

# ELINVOIMAISUUTTA AVOIMEN LÄHDEKOODIN AVULLA: OPEN MEMORYLAB -HANKE

Sami Jantunen, Iina Hyytiäinen, Jarmo Kaskinen,  
Timo Väliharju & Linda Lehto

Avoimen lähdekoodin hyödyntäminen luo perustan uudelle digitaaliselle teollisuudelle, jossa avointa lähdekoodia käytetään siihen, missä se parhaiten toimii – innovoimaan, muuttamaan markkinoita sekä edistämään digitaalista itsemääräämisoikeutta. Olipa kyse sitten pilvestä, tekoälystä, kyberturvallisuudesta tai esineiden internetistä (IoT), avoimen lähdekoodin ohjelmistot ovat innovaation ytimessä. Tässä artikkelissa kerromme avoimen lähdekoodin potentiaalista yritysten elinvoimaisuuden lisääjänä sekä kuvaamme, miten avoimen lähdekoodin hyödyntämistä on lähdetty tukemaan Open MemoryLab -hankkeessa.

## **Avoim lähdekoodi – mitä se on ja miksi siitä kannattaisi olla kiinnostunut?**

Avoim lähdekoodi on tapa kehittää ja jaella tietokoneohjelmistoja. Asiakas saa vapaasti käyttää, kopioida, muunnella ja jaella avoimen lähdekoodin ohjelmaa – ilman lisenssimaksuja ja työlästä lisenssien ylläpitoa. Avoimen lähdekoodin vastakohta on suljettu lähdekoodi, jolloin ohjelmiston kehittäjä pitää lähdekoodin liikesalaisuutena eikä asiakkaalle anneta pääsyä tai oikeuksia lähdekoodiin. (COSS s.a.)

Avoimen lähdekoodin käyttäjällä on vapaus valita ohjelmisto ja toimitaja erikseen. Tämä vapauttaa teknologia- ja toimittajariippuvuuksista sekä estää monopolien syntymistä. Toimittajariippumattomuus yhdessä

---

Jantunen, S., Hyytiäinen, I., Kaskinen, J., Väliharju, T. & Lehto, L. 2024. Elinvoimaisuutta avoimen lähdekoodin avulla: Open MemoryLab -hanke . Teoksessa Rajahonka, M. & Haapaniemi, H. (toim.) Luovia menetelmiä ja älykkäitä ratkaisuja. Digitaalisen talouden vahvuusalajulkaisu 2023. Mikkeli: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, 50–59. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-344-568-0>

ohjelmistojen vapaan muuntelumahdollisuuden kanssa tuo joustavuutta ja vähentää riskejä. Yritykset voivat ottaa yritystoimintansa tueksi ilmaiseksi käyttöönsä avoimen lähdekoodin ohjelmistoja. Jos ohjelmistoja pitää räätälöidä yritysten erityistoiveiden mukaisesti, niitä voi muokata juuri sellaisiksi kuin haluaa ja räätälöintityöhön voi valita tekijäksi kenet vaan. (COSS s.a.) Tästä tulee toinen alueen yrityksiä hyödyttävä avoimen lähdekoodin etu: kun yritykset haluavat räätälöidä olemassa olevia ohjelmistoja, se synnyttää palvelutarvetta alueen ohjelmistoryityksille, ja tämä luo myös mahdollisuuden uuden yritystoiminnan perustamiseksi jonkin avoimen lähdekoodin tuotteen ympärille. Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja löytyy laajoista tuotekokonaisuuksista yksittäisiin ohjelmistoihin. Tuotekokonaisuuksista esimerkkeinä tunnetuimpia ovat Linux-käyttöjärjestelmät Ubuntu ja openSUSE. Avoimen lähdekoodin ohjelmistoista esimerkkejä ovat Firefox-selain, sisällönhallintajärjestelmät WordPress ja Drupal, ERP- ja CRM-ohjelmisto Odoo, grafiikkaohjelmistot Gimp ja Blender sekä verkkokauppaohjelmisto Magento. Myös esimerkiksi avoimen lähdekoodin Moodle-opetusalusta on laajalti käytössä Suomessa. (COSS s.a.)

Avoimessa ohjelmistojen kehitysmallissa sekä ideat että toteutukset ovat kaikkien nähtävissä ja hyödynnettävissä. Kehitystä ei hallinnoi vain yksi yritys, vaan mukana on maailmanlaajuinen yhteisö, joka koostuu sekä yksityishenkilöistä että yrityksistä. Kaikki voivat osallistua kehitystyöhön ja ohjelmistovirheet on mahdollista löytää ja korjata nopeasti. Tämä johtaa usein korkeaan laatuun, hyvään tietoturvaan ja yhteentoimiviin ohjelmistoihin. On hyvä huomata, että esimerkiksi kriittisten tai erityisiä läpinäkyvyysvaatimuksia sisältävien järjestelmien toteutus voidaan haluta tarkastaa ennakolta. Ohjelmistojen kohdalla tämä on tehtävissä ainoastaan käymällä läpi ohjelmiston lähdekoodi. (COSS s.a.)

## **Avoin lähdekoodi elinvoimaisuuden lisääjänä**

Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen (OSS) edistäminen ja niihin investoiminen lisää talouskasvua Euroopassa, kannustaa uusiin innovaatioihin sekä luo työpaikkoja ohjelmistoalalle. Lisäksi tämä edesauttaa Euroopan kykyä määrittää ja muokata omaa digitaalista tulevaisuuttaan sekä edistää eurooppalaista ohjelmistoteollisuutta ja sen ympärillä olevan ekosysteemin kehittymistä ja kasvua.

European Open Source Software Business -järjestöön (APELL) liittyneet Euroopan avoimen lähdekoodin sektoria edustavien yhdistysten edustajat painottavat, että julkisten linjausten avulla tulisi

- luoda avoimen lähdekoodin strategioita, jotka keskittyvät talouskasvun, innovaatioiden ja digitaalisen itsemääräämisoikeuden edistämiseen niin Euroopan unionin (EU) tasolla kuin jokaisessa EU-maassakin
- priorisoida avointa lähdekoodia niin julkisen kuin yksityisen sektorin ohjelmistohankinnoissa toimittajalukkojen välttämiseksi
- edistää avoimen lähdekoodin alkuvaiheen tuotekehitysinvestointeja erityisesti pienten ja keskisuurten eli pk-yritysten osalta niin tuotekehitystuilla kuin verokannustimien avulla
- lisätä avoimen lähdekoodin hankkeiden julkista rahoitusta erityisesti yrityksille olemassa olevien ohjelmien ja uusien aloitteiden kautta
- asettaa avoin lähdekoodi digitaalisten sekä tieto- ja viestintätekniikan koulutuksen ytimeen kaikkialla Euroopassa innovoinnin edistämiseksi pitkällä aikavälillä (APELL s.a.).

Yllä kuvattuja toimenpiteitä ei toteuteta vielä riittävällä tasolla. Suomessa ei tällä hetkellä ole avoimen lähdekoodin osaamiskeskittymää, joka pyrkisi aktiivisesti tukemaan elinkeinoelämää heidän TKI-toiminnassaan avoimen lähdekoodin teknologioiden hyödyntämiseksi. Ryhdyimme parantamaan tilannetta omana hanketoimintana.

Tällä hetkellä avoimen lähdekoodin hyödyntämistä ei vielä edistetä riittävän systemaattisesti. Lisäksi elinkeinoelämän ja julkisten toimijoiden yhteistyössä sekä elinkeinolähtöisen toiminnan tukemisessa on edelleen kehittämisen varaa. Yhteistyöllä ja osaamisen siirrolla voitaisiin tukea avoimen lähdekoodin käyttöönottoa ja sen tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämistä yrityksissä. Kansallinen ja kansainvälinen verkostoituminen on myös keskeistä, ja sitä voitaisiin edistää profiloitumalla avoimen lähdekoodin osaamiskeskittymäksi. Tämä loisi edellytyksiä kytkeytyä osaksi kansallisia ja kansainvälisiä arvoverkkoja.

## Open MemoryLab -hanke

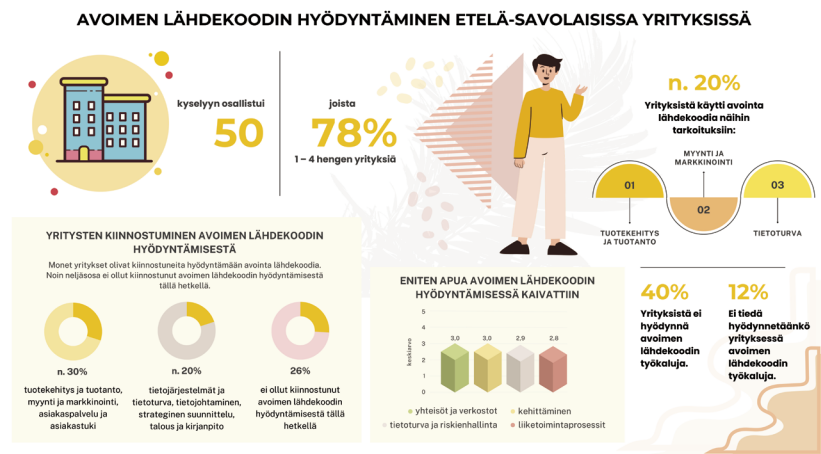
Muutoskyvykkyyttä avoimen lähdekoodin osaamisen avulla (Open MemoryLab) -hankkeessa vahvistetaan eteläsavolaisten organisaatioiden muutos- ja innovaatiokykyyttä tarjoamalla neuvontaa, ohjausta, koulutusta sekä vertaisoppimista avoimen lähdekoodin hyödyntämismahdollisuuksista yritysten digitalisaatiopyrkimysten ja liiketoiminnan

kehittämisen tueksi. Hanke on saanut rahoitusta Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen myöntämänä Euroopan sosiaalirahastosta (ESR, REACT-EU). Hanke toteutetaan yhteistyössä Suomen avoimien tietojärjestelmien keskus – COSS ry:n kanssa 1.10.2022–31.12.2023.

Open MemoryLab -hankkeessa pyritään tiiviiseen vuorovaikutukseen yritysten kanssa, jotta voidaan tutkia ja ymmärtää paremmin yritysten avoimen lähdekoodin teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksia sekä osaamistarpeita. Hankkeen aikana tutkitaan yritysten kiinnostusta ja tietotaitoa avoimeen lähdekoodiin liittyen sekä mahdollisuuksien mukaan yritysten tarpeita avoimen lähdekoodin hyödyntämiseen liittyen. Tältä pohjalta luodaan yrityksille ehdotuksia hyödyntää avoimen lähdekoodin ratkaisuja sekä toimenpidesuunnitelma avoimen lähdekoodin osaamiskeskittymän perustamiselle.

## Avoimen lähdekoodin hyödyntämisen nykytila ja toiveet Etelä-Savossa

Hankkeessa kartoitettiin eteläsavolaisten yritysten avoimen lähdekoodin hyödyntämisen nykytilaa, osaamista ja toiveita. Kyselyyn osallistui kaikkiaan 50 yritystä, joista 39 (78 %) oli pieniä 1–4 hengen yrityksiä. Kyselyyn vastanneet edustivat monia eri toimialoja, joista eniten vastauksia tuli seuraavilta toimialoilta: informaatio ja viestintä (14 %), rakentaminen (12 %), muu palvelutoiminta (12 %), muu ala (10 %), maa- metsä- ja kalatalous (8 %), teollisuus (8 %) sekä majoitus- ja ravitsemistoiminta (8 %).



Kuva 1. Avoimen lähdekoodin hyödyntäminen eteläsavolaيسissa yrityksissä.

Vastaukset kertoivat, että 40 prosenttia yrityksistä ei tällä hetkellä hyödynnä avoimen lähdekoodin ohjelmistoja ollenkaan. Tämän lisäksi 12 prosenttia vastaajista ei tiennyt, käytetäänkö yrityksessä avoimen lähdekoodin ohjelmistoja. Eniten avoimen lähdekoodin ohjelmistoja käytettiin *tuotekehitykseen ja tuotantoon, myyntiin ja markkinointiin sekä tietoturvaan*. Näihin tarkoituksiin vastasi käyttävänsä avointa lähdekoodia noin 20 prosenttia yrityksistä. Monet yritykset olivat kuitenkin kiinnostuneita hyödyntämään avointa lähdekoodia. Noin 30 prosenttia yrityksistä oli kiinnostunut hyödyntämään avoimen lähdekoodin ohjelmistoja *tuotekehityksen ja tuotannon apuna, myynnissä ja markkinoinnissa sekä asiakaspalvelussa ja asiakastuessa*. Tämän lisäksi noin 20 prosenttia yrityksistä oli kiinnostunut *tietojärjestelmien ja tietoturvan, tietojohdamisen, strategisen suunnittelun sekä talouden ja kirjanpidon* avoimen lähdekoodin ratkaisuista. Noin 26 prosenttia yrityksistä ei ollut kiinnostunut avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä ollenkaan tällä hetkellä.

Koska hankkeen päämääränä oli edistää jatkossa avoimen lähdekoodin hyödyntämistä ja tarjota tähän liittyviä palveluita, yrityksiltä kysyttiin, mihin avoimen lähdekoodin teemoihin tarvittaisiin eniten tukea. Vastausten perusteella, asteikolla yhdestä viiteen, eniten kaivattiin apuja avoimen lähdekoodin yhteisöihin ja verkostoihin (keskiarvo 3,0), kehittämiseen (3,0), tietoturvaan ja riskienhallintaan (2,9) sekä mahdollisuuksien tunnistamiseen liiketoimintaprosessien digitalisaatiossa (2,8). Vastaukset otetaan huomioon, kun Etelä-Savoon suunnitellaan avoimen lähdekoodin osaamiskeskusta.

Yleisenä huomiona vastauksista läpi kyselyn ilmeni avoimeen lähdekoodiin ja sen hyödyntämismahdollisuuksiin liittyvä tiedon puute. Osa vastaajista ei tiennyt, mitä avoin lähdekoodi ja avoimen lähdekoodin ohjelmat tarkoittavat tai miten niitä voisi hyödyntää liiketoiminnassa. Tämän johdosta avoimeen lähdekoodiin ja avoimen lähdekoodin hyödyntämismahdollisuuksiin liittyvä tiedottaminen tulisi olla yksi avaintehtäviä avoimen lähdekoodin käytön edistämässä eteläsavolaisissa yrityksissä.

## Tukea avoimen lähdekoodin hyödyntämiseen

Ensimmäisenä askeleena avoimen lähdekoodin tiedon lisäämiseksi hankkeessa on luotu seuraavat avoimen lähdekoodin sisältökokonaisuudet pk-yritysten tueksi:

- *Avoimen lähdekoodin perusteet.* Kurssilla tarjotaan perustietoja avoimesta lähdekoodista, sen käytöstä sekä eduista ja mahdollisista haasteista.
- *Avoimen lähdekoodin lisensointi.* Kurssi antaa osallistujille tietoa erilaisista avoimen lähdekoodin lisenssivaihtoehdoista, lisenssin valintaan vaikuttavista näkökulmista (ml. lait ja säädökset) sekä avoimen lähdekoodin lisenssiehtojen noudattamisen varmistamisesta (compliance-prosessi).
- *Avoimen lähdekoodin liiketoimintamallit.* Kurssilla käydään läpi yleisimpiä avoimen lähdekoodin liiketoimintamalleja sekä sitä, millaisia näkökulmia tulee ottaa huomioon soveltuvaa liiketoimintamallia valittaessa.
- *Avoimen lähdekoodin kehittäminen.* Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot avoimen lähdekoodin kehittämisprosessista, yhteisöllisestä ohjelmistokehityskulttuurista sekä yleisimmistä ohjelmistokehityksen työkaluista.
- *Avoimen lähdekoodin yhteisöt ja verkostot.* Kurssilla luodaan lyhyt katsaus avoimen lähdekoodin yhteisöihin ja verkostoihin, niiden merkitykseen, toimintatapoihin sekä erilaisiin rakenteisiin.
- *Avoimen lähdekoodin ratkaisut pk-yrityksille.* Kurssilla tarjotaan perustietoja avoimen lähdekoodin ratkaisujen hyödyntämisestä pk-yrityksissä sekä esitellään muutamia suosituimpia avoimen lähdekoodin ratkaisuja eri toimialoille ja tarpeisiin.

Nämä sisältökokonaisuudet julkaistaan ensin maksuttomina mikrokursseina, joita aiheesta kiinnostuneet voivat opiskella verkossa ajasta ja paikasta riippumatta. Kurssit julkaistaan syksyn 2023 aikana Eudification-alustalla osoitteessa [www.edufication.com/fi/yritysten-muutoskumppanina/](http://www.edufication.com/fi/yritysten-muutoskumppanina/). Myöhemmin sisältöjä hyödynnetään eteläsavolaisille pk-yrityksille kohdennetuissa koulutustilaisuuksissa.

## Reilua datataloutta avoimen lähdekoodin avulla

*”Tulevaisuuden digitaalinen elämämme pyörii yhä enemmän datan ympärillä – datan, joka kuvaa, mitä ympärillämme tapahtuu, milloin, missä ja miksi.” (Ahle 2023)*

Data on yksi tulevaisuuden arvokkaimmista raaka-aineista (Kippo 2023) ja keskeinen innovaation moottori (European Commission 2021). Nykyiset tietotekniikkajärjestelmät hallinnoivat jo suuria datamääriä, mutta data on usein järjestetty siloihin. Silojen välistä tiedonjakoa varten joudutaan yleensä toteuttamaan yksittäisiä räätälöityjä rajapintoja, joiden luominen ja ylläpito on aikaa vievää ja hyvin joustamatonta, kun datan jakamisverkossa tapahtuu muutoksia (Ahle 2023). Yksi keskeinen mekanismi tällaisen haasteen lieventämiseksi on yhteiset eurooppalaiset data-avaruuudet, jotka korvaavat kumppaneiden väliset suorat yhteydet ja mahdollistavat eri kumppaneiden välisen datalähtöisen yhteistyön mutta ovat samalla hyvin joustavia uusille, aiemmin tuntemattomille kumppaneille (Ahle 2023).

Avoimen lähdekoodin ohjelmistoilla on merkittävä rooli datataloudessa, sillä niiden avulla yritykset voivat hyödyntää tehokkaita teknologioita ilman suuria kustannuksia. FIWARE on avoimen lähdekoodin teknologia, jota käytetään älykkäiden ratkaisujen, digitaalisten kaksosten ja data-avaruuksien kehittämiseen (FIWARE Foundation 2021). Avoimuuden, standardoinnin, aktiivisen kehittäjäyhteisön ja EU-tason tuen ansiosta FIWAREsta on tullut laajalti hyväksytty ja maailmanlaajuisesti johtava avoimen lähdekoodin teknologia monilla aloilla, kuten älykkäissä kaupungeissa, teollisuudessa, energia-alalla ja elintarvikealalla.

FIWARE-yhteisöllä on oma kansainvälinen osaamiskeskus (FIWARE iHub -verkosto), jonka kautta voidaan tukea yrityksiä, kaupungeja ja kehittäjiä datatalouden kehitystyössä. Tämän hankkeen aikana Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu on hyväksytty osaksi FIWARE iHub -verkostoa tehtävänäään edistää FIWARE-teknologian hyödyntämistä muiden avoimen lähdekoodin ratkaisujen mukana.

## Kohti lisääntyvää avoimen lähdekoodin hyödyntämistä Etelä-Savossa

Tässä artikkelissa olemme kertoneet avoimen lähdekoodin potentiaalista yritysten elinvoimaisuuden lisääjänä sekä kuvanneet, miten Open MemoryLab -hankkeessa on lähdetty tukemaan avoimen lähdekoodin hyödyntämistä. Avoimen lähdekoodin hyödyntäminen tarjoaisi yrityksille mahdollisuuden vapaasti käyttää, kopioida, muunnella ja jaella avoimen lähdekoodin ohjelmaa – ilman lisenssimaksuja ja työlästä lisenssien ylläpitoa. Näin eteläsavolaiset yritykset voisivat kehittää digitaalisia ratkaisuja vapaasti ilman toimittajariippuvuuksia juuri sellaisiksi kuin haluavat. Avoimen lähdekoodin mahdollistama räätälöintityö synnyttäisi myös kysyntää räätälöintityötä ja teknistä tukea tarjoaville yrityksille.

Avoimen lähdekoodin hyödyntämistä halutaan edistää myös EU:n tasolla, sillä sen uskotaan lisäävän innovointikyvykkyyttä, muuttavan markkinoita ja edistävän digitaalista itsemääräämisoikeutta. Pyrkimys palvella eteläsavolaisia yrityksiä avoimen lähdekoodin asioissa toteuttaa siis sekä kansallisia ja EU-tason strategisia tavoitteita että edistää myös maakunnan elinvoimaisuutta.

Avoim lähdekoodi ei ole vain yhteisöllinen ja teknologinen innovaatio. Se on myös voimavara eteläsavolaisille yrityksille, jotka ovat kiinnostuneita kansainvälisistä markkinoista. Avoimen lähdekoodin ansiosta yritykset voivat säästää kehityskustannuksissa ja hyödyntää valmiita, laajasti testattuja ratkaisuja. Tämä nopeuttaa tuotekehitystä ja mahdollistaa kilpailukykyisen aseman saavuttamisen nopeasti muuttuvilla globaaleilla markkinoilla. Lisäksi avoimen lähdekoodin yhteisöt tarjoavat mahdollisuuden verkostoitua ja tehdä yhteistyötä kansainvälisten toimijoiden kanssa. Eteläsavolaiset yritykset pääsevät osaksi globaaleja arvoketjuja ja voivat skaalata liiketoimintaansa yli kansallisten rajojen. Erityisen huomionarvoista on, että avoimen lähdekoodin avulla yritykset voivat päästä kansainvälisille markkinoille valmiiksi globaalilla tuotteella, joka täyttää kansainväliset standardit ja on helposti integroitavissa erilaisiin digitaalisiin ekosysteemeihin. Näin pienetkin eteläsavolaiset yritykset voivat haastaa suurempia toimijoita ja löytää oman paikkansa globaalissa kilpailussa.

Hankkeessa tehty kyselytutkimus osoitti, että avoimen lähdekoodin tuntemus on vielä tällä hetkellä eteläsavolaisissa yrityksissä melko vähäistä, mutta yritykset ovat kuitenkin kiinnostuneita lisäämään osaamistaan ja hyödyntämään avoimen lähdekoodin ratkaisuja yritystoiminnassaan.



Tätä varten hankkeessa on kehitetty opetuskokonaisuuksia avoimen lähdekoodin teemoista. Työtä aiotaan jatkaa hankkeessa suunnittelemalla avoimen lähdekoodin osaamiskeskuksen, jonka tehtävänä on tukea eteläsavolaisia yrityksiä avoimen lähdekoodin hyödyntämisessä.

Suunnittelun osaamiskeskuksen tavoitteena on tarjota tukea, koulutusta ja neuvontaa niin avoimen lähdekoodin hyödyntämiseen, kehittämiseen kuin liiketoimintaan liittyen. Samalla pyritään vahvistamaan avoimen lähdekoodin roolia myös omassa opetus- ja TKI-toiminnassa. Osaamiskeskus voisi luoda myös paremmat edellytykset kansainväliselle yhteistyölle. Näillä toimenpiteillä voidaan edistää alueen innovaatiokykyä ja talouskasvua sekä tehdä Etelä-Savosta kilpailukykyisen digitaalisen osaamisen maakunnan.

# LÄHTEET

*Ahle, U.* 2023. Introduction. Teoksessa City data spaces: A guide to building and operationalising data services – FIWARE. Saatavissa: <https://www.fiware.org/marketing-material/city-data-spaces-a-guide-to-building-and-operationalising-data-services/> [viitattu 1.11.2023].

*APELL s.a.* The European Open Source Software Business Association. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.apell.info/> [viitattu 1.11.2023].

*COSS s.a.* Avoin lähdekoodi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://coss.fi/palvelut/avoimuus/avoin-lahdekoodi/> [viitattu 1.11.2023].

*European Commission.* 2021. Building a data economy—Brochure | Shaping Europe’s digital future. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/building-data-economy-brochure> [viitattu 1.11.2023].

*FIWARE Foundation.* 2021. FIWARE - Open APIs for Open Minds. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fiware.org/> [viitattu 1.11.2023].

*Kippo, J.* 2023. Data and AI key to Finland’s success – new network outlines ways to boost data economy. Sitra. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/en/news/data-and-ai-key-to-finlands-success-new-network-outlines-ways-to-boost-data-economy/> [viitattu 1.11.2023].