



Biopolttoaineiden käytön
lisääminen Helsingin
energiantuotannossa

**YHTEENVETO
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINNIN TULOKSISTA**



Helsingin Energia suunnittelee kivihiilen osittaista korvaamista biopolttoaineilla. Tämä tarkoittaa uuden monipolttoainevoimalaitoksen rakentamista Vuosaaren tai biopolttoaineosuuden lisäämistä Hanasaaren ja Salmisaaren nykyisissä voimalaitoksissa.

BIOPOLTTOAINEIDEN KÄYTÖN LISÄÄMINEN HELSINGIN ENERGIANTUOTANNOSSA

Osana Kehitysohjelmaa kohti hiilineutraalia tulevaisuutta Helsingin Energia suunnittelee kivihiihen osittaista korvaamista biopolttoaineilla energiantuotannossaan. Päävaihtoehdot ovat uuden monipolttoainevoimalaitoksen rakentaminen Vuosaareen tai biopolttoaineiden lisääminen Hanasaaren ja Salmisaaren nykyisten voimalaitosten polttoaineiksi.

Hankkeeseen ja varsinaiseen arviointiselostukseen voi tarkemmin tutustua verkossa: <http://www.ymparisto.fi/helenbioYVA>

Suunnitelmat lisätä biopolttoaineiden käyttöä pohjaavat Helsingin kaupunginvaltuuston asettamiin tavoitteisiin, joissa Helsingin Energian kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta ja uusiutuvan energian osuus nostetaan 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.

Biopolttoaineiden käytön lisäämiseksi Helsingin Energia on tehnyt suunnitelmat toteutusvaihtoehdoista, joiden ympäristövaikutukset on nyt arvioitu. Päätöksen siitä, millä tavalla energiantuotantoa Helsingissä kehitetään, tekee kaupunginvaltuusto vuonna 2015. Eri vaihtoehtojen aiheuttamien ympäristövaikutusten arviointi on tuottanut tietoa päätöksenteon pohjaksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittiin vaihtoehtoja:

Vaihtoehto 1. Vuosaareen rakennetaan uusi monipolttoainevoimalaitos (Vuosaaren C-voimalaitos) ja siihen liittyvät laitosrakenteet, polttoainevarastot ja polttoaineiden käsittelylaitteistot, satamarakenteet sekä ener-



 Salmisaaren A- ja B-voimalaitokset
(kuva: Helsingin Energia).

giansiirtotunneli Vuosaaresta Hanasaareen. Vaihtoehdon toteutuessa Hanasaaren B-voimalaitos poistetaan tuotantokäytöstä ja Salmisaaren voimalaitoksella biopolttoainetta käytetään 5–10 prosenttia.

Vuosaareen suunnitellaan monipolttoainevoimalaitosta, joka pystyisi hyödyntämään eri seossuhteilla biopolttoainetta (metsähake, puupelletti, biohiili, peltobiomassa) ja kivihiihtä. Tarvittaessa voimalaitos pystyisi sekä biopolttoaineiden että kivihiihen sataprocenttiin käyttööseen.

Voimalaitos tuottaisi kaukolämpöä ja sähköä ja edellyttäisi myös 400 kilovoltin voimajohdon rakentamista Vuosaaresta Länsisalmeen.

Vaihtoehto 2. Hanasaaren ja Salmisaaren nykyisillä voimalaitoksilla tehdään uudistuksia poltotekniikkaan ja polttoaineiden varastointiin. Tällöin niissä voitaisiin käyttää biopolttoainetta, puupellettejä, noin 40 prosenttia polttoaineenergiasta. Uutta voimalaitosta Vuosaareen ei rakennettaisi.

Vaihtoehto 0+. Nykyisillä Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla käytetään biopolttoainetta 5-10 prosenttia. Lisäksi tehdään uusien päästörajoitusten mukaiset muutokset. Vuodelle 2020 asetettuja tavoitteita ei tällöin täytetä. Uutta voimalaitosta Vuosaareen ei rakenneta.



➤ Vuosaaren voimalaitosalueen ympäristössä järjestettiin maastokävely, jossa tutustuttiin mahdollisen uuden voimalaitosalueen lähimaastoon. Tässä hahmotellaan, mihin kivihiihilaraston vaihtoehto B sijoittuisi radan puolelta katsottuna. Kivihiihilaraston sijoituspaikkavaihtoehdot on esitelty kartalla sivulla 9.

ILMASTO

Ilmastoön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat voimalaitosten käytön aikaisista suorista polttoprosessin kasvihuonekaasupäästöistä sekä hyvin pienessä määrin kuljetusten kasvihuonekaasupäästöistä.

Biopolttoaineiden osuuden kasvattaminen vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, mikä hillitsee ilmastonmuutosta. Helsingin Energian kasvihuonekaasupäästöille asetetut tavoitteet saavutetaan vaihtoehdossa 1 (Vuosaaren C-voimalaitos), kun biopolttoaineiden osuus on noin 60 %. Vaihtoehdossa 2 tavoitteet saavutetaan, kun biopolttoaineiden osuus Hanasaassa ja Salmisaassa on nostettu tasolle 40 %. Ilmastovaikutusten kannalta paras vaihtoehto on sataprosenttinen biopoltto-

aineen käyttö Vuosaaren uudessa voimalaitoksessa. Kuljetusten osuus ilmastovaikutuksista on polton päästöihin verrattuna pieni (0,2–2 %).

ILMANLAATU

Rakentamisen aikana ilmaan kohdistuu päästöjä mm. liikenteestä ja maarakennustöistä sekä energiatunnelin louhinnasta ja kiviainesten kuljetuksista. Toiminnan aikaiset ilmanlaatuvaikutukset syntyvät voimalaitosten savukaasupäästöistä sekä kuljetusliikenteen päästöistä.

Ilmatieteen laitos mallinsi eri vaihtoehtojen vaikutukset Helsingin ympäristön ilmanlaatuun. Leviämismallin tulosten mukaan pitoisuudet alittivat selvästi voimassa olevat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot. Eri vaihtoehtojen vä-

liset erot jäivät hyvin vähäisiksi. Voimalaitosten normaali toiminnan typenoksidi-, rikkidioksidi- tai pienhiukkaspäästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille.

Tärkein keino lieventää voimalaitosten ilmanlaatuvaikutuksia on savukaasujen puhdistus nykyaikaisilla, vaatimukset täyttävillä laitteistoilla.

LUONTO JA LUONNONSUOJELU

Voimalaitosalueiden rakentaminen vaikuttaa kasvillisuuteen ja eläimistöön Vuosaassa. Hanasaassa ja Salmisaassa vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön ei synny.

Vuosaaren C-voimalaitoksen arvioinnissa kriittiseksi osoittautui kivihiihien käyttövaras-

ton vaihtoehtoinen sijoituspaikka junaradan koillispuolella. Kivihiilen käyttövaraston sijoittaminen luontoarvoiltaan huomionarvoisille alueille johtaa arvokkaiden luontotyyppien ja huomionarvoisen kasvilajiston kasvupaikkojen tuhoutumiseen. Tässä sijoituspaikkavaihtoehdossa linnusto menettää tärkeitä elinympäristöjä metsäalueen pirstoutuessa. Linnusto myös häiriintyy melusta.

Kivihiilen käyttövaraston vaihtoehtoinen sijoituspaikka Vuosaareen Satamakaaren länsipuolella on luonnonympäristöltään jo muutettua aluetta. Siten sen luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisemmiksi. Tässäkin vaihtoehdossa melu vaikuttaa etenkin rakentamisaikana myös linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin mm. Vuosaaren täyttömäellä.

Tärkein ja lähin Vuosaaren C-voimalaitoksen vaikutuspiirissä oleva luonnonsuojelualue on Natura-alue Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet, ja siitä erityisesti Porvarinlahden osa-alue. Rakentamisen ja toiminnan aikainen melu voi häiritä Porvarinlahden linnustoa. Natura-alueeseen

kohdistuvat vaikutukset jäävät lieviksi, jos kivihiilen käyttövarasto sijoitetaan Satamakaaren länsipuolelle.

Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla eniten melua aiheuttavat rakentamistoimet, kuten louhinta, linnuston pesimä- ja muuttokauden ulkopuolelle. Kivihiilivaraston käytön aikaista pölyämistä ja melua voidaan merkittävästi vähentää torjuntatoimin.

LIIKENNE

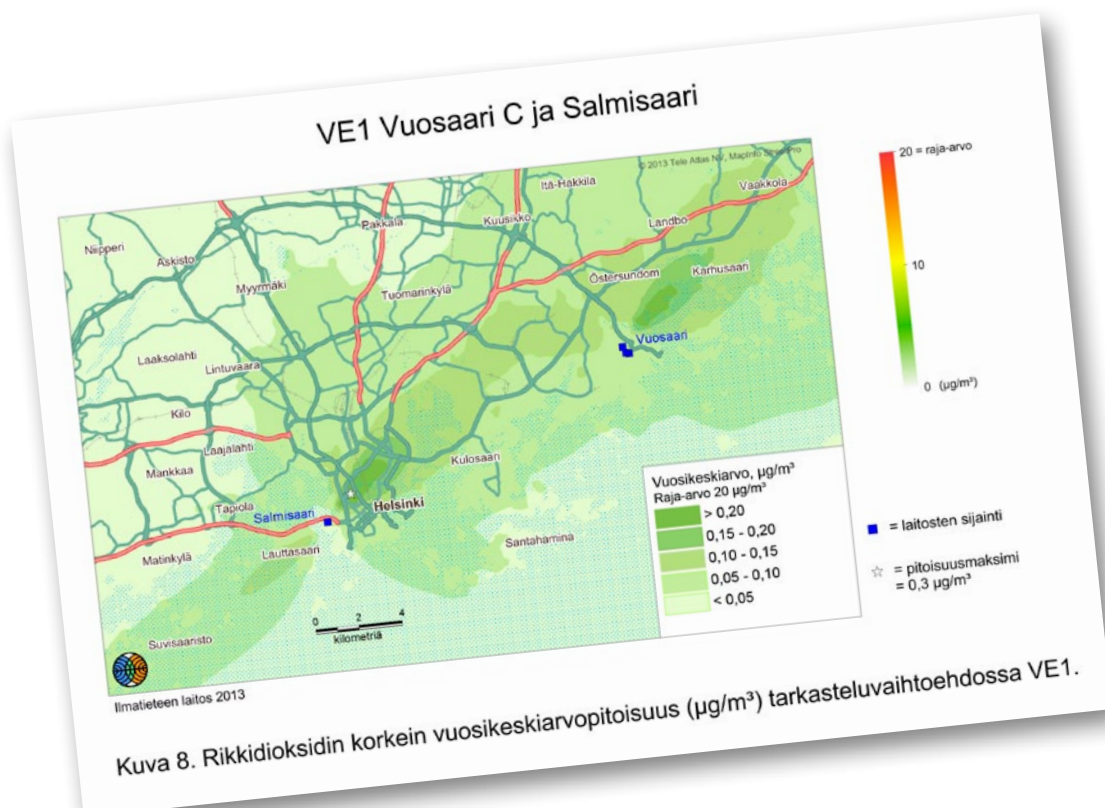
Vaihtoehdossa 1 Vuosaaren C-voimalaitoksen rakentamisen aikaiset kuljetukset vaikuttavat liikenteeseen. Myös energiatunnelin ja sen ajotunneleiden rakentaminen lisää työmaa- ja louhekuljetuksia. Lisäksi vaikutuksia liikenteeseen syntyy kivihiilen varmuusvaraston siirrosta. Toiminnan aikaisista kuljetuksista merkittävimpiä ovat polttoainekuljetukset kaikissa vaihtoehdoissa.

Liikennevaikutukset ovat merkittävydeltään pääosin vähäisiä. Rastilantien ja Hiihtäjänkujan ajotunnelityömaiden liikenne-

vaikutukset ovat keskiuuria. Suunniteltu sil-
tayhteys välillä Sompasaari- Kruununhaka es-
täisi toimivan polttoaineiden tuonnin vesitse
Hanasaaren polttoainesatamaan. Sekä kiinteä
silta että nostosilta estäisivät kuljetukset.

Vaihtoehdossa 0+ autokuljetusten määrä on
sekä Hanasaareen että Salmisaareen vähäinen
verrattuna kyseisten reittien kokonaisliikenne-
määrään. Vaihtoehdossa VE2 raskaan liikenteen
määrä kasvaa noin 70 ajoneuvoa arkivuoro-
kaudessa. Määrät ovat sellaisia, ettei kuljetus-
la ole merkittävää vaikutusta kumipyöräliiken-
teen toimivuuteen tai liikenneturvallisuuteen.

Vaihtoehdoissa 0+ ja 2 pääosa Hanasaaren
voimalaitoksen kivihiilen kulutuksesta
tapahtuu ajanjaksolla lokakuu-huhtikuu.
Vaihtoehdossa 2 Hanasaaren alusliikenne li-
sääntyy merkittävästi, kun pelletin kulje-
tus proomuilla tulee uutena kuljetuksena
Hanasaareen. Hanasaaren satamaan tulee täl-
löin merikuljetuksia Hanasaaren voimalaitok-
sen ja lämpökeskusten polttoainehuollon tar-
peisiin keskimäärin 2–3 viikossa (meno-paluu
tarkoittaa 4-6 alusta).



Kuva 8. Rikkidioksidin korkein vuosikeskiarvopitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tarkasteluvaihtoehdossa VE1.

Esimerkkikuva rikkidioksidin leviämismallinnuksesta.

MELU

Vaihtoehdossa 1 hanke nostaa melutasoa Vuosaaren hankealueen ympäristössä. Muutos kohdistuu enemmän joko asuinalueelle tai luonnonsuojelu- ja virkistysalueelle, riippuen kivihiihvaraston sijoitusvaihtoehdosta. Vuosaaren uusi C-voimalaitos ei aiheuta melutason ohjearvoilyityksiä Porshlahden asuinalueella tai siirtolapuutarha-alueella, mutta Porvarinlahden luonnonsuojelualueella melutason ohjearvo ylittyy. Porvarinlahden alue altistuu jo nykytilanteessa ohjearvot ylittävälle melulle. Vaihtoehdossa 1 Hanasaaren B-voimalaitoksesta aiheutuvat meluvaikutukset loppuvat, mutta mm. Hanasaaren lämpökeskus jää toimimaan alueelle.

Salmisaaren voimalaitoksella tehtävät muutokset eivät merkittävästi muuta ympäristön melutasoja. Vaihtoehdot 0+ ja 2 eivät ylitä ohjearvoja eikä niistä aiheudu merkittäviä muutoksia Hanasaaren tai Salmisaaren voimalaitosten ympäristön melutasoihin.

Meluun on mahdollista vaikuttaa, kun se otetaan huomioon riittävän aikaisessa suunnitteluvaiheessa. Melua voidaan vähentää toimintojen sijoittelulla, valitsemalla vähämeluisia laitteita ja työkoneita sekä tarvittaessa koteloidamalla laitteita tai sijoittamalla meluisat laitteet ja toiminnat sisätiloihin.

VESISTÖ

Vaihtoehdossa 1 Vuosaaren rakennettava pistolaituri edellyttää ruoppauksia. Ruoppaustyön aikana kiintoainepitoisuus nousee sementaen vettä. Myös veden haitta-ainepitoisuus saattaa paikallisesti nousta, mutta pitoisuudet laimenevat nopeasti etäisyyden kasvaessa. Vuosaaren uuden pistolaiturin rakentamisen aikaisilla ruoppauksilla on vähäisiä vaikutuksia myös kalastoon ja kalastukseen. Vaikutukset ovat paikallisia ja ajoittuvat kahdelle kasvukaudelle.

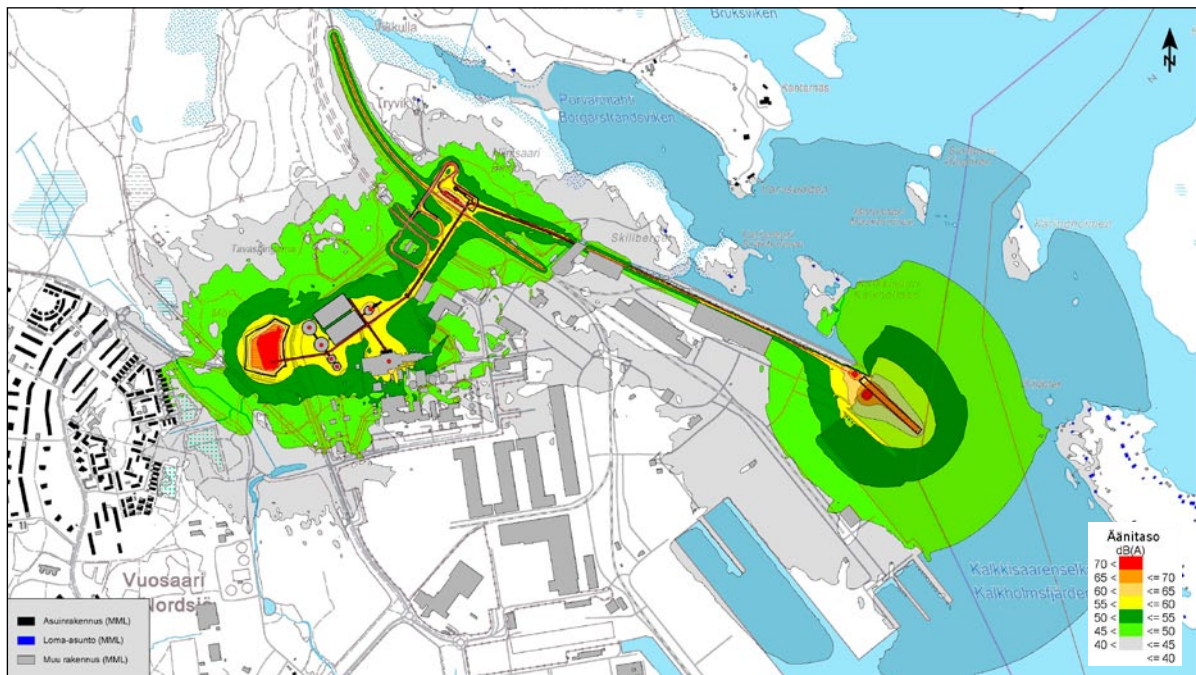
Vuosaaren uudelta C-voimalaitoksesta mereen johdettavien lämpimien jäähdytysvesien vaikutukset merialueelle mallinnettiin eri purkupaikkavaihtoehdoissa. Mallinnustulosten mukaan lämpökuorman vaikutukset tulevat jään melko paikallisiksi kaikissa tilanteissa eikä purkupaikalla ole suurta merkitystä.

ENERGIATUNNELI

Koko Helsingin alueelle on laadittu maanalaista yleiskaavaa, johon uuden energiatunnelin linjaus on merkitty. Energiatunnelin maanalaista tilaa louhitaan kalliota noin 30–60 metrin syvyyteen, 12 kilometrin matkalta. Energiatunnelista syntyvä louhe käytetään ensisijaisesti katu- ja kunnallistekniikan rakennekerrosten ja täyttöjen materiaalina.

Energiatunnelin vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana. Toiminnan aikana energiatunnelin vaikutukset ympäristöön ovat hyvin vähäisiä. Energiatunnelin maanpäälliset rakenteet eivät vaadi paljon tilaa, eikä niistä aiheudu merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen.

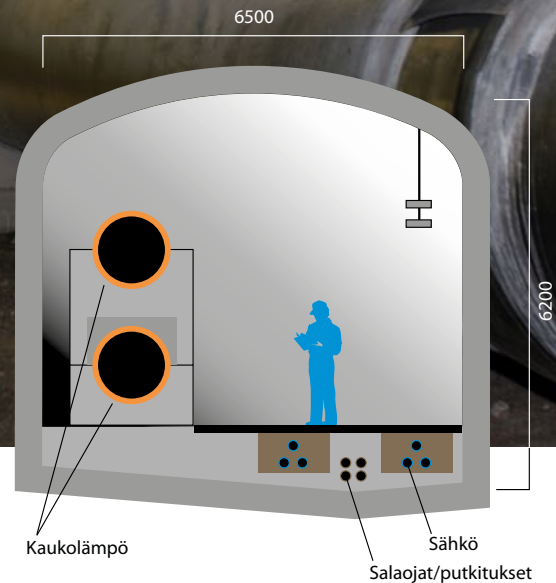
Energiatunnelin rakentamisen aikana aiheutuu runkomelua tunnelin porauksesta ja



Hankkeen toimintojen aiheuttamat melutasot Vuosaaren sataman ympäristössä sijoituspaikkavaihtoehdossa A1.



Esimerkkikuva Helsingin Energian yhteiskäyttötunnelista [↗](#)
Energiatunnelin poikkileikkaus [»](#)



räjäytyksistä. Porauksen aiheuttama melu etenee tunnelin louhintanopeuden tahtia, yksittäisessä kiinteistössä vaikutuksia voi esiintyä tyypillisesti noin kolmen viikon ajan.

Melua ja pölyä aiheutuu myös maanpäällisistä tunnelien suuaukkojen louhinnoista, ja niiden loputtua tunnelista ajettavan louheen kuljetuksista. Liikennemelu louheen kuljetusreittien ympäristössä on jo nykyisellään voimakasta, joten energiatunnelin louheenkuljetukset eivät lisää sitä merkittävästi. Rastilantien ja Hiihtäjänkujan ajotunnelityömaiden liikennevaikutukset ovat keskiuuria.

Energiatunnelin rakentamisen aikana meluvaikutuksiin voidaan vaikuttaa työjärjestelyillä ja työkonoiden valinnoilla. Meluavimpien toimintojen toteuttaminen päiväaikaan vähentää koettuja meluhaittoja.

MAISEMA

Vaihtoehdossa 1 maisemalliset vaikutukset ovat suurimmat. Vuosaaren suunnitellut uudet voimalaitosrakenteet ovat suurikokoisia, mutta ne sijoittuvat jo rakennetulle voimalaitos- ja satama-alueelle. Voimalaitosrakenteet tulevat näkymään läheisille virkistysalueille sekä merelle. Korkeaa piippua lukuun ottamatta uudet rakenteet eivät juuri näy nykyisille asuinalueille.

Vaihtoehdon 1 toteutuminen tarkoittaa suuria maisemallisia muutoksia myös Hanasaassa, kun voimalaitostoiminta loppuu. Energiatunnelin maisemalliset vaikutukset aiheutuvat ajotunneleiden suuaukoista ja pystykuilujen maanpäällisistä rakenteista. Vaikutukset maisemaan ovat paikallisia ja vähäisiä.

Vaihtoehdoissa 2 ja 0+ uudet Hanasaaren ja Salmisaaren tulevat rakenteet ovat lähinnä polttoainesiloja ja kuljettimia, jotka sijoittuvat nykyisille voimalaitosalueille. Muutokset maisemassa ovat paikallisia.



↖ Näkymä nykytilassa Porslahdentien läheisen pellon reunalta kohti hankealuetta. Kuvassa näkyy Vuosaari B-voimalaitosta.



↖ Kuvasovite hankevaihtoehdon VE1 mukaisesta rakentamisesta nähtynä Porslahdentien itäpuolelta. Kuvasovite: Arkkitehtitoimisto Virkkunen & Co.

MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

Vaihtoehdon 1 toteuttaminen (Vuosaaren C-voimalaitoksen rakentaminen) on Helsingin yleiskaavan 2002 tavoitteiden mukaista. Uuden yleiskaavan ja Vuosaaren voimalaitosalueen asemakaavan laatiminen ovat vireillä ja niiden valmistelussa huomioidaan uudet hankkeet ja olemassa oleva maankäyttö.

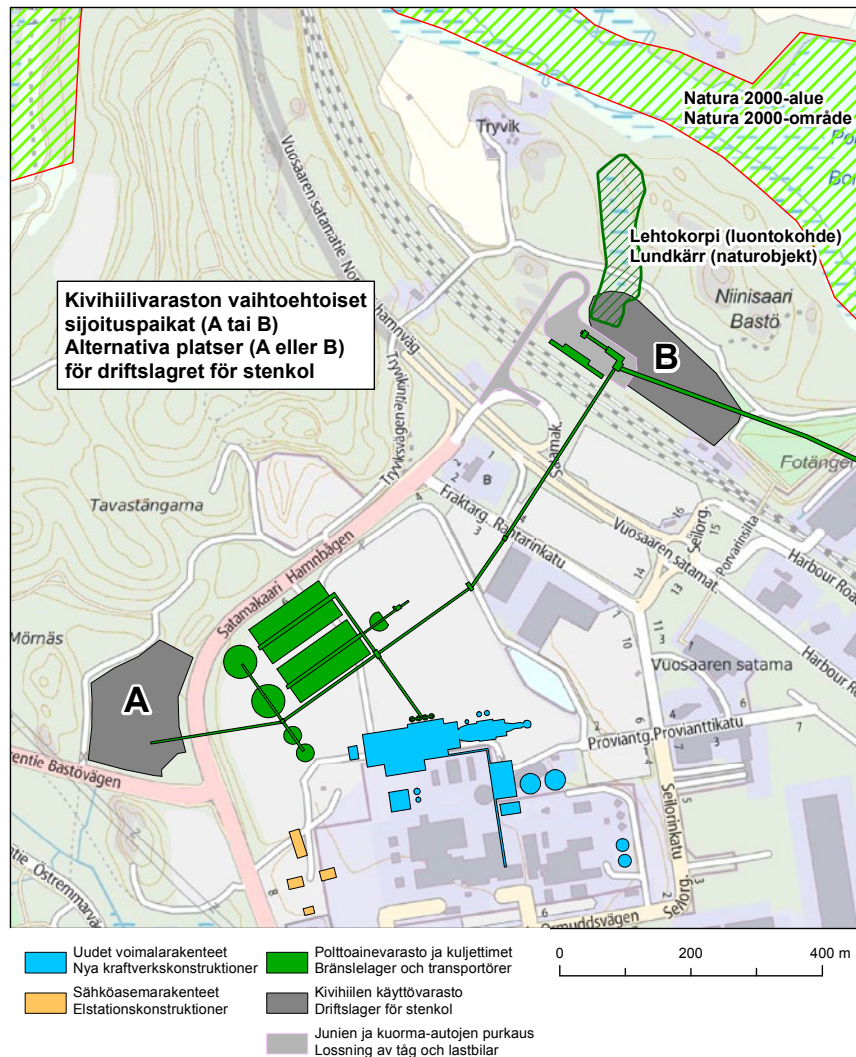
Vaihtoehdon 1 toteutuminen mahdollistaisi asuntojen ja työpaikkojen rakentamisen Hanasaaren alueelle. Voimalaitostoiminnan loppuessa ja kivihiilivaraston käyttövaraston poistuksessa olisi mahdollista rakentaa vireillä olevan asemakaavan mukaisesti Hanasaaren

eteläkärkeen uusi asuinalue noin 1 900 asukkaalle ja 200 työpaikalle.

Vaihtoehdoissa 2 ja 0+ voimalaitostuotosten uudet toiminnot Hanasaaren ja Salmisaaren alueilla ovat samankaltaisia kuin nykyiset. Muutokset tukeutuvat olemassa olevaan infrastruktuuriin. Salmisaari säilyy kaikissa vaihtoehdoissa tärkeänä energiantuotantokohteena.

Vaihtoehdot 2 ja 0+ estävät Hanasaaren eteläkärjen kehittämisen asuinalueeksi tulevaisuudessa. Hanasaarissa vaihtoehdot 2 ja 0+ edellyttävät kaavamutoksia ja kaavan

laadintaa asemakaavatasolla tai poikkeusluupamenettelyä. Laajasalon liittämistä kanta-kaupungin joukkoliikenneverkkoon suunnitellaan. Siltayhteyttä osuudella Sompasaari-Kruununhaka ei voida toteuttaa toimivana ratkaisuna niin kauan kuin Hanasaarissa jatketaan voimalaitostoimintaa.



Vuosaaren uudet voimalarakenteet

IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Hanke aiheuttaa muutoksia, jotka vaikuttavat ihmisten hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen välittömästi ja välillisesti. Vaikutukset aiheutuvat uusien rakenteiden rakentamisesta ja voimalaitosten toiminnasta kuljetuksineen ja päästöineen. Arvioinnissa tunnistettiin, millaisia muutokset eri hankevaihtoehdoissa ovat, ja missä vaikutukset kohdistuvat ihmisten kanalta erityisen herkkiin tai tärkeisiin kohteisiin.

Vuosaaren uuden C-voimalaitoksen rakentaminen ja toiminta aiheuttavat melua ja rasakan liikenteen lisääntymistä sekä huolta ilmanlaadusta. Nämä heikentävät lähiympäristön vakituisten ja vapaa-ajan asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien viihtyvyyttä ja elinoloja. Vaihtoehdon 1 haitat kohdistuvat pääosin lähitoimijoille Vuosaarella, mutta Hanasaaren lähellä asumisviihtyvyys paranee. Vaihtoehto 2 heikentää hieman Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitosten lähiympäristön asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien viihtyvyyttä ja elinoloja. Vaihtoehdossa 0+ sekä biopoltoaineen li-

säämiseen liitetyt toiveet ja odotukset että myös uhkakuvat jäävät hyvin vähäisiksi tai toteutumatta.

Rakentamisaikaisia haittoja voidaan pienentää suunnittelun keinoin, valitsemalla vähäpäästöistä tekniikkaa, suojaamalla päästokohteita, toimintojen ajoituksella, huolellisella toteutuksella ja valvonnalla.

Asukkaat toivoivat arviointimenettelyn aikana tiedottamista hankkeen etenemisestä ja haitoista sekä tutustumiskäyntejä ja avoimia tilaisuuksia. Vuorovaikutuksen keinoin voidaan vähentää epätietoisuutta tulevasta, antaa tietoa hyödyistä ja lieventää hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta.

Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttaminen eivät arvion mukaan lisää asukkaiden altistumista ilman epäpuhtauksille, melulle, tärinälle ja muille vaikutuksille siinä määrin, että niistä muodostuisi terveyshaittaa. Herkät ihmiset voivat kokea terveysvaikutuksia esim. rakentamisaikaisesta melusta.



Rakentamisaikaisia haittoja pyritään pienentämään suunnittelun keinoin, sekä huolellisella toteutuksella ja valvonnalla.

LISÄTIEDOT

Lisätietoa hankkeesta löytyy

- hankesivuilta osoitteessa <http://helen.fi/bioyva>
- Uutta voimaa -blogista osoitteessa <http://blogi.helen.fi>
- sähköisestä uutiskirjeestä, jonka voi tilata sähköpostiinsa yllä olevan blogin etusivulta

Voit myös soittaa tai lähettää sähköpostia meille hanketta eteenpäin vieville henkilöille Helsingin Energiassa ja Rambollissa:

Helsingin Energia

Ilkka Toivokoski, puh. 09 6173741, etunimi.sukunimi@helen.fi

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy

Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260, etunimi.sukunimi@ramboll.fi



➤ Näkymä Lintutornista Porvarinlahden rannalta kohti hankealuetta. Alueella on sekä talvi- että kesäkäytössä suosittuja ulkoilureittejä.

Hankkeesta vastaava:
Helsingin Energia



YVA-konsultti:
Ramboll Finland Oy

