



SEMECON OY

Valkeus BESS meluselvitys

Pyhäjoki

Semecon Oy

Aku Rasmus

Envineer Oy

Janne Nissinen

Maija Ahola

Toni Alakangas

Petri Tiitta

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinnumero: 13827-003

Sisältö

Tiivistelmä.....	5
1 Johdanto	6
2 Tarkastelualueen kuvaus.....	7
3 Melun ohjearvot.....	8
4 Mallinnus.....	9
4.1 Meluavat toiminnot ja melupäästöt	9
4.2 Leviämismalli ja maastomalli	9
5 Tulokset ja tulosten tarkastelu	11
Lähteet.....	12

Liitteet

Liite 1 Mallinnetut keskiäänitasot

Tiivistelmä

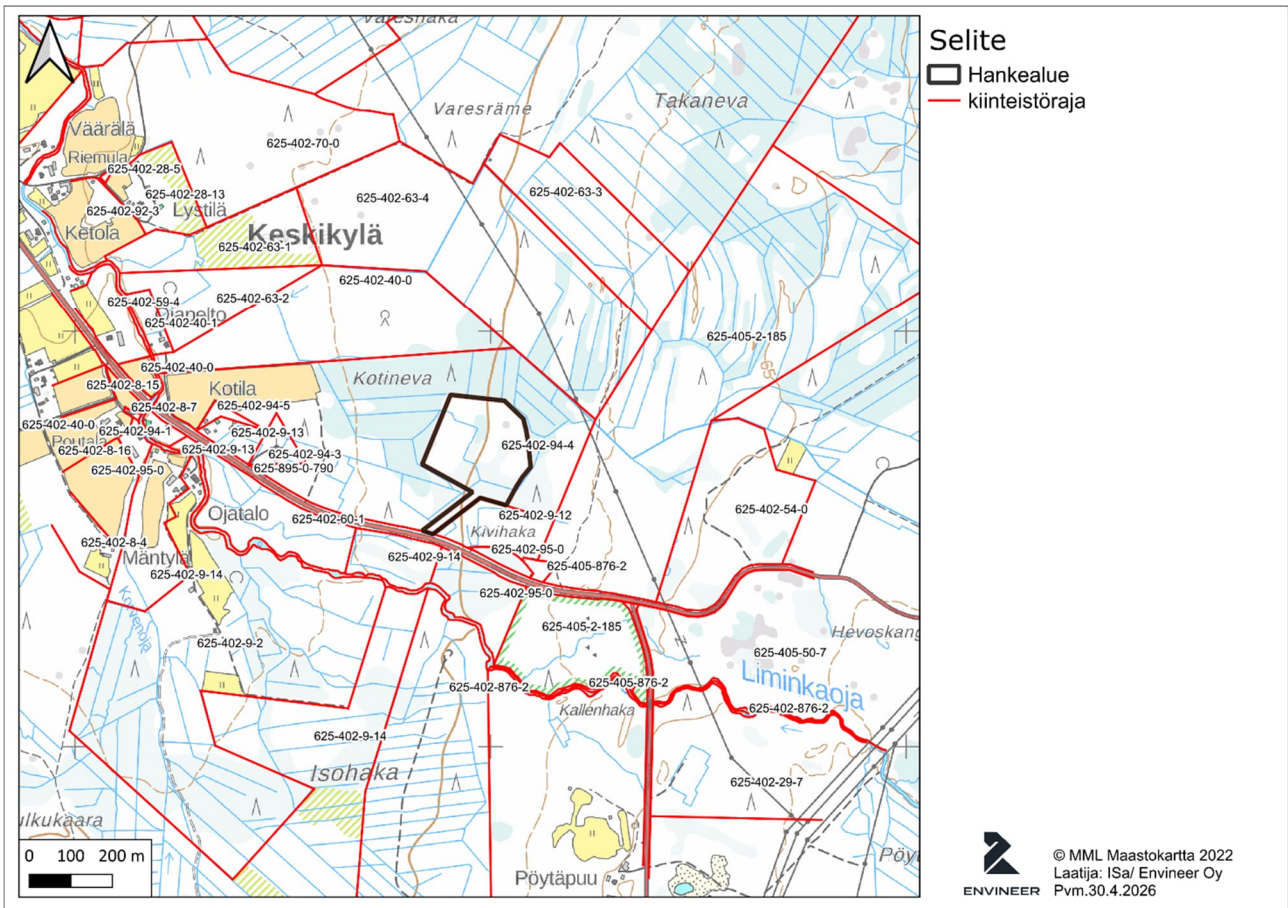
Semecon Oy suunnittelee akkuvarastoaluetta Pyhäjoen Keskikylän läheisyyteen. Hankealue sijaitsee noin kilometrin päässä Keskikylän kyläkeskuksesta kaakkoon. Hankealue koostuu noin 5 hehtaarin alueesta, joka sijaitsee kiinteistöllä 625-403-94-4. Hankealue on rakentamatonta metsää.

Akkuvaraston suunniteltu teho on 125 MW ja energiakapasiteetti 500 MWh. Akkuvarastojärjestelmän keskeisimmät komponentit ovat akkukontit (103 kpl), PCS-järjestelmä (103 kpl), muuntajakontit (15 kpl), omakäyttömuuntajat (29 kpl), sähköasema (1 kpl) ja kytkinlaitos (1 kpl). Laitteiston lisäksi akkuvarastoalueelle rakennetaan huoltoteitä, alue aidataan ja kenttäalueet rakennetaan murskepohjaisiksi.

Hankealueen meluvaikutuksia tarkasteltaessa on huomioitu hankealuetta lähimmät vakituiset asuinkiinteistöt ja vapaa-ajan kiinteistöt. Asuinkiinteistöjä koskeva ohjearvo päiväajalle on 55 dB (LAeq) ja yöajalle 50 dB (LAeq). Vapaa-ajan kiinteistöjä koskeva ohjearvo päiväajalle on 45 dB (LAeq) ja yöajalle 40 dB (LAeq). Melumallinnusten perusteella akkuvarastohankkeen toiminnasta aiheutuvat päiväaikaiset keskiäänitasot ovat lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä noin 36 dB, alittaen valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvotasot selvästi.

1 Johdanto

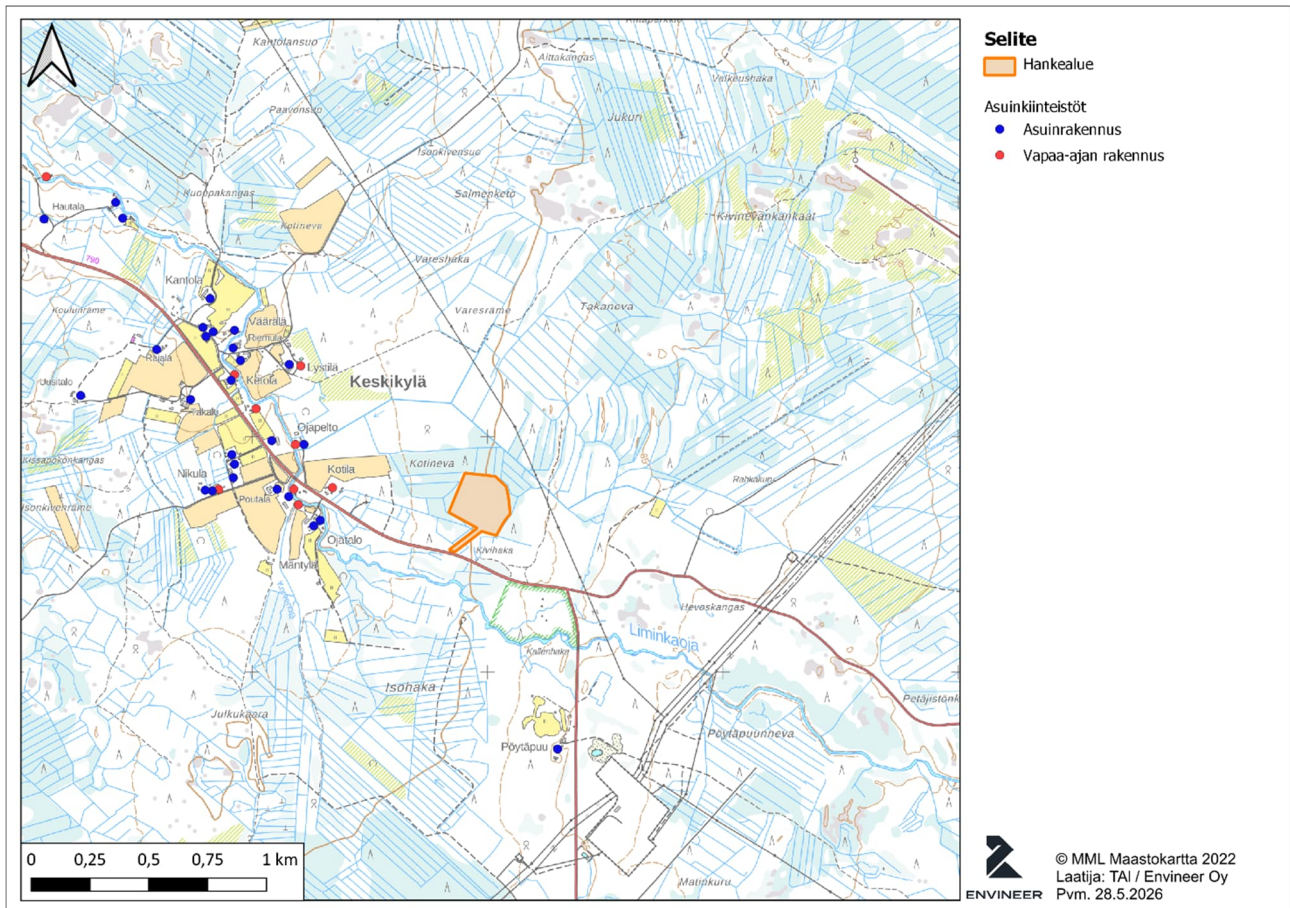
Semecon suunnittelee akkuvaraston rakentamista Pyhäjoen Keskikylän läheisyyteen. Hankealue sijaitsee n. 14 kilometriä Pyhäjoen keskustasta itä-kaakkoon ja n. 1 km Keskikylän kylästä itä-kaakkoon (Kuva 1-1). Hankealue sijoittuu kiinteistölle 625-402-94-4 ja se on kooltaan noin 5 hehtaaria.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

2 Tarkastelualueen kuvaus

Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 5 ha, ja on pääosin metsätalouskäytössä olevaa ojitettua turvemaata ja kivennäismaata. Alueen maasto on yleisilmeeltään tasaista kangasmaata, jossa kasvaa varttunutta kasvatusmetsää, jonka pääpuulaji on mänty. Lähin asuinkäytössä oleva rakennus sijaitsee reilun 300 metrin etäisyydellä alueesta länteen (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Hankealue ja sijainti suhteessa lähimpiin asuinrakennuksiin ja vapaa-ajan asuntoihin.

3 Melun ohjearvot

Leviämislaskelmilla saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin, raja-arvoina tulkittaviin, melutason ohjearvoihin (Taulukko 3–1). Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Taulukko 3–1. Ympäristömelun ohjearvot.

Alue	Melun A-painotettu keskiäänitason enimmäistaso (L _{Aeq})[dB] ulkona	
	Päivällä (klo 7–22)	Yöllä (klo 22–7)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45	40 ^{3,4}

1) Uusilla asuinalueilla melutason yöohjearvo on kuitenkin 45 dB,

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja,

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä,

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

4 Mallinnus

4.1 MELUAVAT TOIMINNOT JA MELUPÄÄSTÖT

Akkuvaraston meluaviin toimintoihin lasketaan akkuvarastokontit, muuntajat ja PCS-laitteet. Muuntajia on kokonaisuudessaan merkittävästi vähemmän kuin akkuvarastokontteja ja PCS-laitteita, jonka vuoksi niiden merkitys mallinnuksessa on pienempi. Tämän vuoksi niitä ei huomioitu mallinnuksessa. Akkukontille on käytetty äänitehotasoa 81,9 dB(A) ja PCS-laitteelle tasoa 92,4 dB(A). Kaikki melulähteet on mallinnettu ympäristösäteilevinä pistelähteinä. Laskennoissa käytetyt melulähteiden äänitehotasot ja oktaavijakaumat sekä akustiset korkeudet on esitetty Taulukko . Sekä akkukonttien että PCS-laitteiden toiminta-ajaksi on määritetty 24 h/vrk.

Taulukko 4–1. Melulähteiden taajuusjakaumat, äänitehotasot sekä akustiset korkeudet.

Melulähde	Taajuuskaista, f [Hz]									Ääniteho (L _{WA} [dB])	Akustinen korkeus [m]
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Akkukontti	63,0	63,0	73,0	70,0	79,0	73,0	71,0	69,0	62,0	81,9 dB	2,5
PCS	71,0	71,0	73,0	84,0	85,0	86,0	87,0	81,0	80,0	92,4 dB	2

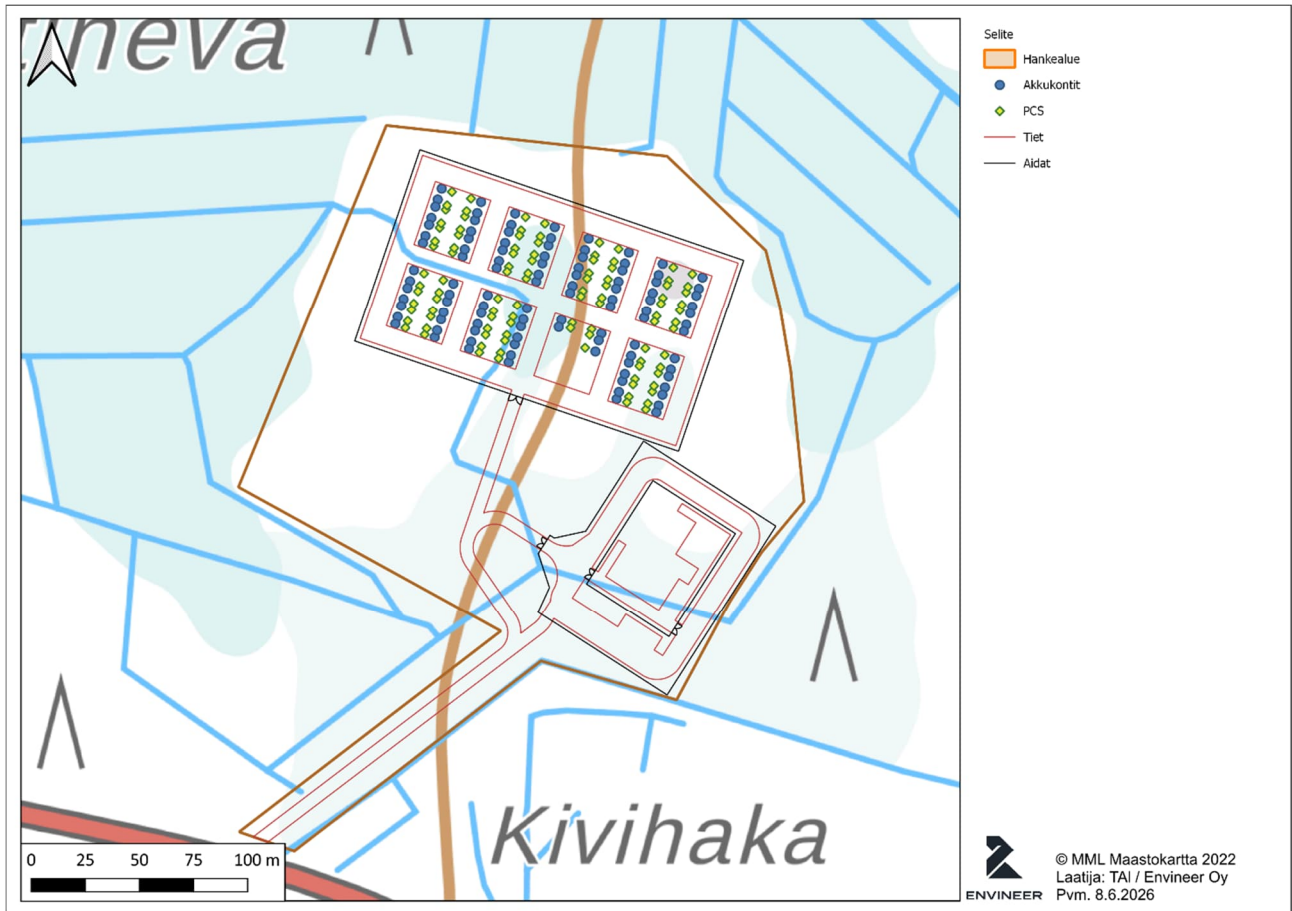
4.2 LEVIÄMI SMALLI JA MAASTOMALLI

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti päiväajalle (klo 7–22). Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen korkeusmallin (2 m) perusteella. Melulähteet on sijoitettu malliin tilaajalta saadun aineiston perusteella.

Toiminnan aiheuttamat melun leviämislaskennat on tehty Datakustik CadnaA -mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, melusteet ja maastonmuodot. Melulähteet on sijoitettu malleihin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen. Laskentapistet on asetettu 10 metrin välein ja laskentapisteiden korkeutena on käytetty 2 m maanpinnasta.

Kaikki laskennat on suoritettu melun leviämistä suosivissa sääolosuhteissa. Metsäkasvillisuus, kuten puusto ja tiheä aluskasvillisuus, vaimentavat melua, mikäli kasvillisuusvyöhykkeen korkeus ja syvyys ovat riittävän suuria. Koska kasvillisuuden pysyvyydestä ei ole varmuutta (hakkuut, myrskyt), puuston vaimentavaa vaikutusta ei ole otettu mallinnuksissa huomioon. Hankealueen ympäristö on pääosin metsää.

Mallinnustilanne edustaa normaalin kaltaista tilannetta kesäaikaan. Melulähteiden sijainnit mallinnuksessa on esitetty Kuva .



Kuva 4-1. Mallinnetut melulähteet

5 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Melumallinnuksen tulokset on esitetty päivä- ja yöajan osalta yhdessä (keskiäänitasot, L_{Aeq}), sillä hankealueen melulähteet toimivat ympäri vuorokauden (24 h/vrk). Melun leviäminen hankealueen ympäristössä on esitetty liitteessä 1.

Tulosten perusteella lähimmillä asuinkiinteistöillä melutaso on noin 36 dB(A) ja lähimmällä vapaa-ajan kiinteistöllä 37 dB(A). Tulosten perusteella sekä päivä- että yöaikaiset keskiäänitasot alittavat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot. Vakituksia kiinteistöjä koskeva ohjearvo päiväajalle on 55 dB (L_{Aeq}) ja yöajalle 50 dB (L_{Aeq}). Vapaa-ajan kiinteistöjä koskeva ohjearvo päiväajalle on 45 dB (L_{Aeq}) ja yöajalle 40 dB (L_{Aeq}).

Mallinnus edustaa hankkeen maksimitilannetta, jossa kaikki toiminnot ovat samanaikaisesti käynnissä. Käytetyt melupäästötiedot perustuvat parhaisiin saatavilla oleviin arvioihin. Suurimmat epävarmuudet liittyvät käytettyihin melupäästötietoihin, mutta myös sääolosuhteisiin ja toiminnan ajalliseen vaihteluun. Sääolosuhteet on huomioitu siten, että mallinnukset on laadittu ns. myötätuuliolosuhteisiin, jolloin olosuhteet ovat koko laskenta-ajan samanlaiset ja melun leviämislaskelmissa ei ole huomioitu toiminta-alueen ja kiinteistöjen välissä olevaa puustoa, joka vaimentaisi melutasoja jonkin verran.

Mallinnustulokset vastaavat päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana laskentapiste sijaitsee. Epävarmuuden voidaan arvioida olevan alle 500 metrin etäisyydellä $\pm 2-3$ dB.

Lähteet

Maanmittauslaitos. 2026. Karttakuvapalvelu WMS (sopimus) ja WMTS (sopimus). Maastokartta, ortoilmakuva. Viitattu 28.05.2026.

Maanmittauslaitos. (2026). Maastotietokanta. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/aineistot-ja-rajapinnat/tuotekuvaukset/maastotietokanta>

Valtioneuvosto. (1992). Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).



ENVINEER

envineer.fi

