

Vihreän vedyn ja sähköpolttaineiden tuotantolaitos

Ympäristövaikutusten arviointi
Selostusvaiheen yleisötilaisuus 26.10.2023

Ohjelma

1. Tilaisuuden avaus ja käytännön asiat
2. Joensuun kaupungin ajankohtaiset hankkeeseen liittyen / Strategiajohtaja Sami Laakkonen, Joensuun kaupunki
3. Ympäristövaikutusten arviointimenettely / Ylitarkastaja Päivi Karhunen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus
4. Hankkeen esittely
 - Vetytalous ja P2X / Toimitusjohtaja Herkko Plit, P2X Solutions Oy (etäyhteys)
 - Joensuun hankkeen esittely / Projektipäällikkö Mika Simola, P2X Solutions Oy
 - P2X Joensuun vetyhanke energiayhtiön näkökulmasta/ Tuotantopäällikkö Kari Anttonen, Savon Voima Oy
5. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen esittely / Osastopäällikkö Emilia Lier, Sweco Finland Oy
6. Kysymykset
7. Tilaisuuden päätös

2 Joensuun kaupungin ajankohtaiset hankkeeseen liittyen

Strategiajohtaja Sami Laakkonen, Joensuun kaupunki



J•ENSUU

Ajankohtaiskatsaus vetyhankkeeseen (P2X)

Strategiajohtaja Sami Laakkonen
26.10.2023

MUUTTOVETOVOIMA MAAN SISÄLTÄ JA ULKOMAILTA

viimeisen 12 kk aikana (lokakuu 2022-syyskuu 2023)

KOKONAISNETTOMUUTTO

Viimeiset 12 kk (lokakuu 2022-syyskuu 2023)



KUNTIEN VÄLINEN NETTOMUUTTO

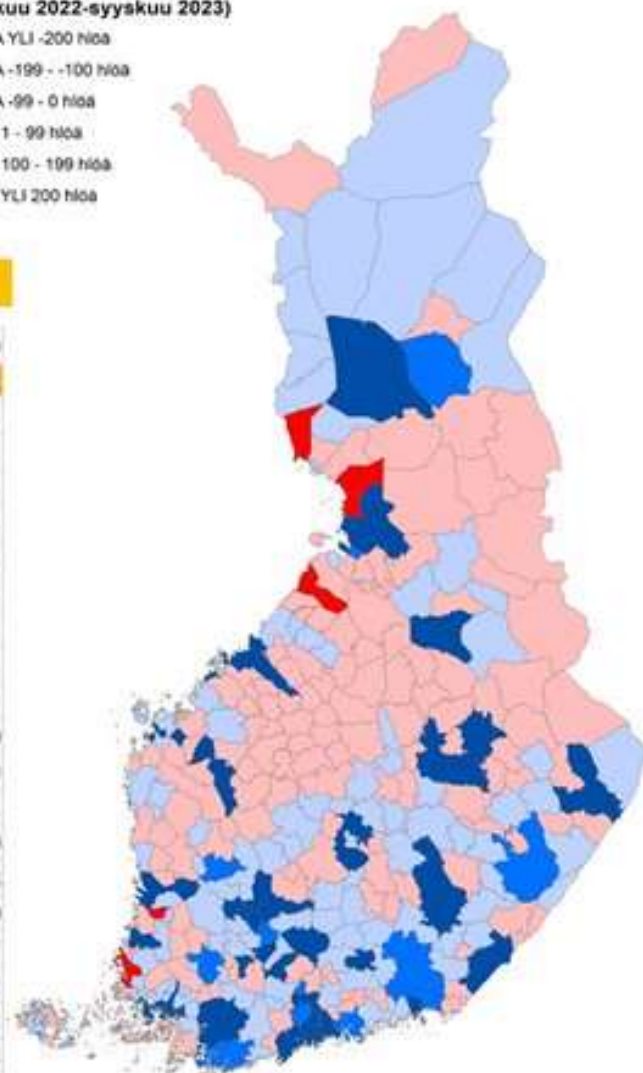
SJOITUS	KUNTA	KOTIMAASTA
1.	Tampere	3628
2.	Espoo	2423
3.	Helsinki	2070
4.	Turku	1472
5.	Kuopio	855
6.	Tuusula	546
7.	Oulu	527
8.	Jyväskylä	509
9.	Kangasala	424
10.	Kerava	350
11.	Kaarina	329
12.	Pirkkala	247
13.	Järvenpää	245
14.	Nokia	239
15.	Lempäälä	210
16.	Naantali	171
17.	Rovaniemi	164
18.	Seinäjoki	164
19.	Sipoo	132
20.	Kempele	110

NETTOMAAHANMUUTTO

SJOITUS	KUNTA	ULKOMAILTA
1.	Helsinki	8141
2.	Espoo	5241
3.	Vantaa	4473
4.	Tampere	2956
5.	Turku	2753
6.	Oulu	1769
7.	Vaasa	1207
8.	Jyväskylä	1194
9.	Lahti	1136
10.	Lappeenranta	1106
11.	Joensuu	882
12.	Kuopio	808
13.	Kajaani	603
14.	Seinäjoki	595
15.	Kotka	555
16.	Salo	545
17.	Hämeenlinna	538
18.	Rovaniemi	536
19.	Pori	509
20.	Mikkeli	443

KOKONAISNETTOMUUTTO

SJOITUS	KUNTA	KOKONAISNETTOMUUTTO
1.	Helsinki	10211
2.	Espoo	7664
3.	Tampere	6584
4.	Turku	4225
5.	Vantaa	3564
6.	Oulu	2296
7.	Jyväskylä	1703
8.	Kuopio	1663
9.	Lahti	1085
10.	Vaasa	1079
11.	Joensuu	780
12.	Seinäjoki	759
13.	Kerava	721
14.	Lappeenranta	720
15.	Tuusula	718
16.	Rovaniemi	700
17.	Järvenpää	647
18.	Kangasala	492
19.	Kaarina	452
20.	Hämeenlinna	434



Lähde: Tilastokeskus, väestömuutosten kuukausitiedot-tietokanta (vuoden 2023 tiedot ennakkotietoja)

Kartta ja graafit: Timo Aro 2023

JOENSUU

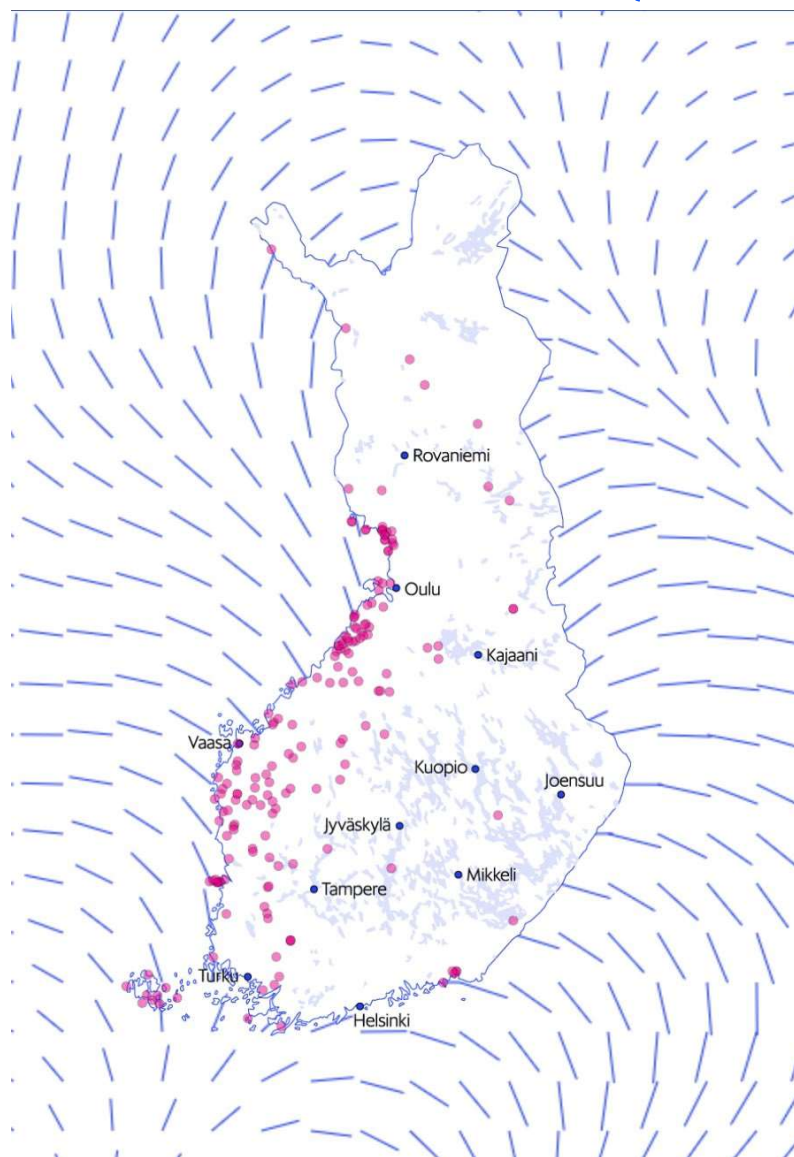
Helppo hengittää

Asukaslukumme kasvaa, investoimme elinvoimaan ja pidämme Joensuun kasvukaupunkien joukossa. Saavutamme 80 000 asukkaan kaupungin vuonna 2025. Tavoittelemme Suomen kymmenenneksi suurimman kaupungin asemaa vuoteen 2030 mennessä. Olemme vahvasti muuttovoittokaupunki.

Meillä arki sujuu ja luonto voimaannuttaa. Jokainen voi olla aidosti oma itsensä tietäen olevansa hyväksytty sellaisena kuin on.



Tuulivoimalat 5/2023

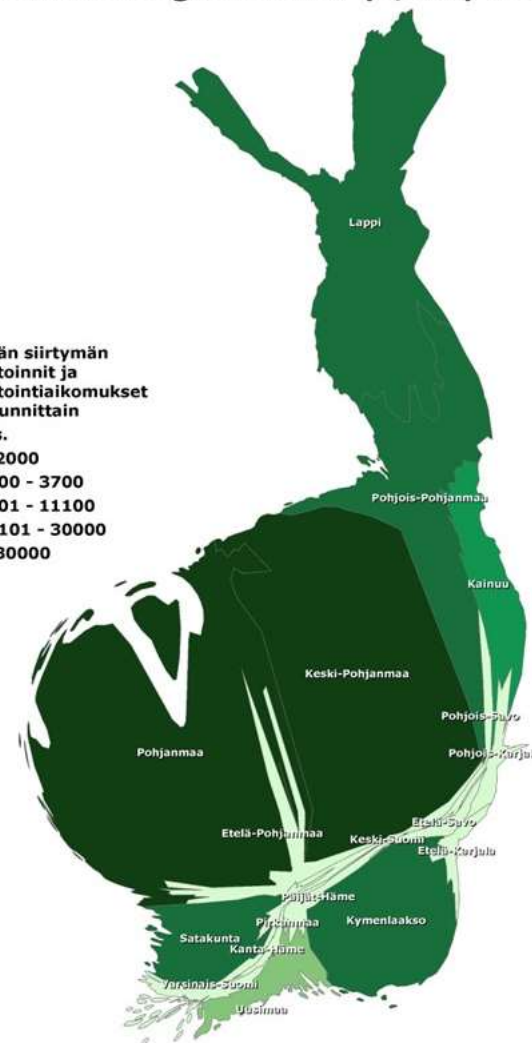


VIHREÄN SIIRTYMÄN

investoinnit ja investointiaikomukset
alueittain kartogrammina (€/as.) 2023/M5

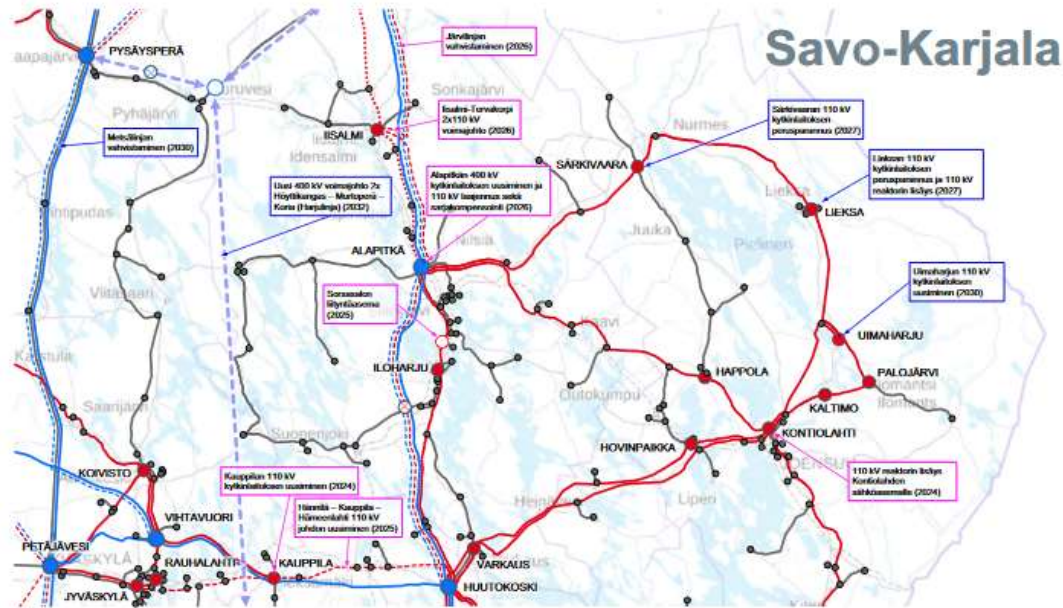
Vihreän siirtymän
investoinnit ja
investointiaikomukset
maakunnittain
C / as.

< 2000
2000 - 3700
3701 - 11100
11101 - 30000
> 30000

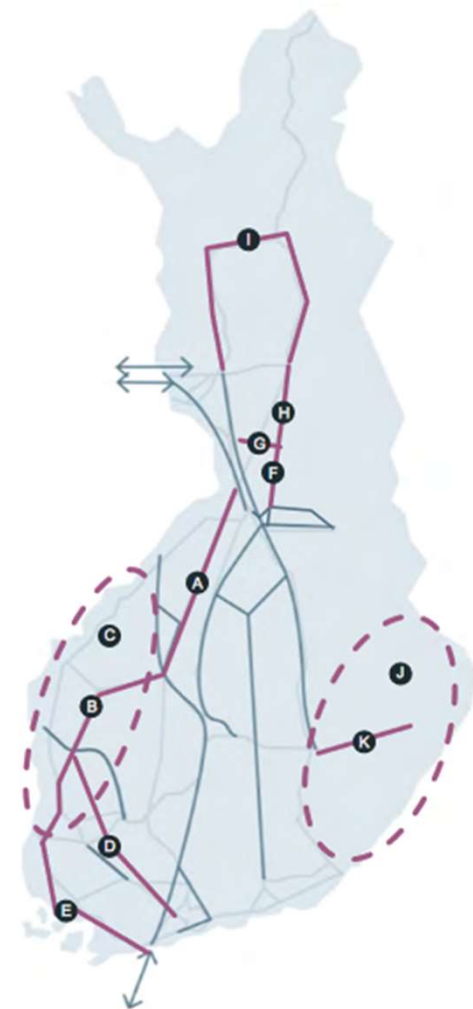


Savo-Karjalan kehittämissuunnitelma

Savo-Karjalan alueella ei ole näillä näkymin tarpeen tehdä merkittäviä vahvistuksia 110 kV verkon siirtokapasiteetin lisäämiseksi. Seuraavan kymmenen vuoden aikana tehtävät investoinnit johtuvat pääosin verkon ikääntymisestä. Kuitenkin on huomioitava, että uusia kehittämistarpeita alueelle voi tulla nopeastikin, uusien teollisuus- tai sähköntuotanto hankkeiden edetessä.



Kuva 11. Savo-Karjalan alueen kehittämissuunnitelma.



Kuva 3. Mahdollisia vuoden 2033 jälkeen toteutettavia pääsiirto-verkon kehitystarpeita.

Vihreän
siirtymän
teolliset
investoinnit
ovat Joensuun
kaupungille
tärkeitä

Biotie – Circular Economy Park

Energia mahdollistaa



Biotie – Circular Economy Park



- Vetovoimainen uuden sukupolven energiateollisuuden keskittymä, jossa bio- ja kiertomateriaaleja hyödynnetään tehokkaassa synergiassa.
- Hiilineutraali energia (2025) ja monipuoliset sivuvirrat mahdollistavat uutta ja kestävää liiketoimintaa.

- Savon Voima Oy:n 200 MW Joensuun voimalaitosalue
- Joensuu Biocoal Oy, biohiilen tuotanto 60 tonnia/v torrefioitua puubiomassaa (käynnistys 2024). Rakennuslupa lainvoimainen 12.6.2023.
- Neoen Aurinkovoimalan ja P2X vihreän vedyn tuotantolaitoksen investointihankkeet vireillä.

- Valtatien risteyskohdassa sijaitsevalla alueella on tilaa kasvaa ja tehokkaat liikenneyhteydet kaikilla liikennemuodoilla eri suuntiin.

Kontiosuon energia- ja teollisuusalueet

Asemakaava ja asemakaavan muutos

J•ENSUU

Voimassa oleva asemakaava

Hyväksytty 24.2.2020

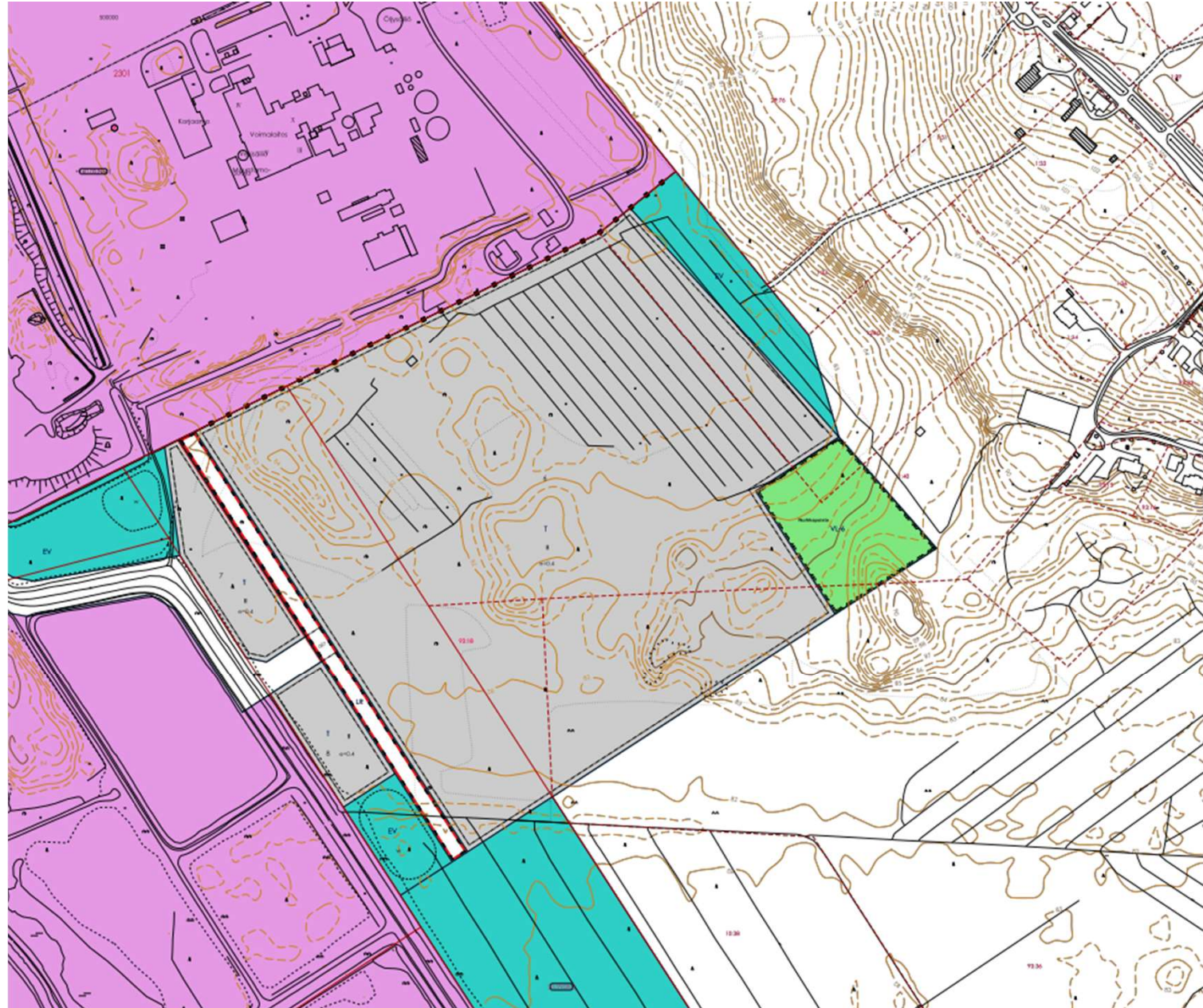
Teollisuus- ja varastoalueiden
korttelialue (T)

Kerrosluku II

Tehokkuusluku $e=0,4$

korttelin rakennusoikeus n. 64 000 k-m²

J•ENSUU



Sisältö

- Lähtökohdat
- Kaavaprosessi

J•ENSUU

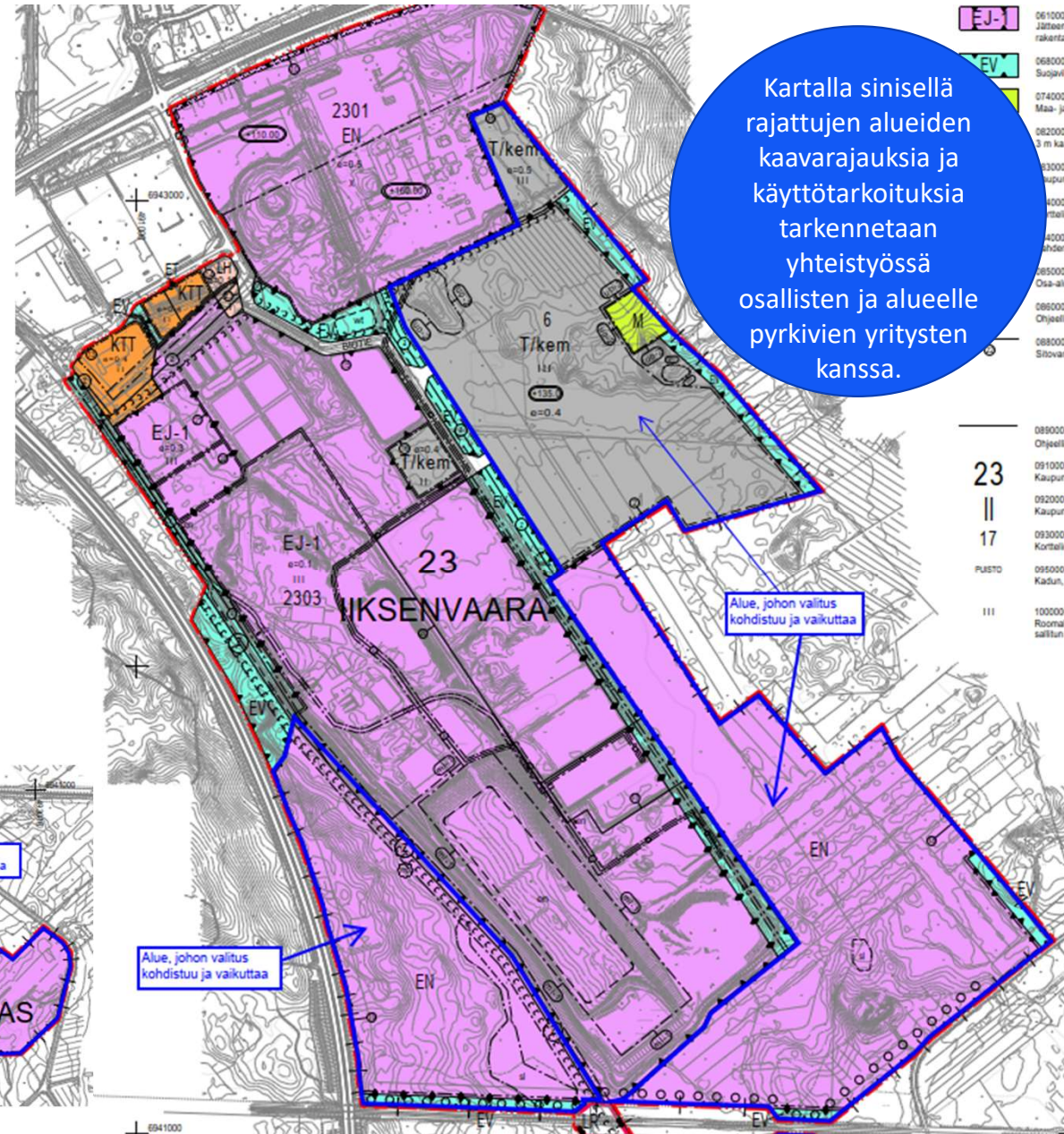
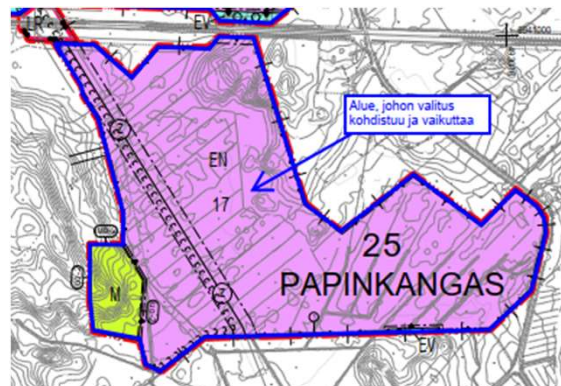


Kaava-alue sijaitsee Kontiosuon ja Papinkankaan alueella. Tarkempi rajausta määrätty kaavatyön aikana.

Kontiosuon jätekeskuksen ja ympäristön asemakaava

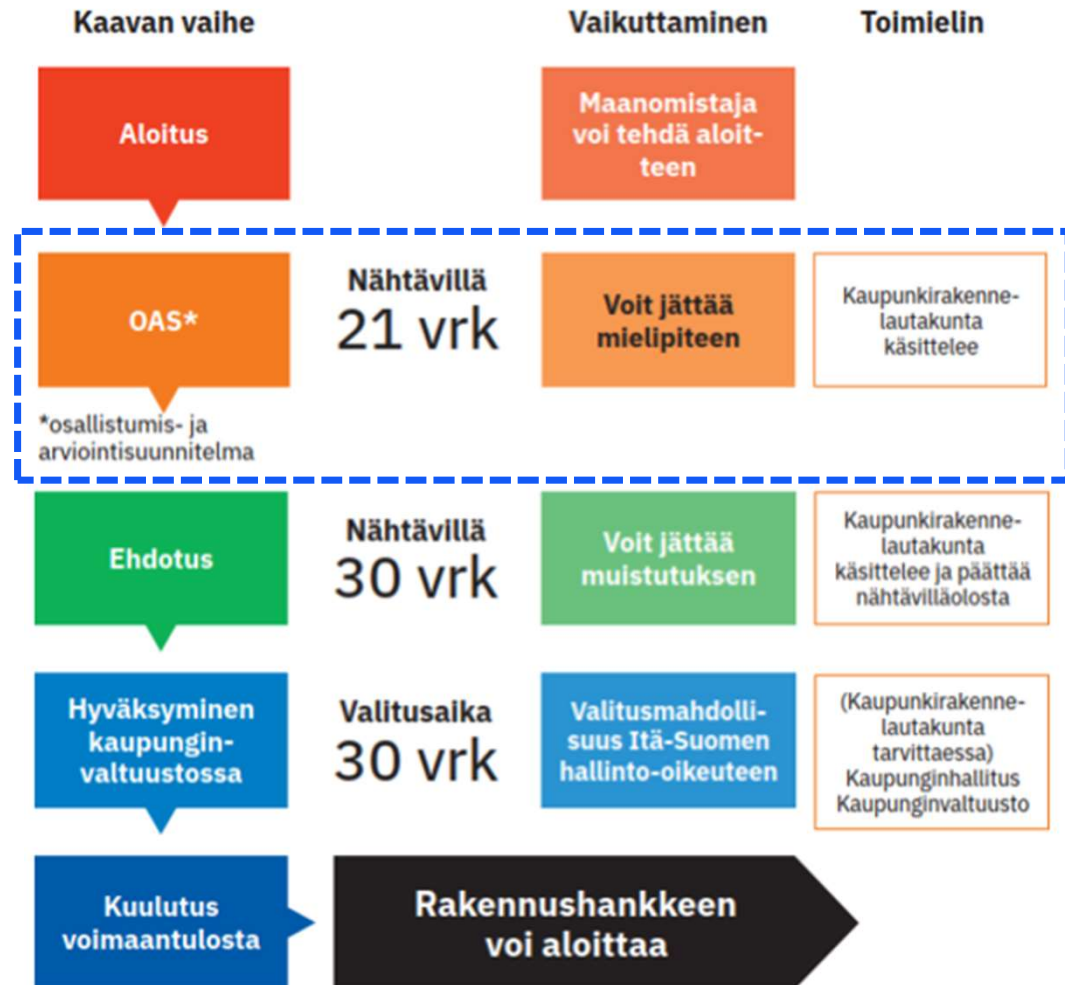
- Kaupunginvaltuusto hyväksyi 29.5.2023
- Valitus Itä-Suomen hallinto-oikeudelle. Koskee:
 - Uusia energiahuollon alueita (EN)
 - Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta, joka sallii merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen sijoittamisen (T/kem)
- Määrätty riidattomilta osiltaan voimaan 28.9.2023. Muilta osin uusi kaavaprosessi käynnistetty.

J•ENSUU



Kaavaprosessi

- Vireille 19.10.2023
- OAS ja valmisteluaineisto nähtävillä 19.10.-13.11.2023
- Ehdotus nähtävillä vuodenvaihte 2023-2024
- Ehdotus hyväksyttävänä kevättalvi 2024



Palautteen jättäminen

Kaavahankkeen asiakirjat
nähtävillä 19.10.-13.11.2023

www.joensuu.fi/laadinnassa-olevat-kaavat

tai

Ajanvarauksella Muuntamontie 5

Mielipide 13.11.2023 mennessä

kirjaamo@joensuu.fi

tai

Kaupunkirakennepalvelut

Kaavoitus

Muuntamontie 5

80100 Joensuu

J • ENSUU

Tontin vuokraaminen P2X Solutions Oy:lle uusiutuvan vihreän vedyn ja synteettisen metaanin tuotantolaitoksen rakentamista varten. Tehty päätös 9.10.2023.



Hakija/asianasainen	P2X Solutions Oy
Asia	Alueen vuokraaminen kiinteistöstä 167-401-1-40 vetylaitosta varten
	Kotimainen vihreän vedyn ja power-to-x teknologian edelläkävijä P2X Solutions Oy ("P2X") suunnittelee uusiutuvan vihreän vedyn ja synteettisen metaanin tuotantolaitoksen rakentamista Joensuuhun. Laitos sijoitettaisiin liksenvaaran teollisuusalueelle Savon Voima Oy:n nykyisen voimalaitoksen välittömään läheisyyteen. Laitoksen tuottamalla vihreällä vedyllä on tarkoitus vähentää liikenteen ja teollisuuden loppukäyttäjien hiilidioksidipäästöjä ja siten tukea kansallisia, eurooppalaisia sekä globaaleja ilmasto- ja ympäristötavoitteita. Laitos on osa P2X:n hankekokonaisuutta, jonka Euroopan komissio on arvioinut Euroopan yhteistä etua koskevaksi tärkeäksi hankkeeksi ("IPCEI") syksyllä 2022. Laitos hyödyntää kiertotalousratkaisuja jatkojalostamalla vedystä ja talteen otetusta hiilidioksidista myös uusiutuvaa synteettistä metaania. Metanointilaitoksen on tarkoitus hyödyntää teollisen tuotannon sivuvirtoja ottamalla hiilidioksidia talteen viereisen voimalaitoksen savukaasuista. Uusiutuvalla synteettisellä metaanilla voidaan korvata nykyisiä fossiilisen maakaasun käyttökohteita sekä liikenteessä että teollisuudessa. Laitoksella muodostuvan hapen hyödyntämistä selvitetään hankkeen suunnittelun yhteydessä tarkemmin. Vedyn tuotantolaitoksessa tuotetaan uusiutuvan energian avulla vihreää vetyä, happea, lämpöä sekä synteettistä metaania veden elektrolyysiin perustuvalla prosessilla erillisessä metanointiyksikössä. Prosessissa syntyvä lämpö hyödynnetään siirtämällä se kaukolämpöverkkoon. Tulevaisuudessa vetyä voidaan käyttää liikenteessä, vetyä polttavissa kaasuturbiineissa ja sähköenergian varastoinnissa sähkön tuotannon ja kysynnän vaihtelun tasaamiseksi. Suunnitellun laitoksen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA), joka toteutetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVAL, 252/2017) mukaisesti. YVA-menettely on käynnissä. Laitoksen suunnittelu on käynnissä. Rakennustyöt on ollut pyrkimys aloittaa vuonna 2024 ja tuotanto käynnistämään vuoden 2026 aikana. P2X Solutions Oy on hakenut kaupungilta tonttia voimalaitoksen toteuttamiseksi. Vuokrattava alue on voimassa olevan asemakaavan mukaista teollisuusaluetta. Alueelle on laadittu myös uusi asemakaavamuutos, josta on valitettu. Vuokrasopimukseen kirjataan ehdot rakentamisvelvoiteajasta ja vuokrasopimuksen purkamista koskien, mikäli vuokralainen ei saa voimalaitoksen rakentamiseksi rakennuslupaa voimassa olevan tai laadinnassa olevan asemakaavan nojalla erikseen määrättyä aikataulussa. Maanvuokauksessa noudatetaan Joensuun kaupungin maapoliittista ohjelmaa 2018-2021 (kaupunginvaltuusto 23.4.2018 § 54) ja yritystonttien hinnoittelua (kaupunkirakennelautakunta 15.1.2019 § 6).

Päätös

Joensuun kaupunki vuokraa P2X Solutions Oy:lle Joensuun kaupungin liksenvaaran kaupunginosasta kiinteistöstä 167-401-1-40 noin 34940 m²:n suuruisen alueen seuraavin ja muutoin yleisten periaatteiden mukaisin ehdoin:

Vuokra-aika on 1.11.2023 – 31.12.2059.

Vuotuinen vuokramaksu, joka vastaa elinkustannusindeksin pistelukua 2161 on 31.12.2023 saakka 21160 (kaksikymmentäyksi tuhatta satakuusikymmentä) euroa. Vuokramaksu on sidottu elinkustannusindeksiin ja se tarkistetaan kunkin kalenterivuoden alussa edellisen kalenterivuoden keski-indeksilukua vastaavaksi.

Vuokra-alueen kiinteistönmuodostuskustannuksista vastaa vuokralainen.

Muut maanvuokrasopimuksen ehdot ovat normaaleja Joensuun kaupungin maan vuokrauksessa käytettäviä ehtoja. Sopimus muutetaan viranhaltijavaltuutuksien. Vuokrasopimukseen kirjataan ehdot rakentamisvelvoiteajasta ja vuokrasopimuksen purkamista koskien, mikäli vuokralainen ei saa voimalaitoksen rakentamiseksi rakennuslupaa voimassa olevan tai laadinnassa olevan asemakaavan nojalla erikseen määrättyä aikataulussa.

Vuokrasopimus on allekirjoitettava kahden kuukauden kuluessa päätöksen laillistumisesta tai muutoin tämä päätös raukeaa.

Kaupunkirakennelautakunta 15.6.2021 § 101.

Päätös asetetaan yleisesti nähtäväksi yleisessä tietoverkossa 09.10.2023.

Kaupungingeodeetti

Kalle Sivén



[Päätös tontin vuokraamisesta: 202355308.PDF \(pohjoiskarjala.net\)](#)

J • ENSUU

Vuokrattu tontti nykyisessä asemakaavassa



A scenic view of a city at sunset. In the foreground, a large flag with a red cross on a white background and a black canton flies from a tall pole. The sun is low on the horizon, casting a warm orange glow over the city and the water. A bridge spans the water in the background, and various buildings are visible along the shoreline. The word "Kiitos!" is overlaid in large white letters.

Kiitos!

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ylitarkastaja Päivi Karhunen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Päivi Karhunen 26.10.2023

Esityksen sisältö

- Ympäristövaikutusten arviointi (YVA)
- Arviointiselostus ja sen sisältö
- YVA-menettelyn eteneminen
- Lausuntojen ja mielipiteiden esittäminen arviointiselostuksesta
- Yhteystiedot

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA)

- Perustana laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja sen nojalla annettu YVA-asetus (VNA 277/2017)
- Sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia
- Tavoitteena hankkeen ja sen eri toteuttamisvaihtoehtojen merkittävien ympäristövaikutusten tunnistaminen ja arvioiminen
- Menettelyssä tuotetaan tietoa hankesuunnittelua ja tulevaa päätöksentekoa varten
 - YVA menettelyssä ei myönnetä lupaa hankkeen toteuttamiselle
- Yhteysviranomaisena toimii ELY-keskus

Arviointiselostusvaihe:

Hankkeesta vastaavan tehtävät:

- Hankevastaava esittelee YVA-arviointiohjelmassa määritettyjen tutkimusten tuloksia

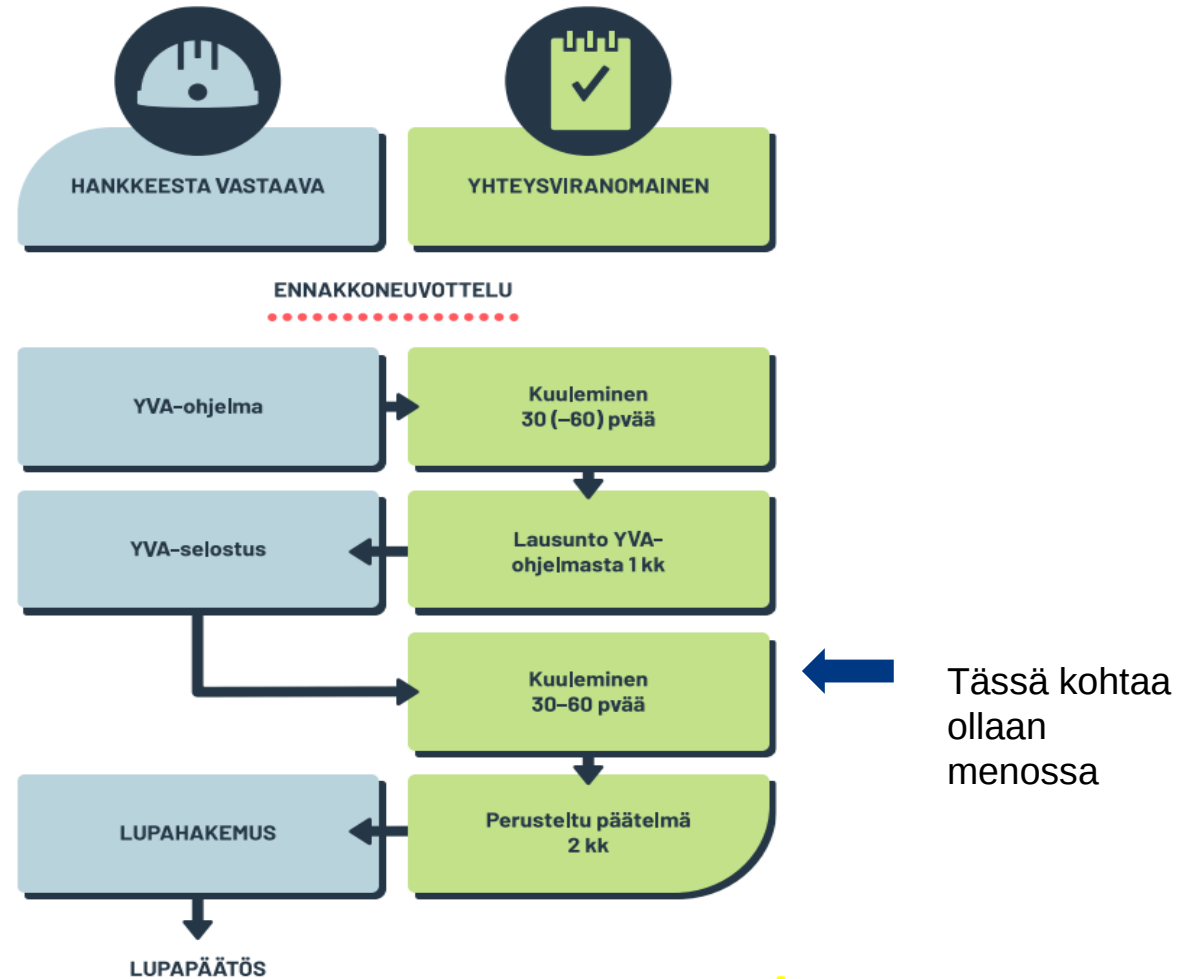
Yhteysviranomaisen tehtävät:

- Lausunnot ja mielipiteet toimitetaan yhteysviranomaiselle
- Kokooa annetut lausunnot ja mielipiteet
- Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän

Arviointiselostuksen sisältö

- Tiedot hankkeesta,
- Kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvauksen hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
- Esitetään toimenpiteet, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tiedot seurannasta
- Vaihtoehtojen vertailu ja arviointimenettelyn toteuttaminen

YVA-menettelyn eteneminen



Lausuntojen ja mielipiteiden esittäminen arviointiselostuksesta

- Ympäristövaikutusten arviointiselostus nähtävillä oloaikana on mahdollista saada tietoa hankkeesta ja antaa oma mielipiteensä
- Ympäristövaikutusten arviointiselostus verkossa osoitteessa <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/vihrean-vedyn-ja-synteettisen-polttoaineen-tuotantolaitos-joensuu>
- Lausunnot ja mielipiteet Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle kirjallisena 16.11.2023 mennessä osoitteeseen kirjaamo.pohjois-karjala@ely-keskus.fi tai PL 69, 80101 Joensuu.
 - Käytä viitettä POKELY/216/2023
- ELY-keskuksen kokoama perusteltu päätelmä valmistuu viimeistään 15.01.24, tulee myös verkkoon em. osoitteeseen.

Yhteystiedot

- Päivi Karhunen, ylitarkastaja (13.11. asti)
sposti paivi.karhunen@ely-keskus.fi
puh. 0295 026 194
- Tuire Kalliokoski, ympäristöasiantuntija
sposti tuire.kalliokoski@ely-keskus.fi
puh. 0295 026 113

4 Hankkeen esittely

Vetytalous ja P2X / Toimitusjohtaja Herkko Plit, P2X Solutions Oy
(etäyhteys)

Joensuun hankkeen esittely / Projektipäällikkö Mika Simola, P2X
Solutions Oy

(materiaali ei julkinen)

4 P2X Joensuun vetyhanke energiayhtiön näkökulmasta

Tuotantopäällikkö Kari Anttonen, Savon Voima Oy

P2X Joensuun vetyhanke energiayhtiön näkökulmasta

26.10.2023

Savon Voima Oyj, Kari Anttonen



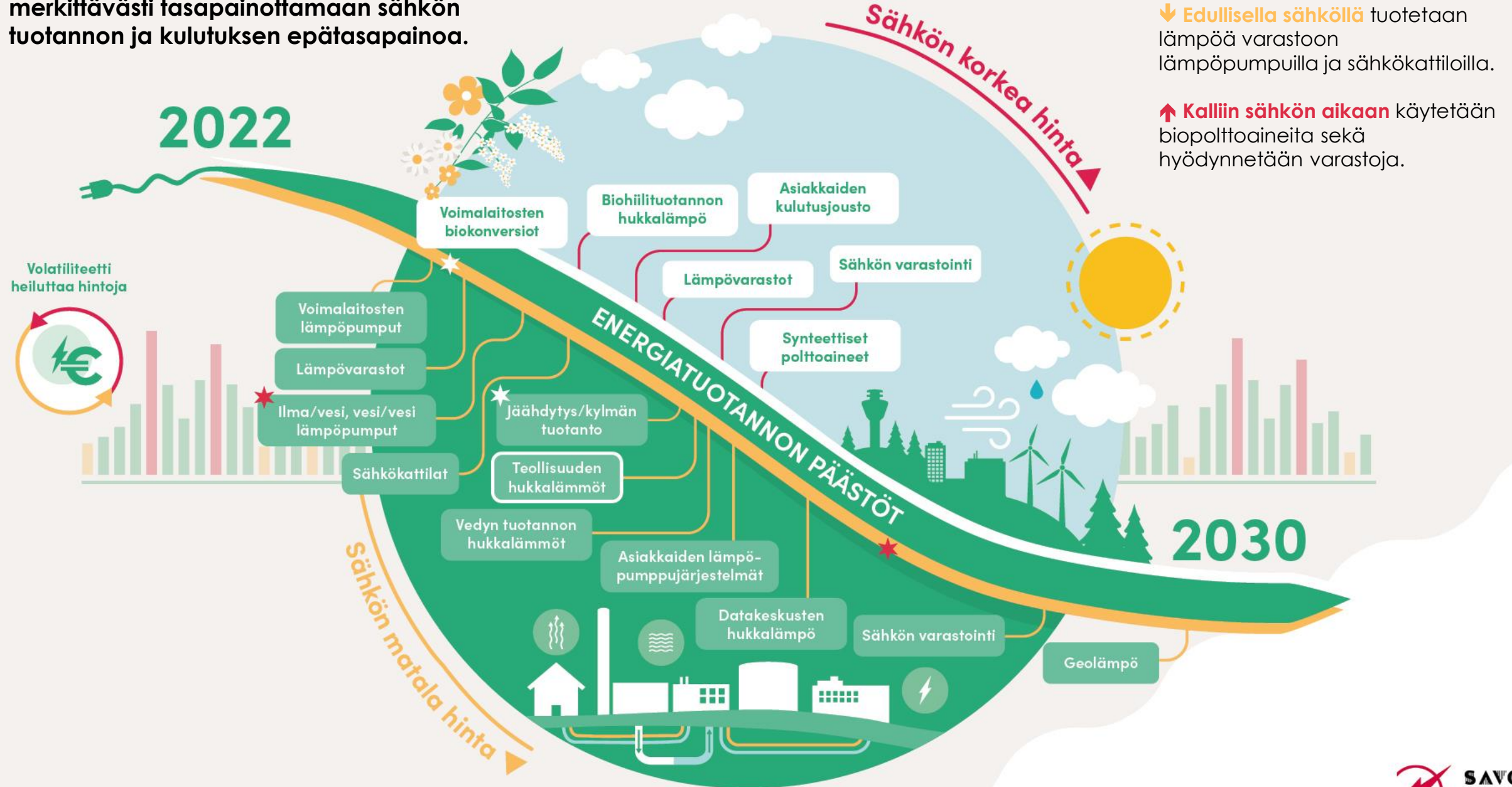


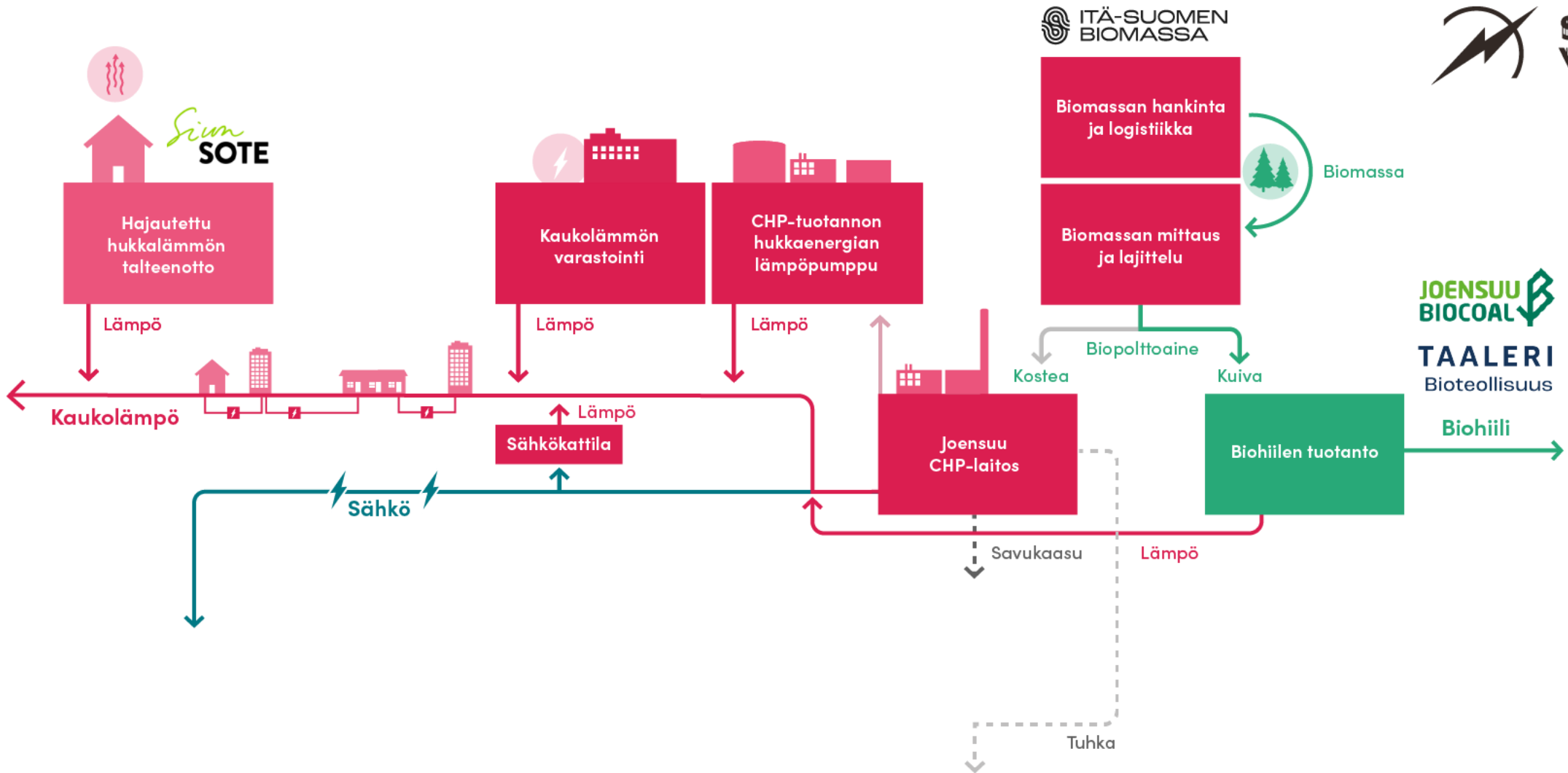
Voimalla kohti
hiilineutraalia
huomista

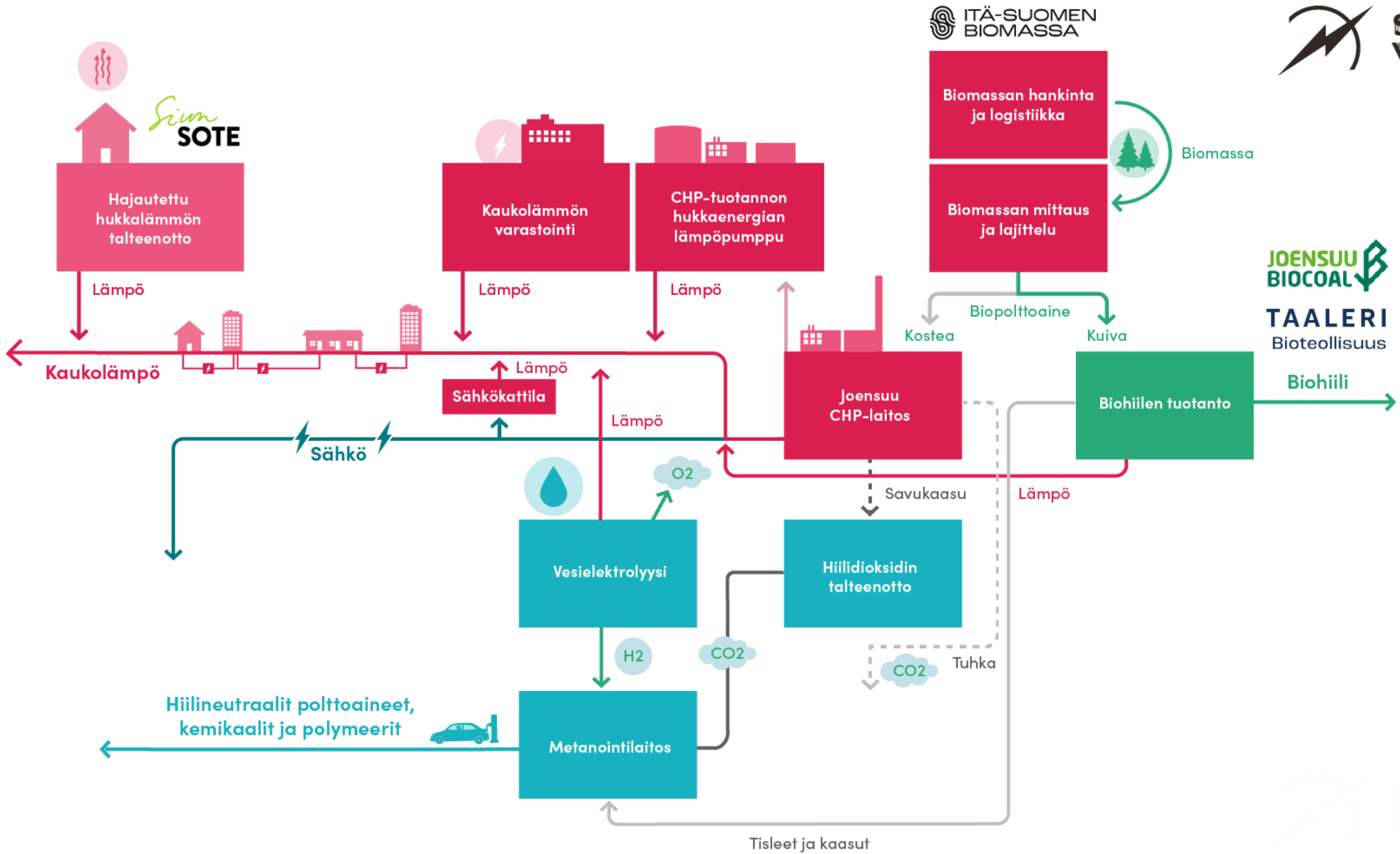
Tuttua savolaista voimaa.

Puhtaus ja kestävyys ovat osa toimintamme ydintä. Oikeilla valinnoilla varmistamme ympäristömme kestävyuden. Vastuullisena toimijana luomme mahdollisuuksia sujuvalle ja menestyksekkäälle arjelle ja elämälle.

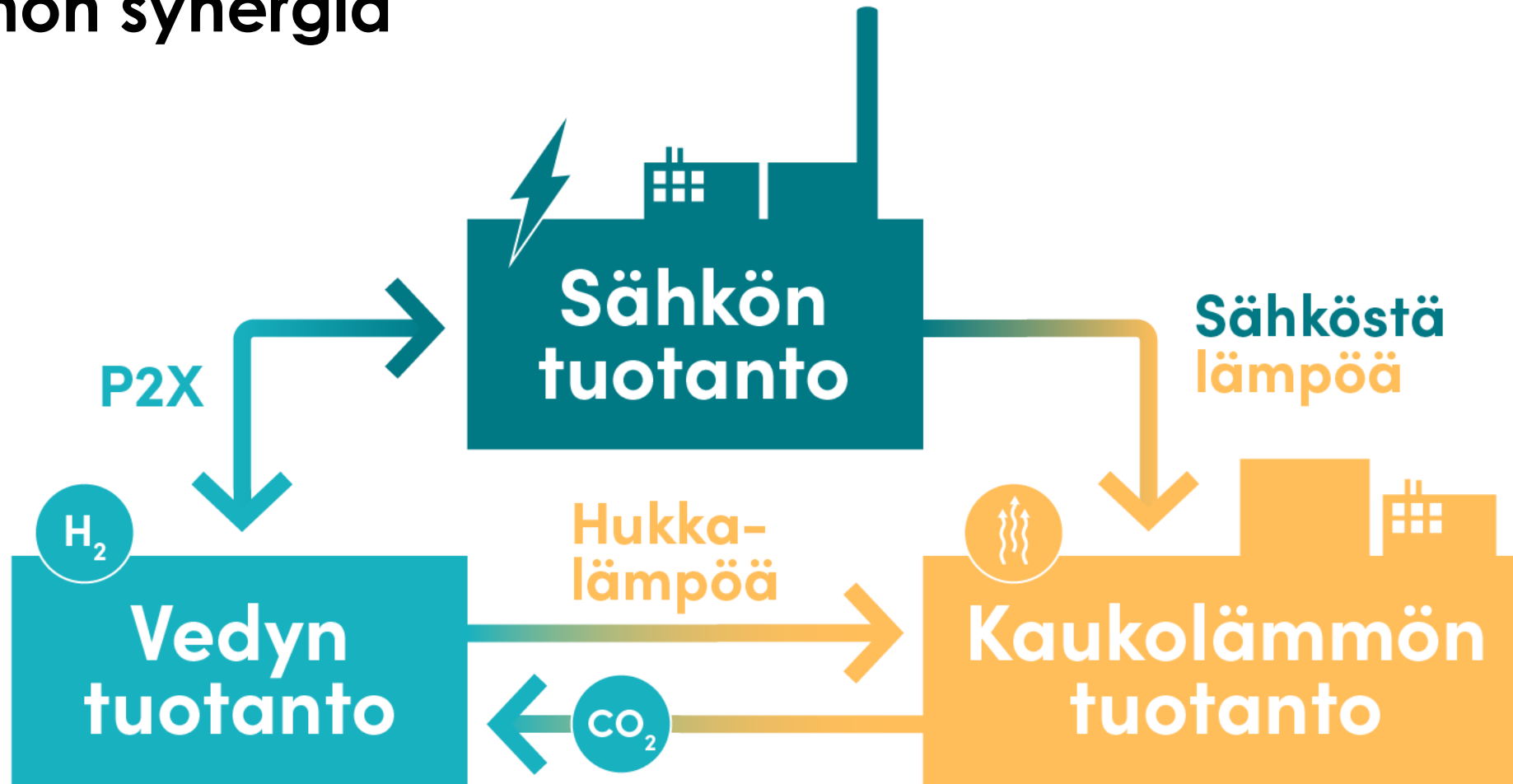
Kaukolämpöjärjestelmällä pystytään merkittävästi tasapainottamaan sähkön tuotannon ja kulutuksen epätasapainoa.







Sähkön, vedyn ja kaukolämmön tuotannon synergia



Synergiat

Hukkalämmön hyödyntämispotentiaali vuodessa noin 70-80 GWh, 10-15 % Joensuun kaukolämmön vuositarpeesta

- Korvaa vuositasolla noin 800 rekkakuormallista puuperäisiä polttoaineita
- Mahdollistaa tulevaisuudessa muun sähköön perustuvan lämmöntuotannon ja hukkalämpöjen rinnalla polttoon perustuvan lämmöntuotannon lopettamisen kesäaikaan jopa kokonaan

Muita synergioita:

- Savukaasun CO₂
- Jäähdytysvesi
- Demivesi
- Höyry
- Muu valmis infra voimalaitosalueella
- Paikalliset resurssit



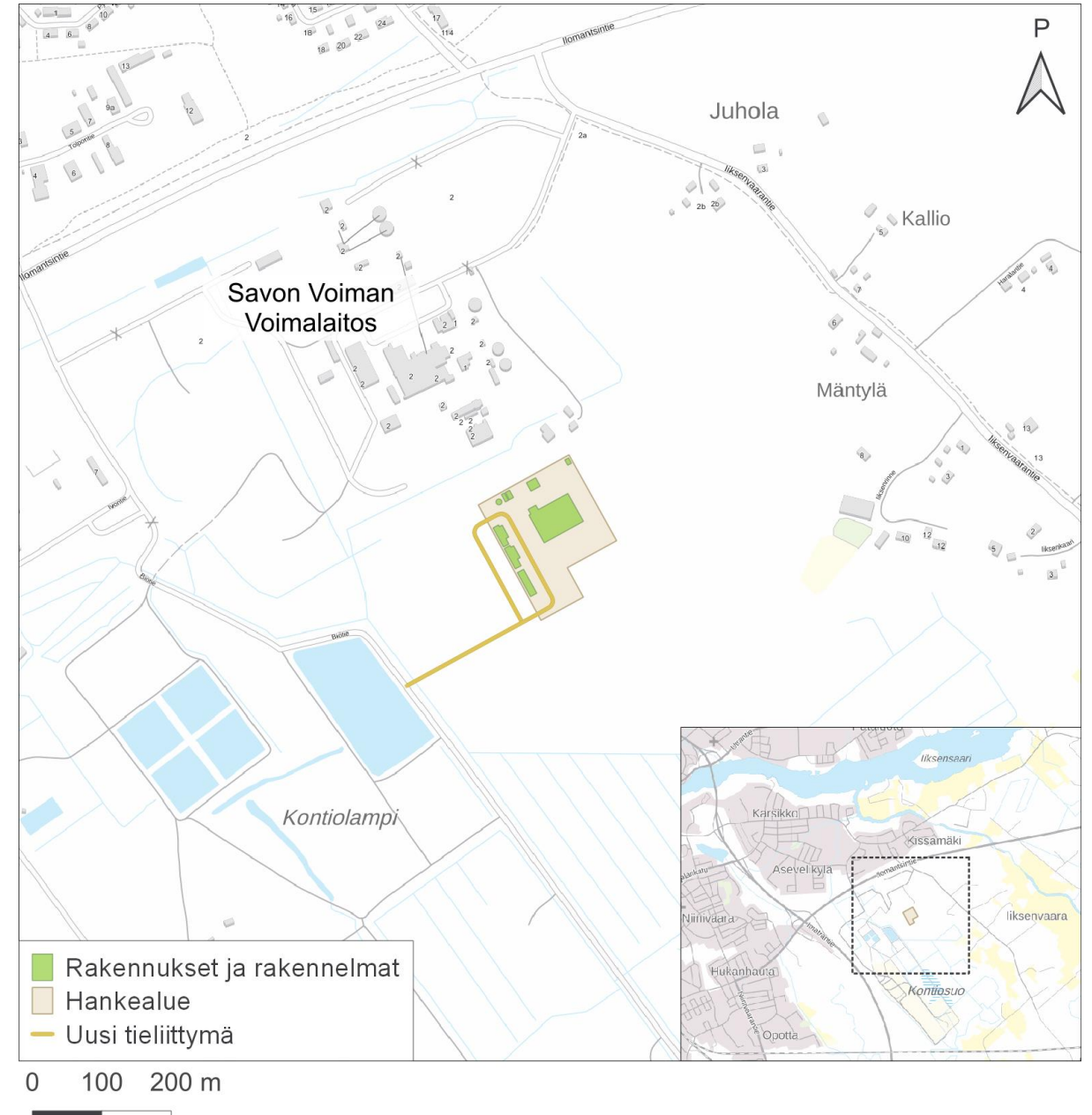
5 Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen esittely

Arvioidut hankevaihtoehdot

VE0: nollavaihtoehto	VE1: synteettisen metaanin valmistus	VE2: synteettisen metanolin valmistus
Hanketta ei toteuteta. Nykytoiminnot alueella jatkuvat, minkä lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan biohiilitehdas.	Hankelaitos rakennetaan ja siellä tuotetaan vihreän vedyn lisäksi synteettistä metaania. Hankelaitoksen tuotanto (t/v): • Vety 6 000 • Synteettinen metaani 10 000	Hankelaitos rakennetaan ja siellä tuotetaan vihreän vedyn lisäksi synteettistä metanolia. Hankelaitoksen tuotanto (t/v): • Vety 6 000 • Synteettinen metanoli 24 000

Hankealue

- Hankealueen koko on noin 2,5 hehtaaria
 - Sijoittuu heti Savon Voiman voimalaitoksen eteläpuolelle
- Hankealueella ei tällä hetkellä ole teollista toimintaa, eikä muuta käyttötarkoitusta
- Alueella on toteutettu kaupungin toimesta avohakkuu vuonna 2022, joten puustoa ei rakentamisen vuoksi tarvitse poistaa



Ympäristövaikutusten arviointi

- YVA-menettelyssä on arvioitu seuraavat **hankkeen rakentamisen aikaiset ja toiminnan aikaiset vaikutukset**:

- Vesistövaikutukset
- Ilmanlaatu
- Ilmasto ja ilmastomuutokseen varautuminen
- Liikenne
- Melu
- Jätteen käsittely ja loppusijoitus
- Luonnonvarat
- Yhdyskuntarakenne- ja maankäyttö
- Maisema ja kulttuuriympäristö
- Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet
- Maa- ja kallioperä sekä pohjavesialueet
- Sosiaaliset vaikutukset eli ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
- Onnettomuus- ja häiriötilanteet
- Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

- Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttamia vaikutuksia on verrattu tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta (VE0)
- Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu muutoksen suuruus (myönteinen / kielteinen ja vaikutuskohteen herkkyys)

Vaikutuksen merkittävyys		Vaikutuksen suuruus						
		Negatiivinen			Ei vaikutusta	Myönteinen		
		Suuri	Kohtalainen	Vähäinen		Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen							
	Kohtalainen							
	Suuri							

Vaikutuksen merkittävyys	Suuri positiivinen vaikutus (+++)
	Kohtalainen positiivinen vaikutus (++)
	Vähäinen positiivinen vaikutus (+)
	Ei vaikutusta (0)
	Vähäinen negatiivinen vaikutus (-)
	Kohtalainen negatiivinen vaikutus (- -)
	Suuri negatiivinen vaikutus (- - -)

Vesistövaikutukset

Vesistövaikutukset: VE0 ja rakentamisvaihe

Nykyinen vesistökuormitus liksenjokeen ja Pielisjokeen (VE0)

- Teollisuusalueen toimijoista kuormitusta johdetaan liksenjokeen mm. voimalaitokselta, jätekeskukselta, maankaatopaikalta ja betoni- ja asfalttiasemilta sekä myöhemmin toimintansa aloittavalta biohiilitehtaalta
- Voimalaitoksen jäähdytysvedet, n. 30 milj. m³/a aiheuttavat lisäksi lämpökuormaa liksenjokeen
- Teollisuusalueesta katsottuna yläjuoksulla paljon peltoja ja ojitettuja soita, joilta tulee kuormitusta
- Yleisesti teollisuusalueelta ohjattavat vedet laimentavat liksenjoen pitoisuuksia
- Pielisjoen merkittävimpiä yksittäisiä kuormituslähteitä ovat Stora Enson Enocellin sellutehdas ja Kuhasalon jätevedenpuhdistamo

Rakentamisvaiheen vaikutukset vesistöön (VE1 ja VE2)

- Hulevedet viivästytetään puskurialtaassa ennen niiden ohjaamista Biotien reunassa kulkevaan ojaan
 - Laatu viivästyksen jälkeen tavanomaisten taajamahulevesien tasolla
 - Vaikutus vähäinen ja väliaikainen
- Saniteettijätevedet ohjataan jätevedenpuhdistamolle
 - Ei suoria vesistöpäästöjä

Prosessiveden otto ja jätevedet, VE1 ja VE2

Veden hankinta

- Prosessivesi valmistetaan Savon Voiman voimalaitoksen lämmenneiden jäähdytysvesien altaan vesistä, noin 50 000 m³ vuodessa (n. 6,3 m³/h)

Muodostuvat jätevedet

- Molemmissa hankevaihtoehdoissa muodostuu pieni määrä jätevesiä savukaasujen lauhduttimessa sekä elektrolyysissä
- Lisäksi hankevaihtoehtokohtaisesti:
 - VE1:
 - Metanoinnissa muodostuu reaktion sivutuotteena vettä n. 2 m³/h
 - Veden laatu on hyvä ja se mahdollisesti kierrätetään takaisin elektrolyysin syöttövedeksi
 - VE2:
 - Metanolisynteessissä muodostuu reaktion sivutuotteena ja metanolin tislauksessa erotettavaa vettä yhteensä noin n. 3,5 m³/h
 - Vesi sisältää pieniä määriä metanolia ja mahdollisesti myös muita orgaanisia yhdisteitä

Jätevesien käsittely ja vaikutukset

- Molemmissa vaihtoehdoissa jätevedet ohjataan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle
- Tarvittaessa jätevesi esikäsitellään laitoksella siten, että jätevesi täyttää Joensuun Veden teollisuusjätevedelle asettamat laatuvaatimukset

Jäähdytys- ja hulevedet, VE1 & VE2

Jäähdytysvedenotto

- Jäähdytysvesi, noin 7 milj. m³ vuodessa (0,24 m³/s), otetaan voimalaitoksen järjestelmien kautta
- Nykyiset Savon Voiman vedenottomäärät ovat olleet keskimäärin huomattavasti Savon Voiman vesiluvan mukaista maksimitasoa 2,3 m³/s alhaisemmat ja jäähdytysvedenotto vetylaitokselle voidaan toteuttaa nykyisen luvan puitteissa.

Jäähdytysvesien lämpökuorma

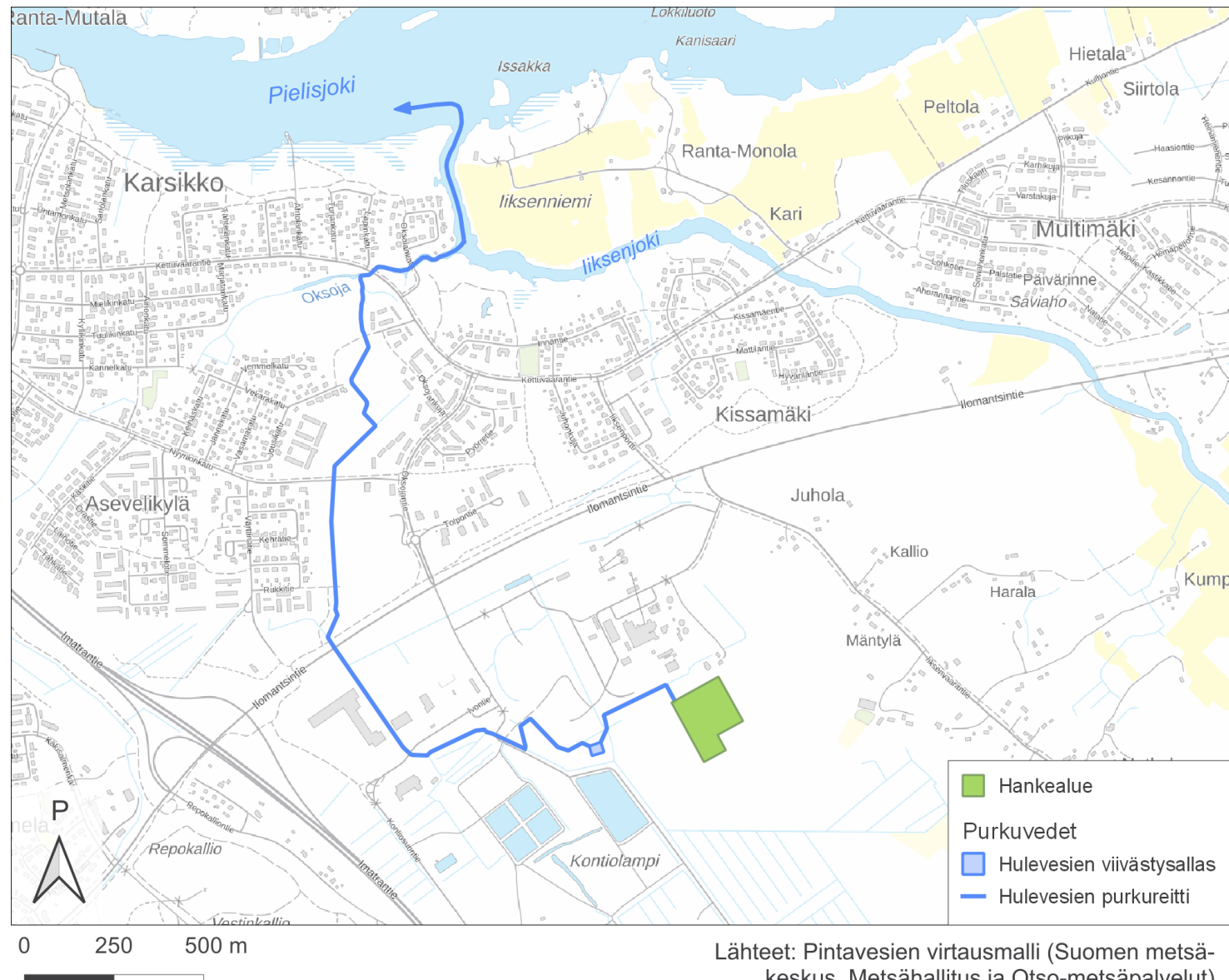
- Jäähdytysvesien sisältämä lämpö otetaan talteen lämmönvaihtimilla ja lämpö johdetaan mahdollisuuksien mukaan kaukolämpöverkkoon.
- Jäähdytysvedet puretaan voimalaitoksen jäähdytysvesijärjestelmän kautta liksenjokeen
- Lämpökuorma lisääntyy jonkin verran nykyisestä, mutta voimassaolevat Savon Voiman voimalaitoksen luparajat eivät ylity

Hule- ja jäähdytysvesien aiheuttama kuormitus vesistöön

- Hule- tai jäähdytysvedet eivät ole suoraan kontaktissa prosessiin
- Vedet eivät sisällä vesiympäristölle vaarallisia aineita tai muitakaan vesistön tilaan vaikuttavia päästöjä

Jäähdytys- ja hulevedet, VE1 & VE2

Hulevesien purkureitti.



Vesistövaikutukset: johtopäätökset

- Vedenoton, lämpökuormituksen ja hulevesien osalta hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa
 - Vaikutukset ovat vähäisiä negatiivisia tai eivät merkityksellisiä
- Jätevesiä muodostuu vaihtoehdossa VE2 vaihtoehtoa VE1 enemmän
 - Jätevesien haitta-ainepitoisuudet ovat kuitenkin matalia, eikä niiden arvioida kummassakaan hankevaihtoehdossa vaikuttavan merkittävästi jätevedenpuhdistamon toimintaan tai vastaanottavan vesistön tilaan

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Hulevesillä vähäinen ja väliaikainen negatiivinen vaikutus vastaanottavan vesistön tilaan (-)
Vedenoton vaikutus	Vedenotto kasvaa enintään 20%, mutta pysyy silti nykyisten Savon Voiman luparajojen puitteissa. Vähäinen negatiivinen vaikutus (-)
Lämpökuorman vaikutus	Lämpökuorma jokeen kasvaa, mutta pysyy silti nykyisten Savon Voiman luparajojen puitteissa. Vähäinen negatiivinen vaikutus (-)
Hule- ja jäähdytysvesien vaikutukset	Ei merkittävää kuormitusta, eikä siten merkittäviä vaikutuksia vesistöön
Jätevesien vaikutukset	Ei suoria vesistövaikutuksia, ei merkittäviä vaikutuksia puhdistamon toimintaan tai vastaanottavan vesistön tilaan

Ilmanlaatu

Vaikutukset ilmanlaatuun

VEO

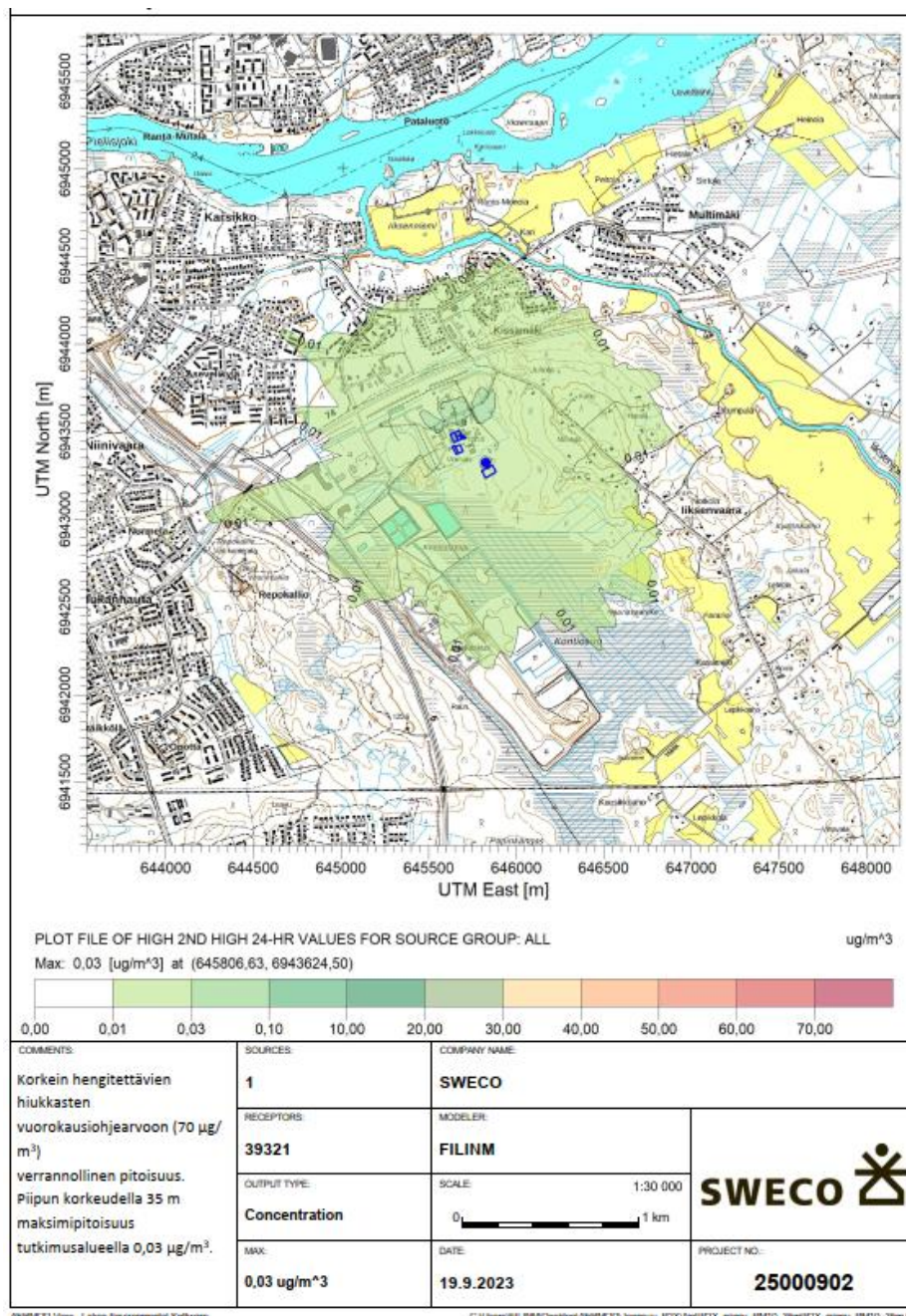
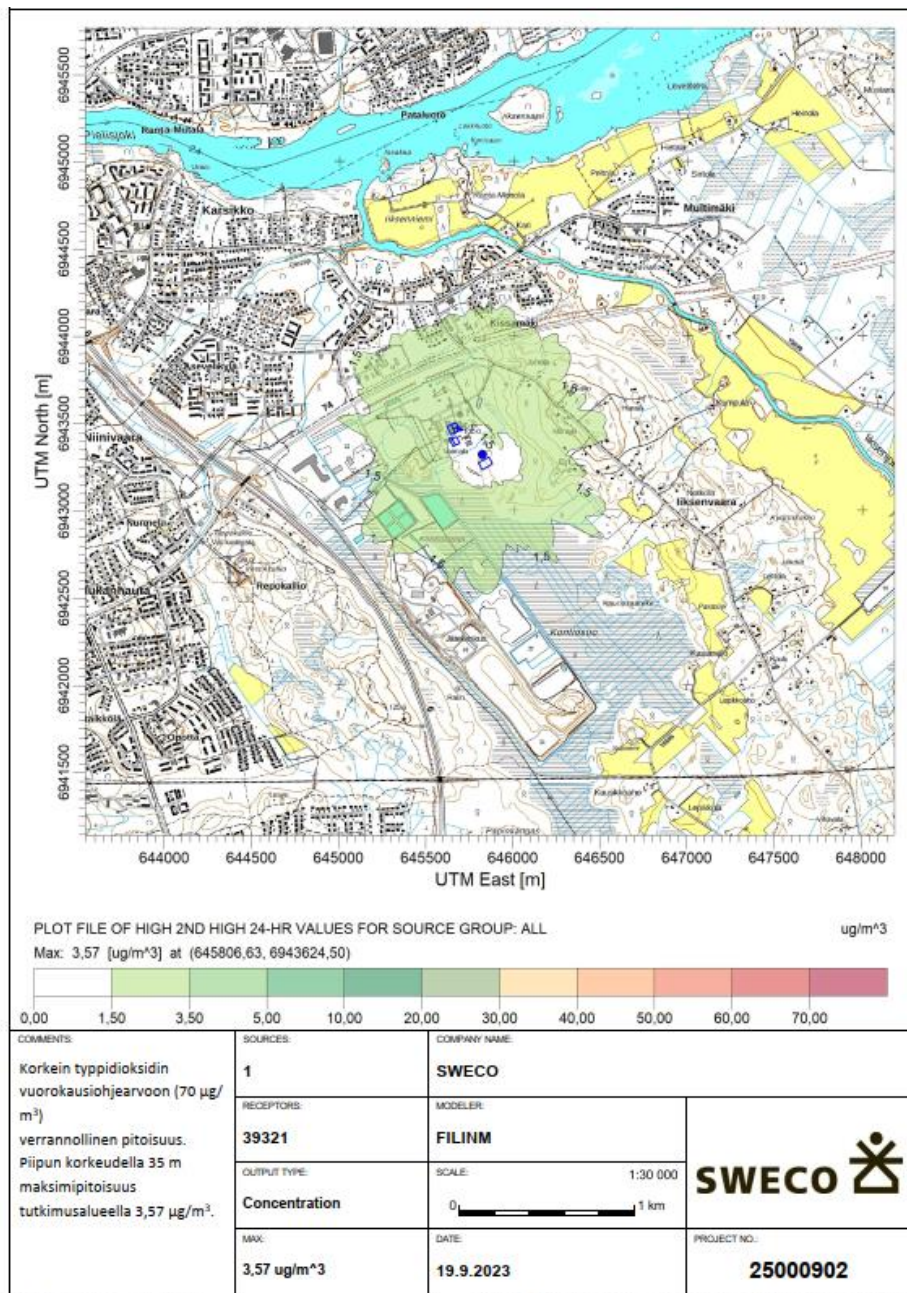
- Savon Voiman ja biohiililaitoksen päästöt vaikuttavat alueen ilmanlaatuun näiden laitosten ympäristölupa-päätösten ja lainsäädännön sallimissa rajoissa
- Teollisuusalueen liikenne vaikuttaa alueen ilmanlaatuun
- Joensuussa ilmanlaatu on pääasiassa hyvä

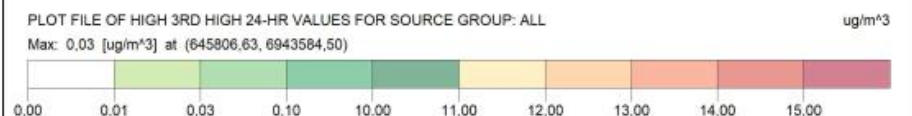
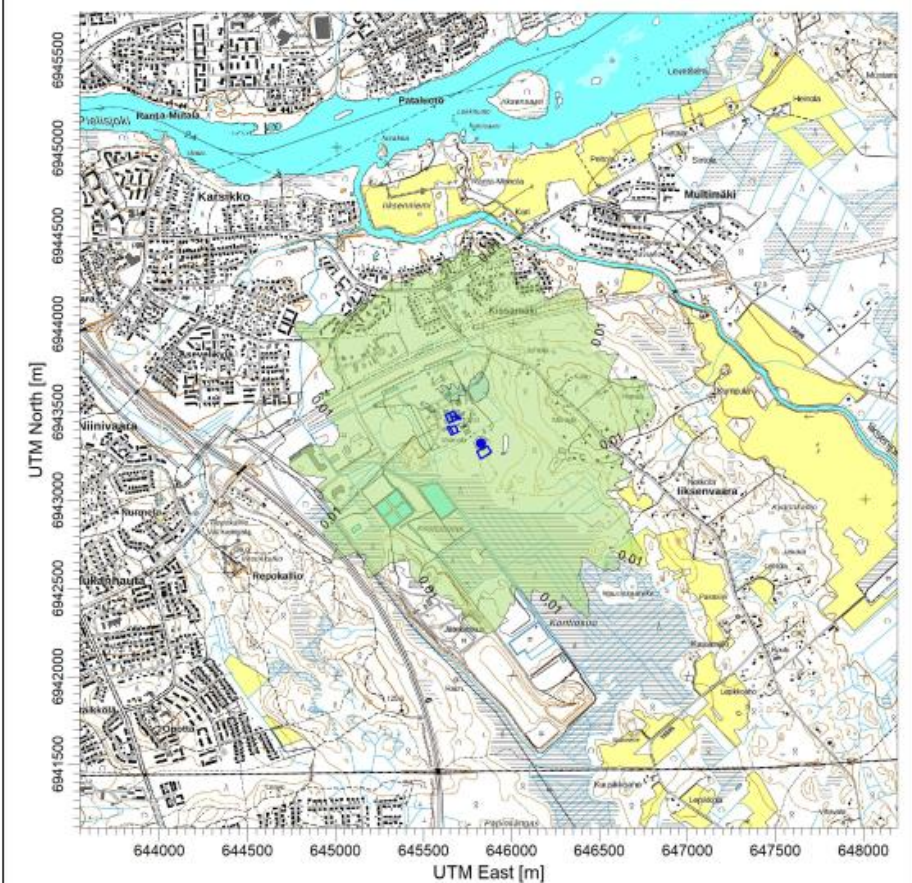
Rakentamisen aikaiset vaikutukset

- Lisääntyvä raskas liikenne lisää pakokaasupäästöjä alueella
- Lisääntyvä liikenne voi aiheuttaa myös pölyämistä
 - Pölyämistä pyritään ehkäisemään suunnittelulla ja tarvittaessa teknisillä menetelmillä, kuten maa-ainesten ja teiden kastelulla sekä renkaiden pesulla
- Vaikutukset vähäisiä ja väliaikaisia

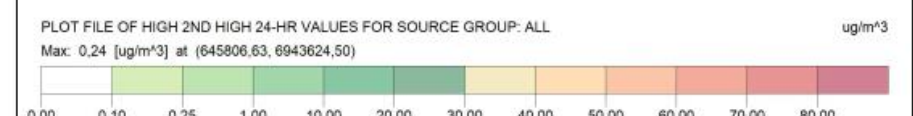
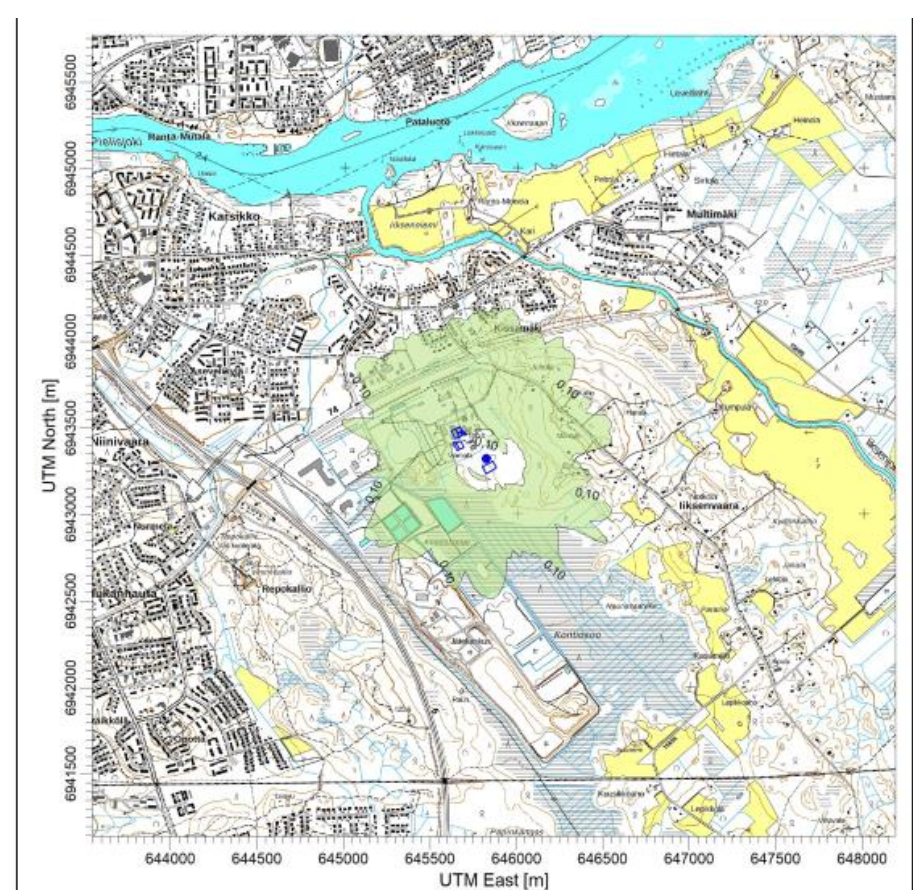
Toiminta-ajan vaikutukset ilmanlaatuun VE1 ja VE2

- Hiilidioksidin talteenoton jälkeen savukaasu ohjataan 35 metriä korkean piipun kautta ulos
 - Päästöt laimenevat ennen maanpinnan tason saavuttamista
 - Savukaasu on peräisin voimalaitokselta tai biohiililaitokselta, joten alueen kokonaispäästöt eivät lisäänty
- Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa ilmaan johdettavissa päästöissä
- Savukaasujen sisältämän typpidioksidin, rikkidioksidin ja hiukkasten vuorokausiohjearvoihin verrannollisia pitoisuuksien aluejakaumia arvioitiin ilmapäästömallinnuksella
- Mallinnusten perusteella savukaasupäästöjen korkeimmatkin pitoisuudet ovat huomattavasti ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja matalampia
 - Alueen kokonaispäästöt eivät muutu, osalle savukaasusta päästölähde vain siirtyy
 - Vaikutus ei merkityksellinen
- Raskaan liikenteen päästöjen vaikutus Joensuun tieliikenteen vuosipäästöihin on alle 1%
 - Kummassakaan hankevaihtoehdossa vaikutusta ei katsota merkitykselliseksi





COMMENTS:	SOURCES:	COMPANY NAME:
Korkein pienhiukkasten WHO:n vuorokausihjearvoon (15 µg/m³) verrannollinen pitoisuus. Piipun korkeudella 35 m maksimipitoisuus tutkimusalueella 0,03 µg/m³.	1	SWECO
	RECEPTORS:	MODELER:
	39321	FILINM
	OUTPUT TYPE:	SCALE:
	Concentration	1:30 000
	MAX:	DATE:
	0,03 ug/m³	19.9.2023
		PROJECT NO.:
		25000902



COMMENTS:	SOURCES:	COMPANY NAME:
Korkein rikkidioksidin vuorokausihjearvoon (80 µg/m³) verrannollinen pitoisuus. Piipun korkeudella 35 m maksimipitoisuus tutkimusalueella 0,242 µg/m³.	1	SWECO
	RECEPTORS:	MODELER:
	39321	FILINM
	OUTPUT TYPE:	SCALE:
	Concentration	1:30 000
	MAX:	DATE:
	0,24 ug/m³	19.9.2023
		PROJECT NO.:
		25000902

Vaikutukset ilmanlaatuun: johtopäätökset

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Maansiirtotöiden pölyämisellä ja liikenteellä vähäinen ja väliaikainen negatiivinen vaikutus ilmanlaatuun (-)
Teollisen toiminnan vaikutus ilmanlaatuun	Kokonaispäästöt eivät muutu, laitoksen aiheuttamat pitoisuudet huomattavasti raja-arvojen alapuolella. Vaikutus ei merkittävä.
Liikenteen päästöjen vaikutus ilmanlaatuun	Suhteessa alueen nykyisen liikenteen päästöihin ja Joensuun tieliikenteen vuosipäästöihin vaikutus ei ole merkittävä.

Vaikutukset
kasvillisuuteen,
eläimistöön ja
suojelukohteisiin

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Nykytilanne

- Hankealue on ojitettua metsänpohjaa, jossa on toteutettu vuonna 2022 avohakkuu. Jäljelle jäänyt metsikkö on pinta-alaltaan vain noin 0,8 ha ja eristyksissä muista metsäisistä alueista.
- Alueella toteutettiin kesällä 2023 YVA-menettelyyn liittyen luontoselvityksiä, joissa arvioitiin hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä, pesimälinnustoa sekä viitasammakon, liito-oravan ja kirjoverkkoperhosen esiintymistä.
- Selvitysten perusteella avohakkuu on merkittävästi heikentänyt hankealueen luontoarvoja ja lajistoa ja se on vaikuttanut myös alueen linnustoon ja sen pesimämahdollisuuksiin.



Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Luontoselvitysten ja arvioinnin tulokset

- Hankealueella havaittu lajisto oli kokonaisuudessaan tavanomaista ja lajeja esiintyi niukasti.
- Selvitysalueelta ei havaittu vesilain 2. luvun 11 § mukaisia kohteita tai luonnonsuojelulain 64 § mainittuja suojeltuja luontotyyppejä.
- Alueelta ei todettu uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien esiintymiä. Myöskään aikaisempia havaintoja uhanalaisista lajeista suunnittelualueella tai sen läheisyydestä ei ole tehty.
- Kohteen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai arvokkaita lintualueita.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Hankkeen vaikutukset

- Hankkeen rakennusvaiheessa maansiirtotöillä ja liikenteellä voi olla paikallinen vaikutus alueen kasvillisuuteen tai eläimistöön, mutta alueen nykytilan vuoksi vaikutusta ei arvioida merkitykselliseksi.
- Hankelaitoksen toiminnasta aiheutuvien päästöjen ei myöskään arvioida merkittävästi vaikuttavan ympäröivään luontoon.

Vaikutus	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys
Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroa. Vaikutuksen merkitys arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi (-).
Vaikutukset suojelualueisiin ja suojelukohteisiin	Vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroa. Vaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

Meluvaiikutukset

Meluvaikutukset

VE 0

- Savon Voiman voimalaitos ja biohiililaitos sekä niiden toimintaan liittyvä liikenne aiheuttavat melua.
- Toimintojen aiheuttamalla yhteismelulle lähimmissä häiriintyvissä kohteissa on ympäristölupapäätöksissä asetettu raja-arvot.
- YVA-menettelyä varten toteutettujen melumittausten ja melumallinnuksen perusteella melu ei ylitä ohjearvotasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Rakentamisen aiheuttamat meluvaikutukset

- Rakentamisen aikana melua syntyy tyypillisistä maarakennustoimenpiteistä ja raskaasta liikenteestä. Rakentamisessa ei tulla tarvitsemaan paalutusta tai louhintaa.
- Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi negatiiviseksi, ja niiden merkittävyyttä vähentää rakentamisen sijoittuminen suhteellisen etäälle lähimmistä häiriintyvistä kohteista.

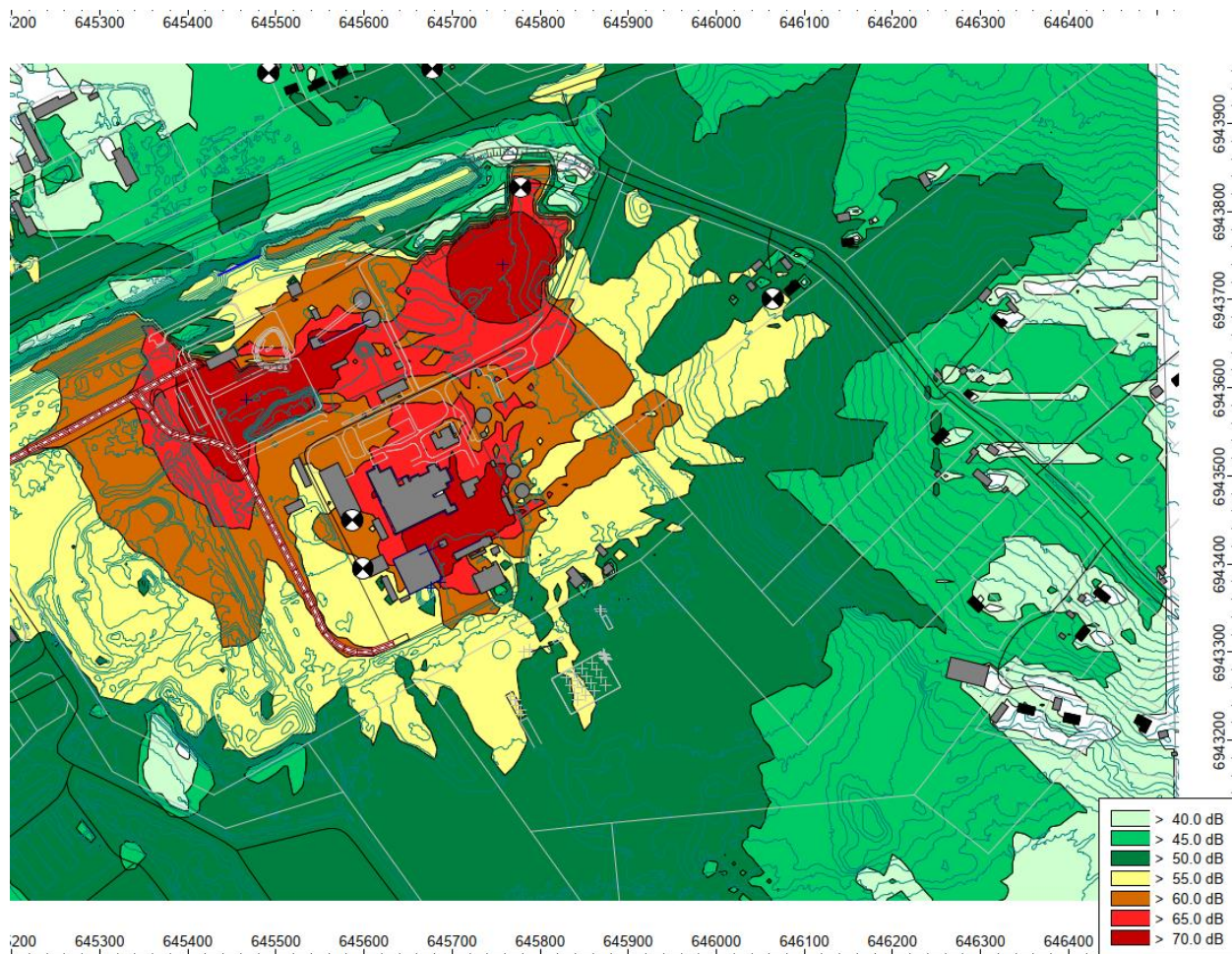
Meluvaikutukset, VE1 ja VE2

Hankkeen vaikutukset

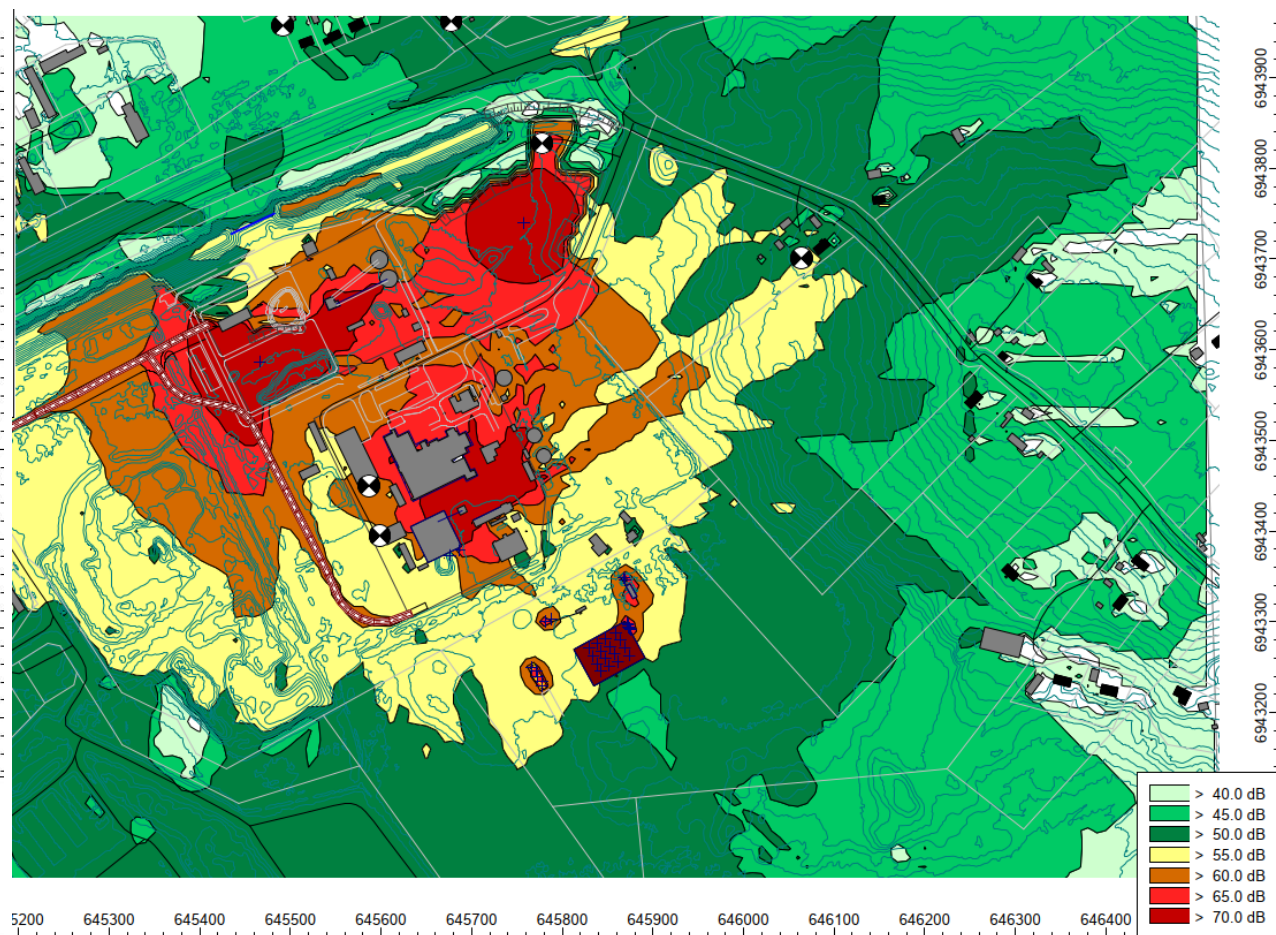
- Hankkeen toiminnan aikaisia meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksella.
- Hanke sijoittuu nykyisen, toiminnassa olevan voimalaitoksen sekä toimintansa aloittavan biohiililaitoksen läheisyyteen, joten alueella vallitsevan melun luonne ei merkittävästi muutu hankkeen toteutumisen myötä.
- Toiminnan vaikutus lähialueen melutasoihin jää melulaskentojen perusteella vähäisiksi kummassakin hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 sekä päivä- että yöaikaan.
- Valtioneuvoston päätöksen mukaiset päivä- ja yöajan ohjearvotasot eivät laskennan mukaan ylity lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla, eikä laitoksen toiminnalla ole merkittävää melua lisäävää vaikutusta.
- Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 meluvaikutukset ovat lievästi merkittävämpiä kuin vaihtoehdossa VE0. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa meluvaikutusten suuruuden osalta.

Päiväajan melutasot

VE0 (nykytilanne + biohiililaitos)

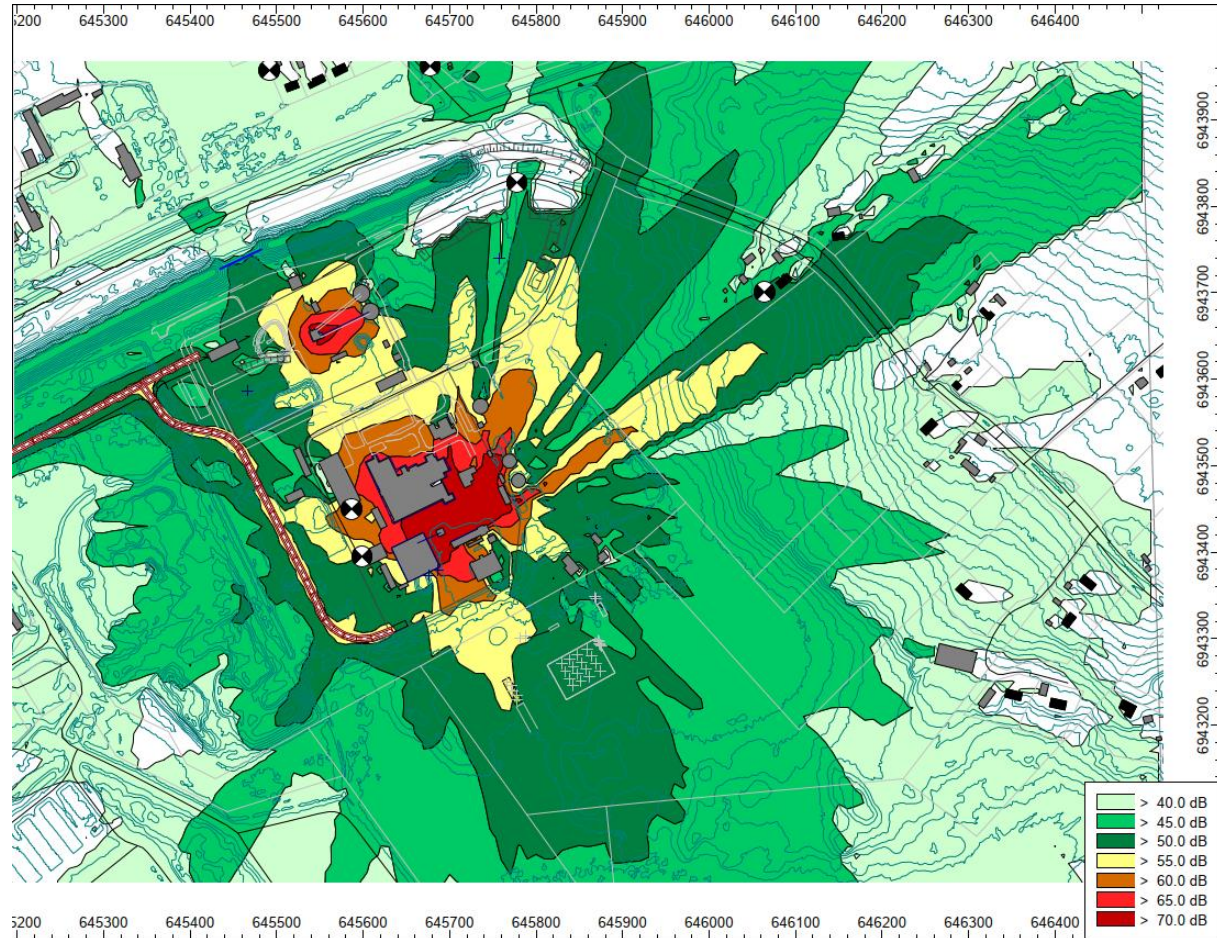


Hankkeen vaikutus VE1 ja VE2

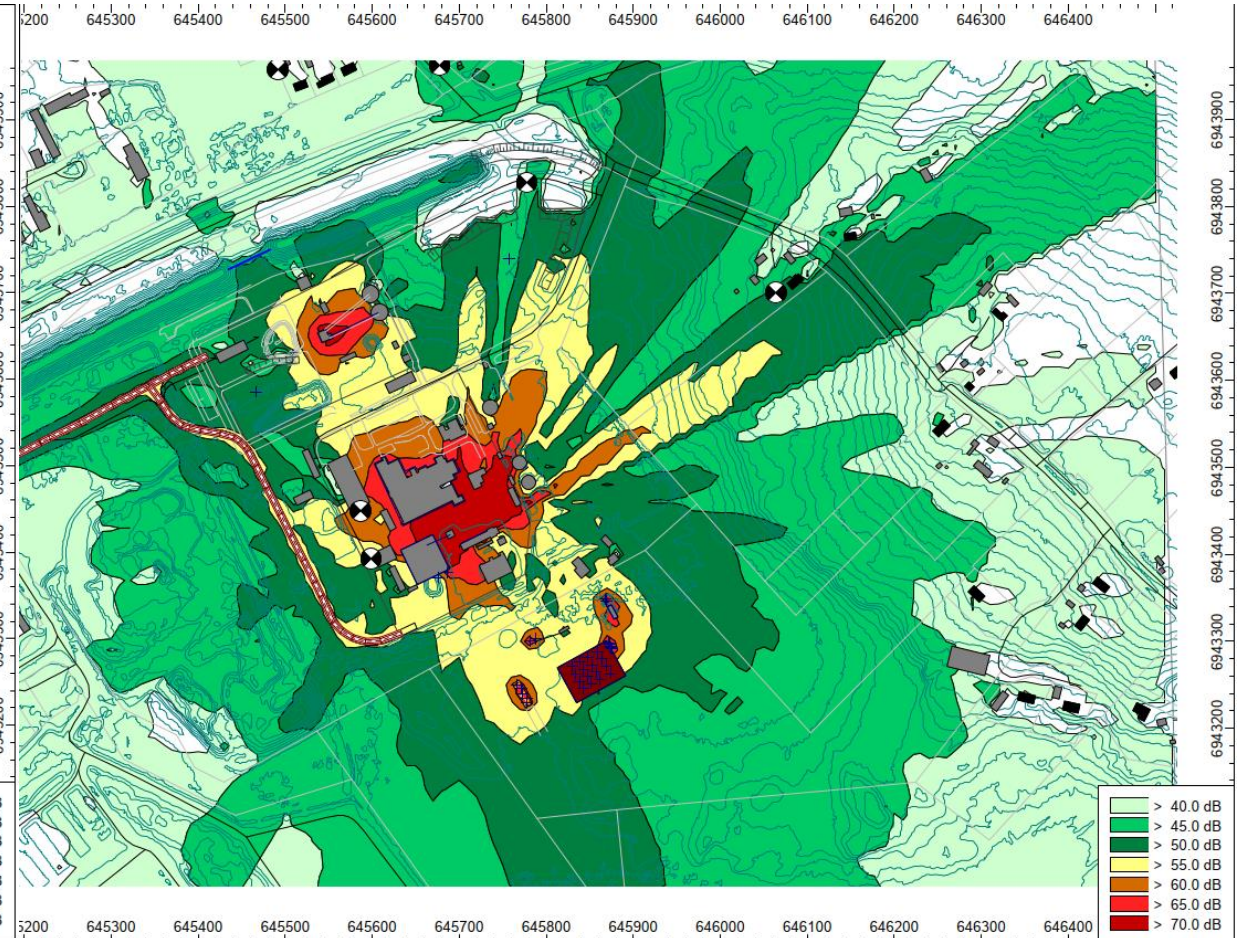


Yöajan melutasot

VE0 (nykytilanne + biohiililaitos)



Hankkeen vaikutus VE1 ja VE2



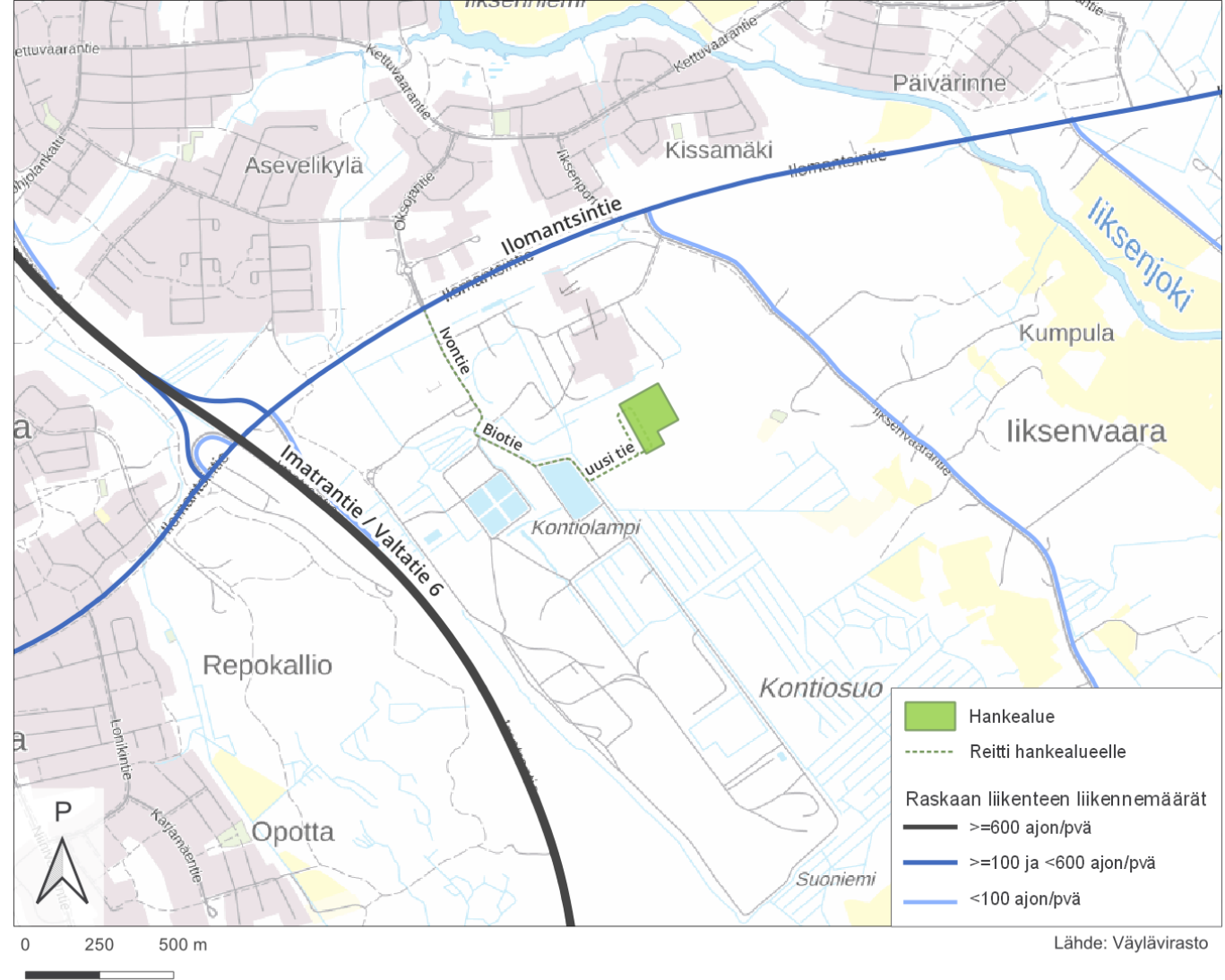
Meluvaikutukset: johtopäätökset

Vaikutus	Merkittävyys
VE0	Savon Voiman voimalaitos ja biohiililaitos sekä niiden toimintaan liittyvä liikenne aiheuttavat melua. Melu ei ylitä ohjearvotasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.
Rakentamisen aikainen vaikutus	Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentamisen meluvaikutukset ovat toisiinsa verrattavat. Vaihtoehdossa VE0 rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia ei esiinny. Verrattuna nykytilanteeseen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisen aikaisten meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi (-)
Toiminnan aikainen vaikutus	Verrattuna nykytilanteeseen (VE0) melutilanne ei oleellisesti muutu. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 meluvaikutus suhteessa vaihtoehtoon VE0 on hyvin lievästi suurempi, mutta vaikutukset rajautuvat toiminnan välittömään läheisyyteen. Hankevaihtoehtojen aiheuttaman melun vaikutus arvioidaan merkitykseltään neutraaliksi (ei merkitystä).

Liikenteen vaikutukset

Nykytilanne VE0

- Kulku hankealueelle tapahtuu Ilomantsintieltä Ivontien ja Biotien kautta. Hankealueelle rakennetaan uusi tieyhteys.
- Nykyiset pääliikenneväylien raskaan liikenteen vuorokausimäärät on esitetty viereisessä kuvassa
- Ilomantsintien nopeusrajoitus Ivontien risteyskohdalla on 60 km/h. Ivontien nopeusrajoitus on 50 km/h. Tehdasalueella nopeusrajoitus on 30 km/h.
- Hankealueen läheisyydessä on tapahtunut muutamia onnettomuuksia viime vuosien aikana.



Liikenteen vaikutukset VE1 ja VE2

- Tehtaan toiminnasta aiheutuu raskasta liikennettä kemikaali- ja tuotekuljetuksista.
- Laitoksen toimintaan liittyvä raskaan liikenteen määrä on arviolta
 - VE1 6–10 kpl yksikköä/viikossa tai
 - VE2 10–13 kpl yksikköä/viikossa.
- Raskaan liikenteen lisäksi laitosalueelle suuntautuu henkilöliikennettä noin 5 ajoneuvoa/vrk.

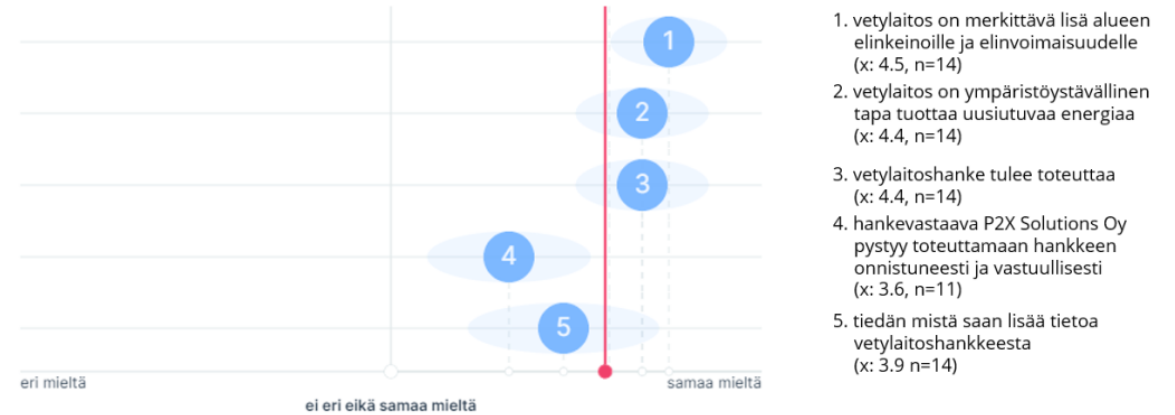
Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikainen vaikutus	Rakentamisen vilkkaimmassa vaiheessa liikenne lisääntyy lähialueiden tieverkolla kohtalaisesti <10 %. Liikennemäärien kasvu on hetkellistä ja vaikutukset ovat tilapäisiä. Rakentamisen aikaisten liikennemäärien kasvun vaikutukset arvioidaan kohtalaisen negatiivisiksi (-)
Toiminnan aikainen vaikutus	Toiminnanaikaisen raskaan liikenteen liikennemäärien kasvu suhteessa VE0:aan on vaihtoehdossa VE1 alle 0,5 % ja vaihtoehdossa VE2 enintään 0,6 %. Määrän kasvu ei vaikuta merkittävästi alueen onnettomuusriskeihin, liikenteen sujuvuuteen tai lähialueiden viihtyvyyteen. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan neutraaliksi (ei merkitystä)

Sosiaaliset
vaikutukset eli
vaikutukset ihmisten
terveyteen, elinoloihin
ja viihtyvyyteen

Sosiaaliset vaikutukset

Asukaskysely

- YVA-menettelyn yhteydessä toteutettiin asukaskysely osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Kysely oli avoinna 1.8. – 19.8.2023.
- Asukaskyselyllä kerättiin lähialueella asuvilta ja hankkeesta kiinnostuneilta kansalaisilta heidän kokemuksiaan ja näkemyksiä suunnitellusta hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista.
- Kyselystä tiedotettiin hankkeen YVA-sivustolla (ymparisto.fi), Joensuun kaupungin sähköisellä ilmoitustaululla, sanomalehti Karjalaisessa sekä ilmaisjakelulehti Karjalan Heilissä.
- Kyselyyn saatiin 21 vastausta. Määrä on pieni alueen läheiseen asukasmäärään nähden, mikä huomioitiin kyselyn tuloksia arvioitaessa.
- Suurin osa vastaajista asuu Joensuussa keskustaa-ajamassa, ja pääasiallinen vastaajien asumisetäisyys hankealueesta on 2–5 kilometriä. Vain kolme vastaajaa kertoi asuvansa kuulo- tai näköetäisyydellä hankealueesta. Suurin osa vastaajista oli 25–44-vuotiaita, ja yli 65-vuotiaita vastaajia oli 19 %.
- Kyselyn tulosten perusteella vastaajat suhtautuvat hankkeeseen pääosin positiivisesti. Vetylaitos nähdään merkittävänä lisänä alueen elinkeinoille ja elinvoimaisuudelle, ja vastaajien mielestä hanke tulee toteuttaa. Vetylaitos nähdään ympäristöystävällisenä tapana tuottaa uusiutuvaa energiaa.

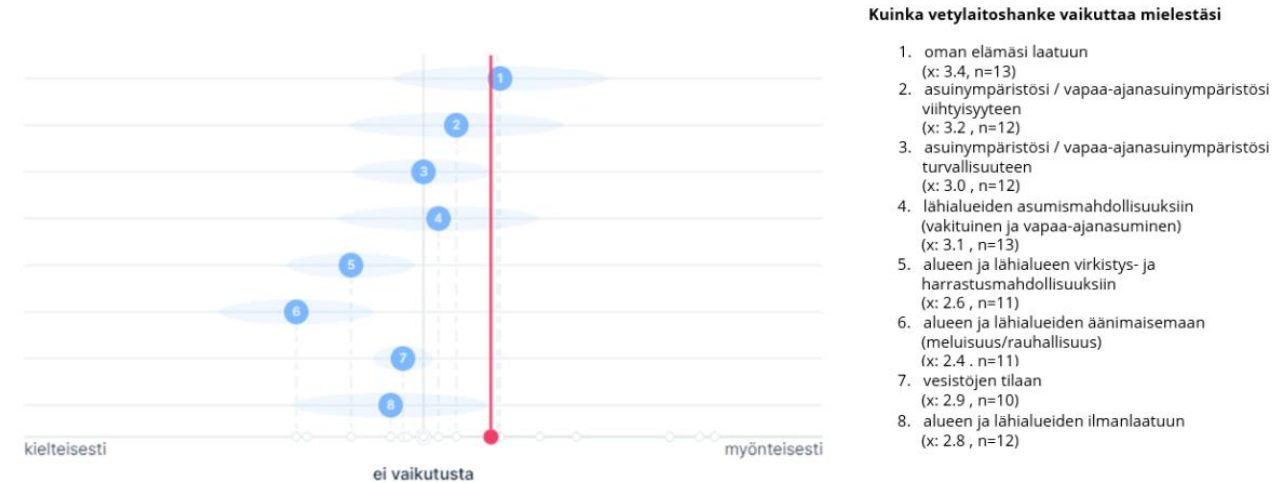


Kuva. Vastaajien mielikuvat hankkeesta ja sen tiedotuksesta

Sosiaaliset vaikutukset

Asukaskysely

- Keskimäärin myönteisinä vaikutuksina nähtiin vaikutukset oman elämän laatuun, asuin- tai vapaa-ajanympäristön viihtyisyyteen sekä lähialueiden asumismahdollisuuksiin. Vastauksia oli sekä myönteisiä että kielteisiä. Vastaajista kolme neljäsosaa koki, ettei hankkeella ole vaikutusta asuinympäristön turvallisuuteen.
- Lähialueen virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia sekä vaikutuksia äänimaisemaan ja vesistöjen tilaan pidettiin pääasiallisesti kielteisinä tai vastaajat eivät odottaneet vaikutuksia aiheutuvan.
- Hankkeen aiheuttamien ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioitiin olevan sekä myönteisiä että kielteisiä.

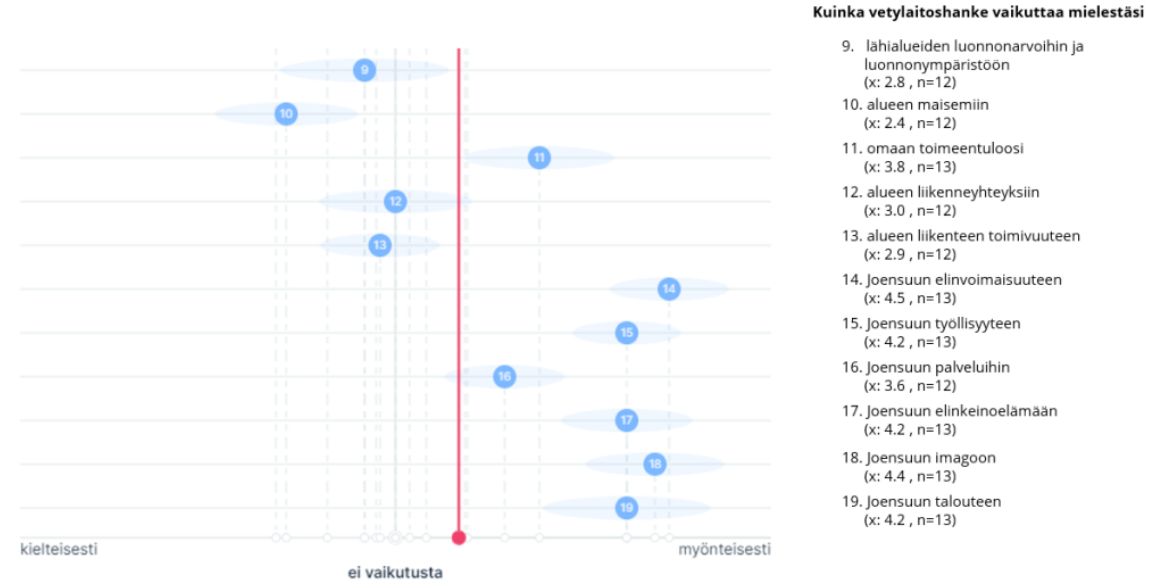


Kuva. Vastaajien näkemys hankkeen aiheuttamista sosiaalisista vaikutuksista.

Sosiaaliset vaikutukset

Asukaskysely

- Vastaajat näkevät keskimäärin myönteisenä myös vaikutukset Joensuun elinvoimaisuuteen, työllisyyteen, palveluihin, elinkeinoelämään, imagoon ja talouteen.
- Yleinen suhtautuminen on myönteistä, mutta myös negatiivinen näkemys vaikutuksesta Joensuun talouteen tuotiin vastauksissa esille.
- Yleisin vastaus vetylaitoshankeen sosiaalisiin vaikutuksiin oli ”ei vaikutusta” tai lievästi myönteinen kysymyksestä riippuen. Osa vastaajista odottaa kuitenkin kielteisiä vaikutuksia esimerkiksi alueen ja lähialueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin sekä äänimaisemaan.
- Vastaajista hieman yli puolet (58 %) odottaa alueen ja lähialueen liikennejärjestelyjen paranevan hankkeen myötä, mutta vastaavasti loput odottavat liikennejärjestelyjen heikkenevän.



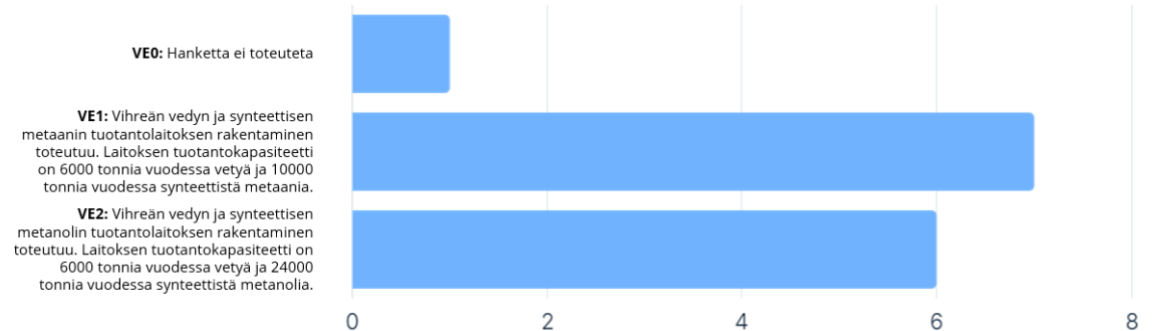
Kuva. Vastaajien näkemys hankkeen aiheuttamista sosiaalisista vaikutuksista.

Sosiaaliset vaikutukset

Asukaskysely

- Asukaskyselyssä tiedusteltiin vastaajien mielipidettä siitä, mikä YVA-menettelyssä tarkasteltavista vaihtoehtoista tulisi heidän mielestään toteuttaa.
- Lähes kaikki vastanneista kannattivat hankkeen toteuttamista, ja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 kannatus oli hyvin tasaista vastaajien keskuudessa. Vastanneista yksi kannatti vaihtoehtoa 0 eli nollavaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) arvioidaan kolmea eri vaihtoehtoa. Mitä vaihtoehtoa kannatat?



Kuva. Vastaajien näkemys hankevaihtoehtoihin.

Sosiaaliset vaikutukset

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikainen vaikutus	Rakentamiseen liittyvästä toiminnasta voi aiheutua vähäistä väliaikaista haittaa lähiympäristölle. Rakentamisvaiheessa syntyy kohtalainen positiivinen vaikutus aluetalouteen ja työllisyyteen. Hankevaihtoehtojen rakentamisen aikaisissa työllisyysvaikutuksissa ei ole eroa. Kokonaisuutena hankkeen rakentamisen aikaiset sosiaaliset vaikutukset ovat vähäisen positiiviset (+)
Toiminnan aikainen vaikutus	Ei haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, ei häiriötä lähimmälle asutukselle eikä merkittävää häiriötä ympäristön virkistyskäytölle. Kuljetukset lisäävät vain hieman liikenteestä aiheutuvaa häiriötä liikennereittien välittömässä läheisyydessä. Hankkeen toteuttamisella (VE1 ja VE2) on vähäisiä positiivisia suoria ja kerrannaisvaikutuksia elinkeinojen kehittymiseen, työpaikkojen määrään ja aluetalouteen. Vaihtoehtojen välillä ei ole eroa. Terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kummassakin vaihtoehdossa VE1 ja VE2 kokonaisuutena neutraaleiksi. Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin arvioidaan vähäiseksi positiivisiksi. Kokonaisuutena hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 sosiaaliset vaikutukset arvioidaan vähäisen positiivisiksi (+).

Ilmastovaikutukset ja ilmastonmuutokseen varautuminen

Ilmastovaikutukset

VEO

- Hanketta ei toteuteta ja kasvihuonekaasupäästösäästöt jäävät toteutumatta

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja ilmastonmuutokseen varautuminen

- Rakentamisessa muodostuu päästöjä mm. rakennusmateriaalien tuotannossa
- Rankkasateiden lisääntyminen huomioidaan hulevesijärjestelmän mitoituksessa

Toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset: VE1 ja VE2

Vihreän vedyn ja sähköpolttoaineen tuotannon ja käytön kasvihuonekaasupäästöt

- Vihreä sähkö + biopolttoaineen poltosta talteen otettu hiilidioksidi -> hiilineutraali polttoaine
- Polttoaineen tuotannossa ja poltossa muodostuvien päästöjen vertailu kirjallisuuslähteiden perusteella:
 - VE1: Vihreällä sähköllä tuotetusta vedystä ja savukaasuista valmistettu synteettinen metaani vs maakaasu
 - Polttoaineen tuotannon päästöt vähenevät yli 60%, poltto huomioiden päästövähennys lähes 90%
 - VE2: Vihreällä sähköllä tuotetusta vedystä ja savukaasuista valmistettu synteettinen metanoli vs maakaasusta valmistettu metanoli
 - Polttoaineen tuotannon päästöt vähenevät yli 90%, poltto huomioiden päästövähennys on noin 98%

Kaukolämmöntuotannon kasvihuonekaasupäästöt

- Hiilidioksidia otetaan talteen, mutta koska savukaasu on peräisin biopolttoaineista, muutos ei vaikuta voimalaitoksen kasvihuonekaasutaseeseen

Ilmastovaikutukset: johtopäätökset

- Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisessa polttoaineentuotannossa vältetään merkittävältä määriltä kasvihuonekaasupäästöjä
- Lisäksi, koska tuotettu polttoaine on hiilineutraalia, sen polton voidaan katsoa olevan päästötöntä
- Vaihtoehdossa VE2 hyödyt ovat hieman suuremmat, mutta molemmissa vaihtoehdoissa vaikutus on arvioitu suureksi positiiviseksi
- Kaukolämmöntuotannon ilmastovaikutuksiin talteen otettu hiilidioksidi ei vaikuta

Vaikutus	Merkittävyys
Ilmastomuutokseen varautuminen ja sopeutuminen	Rakentamisvaiheessa varaudutaan ilmastomuutokseen huomioimalla lisääntyvät rankkasateen ja hellejaksot hulevesi- ja jäähdytysjärjestelmien mitoituksissa. Muutenkin ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit laitoksen toiminnalle tullaan huomioimaan jatkosuunnittelussa.
Polttoaineen tuotannon ja käytön kasvihuonekaasupäästöt	Vaihtoehdossa VE1 polttoaineen elinkaarenaikaiset kasvihuonekaasupäästöt (tuotanto + poltto) vähenevät jopa 89%. Vaihtoehdossa VE2 vähenemä on jopa 98%. Molemmissa vaihtoehdoissa vaikutuksen arvioidaan olevan suuri positiivinen (+++).
Kaukolämmöntuotannon kasvihuonekaasupäästöt	Koska voimalaitoksen kaukolämmöntuotanto on jo pian hiilineutraalia, ei hankkeessa poistetun hiilidioksidin katsota aiheuttavan muutoksia kaukolämmöntuotannon ilmastovaikutuksiin.

Muut vaikutukset

Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Tontilla joudutaan suorittamaan maamassojen vaihtoa, millä on vaikutusta luonnonvaroihin. Laitoksen rakenteissa ja laitteistoissa tarvitaan uusiutumattomia luonnonvaroja, joiden määrän ja laadun oletetaan vastaavan muita vastavan-kokoisia teollisuuslaitoksia. Vaikutukset arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi negatiiviseksi (-).
Veden käyttö	Vedenkäyttö on sama molemmissa hankevaihtoehdoissa. Vaikutus vedenkäyttöön arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi (-).
Kaukolämmöntuotannon polttoaine	Polttoainetta säästyy laskennallisesti VE1:ssä 11% ja VE2:ssa 7%. Vaikutus on merkitykseltään vähäinen positiivinen (+).
Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen	VE1:ssä korvataan metaania 10 000 tonnia ja VE2:ssa metanolia 24 000 tonnia vuodessa. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan molemmissa vaihtoehdoissa vähäiseksi positiiviseksi (+).
Maakaasun säästyminen vedyntuotannon raaka-aineena	Toisin kuin perinteisessä höyryreformoinnissa, elektrolyysiin pohjautuvassa vedyntuotannossa ei tarvita lainkaan maakaasua. Laskennallisesti maakaasussa voidaan säästää 12 000 tonnia vuodessa. Vaikutuksen merkitys arvioidaan vähäiseksi positiiviseksi (+).

Jätteiden käsittelyn ja loppusijoituksen vaikutukset

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakennusjätteen ja maa-ainesten käsittelyn ympäristövaikutukset riippuvat käytettävistä käsittelymenetelmistä. Ensisijaisesti jätteet pyritään ohjaamaan hyötykäyttöön, jossa ne korvaavat neitseellisiä materiaaleja. Hyvällä suunnittelulla ja asianmukaisilla järjestelyillä voidaan varmistaa, ettei jätteistä aiheudu merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan ei merkityksellisiksi.
Toiminnan aikaiset vaikutukset	Laitoksen prosesseissa syntyvien jätteiden määrä on vähäinen. Kaikki jätteet käsitellään asianmukaisesti ja jätteitä pyritään ohjaamaan hyötykäyttöön mahdollisimman tehokkaasti. Jätteiden käsittelyllä ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutus	Merkittävyys
Kaavoitus ja maankäyttö	Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 edistävät valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja toiminta on asemakaavan mukaista. Vaikutus on neutraali (ei vaikutusta).
Yhdyskuntarakenne	Sijoittuminen olemassa olevan teollisuusalueen läheisyyteen tukee ja täydentää nykyistä aluerakennetta alueella. Rakentamisen aikaisilla työllisyysvaikutuksilla voidaan nähdä olevan vähäisiä positiivisia vaikutuksia aluetalouteen. Hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys arvioidaan olevan vähäisen positiivista alueen yhdyskuntarakenteen kannalta (+).

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Alueelta on jo poistettu puusto, joten hankkeella ei ole vaikutusta hankealueen metsämaisemaan tältä osin. Alueella ei myöskään sijaitse muinaisjäännös- tai kulttuuriympäristökohteita. Tarvittavista maanrakennustöistä aiheutuu vähäisiä negatiivisia maisemallisia vaikutuksia (-).
Maisema	Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 uudet teollisuusrakennukset ja rakennelmat muuttavat olemassa olevan teollisuusalueen maisemaa vähäisesti alueen lähimaisemavyöhykkeellä. Maisemakuva-analyysin perusteella hankelaitos ei erotu maisemassa tehdasaluetta kauempaa tarkasteltaessa. Teollisuusalueen silhuetti säilyy tehdasalueena teollisuusalueen koon hieman kasvaessa vaihtoehtojen VE1 ja VE2 myötä. Kokonaisuutena vaikutusten merkittävyys arvioidaan neutraaliksi (ei merkitykselliseksi).
Rakennettu kulttuuriympäristö	Vähäisillä maisemavaikutuksilla tai toiminnasta aiheutuvilla ilmanlaatu- ja meluvaikutuksilla ei arvioida olevan merkitystä valtakunnallisesti merkittävien alueiden arvojen tai suojelukohteiden säilymisen kannalta. Vaikutukset arvioidaan neutraaleiksi (ei merkityksellisiksi).
Arkeologinen kulttuuriperintö	Vaihtoehtoilta (VE1 ja VE2) ei arvioida olevan vaikutuksia lähialueen muinaisjäännöskohteisiin.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Tyypillisiä vaikutuksia maarakentamisen yhteydessä. Tontilla suoritetaan massanvaihtoa, mutta pohjaveden pinnan tasoa ei ole tarpeen laskea. Hankealueella ei ole todettu pilaantunutta maaperää. Pohjavedessä on todettu ympäristönläatunormit ylittäviä metallipitoisuuksia, jotka huomioidaan mahdollisten kaivantovesien johtamisessa. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäisen negatiiviseksi (-).
Toiminnan aikaiset vaikutukset	Laitoksen normaalilla toiminnalla ei ole vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjaveteen. Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 rakennetaan uusi laitos, mikä kasvattaa maaperään ja pohjaveteen kohdistuvia riskejä. Uudella laitoksella suojaustoimenpiteet ovat nykyainsäädännön mukaiset, mikä pienentää riskejä. Hankkeen kokonaisvaikutusten merkittävyys arvioidaan vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 neutraaliksi (ei merkitykselliseksi).

Onnettomuus- ja häiriötilanteisiin liittyvät vaikutukset

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä. Hyvällä työmaasuunnittelulla, -ohjeistuksella ja niiden noudattamisen varmistamisella voidaan minimoida rakentamisen aikaiset riskit, jolloin vaikutusten merkittävyyden voidaan arvioida jäävän vähäiseksi. Merkittävimmäksi riskiksi on arvioitu rakennustyömaalla tapahtuva öljy- tai kemikaalivuoto, johon varaudutaan varastoimalla ja käsittelemällä öljyä asianmukaisesti sekä varaamalla alueelle öljyntorjuntamateriaalia. Ympäristöön aiheutuva riski arvioidaan merkitykseltään vähäisen negatiiviseksi (-).
Toiminnan aikaiset vaikutukset	Kumpaakin hankevaihtoehtoon liittyy tunnistettuja riskejä, joita ei vaihtoehdossa VE0 synny. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole riskitarkastelun perusteella merkittävää eroa keskenään. Riskit ja poikkeukselliset tilanteet sekä niihin varautuminen otetaan huomioon laitoksen suunnittelussa. Ympäristöön aiheutuva riski arvioidaan kummassakin hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 merkitykseltään vähäisen negatiiviseksi (-). Hankelaitosten tulipalo- ja räjähdysriskin vaikutukset arvioidaan vähäisen negatiivisiksi (-), sillä seurausmallinnuksiin perustuvilla suojaetäisyyksillä ja muilla suojauksilla voidaan varmistaa, etteivät riskit ulotu oleellisesti laitosalueen ulkopuolelle. Kokonaisuutena hankkeen riskit arvioidaan vähäisen negatiivisiksi (-)

Yhteenveto ja seuraavat vaiheet

Yhteenveto

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

- Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pääosin vähäisiä negatiivisia tai eivät merkityksellisiä
- Merkittävimmät vaikutukset liittyvät lisääntyneeseen raskaaseen liikenteeseen alueella (kohtalainen negatiivinen vaikutus, --)
- Rakentamistöillä arvioidaan olevan kohtalainen positiivinen vaikutus

Toiminnan aikaiset vaikutukset

- Hankkeen ympäristövaikutukset ovat merkittävyydeltään pääsääntöisesti vähäisiä tai ei merkityksellisiä
- Merkittävimmät positiiviset vaikutukset liittyvät vältettyihin kasvihuonekaasupäästöihin
- Vähäisiä positiivisia vaikutuksia arvioitiin liittyvän luonnonvarojen, erityisesti fossiilisten polttoaineiden, käyttöön, aluetalouteen, yhdyskuntarakenteeseen sekä työllisyyteen ja elinkeinoihin
- Vähäisiä negatiivisia vaikutuksia liittyy vedenottoon ja -käyttöön, liksenjokeen johdettavaan lämpökuormaan sekä ympäristö- ja turvallisuusriskeihin

5 Kysymykset