

# Selvitys uusiutuvista energiamuodoista Virroilla; aurinkoenergia, vetyenergia ja biokaasu

Vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämishanke VN/1778/2024

Virtain kaupunki

21.8.2024 – 14.11.2025



© Virtain kaupunki

# SISÄLLYS

1. Tiivistelmä hankkeesta
2. Hankkeen tausta ja tavoitteet
  - DNSH-arviointi
3. Hankkeen osapuolet ja toteutus
4. Hankkeen tulokset
  - Liitteenä:
    - aurinko- ja vetyenergian loppuraportti
    - biokaasun loppuraportti lisäselvityksineen
5. Hankkeen vaikuttavuus
6. Talousraportti
  - Liitteenä:
    - maksatushakemus
    - pääkirjaote
    - tuntikirjanpito
    - kirjanpitäjän lausunto
7. Suositukset tulevia hankkeita varten

Hankkeen selvitykset on julkaistu Virtain kaupungin nettisivuilla:

<https://www.virrat.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-rakentaminen/selvitys-uusiutuvista-energiamuodoista/>

Karttapalvelu:

<https://experience.arcgis.com/experience/3dc581050c0846279b89aabbcef7b60b>

Karttapalveluun pääsy: [paavo.karjalainen@virrat.fi](mailto:paavo.karjalainen@virrat.fi)

## 1. Tiivistelmä hankkeesta

Virtain kaupunki on saanut ympäristöministeriöltä myönteisen avustuspäätöksen vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämiseksi 21.8.2024, päätös VN/1778/2024.

Hankkeen tarkoituksena on selvittää uusiutuvia energiamuotoja Virtain kaupungin alueella koskien aurinko- ja vetyenergiaa sekä biokaasua.

Hankkeen aloituspalaveri on pidetty Virtain kaupungin ja ympäristöministeriön kesken 10.9.2024 (Teams-kokous).

Virtain kaupungin selvitys uusiutuvista energiamuodoista Virroilla on aurinko- ja vetyenergian osalta valmistunut keväällä 2025. Loppuraportti on esitelty yleisötilaisuudessa 27.5.2025 Virtain kaupungin valtuustosalissa.

Biokaasun osalta selvitystyö käynnistettiin syksyllä 2025. Biokaasun lähtökartoituksen yhteydessä ilmeni tarve lisäselvityksille: markkinakartoituksen teettäminen, kierrätysravinteiden selvitys ja kiertotalouden konkretisointi.

Lisäselvityksille haettiin muutosta 19.9.2025. Lisäselvitysten teettäminen ei nostanut hankkeen kokonaiskustannuksia ja myönteinen päätös muutoshakemukselle saatiin 22.9.2025.

Loppuraportti lisäselvityksineen biokaasun osalta esiteltiin yleisötilaisuudessa 6.11.2025 Virtain kaupungin valtuustosalissa.

## 2. Hankkeen tausta ja tavoitteet

Virtain kaupunki on Pirkanmaan aktiivisin kunta tuulivoimahankkeiden suhteen. Mahdollinen tuulivoiman toteutuminen johtaa lisääntyneeseen mielenkiintoon toimijoiden taholta ainakin aurinkoenergian ja vetytalouden osalta, tuulivoimansiirtolinjojen parantaessa liitettävyyttä valtakunnan verkkoon ja vetylaitosten sijoittelun keskittyessä lähemmäksi tuulivoimapuistoja.

Arviolta vuonna 2026 on Fingridin verkon vahvistaminen edennyt siihen pisteeseen, että Virtain osalta Pirkanmaan vaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet voidaan liittää valtakunnan verkkoon. Tässä yhteydessä olisi edelleen tarkoitus tutkia potentiaaliset alueet Virtain kaupungin alueella, johon voitaisiin teknistaloudellisesti sijoittaa aurinkovoimalaitoksia ja mahdollisia vetylaitoksia.

Selvitys palvelee niin mahdollisia tulevia suunnittelutarveratkaisuja kuin kaavoitushankkeita.

Uusiutuvan energian osalta mielekästä olisi tutkia samalla myös biokaasuun perustuvien biokaasuaseman, nesteytysjalostamon ja tankkausaseman mahdollinen sijoittaminen kaupungin alueella ja mahdollinen tontin kaavoittaminen käyttötarkoitusta varten.

Tavoitteena siis tunnistaa potentiaaliset aurinkovoimalaitosalueet ja mahdolliset vetylaitosten sijainnit.

Tarkoituksena olisi kartoittaa biokaasulaitoksen perustamisen potentiaali, etsiä edelleen soveltuva sijainti ja tehdä alustavat selvitykset mahdollista kaavamuutosta/suunnittelutarveratkaisua biokaasuntankkausaseman/nesteytysjalostamo varten.

Tavoitteena aloittaa edelleen tarvittavat lupamenettelyt ja kaavoitushankkeet, mikäli potentiaalisia alueita ja sijainteja löytyy sekä halukkaita investoijia.

DNSH-arvioinnin mukaisesti hankkeelle ei ole ollut haitallisia vaikutuksia ympäristötavoitteeseen. Kyseessä on ollut alustava selvitys/kartoitus jonka perusteella voidaan arvioida uusiutuvan energian hankkeiden mahdollisuuksia Virtain kaupungin alueella.

### **3. Hankkeen osapuolet ja toteutus**

Hankkeen toteuttajana toimi Virtain kaupunki.

Hankkeen selvitystyön aurinkovoiman ja vety tuotannon osalta toteutti Ramboll Finland Oy (Anni Ronkainen, Helena Muukkonen, Tommi Paavola ja Jukka Kopra)

Biokaasun osalta selvitystyön toteutti Envitecpolis Oy (Henri Karjalainen, Mikko Jauhiainen ja Elena Suomela)

Kilpailutuksien laatimisiin käytettiin paikallista asiantuntijakonsulttia Suunnittelutalo PPG Oy (Sami Heinämäki)

Hankkeen kohdekortit on videoitu ja kuvattu, sekä dokumentoitu karttapalveluun, joka tehtiin ns. omana työnä (Virtain kaupungin maankäyttöinsinööri Paavo Karjalainen ja kartoittaja Jussi Kanerva)

### **4. Hankkeen tulokset**

Selvityksessä kartoitettiin aurinkoenergian, vedyn tuotantoon soveltuvia alueita Virtain kaupungin alueella. Selvitysalueena koko Virtain kaupungin alue, kattaen sekä yksityisten, että kaupungin omistamat maa-alueet. Biokaasun osalta kartoitettiin potentiaaliset maatilat, joista syötteitä voitaisiin tuottaa biokaasulaitoksen tarpeisiin. Biokaasun osalta tutkittiin myös tarkemmin syötteiden määrää ja laatua, tehtiin markkinaselvitystä, kiertotalouden toteutumista tilakohtaisesti ja tutkittiin laitoksen ja tankkausaseman mahdollista sijaintia. Pyrkimyksenä muodostaa kuva tiloille kuinka kannattavaa olisi yhteisen biokaasulaitoksen toteuttaminen versus tilakohtainen ratkaisu ja kuinka kiertotalous tilalta laitokselle ja takaisin tilalle voisi toimia.

Vihreän siirtymän selvitystyön tuloksena tunnistettiin aurinkoenergian suhteen 13 potentiaalista kohdetta (4-363 ha) ja vedyn suhteen 14 kohdetta (10 ha-). Aurinkoenergian ja vedyn suhteen paikkatietotarkastelulla päädyttiin tunnistamaan potentiaalisia sijoituspaikkoja joutomaille, vanhoille turvetuotantoalueille ja alueita tutkittiin tarkemmin olemassa olevien sähkölinjojen ja mahdollisten tulevien tuulivoimahankkeiden suhteen (siirtolinjat).

Aurinkoenergian suhteen voidaan havaita, että potentiaalisimmiksi osoittautuvat maa-alueet sijaitseva pääosin läntisellä puolella Virtain kaupunkia, jossa on myös vireillä useita tuulivoimahankkeita. Tuulivoimahankkeiden voidaan nähdä tässä mielessä nostavan hankealueiden läheisyydessä olevien joutomaiden arvoa, koska soveltuvien alueiden tutkiminen ja toteuttaminen aurinkoenergian suhteen muuttuu huomattavan paljon todennäköisemmäksi mikä tuulivoimahankkeet toteutuvat. Tuulivoimahankkeiden mukana tulevat sähkösiirtolinjat muuttavat läheisyydessä olevien joutomaiden arvoa ja muuttavat ne potentiaalisiksi sähköntuotantoalueiksi.

Koska Virtain kaupungin läntisen osan läheisyydessä on tuulivoimahankkeita vireillä useampia myös naapurikunnissa rajan läheisyydessä, voidaan ajatella, että tunnistetut aurinkoenergia-alueet saattavat kiinnostaa toimijoita myös riippumatta siitä, sijoittuuko Virroille tuulivoimaa, siirtolinjaetäisyyksien ollessa vielä teknistaloudellisesti mielekkäästi tavoitettavissa. Lähimmät hankkeet naapurikunnissa ovat Kihniöllä ja Seinäjoella. Kihniön hanke sijaitsee läntisellä rajalla ja jatkuu tuulipuistona myös Virtain puolella, Seinäjoen hanke sijoittuu 3-4 km päähän Virtain rajasta pohjoiseen.

Vedyn suhteen potentiaalisia alueita tunnistettiin myös joutomaille ja olemassa olevan ja suunnitteilla olevan sähköverkon lähiseuduille. Vedyn suhteen mahdolliset tuulivoimahankkeet nostavat myös läheisten maa-alueiden potentiaalia koska vetylaitoksen muodostaminen tuulivoimahankkeiden läheisyyteen antaa mahdollisuuden sähkön säätämiseen ja muuttamiseen vedyksi, silloin kun tuotantoa on paljon. Vedyn suhteen muita merkitseviä tekijöitä on veden saatavuus, teollisuuden läheisyys ja liikenneyhteydet.

Vetyteollisuuden suhteen tunnistettiin 14 kpl potentiaalista sijaintia (10ha-) ja ne sijoittuvat pitkälti valtatie 23 varteen, sekä osittain jo muodostuneen teollisuuden yhteyteen.

Kohdekorteissa esitetään aluerajaus kartalla, kohteen etäisyys olemassa olevaan ja suunnitteilla olevaan sähkönsiirtoverkkoon, etäisyys kaukolämpöverkkoon, etäisyydet liikenneyhteyksiin ja asutuskeskuksiin, kuvataan ympäristön nykytila ja maastonpiirteinen ja maaperän laatu, käydään läpi kaavoitustilanne ja maanomistus, sekä muut mahdolliset huomioitavat seikat.

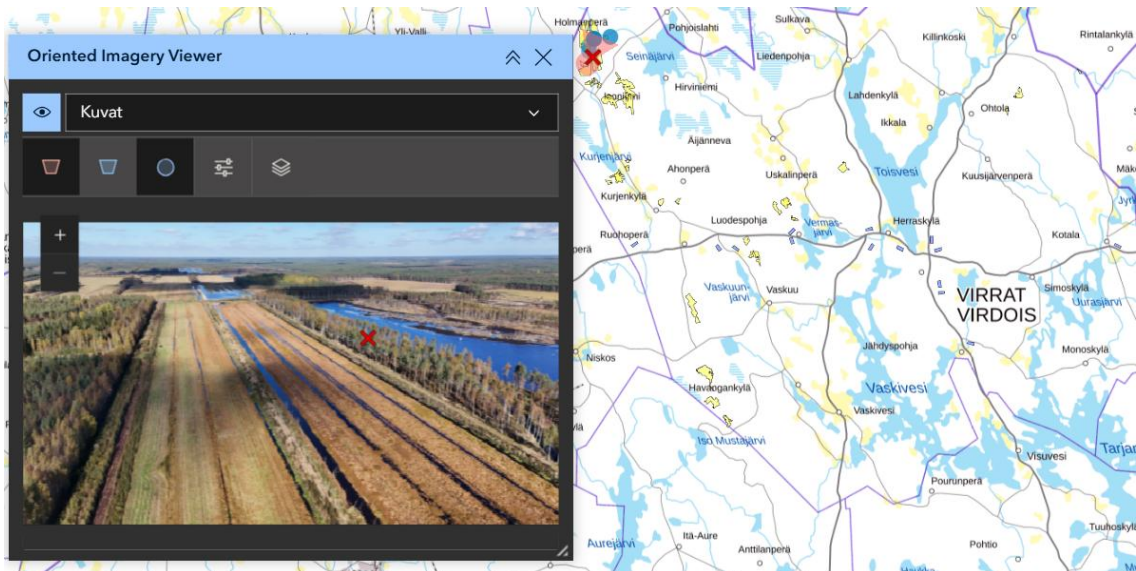
Kohdekorteista on luotu ja julkaistu karttapalvelu mistä voi perehtyä alueisiin valokuvien, 360 kuvien kautta. Alueet on myös videokuvattu dronella ja karttapalveluun voidaan liittää kuvattua videomateriaalia.

Kohdekortit ja karttapalvelu ovat jatkossa tarjottavissa mahdollisille sijoittajille ja hanketoimijoille, jotka suunnittelevat mahdollisia investointeja vihreän siirtymän hankkeissa kaupungin alueella. Kohdekortit ja karttapalvelu toimivat jatkossa myös maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen tukena.

Biokaasun osalta tehtiin toteutettavuusselvitys Virtain kaupungin alueella, kartoitettiin 20 suurinta maatalouden toimijaa, joilta voitaisiin syötteitä saada biokaasulaitosta varten. Selvitystyön aiheuttaman mielenkiinnon seurauksena, päätettiin tutkia aihetta vielä tarkemmin ja hankehakemuksen sisältöön haettiin muutosta, jolloin päästiin vireillä olevien syötekartoitusten ja

kontaktoitujen tahojen kautta tekemään tarkempaa markkinakartoitusta, sekä selvitystä kierrätysravinteiden määristä ja kiertotalouden konkretisoinnista.

Selvityksen yhteydessä löydettiin merkittävä määrä maatiloja mistä voidaan syötteitä saada biokaasulaitosta varten ja alustava sijainti mahdolliselle biokaasulaitokselle ja tankkausasemalle tunnistettiin. Selvityksen yhteydessä tehtiin kannattavuuslaskelmia 2 kpl, joissa päästiin takaisinmaksu ajoissa alle 10 v. joita voidaan pitää hyvinä alustavina tuloksina.



## 5. Hankkeen vaikuttavuus

Biokaasun osalta hanke on herättänyt mielenkiintoa ja erilaisista vaihtoehdoista on oltu yhteydessä kaupunkiin hankkeen aikana ja sen jälkeen. Myös yksittäisillä tiloilla on herännyt mielenkiinto omaa mahdollista biokaasulaitosta silmällä pitäen ja tehdyt selvitykset helpottavat maatilojen pohdintaa onko tilakohtainen laitos mielekäs vaihtoehto verraten isompaan alueelliseen voimalaitokseen. Ravinteiden kiertotalouden konkretisointi auttaa maatiloja miettimään omaa roolia ja ravinteiden hyödyntämisen mielekkyyttä osana isompaa kokonaisuutta.

Biokaasun osalta on sovittu hankkeen loppufinon yhteydessä, että kokoonnutaan maatilojen kanssa pohtimaan hankkeen selvityksessä ilmi tulleita mahdollisuuksia ja sen konkretisoimista tulevaisuudessa. Tilaisuus on sovittu pidettäväksi vielä tämän vuoden marraskuun 26. päivä.

Tehty selvitys antaa välineitä uusiutuvan energianhankkeiden jatkosuunnittelulle, investoinneille ja tuleville maankäytönsuunnitelmille ja kaavoitukselle, Pirkanmaan ELY-keskuksen hankkeelle antaman lausunnon mukaisesti. Hankkeessa tehtyjen selvitysten monistaminen myös tulevissa hankkeissa niin Virtain kaupungissa, kun valtakunnallisestikin, antaa muille vastaaville hankkeille välineitä kehittää maankäytön suunnittelua ja vihreän siirtymän edistämistä paikkakunnilla.

Hanke on vastannut hyvin sille alun perin asetettuja tavoitteita ja tukee vihreänsiirtymän hankkeiden edistämistä ja suunnittelua paikkakunnalla. Hankkeessa tehtyjen selvitysten monistettavuus on myös hyvä.

## 6. Talousraportti

Aurinko- ja vetyenergian osuus on toteutunut suunnitellusti. Hankkeen kustannukset jäivät arvioitua pienemmiksi johtuen aurinko- ja vetyenergian osuuden selvityksien yhteiskilpailutuksesta. Selvitykset pohjautuivat samankaltaisten lähtötietojen keruuseen ja prosessointiin, jolloin yhteiskilpailutuksesta oli hankkeen kannalta huomattavia synergiaetuja.

Biokaasun osalta saadut tarjoukset erosivat hinnalta hyvin paljon toisistaan ja valittu tarjous oli n. 200% edullisempi kuin kallein, vaikka kaikki tarjoukset olivat pyynnön mukaisia.

Biokaasun osalta päädyttiin hakemaan tarkentaville lisäselvitykselle muutosta alkuperäiseen hakemukseen. Niistä huolimatta alkuperäinen kustannusarvio alitettiin.

Drone-kuvauksista kohdekorttien suhteen saatiin Ramboll Finland Oy:ltä alustava optiotarjous 4600e/alv0. Tarjouksesta ei suoraan käynyt ilmi, laskutetaanko tunnit ja muut sivukulut kuitenkin vielä erikseen.

Virtain kaupungilla on omia droneja ja kuvaukset suoritti mittausyksikkö tehden videokuvaukset, 360 kuvaukset ja muut valokuvaukset ja luoden näiden pohjalta vielä karttapalvelun ArcGIS-paikkatietoympäristöön karttapalvelun, missä voi tutustua kohdekorttien alueisiin. Muutamasta avainkohteesta tehtiin kartoitusdronella vielä tarkempi kuvaus, josta voidaan esim. kaavoituksen pohjakartat muodostaa mittatarkkuuden ollessa joitakin senttejä.

Mittaus-toimenpiteet, kaikkine sivukuluineen ja karttapalvelujen luomisineen saatiin tuotettua hintaan 1439,75e

## 7. Suositukset tulevia hankkeita varten

Tähän hankkeeseen liittyen vihreäsiirtymän hankkeiden suhteen mahdollisten eri osa-alueiden yhteiskilpailutuksen mahdollisuus olisi aina hyvä miettiä tarkoin, sillä voidaan saada merkittäviä säästöjä kokonaiskustannuksissa.

Mittaus/kuvauspalvelut, karttojen ja paikkatietopalveluiden luominen omana työnä on myös todennäköisesti huomattavasti halvempaa ja parempi laatuista, riippuen tietysti siitä onko resursseja ja ammattitaitoa olemassa niiden tekemiseen.

Selvityksen yhteydessä tehtiin erittäin laajat kartoitukset koko Virtain kaupungin alueella, alueet on dokumentoitu ja niistä on luotu paikkatietokarttapalvelu. Tehtyjä selvityksiä ja karttapalvelua tullaan hyödyntämään kaupungin strategisen maankäytön suunnittelussa, teollisuuteen keskittyvässä vaihemaakuntakaavassa Pirkanmaalla ja myös maakuntakaavan päivitystyössä, joka on alkamassa lähivuosina.

Yleisellä tasolla suosituksena voitaisiin ajatella, että saatu materiaali kannattaa dokumentoida tarkoin ja pyrkiä hyödyntämään jatkossa, vaikka jokin tietty hankeaiho ei suoraan sellaisenaan toteutuisikaan.