

Nakkilan Energiahanke

Hankesuunnitelma

Syyskuu 2025

Aurinkokarhu Oy

Larvintie 18 B

66580 Kuni, Suomi

Y-tunnus: 3288276-5

**AURINKO
KARHU**



Sisältö

1 JOHDANTO	1
2 HAKIJAN TIEDOT	3
3 TIETOA HANKKEESTA	4
3.1 Alueen nykytila	5
3.1.1 Maaperä.....	5
3.1.2 Puusto	6
3.1.3 Alueelle rakennettu infrastruktuuri ja rakennukset	6
3.1.4 Eläinlajit	7
3.1.5 Pinta ja pohjavedet.....	7
3.1.6 Lähialueen uusiutuvan energian hankkeet.....	8
4 Hankkeen toteutus	10
4.1 Hankkeen tuleva käyttö	10
4.2 Sähkövaraston tekninen kuvaus	10
4.3 Rakentamisen pohjatytöt ja maanmuokkaus	11
4.4 Vesien ohjaus ja kuivatusratkaisut	12
5 SÄHKÖLIITÄNTÄ	13
6 PALOTURVALLISUUS	15
7 KAAVOITUS	16
7.1 Asemakaava	16
7.2 Osayleiskaava ja yleiskaava	16
7.3 Maakuntakaava	17
7.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	18
8. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	19
8.1 Vaikutus maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	19
8.2 Vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön	19
8.3 Vaikutus pohja- ja pintavesiin.....	20
8.4 Vaikutus kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen	21
8.5 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön.....	22
8.5.1 Liikenne	22
8.5.2 Melu	23
8.5.3 Turvallisuus	23
9. YHTEENVETO.....	23

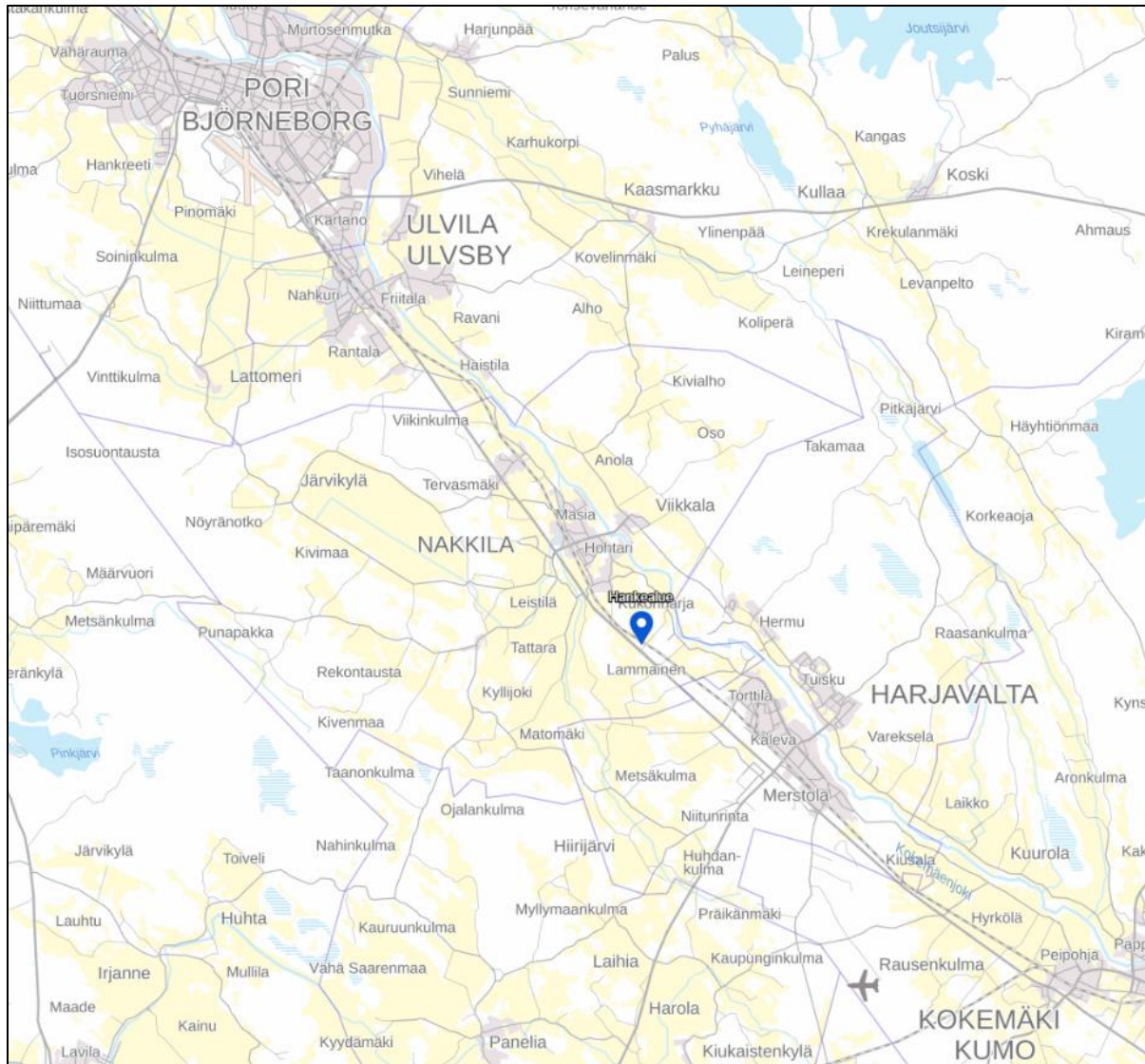
1 JOHDANTO

Kiukuranevan Aurinkopuisto Oy suunnittelee 30 MW / 60 MWh tehoista energiavarastoa (BESS, Battery Energy Storage System) Nakkilan kuntaan, Satakuntaan. Hanke tukee sähköverkon vakautta ja joustavuutta, mahdollistaen esimerkiksi kuormituksen tasausta, taajuussäätöä sekä vikatilanteiden hallintaa.

Hanke sijoittuu noin 2,86 hehtaarin suuruiselle kiinteistölle, josta varsinaisen energiavaraston käyttöön tulisi arviolta noin 0,6 hehtaarin alue. Hankealue sijaitsee noin 4 kilometriä Nakkilan keskustasta kaakkoon ja noin 5,5 kilometriä Harjavallan keskustasta luoteeseen. Alue on metsätalousmaata, jota voidaan hyödyntää tehokkaasti energiavarastoinnin tarpeisiin.

Hankkeeseen sisältyy energiavaraston lisäksi muuntamoita ja huoltorakennus, joiden lopullinen sijoittelu tarkentuu teknisten ratkaisujen vahvistuessa. Energiavarasto edistää osaltaan myös uusiutuvan energian tehokkaampaa hyödyntämistä. Se mahdollistaa esimerkiksi aurinko- ja tuulivoiman tuotantopiikkien varastoinnin ja myöhemmän käytön, mikä vähentää säätövoiman tarvetta ja parantaa uusiutuvien energialähteiden integraatiota sähköjärjestelmään.

Hanke vastaa kasvavaan tarpeeseen lisätä energijärjestelmän toimitusvarmuutta ja tukee siirtymää kohti vähäpäästöistä energiantuotantoa. Akkuvarasto mahdollistaa sähkön joustavamman käytön ja tukee Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä.



Kuva 1 Hankkeen sijainti (MML)

2 HAKIJAN TIEDOT

Hakijana toimii Kiukuranevan Aurinkopuisto Oy. Aurinkokarhu Oy toimii kehittäjänä ja vastaa hankkeen lupaprosessista. Aurinkokarhu Oy on perustettu vuonna 2022 uusiutuvan energian tuottajaksi. Aurinkokarhun toimintaan sisältyy aurinkovoimapuistojen ja energiavarastojen kehittäminen Suomessa.

Hankkeen omistaja:
Y-tunnus:

Kiukuranevan Aurinkopuisto Oy
73479266-7

Hankekehittäjä:
Y-tunnus:
Osoitetiedot:

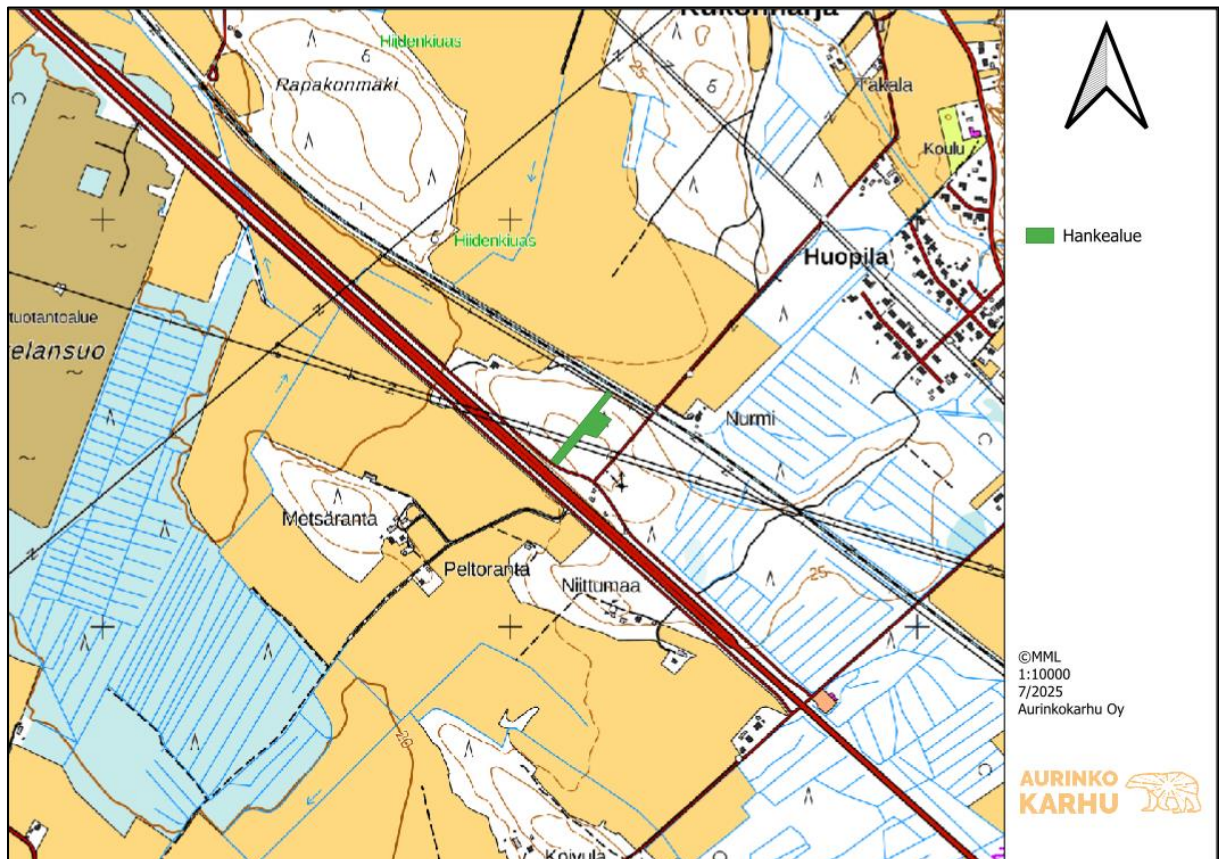
Aurinkokarhu Oy
3288276-5
Larvintie 18 B
66580 Kuni

Yhteyshenkilö:
Tom Sarin
Puh: +358 50 524 1981
tom.sarin@aurinkokarhu.fi



3 TIETOA HANKKEESTA

Projekti:	Nakkilan Energiahanke
Paikka:	Nakkila, Satakunta, Suomi
Osoite:	Henttisentie 195
Koordinaatit:	61.3380306°, 22.0484428°
Kokonaispinta-ala:	0,6 ha
Teho:	30 MW / 60 MWh
Sähköliityntä:	Carunan tai Fingridin 110kV johtovarsiliityntä tai Carunan suunnitteilla oleva sähköasema.
Maanomistajat:	1 kpl
Maaperä:	Alue koostuu metsämaasta
Aikataulu:	Tuotannossa 2026
Kiinteistötunnukset:	531-404-1-35 KALLONPELTO



Kuva 2 Hankealue

3.1 Alueen nykytila

Hankealue on sijoittunut Carunan ja Fingridin voimalinjojen väliin alueelle, joka koostuu kokonaan metsätalousmaasta. Metsä on varttunutta taimikkoa, jolle ei ole suoritettu taimikonraivausta. Hankealueen läheisyydessä kulkee valtakunnallinen rautatie, jonka sijainti on huomioitu hankkeen suunnittelussa. Energiarakenteet sijoitetaan riittävän etäälle radasta, jotta ne eivät aiheuta vaaraa raideliikenteelle tai altistu mahdollisille tärinä-, tai turvallisuusriskeille. Voimajohtojen ja rautatien läheisyys ovat maankäytöllisesti usein muuten rajoitettuja, joten energiavaraston sijoittaminen tällaiselle alueelle on myös maankäytön kannalta tehokasta ja järkevää.



Kuva 3 Hankealue merkitty vihreällä, Nakkilan Energiahanke

3.1.1 Maaperä

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäaineiston perusteella hankealueen pinta- ja pohjamaalajit ovat pääosin hiekkamoreenia, joka on tyypillisesti melko hyvin kantava ja vedenläpäisevä maalaji. Hiekkamoreeni soveltuu hyvin rakentamiseen ja mahdollistaa kuivatusratkaisujen tehokkaan toiminnan.

Alue on nykyisin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää, jossa ei ole tehty taimikonharvennuksia tai muita metsänhoitotoimenpiteitä viime vuosina. Maasto on tasainen ja ojittamaton, mikä viittaa luonnontilaisempaan metsärakenteeseen. Maanmittauslaitoksen

rinnevarjostusaineiston mukaan alueella ei esiinny merkittäviä korkeuseroja, mikä helpottaa rakentamisen suunnittelua ja vähentää eroosioriskejä.

Alueen tasainen topografia ja maalajit muodostavat suotuisat lähtökohdat energiahankkeelle, sillä ne mahdollistavat vakaan perustamistavan ja yksinkertaiset maanrakennustoimet. Ojittamattomuus voi viitata myös siihen, että alueella ei ole erityistä kuivatuspainetta, mutta se on silti huomioitava rakennus- ja käyttövaiheen vesienhallinnan suunnittelussa.

3.1.2 Puusto

Hankealueella kasvaa varttunut taimikko, jota ei ole vielä harvennettu. Metsä on rakenteeltaan tiheää, ja puuston koko ja laatu vaihtelevat, mikä on tyypillistä harventamattomalle kasvatusmetsälle. Harvennusten puuttuminen viittaa siihen, että metsänhoitotoimenpiteitä ei ole tehty viime vuosina, mikä voi vaikuttaa myös kasvillisuuden monimuotoisuuteen ja veden kulkuun maaperässä. Tiheä puusto tarjoaa luonnollista näkösuojaa ja voi osaltaan lieventää esimerkiksi mahdollisen energiainfrastruktuurin maisemavaikutuksia.



Kuva 4 Ilmakuva

3.1.3 Alueelle rakennettu infrastruktuuri ja rakennukset

Hankealueella sijaitsee Carunan ja Fingridin voimajohtoja, mutta alueella ei ole asuinrakennuksia, loma-asuntoja tai muita rakennuksia. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 140 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Varsinaiset asuinalueet ja muu rakennettu ympäristö sijoittuvat huomattavasti kauemmas. Hanke ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia asutukseen, sillä se jää metsäalueiden taakse visuaalisesti suojaamaan sijaintiin eikä

aiheuta häiriötä melun, liikenteen tai muun toiminnan kautta. Metsän lisäksi lähimmän asuinrakennuksen ja energiahankkeen välillä on kiinteistön korkein kohta, mikä luo luonnollisen näkösuojan asuinrakennuksesta katsottuna energiahankkeelle.

Hankealueen pohjoispuolella kulkee rautatie, joka huomioidaan suunnittelussa jättämällä riittävä suojaetäisyys energiahankkeen ja rautatien välille.

3.1.4 Eläinlajit

Hankealueella suoritettiin luontoselvitys kesällä 2025. Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa alueella esiintyvät eläinlajit sekä arvioida mahdolliset suojelullisesti merkittävät lajit ja niiden elinympäristöt. Selvityksen tulosten perusteella todettiin, että hankealue soveltuu hyvin BESS-hankkeelle, sillä alueella ei havaittu uhanalaisia tai erityisesti suojeltavia lajeja. Selvityksen johtopäätökset on huomioitu hankkeen jatkosuunnittelussa, jotta voidaan varmistaa luonnon monimuotoisuuden säilyminen ja tarvittaessa toteuttaa lieventäviä toimenpiteitä eläimistön elinolosuhteiden turvaamiseksi.

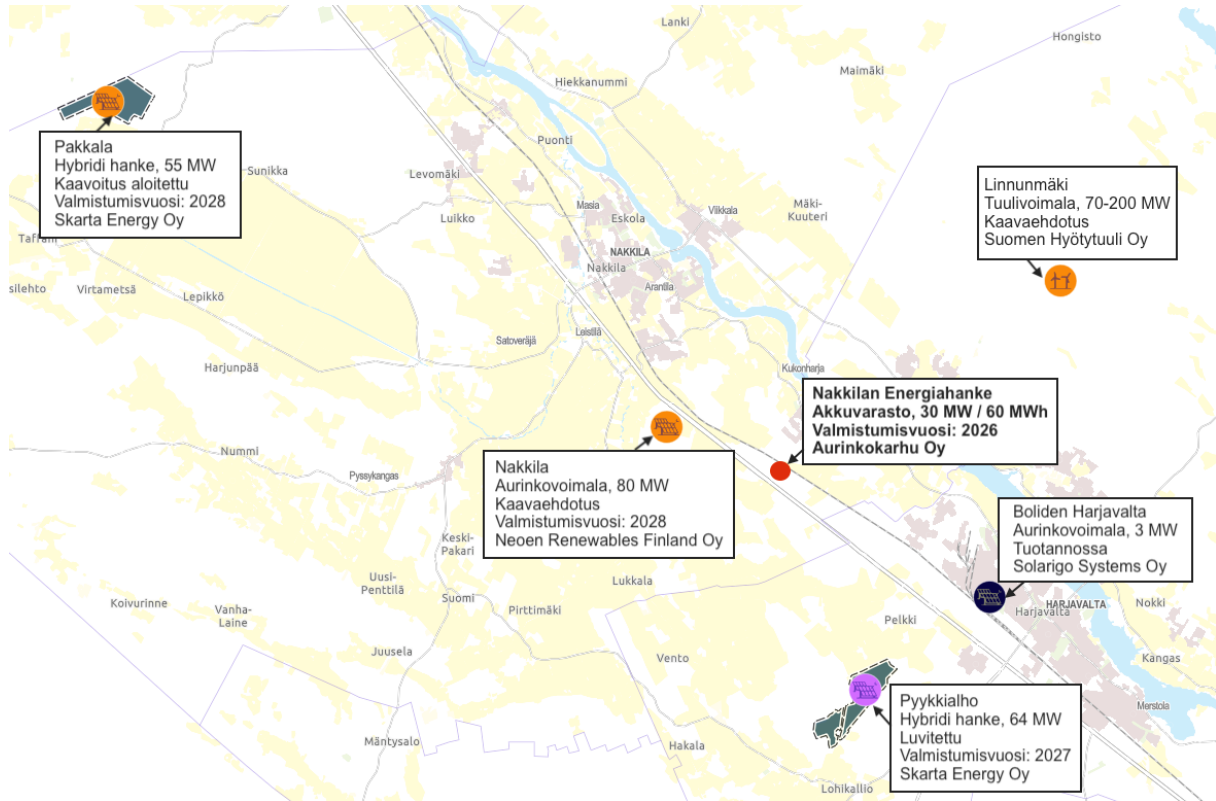
3.1.5 Pinta ja pohjavedet

Nakkilan energiahanke sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueella, joka on yksi Suomen suurimmista vesistöalueista. Tarkemmin ottaen hankealue kuuluu Tattaranjoen valuma-alueeseen (35.191), joka on osa Kokemäenjoen päävesistöä ja kuuluu Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueeseen.

Hankealueen kuivatusvedet kulkeutuvat pienempien ojien kautta Tattaranjokeen, josta ne virtaavat edelleen Kokemäenjokeen. Kokemäenjoki laskee lopulta Pihlavanlahteen, joka sijaitsee Porin pohjoispuolella.

3.1.6 Lähialueen uusiutuvan energian hankkeet

Alla olevassa kuvassa näkyvät lähimmät tuulivoimahankkeet ja aurinkovoimahankkeet.



Kuva 5 Lähialueen uusiutuvan energian hankkeet

Valuma-alue ja kuormitus

Hankealue sijoittuu Tattaranjoen valuma-alueelle (35.191), joka on kooltaan pieni ja luonteeltaan pääasiassa joki- ja valtaojavaltainen. Alueen vedet laskevat Kokemäenjokeen Nakkilan Masian kohdalla. Tattaranjoen valuma-alueelle on ominaista hajakuormitukselle altis maankäyttö, kuten maa- ja metsätalous, minkä vuoksi vedenlaadun hallinta on erityisen tärkeää.

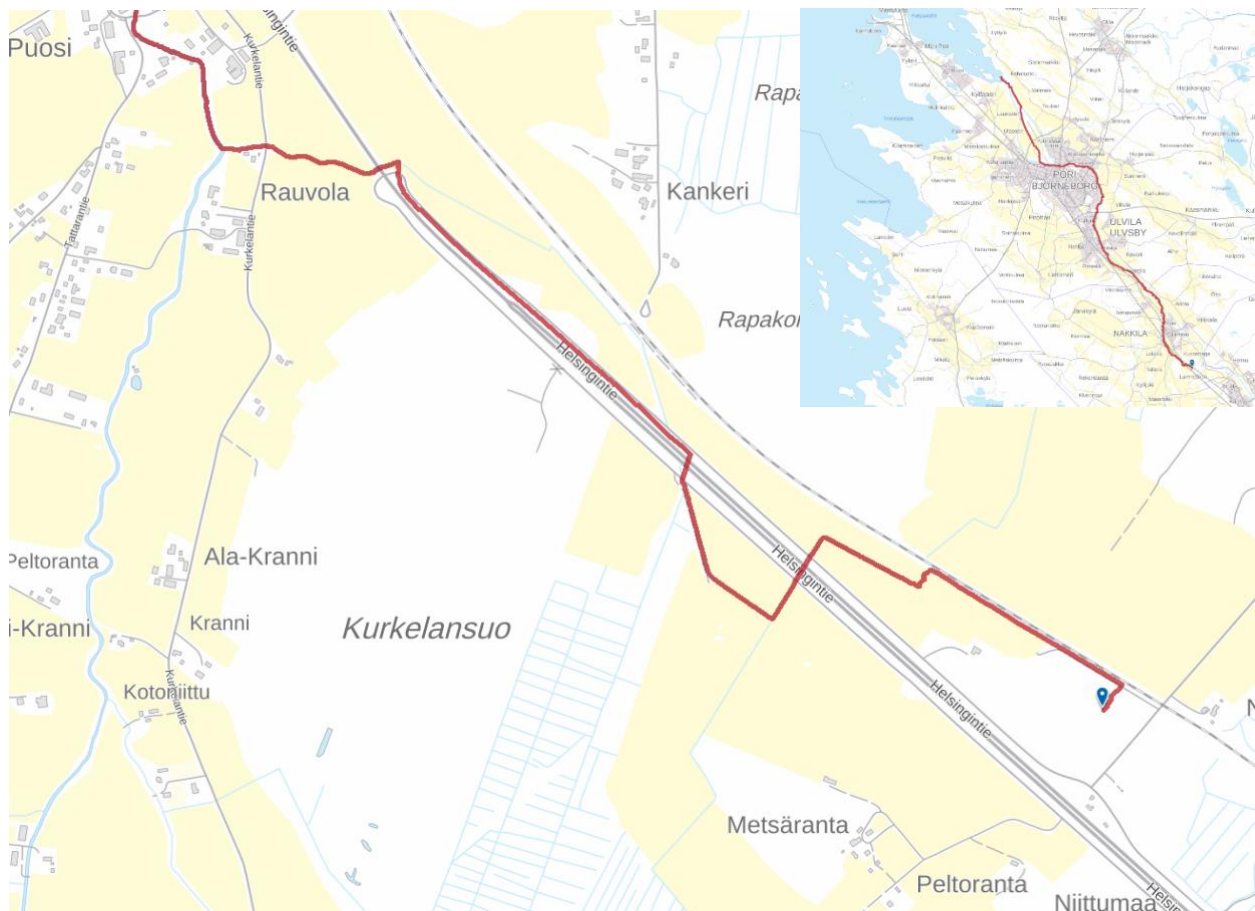
Itse hanke ei muuta merkittävästi alueen kokonaisvaluntaa, mutta rakentamis- ja käyttövaiheissa syntyvät kuivatusvedet ohjataan hallitusti. Suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota valumavesien viivyttämiseen ja suodattamiseen, jotta ehkäistään äkillisiä kuormituspiikkejä, kiintoaineksen kulkeutumista sekä eroosiota. Tarvittaessa voidaan käyttää esimerkiksi laskeutusaltaita, ojien luonnonmukaistamista tai suodatinkenttiä osana hulevesien hallintaa.

Toimenpiteet tukevat osaltaan myös Tattaranjoen vedenlaadun ja ekologisen tilan säilyttämistä, ja ne ovat linjassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

Vedenlaatu

Tattaranjoen ja Kokemäenjoen vedenlaatu on luokiteltu pääosin välttäväksi tai tyydyttäväksi. Vedenlaatuun vaikuttavat erityisesti maa- ja metsätaloudesta sekä muusta hajakuormituksesta peräisin olevat ravinteet ja kiintoaineet. Ravinnepitoisuudet ja veden sameus kasvavat erityisesti tulva-aikoina, jolloin valunta on voimakkainta.

Hankealueella suunnitellut vesiensuojelutoimet, kuten laskeutusaltaat, suodattavat ojarakenteet ja virtaamia tasaavat ratkaisut, voivat tehokkaasti vähentää kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin. Näillä toimenpiteillä pyritään erityisesti ehkäisemään rakentamisen ja käyttövaiheen aiheuttamia kuormituspiikkejä sekä tukemaan lähivesistöjen tilan säilymistä tai parantumista.



Kuva 6 Veden virtausreitti (Scalgo Live)

Pohjavesi

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä sillä ole suoraa vaikutusta pohjavesivaroihin. Lähin pohjavesialue on Viikkala–Pirilä (FI0253151), joka sijaitsee noin 1,7 kilometrin

etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Alueen pohjaveden tila on arvioitu hyväksi, ja se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E).

4 Hankkeen toteutus

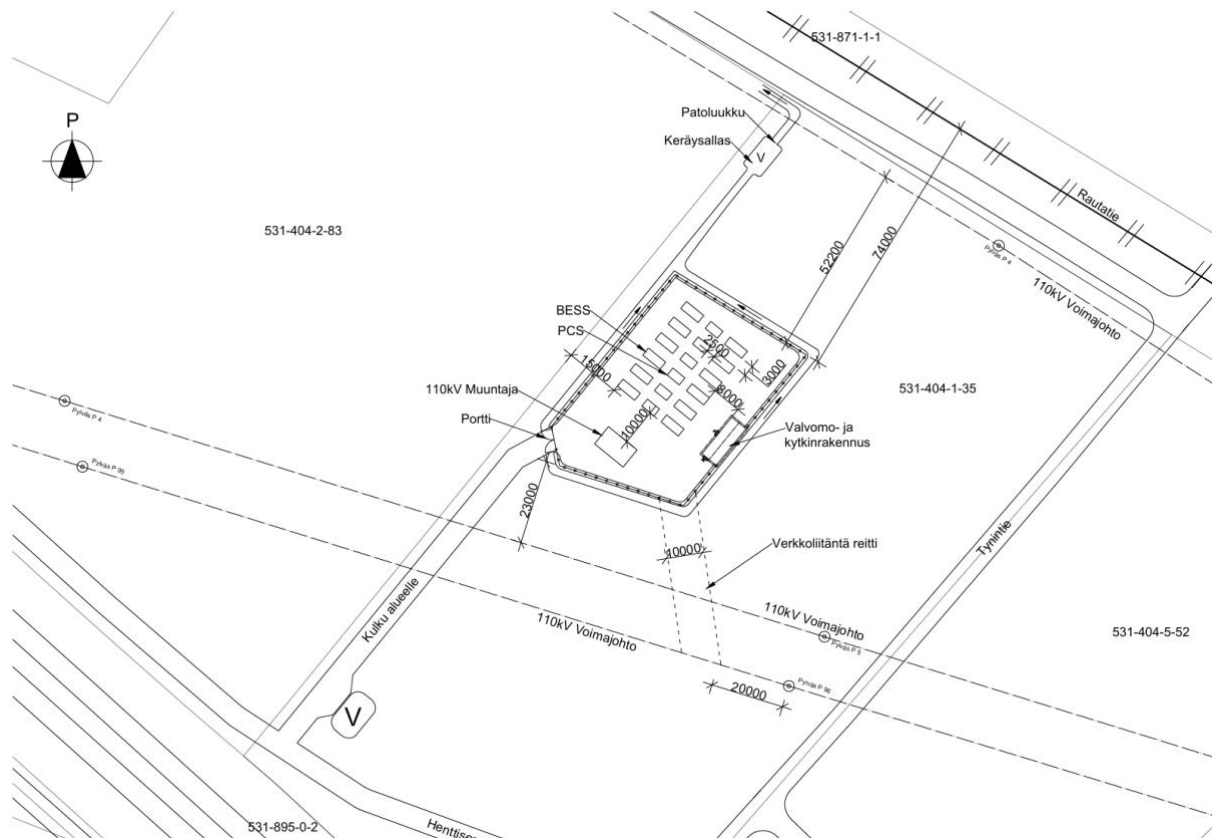
4.1 Hankkeen tuleva käyttö

Nakkilan Energiahanke sijaitsee kiinteistöllä 531-404-1-35 josta hanketoimijalla on voimassa oleva maanvuokrasopimus. Hankealueelle tulevalle kulkutielle ja kaapelireitille on vuokrattu niille tarvittavat alat. Huolto- ja pelastustiet, sähkönsiirtolinjat sekä muut hankkeen tekniset järjestelmät tarkentuvat rakennussuunnittelun edetessä.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kiinteistöt 531-404-2-83, 531-404-5-52, 531-404-5-2, 531-895-0-2, 531-871-1-1.

4.2 Sähkövaraston tekninen kuvaus

Suunnitteilla oleva sähkövarasto on itsenäinen energiavarastojärjestelmä, jonka kokonaisteho on 30 MW ja energiakapasiteetti 60 MWh. Varasto koostuu modulaarisista litiumioniakkukyksiköistä, jotka on sijoitettu erillisiin akkukontteihin.



Kuva 7 Alustava asemapiirustus

Järjestelmän keskeiset komponentit:

- **Akkuyksiköt:** Tehokkaat litiumioniakut, suunniteltu korkeaan sykliseen käyttöön
- **Tehonmuuntimet (PCS, Power Conversion System):** Muuntaa tasavirran (DC) vaihtovirraksi (AC) ja mahdollistaa kaksisuuntaisen energiansiirron
- **Muuntajat ja keskijännitekojeistot:** Liittää järjestelmän sähköverkkoon ja mahdollistaa tehon jakelun
- **Valvonta- ja hallintajärjestelmät:** Reaaliaikainen seuranta, kuormanhallinta, vikadiagnostiikka ja etähallinta
- **Turvallisuusjärjestelmät:** Palo- ja lämpötilanvalvonta, automaattiset sammutusjärjestelmät, ylijännitesuojaus ja eristysvalvonta

Sähkövarasto on tarkoitus liittää Carunan tai Fingridin sähköverkkoon johtovarsiliitynnällä tai Carunan suunnitteilla olevan uuteen sähköasemaan, jonka sijainti ei vielä ole tarkkaan tiedossa.

Järjestelmä osallistuu Fingridin taajuusreservi- ja säätösähkömarkkinoille, joissa se tasapainottaa sähköverkon kuormitusta ja parantaa verkon vakautta. Akkujärjestelmä on suunniteltu toimimaan täysin automaattisesti ja tukemaan sähkömarkkinoiden joustavuutta tarjoamalla energian varastointi- ja purkumahdollisuuksia tarpeen mukaan.

Järjestelmän suunnittelussa otetaan huomioon sekä tekninen suorituskyky että ympäristövaatimukset, mukaan lukien akustojen elinkaaren hallinta ja kierrätettävyys. Akkuvaraston sijoituspaikka ja rakenteelliset ratkaisut tarkennetaan järjestelmätoimittajan valinnan yhteydessä.

4.3 Rakentamisen pohjatyt ja maanmuokkaus

Energiavaraston rakentaminen edellyttää huolellista maanmuokkausta ja pohjatöitä, jotta alue täyttää kaikki turvallisuus- ja toiminnallisuusvaatimukset. Rakennusalueella sijaitseva puusto poistetaan ja alue tasataan vastaamaan energiavaraston rakenteellisia tarpeita.

Pohjamaa valmistellaan kantavaksi ja vakaaksi asentamalla kerros palamatonta kiviainetta, kuten mursketta, mikä vähentää palon leviämrisriskiä. Lisäksi alueelle toteutetaan kuivatusratkaisut, jotka estävät veden kertymisen ja takaavat energiavaraston rakenteiden pitkäaikaisen kestävyys.

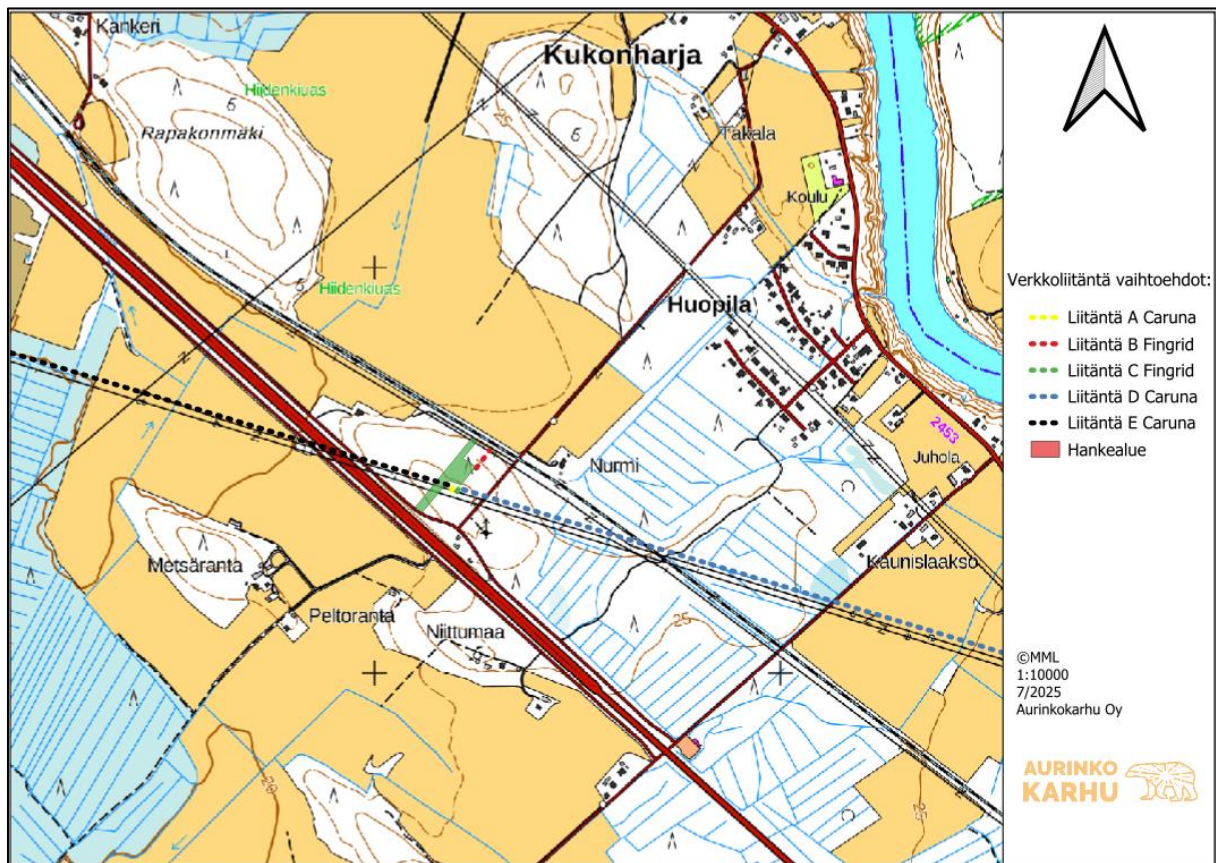
4.4 Vesien ohjaus ja kuivatusratkaisut

Hankealueelle suunnitellaan kuivatusjärjestelmä, joka koostuu ympäröivästä ojista. Tämän avulla sade- ja sulamisvesien hallintaa voidaan tehostaa, estäen veden kertymisen alueelle ja mahdolliset rakenteelliset ongelmat. Ojitus varmistaa, että vesi ohjautuu hallitusti pois energiavaraston alueelta. Ennen vesien johtamista ulkoisiin ojiin ne kulkevat keräysaltaan kautta, joka voidaan tarvittaessa padota. Keräysaltaan tarkoituksena on kerätä mahdollisesti saastuneet sammutusvedet, jotta ne voidaan imeä pois jatkokäsittelyä varten ja estää näin ympäristövahingot.

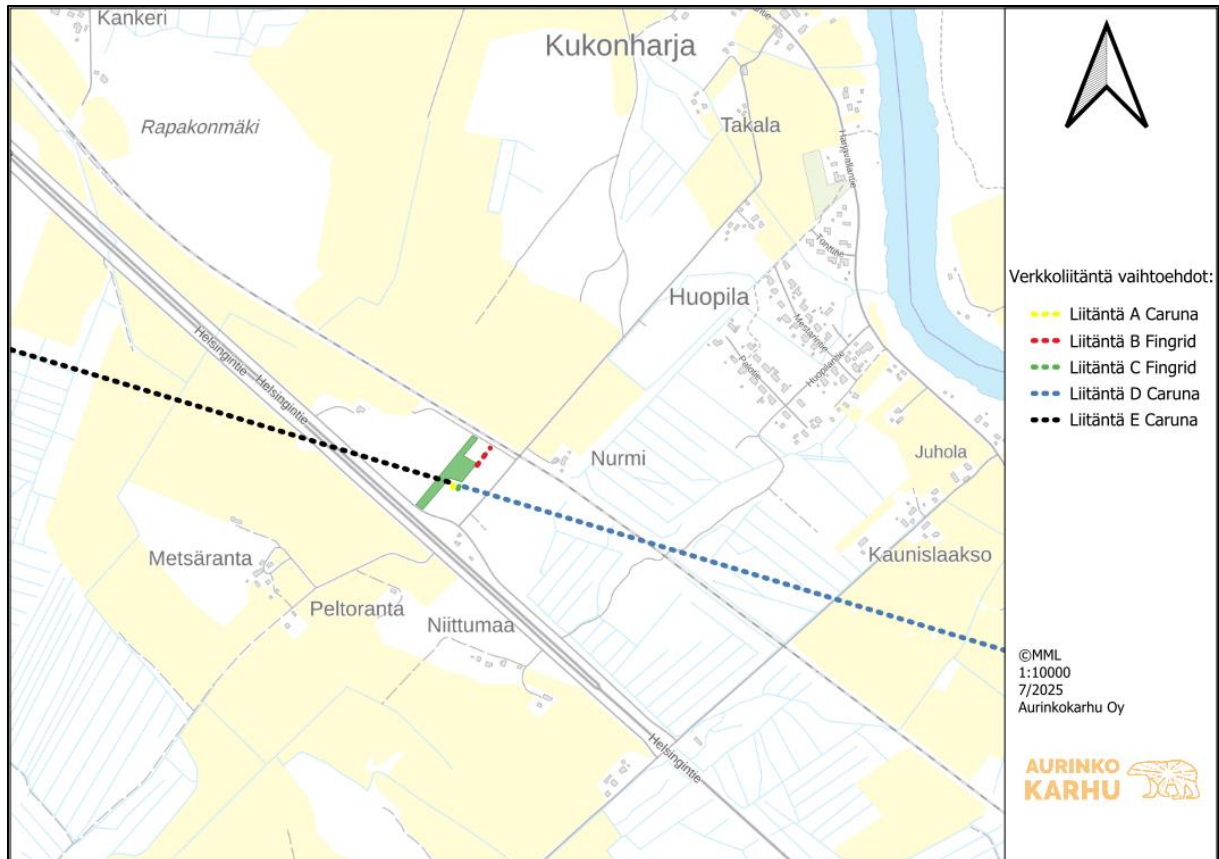
Lisäksi projektialueelle toteutetaan sammutusvesiallas, joka toimii veden varastointipisteenä mahdollisten sammutustöiden varalta. Allas mitoitetaan siten, että se täyttää pelastusviranomaisten vaatimukset ja mahdollistaa tehokkaan palontorjunnan. Allas sijoitetaan kulkuyhteyden varrelle, mikä mahdollistaa esteettömän kulun sammutusvesilähteelle.

5 SÄHKÖLIITÄNTÄ

Sähkövarasto on tarkoitus liittää Carunan tai Fingridin sähköverkkoon johtovarsiliitynnällä tai Carunan suunnitteilla olevan uuteen sähköasemaan, jonka sijainti ei vielä ole tarkkaan tiedossa.



Kuva 8 Alustavat liitäntä vaihtoehdot (peruskartta)



Kuva 9 Alustavat liitanta vaihtoehdot (taustakartta)

Suomen sähköverkkoon liitettujen nimellisteholtaan yli 0,8 kW:n voimalaitosten on täytettävä voimalaitosten järjestelmävaatimukset (VJV). Vaatimukset perustuvat eurooppalaiseen verkkosäätöön (Euroopan komission asetus 2016/631), johon Fingrid on tehnyt kansallisia lisäyksiä ja tarkennuksia. Nykyiset järjestelmävaatimukset on esitetty VJV2024:ssa ja ne koskevat Fingridin verkkoon liittämistä. Liittyjä on velvollinen täyttämään ja ylläpitämään voimalaitoksen sitovan toimitussopimuksen allekirjoitushetkellä voimassa olevat järjestelmävaatimukset.

6 PALOTURVALLISUUS

Energian varastointilaitoksen paloturvallisuuden ehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi on suunnittelu toteutettu huolellisesti pelastusviranomaisten ohjeiden mukaisesti. Tämä varmistaa, että energian varastointilaitos on hyvin valmistautunut mahdollisiin hätätilanteisiin. Ennaltaehkäisevien toimien tavoitteena on minimoida paloriski ja estää sen leviäminen. Suunnittelussa, asennuksessa ja käytössä on kiinnitetty erityistä huomiota sekä rakenteellisiin että sähkötekniisiin ratkaisuihin. Seuraavat toimenpiteet on huomioitu riskien hallitsemiseksi:

Rakenteelliset turvallisuustoimenpiteet:

- Alueen konttien välillä on riittävä etäisyys. Tämä varmistaa, että mahdollinen palon leviäminen rajoittuu tehokkaasti ja että alueen turvallisuus säilyy.
- Akkukonttien alla oleva maa-aines on valmistettu palamattomasta materiaalista, mikä vähentää entisestään palojen leviämiskä ja parantaa konttien välistä suojaa.

Sähköisten järjestelmien turvallisuus:

- Kaapelit ja sähkökomponentit on asennettu minimoimaan oikosulkujen ja ylikuumenemisen riskiä.
- Käytössä on nykyaikaiset palontunnistus- ja sammutusjärjestelmät, jotka aktivoituvat automaattisesti rajoittaakseen palojen leviämistä.

Yhteistyö ja ennaltaehkäisy:

- Kasvillisuuden hallinta: Hyvin hoidettu ympäristö laitoksen läheisyydessä vähentää syttymiskä.
- Säännölliset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet varmistavat rakenteiden ja järjestelmien turvallisuuden.
- Tiivis yhteistyö paikallisten pelastusviranomaisten kanssa varmistaa turvallisuusmääräysten noudattamisen ja sen, että henkilöstö on koulutettu toimimaan hätätilanteissa.

Vesivarannot ja sammutusvalmius:

- Strategisesti sijoitetut sammutusvesivarannot kulkuyhteyden varrelle ovat helposti pelastuslaitosten käytettävissä. Varantojen mitoitus perustuu laitoksen kokoon ja riskianalyyysiin.

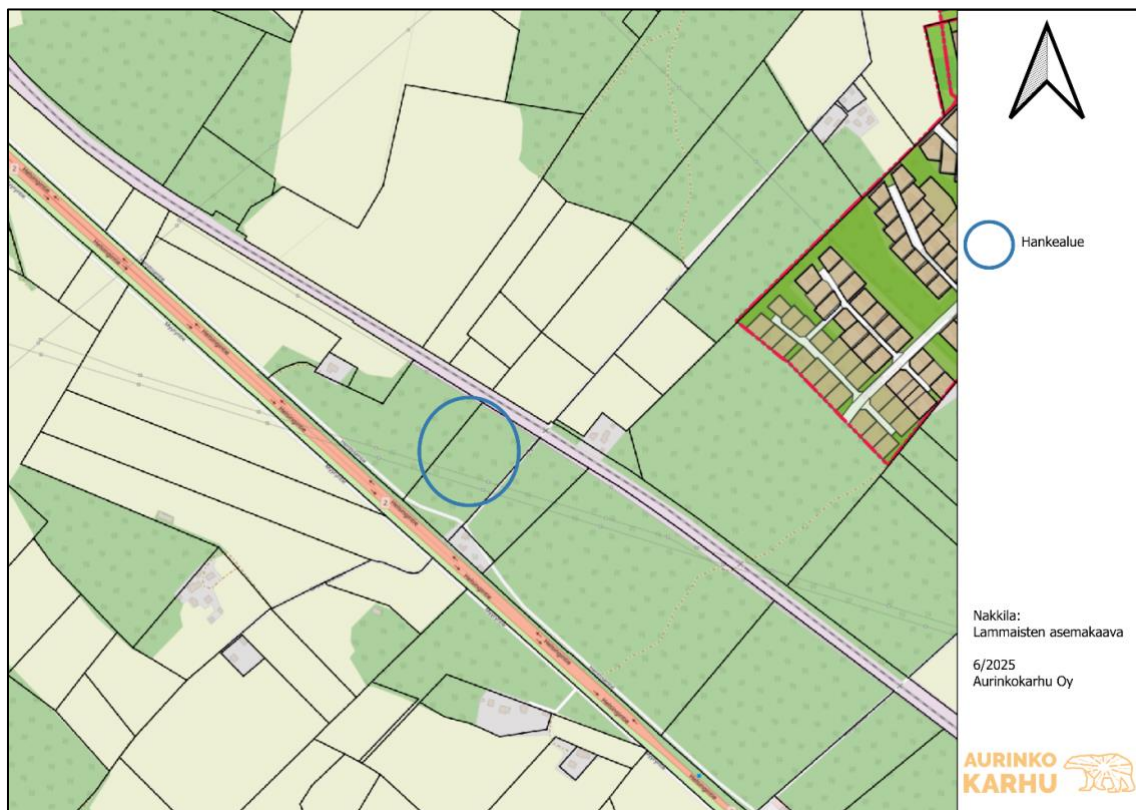
Vaikka paloturvallisuustoimenpiteet ovat ensisijaisen tärkeitä, niitä toteutetaan ympäristön säilyttämisen huomioiden. Pyrimme yhdistämään tehokkaan riskienhallinnan ja ekologisen kestävyuden.

Näiden turvallisuustoimenpiteiden ansiosta energian varastointilaitos on turvallinen sekä ympäristölle että ihmisille vaarantamatta biologista monimuotoisuutta.

7 KAAVOITUS

7.1 Asemakaava

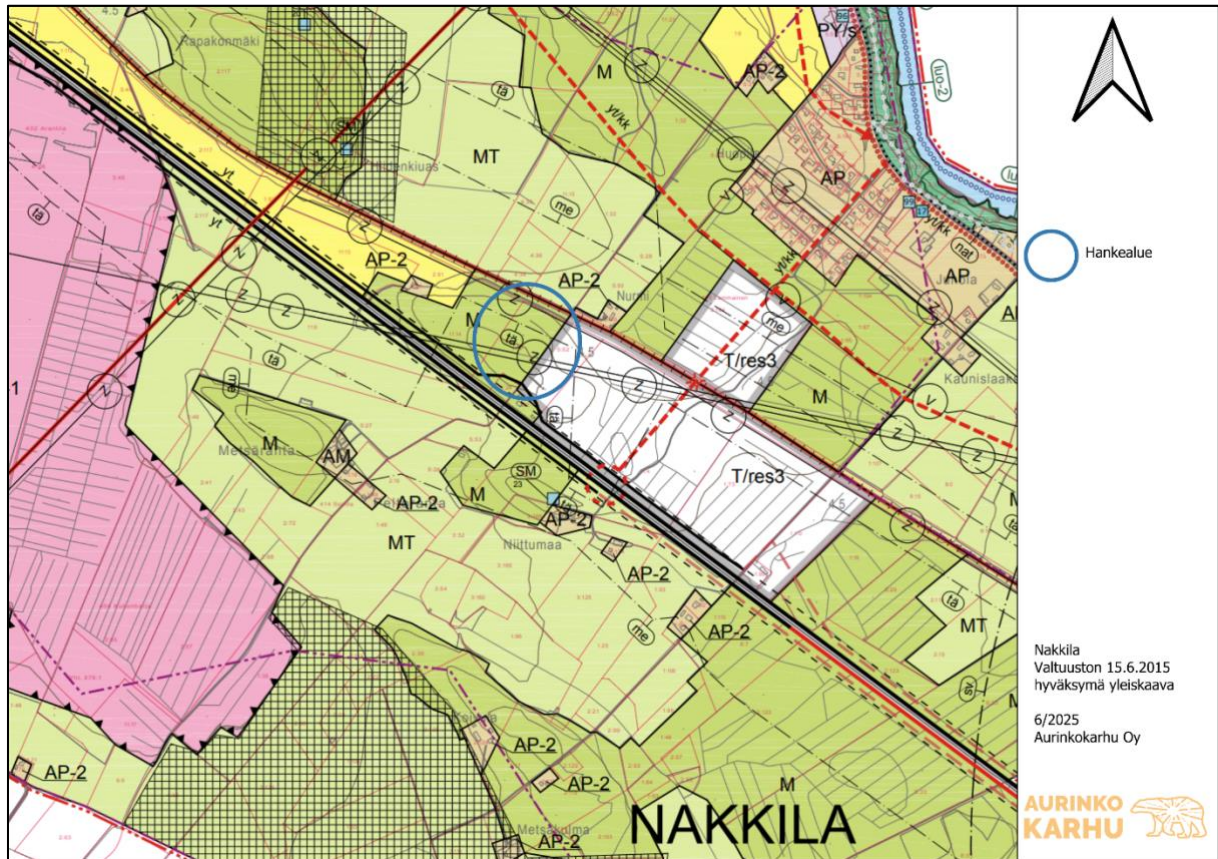
Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa, ja lähin asemakaavoitettu alue Lammaisten asemakaava, joka sijaitsee hankealueelta noin 0,5 km koilliseen. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavoja. Nakkilan kunnan kaavoituskatsauksessa ei mainita hankealuetta eikä sen välitöntä ympäristöä asemakaavoituksen kohteena, eikä alueelle ole kirjattu kaavoitussuunnitelmia.



Kuva 10 Asemakaavat kartalla. <https://nakkila.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-tontit/>

7.2 Osayleiskaava ja yleiskaava

Hankealueella on Nakkilan Valtuuston 15.6.2015 hyväksymä yleiskaava. Alla olevasta kaavakartasta nähdään, että alue sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Lisäksi pieni osa alueesta sijoittuu tärinäriskivyöhykkeelle, mikä liittyy läheiseen rautatiehen. Hankealueen läheisyydessä kulkee myös sähkövoimalinjoja, jotka on merkitty kaavakarttaan.

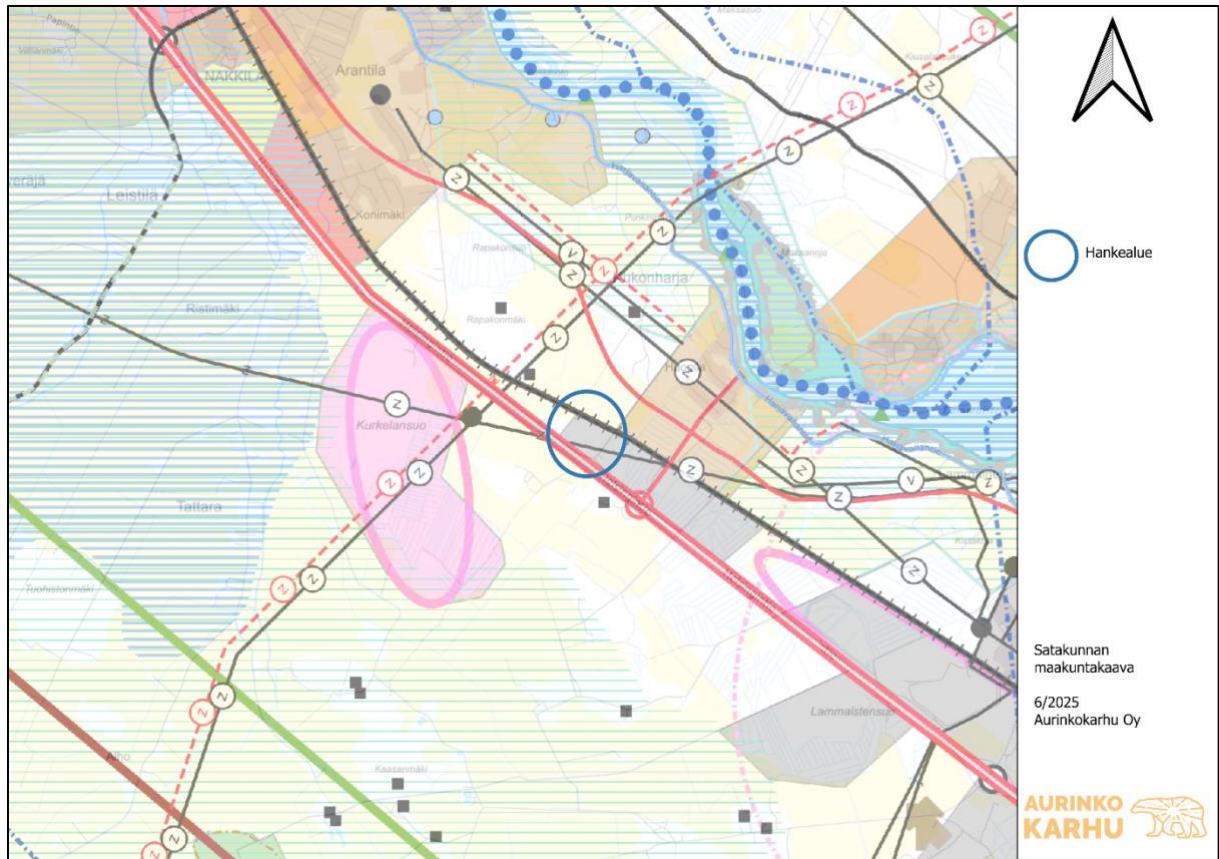


Kuva 11 Yleiskaava.

7.3 Maakuntakaava

Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013 (Satakunta.fi).

Hankealue sijoittuu maakuntakaavaan merkitylle teollisuus- ja varastotoimintojen alueelle. Suunniteltu energiahanke tukisi maakuntakaavan tavoitteita.



Kuva 12 Satakunnan Maakuntakaava. <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/satakunnan-maakuntakaavan-aineistot-ja-selvitykset/>

7.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Päivitetyn lainsäädännön mukaisesti alueidenkäyttö tukee siirtymistä kohti vähähiilistä yhteiskuntaa, edistää luonnon monimuotoisuutta sekä varmistaa kulttuuriympäristön kestävä käyttö. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskiössä ovat toimivat yhdyskunnat, kestävä liikenne, terveellinen elinympäristö, elinvoimainen luonto ja uusiutuva energiahuolto. Rakennetun ympäristön lain (1.1.2025 voimaan tuleva uudistus) mukaan näitä tavoitteita tulee edistää maakunta- ja kuntatasolla, ja alueidenkäytön suunnittelussa on varauduttava uusiutuvan energiantuotannon kasvavaan tarpeeseen.

8. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

8.1 Vaikutus maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Rakennusvaiheessa maaperää täytyy käsitellä, mukaan lukien maa-aineksen poisto, läjitys ja massanvaihto, jotta saavutetaan riittävä kantavuus. Mahdollisuuksien mukaan alueelta poistettu, käyttökelpoinen maa-aines hyödynnetään hankkeen sisäisessä rakentamisessa.

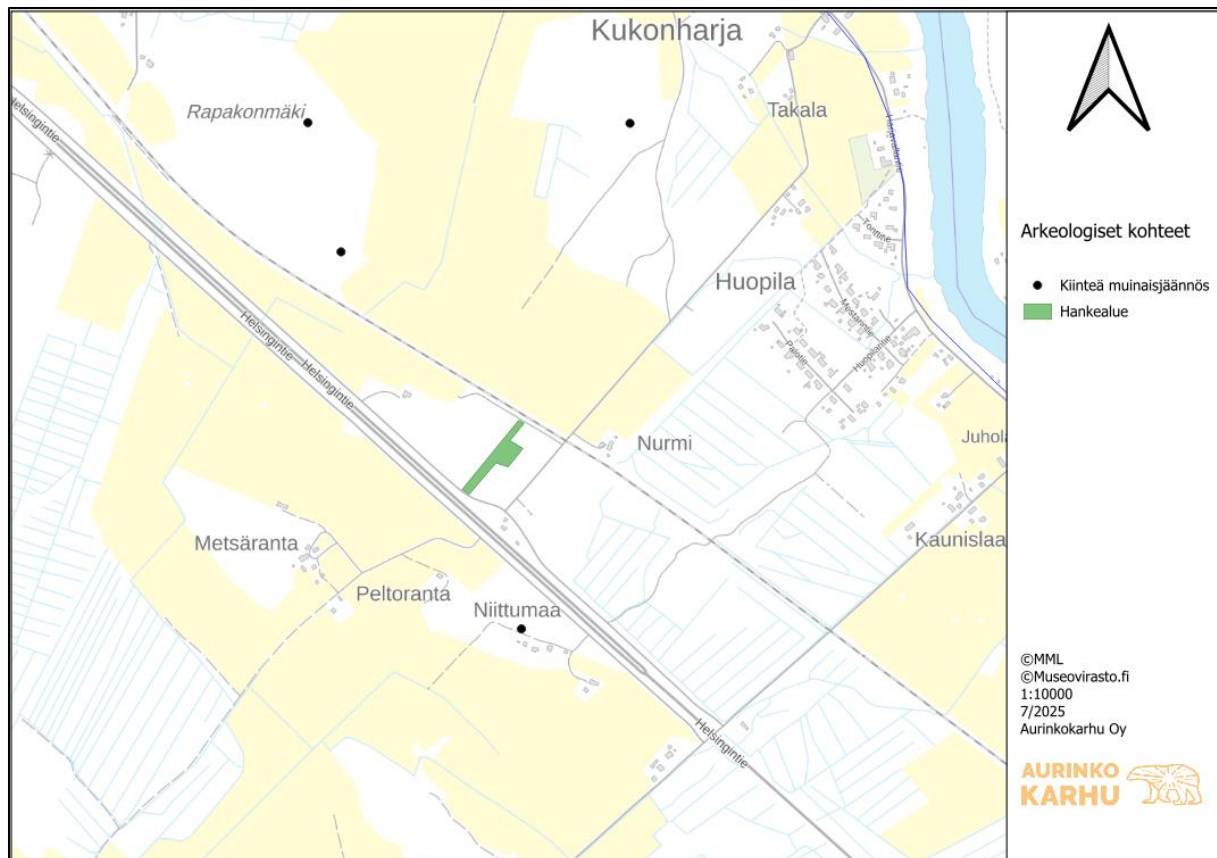
GTK:n happamien sulfaattimaiden-palvelun mukaan alueella esiintyvän happamien sulfaattimaiden riskin oletetaan olevan pieni. Jatkosuunnittelussa niiden mahdollinen esiintyminen kuitenkin huomioidaan, ja tarvittaessa tehdään lisäselvityksiä. Mikäli happamia sulfaattimaita havaitaan, laaditaan käsittely- ja vesien neutralointisuunnitelma ennen rakennustöiden aloittamista.

Hanke on sovitettavissa olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ilman merkittäviä muutoksia, ja se tukee voimassa olevaa maakuntakaavaa sekä muita alueidenkäyttösuunnitelmia. Maakuntakaavan aluevaraukset voidaan joustavasti mukauttaa tuleviin maankäyttötarpeisiin, mikä mahdollistaa alueen tehokkaan hyödyntämisen.

Lisäksi hanke vahvistaa Nakkilan kunnan elinvoimaisuutta tuomalla verotuloja ja edistämällä paikallista kehitystä ja taloutta.

8.2 Vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeen vaikutusten muinaisjäännöksiin ja kulttuuriympäristöön arvioidaan olevan vähäisiä, sillä se ei sijoitu niiden välittömään läheisyyteen, ja hankealue sijoittuu metsään piiloon asutuksesta ja yleisistä teistä. Lähin vakituinen asutus sijaitsee noin 140 metrin päässä, metsän mäen harjanteen takana, minkä vuoksi maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.



Kuva 13 Arkeologiset kulttuuriperinnöt

8.3 Vaikutus pohja- ja pintavesiin

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä sillä ole suoraa vaikutusta pohjavesivaroihin. Lähin pohjavesialue on Viikkala–Pirilä (FI0253151), joka sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Alueen pohjaveden tila on arvioitu hyväksi, ja se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E).

Rakentamisen aikana maanrakennustyöt voivat hetkellisesti vaikuttaa pintavesien laatuun ja muodostumiseen. Pintamaan poisto saattaa lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sekä rehevöittää valuntaa. Metsänhakkuut voivat myös lisätä valuntaa, mutta vaikutukset jäävät pieneksi puuston koon vuoksi. Suunnittelussa on otettu huomioon mahdolliset vaikutukset vesistöihin, ja tarvittaessa rakennusaikaisia hulevesiä viivytetään ja käsitellään asianmukaisesti.

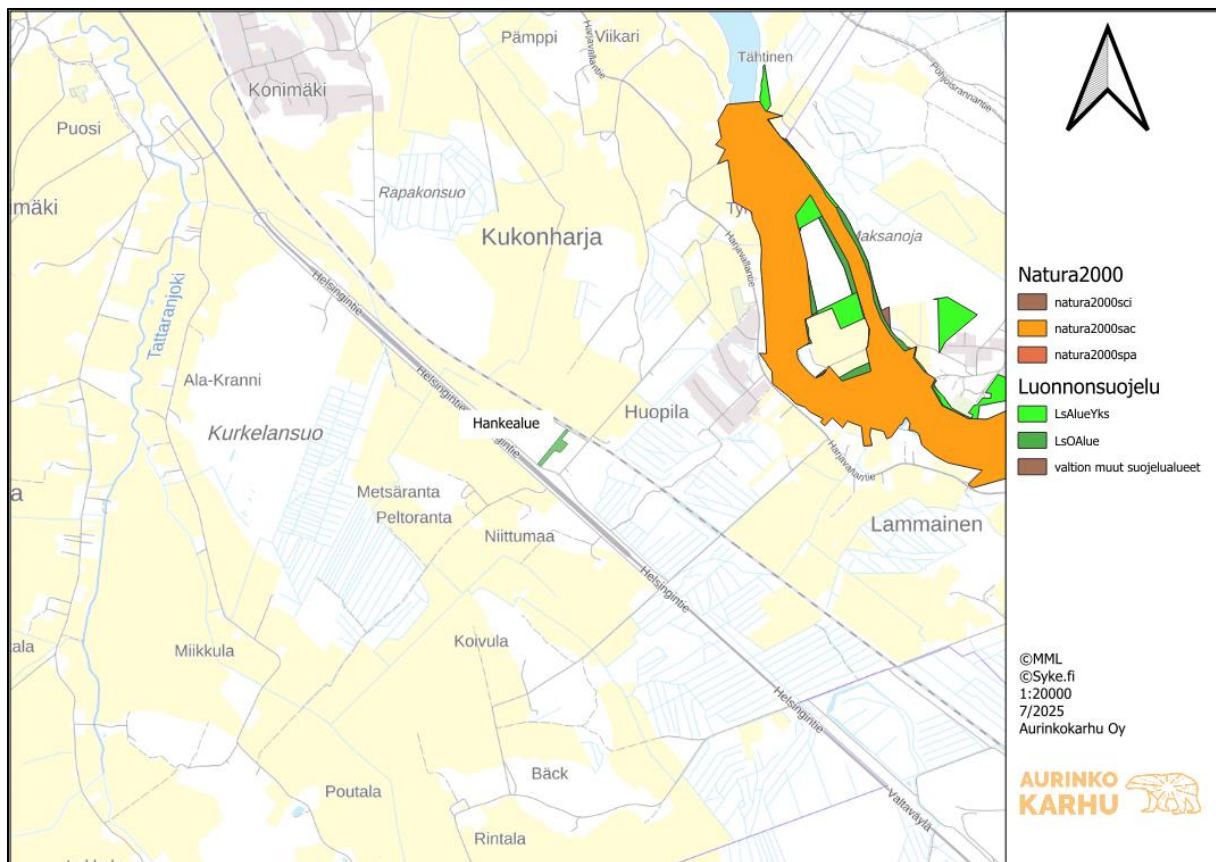
Energiavaraston käytön aikana hankealueelle ei synny merkittäviä huleveden laatua heikentäviä rakenteita tai toimintoja. Mahdolliset huoltotyöt ei arvioida vaikuttavan pintavesiin, mutta mahdollisiin öljyvuotoihin varaudutaan ennakoivilla toimenpiteillä. Alueen ojitukset hyödynnetään vesienhallinnassa ja kuivatussuunnittelussa, minimoiden mahdollinen vaikutus pohjaveden pinnankorkeuteen.

Mahdolliset sammutusjätevedet ohjataan pois pohjavesialueesta riskien välttämiseksi. Hankealueelle suunniteltu padotusallas toimii sammutusjätevesien keräyspisteenä. Hankkeen rakentamisen ja käytön aikaisia hulevesivaikutuksia pyritään ehkäisemään ja vähentämään erilaisin toimenpitein. Näihin kuuluu muun muassa sadeveden imeyttäminen syntypaikalla sekä veden ohjaaminen tarvittaessa avouomien kautta viivytyspainanteisiin.

8.4 Vaikutus kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankealueen kasvillisuus koostuu pääosin talousmetsästä, jossa luonto ja eläimistö ovat jo sopeutuneet metsänhoidon aiheuttamiin muutoksiin. Rakentamisen myötä alueelta poistetaan kasvillisuutta ja pintamaata tarvittavilta osin, jotta infrastruktuuri voidaan rakentaa ja varmistaa paloturvallisuus. Tämä rajoittaa kasvillisuuden määrää ja leviämistä sekä vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen.

Kokonaisuudessaan vaikutukset kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen ovat arvioiden mukaan kohtalaisia hankkeen pienen koon vuoksi ja keskittyvät hankkeen rakentamisvaiheeseen.



Kuva 14 Luonnonsuojelu ja Natura2000 alueet.

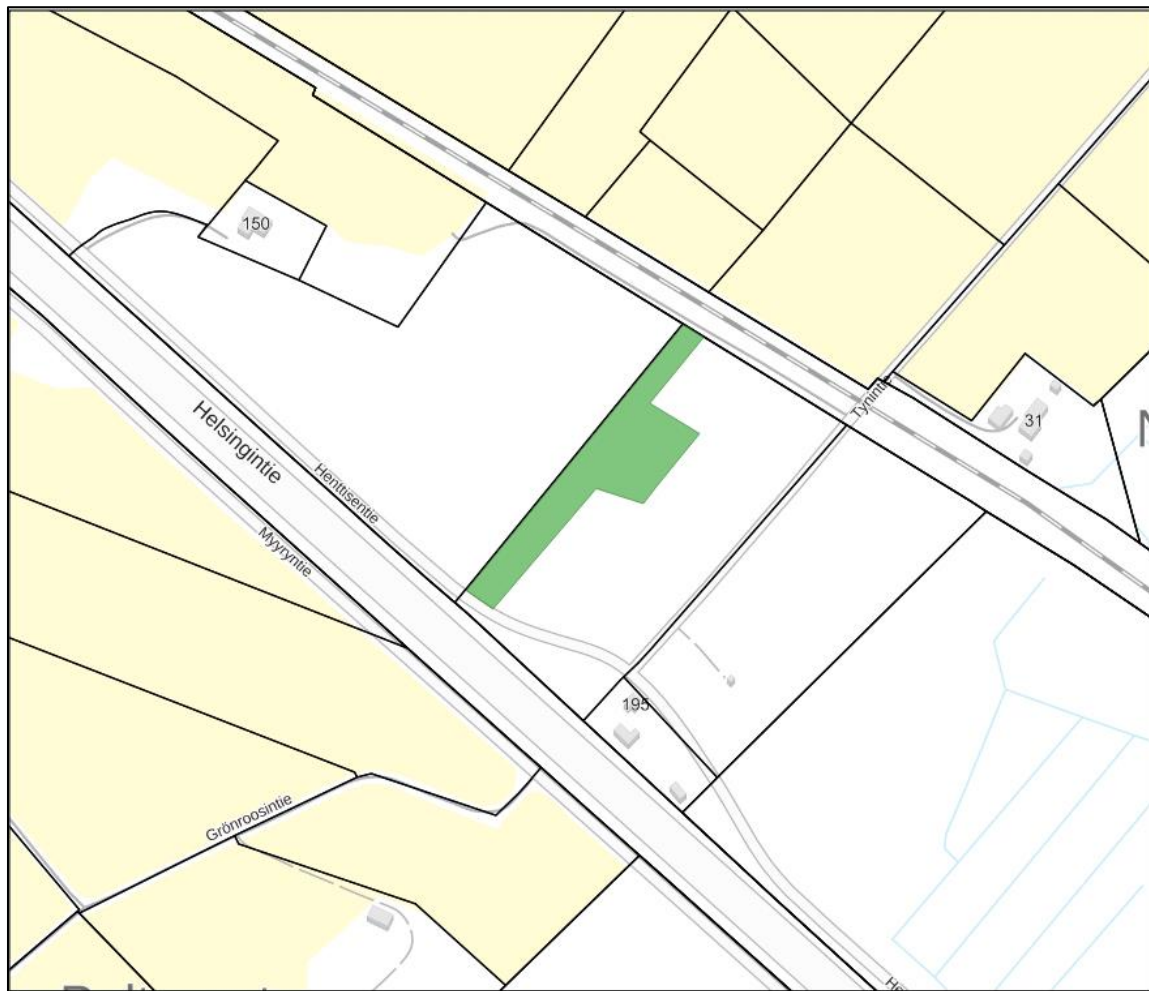
8.5 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Koska projektialue ei sijaitse asuinalueiden läheisyydessä, hankkeella on vähäinen vaikutus ympäröivään rakennettuun ympäristöön. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan rakentamisen jälkeen pitkällä aikavälillä haittoja asutukseen, virkistykseen tai nykyisiin kunnallisteknisiin rakenteisiin energiavaraston sijainnin ja koon vuoksi. Ympäristövaikutuksia voidaan lieventää suunnittelulla ja jättämällä hankealueen reunoille matala- ja tiheäkasvuista kasvillisuutta, joka sopii alueen ominaisuuksiin.

8.5.1 Liikenne

Pääväylä energiavarastoalueelle rakennetaan, ja se tulee kulkemaan Henttisentien suunnasta. Väylän rakentaminen varmistaa, että alueelle on sujuva ja turvallinen pääsy niin rakennusvaiheessa kuin energiavaraston operatiivisessa käytössä.

Liikennemäärät kasvavat tilapäisesti rakennusvaiheessa, mutta vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä ja keskittyvän kuljetusreiteille. Energiavaraston valmistuttua alueella suoritetaan vain satunnaisia huoltotoimenpiteitä, eikä liikenne alueella kasva merkittävästi normaalikäytössä.



Kuva 15 Kulku alueelle Henttisentieltä.

8.5.2 Melu

Energian varastointilaitoksen rakentamisen aikana syntyy normaaleja ääniä, jotka ovat verrattavissa tavanomaisiin yhdyskuntateknisiin rakennustöihin, mukaan lukien liikenne- ja rakennusmelu. Energiavaraston komponentit, kuten jäähdytysjärjestelmä, invertterit ja muuntajat tuottavat käytössä jonkun verran melua. Käytönaikaiseen meluun energian varastointijärjestelmässä vaikuttaa muun muassa käytetyt järjestelmäkomponentit, ilmasto olosuhteet ja käyttökuormitus. Meluvaikutuksiin pystytään vaikuttamaan esimerkiksi valitsemalla paremmin äänieristettyjä kontteja tai käyttämään meluvalleja. Myös huolto- ja kunnossapitotöistä sekä näihin liittyvästä liikenteestä saattaa syntyä melua.

Toiminnot, jotka voivat aiheuttaa tilapäistä melua ja tärinää, sijoittuvat tavanomaisiin työaikoihin, jolloin niiden ei odoteta aiheuttavan kohtuutonta häiriötä.

8.5.3 Turvallisuus

Paloturvallisuuteen liittyvät järjestelyt ja ratkaisut määritellään jatkosuunnittelun aikana tiiviissä yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa. Hankkeen toteutuksen arvioidaan olevan turvallinen eikä sen katsota vaarantavan terveellistä elinympäristöä.

9. YHTEENVETO

Hankealue tarjoaa erinomaiset edellytykset akkuenergiavaraston (BESS) suunnittelulle ja toteutukselle. Alue sijaitsee lähellä olemassa olevaa sähköverkkoa, mikä mahdollistaa tehokkaan ja kustannustehokkaan verkkoon liittämisen. Lisäksi hankealueelle on hyvä saavutettavuus, ja sen nykyinen maankäyttö tukee energiainfrastruktuurin kehittämistä ilman merkittäviä ympäristö esteitä ja tukee maakuntakaavoitusta (kuva11.). Hankealueen tekniset ja sijainnilliset vahvuudet tekevät siitä kokonaisuudessaan soveltuvan, kestävä ja strategisesti järkevän paikan BESS-investoinnille.