

## Kahvit Näppikselle jakso 13

### Otsikko: Puhelin ilman kameraa olisi ekoteko – kuka sellaisen haluaisi?

Miesääni: Aalto yliopiston podcast  
(Ääniefekti)

RS: Risto Sarvas, vetäjä  
KH: Kari Hiekkänen, vieras

RS: Kari Hiekkänen, kuinka monta kännykkää sulla on ollut?

KH: En suoraan sanoen pysty ihan tarkkaa lukua vastaamaan, koska jossain vaiheessa työelämää oli sellainen tilanne, että aina silloin tällöin pöydälle ilmestyi joku uusi nokialaisen malli, silloin kun niitä Nokialta tuli pilvin pimein, jota piti testata.

RS: Mm.

KH: Niitä oli varmaan parikymmentä jonkun 5 vuoden aikana, mutta sitten omassa elämässä viimeisen 10 vuoden aikana taitaa olla kolmas kännykkä menossa. (Musiikki alkaa hiljaa taustalla)

RS: Kolmas?

KH: Kolmas.

RS: Mä aloin miettiä, että meneekö yli sadan, mutta ehkä kuitenkin menee sinne kolmenkymmenen kohdalle, joo. (Musiikkia)

RS: Tämä on Kahvit näppikselle Aalto yliopiston tietotekniikan laitoksen podcasti, jossa kysytään, mitä teknologia voi opettaa meille maailmasta, ihmisuhteista, itsestämme.

(Musiikkia)  
(Näppäinten painelu-ääni)

RS: Tänäpäin pilataan IT-alan bileet. Digijutut, firmat, palvelut ovat porskuttaneet parikymmentä vuotta kaikkien rakastamana bilehileenä, mutta nyt sille tulee stoppi. Tietoteknologia pilvilinnoineen on yksi kovimpia energiasyöppöjä ja todellinen ongelma ilmastonmuutoksen pysäyttämisessä. Vai miten tähän oikeastaan pitäisikään suhtautua? Mä olen työelämäprofessori Risto Sarvas ja mun vieraana on tänään tutkija, research fellow Kari Hiekkänen Aalto yliopiston tietotekniikan laitokselta, tervetuloa Kari!

KH: Kiitos Risto, mukava olla täällä.

RS: Mahtavaa.

(Musiikkia)

RS: Sun erikoisalaa on tieto- ja viestintäteknologian eli ICT-alan energiankulutus ja kaikki me varmaan ollaan jossain vaiheessa tehty jonkinlainen hiilijalanjälkitesti. Ja siinä on varmaan kysely meidän lihansyönnistä ja muovipussien käytöstä, autolla ajamisesta, lentomatkoista ja niin edelleen ja siitä tulee varmaan suurimmalle osalle meistä (naurahtaa) huono omatunto tai paha mieli, koska siinä on tosi paljon juttuja, joihin ei ole hirveän helposti voi vaikuttaa. Mutta niissä kysytään aika vähän meidän digilaitteiden käytöstä ja digikuluttamisesta. Tehdäänpö nyt siis Kari sun kanssa hypoteettinen laskelma, että jos ihminen kuuntelee tätä meidän podcastiä Spotifyssa ja sanotaan, että istuu vaikka puoli tuntia lähijunassa samaan aikaan, samalla se ehkä vastaa johonkin Whatsapp-viesteihin, Telegrammiin ja seuraa sivusilmällä Teams-kokousta, niin minkälainen hiilijalanjälki siitä puolesta tunnista muodostuu?

KH: Toi on hyvä kysymys ja ensimmäinen vastaus on, että ihan mahdoton sanoa, koska missä ne palvelut on tuotettu? Kuka niitä tuottaa? Minkälaisilla tietoliikenneyhteyksillä niitä käytetään? Minkälainen se päätelaite on? Eli kun me puhutaan ICT-alan energiankulutuksesta, niin se alkaa siitä sun kädestä, oli se kännykkä tai tabletti tai kannettava tietokone ja se päättyy johonkin palvelinkeskukseen, joka voi sijaita toisella puolella maailmaa. Ja kaikki ne portaavat siinä välissä, oliko siinä mobiiliverkkoa, oliko siinä valokuitua, kuinka monen operaattorin kautta se menee, kuinka monen välityspalvelun kautta se sisältö tulee, niin kaikki nämä muodostaa sen kokonaisuuden siitä energiankulutuksesta. Ja hypoteettinen laskelma me voidaan aina tehdä, mutta se on aina tilannesidonnainen ja se ei ole kauhean merkittävä sen kokonaiskuvan kannalta, koska kysymys on massoista, kysymys on sadoista miljoonista ja miljardeista käyttäjistä. Jokainen niistä toimii, jokainen meistä käyttää elämässään tätä erilaisissa tilanteissa yhä enemmän kaikenlaisia kivoja digipalveluita, mutta se kokonaiskuva on se, että niiden palveluiden tuotanto on fundamentaalisti hyvin energiantensiivistä teollisuutta.

RS: Mutta siis koostuu nimenomaan näistä pienistä puroista, joita meillä tällä planeetalla on varmaan miljardeja nyt sitten jos ajatellaan kuinka moni niitä älylaitteita käyttää, eikö näin?

KH: Kyllä, viimeiset arvot, raportit mitä olen nähnyt on, puhuu siitä, että maailmassa 3,5-4 miljardia internetkäyttäjää, jos meitä on noin 7 miljardia ihmistä täällä ja kun katsotaan suurten digijättien, Facebookin tai Googlen käyttäjämääriä, niin niissähän puhutaan miljardeista ja puhutaan miljardeista käynneistä kuukausitasolla. Ja näkee valtavia määriä, että kuinka paljon jotain videoita ladataan Youtubeen päivässä ja kuinka monta miljoonaa tuntia päivässä niitä katsotaan, niin näistä kaikesta se muodostuu.

RS: Mutta miten tätä sitten pitäisi lähestyä, miten täällä lähdetään purkamaan tätä kulutusta ja näitä pieniä puroja, jotta siitä tulee se iso joki?

KH: Jos sitä halutaan analysoida ja lähtee laskemaan maailman ikään kuin ICT-energiajälkeä ja ICT-alan hiilijälkeä vaikkapa sitä kautta, niin kyllä se täytyy lähteä sieltä palveluiden tuotantopäästä.

RS: Just.

KH: Koska se loppukäyttäjä, se on kuitenkin hyvin pieni osuus siitä kokonaisuudesta, mutta sitten ne palvelinsalit, ne datakeskukset missä ne palvelut realisoituu, ne teleoperaattorit, jotka ne bitit siirtää sieltä palvelukeskuksesta sinne käyttäjälle. Eri raporttien mukaan tällä hetkellä maailman internetin dataliikenteestä 85 prosenttia on kuluttajapalveluita.

RS: Just.

KH: 15 prosenttia jää sitten kaikelle yritysten väliselle tekemiselle. Ja siitä kuluttajien käyttämästä datamäärästä ylivoimainen valtaosa on liikkuvaa videota.

RS: Joo. Eli ne pienet purot nimenomaan syntyvät, niin kun sä sanoit siitä, kun me katsotaan sitä videota ja hankitaan ehkä joku 4K televisio sinne kotiin, niin meillä on viimeisen HD-tason kännykkä, joka meillä on, josta me katsotaan ehkä sitä luentoa tai palaveria.

KH: Kyllä ja sitten se vielä kertautuu nimenomaan, samaan aikaan sulla on Teams-kokous ja sitten sä kuuntelet musiikkia ja vastaillet sähköposteihin, niin sieltähän niitä, se tulee ikään kuin kulutusta kulutuksen päälle.

RS: Joo.

KH: Ja se on yksi osa sitä kertautumista. Sitten jos mietitään vaikka kulutuksen muutosta 20 vuotta sitten meillä oli televisio olohuoneessa,-

RS: Joo.

KH: nyt jokaisella perheenjäsenellä on monta omaa päätelaitetta, joilla samaan aikaan kulutetaan. Me on puhutaan lentämisestä, kuluttamisesta, syömisen muutoksesta, erilaisista asioista ja siihen liittyen ilmastonmuutoksesta. Mutta yksi sellainen iso alue, mistä ei ole todellakaan puhuttu on se, että digikuluttaminen, ei sitä ole missään vaiheessa kauheesti puhuttu, että digikuluttaminen ja kuluttamisen kasvu olisi huono juttu. Koko ajan meille tuodaan uusia, mahtavia digipalveluita, koko ajan digitalisaatiota lisätään, yhä koko ajan kasvaa se päätelaitteiden kanssa vietettävä aika ja sitä ei nähdä. Kaikkialla muilla elämän sektoreilla kulutuksen kasvu nähdään jollain lailla ongelmallisena asiana, mutta sitten meillä on tämä kiva digi, sitä vaan lisää. Sehän on immateriaalista, ne bitit on vaan ykkösiä ja nollija, eihän ne mitään maksa.

RS: Avataan vähän numeroita tässä taustalla eli jos me nyt ollaan siinä junassa ja katotaan sitä kännykkää ja samaan aikaan meillä on palaveri ja me viestitellään ja sähköpostit ja me multitaskataan, niin se varmaan on yksittäinen pisara meressä. Mutta sitten jos me ajatellaan, että me mennään viisi kertaa viikossa töihin ja takaisin sillä junalla, se on kaksi kertaa päivässä ja me käydään 200 päivää vuodessa ja sitten siinä junassa on kymmenen muuta samanlaista kuin me, niin jos se on 20 000 kertaa se yksittäinen tapaus. Onko tämä oikea tapa laskea, pystyykö tästä jotenkin arvioimaan tämä 20 000 kertainen junatapaus verrattuna nyt siihen vaikka, että mun lähikauppa vaihtoi biohajoaviin muovipusseihin, niin pystyykö näitä vertailemaan keskenään? Tai edes jotenkin arvuuttamaan? Tällaisiähän me kansalaiset ja kuluttajat kuitenkin meidän omassa käyttäytymisessä.

KH: No tutkijana on pakko sanoa, että totuutta on hirveän vaikea nähdä, koska nämä on kaikki arvioita.

RS: Joo.

KH: Eli kun puhutaan näistä laskelmista, me voidaan aina esittää yksittäinen keissi, laskea siitä kuinka paljon se oikeasti kulutti sähköä tässä pisteessä, tässä pisteessä, tässä pisteessä, sitten miettiä, onko se kuinka vihreästi se sähkö on tuotettu vai ei ja lähteä sitten vertailemaan näitä erilaisia ekvivalenteja. Mutta ehkä pääviesti on se, että mikään kulutus ei ole ilmaista.

RS: Mm.

KH: Kaikella kulutuksella on, oli se sitten digitaalista tai sitten niitä kaupan muovipusseja, niillä on joku ympäristöjälkeä. Ehkä parempi lähestyä asiaa teollisuuden kautta, niin voisi ajatella, että Suomessa me tiedetään, on tehty selvitys siitä Tilastokeskuksen aineiston perusteella, että meillä noin prosentti Suomen sähköntuotannosta menee meidän ICT-infrastruktuuriin sen julkisen tiedon varassa, mitä on saatavilla. Ja se kasvaa kolmen prosentin vuodessa, se on kasvanut pitkällä trendillä ja se on jatkuvasti kasvava alue. Me tiedetään, että tämä mobiilipalvelut, Suomi on itse asiassa mobiilipalveluiden käytössä aivan ylivoimainen maailman kärkimaa, me käytetään enemmän mobiilidataa kuin mikään muu maa maailmassa laskettuna gigatavu per henkilö.

RS: Sehän on hieno asia vai onko?

KH: No onhan se hienoa, meillä on loistava teleoperaattori-infrastruktuuri, meillä on sellaiset hinnoittelumallit, jotka tukee sitä, mutta se myös aiheuttaa sen, että jokainen taivaalle siirretty bitti vie jonkun watin.

RS: Näkökö se meidän bittikäyttö siinä kansallisessa sähkökäytössä vai kuinka paljon siis että jos katson niitä Youtube-videoita tai mä bingetan jotain sarjaa viisi tuntia putkeen, niin tapahtuuko se sähkönkäyttö itse asiassa siellä palvelimessa, joka ei ole Suomessa?

KH: Se tapahtuu sekä että eli siltä osin kun se tieto siirretään, niin se tapahtuu Suomessa eli se raportoidaan suomalaisen energian kulutukseen,-

RS: Joo.

KH: mutta tiedätkö sä missä sun data sijaitsee? Missä sun sähköpostit on? Missä ne videot on? Tämä on globaali ilmiö.

RS: Mm.

KH: Joskus se voi olla paikallisesti, jostain paikallisesta palvelusta jos käytetään kotimaista palvelua, niin saattaa Suomessa olla se datacenteri, saattaa olla Keski-Euroopassa datacenteri. Jos se on joku harvinaisempi, niin

voidaan hakea jopa toiselta puolelta maailmaa eli kuluttajalla ei olisi mahdollista laskea tätä, koska ei sulle ole näkyvissä, missä sun Gmaili on, missä Facebookki on, missä ne Youtube-videot fyysisesti sijaitsee.

RS: Ja sen lisäksi vielä ne kaikki mainokset, jotka ladataan siihen sivulle, jotka hakee siltä jostain adserveriltä jostain, niin nehan ei, että se menee ihan räjähtää käsiin.

KH: Kyllä. Sitä on myös laskettu, että jo pelkästään mainontavideoliikenne on kymmeniä prosenttia siitä liikenteestä ja me voidaan arvottaa sitä liikennettä, että me nähdään se liikenteen määrä, niin me voidaan verrata sitä siihen energian kulutukseen. Jos liikenne kasvaa, energian kulutus kasvaa.

RS: Miksi ehkä sitten on niin uusi asia tämä ICT:n energiankulutus? Ainakin tuntuu siltä, että ei ihmiset ole tästä tietoisia?

KH: Ei se tutkimuspuolella ole uusi asia, siitä on 2000-luvun alusta saakka puhuttu, vaikkapa datacentereiden energiatehokkuudesta tai puhuttu siitä, miten voisi vaikka verrata DVD versus streaming.-

RS: Joo.

KH: energiatehokkuutta, mutta se tutkimuksena on hyvin hankalaa tehdä. Ilmiö on globaali, tiedot ei ole julkisesti saatavia ja siinä vaiheessa, kun tiedot on julkisesti saatavia vaikka energian kulutuksesta, ne on vanhentuneita. Tällä hetkellä me Suomessa tiedetään, että ICT-alan energiatilastoja vuodelta 2018, niin sen jälkeen on aika paljon vettä virrannut Vantaassa ja todennäköisesti palveluiden kulutus on kasvanut, erityisesti ottanut isoja harppauksia nyt pandemian aikana. Tilastot ja data raahaa jäljessä, ennusteet, koska ne tiedot ei ole julkisesti saatavilla, ne on approximoita siitä, että mitä ehkä voisi olla ja ennusteiden haarukka on valtavan suuri ja (musiikki alkaa hiljaisena taustalla) sitten jostain syystä maailman on vain hyvin pieni joukko tutkijaryhmiä, jotka keskittyy tähän.

(Musiikkia)

RS: Miten meidän nyt pitäisi kuluttajina suhtautua tähän, jos on vähän väärä perspektiivi alkaa nillittää sitä omaa kulutusta, pitäisikö meidän katsoa sitä vai pitäisikö meidän kuluttajina enemmän peräänkuuluttaa niitä palvelinkeskuksia, niitä tiettyi pullonkauloja, johon ne meidän pienet purot sitten kuitenkin keskittyy? Aloitetaan, mitä meidän kuluttajina kautta kansalaisina pitäisi tästä ajatella ja miten tätä pitäisi katsella?

KH: No ensimmäinen on se, että tietoisuus, tämä on ollut asia, josta ei olla hirveästi puhuttu.

RS: Mm.

KH: Tossa aikaisemmin viittasit vaikka hiilidioksidilaskuria lentoliikenteeseen, että sen jalanjäljestä on puhuttu vuosia, mutta ei ole kauhean yleisesti puhuttu siitä, että ICT-sektori globaalisti, vähän arviosta riippuen, ohitti jo vuosia sitten lentoliikenteen hiilidioksidipäästöjen tuottajana.

RS: No niin.

KH: Ensimmäinen asia on miettiä sitä kulutusta ja puuttua tähän, jos siihen halutaan puuttua, niin on tietoisuus siitä, että oikeasti viimeisen vuosikymmenen aikana meidän ICT-sektorin energiankulutus on kasvanut. Se on globaalisti arvioiden jos sanotaan, että Suomessa prosentti, globaalisti puhuttiin arviosta, että globaalista sähköntuotannosta 3-4 prosenttiin tänä vuonna menisi ICT:hen ja sen arvioidaan seuraavan 5-10 vuoden aikana vähintään kaksinkertaistuvan tai kolminkertaistuvan.

RS: No niin, joo.

KH: Eli kun muilla teollisuuden aloilla puhutaan isoista tavoitteista säästää, niin digitalisaatio ja ICT-sektori on pikemminkin pitkään ollut sellainen, että siellä ei ole kauheasti puhuttu näistä säästötavoitteista. Ja tämä on tällainen ilmiö, katsotaanko me edes, että se on ongelma? Halutaanko me siihen puuttua? Ja miten me voidaan siihen puuttua? Ja sitten toisaalta tulee hyvä kysymys, että voidaanko siihen puuttua? Arvostetussa Nature-lehdessä oli muutama vuosi sitten artikkeli, jossa hyvin todettiin, että Euroopan dataliikenteestä saataisiin heti pois 40 prosenttia, jos lopetettaisiin kamerat älypuhelimista.

RS: Kyllä.

KH: Kuinka moni olisi valmis ostamaan älypuhelimien ilman kameraa?

RS: Miten me ollaan päädytty tähän, ehkä mikä on sun näkökulma kuitenkin tätä asiaa tutkineena, että mitä tapahtui?

KH: No me ollaan viimeiset 20 vuotta kehitetty teknologiaa teknologia edellä-

RS: Joo.

KH: ja tuotu digipalveluita ja ne on nähty hyvinä asioina, on puhuttu tämmöisestä dematerialisaatio-ilmioistä, että kun siirretään fyysisen pääoman hyödykkeistä digimaailman hyödykkeisiin, niin se on fundamentaalisti hyvä asia ympäristön kannalta-

RS: Joo.

KH: ja digikuluttaminen on siinä mielessä helppoa, kätevää, mukavaa ja ei ole nähty sitä jalanjälkeä. En mä siellä taustalla mitään suurempaa salaliittoa tai tämmöstä vaan sitä ei ole ajateltu. Se on näyttäytynyt semmoisena, että tämä on ilmaista ja ne palvelut on ilmaisia, ne on helppokäyttöisiä, ne on mukavia, ne tulee tähän arkeen, ne on vaikuttanut meidän tapaan viestiä, ne on muuttanut sitä miten me kommunikoidaan, miten me asioidaan ja ne on tehnyt kaikista asioista helpompaa, ne on tehnyt kuluttamisesta mukavampaa, mutta sitten siellä taustalla se ilmiö, että ne syö koko ajan enemmän energiaa.

RS: Mm.

KH: Ja sinänsä digijätit, isot digipalveluiden tuottajat kyllä näkee omat sähkölaskunsa ja niiden kehittyminen ja kiinnittää valtavaa huomiota siihen operatiiviseen tehokkuuteen, mutta ei ne nyt ihan hirveästi halua kertoa, että kuule, kun sä käytät näitä palveluita, niin sillä on hiilijalanjälki tai ympäristöjalanjälki.

RS: Musta mielestä toi kuulostaa tai siis on varmasti ihan sama ilmiö, kun jos ajatellaan vaikka sosiaalista mediaa ja sen sosiaalisia implikaatiota. Sosiaalisen median kasvu on lähtenyt itse asiassa hirveän positiivisesti liikkeelle, ja internetin kasvu vielä kauemmin, että me ihmisinä löydämme toisiamme, voimme globaalisti tavata ja kohdata

ihmisiä ja rikkoa jotain etäisyyteen liittyviä rajoja. Ja nyt 2020-luvulla me tiedetään, että sosiaalinen media, internetti, että (naurahtaa) siellä on se varjopuolensa, meillä on siellä vihapuhetta ja meillä on siellä koulukiusaamista ja meillä on siellä todella epämiellyttäviä asioita. Mutta se on tapahtunut jotenkin tässä sivutuotteena samanlainen ilmiö, että me ollaan vaan innoissaan porskutettu teknologia edellä ja siihen liittyvää voisiko sanoa tekno-optimismia, mitä mieltä sä olet?

KH: Joo tekno-optimismi varmaan kuvaa sitä ja jos näistä asioista on puhuttu, niin on ajateltu, että kohta tulee parempaa ja energiatehokkaampaa teknologiaa, joka sen ratkaisee. Ja on totta, että energiatehokkuus on ottanut harppauksia vaikka-

RS: Joo.

KH: palvelinkeskuksissa ja ICT-palveluiden tuotannossa, mutta ne harppaukset on kymmenkertaisia, kun käyttö on kasvanut satakertaiseksi.

RS: Aivan. Sähköjänis on mennyt kovempaa kuin-

KH: Joo.

RS: ehditään mennä mukana.

KH: Kyllä.

RS: No entäs jos nämä palvelinkeskuksset, entäs jos niiden sähkö tuotetaan jollain uusiutuvalla energialla, onko tämä sitten korjattu? Se otetaan auringosta ja tuulesta, ehkä siinä on aaltovoimalakin vielä?

KH: Ehkä jossain tulevaisuuden sanotaan utopiassa näin olisi hyvä olla. Mutta valitettavasti voisi sanoa, että kun katsotaan isojen digijättien raportointia, ne kertoo toimivansa täysin uusiutuvalla energialla.

RS: Mm.

KH: Mutta sitten kun katsotaan vaikkapa Greenpeacen raportointia samoista toimijoista, niin todetaan, että siinä on 5 prosenttia uusiutuvaa ja 95 fossiilisia.

RS: Just.

KH: Ja nyt sitten tullaan sitten sellaiseen vaikeaan asiaan joka muutenkin liittyy energiateollisuuteen on tällaiset hiilitasapainolaskelmat ja siitä, että kuinka voidaan käydä kauppaa näillä vihreillä, puhutaan green credits-tyyppisestä järjestelmästä. Ehkä tällainen konkreettinen esimerkki otetaan nyt vaikka isojen videopalveluiden tuottaja sanoo toimivansa 100 prosenttisesti uusiutuvalla energialla ja ostaa aurinkosähköä Kaliforniassa, heidän palvelimensa (sana hieman epäselvä) sijaitsee tosin toisella puolella Yhdysvaltoja Virginiassa niin sanotussa data center alleysssä, jossa paikallisen sähköntuottajan tuotantomiksistä 5 prosenttia tai alle 10 prosenttia joka tapauksessa uusiutuvia, 90 prosenttia on fossiilisia.

RS: Joo.

KH: Eli heillä on kyllä aurinkovoimaloita Kaliforniassa, mutta ei se niiden tuotanto kauheasti auta sitä Virginiassa olevaa palvelinkeskusta.

RS: Joo.

KH: Ja sitten toinen uusiutuviin liittyvä ongelma on se, että palvelinkeskuksset on itse asiassa aika tasaisia sähkönkuluttajia eli ei sun Googlen palvelut ole alhaalla silloin kun ei tuule ja sitten esimerkiksi tämä mainittu aurinkovoima on todella hyvä optio, isot teknologiat siihen investoi, mutta yllättäen videoita kulutetaan eniten silloin iltaiseen aikaan, kun aurinko ei paista.

RS: Niinpä.

KH: Eli tuotanto ja kulutus eivät myöskään vastaa.

RS: Mulla tulee tosta itselleni mieleen kansas se fakta, että varmaan näillä superjäteillä Alphabet Googlet ja Facebookit ja Aappleilla on omat palvelinsalit. Mutta olenko mä ymmärtänyt oikein, että meillä on tavallaan sitä keskikastia, jolla ei ole omia palvelinsaleja, joten nekään ei välttämättä edes tiedä, missä palvelimet sijaitsee, koska ne ostetaan pilvipalveluja vaikka Amazonilta tai Microsoftilta ja hekään ei välttämättä tiedä, missä päin se serveri ruksuttaa, kun heitä palveluita käytetään.

KH: Niin ja se koko pilvi voi olla niin virtualisoitu, että se välillä ruksuttaa siellä ja välillä tuolla.

RS: Niin.

KH: Eli näiden digijättien koko infrastruktuurihan on täysin automatisoitu, hyvä kun ne itsekään pystyy sanomaan, missä se yksittäinen tieto milläkin hetkellä on.

RS: Eli tämä on se sama kysymys, jota voidaan esittää kuluttajille, että tiedätkö minä Risto, että kun minä katson videota ja samaan aikaan chattaan kavereiden kanssa, niin missä se bitti kulkee? En todellakaan tiedä ja sama on myös osittain siellä konepellien alla olevalla tasolla, että ne on ne palvelimet, pilvipalvelut ja kaikki on niin hajautettua sen tehokkuuden ja sen bisneksen vuoksi.

KH: Mm.

RS: No onko tähän nyt mitään positiivista muutosta havaittavissa? Onko nyt sitten tapahtumassa että sanotaan nyt vaikka palvelut, jotka on ostamassa sitä laskentatehoa niiltä laskentakeskuksilta, onko ne peräänkuuluttamassa sitä uusiutuvan energian käyttöä vai onko se semmoinen asia, josta nyt ei niin haluta julkisesti puhua, vaan ostetaan se mistä halvimmalla saa?

KH: Asia on noussut keskusteluun.

RS: Joo.

KH: Ja kun me lisätään tietoisuutta, niin se nousee sinne ja se tulee nimenomaan sitä kautta, että halutaan niiltä tuottajilta läpinäkyvyyttä, halutaan niiltä raportointia yhtä lailla monella muulla supply chain -alueilla ollaan kiinnostuneita samoista asioista, että mikä on jonkun tuotteen hiilijalanjälki, onks se kestävästi tuotettua raaka-ainetta ja ollaan kiinnostuttu eettisistä asioista siihen liittyen ja ympäristönäkökohdista. Niin yhtä lailla sitten kun tämä asia nousee, että dipalvelut eivät ole ilmaisia, niin ne tulee tarjouspyyntöihin ja ne tulee sitä kautta vaikuttamaan niiden tuottajien näkökulmaan. Mutta sitten se sektori, joka jää, tämä koskee sitä yritysten välistä kauppaa, mutta sitten kuluttajilla on aika vähän, yksittäisenä kuluttajana mahdollisuutta siitä tietää ja en usko, että

on kovin montaa kuluttajaa, jotka valitsee videopalveluntarjoajansa sen mukaan, kumpi niistä on vihreämpi, vaan sen mukaan kummalla on parempi (musiikki alkaa hiljaisena taustalla) leffavalikoima.

RS: Niin tai sitten me päästään mun mielestä tähän digimailman tilanteeseen, että ei meillä ole paljon valinnanvaraa.

KH: Niin.

(Musiikkia)

RS: Nyt sekä ilmastomuutoksen että ehkä meidän hyvinvoinnin takia syntyy ajatus, että olisipa tosi ihanaa palata sellaiseen elämään, jossa ne somefeedit ei orjuuta meitä tai (naurahtaa) syötä meille dopamiinia ja jokainen tyhjä sekunti ja minuutti meidän elämässä ei täytyisi jollain internetiin yhdistetyllä laitteella. Mutta nyt sitten toki herää se kysymys, että onko tämä nyt ihan utopistista ajatella jonkinlaista rauhallista elämää, jota ei täytetä sillä netillä ja sitä kautta laskennallisella kulutuksella ja millä ihmeellä me nyt sitten saadaan nämä kaupalliset tahot, jotka hyöttyy siitä, että meidän jokainen elämän osa-alue on kiinni netissä, niin muuttamaan sitä käyttäytymistään? Mitä pitäisi tehdä?

KH: En tiedä, onko sille mitään tehtävissä. Ihmiset on opetettu viimeisen 20 vuoden aikana kuluttamaan ja käyttämään ja yleensä kun katsotaan suurempaa kuvaa, niin tällaiset siirtymät on aika lailla pysyviä ja ainakin hitaita ja sitten meillä on vielä me ollaan Suomessa kuten sanottu, hyvin edistyksellisiä me ollaan Euroopassa ja länsimaissa, mutta sitten meillä on noi kehittyvät taloudet tuolla puhutaan suurista maista Intiasta, Afrikasta, Etelä-Amerikasta, jossa itse asiassa sieltä kuluttajat haluaa tulla samalle viivalle.

RS: Ne haluaa ne samat HD-videot käyttöön.

KH: Kyllä ja osin niillä ne onkin. Mä en usko, että tätä tavallaan Pandoran lipasta jos käyttää sanontaa saa sitä enää suljettua.

RS: Sitten meidän pitää reagoida siihen. Onko meillä teknologian rakentajina vastuuta, vanha kunnon klassikko, että uudella teknologialla paikataan sen vanhan teknologian (naurahtaa) aiheuttamia ongelmia, että onko meillä tavallaan insinööreinä, designereina, bisnesihmisinä vastuu alkaa korjaamaan tätä? Ja sitten toisaalta taas, onko meillä nyt sitten jotenkin lainsäädäntö ja regulaatiohan on toinen?

KH: Joo tietysti voi miettiä, kun palveluita suunnittelee, niin ehkä tällainen palveluiden käyttöliittymistä alkaen, tarvitaanko me niihin niin paljon kuvallisuutta ja videoita?

RS: Mm.

KH: Tarvitaanko me niitä interaktiivisia elementtejä vai riittäisikö yksinkertaisemmat asiat, tällaisella yksinkertaistamisella voidaan vähän niitä puroja leikata. Tarvitseeko niissä olla niin hyvät suosittelualgoritmit, että suositellaan jatkuvasti lisää vai annetaanko kuluttajalle enemmän valinnanvaraa? Se on yksi näkökulma siihen, se ikävä puoli siihen, että jos asiat menee huonoon suuntaan niin yleensä sitten niitä reguloidaan, se ei välttämättä ole teollisuuden tai alan toimijoiden tai kuluttajien intressi eli jos meillä laaditaan ja muilla toimialueilla vaikka päästöleikkauksia politiikassa laaditaan ilmastostrategia, kyllä ne välttämättä jossain vaiheessa tulee, jos ICT jatkuvasti jatkaa kasvuaan.

RS: Mm eli me päästään siihen, että ehkä ainoa mahdollisuus tuntuu olevan se sama varmaan että, niin no päästökaupat on tietysti toinen, että aletaan näillä mekanismeilla jotenkin kannustamaan sellasen vihreämmän energian käyttöön.

KH: Mutta päästökauppa on erittäin vaikea ongelma internetin osalta, koska se on täysin globaali.

RS: Mm.

KH: Jos meillä on eurooppalainen päästökauppajärjestelmä, niin ei nämä amerikkalaiset jätit sen piirissä kauheasti ole.

RS: Aivan.

KH: Tai kiinalaiset jätit.

RS: Ja sitten tulee just mieleen toi, että niitä pieniä puroja on niin paljon ja ne on niin pirstaloituneita, että melkein voisi sanoa, että tällä planeetalla ei ole ketään ihmistä, joka pystyisi näkemään sen kokonaiskuvan ja edes miettiä jonkun järkevän systeemin, sen ratkaisun siihen, että tämä saataisiin kannustettua tai sitten (naurahtaa) kepillä lyötyä sormille sen regulaation suhteen.

KH: Mm.

RS: Joo. (Nauraa) Tämä on ihan dystooppinen fiilis.(naurahtaa) että ei tässä...herää tietysti se kysymys, sä voit olla eri mieltä Kari, mutta sen mä henkilökohtaisesti uskon, että tätä on tosi vaikea pysäyttää tätä vahvaa virtausta siihen, että meidät on jo liian paljon opetettu ihmisinä ja ihmiskuntana siihen, että meidän pitää kuluttaa ja digikuluttaa tätä. Meidät on opetettu siihen, että jotenkin meidän elämä on muka parempaa, jos on HD-videoita ja meidän ihmissuhteet on parempia, jos mä pystyn lähettää korkeatasoisen videon niille, joista mä välitän ja sitten meillä on vielä nämä oikeasti kehittyvien maiden populaatiot, jotka tulee perässä ja ne haluaa kaiken tän saman ja kokee sen omana oikeutenaan, mä en usko, että sitä me voidaan pysäyttää. Onko jäljellä enää, mulla tulee mieleen, että onko meillä jäljellä enää ne pienet valonpilkahdukset tässä kulutuksessa on se, että me saataisi sitä energiantuotantoa uusiutuvammaksi, että me jotenkin pystyttäisi tekemään se, että kyllä joo sitä energiaa kuluu ihan hirveesti siellä ICT:ssä, mutta jos me nyt pystyttäisi tuottamaan se ilman sitä hiilidioksidia?

KH: Se on yksi ja on jo nyt nähtävissä, että suuret digijätit itse asiassa investoi valtavia määriä uusiutuvan energian kehittämiseen,

RS: Just.

KH: niiden voitot on niin suuria, niillä on siihen varaa, se on niille imagon kannalta tärkeä asia ja se ajaa sitä teknologian kehitystä uusiutuvan energian osalta. Isot digijätit investoi tuulivoimapuistoihin, ne investoi aurinkoenergiaan,

RS: Joo.

KH: se ajaa sitä, me päästään siinä siirtymässä eteenpäin, mutta riittääkö se, kun katsotaan taas sitä käyrää, millä vauhdilla niiden palveluiden käyttömäärä, datamäärät on kasvanut. Ja kun me tiedetään, että kun rakennetaan uusi vaikka konesali, niin itse asiassa nopein tapa vastata siihen kasvavan energiantarpeeseen on kasvattaa hiilipohjaista energiantuotantoa, fossiilisella polttoaineella. Aurinkovoimaloiden, tuulivoimaloiden rakentaminen on paljon, paljon hitaampaa.

RS: Niin varmasti joo.

KH: Uskon kyllä siihen, että tulevaisuudessa me pystytään yhä suurempi osa tuottamaan uusiutuville energialähteillä, ne palvelut tehostuu, mutta tähän mennessä tapahtunut kehitys, niin kaikki ne tekniikan tuomat harppaukset siellä tuotantopäässä, me ollaan syöty moninkertaisesti sillä lisääntyneellä kulutuksella.

RS: Mm.

KH: Me ollaan tämmöisessä oravanpyörässä tällä hetkellä.

RS: Tällä hetkellä se kulutus kasvaa nopeammin kuin se meidän uusiutuvan energian kehitysvauhti.

KH: Kyllä. Mutta jotta ei pilata näitä digibileitä kokonaan, niin on toki sitten se toinen puoli, aina kun me puhutaan digitalisaatiosta, on kaksi asiaa meidän täytyy muistaa jalanjälki, mutta meillä on myös kädenjälki.

RS: Joo.

KH: Eli digitalisaatiolla on ihan valtavat mahdollisuudet tuoda isoja säästöjä teollisuudessa ja kaikilla muilla elinkeinoelämän sektoreilla ja voi olla että digitalisaation tuomat säästöt kaikilla muilla sektoreilla kiertotaloudessa, energiatehokkuudessa, materiaalivirtojen paremmassa hallinnassa, kaikessa tässä kompensoi sitä jalanjälkeä, mutta täytyy muistaa, että se jalanjälki syntyy kuluttajakäyttäytymisestä.

RS: Osittain meidän on itse asiassa vähän niin kuin englanniksi sanotaan, että if you can't beat them, join them. Jos me ei nyt voida pysäyttää tätä valtavaa kuluttajavirtausta, niin voidaan katsoa myös pystyykö se aiheuttamaan jotain hyvää teollisuuden digitalisaatiossa. Toinen mikä mulle tulee mieleen, että digitalisuushan viimeistään on tuonut oikeasti, että me ihmiskuntana ollaan paljon tietoisempia monista asioista, digiviestintähän tarjoaa meille mahdollisuuden opettaa, kouluttaa ja valistaa ihmisiä tai kääntää heidän mielipiteitään, ikävä kyllä ollaan nähty, että ne mielipiteet voi kääntää moneen suuntaan. Mm, saadaankohan me ehkä tosta semmonen (naurahtaa) toivon pilkahdus tähän näin, että sitä ei voida pysäyttää, mutta ehkä sitten voidaan yrittää vahvistaa niitä positiivisia puolia, mitä tämä meidän digi-digibileet sitten myös tuo mukanaan?

KH: Kyllä ja kaikki me ollaan varmaan sitä mieltä, että ne on mukavia ne palvelut, ne on helppokäyttöisiä, ne tuo uusia asioita, ne avaa uusia mahdollisuuksia, mutta se tärkein viesti on ehkä se, että on hyvä olla tietoinen, ettei ne ole ilmaisia.

RS: Mm.

KH: Ne on ilmaisia käyttäjille, ne rahoitetaan mainoksilla joo, mutta ne ei ole ilmaisia ympäristömielessä. Fundamentaalisti kaikkien digipalveluiden tuotanto on erittäin energiaintensiivinen prosessi, jossa sähkö muuttuu biteiksi (viimeinen sana on epäselvä).

RS: Nämä ihanat palvelut, joita me ollaan nyt opittu parikymmentä vuotta, että ne on ilmaisia, ei ole ilmaisia, koska niillä on energijalanjälki. Paljastuu, että niillä on myös jalanjälki meidän omaan henkiseen kehitykseen, niillä on jalanjälki siihen, että miten me ollaan politiikassa polarisoituneita, niillä on, keksitäänkö me vielä joku muu hintalappu, jota me ei olla arvattu tässä alunperin kun internetin tulvaportit on avattu? (musiikki alkaa hiljaisena taustalla) Siinä niitä tulee.

KH: Kyllä.

RS: Joo.

(Musiikkia, vaimenee taustalle)

RS: Meillä on lopussa aina tässä semmonen viihteellinen, mutta ehkä sittenkin salaa vakavampi loppukevennyks, jossa pitää swaipata joko oikealle tai vasemmalle eli mä esitän sulle jonkun väittämän ja sun pitää valita niistä jompikumpi fiilispohjalla, valmiina?

KH: Kyllä.

(Näppäinten paineluääni)

RS: Valokuvaus: filmille silloin tällöin vai HD-videota dronella?

KH: HD videota dronella, koska filmejä ei enää tahdo saada kaupoista.

RS: Uutiset: paperisia sivuja käännelein vai netistä aina vartin välein?

KH: Netistä, mutta ei vartin välein, kerta päivässä riittää.

RS: Elämä: ennen oli paremmin vai noh onhan tämä nettiakakausi ihan jepa?

KH: Tässä iässä ennen oli kaikki aina paremmin.

RS: Ilmastoratkaisut: tutkimusta lisää vai nyt on kiire tehdä toimenpiteitä?

KH: Sekä että.

RS: Mm.

KH: Meillä on kiire tehdä toimenpiteitä eri sektoreilla, mutta me tarvitaan paljon lisää tutkimusta siitä, mitkä on vaikuttavia toimenpiteitä.

RS: Loistava vastaus, jos minulta kysytään. Sitten viimeinen, ruutu aika aikuisille: koska ilmasto vai koska lähimmäiset?

KH: Koska lähimmäiset. (Musiikki alkaa hiljaisena taustalla)

RS: Se oli oikea vastaus (naurahtaa), molemmat oli varmasti oikeita vastauksia. Kiitos Kari Hiekkänen!

KH: Kiitoksia Risto!

(Musiikkia, vaimenee taustalle)

RS: Kuuntelit Aalto yliopiston tietotekniikan laitoksen Kahvit näppikselle-podcastiä. Jos tämä jakso herätti sinut vähentämään netin käyttöä, niin kerro siitä somessa kaikille, jotta he kuuntelevat tämän ja kertovat siitä ja kommentoivat, eiku ei hitto, (naurahtaa) älä tee sitä. (Näppäinten paineluääni) Kerro pikemmin kasvatusten läheisillesi, mitä opit tästä jaksosta ja vältä turhaa netin käyttöä. Lisää jaksoja tieteen, ihmisen ja teknologian saralta Aallon verkkosivuilta sekä podcastpalveluista kuten Apple podcastista ja Spotifyista, (naurahtaa) jotka kyllä pahus soikoon lisää vain tätä ICT-alan hiilijalanjälkeä, ei hemmetti. Tämä on nyt paha pähkinä. Podcastin on tuottanut Jaksomedia, ne on kyllä ihan okei, ei siinä mitään.

(Musiikkia)