

Maaseudun tulevaisuus 2.0

8.1.2024

Johdanto

Maaseudun hiljainen syke ja orastavat viljapellot ovat usein synonyymeja rauhalle ja yksinkertaiselle elämälle. ’Downshifting’ onkin pitkään pinnalla ollut ilmiö, missä ihmiset hakevat rauhallisempaa, yksinkertaisempaa ja ylipäätään hitaampaa elämää. Tämä idyllinen kuva maaseudusta taitaa kuitenkin olla enemmän nostalgiaa 1970-luvulta kuin enää todellisuutta 2020-luvulla tehotuotannon aikakaudella, jossa pienet tilat ovat väistyneet suurten maatilojen tieltä ja teknologia on jo muokannut maatalouden perinteitä. Toinen muutoksen aalto on kumminkin iskemässä maaseudulle, ja se tulee olemaan vielä rajumpi kuin ensimmäinen; nimittäin se ’vihreä’ siirtymä – matkaa kohti kestävää tulevaisuutta.

Me olemme perheen kanssa tehneet valinnan muuttaa takaisin Seinäjoelle, enkä tiedä mitä pitäisi tapahtua, jotta täältä lähtisimme. Kuitenkin samalla huolestuttaa alueen elinvoimaisuus, väestön ikärakenteen muutos ja sen kuormittavuus terveydenhoidolle, työn kuormittavuus ja sitä kautta ihmisten töissä jaksaminen, innovaatioiden lakipiste, (energia)omavaraisuus ja ilmastonmuutoksen vaikutukset alueelle. Pohdin siis usein, miltä maaseutu 2.0 näyttää ja mihin minun mielestäni kannattaisi panostaa, jotta täällä eläminen olisi yhtä idyllistä kuin 1970-luvun nostalgisessa utopiassa. Totesin, että on parempi kirjoittaa ajatukset ylös, jotta voin sen jälkeen tulevaisuudessa todeta kuinka metsässä olinkaan. Tai sitten voin julistaa itseni profeetaksi ja futuristiksi. Ranskalaisia viivoja alkoi kertyä aika pitkä lista, joten kaikkia en yritä mahduttaa yhteen julkaisuun.

Turpeen paradoksi

Tässä kohtaa pitäisi alkaa hyväksymään tosiasiat: Maaseudun vihreä siirtymä on paljon enemmän kuin vain teknologinen uudistus tai energialähteiden vaihtaminen. Se on kulttuurisosiaalinen muutos, joka juontaa juurensa syvälle maaseudun multaan, joka on nähnyt vuodenaikojen kierron ja ihmisyhteisöjen elämää vuosisatojen ajan. Kuinka voimme säilyttää perintömme ja samalla omaksua uuden aikakauden, joka vaatii meitä katsomaan tulevaisuuteen? Oikeudenmukaisuus on tämän siirtymän ytimessä. Se tarkoittaa mahdollisuuksien luomista kaikille, ja niitä mahdollisuuksia onneksi vihreä siirtymä tarjoaa. Se tarkoittaa kuitenkin myös dialogia eli ei todellakaan tämän kaltaista monologia, jossa paluumuuttaja, ex-stadilainen sähköautoilija huutelee, miten asiat pitäisi tehdä. Oikeudenmukaisuus tarkoittaa yhteistyötä kaikkien sidosryhmien kesken, jotta voidaan rakentaa siltoja eri näkökulmien välille, vaikka en itse ymmärräkään, mikä siinä V8:ssa on niin hienoa. Viimeaikainen turvallisuuspoliittinen kehitys on tehnyt selväksi, kuinka tärkeää on, että Suomi olisi omavarainen niin energian kuin ruokahuollon suhteen. Se on helpommin sanottu kuin tehty täällä Pohjolan perähikiässä, missä 9 kuukautta vuodesta taivaalta sataa loskaa.

Etelä-Pohjanmaalla elää tai eli vahvana turvetuotanto, ja sillä on merkittävä vaikutuksensa maaseudun energiatalouteen. Historiallisesti merkittävä osa esimerkiksi Seinäjoen kaukolämmöstä tuotetaan turpeella, mutta tämäkin on nyt muuttumassa. Turve on aina keskusteluissa varsinainen kuuma peruna, koska sitä vastustetaan ja puolustetaan hyvin intohimoisesti. Hallintotasolla EU:sta Suomeen linja on kuitenkin selvä: turpeen energiakäyttö tullaan ajamaan alas. (Niinistö ym., 2022) Tästä aiheutuvia haittoja on myös tuettu hyvin avokätisesti Suomessa esimerkiksi erilaisten EU:n rahoittamien rahastojen kautta (Oikeuden mukaisen siirtymän rahasto, JTF). On kieltämättä totta, että mikäli turveyrittäjä on tehnyt juuri valtavat investoinnit laitteisiin, voi turpeen alasajo olla yritykselle taloudellinen katastrofi. Pahimmillaan ajatellaan, että turvemaan arvo myös romahtaa, koska turvemaa ei kelpaa enää miksikään muuksi kuin hiilinieluksi. Vihreän siirtymän kannalta turpeen energiakäyttö tuskin tulee olemaan kovin pitkään tarpeen, koska korvaavat teknologiat ovat jo nyt lisääntyneet hurjalla vauhdilla. Onneksi myös turpeesta ja turvepelloista on moneksi – eikä vain polttoaineeksi.

Turvetta käytetään myös hyvin merkittäviä määriä maanparannusaineena, kasvatusalustoina ja absorboijana esimerkiksi veden puhdistamisessa, mutta myös esimerkiksi öljyvuotojen yhteydessä. Kaikissa näissä sovelluksissa turpeen sisältämä hiili tekee edes ensin jotain hyödyllistä ennen kuin se päätyy polton tai maatumisen kautta ainakin osittain ilmakehään. Energiakäyttö on myös aina kiertokulun alin jalostusaste tai viimeinen loppukäyttö, ja se mistä Suomen ja Etelä-Pohjanmaan maatalous hyötyisi, olisi jalostusasteen nosto. Jalostusasteen nostosta hieman lisää myöhemmin seuraavissa kirjoituksissa, koska sillä on linkki niin vetytalouteen kuin omavaraiseen ruuantuotantoon.

Turpeen jälkeinen aika

On myös todennäköistä, että energiaturvetta tai muita biopolttoainetta ei tarvitsee enää pitkään polttaa polttolaitoksissa kaukolämmöksi ja energiaksi. Pelastajiksi ovat nimittäin nousseet sähkökattilat ja ehkä tulevaisuudessa myös datakeskukset. Sähkökattilat, eli toiselta nimeltään kaukolämpöakut, ovat

osoittautuneet todella kannattavaksi investoinniksi. Sähkökattiloita onkin nousemassa niin, että käytössä olevia sähkökattiloita olisi 8 kpl vuoden loppuun mennessä ja 12 kpl 2024 vuoden loppuun mennessä. Tehot näillä kattiloilla vaihtelevat 40 MW:sta 140 MW:tiin ja kapasiteetit ovat yleensä 10-100 kertaisia tehoon nähden. (Seppälä, 2023) Tämä on hurja määrä lämpöä, jota saadaan varastoitua esimerkiksi tuulisina päivinä, jolloin pörssisähkön hinta romahtaa jopa pakkaselle.

Toinen esimerkki poltontarvetta vähentävästä toimenpiteestä on datakeskusten integrointi kaukolämpöön tai esimerkiksi uimahalliin (Luotola, 2021), missä yksinkertaisesti valtavien serverisalien hukkalämpö siirretään lämpöpumppujen avulla kaukolämpöön, kunhan vain salin teho on tarpeeksi suuri. Kryptovaluuttojen louhinta ja sen hukkalämpö menee aivan samaan kategoriaan kuin serverisalit. Tämä on sinänsä hyvä sähkönkäytön muoto, koska sen jälkeen, kun sähkö on tehnyt ensin työtä muuttaessaan ykköset nolliksi, se muuttuu käytännössä lähes 100 % hyötysuhteella taas lämmöksi. Tämä voi vaikuttaa loukkaukselta termodynamiikan jumalia kohtaan, mutta kyllä tässä oikeasti energian exergia laskee, mutta lukuja pyöritellessä tämä on lähes idioottivarma konsepti. Ja lisäksi on aivan selvää, että serverikeskukset tulevat vain lisääntymään esimerkiksi lisääntyneen tekoälyn käytön myötä, mikä vaatii myös aimo annoksen laskentatehoa.

Suomi – ja erityisesti maaseutu – on monesta lähtökohdasta erittäin hyvä sijainniltaan isommillekin datakeskuksille. Täällä on keskimäärin erinomaiset tietoliikenneyhteydet, vakaa ja puhdas sähköverkko, jäähdytysvettä, oikeasti mahdollisuus hukkalämmön hyötykäytölle ja tilaa laajentua tarpeen kasvaessa. Vanhat käyttämättömät teollisuusrakennukset, olivat ne sitten vanhoja navettoja tai teollisuushalleja, voisivat löytää uusia mielenkiintoisia limittäisiä liiketoimintamahdollisuuksia tarjoten tilojaan useampaan erilaiseen kestävää siirtymää tukevaan toimintaan. Esimerkiksi hyvällä onnella vanha kivinavetta tarjoaa jo vankat perustukset, paloturvallisuuden, suhteellisen ison sähköliittymän ja veden saannin serverisalille ja paikalliselle lämmön varastoinnille. Monet navetat ovat myös jo aiemmin ja pitkään hyödyntäneet lämmön talteenottoa lietelannasta, joten tekniikka on yrittäjille tuttu ja osa infrasta saattaa olla jo valmiina. Lisäksi lannan haju ei ainakaan vielä etene valokaapelia pitkin. Isoin haaste saattaakin olla lämmön hyötykäyttö, mikäli serverisalinavetta ei sijaitse kaukolämpöverkon lähellä.

Haasteena isoille investoinneille nousee Suomessa luvitus ja sen ympärillä kankea ja hidas byrokratia, mutta tämän asian luulisi olevan ratkaistavissa, kunhan vain tahtotila saadaan kohdilleen. Byrokratia ja regulaatio, jota myös Euroopan unioni rakastaa harrastaa, suojelevat kaikkia väärinkäytöksiltä, mutta samalla ne pahimmillaan hidastavat innovaatioita ja ajavat investoinnit muualle. Tärkeintä olisi kuitenkin saada uusia innovatiivisia hankkeita realisoitumaan sekä uusia demonstraatioita ja pilotteja käyntiin, vaikka varmasti suurin osa niistä osoittautuisikin toteuttamiskelvottomiksi. Jotain hyödyllistä tietoa jokainen epäonnistunutkin kokeilu tuottaa.

Konesalit ja serverihuoneet eivät kuitenkaan välttämättä tulevaisuudessa rajoitu pelkästään isoihin navettoihin vaan myös omakotitaloasuja voi päästä hyötymään esim. Bitcoinien louhinnasta syntyvää hukkalämpöä, ja tästä löytyykin jo esimerkillistä yrittelijäisyyttä Suomesta (*SunBit*, 2023). Sähkö on paljon järkevämpi käyttää ensiksi laskentaan, jonka jälkeen voidaan etsiä hukkalämmölle loppusijoituspaikkaa. Tosin ensiksi lohkoketjuille ehkä tarvittaisiin jokin oikeasti mullistava sovelluskohde.

Tässä kohtaa monet varmasti ajattelevat, että kirjoittaja ei ole aivan tilanteen tasalla, kun hän tarjoaa vaan sähköä vaihtoehdoksi – eikö hän ymmärrä, että sähkökin pitää tuottaa jotenkin? Ja miten sitten selvitään, kun

saapuu saksalaisittain *Dunkelflaute* eli pimeä tyven? Dunkelflaute on jo suhteellisen yleistynyt termi uusiutuvan energiaan liittyvässä keskustelussa, ja sillä kuvataan kylmää talvijaksoa, kun on kylmä eikä tuule – mistä sitten saadaan sähköä? Lisäksi luonnollisesti aurinkopaneeleilla ja tuulivoimaloillakin on omat CO_2 jalanjälkensä. Tässä on tärkeä ymmärtää mittakaavaerot. Näitä haastavia päiviä uusiutuville on ehkä vuodessa n. 15 kpl, joka käytännössä tarkoittaa sitä, että on aivan samantekevää, mitä turve-bio-fossiili-moskaa noina päivinä poltettaisiin, kunhan niistä selvitään. Isossa kuvassa puhutaan hyvin marginaalisista päästöistä, jotka mahtuvat kyllä myös International energy agency:n netto nolla skenaarioon. (IEA, 2021)

Mutta ei tästä pimeän tyvenestä murehtiminen aivan turhaa ole. Nimittäin eräs iso asia, joka meiltä vielä puuttuu, on energian kausivarastointi. Tässä ei sinänsä ole mitään uutta, koska maalla on osattu tehdä halkoja varastoon talveksi jo varmaan vuosituhansien ajan, mutta eri temppu onkin toteuttaa se koko yhteiskunnan tasolla kaupunkien keskustasta, lähiöistä taajamaan ja keskelle ei mitään. Vaihtoehtoja on lukematon määrä vielä senkin jälkeen, kun on päätetty halutaanko varastoida sähköä vai lämpöä. Todennäköisesti mikään yksi tekniikka ei tätä kokonaisuutta tule ratkaisemaan. Vaihtoehtoja löytyy mm. lämmön kausivarastoinnista veteen tai hiekkaan, vedystä ja sen johdannaisista, biopolttoaineista sekä lukemattoman monesta eri lämmönvarastointitekniikasta (Yang ym., 2021). Näihin tekniikoihin ja kirjoittajan mielipiteeseen vedyn roolista paneudutaankin seuraavassa kirjoituksessa, jotta lukijakin voisi vakuuttua siitä, että polttamista ei enää tulla tarvitsemaan kuin pääsiäisenä ja huoltovarmuuden takaajana.

Juho Heiska
TkT, tutkimus- ja kehittämispäällikkö
SeAMK

Kirjoittaja on väitellyt akkututkimuksen alalta ja on toiminut sen jälkeen energiatekniikan yliopettajana VAMKissa. Tällä hetkellä hän toimii SeAMKissa digitaalisuus ja älykkäät teknologiat -tiimissä tutkimus- ja kehittämispäällikkönä. Hänen yhtenä asiantuntijuusalueenaan on energiatehokkuus.

Lähteet

IEA. (2021). *Net Zero by 2050—A Roadmap for the Global Energy Sector*. IEA. https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050

Luotola, J. (2021, huhtikuuta 16). *Datakeskus lämmittää uimahallia*. https://insinoori-lehti.fi/artikkelit/datakeskus-lammittaa-uimahallia/

Niinistö, S., Ahonen, P.-P., Ahonen, S., Alhava, T., Heikkonen, L., Hirvonen, P., Jääskeläinen, S., Laiho, T., Lemström, B., Lohko-Soner, K., Lounasheimo, J., Myatt-Hirvonen, O., Pipatti, R., Saarinen, N., Siikavirta, H., Skoglund, K., Vanhatalo, J., & Forsell, P. (2022). *Finland's Eighth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Ministry of the Environment.

Seppälä, V. (2023, lokakuuta 20). *Sähkökattilat*. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Lm4VScJTPSEXf7v1eqA-ZhTbIz1HaGnoO22VgP0qtxs/edit#gid=0

SunBit. (2023, lokakuuta 11). SunBit. https://sunbit.fi/

Yang, T., Liu, W., Kramer, G. J., & Sun, Q. (2021). Seasonal thermal energy storage: A techno-economic

literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *139*, 110732. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110732

Avainsanat: kestävä siirtymä, vihreä siirtymä, energia, energiatehokkuus, turve, lämpövarastot, maaseutu