RAPORTTI

FINNISH BATTERY CHEMICALS OY – KOTKAN AKKUKENNOTEHDAS – RAKENTAMISEN MELUSELVITYS

101021891-001

Å

Projektireferenssi:	**101021891-001**
PVM:	Elokuu 20, 2023
Asiakas:	Finnish Battery Chemicals Oy PL 800 00101 Helsinki Finland Jukka Salmela +358 (0)45 657 7979 jukka.salmela@mineralsgroup.fi
Yhteyshenkilö:	Tapio Lukkari Acoustic Consultant, Efterklang Finland AFRY Finland Oy +358 44 3452294 tapio.lukkari@afry.com

SISÄLTÖ

1	**YHTEENVETO**	**4**
2	**JOHDANTO**	**5**
2.1	YMPÄRISTÖMELU	5
2.2	MELUTASON OHJEARVOT	5
3	**MELUMALLINNUS**	**6**
3.1	MELUMALLINNUSMENETELMÄ	6
3.2	LASKENNAN EPÄVARMUUS	6
3.3	MELUMALLINNUKSEN LÄHTÖTIEDOT	6
3.3.1	ALUEEN ESIRAKENTAMINEN	6
3.3.2	TEHTAAN RAKENNUSVAIHE	8
4	**LASKENTATULOKSET**	**9**
4.1.1	ALUEEN ESIRAKENTAMINEN	9
4.1.2	TEHTAAN RAKENNUSVAIHE	10
5	**VIITTEET**	**11**

LIITE 1 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, VAIHE 1

LIITE 2 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, VAIHE 2

LIITE 3 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, VAIHE 3

1 YHTEENVETO

Finnish Battery Chemicals Oy suunnittelee akkukennotehtaan rakentamista Kotkan Keltakallion alueelle. Meluvaikutuksia on arvioitu alueen esirakentamisen sekä tehtaan rakentamisen ajalta. Esirakentamisen tavoitteena on tasoittaa hankealue, jolloin karkeasti jaettuna hankealueen itäpuolta louhitaan ja läntinen puoli on täyttöaluetta. Kaikki hankealueella syntyvät maa-ainekset pyritään hyödyntämään alueen maanrakentamisessa tai lähellä olevassa meluvallissa. Tehtaan rakentamisen ajalta on mallinnuksen avulla arvioitu liikenteen meluvaikutuksia. Tässä raportissa on esitetty meluvaikutuksen arviointi akkukennotehtaan hankealueen rakentamisen aiheuttamalle melulle. Työ liittyy hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin (YVA).

Alueen esirakentaminen

Esirakentaminen käsittää mm. puuston ja muun kasvillisuuden poiston, pintamaan poiston ja laaja-alaisen louhinnan sekä täytön alueen tasaamiseksi. Melun kannalta esirakentamisen tuottama ympäristömelu on liikkuvien melulähteiden takia jatkuvassa muutoksessa, joten meluselvityksessä esirakentamisen osalta on mallinnettu kolme ennakolta arvioitua merkittävintä melutilannetta. Meluavimmaksi tilanteeksi on oletettu louhinta ja valitut tilanteet toteutuvat louhinnan aloitustilanteessa (3 eri sijaintia), kun louhinta toteutuu ilman louhintarintauksen tuomaa suojaa melun leviämiselle. Mallinnetut tilanteet kuvaavat hankealueen eri sijaintien louhintatöitä siten, että meluvaikutus lähimpien asunrakennusten kannalta on suurimmillaan.

Mallinnuksien lähtökohtana on ollut tarkastella tilannetta, jossa kaikki meluavat toiminnot tapahtuvat yhtäaikaisesti ja mahdollisimman laajoilla käyttöajoilla. Lisäksi melumallinnus laskee melun leviämisen siten, että olosuhteet ovat melun leviämisen kannalta hyvät (mm. kevyt myötätuuli tarkastelupisteeseen). Näin ollen saadut tulokset ovat todennäköisesti toteutuvia melutasoja korkeammat.

Mallinnusten mukaan alueen esirakentamisen tuottama ympäristömelun keskiäänitaso vaihtelee lähimpien asuinrakennusten luona päiväaikaan välillä 31-51dB. Arvot eivät ylitä ympäristömelulle asetettuja ohjearvoja.

Tulosten tarkempi tarkastelu osoittaa, että rikotuksen tuottama ympäristömelu on kaikissa mallinnetuissa tilanteissa n. 15-20 dB vähäisempi kuin tuotettu kokonaismelun arvo. Rikotus ei missään mallinnustilanteessa ole kolmen merkittävimmän melulähteen joukossa. Näistä syistä aiheutettua ympäristömelua ei arvioida impulssimaiseksi ja esitetyissä melumallinnustuloksissa ei ole lisätty impulssimaisuuden sanktiota. Räjäytysten aiheuttama äänitaso voi olla hetkellisesti suuri, mutta ajallisesti tarkasteltuna räjäytyksillä ei ole merkittävää vaikutusta melun keskiäänitasoon. Ympäristöministeriön ohjeen (SY 5/2014) mukaan räjäytysmelua ei huomioitu ympäristön melutasojen arvioinnissa.

Tehtaan rakentaminen

Akkukennotehtaan rakennusvaiheessa, esirakennusvaiheen jälkeen, melua aiheutuu muun muassa tehtaan rakennusten ja kulkureittien maanrakennustöistä, sekä rakennusten pystytyksistä. Hankealueen meluvaikutukset rakennusaikana ovat esirakentamisen meluvaikutuksiin verrattuna selvästi pienemmät.

Rakennusaikana liikennemäärät alueelle ovat ajoittain suuria. Arvion mukaan raskaan liikenteen määrä on 400 ajoneuvoa ja henkilöliikenteen 2000 ajoneuvoa päiväaikaan (klo 07-22), kun edestakaiset matkat huomioidaan.

Rakennusajan liikenteen melu on mallinnettu Keltakalliontien reitille, ja tulosten perusteella liikenteen melu ei ylitä ohjearvoja minkään asuinrakennuksen luona. Päiväaikainen 55 dB ohjearvon mukainen melualue

leviää noin 40 m etäisyydelle tielinjasta. Esitetyt tulokset kuvaavat rakentamisajan liikennemeluvaikutuksia suurimmillaan.

2 JOHDANTO

Tämän Kotkan akkukennotehtaan rakentamisen meluselvityksen on laatinut Efterklang Finland Oy akkukennotehtaan YVA-selostusta varten.

2.1 YMPÄRISTÖMELU

Melu on subjektiivinen käsite, jolla ymmärretään äänen negatiivisia vaikutuksia, ei-toivottua ääntä, josta on haittaa ja jossa kuulijan tuntemukset ja äänenerotuskyky ratkaisevat. Normaali ympäristömelu sisältää useista kohteista lähtevää yhtäaikaista ääntä, jossa taajuudet ja aallonpituudet muuttuvat jatkuvasti.

Kuuloaistin herkkyys vaihtelee eri taajuisille äänille, jolloin myös melun haitallisuus, häiritsevyys sekä kiusallisuus vaihtelevat. Nämä huomioidaan äänen taajuuskomponentteja painottamalla. Yleisin on A-painotus, joka perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen ja ilmaistaan usein A-kirjaimella dimension perässä, esim. dB(A) tai meluindikaattorin keskellä, esim. A-painotettu keskiäänitaso LAeq.

Melun ekvivalenttitaso (symboli Leq) tarkoittaa samanarvoista jatkuvaa äänitasoa kuin vastaavan äänienergian omaava vaihteleva äänitaso. Koska ääni käsitellään logaritmisena suureena, hetkellisillä korkeimmilla äänitasoilla on suhteellisen suuri vaikutus ekvivalenttiseen tasoon. Louhintatyön melussa hetkellisvaihtelut voivat olla suuria, mikäli toiminnan melussa on impulssimaisuutta. Impulssimaisuutta louhintatyön melussa voivat aiheuttaa erityisesti rikotus.

2.2 MELUTASON OHJEARVOT

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty melutason ohjearvot ulkona (taulukko 1). Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista taulukossa 1 mainittuihin arvoihin.

TAULUKKO 1. MELUTASON OHJEARVOT ULKONA (VNP 993/92)

Alue	Melun A-painotettu ekvivalenttitaso (LAeq) enintään	
	Päivällä klo 07-22	**Yöllä klo 22-07**
Asumisalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A)[1)2)]
Loma-asumiseen käytettävät alueet[4)], leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A)[3)]
Poikkeukset		

1)	Uusilla alueilla melutason yöarvo on 45 dB(A)
2)	Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja
3)	Yöarvoa 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 MELUMALLINNUS

3.1 MELUMALLINNUSMENETELMÄ

Mallinnus toteutettiin SoundPLAN 8.2 ohjelmalla, joka käyttää laskennan perustana yhteispohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Ohjelman avulla voidaan leviämiskarttaan piirtää keskiäänitasokäyrät 5 dB välein valituilla lähtöarvoilla. Kivenottoalueille, vesi- ja tiepinnoille on yleisesti määritelty kova maanpinta äänen maa-absorptiovaikutuksen simuloimiseksi. Melun leviäminen lasketaan yhteispohjoismaisissa malleissa tyypillisesti hieman konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteeseen).

Alla olevassa taulukossa on esitelty mallinnuksessa käytetyt parametrit. Ne vastaavat Ympäristöministeriön yleisiä melumallinnusohjeita (YM 2007). Pääteiden, vedenpinnan, kivenottoalueiden ja metsien erikovuiset maa-absorptiopinnat on huomioitu alueittain.

TAULUKKO 2. MELUMALLINNUKSEN LASKENTAPARAMETRIT

Lähtötieto	Kuvaus
Mallinnustyyppi	Pohjoismainen teollisuus- ja liikennemelumalli
Melulähde	Piste-, pinta- ja viivalähteet
Emissioarvo	Vähintään oktaavikaistan arvot taajuusvälillä 63 Hz – 8000 Hz
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 10 ˚C, ilmanpaine 1013 hPa, ilman suhteellinen kosteus 70 %
Laskentaverkko	Laskentapiste 20 x 20 m:n välein 2 m korkeudella seuraten maanpinnan korkeutta
Maanpinnan kovuus	0,0 = kova maanpinta teiden, kallion, veden ja teollisuusalueiden päällä 1,0 = pehmeä maanpinta metsä-, pelto ja suoalueilla
Objektien heijastavuus	1 heijastus objekteista
Digitaalikartta-aineisto	Maanmittauslaitos, korkeusmalli 2 m, korkeustiedon resoluutio 0,2 metriä hankealueella ja lähialueilla, kauempana 0,5 m.

3.2 LASKENNAN EPÄVARMUUS

Vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutus alueen todelliseen äänitasoon suurenee etäisyyden kasvaessa melulähteestä. Samalla laskennan epävarmuus kasvaa. Lisäksi epävarmuuteen vaikuttavat arviot melupäästöistä ja lähteiden sijainneista. Tyypillisesti laskennan epävarmuus on n. ± 3 dB kilometrin etäisyydelle.

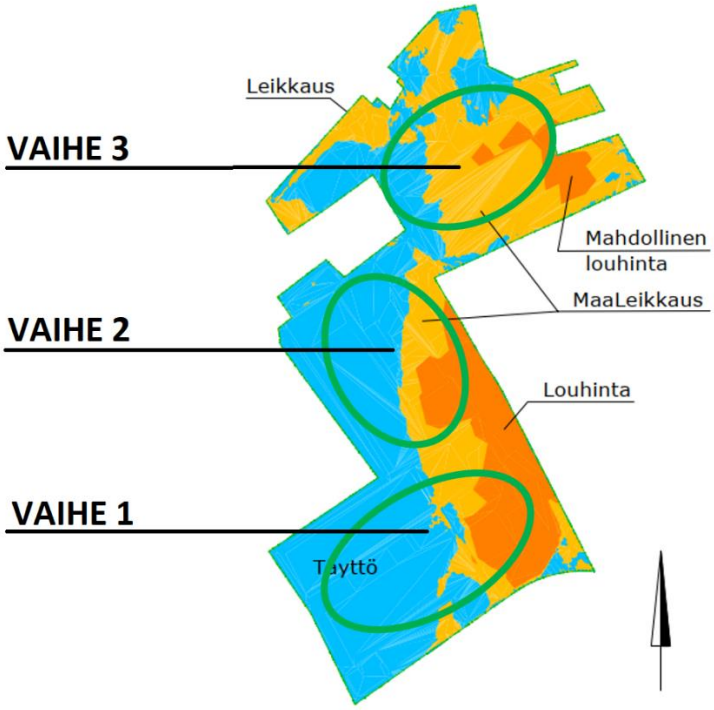
3.3 MELUMALLINNUKSEN LÄHTÖTIEDOT

3.3.1 Alueen esirakentaminen

Esirakentaminen käsittää mm. puuston ja muun kasvillisuuden poiston, pintamaan poiston ja laaja-alaisen louhinnan sekä täytön alueen tasaamiseksi. Mallinnus on tehty alueen louhinnan ja maansiirron ajalle. Melumallinnuksen lähtötiedot toimintojen sijoittumisesta, työkoneiden ja liikenteen määrästä on arvioitu alueen toimintojen alustavista suunnittelutiedoista. Melumallinnuksen äänipäästötiedot pohjautuvat Suomen ympäristökeskuksen BAT ja BEP raportteihin (SY 25/2010 ja SY 5/2014), joiden tietoja on täydennetty vastaavien toimintojen mittaustiedoilla (esim. puuttuvat taajuusjakaumat).

Mallinnus on suoritettu kolmelle eri rakentamisen vaiheelle. Vaiheet kuvaavat esirakentamista eri hankealueen sijainneissa ja suuripiirteisesti (vihreä rajaus) eri alueet ovat esitetty alla olevassa kuvassa.

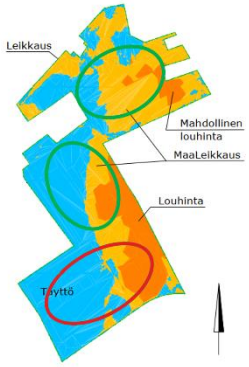
Kuvaan on myös merkitty alueet, joista alueen tasaamiseksi poistetaan (keltainen) ja täytetään (sininen) maa- ja kiviainesta. Lisäksi oranssi alue kuvaa louhittavat alueet.

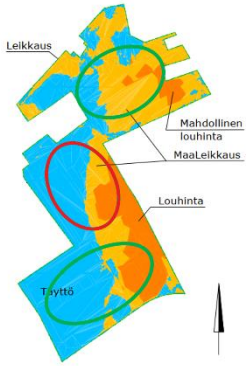
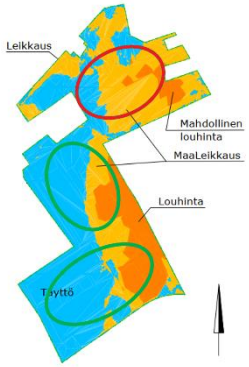


KUVA 1. MALLINNETTUJEN ESIRAKENTAMISEN VAIHEIDEN SIJAINTI SUURPIIRTEISESTI HANKEALUEELLA (VIHREÄ RAJAUS). ALUEEN TASAAMISEKSI POISTETAAN (KELTAINEN) JA TÄYTETÄÄN (SININEN) MAA- JA KIVIAINESTA SEKÄ ORANSSI ALUE KUVAA LOUHITTAVIA ALUEITA.

Taulukossa 3 on esitetty eri vaiheiden melua aiheuttavat toiminnot. Toiminnot ovat pääpiirteittäin samat, mutta laitemäärissä on pieniä muutoksia. Tarkemmat melulähteiden sijainnit ja ympäristömelun tarkastelupisteet lähimpien asuinrakennusten luona on esitetty liitteenä olevissa melun leviämiskartoissa.

TAULUKKO 3. MELUA AIHEUTTAVIEN TOIMINNOISTA KÄYTETYT TIEDOT MELUMALLINNUKSESSA ERI MALLINNUSVAIHEISSA

VAIHE 1	Melulähde	Määrä	Toiminta-aika	Yksittäisen melulähteen äänipäästö Lw	Kommentti
HANKEALUEEN ETELÄOSAN ESIRAKENTAMINEN 	Porausvaunu	3	7-20 / 50%	120	
	Kaivinkone	10	7-20 / 100%	108	
	Rikotin	1	8-18 / 50%	115	
	Dumpperi	15	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Tasoitettavalla alueella
	Dumpperi	4	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Kuljetukset meluvallille
	Puskutraktori	2	7-20 / 100%	109	

VAIHE 2	Melulähde	Määrä	Toiminta-aika	Yksittäisen melulähteen äänipäästö Lw	Kommentti
HANKEALUEEN KESKIOSAN ESIRAKENTAMINEN 	Porausvaunu	2	7-20 / 50%	120	
	Kaivinkone	8	7-20 / 100%	108	
	Rikotin	1	8-18 / 50%	115	
	Dumpperi	8	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Tasoitettavalla alueella
	Dumpperi	4	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Kuljetukset meluvallille
	Puskutraktori	2	7-20 / 100%	109	
VAIHE 3	Melulähde	Määrä	Toiminta-aika	Yksittäisen melulähteen äänipäästö Lw	Kommentti
HANKEALUEEN POHJOISOSAN ESIRAKENTAMINEN 	Porausvaunu	2	7-20 / 50%	120	
	Kaivinkone	8	7-20 / 100%	108	
	Rikotin	1	8-18 / 50%	115	
	Dumpperi	9	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Tasoitettavalla alueella
	Dumpperi	4	7-20 / 100%	105 + kaadot á135 dB	Kuljetukset meluvallille
	Puskutraktori	2	7-20 / 100%	109	

Muodostuvia maa- ja kiviaineksia ei kuljeteta hankealuetta ja hankealueen lähelle rakennettavaa melu- tai maisemavallia kauemmaksi. Hankealueen kuljetukset ovat huomioitu dumppereiden melupäästönä. Mallinnuksessa ei ole huomioitu yleisille teille suuntautuvaa liikennettä, joka koostuu maanmuokkaustöissä ja louhinnassa käytettävien koneiden siirroista ja jätehuoltokuljetuksista. Edellä mainittuja kuljetuksia toteutuu vain muutamia päivittäin. Lisäksi alueelle suuntautuu jonkin verran työmatkaliikennettä. Yleisille teille suuntautuvan liikenteen määrät jäävät vähäisiksi ja niillä ei ole vaikutusta asuinrakennusten luona toteutuvan melun keskiäänitasoon.

3.3.2 Tehtaan rakennusvaihe

Akkukennotehtaan rakentamisvaiheessa esirakennusvaiheen jälkeen liikennemäärät alueelle ovat ajoittain suuria. Arvion mukaan raskaan liikenteen määrä on suurimmillaan 200 ajoneuvoa, jotka ajavat edestakaisin. Työntekijämäärä on enimmillään 1000 henkilöä päivässä. Mallinnuksessa henkilöliikenteen määräksi on käytetty 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa edestakaisin. Rakennusaikaisissa liikennemäärissä on vaihtelua rakennusvaiheittain ja esitetyt arvot kuvaavat liikennemäärältään suurinta tilannetta. Mallinnuksessa liikenteen on oletettu ohjautuvan kokonaisuudessaan nykyiselle Keltakalliontielle.

4 LASKENTATULOKSET

Melumallinnuksen avulla on laskennallisin menetelmin arvioitu hankkeen esirakentamisen/rakentamisen eri vaiheiden meluvaikutuksia. Mallinnukset ovat toteutettu kunkin vaiheen ennakolta arvioidulle merkittävimmälle melutilanteelle.

Tulokset esitetään melun leviämiskarttoina meluvyöhykkeittäin ja erikseen laskettuna lähimmille asuinrakennuksille MP1-MP8, joiden sijainti on esitetty liitteissä.

4.1.1 Alueen esirakentaminen

Esirakentamisen aiheuttama melu on suurimmillaan louhinnan aloitustilanteessa, kun louhintaa tehdään ilman louhintarintauksen tuomaa suojaa. Mallinnuksessa on tarkasteltu tämä tilanne. Tuloksena mallinnuksesta esitetään päiväajan klo 07-22 keskiäänitasot lähimpien asuinrakennusten MP1-MP8 luona. Mallinnuksessa on oletettu, että melua aiheuttavia toimintoja ei tehdä yöaikaan klo 22-07 välillä.

Tulosten vertailu valtioneuvoston asettamiin ympäristömelun ohjearvoihin on tehty Ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 mukaisesti (ohjeen kappale 6.2). Alla on esitetty ohjearvovertailutavat.

TAULUKKO 4. OHJEISTETTU VERTAILUTAPA ULKOMELUN OHJEARVOIHIN (YM 1995)

Vertailu ohjearvoon	Laskenta	Epävarmuus
Alitus	mallinnustulos ≤ (ohjearvo(L0) – epävarmuus (ΔL))	huomioitu
Ylitys	mallinnustulos > (ohjearvo(L0) + epävarmuus (ΔL))	huomioitu
Raja-/Ohjearvolla	(ohjearvo – epävarmuus) < mallinnustulos ≤ (ohjearvo + epävarmuus)	≤ 2 dB
Eos (”ei osaa sanoa”)	(ohjearvo – epävarmuus) < mallinnustulos ≤ (ohjearvo + epävarmuus)	> 2dB

Lähellä sijaitsevien asuinrakennusten MP1-MP8 suhteen mallinnuksen epävarmuus on määritetty olevan ±2 dB. Asuinrakennuksille sovellettavat ohjearvot ovat päiväaikaan (07-22) 55 dB.

Mallinnetut keskiäänitulokset päiväajalle eri vaiheittain ovat esitetty taulukossa 5 sekä leviämiskarttoina liitteissä 1-3.

TAULUKKO 5. MALLINNUSTULOKSET KLO 07-22

Kohde	**Tuotettu ympäristömelu LAeq louhinnan aloitustilanteessa [dB]**		
	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3
MP1 Asentajankatu 5	51	41	33
MP2 Sahrankatu 27	47	38	33
MP3 Niittymäentie 27	50	42	35
MP4 Myllyojantie 81	47	53	41
MP5 Myllyojantie 88	46	52	42
MP6 Saksalantie 113	35	37	47
MP7 Saksalantie 42	37	41	51
MP8 Vanha Viipurintie 247	49	42	41

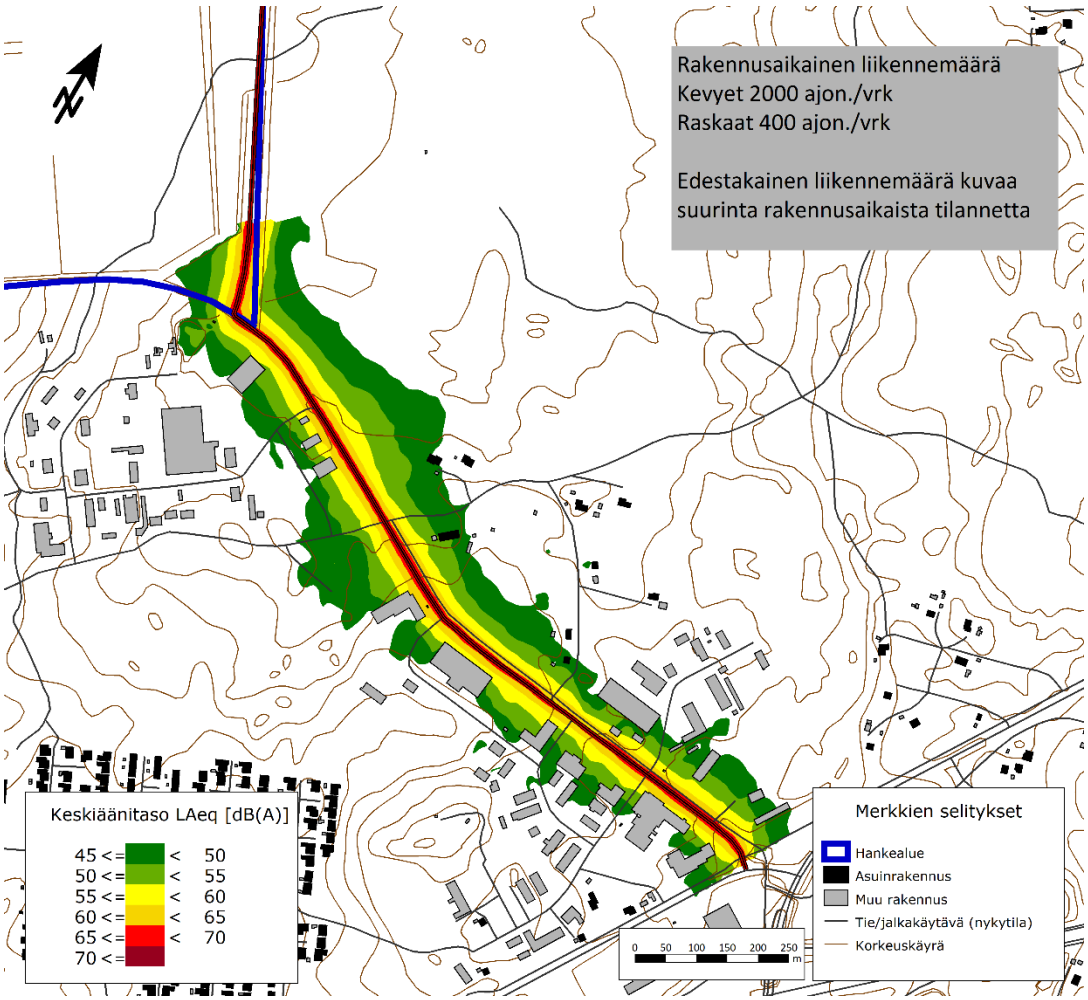
Mallinnusten mukaan alueen esirakentamisen tuottama ympäristömelun keskiäänitaso vaihtelee lähimpien asuinrakennusten luona päiväaikaan välillä ollen 33-53 dB. Kaikkien lähimpien asuinrakennusten luona päiväajan ohjearvo alitetaan, kun tuloksia verrataan YM:n ohjeen mukaisesti ohjearvoon mallinnusepävarmuus huomioiden.

Tulosten tarkempi tarkastelu osoittaa, että rikotuksen tuottama ympäristömelu on kaikissa mallinnetuissa tilanteissa n. 15-20 dB vähäisempi kuin tuotettu kokonaismelun arvo. Rikotus ei missään mallinnustilanteessa ole kolmen merkittävimmän melulähteen joukossa. Näistä syistä esitetyissä melumallinnustuloksissa ei ole lisätty impulssimaisuuden sanktiota. Räjäytysten aiheuttama äänitaso voi olla hetkellisesti suuri, mutta ajallisesti tarkasteltuna räjäytyksillä ei ole merkittävää vaikutusta melun keskiäänitasoon. Ympäristöministeriön ohjeen (SY 5/2014) mukaan räjäytysmelua ei huomioitu ympäristön melutasojen arvioinnissa.

Esirakennusvaiheen 3 laskentakartassa on vaalea alue (< 45 dB) pisteen MP7 itäpuolella. Se johtuu laskevan maaston vaikutuksesta mallinnustulokseen.

4.1.2 Tehtaan rakennusvaihe

Melumallinnuksen avulla on laskennallisin menetelmin arvioitu tehtaan rakennusvaiheen liikenteen meluvaikutuksia. Melumallinnuksen tulokset ovat esitetty alla olevassa kuvassa. Mallinnettu tilanne kuvaa rakentamisen tieliikenteen aiheuttaman melun sen ollessa suurimmillaan. Liikenteen on oletettu suuntautuvan kokonaan Keltakalliontielle.



KUVA 2 AKKUKENNOTEHTAAN RAKENTAMISEN AIKAINEN LIIKENTEEN KESKIÄÄNITASO SUURIMMILLAAN

Akkukennotehtaan rakentamisen aikaisen liikenteen melu ei ylitä ohjearvoja minkään asuinrakennuksen luona mallinnuksen mukaan. Päiväaikainen 55 dB ohjearvon mukainen melualue leviää noin 40 m etäisyydelle tielinjasta. Esitetyt tulokset kuvaavat rakentamisajan liikennemeluvaikutuksia suurimmillaan.

5 VIITTEET

VnP 1993/92. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/92. Ympäristöministeriö, 1992. Helsinki.

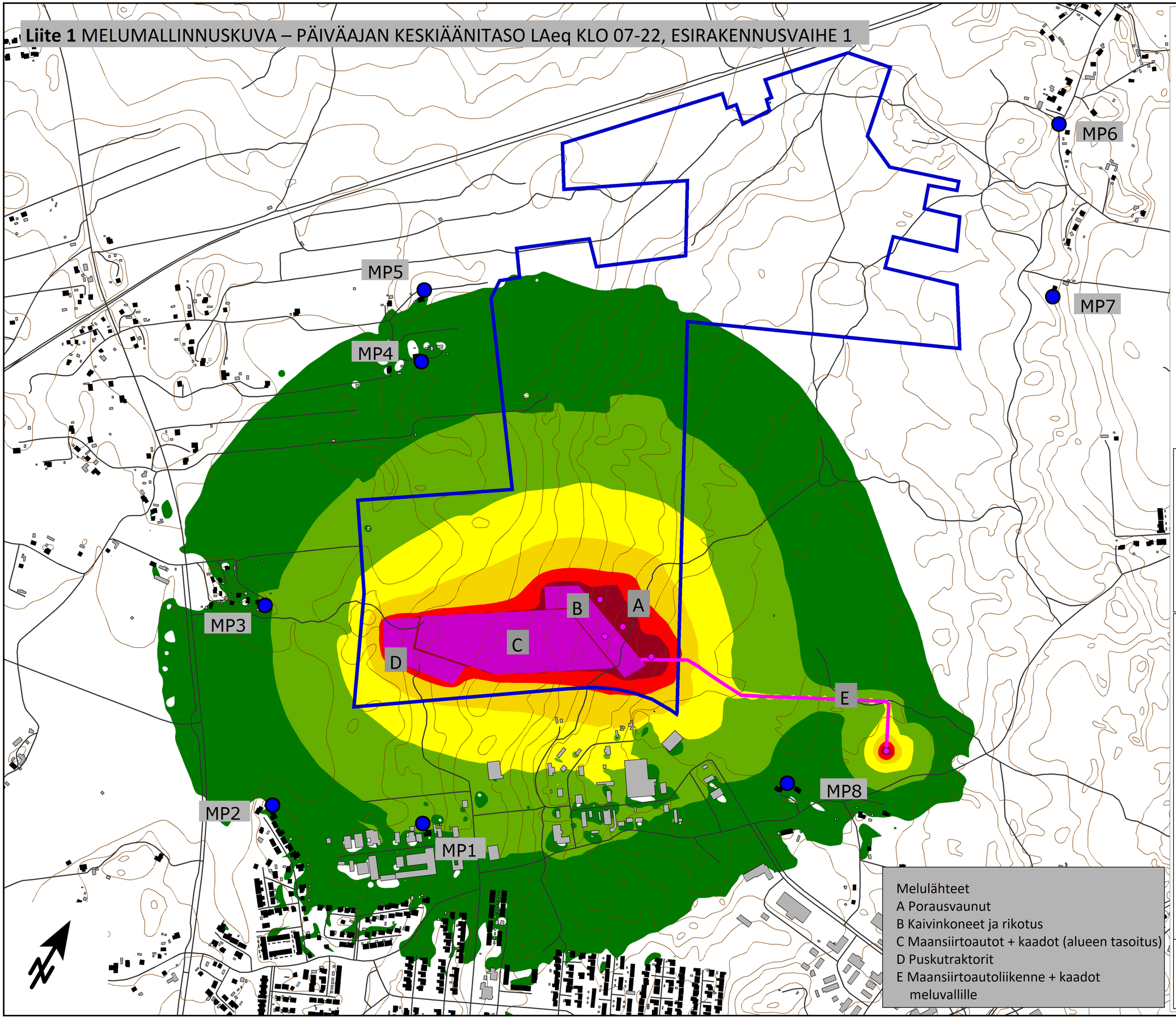
YM 2007. Melutta –hankkeen loppuraportti. Ympäristöministeriön raportteja 20/2007.

SY 25/2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristökeskus.

SY 5/2014. Parhaat ympäristökäytännöt (BEP) luonnonkivituotannossa. Ympäristöministeriö.

YM 1995. Ympäristömelun mittaaminen. Ympäristöministeriö. YM 1/1995.

Liite 1 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, ESIRAKENNUSVAIHE 1



Melulähteet
A Porausvaunut
B Kaivinkoneet ja rikotus
C Maansiirtoautot + kaadot (alueen tasoitus)
D Puskutraktorit
E Maansiirtoautoliikenne + kaadot meluvallille

efterklang:
PART OF AFRY

Finnish Battery Chemicals Oy
Kotkan akkukennotehdas
Rakentamisen meluselvitys

Yhteispohjoismaiset teollisuusmelun laskentastandardit

Mallinnustilanne: ESIRAKENNUSVAIHE 1, PÄIVÄ 07-22

Mallinnusverkon tiheys on 20m x 20m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella

pvm 20.8.2024

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

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

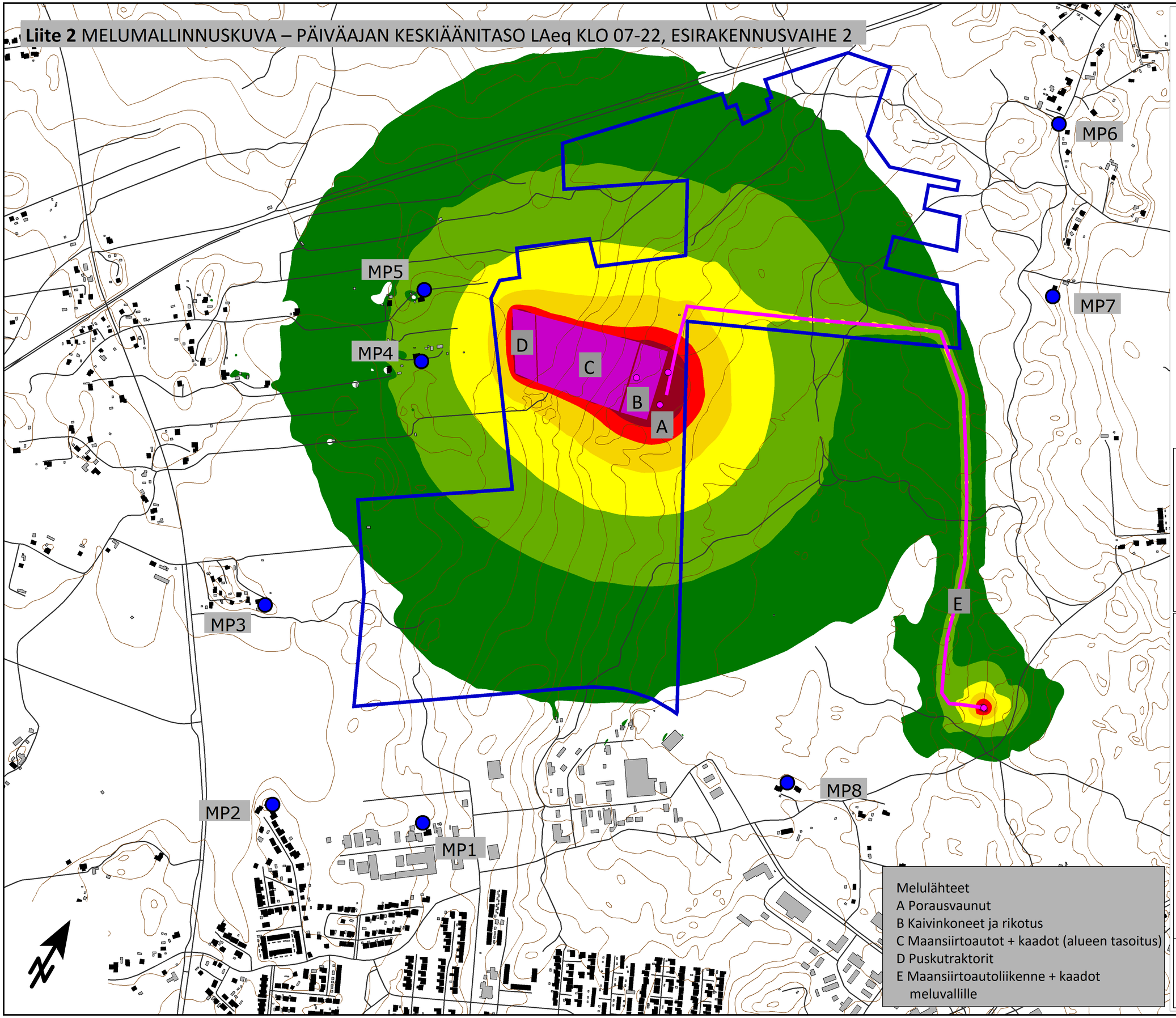
Merkkien selitykset

- Hankealue
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Pistelähde
- Viivalähde
- Pinta-alalähde
- Tie/jalkakäytävä (nykytila)
- Korkeuskäyrä (nykytila)
- Tarkastelupiste

Mittakaava 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

Liite 2 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, ESIRAKENNUSVAIHE 2



efterklang:
PART OF AFRY

Finnish Battery Chemicals Oy
Kotkan akkukennotehdas
Rakentamisen meluselvitys

Yhteispohjoismaiset teollisuusmelun laskentastandardit

Mallinnustilanne: ESIRAKENNUSVAIHE 2, PÄIVÄ 07-22

Mallinnusverkon tiheys on 20m x 20m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella

pvm 20.8.2024

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

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

Merkkien selitykset

- Hankealue
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Pistelähde
- Viivalähde
- Pinta-alalähde
- Tie/jalkakäytävä (nykytila)
- Korkeuskäyrä (nykytila)
- Tarkastelupiste

Melulähteet
A Porausvaunut
B Kaivinkoneet ja rikotus
C Maansiirtoautot + kaadot (alueen tasoitus)
D Puskutraktorit
E Maansiirtoautoliikenne + kaadot meluvallille

Mittakaava 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

Liite 3 MELUMALLINNUSKUVA – PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO LAeq KLO 07-22, ESIRAKENNUSVAIHE 3

efterklang:
PART OF AFRY

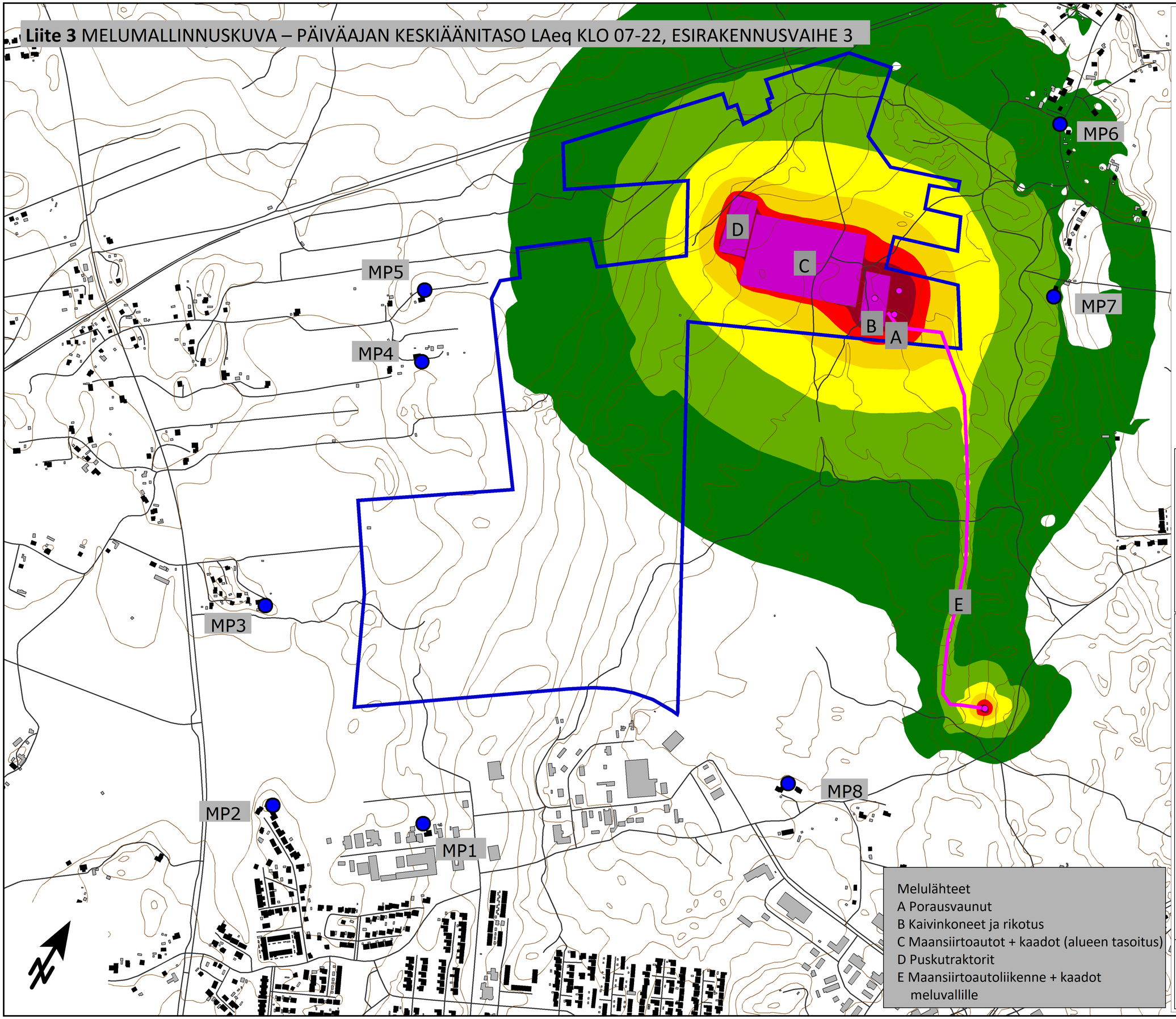
Finnish Battery Chemicals Oy
Kotkan akkukennotehdas
Rakentamisen meluselvitys

Yhteispohjoismaiset teollisuusmelun laskentastandardit

Mallinnustilanne: ESIRAKENNUSVAIHE 3, PÄIVÄ 07-22

Mallinnusverkon tiheys on 20m x 20m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella

pvm 20.8.2024



Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

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

Merkkien selitykset

- Hankealue
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Pistelähde
- Viivalähde
- Pinta-alalähde
- Tie/jalkakäytävä (nykytila)
- Korkeuskäyrä (nykytila)
- Tarkastelupiste

Melulähteet
A Porausvaunut
B Kaivinkoneet ja rikotus
C Maansiirtoautot + kaadot (alueen tasoitus)
D Puskutraktorit
E Maansiirtoautoliikenne + kaadot meluvallille

Mittakaava 1:10000

0 100 200 300 400 500 m