

Benchmark-selvitys: Avoimen datan ratkaisut kiertotaloudessa

LOPPURAPORTTI

15.8.2019

*Mari Saario, Anna Kortesoja, Suvi Häkämies, Katja Lähdesmäki-Josefsson, Ringa
Sirppiniemi ja Rasmus Viitala
Gaia Consulting Oy*

OPEN
DATA
AS

SISÄLLYS

1	Tiivistelmä: avoin data kiertotaloudessa.....	2
2	Kartoituksen toteuttaminen.....	3
3	Johdanto kartoitukseen	4
3.1	Mitä on avoin data.....	4
3.2	Kiertotalouden toimintamalleista	5
4	Tapausesimerkit avoimen datan hyödyntäjistä.....	6
4.1	Scrap Monster (CA).....	7
4.2	Netlet (FI)	8
4.3	Enevo (FI)	9
4.4	Eniram (FI)	10
4.5	Gasum (FI).....	11
4.6	Ycloset (CN).....	12
5	Näkemyksiä avoimen datan hyödyntämisestä.....	14
6	Johtopäätöksiä	15
6.1	Avoin data ei juurikaan kohtaa kiertotaloutta.....	15
6.2	Kiertotalouden materiaaliportaaleista	17
6.3	Mahdollisia vaikutuksia toimijoihin	18
6.4	Avoiden datan motivaattoreista	19
	LIITE 1: Haastatellut yritykset.....	20
	LIITE 2: Haastattelurunko	20
	Vastuulausekkeet	21

1 *Tiivistelmä: avoin data kiertotaloudessa*

Selvityksessä kartoitettiin kiertotalouden liiketoiminnassa käytössä olevia avoimen datan ratkaisuja Suomessa ja kansainvälisesti.

Avoimella datalla selvityksessä tarkoitetaan digitaalisessa muodossa olevaa informaatiota, joka on pääsääntöisesti maksutta kaikkien vapaasti saatavilla ja hyödynnettävissä mihin tahansa, myös kaupalliseen käyttöön. Kartoituksessa on määritelmään otettu laaja-alainen ja salliva näkökulma, jotta tarkasteltavia esimerkkejä on enemmän.

Työ toteutettiin benchmarkkaamalla verkosta sellaisia kansainvälisiä ja kotimaisia yrityksiä, jotka avoimen datan lähtökohtien mukaisesti ilmoittavat sitä hyödyntävänsä. Samalla tunnistettiin asiantuntijatyönä myös tapauksia, joiden liiketoiminnassa on avoimen datan hyödyntämisen piirteitä, vaikkei sitä suoraan ilmaistaisikaan. Kartoitus täydennettiin haastatteleamalla kotimaisia kiertotalousyrityksiä avoimen datan käytön nykytilasta ja tulevaisuuden näkymistä.

Tulosten perusteella yrityksillä on liiketoimintaan ja asiakasrajapintaan liittyviä menestyviä konsepteja, joissa on otettu käyttöön avoimen datan lähtökohtia. Yleensä nämä ratkaisut kuitenkin tukeutuvat olemassa oleviin kaupallisiin tai julkisesti saatavilla oleviin alustoihin, joita ei määritelmällisesti luokitella täysin avoimeksi dataksi. Tyypillisin esimerkki tästä on karttapalvelu Google Maps. Paikkatiedon lisäksi muut tyypilliset dataluokat ovat säädata ja Tilastokeskuksen kaltaisten toimijoiden julkaisema tilastodata.

Yritysten tarpeet ja toiveet avointa dataa kohtaan suuntautuvat enimmäkseen julkisten toimijoiden hallitsemiin aineistoihin, joita toivottaisiin julkaistavan avoimesti. Osa haastatelluista yrityksistä tunnisti avoimessa datassa mahdollisuuksia myös siltä kannalta, että he itse toimisivat datan tarjoajana. Täydellinen määritelmän täyttävä avoimuus ei kuitenkaan ole itsetarkoitus, eikä esimerkiksi avoimen kilpailevan järjestelmän toteuttaminen hyvin tunnetulle ja käytetylle Google Mapsille näyttäytyy relevanttina vaihtoehtona.

Kartoituksen mukaan ainakin toistaiseksi on resursseihin ja materiaalivirtoihin liittyvän avoimen datan hyödyntäminen kiertotalousliiketoiminnassa vaikeaa tai olematonta. Tietoa on saatavilla hyvin rajallisesti. Menestyvä liiketoiminta liittyy monesti juuri tietoon ja kontrolliin olemassa olevista materiaalivirroista (sivuvirrat, jätteet), jolloin ainakin näiden tietojen avaaminen altistaisi alalla toimivat yritykset kilpailulle. Tietolähteet ovat suoraan asiakkuuksia, joita suojataan osana liiketoimintariskien hallintaa. Sen sijaan oman toiminnan tuottaman datan (käsittelyt materiaalit, vaikutukset) rajoitettua avaamista omille asiakkaille palvelun parantamiseksi on harkittu.

Suurin kynnys avoimen datan hyödyntämiseen on haastattelujen perusteella epätietoisuus olemassa olevista dataa julkaisevista tahoista sekä niiden datavarannoista. Toinen yleinen

huolenaihe koski avoimen datan luotettavuutta, joka edelleen kytkeytyy vastuukysymyksiin. Esiin tuli myös kysymys, kenellä on vastuu datan välittämän tiedon laadusta, oikeellisuudesta ja puolueettomuudesta. Kiertotalouden kentällä tämä voi konkreettisesti tarkoittaa esimerkiksi tietojen oikeellisuutta ilmoitettavan sivuvirran tai muun materiaalin laadusta. Haastateltavat suhtautuivat varauksella liiketoiminnan perustamiseen avoimelle datalle, elleivät vastuu- ja laatuksymykset ole selvät.

2 *Kartoituksen toteuttaminen*

Gaia toteutti kartoituksen Turun ammattikorkeakoulu Oy:n toimeksiannosta. Työ liittyy EAKR-rahoitteiseen Open DaaS (Open Data as a Service) -hankkeeseen¹, jossa Turun ammattikorkeakoulu vetää työpakettia avoimen datan hyödyntämisen kehittämiseksi kiertotaloudessa.

Open DaaS-hankkeella haetaan avoimesta datasta uutta boostia kiertotalouteen, liikkumiseen, digitaaliseen uudistumiseen sekä liiketoimintamallien haastamiseen ja törmäyttämiseen. Siinä myös luodaan mikro- ja pk-yrityksille avointa dataa ja digitalisaatiota hyödyntävä yhteiskehittämisen toimintamalli. Hankkeen aikana on huomattu, että kiertotaloudessa ei juurikaan vielä kerätä dataa ja se ei tätä myöten ole myöskään avointa, joten avoimen datan ratkaisuja ei voida toteuttaa samalla tapaa vauhdikkaasti, kuin esimerkiksi liikennesektorilla. Hanke alkoi syyskuussa vuonna 2017 ja jatkuu elokuuhun 2019. Sitä toteuttavat Turun ammattikorkeakoulu, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk), Turun yliopisto ja Metropolia ammattikorkeakoulu.

Kartoituksen tarkoituksena on syventää aiemmin hankkeen aikana tehtyä työtä. Raportti on avoimesti saatavilla yrityksille, jotta kuka tahansa voi hyödyntää sen tuloksia.

Työn lähtökohtana oli selvittää, miten yritykset, organisaatiot, kaupungit ja verkostot Suomessa ja muualla maailmassa hyödyntävät avointa dataa kiertotalouden mukaisessa toiminnassa (esim. palvelut, tuotteet ja toimintamallit).

Tavoitteena oli tunnistaa erityisesti sellaisia kiertotalouden ratkaisuja, joissa avointa dataa hyödynnetään liiketaloudellisesti kannattavan liiketoiminnan toteuttamisessa. Selvityksen case-kuvaukset avoimesta datasta kiertotalouden liiketoiminnassa kohdistuvat pääasiallisesti yrityksiin, muiden organisaatioiden, kaupunkien ja verkostojen ollessa avoimen datan tarjoajan roolissa

Selvitys toteutettiin kaksivaiheisena:

1. keräämällä esimerkkejä kiinnostavista kiertotalouden yrityksistä, jotka hyödyntävät avointa dataa tai avointa tietoa liiketoiminnassaan menestyksekkäästi sekä

¹ Open DaaS -hanke, <https://opendaas.turkuamk.fi/daas/>

2. haastatteleamalla suomalaisia, kiertotaloudessa toimivia yrityksiä heidän kiinnostuksestaan avoimen datan hyödyntämiseen liiketoimintansa kehittämisessä.

Case-kuvaukset toteutettiin asiantuntijatyönä julkisesti saatavilla olevan aineiston perusteella. Suomalaisia kiertotalousyrityksiä haastateltiin puhelimitse ja tuloksista tehtiin yhteenve-to tähän raporttiin. Tapausesimerkeissä kuvataan avoimen datan hyödyntämistä kiertotalousliiketoiminnassa valikoitujen kotimaisten ja kansainvälisten esimerkkien kautta sekä hyödyntämisen nykytilannetta ja tulevaisuuden toiveita suomalaisissa kiertotalousyrityksissä.

3 Johdanto kartoitukseen

3.1 Mitä on avoin data

Kaikki verkossa vapaasti saatavilla oleva informaatio ei täytä tässä yhteydessä datan määritelmää. Oleellista on informaation koneluettava rakenne, joka mahdollistaa sen noutamisen ja muokkaamisen muutenkin kuin ihmistyönä.

Avoimella datalla tarkoitetaan digitaalisessa ja rakenteisessa muodossa olevaa informaatiota, joka on maksutta kaikkien vapaasti saatavilla, muokattavissa, jaettavissa ja hyödynnettävissä mihin tahansa, myös kaupalliseen käyttöön.

Käyttäjälle avoimuuden takeena on julkaisijan myöntämä käyttö lupa, jonka ehtona on käytännössä ainoastaan maininta alkuperäislähteestä. Käyttö lupa tai lisenssi on käytännössä joko Creative Commons BY 4 tai CCo 1.0.

Tyypillisiä avoimen datan lähteitä tähän asti ovat olleet ensisijaisesti julkisten organisaatioiden tietovarannot, kuten tilastot, joiden avaamisen motiivina on demokratian ja hallinnon läpinäkyvyyden lisäämisen ohella ajatus edistää uusien markkinoiden ja innovaatioiden syntymistä.² Tiettyjen tietojen osalta julkishallinnolla on velvollisuus julkaista niitä, mutta velvollisuus ei edellytä julkaisumuodoksi avointa dataa. Julkisen sektorin hallinnoiman datan julkaisemiseen liittyy myös erilaisia haasteita, esim. rekistereiden ja väestötutkimusten dataa voidaan avata vasta kun data on muokattu niin, ettei yksittäisiä kohteita voida enää tunnistaa.³

Yritysten on julkisiin organisaatioihin verrattuna huomattu olevan huomattavasti haluttomampia avaamaan omaa dataansa, pääasiassa siihen liittyvän kontrollinmenetyksen pelossa: avaamalla datansa yritys luovuttaa oikeutensa hallita innovaatioprosessia, ja lopputulosten ollessa epävarmoja myös sen itse saamien hyötyjen arvioiminen on vaikeaa. Onkin arvoitu,

² Avoindata.fi, [Mitä on avoin data](#), luettu 3/7/2019

³ THL, [Avoin data on nykypäivää ja tulevaisuutta Suomessakin](#), luettu 08/08/2019

että johtuen erilaisista lähtökohdista ja motiiveista, yritysdataa on vaikeaa edes tulevaisuudessa nähdä samankaltaisesti avoimena, kuin julkishallinnon tuottama data.⁴

Avoimen datan palveluna (*open data as a service, DaaS*) on toivottu synnyttävän uusia liiketoiminnan innovaatioita kiertotalouteen⁵. Aihe on herättänyt runsaasti innostusta muun muassa kiertotalouden kehittäjien piirissä sekä julkishallinnossa, mutta konkreettisia esimerkkejä onnistuneista avointa dataa hyödyntävistä innovaatioista ei juuri ole ollut esillä.

3.2 Kiertotalouden toimintamalleista

Tässä selvityksessä pyrittiin luomaan katsaus avoimen datan käytöstä kiertotaloudessa tällä hetkellä sekä yritysten avoimeen dataan liittyvistä toiveista.

Avoimen datan tuoma lisäarvo liiketoimintaan ymmärretään tässä selvityksessä kahdella tavalla. Ensimmäisessä lähestymistavassa valmista, jonkin tahon tuottamaan avointa dataa voidaan *käyttää* tukemaan omaa liiketoimintaa tai liiketoiminta voidaan perustaa valmiin avoimen datan ympärille. Toisessa lähestymistavassa yritys itse *tuottaa* avointa dataa toisten hyödynnettäväksi kannattavasti.

Johtuen siitä, että aidosti avoimeen dataan pohjautuvaa liiketoimintaa on tunnistettavissa vielä erittäin vähän, on tässä työssä avoimen datan käsitteeseen otettu laaja-alainen, salliva näkökulma. Joissakin tapauksissa avoimeksi dataksi on siis ymmärretty myös varsinaisen avoimen datan määritelmän ulkopuolelle rajautuvaa verkossa julkaistavaa avointa informaatiota, kuten yksittäisiä myynti-ilmoituksia. Kriteerinä näiden huomioimiselle on, että avoin julkaistava tieto on tietyin toimenpitein muutettavissa avoimeksi dataksi.

Laaja-alainen, sallivampi näkökulma auttaa konkreettisesti hahmottamaan kiertotalousliiketoimintaan kytkeytyvää potentiaalia sekä mahdollisia haasteita, joita avoimen datan hyödyntämiseen kiertotaloudessa ja liiketoiminnassa yleisemmin liittyy.

Tässä työssä avointa dataa tarkastellaan kiertotalouden kontekstissa. Kiertotalous on talousmalli, jossa resurssit ja niiden arvo pyritään säilyttämään talousjärjestelmässä. Kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kiertättämiseen. Hukka ja hävikki minimoidaan, jotta kerran käyttöön otettuihin materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa.⁶

Kiertotalouden liiketoimintamalleja⁷ on tässä tarkastelussa huomioitu viisi:

⁴ LUT University, [Väitös: Yrityksen eivät ole valmiita siirtymään datan avaamiseen tai avoimen datan käyttöön](#), luettu 3/7/2019

⁵ Ammattikasvatuksen aikakauskirja, [University-company collaboration: A platform for open data innovations in the circular economy](#), luettu 5/7/2019

⁶ Sitra, [Mitä nämä käsitteet tarkoittavat?](#)

⁷ Sitra, [Kiertotalouden kiinnostavimmat](#)

1. **Tuote palveluna:** materiaalien minimointi siten, että tuotteen käyttöä vastaava toiminta saavutetaan tarjoamalla palvelua
2. **Uusiutuvuus:** uusiutuvien ja kierrätettävien materiaalien sekä uusiutuvan energian käyttö tuotteiden suunnittelussa ja valmistuksessa
3. **Jakamislustat:** tavaroiden ja resurssien käyttöasteiden kasvattaminen ja elinkaaren pidentäminen digitaalisilla alustoilla mm. vuokrauksen, myymisen, jakamisen ja uudelleenkäytön myötä.
4. **Tuotteen elinkaaren pidentäminen:** tuotteita pidetään alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan mahdollisimman pitkään tai useita käyttökertoja mm. huollon, korjaamisen ja uudelleenvalmistuksen keinoin.
5. **Resurssitehokkuus ja kierrätys:** materiaali- ja energiatehokkaat ratkaisut, sekä elinkaarensa loppuun tulleiden tuotteiden ja raaka-aineiden takaisinkeräys ja uudelleenhyödyntäminen.

Kiertotalouden osalta on myös huomioitava, että toimijoita koskevat lainsäädännöstä johtuvat rajoitteet. Kuka tahansa ei voi ryhtyä jätteiden hyödyntäjäksi. Yhdyskuntajätteiden osalta jätehuollon järjestämisvelvoite on jätelain mukaan rajattu pelkästään kunnille⁸, eikä kilpailevaa toimintaa voi järjestää. Poikkeuksena ovat tuottajavastuun alaiset jätteet, joiden kierrätysvelvoite kuuluu ne markkinoille toimittaneille tahoille. Lisäksi ovat kansalaisten keskinäiset materiaalikierrot, kuten kirpputorit ja nettihuutokaupat, joissa myyntiartikkeleita ei luokitella jätteiksi vaan toiminta katsotaan tavalliseksi kaupankäynniksi. Sen sijaan esimerkiksi yksityishenkilön omien jätteiden myyminen tai hyödyntäminen verkon kauppapaikan kautta ei olisi jätelain mukaan nykyisin mahdollista.

Jos taas esimerkiksi yritystoiminnasta sivuvirta vaatii käsittelyä eikä sille ole olemassa markkinoita, se luokitellaan jätteeksi tai on erikseen harkittava jätteeksi luokittelun päättämistä⁹. Jos materiaalin arvo ei vielä riitä kattamaan käsittelykustannuksia, hyödyntäminen perustuu vastaanottajan perimään porttimaksuun. Jätteen vastaanotto ja hyödyntäminen vaatii toiminnan rekisteröintiä ja esimerkiksi ympäristölupaa.

4 *Tapausesimerkit avoimen datan hyödyntäjistä*

Tässä luvussa kuvattavat valikoidut esimerkit avoimen datan hyödyntämisestä liiketoiminnassa on kartoitettu julkisesti saatavien lähteiden (yritysten internet-sivut, uutislähteet, jne.)

⁸ Jätelakiopas, Yhdyskuntajätehuoltoa ohjaavat säännökset. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2015

⁹ Jätteeksi luokittelun päättämisen hyödyt ja haitat. Jussi Kauppila, Topi Turunen, Eevaleena Häkkinen, Jani Salminen, David Lazarevic, Ympäristöministeriön raportteja 9/2018.

avulla. Kussakin case-kuvauksessa esitellään yleiskuvaus yritysten liiketoimintakonseptista, arvio avoimen datan roolista liiketoiminnassa sekä konseptiin liittyvät avoimen datan mahdollisuudet ja haasteet. Lisäksi avoimen datan osuutta liiketoiminnasta on arvioitu laadullisesti, sillä julkisten aineistojen perusteella sen määrällinen arviointi ei ole mahdollista. Laadullisina luokkina arvioinnille tunnistettiin kolme erilaista tapaa käyttää avointa dataa: a) avointa dataa käytetään omassa liiketoiminnassa, b) avointa dataa käytetään asiakasrajapinnassa ja c) avointa dataa ei käytetä, mutta tuotetaan avoimesti esillä olevaa tietoa.

4.1 Scrap Monster (CA)

Scrap Monster on kanadalainen vuonna 2009 perustettu, kierrätettyjen teollisuuden romu- raaka-aineiden ja materiaalien sähköinen myynti- ja ostoalusta, jonka toimintaan liittyy oleellisena osana tarjota käyttäjilleen kauppa-alustan lisäksi ajankohtaista informaatiota, uutisia ja tietoa materiaalien maailmanmarkkinahinnoista.¹⁰ Myynti- ja ostoilmoitukset ovat osittain selattavissa ilmaiseksi, mutta esimerkiksi kaupankäynnin edellyttämien tarkempien yhteystietojen saaminen vaatii maksullista kuukausiveloitteista jäsenyyttä. Jäsenyysvaihtoehtoja on kolme, joista hintavampiin vaihtoehtoihin sisältyy muun muassa eritasoista näkyvyyttä yrityksille sekä ajankohtaista markkinatietoa.¹¹

Scrap Monster ilmoittaa keräävänsä lähes reaaliaikaista (päivittäin päivittyvää) tietoa materiaalien hintakehityksestä kattavasti niitä myyvilta tahoilta ja muista lähteistä¹². Tämän perusteella se koostaa liiketoimintansa kannalta näkyvässä roolissa olevat keskiarvoihin perustuvat hintalistauksensa käyttäjillensä¹³. Sivusto tarjoaa tätä tietoa avoimesti ja kootusti taulukoiden ja graafien muodossa käyttäjien hyödynnettäväksi. Käyttäjät voivat jopa upottaa graafit omille nettisivuillensa vapaasti sillä ehdolla, että koodia ei muuteta, eli toisin sanoen Scrap Monserin koodiin upottama viittaus omille sivuilleen jätetään näkyviin¹⁴. Kaikkein ajankohtaisimmat hintatiedot ovat ainoastaan maksavien käyttäjien saatavilla, mutta hien vanhemmat tiedot sekä hintakehitystä kuvaava pitkittäisdata on näkyvillä myös rekisteröimättömille käyttäjille. Avoimen datan¹⁵ tarjoaminen ilmaiseksi toimii näin ollen mainoksena toimijalle itselleen vankistaen tämän asemaa ja asiantuntijaimagoa markkinoilla.

Lisäksi Scrap Monster-sivusto tarjoaa Scrap Yard Finder-hakutoiminnon, joka hyödyntää Googlen tarjoamaa avointa¹⁶ paikkatietoa selainpohjaisella Google Maps-alustalla. Toiminnon avulla käyttäjä voi tehdä yrityshakuja joko halutun materiaalin tai maantieteellisen sijainnin (maa, kaupunki tai postinumero) perusteella.

¹⁰ ScrapMonster, [About ScrapMonster](#), luettu 25/6/2019

¹¹ ScrapMonster, [Register](#), luettu 25/6/2019

¹² Huom. Tarkkaa tietoa lähteistä ei saatavilla sivustolta.

¹³ ScrapMonster, [Scrap metal prices](#), luettu 25/6/2019

¹⁴ ScrapMonster, [Free metal price charts](#), luettu 25/6/2019

¹⁵ Datan avoimuuteen tulee tässä suhtautua varauksella, kun datan muokkaamista on rajoitettu.

¹⁶ Avoimuuteen tulee suhtautua myös tässä yhteydessä varauksella, sillä [Google perii tietyn käyttö-määrän ylityessä nimellistä maksua palvelun hyödyntämisestä](#).

Scrap Monsterin liikevaihto on arvioiden mukaan noin 1,5 miljoonaa dollaria.¹⁷ Scrap Monster hyödyntää avointa dataa sekä omaan liiketoimintaansa (hintatietojen julkaiseminen) että asiakasrajapinnassa (paikkatieto), joskaan avoimen datan euromääräistä osuutta on vaikea arvioida. Liiketoimintamallin kannalta (myynti- ja ostoilmoitusten julkaiseminen) paikkatieto ei ole välttämätön, joskin palvelun käytettävyyttä lisäävä ja tätä kautta asiakkaille mahdollista lisäarvoa tuova tekijä. Romumateriaalien hintatietojen julkaiseminen sen sijaan lienee liikevaihdon kannalta hieman avointa paikkatietoa oleellisempi tekijä, jolla on konkreettisempi rooli maksavien käyttäjien houkuttelemiseen ja näin liikevaihdon muodostumiseen.

Scrap Monsterin kokoamaan avoimeen materiaalihintatietodatan haasteet ovat vähäiset, sillä hintoja koskeva tiedonkeruu alustan käyttäjiltä on helposti automatisoitavissa algoritmien avulla. Google Mapsin käyttöön liittyvää problematiikkaa on yleisellä tasolla analysoitu raportin johtopäätöksissä.

4.2 Netlet (FI)

Suomalainen, vuonna 2016 perustettu Netlet tarjoaa rakennusalan ammattilaisille suunnattua Raksanouto-palvelukonseptia, jonka ideana on noutaa käyttökelpoiset ylijäämämateriaalit rakennustyömailta ja jälleenmyydä nämä Rakennusoutlet-verkkokaupassa ja varastomyyntälässä Vantaalla 50-80% rautakauppoja edullisemmin.¹⁸ Yrityksen liikevaihto vuonna 2018 oli 33 tuhatta euroa.¹⁹ Ansaintamalli perustuu siihen, että rakennuttajat luovuttavat ylijäämätavaran ilmaiseksi (työmaat säästävät hävittämisen vaivalta sekä jättekustannuksilta), jolloin Netletin tulot muodostuvat jälleenmyydyistä materiaaleista.²⁰

Nouto tilataan puhelimitse tai täyttämällä noutotilaus yrityksen verkkosivuilta, joten Netletin perusliiketoiminta ei tältä osin perustu avoimen datan hyödyntämiseen lainkaan. Tässä selvityksessä Netlet on mielletty pikemminkin avoimen datan tuottajaksi Rakennusoutletissa julkaisemiensa myynti-ilmoitusten osalta. Eli Netlet ei käytä avointa dataa, mutta tuottaa avoimesti esillä olevaa tietoa, joka olisi mahdollista tietyin toimenpitein muuttaa avoimeksi dataksi. Jos myynti-ilmoitukset koostettaisiin avoimeksi dataksi sanan määritelmän varsinaisessa merkityksessä, erityisesti niiden sisältämästä metadatasta koituva hyöty voisi koskea esimerkiksi ylijäämämateriaalien hintakehityksen tai saatavuuden seurantaan, kuten edellä esitellyssä Scrap Monsterin tapauksessa (luku 5.1.1).

Netletin tuottama verkossa vapaasti tarjottava informaatio myytävistä tuotteista voidaan ymmärtää kiertotaloutta edistäväksi erityisesti kuluttajia palvelevaksi liiketoiminnaksi. Tiukasti tulkittuun avoimen datan määritelmään ilmoitukset eivät kuitenkaan yllä, sillä niiltä

¹⁷ Owler, [ScrapMonster](#), luettu 31/7/2019

¹⁸ Netlet, [Usein kysytyt kysymykset](#), luettu 2/7/2019

¹⁹ Finder, [Yhteystiedot](#) luettu 2/7/2019

²⁰ Netlet, [Yrityksen websivusto](#), luettu 2/7/2019

puuttuvat sekä dataalta vaadittava koneluettava rakenne²¹ sekä avoimeen jatkohyödyntämiseen oikeuttava käyttöluupa. Lisäksi kolmannen osapuolen hyöty yksittäisistä ilmoituksista on kyseenalainen, sillä ilmoitukset ovat verkkokauppaliiketoiminnassa oleellista avoimesti julkaistua informaatiota loppukäyttäjille.

Vaikka datan avaaminen olisi teknisesti mahdollista, edellä esitetty ajatus datan avaamisesta voidaan nähdä pikemminkin haasteena kuin mahdollisuutena Netletin liiketoimintamallille. Jos esimerkiksi jokin ylijäämämateriaalia tuottava taho, kuten suuret rakennusyhtiöt, ylläpitäisi kootusti päivittyvää avointa tietokantaa tai muunlaista alustaa ylijäämämateriaaleista, Netletin kaltainen toimija saisi tiedon tarjolla olevista materiaaleista nykyistä vaivattomammin. Samalla kilpailu todennäköisesti lisääntyisi, kun sama tieto olisi myös kilpailevien toimijoiden hyödynnettävissä yhtä helposti. Lisäksi ylijäämämateriaalien ostajat voisivat hankkia materiaalit suoraan niiden tarjoajilta.

4.3 Enevo (FI)

Enevo on suomalainen jäteteknologiayhtiö, joka toimii Euroopan ja Yhdysvaltojen markkinoilla. Euroopassa yhtiö myy älykkäitä jätehuollon ratkaisuja kaupungeille ja Yhdysvalloissa Enevon toimintaan kuuluu myös jätehuollon päivittäinen hallinnointi. Yhdysvalloissa toimintaan siis kuuluu myös alihankkijoiden verkosto, joka huolehtii jäteastioiden tyhjentämisestä, kun taas Euroopassa yhtiö myy ainoastaan kaupunkien käyttöön teknologiaa, jota kaupunkien itse valitsevat jätehuoltoyhtiöt hyödyntävät.²²

Enevon toiminta perustuu sensoreihin ja analytiikkaohjelmistoon, jotka tarkkailevat ja ennustavat jäteastioiden täyttymistä. Sensori- ja analytiikkadatan perusteella tieto välitetty matkapuhelinverkkoa hyödyntäen Enevolle ja yhtiön reititysohjelmisto suunnittelee jätteen keräysautoille mitkä roskakorit tulee tyhjentää tietyinä ajankohtana. Perinteinen jätehuolto perustuu kiinteisiin reitteihin suunnitelluilla aikatauluilla roska-astioiden täyttöasteesta huolimatta. Siten yhtiö arvioi sensortechnologian mahdollistavan keskimäärin 20% säästöt perinteiseen tapaan verrattuna asiakkailleensa. Samaan aikaan ajokilometrejä kerrotaan säästävän puolet aiemmasta ja toimipaikkakäyntejä 75% per paikka. Tätä kautta syntyy päästö-, melu-, sekä liikenteen määrän vähennyksiä.²³

Enevo ei vaikuta varsinaisesti hyödyntävän avointa dataa teknologiaaliiketoiminnassaan, vaan jäteastioiden sensorit ovat yhtiön omistamia ja välittävät tietoa yhtiön ohjelmistoon jonne pääsy vaatii kuukausimaksullisen asiakkuussopimuksen. Yhtiö kertoo verkkosivuillansa luovuttavansa asiakastietonsa, sekä teknologiansa ilmaiseksi asiakkaidensa sekä alihankki-

²¹ Huom. Ilmoituksiin liittyvät metatiedot, kuten materiaalin laatu, hinta tai ilmoituksen päivämäärä voidaan luonnollisesti muuntaa dataksi, jos informaatio saatetaan rakenteeseen ja noudettavaan muotoon, esimerkiksi taulukoksi tai tekstitiedostoksi.

²² Talouselämä, [Jättitappiot pakottivat hakemaan uuden bisneksen - Enevo sai 10 miljoonaa lisää Yhdysvaltojen valloittamiseen](#), luettu 03/07/2019

²³ Enevo.com, [What is dynamic routing?](#) ja [How trash companies make money v. How Enevo makes money](#), luettu 03/07/2019

joidensa käyttöön. Tässä kuitenkin maksullinen asiakkuus tai alihankkijasopimus on edellytyksenä. Yhtiön ohjelmistoon kuuluu myös Google Maps-pohjainen karttasovellus, joka esittää ohjelmiston laskemat mahdolliset ja parhaimmat huoltoreitit jätteen keräysautoille.²⁴ Yhtiö on kerännyt lähes 29 milj. € pääomaa usean rahoituskierroksen kautta mm. Finveralta, EIB:lta ja Lifeline Venturesilta ja vuonna 2018 liikevaihto oli 2 257 milj. €.²⁵ Enevo mitä todennäköisimmin käyttää avointa dataa liiketoiminnan tukena Google Mapsin osalta, mutta koska tietoa avoimen datan käytöstä ei ole julkisesti saatavilla, sen osuutta liiketoiminnasta ei ole mahdollista arvioida. Google Mapsin käyttö ei ole avoimen datan näkökulmasta täysin selkeä asia, ja tätä on pohdittu tarkemmin raportin johtopäätöksissä.

4.4 Eniram (FI)

Eniram on suomalainen merenkulun toimintojen optimointiin tähtäävä teknologiayritys, jonka tavoitteena on erityisesti polttoaineenkulutuksen ja näin ollen sekä toiminnan kustannusten että päästöjen pienentäminen. Yritys tarjoaa ratkaisuja suurille aluksille risteilijöistä tankkereihin ja rahtilaivoihin. Eniramin liiketoiminta perustuu sensoriteknologian avulla kerättävään dataan, jota analysoidaan reaaliajassa ennustavien algoritmien avulla. Eri merenkulun toimintoihin suunnitellut ohjelmistot tuottavat raportteja, joiden perusteella alusten toiminnoista vastaavat tahot voivat tehdä päätöksiä alusten kulun optimoimiseksi. Sopimustyyppistä riippuen kuukausilaskutettavaan palveluun kuuluu alukseen sijoitettavan dataa keräävän laitteen toimitus, dataliikenne, raportointi sekä tarvittava ohjelmisto.²⁶

Valtaosa Eniramin liiketoiminnassaan hyödyntämästä datasta kertyy yrityksen omien, aluksiin kiinnitettävien sensorien välityksellä. Nämä lähettävät analysoitavaksi tietoa mm. laivojen kulkunopeudesta, sijainnista sekä polttoaineenkulutuksesta. Sensorien avulla kertyvää dataa täydennetään kolmannelta osapuolelta saatavan datan, kuten säädatan ja sääennusteiden avulla, jolloin aluksen kulkuun vaikuttavat ulkoiset tekijät, esimerkiksi tuulennopeus ja aallokko voidaan ottaa mukaan optimoiviin laskelmiin.²⁷

Monet meteorologista dataa keräävät organisaatiot ympäri maailman ovat avanneet datansa vapaasti käytettäväksi, mikä on poikanut erityisesti säätietojen loppukäyttäjille monenlaisia sovelluksia.²⁸ Säädatan hyödyntämisen yleisenä haasteena lienee kaupallisen potentiaalin keksiminen. Laajamittaiseen kaupalliseen hyödyntämiseen säädata soveltuneekin parhaiten juuri Eniramin käyttämällä tavalla, yhdistämällä omaan teknologiansa perustuvaan ei-avoimeen dataan.

²⁴ Google Cloud, [Enevo: making waste collection more sustainable](#), luettu 02/08/2019

²⁵ Asiakastieto, [Enevo Oy](#), luettu 03/07/2019

²⁶ Eniram, [Fleet efficiency](#), luettu 4/7/2019

²⁷ Eniram, [Eniram Insight factory](#), luettu 4/7/2019

²⁸ ks. esim. [Ilmatieteenlaitoksen datan pohjalta kehitetyistä](#) sovelluksista, luettu 4/7/2019

Eniram in liikevaihto on 12,7 miljoonaa euroa (2018).²⁹ Eniram käyttää avointa dataa, mutta sen täsmällistä osuutta liiketoiminnasta on vaikea tarkasti arvioida. Säädatan rooli on osassa yrityksen palveluista kuitenkin kriittistä lisäarvoa tuova tekijä, jota liiketoiminnan ytimessä olevan merenkulun toimintojen optimointi vaatii.

4.5 Gasum (FI)

Energiayhtiö Gasum on Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa toimiva maa- ja biokaasualan asiantuntija. Yhtiö tuo Suomeen maakaasua, tuottaa ja jalostaa biokaasua Suomessa ja Ruotsissa sekä siirtää ja toimittaa niitä energiantuotantoon, teollisuudelle, kotitalouksille ja maa- ja meriliikenteelle. Gasumilla on 12 biokaasuntuotantolaitosta Suomessa ja Ruotsissa, sekä toimintaa yhteistyökumppaneidensa kautta niin Suomessa kuin Ruotsissakin. Yhtiön liikevaihto vuonna 2016 oli 843 miljoonaa euroa.³⁰

Kiertotalouteen liittyen Gasum tarjoaa uusiutuvaa kotimaista biokaasua vaihtoehtona tuontiriippuvaiselle uusiutumattomalle maakaasulle. Gasumilla on Suomessa laaja jakeluverkosto, joka on omiaan kasvattamaan biokaasun markkinoita. Yritys tuottaa partnereiden jätteistä biokaasua ja palauttaa sen hyödynnettäväksi energiana kumppanin tuotevalmistuksessa. Myös ravinteet palautetaan takaisin peltoon ja tällä tavalla syntyy suljettuja kiertoja.³¹

Gasum näyttää hyödyntävän avointa dataa toiminnassaan. Gasumilla on verkkosivuillaan karttapalvelu, jonka alustana on Google Maps. Alustalla näytetään kaikki Gasumin ja muiden kaasuntuottajien asemat, sekä tulossa olevien kaasuasemien sijainnit. Kartta tarjoaa asiakkaille helpon tavan löytää lähin kaasuasema ja Gasumin verkkosivuilta löytyy myös linkki tankille.fi karttasovellukseen, josta tankkausasemien tiedot löytyvät hintatiedoilla. Sovellus ei ole Gasumin omistama tai perustama, mutta Gasum näyttää luovuttaneen tietonsa tankkausasemistaan sovelluskehittäjälle. Sovellus sisältää eri ketjujen tankkausasemat ja se kattaa kaasuasemien lisäksi normaalit bensa-asemat (ABC, Seo, jne.). Lisäksi on syytä mainita, että käyttäjät voivat päivittää hintatietoja sovellukseen.

Yritys vaikuttaa tiedostaneen avoimen datan mahdollisuudet, sillä yrityksen internet-sivuilta löytyneen artikkelin mukaan Gasum järjesti ”HackTheGas” -tapahtuman, jossa he avasivat tietojansa koodareille tarkoituksena löytää ratkaisuja, jotka edistävät kestävästä kehitystä ja Pohjoismaista kaasuekosysteemiä³². Tosin tietoa siitä, onko toiminnalla jatkuvuutta, sivusivulta ei löydy.

Yrityksen vuoden 2019 ensimmäisen kvartaalin tulosraportin mukaan biokaasuliiketoiminnan myyntivolyymi oli 105,4GWh ja liikevaihto 11,1 milj € (koko konsernin liikevaihto 61,1 milj, €). Maakaasun ja LNG:n osuus on selvästi suurempi osa liiketoimintaa; 8,3 TWh ja 1,63

²⁹ Finder, [Eniram in yhteystiedot](#), luettu 4/7/2019

³⁰ Gasum, [Yritysvastuuraportti 2016](#), luettu 26/06/2019

³¹ Sitra, [Uusiutuvaa energiaa ja orgaanisia ravinteita biohajoavista jätteistä](#), luettu 26/06/2019

³² Gasum, [Digital solutions to promote the Nordic gas ecosystem produced at HackTheGas](#), luettu 05/08/2019

TWh samalla ajanjaksolla. Avointa dataa todennäköisesti käytetään sekä yhtiön omassa liiketoiminnassa että asiakasrajapinnassa, mutta niiden tarkkaa osuutta ei julkisten tietojen perusteella pysty arvioimaan.

Yritys on laajentamassa biokaasuntuotantoaan Suomessa ja Ruotsissa rakentamalla uusia laitoksia ja uudistamalla olemassa olevia. Myös biokaasun (sekä maakaasun) jakeluverkostoa ollaan laajentamassa.³³

Biokaasulaitosten kannattavuuden kannalta laitoksen tarvitseman syötteen potentiaali on erittäin olennainen tieto. Biohajoavien jätteiden tai sivuvirtojen määriä alueella voidaan arvioida julkisiin, avattuihin tilastoihin perustuen. Tämä on selkeästi eräs avoimen datan hyödyntämismahdollisuus tämän alan yrityksille. Avoimen datan käytöstä ei ole mainintaa yrityksen nettisivuilla, mutta Gaian asiantuntemuksen mukaan näitä aineistoja käytetään tyypillisesti biokaasualalla.

Esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen satotilastot Suomessa ovat tietoja, joita voidaan käyttää sivuvirtojen syntymisen määrän arviointiin eri alueilla ja sitä kautta kartoittaa optimaalisia sijainteja uusille biokaasulaitoksille. Tietoa yhdyskuntajätteiden määrästä saadaan esimerkiksi Tilastokeskuksen tiedoista, mutta niistä ei julkisesti ole saatavilla alueellisia tietoja. Logistiikan kannalta on olennaista, paljonko jätteitä on laitoksen toimintasäteen alueella ja tätä tietoa ei ole saatavilla. Biokaasulaitosta tai tankkausasemaa suunniteltaessa voidaan hyödyntää myös julkisia tietoja aluekaavoituksesta sekä rajoitetusti myös suurten jätetuottajien ympäristöluvista saatavia tietoja.

4.6 Ycloset (CN)

Kiinalainen YCloset tarjoaa verkossa toimivaa vaatteiden vuokrauspalvelua kuukausimaksulla (alkaen 42 USD).³⁴ Tarjolla olevat vaatteet ovat arkipäiväisiä, keskihintaisista merkeistä luksusmerkkeihin. Erona muihin samankaltaisiin palveluihin on se, ettei palvelu tarjoa ainoastaan juhlaan sopivia tai kalliimpia vaatteita. Palvelun arvo onkin siinä, että se tarjoaa pääsyn valtavaan valikoimaan vaatteita, jonka avulla asiakkaat voivat kokeilla uusia tyyliä säännöllisesti. Asiakaskohderyhmänä ovat 20-35-vuotiaat urbaanit naiset, joilla on paineita pukeutua hyvin työssään.³⁵

YCloset on vaatekaappi pilvipalveluna, jonne pääsee helposti matkapuhelinsovelluksen kautta ja vaatteet toimitetaan päivässä. Toiminnan menestyksen takana ovat helppo toimitus, toimiva teknologia sekä hyvälaatuinen vaatteiden puhdistus. YCloset toimii yhteistyössä pesulayrityksen kanssa, jonka avulla yritys voi taata asiakkailleen tasokkaasti puhdistettuja vaatteita. Yhteistyökumppanuudet ja vaatteen käyttöasteen nostaminen tekevät toiminnasta kiertotalouden liiketoimintamallia toteuttavaa. Tällä tavalla vaate kiertää käytössä pidem-

³³ Gasum, [Gasum-konsernin taloudellinen katsaus Q1 2019](#), luettu 28/06/2019

³⁴ YClosetin internetsivu; <https://www.yi23.net/>

³⁵ Ellen MacArthur Foundation, [A wardrobe in the cloud](#), luettu 25/06/2019

män ajan ja yritys on huomannut, että jopa 40 kuluttajaa voi käyttää samaa, kestäväää vaatetta.

YClosetissa asiakkaalle avoimesti saatavilla oleva tieto koostuu vuokravaateilmoituksista (katalogi), joka vaatii YCloset sovelluksen lataamista ja käyttäjäksi rekisteröitymistä. Vuonna 2018 alustalla raportoitiin olevan eri lähteistä riippuen 7 – yli 15 miljoonaa rekisteröityä käyttäjää (verkosta löytyvät tiedot käyttäjämääristä vaihtelevat huomattavasti) ja määrän sanotaan kasvavan jatkuvasti. Sovellus mahdollistaa myös käyttäjien keskinäisen kommunikoinnin, tyylien jakamisen muille ja oman yhteisön luomisen.³⁶ Noin 30% liikevaihdosta muodostuu vaatteiden myynnistä, eli asiakas päättää ostaa vuokraamansa vaatteet ja loput muodostuvat vaatevuokrauksen kuukausimaksuista.³⁷

YCloset jakaa valikoimaansa avoimesti verrattuna esimerkiksi kotimaisiin vastaaviin palveluihin, joissa vaatteiden vuokraaminen tapahtuu kivijalkaliikkeessä internetin sijaan. YClosetin julkaisemat ilmoitukset eivät silti mahdu tiukasti tulkittuun avoimen datan määritelmään, eli YCloset ei käytä tai tuota varsinaista avointa dataa. Sen sijaan se tuottaa avointa tietoa, joka on tietyn toimenpitein muutettavissa avoimeksi dataksi. Datan avaamisesta hyötyminen vaatisi uusia liiketoimintainnovaatioita nykyisen rinnalle.

Yritys hyödyntää RFID tracking teknologiaa, joka mahdollistaa vaatetyypin tunnistuksen pesulassa ja sisältää siihen liittyvät pesuohjeet sekä historian. Keskimääräisen käyttäjän raportoidaan avaavan YCloset sovelluksen 2-3 kertaa päivässä ja käyttävän siellä 5 minuuttia, vuokraten vaatteita kerran viikossa.³⁸ Nämä tiedot eivät vaikuta olevan avoimesti saatavilla esim. sovelluksen tai verkkosivujen kautta, vaan ne perustuvat haastattelujen avulla hankittuun tietoon. Haasteita tämän varmistamiseen aiheuttaa se, että ko. lähteet ovat saatavilla ainoastaan kiinan kielellä.

Yritys on läpikäynyt useita rahoituskerroksia perustamisensa vuonna 2015 jälkeen. Niiden avulla on kerätty pääomaa sijoittajilta. Yhteensä pääomaa on saatu kerättyä yli 70 milj. \$ ja suurimpiin sijoittajiin kuuluvat mm. Sequoia Capital, SB China Capital ja Alibaba Group. Alibabasta, joka on massiivinen toimija Kiinan markkinoilla, YCloset uskoo saavansa kasvua ja houkuttelevan liiketoimintaa kilpailevilta palveluilta. Alibaba-yhteistyön kautta YClosetia Alipay verkkomaksupalvelulla käyttävät, joiden ”Sesame credit” luottoluokitus ylittää tietyn arvon välttyvät maksamasta n. 40€ suuruista panttimaksua, jonka ajatellaan myös houkuttelevan asiakkaita palvelulle. Saadun rahoituksen avulla yrityksen suunnittelee myös AI pohjaisten algoritmien kehittämistä yrityksen toimintaa paremmin tukeviksi.²⁹

³⁶ Inside retail Asia, [Alibaba takes stake in garment sharing platform YCloset](#), luettu 26/06/2019

³⁷ Julien Isaacs U.S.-China Brand consultancy, [New Retail models: YCloset, Clothes sharing+](#), luettu 26/06/2019

³⁸ KrASIA, [Alibaba-backed apparel-sharing company YCloset brings sharing economy to a new level](#), luettu 26/06/2019.

Selvityksen perusteella kiertotaloudellinen ketju ei toteudu vielä täysin YClosetin toiminnassa, koska liiketoimintamalli ei sisällä vaateen materiaalihyödyntämistä sen käyttöään loputtua. Joidenkin lähteiden mukaan yritys on kehittämässä toimintaansa vaatteiden ostamisesta brändipartneruuksiin vaatemerkkien kanssa. Näin yritys jakaisi tuottoa ja YClosetin keräämää tietoa kuluttajakäyttäytymisestä suoraan partnereidensa kanssa, jolloin tiedonjako kasvaisi, tosin tällaista dataa ei todennäköisesti jaettaisi avoimesti vaan juuri yrityskumppanien välillä. Materiaalihyödyntämisen kannalta vastuu jäisi vaateen tuottaneelle brändille, joka helpottaisi materiaalien uudelleen kiertoon saamista, tosin edellyttäen brändillä olevan tähän kiinnostusta.

5 *Näkemyksiä avoimen datan hyödyntämisestä*

On perusteltua olettaa, että datan hyödyntäminen liiketoiminnassa uusin tavoin yleistyy entisestään yritysten tullessa jatkuvasti tietoisemmiksi olemassa olevista datavirroista ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista. Täysin avoimen datan hyödyntämisen sijaan todennäköisemmin yleistyvät pikemminkin sellaiset ratkaisut, joissa avoimuuden periaatetta sovelletaan osittain. Esimerkki tällaisesta sovelletusta ratkaisusta on yrityksen omissa toiminnoissa syntyvän datan avaaminen rajatun omien asiakkaiden käyttöön. Sama pätee sellaisen olemassa olevan datan hyödyntäminen, joiden käytöstä voidaan esimerkiksi maksaa nimellistä käyttömaksua.

Avoimen datan käytöstä ja tulevaisuuden näkymistä kerättiin tietoa haastatteluin. Haastatteluviksi valittiin yrityksiä Sitran kiertotalouden kiinnostavimmat -listauksesta. Haastattelut (8 kpl) tehtiin puhelimitse. Haastatellut yritykset on listattu liitteeseen 2, eikä yksittäisten yritysten ja niiden edustajien vastauksia eritellä analyysissä. Haastattelujen perusteella voidaan todeta, ettei avoin data ole kovinkaan yksiselitteinen käsite. Tietoisuus vaihteli henkilön taustan mukaan, vaikka käsite ei ollut täysin vieras kenellekään.

Suomalaisissa kiertotaloudessa toimivissa yrityksissä käytetään avointa dataa tyypillisimmin kartta- tai paikkatietomuodossa. Lisäksi yritykset soveltavat säätietoja, kaupan alan tietoja sekä Tilastokeskuksen kaltaisten toimijoiden julkaisemaa tilastodataa. Tämänkaltaista tilastotietoa ei kaikissa tapauksissa mielletty avoimeksi dataksi, vaikka sen hyödyntäminen on ilmeisen yleistä kaikenlaisessa liiketoimintaan kytkeytyvän päätöksenteon tukena.

Datan hyödyntäminen liiketoiminnassa lähtee siis liiketoiminnan tunnistetuista tarpeista esimerkiksi vuorovaikutukselle asiakkaiden kanssa, eikä niinkään avoimen datan mahdollisuuksista ja periaatteista käsin. Voidaan päätellä, että avoimen datan potentiaalia liiketoiminnassa ei ole yrityksissä kovinkaan tietoisesti tarkasteltu.

Suurimmaksi kynnykseksi avoimen datan hyödyntämiseen nousi epätietoisuus olemassa olevista dataa julkaisevista tahoista sekä niiden datavarannoista. Toinen yleinen huolenaihe koski avoimen datan luotettavuutta, joka edelleen kytkeytyy vastuukysymyksiin. Esiin tuli

myös kysymys, kenellä on vastuu datan välittämän tiedon laadusta, oikeellisuudesta ja puolueettomuudesta. Kiertotalouden kentällä tämä voi konkreettisesti tarkoittaa esimerkiksi tietojen oikeellisuutta ilmoitettavan sivuvirran tai muun materiaalin laadusta. Haastateltavat suhtautuivat varauksella liiketoiminnan perustamiseen avoimelle datalle, elleivät vastuu- ja laatukysymykset ole selvät.

Avoimella datalla tunnistettiin olevan potentiaalia operatiivisten prosessien, kuten logistiikan, tehostamisessa tai myyntiennusteiden luomisessa. Konkreettisesti kiertotalouden toimijoiden keskuudessa erilaisten materiaalien virtoihin ja niiden saatavuuteen liittyvä reaaliaikainen tieto nousi toistuvasti esiin kysyttäessä avoimen datan mahdollisuuksista. Toisaalta aihe on ongelmallinen, sillä monen toimijan ydinliiketoiminta perustuu juuri materiaalivirtojen ja näihin liittyvän tiedon hallintaan.

Haastateltavilta kysyttiin myös yrityksen toiveista ja tarpeista avoimen datan suhteen. Joissakin yrityksistä avoimen datan hyödyntämistä tulevaisuudessa on pohdittu ja sellaisia tietoja on tunnistettu, joiden avaamisesta olisi yritykselle hyötyä. Valtaosa näistä tiedoista on julkisen sektorin toimintaan liittyvää: erilaisia lupatietoja, demografisia tietoja, rakennushankkeiden suunnitteluun ja kilpailutukseen, lakien ja asetusten valmisteluun, sekä julkiseen käyttöomaisuuteen liittyvää tietoa. Lisäksi erilaiset tilastotiedot ja tieteellisen tiedon saatavuuden parantaminen, sekä markkinatiedot nähtiin kiinnostavina ja tarpeellisina.

Osa haastatelluista yrityksistä tunnisti avoimessa datassa mahdollisuuksia myös siltä kannalta, että he itse toimisivat datan tarjoajana. Tähän liittyy kuitenkin tarve selvittää tarkasti, millaista dataa voidaan jakaa ja millaista tietoa ylipäänsä halutaan julkaista. Datan laadun takaaminen ja datan tuoma lisäarvo omaan liiketoimintaan motivoi haastateltuja pohtimaan datan tarjoamista avoimesti asiakkailleen tai potentiaalisille asiakkaille. Avoimen datan tuottaminen oli kuitenkin tätä pohtivissa yrityksissä vielä lähinnä ideatasolla, eikä konkreettisesti toteutuksesta haluttu vielä puhua.

Lopuksi haastatteluissa kysyttiin näkemyksiä Ympäristöministeriön ja Motivan kiertotalouden tueksi kehittämästä materiaalitori.fi -palvelusta. Kaikille yrityksille palvelu ei ollut tuttu. Osa yrityksistä näki ratkaisun ennemminkin kilpailijana omalle liiketoiminnalleen kuin yritykselle hyödyllisenä palveluna. Kaikki haastateltavat eivät olleet tekemisissä materiaalin tai raaka-aineiden kanssa, ja tällaiset yritykset eivät nähneet palvelulla olevan merkitystä liiketoimintaan. Osa yrityksistä näki palvelussa potentiaalia joko omien sivuvirtojen jakamiselle tai materiaalin hankkimiselle, mutta käyttö ei ollut vielä aktiivista.

6 Johtopäätöksiä

6.1 Avoin data ei juurikaan kohtaa kiertotaloutta

Avoimen datan potentiaalia yritysten kiertotalouteen liittyvässä liiketoiminnassa ei yleisesti ole pohdittu kovinkaan pitkälle, eikä se esiinny kehittämisen strategisena näkökulmana. Kiertotalouden yritykset eivät viesti aktiivisesti avoimen datan hyödyntämisestä esimerkiksi

internetsivuillaan tai pyri erottumaan sillä. Kysyttäessä asiasta käy ilmi, että omaa liiketoimintaa ei välttämättä ole tarkasteltu avoimen datan periaatteiden mukaisesti eikä kiertotalouden ja avoimen datan yhteys ole välttämättä järin selkeä. Avoimuudella ymmärretään ensisijaisesti julkisia saatavilla olevia tietokantoja, joita pidetään olennaisina.

Case-kuvausten ja haastatteluiden perusteella yrityksillä on liiketoimintaan ja asiakasrajapintaan liittyviä menestyviä konsepteja, joissa on otettu käyttöön avoimen datan lähtökohtia. Yleensä nämä kuitenkin tukeutuvat olemassa oleviin alustoihin, joita ei määritelmällisesti luokitella täysin avoimeksi dataksi, kuten Google Maps. Googlen kaltaisen toimijan suuri markkinaosuus takaa karttapalvelun kattavuuden, mutta samalla antaa myös Googlelle suuren vallan vaikuttaa datansa käyttöehtoihin ja mahdollisiin muutoksiin mielivaltaisesti³⁹.

Kartoituksessa ei selvitetty, onko yrityksissä toteutettu riskinarviointia, joka liittyy suuren alustatoimijan rooliin. Toisaalta nykyisessä tilanteessa Suomen mittakaavassa suurenkaan yrityksen ei kannattaisi rakentaa omaa ”Yritys Maps” -palveluaan, koska sidosryhmät, asiakkaat ja kuluttajat eivät löytäisi sitä ja rakentaminen ja lanseeraus olisivat kalliita. Vaihtoehtoihin, aidosti avoimen datan karttasovelluksiin lukeutuu käyttäjien kehittämä ja ylläpitämä OpenStreetMap⁴⁰, näiden tunnettuus on kuitenkin heikompi.

Laajasti ottaen säädatan kaupallinen potentiaali vaihtelee, mutta toiminnoissa, joissa sää vaikuttaa resurssitehokkuuteen tai materiaalien laatuun, sen käytössä on mahdollisuuksia. Case-kuvauksissa on tästä esimerkki ja myös haastatelluista yrityksistä jotkut käyttävät säädataa. Monet meteorologista dataa keräävät organisaatiot ympäri maailman ovat avanneet datansa vapaasti käytettäväksi, mikä on poikanut erityisesti säätietojen loppukäyttäjille monenlaisia sovelluksia.⁴¹ Tämä on hyödyllistä säästä riippuvaiselle toiminnalle, kuten maataloudelle. Maatalouden kohdalla hyöty perustuu pitkältä ajalta kerättyyn tietoon sekä näiden pohjalta tehtyihin ennusteisiin. Säädatan toinen sovelluskohde on ollut erilaiset säästä riippuvaiset harrastukset, joihin pääasiassa itse harrastajat ovat koodanneet erilaisia sovelluksia. Näiden kohdalla säätilastoilla ei ole merkitystä, vaan nimenomaan ajankohtaisella sää tiedolla.

Sekä tehdyt case-kuvaukset että haastattelujen avulla kerätty tieto osoittavat, että avoimen datan hyödyntäminen – muun kuin paikkatiedon tai säädatan – kiertotalousliiketoiminnassa on haasteellista. Kiertotalousliiketoiminta liittyy monissa tapauksissa tietoon ja kontrolliin materiaalivirroista, jolloin ainakin näiden tietojen avaaminen altistaa alalla toimivat yritykset entistä kovemmalle kilpailulle. Yritykset myös halunnevat suojata tietolähteensä osana riskien hallintaa. Siten jopa hyvin perinteiseltä tuntuvat toimintatavat, kuten rakennusylijämmämateriaalien verkkokauppaliiketoimintaa pyörittävän Netletin puhelimitse tai sähköisesti lomakkeella tehtävät noutotilaus, ovat varsin perusteltuja.

³⁹ City Dev Labs, [GoogleMaps API-hinnoittelu muuttui, mitä ja miten?](#)

⁴⁰ OpenStreetMap, [About](#)

⁴¹ks. esim. [Ilmatieteenlaitoksen datan pohjalta kehitetyistä sovelluksista](#)

Oman toiminnan tuottaman datan avaamista rajoitetummin omille asiakkaille palvelun parantamiseksi on joissakin tapauksissa harkittu.

Ravinteiden talteenotto vesistöistä on yksi kiertotalouden tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuus, joka avautuu luonnon tilasta kertovien avoimien aineistojen myötä^{42,43}. Todennäköisesti talteenotettujen ravinteiden myynti ei ole riittävän kannattavaa, joten ravinteita talteenottavien yritysten kannattanee perustaa liiketoimintansa enemmän ravinnepäästöjen kompensointiin.

6.2 Kiertotalouden materiaaliportaaleista

Haastattelujen määrä oli vähäinen, mutta niistä nousi esille useiden toimijoiden varautunut suhtautuminen Materiaalitori-portaaliin. Uhkana tällaisten avoimien ratkaisujen laajemmassa käytössä nähtiin sivuvirroista käytävän kilpailun mahdollinen kiihtyminen palvelun seurauksena, joka voisi johtaa markkinoiden ylikuumenemiseen.

Materiaalitorien kaltaisten paikkojen merkitys kiertotaloudelle on kahtalainen. Ensinnäkään ne eivät sinällään lisää materiaalien kokonaismäärää, mutta ne voivat tuoda jonkin verran piilossa olevia materiaalivirtoja esille. Toiseksi tietoisuus voi parantaa materiaalien laatua, kun jätteen tai sivuvirran tuottaja tiedostaa lajittelun merkityksen.

Kartoituksen aikana ei havaittu, että julkisten avointen palvelujen läsnäolo sinällään generoisi tai toisi esiin volyymiltään suuria ja jalostusarvoltaan merkittäviä hyödyntämättömiä materiaalivirtoja. Nämä ovat jo kiertotalousalan yritysten tiedossa ja hyödyntämisestä kilpaillaan, mikäli materiaalilla on jalostusarvoa. Sen sijaan paikallisten ekosysteemien täydentämisessä tai pienempien toimijoiden resurssitehokkuuden parantamisessa merkitystä voi olla. Palvelua ei kuitenkaan ole tarkoitettu yksityishenkilöille eikä raaka-aineita etsiville yrityksille, johtuen lakisääteisistä vaatimuksista. Jotta väärinkäytöksiltä vältytään, materiaalitorilla voivat asioida vain sellaiset y-tunnuksen omistavat toimijat, jotka tuottavat tai hyödyntävät jätteitä tai sivuvirtoja tai tarjoavat näihin liittyviä palveluja.

Materiaalitorin kaltaisia palveluita suunniteltaessa on aiemmissa selvityksissä⁴⁴ todettu tärkeäksi tutkia miten eri asiakassegmentit motivoituvat, seurata toiminnan vaikutuksia ja varmistaa tehokas viestintä. Taloudelliset hyödyt ovat yrityksille usein tärkein motivaatio lähteä mukaan toimintaan, ja palvelun pitäisikin pystyä osoittamaan selkeästi, miten yritys siitä hyötyy. Yrityksiä houkuttelevat osoitettavissa olevat kustannussäästöt (esimerkiksi jos aikaisemmin jätteeksi luokiteltu sivuvirta pystytään hyödyntämään taloudellisesti kannattavalla tavalla), mahdollisuus uusiin markkinoihin tai uuteen liiketoimintaan. Näistä näkökulmista tarkasteltuna eivät haastatellut toimijat vielä olleet tuottaneet tai havainneet esimerkkejä palvelun hyödyistä.

⁴² [Velmu karttapalvelu](#)

⁴³ [Vesikartta - paikkatietopalvelu vesien tilasta](#)

⁴⁴ Gaia Consulting Oy, Vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeiden arviointi, 2015

Samaan aikaan kokonaan tai osittain julkisilla varoilla kerätään koko ajan materiaalitietoa, joka ei ole kaikkien avoimessa käytössä. Esimerkiksi ympäristölupavelvollisten yritysten raportoimat jätetiedot, kunnallisten yhtiöiden tiedot jätteiden koostumuksesta tai tilastokeskuksen tilastojen taustatiedot eivät ole avoimia. Erilaisten alueellisten hankkeidenkaan tietoja ei viedä yleensä paikkatietoon. Näiden tietojen yhdistäminen portaaliin voisi tulevaisuudessa olla mahdollista, mikäli siihen päätetään lähteä. Tämä on kuitenkin vasta spekulatioiden tasolla, eikä näkyvissä ole poliittista painetta asiaan.

6.3 Mahdollisia vaikutuksia toimijoihin

Tällä hetkellä tieto arvokkaista materiaali- ja energiavirroista on siis kiertotalouden yritysten liiketoimintatietoa, jota ei ole kaikkien avoimessa käytössä. Voidaan pohtia, ovatko rajatut ja suljetut tiedot investointien ja kilpailun hidaste – ja mikä merkitys markkinoille olisi avoimen datan materiaalitiedoilla. Tiedossa ei ole, että tällaisia skenaarioita olisi tehty, joten arviot liittyvät Gaian aiempiin asiantuntijatoimintoihin, toimijoiden haastatteluun ja toimijakentän tuntemukseen.

Suurten jäte- ja sivuvirtavolyymien hyödyntäminen on yritysten välillä monesti molemminpuolista liikekumppanuutta, jossa sivuvirtojen tuottaja saa käyttöönsä esimerkiksi polttoainetta ja lisää toimintansa kestävyttä. Sama toimija hoitaa mahdollisesti sekä arvokkaat virrat että haitalliset ja vaaralliset jätteet ja yhteistyöhön voi liittyä myös esimerkiksi kiinteistöhuollon palveluita ja jätteiden ja sivuvirtojen sisäisestä logistiikasta huolehtimista, jolloin kumppanuus linkittyy syvästi asiakkaan prosessiin. Sivuvirtojen ja jätteiden kustannukset voivat olla suurelle yritystoimijalle niin vähäinen tekijä kokonaisliikevaihdosta, että lyhyt kilpailutus sykli tai pörssimäinen toiminta erä kerrallaan ei näyttäytyä kannattavana. Lisäkustannuksia tuovat mahdolliset neuvottelut, vastuukysymykset ja logistiikka.

Vastaavasti kiertotalouden yritykset hakevat pitkiä ja pysyviä kumppanuuksia, jotka mahdollistavat kasvun ja investoinnit. Mikäli varmuutta materiaalien saatavuudesta ei ole, ei kannata rakentaa laitospaikkaita. Suomen jätehuoltomarkkinat ovat melko konsolidoituneet ja kilpailulainsäädäntö määrittää yksityisten ja kuntien omistamien yhtiöiden vastuuta ja eri jätevirtojen hallintaa.

Jätelaki pyrkii takaamaan kaikille saatavuuden jätehuollon palveluihin, koskien myös harvaan asuttuja seutuja ja pieniä yrityksiä. Erilaiset vastuut, velvoitteet, lupamenettelyt, käsittelyteknologioiden ja varastointikapasiteetin luomat investointitarpeet aiheuttavat sen, että uuden toimijan tulo markkinoille vaatii pääomaa. Jotkut toimijat keskittyvät vain tietynlaisiin materiaali- ja energiavirtoihin, mutta teollisuuden ja kaupan metallit ja tietyt puhtaasti muovit pois lukien liiketoiminta tukeutuu edelleen vahvasti porttimaksuihin. Eli jätteet ja sivuvirrat saa käsiteltäväkseen se, joka tarjoaa palveluita edullisimmin tai pystyy myymään toimintansa lisäarvoa, esimerkiksi hiilijalanjälkitietoja, kiertotalouden osaamista ja vastuullisuutta. Suurille yrityksille on tärkeää tieto jätteen oikeasta käsittelystä ja toimintavarmuudesta. Sen sijaan monen pienen toimijan tai yksityishenkilön kiinnostus kohdistuu todennäköisesti hintaan, varsinkin mikäli jäte-erä on kertaluontoinen tai poikkeuksellinen.

Voidaan spekuloida sillä, mitä tapahtuisi, jos kaikki tieto olisi julkisesti tuotettua avointa dataa – joko pakotetusti tai kannusteiden kautta. Kuten aiemmin on todettu, jätteiden määrä ei kasvaisi. Jätehuoltopalveluja tarjoavien toimijoiden välinen kilpailu voisi lisääntyä ja palvelua todennäköisesti käytettäisiin hintojen vivuttamiseen yritysten välisissä sopimusneuvotteluissa ja vaihtoehtojen etsimiseen.

Jotta väärinkäytöksiltä ja osaoptimoinneilta vältyttäisiin, vaaditaan tehokasta valvontaa. Yksittäisellä jäte-erällä voi olla merkittävä arvo (esimerkiksi metallit) tai se voi vaatia kallista käsittelyä ja ehkä pysyvää loppusijoittamista (pysyvästi saastunut maa-aines). Näille tarvittavat kumppanuudet ovat siis täysin erilaisia, toinen on myytävä raaka-aine ja toinen ehkä merkittävä kuluerä. Suurin volyyymi jätteistä muodostuu maa-aineksista. Tutkimuksen mukaan jätteiden ja erityisesti maa-ainesten laittomaan käsittelemiseen liittyvä toiminta on erittäin kannattavaa rikollisuutta, koska valvonta on ollut rajallista ja sanktiot erittäin niukkoja⁴⁵. Uutena ilmiönä on Poliisihallituksen mukaan varta vasten kiertotalouteen tarkoitetun yhtiön perustaminen. Yritys ottaa vastaan jätteitä, mutta ei käsittele niitä vaan varastoi ne sopivalle kiinteistölle ja menee sen jälkeen konkurssiin.

6.4 Avoimen datan motivaattoreista

Avoimen datan luotettavuus ja vastuukysymykset liittyvät kiinteästi avoimen datan käyttöön liiketoiminnassa. Yritykset kysyvät aiheellisesti, kenellä on vastuu datan välittämän tiedon laadusta, oikeellisuudesta ja puolueettomuudesta. Kun kiertotalouden yhteydessä puhutaan avoimesta materiaalivirtadatasta, on tärkeää määritellä myös, kuka vastaa siitä, että tiedon laatu ja oikeellisuus ovat kohdallaan eli että ilmoitettu materiaali on sitä, mitä on ilmoitettu. Jos vastuu mielletään pelkästään materiaalivirran ostajan velvollisuutena tarkastaa materiaalin laatu, hidastavat materiaaliin liittyvät riskit markkinoiden kehittymistä.

Avoimen datan käytön kehittämiseksi kiertotaloudessa tulisi nostaa kiertotalouden toimijoiden tietoisuutta olemassa olevista datavarannoista. Myös yhteistyön lisääminen eri osapuolien välillä ja kiertotalousalan yhteinen keskustelu mahdollisten avointen materiaalitorien ja vastaavien kauppapaikkojen laatu-, oikeellisuus- ja vastuukysymyksistä voisi olla tarpeen. Kun yritysten tietoisuus avoimista datavirroista ja niiden mahdollisuuksista lisääntyy, tulee myös datan hyödyntäminen liiketoiminnassa oletettavasti lisääntymään. Tällöin hyvien työkalujen kehittäminen ja jakaminen tiedon hallintaan tulee yhä merkittävämmäksi.

⁴⁵ Poliisihallituksen edustajan haastattelu Ylellä 5.8.2019

LIITE 1: Haastatellut yritykset

Encore Ympäristöpalvelut Oy

eRent

Konecranes

KotkaMills

Maapörssi

Silmusalaatti

Soilfood

Solnet

LIITE 2: Haastattelurunko

1. Avoimen datan käyttö nykytilanteessa: Miten avoin data näyttäytyy heidän liiketoiminnassaan?
2. Avoimen datan käyttö tulevaisuudessa: Onko yrityksellä aikomusta tai kiinnostusta hyödyntää avointa dataa kiertotalousliiketoiminnassaan tulevaisuudessa enemmän?
3. Mitä mahdollisuuksia avoimessa datassa on? Mitä haasteita yritys näkee?
4. Toivomukset avoimelle datalle: Millainen avoin data tukisi heitä heidän liiketoimintansa kehittämisessä?
5. Ympäristöministeriö ja Motiva kokoavat parhaillaan yrityksille ja organisaatioille suunnattua materiaalitoria jätteiden ja tuotannon sivuvirtojen ammattimaiseen vaihdantaan (<https://www.materiaalitori.fi/tietoa-palvelusta>). Mitä toivoisit saavasi Materiaalitorista irti (esim. dataa, materiaalia)?

Vastuulausekkeet

Raporttimme perustuu kyseisen toimeksiannon suorittamisen yhteydessä saamiimme tietoihin ja ohjeisiin huomioiden toimeksiannon suorittamisen aikana vallitsevat olosuhteet. Oletamme, että kaikki meille toimitetut tiedot ovat oikeita ja virheettömiä, ja että asiakas on tarkistanut luovutettujen tietojen oikeellisuuden.

Emme ole vastuussa raportin tietojen täsmällisyydestä tai täydellisyydestä, emmekä anna niitä koskevia vakuutuksia, ellei toisin ole mainittu. Raporttia ei tule miltyään osin pitää päätöksentekoa koskevana suosituksena tai kehotuksena.

Emme ota vastuuta siitä, olemmeko tunnistaneeet kaikki toimitettuihin asiakirjoihin sisältyvät seikat, joilla voi olla merkitystä, mikäli näitä asiakirjoja käytetään myöhemmin tehtävien sopimusten osana. Toimitetun materiaalin ja asiakirjojen läpikäynti on toteutettu siten kuin olemme katsoneet asiassa asianmukaiseksi tarjouksessa sovitun työn laajuuden ja tarkoituksen valossa.

Emme ole vastuussa raportin päivittämisestä myöhempien tapahtumien osalta (päivämäärä raportin etusivulla).



Gaia Group Oy

Bulevardi 6 A,

FI-00120

HELSINKI, Finland

Tel +358 9686 6620

Fax +358 9686 66210

ADDIS ABABA | BEIJING |

BUENOS AIRES | GOTHENBURG |

HELSINKI | SAN FRANCISCO |

TURKU | ZÜRICH

You will find the presentation
of our staff, and their contact
information, at www.gaia.fi