

# Nurmeksen Vihreän teollisuuden alueen Masterplan -suunnitelma

## Masterplan osana PIKESin VIETERI-hanketta

- Masterplan suunnitelma on toteutettu PIKESin VIETERI-hankkeessa.
- VIETERI – Vihreän siirtymän, elintarvikejalostuksen ja teollisuuden tuottavuuden kehittämisohjelma toteutetaan ajalla 1.3.2024 – 31.5.2026. PIKES Oy on hankkeen päätoteuttaja. Hanke on EU:n osarahoittama ja rahoittava viranomaisen on Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto. Hankkeen kokonaisbudjetti on 350.000 EUR ja hanke on saanut EU rahoitusta toimenpiteisiin 280.000 EUR.
- Masterplan on laadittu PIKESin, Nurmeksen kaupungin ja Sweco Finland Oy:n yhteistyönä.

## Taustaa

- Nurmeksen Vihreän teollisuuden alueelle on suunnitteilla laajennus. Suunnittelun laajennusalueen pinta-ala on noin 60 ha.
- Masterplan suunnitelma on laadittu teollisuusalueen laajennusta varten.
- Masterplan palvelee Nurmeksen Pitkämäkeen sijoittuvan Vihreän teollisuuden alueen toimintaympäristön kehittämistä.
- Toimintaympäristön kehittäminen mahdollistaa uusien yritysten sijoittumisen alueelle ja alueen laajentumisen entistä merkittävämmäksi vihreän teollisuuden keskittymäksi.
- Tavoitteena on Vihreän teollisuuden alueen liiketoimintojen kehittäminen ja uusien, vihreään siirtymään ja hiilineutraaliin tuotantoon liittyvien liiketoimintojen mahdollistaminen.
- Vihreä siirtymä, elintarviketeollisuus ja teollisuuden tuottavuus ovat Nurmeksen elinkeinojen monipuolistamisen ja kilpailukyvyn kannalta keskeisiä tekijöitä.



# Masterplan sisältö

## ■ Alueen maankäyttösuunnitelma

- Suunnitelmassa mallinnetaan alueen liiketoimintojen ja alueelle mahdollisesti sijoittuvien tukipalvelujen sijoittuminen ja näihin liittyvä logistiikkainfrastruktuurin sijoittelu.
- Maankäyttösuunnitelman tarkoituksena on toimia kaavoitusta ohjaavana asiakirjana.

## ■ Hiilineutraalius ja uudet teknologiat

- Uuden teknologian käytön mahdollisuudet alueen käytössä ja kehittämisessä.

## ■ Ympäristövaikutukset

- Alueen ympäristövaikutuksiin liittyvä yleistasonen arviointi. Tarkempi YVA toteutetaan myöhemmin.

## ■ Luonto-olosuhteet

- Alueen luontoselvitys ja siihen liittyvät maastokäynnit toteutetaan kesäkuussa 2025.
- Luontoselvityksestä laaditaan erillinen raportti, joka julkaistaan maastotöiden jälkeen.

# Alueen maankäyttösuunnitelma

Ratkaisun lähtökohtana radan varren ja länsiosan nykyisen tietyhteyden läheisen alueen tehokas hyödyntäminen.

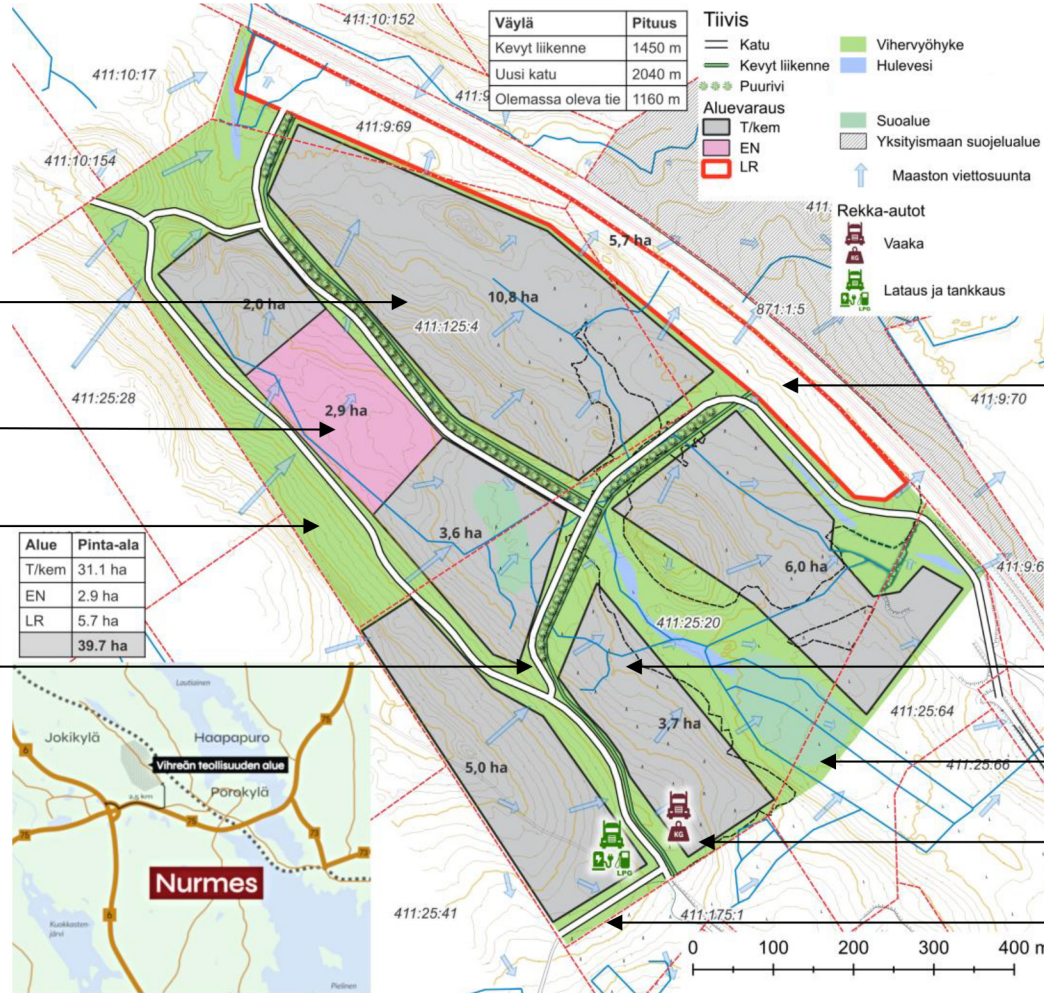
Radan varteen, lastausalueen läheisyyteen varataan alue suurelle toimijalle.

Mahdollinen alue paikalliselle energiantuotannolle (esim. chp-laitos), myös muita sijainteja voidaan tutkia.

Jyrkin rinne jätetään rakentamisen ulkopuolelle.

Alueen tontit ovat saavutettavissa myös kävellen ja pyöräillen.

Katuverkon suunnittelun lähtökohtana länsiosan olemassa oleva tietyhteys, nykyisen asemakaava-alueen kadun jatkaminen sekä alueen keskiosaan sijoittuva uusi katu.



Pitkä lastausalue mahdollistaa erilaiset tarpeet ja toiminnot.

Pienten ja keskiuurten toimijoiden tontit sijoittuvat hyvin saavutettavalle sijainnille alueen länsiosaan, tonttijako joustaa tarpeen mukaan.

Kostein alue jätetään rakentamisen ulkopuolelle ja sitä voidaan hyödyntää esim. hulevesien käsittelyssä.

Lataus-/tankkaus piste ja vaaka sijoittuvat sisäntulon läheisyyteen.

Mahdollinen sisäntulotie tulevaisuudessa.

# Hiilineutraalius ja uudet teknologiat

Hiilineutraalius ja uudet teknologiat osiossa tarkastellaan erilaisten hiilineutraaliuutta edistävien teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksia Nurmeksen Vihreän teollisuuden alueella.

Sisältö:

- P2X-teknologiat ja biopolttoaineet
- Uudet puunjalostusteknologiat
- Mekaaninen puunjalostus
- Muita mahdollisuuksia

# P2X-tyyppisten ratkaisujen soveltuvuus

## **CO2-talteenotto**

CO2-talteenottoa savukaasuista suunnitellaan tai oikeammin selvitetään tällä hetkellä selvästi suurempiin hiilidioksidilähteisiin kuin Nurmeksien Vihreän teollisuuden alueelle oletetaan investoitavan. Lämmöntuotannon oletetaan alueella olevan pienempää mittakaavaa, jolloin savukaasujen hiilidioksidi voitaisiin hyödyntää lähinnä pilot/demo-luonteisesti tai lisänä jollekin päävirralle.

## **Vety**

Vetylaitoksia suunnitellaan ja selvitetään lähinnä kohteisiin, joissa vedylle on paikallinen käyttökohde. Sellainen Vihreän teollisuuden alueelta puuttuu suuressa mittakaavassa, mutta esimerkiksi vedyn käyttöä biokaasulaitoksen yhteydessä metanointiin pohditaan nykyisin toistuvasti. Alueelle suunnitteilla oleva biokaasulaitos voisi olla sopivaa kokoluokkaa sen mahdolliseen pilotointiin ja demolaitokseen.

## **Vihreä ammoniakki**

Vihreän ammoniakkin tuotanto on P2X-tuotannoista sellainen, jonka raaka-aineet voivat olla saatavilla Vihreän teollisuuden alueella. Vety voidaan tuottaa paikallisesti ja tyypeä voidaan ottaa talteen ilmasta. Vihreän ammoniakkin tuotanto on kuitenkin selvästi kalliimpaa kuin perinteisen.

Kokonaisuudessaan biopolttoaineiden tai -kemikaalien tuotanto Vihreän teollisuuden alueella olisi oletettavasti kytkettävä puunjalostusketjuun tai mahdollisesti muiden kasvien hyödyntämiseen, sillä merkittävää hiilidioksidivirtaa ei ole tällä hetkellä saatavilla.

## Uudet puunjalostusteknologiat

- Suomessa on useita puunjalostusketjuun liittyviä uutta teknologiaa kehittäviä ja markkinoille tuovia yrityksiä. Sellusta tehdään tekstiilikuituja. Selluvalmistuksessa erotettavasta ligniinistä kehitetään monenlaisia tuotteita jopa akkuteollisuuteen. Hakkeesta (ja myös muusta puuraaka-aineesta) tehdään biohiiltä. Sahanpurusta tehdään etanolia, ja erotetaan ligniiniä ja erilaisia kemikaaleja.
- Näille laitoksille on tyypillistä, että ne sijaitsevat jonkin sopivan sivuvirran lähettyvillä tai valmiin infran lähellä esimerkiksi tyhjäksi jääneessä teollisuuslaitoksessa. Nämä laitokset sijoittuvat usein myös yhteistyökumppanin tai omistajan laitoksen yhteyteen.
- Monet näistä yrityksistä toteuttavat vasta ensimmäistä laitostaan ja ne ovat usein demolaitoksen kokoluokkaa eivätkä siis tyypillisesti käytä raaka-aineenaan tukki- tai kuitupuuta, vaan tuotannon sivuvirtoja.
- Suuren mittakaavan biopolttoaineinvestoinneissa on hidasteena kannattavuus. Laitosten hyötysuhteet raaka-aineesta tuotteeksi ovat tyypillisesti matalat.
- Suoraan puuta tai puunkorjuun sivuvirtoja käyttävät suuren mittakaavan biokemian tuotantolaitokset ovat harvinaisia. Biohiililaitokset voivat käyttää samoja raaka-ainevirtoja, mutta ne ovat ainakin nykyisin pienen mittakaavan laitoksia.



## Mekaaninen puunjalostus

- Puurakentamisessa on kasvupotentiaalia. Sahojen määrä ei silti ole kasvussa. Uusien sahojen sijaan investoidaan tyypillisesti nykyisten sahojen tuotantotehokkuuden ja -kapasiteetin kasvuun.
- Puurakentamiseen liittyviä jalostuslaitoksia, kuten puuelementtituotantoa, CLT-tuotantoa (Cross Laminated Timber), LVL-tuotantoa (viilupuu) ja hirsituotantoa rakennettaneen lisää.

## Muita mahdollisuuksia

- **Kasvualustatuotanto** etsii uusia raaka-aineita turpeen tilalle. Kasvualustatuotantoon voisi hyödyntää esimerkiksi kuidutettua puuta, puun sivuvirtoja ja biokaasulaitoksen mädätettä. Tällä kasvualustatuotannolla tarkoitetaan ammattikäyttöön esimerkiksi kasvihuoneissa käytettävää kasvualustatuotantoa.
- **Biohiililaitos** voi hyödyntää monenlaisia raaka-aineita, esimerkiksi puuhaketta tai metsähaketta. Biohiilen tuotantoa pyrolyysillä tuotetaan tyypillisesti pienehkössä mittakaavassa, jolloin lämmöntuotanto voisi soveltua esimerkiksi biokaasulaitoksen lämmöntuotantomuodoksi.
- **Biografiitti** on yksi uusista teknisistä edistysaskeleista. Esimerkiksi uusiseelantilainen CarbonScape on kehittänyt puubiomassasta jalostettavan hiilinegatiivisen biografiitin, jota voidaan hyödyntää litiumioniakkujen anodimateriaalina.
- **Vihreä siirtymä** tarvitsee tuotantolaitosten lisäksi myös logistiikkaa, tekniikkaa, huoltoa ja operointia. Panostaminen Vihreän teollisuuden alueen nykyiseen toimintaan ja sen kehittämiseen vihreän siirtymän tarpeisiin voisi hyvinkin tuoda seudulle elinvoimaa.
- **Energiantuotantoon** yksi uusi näkökulma on **datacenter**. Datacenterin sivutuotteena syntyy runsaasti lämpöä. Vihreän teollisuuden puistoon voisi soveltua muutamien megawattien lämmöntuotantoon mitoitettu pieni datacenter.
- **Energiantuotantoon** liittyen erilaisten **lämpöpumppuratkaisujen** käyttö on yleistä, kun tuotantolaitoksen tai teollisuusalueen sisällä hyödynnetään hukkalämmöt.
- **Uusien teknologioiden** ja yritysten demolaitokset etsivät sijoituspaikkaa. Hyvin valmisteltu sijoituspaikka palveluineen ja hyödykkeineen voisi olla kiinnostava monien yritysten näkökulmasta.

# Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten yleistasoinen tarkastelu sisältää seuraavat osa-alueet:

- Meluvaikutukset
  - Tärinävaikutukset
  - Vaikutukset vesistöihin
  - Ilmastovaikutukset
  - Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
  - Ympäristövaikutukset – teknologiat
- 
- Tarkoituksena oli arvioida alueen laajennuksen aiheuttamia keskeisimpiä ympäristövaikutuksia. Tämän lisäksi arvioitiin muutamia (hiilineutraalius ja uudet teknologiat)- osion toimintojen aiheuttamia ympäristövaikutuksia.

# Ympäristövaikutukset - Meluvaikutukset

Meluvaikutukset syntyvät rakentamisesta, toiminnasta sekä kuljetuksista.

## ■ Rakentamisen aikainen

- Laajennusalueella korkeuserot ovat vaihtelevia, joten maansiirto- ja louhintatöitä joudutaan todennäköisesti tekemään. Nämä aiheuttavat meluvaikutuksia lähiympäristöön.
- Rakentamisen aikana raskaan liikenteen määrä todennäköisesti lisääntyy, mikä osaltaan lisää liikenteestä aiheutuvia meluvaikutuksia
- Liikenneyhteyksien parantaminen, kuten tie- tai ratatyöt aiheuttavat melua.
- Terminaalitoiminnan mahdollinen laajentuminen ja siihen liittyvä rakentaminen voi aiheuttaa meluvaikutuksia.

## ■ Toiminnan aikainen

- Alueelle sijoittuvien laitosten toiminnan luonne vaikuttaa merkittävästi meluvaikutusten mahdolliseen syntymiseen.
- Ympäristövaikutusten osalta merkitsevää on meluemissio, melun kulkeutuminen ja toiminta-ajat. Etenkin ulkona tapahtuvat toiminnot voivat aiheuttaa melua.
- Puuterminaalien toiminnan laajentuminen sekä mahdollisen uuden kemiantuotteiden terminaalien toiminnan lastaus- ja purkutyöt voivat aiheuttaa meluvaikutuksia lähiympäristöön.
- Uusien toimijoiden sijoittuminen alueelle lisää työmatkaliikennettä sekä raskaita kuljetuksia teitä ja ratayhteyttä pitkin, mikä voi aiheuttaa meluvaikutuksia.

# Ympäristövaikutukset - Tärinävaikutukset

## ■ Rakentamisen aikainen

- Rakentamisen aikaiset merkittävimmät tärinävaikutukset liittyvät alueella mahdollisesti tehtäviin louhintatöihin. Tärinävaikutukset ovat kuitenkin lyhytaikaisia. Alueen lounais-osassa sijaitseva rinne, jossa maanpinnan korkeusero on merkittävin, on kuitenkin tarkoitus jättää nykytilaansa.
- Rakentamisen aikainen raskas liikenne voi aiheuttaa vähäisiä tärinävaikutuksia lähiympäristöön.
- Alueella vapautuvia maa- ja kiviaineksia voidaan mahdollisesti hyödyntää alueen rakentamisessa paikanpäällä, mikä osaltaan vähentää ulossuuntautuvaa raskasta liikennettä.

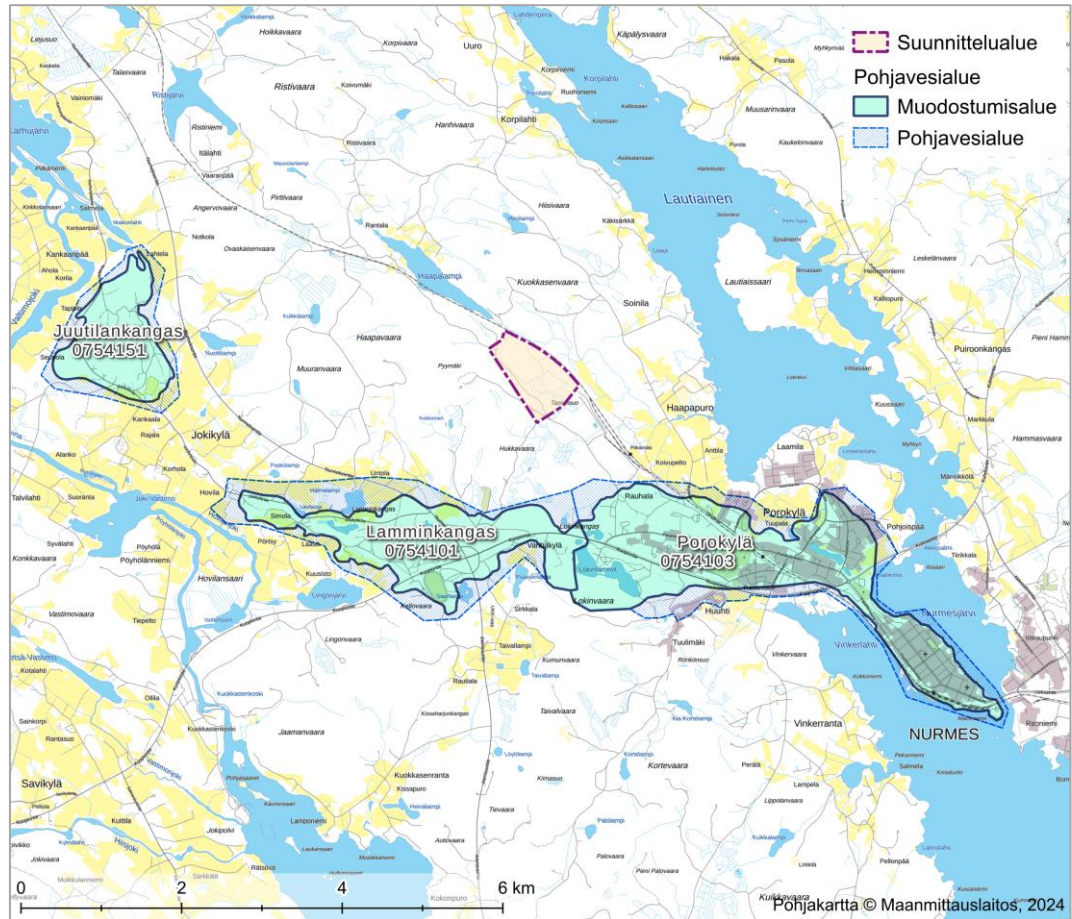
## ■ Toiminnan aikainen

- Raskaiden kuljetusten lisääntyminen teitä ja ratayhteyttä pitkin voivat aiheuttaa jonkin verran tärinävaikutuksia lähiympäristöön.

# Ympäristövaikutukset – Vaikutukset vesistöihin

## Pohjavesi

- Suunniteltu laajennusalue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä pohjaveden muodostumisalueella.
- Lähimmillään suunnittelualueen reunasta mitattuna pohjavesialue on 921 m ja muodostumisalue 1024 m etäisyydellä.



# Ympäristövaikutukset – Vaikutukset vesistöihin

## ■ Hulevesi

- Alueen muuttaminen teollisuusalueeksi muuttaa hulevesien virtaamia ja kokonaismäärää. Pihojen ja teiden asfaltointi vähentää maahan imeytyvän sadeveden määrää ja lisää näin myös hulevesien kokonaismäärää.
- Laajennusalueella hulevedet ohjataan puroihin alueen etelä ja pohjoispuolelle. Hulevesien kulkeutumisessa tulee kiinnittää huomiota hulevesien ominaisuuksien riittävän tarkkaan selvittämiseen kuormituksen arvioimiseksi ja hulevesien purkupaikkoihin aiheutuvien vaikutusten selvittämiseksi.
- Maanpinnan korkeuteen vaikuttavat louhinta- ja maansiirtotyöt voivat vaikuttaa nykyiseen valuma-alueeseen. Tämä tulee huomioida epäedullisten vesistövaikutusten minimoimiseksi.

## ■ Lammet

- Läheisistä lammista on alustavasti suunniteltu otettavan sammutusvettä onnettomuustilanteessa. Vaikutukset vesistöön ovat paikallisia ja lyhytaikaisia, mutta soveltuvuus tarvinnee selvittää tarkemmin.

# Ympäristövaikutukset – Ilmastovaikutukset

- **Hiilineutraalius ja uudet teknologiat**
- Alueelle mahdollisesti sijoittuvien laitosten ja niiden teknisten yksityiskohtien määrittelemättömyyden takia arvio ilmastovaikutuksista esitetään hyvin yleisellä tasolla.
- Mahdollistamalla uusia teknologioita hyödyntävien toimijoiden sijoittuminen alueelle voidaan edesauttaa positiivisia ilmastovaikutuksia:
  - Hyvin toteutetulla biokaasulaitoksella on merkittäviä myönteisiä ympäristövaikutuksia. Se vähentää kasviuonekaasuja, koska se muuttaa orgaanisen aineksen energiaksi, estäen metaanin vapautumisen ilmakehään ja korvaamalla fossiilisia polttoaineita. Verrattuna fossiilisen polttoaineen käyttöön, voidaan biokaasulla vähentää koko elinkaaren aikaisia kasviuonepäästöjä yli 100 %.
  - Power-to-x-teknologia on merkittävässä roolissa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja energiamurroksessa, sillä se muuntaa uusiutuvan energian ylijäämää varastoitaviksi polttoaineiksi, kuten vedyksi tai metanoliksi, joilla voidaan tuottaa energiaa edelleen liikennealalle ja monille muille teollisuudenaloille.
  - Hiilidioksidin talteenotolla ja varastoinnilla (CCS) on paljon potentiaalia ilmastovaikutusten vähentämisessä. Moni teollinen CCU-konsepti hyödyntää vetyä. Elinkaariarvioinnit osoittavat, että jotta tällaisen CCU-teknologian käyttö olisi ilmastovaikutusten kannalta hyödyllistä, vetyä tulisi tuottaa vähäpäästöisellä energialla.



# Ympäristövaikutukset – Ilmastovaikutukset

## ■ Hiilinielut

- Metsillä on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Metsät sitovat hiilidioksidia ilmakehästä ja toimivat merkittävinä hiilinieluinä. Suomessa metsien hakkuut ovat keskeinen hiilinielun vuosittaiseen vaihteluun vaikuttava tekijä.
- Laajennusalueella sijaitsee havupuuvaltaista puustoa, jota joudutaan kaatamaan uuden rakentamisen tieltä. Osa puustosta on kuitenkin suunniteltu säilytettäväksi.
- Poistuva puusto vähentää osaltaan hiilinielun määrää.

# Ympäristövaikutukset – Ilmastovaikutukset

## ■ Liikenne

- Tärkeä keino liikenteen ilmastovaikutusten hillitsemiseen on erityisesti vesi- ja rautatieliikenteen suosiminen.
- Suunnittelualueelle on hyvät yhteydet vesi- ja rautatielogistiikan kehittämisen näkökulmasta.

## ■ Pistoraitteen tai läpiajettavan raideyhteyden toteuttaminen alueelle parantaa mahdollisuuksia hyödyntää rautatielogistiikkaa.

## ■ Sisävesikuljetukset

- Mahdollisuutena on Ritoniemen tavarasataman hyödyntäminen, josta on sisävesiväylää pitkin yhteys mm. Joensuuhun tai Kuopioon.
- Puutavaran uitto on esimerkki kotimaisesta vesikuljetuksesta.
- Teollisuus käyttää sekä raaka-aineiden hankinnassa että tuotteiden kuljetuksessa Vuoksen vesistöä.
- Esimerkiksi yhden sisävesialuksen kuljetuskapasiteetti (lastikoko 32 000 t) vastaa 80 rautatievaunun /128 puoliperävaunullisen kuorma-auton kuljetuskapasiteettia.

## Ympäristövaikutukset

### – Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

- Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähin vapaa-ajan rakennus sijaitsee 360 m etäisyydellä suunnittelualueen reunasta luoteeseen. Alueen läheisyydessä vakinaista asutusta on vajaan kilometrin päässä radan itäpuolella Soinilassa ja Haapapurossa. Laajennusalue sijaitsee jo toiminnassa olevan teollisuusalueen yhteydessä, joten vaikutukset jäävät nykytilanteeseen verrattuna todennäköisesti melko vähäisiksi.
- Syntyvät maisemavaikutukset jäänevät vähäisiksi.
- Rakentamisen aikainen melu voi alentaa viihtyvyyttä jonkin verran. Toiminnan aikainen melu riippuu alueelle sijoittuvien laitosten toiminnan luonteesta, käytettävistä meluvaikutusten lieventämistoimenpiteistä sekä logistisista ratkaisuista.
- Viihtyvyyttä alentavaa tärinää voi aiheutua tilapäisesti rakentamisen aikaisista louhintatöistä ja toiminnan aikaisista kuljetuksista.
- Uudet toimijat luovat uusia työpaikkoja paikkakunnalle. Työpaikat houkuttelevat myös uusia työkäisiä tulijoita, millä on positiivinen vaikutus kunnan väestörakenteeseen.
- Alueen kehittymisellä on positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen: kunnallisvero- ja kiinteistöverokertymät kasvavat. Tällä on positiivinen vaikutus alueen palveluihin ja elinvoimaisuuteen.

## Ympäristövaikutukset – teknologiat

Toiminta	Merkittävimmät ympäristövaikutukset	Muuta huomioitavaa
Vetylaitos	Melu, melko vähäistä. Jäähdytysvesivirtauksen lämpövaikutus. Laitoksen toiminnan aikana merkittävimmät melulähteet ovat laitoksen kompressorit, jotka sijaitsevat sisätiloissa sekä mahdolliset ilmajäähdyttimet, jotka sijaitsevat ulkona.	Laitoksen toiminnasta ei synny merkittäviä päästöjä ilmaan. (Syntynyt happi pääsetetään toki päästetään usein ilmaan.) Laitoksen toiminnasta ei arvioida syntyvän hajuvaikutuksia. Keskeisimpiä vaikutuskokonaisuuksia ovat laitoksen rakentamisesta aiheutuva liikenne, melu, tärinä ja pöly sekä laitoksen toiminnan aikainen melu.
Synteettinen metaani (metanointilaitos)	Melu, melko vähäistä. Jäähdytysvesivirtauksen lämpövaikutus. Jätevedet joko oman puhdistuksen kautta tai kunnan puhdistamolle.	Metanointiprosessi voi olla joko katalyyttinen tai biologinen, mikä vaikuttaa hieman laitoksen tarpeisiin ja ympäristövaikutuksiin.
Vihreä ammoniakki	Melu, melko vähäistä. Jäähdytysvesivirtauksen lämpövaikutus. Ammoniakki on myrkyllistä.	Ammoniakki on (vapautuessaan) myrkyllistä sekä ihmisille että ympäristölle.

## Ympäristövaikutukset – teknologiat

Toiminta	Merkittävimmät ympäristövaikutukset	Muuta huomioitavaa
Biomassaterminaali	Melu, lisäksi pöly. Keskeistä on, että laitoksen välittömässä läheisyydessä ei ole melusta tai pölystä häiriintyviä kohteita. Biomassaterminaali- toiminnan aiheuttama melu on peräisin puun haketuksesta tai murskauksesta, työkoneista ja kuljetusajoneuvojen liikkumisesta	Raakapuun kuormauspaikka lisää liikennettä sekä raaka-aineen varastoimista alueella, joten myös hulevesien aiheuttama kuormitus lisääntyisi. Vaikutusten suuruus riippuu varastoitavan tavaran määrästä.
Sahalaitos	Melu ja pöly. Erityisesti ulkona tapahtuvat puunkäsittelyvaiheet, samaan tapaan kuin biomassaterminaalissa. Oman lämmöntuotannon tapauksessa myös savukaasupäästöt.	Sahalaitoksen kuivaamolta tulevat lauhdutusvedet ovat happamia. Lauhdevedet sisältävät muun muassa happoja sekä puun uuteaineita. Jos ne johdetaan jätevesiverkostoon, ne voi olla tarpeen neutraloida.

## Ympäristövaikutukset – teknologiat

Toiminta	Merkittävimmät ympäristövaikutukset	Muuta huomioitavaa
Puunjalostusteollisuus	Puunjalostusteollisuus (mekaaninen) kattaa monenlaisia vaihtoehtoisia jalostusprosesseja ja lopputuotteita. Niille on tyypillistä, että ympäristövaikutukset ovat maltilliset.	Tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat esimerkiksi melu, ilmapäästöistä pöly sekä vesistöön valuvat jäähdytys- ja hulevedet.
CHP-laitos	Käytön aikaiset vaikutukset muodostuvat CHP-laitoksen savukaasupäästöistä, liikenteen päästöistä ja biohiilen käsittelystä (käsittely ja lastaus).	Energiantuotantolaitos voi edellyttää YVA-menettelyä, mikäli sen katsotaan todennäköisesti aiheuttavan laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Laitos voi tarvita vesilain mukaisen luvan esim. jäähdytysveden otto- ja purkurakenteiden rakentamisen takia.

Toiminta	Merkittävimmät ympäristövaikutukset	Muuta huomioitavaa
<p><b>Datakeskus</b></p>	<p>Datakeskuksen toiminnan aiheuttama meluvaikutus päiväaikaan ja yöaikaan. Toimintavaiheessa melupäästöjä aiheutuu varavoimageneraattoreiden ajoittaisesta käytöstä. Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön.</p>	<p>Datakeskuksen toiminnan aikana suoria ilmapäästöjä ja ilmastovaikutuksia syntyy lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoaineen käytöstä sekä datakeskuksen henkilöliikenteestä ja raskaasta liikennöinnistä. Epäsuoria ilmastovaikutuksia muodostuu sähkön kulutuksesta sekä datakeskuksen toiminnassa muodostuvan hukkalämmön hyödyntämisestä. Datakeskuksen normaalitoiminnoista ei aiheudu haitallisia päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.</p>
<p><b>Biokaasulaitos</b></p>	<p>Biokaasulaitos voi aiheuttaa ympäristöön melua ja hajua. Meluvaikutukset ovat laitostoimintojen osalta paikallisia. Hajupäästöjen leviämiseen vaikuttavat mm. maastonmuodot ja sääolosuhteet. Syötteiden ja mädätteiden varastointi tulee olla huolellista, jotta vältetään valumilta ympäristöön.</p>	<p>Biokaasuprosessissa aiheutuu prosessin sisäisiä hajupäästöjä. Biokaasulaitoksen toiminnan aikana alueella melua aiheuttavia toimintoja ovat erityisesti raskas liikenne sekä biokaasulaitoksen prosessit (puhaltimet, ilmanvaihtokoneet, aggregaatit) sekä biokaasulaitosalueella toimivat työkoneet.</p>