



INREGO

CIRCULAR TECH REPORT

IT-laitteiden vastuullisuusvaikutukset

www.inrego.fi | www.shop.inrego.fi | finland@inrego.fi



Microsoft
AUTHORISED
Refurbisher



blanco
Certified as
Gold ITAD Partner

Historiallinen läpimurtovuosi IT:n kiertotaloudessa

Noin 15 % hallinnollisen organisaation kokonaisilmastovaikutuksista aiheutuu IT-laitteista. Tästä huolimatta IT on edelleen ”näkymätön tekijä” kestävän kehityksen suhteen monissa organisaatioissa.

Me Inregolla olemme jo 30 vuoden ajan keskittyneet IT:n vastuullisuuteen ja ilmastovaikutuksiin. Näiden kolmen vuosikymmenen aikana olen nähnyt, kuinka uudelleenkäyttö on muuttunut asiasta, josta mieluummin vaiettiin, itsestään selväksi normiksi. Siksi tehtävämme tuntuu ajankohtaisemmalta kuin koskaan.

Kiertotalous on paljon muutakin kuin ilmastohyötyjä. Se tarkoittaa taloudellisten resurssien tehokkaampaa käyttöä, uusia työpaikkoja ja vähentää riippuvuuttamme monimutkaisista IT-tuotannon arvoketjuista. Turvallisuus, talous ja ympäristö – kaikki liittyvät toisiinsa.

Vuonna 2010 toimitimme, markkinoiden ensimmäisenä toimijana, asiakkaillemme laskelmat IT:n uusiokäytön avulla saavutetuista CO₂-säästöistä. Tämän jälkeen laskentamallimme on otettu laajalti käyttöön.



Elektroniikka, sen valmistus ja käyttö muuttuu ja kehittyy jatkuvasti ja sen vuoksi mekin päivitämme tietojamme säännöllisesti. Tämä raportti tarjoaa päivitettyt tiedot ja laskelmat IT-laitteiden uudelleenkäytön ilmastohyödyistä. Raportti soveltuu kaikille, jotka haluavat vähentää IT:n aiheuttamia päästöjä strategisesti ja määrätietoisesti.

Tervetuloa yhteiselle matkalle kohti kestävämpää IT-kulutusta!

Henrik Nilsson
Inregon perustaja ja toimitusjohtaja



E-jätettä syntyy joka vuosi enemmän
kuin Kiinan muuri painaa.

Yhdessä voimme muuttaa tilanteen.

Timo Kauhanen, Inrego Suomen toimitusjohtaja



Agenda 2030 ja Suomen ICT-alan ilmastostrategia

4 HYVÄ
KOULUTUS



9 KESTÄVÄÄ
TEOLLISUUTTA,
INNOVAATIOITA JA
INFRASTRUKTUUREJA



12 VASTUULLISTA
KULUTTAMISTA



13 ILMASTOTEKOJA



YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelma Agenda 2030 ohjaa toimintaa kestävämmäksi niin ihmisten kuin ympäristön kannalta. Inregon toiminnalla pyrimme vaikuttamaan suoraan neljään tavoitteeseen:

- Hyvä koulutus - laadukkaat laitteet kaikkien saataville
- Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja - kunnostettu IT-laite on kuin uusi
- Vastuullista kuluttamista -käytä pidempään ja kunnosta
- Ilmastotekoja - kunnostetun IT:n avulla säästyy CO2-päästöjä

Lisäksi Suomessa julkaistiin vuonna 2021 ensimmäistä kertaa ICT-alan ilmastostrategia, jossa tavoitteena on mm. IT-laitteiden käyttöiän pidentäminen, materiaalikierrätyksen tehostaminen sekä tietoisuuden lisääminen IT:n ympäristövaikutuksista.

Lue lisää [täältä](#).

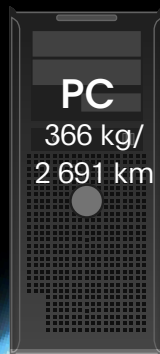
Elektroniikan ilmastojalanjälki

Elektroniikka tuottaa maailmanlaajuisesti enemmän päästöjä kuin lentoliikenne. 3-4 % maailman kokonaispäästöistä tulee elektroniikasta. Elektroniikkajätettä puolestaan kertyy yli 64 miljoonaa tonnia vuosittain.

Alla näet esimerkkeinä, kuinka paljon IT-laitteiden tuotannon CO₂-päästöt ovat muutettuna bensa-autolla ajetuiksi kilometreiksi.

IT:n uudelleenkäytöllä Inregon asiakkaat säästävät vuosittain yhteensä jo yli 93 000 tonnia hiilidioksidia. Se tarkoittaa autolla ajettuna 683 823 529* kilometriä eli 17 063 kierrosta maapallon ympäri. Henkilöauton hiilidioksidipäästö kilometriä kohden on noin 136g*.

*Lähde: [Traficom](#)



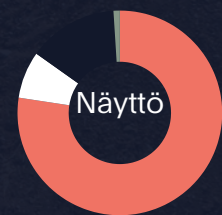
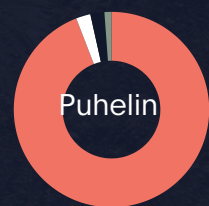
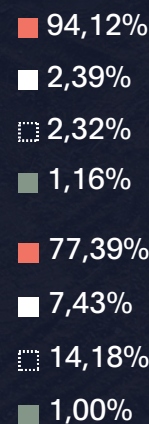
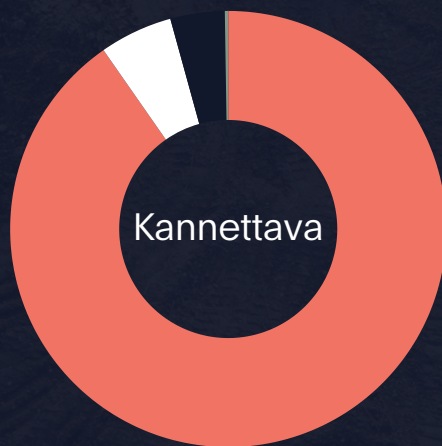
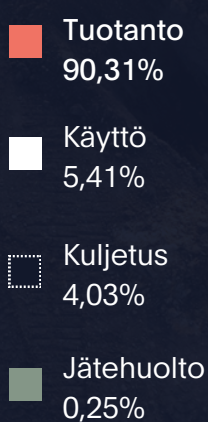
Tuotantovaiheen ilmastovaikutus on suurin

Juuri tuotannon aikana tapahtuu IT-laitteiden elinkaaren suurin ilmastovaikutus. Alla olevissa kaavioissa on kuvattuna IT-laitteiden ilmastovaikutukset eri elinkaaren vaiheissa. Merkittäviä ovat alhaiset käytön aikaiset päästöt Suomessa verrattuna maailmanlaajuisen lukuun. Ero johtuu pääosin siitä, että energiantuotannostamme osa tulee uusiutuvista lähteistä. Upouusien IT-laitteiden hankinta perusteltuna energiatehokkuudella ja näin ollen pienemmillä käytön aikaisilla päästöillä ei siis päde.

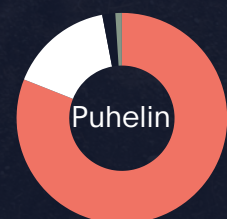
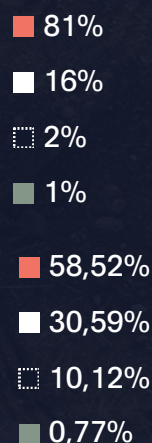
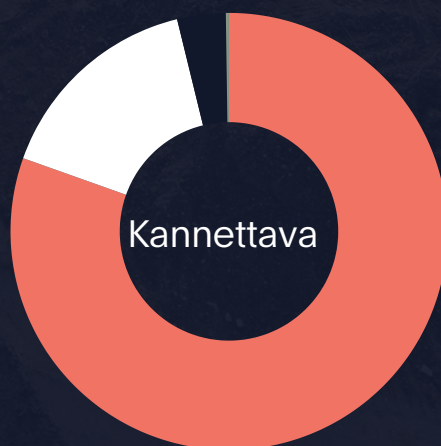
Vanhemmallakin laitteella on erittäin pienet päästöt käytön aikana. Tärkein ja myös helpoin asia, jonka voimme tehdä IT:n päästöjen vähentämiseksi, on pitää laitteet käytössä pidempään. Puhtaiden CO₂-päästöjen lisäksi myös tuotannosta aiheutuva näkymättömän jätteen määrä on merkittävä. Esimerkiksi 0,2 kilon painoisen matkapuhelimen valmistuksessa on syntynyt näkymätöntä jätettä 86 kiloa ja kannettavasta tietokoneesta huimat 1 200 kiloa. Tuotannossa syntyvä jäte koostuu mm. kaivosjätteestä ja lyijysulaton kuonasta.*

*IVL Svenska Miljöinstitutet

Suomi



Koko maailma



Lähde: Jokaisessa tuoteryhmässä tiedot koottu 3-14 suurimmalta toimittajalta.

Tutkimukset kertovat

Olemme tehneet kaksi erillistä tutkimusta organisaatioiden IT:n kiertotaloudesta. Vuoden 2024 tutkimuksen toteutti Allied ICT Finlandin (AIF) Green ICT-työryhmä. Vuoden 2025 tutkimuksen toteutti Hanken School of Economics.

Tutkimuksen havainnot:

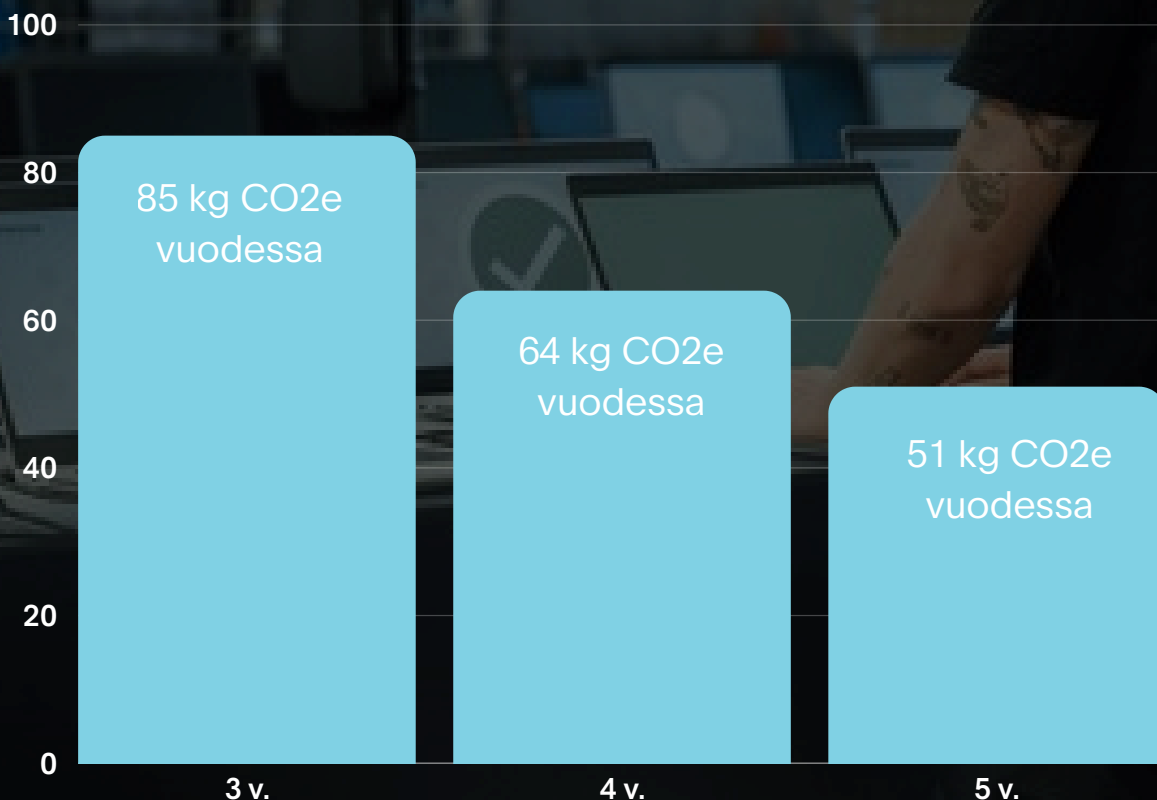
- Vain 19% suomalaisista suuryrityksistä on harkinnut käytettyjen IT-laitteiden hankkimista.
- Ruotsissa käytettyjen markkina on vakiintuneempi hankintatapa kun taas Suomessa kilpailutukset ja leasing ohjaavat hankintoja.
- Laitteiden liiallinen standardointi voi olla jarru kiertotaloudelle.
- Suurimpana haasteena IT-laitteiden uudelleenkäytölle koettiin prosessihaasteet, omistajuuden puute sekä epävarmuus tietoturvasta.
- Pienet yritykset ovat omaksuneet Suomessa käytettyjen laitteiden hankinnan suuria paremmin.
- Suuret yritykset vaativat standardoituja malleja ja suuria volyymeja.
- Laitteiden käytöstä poistolle on harvoin selkeää prosessia ja omistajaa.



Tärkeintä on pidentää IT-laitteiden kokonaiskäyttöaika

Tietokoneet kestävät käytössä jopa kymmenen vuotta, mutta tämän ei tarvitse tapahtua yhdellä käyttäjällä. On perusteltua määritellä laitteiden käyttöikä organisaatiossa käyttäjän työroolin mukaan. Tärkeintä on huolehtia laite välittömästi uudelleenkäyttöön käytöstä poiston jälkeen.

Pidentämällä laitteiden kokonaiskäyttöikää 3 vuodesta 5 vuoteen, laitteen päästöt vähenevät noin 40%.



Kaavio näyttää päästöjen määrän kiloina käyttövuotta kohden. Mitä pidempään käytät laitetta, sitä vähemmän päästöjä vuosittain syntyy.

Näin vähennämme IT:n aiheuttamia päästöjä



Resurssit



Tuotanto



Käyttö



Jätehuolto

CO2-laskentamallimme

Kiertotalouden edistäminen on avainasemassa IT:n ilmastovaikutusten pienentämisessä. Lineaaritaloudessa vallitseva kulutustapa on kestämaton ympäristölle. Jotta pystymme mittaamaan IT:n kiertotalouden vaikutuksia on luotava yhtenäinen käytäntö laskea uudelleenkäytön tuottamat hiilidioksidisäästöt.

Tämä on yksi syy, miksi olemme yhdessä IVL:n (Ruotsin ympäristöinstituutti) kanssa julkaisseet tieteellisesti kehitetyn laskentamallin, joka mahdollistaa uudelleenkäytön säästöjen laskennan yhtenäisellä tavalla.

Laskentamallissa vähennämme uuden laitteen tuotannon aikaiset päästöt ja kuljetuksen päästöt ja lisäämme sitten päästöt, jotka aiheutuvat jatkokäsittelystä, kunnostuksesta ja logistiikasta.

Malli perustuu olettamukseen, että kunnostetun tuotteen hankinta johtaa siihen, että uutta vastaavaa ei tarvitse valmistaa. Malli myös jakaa päästöt laitteen ensimmäisen ja toisen käyttäjän kesken, jotta vältetään CO2-säästöjen huomioiminen kahteen kertaan.

Olemme tehneet ilmastolaskentaa IT:stä jo vuodesta 2010 lähtien, joka on auttanut asiakkaitamme vähentämään IT:n päästöjä pitkäjänteisesti, strategisesti ja systemaattisesti sekä ottamaan askeleen kohti kiertotaloutta.

Haluatko lukea lisää laskentamallista?
Käy osoitteessa
inrego.fi

Uudet osat käytettyihin laitteisiin



Näin uusiokäytämme IT-laitteita

Varmistaaksemme, että käsittelemämme laitteet kestävät yhtä kauan kuin uudet, teemme laitteille perusteellisen käsittelyn, jossa laite tyhjennetään kaikesta datasta, päivitetään, osia vaihdetaan ja laite putsataan ennen kuin se myydään eteenpäin. Laitteen elinikää pidentäviä toimenpiteitä ovat esimerkiksi akun vaihtaminen tai muistin lisääminen. Kunnostuksen jälkeen laitteemme ovat kuin uusia, ja siksi myönnämme laitteille jopa kolmen vuoden takuun.



SSD-levy
93 kg / 588
km



Akku
8 kg / 50
km



Näyttö
60 kg / 379 km

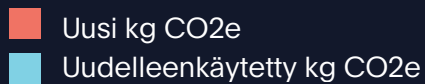


RAM-muisti
5 kg / 31
km

Päästölaskenta komponenttitasolla

Teemme päästölaskennan komponenttitasolle saakka, jolloin huomioimme kunnostettujen laitteiden päästölaskennassa myös siihen käytetyt varaosat. Yllä näet varaosien aiheuttamat CO₂-päästöt. Varaosia pyrimme myös hyödyntämään käytettynä, jolloin uusien valmistustarve vähenee.

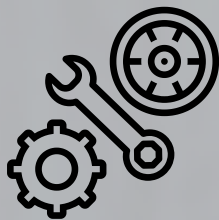
Kunnostettu vastaan uusi IT-laite



Tiesitkö, että...

Inregon kunnostetulla kannettavalla on **85 %** pienempi ilmastovaikutus kuin uudella.

Näin muodostuu kunnostetun kannettavan päästöt:



Varaosat
40 kg CO₂e



Tuotanto
1 kg CO₂e



Logistiikka
1 kg CO₂e



**Kunnostuksesta aiheutuvat
päästöt
42 kg CO₂e**

Source: Calculated by U&We

Ilmastohyödyt

Enemmän laitteita samoilla päästömäärillä

Ympäristöälykkäillä hankinnoilla on mahdollista saada useita laitteita yhden laitteen päästöjä vastaan. Valitsemalla kunnostetun laitteen saat jopa 6 kannettavaa tietokonetta uuden kannettavan tietokoneen päästöillä, 39 kunnostettua näyttöä yhden uuden näytön päästöillä ja huikeat 325 kunnostettua älypuhelinta yhden uuden älypuhelimien päästöillä.

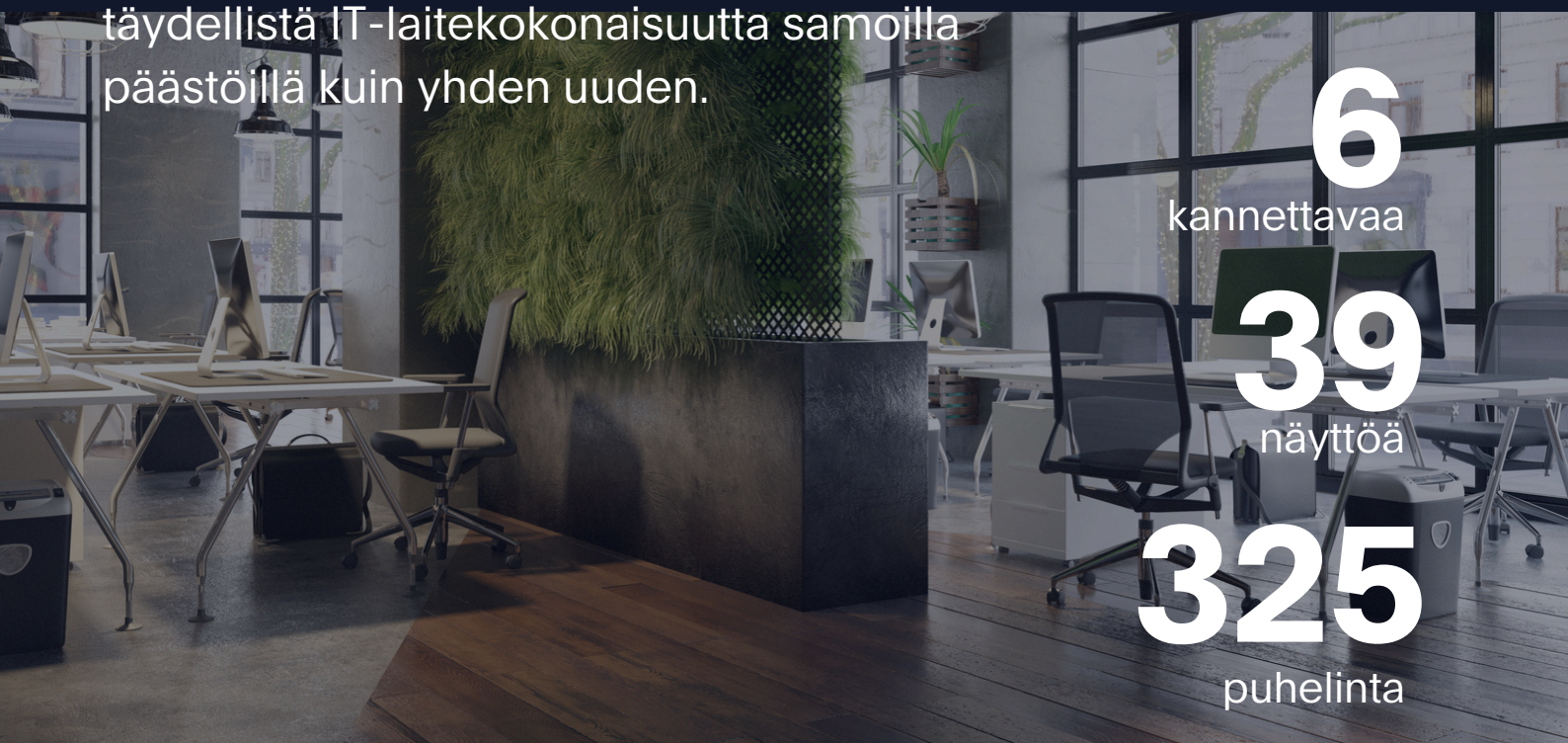
Uuden työntekijän työvälinesetti koostuu usein kannettavasta, näytöstä ja älypuhelimesta. Jos kokonaisuus ostetaan täysin uutena ovat laitteiden päästöt yhteensä 855 kg CO₂e. Kunnostettuna hankittuna CO₂e-päästöt ovat 55 kg.

Työnantaja voi siis ostaa IT-laitteet 15 uudelle työntekijälle samoilla päästöillä kuin yhden uuden IT-kokonaisuuden yhdelle uudelle työntekijälle.



Tiesitkö, että...

Ympäristötehokas toimisto saa 15 täydellistä IT-laitekokonaisuutta samoilla päästöillä kuin yhden uuden.



6
kannettavaa

39
näyttöä

325
puhelinta

Laskentamallin data

Näin elektroniikan päästöt jakautuvat ensimmäiselle ja toiselle elinkaarelle.

IVL (Ruotsin ympäristöinstituutti) ja Inrego ovat yhteistyössä tuottaneet tietokannan, joka sisältää IT-laitteiden ja komponenttien ilmastovaikutukset. Tietokanta julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 2021 ja oli tuolloin edelläkävijä markkinoilla.

Koska tekniikka kehittyy jatkuvasti, on myös laskentamallin kehityttävä, joten päivitämme tietokannan kolmen vuoden välein. Alla olevasta taulukosta löydät uudet luvut vuodelta 2025 eri IT-kategorioista ja alakategorioista aina komponenttitasolle asti. Lue lisää [täältä](#).

Sub Category	Avoided total (sum) (kg CO2-eq)	New production	Transportation from new production	Refurbishment	Transport to and from refurbishment	Waste handling	Transport to waste handling	Weight (kg)
Notebook (Average)	255	254,9	1,2	3	0,5	1,6	0,1	1,6
Notebook: Screen below 14 inch	230	225,8	1,1	3	0,4	1,6	0,1	1,4
Notebook: Screen 14+ inch	300	301,4	1,5	3	0,6	1,6	0,1	1,9
Notebook: Hybrid	235	237,5	1	3	0,4	1,6	0,1	1,1
AIO (average all sub categories) (All-in-one desktop)	405	394,4	4,4	3	1,7	10	0,4	8,4
AIO: Screen below 24 inch	400	393,9	3,8	3	1,4	7,3	0,3	6,9
AIO: Screen 24+ inch	410	394,9	5,1	3	1,9	14	0,5	9,3
Desktop (average all sub categories)	366	360,2	4,3	3	1,6	9,1	0,4	8,2
Desktop: USDT (Ultra Small DeskTop)	230	234,9	1,6	3	0,6	3,4	0,1	2
Desktop: SFF (Small Form Factor)	340	325,5	3,6	3	1,3	8,7	0,3	6
Desktop: Tower	530	520,2	7,7	3	2,9	15	0,7	11,9
Monitor (average all sub categories)	440	432,4	5,6	3	2,1	8,4	0,5	11
Monitor: Screen below 33 inch	390	384	3,6	3	1,3	6,4	0,3	6,5
Monitor: Screen 33+ inch	490	480,8	7,5	3	2,8	10	0,7	14,4
Handheld (average all sub categories)	76	79,2	0,7	3	0,3	0,7	0	0,4
Handheld: Tablet-big	98	99,2	0,8	3	0,3	1	0	0,5
Handheld: Tablet-Small	72	74,8	0,6	3	0,2	0,7	0	0,3
Handheld: Smartphone	60	63,4	0,5	3	0,2	0,5	0	0,2

IT:n uusiokäyttö vähentää scope 3 -päästöjä

Näin vähennät scope 3 -päästöjä IT:n avulla.

Yhä useammat yritykset pyrkivät aktiivisesti saamaan ilmastojalanjälkensä pienemmäksi, jotta saavutamme Pariisin sopimuksen 1,5 asteen tavoitteen. IT-laitteilla on mahdollista tehdä ilmastosäästöjä ja käyttää IT:tä ilmastokädenjälkenä.

15%

hallinnollisen yrityksen ilmastovaikutuksista syntyy IT-laitteista.

Mikä on scope 3?

Kansainvälinen Greenhouse Gas Protocol-standardi jakaa yritysten tai organisaatioiden toiminnassa syntyvät päästöt kolmeen osa-alueeseen.

Scope 1 sisältää toiminnan suorat päästöt yhtiön hallinnassa olevista lähteistä.

Scope 2 sisältää sähkön epäsuorat päästöt, kuten sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen kulutuksen.

Scope 3 sisältää arvoketjusta ja hankinnoista aiheutuvat päästöt, kuten raaka-aineiden hankintojen ja kuljetusten sekä valmistettujen tuotteiden käytön aikaiset päästöt. Tämä koskee esimerkiksi IT-laitteiden hankintaa ja liiketoiminnassa syntyvän jätteen käsittelyä.

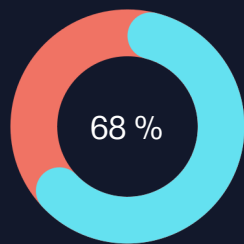
3 vinkkiä IT-päätäjälle:

- Osta tai vuokraa IT-laitteet kunnostettuna
- Käytä IT-laitteita pidempään
- Myy käytöstä poistetut laitteet heti eteenpäin

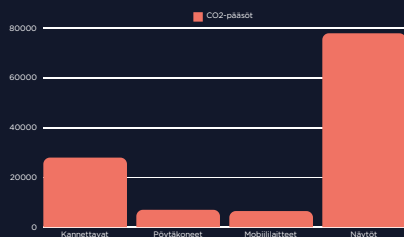


ESIMERKKEJÄ TULOKSISTA

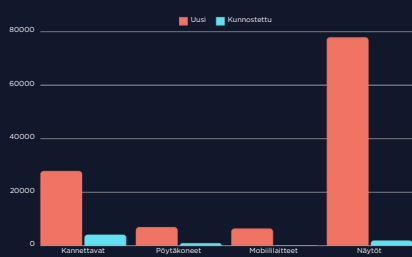
Kiertotalousaste



Nykytila CO2-vaikutuksista



CO2-potentiaali



INREGO

Haluatko tietää IT- laittekanne CO2-vaikutukset ja potentiaalin?

IT-laittekanne vastuullisuuskartoituksessa selvitämme koko laitekanne CO2-vaikutukset ja potentiaalin. Lisäksi luomme kaksi toimintaanne tukevaa skenaariota, joilla saatte luotua sekä taloudellisia että ympäristösäästöjä. Saatte myös vertailutietoa laitteiden hyvitysarvoista, arvonalenemasta ja kierrätysasteesta perustuen koko Inregon laitedataan.

Vastuullisuusanalyysillä voimme näyttää asiakkaillemme heidän IT-laittekanansa ilmastovaikutukset aina laite- ja henkilötasolle saakka sekä skenaariot, joilla saadaan sekä taloudellisia että ympäristösäästöjä.



finland@inrego.fi



Visiomme on
muuttaa maailman
IT-kulutus
kestäväksi.



Haluatko tietää lisää?

Olemme valmiita auttamaan teitä kohti kiertotaloutta vastuullisempien IT-ratkaisujen avulla!



INREGO

finland@inrego.fi

+358 2 7249900

www.inrego.fi

www.shop.inrego.fi