalin teon.

Palvelu voi olla **viimeistelijä**, joka muiden esityöstä ja koko kentän ansiosta taidolla tekee maalilla kädenjäljen.

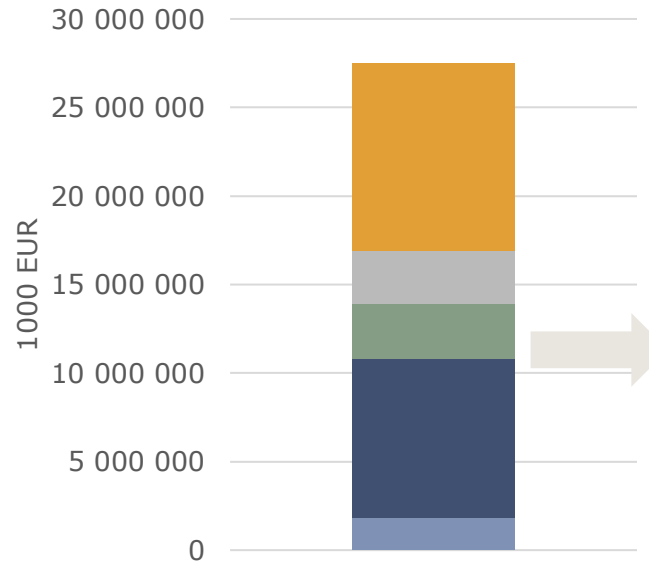


Mistä kädenjälkeä: liikenne ja logistiikka toiminnoiltaan

Liikenteen ja logistiikan liikevaihdoltaan **suurin alasektori on maa- ja rautatieliikenne**, josta kaksi kolmannesta on tieliikenteen tavarankuljetusta. Lähes yhtä suuri alasektori on varastointi ja liikennettä palveleva toiminta.

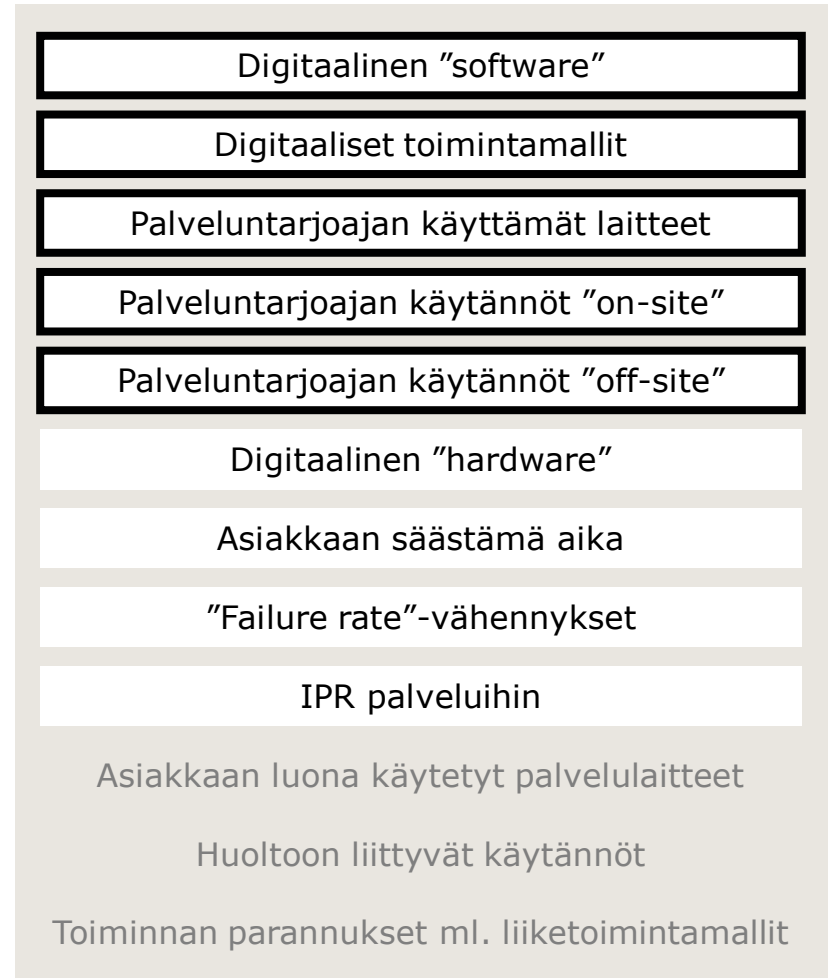
Merkittävimpiä keinoja vähähiilisempien palveluiden tuottamisessa asiakkaalle ovat tehokkaammat ohjelmistot ja datansiirto, älykkäät digitaalisten ratkaisujen hyödyntämistavat, käytetyt kulkuneuvot ja muut laitteet, sekä käytännöt palvelun suunnittelu- ja toteutusvaiheissa.

LIIKEVAIHTO 2022



- Maa- ja rautatieliikenne
- Ilmaliikenne
- Vesiliikenne
- Varastointi ja liikennettä palveleva toiminta
- Posti- ja kuriiritoiminta

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI



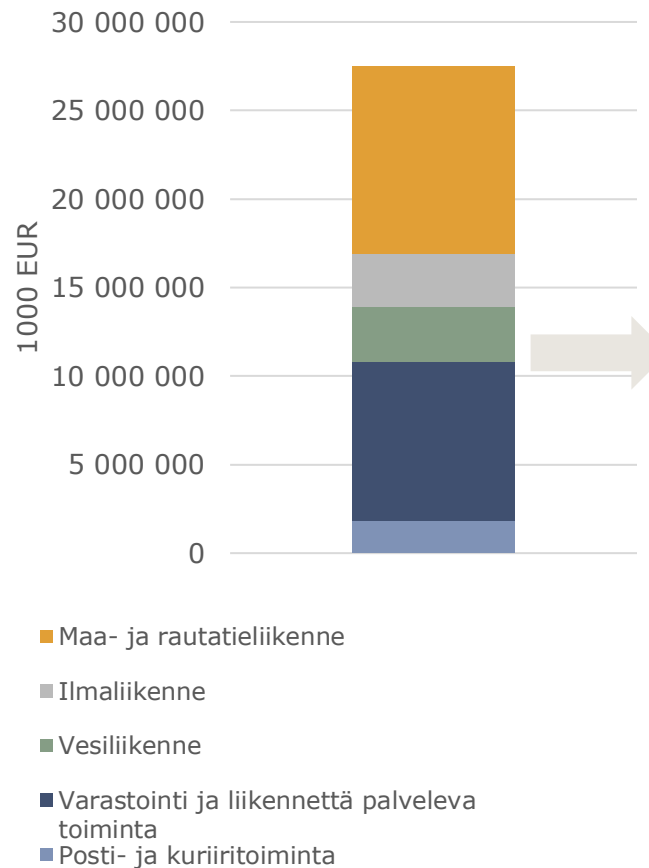
Mistä kädenjälkeä: liikenne ja logistiikka käytännössä

Useat ratkaisut vähentävät liikenteen ja logistiikan toimialan kasvihuonekaasupäästöjä samalla kun ne voivat tuottaa asiakkaille keskimääräistä vähäpäästöisempiä palveluita, kuten tavaroiden ja ihmisten siirtämistä paikasta toiseen pienemmillä ilmastovaikutuksilla.

Mielenkiintoista tulee olemaan nähdä, miten mahdolliset muutokset multimodaali-kuljetuksissa vaikuttavat muun muassa kädenjälkeen.

Enemmän lähinnä palvelun käyttäjän hiilijalanjäljen pienentämiseen keskittyviä ratkaisuja ovat esimerkiksi **vertaiskauppaa edistävät palvelut**, joilla tuotteen ostaja voi tavaraa hankkiessaan vähentää ostoksensa aiheuttamaa luonnonvarojen kulutusta.

LIIKEVAIHTO 2022



ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

Vähäpäästöisemmät kuljetuspalvelut:

- Tekoälyavusteinen ajotapaohjaus
- Kaluston uudistaminen ja käyttövoimamuutokset
- Reittien optimointi
- Multimodaaliset kuljetukset

Odotusaikojen minimointi terminaaleissa ja satamissa

Maasähköliittymät laivoille

Tehokkaammat varastonhallinta- ja optimointipalvelut

Varastojen automatisointi

Arvoketjun hallinta varasto- ja toimitusketjudatoja yhdistämällä

Uudenlaiset jakelukonseptit

Vertaiskaupan edistäminen

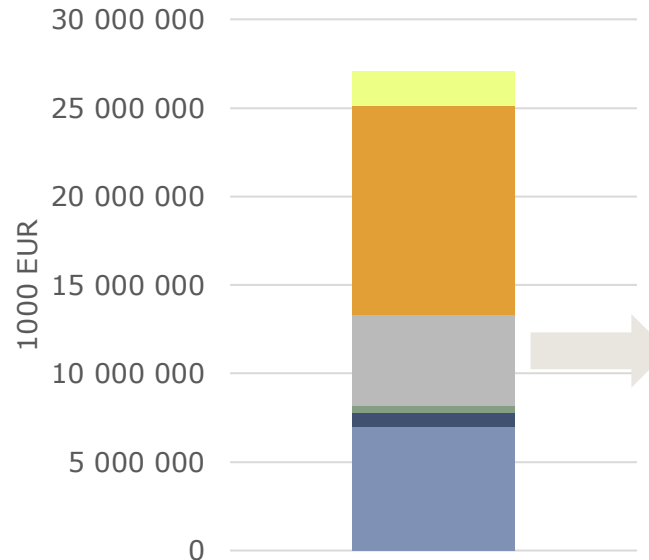
Uudelleenkäytettävät toimituspakkaukset

Mistä kädenjälkeä: informaatio ja viestintä toiminnoiltaan

Liikevaihdolla mitattuna **suurin informaatio ja viestintä -alan sektori sisältää muun muassa ohjelmistojen suunnittelun, valmistuksen, konsultoinnin ja laitteistoihin liittyvää palvelutoimintaa**. Toiseksi suurimpaan sektoriin kuuluvat kirjojen ja lehtien sekä ohjelmistojen kustantaminen. Kolmanneksi suurin televiestintäala sisältää muun muassa langallisten ja langattomien verkkojen hallintaa.

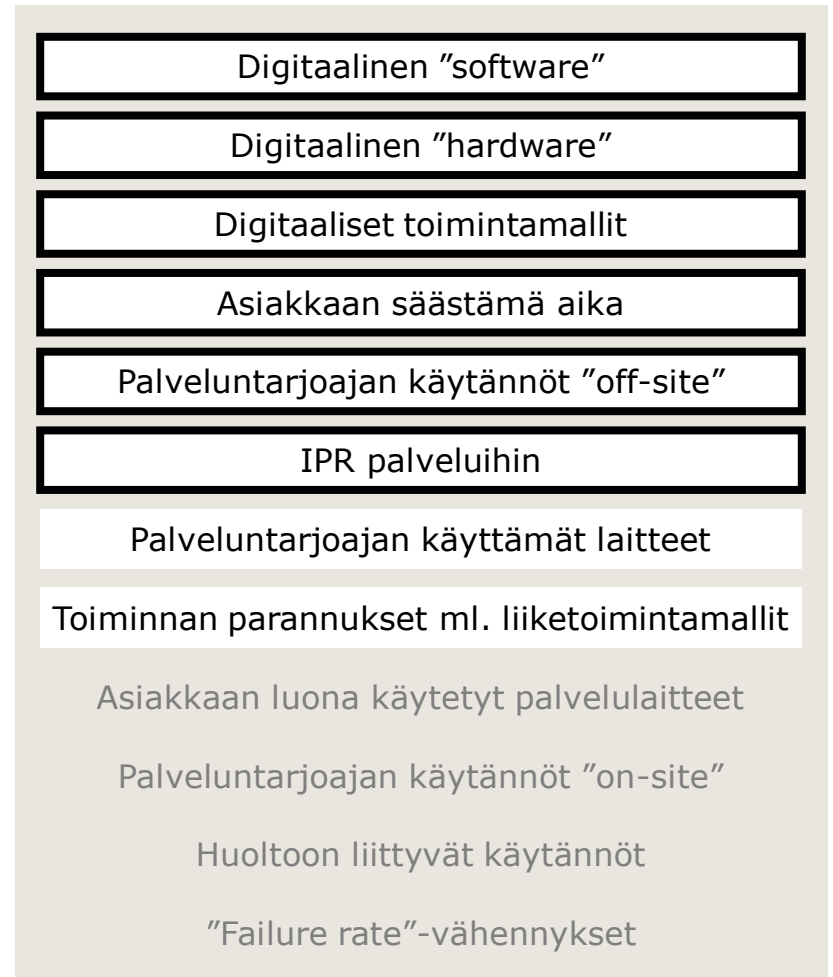
Kädenjälki on painottunut **digitaalisiin ratkaisuihin, hyvään suunnitteluun ja immateriaalioikeuksien kautta syntyviin päästövähennyksiin**.

LIKEVAIHTO 2022



- Tietopalvelutoiminta
- Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta
- Televiestintä
- Radio- ja televisio-toiminta
- Elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotanto, äänitteiden ja musiikin kustantaminen
- Kustannustoiminta

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI

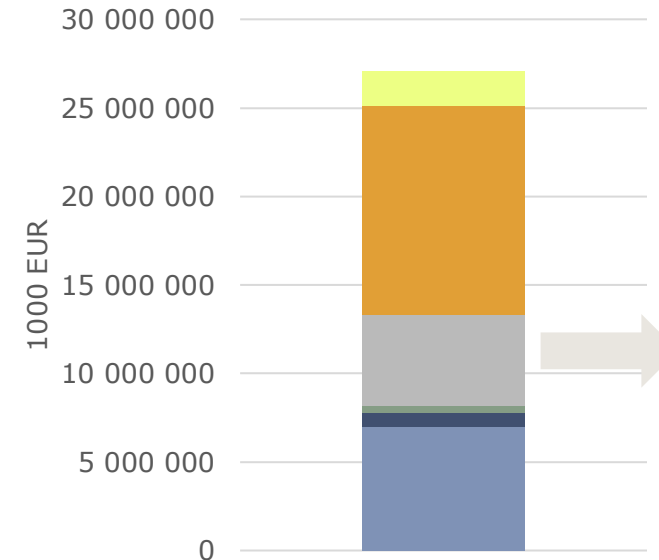


Mistä kädenjälkeä: informaatio ja viestintä käytännössä

Ohjelmisto- ja televiestintäpalveluilla on merkittävät mahdollisuudet tuottaa **kädenjälkeä kaikille toimialoille, mukaan lukien muut palvelutoimialat**, koska tarjotut ratkaisut ovat jossain muodossa käytössä lähes kaikkialla.

Päästövähennyksiä voidaan saada aikaan toteuttamalla **aika- ja resurssitehokkaampia ohjelmistoja ja entistä energiatehokkaampaa tiedonsiirtoa**. Näitä voidaan soveltaa jokapäiväisen toiminnan energiansäästöjen lisäksi muun muassa monenlaiseen optimointiin lisätyn tiedonkeräämisen ja prosessoinnin avulla sekä etäratkaisujen tarjoamiseen.

LIIKEVAIHTO 2022



- Tietopalvelutoiminta
- Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta
- Televiestintä
- Radio- ja televisio-toiminta
- Elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotanto, äänitteiden ja musiikin kustantaminen
- Kustannustoiminta

ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

Energiatehokkaampien ja laadukkaampien ohjelmistojen tarjoaminen

Resursseja ja energiaa säästävien tiedonhallintapalvelujen tarjoaminen ml. datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen

Vähäpäästöisempi tiedonsiirto

Suurteollisuuden yksityisverkot

Teollisuustoiminnan optimointipalvelut

Liikkumistarpeen vähentäminen etäpalveluilla

Asiakaspalvelun nopeus

Päätelaitteiden kierrättäminen

Kyberhyökkäysten välttäminen

Data-analytiikan hyödyntäminen: älylämmityspalvelu, paikkatietopalvelulla tehostaminen

Itsenäisesti toimiva tietoverkko

Dataohjatut tuotantolaitokset

Tehokkaammat kuvaustavat, monikanavalähtäminen

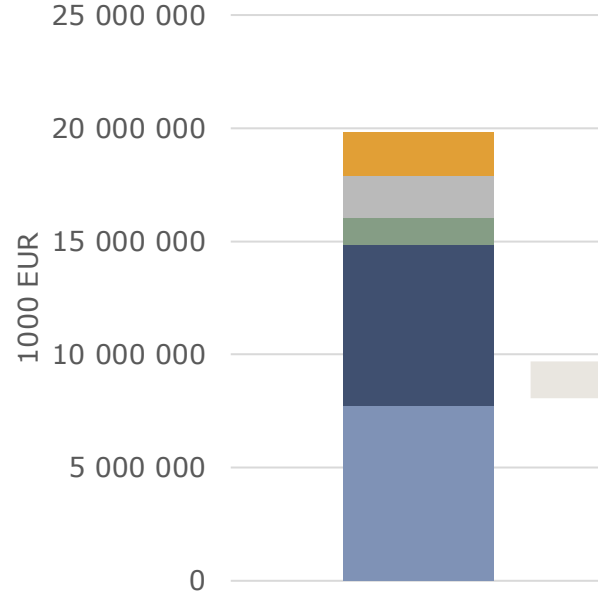
Sisällöntuotannon kautta kuluttajiin vaikuttaminen

Mistä kädenjälkeä: yritys- ja asiantuntijapalvelut toiminnoiltaan

Yritys- ja asiantuntijapalveluista suurin toimiala on **liikkeenjohdon palvelut**, johon kuuluvat lakiasiain- ja laskentatoimen palvelut, pääkonttorien toiminta ja liikkeenjohdon konsultointi. Liikevaihdoltaan lähes yhtä suuren osan muodostavat **arkkitehti- ja insinööripalvelut**. Myös tieteellisen tutkimuksen ja kehittämisen kautta voi syntyä uusia ratkaisuja kädenjäljen kasvattamiseksi.

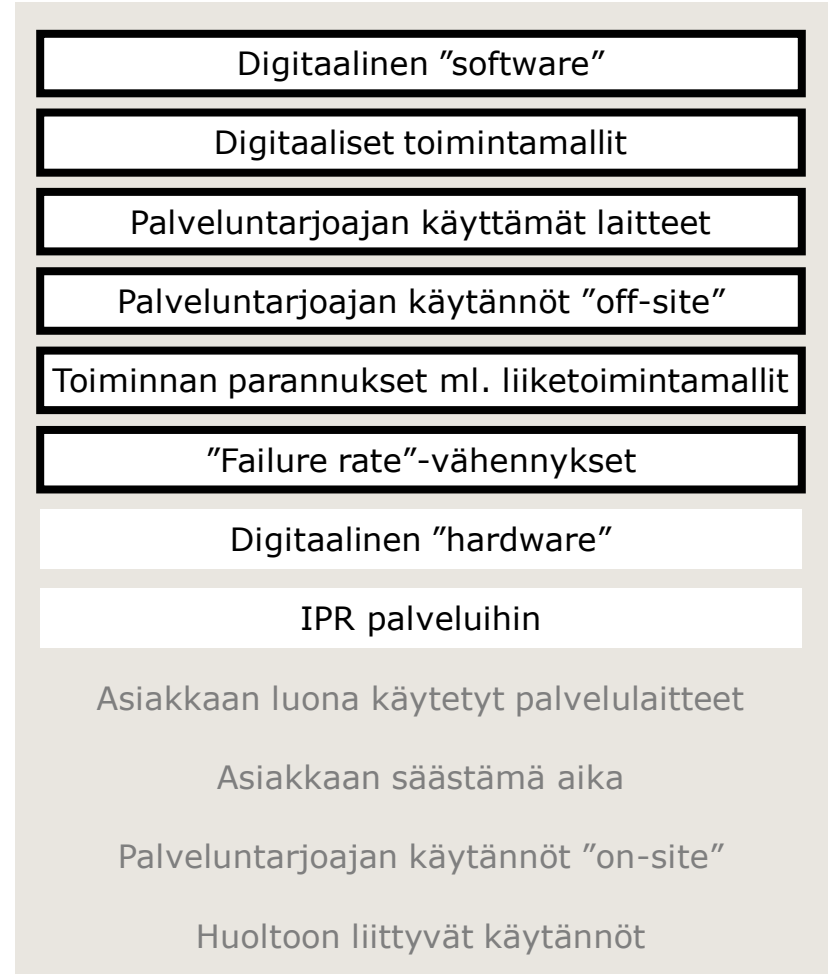
Tärkeimmät kädenjälkikeinot liittyvät tehokkaampiin **digitaalisiin ratkaisuihin ja tapoihin hyödyntää niitä** sekä suunnittelutyöhön ja asiakkaan toiminnan parantamiseen tähtääviin palveluihin.

LIIVEVAIHTO 2022



- Muut liike-elämän palvelut ja eläinlääkintä
- Mainostoiminta ja markkinatutkimus
- Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen
- Arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi
- Liikkeenjohdon palvelut

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI

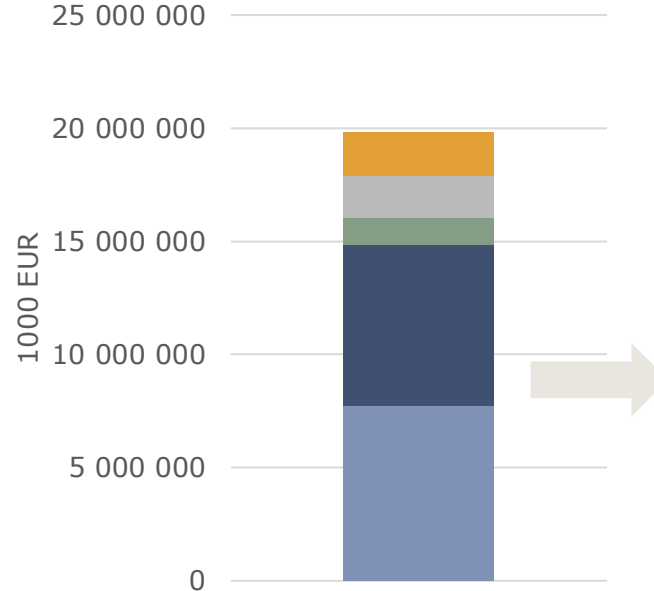


Mistä kädenjälkeä: yritys- ja asiantuntijapalvelut käytännössä

Yritys- ja asiantuntijapalvelut voivat olla **osana kädenjälkeä tuottavaa kokonaisuutta** esimerkiksi suunnittelu- ja konsultointirooleissa.

Asiakkaan **toiminnan parantamiseen tähtäävillä palveluilla** voidaan saavuttaa muun muassa merkittäviä energiansäästöjä, ja jos ne pystytään toteuttamaan keskimääräistä tehokkaammin ja älykkäämmin tai aivan uusilla tavoilla, syntyy toiminnasta kädenjälkeä.

LIKEVAIHTO 2022



- Muut liike-elämän palvelut ja eläinlääkintä
- Mainostoiminta ja markkinatutkimus
- Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen
- Arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi
- Liikkeenjohdon palvelut

ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

Uudenlaisten teknologiaratkaisujen IPR osana mahdollistamassa päästövähennyksiä

Tehokkaammilla ohjelmistoilla tehty suunnittelu

Toteutus- ja käyttövaiheessa energia- ja resurssitehokkaiden teollisuus- ja infrastruktuuriratkaisujen suunnittelu

Ennakoiva ja etäältä toteutettava huolto

Kartoitus- ja neuvontapalvelut teollisuuden ja infrastruktuurin elinkaaren ajaksi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumisen ratkaisut

Palveluntarjoajan ja asiakkaan energiansäästö tehokkaammilla järjestelmillä toteutetuilla palveluilla

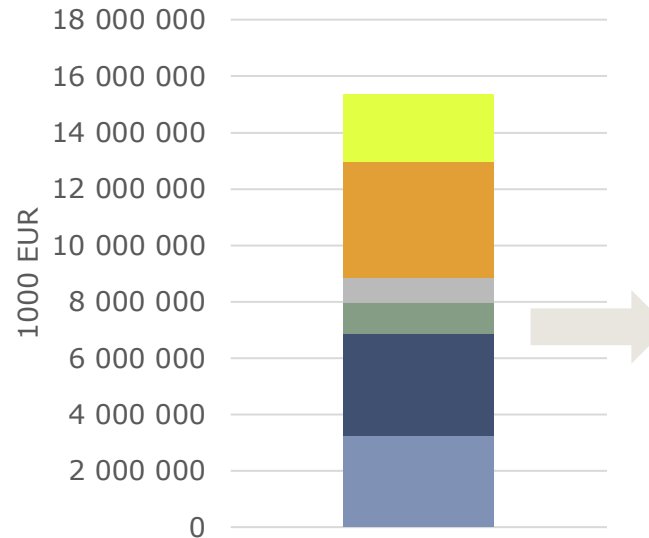
Ongelmatilanteiden estäminen

Mistä kädenjälkeä: hallinto- ja tukipalvelut toiminnoiltaan

Hallinto- ja tukipalveluihin kuuluu monenlaista toimintaa, suurimpana kiinteistön- ja maisemanhoito.

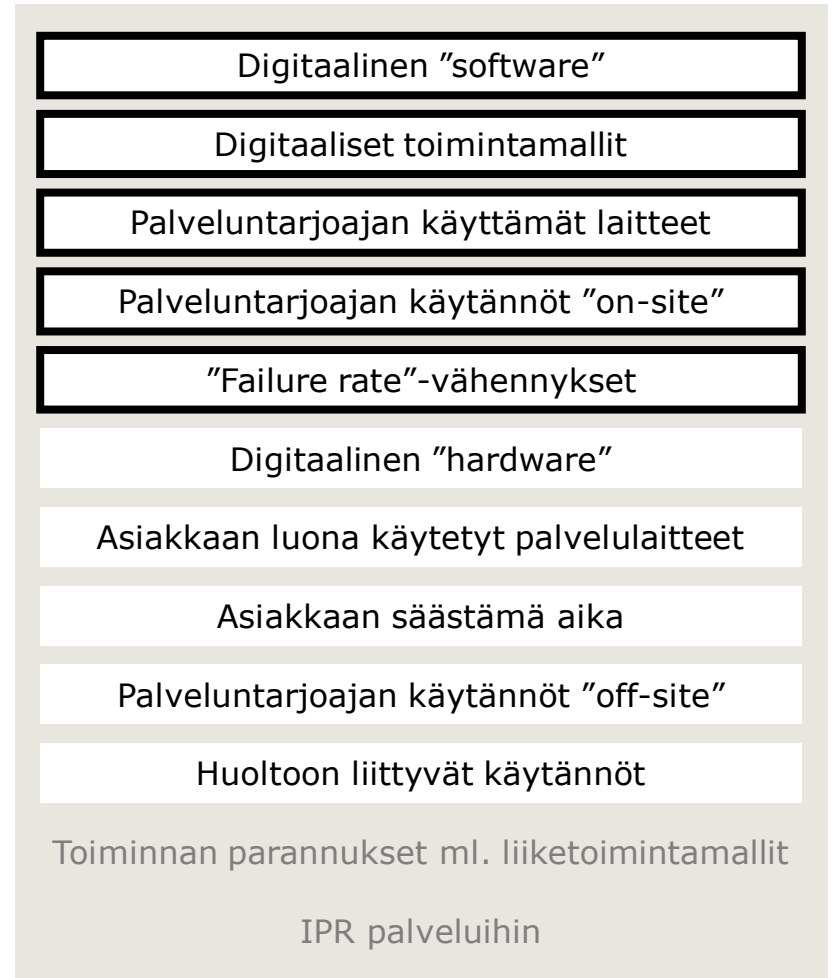
Kädenjälkeä voi syntyä lähinnä **vähäpäästöisemmin toteutetuista palvelusuoritteista**, jotka syntyvät tehokkaampien laitteiden ja ohjelmistojen käytöstä ja valituista toimintatavoista.

LIIKEVAIHTO 2022



- Hallinto- ja tukipalvelut liike-elämälle
- Kiinteistön- ja maisemanhoito
- Turvallisuus-, vartiointi- ja etsiväpalvelut
- Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut
- Työllistämistoiminta
- Vuokraus- ja leasingtoiminta

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI



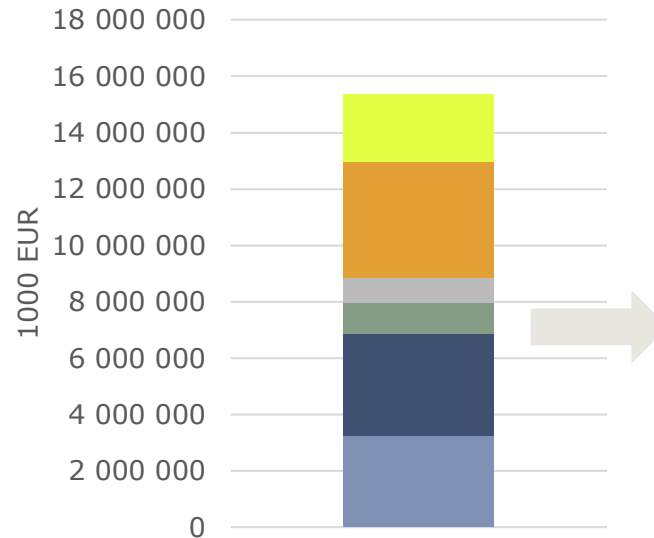
Mistä kädenjälkeä: hallinto- ja tukipalvelut käytännössä

Palvelusuoritteita voidaan toteuttaa vähäpäästöisemmin laitevalintojen lisäksi hyödyntämällä omasta toiminnasta kerätyn **datan analyysiä** ohjamaan toimintaa ja ennakoimaan palveluiden tarvetta.

Toiminnan optimoinnilla ja etäratkaisujen käytöllä voidaan myös pienentää liikkumisen tarvetta esimerkiksi turvallisuuspalveluissa.

Vuokrauspalveluissa asiakkaan päästöjä voidaan pienentää tarjoamalla **täyssähköisiä laitteita polttoaineilla toimivien sijasta.**

LIIKEVAIHTO 2022



- Hallinto- ja tukipalvelut liike-elämälle
- Kiinteistön- ja maisemanhoito
- Turvallisuus-, vartiointi- ja etsiväpalvelut
- Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut
- Työllistämistoiminta
- Vuokraus- ja leasingtoiminta

ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

Nopeammat ohjelmistot säästämässä palveluntarjoajan ja -käyttäjän sähkönkulutusta

Älykkäämpien ja tehokkaampien laitteiden käyttö

Toimintatapavalinnat

Ympäristöystävällisemmät kulutustarvikevalinnat ja hävikin minimointi

Tehokkaammat valvontalaitteet

Älykäs datojen yhdistäminen ja tulkinta tarpeiden ennakointiin

Vähäpäästöisemmät kulkuneuvot ja liikkumistarpeen vähentäminen

Toimivat varauspalvelut aikaa ja energiaa säästämässä

Ympäristöystävällisten kohteiden ja kestävien matkustustapojen tarjoaminen matkanvaraajalle

Vuokrauspalvelut korvaamassa ostamistarvetta

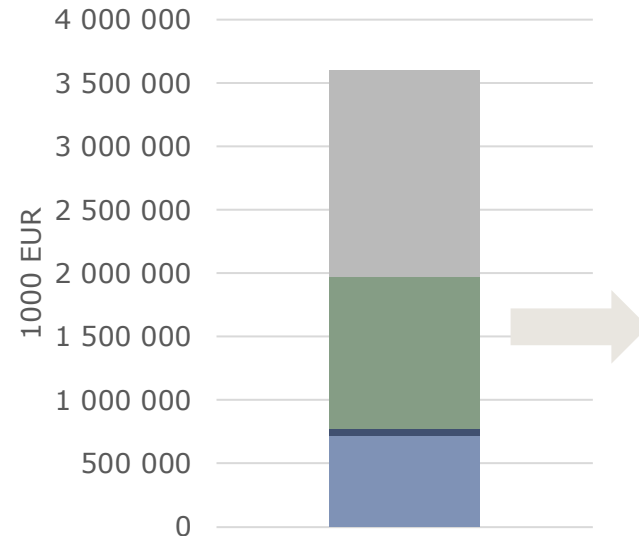
Täyssähköisten laitteiden vuokraus polttoaineilla toimivien sijasta

Mistä kädenjälkeä: viihde ja virkistys toiminnoiltaan

Viihde ja virkistys –sektori jakaantuu **urheilutoimintaan, huvi- ja virkistyspalveluihin sekä kulttuuri- ja viihdetoimintaan.**

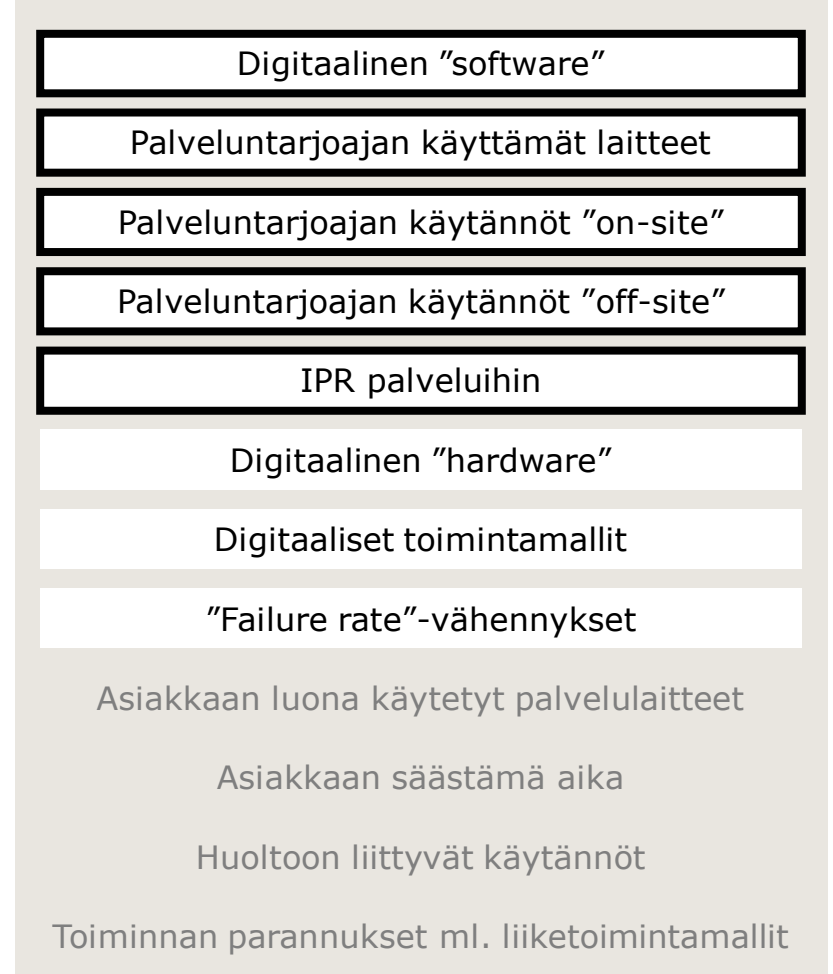
Palvelujen toteuttaminen vaatii usein **fyysisiä tiloja**, joissa sekä digitaaliset että laiteratkaisut ja toimintatavat ovat osana tuottamassa vähähiilisempää palvelukokemusta. Myös **palveluiden toteuttamisen suunnittelulla** on vaikutusta päästöihin.

LIIKEVAIHTO 2022



- Urheilutoiminta sekä huvi- ja virkistyspalvelut
- Rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut
- Kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta
- Kulttuuri- ja viihdetoiminta

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI

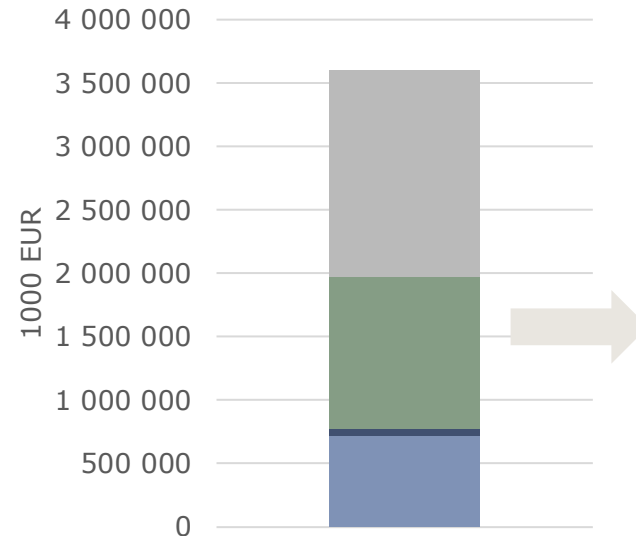


Mistä kädenjälkeä: viihde ja virkistys käytännössä

Jotta asiakkaalle voitaisiin tarjota keskimääräistä vähähiilisempi palvelu, on tilojen ja niissä käytettävien **laitteiden energiankulutusta** pienennettävä teknologisilla valinnoilla ja **data-analytiikkaa** hyödyntämällä.

Joissain tapauksissa **etäosallistumismahdollisuuksien** tarjoaminen palvelun toteuttajille ja asiakkaille voi tuottaa päästövähennemää. Esimerkiksi kirjastoissa sähköiset palvelut voivat vähentää asiakkaiden liikkumisen tarvetta.

LIIKEVAIHTO 2022



- Urheilutoiminta sekä huvi- ja virkistyspalvelut
- Rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut
- Kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta
- Kulttuuri- ja viihdetoiminta

ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

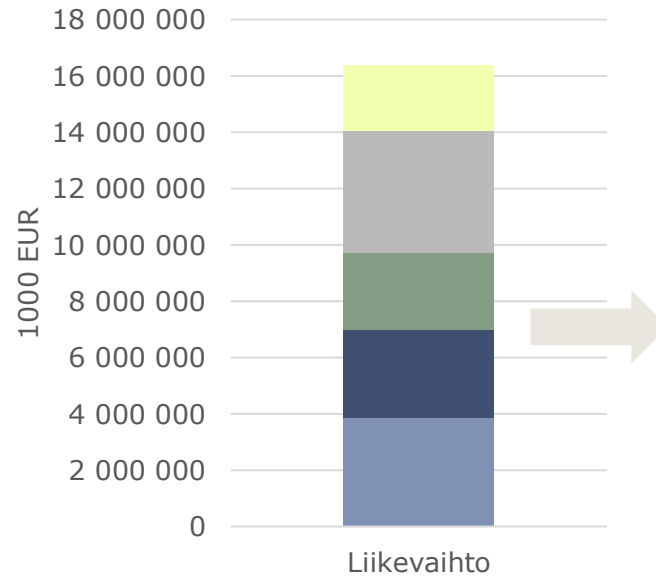
- Energiaa säästävät laitteet, järjestelmät ja toimintatavat palveluiden tuottamisessa
- Digital twin -suunnittelukonseptien vieminen maailmalle, esimerkkinä Suomen kansallisoopperan ja -baletin lavasuunnittelu
- Hyvinvointikonseptien, esimerkiksi liikuntapalveluinnovaatioiden, myyminen
- Sähköiset kirjasto- ja kulttuuripalvelut vähentämässä liikkumisen tarvetta
- Energiatehokas tietokantojen käyttö
- Kulttuurikokemusten tuottaminen energia- ja resurssitehokkaasti
- Vaikuttaminen sisällön kautta

Mistä kädenjälkeä: tekniset palvelut toiminnoiltaan

Teknisiin palveluihin sisällytetyistä toimialoista liikevaihdoltaan suurin on **lämpö-, vesijohto- ja ilmastointiasennus**. Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus on lähes yhtä suuri. Myös sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen ja sähköasennus ovat merkittävän kokoisia.

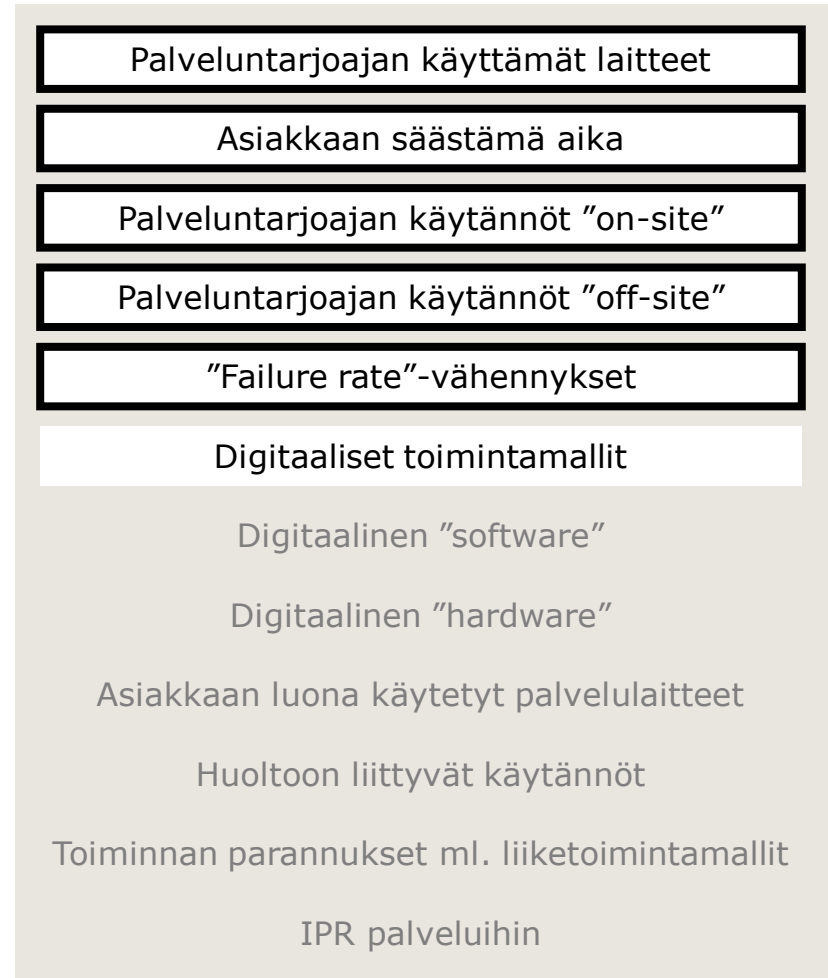
Oleellisia kädenjäljen tuottamisen keinoja ovat **palvelun toteuttamisessa käytetyt laitteet ja palveluntarjoajan käytännöt palvelua toteutettaessa sekä suunnitellessa**, ja asiakkaalle syntyvät ajan ja hävikin säästöt.

LIIKEVAIHTO 2022



- Muu muualla luokittelematon erikoistunut rakennustoiminta
- Lämpö-, vesijohto- ja ilmastointiasennus
- Sähköasennus
- Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen
- Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI

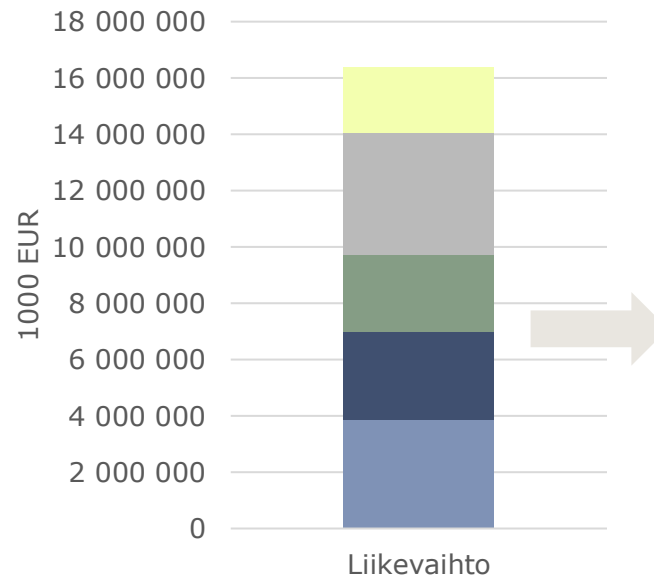


Mistä kädenjälkeä: tekniset palvelut käytännössä

Teknisten palvelujen rooli kädenjäljen aikaansaamisessa on usein toimia **mahdollistajana päästövähennyshankkeiden toteuttamisessa**. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset energiaremontit ja uusiutuvan energian, kuten aurinkopaneelien, käyttöönotot.

Huoltamalla ja korjaamalla voidaan **pidentää asiakkaan tarvikkeiden elinkaarta** ja vähentää energiankulutusta ja uusien tarvikkeiden hankintatarvetta.

LIIKEVAIHTO 2022



- Muu muualla luokittelematon erikoistunut rakennustoiminta
- Lämpö-, vesijohto- ja ilmastointiasennus
- Sähköasennus
- Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen
- Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus

ESIMERKKEJÄ RATKAISUISTA, JOILLA VOI SAADA AIKAAN KÄDENJÄLKEÄ

Vähäpäästöisten laitteiden ja raaka-aineiden käyttö rakennus- ja asennustöissä
 Asiakkaan päästöjä vähentävien ratkaisujen asentaminen
 Tuotteen elinkaaren pidentäminen korjauksilla

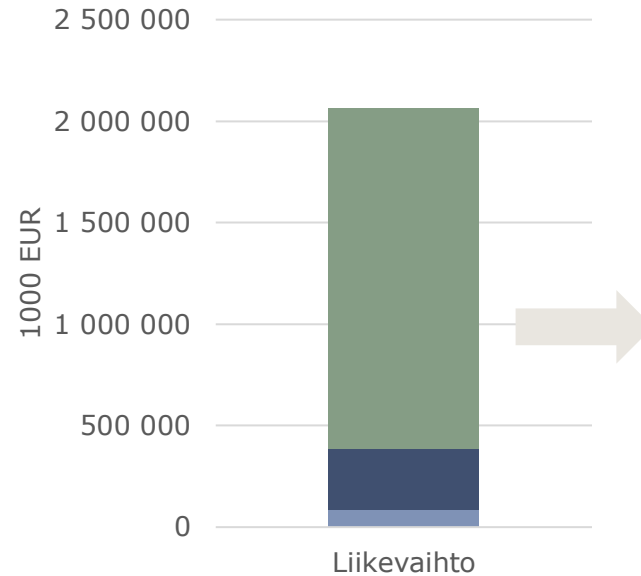
Mistä kädenjälkeä: muut palvelutoimialat

Muun palvelutoiminnan suurin osa-alue ovat muut henkilökohtaiset palvelut, kun tämän selvityksen omien päästöjen tiekartta -osiossa ollut kiinteistöalan toiminta ei ole mukana.

Muihin henkilökohtaisiin palveluihin kuuluvat muun muassa pesulapalvelut, kampaamo- ja kauneudenhoitopalvelut, hautaustoimistojen palvelut ja kylpyläpalvelut.

Kädenjälkeä voidaan saada aikaan pääasiassa **energiatehokkailla laitteilla ja välineillä ja vähäpäästöisillä toimintatavoilla.**

LIKEVAIHTO 2022



- Muut henkilökohtaiset palvelut
- Tietokoneiden, henkilökohtaisten ja kotitaloustavaroiden korjaus
- Järjestöjen toiminta

KÄDENJÄLJEN KEINOPROFIILI

Palveluntarjoajan käyttämät laitteet

Asiakkaan säästämä aika

Palveluntarjoajan käytännöt "on-site"

"Failure rate"-vähennykset

Digitaalinen "software"

Digitaalinen "hardware"

Digitaaliset toimintamallit

Asiakkaan luona käytetyt palvelulaitteet

Palveluntarjoajan käytännöt "off-site"

Huoltoon liittyvät käytännöt

Toiminnan parannukset ml. liiketoimintamallit

IPR palveluihin

4. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

4.3 Arvio kädenjäljestä ja sen kehityksestä

Muistetaan liikkuvien osien suuri määrä

Tällaista harjoitusta ei ole tietääksemme tehty, vaikeuden syytä on monia

- Tilastot eivät ole johdonmukaisia vaan osittain puuttuvia, osittain päällekkäisiä ja osin monin kerroin laskevia
- Palvelusektorin diversiteetti on niin runsas, että vaaditaan tietoa hyvin monelta hyvin erilaiselta alalta
- Silloin kun datan saanti on vaikeaa, korostuu tuloksen herkkyys muutoksille
- Osittain teknologia palveluiden takana on valtavassa kehitysvauhdissa

→ Eli liikkuvia osia on todella monia, mikä antaa syytä varoitukseen olla ylitulkitsematta yksittäisiä detaljeja



Yhteenvedona viisi asiaa kädenjäljestä ja sen kehittämisestä – muistetaan se laajempi hyvä mitä palvelut ilmastolle kykenevät tuottamaan



1) Digitalisoinnin kyydissä pitää pysyä

Palvelusektori digitalisoituu sektorien kärkivauhtia – digitaaliset parannukset ovat sekä välttämättömyys että mahdollisuus. Software ja hardware on äärimmäisen nopeasti etenevä kokonaisuus: muutama keino Suomen palvelujen profiilille ovat panostus vihreään laskentaan, nopeutettu ohjelma uuden soveltamiseen ja yleensäkin Suomi kansainvälisenä koemarkkinana, kuten usein muutenkin



2) ”Data palvelijaksi palveluissa”

Palvelusektorin ymmärrys digitaalisten käytäntöjen, kuten datan hyödyntämisen mahdollisuuksista, vaatii enemmän asennetta kuin rahaa, ja kilpailijoiden konservatiivisuus monessa markkinamaassa auttaa kilpailutilannetta



3) Hyvin suunniteltu on palvelus asiakkaalle

Etukäteissuunnittelulla on suuri merkitys palvelusektorille: nopeutettu viimeisimmän teknologian ja toimintatapojen käyttöönotto on suuri mahdollisuus suunniteltaessa palvelujen eri osia



4) Ei hetkenkään lepoa

Kun pitää huolen että pysyy edellä, on suuri mahdollisuus tehdä kädenjälkeä ja pienentää jalanjälkeä palveluilla, jotka kaivavat pienienkin kivien alta parannukset. Edelläkävijätoimintaympäristö energian suhteen on yksi ehdoton perusedellytys



5) Kädenjälki ei ole itsetarkoitus

Jos Suomessa olisi tasainen rivi maailman parhaita palveluyrityksiä, kotimainen kädenjälki olisi nolla – koska kukaan ei saisi aikaan eroa toiseen markkinoilla

Palvelut mahdollistavat vihreää siirtymää muillakin tavoin kuin kädenjälkeä tuottamalla

Kädenjälki voi jäädä syntymättä tai olla vähäinen kahdesta syystä:

- Kaikki ovat yhtä hyviä, jolloin eroa ei synny
- Toiminta ei luonteeltaan sellaisenaan helposti generoi suoraa ilmastoetua kilpailijaan nähden

Siitä huolimatta vähäisen kädenjäljen palvelu voi olla ehdottoman välttämätön osa vihreää siirtymää.

Esimerkkinä tekniset palvelut

Teknisten palvelujen rooli kädenjäljen aikaansaamisessa on usein toimia **mahdollistajana päästövähennyshankkeiden toteuttamisessa**. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset energiaremontit, energianhallintajärjestelmien asennukset ja uusiutuvan energian, kuten aurinkopaneelien, käyttöönotot, tai energiatehokkaampien 5g-tukiasemien pystyttäminen.

Tällaisten palvelusuoritteet eivät itsessään eroa kilpailijoiden vastaavista, mutta niitä tarvitaan, jotta asiakkaan päästöjä vähentävät ratkaisut saadaan toteutettua.

Palvelujen ketjujen seuranta saattaa olla lisämahdollisuus Suomelle

Saksan arvoketjujen seurantaan ja yritysvastuuseen liittyvä laki, joka tuli voimaan 1.1.2023 (Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten) on esimerkki: se pyrkii asettamaan sääntöjä monialaisesta yritysten huolellisuusveloitteesta, joka kattaa yritysten toiminnan koko arvoketjun. Tämä tarkoittaa, että yritysten on tunnistettava, ehkäistävä ja lievennettävä ihmisoikeuksien loukkauksia ja ympäristövahinkoja, jotka voivat syntyä niiden toiminnasta tai arvoketjuistaan. EU:n tason säädökset sekä Norjan esimerkki voidaan myös mainita.



JOS ASIAT OVAT KUNNOSSA JA SEURATTAVISSA, ON ETUA JA KÄDENJÄLKEÄ SAAVUTETTAVISSA

Tämä laki merkitsee palveluille, että yritysten on otettava huomioon ja hallittava vastuullisesti niiden toimintaan liittyviä riskejä koko arvoketjussa. Tämä sisältää toimittajat ja alihankkijat, ja se voi vaikuttaa laajasti eri toimialoihin, mukaan lukien palvelusektori.

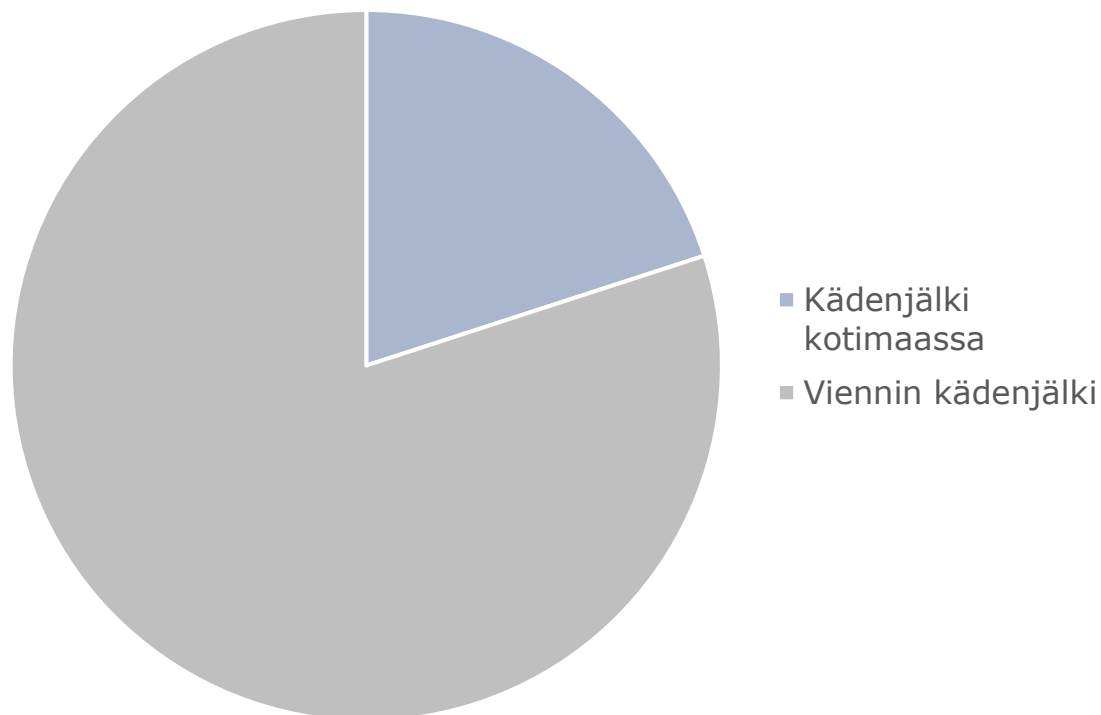
NYKYHETKI

Palvelutoimialojen kädenjälkiarvio on n.3,5 MT CO₂-ekvivalenttia, painottuen vientiin koska ero siinä on suurempi vertailutasoissa

Suomen palvelutoimialojen hiilikädenjälki on yhteensä **3,45 Mt CO₂-ekvivalenttia**. Tästä kotimaassa syntyy **0,69 Mt CO₂-ekv.** ja viennin vaikutus on **2,76 Mt CO₂-ekv.**

Kotimaassa kädenjäljen **vertailutaso**, eli markkinoilla olevien ratkaisujen tyypilliset kasvihuonekaasupäästöt, on **parempi kuin vientikohteissa keskimäärin**. Näin ollen samoilla palveluilla saadaan Suomessa **pienempi kädenjälkivaikutus kuin viennissä**.

SUOMEN PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

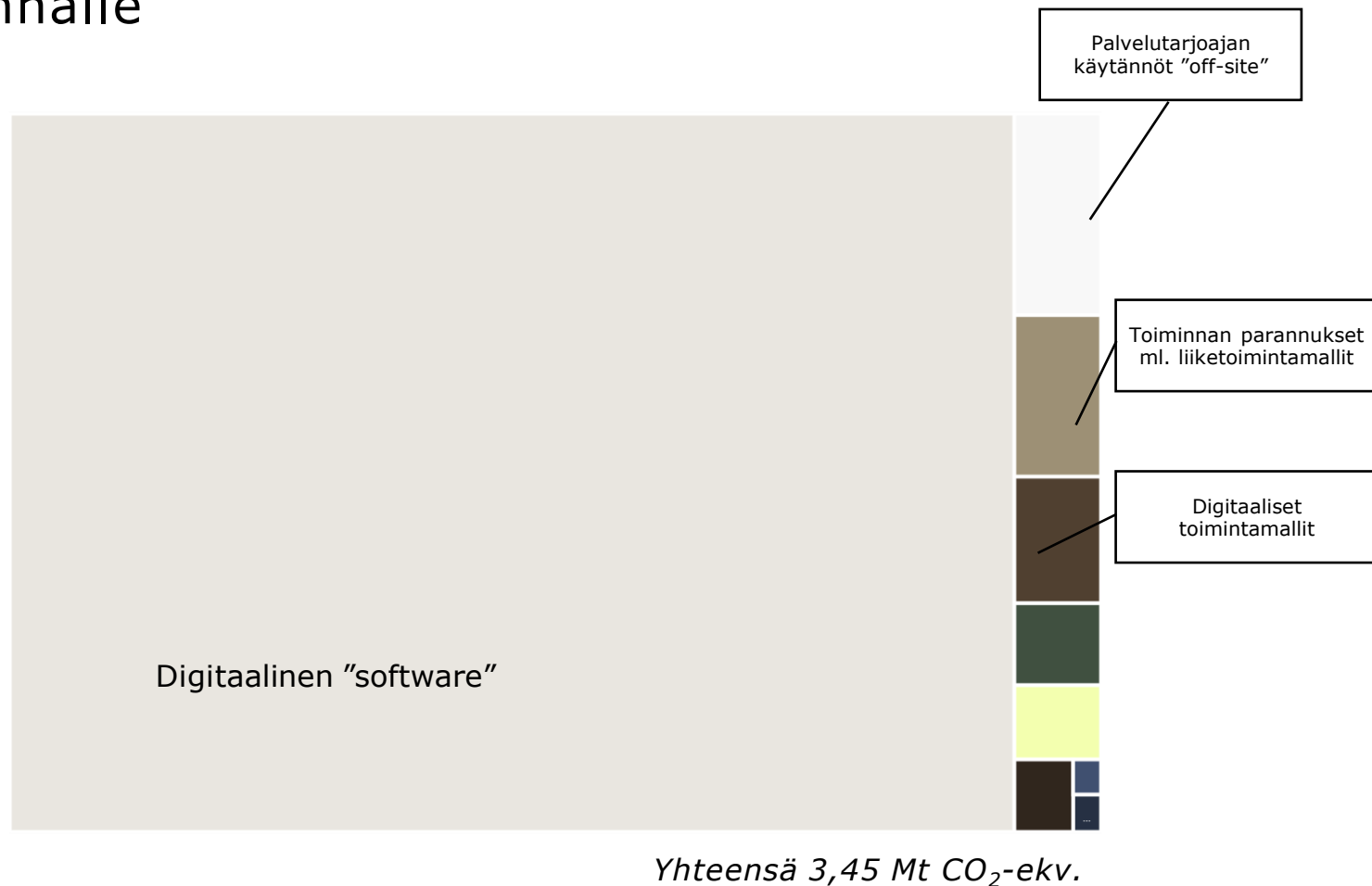


Yhteensä 3,45 Mt CO₂-ekv.

Kädenjälki keinoryhmittäin viittaa palvelujen kasvan digitalisoinnin mahdollisuuksiin digi-kansakunnalle

Tässä on annettu kokonaisarvio jaettuna viintiin ja kotimaiseen palvelutoimintaan. Lisäksi puramme auki kahdellatoista keinoryhmällä aikaansaavat osuudet.

Miksi emme tässä anna sektorikohtaisia kädenjälkiä? Sektoreilla on **eri roolit, eri teknologiat ja toimintatavat, ja eri koot**. Ne **toimivat usein yhdessä ja täydentävät toisiaan** niin, että **palveluratkaisut ovat saatavilla Suomessa ja Suomesta ulkomaille**. Luvut aiheuttavat aina vertailua vaikka sen mielekkyyden puutetta miten koetettaisiin selittää. Seurauksena on usein väärin tulkintojen leviäminen. **Tämä työ ei ole kilpailu Paltan sektorien välillä vaan palvelusektorin yhteisen menestyksen ja mahdollisuuksien analyysi.**



Miten kädenjälki saadaan yhdessä kasvamaan

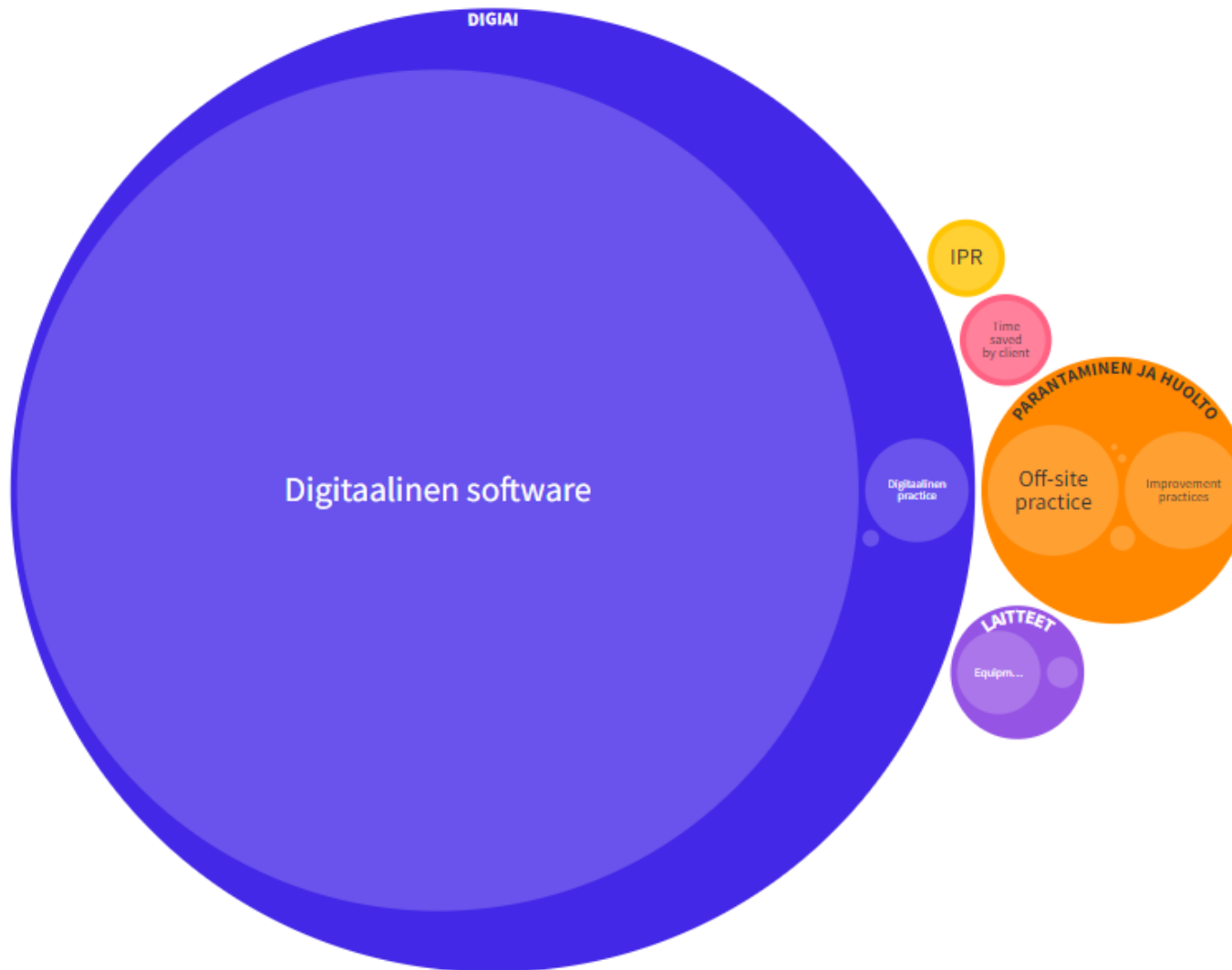
Läpimurto ja perään lisää

Samalla suhteellisella parannuksella saadaan suurin vaikutus isoimmalla kädenjälkikomponentilla.

Kaikella on merkitys, palvelut ovat erilaisia ja samoin painotukset, mutta edellytyksien luomisessa prioriteetit kokonaisuudelle ovat selvemmat.

Digitalisaatio ml. tekoäly ei ole ICT-sektorin asia

ICT-sektori kehittää ja myy aiheeseen liittyviä tuotteita ja palveluja, mutta digitalisaatio on jokaista palvelusektoria koskettava ja vahvistava yhteinen valttikortti.



Kädenjäljen kasvattamisessa vastassa ovat **aika, kilpailijat ja resurssit**

Kolme suurta tekijää syö kädenjälkeä:

(1) Aika ajaa kehitystä eteenpäin, tasaa markkinoiden välisiä eroja teknologioiden ja toimintatapojen edistyessä ja levitessä, ja muuttaa toimintaympäristöeroa mikäli Suomi ei panosta tarpeeksi esim. energian tuotannon päästökertoimessa

(2) Kilpailijat eivät pysy paikallaan. Suomen sisäinen kädenjälki edellyttää että on saatavissa valtavirtaa paremmin tuotettuja palveluja, mutta suurempi ero on vientimarkkinoilla, missä kilpailijat voivat mennä ohi tai toimia parantuneessa ympäristössä niin että kädenjälki jopa häviää

(3) Resurssit rahasta metalleihin ja energiaan eivät ole rajattomia. Kädenjäljen kasvattamiselle voivat esim. loppua edellytykset – tai investointi voi olla yrityksen taloustilanteessa liian kallis

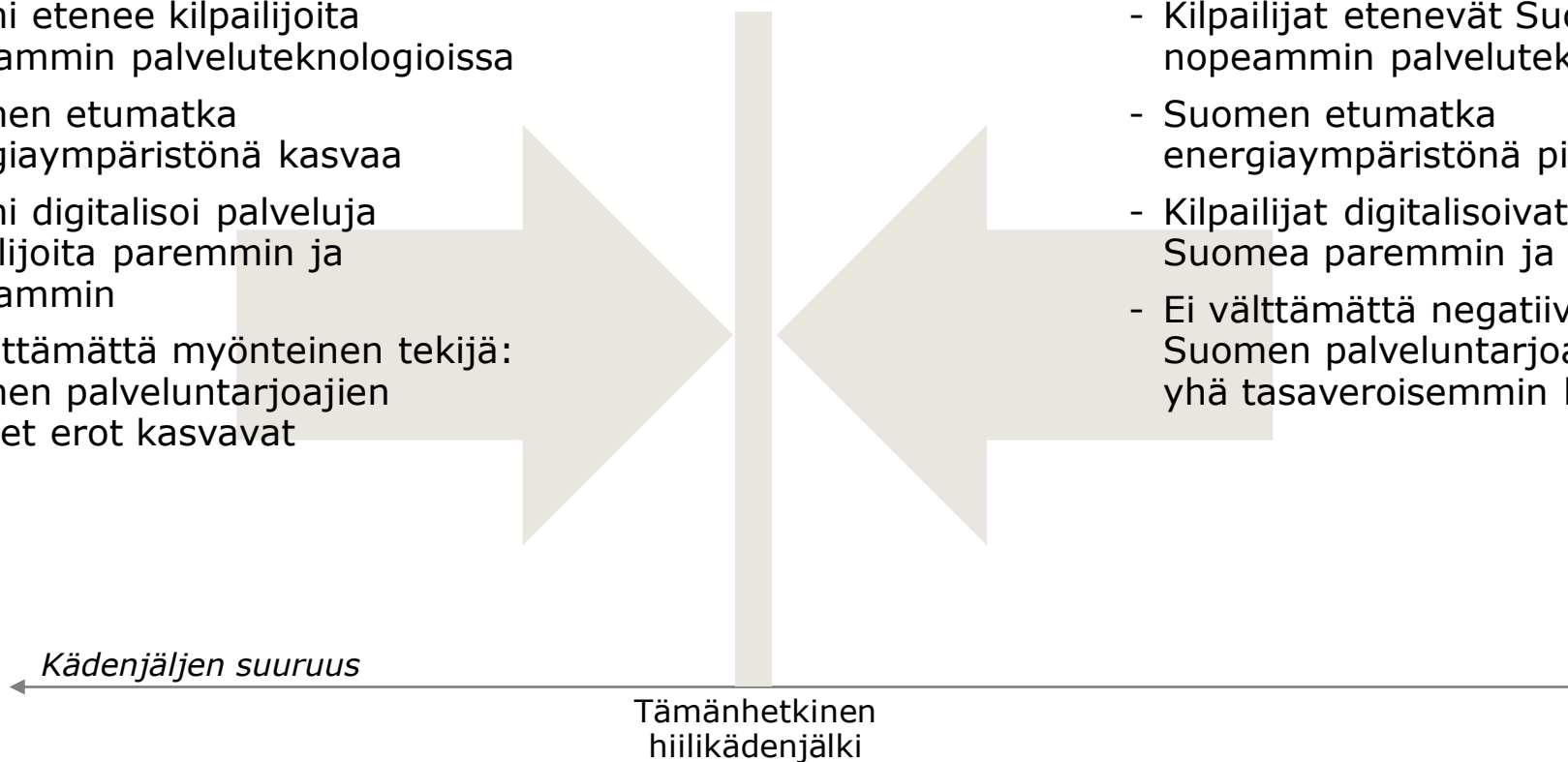
Kädenjälki ei välttämättä suinkaan kasva tulevaisuudessa

Kasvattavia tekijöitä:

- Suomi etenee kilpailijoita nopeammin palveluteknologioissa
- Suomen etumatka energiaympäristönä kasvaa
- Suomi digitalisoi palveluja kilpailijoita paremmin ja nopeammin
- Ei välttämättä myönteinen tekijä: Suomen palveluntarjoajien sisäiset erot kasvavat

Pienentäviä tekijöitä:

- Kilpailijat etenevät Suomea nopeammin palveluteknologioissa
- Suomen etumatka energiaympäristönä pienenee
- Kilpailijat digitalisoivat palveluja Suomea paremmin ja nopeammin
- Ei välttämättä negatiivinen tekijä: Suomen palveluntarjoajat ovat yhä tasaveroisemmin hyviä



Skenaario kädenjäljen kehittymisestä on tiukkaa kilpailua – mutta kasvattaminen on mahdollista

Jotta pelkkä yleismarkkinoiden kasvu ei sotkisi viestiä, niin oletetaan että liikevaihto samaksi kuin nykyhetkellä laskennallisen vertailtavuuden vuoksi.

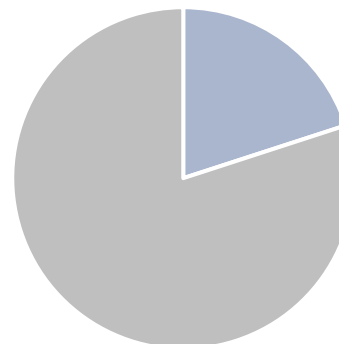
Skenaariossa oletetaan, että

- Viennin osuus suomalaisten palvelutoimialojen liikevaihdosta kasvaa neljänneksen
- Vientimarkkinat kurovat Suomen etumatkaa, erityisesti energiassa, jolloin viennin vaikutuskerroin pienenee kuudenneksen
- Kädenjälkivaikutus suurenee 10 % keihäänkärkipalvelujen kehittyessä entisestään
- Keihäänkärkien osuus palvelutuotannosta vähenee kaikkialla hieman

Hiilikädenjäljen kasvattaminen vaatii kovaa työtä viennin edistämisessä, palvelu- ja kilpailukyvyssä, palveluteknologiassa ja Suomen toimintaympäristössä.

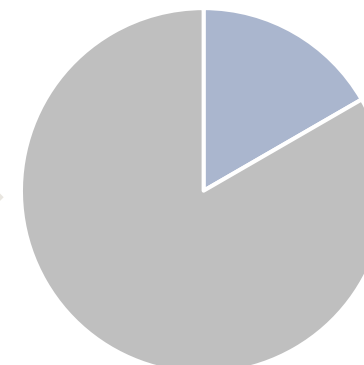
SUOMEN PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

ARVIO NYT



Yhteensä
3,45 Mt CO₂-ekv.

SKENAARIO ~2035



Yhteensä
3,61 Mt CO₂-ekv.

- Kädenjälki kotimaassa
- Viennin kädenjälki

4. PALVELUTOIMIALOJEN HIILIKÄDENJÄLKI

4.4 Keinot kasvattaa kädenjälkeä

Mikä on ”palvelun käyttäjäpolku”?

Palvelulla on käyttäjä (yritys tai yksilö). Palvelun menestyksen ratkaisee, miten käyttäjä kokee palvelun. **Käyttäjäpolku palveluissa** määrittellään **asiakkaan kokemana palvelun etenemisenä vaiheittain**, joka sisältää **kaikki asiakkaan ja palvelun väliset vuorovaikutukset alusta loppuun**. Tämä prosessi auttaa ymmärtämään ja parantamaan asiakkaan kokemusta palvelusta.



1. Esipalvelu:

Tässä vaiheessa asiakas **tulee tietoiseksi palvelusta ja alkaa harkita sen käyttöä**. Tämä voi tapahtua esimerkiksi mainonnan, suosittelujen tai verkkohakujen kautta.

2. Palvelun käyttöönotto:

Asiakas **ottaa yhteyttä palveluntarjoajaan**, saattaa rekisteröityä tai tehdä alkuperäisen tilauksen. Tässä vaiheessa asiakas alkaa aktiivisesti käyttää palvelua.

3. Aktiivinen palvelun käyttö:

Asiakas **käyttää** palvelua, osallistuu siihen ja **vuorovaikuttaa** sen eri osa-alueiden kanssa. Tässä tapahtuu **palvelun tuottaminen ja asiakkaan tarpeiden täyttäminen**.

4. Palvelun jälkeinen vaihe:

Palvelun **käytön jälkeen** asiakas **arvioi kokemustaan** ja tekee päätöksiä palvelun jatkuvasta käytöstä. Tässä vaiheessa voi tapahtua **palautekeräys ja asiakassuhteen ylläpito**.

5. Uskollisuus ja suosittelu:

Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän **saattaa käyttää palvelua uudelleen ja suositella** sitä muille. Tässä asiakas muuttuu palvelun lojaaliksi käyttäjäksi ja sen puolestapuhujaksi.

Voiko kädenjälkeen vaikuttamista kuvata käyttäjäpolun kautta?

Palveluilla on

- erilaiset käyttäjäpolut ja
- eri kohdat käyttäjäpolkua vaikuttaa kädenjälkeen
- eri keinoin

Käyttäjäpolkua voi siis käyttää apuvälineenä kädenjälkivaikutuksen selittämisessä – ja sovittaa vielä tarkemmin tähän tarkoitukseen

Kädenjäljen kasvattamisessa vastassa ovat **aika, kilpailijat ja resurssit**

Kolme suurta tekijää syö kädenjälkeä:

(1) Aika ajaa kehitystä eteenpäin, tasaa markkinoiden välisiä eroja teknologioiden ja toimintatapojen edistyessä ja levitessä, ja muuttaa toimintaympäristöeroa mikäli Suomi ei panosta tarpeeksi esim. energian tuotannon päästökertoimessa

(2) Kilpailijat eivät pysy paikallaan. Suomen sisäinen kädenjälki edellyttää että on saatavissa valtavirtaa paremmin tuotettuja palveluja, mutta suurempi ero on vientimarkkinoilla, missä kilpailijat voivat mennä ohi tai toimia parantuneessa ympäristössä niin että kädenjälki jopa häviää.

(3) Resurssit rahasta metalleihin ja energiaan eivät ole rajattomia. Kädenjäljen kasvattamiselle voivat esim. loppua edellytykset – tai investointi voi olla yrityksen taloustilanteessa liian kallis

Millaisia keinoja halki palvelualan on näköpiirissä kädenjäljen kasvattamiseksi? Varoitus...

Pari olennaista varausta

- **Maailma muuttuu ja palvelut muuttuvat.**

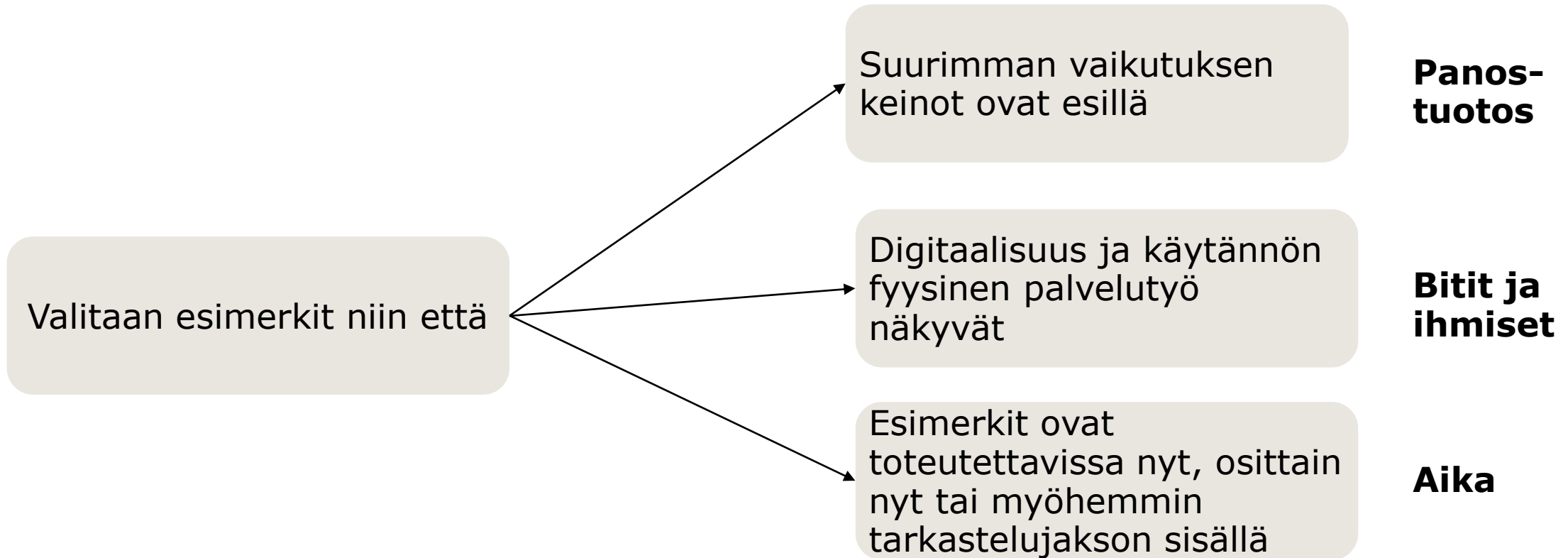
Jätämme tässä spekuloiden kokonaan uudentyyppiset palvelut, ja keskitymme ydintekijöihin jotka vaikuttaisivat vaihtelevaan osaan nykyisiä palvelutyyppejä

- **Uutta tulee nopeammin kuin koskaan,** minkä voisi näyttää numeroin helposti – mutta mitä ei myöskään ole vaikea uskoa. Sen vuoksi on varmaa, että toistaiseksi ehkä vain jonkin tutkimusartikkelin sivulauseessa mainitut asiat nousevat palveluihin vaikuttaviksi tekijöiksi



ESIMERKKEJÄ

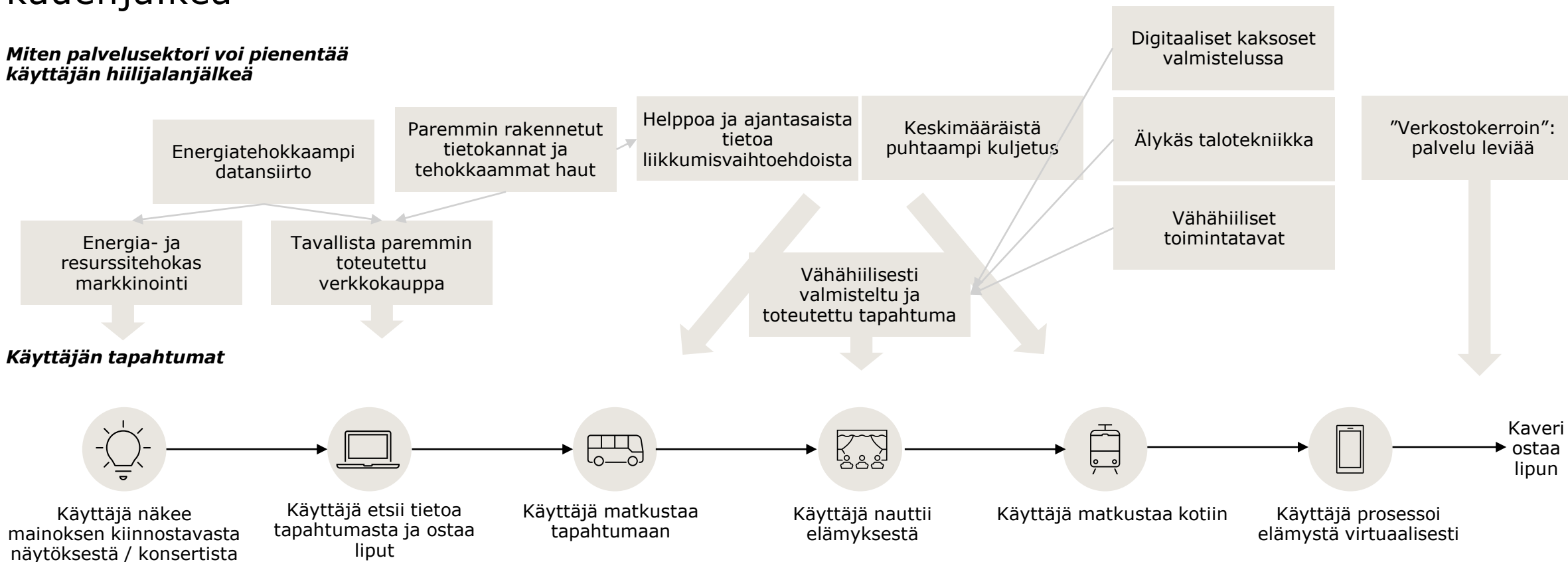
Erilaisia palveluja on erittäin suuri määrä – miten esitetään tiiviisti ja ymmärrettävästi palvelujen kädenjäljen kasvattaminen esimerkein kattaen riittävästi palvelukirjon ja aikahorisontin?



ESIMERKKI

Käyttäjäpolku: miten laajasti esimerkiksi kulttuurielämys (B2C) taustalla yhdistelee eri keinoja pienentää jalanjälkeä/tuottaa kädenjälkeä

Miten palvelusektori voi pienentää käyttäjän hiilijalanjälkeä



Esimerkkejä kädenjäljen parantamiseen

Seuraava joukko on valikoitu mietittäessä jo tulossa olevia uudistuksia – ja havaittuja tarpeita

Tietoarkkitehtuurin parantaminen

Virtuaali- ja laajennettu todellisuus palvelusuunnittelussa

Laki- ja hallintopalveluiden tehostaminen

Minimallit tekoälyssä

Kiinteistöjen energiatehokkuus

Tehokkaammat sirut

”Taikapeilit” palveluissa

Siivoamisen vallankumous

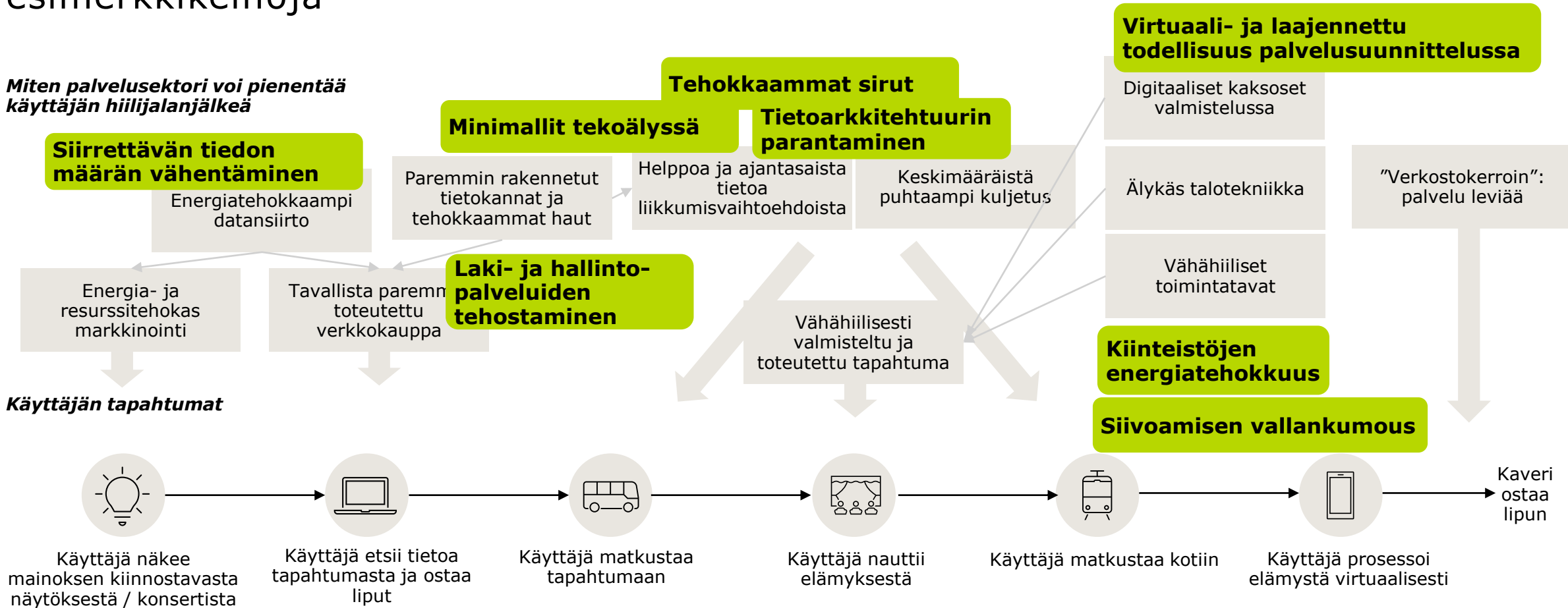
Siirrettävän tiedon määrän vähentäminen

Kvanttilaskennan mahdollinen vaikutus palveluihin

ESIMERKKI

Käyttäjäpolku: miten laajasti esimerkiksi kulttuurielämys (B2C) taustalla yhdistelee eri keinoja pienentää jalanjälkeä/tuottaa kädenjälkeä – ja esimerkikeinoja

Miten palvelusektori voi pienentää käyttäjän hiilijalanjälkeä



Esimerkit aikajanalla jakautuvat kolmeen

Esimerkit voi jakaa aikajanalla kolmeen pääluokkaan:

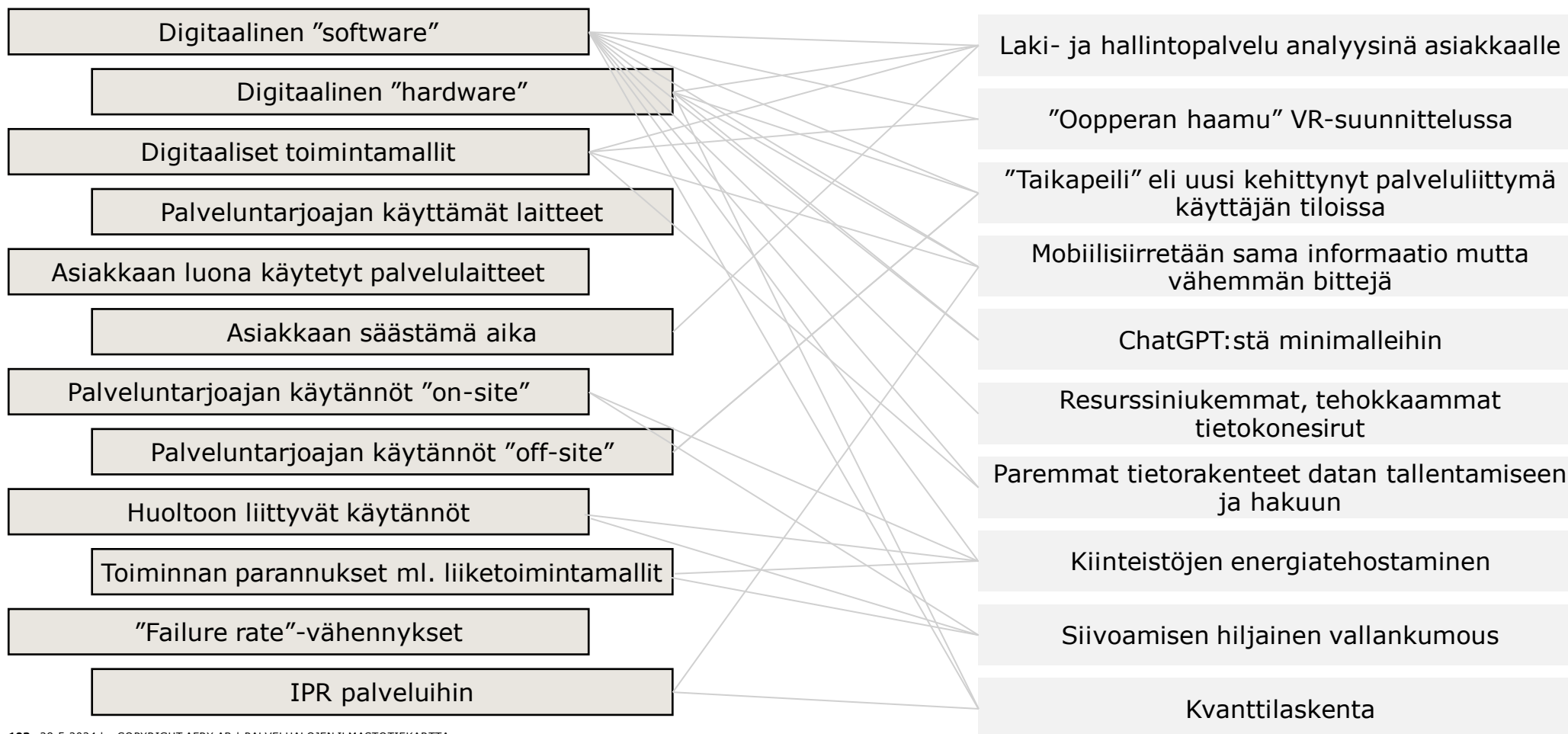
- Toteutettavissa eilen
- Tulossa tänään
- Tulossa lähivuosina

Luonnollisesti "eilisen" teknologiauutuudetkin paranevat, mutta jatkuva parantaminen on, nimensä mukaisesti, jatkuva toimi.



Puhdas tusina ja kytkentä esimerkkeihin – ristiinvaikutus todella huomattava

Keinopaletta on avattu jo useampaan otteeseen: näytetään vielä lopuksi poimittujen esimerkkien kytkentöjä keinojen ”puhtaaseen tusinaan”



Laista viihteeseen ja vointiin



Laki- ja hallintopalvelujen tehostaminen

Nykytilanne

Laki- ja hallintopalvelut eivät aina ole optimaalisia prosessoinnin, tietojen haun ja hallinnan, ja tekoälyllä tehtävien parannusten suhteen

Säästöstä kädenjälkeen

Energiansäästöistä ja päästöistä, kun tehdään "helpompiakin" parannuksia, löytyy arvioita, mutta toteutuma on tietysti tapauskohtainen

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja laki/hallintopalvelut:
Halki raskaamman peruspalvelun ja kehittyneemmän selvitystyön kuluttaja käyttää palvelua, jossa optimoidut tietokannat ja tekoäly tuottavat kädenjälkeä kilpailijoita nopeammalla käyttöönotolla

Pilvipalvelu ja tietokannat

Tutkimuksista voidaan päätellä, että systemaattinen pilvipalvelujen käyttö ja optimoitu tietokannan hallinta voi vähentää energiankulutusta/päästöjä jopa 30-40%

Tekoäly avustajana

Tekoälyn käyttö lakityössä ja oikeustapausten taustoissa voi tutkimusten mukaan vähentää energian käyttöä/päästöjä jopa 20-25%

Kädenjälkeä jotta palvelu asiakkaan käyttöön

Kädenjälkeä asiakkaan käytössä

Suositusverkosto: uusia käyttäjiä ja moninkertainen kädenjälki

1. Esipalvelu:

Asiakkaalle esitellään "vihreän älypalvelun" etuja tehtäessä lakiin ja sopimukseen liittyvää työtä



2. Palvelun käyttöönotto:

Asiakas kokeilee uutta palvelua tehdessään työtä



3. Aktiivinen palvelun käyttö:

Asiakas käyttää jatkuvasti uutta palvelua



4. Palvelun jälkeinen vaihe:

Asiakas arvioi kokemuksiaan



5. Uskollisuus ja suosittelu:

Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän suosittelee palvelua



Käyttäjäpolku oopperaan



Virtuaali- ja laajennettu todellisuus palvelusuunnittelussa

Nykytilanne

Virtuaali- ja laajennettu todellisuus ovat jo käytössä tietyssä määrin palvelusuunnittelussa. Paljon enemmän voidaan kuitenkin tehdä, parantunein ja halventuvien työkaluin.

Säästöjä kädenjälkeen

Energiansäästöjä ja päästövähennyksiä syntyy esim. materiaalitehokkuuden kasvaessa, huomattaessa "virtuaalipalvelun sisältä" parannuksia, vähentämällä esim. matkaan kuluvaa aikaa ja resursseja – sekä myös mahdollistamalla helpompi yhteistyö

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja virtuaalinen palvelusuunnittelu

Mahdollisuus kokea palvelu, tila, prosessi virtuaalisesti suunniteltaessa ja jopa kansainvälisenä yhteistyönä on yhtä aikaa käyttäjäkokemuksen parantamista, työn helpottamista, palvelun tehostamista, ja ajan säästämistä.

Virtuaalinen suunnittelu

Insinööritöissä suunnittelu on astunut kuvioihin: otetaan tässä Suomen Kansallisoopperan esimerkki, jossa oopperan "Turandot" suunnittelu digitaalisella kaksoella (XR Stage, Varjo, ZOAN) säästi 75 000 EYR ja 1500 työtuntia

Säästetyt työtunnit ja tehokkaampi työskentely antavat enemmän aikaa luoda materiaalinsäästöä ja energiaa säästäviä ratkaisuinnovaatioita

Kädenjälkeä jotta palvelu asiakkaan käyttöön

Kädenjälkeä asiakkaan käytössä

Suositusverkosto: uusia käyttäjiä ja moninkertainen kädenjälki

1. Esipalvelu:

Asiakkaalle esitellään "vihreän palvelusuunnittelun" etuja tehtäessä palvelumuotoilua



2. Palvelun käyttöönotto:

Asiakas kokeilee uutta palvelua suunnitellessaan esim. uutta oopperatuotantoa



3. Aktiivinen palvelun käyttö:

Asiakas käyttää jatkuvasti uutta palvelua



4. Palvelun jälkeinen vaihe:

Asiakas arvioi kokemuksiaan



5. Uskollisuus ja suosittelu:

Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän suosittelee palvelua



Tapaus "Taikapeilit" palveluissa

Mistä on kysymys? Siitä miten kuluttajan luona oleva, eri toimintoihin mukautuva eräänlainen hyvin älykäs näyttö voi auttaa palvelun laatua ja lisätä kädenjälkeä

"Taikapeili" voi esim.

- saada aikaan paremman tuloksen
- olla itsessään tehokkaampi tapa energiankulutukselta
- toimia entistä paremmin esim. globaalina yhteistyönä vähentäen jalanjälkeä materiaaleista energiaan

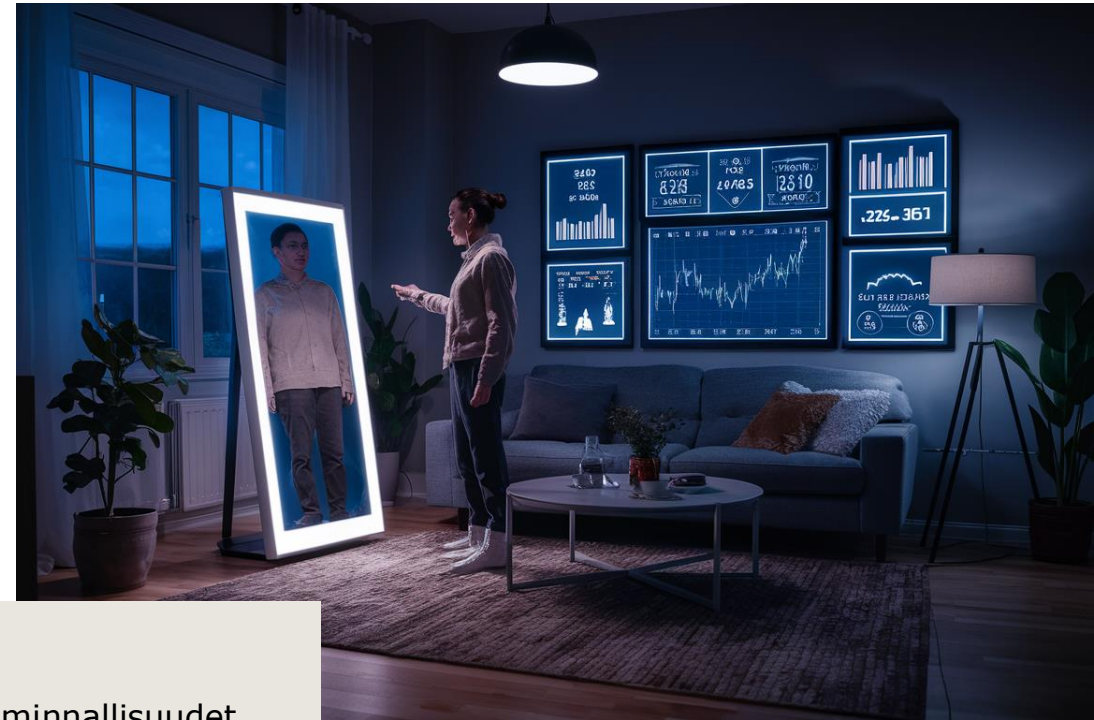
Miten tämä liittyy palveluihin? Palvelujen räätälöinti yksilölle on tavoite ja trendi – kuluttajan luona oleva aktiivinen avustaja on mahdollisuus, kunhan yksityisyyden suojasta pidetään huolta

Peili ei tuomitse, se voi olla hyvin osaava taianomainen avustaja

Mitä vaikutus voisi olla?

Taikapeilit ovat interaktiivisia näyttöjä, jotka yhdistävät peilin ja näytön toiminnallisuudet, tarjoten käyttäjilleen ainutlaatuisen tavan seurata ja ohjata omaa toimintaansa reaaliajassa. Esim. kuntoilupalvelussa taikapeili voisi toimia henkilökohtaisena valmentajana. Se voisi näyttää käyttäjän liikkeitä reaaliajassa ja tarjota välitöntä palautetta suoritustekniikasta, auttaen välttämään vammoja ja tehostamaan harjoittelua. Lisäksi se voisi näyttää ohjevideoita, seurata edistymistä ja tarjota räätälöityjä harjoitusohjelmia.

"Kerro, kerro kuvastin..."



Mobiili tiedonsiirto

Kädenjälkeä siirrettävällä vähemmällä datalla mutta samalla informaatiolla

Nykytilanne

5G, joka yhä enemmän on käytössä, ei kuitenkaan kaikkialla, on tehokkaampi yhtä bittiä kohden. Kun bittimäärä kasvaa, kumoutuu absoluuttinen säästö

Säästöstä kädenjälkeen

Energiansäästöille ja päästöille, kun halutaan siirtää sama informaatio vähemmällä biteillä, on kaksi pääreittiä: purista data kasaan tai hallitse dataa siirtävä verkkoja paremmin kokonaisuutena

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja tehokkaammat sirut

Mikäli suomalaisyritykset EU-yhteishankinnan tai allianssien kautta pääsevät käsiksi uusimpiin siruihin, tai, osin samoja reittejä, vaativat alipalveluntarjoajilta, vaikkapa pelkästään maineensa takia, olla ehdottomassa kärjessä mobiilitiedon siirtämisen kädenjäljessä – ja meillä on mahdollisuus siihen.

Tiedon kompressointi

Algoritmit kuten DEFLATE ovat laajalti käytössä – mutta tulossa on hyvin monenlaisia, teorian rajoja hipovia uusia. Mainittakoon vain TAC IoT-ympäristöön. Jopa kolminkertainen energiansäästö mainitaan tutkimuksissa.


Verkonhallinta


Hyvin monen erilaisen keinon ja niiden muunnelmien yhteisvaikutuksena arvio 50 % ja jopa 90 % energiansäästöä esiintyy tutkimuksissa.


Kädenjälkeä jotta palvelu asiakkaan käyttöön


Kädenjälkeä asiakkaan käytössä


Suositusverkosto: uusia käyttäjiä ja moninkertainen kädenjälki

1. Esipalvelu: Asiakkaalle esitellään uuden palvelusopimuksen yhteydessä verkon tehokkuuden ja myös käyttövarmuuden kasvua 

2. Palvelun käyttöönotto: Asiakas kokeilee uutta palvelua 

3. Aktiivinen palvelun käyttö: Asiakas käyttää jatkuvasti uutta palvelua huomaten mm. nopeamman tiedonsiirron 

4. Palvelun jälkeinen vaihe: Asiakas arvioi kokemuksiaan 

5. Uskollisuus ja suosittelu: Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän suosittelee palvelua 

Sirut, minimallit ja tietokannat

Minimallin käyttäminen esim. ChatGPT:n nykyversion sijasta

Minimalli

Minimalli (kuten huhtikuun 2024 **phi-3-mini**) on pienempi versio generatiivisesta tekoälymallista (esim. GPT-4). Sen tavoite: lähes yhtä hyvä suorituskyky pienemmällä kulutuksella

Säästöistä kädenjälkeen

Energiansäästö ja päästöt eivät ole julkisesti tiedossa, mutta arvio perustuen julkaisuihin suhteesta mallin koko (parametrejä) ja kustannus antaa karkean arvion

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja minimallit

Kuluttaja käyttää generatiivista tekoälyä. Suomessa kehitetään viritetyt minimallit (esim. SiloAI) ja siirrytään nopeammin minimallien käyttöön

Mallin opetus

GPT-4 tarvitsee n. biljoona parametriä ja phi-3-mini n. 4 % tästä > suhde on epälineaarinen ja nousee jyrkästi, arvio opetuskustannus/kulutus n. **1: 300 000 GPT-4:stä**

Mallin ajo

Kulutus käytettäessä: ei tarvitse mobiiliverkkoa, pienempi ja tehokkaampi

Kädenjälkeä jotta malli asiakkaan käyttöön

Kädenjälkeä asiakkaan käytössä

Suositusverkosto: uusia käyttäjiä ja moninkertainen kädenjälki

1. Esipalvelu:

Asiakas lataa minimallin omalle kännykälleen



2. Palvelun käyttöönotto:

Asiakas kokeilee pilvipalvelun sijasta minimallia tehdessään kyselyjä



3. Aktiivinen palvelun käyttö:

Asiakas käyttää jatkuvasti minimallia



4. Palvelun jälkeinen vaihe:

Asiakas **arvioi** kokemuksiaan minimallilla



5. Uskollisuus ja suosittelu:

Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän suosittelee minimallia



Tehokkaampien tietokonesirujen hyödyntäminen kädenjälkeen

Nykytilanne

Tekoäly, ja osana sitä generatiivinen tekoäly, käyttää ja käytännössä edellyttää hyvin tehokkaita siruja, jotka sattuvat olemaan hyvin suuria energiasyöppöjä

Säästöstä kädenjälkeen

Energiansäästöä ja päästöistä löytyy sirukohtaisiakin laskelmia – siruihin pitää kuitenkin päästä käsiksi kovan kilpailun vallitessa

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja uudet tekoälysirut

NVidia on avainasemassa mutta esim. Intel ja AMD kilpailevat - Suomen tulee vaikkapa EU-yhteishankinnan tai muun allianssin kautta saada käyttöön uusimpia siruja – tai osin samoja reittejä vaatia alihankkijoilta sirujen käyttöä esim. pilvipalveluissa, myös kädenjäljen tuottamiseksi

Case: ChatGPT:tä vastaavan tekoälyn opettaminen ja käyttö



Vertailutaso, tyypillinen nykyratkaisu:
8000 state-of-the-art –sirua kuluttaa mallin opettamiseen 32 400 MWh

Parempi ratkaisu:
NVidian uusi Blackwell-siru: 2000 sirua kuluttaa vastaavan mallin opettamiseen 8640 MWh



Kädenjälki:
kasvihuonekaasupäästöt vähenevät säästyneen energian tuotantopäästöjen verran



Esimerkkilaskelma:
erotus on 73% kasvihuonekaasupäästöistä

Tietoarkkitehtuurin parantaminen ja tietorakenteiden muuttaminen

Tiedon käsittely

Tietoa (dataa) ei suinkaan käsitellä ja talleteta optimaalisesti. Osa käytössä olevia ratkaisuja maailmalla ovat perintöohjelmia viime vuosituhanelta – ja paljon uutta on tullut ja tulossa

Säästöstä kädenjälkeen

Energiansäästö ja päästöjen väheneminen ovat saatavissa aikaan mm. tietokantojen ja hakujen uudella optimoinnilla, välimuistien käytön parantamisilla ja uusilla tavoilla tallettaa ja hakea dataa

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja tietorakenteet

Poimitaan vain yksi esimerkki: eräs uusi tietorakenne ovat ns. vektoritietokannat. Vektoritietokannat yksinkertaistaen tallettavat datan ryhmitelysti niin, että samankaltaiset datapisteet löytyvät nopeammin ja energiaa säästään. Suomi voisi olla johtava maa vektoritietokantojen hyödyntämisessä.

Nykytietokantojen optimointi

Arvio paremman optimoinnin ja indeksoinnin vaikutuksesta on n. 20 %, välimuistin tehokkaampi käyttö voi säästää jopa n.40 %

Uudet tietorakenteet

Arviot vaihtelevat, mutta monen seikan yhteisvaikutus viittaisi nykytietokantojen optimointia suurempaan säästöön

Kädenjälkeä jotta malli asiakkaan käyttöön

Kädenjälkeä asiakkaan käytössä

Suositusverkosto: uusia käyttäjiä ja moninkertainen kädenjälki

1. Esipalvelu:

Asiakasta houkuttelee tehokkuuttaan ja energiansäästöään mainostava verkkokauppa



2. Palvelun käyttöönotto:

Asiakas kokeilee uutta palvelua hakiessaan itselleen juuri sopivia tuotteita



3. Aktiivinen palvelun käyttö:

Asiakas käyttää jatkuvasti uutta palvelua



4. Palvelun jälkeinen vaihe:

Asiakas arvioi kokemuksiaan minimallilla



5. Uskollisuus ja suosittelu:

Jos asiakkaan kokemus on positiivinen, hän suosittelee minimallia



Kiinteistöautomaatio ja siivouksen vallankumous



Kiinteistöjen energiatehokkuus kädenjäljen kasvattamisessa

Nykytilanne

Kiinteistö on yhä enemmän automaation ohjaama asumislaitos; mutta parannukset menevät eri tahtia

Säästöstä kädenjälkeen

Energiansäästöistä ja päästöistä löytyy arvioita, data-analytiikka kytkettynä toimintaan on avainasemassa

Kädenjäljen kasvatus: CASE Suomi ja kiinteistönhallinnan kokonaisratkaisut

Suomessa vaihteleviin lämpötiloihin ja äärikuuman lisäksi yhä enemmän myös äärikuumaan sopeutuva kiinteistönhallinta on ilmastonmuutoksessa vientipalvelu

Case: kiinteistön energiatehokkuus



Vertailutaso, tyypillinen nykyratkaisu: normaali kiinteistön automaatiojärjestelmän ohjaus ja huolto aikataulun mukaisesti

Parempi ratkaisu: data-analytiikan hyödyntäminen ohjauspäätöksissä ja huollontarpeiden tunnistamisessa ennakoivasti



Kädenjälki: kasvihuonekaasupäästöt vähenevät säästyneen energian tuotantopäästöjen verran



Esimerkkilaskelma: erotus tyypillisessä toimistokiinteistössä vuoden aikana tarvittavan sähkön ja lämmön tuotantopäästöissä on 6 tCO₂-ekv.

Siivoamisen vallankumous kädenjäljen kasvattamisessa

Nykytilanne

Siivoaminen on sangen rutiinien ohjaama palveluala. Kaikki rutiinit ja niiden toteutus eivät suinkaan ole loppuun asti optimoituja

Säästöä kädenjälkeen

Energiansäästöä ja päästövähennyksiä on identifioitu ja koulutusta annetaan monessa paikassa

**Kädenjäljen kasvatus:
CASE Suomi ja maailman
puhtain siivous**

Suomessa siivoustaso on maailman vertailuissa korkealla (ehkä osasy s siihen että tutkimukset väittävät meitä maailman onnellisimmaksi kansaksi). Parannuskohteita löytyy, siivouspalvelun ja – koulutuksen mahdollisuudet ovat olemassa. Siivouksen tarve ei ole häviämässä.

Case: siivouksen pehmeä vallankumous ja keinoja

Siivoamisen ajoittaminen:

Järjestelyt, joilla siivousta voidaan tehdä niin, että lisävalaistusta tarvitaan vähemmän, voivat säästää jopa 4-8 % energiaa



Matalan lämpötilan pesuaineet:

Käyttämällä pesuaineita jotka ovat tehokkaita matalissa lämpötiloissa voidaan säästää jopa 35 % vedenlämmityskustannuksia



Kalusto:

Uudempi siivouskalusto kuluttaa noin puolet edellisen sukupolven käytössä olevista laitteiden energiasta

Kvanttilaskenta

Tapaus kvanttilaskennan vaikutus kädenjälkeen

Mistä on kysymys? Suomi on Euroopan (ja maailman) kärkimaita kvanttilaskennassa, täysin erilaisessa tavassa tehdä tietokoneella laskelmia.

Jos pystymme ensimmäisenä hyödyntämään kvanttilaskentaa, se on käytössä myös palveluissa ja vietävissä monin tavoin. Ei välttämättä "uusi Nokia", kun vanhakin on olemassa, mutta uusi disruptioala

Miten tämä liittyy palveluihin? Palvelut ovat yhä enenevässä määrin kiinni digitaalisesti laskennasta – vallankumous siinä vaikuttaa kaikkeen

Jos ymmärrys saadaan tiedosta nopeammin, vähemmin resurssein ja paremmin, ovat mahdollisuudet rajattomat

Mitä vaikutus voisi olla?

"Kvanttiherruus" (*quantum supremacy*) tarkoittaa hetkeä, jolloin kvanttietokoneet pystyvät suoritukseen, joihin perinteinen laskenta ei. "Kvanttienergiäherruudesta" (*quantum energy supremacy*) on jo puhuttu alueena, jolla kvanttilaskenta on energiatehokkaampaa kuin perinteinen laskenta.

Mitä kvanttilaskenta on?

Se ei ole helppoa tehdä eikä ymmärtää.

Mutta: tavanomaisessa tietokoneessa bitti on joko 0 tai 1. Kvanttietokoneessa bitti, "kubitti" on 0 ja 1 yhtä aikaa. Miten? Parempi olla miettimättä liikaa..

Miten kvanttilaskenta voisi esim. säästää energiaa?

Eräissä tutkimuksista katsottiin nykykonsepteilla erittäin korkean suorituskyvyn laskentaa. Erittäin alhaiset lämpötilat ovat tarpeen kvanttilaskennassa. Mikäli on väli- ja päämuisti, joka pystyy toimimaan normaalisti näissä olosuhteissa, kvanttilaskenaan energiaherruus on mahdollinen.

Liian tarkkoja lukuja kehitteillä olevasta teknologiasta ei kannata olettaa.

5. Suotuisan kehityksen edellytykset

VALTIO

SEKTORI

YRITYYS

5. SUOTUISAN KEHITYKSEN EDELLYTYKSET

5.1 Valtion, sektorin ja yritysten roolit

YHDESSÄ

Suomi ei ole eristyksissä – eikä palvelusektorin kehitys tapahdu eristyksissä

Mikään ei tapahdu itsestään

Palvelusektorin menestys, ja kuvatut skenaariot hiilijalanjäljelle ja hiilikädenjäljelle, eivät tapahdu automaattisesti. Edellytykset on luotava aktiivisilla toimenpiteillä.

Mikään ei tapahdu yksin

Yksittäinen yritys voi jopa luoda maailmaa mullistavan uuden palvelutuotteen, mutta "yhden yrityksen ihmeen" varaan ei voi laskea. Palvelusektori, tai Palta, yksinään ei myöskään voi vaikuttaa kaikkeen tarvittavaan. Eikä valtiovaltakaan ilman yritysten ja sektorien yhteistyötä voi nostaa kehitystä tapahtumaan.

Palvelu-
sektorin
jatkuva
nousu



Yritys



Sektori



Valtiovalta



RUN TO STAY IN PLACE.



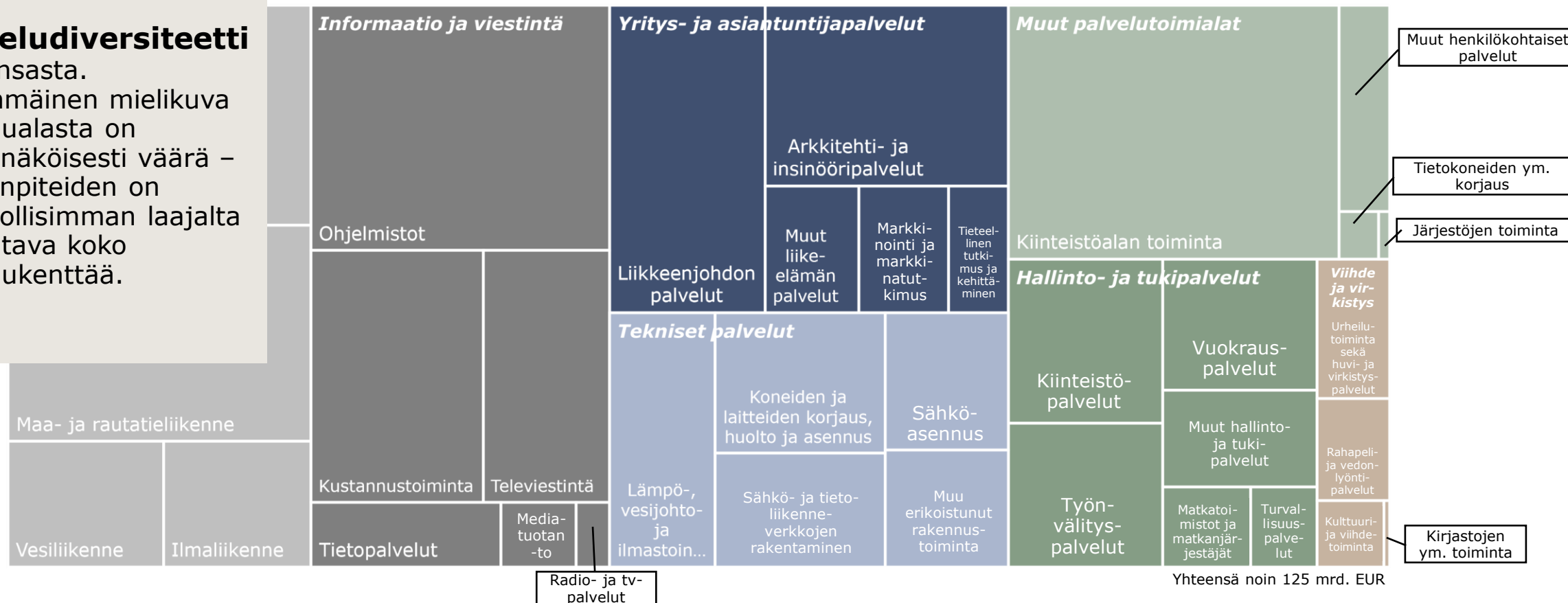
5. SUOTUISAN KEHITYKSEN EDELLYTYKSET

5.2 Näkemyksiä edellytyksistä ja toimenpiteistä

Toimenpiteiden peruspilari 1: Palvelualan kokonaisuuden huomioonottaminen

Palveludiversiteetti on runsasta. Ensimmäinen mielikuva palvelualasta on todennäköisesti väärä – toimenpiteiden on mahdollisimman laajalta palvelukenttä.

SUOMEN PALVELUTOIMIALAT LIIKEVAIHDON 2022 MUKAAN



Lähde: Tilastokeskus, yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto

Toimenpiteiden peruspilari 2: Palvelualan sektoreille yhteisten keinojen mahdollistaminen

ERI PERUSKEINOLUOKAT TUOTTAVAT PALVELUN KÄDENJÄLKEÄ

Suomen palvelutoimialojen jokainen sektori voi tuottaa asiakkailleen päästövähennyksiä useiden eri tyyppisten keinojen kautta.

ANALYSOIMME JA LUOKITTELIMME KAKSITOISTA LUOKKAA KEINOJA: "PUHTAAN TUSINAN"

Jokaisella sektorilla on profiili sen mukaan, mikä kunkin keinotyypin painoarvo sen sektorin kädenjäljessä on.

On olennaista, että keinopaletin kehittäminen mahdollistetaan koko laajuudessaan, mahdollisesti vielä painottaen harmonisesti liiketaloudellisia ja ilmastointressejä

Moduulit – erilaiset keinotyypit tuottaa päästövähennemää asiakkaalle

Digitaalinen "software"

Ohjelmistojen resurssitehokkuus

Digitaalinen "hardware"

Digitaalisen kovon tehokkuus

Digitaaliset toimintamallit

Parantaminen toimimalla eri tavoin eri kohdissa digitaalista palveluinfraa (hard+soft)

Palveluntarjoajan käyttämät laitteet

Tehokkaammat koneet, laitteet tai kulkuneuvot palvelua toteutettaessa

Asiakkaan luona käytetyt palvelulaitteet

Tehokkaammat laitteet, joita asiakas hyödyntää käyttäessään palvelua

Asiakkaan säästämä aika

Energiansäästö, joka syntyy nopeammin toteutettavista palveluista

Palveluntarjoajan käytännöt "on-site"

Energiaa ja materiaaleja säästävät toimintatavat palvelun toteutuksessa

Palveluntarjoajan käytännöt "off-site"

Tehokkaammilla työkaluilla, paremmalla suunnittelulla tai kestävämmillä raaka-aineilla valmisteltu palvelu

Huoltoon liittyvät käytännöt

Ennakoivammin, tehokkaammin tai etänä toteutettu ylläpito ja huolto

Toiminnan parannukset ml. liiketoimintamallit

Toimenpiteet pysyviin päästövähennyksiin

"Failure rate" –vähennykset

Hävikin tai epäonnistuneiden suoritteiden vähentäminen, laadun parantaminen

IPR

Henkisen pääoman lisensointi palveluihin

Rakenne kokonaissuosituksille on 3: 4: 12

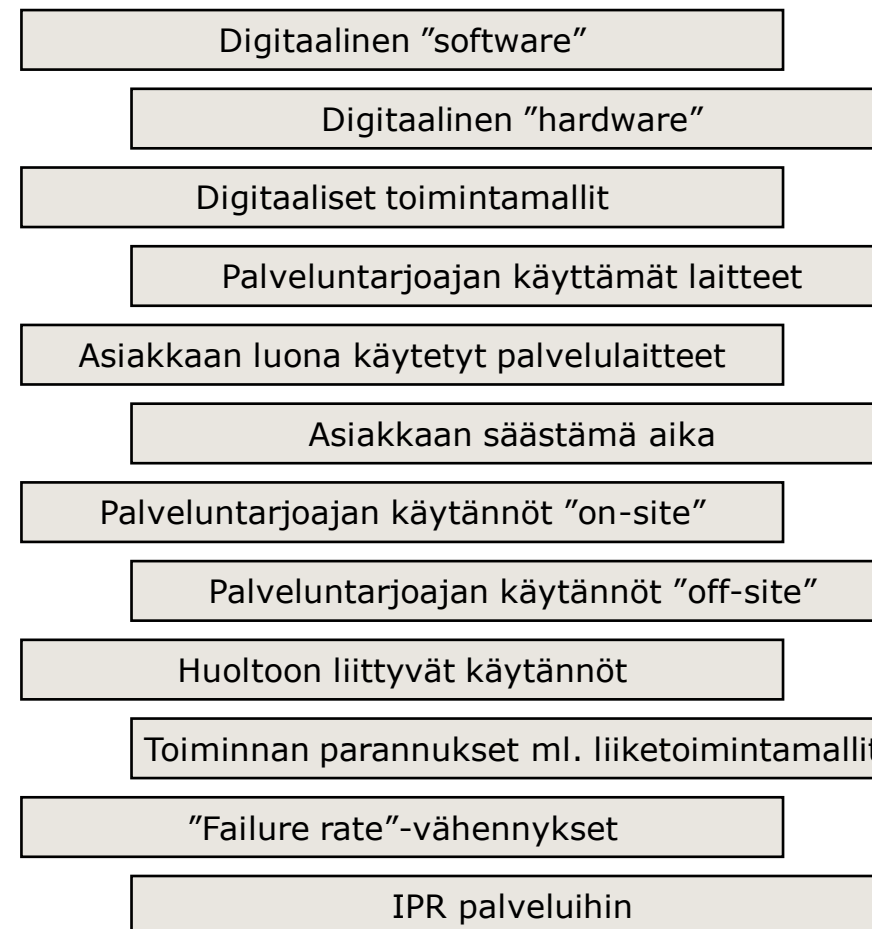
Toimija (3)



Yleisen tason toimet ja edellytykset (4)



Analysoituihin keinoihin kohdistuvat toimet ja edellytykset (12)



Kolme kysymystä taustalla tulee jatkuvasti pitää mielessä

1

Mikä palvelualalla on parhaillaan niin hyvää, että siitä tulee tai se mahdollistaa kädenjälkeä? Mikä on perusratkaisu (voi olla ulkomainenkin), johon verrattuna palvelualalla on etumatkaa?

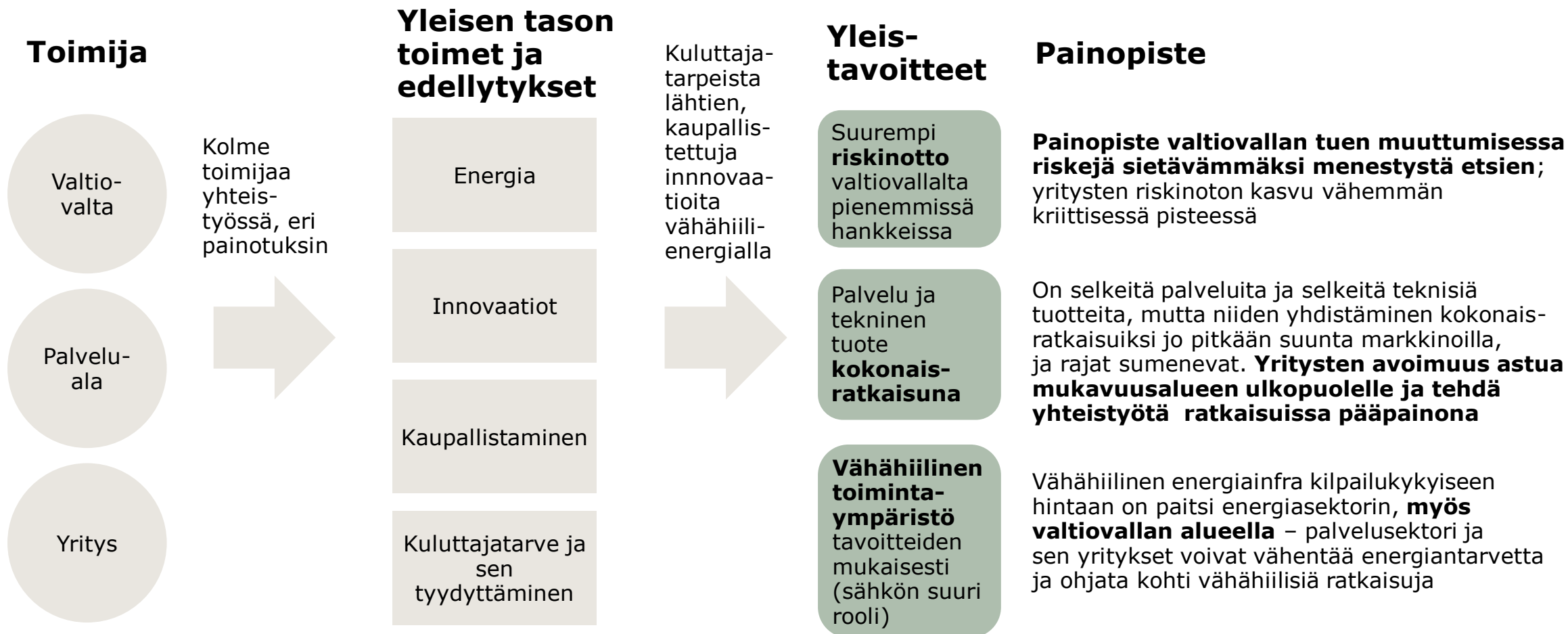
2

Millä edellytyksillä ja toimilla etumatka pystytään säilyttämään?

3

Miten kädenjälkeä pystyttäisiin kasvattamaan entisestään?

Yleisen tason suositukset: toimijat ja edellytykset



Yksityiskohtaisia suosituksia keinojen mahdollistamiseksi: "viisi keinokoria"

"Keinokorit" ovat kokonaisuuksia, jotka vastaavat kysymyksiin ja ratkaisevat ongelmia:

- miten saadaan Suomen **elinkeinorakenne** kehittymään suotuisasti?
- miten **palveluviennistä** saadaan yhä vahvempi tukijalka?
- miten **digitalisaatiosta** saadaan kaikki irti?
- miten **toimintamalleista** saadaan kilpailuvaltti?
- miten **energia** on tehokkaimmillaan **mahdollistajana**?

Elinkeinorakennekorit

Palveluvienti vielä vahvempana tukijalkana

Digitalisaatiosta kaikki irti

Toimintamalleista kilpailuvaltti

Energia parhaimmillaan mahdollistajana

Kaksi kehitystrendien yhteenkytkemää koria: ”Digitaalisaatiosta kaikki irti” ja ”Energia parhaimmillaan mahdollistajana”

Digitalisaatio ja erityisesti tekoäly on kaksiteräinen miekka: toisaalta se **tehostaa** jo nyt jopa häkellyttävän paljon, toisaalta se on ainoa pääalue jossa **energiankulutus on voimakkaassa kasvussa** – siksi kytkentä digitalisaatio- ja energiakorien välillä

Digitalisaatiosta kaikki irti

”Digivihreä veroporkkana”: lisäverovähennys hankinnasta/investoinnista joka määrittyy ilmastomyönteiseksi

”Palvelun vihreä kädenjälki” : Julkinen T&K&I-tuki kädenjälkeä (eli eroa kilpailijoihin) kasvattavaan palvelukehitykseen. Kotimaassa kriteerien oltava hieman erilaiset: jos kaikki yhtä loistavia, kukaan ei tee kädenjälkeä

”Suomi vihreän laskennan kärkeen”: energiatehokas tietojenkäsittely tietokannoista pelien algoritmeihin määrätietoisuuden tuen ja kehityksen kohteena

Sirujonossa ohi” : parhaat tietokonesirut ovat kilpailtuja ja ratkaisevia kilpailuetuja. Tapa, jolla Suomi, esim. muiden EU-maiden kanssa yhteishankinnassa, mukaan sirujen saajaksi. Se, että ulkomaisessa pilvipalvelussa on näitä siruja, ei ole Suomen kilpailuvaltti

”Digikaksoiset laajalle” : digitaalisten kaksosten hyödyntäminen myös aloilla esittävien taiteiden ja palvelujen tuotannossa, jossa ne eivät yleensä vielä esiinny, mutta jossa niistä todistettavasti on hyötyä

Energia parhaimmillaan mahdollistajana

”Kilpailukykyinen vähähiilinen sähkö”: koko vihreän siirtymän edellytys

”Sähkövero EU:n minimitasolla”: sähkövero kilpailuvalttina

”Datakeskusinvestointien houkuttelu”: nykyisen, Euroopan keskeisiin datavarastoihin liittyvän Suomen geopoliittisen riskin kompensointi

Toinen pari kehitystrendien yhteenkytkemiä koreja: "Palveluvienti vielä vahvempana tukijalkana" ja "Toimintamalleista kilpailuvaltti"

Kädenjäljen suhteen vienti on mahdollisuus. Kotimaiset palvelut todennäköisesti paranevat ja tasapäistyvät – ja kädenjälki pienenee, koska ero keihäänkärjen ja päävirran välillä vähenee. Palveluvienti ja palvelujen toimintamallit pelaavat yhteen.

Palveluvienti vielä vahvempana tukijalkana

"Palveluviennin lippulaivaohjelma": valtion ja yritysten määrätietoinen, kunnianhimoinen ohjelma vientimarkkinoiden aukkojen täyttämiseksi

"Palvelustartupien Suomi" : hyödyntäen Suomen valtteja teknisestä osaamisesta "omalaatuiseen" kulttuurivientiin, panostus siihen, että voimakkaan suomalaiset palvelut hyödyntäen Suomen brändiä tarjoavat kokonaisratkaisuja ja niche-palveluja

"Esikilpailullinen vientimarkkinoiden benchmarking": mitä meillä on, miten se sopii millekin markkinalle, mistä löydämme partneriyrityksiä joilla on aito hyöty yhteistyöstä suomalaisten palveluyritysten kanssa?

"Saksa, Ranska, Espanja" : Euroopan suuria palvelumarkkinoita joilla osin kieli, osin kulttuuri on vaikeuttanut suomalaista läpimurtoa. Miten omaperäinen teknologian ja ideamaailman yhdistelmä voi lyödä itsensä läpi uudella tavalla?

Toimintamalleista kilpailuvaltti

"Kirpputorista huippuelektroniikkaan": alkaneen korjattujen tuotteiden "kiertopalvelun" laajenemisen edistäminen

"Ajan säästäjä": tarvitaan ideoita jotka erottuvat joukosta ja parhaimmillaan saavuttavat suurta huomiota vetäen palvelumyyntiä perässään. Aikaa ei tule lisää, miksei Suomesta paras aikaa säästävissä palveluissa?

"Last mile ja siitä pidemmälle": tekniikan, vihreän laskennan ja kuluttajaystävällisyyden yhdistäminen logistiikan "viimeisessä kilometrissä" kuluttajalle

Palvelut paremman kotimaisen elämän mahdollistajana – "Elinkeinorakennekorit"

Suomessa on kansainvälisesti katsoen harvinaisen paljon tilaa. Etätyö on tullut jäädäkseen. Miten Suomen kaltainen harvaanasuttu, isohko maa muuttaa elinkeinorakennetta ja hyödyntää palveluilla paremmin yhtä Suomen harvoista luonnonrikkauksista: tilaa.

Elinkeinorakennekorit

"Tila toiminaan": miten palvelujen avulla Suomen suuri tila asukasta kohden kehittyy valiksi uusille elinkeinoelämän rakenteille.

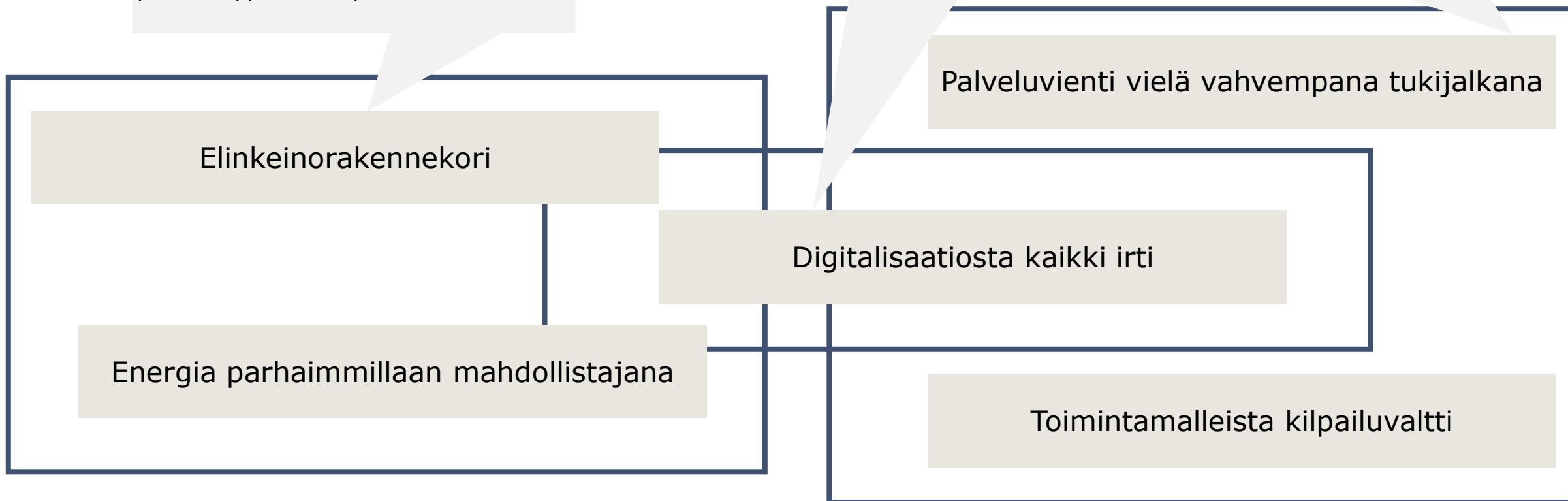
"Kotitalousvähennysten vahvistaminen": yksityiskohtainen toimi mahdollistamaan palvelumyynnin lisäystä kotimaassa

”Tunne oma korisi, anna arvoa toisellekin” eli miten panostus yhteen koriin virtaa toisiin

Elinkeinorakennemuutos ja energiainfra pohjustavat sekä kotimaan palvelumyyntiä että palveluvientiä

Digitalisaatio ml. tekoäly eivät ole vain ICT-sektoria vaan kaikkialla läsnä palveluissa

Palveluvienti ml. uudet palvelutoiminnot on ”terävä kiila” joka sekä hyödyntää kotimaassa karaistuneita palvelutuotteita että kehittää uutta vientimarkkinoille



Yhteystiedot

PETRI VASARA
Vice President

petri.vasara@afry.com
+358 40 500 9553

HANNELE LEHTINEN
Director

hannele.lehtinen@afry.com
+358 50 412 2714

A man and a woman are shown in profile, looking towards the right. The woman on the left is wearing a dark, quilted jacket and a purple knit beanie. The man on the right is wearing a dark, hooded jacket. They are standing in an urban environment with a blurred background of buildings and a large, dark, curved structure on the right. The text "Making Future" is overlaid in the center in a white, sans-serif font.

Making Future