

Vastaanottaja
EPV-Energia Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
17.7.2024

LAIHIAN ENERGIAVARASTOHANKE

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

**VIHDIN DATAKESKUSHANKE
MURSKAUSTOIMINNAN
YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUKSEN MELUSELVITYS**

Pvm. **17.7.2024**
Laatija **Mikko Vaittinen**
Tarkastaja **Timo korkee**

Sisältää maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 4/2024 aineistoa.

Viite **1510081730-003**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET	1
3.	MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT	2
3.1	Voimassa olevat luvat	2
3.2	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017	2
3.3	Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)	2
3.4	Kaavoitustilanne	3
4.	TYÖN SUORITUS	3
4.1	Mallinnusohjelma	3
4.2	Maastomalli	3
4.3	Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot	4
4.4	Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus	5
4.5	Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet	6
5.	TULOKSET	6
6.	YHTEENVETO	7

LIITTEET

Melualuekartat

- Kuva 1 Rakennusvaihe, maanrakennus (sis. kiviainesmurskaimen). Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$.
- Kuva 2 Käytönaikainen tilanne, lataustilanne. Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$.
- Kuva 3 Käytönaikainen tilanne, purkutilanne. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

1. JOHDANTO

EPV-Energia Oy suunnittelee Laihialle CO₂ -akkuteknologiaan perustuvaa energiavarastoa. Energia-varastohankeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn selostusosaa varten on hankkeesta laadittu melun leviämisen mallinnus ja sen tulokset on esitetty tässä meluselvitysraportissa.

Meluselvityksen on tilannut EPV-Energia Oy. Meluselvityksestä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö ins. (AMK) Timo Korkee. Melumallinnuksen suunnittelijana on toiminut Ins. (AMK) Mikko Vaittinen.

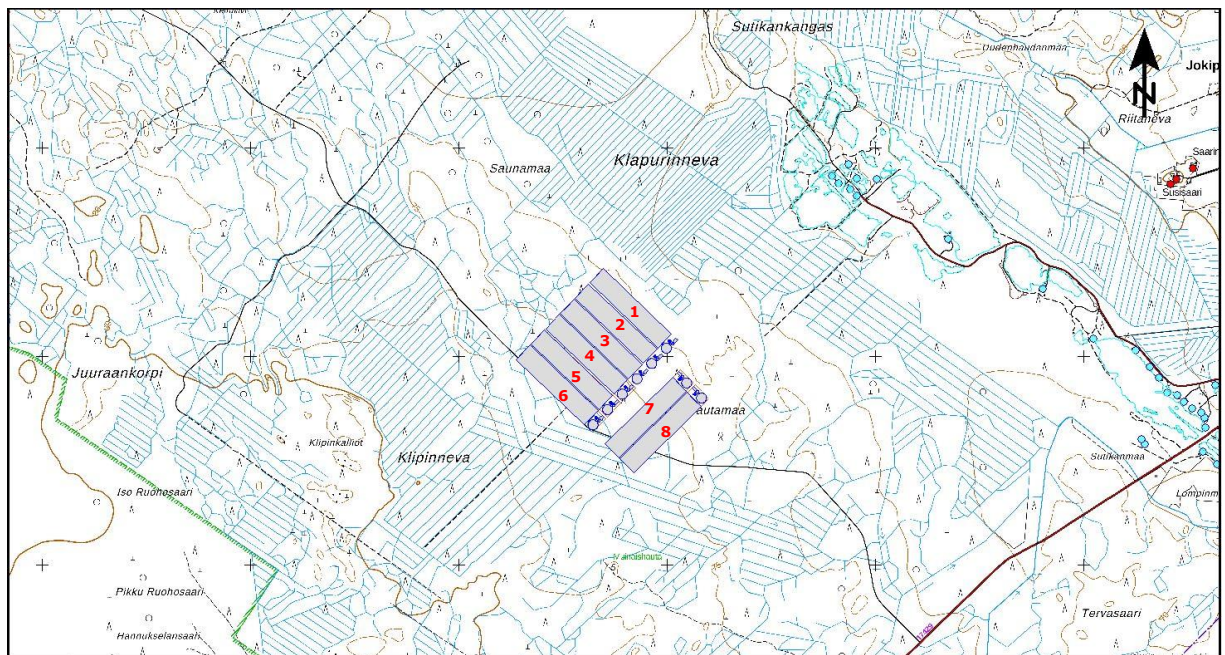
2. TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

EPV-Energia Oy:n energiavarastot rakennetaan Laihian Jokiperään kiinteistöille 399-414-5-27 ja 399-414-5-33. Hankealueelle tullaan rakentamaan kahdeksan akkuyksikköä. Akkuyksiköiden sijainnit ovat esitettynä kuvassa 2.1.1.

Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat lomarakennuksia, jotka sijaitsevat Sutikankankaan / Sutikantien varrella, noin 1,1 km etäisyydellä hankealueesta itään päin. Hankealueen lähellä ei ole asuinrakennuksia.

Noin 1,5 km etäisyydellä itään päin sijaitsee Levanevan suojelualue, joka on EU:n luontodirektiivin, että lintudirektiivin mukaan suojeltu Natura-alue (SAC/SPA FI0800032). Suurin osa alueesta on rauhoitettu valtion maan luonnonsuojelualueena (ESA100038). Levaneva-Kuuttoneva sisältyy myös soidensuojeluohjelman alueisiin (SSO100284).

Hankealueen ympäristössä ei ole melulle erityisen herkkiä kohteita (oppi- ja hoitolaitokset, sairaalat).



Kuva 2.1.1. Akkuvarastoyksikköjen sijainnit. Punaisella asuinrakennukset ja sinisellä loma-asunnot.

3. MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

3.1 Voimassa olevat luvat

Kyseessä on uusi toiminta, jolla ei ole aikaisempaa lupaa.

3.2 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017

Hankkeen toteuttaminen vaatii rakentamisvaiheessa rakennusluvalla tapahtuvaa kiven louhintaa. Louhintamäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä. Maanrakennusvaiheessa syntyvä louhe saate-taan ajaa alueelta pois, murskata paikan päällä meluilmoituksella tai ympäristöluvalla.

Valtioneuvoston asetuksessa säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristöluva. Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyyksistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset). Asetuksen mukaiset etäisyysvaatimukset täyttyvät ja mm. asetuksen mukaiset enimmäistoiminta-ajat eivät hanketta koske.

Asetuksessa on säädetty, että ympäristöluvalla tehtävästä louheen murskauksesta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää VNp 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja, ts. kivenlouhinnan ja murskauksen osalta nämä ohjearvot ovat raja-arvoja.

3.3 Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöksen mukaisia ohjearvoja käytetään yleisesti myös ympäristölupapäätöksen meluraja-arvojen perusteluissa. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.3.1 esitettyjä arvoja.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoihin.

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös riittävästi hiljaisempia ajanjaksoja.

Taulukko 3.3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

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

3.4 Kaavoitustilanne

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Hankealue kuuluu 11.9.2020 voimaantulleeseen Pohjanmaan maakuntakaavaan 2040.

4. TYÖN SUORITUS

4.1 Mallinnusohjelma

Melun leviämisen laskennassa käytettiin 3D-maastomallin huomioivaa SoundPLAN 9.0-laskentaohjelmaa ja sen sisältämiä pohjoismaisia tieliikenne- ja teollisuusmelun laskentamalleja (Road Traffic Noise 1996, General Prediction Method 2019). 3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteisiin päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis luonnossa esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti kaikkialla, vaan ainoastaan lievän myötätuulen puolella mitaus- ja mallinnustulokset vastaavat toisiaan. Samaan aikaan sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella mitattaisiin mallilaskennan antamia tuloksia alhaisempia tasoja.

Äänen logaritmisesta asteikon takia pohjoismaiset laskentamallit kuvaavat kuitenkin hyvin sitä keskiäänitasoa, joka alueella vallitsisi erittäin pitkän mittausjakson aikana.

Mallilaskennassa ei ole yleisen käytännön mukaisesti huomioitu erikseen metsien vaikutusta melun leviämiseen. Tiivis metsäkasvillisuus alentaa melutasoa, kun metsällä on riittävä syvyys. Metsiä saatetaan kuitenkin hakata, jolloin niiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja.

Energiavarastoista melun leviämisen mallinnus on tehty kolmesta eri tilanteesta.

- Rakentamisen aikainen tilanne, maanrakennusvaihe
- Toiminnanaikainen tilanne, energiavaraston latausvaihe
- Toiminnanaikainen tilanne, energiavaraston purkutilanne

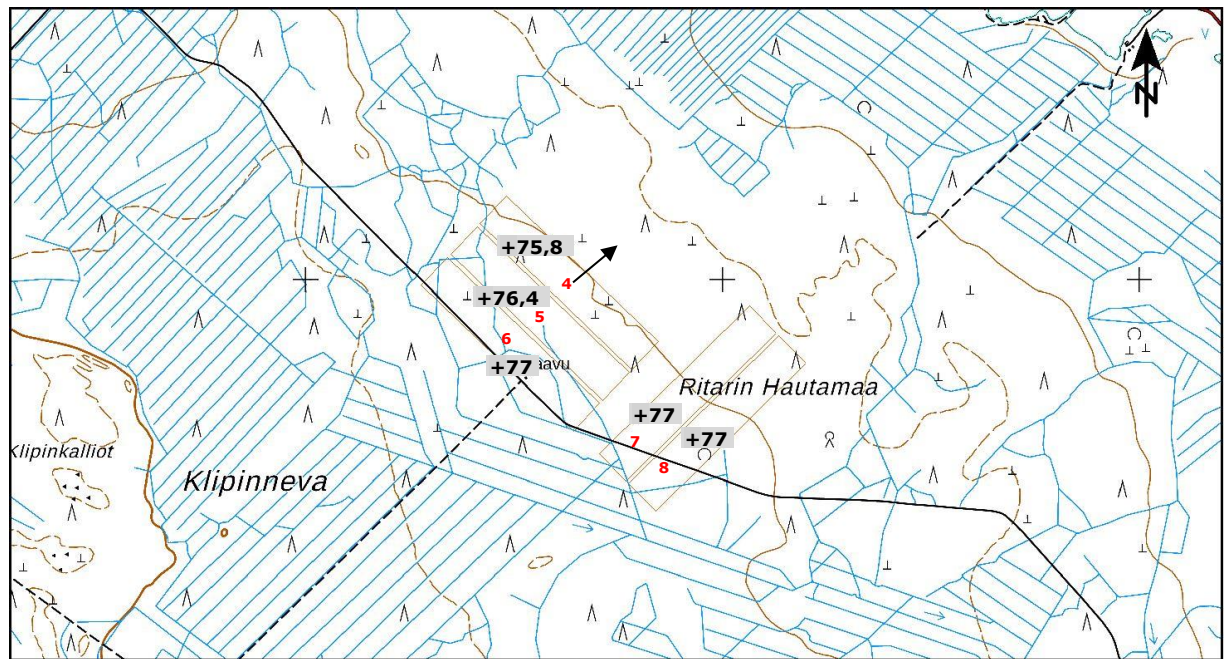
4.2 Maastomalli

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvasta korkeusmalli 2 m -aineistosta, jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 metriä.

Ympäristön rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteritietojen pohjalta huomioiden rakennusten käyttötarkoituksiluokittelu (asuinrakennus, loma-asunto).

Maanrakennusvaiheessa akkuvarastojen 4-8 perustukset on louhittu kuvassa 4.2.1 esitettyihin tasoihin.

Maastomallissa murskauskallio sijaitsee akustisesti puolikovalla pinnalla (G -arvo = 0,5). Maanrakennusvaiheessa louhinnan porausmelun leviäminen tapahtuu akustisesti kovan kallion päältä (G -arvo = 0). Samoin laajat vesialueet on huomioitu akustisesti kovana pintana.



Kuva 4.2.1. Maanrakennusvaihe: akkuvarastot 4-8 louhittu. Nuoli esittää louhinnan etenemissuuntaa.

4.3 Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot

Maanrakennusvaihe

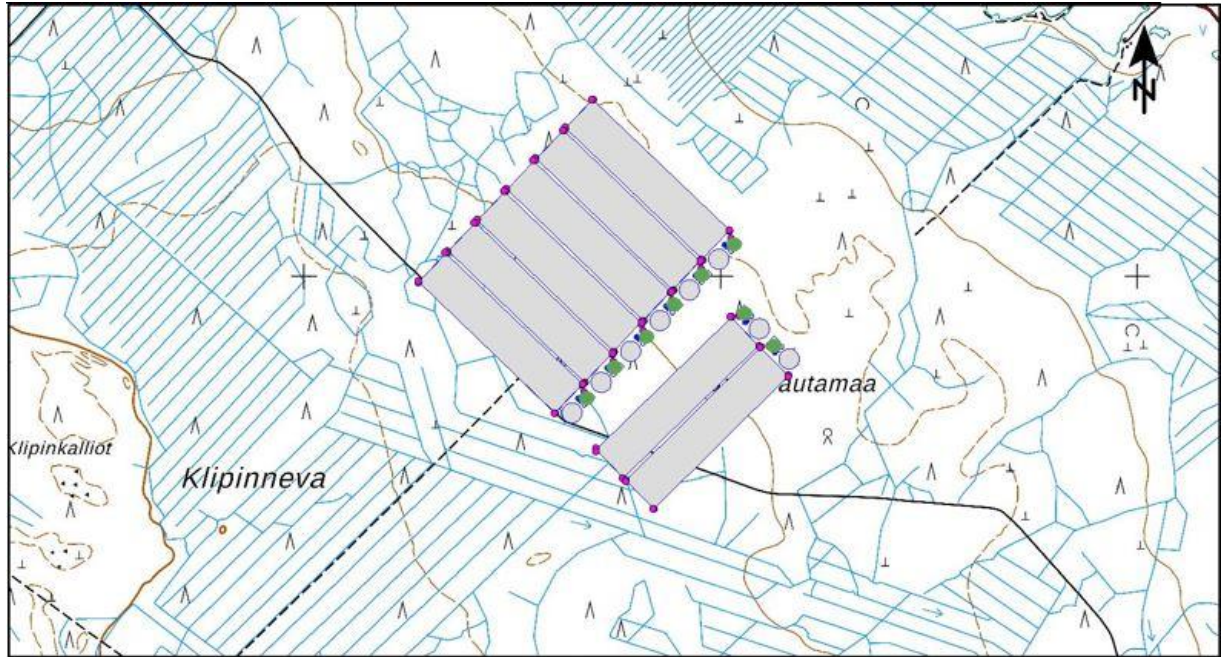
Maanrakentamisen mallinnuksessa on käytetty seuraavia melulähteitä: poravaunu, kiviaineksen murskauslaitos, louheen rikotin, louheen- ja maa-aineksen ajo dumppereilla, kaivinkoneet ja pyöräkuormaimet. Toimintojen melupäästöarvoina on käytetty Rambollin muualla vastaavista toiminnoista mittaamia keskimääräisiä melupäästöarvoja. Lisäksi rakentamisvaiheessa on huomioitu rakentamisen aikainen raskas liikenne. Raskaan liikenteen kuljetukset kulkevat Ritarin hautamaantie-Havintie kautta Tampereentielle.

Maanrakentamisen melujen leviämislaskennoissa käytetyt lähtöarvot on esitetty taulukossa 4.3.1. Melulähteiden tehollinen toimita-aika (=melun tuottoaika) perustuu maanrakennuskohteissa tehtyihin melun seurantamittauksiin, jossa huomioidaan eri toimintojen vaatimat laitteistosiirrot ja työrytmit.

Taulukko 4.3.1. Maanrakentamisen mallinnuksessa käytetyt lähtöarvot.

Melulähde	Äänilähteiden lkm.	Äänitehotaso, L_{WA} (dBA)	Toiminta-aika	Tehollinen toiminta-aika
Kiviainesmurskain	1	122	klo 7-22	100 %
Rikotin	1	123	klo 8-16	50 %
Poravaunu	1	121	klo 8-16	50 %
Dumpperi	2	120	klo 8-16	30 %
Pyöräkuormaaja	5	102	klo 8-17	100 %
Kaivinkone	4	105	klo 8-17	100 %
Raskaan liikenteen kuljetukset maanrakennusvaiheessa 100 ajoneuvoa klo 7-22				

Alussa ensimmäisten energiavarastojen valmistuttua niiden tarvitseva vesi, noin 30 000 m³, tuodaan säiliöautokuljetuksin paikalle. Vesimäärän tuonti vaatii arviolta 800 – 950 säiliöautokuljetusta.



Kuva 4.3.2 Energiavarastojen käytönaikaiset melulähteet. Tuulettimien (8kpl/energiavarasto) sijainnit violeteilla pisteillä. Prosessimelulähteet 1-7 (vihreällä) sijaitsevat rakennuksessa sisällä.

Toiminnanaikainen vaihe

Energiavarastojen toiminnan aikainen mallinnus on tehty vastaamaan kahta energiavarastojen toimintatilannetta: yöaikaan tapahtuvaa latausvaihetta sekä päiväaikaan tapahtuvaa purkuvaihetta. Toimintatilanteiden melupäästöarvot ovat laitevalmistajien ilmoittamia ja ne on esitetty taulukossa 4.3.3. Taulukon arvot kuvaavat yhden energiavaraston lähtöarvoja. Taulukon prosessimelulähteet 1.-7. tulevat sijaitsemaan suljettuun tilaan (halli /rakennus). Tila rakennetaan riittävä ääneneristävyyden huomioiden. Mallilaskennassa tilan ääneneristävyytenä on käytetty tyypillisen sandwich-elementtiteollisuushallin ääneneristävyydsarvoa $R_W + C_{tr} = 25$ dB.

Taulukko 4.3.3. Energiavarastojen toiminnan mallinnuksessa käytetyt lähtöarvot yhtä akkuyksikköä kohti.

nro.	Melulähde	Äänilähteiden lkm.	Ääniteho-taso, L_{WA} (dBA)	Lataus	Purku
1.	Kompressori	1	124	x	
2.	Moottori	1	90	x	
3.	Turbiini	1	90		x
4.	Generaattori	1	90		x
5.	CO ₂ -pumppu	1	90	x	x
6.	Jäähdytin	1	92	x	
7.	Kuivajäähdytin	1	89	x	x
8.	Tuulettimet	8	82	x	x

Energiavarastojen toiminnanaikaisessa tilanteessa liikennemäärät ovat pieniä, lähinnä satunnaisia huoltoautoja. Toiminnanaikaisessa tilanteessa liikennemelua ei ole huomioitu.

4.4 Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus

Rakentamisvaiheessa ylisuuren louheen rikotuksen melu on iskumaista. Impulssimaisuus vähenee etäisyyden kasvaessa ja jossakin kohtaa poistuu äänen luonteesta. Lähimpien loma-asuntojen ollessa

yli kilometrin etäisyydellä toiminnan melu ei täytä impulssimaisuuden määritelmää enää ja loma-asuntojen kohdalla.

energiavarastojen toiminnanaikainen melu ei sisällä impulssimaisia melun lähteitä. Melun leviämislaskennoissa ei siten ole tarvinnut ottaa impulssimaisuutta huomioon.

4.5 Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet

Melumallinnus on tehty siten, että tuloksia voidaan suoraan verrata valtioneuvoston asetuksen (VNa 800/2010) mukaisiin melun raja-arvoihin. Melutason vaihtelu on esitetty raportin lopussa olevilla melualuekartoilla 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi päiväajan asuinrakennusten ohjearvo-raja 55 dB ylittyy keltaisesta värialueesta alkaen. Laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 4.5.1.

Taulukko 4.5.1. Laskenta-asetukset

Laskenta-asetus	Arvo
Laskentasuure, keskiäänitaso	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ ei rajoitettu.
Laskentaruutu	5x5 m, ei interpolointia
Laskentakorkeus	Maanpinta + 2m
Laskentasäde	3000 m
Heijastukset	Huomioitu kolmannen kertaluokan heijastuksiin asti
Rakennukset	Heijastushäviö 1 dB
Maaperän akustiset ominaisuudet	Vesistöt $G=0$, poravaunun alue ja louhintarinta $G=0$, louhitut alueet $G=0$. Murskauslaitoksen lähiympäristö $G=0,5$.

Pohjoismainen teollisuusmelumalli laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

- 5–10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaistaista melua taajuusalueella 250–500 Hz. Suuremmat arvot koskevat laskentapistettä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.
- 1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapistettä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapistettä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.
- Alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapistet ovat yli 5 m korkeudella maanpinnasta ja lähellä melulähdettä.

Tieliikennemallin epävarmuutena alle 500 metrin etäisyyksillä arvioidaan olevan noin ± 2 dB.

Tässä työssä tulosten epävarmuuden arvioidaan olevan noin 2 ... 3 dB.

5. TULOKSET

Melumallilaskemiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty tämän raportin lopussa melualuekartoilla 1-3.

Maanrakennusvaihe (melualuekartta 1)

Maanrakentamisessa ja rakennustilanteessa yleensäkin melua syntyy päiväaikaan. Mallilaskennan kuvassa oletuksena on, että alueelta muodostuva louhe murskataan alueella. Päiväajan keskiäänitaso on idässä lähimpien loma-asuntojen kohdalla enintään 45 dB. Tulos alittaa loma-asuntojen päiväajan raja-arvon 45 dB. Melulaskennassa ei ole huomioitu murskattavan louheen ja valmiin murskeen kasoja. Kasoilla pystytään alentamaan murskauksesta aiheutuvia melutasoja.

Maanrakennusvaiheessa raskaan liikenteen kuljetuksista aiheutuu liikennemelua ja yksi loma-asunto Havintien varressa jää päiväajan 45-50 dB meluvyöhykkeelle.

Käytönaikainen tilanne

Latausvaihe (melualuekartta 2)

Energiavarastot ladataan sähkön markkinahintojen ollessa alhaisia. Tyypillisesti latausvaihe ajoittuu yöaikaan ja kestää koko yön. Latausvaiheen mallinnustilanteessa yöajan (22-07) keskiäänitaso alittaa ohjearvorajat selvästi. Mallilaskennan tuloksessa on huomioitu prosessimelulähteiden sijoittuminen sandwich-rakenteiseen elementtihalliin.

Purkuvaihe (melualuekartta 3)

Energiavarastot purkavat energiavarastoja sähkön markkinahintojen ollessa korkeita. Tyypillisesti energiavarastojen purku ajoittuu päiväaikaan. Purkuvaiheen mallinnustilanteessa päiväajan (07-22) keskiäänitaso alittaa ohjearvorajat selvästi.

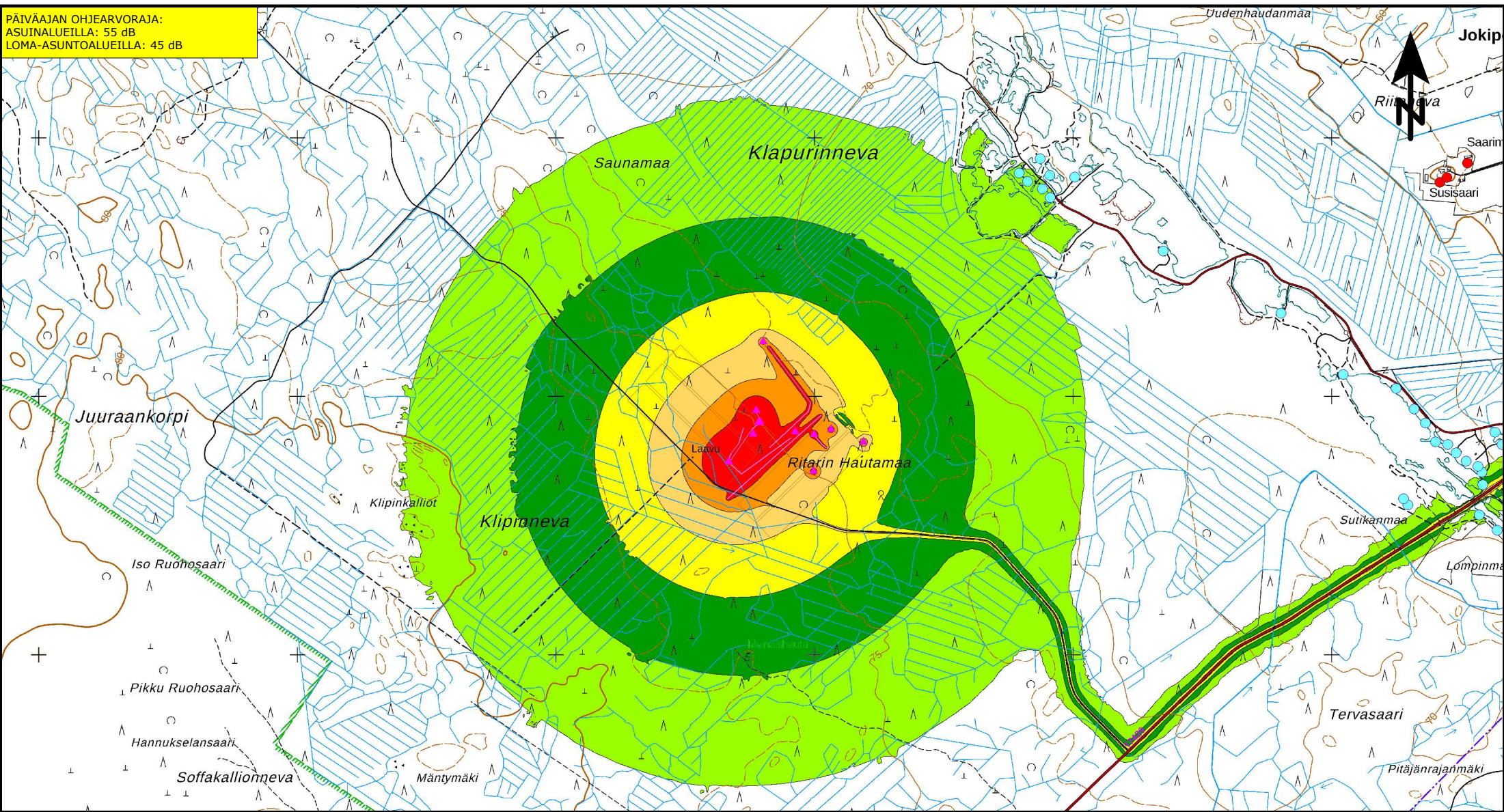
6. YHTEENVETO

EPV-energia Oy suunnittelee Laihialle CO₂ -akkuteknologiaan perustuvaa energiavarastoa ja on käynnistänyt hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Meluvaikutusten arvioimiseksi on hankkeesta tehty tämä meluselvitys. Selvitys kattaa energiavarastojen rakentamiseen liittyvän maanrakennusvaiheen sekä energiavarastojen toiminnanaikaisen melumallinnuksen.

Rakentaminen vaatii louhintaa. Louhintamäärät tarkentuvat suunnitelmien edetessä. Louhe voidaan kuljettaa alueelta pois tai murskata joko meluilmoituksella tai ympäristöluvalla. Tässä meluselvityksessä rakentamisen aikainen melumallinnus sisältää louheen murskauksen ilman murskaimen melusuojausta. Rakentamisen aikana päiväajan keskiäänitaso lähimpien loma-asuntojen kohdalla on 45 dB tai vähemmän. Tulos alittaa loma-asuntojen raja-arvon. Rakentamisvaiheen liikennöinti tapahtuu Havintien kautta. Havintien varressa yksi loma-asunto jää liikennemelusta johtuen 45-50 dB päivämelutasoon.

Toiminnanaikainen melu on mallinnettu pääsääntöisesti yöaikaan vallitsevasta energiavarastojen lataustilanteesta sekä päiväaikaan tapahtuvasta energiavarastojen purkutilanteesta. Molemmissa tilanteissa melutason ohjearvot alittuvat selvästi, kun prosessimelulähteet on sijoitettu melulaskennassa käytettyyn sandwich-tyyppiseen teollisuushalliin.

PÄIVÄAJAN OHJEARVORAJA:
ASUINALUEILLA: 55 dB
LOMA-ASUNTOALUEILLA: 45 dB

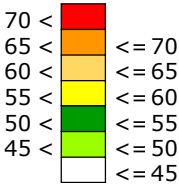


**EPV-Energia Oy,
EnergyDome -hanke, Laihia
Meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 07-22
Louhinta, murskaus, rakentaminen ja rakentamisen aikaiset kuljetukset

KUVA 1

Äänitaso, dB



Selitteet

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Pistemäinen melulähde
- Viivamainen melulähde

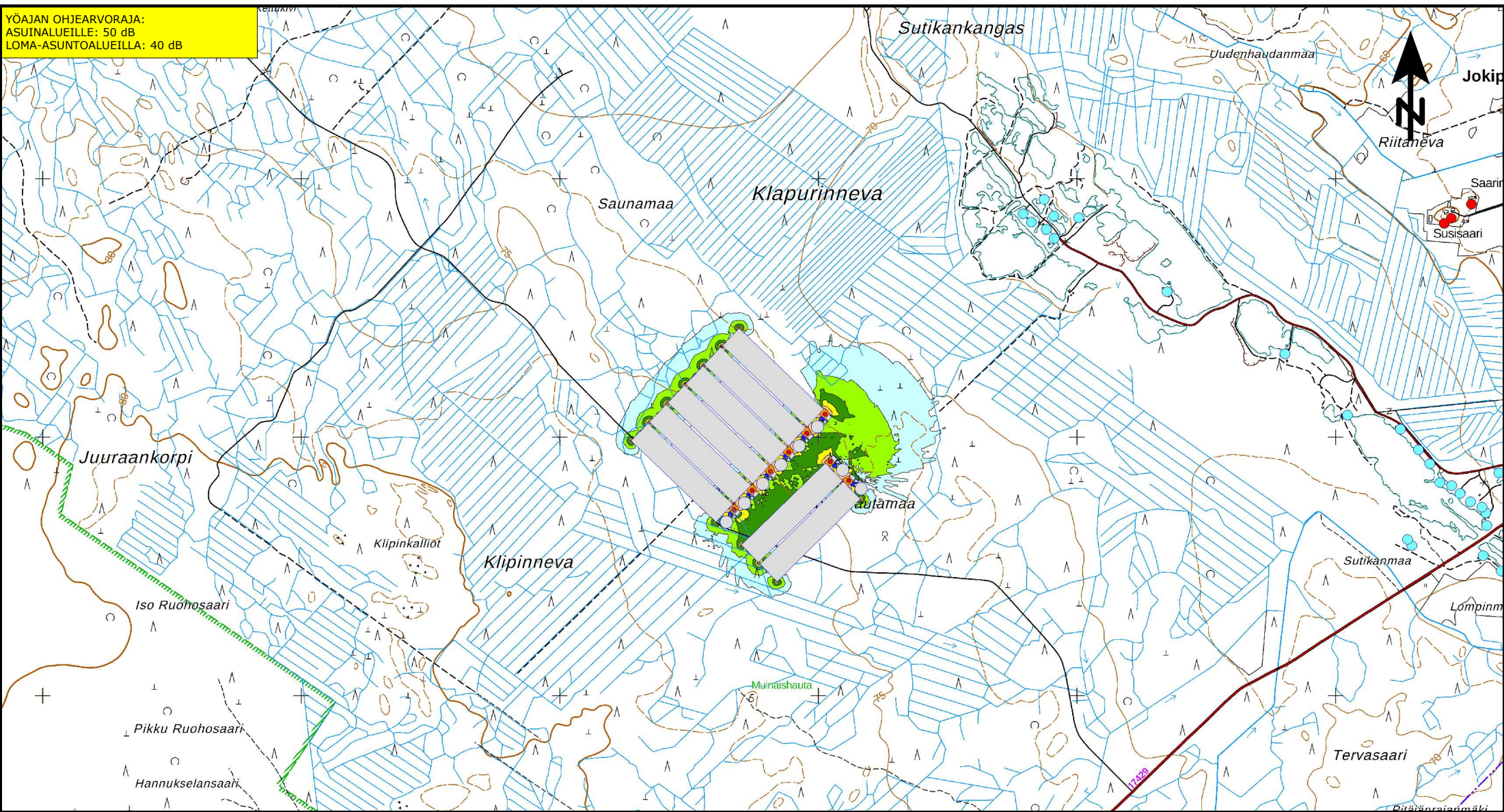
MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPLAN 9.0
Menetelmä: RTN:1996, GPM:2019
Lasketakorkeus: maanpinta + 2m
Lasketaruudukko: 5 m x 5 m

Mittakaava (A4)
0 100 200 400 600 m

27.6.2024 MIVAI



YÖAJAN OHJEARVORAJA:
ASUINALUEILLE: 50 dB
LOMA-ASUNTOALUEILLA: 40 dB



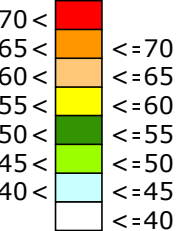
**EPV-Energia Oy,
EnergyDome -hanke, Laihia
Meluselvitys**

Yöajan keskiäänitaso LAeq 22-07

Käyttövaihe: lataus

KUVA 2

Äänitaso, dB



Selitteet

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPLAN 9.0

Menetelmä: RTN:1996, GPM:2019

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m

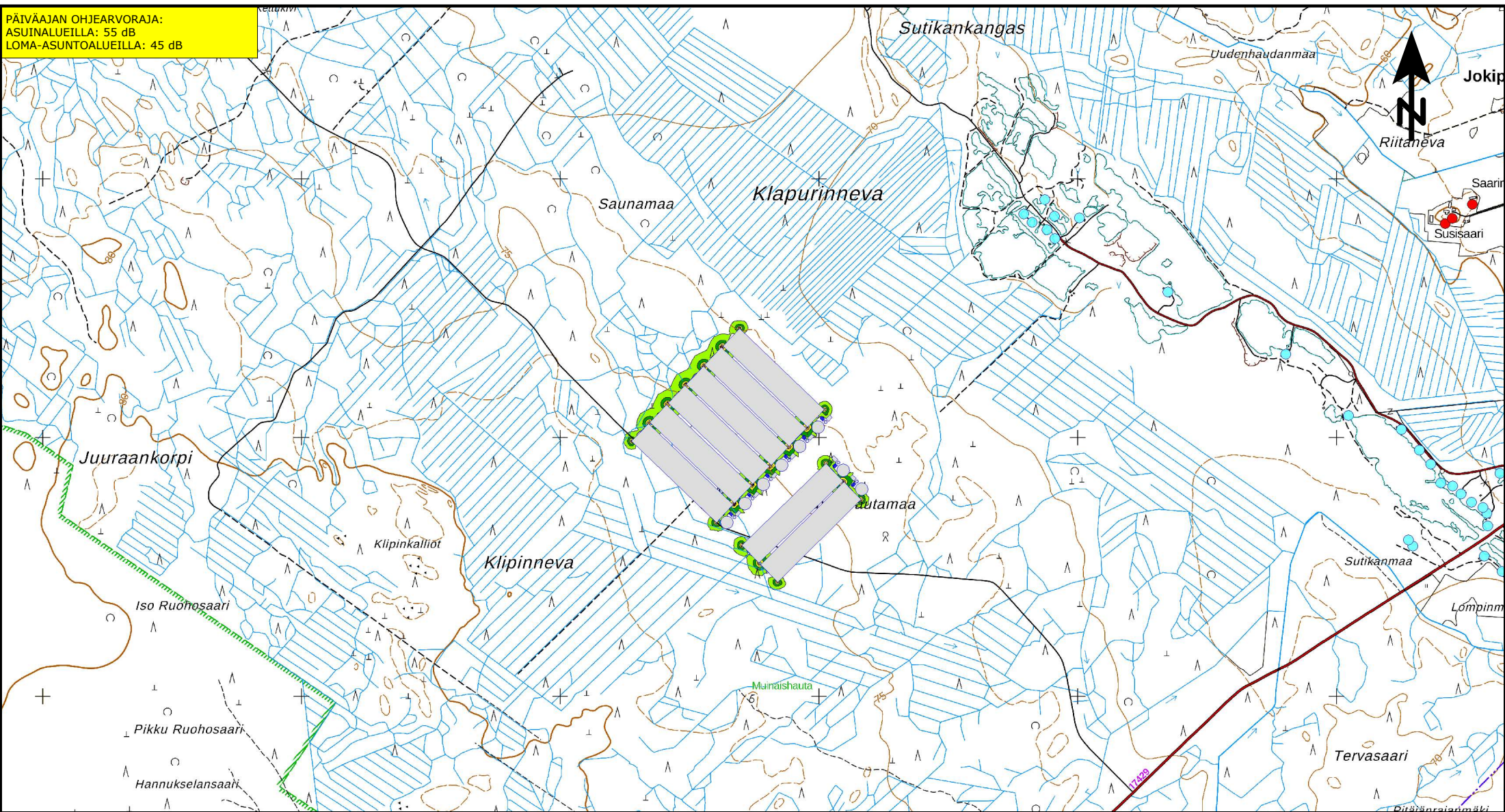
Mittakaava (A4)



27.6.2024 MIVAI

RAMBOLL

PÄIVÄAJAN OHJEARVORAJA:
ASUINALUEILLA: 55 dB
LOMA-ASUNTOALUEILLA: 45 dB



**EPV-Energia Oy,
EnergyDome -hanke, Laihia
Meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 07-22

Käyttövaihe: purku

KUVA 3

Äänitaso, dB

70 <		
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
		<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPLAN 9.0

Menetelmä: RTN:1996, GPM:2019

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m

Mittakaava (A4)



27.6.2024 MIVAI

