

*Tervetuloa kuuntelemaan CSC:n For a Better Future -podcastia!*

### **Irina Kupiainen**

Tänään keskustellaan vihreästä ICT:stä ja datakeskuksista. Digitalisoitumisella on monia positiivisia vaikutuksia, mutta datakeskusten toiminta kuluttaa paljon sähköä ja siksi meidän täytyykin pystyä pienentämään niiden hiilijalanjälkeä. Tähän voidaan vaikuttaa energiankulutuksen osalta sillä, että tehdään infrastruktuurista mahdollisimman energiatehokasta ja tähän voidaan vaikuttaa myös datakeskusten sijoituspaikalla. Ja tänään tosiaan keskustelemme siitä, miten Kajaanissa onnistuttiin saamaan datakeskuksen hiilijalanjälki negatiiviseksi ja mitä vaikutuksia sillä on ja mitä erilaisia asioita liittyy energiatehokkuuteen.

### **Irina Kupiainen**

Minä olen Irina Kupiainen, Public Affairs -yksikön johtaja CSC:ltä ja mukana tänään keskustelemassa ovat Kajaanin datakeskuksen johtaja Jukka-Pekka Partanen sekä Data Centers -yksikön liiketoiminnan johtaja Jari Innanen Granlund Oy:stä. Tervetuloa!

### **Jari Innanen**

Kiitos!

### **Jukka-Pekka Partanen**

Kiitos!

### **Irina Kupiainen**

Aloitetaan ihan ensin tällaisella kysymyksellä, että miten tämä Kajaanin datakeskus alun perin sai alkunsa. Miten päädyttiin siihen, että CSC sijoitti datakeskuksensa ja supertietokoneensa sinne Kajaaniin?

### **Jukka-Pekka Partanen**

CSC:llä on perinteisesti ollut datakeskukset Espoossa, edelleen siellä toimii yksi datakeskus. Jossain vaiheessa, kun tuli supertietokone uusintavaihe niin huomattiin, että Espoon datakeskus ei enää pysty ottamaan sitä uutta supertietokonetta vastaan, siellä loppu kapasiteetti kesken. Eli käytännössä siihen datakeskukseen ei pystytty syöttämään niin paljon energiaa, sähköä kuin se supertietokone olisi vaatinut.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Ja siinä vaiheessa ruvettiin miettimään eri vaihtoehtoja ja kartoittamaan Suomessa eri lokaatiota, että mihin tämä kansallinen seuraava supertietokone voitaisiin asentaa. Ja toki siinä myös mietittiin tällaisista hajauttamisstrategia eli että meidän kaikki palvelutuotanto ei olisi yhdellä paikkakunnalla ja yhdessä salissa. Ja silloin päädyttiin kartoitustyön osalta Kajaanin. Siinä oli muutama muukin vaihtoehto Suomessa. Lopullinen päätös sitten ajoi CSC:n Kajaaniin, ja tietenkin nyt jälkepäin ajateltuna kaikki ovat olleet erittäin tyytyväisiä tästä päätöksestä. Meidän toiminta on ollut ansioitunutta Kajaanissa ja tuotanto on pystytty pitämään hyvällä laatutasolla koko tämän 10 vuoden ajan, kun ollaan siellä toimittu. Syitä, että miksi Kajaanin päädyttiin... tietenkin Kajaani on varmaan yksi maailman parhaista konesalioperoointikohteista - vuotuinen ilmanlämpötila on +2 astetta, joka tietenkin edesauttaa tässä vapaajäähdytyskonesalitekniikassa. Siellä on hyvät verkkoyhteydet - siellä oli jo ennen sitä Funet-yhteydet, joita on nyt jatkuvuuden aikana kehitetty ja nykyään taitaa olla neljä runkoyhteyttä Kajaaniin. Ja tietenkin UPM hyvänä kumppanina tarjosi

meille Renforsin Rannasta loistavat olosuhteet ja puitteet tämmöiseen konosalitoimintaan. Vanha paperitehdas tarjoaa erittäin paljon ja luotettavaa sähkön saantia konosalitoimijoille, ja alueella on ennestään jo kolme vesivoimalaa, jotka pystyy tuottamaan päästötöntä energiaa konosalitoimijoille. Tietenkin alue oli myös aktiivinen - ja on edelleen aktiivinen - tämän konosaliliiketoiminnan kasvattamiseksi Kainuussa ja KAMK kouluttaa osaajia meidänkin tarpeeseen alueella. Että paljon oli hyviä lähtökohtia tämän konosalitoiminnan aloittamiseksi Kajaanissa.

### **Irina Kupiainen**

Joo kiitos Jukka-Pekka tästä alustuksesta! Tämä on erittäin mielenkiintoinen kokonaisuus, jonka pohjalle voidaan rakentaa paljon uuttakin toimintaa. Ja nyt samoihin tiloihin onkin saatu uusi LUMI-supertietokone, joka on tällainen yhteiseurooppalainen, Euroopan Unionin ja jäsenmaiden yhteinen investointi ja hyvin merkittävä sellainen, ja se kuuluu maailman tehokkaimpien joukkoon ja sillä tullaan myöskin tekemään paljon esimerkiksi ilmastotutkimusta, joka on yksi supertietokoneiden käyttökohte, mikä sitten osaltaan myöskin edistää ilmastomuutoksen torjuntaa.

### **Jari Innanen**

Sen verran tuohon Jukka-Pekan (JP:n) kommenttiin tuosta kohteesta miten CSC aikanaan valitsi tällaisen kohteen - siirtyi pääkaupunkiseudulta vähän kauemmas. Mutta tuollaiseen fasilitettiin, mikä oikeastaan datacentersuunnittelun ja konsulttiedustajan toimesta niin kuin minä - olen ollut tässä CSC:n mukana alusta asti siellä Kajaanissa - niin voi sanoa, että se on insinöörin märkä päiväuni. Eli normaalisti kun täällä vähän ahtaamissa tiloissa ja fasiliteteissa taistellaan sen edestä, että kuinka paljon pystytään rakentamaan kapasiteettia ja kuinka paljon tilaa, millaiset rakennuslupaprosessit seuraa näitä prosesseja, niin tällaiseen vanhaan paperitehtaaseen tietäen, että siellä riittää tilaa, siellä riittää sähköinfrastruktuuria, siellä valmiiksi luvitusprosessit tukee tällaista teollisuustoimintaa mitä tämä datacenterikin on - nää on tällaisia bittitehtaita, niin siinä oli todella helppo lähteä kehittämään projekteja. Ja siinä tulee se, miksi sitten valikoitui alun pitäen ja miksi varmaan CSC tässä kilpailuissakin pärjäsi tämän uuden hankkeen osalta. Siinä tulee myös kustannuskysymys, eli kun sulla on kohde, missä on valmista kapasiteettia satoja megawattia käytössä sähköinfrastruktuurin osalta. Siinä puhutaan heti alkuasetelman osalta kymmenistä miljoonista euroista, minkä hyötyy jo taloudellisesti. Ja sen lisäksi rakentaminen tällaisiin paperitehdasrakennuksiin, mitkä on kantavuuksien, korkeuksien ja tilojen puolesta helppoja, niin siinä tulee ihan tällainen euro konsulttina mukaan. Eli CSC kyllä rakentamiskustannuksiltaan pärjää valtavan hyvin.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Jos jatkan tuohon Jari tarinaan, niin tietenkin alun perin jo se oli rohkea päätös CSC:ltä hajauttaa tämä konosalitoiminta ja viedä konesalit pois sieltä alakerrasta. Se ei ole hirveän yleistä ollut siihen 2012 aikaan, että ne konesalioperaatiot tehdään jossain muualla kuin niitten insinöörien tai diplomi-insinöörien alapuolella, että ne ei pääse halaamaan niitä koneita. Niin tämä oli rohkea päätös, ja tietenkin nyt 10 vuotta sen jälkeen voidaan katsoa, että muut tulee perästä.

### **Jukka-Pekka Partanen**

LUMI on hyvä esimerkki siitä, että 10 konsortiomaata rahoittaa nyt tätä suurteholaskentaa, joka ei tapahdu heidän omissa maissaan, vaan se tapahtuu Suomesta ja Kajaanista käsin. Eli se on varmaan se trendi, mihin nyt jatkossa toivottavasti mennään. Ja siihen on tietysti syyt miksi näin toimitaan, ja tossa Jari jo avasi sitä kustannustehokkuutta, mikä on yksi, että saadaan sillä samalla rahalla enempi laskentatehoa, kun sijoitetaan ja suunnitellaan datakeskukset viisaasti.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Ja tää oli varmaan yksi syy myös miksi CSC pärjäsi tässä LUMI-kilpailutuksessa. Toki siihen on monta muuta hyvää syytä myös, mutta yksi on varmasti tämä, että meidän ehdotuksessa se konesalioperaatio ja -operointi oli sijoitettu Kajaaniin, joka tietysti myös tässä rakentamisessa auttoi kustannustehokkuudellaan, mutta myös se operoinnin aikana tehdään merkittäviä säästöjä verrattuna ehkä johonkin muihin kohteisiin, jossa näitä supertietokoneita EU:n toimesta lanseerataan. Ja yksi ehkä vielä tämmöinen meitä ylistävä ja meidän osaamista nostava asia on se, että me on saatu aikataulussa toteutettua tämä hanke ja meillä on itseasiassa LUMI-supertietokone siellä jo toiminnassa, että jossain muissa kohteissa se on ollut vähän hankalampaa.

### **Irina Kupiainen**

Juuri näin. Ja vielä mitä tulee tähän kustannustehokkuuteen, niin tässähän voidaan myös ajatella, että säästetään veronmaksajien rahaa näissä energia- ja rakentamiskustannuksissa, niin silloin sitä rahaa pystytään käyttämään muun muassa siihen ilmastotutkimukseen ja näihin varsinaisiin aiheisiin, mitä varten näitä supertietokoneita ylipäänsä halutaan täällä Euroopassa pitää.

### **Jari Innanen**

Joo ja yhtenä tietysti merkittävimpänä kriteerinä oli tää kustannustehokkuus, mutta siinä samalla kun tätä projektia vietiin eteenpäin, niin ehdoton sataprosenttinen tavoite oli tehdä myös hyvin ympäristöystävällinen ja kestävä kehityksen mukainen konesali. Ja parhaimmillaan siinä tapahtuu niin, että kun haetaan niitä ympäristöystävällisiä ratkaisuja, niin siinä myös rahaa säästetään. Ja tässä kohteessa siinä onnistuttiin hyvällä yhteistyöllä Kajaanin kaukolämpöverkko-yhtiön, UPM:n ja CSC:n toimesta. Pystyttiin rakentamaan ratkaisu, jossa koko se datan prosessoinnissa syntyvä hukkalämpö pystytään täysimääräisesti hyödyntämään sitten Kajaanin kaupungin lämmitykseen.

### **Jari Innanen**

Ja muiden positiivisten asioiden puolesta vielä entisestään teki tästä kohteesta varmasti mielenkiintoisemman, ja se kilpailu minkä mukaan sitten EU päätti tämän kohteen - en osaa sanoa, että kuinka paljon se asia vaikutti, mutta faktat on kyllä tosi kovia, että kun pystytään säästämään valtava määrä fossiilista polttoainetta kaukolämmön tuotannossa, niin se merkityshän on EU:lle ja Suomellekin jo todella iso.

### **Irina Kupiainen**

Kyllä juuri näin! Tämä on hyvin ainutlaatuinen kokonaisuus ja ehkä sitten vielä yksi asia, mikä tässä kilpailussa vaikutti meidän eduksi, niin on ollut CSC:n ja näiden muiden konsortion jäsenten erittäin korkeatasoinen tieteellisen laskennan osaaminen, joka sitten osaltaan siinä vaakakupissa myös painoi. Mutta kuten sanottu, niin tässä oli monta tekijää ja todella hieno kokonaisuus.

*For brilliant minds – For a Better Future!*

### **Irina Kupiainen**

Tämä datakeskus on saanut kansainvälisiä palkintojakin liittyen tähän kestäväan kehitykseen, niin voitteko vielä avata vähän sitä, että miten tässä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa otettiin kestävä kehitys huomioon?

### **Jukka-Pekka Partanen**

No jos minä aloitan, ja Jari voi sitten täydentää. Tietysti lähtökohtana tämän LUMI-datakeskuksen rakentamispäätöksen jälkeen oli, että me teemme supertietokoneelle parhaan mahdollisen kodin. Eli tietenkin se täytyy varmistaa, että laskentakapasiteettia saadaan siellä hyödynnetyksi, eli toiminnallisuus ja toimintavarmuus taataan sille laskennalle. Mutta samaan aikaan toinen pääteema on ollut tietenkin tämä kestävä kehitys, ja miten me se pystytään meidän datakeskussuunnitelmissa ottaa huomioon sekä sitten datakeskustoiminnassa. Nämä kaksi asiaa kun yhdistettiin, toki siinä oli tiettyjä haasteita, mutta innovoinnilla ja suomalaisella insinööriosaisellamme on saatu aikaiseksi kohde, joka tosiaan on voittanut jo kaksi kansainvälistä palkintoa, ja tänä vuonna tulemme hakemaan lisää meriittejä muutamista kilpailuista, johon olemme jo jättäneet hakemuksen. Eli kohteena tämä LUMI-datakeskus on varmasti ainutlaatuinen maailmassa, eli tulee olemaan yksi maailman tehokkaimmista laskentakeskuksista, mutta myös ehkä maailman vihrein laskentakeskus.

### **Jari Innanen**

Mun on vaikea kuvitella, että tällä hetkellä olisi mitään vihreämpää laskentakeskusta. Se tietysti johtuu siitä, että meillä Suomessa käytetään paljon fossiilisia polttoaineita rakennusten lämmittämiseen ja kaukolämpöverkoissa. Ja tekee myös Suomesta uniikin kohteen konesalien sijoittautumiseen, kun täällä tarjoutuu mahdollisuus hyödyntää niitä hukkalämpöenergioita, että sehän on ihan valtava impakti - negatiivinen impakti, kun se hukkalämpö vähentää fossiilista polttoainetta ja se säästö hiilidioksidipäästöissä on 12 500 tonnia vuodessa. Eli sehän on aivan valtava määrä ja se kaukolämpölaitoksessa poltettu energiaa korvaantuu sitten tällä hukkalämpöenergialla, mikä datakeskuksesta siirretään kaukolämpöön. Ja kun CSC hankkii energiansa vihreästi hiilidioksidipäästöttömästi vesivoimalla, niin siinä fossiilisia polttoaineita ei sen jälkeen ole tästä lämmöstä mikä siirretään. Ja tämä kohde tulee olemaan aivan varmasti semmoinen benchmark jatkossa näiden konesalitoimijoiden osalta, jota tullaan seuraamaan. Ja positiivistahan on niin, että nyt tämä lumipallo on lähtenyt liikkeelle, ja monet muutkin toimijat uskoo ja luottaa siihen, että tämä konesalin toteuttaminen Suomessa ja niissä ympäristöissä, missä lämmitystä tarvitaan, niin tää on enemmänkin niin kun "must have" -komponentti konesaleissa.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Lumipallo... hyvin sanottu! Muistan yhden tapauksen, tää oli silleenkin erikoinen kohde, että me rakennettiin datakeskusta tietämättä minkälainen supertietokone sinne loppupeleissä tullaan asentamaan, joka toi lisähaasteen tähän koko projektiin. Ja sitten siinä vaiheessa, kun tämä päätös supertietokoneesta saatiin ja tekniset spesifikaatiot minkälainen supertietokone sinne tulee, niin siinä vaiheessa huomattiin, että osa jäädytyksestä pitäisi toteuttaa vapaajäädytyksellä, eli ne koneen tekniset speksit oli muuttunut sen verran, että meidän hukkalämmön hyödyntämisprosessi ei pystynyt ottamaan vastaan sitä kaikkea energiaa, mitä se supertietokone olisi tuottanut. Siinä vaiheessa päätimme muuttaa meidän toteutusta niin, että me tullaan hyödyntämään se kaikki potentiaali mitä supertietokone tuottaa hukkalämpönä. Eli taloudellisesti se aiheutti meille hieman lisäkustannuksia, mutta nyt pystymme sataprosenttisesti hyödyntää sen koneen tuottaman hukkalämmön Kajaanin kaukolämpöverkkoon.

### **Irina Kupiainen**

Se on aika huikeaa! Jari tässä totesi, että varmasti tästä tulee vielä kansainvälinen benchmark, ja nyt kun tällainen lumipalloefekti on saatu liikkeelle, niin miltä tämä tulevaisuus teidän mielestä näyttää? Olisiko Kajaanin mahdollista sijoittaa lisääkin supertietokoneita tai muita vastaavia innovaatioita, edistäviä asioita tai mitä tahansa? Mitä sanotte tähän?

### **Jari Innanen**

No joo ensinnäkin, minusta tästä kohteesta ei pelkästään ole tulossa se niin kuin referenssi vaan nää krediitit, mitä on tullut näistä palkinnoista, niin osoittaa sen, että tämä kohde on jo sellainen. Eli käytännössähän nää on globaaleja palkintoja, mitä kohde on saanut. Siellä on ollut enimmäkseen jenkeistä, Kaliforniasta niitä kohteita, mitä vastaan on kilpailtu, ja kymmenistä eri maista on tullut hakemuksia näihin, eli tämä on jo sellainen kohde mitä referoidaan ja hienoa, että on tullut myös näitä tunnustuksia.

### **Jari Innanen**

Kuten tosiaan aikaisemmin sanoin tästä insinöörin määrystä päiväunesta, niin kyllä tässä kun kohdetta on nyt toistakymmentä vuotta kehitetty konesalikäyttöön, niin kyllähän siellä on valtava potentiaali, että se teho mitä paperitehdas aikanaan kulutti täydellä kapasiteetilla, niin sitä tehoa ei suinkaan ole vielä valjastettu vaan eikä myöskään neliöitä. Eli samalla konseptilla tai monella eri tavoilla... konesalitoimijoitahan on hirveän paljon ja tämä on yksi tavallaan oma kategoriansa tällainen high performance computing mitä CSC tekee, mutta sitä kohdetta on todella helppo lähteä kehittämään eteenpäin joko tähän supertietokonelaskentaan tai muunkin tyyppisille konesalitoimijoille. Puhutaan tällaisesta brownfield eli olemassa olevien kohteiden hyödyntämisestä, eli meidänhän ei tarvinnut rakentaa mitään kuorta sille konesalille, vaan kaikki rakennettiin sisään olemassa olevaan, hyväkuntoiseen paperitehdaskonesaliin, jolloin sinne vaan tehtiin sitten se tarvittava infrastruktuuri sitä konesalia varten. Ja tässähän myös rakentamisen päästöt on laskettu olevan 80% pienemmät kuin jos oltaisiin lähdetty rakentamaan puhtaalta pöydältä - niin sanottua greenfield rakentamista. Ilman muuta ja varmasti sinne toivotetaan muutkin toimijat mukaan alueelle kehittämään ja tekemään tällaista datacenterkampusta, ja ihan varmasti myös CSC:llä on ajatuksia siitä, että miten he sitten omaa liiketoimintaansa kehittävät. Varmaan JP kertoo siitä.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Tosiaan LUMI valmistui Kajaaniin, niin tietenkin se huomio mitä sillä saatiin... päätettiin yhdessä alueen kanssa, eli Kajaanin kaupungin ja Kainuun liiton kanssa perustaa tällainen datakeskusekosysteemi-hanke, jota CSC vetää. Itse oon siinä mukana vetämässä sitä hanketta. Nimenomaan tällä ekosysteemikehittämishankkeella pyrimme löytämään alueelle lisää konesalitoimijoita. Ja tämä LUMI:han on meille ainutlaatuinen referenssi alueella ja siinä mielessä meidän markkinavaltti verrattuna moneen muuhun kohteeseen. Tietenkin tässä jo mainitut muut hyödykkeet, mitä alue tuottaa konesalitoimijoille, on vertaansa vailla oleva kohde uusille operaattoreille. Ja tätä me nyt pyrimme hyödyntämään ja saamaan Kajaaniin lisää liiketoimintaa. Meillä on paljon ollut asiakasneuvotteluita sekä tällä tutkimusinfrastruktuuripuolella että sitten investoreiden kanssa ja joidenkin kaupallisten operaattoreiden kanssa. Investorit on kiinnostuneita alueesta, eli nyt pohjoismaat vetää tällä hetkellä konesali-investoreita puoleensa, eli tänne ollaan halukkaita nyt sijoittamaan näihin konesalisaitteihin. Ja samaten sitten kansainväliset operaattorit etsii nyt pohjoismaita kohteina, koska tietenkin tämä vihreys on nyt monelle toimijalle se ehkä suurin draiveri sen kustannustehokkuuden rinnalla tällä hetkellä mihin ne haluaa toiminnan jatkossa sijoittaa.

*For brilliant minds – For a Better Future!*

### **Irina Kupiainen**

Te kuvasitte hienosti tässä keskustelun aikana sitä, että kuinka tässä datakeskuksen rakentamisessa ja ylläpitämisessä ja kaikissa näissä toiminnoissa on nimenomaan ympäristön ja ilmaston kannalta huomioitu koko se elinkaari, ja siellä on paljon sellaisia yksittäisiä elementtejä, joilla on iso vaikutus siihen kokonaisuuteen ja nimenomaan siihen hiilijalanjälkeen. Ja yksi niistä asioista oli se

hukkalämmön hyödyntäminen, mikä on keskeinen ja sitten myöskin se, että minkälaista energiaa käytetään tähän toimintaan, niin haluaisitteko näitä asioita vielä avata vähän tarkemmin?

### **Jukka-Pekka Partanen**

Jos minä aloitan, niin ekanakin siihen itse energiapuoleen... CSC:hän on jo vuosia sitoutunut käyttämään päästötöntä energiaa, eli me on jatkettu sillä meidän hyväksi valitsemallamme linjalla eli käytännössä sataprosenttisesti uusiutuvaa energiaa myös tällä hetkellä Kajaanin tuotantolaitoksissa, ja se on sertifioitu vesivoimaksi eli vesivoimalla tuotettua energiaa.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Ja kuten tuossa aikaisemmin jo sanoin, Kajaanissa on alueella kolme vesivoimalaa, jotka syöttää kantaverkkoon energiaa, ja tyypillisesti sitä energiaa ei kannata noissa kantaverkossa lähteä pitkiä matkoja siirtämään. Eli varmaan se Kajaanin vesivoimaloiden jauhama energia on pitkälti käytetty nyt siinä alueella ja myös meillä.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Alue muuten on sijoittamassa tosi paljon nyt tuulivoimaan, eli Kainuun alueelle ollaan rakentamassa 400 megawattia ainakin nykyisten suunnitelmien mukaan lisää tuulivoimaa, joka on yksi merkittävä houkutus tekijä myös tuleville konesalioperaattoreille. Eli alueella pystytään todella paljon tuottamaan päästötöntä energiaa. Sitten jos mennään tähän hukkalämmön hyötykäyttöön, niin tietenkin CSC toimijana, CSC:n asiakkaat tietysti saa tämä edun ja varmaan ovat sitten kovinkin tyytyväisiä, että heidän laskentatyöt CSC:llä itse asiassa pienentävät CO<sub>2</sub> -päästöjä. Ja samoin alue on erittäin tyytyväinen, että CSC toimittaa 20% alueen tai Kajaanin tarvitsemasta vuosittaisesta kaukolämpötarpeesta, niin myös alue saa tässä tietysti omat tavoitteensa kerralla täytetyksi, mitä EU-tasolta on sekä Suomelle että Suomessa alueille asetettu, ja samalla merkittävästi pienennetty CO<sub>2</sub> -päästöjä Kajaanissa. Alue on erittäin kiinnostunut kehittämään jatkossa tätä hukkalämmön hyötykäyttöä Renforsin Rannalla. Siellä on toimijoita, joilta jo hukkalämpöä voidaan ottaa tai voitaisiin ottaa hyötykäyttöön, ja tietenkin jos saadaan uusia toimijoita ja konesalioperaattoreita lisää, niin pystytään paremmin sitten täyttää se alueen tarve sille hukkalämmön hyötykäytölle ja pienentää päästöjä kokonaisuudessaan. Tätä tehdään yhteistyössä nyt paikallisen energiayhtiön ja Kajaanin kaupungin kanssa, että tavoitteet on siinäkin asetettu korkealle.

### **Jari Innanen**

Joo ja mä mainitsinkin aikaisemmin tuosta referenssitasosta, minkä CSC on nyt alalle asettamassa, että pyritään hiilinegatiivisuuteen niin kuin tässä on onnistuttu hyvällä tavalla, ja kyllä Suomen mahdollisuudet, jos mennään siihen skaalaan, niin on toki valtavan hyvät. Meillä on maailman kehittynein kaukolämpöverkosto, joka sitten tarvitaan, kun puhutaan näistä isoista teknojättien tai isoista - CSC:n mittakaavassakin puhutaan 10 megawattista jo - bittitehtaista ja tyypillisesti kun vielä konesalit on mielletty tällaisiksi valtaviksi energiasyöpöiksi, niin siihenhän tämä parantaa myös sitä imagoa. Eihän meidän tämä vihreä siirtymä ja digitaalinen siirtymä olisi ikinä toteutunut, jos meillä näitä bittitehtaita ei olisi.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Ja sitten jos jatkan tuohon Jarin puheenvuoroon, niin jos katsoo globaalissa mittakaavassa nyt tätä datacenterbisnestä, niin viimeiset vuodet... energiankäyttö datakeskuksessa kasvaa ehkä 20-30% vuositasolla tai ainakin se kasvu on ennustettu tästä vuoteen 2030 asti sellaisella vuosikasvulla, ehkä aikaisemmin ei ole ollut niin jyrkkää, mutta nyt tulee muuttumaan, koska palvelut menevät

sähköiseksi, niin näitä datakeskuksia tarvitaan jatkossa, mutta päästöt on pysynyt tähän asti tossa 2% tuntumassa vuositasona, vaikka se niitten energian tarve on kasvanut merkittävästi enemmän. Eli tähän kertoo siitä, että datakeskuksissa on pystytty reagoimaan teknologisesti tähän asiaan ja saamaan semmoisia innovaatioita, joilla niitä päästöjä on pystytty pienentämään. Ja tällainen kuin PUE-arvo näissä datakeskuksissa, jonka ehkä suurin osa tunnistaakin, niin se kertoo, että paljon siitä energiasta mitä datakeskuksissa syötetään, pystytään hyödyntää itse siihen joko laskentaan tai niiden ict-laitteiden operointiin. Niin tämä PUE-arvo on pystytty painamaan erittäin pieneksi, tällä hetkellä Kajaanissa se on ihan maailman huippuluokkaa - lähellä yhtä, joka on teoreettinen maksimiarvo sille. Jatkossa tällaiset hukkalämmön hyötykäyttöön liittyvät innovoinnit tulevat erittäin paljon merkittävämmäksi, koska muulla teknologialla energian kasvua ei pystytä enää kompensoimaan.

### **Irina Kupiainen**

Juuri näin. Ja ehkä tähän voisi vielä lisätä sen, että Suomihan on yksi niistä harvoista maista, ellei peräti ainut maa maailmassa, joka on laatinut tällaisen erityisen ict-alan ympäristö- ja ilmastostrategian. Ja siellä puhutaan myös muun muassa datakeskuksista, ja tavallaan kun miettii tätä koko kokonaisuutta myös sieltä poliittiselta tasolta alkaen ja meidän kunnianhimoisia kansallisia tavoitteita, niin voidaan sanoa, että Suomella on erinomaiset edellytykset olla tässä asiassa kokoaan suurempi ja myöskin sitten auttaa tätä EU:n green dealin toteuttamista ja samaan aikaan toimia myös digitalisaation edelläkävijänä.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Minulla olisi yksi kysymys Irina sinulle, miten sinä näet nyt tämän Kajaanin datakeskussijoittumisen ja paikkakuntana sen erinomaisuuden, nyt kun puhutaan uusista hankkeista ja tulevaisuudesta esimerkiksi Eurooppa-tasolla, niin miten me tullaan sijoittumaan jatkossa näissä kilpailutuksissa?

### **Irina Kupiainen**

Niin kuin JP totesit tuossa alussa jossain vaiheessa, että tämän LUMI-konsortion maat ovat olleet valmiita investoimaan infrastruktuuriin, joka sijaitsee oman maan rajojen ulkopuolella, ja tämä on aika ainutlaatuinen ja uusi juttu tässä kentässä, että ehkä tällä pystytään nyt myöskin tällaisista uudentyypeistä ajattelua herättämään, ja EU:n tasolla tällainen "smart specialisation" ajattelua, että asioita kannattaa tehdä siellä missä se on kustannustehokkainta. Ja nyt varmasti nämä ilmastokriteerit myös tässä painavat enemmän ja enemmän, että ehkä tämä on sitten sitä tulevaisuutta, että pohjoisessa on datakeskuksia ja sitten jossain muualla on jotain muunlaisia toimintoja, joita sitten kannattaa tehdä siellä.

*For brilliant minds – For a Better Future!*

### **Irina Kupiainen**

Vielä sellainen kysymys, että mitä terveisiä lähettäisitte tulevaisuuteen? Lyhyesti.

### **Jari Innanen**

Pitäkää huolta toisistanne ja tästä pallosta.

### **Jukka-Pekka Partanen**

Joo itse en varmaan luultavasti ole silloin paikalla. Tai no, en tiedä miten tämä ihmisen eliniänennuste muuttuu tässä. Mutta toivotaan ainakin, että nämä toimenpiteet mitä tässä nyt CSC:nä ja jokainen yksilönä yritetään tässä tehdä tämän maapallon pelastamisen suhteen niin

edesauttaa sitä tilannetta, että tilanne olisi hyvä silloin, kun tämän kapseli aukaisette ja olisitte tyytyväisiä niihin toimenpiteisiin, mitä me on nyt saatu aikaiseksi ja mahdollisesti aloitettu tässä vielä vuosien varrella.

**Irina Kupiainen**

Kyllä ja ehkä semmoinen terveinen myös, että tällöinen yhteistyö on avaintekijä monessa niin kuin tässäkin mitä tänään on keskusteltu, niin kaikki oikeastaan pohjautuu semmoiselle avoimelle ja hyvälle yhteistyölle, ja sitä toivon sitten siellä tulevaisuudessakin tehtävän. Kiitos JP ja Jari tästä keskustelusta ja mukavaa päivän jatkoa!

**Jari Innanen**

Kiitos!

**Jukka-Pekka Partanen**

Kiitos!