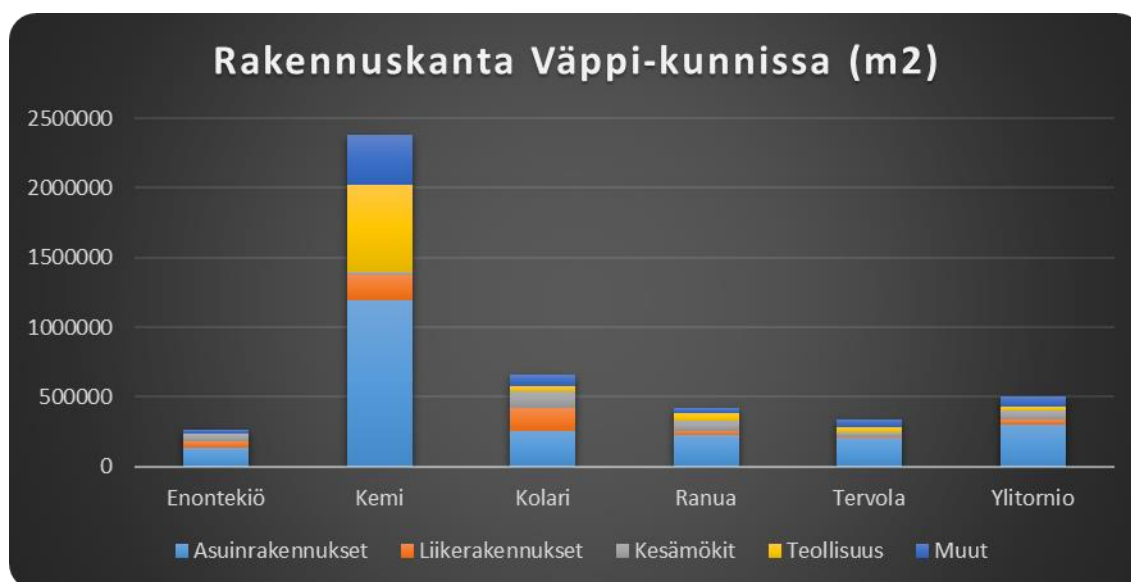


Vähähiilinen Lappi - Artikkelit, kevät 2020

Lapista lähti 6 kuntaa mukaan ELY-keskuksen EAKR-rahoitteiseen Vähähiilinen Lappi eli Väppi-hankkeeseen, joka aloitettiin tammikuussa 2019. Tavoitteena on kehittää kuntien sekä sen asukkaiden ja yritysten energiaan liittyvää toimintaa. Mukana ovat Enontekiö, Kemi, Kolari, Ranua, Tervola sekä Ylitornio. Hankkeen päätoteuttajana toimii Suomen metsäkeskus, osatoteuttajina ovat Lapin ammattikorkeakoulu ja Suomen ympäristökeskus. Ensimmäisenä toimintavuonna kunnissa järjestettiin tilaisuuksia kuntalaisille ja aloitettiin yhteistyö kuntien ja yritysten kanssa. Tärkeimpänä toimenpiteenä laskettiin kaikkien kuntien energiatase eli mihin ja millaista energiaa kunnassa käytetään tai tuotetaan. Lisäksi tarkasteltiin uusiutuvan energian tuottamisen mahdollisuuksia kunnan alueella. Suomen ympäristökeskus sai alkuvuodesta 2020 valmiiksi kuntakohtaisen päästölaskennan, joka avaa ilmastopäästöjen lähteet ja kehityksen vuosina 2005-2017.

Kuntien energiataselaskennassa arvioitiin kunnan energiankulutusta ja -tuotantoa. Lähtötietona käytettiin mm. Tilastokeskuksen ja Energiaviraston tilastoja. Kuntiin rakennusten ja kesämökkien kerrosalat on esitetty kuvassa 1. Kaikissa kunnissa suurin osa on asuinrakennuksia, lisäksi rakennuskanta koostuu yleisesti liike- ja teollisuusrakennuksista sekä kesämökeistä.

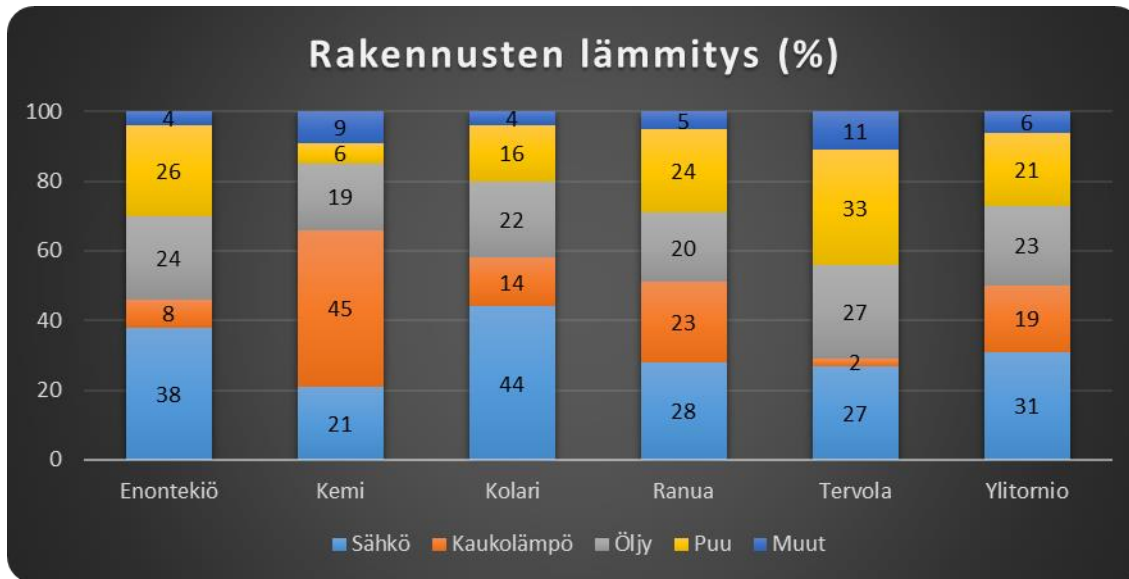


Kunta	Asuinrakennukset	Liikerakennukset	Kesämökit	Teollisuus	Muut	Yhteensä
Enontekiö	134000	44000	53500	7600	23400	262500
Kemi	1193000	187000	15000	627000	354000	2376000
Kolari	258000	165000	121000	36000	76000	656000
Ranua	225000	26000	77000	52000	42000	422000
Tervola	204000	12300	25000	42000	50000	333300
Ylitornio	302000	33000	66300	26000	77500	504800

Kuva ja taulukko 1 Rakennuskanta Väppi-kunnissa, neliometriä

Rakennustyyppien keskimääräisen energiankulutuksen ja pinta-ala tietojen avulla laskettiin vuoden 2017 kuntakohtaiset kiinteistöjen lämmitysenergian kulutukset. Rakennuskannan Lämmitykseen käytetään eniten sähköä, öljyä, puuta ja kaukolämpöä. Kunnittaiset jakaumat on esitetty kuvassa 2. Suurimmat erot näkyvät kaukolämmön osuuksissa, mikä johtuu enimmäkseen kuntakeskusten rakennustiheydestä. Kemin

kaupunki on tiiviisti rakennettu, joten kaukolämmöllä lämmitetään noin puolet koko kaupungin kiinteistöistä. Tervolassa kaukolämmön osuus on pienin, mikä johtuu osaltaan teollisuuden hajautumisesta eri puolille kuntakeskusta.



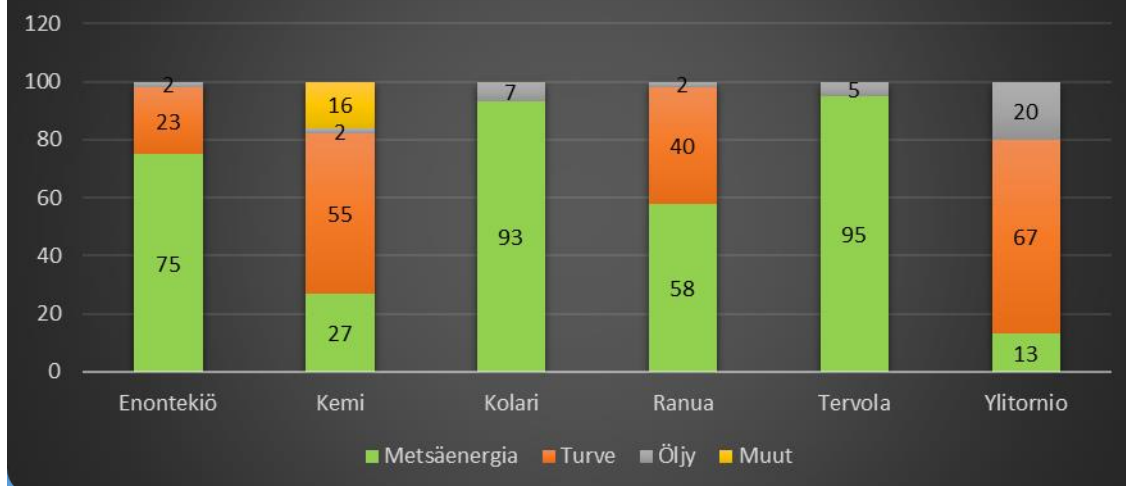
Kunta/kaupunki	Sähkö	Kaukolämpö	Öljy	Puu	Muu
Enontekiö	38	8	24	26	4
Kemi	21	45	19	6	9
Kolari	55	14	22	16	4
Ranua	28	23	20	24	5
Tervola	27	2	27	33	11
Ylitornio	31	19	23	21	6

Kuva ja taulukko 2. Rakennusten lämmitysmuodot, prosenttia

Kuntakohtaiset sähkönkulutus ja -tuotantotiedot sekä kaukolämmön tuotantoon käytetyt polttoaineet muodostivat myös tärkeän osan kuntien energiatasetta. Sähkönkulutus on pienemmissä kunnissa suorassa suhteessa rakennusten määrään, sillä kaikista sähköstä noin puolet käytetään rakennusten lämmitykseen. Kemissä puolestaan teollisuus käyttää 20-kertaisen määrän sähköä rakennusten lämmitykseen verrattuna. Sähköntuotantoa Väppi-kunnissa tällä hetkellä edustavat tuulivoiman osalta Tervola ja Kemi sekä vesivoiman osalta Tervola ja Ylitornio.

Kaukolämpöä tuotetaan kaikissa kohdekunnissa, näistä kuntien omistamia yhtiöitä on 4 kappaletta. Enontekiöllä kaukolämpötoiminta on mahdollisesti siirtymässä kunnalle ja Kolarissa kaukolämpöä tuottaa ja jakelee Napapiirin Energia ja Vesi Oy. Kaukolämmön polttoaineiden osalta metsäenergia on selkeä pääpolttoaine 4 kunnassa. Kemissä ja Ylitorniolla on juuri rakenteilla uudet lämpölaitokset, joiden käyttöönoton myötä hakkeen käyttö näissäkin kunnissa nousee merkittävästi. Puupolttoaineiden käyttö lämpölaitoksissa lisääntyy muutenkin lähitulevaisuudessa, kun turpeen energiakäyttöä säädellään entistä enemmän.

Kaukolämmön polttoaineet (%)

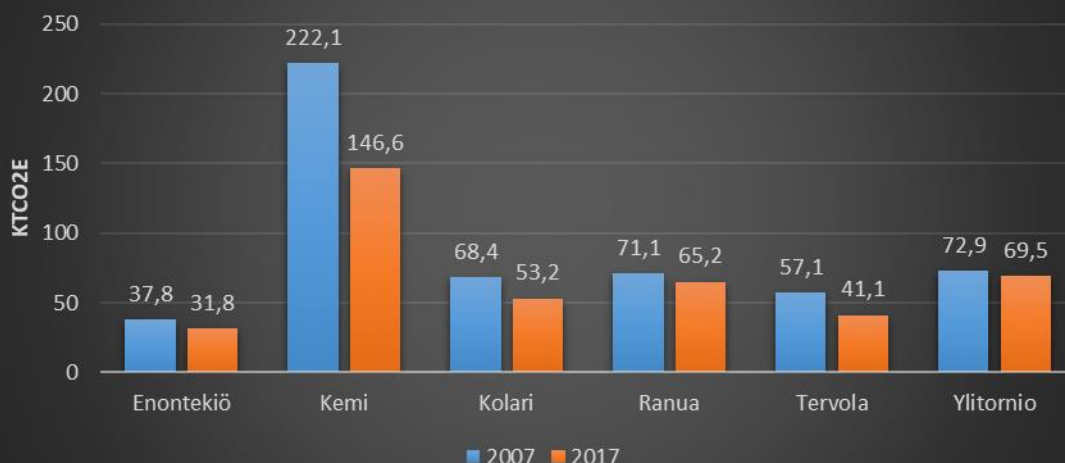


Kunta/kaupunki	Metsäenergia	Turve	Öljy	Muut
Enontekiö	75	23	2	0
Kemi	27	55	2	16
Kolari	93	0	7	0
Ranua	58	40	2	0
Tervola	95	0	5	0
Ylitornio	13	67	20	0

Kuva 3 Kaukolämmön polttoaineet vuonna 2018, prosentteina

Kuntien kasvihuonekaasupäästöt on laskettu Suomen ympäristökeskuksen toimesta. Väppi -kuntien päästökehitys vuosina 2007 - 2017 on esitetty kuvassa 4. Päästöistä lasketaan eri päästösektoreiden hiilidioksididi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä F-kaasut omana sektorinaan. Tulokset esitetään hiilidioksidiekvivalentteina. Bioperäiset polttoaineet ovat hiilidioksidin osalta laskennallisesti nollapäästöisiä. Hinku-laskenta noudattaa laskentasääntöjä, joiden mukaan kunnan päästöihin ei lasketa päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Jos kunnassa on tuulivoimaa, alueella tuotetusta tuulivoimasta lasketaan kunnalle päästöhyvityksiä kompensationsa vuosittaisen sähkön päästökertoimen mukaisesti.

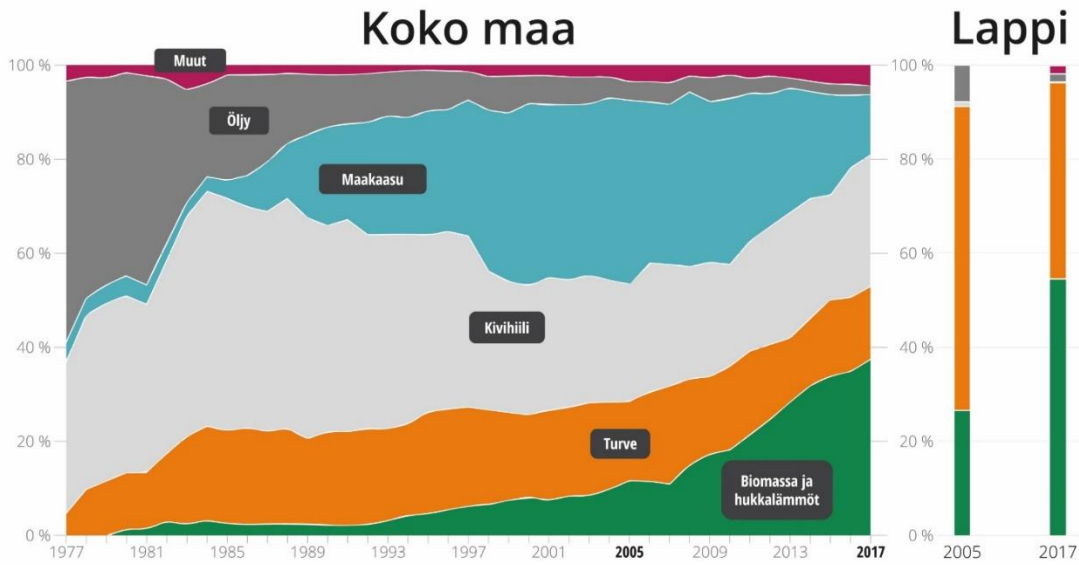
Kokonaispäästöt 2007-2017 (ktCO₂e)



Kunta/kaupunki	vuosi 2007	vuosi 2017
Enontekiö	37,8	31,8
Kemi	222,1	146,6
Kolari	68,4	53,2
Ranua	71,1	65,2
Tervola	57,1	41,1
Ylitornio	72,9	69,5

Kuva 4. Kuntien päästökehitys ktCO₂e, vertailussa vuodet 2007 ja 2017.

Hiilineutraalit kunnat eli Hinku -verkoston kunnat tavoittelevat 80 % päästövähennystä vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lapista Hinku-verkostoon on liittynyt Enontekiö vuonna 2018 ja Kemissä harkitaan liittymistä. Eniten päästöjä Väppi-kunnista ovat tähän mennessä pienentäneet Kemi (-34%), Tervola (-28 %) ja Kolari (-22 %). Kaikissa kunnissa kokonaispäästöt ovat kuitenkin pienentyneet vuodesta 2007. Tähän vaikuttaa suurelta osin energiasektorin murros kaikissa kokoluokissa. Esimerkkeinä sähkön päästökertoimen kehitys ”puhtaampien” tuotantomuotojen myötä sekä kiinteistöjen öljylämmityksen vähentyminen viimeisen 10 vuoden aikana. Lisäksi nollapäästöisen bioenergian käyttö suurissa energiatuotantolaitoksissa on vähentänyt päästöjä merkittävästi, myös Lapissa. (Kuva 5).



Kuva 5 Kaukolämmön ja yhteistuotantosähkön polttoaineet vuosina 2005 ja 2017 (Energiateollisuus, 2018)

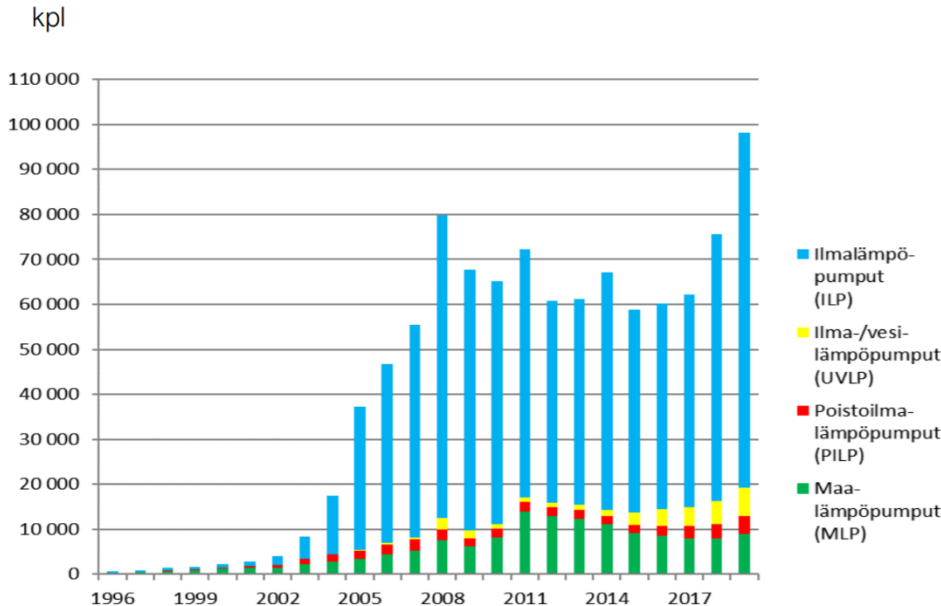
Kuvasta 5 nähdään, että vuodesta 2005 vuoteen 2017 biomassan ja hukkalämpöjen osuus koko maan kaukolämmön ja yhteistuotantosähkön polttoaineista on noussut 10 %:sta noin 35 %:iin. Samaan aikaan turpeen, kivihiilen, maakaasun ja öljyn osuudet ovat laskeneet. Sama tilanne on myös Lapissa, kun 2005 vuoden osuus biomassoilla ja hukkalämmöllä on ollut noin 25 % ja vuoden 2017 osuus on jo noin 55 %. Lapissa osuudet ovat pienentyneet turpeen ja öljyn käytössä.

Uusiutuvan energian potentiaali tarkasteluissa huomioitiin kunnan metsävarat ja puupolttoaineet, tuulivoima, lämpöpumput, aurinkoenergia sekä biokaasu. Metsätalousmaata Kolarissa, Ranualla, Tervolassa ja Ylitorniolla on noin 86-94 % koko kunnan pinta-alasta ja noin 150 000-330 000 ha / kunta. Kemissä puolestaan vain noin 5800 ha. Enontekiöllä metsätalousmaata on noin 790 000 ha eli 93 % koko kunnan pinta-alasta. Enontekiön pinta-alasta kuitenkin yli 70 % on suojeltu, joten tämä huomioiden metsätalousmaata on noin 236 000 ha. Huomioitavaa on myös, että Väppi-kunnissa metsätalousmaasta noin 56-77 % on metsämaata ja loput kitu- tai joutomaata.

Lapissa metsähakkeesta suurin osa tehdään ensiharvennusten pienpuusta, joten metsäenergian potentiaalista määrää tarkastellessa voidaan keskittyä vain siihen, vaikka hakkuutähteiden ja kantojen potentiaalikin määritettiin. Tässä selvityksessä arviointi on tehty TEM julkaisussa *Kiinteiden puupolttoaineiden saatavuus ja käyttö Suomessa vuonna 2020* sovellettujen periaatteiden mukaisesti. Lisäksi laskenta perustuu Metsäkeskuksen julkaisemiin yksityismetsien hakkuuehdotuksiin 2018–2027. Laskennassa on yleistetty yksityismetsille annetut hakkuuehdotukset koskemaan myös yhteisöjen omistamia metsiä. Pienpuuhakkeen osalta eniten vuosittaista energiapotentiaalia on Tervolassa (123 GWh), Ylitorniolla (93 GWh), Ranualla (90 GWh) ja Kolarissa (26 GWh). Enontekiöllä sekä Kemissä pienpuuhakkeen potentiaali on hyvin vähäinen.

Kiinteistökohtaisessa lämmityksessä hakkeella on erityisen vahva asema isommissa kohteissa kuten maataloilla, myös pelletin käyttö on lisääntymässä, sillä sen saatavuus ja laatu ovat yleensä hyvällä tasolla. Pientaloissa puuta poltetaan edelleen paljon tulisijoissa, mutta lämmitysjärjestelmää valittaessa nykyään suositaan vaivattomuutta, erityisesti lämpöpumppuja.

Lämpöpumput ovat yleistyneet nopeasti 2000 –luvulla. Oletuksena on, että puolet nykyisistä öljylämmitteisistä kiinteistöistä siirtyy maalämpöön vuoteen 2030 mennessä. Ilmalämpöpumppujen lisäyspotentialiaali on noin 47 % nykyiseen määrään verrattuna ja todennäköisesti ILP asennetaan kaikkiin sähkölämmitteisiin kiinteistöihin vuoteen 2030 mennessä. Myös poistoilmalämpöpumppuja ja ilmasta-veteen lämpöpumppuja asennetaan nykyisin entistä enemmän, varsinkin uudiskohteisiin ja tukilämmitysmuodoksi. Kuvassa 6 on esitetty vuosittain Suomeen myydyt lämpöpumput.

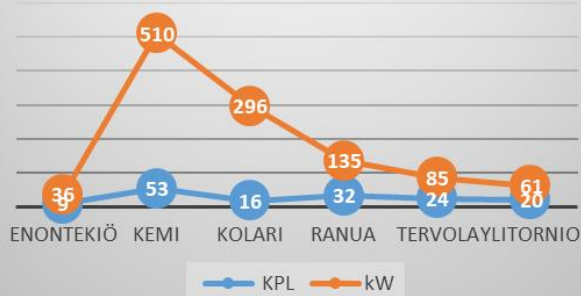


Kuva 6 Lämpöpumpputilastot 2019, Suomen Lämpöpumppuyhdistys (SULPU)

Kuvasta 6 nähdään, että lämpöpumppuja on myyty vuonna 2019 ennätysmäärä, yhteensä lähes 100 000 kpl. Näistä suurin osa noin 80 000 on ilmalämpöpumppuja, noin 10 000 maalämpöpumppuja ja loput ilmavesi lämpöpumppuja ja poistoilmalämpöpumppuja.

Tulevaisuuden sähköntuotannossa on oma tärkeä roolinsa tuulivoimalla ja aurinkosähköllä. Alkuvuodesta 2020 Väppi-hankkeessa on tehty aluetalous- ja työllisyys vaikutusten arviointia tuulivoima investoinneista, kuntien päätöksenteon tueksi. Tuulivoimapotentialiaalia on kaikissa Väppi-kunnissa kuvan 7 mukaisesti myös merenrantakaupunki Kemissä, vaikka tällä hetkellä kohteita ei ole selvityksessä. Monessa kunnassa tarkastellaan tuulivoiman rakentamista virkamiesten toimesta ja luultavasti myös investointeja on tulossa useampaankin kuntaan.

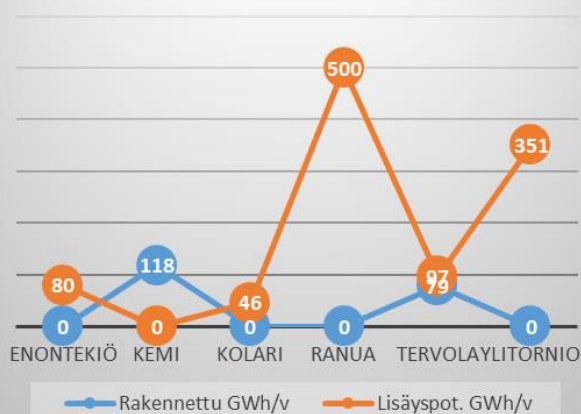
Verkkoon kytketty aurinkosähkö 2019



Kunta/kaupunki	kpl	kW
Kemi	53	510
Ranua	32	135
Ylitornio	20	61

Kuva ja taulukko 7. Verkkoon kytketty aurinkosähkö vuonna 2019 Väppi-kunnissa.

Tuulivoima



Kunta/kaupunki	Rakennettu GWh/v	Lisäyspot. GWh/v
Kemi	118	0
Ranua	0	500
Ylitornio	0	351

Kuva 8 ja taulukko. Rakennettu tuulivoima ja lisäyspotentiaali gigawattituntia vuodessa.

Aurinkosähköjärjestelmiä Kunnissa on sähköverkkoyhtiöiden mukaan asennettu kuvan 7 mukaisesti. Aurinkosähkö on hyvä vaihtoehto kiinteistöihin, joissa on riittävän suuri sähkönkulutus myös kesäaikana. Järjestelmien hinnat ovat laskeneet viime vuosina, lisäksi kannattavuus paranee myös sähkön ja sähkön siirron hintojen noustessa. Kotitaloudet voivat saada kotitalousvähennystä asennuksista, lisäksi maataloille (40%) ja yrityksille (20%) on saatavilla myös tukea aurinkoenergia investointeihin. Yhteenvetona uusiutuvan energian potentiaalista voidaan todeta, että metsäenergian osalta potentiaali todennäköiselle kasvulle lapissa riittää, lämpöpumput ovat öljyn yleisin korvaaja ja energiatehokkuuden edistämisen tärkeimpiä työkaluja. Tuulivoima investoinneille on mahdollisuuksia lähes joka kunnassa ja aurinkosähkö yleistyy ensin isommissa kohteissa ja myöhemmin varastoinnin kautta myös enemmän kotitalouksissa. Biokaasun tuottaminen lapissa on potentiaalisinta tällä hetkellä lähinnä maatilakohtaisissa laitoksissa.

Energiatase laskentojen valmistumisen myötä Vähähiilinen Lappi -hankkeessa on siirrytty tekemään kuntakohtaisia energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian edistämisen toimintasuunnitelmia. Lisäksi kaikista kunnista valitaan pilottikohteita tai -selvityksiä. Kuntakohtaiset suunnitelmat voivat liittyä esimerkiksi vapaaehtoiseen kuntien energiatehokkuussopimukseen (KETS), Hinku-verkoston tai pelkästään kunnan omaehtoiseen toiminnan kehittämiseen. Pilottiselvityksissä on mm. kuntien öljylämmitteisten kiinteistöjen lämmitystapamuutokseen liittyviä teknologia - ja kannattavuus tarkasteluja, tuulivoiman aluetalous vaikutusten arviointia, aluelämmitys- ja aurinkosähköjärjestelmien selvityksiä sekä sähkön kulutusjoustoan liittyvä kartoitus.

Olemme muutamissa kunnissa mukana energiatyöryhmissä, joissa seurataan tavoitteiden toteutumista pari kertaa vuodessa. Lisäksi osaan kunnista olemme käynnistämässä myös vastaavaa toimintaa. Seuraavaksi kuntalaisille tullaan tarjoamaan mahdollisuutta kevyeen yhteiskilpailutukseen teemalla "öljystä uusiutuvaan". Kaikista kunnista mukaan haetaan 3-5 vakavasti öljystä luopumista suunnittelevaa yritystä tai kuntalaista, joiden kanssa kilpailutusta suoritetaan. Hankkeen toiminta jatkuu 3/2022 asti.

