



**Euroopan unionin
osarahoittama**



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Valintaesitys maakunnan yhteistyöryhmän käsittelyyn

Hankkeen julkinen nimi	Tietoliikenteen ja tietotekniikan hiilijalanjäljen ja -kädenjäljen avoin laskentapalvelu - Digioptimi
Hakemusnumero	R-02384
Hakijan virallinen nimi	Suomen ympäristöopisto SYKLI Oy
Osatoteuttajat	Avoin ry
Toimintalinja	2 Hiilineutraali Suomi
Erityistavoite	2.1 Energiatehokkuustoimenpiteiden edistäminen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen
Alkamispäivämäärä	01.11.2025
Päätymispäivämäärä	31.10.2027

Valintakokouksen päivämäärä	Uudenmaan maakunnanyhteistyöryhmän sihteeristö 4.6.2025
-----------------------------	--

Hakijan esittämä kuvaus hankkeen sisällöstä

Tietoliikenne ja tietotekniikka, mukaan lukien päätelaitteet, tuottavat noin 3–4 % maailman kaikista päästöistä, mikä vastaa lentoliikenteen päästöjä (Balakera ym. 2024). IT-alan energiankulutuksen ennustetaan nousevan jopa 20 %:iin globaalista sähkönkulutuksesta vuoteen 2030 mennessä (Tekniikka & Talous, 2022) ja kantaverkkoyhtiö Fingrid (2025) on arvioinut sähkönkulutuksen kaksinkertaistuvan Suomessa seuraavan kymmenen vuoden aikana. Erityisesti datakeskusten energiantarpeen odotetaan kasvavan merkittävästi tulevana vuosina. Tämä aiheuttaa entisestään haasteita Suomen energiaomavaraisuudelle tulevaisuudessa. Vaikka energia on Suomessa suurilta osin vihreää, uusien tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa aina luontokatoa.

Tämä hanke vastaa tarpeeseen edistää kestävä digitalisaation mahdollisuuksia elinkeino- ja työelämässä tehostamalla energiatehokkuutta ja vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä. Hankkeessa kehitetään yleishyödyllinen verkkolaskuri tietoliikenteen ohjelmistojen energiankulutuksen ja päästöjen arviointiin sekä arvioidaan digitaalisten laitteiden päästöjä ja energiankulutusta yritysten laitekannalla toteutettavien mittauksin ja julkisiin päästötietokantoihin perustuvilla laskelmilla. Laskuri antaa luotettavat suositukset energiankulutuksen optimointiin, päästöjen ja kulujen vähentämiseen vaikuttavuusarvioineen. Kehitettävä verkkotyökalu on kaikille avoin ja ilmainen. Sen energiankulutus on optimoitu ja vuosipäästöt hyvitetään (lahjoitus Luonnonperintösäätiölle suhteessa päästöihin ja suojeltavan metsän hiilivarastoon), toimien läpinäkyvänä esimerkkinä kestävästi toteutetusta verkkopalvelusta.

Hankkeessa tarjotaan organisaatioille konkreettisia ratkaisuja energiatehokkuuden laskemiseksi, parantamiseksi ja päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi hanke keskittyy yhteistyön

parantamiseen eri toimijoiden välillä ja vastaamaan työvoiman osaamistarpeisiin digikyvykkyyden kestävyiden osalta.

Hankkeen uutuusarvoina ovat yleishyödyllisyys, kattavuus ja läpinäkyvyys. Kestävyysraportoinnissa on tarve yleishyödylliselle työkalulle, jonka käyttöönottokynnys on matala myös pienemmille organisaatioille. On tarvetta myös sille että työkalu laskee digitaalisen hiilijalanjäljen ja kädenjäljen aukottomasti ja välttää tilanteita, joissa organisaatio joutuu parsimaan tietoja kokoon eri lähteistä.

Laskentainfrastrukturi toteutetaan avoimena, jotta sen tarkkuutta ja luotettavuutta on helppo arvioida sekä jatkokehittää vapaasti myös hankkeen jälkeen. Laskenta kattaa digilaitteiden ja ohjelmistojen hiilijalanjäljen sekä hiilikädenjäljen esimerkiksi IoT-ohjelmistoille, jotka optimoivat rakennusten energiankulutusta. Yleishyödyllinen Digioptimi -laskuri on skaalattavissa vertikaalisesti (tarkkuustason kehitys) ja horisontaalisesti (laitteiden ja ohjelmistojen lisääminen) sekä integroitavissa esimerkillisen tarkkana moduulina osaksi yritysten kokonaisvaltaista ESG raportointia. Laskuri jalkautetaan Uudellamaalla, mutta se tulee toimimaan riittävällä tarkkuustasolla myös valtakunnallisesti huomioiden energian alueellisen hiilijalanjäljen.

Yritysten digitaalisista palveluista, kuten ohjelmistoratkaisuista (SaaS) tai kielimallien (LLM) käytöstä aiheutuvia päästöjä arvioidaan ja niiden energiatehokkuus pyritään optimoimaan. Ohjelmistojen (videopuhelut, viestintä, käyttöliittymät, taloushallinto, yms) energiankulutuksen ja päästöjen arvioinnissa on usein käytettävä vakioarvoja, koska ohjelmistoyritykset eivät ole velvollisia raportoimaan niiden päästöjä. Toteuttamamme laskuri kuitenkin mahdollistaa arvojen tarkentamisen sekä tuo esiin puutteet, luoden kysyntää tarkemmalle raportoinnille. Tekoälyn energiankulutuksen laskennassa huomioidaan datakeskuksessa tapahtuva laskenta (80-90% päästöistä), verkkosivun (5-10%) ja laitteen energiankulutus (5-15%) poiketen lukuisista pelkästään verkkosivun energiankulutuksen ja päästöjen laskureista. Verkkopalveluiden energiankulutukseen vaikuttaa käyttäjän internet yhteys: mobiiliverkko on energiantensiivinen suhteessa valokuituverkkoon. Traficomien tutkimuksen (2022) mukaan mobiiliverkoissa tiedonsiirto kuluttaa noin 0,12 kilowattituntia (kWh) siirrettyä gigatavua kohden, kun taas kiinteissä verkoissa vastaava luku on noin 0,05 kWh per gigatavu. Laskennan ohessa annamme ohjelmistokehittäjille sekä käyttäjille suunnatut kattavat, interaktiiviset ja käytännölliset suositukset sille kuinka ohjelmistojen hiilijalanjälkeä kannattaa laskea.

Tietoteknisten laitteiden hiilijalanjälki muodostuu pääosin niiden valmistuksesta (50-80%), johtuen siitä että elektroniikkakomponentit (piisirut, akut, näytöt), harvinaisten metallien kaivostoiminta (litium, koboltti, nikkeli) ja teollisuuden sähkönkulutus ja fossiilisten polttoaineiden käyttö tuotantomaissa (mm. Kiina ja Taiwan) ovat energia ja päästöintensiivisiä. Laitteiden energialuokituksella, käyttöiällä ja sähkön päästöttömyydellä on kuitenkin myös merkitystä.

Digitalisaation avulla voidaan saavuttaa myös merkittäviä etuja muun muassa energiatehokkuuden optimoinnissa ja päästöjen vähentämisessä. Tietoliikenteen tarjoamia mahdollisuuksia ei ole täysin hyödynnetty ja hankkeessa otetaankin kantaa myös digitalisaation tarjoamiin kädenjälkivaikutuksiin.

Hankkeella on neljä päätavoitetta:

1. Parantaa alueen yritysten tietoliikenteen energiatehokkuutta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kehitetään menetelmät tietoliikenteen ja tietoteknisten laitteiden energiankulutuksen arviointiin.
2. Vähentää alueen yritysten ja kuntien kasvihuonekaasupäästöjä antamalla suositukset päästöjen vähentämiseksi. Kun energiankulutuksen lähtötaso on tiedossa, voidaan tulokset arvioida ja kohdistaa toimia energiankulutuksen optimointiin ja päästöjen vähentämiseen.

3. Parantaa yritysten alueellista kilpailukykyä energiatehokkuuden ja päästövähennysten avulla. Yritykset saavat konkreettista kilpailuetua toimenpiteiden avulla.

4. Lisätä yhteistyötä yritysten, kuntien ja tutkimuslaitosten välillä sekä vahvistaa henkilöstön digikyvykkyyttä ja ymmärrystä digitalisaation vaikutuksesta puhtaassa siirtymässä. Organisaatioille tarjotaan "pyöreän pöydän keskusteluja" ja koulutusta, joissa yhteistyötä on mahdollista lisätä.

Hanke tuo merkittävää lisäarvoa alueelle edistämällä puhdasta siirtymää ja digitalisaatiota, tiivistämällä yhteistyötä ja tarjoamalla uusia keinoja energiatehokkuuden optimointiin. Lisäksi se auttaa yrityksiä hyödyntämään digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia tehokkaammin ja avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Lisätietoja hakemuksesta

Hakemus kohdentuu Uudellemaalle.

Tuen lisäksi hakijat on osoittanut omarahoitusosuutta.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Rahoituksen yhteenveto	Haettava EU- ja valtion rahoitus (€)	%	Rahoitus yhteensä (€)
Suomen ympäristöopisto SYKLI Oy	106 018	70	151 455
Avoin ry	143 184	70	204 550
Haettu Uudenmaan kehyksestä	249 202		

Rahoittajan arvio hakemuksesta

Hakemus on alue- ja rakennepolitiikan ohjelman ja erityistavoitteen 2.1 mukainen.

Hakemus menestyi erityistavoitteen erityisten ja horisontaalisten valintaperusteiden ja tälle hakukierrokselle asetetun tarkentavan valintaperusteen mukaisessa vertailussa.

Hakemus toteuttaa läpileikkaavasti Uusimaa-ohjelmaa, Hiilineutraali Uusimaa 2035 -tiekarttaa, Uudenmaan älykkään erikoistumisen strategiaa sekä Uudenmaan EU-tasoisien TKI-toiminnan tiekarttaa.

Hankkeessa kehitetään työkaluja ICT-laitteiden ja tietoliikenteen energiankulutuksen arviointiin sekä edistetään tieto- ja viestintätekniikan alan energiatehokkuutta. Toimenpiteet tukevat kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ja keskittyvät erityisesti uusien hiilineutraalisuutta edistävien toimintamallien käyttöönottoon. Vaikka TKI-toiminta ei ole hankkeen keskiössä, mukana on yliopisto ja muita TKI-toimijoita yhteistyökumppaneina. Yhteistyön kautta hankkeella arvioidaan olevan pitkän aikavälin myönteinen vaikutus alan TKI-toiminnan vahvistumiseen.

Hanke kohdistuu erityisesti ICT-alan energiatehokkuuden parantamiseen energioptimoinnin avulla, minkä kautta pyritään vähentämään tietoliikenteen energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä. Se luo ratkaisuja pk-yritysten energiatehokkuuden parantamiseksi ja tukee niiden valmiuksia siirtyä puhtaaseen digisiirtymään. Toimenpiteillä pyritään vahvistamaan yritysten kilpailukykyä ja kestävä kasvua, vaikka tulokset realisoituvat todennäköisesti vasta hankkeen jälkeen.

Tavoitteena on synnyttää energiatehokkuuteen tai uusiutuvan energian ratkaisuihin perustuvaa uutta liiketoimintaa, mutta hakemuksessa ei ole vielä riittävästi konkreettista näyttöä tämän toteutumisesta.

Yritysten energiatehokkuuden parantamisella ja päästövähennyksillä voi kuitenkin olla suora vaikutus tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen, vaikka vaikutukset realisoituvat viiveellä.

Hanke edistää elinkeinoelämän ja tutkimuslaitosten välistä energiatehokkuutta parantavaa yhteiskehittämistä. Energiaoptimointi ja energiatehokkuuden edistäminen ovat hankkeen keskeisiä toimintoja.

Hanke kehittää energiatehokkaan ja yleishyödyllisen verkkotyökalun digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen elinkaaripäästöjen, hiilikädenjäljen, kustannusten ja taloudellisten säästöjen arviointiin.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Yleisten valintaperusteiden täytyminen arvioitu kokouksessa 23.4.2025.

Hakemuksen arviointi ja pisteytys on tehty Uudenmaan liiton hakemusten arviointikokouksessa 24.4.2025.

Hakemus täyttää yleiset valintaperusteet. Hakemus menestyi erityisten, horisontaalisten ja tälle haulle asetetun tarkentavan valintaperusteiden mukaisessa vertailussa.

Hakemuksen pisteet yhteensä 40,5/52.

Hakemus esitetään hyväksyttäväksi pisteytyksen perusteella ja hanketta esitetään rahoitettavaksi Uudenmaan liiton myöntövaltuudesta enintään 249 202 euroa (70 %).

Ennen rahoituspäätöksen tekemistä rahoittaja käy tarvittaessa tuenhakijoiden kanssa tarkentavat rahoitusneuvottelut hankesuunnitelmaan tarvittavista muutoksista.

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Kyllä

Lisätietoa:

Hanna Laaksonen
johtava rahoitusasiantuntija
Uudenmaan liitto