



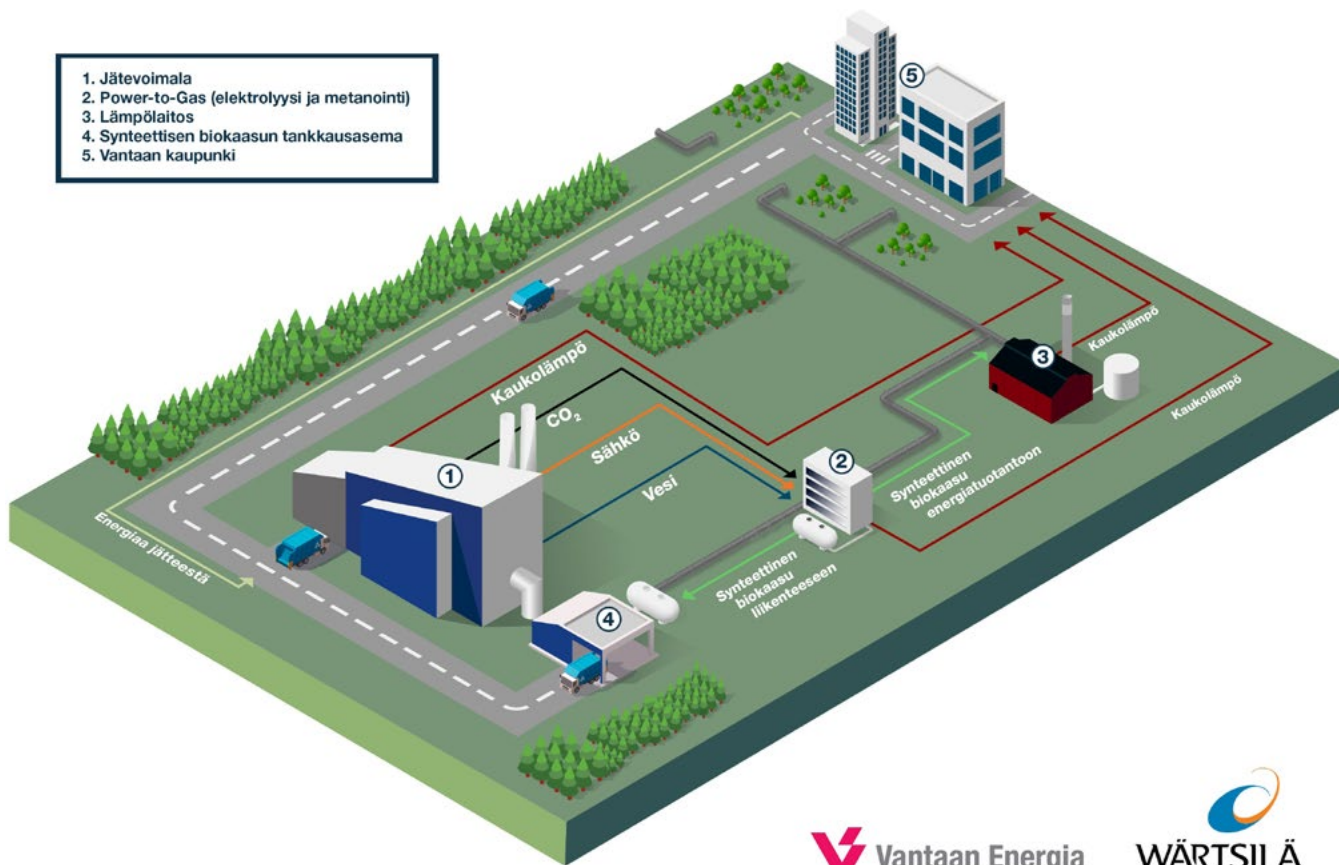
**Vantaan Energian
Power-to-Gas-hanke
pohjustaa suomalaisille
teknologiatoimijoille
globaalia vientimarkkinaa**

Syntheettiset hiilineutraalit polttoaineet ovat merkittävä osa tulevaisuuden vetytaloutta ja tulevat olemaan keskeisessä roolissa, kun tavoitellaan 100 % uusiutuvaa energiajärjestelmää. Syntheettiset polttoaineet voivat korvata fossiiliset polttoaineet autoissa, laivoissa, lentoliikenteessä ja energiantuotannossa ilman laitteistomuutoksia tai investointeja uuteen infrastruktuuriin. Power-to-X-tekniologioiden

potentiaali on valtava ottaen huomioon koko maailmaa koskettava haaste energiajärjestelmien ja liikenteen hiilineutralisoinnissa. Suomalaisista vientiyrityksistä esimerkiksi Wärtsilällä on jo laajaa osaamista, joka mahdollistaa Power-to-X-tekniologioiden maailmanlaajuisen kaupallistamisen vientituotteena.

Vantaan Energia ja Wärtsilä ovat tehneet yhteistä selvitystä syntheettisen hiilineutraalin kaasun valmistamiseksi Vantaan jätevoimalan

yhteydessä. Hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa Vantaan Energian luopuminen fossiilisista polttoaineista kustannustehokkaasti jo vuonna 2026. Power-to-Gas-prosessissa tuotetulla syntheettisellä kaasulla aiotaan korvata lämmöntuotannossa tarvittava maakaasu ja lisäksi jakaa kaasua liikenteen käyttöön. Vantaan Power-to-Gas-hanke on ainutlaatuinen maailman mittakaavassa niin kokonsa kuin teknologian puolesta.

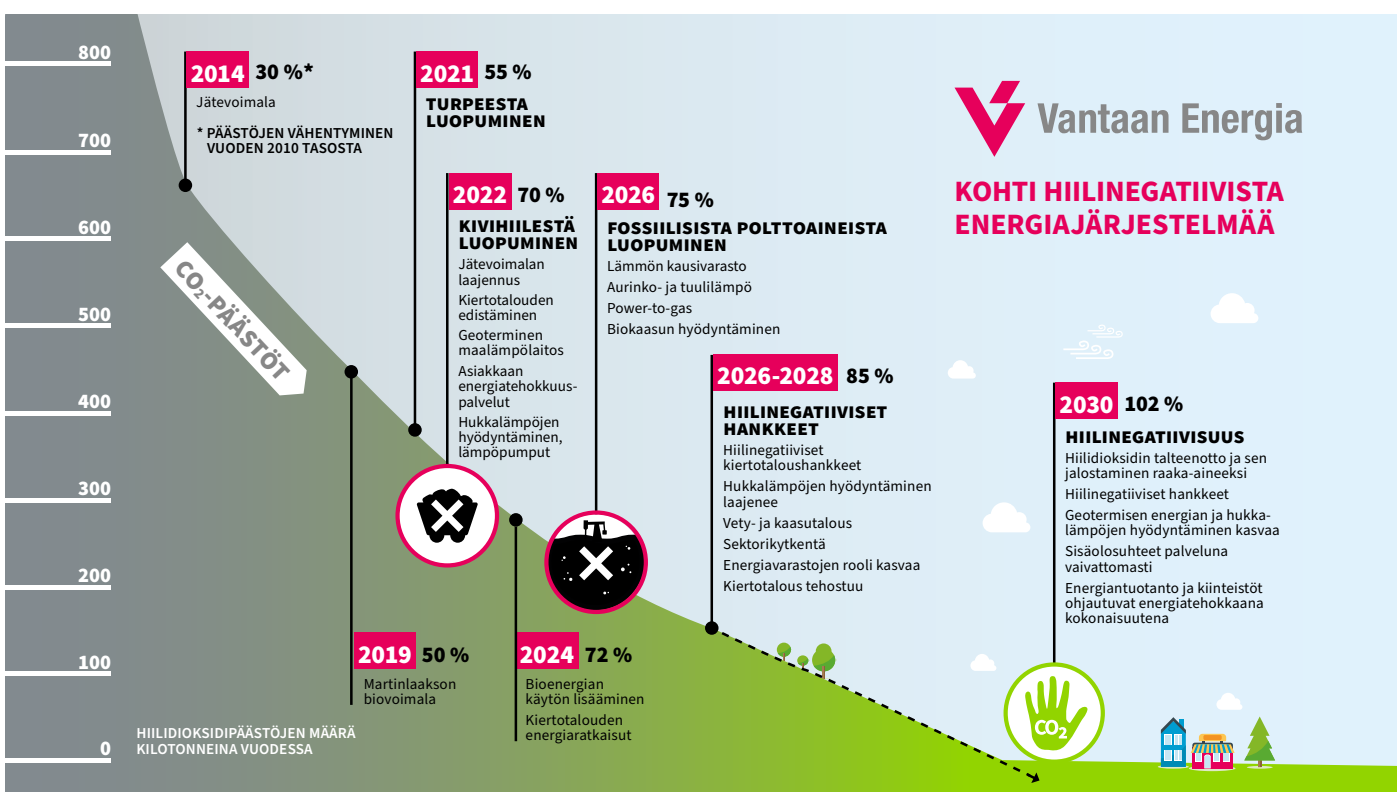


Vantaan Energia muuttuvassa energiamarkkinassa

Ilmastonmuutos ja edullinen uusiutuva energia ajavat energiamarkkinoiden suurta murrosta. Asiakkaat odottavat yhä nopeampia toimenpiteitä energiayhtiöiltä hiilineutraalin ja edullisemman energiantuotannon edistämiseksi. Muutosta kiihdyttävät kaupunkien, valtion ja EU-tason kunnianhimoiset

hiilineutraaliustavoitteet. Näihin odotuksiin vastaaminen vaatii puhtaita ja innovatiivisia ratkaisuja, jotka samalla ylläpitävät kustannustehokkuutta ja toimitusvarmuutta. Vantaan Energia haluaa olla energiamarkkinoiden muutoksentekijä ja luopuu fossiilisten polttoaineiden käytöstä jo vuonna 2026. Tavoit-

teeseen pääseminen vaatii tiivistä yhteistyötä yritysten ja julkisten toimijoiden välillä, jotta ideat saadaan konkreettisiksi toteutuksiksi. Power-to-Gas-hanke on erinomainen esimerkki ratkaisusta, jolla energiantuotannon hiilineutralisointi tehdään mahdolliseksi niin Vantaalla kuin muuallakin maailmassa.



Hankeella on erinomaiset edellytykset olla ensimmäinen suuren mittakaavan Power-to-X-hanke Suomessa. Sijainti mahdollistaa kytkennät sähkö-, lämmitys-, kaasu- ja liikennesektoreiden välillä, mikä parantaa merkittävästi hankkeen kannat-

avuutta. Hanke joutuu kantamaan merkittävästi t&k-kustannuksia ja teknologiariskiä ensimmäisenä suuren mittakaavan hankkeena maailmanlaajuisesti tarkasteltuna. Näin ollen toteutuakseen hanke tarvitsee toimintaympäristön tuomista

eduista huolimatta huomattavan suurta tukirahoitusta. Ensimmäisen hankkeen haasteista huolimatta Power-to-X-teknologia nähdään tulevaisuuden energijärjestelmien ratkaisijana.

Power-to-X-tekniologioiden rooli globaalissa energiamurroksessa

Power-to-X-tekniologioilla tuotetuilla synteettisillä polttoaineilla on keskeinen rooli murroksessa 100 % uusiutuvaan energiajärjestelmään. Power-to-X-prosesseissa edullisesta uusiutuvasta energiasta valmistetaan vetyä, joka yhdistetään hiilidioksidin kanssa.

Power-to-X-tekniologiat ovatkin oleellinen osa tulevaisuuden vetytaloutta. Synteettisillä polttoaineilla voidaan korvata fossiiliset polttoaineet tie-, meri-, ja lentoliikenteessä sekä energiantuotannossa ilman lisäinvestointeja voimantuotantolaitteisiin tai infrastruktuuriin. Tämä edesauttaa kus-

tannustehokasta muutosta hiilineutraaliin energiajärjestelmään.

Power-to-X-tekniologioiden potentiaalinen markkina on globaali, ja Wärtsilä arvioi systeemimallinuksensa perusteella markkinan pitkän aikavälin kokonaispotentiaaliksi jopa 2 biljoonaa euroa.

Power-to-X-tekniologia suomalaisena vientituotteena

Syntheettiset hiilineutraalit polttoaineet jatkojalostetaan vihreästä vedystä ja ne ovat oleellinen osa tulevaisuuden vetytaloutta. Synteettiset polttoaineet voivat korvata fossiiliset polttoaineet autoissa, laivoissa, lentoliikenteessä ja energiantuotannossa ilman laitteistomuutoksia. Tämä luo Power-to-X-tekniologioille merkittävän kilpailuedun hiilineutraalisoida energiajärjestelmät ympäri maailman. Power-to-X-tekniologioiden kilpailukykyä parantaa neljä keskeistä markkinamuutosta:

1. Edullisen uusiutuvan energian saatavuus kasvaa
2. Sähkö-, lämmitys-, kaasun- ja liikennesektorit tiivistyvät
3. Tukumekanismia luodaan uusien tekniologioiden käyttöönottoon
4. Fossiilisten polttoaineiden käyttöä säännellään yhä tiukemmin

Näiden kriteerien valossa Suomi on asemoitunut erinomaisesti olemaan globaali Power-to-X-tekniologioiden tiennäyttäjä. Onkin huomattavaa, että suomalaisista vientiyrityksistä esimerkiksi Wärtsilällä on jo laajaa osaamista, joka mahdollistaa sekä Power-to-X-arvoketjun rakentamisen että Power-to-X-tekniologioiden ja lopputuotteen maailmanlaajuiseen kaupallistamisen vientituotteena. Tämä pilottihanke toimii mahdollisuutena suomalaisille Power-to-X-alan yrityksille todistaa tekniologian toimivuus ja vahvistaa vientimahdollisuuksia maailmalla. Wärtsilällä on 180 maassa energia-, kaasunkäyttely- ja merialan liiketoimintaa ja täten valmiudet skaalata onnistutut hanke globaaliksi vientituotteeksi. Suomalaiset Power-to-X-kasvuyhtiöt, kuten metanointitoimittaja QPower, hyötyvät Wärtsilän kaltaisen suuren suomalaisen vientiyrityksen onnistuneesta referenssiprojektista hakiessaan kasvua ulkomailla.

Ottamalla johtajuutta P2X-tekniologioista pilottiprojekteilla Suomessa voidaan kehittää merkittävää liiketoimintaa usealla eri sektorilla. Synteettiset polttoaineet tarjoavat Suomelle merkittävän mahdollisuuden jopa hiilineutraalien synteettisten polttoaineiden vientiin. Lappeenrannan Teknillisen Yliopiston, Wärtsilän ja ST1:n selvityksen mukaan Suomen kymmenen suurimman sellutehtaan hiilidioksidipäästöistä, yhdessä elektrolyysereilla tuotetun vedyn kanssa, voisi tuottaa riittävästi synteettisiä, hiilineutraaleja polttoaineita Suomen koko liikenteen polttoaineikäyttöön ja vielä huomattavia määriä vientiin.

Vantaan Power-to-Gas-hankkeen toimintamalli

Power-to-Gas-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa Vantaan Energian luopuminen fossiilisista polttoaineista vuonna 2026. Power-to-Gas-teknologia kuuluu Power-to-X-teknologioihin ja siinä tuotetaan synteettistä hiilineutraalia kaasua hyödyntämällä Vantaan jätevoimalassa saatavia

raaka-aineita: sähköä, vettä ja hiilidioksidia. Tuotetulla kaasulla korvataan maakaasun käyttö lämpö- keskuksilla, joita tarvitaan lämmitykseen kovimmilla talvipakkasilla. Power-to-Gas-teknologialla valmistetun synteettisen kaasun tuotanto on lähes jatkuvaa, ja sitä voidaan kustannustehokkaasti varastoida maakaasuverkossa, jotta riittävä

kaasumäärä on saatavilla tarvittaessa. Hankkeen merkittävänä etuina ovat joustavuus ja energiatehokkuus: mikäli kaasua ei lämpimän talven takia tarvita energiantuotantoon, se ohjataan liikennekäyttöön. Tuotantoprosessista syntyvä hukkalämpö hyödynnetään lämpöpumppujen avulla kaukolämmön tuotannossa.

Hankkeen tekninen kuvaus ja aikataulu

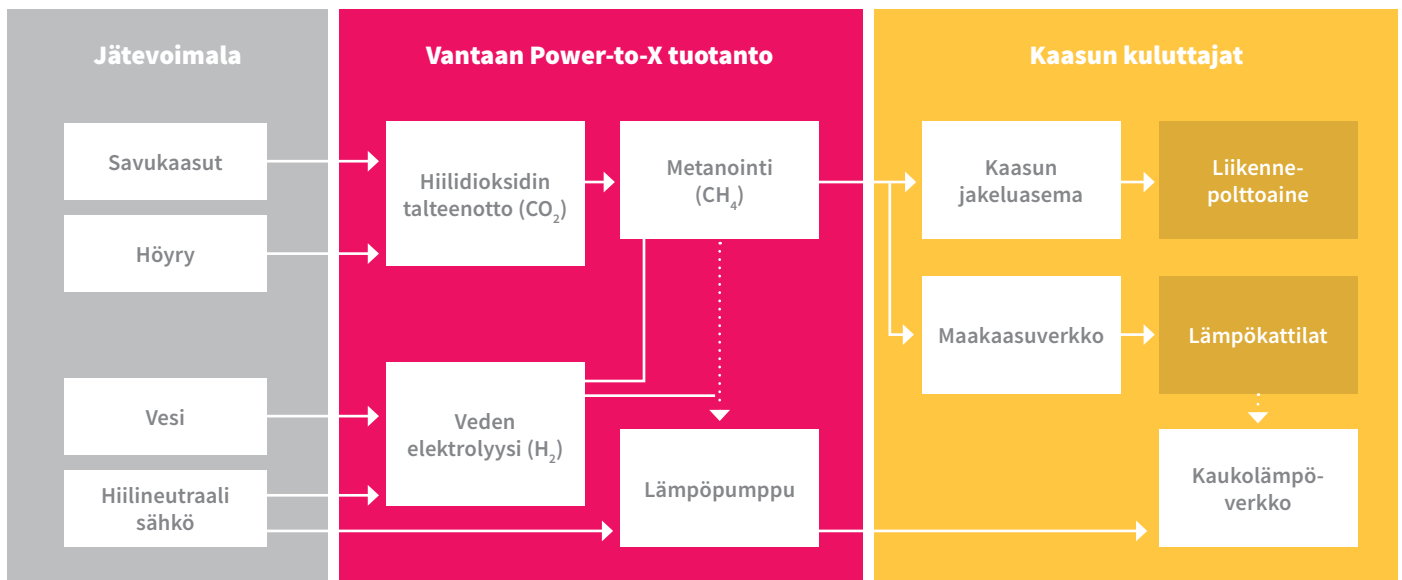
Vantaan Power-to-Gas-prosessissa tuotetaan hiilineutraalia kaasua, jossa raaka-aineina ovat sähkö, vesi sekä jätevoimalan savukaasuissa oleva hiilidioksidi. Synteettisen kaasun valmistusprosessi voidaan jakaa kolmeen osaan:

1. Hiilidioksidin talteenotto savukaasuista
2. Elektrolyysi, jossa vettä pilkotaan sähköllä vedyksi

3. Metanointi, jossa vety ja hiilidioksidi yhdistyvät metaaniksi

Tuotettu synteettinen kaasu on suoraan hyödynnettävissä joko paikallisessa kaasunjakuasemassa Vantaan jätevoimalassa tai syötettävissä maakaasuverkkoon, josta kaasua voidaan käyttää korvaamaan maakaasua energiantuotannossa. Prosessissa tuotetun polttoaineen teho on 10 MW ja tuotetun läm-

mön teho on 12 MW. Polttoaineen tuotannon hyötysuhde on 46 % kokonaishyötysuhde on 90 %. Hukkalämmön hyötykäyttö kaukolämmössä onkin merkittävä mahdollistaja projektin toteutukselle.



Liiketoimintamalli ja toimintaympäristö

Hankkeen liiketoimintamalli perustuu:

1. Säästöihin fossiilisen maakaasun korvaamisesta energiantuotannossa
2. Tuloihin liikennekäyttöön tuotetusta kaasusta
3. Prosessista syntyvän hukkalämmön hyödyntämisen aikaansaamiin energianhankintasäästöihin energiantuotannossa.

Nämä tulolähteet eivät kuitenkaan riitä kattamaan projektin suuria investointikustannuksia ilman merkittävää investointitukea.

Vantaan Power-to-Gas-hanke joutuu ensimmäisenä merkittävänä Power-to-X-hankkeena kantamaan suuria t&k-kustannuksia sekä teknologiariskiä. Hankkeen arvioitu investointikustannus on 50 miljoonaa euroa. Hanke hakee rahoitusta ensisijaisesti kansalli-

selta, mutta tarpeen vaatiessa myös EU-tasolla. Hanke saadaan toteutettua taloudellisesti kannattavasti tukirahoituksen avulla.

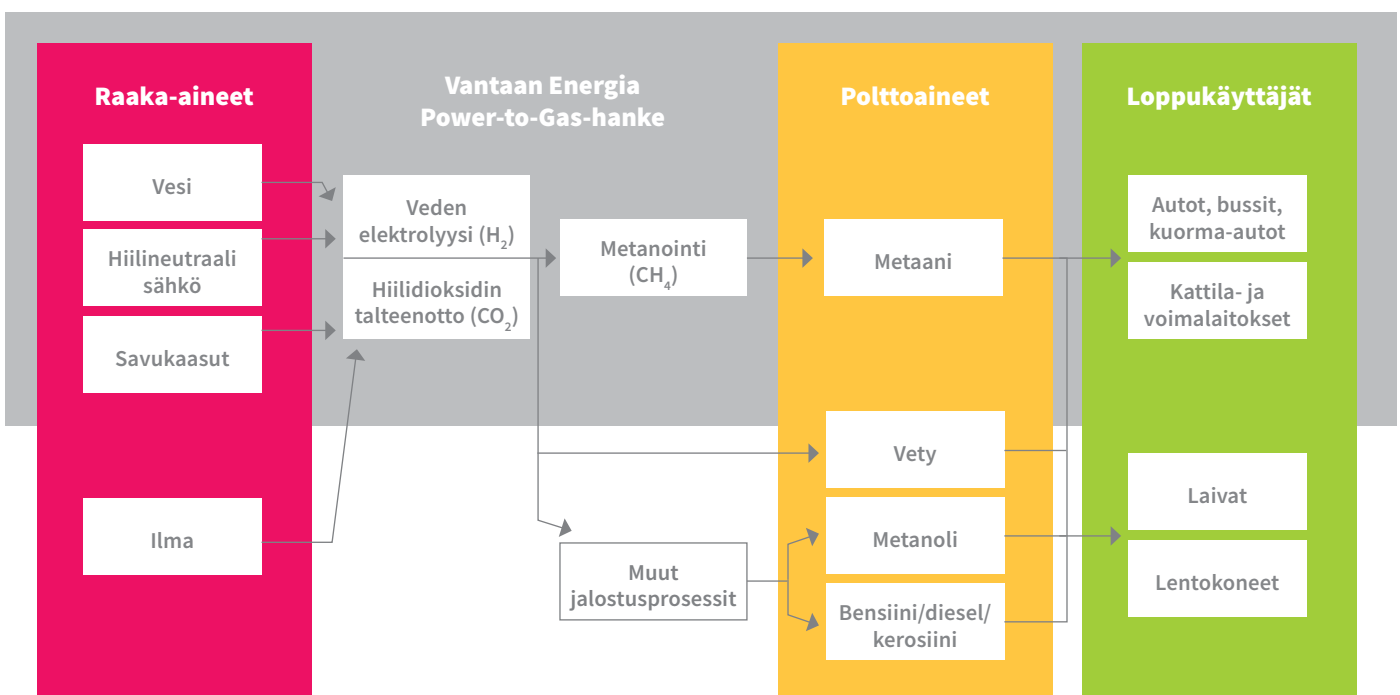
Power-to-X-prosesseilla voidaan tuottaa kaikkia liikenne- ja energiapolttoaineita hiilineutraalisti

Power-to-X-prosesseissa tuotetaan hiilineutraaleja polttoaineita voimalaitosten ja eri liikennevälineiden tarpeisiin raaka-aineinaan vesi, hiilidioksidi ja hiilineutraali sähkö. Tärkeimmät polttoaineet ovat vety, metaani,

metanoli sekä bensiini, diesel ja kerosiini. Vantaan Energian Power-to-Gas-projektissa valmistetaan hiilineutraalia synteettistä kaasua. Varastoitavuuden haasteiden takia sähkön ja vedyn käyttö energiana on haastavaa laivoissa ja lentokoneissa, joten

synteettisesti valmistettu metaani, metanoli ja diesel ovat tulevaisuuden polttoaineita laivakäytössä ja raskaissa kuljetusajoneuvoissa sekä synteettinen kerosiini lentokoneissa.

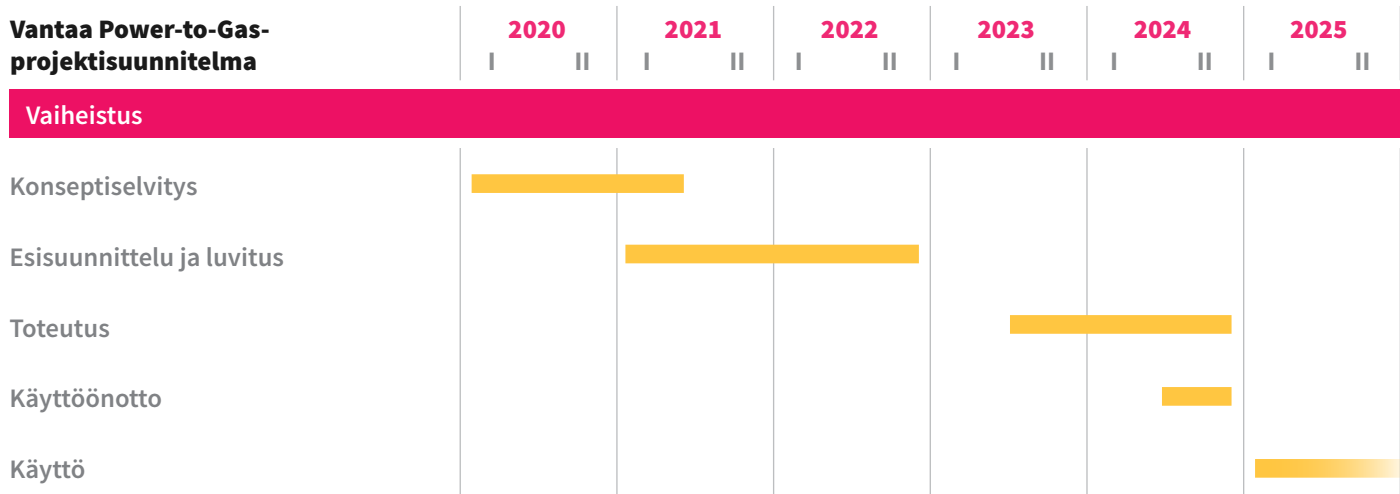
Tulevaisuuden yleisimmät Power-to-X-prosessit



Vantaan Power-to-Gas-hankkeen aikataulu

Vantaan Power-to-Gas-hankkeen esiselvitys on käynnissä ja valmistuu vuodenvaihteessa 2020–2021. Päämääränä on laitoksen

tuotantokäyttö vuoden 2025 alussa ja se edellyttää tukirahoituspäätökset kansallisella tasolla vuoden 2021 aikana sekä EU-tasolla vuoden 2022 aikana.



Lue lisää: https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/lut-wartsila-ja-st1-power-to-x-ratkaisut-tulee-nostaa-suomen-energia-ja-ilmastoratkaisujen-ytimeen