

Simo Lepojärvi & Pasi Murhu

## **Datakeskustoiminnan mahdollisuudet Pyhäjärvellä**

Pyhäjärvi Datakeskus

## **Datakeskustoiminnan mahdollisuudet Pyhäjärvellä**

Pyhäjärvi Datakeskus

Simo Lepojärvi & Pasi Murhu  
Opinnäytetyö  
Kevät 2019  
Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen  
tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen tutkinto-ohjelma

---

Tekijät: Simo Lepojärvi & Pasi Murhu

Opinnäytetyön nimi: Datakeskustoiminnan mahdollisuudet Pyhäjärvellä

Työn ohjaajat: Päivi Aro & Taina Vuorela

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2019

Sivumäärä: 65 + 1

---

Digitalisaation myötä tiedon määrä yhteiskunnassamme on lisääntynyt kiihtyvällä vauhdilla. Älylaitteet sovelluksineen sekä tulevaisuudessa yleistyvät älykkäät ratkaisut kuten esineiden internet (IoT), tekoäly- ja virtuaalimallisuussovellukset lisäävät datan käsittely- ja säilöntätarvetta isojen tietomassojen käsittelyä varten. Tämä on luonut kysyntää datakeskuksille, joissa voidaan tallentaa, hallinnoida ja prosessoida digitaalista informaatiota.

Tämä opinnäytetyö tehtiin osana Baltic Sea Underground Innovation Network (BSUIN) -projektia. BSUIN -projekti on EU -rahoitteinen hanke, jonka tarkoituksena on kehittää uusia maanalaisia liiketoimintamahdollisuuksia. Opinnäytetyö kohdistettiin Pyhäjärven Calliolle. Callio on Pyhäjärven Kehitys Oy:n projekti, jonka tarkoituksena on löytää ja mahdollistaa uutta liiketoimintaa Pyhäjärven kaivokseen kaivostoiminnan loputtua. Kärkihankkeena on maanalainen datakeskustoiminta. Hankkeen tarkoitus on tarjota palveluja eri tahoille, jotta uutta liiketoimintaa saataisiin syntymään Pyhäjärven kaivokselle kaivostoiminnan loputtua vuoden 2019 lopulla. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda tämä arvolupaus Pyhäjärven Calliolle, jonka pohjalta Callio pystyy paremmin kohdistamaan markkinointia potentiaalisimmalle asiakasryhmälle, joka tarvitsee liiketoiminnassaan datakeskustiloja.

Tutkimuksen tietoperustana käytettiin perinteistä lähdekirjallisuutta ja erilaisia digitaalisia lähteitä. Olennaisena osana tutkimuksessa oli kuitenkin asiantuntijahaastattelu sekä datakeskustyöpaja, joka teemana oli Pyhäjärvi Data Center Campus - Safe, Secure, Scalable and Reliable. Tutkimuskysymys kirjoitettiin muotoon: ” Millä keinoin kansainväliset toimijat saadaan investoimaan ja rakentamaan maanalainen datakeskus Pyhäjärvelle.”

Opinnäytetyö toteutettiin tutkimuksellisenä kehitystyönä ja menetelminä käytettiin palvelumuotoilun mukanaan tuomia työkaluja. Opinnäytetyössä keskeisin tutkimusaineisto kerättiin työpajamenetelmää hyödyntämällä.

Tutkimuksen perusteella todettiin, että Pyhäjärven Callio voi kilpailla kansainvälisillä datakeskusmarkkinoilla vain, mikäli se pystyy tarjoamaan Suomessa maanalaisia tiloja kansainvälisille toimijoille, joilla on tarve rakentaa korkean turvaluokituksen mukainen datakeskus ja tilat ovat auditoitavissa ulkoimaisen toimijan toimesta.

Opinnäytetyön tuloksena oleva arvolupaus on kohdistettu vain Pyhäjärven Callion käyttöön. Arvolupauksen saavuttaminen vaatii Pyhäjärven Calliolta merkittäviä panostuksia kansainväliseen markkinointiin.

---

Asiasanat: arvolupaus, datakeskus, digitalisaatio, palvelumuotoilu

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Entrepreneurship and Business Competence

---

Authors: Simo Lepojärvi & Pasi Murhu

Title of thesis: Data center opportunities in Pyhäjärvi

Supervisors: Päivi Aro & Taina Vuorela

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2019      Number of pages: 65 + 1

---

With digitalization, the amount of information in our society has increased at an accelerating pace. Intelligent devices with applications, and in the future, intelligent solutions, such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence and virtual reality applications, increase the need for data processing and preservation to handle large data masses. This has created a demand for data centers that can store, manage and process digital information.

This thesis was carried out as part of the Baltic Sea Underground Innovation Network (BSUIN) project. The BSUIN project is an EU-funded project to develop new underground business opportunities. The thesis was directed to Callio in Pyhäjärvi. Callio is a project by Pyhäjärven Kehitys Oy, which aims to find and enable new business in the Pyhäsalmi mine after the end of mining operations. The main project is underground data center operations. The purpose of the project is to provide services to different parties in order to create a new business for Pyhäsalmi Mine after the end of mining at the end of 2019. The purpose of this thesis was to create this value proposition for Callio in Pyhäjärvi, on the basis of which Callio can better target marketing to the most potential customer group that needs data center facilities in its business.

The research was based on traditional source literature and various digital sources. However, an essential part of the study was an Expert Interview and a Data Center Workshop on Pyhäjärvi Data Center Campus - Safe, Secure, Scalable and Reliable. The research question was written in the form: "By what means can international players invest and build an underground data center on Pyhäjärvi."

The thesis was carried out as research-based development work and the tools used by the service design were used as methods. In the thesis, the most important research material was collected using the workshop method.

Based on the research, it was found that Pyhäjärvi Callio can compete in the international data center market only if it is able to provide underground facilities in Finland to international operators with a need to build a high-classification data center and premises can be audited by an external operator.

The value proposition resulting from the thesis is directed only at Pyhäjärvi Callio. Achieving a value break requires Pyhäjärvi Callio's significant investments in international marketing.

---

Keywords: data center, digitalization, service design, value proposition

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	8
3	PYHÄJÄRVEN CALLIO .....	13
4	DIGITALISAATIO & DATAKESKUSLIIKETOIMINTA POHJOISMAISSA JA SUOMESSA ..	15
4.1	Standardit, auditointikriteerit ja asetukset Suomessa .....	19
4.1.1	Katakri.....	19
4.1.2	GDPR .....	21
4.1.3	Yritysturvallisuusselvitys .....	22
5	UUDENPALVELUN KEHITTÄMINEN.....	23
6	PALVELUMUOTOILU.....	30
6.1	Arvolupaus ja Value Proposition Canvas.....	31
6.1.1	Asiakasprofiili .....	32
6.1.2	Arvolupaus.....	33
7	ASIAKASKOKEMUS JA -YMMÄRRYS .....	35
8	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	38
8.1	Haastattelu .....	38
8.2	Työpaja .....	38
9	TYÖPAJAN TULOKSET ARVOLUPAUKSEN NÄKÖKULMASTA.....	47
9.1	Customer Jobs .....	48
9.2	Pains .....	49
9.3	Gains.....	51
9.4	Products & Services .....	53
9.5	Pain Relievers .....	53
9.6	Gain Creators .....	54
10	POHDINTA.....	56
	LÄHTEET.....	60
	LIITTEET .....	66

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda arvolupaus potentiaalisille datakeskus asiakkaille. Käsite datakeskus viittaa palvelinkeskukseen, joka on tila, jossa on paljon suurten tietomäärien tallentamiseen ja käsittelyyn tarkoitettuja tietokoneita sekä niiden oheisjärjestelmiä, jotka tallentavat ja käsittelevät valtavia määriä dataa (Sanastokeskus TSK 2019).

Pyhäjärven Callio on osa Baltic Sea Underground Innovation Network (BSUIN) -projektia. BSUIN -projekti on EU -rahoitteinen hanke, jonka tarkoituksena on kehittää uusia maanalaisia liiketoimintamahdollisuuksia. Hankkeen kesto on 36 kuukautta (lokakuu 2017- syyskuu 2020) ja hankkeen kokonaisbudjetti on 3,4 miljoonaa euroa. Mukana hankkeessa on kuusi maanalaista laboratoriota, viidestä eri maasta (1 Suomesta, 1 Ruotsista, 1 Saksasta, 1 Puolasta ja 2 Venäjältä). Hankkeen tavoitteena on kehittää Itämerenalueen maanalaisten laboratorioden palvelutarjontaa ja luoda yhteistyöverkosto laboratorioden välille. Hankkeessa on mukana 14 partneriorganisaatiota kahdeksasta eri maasta. Suomesta mukana hankkeessa on Oulun yliopisto ja Oulun ammattikorkeakoulu. Tämän lisäksi hankkeeseen liittyy myös 15 liiketoimintaa harjoittavaa organisaatiota useista eri maista. Oulun ammattikorkeakoulu (Oamk) on mukana hankkeessa liiketalouden yksiköllä ja vastaa palvelumuotoilusta hankkeessa. (Baltic Sea Underground Innovation Network 2018, viitattu 10.5.2019; Oulun ammattikorkeakoulu 2018, viitattu 10.5.2019.)

Oulun ammattikorkeakoulu osallistuu kahteen eri laboratorion kehittämiseen. Tieteellisen tutkimuksen lisäksi hankkeessa mukana olevat laboratoriot voivat tarjota ainutlaatuisia ympäristöjä yrityksille teknologioiden kehittämiseen ja testaamiseen. Lisäksi maanalaiset laboratoriot voivat myös tarjota tiloja elintarviketuotannolle ja lämpöenergiantuotannolle. (Baltic Sea Underground Innovation Network 2018, viitattu 10.5.2019; Oulun ammattikorkeakoulu 2018, viitattu 10.5.2019.)

Arvolupauksen avulla opinnäytetyön vastaanottaja, Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäjärven kaupungissa sijaitseva Pyhäjärven Callio, pystyy kohdentamaan markkinointia ja viestintää kiteytetysti juuri oikealle asiakassegmentille. Tutkimuksen haasteena on, ettei vielä ole tarkkaa käsitystä siitä, millä tavoin Callio pystyy erottautumaan kilpailevista hankkeista ja mitkä tahot ovat juuri niitä potentiaalisimpia asiakkaita rakentamaan datakeskusta sulkeutuvaan maanalaiseen kaivokseen. Tut-

kimuskysymys voidaan muotoilla muotoon: ” Millä keinoin kansainväliset toimijat saadaan investoimaan ja rakentamaan maanalainen datakeskus Pyhäjärvelle.” Arvolupaus on vastaus tähän kysymykseen.

Palvelumuotoilu ja sen tarjoamat työkalut ovat merkittävässä roolissa opinnäytetyössä. Asiakasprofiili ja sen pohjalta muodostuvan arvolupauksen luomiseen hyödynnetään Value Proposition Canvas -työkalua. Asiakasprofiili tuo esille potentiaalisten asiakkaiden tarpeet, odotukset ja pelot, joihin Callion tulee pystyä vastaamaan. Arvolupaus taas antaa Calliolle vastauksia asiakkaan tarpeisiin, ja työkalut toteuttavat asiakkaiden odotuksia sekä lääkkeitä siihen, kuinka lievitetään ja poistetaan asiakkaan kokemaa pelkoa ja epävarmuutta investoinnin suhteen.

Opinnäytetyön aihe on todella ajankohtainen, kahdesta syystä. Pyhäsalmen kaivos on lopettamassa kaivostoiminnan vuoden 2019 loppuun mennessä, joten uuden korvaavan liiketoiminnan saamiselle on kiire (Jokinen 2018, viitattu 10.5.2019). Datakeskuksille on kasvava tarve olemassa ihan globaalistikin ja Suomi sijoituspaikkana on mukana suunnitelmissa (Pervilä 2019, viitattu 10.5.2019).

Tällä hetkellä Suomessa toimivat suurimpina yksittäisinä Datakeskuksina Googlen datakeskus Haminaassa, saksalaisen Hetznerin keskus Tuusulassa sekä Yandexin keskus Mäntsälässä. Suunnitella on myös, että amerikkalainen Silent Partner Group (SPGC) aikoo rakennuttaa datakeskukset Haminaan, Sotkamoon ja Tornioon.

Datakeskuksen saaminen Suomeen on elinkeinoelämän kannalta merkittävä asia. Rakennusvaiheessa työllistävä vaikutus on tuhansia henkilötyöpäiviä sekä toiminnan pyörittämisessä satoja henkilötyöpäiviä. Googlen tilaaman ja vuonna 2017 julkaistun arvion mukaan datakeskusteollisuuden kokonaisvaikutukset Suomessa vuoteen 2025 mennessä voivat olla jopa 2,3 miljardia euroa ja 33 000 työpaikkaa. (Lampela 2018, viitattu 28.4.2019.)

Työn rakenne alkaa työtaustojen ja teoreettisen viitekehyksen esittelyllä. Teorian esittelyn jälkeen työn empiirisessä osassa esitellään tutkimusmateriaalin hankinta haastattelun ja työpajan avulla. Tämän jälkeen esitellään työn tulokset value proposition canvaksen avulla. Viimeinen osa työstä keskittyy pohtimaan työn tuloksia ja työn etenemistä.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehitystyö. Tutkimukselliselle kehitystyölle olennaista on soveltavan tutkimuksen ajatus siitä, että se nojaa perustutkimuksen tuloksiin niitä käytäntöön soveltaen. Soveltavan tutkimuksen päämääränä on luoda parempia tai jopa ihan uusia menetelmiä, palveluja ja tuotteita. Tutkimuksellinen kehitystyö saa usein alkunsa konkreettisesta tarpeesta, kuten halusta saada muutosta aikaiseksi tai tarpeesta kehittää organisaatiota. Tutkimukselliselle kehitystyölle on olennaista käytännönläheinen ongelmien ratkaisu. Kehittämistyössä ei pelkästään vain kuvailla tai selitetä asioita vaan siinä asioita viedään käytännössä eteenpäin ja etsitään parempia vaihtoehtoja toteuttaa asioita. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 19.)

Tutkimuksellisuus tarkoittaa työssä sitä, että omat ratkaisut ja itse tuotettu tieto rakentuu olemassa olevien teorioiden ja tiedon päälle. Tällöin tehtävässä hyödynnetään olemassa olevia teorioita ja niistä muodostuvaa tietoperustaa. Kehittämistehtävässä tulisikin näkyä kyky siitä kuinka teoriapainotteista tietoa siirretään käytäntöön. Kehittämistyössä saavutetut tulokset ja saatu tieto tulisi pystyä kytkemään takaisin teoreettiseen tietoon. (Ojasalo ym. 2014, 21.)

Hyvä lähtökohta tutkimukselliselle kehittämiselle on, että tunnistetaan kehittämisen kohde ja ymmärretään kohteeseen liittyvät tekijät. Lähtökohtana voi olla luoda uusi liiketoimintamalli, palvelu tai tuote. Myös prosessien uudistaminen tai kehittäminen soveltuvat kehittämistyön lähtökohdiksi. Opinnäytetyössä uuden liiketoiminnan luominen nousee lähtökohdaksi. Kun suunnitellaan kehittämishanketta, on hyvä pohtia mitä hankkeelta odotetaan ja mitä odotukset merkitsevät käytännössä. Näiden pohjalta voidaan laadita työn tavoitteet. (Ojasalo ym. 2014, 23-24.)

Opinnäytetyössä on case tutkimuksen piirteitä, koska työssä tavoitellaan arvolupauksen luomista rajatulle asiakasryhmälle ja tietynlaiselle kansainväliselle toimijalle, jolla on tarvetta luoda uutta liiketoimintaa. Opinnäytetyön tulokset ovat yleistettävissä rajatusti samanlaisten toimijoiden tarpeisiin. Tapaustutkimuksessa luodaan ideoita kehittämiselle ja ratkaisuehdotuksia ongelman ratkaisemiseen. Tapaustutkimus ennen kaikkea tutkii ongelmaa sen omassa toimintaympäristössä. Tapaustutkimus myös pyrkii tuottamaan syvällistä ja yksityiskohtaista tietoa tutkimuksen kohteesta. Tapaustutkimuksen pyrkimyksenä on selvittää, kuinka jokin on mahdollista tai kuinka jokin tapahtuu. Tapaustutkimukselle on olennaista, että käytetään useita eri menetelmiä, jotta saadaan laaja-alainen kuva tapauksesta. (Ojasalo ym. 2014, 37, 52-55.)



Palvelumuotoilu soveltuu hyvin työhön, koska se tarjoaa työkaluja ja menetelmiä ongelman ratkaisemiseksi. Palvelumuotoilu myös korostaa kokemuksellista ajattelua- ja toteutusmallia sekä käyttäjäkeskeisyyttä. Palvelumuotoilu tuo käyttäjät eli potentiaaliset datakeskustoimijat tutkimuksen keskiöön ja antaa mahdollisuuden hyödyntää kokemusta datakeskuksista. Visualisointi nousee myös esille tässä opinnäytetyössä. Nämä ovat keskeisiä piirteitä palvelumuotoilulle. (Ojasalo ym. 2014, 38, 72.)

Ojasalo ym. (2014, 74-76) jakavat palvelumuotoilun prosessin vaiheet neljään osaan. Ensimmäiseksi on tarkoituksen kartoittaminen ja ymmärtäminen tapausta. Tähän vaiheeseen kuuluu faktatiedon hankkiminen ja näkemysten hankkiminen. Toisena osa koostuu ennakoinnista ja ideoinnista. Tällöin käytetään osallistavia, avoimia ja luovia menetelmiä. Tällöin pohditaan nykyhetkeä ja ideoidaan tulevaa. Tähän vaiheeseen kuuluu muun muassa asiakasprofiilien luominen. Kolmatta vaihetta kutsutaan mallinnuksen ja arvioimisen vaiheeksi. Tällöin visualisoidaan, rakennetaan prototyyppisiä ja simuloidaan tilanteita. Viimeisenä vaiheena on konseptointi ja vaikuttaminen. Tällöin idea konseptoidaan ja viedään käytäntöön.

Laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen piirteet toteutuvat opinnäytetyössä todellisen elämän kuvaamisen kautta. Todellisuus on aina moninainen. Lisäksi arvolähtökohdistista eikä objektiivisuudestaakaan voi täysin irtautua työn aikana. Laadullisen tutkimuksen tarkoitus onkin enemmän paljastaa ja löytää kuin todentaa olemassa olevia totuuksia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 161.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen peruspiirteet ovat Hirsjärvi ym. (2009, 164) mukaan seuraavat:

1. Tutkimus on kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto kootaan todellisissa tilanteissa.
2. Ihmistä suositaan tiedon kerääjänä.
3. Lähtökohdista ei ole teorian tai oletuksen testaamista vaan tutkimusaineiston monitahoinen ja yksityiskohtiin menevä tarkastelu.
4. Aineisto hankitaan laadullisilla menetelmillä.
5. Kohdejoukko on valittu tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisesti.
6. Tutkimussuunnitelma elää tutkimuksen mukana.
7. Tapaukset ovat ainutlaatuisia.

Opinnäytetyössä tutkimusaineisto kerätään työpajamenetelmää hyödyntämällä. Työpajan järjestää ja sen vetävät opinnäytetyötä ohjaavat opettajat. Opinnäytetyön tekijät osallistuvat aktiivisesti työpajaan osallistujina ja samalla tekevät myös muistiinpanoja työpajasta. Työpajan tuotokset dokumentoidaan kokonaisuudessaan valokuvaamalla.

Onnistuneen työpajan edellytyksiä on sen huolellinen suunnittelu. Työpajan kulku ja aikataulutus pitää olla tarkka ja samalla myös joustava. Työpajassa käytettävät menetelmät eivät saa olla liian monimutkaisia ja jokaiselle vaiheelle on varattava riittävästi aikaa. Työpajat ovat onnistuessaan raskaita niihin osallistujille, koska ne ovat intensiivisiä ja vaativat jatkuvaa keskittymistä. Riittävä tauotus on tärkeää. (Tuominen ym. 2015, 38.)

Liian lyhyt työpaja voi estää pääsyn tarpeeksi syvälle käsillä olevaan ongelmaan. Toisaalta liian pitkä saattaa aiheuttaa osallistujien keskittymisen katoamisen itse asiasta. Neljän tunnin mittainen työpaja on tehokkain työskentelyaika. Mikäli tarve on koko päivän kestäväälle työpajalle, tällöin on syytä harkita järjestettäväksi se kahdessa puolen päivän mittaisessa osassa. (Tuominen ym. 2015, 38.)

Tuominen ym. (2015, 38) mukaan työpajan rytmittäminen on tärkeää sen onnistumisen kannalta ja siinä on hyvä olla selvät vaiheet:

1. Aloitus. Tervetulleeksi toivottaminen, osallistujien esittely, motivointi ja työpajan tavoitteiden esittely.
2. Osallistujien herättäminen. Tämän vaiheen tarkoituksena on saada osallistujien ajatukset auki ja kiinnitettyä huomio työpajaan.
3. Työskentely. Työpaja työskentelyä.
4. Yhteenveto. Työskentelyn jälkeen tehdään yhteenveto työpajan tuloksista.
5. Päätös. Päätetään työpaja osallistujia kiittämällä ja mahdollisista jatkotoimenpiteistä sovi-taan myös.

Työpajan pitämisen kannalta hyvälle tilalle voidaan asettaa myös ehtoja. Hyvä tila on avara ja ti-lava, mutta ei kuitenkaan mikään halli. Tilan ei tarvitse olla mikään hieno, tärkeämpää on, että tilassa on riittävästi vapaata seinä pinta-alaa. Myös valaistuksen on syytä olla hyvä. Työpajaan osallistuvia henkilöitä pitää olla riittävä määrä. Optimaalinen koko työpajalle on 4-12 henkeä, mutta suurempikin määrä onnistuu, kun työpaja on hyvin suunniteltu. Liian pienissä ryhmissä on vaarana

yllättävät poisjäännit, jotka vievät sitten pohjan työpajalta. Kannattaa varautua poisjäänteihin ja odotettua suurempaan joukkoon jo etukäteen. Nämä asiat vaikuttavat mm. ryhmien uudelleen järjestelyyn. (Tuominen ym. 2015, 38-40.)

Työpajaan osallistuvien henkilöiden erilaiset taustat, kompetenssi ja asema vaikuttavat myös työpajan suunnitteluun ja siinä käytettävien menetelmien valintaan. Osallistujien erilaisuudessa on vahvuuksia ja riskejä. Erilaiset ajatukset ja näkökulmat aiheeseen luovat hyvinkin erilaisia ajatuksia, mutta pahimmillaan ne luovat myös ristiriitoja. Hyvässä suunnittelussa otetaan myös huomioon osallistujien persoona ja luodaan mahdollisuudet onnistua niin ekstroverteille kuin myös introverteille. (Tuominen ym. 2015, 40.)

Työpajoissa käytettävät työkalut ovat usein yksinkertaisia. Kynät, paperit, muistilaput ja fläppitaulu toimivat parhaiten. Fläppipaperille kirjoitetut asiat yleensä kiinnitetään työskentely tilan seinille, jolloin paljasta seinätilaa olisi oltava reilusti tarjolla. (Tuominen ym. 2015, 40.)

Työpajan fasilitointiin eli johtamiseen ja ohjaamiseen on tärkeä kiinnittää huomiota. Tämän takia jokaisessa työpajassa pitää olla fasilitaattori. Fasilitaattorin toimenkuvaan kuuluu, että pysytään aikataulussa, huolehtia työpajan etenemisestä ja ohjata työskentelyä pysymään aiheessa. Fasilitaattori ei useinkaan itse osallistu työpajan työskentelyyn, koska työpajan ohjaaminen ja sisällöntuottaminen yhtä aikaa on usein mahdotonta. Jos työpajassa osallistujat on jaettu ryhmiin, niin jokaisessa ryhmässä tulisi olla yksi fasilitoija, joka huolehtii ryhmän edistymisestä ja aikataulussa pysymisessä. (Tuominen ym. 2015, 40-41.)

Alla olevasta kuvioista käy ilmi, kuinka työpajaan liittyvistä taustoista, sisällöstä, aikataulusta ja yhdyshenkilöistä informoitiin osallistujia etukäteen.



Heil

Olemme järjestämässä Ouluun työpajaa hypersensitiivisistä datakeskuspalveluista kiinnostuneille asiakkaille teemalla:

### Pyhäjärvi Data Center Campus - Safe, Secure, Scalable and Reliable

The Baltic Sea Underground Innovation Network (BSUIN) -projektissa kehitetään Itämeren alueen kuuden maanalaisen laboratorion palvelutarjoamaa ja luodaan näiden laboratoriorien yhteistyöverkosto. Tieteellisen tutkimuksen ohella maanalaiset laboratoriot tarjoavat ainutlaatuisen ympäristön maan alle soveltuvalla liiketoiminnalle, esimerkiksi energiaratkaisuja, elintarviketuotantoa, kulttuuri-, matkailu- ja elämyspalveluja.

Kaivostoiminnan lopettavaan Pyhäsalmen kaivokseen ideoidaan uutta liiketoimintaa. Kehittämiskohteeksi on valittu tilojen hyödyntäminen datakeskus-toiminnassa. Työpajassa etsitään vastauksia, millaisia vaatimuksia ja tarpeita hypersensitiivisiä datakeskuspalveluja tarvitsevilla yrityksillä on.

Työpajassa käsitellään mm.

- Maanalaisuus – mitä hyötyä siitä on ja kenelle?
- Turvallisuuden ja toimintavarmuuden tulevaisuuden asiakasvaatimukset
- Kyberuhat ja vakoilu
- Auringon purkaukset ja muut ulkoiset ilmastouhat
- Skaalattavuus
- Älyliikenne ja robotiikka
- Potilasturvallisuus
- Huoltovarmuuskysymykset
- Ekotehokkuus ideat ja hukkalämmön hyödyntäminen
- Suomen – Pyhäjärven edut sijoittumiselle
- Sähkön saatavuus ja ekologisuus – mistä saadaan kilpailukykyä?

Työpajaan toivotaan suomalaisia osallistujia organisaatioista, esimerkiksi valtionhallinnosta, kaupungeista, sote-alalta, robotiikkaa käyttäviä yrityksiä, rahoitusosalta, operaattoreita. Työpajan tuotoksena saadaan ymmärrystä datakeskusasiakkaan tarpeista ja asiakkaalle lisäarvoa tuottavista tekijöistä.

Tilaisuuden aluksi esitellään Callion tarjoamat mahdollisuudet datakeskustoiminnalle ja lisäksi kuullaan asiantuntijaluentoja. Työpaja on yhteistoiminnallinen ja tarjoaa mahdollisuuden verkostoitua muiden vastaavista palveluista kiinnostuneiden kanssa.

Työpaja pidetään to 22.11.2018 klo 12.30-16 Oulun ammattikorkeakoulun Teuvo Pakkalan kadun kampuksella. Lisätietoja hankkeesta: [www.bsuin.eu](http://www.bsuin.eu)  
Callionista: <https://callio.info/data-center/opportunities/>  
Lisätietoa työpajasta: [sakari.nokela@pyhajarvi.fi](mailto:sakari.nokela@pyhajarvi.fi) tai [paivi.aro@oamk.fi](mailto:paivi.aro@oamk.fi)

BSUIN | Baltic Sea Underground Innovation Network

13/09/2018

*KUVIO 1. Infoa Callion työpajasta osallistujille (viitattu 24.3.2019)*

### 3 PYHÄJÄRVEN CALLIO

Callio on Pyhäjärven Kehitys Oy:n projekti, jonka tarkoituksena on löytää ja mahdollistaa uutta liiketoimintaa Pyhäsalmen kaivokseen kaivostoiminnan loputtua. Pyhäjärven Callio sijaitsee Pyhäjärven kaupungin Pyhäsalmen taajamassa Pohjois-Pohjanmaalla noin 170 km Oulusta etelään tai 450 km Helsingistä pohjoiseen. Callion fyysinen paikka on Pyhäsalmen kaivos, joka tarjoaa mahdollisuuksia yrityksille kehittää ja luoda uutta liiketoimintaa maanalaisessa ympäristössä. Pyhäsalmen kaivos on Euroopan syvimpiä tunnettuja paikkoja kaivoksen pohjan ollessa 1445 m merenpinnan alapuolella. (Pyhäjärven Kehitys Oy 2019, viitattu 10.5.2019; Pyhäjärven Callio 2018, viitattu 7.5.2019.)

Pyhäjärven Callio on myös mainittu Suomen sata mahdollisuutta (2018-2037) -julkaisussa, jonka on teettänyt Suomen Eduskunta. Callio on mukana energiavaraston ja maanalaisen kasvatushankkeen osalta tässä julkaisussa. (Eduskunta 2018, viitattu 10.5.2019.)

Pyhäsalmen kaivoksen omistaa tällä hetkellä First Quantum Minerals Ltd (FQM), joka on kanadalainen kaivosyhtiö. Marraskuussa 2013 FQM osti kaivosyhtiö Inmet Miningin koko osakekannan ja näin ollen heistä tuli Pyhäsalmen kaivoksen omistajia. FQM omistaa tällä hetkellä seitsemän kaivosta eripuolilla maailmaa. Pyhäsalmen kaivoksen kaivostoiminta loppuu vuoden 2019 lopussa, mutta rikastamon toiminta tulee jatkumaan vuoteen 2025 asti. Tällä hetkellä Pyhäsalmen kaivos työllistää n. 250 henkilöä, mutta määrä vähenee n. 20 henkeen kun kaivostoiminta loppuu. (First Quantum Minerals Ltd. 2017, viitattu 10.5.2019; Jokinen 2018, viitattu 10.5.2019.)

Callion liiketoimintakonsepti koostuu erilaisista hankkeista, joilla etsitään korvaavaa liiketoimintaa loppuvan kaivostoiminnan tilalle. Kärkihankkeina ovat maanalainen datakeskus ja energiavarasto, joka pohjautuu pumppusäätövoimalaan. Näiden rinnalla kulkee muita hankkeita, kuten kasvien viljeleminen maanalla, Callio Lab, joka tarjoaa tutkimus ja tuotekehitykseen tiloja. (Pyhäjärven Callio 2017, viitattu 10.5.2019.) Tämä opinnäytetyö tarkastelee ainoastaan Datakeskus hanketta.

Pyhäjärven Callion osa-alueet:

- CallioLab – Tutkimuskeskus ja koulutus
- Datakeskus

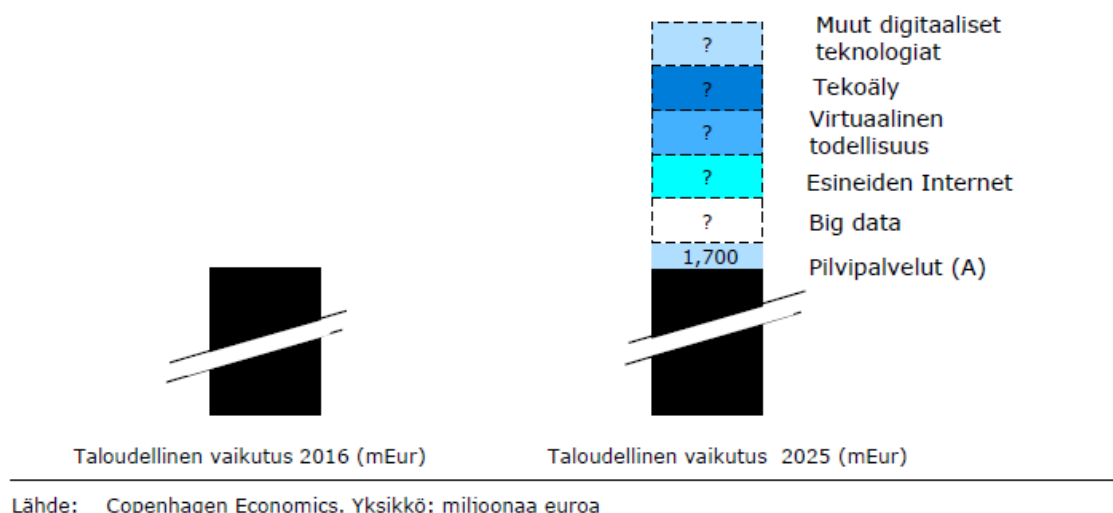
- Energiavarasto
- Geolämpö ja bioenergiaterminaalit
- Luonnonvarat – kasvatus ja viljely
- Maanalaisen työturvallisuuden koulutuskeskus
- Matkailu & tapahtumat
- TKI ja testaus
- Varastointi – säilytys ja kypsytys.



KUVIO 2. Callion liiketoimintakonsepti (Böhme 2018, viitattu 24.3.2019)

## 4 DIGITALISAATIO & DATAKESKUSLIIKETOIMINTA POHJOISMAISSA JA SUOMESSA

Digitalisaation kasvu luo tarvetta suurille datakeskuksille. ”Digitalisaation myötä erilaisen tiedon määrä kasvaa maailmassa valtavaa vauhtia ja samalla tarve sen tallentamiseen lisääntyy” (Pöysti 2017, viitattu 7.4.2019). Tämä on selkeästi nähtävissä oleva kehitystrendi. Älylaitteet sovelluksineen sekä tulevaisuudessa yleistyvät älykkäät ratkaisut kuten esineiden internet (IoT), tekoäly- ja virtuaalitodellisuussovellukset lisäävät datan käsittely- ja säilöntätarvetta isojen tietomassojen käsittelyä varten. Tämä puolestaan luo kysyntää datakeskuksille, joissa voidaan tallentaa, hallinnoida ja prosessoida digitaalista informaatiota. (Metso 2018, viitattu 7.4.2019.) Digitalisaation myötä palvelut sekä sähköinen liiketoiminta tarvitsevat kattavia ja tehokkaita datakeskuksia ja globaaleja tietoliikenneyhteyksiä. Digitalisaation suuret toimijat, kuten Facebook, Amazon ja Google käsittelevät suuria määriä dataa ympäri maailmaa toimivista asiakkaistaan (Erkkilä 2018, viitattu 7.4.2019). Suuret datakeskukset palvelevat tehokkaasti edistämällä juuri näitä liiketoiminnalle digitalisaation myötä tulevia tarpeita. Pohjolaan houkuttelee osaksi myös se tekijä, että Suomella on alueen keskeinen asema käsillä olevassa teknologiamurroksessa. Pilvipalvelut, tuleva 5g, asioiden internet sekä tekoäly kasvattavat datan ja tietoliikenteen määrän tulevaisuudessa. Pohjoismaiden neuvoston arvioon mukaan, Pohjolan datakeskusteollisuus tulee vetämään puoleensa vuosittain 2–4,3 miljardin euron edestä investointeja vuoteen 2025 mennessä. (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019.)



KUVIO 3. Datakeskusten heijastusvaikutukset suomalaisiin yrityksiin digitalisaation kautta (Copenhagen Economics, viitattu 14.4.2019)

Metson (2018, viitattu 7.4.2019) mukaan kasvava kansainvälinen datakeskusteollisuus asemoi Suomen osana Pohjoismaita edulliseen asemaan pohdittaessa uusien datakeskusten rakentamista. Datakeskus tarvitsee vakaan toimintaympäristön niin maaperän kuin politiikan osalta. Suomella sekä Pohjoismailla on hyvät edellytykset täyttää molemmat edellytykset kansainvälisillä markkinoilla. Suomi pyrkii korostamaan kilpailussa datakeskuksista Pohjoismaiden kanssa vakaata yhteiskuntaa, edullista energiaa - ja viileää ilmastoa (Hänninen, 2015, viitattu 21.4.2019).

Suomi on stabiili toimintaympäristö sekä maaperän että politiikan suhteen, sähkö on Suomessa suhteellisen edullista ja maassa on toimivat tietoliikenneyhteydet. Lisäksi Suomen viileä ilmasto parantaa datakeskusten kustannustehokkuutta tuomalla säästöjä jäähdyttämiseen liittyvissä kuluissa. Tulevaisuutta ajatellen Suomen maantieteellinen sijainti on erinomainen suunnitteilla olevan Koillisväyläkaapelin takia. (Metso 2018, viitattu 7.4.2019.)

Maantieteellinen sijainti on siis eräs tekijä, kun arvioidaan potentiaalisten sijoittajien kiinnostusta investoida datakeskuksiin Suomessa. Suomessa ei ole maanjäristyksiä, jotka voisivat aiheuttaa todellista vahinkoa tai katkoksia datakeskusten toiminnassa. Jäähdytykseen tarvittavaa energiaa on hyvin saatavissa sekä nyt suunnitteilla olevan Koillisväylän kaapeli lisää kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla. Suomen viileän ilmaston vuoksi, jäähdyttäminen on kustannustehokasta, näin saavutetaan säästöjä, jotka voidaan ohjata hintoihin asiakkaiden eduksi (Karkimo 2018, viitattu 14.4.2019).

Equinix, liikevaihdoltaan lähes 5 miljardin euron datakeskusyhtiö, on investoinut Pohjolaan kymmeniä miljoonia euroja datakeskuksiin niin Ruotsissa kuin Suomessa. Suomessa yhtiöllä on kuusi datakeskusta, seitsemäs aukeaa vuonna 2019. Equinix pitää Pohjolaa maantieteellisesti hyvänä paikkana datakeskuksille, koska heidän mielestään etuna Pohjolassa on se, että jäähdytys on ilmaista suurimman osan vuodesta. (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019.)

Aasiasta katsottuna Suomi ja Pohjoismaat ovat erinomaisia paikkoja datakeskusten vaatimusten osalta, koska datakeskusliiketoiminta ei ole paikkasidonnaista liiketoimintaa. Hyvä esimerkki tästä on Saksalainen Hetzner online, jonka Suomen datakeskuksesta pysytään palvelemaan asiakkaita laajasti ympäri Euroopan eikä niinkään paikallisia yrityksiä vain suomessa. Eräänä tekijänä tähän on hyvä yhteys kuten uusi Saksaan rakennettu merikaapeli. (Laitila 2017, viitattu 14.4.2019.) ”Suomen etulyöntiasema on sijainti suunnitteilla olevien merikaapeleiden yhtymäkohdassa” (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019). Equinixin arvion mukaan, Suomella on edullinen asema, koska merenalaisten kuitukaapelien rakentamisessa on meneillään hyvin vilkas investointijakso. Kaapelien



mukana Suomeen tulee paljon tietoliikennettä, joka pitää jakaa. Tämä puolestaan kasvattaa datakeskusinvestointien tarvetta solmukohdissa. Suomella on etulyöntiasema erinomaisen sijainnin kannalta, suunnitellun Koillisväylän merenalaisen kuitukaapelin ja Keski-Euroopan välissä. (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019.)

Koillisväylän kaapelin mahdollisuudet kiinnostavat erityisesti globaaleja internetjätettä, kuten Googlea, Facebookia ja Amazonia, jotka ajavat uutta investointiaaltoa. Yhtiöt rakentavat parhaillaan omia Atlantin ja Tyynen valtameren ylittäviä kansainvälisiä kuituverkkojaan. Rakenteilla oleva Itämeren kaapeli toteuttaisi nopeimman fyysisen yhteyden Koillisväylän kaapelista kohti Keski-Eurooppaa. Suomi on kiinnostava markkina, koska se on väylä Baltian maihin ja Venäjälle. Suomen kautta kulkevat myös pienimmän mahdollisen viiveen reitit lukuisille markkinoille. (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019.)



*KUVIO 4. Suunnitteilla oleva Koillisväyläkaapeli (ROTACS) Aasiasta Pohjois-Norjaan (Taaleri 2018, viitattu 21.4.2019)*

Datakeskukset tarvitsevat paljon sähköä. On laskettu, että datakeskukset kuluttavat kaksi prosenttia koko maailman sähköstä. Samalla ne myös tuottavat valtavasti lämpöä, jota on poistettava viilentämällä tai ottamalla lämpö talteen. (Hänninen 2015, viitattu 21.4.2019.) Yksi yksittäinen datakeskus voi olla teholuokaltaan jopa 100 megawattia. Suomessa toimivan Googlen datakeskuksen

kapasiteetiksi Haminassa on eri tehonlähteet yhteen laskien arvioitu olevan ko. luokkaa. (Lehto 2018, viitattu 21.4.2019.)

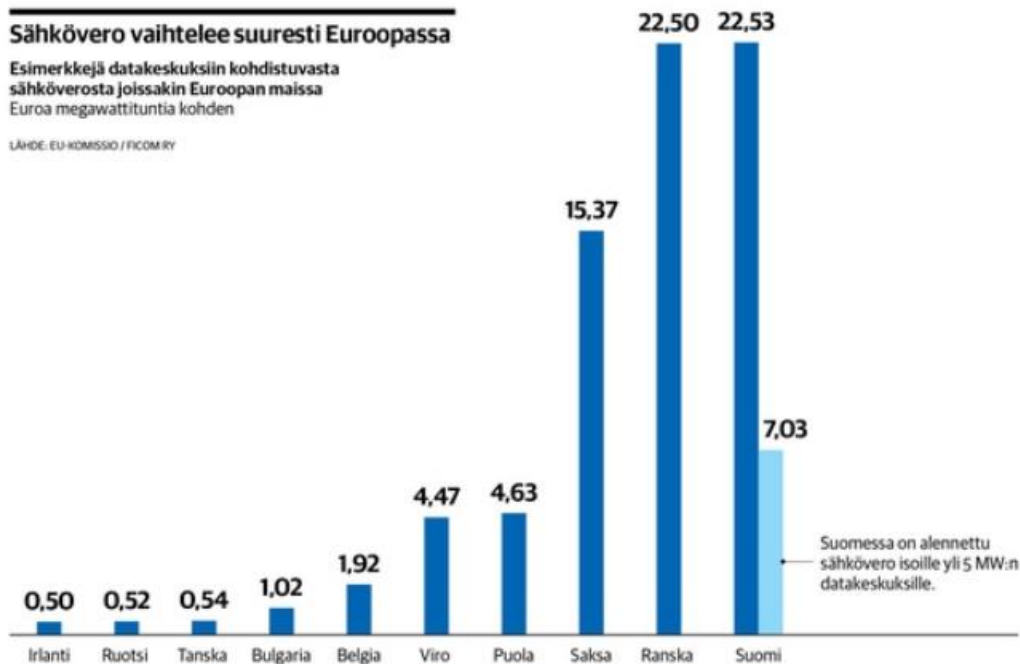
Teollisuuden haasteena on, että sähköä on tarpeeksi saatavilla ja se on kestäväällä energiankäytön pohjalla (Lehmusvirta 2019, viitattu 14.4.2019). Energian tulisi olla myös uusiutuvaa energiaa, kuten vesivoimaa.

Sähkö on Suomessa suhteellisen edullista, vaikkakin sähköveron osalta emme ihan pärjää vertailussa muiden pohjoismaiden kanssa. Esimerkiksi Ruotsissa on Euroopan alhaisin sähkövero. Ruotsi alensi vuonna 2017 datakeskusten sähköveron samalle tasolle kuin teollisuuden tuotantoprosesseissa. Näin ollen verotaso on alhaisempi kuin Suomessa ja Tanskassa. (Lehmusvirta 2017, viitattu 14.4.2019.) Ruotsin sähkövero on EU:n sallimalla vähimmäistasolla. Tietotekniikan ja tietoliikenteen keskusliitto FiCom arvio, että Suomen isojen datakeskusten sähkövero on 7,03 euroa megawattitunnilta verrattuna Ruotsin 0,52 euroon megawattitunnilta lähes 14-kertainen. Pienille datakeskuksille sähköverossa ero on 43-kertainen. (Lehto 2018, viitattu 21.4.2019.)

Finnish data center forum -yhdistyksen teettämän selvityksen mukaan Pohjoismaat ovat viileän ilmaston ja edullisen puhtaan sähkön ansiosta houkuttelevia paikkoja palvelinkeskuksille. Kuitenkin Ruotsin verotuksellinen tuki laitosten käyttämälle sähkölle mahdollistaa huomattavasti Suomea halvemmat sähkön hinnat. (Tuominen 2018, viitattu 21.4.2019.)

Myös Islanti tarjoaa datakeskuksille verohelpotuksia. Se on mahdollista, koska Islannilla on käytettävissään lähes rajattomasti saatavaa, lähes ilmaista energiaa, jota saadaan muun muassa kuumista lähteistä ja vesivoimasta. (Hänninen 2015, viitattu 21.4.2019.)

Sähköveron osalta Suomen hallitus on tiedostanut, että alentamalla sähköveroa teollisuuden sähköveron tasolle voidaan kilpailla muiden Pohjoismaiden kanssa datakeskuksista (Laakso 2015, viitattu 7.4.2019). Konkreettinen esimerkki tästä on saksalainen toimija, Hetzner Online, joka teki päätöksen rakennuttaa datakeskus Suomeen, koska sähkön hinta on heidän mielestään edullista. Hetzner Onlinen kehitysjohtajan Daniel Billerin mukaan datakeskuksen rakentamispäätöksen Suomeen ratkaisivat puhtaasti taloudelliset seikat. Pohjoismaista Ruotsi kilpaili Suomen kanssa datakeskuksesta, mutta Suomen päätös alentaa datakeskuksen sähkön hintaa oli ratkaiseva tekijä (Laitila 2017, viitattu 14.4.2019.)



KUVIO 5. Sähkövero Euroopassa (Lehto 2018, viitattu 21.4.2019)

#### 4.1 Standardit, auditointikriteerit ja asetukset Suomessa

Datakeskusten toimintaa säätelevät voimakkaasti turvallisuuteen liittyvät standardit, auditointikriteerit ja asetukset. Tämä on ymmärrettävää, koska datakeskuksissa prosessoitava digitaalinen tieto on luonteeltaan sensitiivistä. Tieto on monisyistä, osa voi olla julkista, kuitenkin on olemassa hyvin paljon tietoa, joka ei kestä yhtään päivänvaloa. Tällaisen tiedon ainoa turvallinen säilytyspaikka on tiiviisti suljettu onpremises -järjestelmä. (Pervilä 2019, viitattu 21.4.2019.) Datakeskuk- sen on oltava erityisen turvallinen paikka (Digita 2019, viitattu 21.4.2019). Turvallisuudesta puhuttaessa voidaan karkeasti tehdä jako fyysisen turvallisuuden ja sensitiivisen tiedon suojaamisen välille.

##### 4.1.1 Katakri

Suomessa eräänä kansallisen turvallisuusauditointikriteeristön työvälineenä on Katakri. Se on luotu organisaatioiden, viranomaisten ja yritysten yhteiseen käyttöön. Katakri on tarkoitettu viranomaisen auditointityökaluksi, jota käytetään arvioitaessa kohdeorganisaation kykyä suojata viranomaisen salassa pidettävää tietoa. Katakri kuvaa kansallisiin säädöksiin ja kansainvälisiin velvoitteisiin

perustuvat vähimmäisvaatimukset, joita datakeskustoimijan tulee pystyä täyttämään. (Puolustusministeriö 2019, viitattu 28.4.2019.)

”Katakri itsessään ei aseta tietoturvallisuudelle ehdottomia vaatimuksia, vaan siihen kootut vaatimukset perustuvat voimassa olevaan lainsäädäntöön ja Suomea sitoviin kansainvälisiin tietoturvalisuusvelvoitteisiin” (Puolustusministeriö 2019, viitattu 28.4.2019).

Katakri voidaan jakaa kolmeen osaan vaatimusten osalta:

- Fyysinen turvallisuus
- Tekninen turvallisuus
- Turvallisuusjohtaminen.

Näissä kolmessa osa-alueessa käsitellään organisaation valmiuksia sekä kyvykkyyttä turvallisuusjohtamiseen, fyysistä käyttöympäristöä koskeviin turvallisuusvaatimuksiin sekä datan suojaamiselle asetettuihin suojatasoihin (luokitteluluokat).

Koska Katakri tarkastelee fyysistä turvallisuutta viranomaisen salassa pidettävän tietoaineiston suojaamisen näkökulmasta ja sen lähtökohtana on varmistaa, että salassa pidettävät tiedot ovat suojassa oikeudettomalta paljastumiselta, niin fyysisellä turvallisuudella on merkittävä vaikutus tiedon turvaamisen osalta. Fyysisillä turvatoimilla pyritään estämään tunkeutuminen salaa tai väkisin, ehkäisemään, estämään ja havaitsevaan luvattomat toimet ja mahdollistamaan henkilöstön luokitus ja pääsy salassa pidettäviin tietoihin sen perusteella, mikä heidän tiedonsaantitarpeensa on. (Puolustusministeriö 2015, 16.)

Katakrin tekninen tietoturvallisuuden osa-alue kuvan ne vaatimukset, joita soveltamalla yritetään varmistaa turvallisuusjärjestelyjen riittävyys viranomaisen salassa pidettävän tiedon digitaalisissa käyttöympäristöissä. Vaatimukset jaetaan tietoliikenne-, tietojärjestelmä-, tietoaineisto- ja käyttöturvallisuuden osioihin. Osa-alueet koostuvat vaatimuksista, niiden tulkinnan tueksi laadituista toteutusmerkeistä. Määriteltyihin asiakokonaisuuksiin kuten hallintayhteydet, langattomat verkot, etäkäyttö ja varmuuskopiointi, on ryhmitelty niihin liittyvät vaatimukset. Teknisen tietoturvallisuuden osa-alueen käyttäminen edellyttää kyseiseen ympäristöön kohdistetun riskienarvioinnin pohjalta tapahtuvaa vaatimusten tulkintaa. (Puolustusministeriö 2019, viitattu 28.4.2019.)

Tilanteissa, joissa organisaation tavoitteena on saada tietojärjestelmälle toimivaltaisen viranomaisen myöntämä hyväksyntä tai todistus, tulee organisaation toteuttamien suojausten olla riittäviä sekä organisaation oman että toimivaltaisen viranomaisen riskienarvioinnin havaintoihin nähden. Erityisesti tilanteissa, joissa suojuksille käytetään korvaavaa menettelyä, tulee kohdeorganisaation pystyä osoittamaan, että näillä menettelyillä saavutetaan riittävä suojausvaikutus. (Puolustusministeriö 2015, 29.)

Turvallisuusjohtamisella tarkoitetaan menetelmiä, joiden avulla turvallisuuden hallinta jalkautetaan osaksi koko organisaation toimintaa. Osa-alue pitää sisällään sekä hallinnollisen turvallisuuden että henkilöstöturvallisuuden. Vaatimusten tavoitteena on, että organisaatiolla on toimiva turvallisuuden hallintajärjestelmä ja tarvittavat menettelyt, jotta viranomaisen salassa pidettäviä tietoja käsittelevä henkilöstö toimii asianmukaisesti. Kaikkia turvallisuusjohtamiseen liittyviä prosesseja täytyy käsitellä kokonaisuuksina. Hallintamenettelyt täytyy suhteuttaa riskienarvioinnin perusteella suojattavaan tietoon ja kohdeorganisaation toimintaan. (Puolustusministeriö 2015, 5.)

Turvallisuusjohtamisen osa-alueen tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää arvioinnin kohdentamista siihen osaan organisaatiosta, jolla on suora tai epäsuora vaikutus salassa pidettävän tiedon käsittelyyn. Tarkoituksenmukaisena kohdentamisena voi olla tietojenkäsittely-ympäristöä hallinnoiva organisaation osa, esimerkiksi tytäryhtiö tai vastaava. Erityisesti henkilöstöturvallisuuden vaatimusten arvioinnissa tulee huomioida, että riittävä toteutustapa voi vaihdella kohdekohtaisesti. Esimerkiksi suojaustason II käsittely-ympäristön henkilöstön ohjeistuksen sisältö eroaa yleensä merkittävästi koko organisaatiota koskevista yleisistä ohjeistuksista. (Puolustusministeriö 2015, 5.)

#### **4.1.2 GDPR**

EU hyväksyi uuden tietosuoja-asetuksen GDPR (General Data Protection Regulation), joka astui voimaan 25.5.2018 ja sovelletaan kaikissa EU maissa (Tietosuojavaltuutetun toimisto 2019). Asetuksen keskeisenä tavoitteena on parantaa EU-kansalaisten oikeutta tietosuojaan ja omien henkilötietojen luottamukselliseen käsittelyyn. Asetus koskee kaikkia EU:n alueella toimivia yhteisöjä sekä yrityksiä, ja tietoturvan näkökulmasta tietosuoja-asetus vaikuttaa yritysten strategiaan valintoihin niin henkilötietojen käsittelyssä kuin yritysdatan sijainnissa. GDPR asettaa näin ollen rajoituksia ja vaatimuksia suurille markkinajohtajille datan käsittelyssä sekä varsinkin datan säilyttämisen osalta. EU kansalaisten henkilötietoja ei saa säilyttää Euroopan talousalueen ulkopuolella. Tämä puolestaan aiheuttaa vaatimuksen, että palvelimet sijaitsevat datakeskuksessa, joka on Euroopan talousalueella. Hyvänä esimerkkinä tästä on Iso-Britannian Brexit, joka aiheuttaa sen, että isot markkinatoimijat joutunevat siirtämään palvelimensa pois Iso-Britanniasta.

### 4.1.3 Yritysturvallisuusselvitys

Jos datakeskustoimija käsittelee tiloissaan turvallisuusluokiteltuja asiakirjoja tasolla LUOTTAMUKSELLINEN (TL III) tai SALAINEN (TL II), niin silloin toimijalta voidaan edellyttää yritysturvallisuusselvitystä. Mikäli tarvitaan kansainvälinen yritysturvallisuusselvitys (Facility Security Clearance, FSC), niin vastaavat turvallisuusluokat ovat CONFIDENTIAL ja SECRET. (Ulkoministeriö 2015, 16.)

Eräänä kilpailuetuja Datakeskustoiminnassa voidaan siis pitää myös kansainvälisen yritysturvallisuusselvityksen hankkimista (Facility Security Clearance, FSC). FSC:tä voi pyytää:

- Suomen viranomaistaho, jonka on tarkoitus antaa sopimuksen perusteella yritykselle pääsy toisen valtion tai kansainvälisen järjestön turvallisuusluokiteltuun tietoon tasolla CONFIDENTIAL tai korkeampi. Silloin selvitystä hakeva viranomainen täydentää yritysturvallisuusselvityshakemuslomakkeen ja toimittaa sen SA:han, joka edellytysten täytyessä välittää yritysturvallisuusselvityspyynnön Suojelupoliisiin tai puolustusvoimien hankinnoissa Pääesikuntaantettäväksi. (Ulkoministeriö 2015, 16.)
- Ulkomaanviranomainen, jolla on tahtotilana tehdä turvallisuusluokiteltu sopimus (classified contract) suomalaisen yrityksen kanssatasolla CONFIDENTIAL tai korkeampi. Ulkomaanviranomainen lähettää maansa NSA:n kautta FSC:tä koskevan pyynnön Suomen NSA:lle, joka välittää sen Suojelupoliisiin tehtäväksi. Yritystä pyydetään täyttämään yritysturvallisuusselvityshakemus sekä antamaan suostumuksensa yritysturvallisuusselvityksen tekemiseksi. (Ulkoministeriö 2015, 16.)
- Suomalainen yritys, mikäli se osallistuu kansainväliseen tarjouskilpailuun tai hankintaan, joka edellyttää pääsyä toisen valtion tai kansainvälisen järjestön turvallisuusluokiteltuun tietoon tasolla CONFIDENTIAL tai korkeampi. Tuolloin yritys tekee yritysturvallisuusselvityshakemuksen ja toimittaa sen NSA:han, joka edellytysten täytyessä välittää hakemuksen Suojelupoliisiin. (Ulkoministeriö 2015, 16.)

## 5 UUDENPALVELUN KEHITTÄMINEN

Callio hankkeen tarkoitus on tarjota palveluja eri tahoille, jotta uutta liiketoimintaa saataisiin syntymään Pyhäsalmen kaivokselle kaivostoiminnan loputtua. Opinnäytetyön kannalta merkittävimmät Callion palveluja tarvitsevat tahot ovat: Pyhäjärven kaupunki, Pyhäsalmen kaivos ja potentiaaliset asiakkaat. Pyhäjärven kaupunki tarvitsee Callion palveluita löytääkseen uusia yrityksiä, työllistämään kaupunkilaisia ja tuottamaan verotuloja kaupungille kaivostoiminnan loputtua. Pyhäsalmen kaivos tarvitsee Calliota, jotta kaivos ja sen ympärillä oleva infrastruktuuri pystytään hyödyntämään liiketoiminnallisesti myös kaivostoiminnan loputtua. Tärkeimpinä ovat tietenkin ne yritykset, jotka haluavat harjoittaa liiketoiminnan juuri Pyhäsalmen kaivoksella. Näille Callio tarjoaa kontaktit ja verkostot, jotta yritysten olisi mahdollisimman helppo tulla ja asettua Pyhäsalmele.

Koska opinnäytetyö pohjautuu palveluun, uuden palvelun kehittämiseksi ja palvelumuotoilun tarjoamien työkalujen hyödyntämiseksi, on syytä ihan ensimmäiseksi etsiä vastaus kysymykseen: Mitä palvelu on?

Grönroos (2015, 77) on määritellyt, että palvelu on prosessi, joka koostuu ainakin jossain määrin aineettomien toimintojen sarjasta. Toiminnot ovat ratkaisuja asiakkaan ongelmiin ja ne toimitetaan yleensä asiakkaan ja palveluntarjoajan välisessä vuorovaikutuksessa.

Asiakas on myös aina jossain määrin läsnä, vaikkakin ei välttämättä fyysisesti, ja osallistuu palveluprosessiin, sekä näkee sen etenemiseen. Vuorovaikutus palveluntarjoajan ja -käyttäjän välillä voi tapahtua esim. internetin välityksellä, vaikka palveluntarjoaja ja asiakas eivät kohtaisikaan toisiaan fyysisesti. (Grönroos 2015, 77 – 79.)

Palvelujen tärkein ominaisuus on niiden prosessimainen luonne. Prosessit koostuvat toiminnoista, joissa käytetään resursseja. Koska palvelu on prosessi ja vaihtelevissa määrin aineeton niin palvelua ei voida varastoida semmoisenaan vaan palvelu kulutetaan ja tuotetaan aina samanaikaisesti. Asiakkaita taas voidaan yrittää pitää ”varastossa”. Tämä korostaa palvelujen ainutlaatuisuutta ja palvelunlaadun ja sen ennakoitavuuden vaikeutta. Asiakas osallistuu palveluprosessiin itse, palvelun kanssatuottajana, ja näin ollen pystyy itse vaikuttamaan myös palvelun onnistumi-

seen. Koska suurin osa palvelun tuotantoprosessissa on näkymätöntä, asiakas arvioi usein palvelun onnistumista palvelun näkyvän lopputuloksen mukaan esim. Onko hiukset leikattu niin kuin halusin? (Grönroos 2015, 79 – 80.)

Asiakkaat kokevat yleensä palvelun subjektiivisesti ja arvioivat niitä abstraktisti. Tämä johtuu palvelujen abstraktiudesta, vaikka palvelu usein sisältää myös konkreettisia asioita. On myös hyvä muistaa, että useat fyysisetkin tuotteet koetaan subjektiivisesti ja niihin liittyy abstrakteja arvioita. (Grönroos 2015, 81.)

Markkinoinnin näkökulmasta palvelut poikkeavat fyysisistä tuotteista siinä, että palvelun tuottaminen ja kulutus tapahtuvat samaan aikaan. Perinteisesti markkinointi on pyrkinyt vaikuttamaan ostamiseen, eikä niinkään itse kulutukseen. Se milloin palvelunkulutus alkaa ja loppuu, on vaikea määritellä. Palvelujen kulutus tarkoittaa mieluummin prosessin kuluttamista kuin itse lopputuotteen kuluttamista. Fyysisten tuotteiden kulutuksessa markkinoinnin tehtävä on yhdistää tuotannon ja kulutuksen välinen kuilu, kun taas palvelujen tuotannossa markkinoinnin tehtävä on saada (palvelujen) tuotanto- ja kulutusprosessi vastaamaan toisiaan niin hyvin, että palvelun käyttäjät haluavat jatkaa suhdetta palveluntuottajaan tai palveluntarjoajaan, joka voi myös olla eri kuin tuottaja. (Grönroos 2015, 85 – 88.)

Alla olevassa taulukossa on esitetty fyysisten tavaroiden ja palvelujen erot.

TAULUKKO 1. Mukaillen (Grönroos, C. 1998, 53)

<b>Fyysiset tavarat</b>	<b>Palvelut</b>
Konkreettisia	Aineettomia
Homogeenisiä	Heterogeenisiä
Tuotanto ja jakelu erillään kulutuksesta	Tuotanto, jakelu ja kulutus tapahtuvat samanaikaisesti
Asia	Prosessi tai asia
Ydinarvo tuotetaan tuotantolaitoksessa	Ydinarvo tuotetaan palvelunkäyttäjän ja -tuottajan välisessä vuorovaikutuksessa
Varastointi on mahdollista	Tuottaminen ja kulutus tapahtuvat saman aikaisesti
Omistajuus siirtyy	Palvelun omistaa aina palveluprosessin omistaja



Callio hanke on luomassa ja mahdollistamassa jotain sellaista, mitä vielä ei ole Pyhäsalmeilla. Puhutaan uuden luomisesta eli innovoimisesta. Koska Callio ei valmista ja tuota mitään konkreettista, käsin kosketeltavaa fyysistä tuotetta niin kyseessä on uuden palvelun kehittäminen ja konseptointi.

Yritysten tarve jatkuvaan palveluiden kehittämiseen lähtee siitä, että olemassa oleva palvelutarjonta turvaa liiketoiminnan kannattavuuden vain lyhyellä aikavälillä. Tämän taustalla on asiakkaiden muuttuvat tarpeet, teknologiset innovaatiot sekä kilpailun lisääntyminen. Uusien palvelujen menestymisen kannalta olennaista on, että yritys tekee järjestelmällistä kehitystyötä asioiden eteen, vaikka uusi ja menestyvä palvelu voidaan keksiä myös ihan sattumalta. Mutta vain järjestelmällinen kehitystyö takaa sen, että yrityksen uusilla palveluilla on menestyksen mahdollisuuksia. (Ylikoski 1999, 244 - 245.)

Koska termi innovaatio kuvaa uutta ja erilaista, niin usein puhutaan innovoimisesta, kun tarkoitetaan uusien palveluiden, tuotteiden tai prosessien kehittämistä. Palvelutuotteissa innovointi liittyy usein ydin-, avustaviin tai tukipalveluihin tai itse prosessiin eli kuinka palvelu tuotetaan asiakkaalle. Kun puhutaan uudesta palvelusta niin palvelun uutuusaste voi vaihdella paljonkin. Palvelua on voitu uudistaa hyvin vähänkin tai toisaalta palvelu voi olla todellinen innovaatio mitä markkinoilla ei ole aikaisemmin ollut. (Ylikoski 1999, 245.)

Ylikoski (1999) on jakanut ryhmiin uusia palveluja uutuusasteen mukaan. Jaottelu on lähdetty tekemään pienistä uudistuksista kohti täydellistä innovaatiota.

- Tyylin muutos. Tällä tarkoitetaan palveluilmeen uudistamista, mikä vastaa tuotteen pakkauksen uudistamista. Itse palvelu ei muutu, mutta viesti kuluttajalle muuttuu. Tarkoituksena on vaikuttaa kuluttajan tunteisiin ja asenteisiin.
- Palvelun parannukset. Koskevat olemassa olevia palveluja, joita parannetaan esim. laajentamalla tukipalveluja tai palveluprosessin muutoksilla.
- Tuotelinjan laajennukset. Palvelutarjontaa lisätään ja monipuolistetaan samalle asiakasryhmälle tai samaan käyttö tarkoitukseen. Tämä on usein tarpeellista, jos yritys kokee olevansa riippuvainen vain yhden palvelutuotteen menestyksestä.
- Uudet palvelut nykyiselle kohderyhmälle. Lähtökohtaisesti yrityksen palvelutarjontaa monipuolistetaan uusilla palveluilla, joilla on tarkoituksena lisätä yrityksen kiinnostavuutta. Tyypillisesti tällaisia ovat mm. kanta-asiakasohjelmat, lisäpalvelun tuottaminen ydinpalvelun ympärille ja käyttämättömän kapasiteetin hyödyntäminen.

- Uudet palvelut voivat korvata vanhat. Tähän kategoriaan kuuluvat ne palvelut, jotka lähtökohtaisesti helpottavat asiakkaan toimia ja käyttää palvelua esim. olematta läsnä fyysisesti paikalla.
- Todelliset innovaatiot. Tällaisia palveluja ovat ne, joita ei ole ollut aikaisemmin markkinoilla, ja jotka muuttavat oleellisesti asiakkaan kulutus- ja käyttötapoja. Ne poikkeavat sisällöllisesti ja tuottamistavallisesti merkittävästi aiemmin saatavilla olleista palveluista. Usein näiden perusta on uusien teknologioiden käyttöönotto. Innovaatiot muuttavat olemassa olevaa pelikenttää ja tarjoaa pitkäaikaista kilpailuetua. (Ylikoski 1999, 245 – 247.)

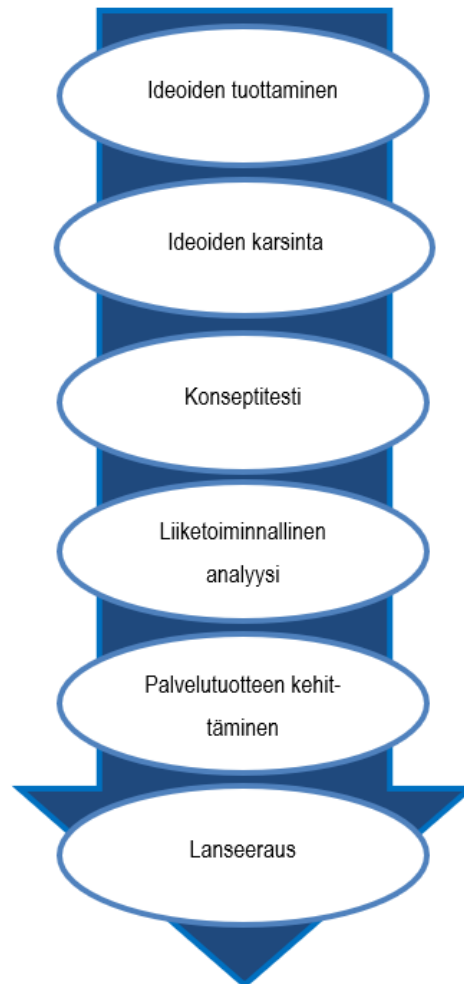
Pitkäaikaisen kilpailuedun saavuttaminen suhteessa kilpailijoihin on erittäin suhteellinen käsite. Nykyään jäljiteltävyys ja benchmarking eli vertaiskehittäminen toimivat niin tehokkaasti, että pitkäaikaisen kilpailuedun saavuttaminen vaatii jatkuvaa kehitystä, jotta pysyy edes yhden askeleen kilpailijoita edellä.

Uusien palvelujen innovointityössä on paljon yhteistä fyysistuntuotteiden kehityksen kanssa. Toisaalta palveluille ominaiset piirteet kuten aineettomuus, tuotannon ja kulutuksen yhtäaikaisuus sekä heterogeenisuus vaikuttavat innovointityöhön oleellisesti. Aineettomuus tekee palveluista helpompia ja nopeampia muokattavia kuin fyysiset tuotteet. Palvelujen aineettomuus luo myös haasteita, koska niitä on vaikeampi tutkia ja testata sekä aineettomien oikeuksien patentoiminen on hankalampaa. Myös palvelujen kopiointi on helpompaa, mikä osaltaan heikentää pitkäaikaisen kilpailuedun saavuttamista. (Ylikoski 1999, 247 – 248.)

Palvelujen heterogeenisuus vaikuttaa oleellisesti niiden kehitystyön haasteisiin. Aikaisempien tutkimusten ja niiden tulosten hyödyntäminen toisenlaisessa palvelussa on haasteellista. Palvelujen erilaisuus, organisaatiot ja niissä työskentelevä henkilöstö sekä toimintaympäristö on otettava huomioon kehitystyössä. Toki eri toimialojen kehitystyöstä voidaan hyödyntää näkökulmia myös omassa liiketoiminnassa, mutta ne eivät ole sellaisinaan hyödynnettävissä ratkaisuina. Lähtökohdana pitää olla se, että uuden palvelun on istuttava organisaation strategiaan. Aina aluksi on tarkasteltava yrityksen toiminta-ajatusta, sekä sitä minkälaisia tavoitteita ja suunnitelmia yrityksellä on tulevaisuudessa. Palvelun kehittämiseksi pitää myös valita strategia, koska se antaa suuntaviivat kehitystyölle. Palvelujen kehittäminen voidaan ajatella myös prosessina ja tällöin kehitteillä olevan palvelun tulee läpäistä aina edellinen vaihe ennen kuin kehitystyötä voidaan jatkaa eteenpäin. Jär-

jestelmällinen työskentely on parastapa välttää epäonnistumisia kehitystyössä. Lisäksi huomioitavaa on se, että mitä myöhemmässä vaiheessa prosessissa palveluun tehdään muutoksia sitä suurempia ovat muutoksen kustannukset. (Ylikoski 1999, 248-249.)

Ylikosken (1999) mukaan palvelujen kehittämisprosessi sisältää 6 eri vaihetta:



KUVIO 6. Palvelun kehittämisprosessin vaiheet (Ylikoski 1999, 250)

1. Ideoiden tuottaminen. Tämä vaihe on tulevan menestymisen kannalta kriittinen, koska sen epäonnistumien vaarantaa koko prosessin. Ideoiden etsimisessä on syytä käyttää systemaattista työskentelytapaa, kun ideoita etsitään eri lähteistä. Lähteet voidaan jakaa organisaation kannalta ulkoisiin ja sisäisiin idealähteisiin. Ideoiden etsiminen tulisi olla osa organisaatioiden arkipäiväistä toimintaa, koska jatkuva vuorovaikutus asiakkaiden ja organisaation asiakasrajapinnassa työskentelevien henkilöiden välillä antaa tähän hyvän

mahdollisuuden. Asiakasrajapinnassa työskenteleviltä tuleva palaute ja kehitysehdotukset ovat tärkeitä, koska niissä tulee esille asiakasnäkökulma suhteessa organisaation tekemiseen. Palveluprosessia koskevia ideoita saa taas hyvin taustatehtävissä työskenteleviltä ihmisiltä. Suora asiakasnäkökulma saadaan parhaiten tietenkin organisaation ulkopuolelta eli palvelun käyttäjiltä ja palvelun välittäjiltä. Myös kilpailijat ovat tärkeä lähde etsittäessä ideoita omaan toiminnan kehittämiseen. (Ylikoski 1999, 249 – 251.)

2. Ideoiden karsinta. Tässä vaiheessa olisi syytä käyttää järjestelmällistä tapaa ja ennalta määriteltyjä kriteerejä, joiden mukaan valinta tehdään, jotta lupaava idea ei vahingossa hylätä. Valintaprosessi ei saa olla liian suoraviivainen vaan jokainen idea tulee arvioida myös tilanne kohtaisesti. Hyviä kriteerejä arviointiin on mm. toteuttamiskelpoisuus, taloudellisuus, sopivuus yrityksen strategiaan ja liitettävyyys muihin tarjolla oleviin palveluihin eli synergia etuja. Pelkästään onnistunut karsinta ei takaa palvelutuotteen menestystä vaan se vaatii lisäksi syvällistä tuntemusta asiakkaan tarpeista ja ostokäyttäytymisestä sekä ympäröivistä markkinoista. (Ylikoski 1999, 251 – 252.)
3. Konsepti testi. Palvelu muotoillaan palvelukonseptiksi, joka yksityiskohtaisesti kuvaa millainen kyseinen palvelu on. Tässä käy ilmi mm. se mikä ydinpalvelu on ja mitä tukipalveluja tarvitaan sen lisäksi. Konsepti kuvaa myös asiakkaan ongelman, johon palvelun on tarkoitus tuoda ratkaisu. Konsepti testaan potentiaalisten asiakkaiden parissa, jotta saadaan varmuus sen toimivuudesta. Konseptitestissä asiakkaita pyydetään ottamaan kantaa palveluun, että saadaan tietää kiinnostaako palvelu oikeasti asiakkaita, kuinka sitä voidaan kehittää vielä toimivammaksi ja käyttäisivätkö he yleensä sitä. (Ylikoski 1999, 252 – 253.)
4. Liiketoiminnallinen analyysi. Tässä vaiheessa arvioidaan palvelun toteutuskelpoisuus ja sen liiketoiminnallinen kannattavuus. Kannattavuus perustuu arvioihin palvelun tulevasta kysynnästä, tuotoista ja sen kustannuksista. Liiketoiminta analyysissä selvitetään se, että vahvistaako uusi markkinoille tuotava palvelu yrityksen imagoa asiakkaan silmissä. (Ylikoski 1999, 253.)
5. Palvelutuotteen kehittäminen. Kun palvelu todella toteutetaan ja viedään markkinoille niin yrityksen resurssit sitoutuvat myös siihen. Tämä vaatii yritykseltä mm. seuraavia aktiivi-

teettejä: pitää luoda prosessikaavio (blueprint) palvelun etenemisestä, järjestää organisaatio tukemaan uuden palvelun toimivuutta sekä hankkia tarpeelliset laitteet ja kouluttaa henkilöstö. Ennen markkinoille lanseerausta palvelu tulisi koemarkkinoida eli pilotoida. Tällöin saadaan testattua, että prosessi toimii niin kuin pitääkin ja mahdolliset puutteet saadaan vielä korjattua. Lisäksi voidaan arvioida, että riittävätkö tämän hetkiset resurssit ja osaamistaso vastaamaan odotettuun kysyntään. (Ylikoski 1999, 253 – 254.)

6. Lanseeraus. Lanseeraus eli markkinoille tulovaihe on erittäin tärkeä vaihe, johon kannattaa yrityksen panostaa. Tämän vaiheen päätöksiä on mm. milloin uusi palvelu julkaistaan, millä alueella tämä tapahtuu, mitkä ovat kohde ryhmät ja kuinka uusi palvelu esitellään markkinoille. Yrityksen markkinointiviestintä on tärkeässä roolissa tässä vaiheessa. Yrityksen henkilöstölle pidettävä sisäinen lanseeraus, auttaa henkilöstöä kertomaan ja opastamaan asiakkaita heti uuden palvelun käyttöönotossa. Lanseeraus vaiheen seuraminen on tärkeää, koska tällöin voidaan vielä tehdä muutoksia konseptiin. (Ylikoski 1999, 254 – 255.)

Jotta ideoita syntyy ja uusien palvelujenkehittämisestä tulee osa yrityksen jokapäiväistä toimintaa, täytyy organisaation kulttuurin tukea vahvistaa innovatiivista ajattelua. Yrityksen johdon rooli on merkittävä, mikäli tarkoitus on viedä organisaatiota innovatiivisempaan suuntaan. Yrityksen johdon pitää tukea uusien ideoiden esille tuomista ja motivoida henkilöstöä tähän, sekä palkita siitä. Lisäksi johdon tulee sitoutua ja antaa resursseja kehitysohjelmaan sekä asettaa selvät tavoitteet ja mittarit tälle toiminnalle. (Ylikoski 1999, 255 – 256.)

## 6 PALVELUMUOTOILU

Opinnäytetyö pohjautuu hyvin pitkälti palvelumuotoilun ajatukseen ja siinä hyödynnetään palvelumuotoilun tarjoamia työkaluja lopputuloksen saavuttamiseksi. Lopputulos saavutetaan varmasti muullakin tavoin, mutta palvelumuotoilun filosofia yhdessä työkalujen kanssa auttaa hahmottamaan ja jäsentämään abstraktin asian lähes käsin kosketeltavaan muotoon.

Palvelumuotoilu käsitteenä tunnetaan myös nimellä ”service design”. Käsitteellä palvelumuotoilu tarkoitetaan palveluiden kehittämistä, suunnittelua ja innovointia muotoilun menetelmiä hyödyntäen (Koivisto 2007, 10). Palvelumuotoilu on aika uusi osaamisen ala, se syntyi vasta 1990-luvulla. Palvelumuotoilu on kehittynyt huimaa vauhti koko 2000 –luvun ajan ja vasta 2007 ensimmäinen pro gradu –tutkielma tehtiin aiheesta Suomessa. (Tuulaniemi 2011, 62-63).

Palvelumuotoilu on vaikea määritellä tyhjentävästi. Määritelmiä on useita. ”*Jos kysyt kymmeneltä ihmiseltä, että mitä palvelumuotoilu tarkoittaa niin saat vastaukseksi yksitoista erilaista vastausta – vähintään*” (Stickdorn & Schneider 2016, 29). Palvelumuotoilun termin käyttö perustellaan seuraavasti: Tärkeä osa tuotesuunnittelua on tuotemuotoilu, joten palvelua suunniteltaessa voidaan käyttää termiä palvelumuotoilu. Palvelumuotoilu tarkoittaa muotoiluosaamista, jota hyödynnetään palvelusuunnittelussa. (Koivisto 2007, 12).

Palvelumuotoilun keskiössä ovat asiakas ja asiakkaan tarpeet. Palvelumuotoilu antaa työkaluja ymmärtää asiakkaan yksilöllisen palvelukokemuksen laajemmassa kontekstissa. Yksilön kokemuksen ymmärtäminen on tärkeää, koska kokemukseen vaikuttaa yksilön taustat ja aikaisemmat kokemukset. Tämän selvittämiseksi tulee ymmärtää palvelunkäyttäjän kieltä. (Stickdorn & Schneider 2016, 37.)

Asiakasprofiilit ovat keskeinen tapa kiteyttää ja esittää tutkimuksessa saatu asiakastieto. Niissä kootaan yhteen tutkimuksessa nousseet toimintamallit ja motiivit. Asiakasprofiili on kuvaus tutkimuksessa esiin nousseesta asiakasryhmästä. Vaikka yksikin löydös havaitusta toimintamallista voi olla merkittävä, niin tärkeämpää on havaita suuremman ryhmän toimintamalli. Tälle suuremman ryhmän perusteella havaitulle toimintamallin pohjalle voidaan alkaa rakentamaan ratkaisuja. (Tuulaniemi 2011, 154-155.)

Vaikka kaikilla ihmisillä on hallitseva käyttäytymisprofiili, niin tietyissä tilanteissa tai olosuhteissa piilevä käyttäytymismalli voi ottaa vallan. Tämän takia on hyvä ymmärtää erilaisia käyttäytymisprofiileja sekä niiden taustalla olevia arvostuksia ja tavoitteita, jotta samaan aikaan voidaan puhutella asiakasta, synnyttää lojaliteettia, vedota piileviin tarpeisiin kuin myös muuttaa asiakkaan käyttäytymistä haluttuun suuntaan. (Tuulaniemi 2011, 155.)

Asiakasprofiilissa tiivistyy kerätty tieto tietyn asiakasryhmän:

- Käyttäytymismallista
- Motiiveista
- Arvoista
- Pelloista
- Esteistä.

Näiden asioiden pohjalta muodostuu asiakkaan arvonmuodostus, joka ohjaa suunnittelua ja ymmärrystä kenelle ja miksi palvelua ollaan tekemässä. (Tuulaniemi 2011, 156.)

Ilman asiakkaan arvon muodostumisen ymmärrystä ei voida tuottaa erinomaista palvelukokemusta asiakkaalle. Hyvät asiakasprofiilit toimivat työkaluina päätöksenteossa, suunnittelussa, ideoinnissa ja myös viestinnässä. Näiden kautta palvelu voidaan räätälöidä juuri tietyille asiakasryhmälle sopivaksi. (Tuulaniemi 2011, 156.)

## **6.1 Arvolupaus ja Value Proposition Canvas**

Value proposition canvas koostuu kahdesta osasta: arvolupauksesta ja asiakassegmentistä. Tässä työssä asiakasprofiililla tarkoitetaan asiakassegmenttiä. Value proposition canvas on työkalu, jolla pyritään suunnittelemaan arvolupaus niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin asiakasprofiilia. Asiakasprofiili koostuu kolmesta osa-alueesta. Asiakkaalla on töitä (Jobs), joita hänen on tehtävä, ongelmia, johon hän hakee ratkaisuja tai tarve, johon hän etsii tyydytystä. Näihin asioihin arvolupauksen tulisi vastata. Asiakkaalla on myös tuskia (Pains) ja hyötyjä (Gains), joihin arvolupauksen tulisi vaikuttaa. Arvolupaus myös koostuu kolmesta osa-alueesta. Tuotteista ja palveluista (Products and Services), joilla pyritään täyttämään asiakkaan tarpeet, auttamaan asiakasta suorittamaan tehtävät tai ratkaisemaan ongelma. Hyödyn luojilla (Gain Creators) pyritään vaikuttamaan asiakkaan odottamiin hyötyihin ja tuskan poistajilla (Pain Relievers) pyritään lievittämään asiakkaan negatiivisia odotuksia. (Osterwalder 2012, viitattu 1.12.2018.)

### 6.1.1 Asiakasprofiili

Asiakkaan tehtävät (Jobs) käsittää ne kaikki työt, joita asiakas suorittaa, ne kaikki tarpeet, joita asiakas yrittää tyydyttää ja ne kaikki ongelmat, joihin asiakas yrittää löytää ratkaisuja. Näiden asioiden arvo ja painotus riippuu aina kontekstista ja sen hetkisestä merkityksestä. (Osterwalder, Pigneur, Smith, Bernarda & Papadakos 2014, 12-13.)

Työt voidaan jakaa kolmeen eri päätyyppiin: Toiminnallisiin, sosiaalisiin ja emotionaalisiin tarpeisiin. Toiminnalliset tarpeet ovat niitä tehtäviä mitä asiakas suorittaa tai toteuttaa yrittäessään ratkaista tiettyä ongelmaa, esimerkiksi maalatessa seinää tai auttaessaan asiakasta. Sosiaaliset tehtävät kuvaavat miten asiakkaat haluavat, että heidät nähdään. Esimerkkinä tästä voisi olla, että asiakas haluaa näyttää kauniilta tai ammattilaiselta muiden silmissä. Emotionaaliset tarpeet voidaan myös ajatella henkilökohtaisina tarpeina. Tällöin asiakas etsii tiettyä emotionaalista tilaa, esimerkiksi mielenrauhaa investointien suhteen tai turvallisuutta työpaikalla. (Osterwalder ym. 2014, 12.)

Asiakkaan tuskat (Pains) kuvaavat riskejä, esteitä, negatiivisia tunteita, ei-toivottuja kustannuksia, tuloksia ja tilanteita, joita asiakas kohtaa tai voi kohdata töiden aikana, ennen työtä tai työn jälkeen. Tuskat voivat turhauttaa tai jopa estää asiakasta suorittamasta tehtäviä. Kivut voidaan myös luokitella toiminnallisiin, emotionaalisiin ja sosiaalisiin ongelmiin. Tuskan merkitys riippuu tilanteesta samalla tavalla kuin työn merkitys, se vaihtelee tilanteen mukaan. (Osterwalder ym. 2014, 14.)

Asiakkaan hyödyt (Gains) tarkoittavat asiakkaan odotuksia, toiveita, tuloksia, etuja tai yllätyksiä, joita hän kokee ja odottaa saavansa. Nämä liittyvät usein kustannusten säästöön, positiivisiin tunteuksiin ja avun saamiseen. Hyödyt voidaan jakaa neljään eri osaan: Tarvittaviin, odotettuihin, haluttuihin ja odottamattomiin. Tarvittavat ovat niitä hyötyjä, joita ilman ratkaisua ei pystytä toteuttaman. Odotetut hyödyt kuvaavat palvelun tai tuotteen vaadittua minimi tasoa. Halutut hyödyt ovat se taso, mitä odotetaan ja odottamattomat yllättävät asiakkaan positiivisesti. Myös hyötyjen merkitys vaihtelee samalla tavalla kuin tuskien. (Osterwalder ym. 2014, 16.)

Tärkeää on myös tiedostaa mitkä tehtävät ovat merkityksellisiä ja mitkä merkityksettömiä asiakkaan kannalta. Toiset ovat elintärkeitä liiketoiminnan kannalta ja toiset ovat taas avustavia. Samoin on myös tiedostettava asiakkaan kokemien tuskien taso. Toiset voivat jopa kokonaan estää liiketoiminnan harjoittamisen, kun taas toiset ovat siedettävissä hyvin. Myös asiakkaan hyödyt voidaan



jakaa oleellisiin ja ”kiva, jos on” -hyötyihin. Näiden asioiden tiedostaminen on oleellista, jotta arvolutaus pystytään kohdistamaan asiakkaan kannalta tärkeimpiin kohtiin: Tärkeimpiin töihin, pahimpiin kipukohtiin ja merkityksellisimpiin hyötyihin. (Osterwalder ym. 2014, 12 -16.)

### 6.1.2 Arvolupaus

Arvolupaus tiivistää sen, mitä yritys tarjoaa asiakkailleen ja miten se erottuu kilpailijoista. Arvolupaus sisältää seuraavat elementit:

- Määrittelee ja kuvaa tuotteen
- Määrittelee, kenelle tuote on tarkoitettu
- Kertoo asiakashyödyn
- Kertoo, miksi tuote on ainutlaatuinen eli kuinka se erottuu muista
- (Tuulaniemi 2011, 33.)

Asiakkaalla on oma käsitys saatavasta arvosta. Tämä käsitys perustuu asiakkaan aiempiin kokemuksiin, toiveisiin, tarpeisiin, yrityksen viestintään ja maineeseen. Kun tiedetään miten asiakas tuotetta käyttää, niin silloin myös tiedetään, miten pystytään tuottamaan lisäarvoa asiakkaalle palveluiden avulla. Asiakkaan kokema arvo muodostuu yrityksen ja asiakkaanvälisestä vuorovaikutuksesta. Vuorovaikutustilanteet pitävät sisällä kaiken sen milloin asiakas on kontaktissa yrityksen kanssa (tuotteet, internet, palvelut, asiakaspalvelu, ympäristö, tilat). Asiakas muodostaa lopullisen käsityksen saamasta arvosta odotusten ja toteutuneen kokemuksen perusteella. Asiakkaan arvo näkyy yritykselle siinä, kuinka usein asiakas käyttää palveluja ja tuotteita ja kuinka paljon asiakas on valmis käyttämään rahaa näihin asioihin ja kuinka kannattava asiakas lopulta on yritykselle. (Tuulaniemi 2011, 33.)

Tuotteet ja palvelut (Products and Services) ovat niitä tuotteita ja palveluja, joista arvolupaus muodostuu. Näiden avulla autetaan asiakasta tekemään työnsä, ratkaisemaan ongelmansa tai tyydyttämään tarpeensa. Palvelut ja tuotteet eivät yksinään luo arvoa, vaan ne ovat aina suhteessa asiakassegmenttiin ja asiakkaan tuskiiin ja hyötyihin. On myös huomioitava, että tuotteiden ja palvelujen merkitys vaihtelee. Toiset ovat välttämättömiä ja toiset ovat taas mukavia lisiä asiakkaalle. (Osterwalder ym. 2014, 29.)

Tuskan poistajat (Pain Relievers) kuvaavat selkeästi, miten tuotteet ja palvelut poistavat asiakkaan pelkoja ja riskejä. Arvolupauksen suuri fokus on asiakkaalle merkittävässä tuskissa ja keinoissa poistaa niitä. Tärkeintä on keskittyä asiakkaan kannalta merkittäviin asioihin ja poistaa ne mahdollisimman tehokkaasti. (Osterwalder ym. 2014, 30.)

Hyödyn luojat (Gain Creators) kertovat miten tuotetaan arvoa asiakkaalle tuotteiden ja palvelujen avulla. Ne kuvaavat niitä hyötyjä, joista asiakas odottaa saavansa. Kuten tuskan poistajien kohdalla, niin myös hyödyn luojien kannalta on keskittyä asiakkaan kannalta oleellisiin asioihin. Niihin, joilla voidaan tehdä eroa kilpailijoihin. (Osterwalder ym. 2014, 31.)

## 7 ASIAKASKOKEMUS JA -YMMÄRRYS

Ymmärrys asiakkaan tarpeista, peloista, toiveista ja odotuksista ovat avainasemassa, kun etsitään ratkaisua itse ongelmaan, joka on usein paljon konkreettisempi ja pelkistetympi, kuin miten asiakas sen juuri sillä hetkellä kokee. Opinnäytetyön kannalta on oleellista ymmärtää, kuinka potentiaalinen asiakas näkee ja kokee asiat, jotka vaikuttavat sen halukkuuteen tulla Pyhäsalmele ja perustaa datakeskus kaivoksen uumeniin.

Löytänä & Korteso (2011, 45) mukaan asiakaskokemus muodostuu mielikuvista, kohtaamisista ja tunteiden summasta, jonka asiakas muodostaa yrityksen toiminnasta. Asiakaskokemuksen vahvuuteen vaikuttaa, kuinka vahvasti asiakas kokee mielikuvat, tunteet ja kohtaamiset.

Asiakaskokemus on asiakkaan kokemus palvelusta. Asiakaskokemus sisältää palvelua koskevan koko yrityksen toiminnan. Erinomaisen asiakaskokemuksen suunnittelun ja tarjonnan kannalta on tärkeää ymmärtää milloin ja miten asiakas kohtaa yrityksen toiminnan. (Tuulaniemi 2011, 74.)

Asiakaskokemusta voidaan tarkastella eri tasoissa. Tuulaniemi (2011, 74) jakaa asiakaskokemuksen kolmeen tasoon: toiminnan, tunteiden ja merkityksen tasoihin. Löytänä & Korteso (2011, 51) jaottelevat asiakaskokemuksen myös kolmeen tasoon, sen mukaan kuinka johdettuja ne ovat: sattunainen kokemus, ennalta odotettava kokemus ja johdettu kokemus.

Toiminnallinen taso on palvelun minimi taso, jonka on täytyttävä, jotta palvelu voi edes olla markkinoilla. Toiminnallisella tasolla palvelu vastaa asiakkaan tarpeeseen palveluprosessin sujuvuuden, palvelun helppokäyttöisyyden, tehokkuuden, saavutettavuuden, tehokkuuden ja monipuolisuuden kautta. (Tuulaniemi 2011, 74.)

Tunnetaso ottaa huomioon asiakkaan välittömät kokemukset ja henkilökohtaiset tuntemukset. Tällä tarkoitetaan palvelun helppoutta, innostavuutta, miellyttävyyttä, tyyliä ja tunnelmaa eli kuinka palvelu koskettaa asiakkaan aisteja. (Tuulaniemi 2011, 74.)

Merkitystaso on asiakaskokemuksen ylin taso. Tämä taso kertoo asiakaskokemuksen henkilökohtaisuuden ja kokemuksen suhteen asiakkaan elämäntapaan ja identiteettiin. Tämä puhuttelee asiakasta mielikuvien, merkitysulottuvuuden, kulttuurillisten koodien, unelmien, tarinoiden, lupauksen kautta. (Tuulaniemi 2011, 74.)

Asiakaskokemusta voidaan tarkastella eri näkökulmista. Löytänä & Korteso (2011, 43-49) tuo esille neljä eri näkökulmaa asiakaskokemuksen muodostumiseen. Näissä näkökulmissa asiaa tarkastellaan psykologiselta kannalta. Ensimmäisessä näkökulmassa asiakaskokemuksen tarkoituksena on vahvistaa henkilön minäkuvaa. Negatiivinen asiakaskokemus voi vahingoittaa ihmisen ammatillista identiteettiä tai se voi jopa suoraan loukata ihmistä henkilökohtaisesti. Erityisesti B2B – maailmassa tämä on tärkeä huomio, koska helposti nähdään vain yritykset asioimassa keskenään vaikka ihmiset loppupeleissä asioista päättävät ja hankkivat.

Toisena näkökulmana asiakaskokemus luo elämyksiä ja yllätyksiä. Elämys on voimakas ja positiivinen kokemus. Tätä tarvitaan, jotta asiakkaan kokemus olisi mahdollisimman vahva. Elämykseen liittyy yleensä aina positiivinen yllättyminen. Tällainen yllättyminen on myös aina konteksti ja kulttuurisidonnainen. Toisessa kulttuurissa oleva arkipäiväinen asia voi tuntua meistä suomalaisista yllätykseltä. (Löytänä & Korteso 2011, 45.)

Kolmas näkökulma on mieleen painuminen. Jotta asiakaskokemus olisi hyvä, niin silloin sen olisi jäätävä asiakkaan mieleen. Tavanomaiset ja keskinkertaiset unohtuvat helposti. Jotta positiivinen muistijälki saadaan jäämään asiakkaan mieleen, on tarkasteltava niitä kosketuspisteitä, joissa asiat on mahdollista tehdä erittäin hyvin. (Löytänä & Korteso 2011, 48.)

Neljäntenä näkökulmana on saada asiakas haluamaan lisää. Positiivinen asiakaskokemus saa aikaan ihmisessä mielihyvän tunteen. Tämä ominaisuus vaikuttaa niin kuluttajabisneksessä kuin myös B2B – liiketoiminnassa. Mielihyvän kokemus saa ihmisen haluamaan lisää. Tämä tuo asiakkaat aina uudestaan yrityksen luo ilman että niitä pitää houkutelaa. (Löytänä & Korteso 2011, 49.)

Jotta voimme suunnitella ja tarjota erinomaista asiakaskokemusta meillä täytyy olla tietoa siitä mitä asiakas tahtoo, arvostaa, odottaa ja olettaa. Tätä voimme kutsua asiakasymmärrykseksi. Asiakasymmärryksen muodostamiseksi meidän täytyy olla kiinnostuneita asiakaskokemuksesta. Löytänä & Korteso (2011, 27-33) luettelevat viisi syytä miksi yrityksen tulisi olla kiinnostuneita asiakkaan

kokemuksesta. Asiakkaat ovat muuttaneet toimintatapojaan, mutta yritykset eivät ole pysyneet mukana tässä muutoksessa. Aikaisemmin yritykset myivät, mutta nykyään asiakkaat ostavat. Yritysten on mukauduttava nykyään siihen, miten, milloin ja missä asiakkaat haluavat tuotteita ja palveluja ostaa. Aikaisemmin asiakkaat kysivät myyjiltä ja nykyään eivät niin usein. Internet on mahdollistanut sen, että asiakkaat omatoimisesti etsiä tietoa useita erilähteistä ennen ostopäätöstä. Negatiivinen asiakaskokemus jaetaan helposti ja nopeasti internetissä ja sosiaalisessa mediassa, jolloin siitä tietää kaikki. Nykyään pelkkä brändi ei auta erottautumisessa vaan sen tueksi vaaditaan asiakaskokemuksen johtamista. Asiakaskokemuksen pitää lunastaa brändiltä odotettu arvo. (Löytänä & Korteso 2011, 27-33.)

Asiakasyymmärryksellä tarkoitetaan asiakkaan tarpeiden ymmärtämistä ilman asiakkaan selittämisen tarvetta. Yritys tällöin tietää kuinka se pystyy tyydyttämään asiakkaan tarpeet etukäteen. Ymmärrys vaatii, että tunnetaan ja tunnetaan asiakkaanliiketoiminta ja arjen käyttäytyminen. Ilman asiakasyymmärrystä yritys ei pysty kehittämään ja tuottamaan palveluita, jotka vastaavat asiakkaan tarpeita. Asiakasyymmärryksen perusajatus on ymmärtää asiakkaan tarpeet ja halut asiakkaan puolesta. (Bisnode, viitattu 20.4.2019.)

Kun asiakasyymmärrystä kehitetään, niin tällöin saadaan tietää, mitkä ovat oikeasti merkityksellisiä tarpeita asiakkaalle. Yrityksen oma näkemys palveluiden ja tuotteiden hyödyllisyydestä on usein erilainen kuin asiakkaan näkemys siitä mikä on oikeasti merkityksellistä. Asiakkaan näkemys on myös liiketoiminnan kannalta merkittävin. (Bisnode, viitattu 20.4.2019.)

Asiakasyymmärrys muodostuu keräämällä ja mittaamalla tietoa eri kanavien kautta. Tärkeimpinä näistä pidetään asiakaspalautteita, kyselyitä, tietokantoja, ns. hiljaista tietoa, verkkostatistiikkaa ja verkossa käytäviä keskusteluja. Jotta tämä suurta tietomassaa olisi helpompi ymmärtää, niin se tulisi jaotella. Kun tietoa jaotellaan, niin saadaan muodostettua asiakasprofieileja. Asiakasprofiilien kautta on helpompi kehittää asiakasyymmärrystä juuri kyseistä ryhmää kohtaan. (Bisnode, viitattu 20.4.2019.)

## 8 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 8.1 Haastattelu

Lähdeaineistoon perehtymisen ohella järjestettiin myös puhelinhaastattelu. Haastattelun kohteena oli kansainvälisen konsulttitoimiston asiantuntija. Haastattelu tehtiin maanantaina 12.11.2018 Oulun ammattikorkeakoulun Teuvo Pakkalan kadun kampuksella.

Asiantuntija kertoi lyhyesti omana näkemyksensä, että yksikään suomalainen toimija ei pysty kilpailemaan ulkoimaisen suuren toimijan kuten Googlen tai Microsoftin kanssa investoinneissa datakeskuksiin. Kalliotilat ovat kalliita, toisaalta kysyntää huipputurvallisille tiloille olisi kuitenkin maailmalla, mikäli perusasiat kuten huoltovarmuus, jäähdytys, energiansaanti ovat kunnossa ja teknologiaosaamista olisi saatavilla. Lisäksi merkittävänä kilpailuetuna voitaisiin pitää, että pystyttäisiin tarjoamaan huipputurvallista tilaa, joka olisi kansainvälisten toimijoiden auditoitavissa. Nykyisin Suomessa toimivat datakeskukset ovat pääsääntöisesti auditoitavissa vain kansallisen toimijan toimesta.

Potentiaalisina asiakkaina voisivat olla esim. kansainväliset pilvipalvelujen toimittajat tai NATO, Patria sekä sosiaali- ja terveystieteiden organisaatiot Suomessa.

### 8.2 Työpaja

Osana BSUIN- hanketta järjestettiin datakeskustyöpaja, jonka teemana oli Pyhäjärvi Data Center Campus - Safe, Secure, Scalable and Reliable. Työpaja pidettiin torstaina 22.11.2018 klo 12.30-16.00 Oulun ammattikorkeakoulun Teuvo Pakkalan kadun kampuksella (Teuvo Pakkalan katu 19, 90130 Oulu) tilassa A301. Työpajaan osallistui n. 20 henkilöä eri organisaatioista, joilla oli kokemusta datakeskustoiminnasta tai elinkeinoelämän näkemystä datakeskuspalvelujen kehittämisestä.

Päivän agenda oli:

klo 12.30–12.40	Työpajan ohjelma
klo 12.40–12.55	Esittäytymiset

klo 12.55–13.15	Sakari Nokelan puheenvuoro, Callion ohjelmajohtaja
klo 13.15–13.40	Asiantuntijan puheenvuoro
klo 13.40–13.55	Keskustelua
klo 13.55–14.10	Kahvitauko
klo 14.10–15.00	Nelikenttä: Mitä tiedämme & mitä tietoa tarvitaan?
klo 15.00–15.55	Alustavasta ideasta liiketoiminnaksi
klo 15.55–16.00	Päivän päätös

Työpaja aloitettiin Sakari Nokelan, Callion ohjelmajohtajan esityksellä Callion nykytilanteesta, aiheella, mikä on Callion nykytilanne.



KUVIO 7. Sakari Nokela esittelee Callion liiketoimintakonseptia

Callion kaivostoiminta on loppumassa elokuussa 2019 ja vapautuviin kaivostiloihin haetaan aktiivisesti uutta toimintaa, liiketoimintakonseptia ja toimijoita vapailta markkinoilta. Tälläkin hetkellä perinteisen kaivostoiminnan lisäksi Calliota hyödyntää toiminnassaan esim. DNA, jolla on tukiasemia Callion rakennusten katoilla. Oulun yliopisto tekee myös tiiviisti yhteistyötä Callion kanssa fysiikan

tutkimuksen parissa. Kaivoksessa on myös kasvinviljelyä, esim. humalan tuotantoa sekä Nivalasta Natural Indigo Finland Oy kasvattaa kaivoksessa morsinkoa (Kauranen 2018, viitattu 24.3.2019).

Datakeskukselle sopiva paikka olisi kaivoksen länsipuolella, missä osa keskuksen tiloista rakentuisi turvallisesti sadan metrin syvyyteen. Siellä olisi mahdollisuus myös vesijäähdytykseen ja keskuksen hukkaenergiaa voisi mahdollisesti hyödyntää kaivostilojen sähköntarpeeseen. Alueen koko on n. 60 hehtaaria. Kaivoksen alueelle tulee jo tälläkin hetkellä suurten operaattorien, kuten Elisan ja DNA:n runkoverkkoyhteydet.

Omana näkemyksenään työpajan pohjustukseksi, Sakari Nokela ideoi datakeskukselle käyttökohteina esim. potilasdatan säilyttämistä, robottirekkoja, n. 40 metrin syvyyteen.

Työpajaa jatkettiin agendan mukaisesti asiantuntijan puheenvuorolla, joka toimii konsulttitoimistossa managerina ja on erikoistunut datakeskusratkaisuihin, niiden rakentamiseen ja turvallisuuden liittyviin kysymyksiin.

Asiantuntijan mukaan datakeskustoiminnassa olennaista on, että miten katetaan riskit. Suomessa on paljon isoja palvelinkeskuksia, toimijoita sekä myös maanalaisia datakeskuksia, joten markkinoilla on vaikea erottautua toisista toimijoista ja saada kilpailuetua ainoastaan tarjoamalla ratkaisua, joka on viety maanalle. Datakeskuspalvelut elävät tällä hetkellä muutenkin murrosaikaa maailmanlaajuisesti. Pilvipalvelut ovat syrjäyttämässä perinteisen datakeskustoiminnan. Lisäksi on esitetty arvioita, että datan määrä ei jatkossa kasvaisi kuten aiemmin. Tämä on laskettu seuraamalla suurten tietoliikenneyhteysväylien kautta kulkevaa datan määrää.

Suomessa tulisi pohtia, minkälaisia kansallisia pilvipalveluja voitaisiin tarjota ja miten Suomi voisi kilpailla esim. Ruotsin ja Norjan kanssa. Eräänä haasteena on markkinointi. Suomessa ei juurikaan mainosteta, että kansainväliset toimijat ovat tervetulleita Suomeen. Datakeskuksia ei rakenneta kansainvälisten standardien mukaisesti, vaan ne suunnitellaan ja rakennetaan suomalaisten standardien mukaisesti. Muut pohjoismaat käyttävät huomattavasti enemmän resursseja lobbaukseen kuin Suomi eli hakevat aktiivisesti enemmän potentiaalisia sijoittajia, asiakaskuntaa ulkomailta kuin Suomi. Esim. Ruotsi on houkutellut aktiivisesti asiakkaita Lähi-idän suunnalta. Suomessa markkinointi tapahtuu pitkälti osin Finnish Datacenterin kautta kansainvälisillä markkinoilla ja tämä on iso puute. Iso-Britannian EU eron myötä sekä GDPR asetuksen voimaantulon myötä, pilvipalvelun tuottajat joutuvat pohtimaan, missä maassa palveluita voidaan tuottaa kustannustehokkaasti, mutta



ennen kaikkea säädökset ja tietoturvallisuus huomioiden. Euroopan yhdentymisen vaikutukset on myös syytä huomioida markkinoinnissa, esim. mitkä tahot ja organisaatiot tekevät yhteistyötä EU:ssa ja NATO:ssa.

Eräänä toisena yhteiskunnallisena datakeskustoimintaa rajoittavana tekijänä voidaan nähdä Suomen verotuspolitiikka ja sähkövero. Suomi ei pärjää näiden osalta vertailussa muiden pohjoismaiden kanssa, joka on osaltaan vaikuttanut siihen, että kansainväliset pilvipalvelujen toimittajat ovat hakeutuneet esim. Ruotsiin.

Työpajassa/puheenvuorossa tuotiin esille asioita, joita tulisi miettiä kilpailuedun kannalta. Esim:

- Kansainvälisten standardien hyödyntäminen
- Mahdollisuus tuottaa palveluja, jotka voidaan auditoija ulkomaisen toimijan toimesta
- Monet nykyiset datakeskukset, jotka ovat sijoittuneet maanalaisiin tiloihin, ovat siinä tilanteessa, että ne ovat vanhoja ja niitä pitäisi alkaa uusimaan. Pyhäsalmen osalta tilanne on toinen.
- Suomessa on paljon datakeskuksia tarjolla, huipputurvallisuus ulkomaisille toimijoille kilpailuvallti
- Mitä uusia palveluja olisi myytävissä muutaman vuoden päästä?
- Kansainväliset kriisitilanteet
  - Kriisitilanteessa on pystyttävä siirtämään pilvipalvelut takaisin Suomeen turvalliseen paikkaan
  - Pitää pystyä kertomaan, että tilat löytyvät tai pystytään nopeasti muuttamaan muutamassa kuukaudessa huipputurvalliseksi.



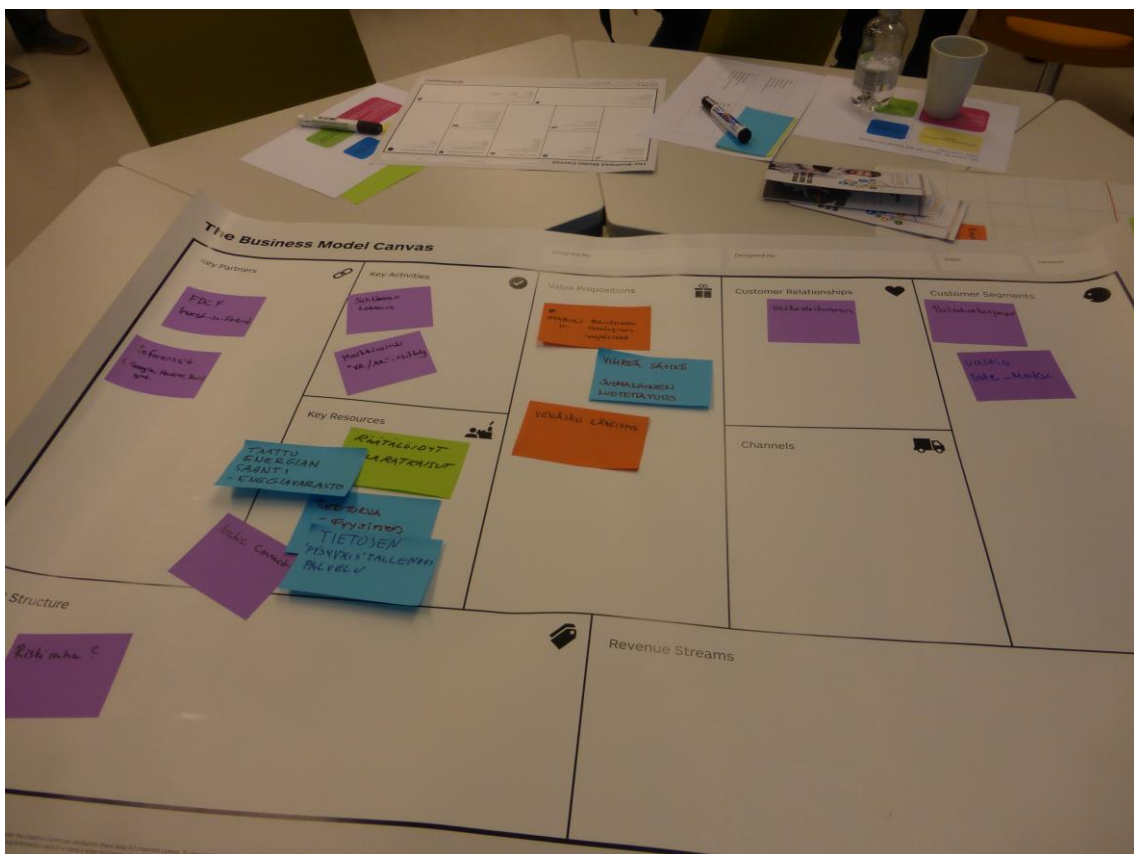
KUVIO 8. Yhden ryhmän tuotos nelikenttä tehtävässä

Työpajaa jatkettiin työryhmissä, joiden tehtävänä oli pohtia, miten alustavasta ideasta päästään liiketoimintakonseptiin, mihin asioihin tulisi kiinnittää huomiota ja mitkä tuottavat lisäarvoa.

Työryhmien pohdintaa:

- Fyysinen turvallisuus ei lisää kilpailuetua merkittävästi, vaan markkinoinnissa on painotettava enemmän turvallisuutta kokonaisuutena (kansainväliset standardit, auditoinnit, EMP-HP suojaukset, kahdennetut runkoverkkoyhteydet)
- Paikallinen runkoverkko ei riitä, kansallinen kuituverkko tulee olla käytettävissä
- Mikäli haetaan kansainvälistä asiakkuutta, niin onko etuna asioida suomalaisten kanssa, kun suomalaisilla on maine, että pitävät kiinni annetuista lupauksista?

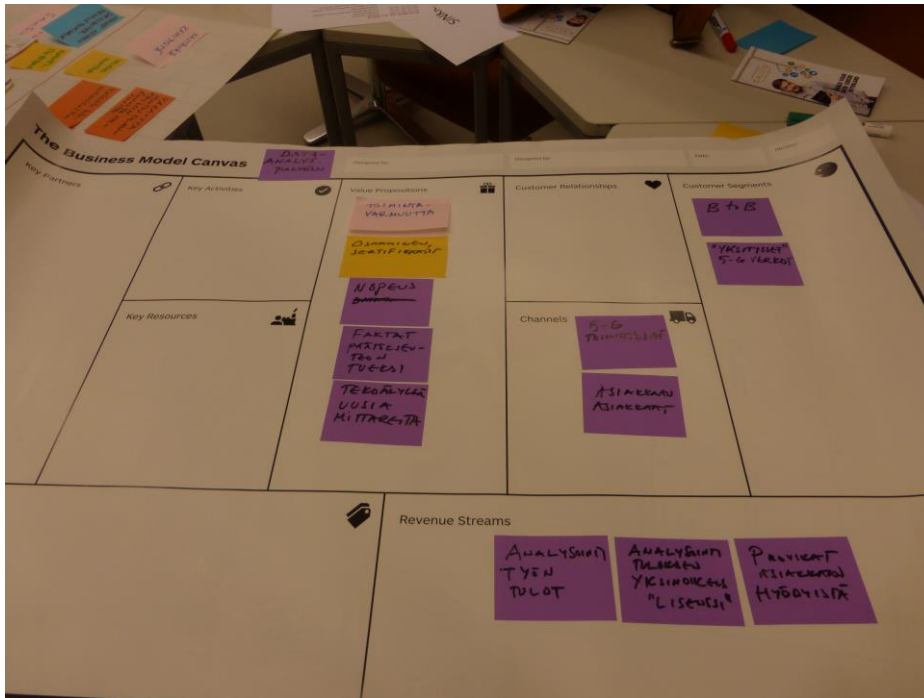
- Vihreä sähkö, onko kilpailutekijä?
- Saavutetaanko markkinointimielessä etua miellelyhtymästä, että datakeskus sijaitsee maanalla?
- Maailmalla olevissa datakeskuksissa ei kenties ole muuta kuin datakeskuspalvelut. Koska Callion toisen kärkihankkeena on energiavarasto, niin loisiko se synergiaetua?
- Nopeus tietoliikenneyhteyksissä, ollaan muutaman millisekunnin lähempänä Venäjän rajaa kuin Ruotsi
- Räätelöivät tilaratkaisut
- Pyhäjoelle rakennettava Hanhikiven ydinvoimala, onko energiantuotannon varmuuden lisäämisen kannalta merkittävä kilpailuetu tulevaisuudessa?
- Varmennetut sähkö- ja jäähdytysjärjestelmät omasta takaa.



KUVIO 9. Esimerkki erään ryhmän Business Model Canvasista

- Pilvipalvelujen tuottaminen datakeskuksesta:
  - Pitää katsoa tulevaisuuteen, vuosien päähän
  - Täytyy pystyä markkinoimaan itseään kehittyvien palvelujen datakeskuksena
  - Kriisitilanteessa toimiva datakeskus
  - 5G palvelut tulevaisuudessa

- Blockchain teknologia
- Voiko toimintaan liittyä kiertotalousnäkökulmaa?
- Pitäisikö tarjota datan analysointipalveluja?
- Omavarainen (jäähdytys & sähkö), sekä samalla kustannustehokas, turvallinen
- Onko vain yksi datakeskus vai monta eri datakeskusta
- Hyperturvallinen datakeskus
  - Datakeskus toimisi myös väistötilana, jos syntyy kriisi maailmalla
- Arvolupaukset:
  - Callion näkökulmasta haetaan toimijaa tai toimijoita, jotka toteuttavat loppukäyttäjäpalvelut
  - Jos ajatellaan Aasiasta tulevaa asiakasta, niin sillä ei ole väliä, että sijoittuuko datakeskus Pyhäjärvelle vai muualle. Kun asiaa tarkastelee Aasiasta käsin, niin Ruotsi, Norja ja Suomi ovat yhtä Skandinaviaa.
  - Poliittinen ja geologinen ympäristö
- Miten asiakkaat saadaan:
  - Vaatii kansainvälistä verkostoitumista, globaalit messut
  - Laitetoimittajien kautta voisi löytyä kontakteja
  - Hakea Ruotsista tai Norjasta markkinointitietoa, miten asiakkaita on saatu hankituksi
  - Markkinoinnissa suuri ero Ruotsin ja Suomen välillä. Ruotsi on kansainvälisempi, kielitaito & itsetunto on parempi.
  - Ensimmäinen asiakas ei varmasti maksa koko arkkitehtuuria.



KUVIO 10. Esimerkki erään ryhmän Business Model Canvasista

- Yksi sopimus, jolla toimija saisi kaiken -> ei erikseen sopimusta tiloista, vedestä jne.
- Turvallisuus
- Infran rakentaminen
- Energian tuottaminen
- Energian myynti
- Valtio & julkishallinnon asiakkaat
- Arvolupaus
- Skandinaavisuus
- Turvallisuus
- Skaalautuvuus
- Puolueettomuus
- Tarvitaan lobbareita, konsultteja, ehkä myös politiikkaa (sähkövero)
- Partnerit
- Rahoitus, rakentaminen, sertifiointi
- Raha tulisi vuokrista, muista Callion palveluista



KUVIO 11. Esimerkki erään ryhmän Business Model Canvasista

## 9 TYÖPAJAN TULOKSET ARVOLUPAUKSEN NÄKÖKULMASTA

Datakeskustyöpajan työryhmien pohdinnan tulosten ja asiantuntijaluennon perusteella päätettiin, että opinnäytetyössä keskitytään kansainväliset vaatimukset täyttäviin datakeskuksiin. Tämä asiakasprofiili näyttäytyi potentiaalisimpana profiilina, jolle kannattaa markkinoida maanalaisia datakeskustiloja, esim. Amazon, Microsoft, jne. Maanalaisuus on Pyhäsalmea kilpailijoista erottava tekijä, jonka avulla voidaan luoda kilpailuetua, mikäli perinteiset datakeskustoiminnalle asetetut olennaiset vaatimukset saadaan samalla täytettyä. Tämän ympärille markkinointia kannattaa luoda.

Maanalle on kuitenkin huomattavasti kalliimpaa rakentaa kuin maan päälle (Lättilä 2015, viitattu 10.5.2019). Näin ollen Pyhäsalme ei voi kilpailla maanpäällä operoivien toimijoiden kanssa, koska datakeskuksia voidaan rakentaa kustannustehokkaasti ja hajautetusti maan päälle. Pyhäsalmen kilpailuedun on perustuttava muuhun kuin kustannustehokkuuteen suhteessa maanpäällä toimiviin kilpailijoihin. Huomioitavaa on myös se, että Callion kilpailukenttä on globaali eli sekä potentiaaliset asiakkaat, että kilpailijat ovat etupäässä muualla kuin Suomessa.

Potentiaalinen asiakas on sellainen, joka on valmis investoimaan maanalaiseen datakeskukseen huolimatta siitä, että kustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin maanpäällä toimiessa. Asiakkaalle pitää olla maanalaisuudesta sellaista lisäarvoa, mitä maanpäällisyys ei pysty tarjoamaan. Kysymys kuuluu: Keitä tällaiset asiakkaat ovat?

Kansainvälisen konsulttitoimiston asiantuntijan puheessa tuli ilmi, että kun tarve on säilyttää tietoa turvallisesti ja korkeanturvaluokituksen mukaisissa tiloissa, niin tällöin maanalaisuus on todellinen kilpailutekijä ja lisäarvonluoja asiakkaalle. Myöskään tällöin hinta ei ole ensimmäinen valintakriteeri vaan monet muut asiat menevät sen edelle. Potentiaalisia asiakkaita voisivat olla mm. pankit, valtiot, EU, Nato, henkilökisteri- ja sotetoimijat. Suomessa on tarjontaa korkeanturvaluokituksen tiloista, mutta ne eivät ole avoimia ulkomaalaisille toimijoille. Tällä hetkellä tarjolla olevat tilat omistaa Leijonaverkot Oy eli Suomen valtio. Tilat ovat tarkoitettu suomalaisille yrityksille ja tiloihin pääsevät vain Suomen kansalaiset.

Asiantuntija korosti, että Suomi on jo myöhässä tällä hetkellä ulkomaalaisten toimijoiden houkutte- lussa ja markkinoinnissa. Ruotsi ja muutkin Pohjoismaat ovat olleet aktiivisia erityisesti Lähi-Idän

suunnalla. Asiantuntijan mukaan Lähi-Idässä olisikin paljon potentiaalista asiakaskuntaa. Pyhäsalmen kaivos voi näyttäytyä potentiaalisena kohteena ulkomaalaisille asiakkaille sen kansainvälisen omistajan kautta. Kansainvälinen omistaja varmistaa sen, että asiakkaiksi pääsevät kaikki kansallisuudet, eikä rajoituksia muodostu omistajantaholta.

## 9.1 Customer Jobs

Asiakkaan kannalta liiketoiminnan oleellimmat tehtävät määrittävät koko yrityksen olemassaolon merkityksen. Kyseiset tehtävät määrittelevät myös, miksi yritys on perustettu ja mikä sen liiketoiminnan tarkoitus on. Näiden tehtävien suorittaminen ja niissä onnistuminen ovat avainasioita liiketoiminnan ja yrityksen menestymisen kannalta.

Aikaisemmin määriteltujen ja kohderyhmäksi valittujen asiakkuuksien pääasiallisena tehtävänä on säilyttää ja prosessoida tietoa turvallisesti. Potentiaalisten asiakkaiden pitää pystyä suoriutumaan ja toteuttamaan kaikki datakeskukselta vaadittavat tehtävät. Vähimmäisvaatimuksena asiakas tarvitsee kustannustehokkaan ja toimintavarman datakeskuksen. Tämän lisäksi kohderyhmäksi valittujen asiakkaiden tulee kiinnittää erityistä huomiota datakeskuksen turvallisuuteen. Tämä nostaa datakeskusta kohtaan asetettuja vaatimuksia asiakkaan puolelta.

Koska potentiaaliset asiakkaat toimivat tällä hetkellä todennäköisesti Suomen rajojen ulkopuolella, tulee datakeskuksen täyttää kansainväliset standardit. Ulkomailta tuleva asiakas todennäköisesti vaatii, että datakeskuksen auditoinnin tulee suorittamaan jokin ulkomaalainen taho, jolta löytyy kokemusta ja osaamista kansainväliset turvallisuusstandardit täyttävistä datakeskuksista.





KUVIO 12. Customer Jobs

## 9.2 Pains

Asiakkaiden pelko ja tuska, mikä liittyy investointiin mahdollisesti vieraassa maassa ja kohteeseen, mikä sijaitsee ns. keskellä ei mitään ovat varmasti osittain aiheellisia, että aiheettomia. Suurin virhe olisi vähätellä asiakkaan pelkoja, vaikka ne ei olisikaan aiheellisia. Mikäli oletetaan, että suurin osa potentiaalisista asiakkaista on Suomen ja Pohjoismaiden ulkopuolella niin heidän pelkonsa todennäköisesti voivat kohdistua asioihin, jotka meille suomalaisille ovat lähes itsestään selvyyksiä. Nämä pelot ovat myös niitä olennaisia asioita, jotka voivat estää asiakasta tekemästä investointipäätöksen.

Asiakkaiden pääasiallinen tehtävä eli tiedon säilyttäminen turvallisesti edellyttää myös tiloilta korkeaa fyysistä turvallisuutta. Korkea fyysinen turvallisuus suojaa säilytettävää tietoa myös poikkeuksellisilta luonnonilmiöiltä.

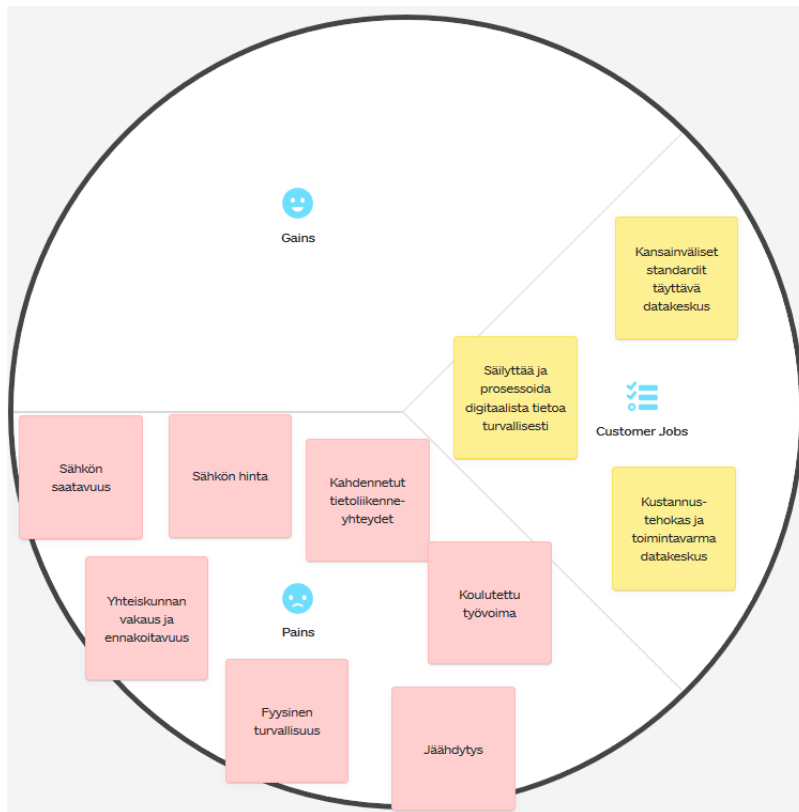
Koska datakeskukset kuluttavat valtavasti sähköä, niin siihen liittyvät asiat muodostavat merkittävimmän riskin liiketoiminnan kannalta. Sähkön saatavuuden turvaaminen kaikissa olosuhteissa on ratkaisevaa, kun päätetään minne datakeskus tullaan rakentamaan. Sähkön kulutuksen ollessa

suurta, niin sähköhinnalla on erittäin suuri merkitys datakeskuksen elinkaarenaikaisiin kustannuksiin. Sähkön käytön kustannukset ovat myös suurin yksittäinen kustannus operatiivisessa toiminnassa.

Toimivat, vakaat ja kahdennetut tietoliikenneyhteydet ovat toinen suurimmista huolenaiheista datakeskusta perustettaessa. Ilman hyviä tietoliikenneyhteyksiä datakeskus ei pysty toimimaan. Kahdennetun yhteyksien vaatimuksella asiakas pystyy varmistamaan toiminnan jatkumisen, vaikka häiriöitä ilmenisi tietoliikenneyhteyksissä tai toinen yhteys olisi poikki jonkin aikaa.

Kolmantena suurena haasteena asiakas näkee jäähdytyksen. Datakeskukset tuottavat valtavasti lämpöä, joka täytyy poistaa tiloista. Maanalla ympäristöolosuhteet ovat vakaat, mutta riittävän jäähdytyksen järjestäminen on haastavampaa kuin maan päällä.

Muut riskit, mitä Suomen ja Pohjoismaiden ulkopuolelta tulevat toimijat voivat nähdä liiketoiminnalle, liittyvät yhteiskunnan rakenteisiin, vakauteen ja politiikkaan. Yhteiskunnan vakaus ja ennustettavuus luovat turvallisuutta asiakkaan ympärille. Investointeja suosiva yhteiskuntapolitiikka myös houkuttelee myös yrityksiä alueelle. Energiaa ja yritystenverotusta koskevat ratkaisut ovat tässä asiassa tärkeimpiä. Osaavan ja koulutetun työvoiman hyvä saatavuus alueella lisää kiinnostavuutta myös investoijan silmissä, koska tällöin työvoiman hankinta ja tarvittava koulutus on helpompaa ja kustannustehokkaampaa yrityksen kannalta.



KUVIO 13. Pains

### 9.3 Gains

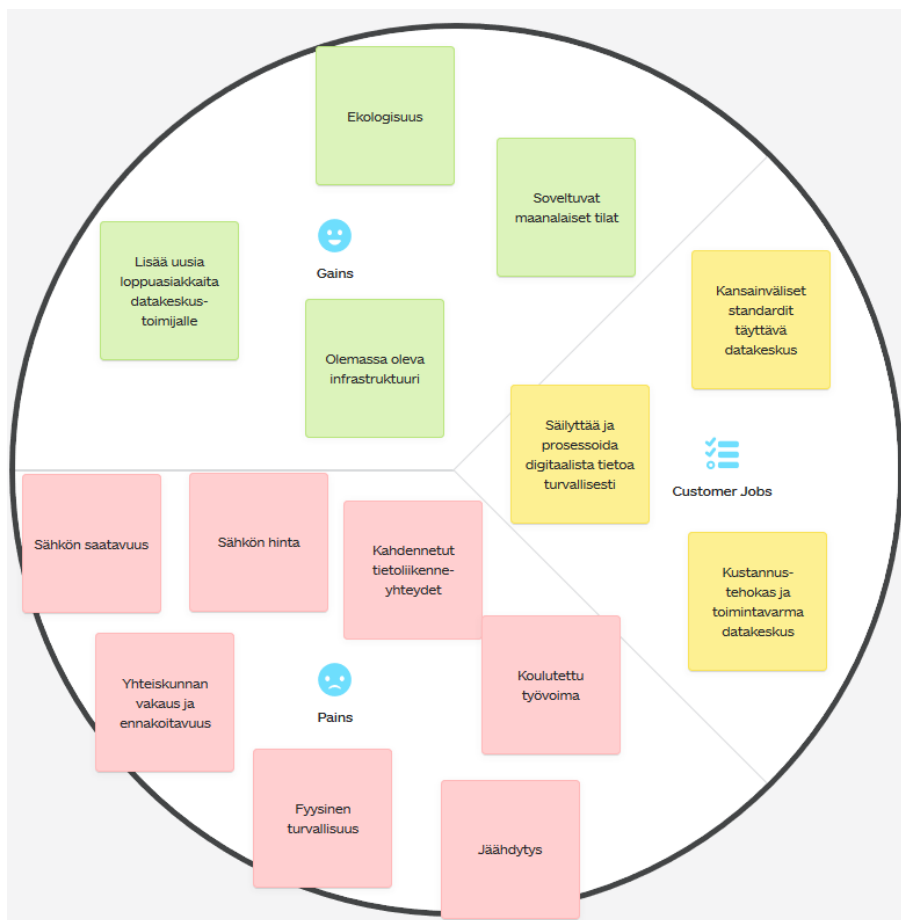
Potentiaalisilla yrityksillä on varmasti paljon odotuksia, joihin Callion tulisi pystyä vastaamaan. Tähän on otettu esille olennaisimpia hyötyjä, joita asiakasyritys odottaa saavan, kun he päättävät investoida Pyhäjärven kaupungin alueelle.

Asiakkaiden vähimmäisodotukset kohdistuvat Pyhäsalmen alueen infrastruktuuriin. Tärkeimpinä asioina pidetään sähkönjakelun varmuutta ja toimivuutta, hyviä tietoliikenneyhteyksiä ja datakeskuksen tarvitseman jäähdytyksen järjestämistä. Toki monet muut asiat kuten mm. liikennöinti-yhteyksien pitää olla kunnossa. Nämä ovat vaatimuksia ja odotuksia, että ylipäätään datakeskus pystytään rakentamaan alueelle.

Myös soveltuvat tilat kuuluvat asiakkaiden odotusten piiriin. Koska valmiita datakeskustiloja ei ole suoraan tarjolla, niin turvallisen datakeskuksen rakentamiselle soveltuvat tilat tai paikka mihin sen voi rakentaa, pitää ehdottomasti löytyä.

Asiakkaat ovat nykyään valveutuneita ja haluavat toimia mahdollisimman ekologisesti, tällöin he odottavat myös ympäristöarvot huomioivaa toimintaa Pyhäsalmeilta. Tarvittavan energiantuotanto uusiutuvilla menetelmillä ja olemassa olevan kaivoksen ympäristöystävällinen toiminta lisäävät varmasti potentiaalisten asiakkaiden silmissä Pyhäsalmen kaivoksen houkuttelevuutta investointikoh- teena.

Odotusten osalta riippuu, että onko tuleva investoija ns. tiedon säilyttäjänä loppuasiakas vai palve- luntarjoaja loppuasiakkaille. Mikäli investoija on palveluntarjoaja, niin se odottaa varmasti saavansa lisää uusia loppuasiakkaita Pyhäsalmeille rakennettavaan datakeskukseen.

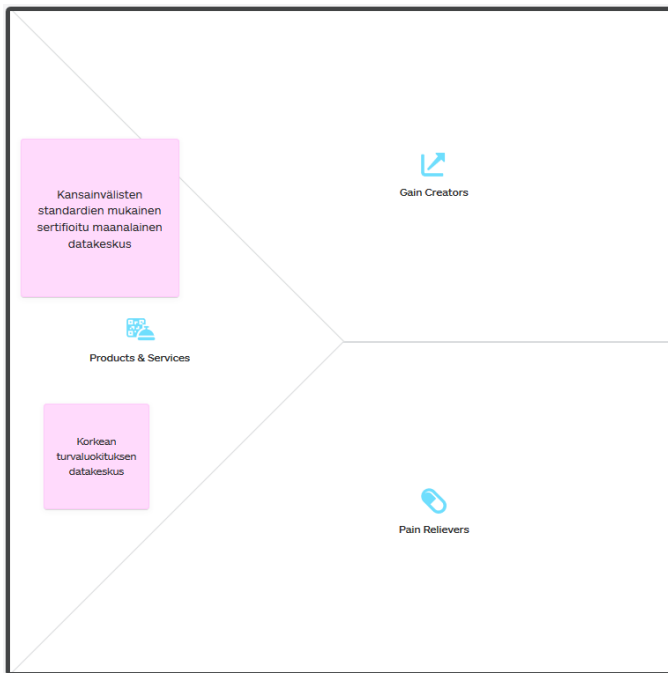


KUVIO 14. Gains

## 9.4 Products & Services

Datakeskustyöpajan työryhmien pohdinnan tulosten ja asiantuntijaluennon perusteella sekä opinnäytetyössä läpikäydyn lähdeaineiston pohjalta päädyttiin tulokseen, että kansainvälisiä toimijoita, investoijia datakeskukselle saadaan Pyhäsalmele vain, mikäli tarjottava datakeskus pystyy täyttämään datakeskuksille asetetut yleiset vaatimukset (tietoliikenneyhteydet, huoltovarmuus, kustannustehokkuus) sekä lisäksi Callion on pystyttävä tarjoamaan turvallista datakeskustilaa potentiaalisille asiakkaille.

Korkeanturvaluokituksen datakeskus saavutetaan noudattamalla kansainvälisiä turvallisuusstandardeja, jotka ovat auditoitavissa kansainvälisen auditoijan toimesta.

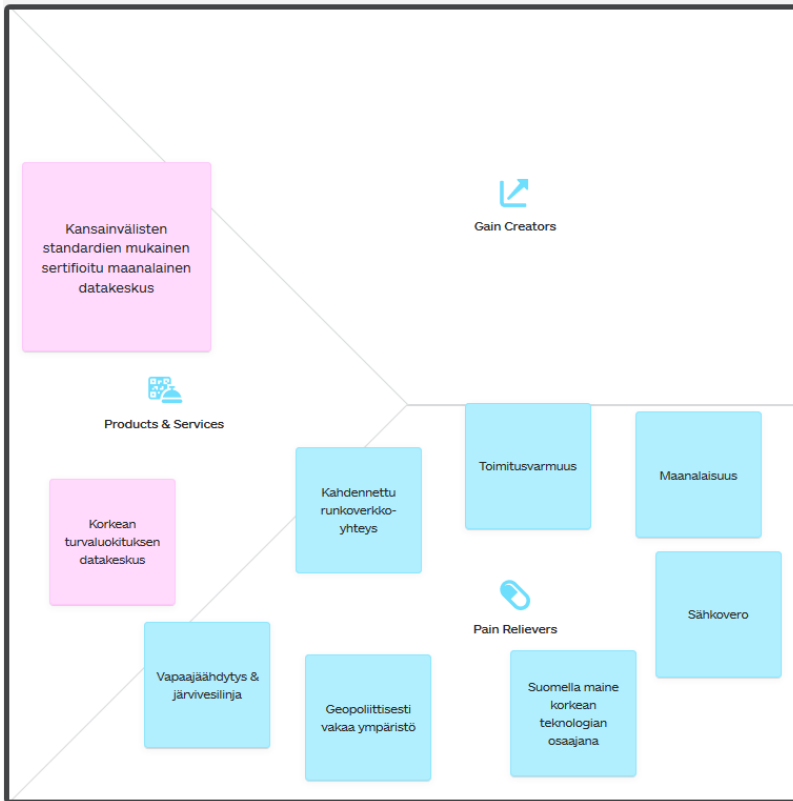


KUVIO 15. Product & Services

## 9.5 Pain Relievers

Callion on pystyttävä vastaamaan asiakkaan liiketoiminnalle keskeisiin riskeihin. Datakeskustilojen tulee olla auditoitu, niin fyysinen turvallisuuden kuin tietojen käsittelyn turvallisuuden suhteen. Tämä onnistuu vain, mikäli henkilökunta on korkeasti koulutettua, osaavaa henkilökuntaa. Samalla täytyy kuitenkin vakuuttaa potentiaalinen asiakas siitä, että toiminta on kustannustehokasta, tuotetaan ympäristöstä, joka on vakaa niin geopolitiisesta näkökulmasta kuin energian saatavuuden

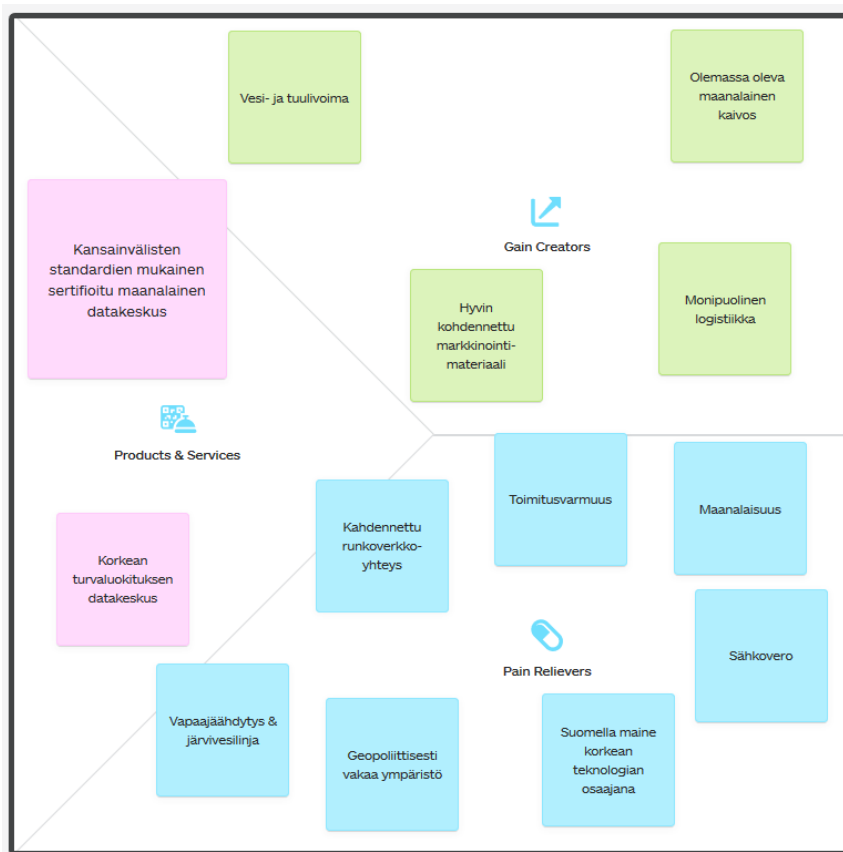
näkökulmasta. Logistiikkaratkaisuiden täytyy olla toimivia. Keskeisenä tekijänä ovat toimivat, kahdennetut runkoverkkoyhteydet datakeskukseen usean eri operaattorin toimesta.



KUVIO 16. Pain Relievers

## 9.6 Gain Creators

Callion on pystyttävä tuottamaan asiakkaalleen lisäarvoa tuottamalla energiaa ekologisesti ystävällisellä tavalla sekä varmistamalla, että maanalaiset tilat tuottavat asiakkaan liiketoiminnalle potentiaalista kilpailuetuja suhteessa muihin maailmalla toimiviin datakeskustoimijoihin. Tämä vaatii panostusta kansainväliseen markkinointiin.



KUVIO 17. Gain Creators

## 10 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda arvolupaus Pyhäjärven Calliolle, jonka pohjalta Callio pystyy paremmin kohdistamaan markkinointia potentiaalisimmalle asiakasryhmälle. Tämä on erittäin tarpeellista, koska niin yrityksissä kuin myös hankkeissa, käytössä olevat resurssit ovat aina rajalliset. Tällöin tekemisen pitää olla kohdennettua sinne, missä on paras mahdollisuus onnistua.

Lähdimme paneutumaan opinnäytetyöhön selvittämällä, ketkä olisivat potentiaalisin asiakasryhmä, joilla on tarve ja resurssit investoida datakeskus maanalle, sulkeutuvaan kaivokseen. Toinen asia oli, että kuinka Callio pystyisi erottautumaan muista datakeskushankkeista. Hankkeilla tarkoitetaan niitä muita toimijoita, jotka myös pyrkivät houkuttelemaan potentiaalisia asiakkaita investoimaan heidän tarjoamiin ratkaisuihin. Tutkimuskysymys kirjoitettiin muotoon: ” Millä keinoin kansainväliset toimijat saadaan investoimaan ja rakentamaan maanalainen datakeskus Pyhäjärvelle.”

Vastauksia siihen, mihin asiakasryhmään Callion kannattaa markkinoinnissa keskittyä, saatiin asiantuntijan haastattelussa ja 22.11.2018 pidetyssä työpajassa. Todella nopeasti kävi selville, että maanalaisuus on haaste, mutta myös mahdollisuus. Kustannusten näkökulmasta maanalle rakentaminen on huomattavasti kalliimpaa kuin maan päälle, mutta korkeaa turvallisuutta tavoittelevalle asiakkaalle maanalainen kaivos on mahdollisuus. Tällöin korkeat investointikustannukset eivät ole asiakkaalle investoinnin toteuttamisen ensisijainen este.

Asiakkaan tarpeen ymmärtäminen on avain siihen, että asiakkaalle pystytään tarjoamaan juuri oikeaa palvelua tai tuotetta tyydyttämään kyseinen tarve mahdollisimman kattavasti ja kohdenneusti. Työpajan ja haastattelun pohjalta muodostui ymmärrys siitä, mitä tehtäviä potentiaalisella asiakkaalla on suoritettavana, sekä mitä pelkoja ja odotuksia asiakkaalla on investoinnin suhteen. Value Proposition Canvas oli todella hyvä työkalu edellä mainittujen asioiden jäsentämiseen ja esille tuomiseen.

Kun olimme saaneet määriteltyä asiakkaan kannalta oleelliset tehtävät, pelot ja odotukset niin pääsimme rakentamaan arvolupaus Calliolle. Arvolupauksen tulee vastata keskeisiin asioihin, joiden pohjalta asiakas tekee investointipäätöksen. Kaiken tämän tarkoitus on, että tämä vielä tuntematon potentiaalinen datakeskusta tarvitseva asiakas tekisi positiivisen päätöksen investoidakseen Pyhäjärven kaivokseen.





KUVIO 18. Callio Value Proposition Canvas

Saimme arvolupauksen vastamaan hyvin niihin kysymyksiin, mitkä asiakkaan kannalta ovat oleellisimpia. Varmasti löytyy paljonkin pelkoja ja odotuksia, mitkä liittyvät datakeskuksen rakentamiseen Pyhäsalmele, mutta me nostimme opinnäytetyössä esille niitä asioita, jotka tulivat esille työpajassa. Uskomme myös, että ne asiat ovat oleellisimpia investoinin kannalta.

Minkälainen on hyvä arvolupaus? Venäläisen (2018) mukaan hyvä arvolupaus on selkeä, ytimekäs ja se tuo esille miksi asiakassuhde kannattaa sitoa juuri kyseisen yrityksen kanssa. Lisäksi hyvä arvolupaus myös kohdentaa kenelle kyseinen yritys palvelujaan tai tuotteita tarjoaa. Arvolupaus on myös yrityksen uskottavuuden kannalta oleellinen, koska asiakas luottaa helpommin jäsennehtyyn kokonaisuuteen kuin irrallaan oleviin palasiin (Venäläinen 2018, viitattu 30.5.2019.)

Hyvä arvolupaus rakentuu yhdestä päälauseesta ja muutamasta selventävästä lauseesta, jotka kuvaavat asiaa tarkemmin. Päälause kannattaa kirjoittaa sellaiseksi, että se toimii myös ilman tarkennuksia. Kun arvolupausta aletaan rakentamaan, sen tekemiseen kannattaa käyttää viisi portaista harjoitusta:

1. Kuinka erottaudutaan muista?
2. Mikä on asiakkaan ongelma?
3. Mitä asiakas oikeasti saa?
4. Kirjoita paperille
5. Testaa!

(Venäläinen 2018, viitattu 30.5.2019).

Tutkimustulosten pohjalta Callio erottautuu muista kilpailijoista tällä hetkellä sillä, että se pystyy tarjoamaan Suomessa maanalaisia tiloja kansainvälisille toimijoille, joilla on tarve rakentaa korkean turvaluokituksen mukainen datakeskus ja tarjota pääsy datakeskustiloihin kansainvälisille auditoijille. Tällä hetkellä saatavilla olevat turvalliset tilat ovat auditoitavissa vain suomalaisten viranomaisten toimesta. Asiakas saa ainutlaatuisen ympäristön olemassa olevasta kaivoksesta, johon heillä on mahdollisuus rakentaa mielensä mukainen datakeskus.

Arvolupaus:

*Kansainvälisten standardien mukainen, sertifioitu maanalainen datakeskus kansainväliselle toimijalle, jossa voidaan tallentaa, hallinnoida ja prosessoida digitaalista informaatiota turvallisesti, kustannustehokkaasti, laadukkaasti sekä ympäristö huomioiden.*

Lähtiessämme tekemään opinnäytetyötä, kumpikin meistä piti aihetta todella kiinnostavana. Koska tiesimme toistemme taustat niin saimme laaja-alaisesti osaamista käyttöön opinnäytetyötä varten. Pasilla on monivuotinen työkokemus informaatioteknologian parissa, kun taas Simolla on kokemusta myyntityössä uusien asiakkuuksien hankkimisessa, sekä kokemusta kaivoksista. Lähdimme aika vauhdilla heti tutustumaan aiheeseen ja Callioon syvällisemmin. Aika nopeasti saimme tehtyä työnjaon ja sovittua roolit tutkimuksen toteutuksessa. Haasteellisinta molemmille oli kirjoittamiselle ja materiaaliin tutustumiselle tarvittavan ajan löytäminen. Koska kumpikin on kokopäivätyössä, niin kirjoittaminen jäi etupäässä viikonloppuihin ja loma-ajankohtiin.

Tutkimusprosessi itsessään eteni hyvin ja loogisesti. Ensimmäinen seminaarin ajankohta vaan oli ehkä hieman liian myöhäinen tutkimusprosessin kannalta, mutta se oli kyllä myös ensimmäinen mahdollinen, milloin sen pystyi pitämään. Tulimme mukaan tekemään opinnäytetyötä, kun BSUIN-hanke oli jo täydessä vauhdissa. Tämä antoi vauhdikkaan lähdön tutkimukselle. Muuten seminaarit pidettiin ajallaan ja opinnäytetyökin valmistui aika lailla suunnitellussa aikataulussa. Ihan alkuun opinnäytetyöaikataulu oli liian optimistinen.

Työpaja oli todella onnistunut ja siitä saatiinkin lähes kaikki se tutkimusmateriaali mitä opinnäytetyössä käytettiin. Työpajassa meidän roolimme olivat erilaiset. Pasi oli enemmän tarkkailijan roolissa ja teki muistiinpanoja, kun taas Simo osallistui aktiivisesti työpajaan ja vaikutti ryhmän tuotoksen lopputulokseen. Suuri kiitos työpajan onnistumisesta kuuluu meidän ohjaaville opettajille, jotka vetivät työpajan läpi rautaisella otteella ja ammattitaidolla.

Kun arvioidaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta, joka pohjautuu aineistoon, niin se voidaan arvioida neljällä kriteerillä. Nämä kriteerit ovat: totuus, sovellettavuus, pysyvyys ja vahvistettavuus. Totuus on muodostunut haastateltavan asiantuntijan lausuntojen ja työpajaan osallistuneiden asiantuntijoiden panoksen pohjalta. Totuus voisi olla erilainenkin, jos ihmiset olisivat erilaisia. Mukana olleiden asiantuntijoiden kokemus ja laaja-alainen ammattitaito luo luotettavuutta tutkimukselle. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2019, viitattu 9.6.2019.)

Tutkijat ovat itse myös vaikuttaneet tutkimusmateriaaliin sitä kerätessä. Toinen osallistui aktiivisesti työpajassa työskentelyyn ja toinen passiivisemmin tarkkaili. Mikäli tutkimus tehtäisiin uudestaan, lopputulos olisi sama. Mikään asia, joka oleellisesti vaikuttaa lopputulokseen ei ole muuttunut nyt. Aikajänteen pidentyessä tutkimuksen lopputulos voi olla myös eri. Tuloksia ei pysty siirtämään sellaisinaan toiseen tapaukseen ja yleistettävyyks jää heikoksi.

Koska opinnäytetyö on tehty täysin Calliota varten, ei työntuloksia voi yleistää koskemaan muita vastaavia hankkeita. Tulokset pohjautuvat moneen ainutlaatuihin asiaan, jotka yhdistyvät samalla kertaa Callion sinällään ainutlaatuisessa tapauksessa. Pelkästään sijainnin muutos muuttaa työntuloksia. Toisaalta tutkimuksen pohjalta olisi hyvä lähteä vertaamaan, että löytyykö muista jo toteutuneista hankkeista yhtäläisyyksiä. Tässä olisi varmasti mielenkiintoinen jatkotutkimuksenaihe, joka voisi hyödyttää Suomessa laajemmaltikin. Tärkeintä olisi saada Suomi nostettua koko Pohjo-lan houkuttelevimmaksi paikaksi, johon kannattaa rakentaa datakeskuksia. Suomi on jo tällä hetkelläkin houkutteleva investointi kohde isoille datakeskus toimijoille. Tästä hyvänä esimerkkinä Google, joka investoi 600 miljoonaa euroa ja rakentaa uuden datakeskuksen jo olemassa olevan keskuksen lisäksi Haminaan (Koponen 2019, viitattu 30.5.2019).

## LÄHTEET

Baltic Sea Underground Innovation Network 2018. BSUIN Basics. Viitattu 10.5.2019, <http://bsuin.eu/sample-page/bsuin-basics/>.

Bisnode. Mitä on asiakasymmärrys ja miten sitä kehitetään? Viitattu 20.4.2019, <https://finland.bisnode.fi/syvenna-osaamistasi/ajatuksiamme/mita-on-asiakasymmarrys-ja-miten-sita-kehitaan/>.

Böhme, E. 2018. Päätöksillä alle vuosi armonaikaa. Viitattu 24.3.2019, <http://www.pyhajarvensanommat.fi/sivut/paatoksilla-alle-vuosi-armonaikaa>.

Copenhagen Economics 2017. Finland's economic opportunities from data centre investments. Viitattu 14.4.2019, <https://www.copenhageneconomics.com/dyn/resources/Publication/publicationPDF/5/395/1492669001/copenhagen-economics-2017-finlands-economic-opportunities-from-data-centre-investments.pdf>.

Digita 2019. Nykymaailmaa pyöritetään konesaleista: ”Datacenterin on oltava erityisen turvallinen paikka”. Viitattu 21.4.2019, <https://digitamahdollistaa.fi/nykymaailmaa-pyoritetaan-konesaleista-datacenterin-oltava-erityisen-turvallinen-paikka/>.

Eduskunta 2018. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018. Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037. Viitattu 10.5.2019, [https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj\\_1%2B2018.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_1%2B2018.pdf).

Erkkilä, J. 2018. Sijoitusjohtaja: Datakeskukset ovat Suomen mahdollisuus. Viitattu 7.4.2019, <https://www.salkunrakentaja.fi/2018/05/sijoitusjohtaja-datakeskukset-ovat-suomen-mahdollisuus>.

First Quantum Minerals Ltd. 2017. Viitattu 10.5.2019, <https://www.first-quantum.com/Our-Company/overview/default.aspx>.

Grönroos, C. 1998. Nyt kilpaillaan palveluilla. 4. painos. WSOY, Porvoo.

Grönroos, C. 2015. Palvelujen markkinointi ja johtaminen. 5. painos. Talentum. Helsinki.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja Kirjoita. Tammi. Helsinki

Hänninen, K. 2015. Islanti iski Suomen arkaan paikkaan: datakeskuksille valtavasti halpaa energiaa. Viitattu 7.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/islanti-iski-suomen-arkaan-paikkaan-datakeskuksille-valtavasti-halpaa-energiaa/789be051-532f-38ac-bf2b-e4666c1fbc5f>.

Jokinen, J. 2018. Euroopan syvin kaivos lopettaa Pyhäsalmeilla. Viitattu 10.5.2019, <https://www.iltalehti.fi/kotimaa/a/201801302200704544>.

Kajaanin ammattikorkeakoulu. 2019. Luotettavuus. Viitattu 9.6.2019, <https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Luotettavuus?refreshTree=0&contentId=6311f696-3ebe-4ab2-9d95-6b9739294ecf#Aineistol%C3%A4ht%C3%B6inen%20tutkimus>

Karkimo, A. 2018. Konesalijätin ensimmäiset palvelimet nyt käynnissä Tuusulassa – "Tulkaa tänne, täällä on sähkö halpaa". Viitattu 14.4.2019, <https://www.tivi.fi/uutiset/konesalijatin-ensimmaiset-palvelimet-nyt-kaynnissa-tuusulassa-tulkaa-tanne-taalla-on-sahko-halpaa/e703cb53-685b-3803-a825-96d07f2e8c13>.

Kauranen, M. 2018. Lääkekasveista Callion veturi? Viitattu 24.3.2019, <http://www.pyhajarvensanommat.fi/sivut/laakekasveista-callion-veturi>.

Koivisto, M. 2007. Mitä on palvelumuotoilu? Muotoilun hyödyntäminen palvelujen suunnittelussa. Taideteollinen korkeakoulu. Pro gradu -tutkielma.

Koponen, H. 2019. Google investoi 600 miljoonaa uuteen datakeskukseen: "Kyseessä on tavallaan uusi alku". Viitattu 30.5.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/google-investoi-600-miljoonaa-uuteen-datakeskukseen-kyseessa-on-tavallaan-uusi-alku/54a19b6c-9234-4fbb-b212-03ada35fd708>.

Laakso, L. 2015. Hetzner rakentaa datakeskuksen Suomeen - mukana Saksan merikaapelissa. Viitattu 7.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/hetzner-rakentaa-datakeskuksen-suomeen-mukana-saksan-merikaapelissa/23facbbf-1d65-3e57-aaee-b41d4f9ef215>.

Laitila, T. 2017. Tiedustelulakia pelätään turhaan – vain yksi asia ratkaisee konosalibisneksessä. Viitattu 14.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/tiedustelulakia-pelataan-turhaan-vain-yksi-asia-ratkaisee-konesalibisneksessa/ab781d54-e322-3856-828a-cffad9e4355e>.

Lampela, R. 2018. Suuret datakeskukset luovat tuotteliaisuutta Suomeen - miljardeja euroja, tuhansia työpaikkoja. Viitattu 28.4.2019, <https://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/ict/suuret-datakeskukset-luovat-tuotteliaisuutta-suomeen-miljardeja-euroja-tuhansia-tyopaikkoja-6752661>.

Lehmusvirta, A. 2017. Ruotsi nuijii Suomea konosalien verokilpailussa – Euroopan alhaisin sähkövero. Viitattu 14.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/ruotsi-nuijii-suomea-konesalien-verokilpailussa-euroopan-alhaisin-sahkovero/d4aaa821-e09e-3b45-a7c9-fa960d46bdf5>.

Lehmusvirta, A. 2019. Datakeskusjohtaja: Suomi on kiinnostava paikka investoinneille – "Jäähdytys on ilmaista suurimman osan vuodesta". Viitattu 14.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/datakeskusjohtaja-suomi-on-kiinnostava-paikka-investoinneille-jaahdytys-on-ilmaista-suurimman-osan-vuodesta/4a5c5060-36b5-4cac-9dfe-273d3d46bada>.

Lehto, T. 2018. Datakeskus syö sähköä jopa 100 megawattia - Suomeen suunnitteilla kolme uutta jättiläistä. Viitattu 21.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/datakeskus-syo-sahkoa-jopa-100-megawattia-suomeen-suunnitteilla-kolme-uutta-jattilaista/f8050a1c-7d0f-3fbe-9f3c-f363362951cb>.

Lehto, T. 2018. Datakeskusjohtajan mukaan verokilpailu lisääntyy Euroopassa – Suomi ei halua olla mukana kilvassa. Viitattu 21.4.2019, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/datakeskusjohtajan-mukaan-verokilpailu-lisaantyy-euroopassa-suomi-ei-halua-olla-mukana-kilvassa/67dc26f5-1cb9-3033-9aa6-8229d5aa40c3>.

Lättilä, H. 2015. Yhden pysäköintipaikan rakentaminen voi maksaa jopa 70 000 euroa. Viitattu 10.5.2019, <https://www.rakennuslehti.fi/2015/12/yhden-pysakointipaikan-rakennuskustannukset-voivat-olla-jopa-70%E2%80%89000-euroa/>.

Loytänä, J. & Korteso, K. 2011. Asiakaskokemus: Palvelubisneksestä kokemusbisnekseen. Helsinki: Talentum.

Metso, A. 2018. Datakeskusteollisuuden kasvu on mahdollisuus Suomelle. Viitattu 7.4.2019, <https://www.taaleri.com/fi/ajankohtaista/sijoitusblogit/datakeskusteollisuuden-kasvu-mahdollisuus-suomelle>.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenaista osaamista liiketoimintaa. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Osterwalder, A. 2012. Business Model Alchemist. Achieve Product-Market Fit with our Brand-New Value Proposition Designer Canvas. Viitattu. 1.12.2018, <http://businessmodelalchemist.com/blog/2012/08/achieve-product-market-fit-with-our-brand-new-value-proposition-designer.html>.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A. Bernarda, G. & Papadacos, P. 2014. Value proposition design: how to create products and services customers want. New Jersey. John Wiley & Sons cop.

Oulun ammattikorkeakoulu. 2018. Maanalaista palvelumuotoilua BSUIN-hankkeessa. Viitattu 10.5.2019, <https://blogi.oamk.fi/2018/02/28/maanalaista-palvelumuotoilua-bsuin-hankkeessa/>.

Pervilä, M. 2019. Suomessakin toimiva it-jätti tähtää rajuun kasvuun: avaa 12 uutta konesalia. Viitattu 10.5.2019, <https://www.tivi.fi/uutiset/suomessakin-toimiva-it-jatti-tahtaa-rajuun-kasvuun-avaa-12-uutta-konesalia/2d2e242f-1998-49e2-b111-60d202abb6a0>.

Pervilä, M. 2019. Näissä 4 tilanteessa oma konesali peittoaa pilven. Viitattu 21.4.2019, <https://www.tivi.fi/uutiset/naissa-4-tilanteessa-oma-konesali-peittoaa-pilven/1199a1ac-8426-3bd0-8ec1-3cb7f9afb800>.

Puolustusministeriö 2015. Katakri 2015 - Tietoturvallisuuden auditointityökalu viranomaisille. Viitattu 28.4.2019, [https://www.defmin.fi/files/3165/Katakri\\_2015\\_Tietoturvallisuuden\\_auditointityokalu\\_viranomaisille.pdf](https://www.defmin.fi/files/3165/Katakri_2015_Tietoturvallisuuden_auditointityokalu_viranomaisille.pdf).

Puolustusministeriö 2019. Katakri 2015 - Tietoturvallisuuden auditointityökalu viranomaisille. Viitattu 28.4.2019, [https://www.defmin.fi/puolustushallinto/puolustushallinnon\\_turvallisuustoiminta/katakri\\_2015\\_-\\_tietoturvallisuuden\\_auditointityokalu\\_viranomaisille](https://www.defmin.fi/puolustushallinto/puolustushallinnon_turvallisuustoiminta/katakri_2015_-_tietoturvallisuuden_auditointityokalu_viranomaisille).

Pyhäjärven Callio. 2017. Ohjelmajohtajatoiminta käynnistyi Pyhäjärvellä – Korvaava toimintaa syntymässä kaivokseen. Viitattu 10.5.2019, <https://callio.info/2017/wp-content/uploads/Callio-tiedote-120917.pdf>.

Pyhäjärven Callio. 2019. Viitattu 7.5.2019, <https://callio.info/fi/>.

Pyhäjärven Kehitys Oy. 2019. Projektit. Viitattu 10.5.2019, <http://www.pyhajarvenkehitys.fi/sivut/projektit/>.

Pöysti, J. 2017. Datateollisuudesta voi tulla Suomelle jopa metsäteollisuutta merkittävämpi toimiala. Viitattu 7.4.2019, <https://www.kauppa-lehti.fi/uutiset/datateollisuudesta-voi-tulla-suomelle-jopa-metsateollisuutta-merkittavampi-toimiala/a864a4bd-8f97-31b3-afdc-fd4b9f31d93d>.

Sanastokeskus TSK 2019. TEPA-termipankki. Viitattu 21.4.2019, <http://www.tsk.fi/tepa/fi/haku/dakeskus>.

Stickdorn, M. & Schneider, J. 2016. This is service design thinking: basics, tools, cases. Amsterdam: BIS Publishers.

Taaleri 2018. Sijoitusmuistio. Viitattu 21.4.2019, [https://www.taaleri.com/application/files/4015/2689/4469/Taaleri\\_Datacenter\\_Ky\\_sijoitusmuistio\\_18052018\\_FINAL.pdf](https://www.taaleri.com/application/files/4015/2689/4469/Taaleri_Datacenter_Ky_sijoitusmuistio_18052018_FINAL.pdf).

Tietosuojavaltuutetun toimisto 2019. Tietosuoja. Viitattu 28.4.2019, <https://tietosuoja.fi/gdpr>.

Tuominen, J. 2018. Verotus tekee Ruotsista datakeskusten paratiisin - Suomi ei pääse samalle viivalle. Viitattu 21.4.2019, <https://www.kauppa-lehti.fi/uutiset/verotus-tekee-ruotsista-datakeskusten-paratiisin-suomi-ei-paase-samalle-viivalle/2dc1f991-36c2-3940-b918-ae3b1efab0be>.

Tuominen, T., Järvi, K., Lehtonen, M., Valtanen, J. & Martinsuo, M. 2015. Palvelujen tuotteistamisen käsikirja. Aalto-yliopiston julkaisusarja TIEDE + TEKNOLOGIA 5/2015. Helsinki. Unigrafia Oy.

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Talentum. Helsinki.



Ulkoministeriö 2015. Turvallisuusviranomaisten käsikirja yrityksille. 28.4.2019, [https://um.fi/documents/35732/48132/turvallisuusviranomaisten\\_k%C3%A4sikirja\\_yrityksille/b5853259-0795-5fae-ad02-7e9eac6d5841?t=1525647184899](https://um.fi/documents/35732/48132/turvallisuusviranomaisten_k%C3%A4sikirja_yrityksille/b5853259-0795-5fae-ad02-7e9eac6d5841?t=1525647184899).

Venäläinen, S. 2018. Arvolupaus - mikä, millainen, miksi ja miten? Viitattu 30.5.2019, <https://www.advanceb2b.com/fi/blog/arvolupaus>

Väätäinen, M. 2105. Miksi jokaisen johtajan tulisi ymmärtää asiakkaiden palvelupolku? Solita Oy. Viitattu 16.4.2019, <https://www.solita.fi/blogit/miksi-jokaisen-johtajan-tulisi-ymmartaa-palvelupolku/>.

Ylikoski, T. 1999. Unohtuiko asiakas? 2. painos. KY-Palvelu. Helsinki

