

Vastaanottaja
Kuusakoski Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
18.11.2011

Viite
82139304

EKOPARK LAHTI - KIERRÄTYSLAITOS MELUSELVITYS

EKOPARK LAHTI
- KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Päivämäärä 18.11.2011
Laatija Arttu Ruhanen
Tarkastaja Janne Ristolainen

Ekopark Lahti –kierrätyslaitoksen meluselvitys laitok-
sen ympäristövaikutusten arviointia varten

Viite 82139304

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS	1
3.	YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT	2
4.	MELUMALLINNUS	3
4.1	Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit	3
4.2	Mallinnuksen lähtötiedot	3
4.2.1	Maastomalli	3
4.2.2	Melulähdetiedot	3
4.3	Laskentaepävarmuus	4
5.	MELUMALLINNUKSEN TULOKSET	4
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI	5

LIITTEET

1	Ekopark Lahti -kierrätyslaitoksen meluvyöhykkeet päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja yöllä ($L_{Aeq\ 22-7}$)
2	Nykyinen melutilanne päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$); sis. Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie
3	Yhteismeluvyöhykkeet päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$); sis. Ekopark Lahti -kierrätyslaitos, Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie
4	Nykyinen melutilanne yöllä ($L_{Aeq\ 22-7}$); sis. Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie
5	Yhteismeluvyöhykkeet yöllä ($L_{Aeq\ 22-7}$); sis. Ekopark Lahti -kierrätyslaitos, Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie

1. JOHDANTO

Kuusakoski Oy on suunnittelemassa Ekopark Lahti –kierrätyslaitosta. Tässä selvityksessä mallinetaan kierrätyslaitoksen toiminnasta aiheutuvat melutasot laitoksen ympäristössä. Mallinnuksessa huomioidaan myös muut alueen merkittävät ympäristömelulähteet eli Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitos (Kyvo2 valmis) sekä Holma-Kymijärven maantien liikenne.

Alueen melutilannetta on selvitetty Rambollin toimesta aiemmin Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitokselle rakennettavaan KYVO2 kaasutuslaitokseen (työnro. 82126653, raportti päivätty 15.9.2010) ja Lahden kaupungin Kytölän asemakaavahankkeeseen (työnro. 82132122, raportti päivätty 16.12.2010) liittyen.

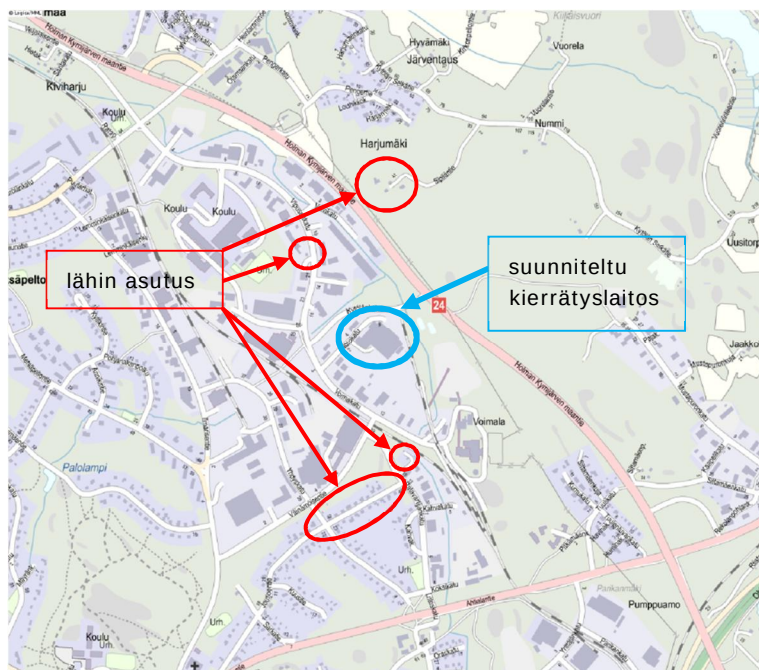
Tämä meluselvitys liittyy laitoksen ympäristövaikutusten arviointiin, jota tekee Insinööritoimisto Ecobio Oy. Työn tilaajana on Kuusakoski Oy, josta yhteyshenkilönä on toiminut Maija Oravala. Ramboll Finland Oy:n puolelta työstä on vastannut projektipäällikkö ins.(AMK) Janne Ristolainen. Mallinnuksen ja raportoinnin on tehnyt ins.(AMK) Arttu Ruhanen.

2. KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Suunnitellussa Ekopark –kierrätyslaitoksessa vastaanotetaan ja käsitellään purku- ja rakennusjätettä sekä kaupan ja teollisuuden energia- ja pakkausjätettä. Jätteistä saadaan käsittelyprosessin jälkeen erilaisia tuotteita. Yhtenä tuotteena syntyvää kierrätyspolttoainetta käytetään mm. Kymijärven voimalaitoksen KYVO2:lla. Materiaalit tulevat laitokselle rekka-autoilla.

Nykytilanteessa Vipusenkadun teollisuusalueella sijaitsee paljon teollista toimintaa mm. Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitos. Teollisuusalueen pohjoispuolelle kulkee vilkasliikenteinen Holma-Kymijärven maantie.

Lähin asuinkäytössä oleva talo sijaitsee teollisuusalueella Vipusenkadun varressa (etäisyys laitokselta 270 metriä). Teollisuusalueella sen osalta ei kuitenkaan sovelleta valtioneuvoston päätöksen mukaisia melutason ohjearvoja. Lisää asutusta sijaitsee Holma-Kymijärven maantien pohjoispuolella Harjumäen luona Sipiläntien päässä ja suunnitellun laitoksen eteläpuolella Joutjoentien varrella. Molempiin suuntiin etäisyyttä kierrätyslaitokselta on noin 430–450 metriä. Lisäksi suunnitellun laitoksen eteläpuolella sijaitsee asuintalo Ratavartijankadun varrella, johon on matkaa noin 350 metriä. Lahden kaupunki on kaavoittamassa lisää asutusta Holma-Kymijärven maantien pohjoispuolelle.



Kuva 1. Ekopark -kierrätyslaitoksen sijainti ja lähiasutus kartalla

3. YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Taulukossa 1 on esitetty päivä- ja yöajan ohjearvot ulkona ja sisällä.

Jos melu sisältää impulsseja tai ääneksiä tai on kapeakaistaista, mittaustuloksiin lisätään 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ulkona	L _{Aeq} , enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾
Uudet asuinalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat	55 dB	45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

4. MELUMALLINNUS

4.1 Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit

Laskennallisissa tarkasteluissa käytettiin SoundPlan 7.1 – melumallinnusohjelmaa. Melun laskentamalleina olivat yleinen teollisuusmelun laskentamalli (General Prediction Method) ja yhteispohjoismainen tieliikennemelun laskentamalli.

Ohjelma on ns. 3D-malli, jossa laskennat suoritetaan kolmiulotteisessa maastoaineistossa. Maastoaineisto sisältää tyypillisesti laskenta-alueen korkeuskäyrät, taiteviivat ja rakennukset. Laskentapisteverkossa pisteiden välinen etäisyys oli 20 metriä. Laskentaohjelma interpoloi melutasot laskentapisteen väliin jääville alueille. Laskentapisteen korkeus on vakiintuneen tavan mukaisesti 2 metriä maanpinnasta.

3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorptiion, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteen päin. Laskentatulosteissa olevat melukäyrät eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

Mallinnuksessa ei huomioitu puustoa tai muuta kasvillisuutta. Metsäkasvillisuus (puusto yms) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut). Luotettavaa tietoa kasvillisuuden määrästä ja laadusta ei ole myöskään yleensä helposti saatavissa.

4.2 Mallinnuksen lähtötiedot

4.2.1 Maastomalli

Maastomalli tehtiin Lahden kaupungin kantakartta-aineistosta, joka perustuu laserkeilattuun aineistoon. Kymijärven voimalaitoksen maanpinnan korkeustietoina käytettiin Kyvo2 melumallinnuksen aineistoa. Ekopark –kierrätyslaitoksen maanpinnantasauksena käytettiin olemassa olevia korkeustietoja (kantakartta-aineisto). Maanpinnan tasaukset tulevat muuttumaan hiukan nykyisestä, mutta sillä ei ole suurta vaikutusta melun leviämiseen. Kytölänkadun päähän on suunnitella liikenneympyrä, jota ei lisätty maastomalliin suunnittelutietojen puuttuessa. Risteyksen muuttaminen liikenneympyräksi ei juuri vaikuta melun leviämiseen.

Mallissa huomioitiin ympäristön nykyisten rakennusten lisäksi Kyvo2:n rakennukset.

4.2.2 Melulähdetiedot

Voimalaitoksen osalta käytettiin Kymijärven voimalaitoksen meluselvityksen päivityksessä käytettyjä melulähdetietoja (Lahti Energia Oy, Kymijärven voimalaitos, KYVO2 kaasutuslaitos, meluselvityksen päivitys, 15.9.2010). Selvityksessä otettiin huomioon nykyisen voimalaitoksen lisäksi KYVO2 kaasutuslaitos ja sen oheistoiminnot sekä voimalaitosliikenne. Voimalaitosliikenne-reitin osalta tehtiin muutoksia siten, että voimalaitokselle saapuva liikenne käy kääntymässä Kytölänkadun päässä ja palaa Kytölänkatua takaisin, josta se kääntyy voimalaitokselle.

Holma-Kymijärven maantien lähtötiedot perustuvat Kytölän asemakaavan meluselvityksessä esitettyihin tietoihin (Lahden kaupunki, Kytölän asemakaavan laajennus, meluselvitys, 16.12.2010). Vuoden 2020 ennusteliikennemääränä käytettiin Kytölänkadun itäpuolella 14118 ajon./vrk (KVLras 13,0 %) ja länsipuolella 13763 ajon./vrk (KVLras 13,0 %).

Ekopark- kierrätyslaitoksen mallinnuksen melulähdetiedot on saatu Kuusakoski Oy:ltä.

Kierrätyslaitokselle tulee 30 täysperävaunurekkaa (3 lavaa/rekka) vuorokauden aikana. Liikennevirta jakautuu tasaisesti koko vuorokaudelle. Rekkaliikenne mallinnettiin kulkemaan Kytölänkadun ja Voimakadun kautta laitokselle. Kierrätyslaitoksen liikenne mallinnettiin myös Holma-Kymijärven maantielle. Koska tässä vaiheessa ei ole varmaa tietoa kierrätyslaitokselle suuntautuvan liikenteen jakautumisesta eri suuntiin, mallinnettiin kierrätyslaitoksen rekkaliikenne täysmääräisesti molempiin suuntiin.

Rekat vaihtavat lavoja kasetointialueella, josta täydet lavat siirretään kuorma-autoilla C&D- ja C&I –vastaanottohalleihin. Sisäistä liikennettä alueella syntyy, kun hallista tuodaan lavoja ulos kuorma-autoilla arvioitua 5 kappaletta vuorokaudessa. Kasetointialueelle mallinnettiin rekan tyhjäkäynti äänilähteenä koko vuorokaudelle. Melupäästönä käytettiin Rambollin aiemmin toisessa kohteessa mittaamaa äänitehotasoa L_{WA} 90 dB.

Käsittelyprosessi sijaitsee kokonaisuudessaan rakennuksen sisällä. Espoossa vastaavalla laitoksella on sisällä käsittelyhallissa mitattu n.80–93 dB äänitasoja. Kohteen kaltaisella rakenteella saavutetaan tyypillisesti 55–60 dB ilmaääneneristävyys, joten prosessimelun ei arvioitu tuottavan merkittävästi melua alueen ympäristöön. Mahdollisten läpivientien, ovien ja muiden seinärakenteissa olevien aukkojen kautta saattaa prosessin melua päästä ulos, mutta niiden vaikutus arvioidaan paikalliseksi ja varsin pieneksi. Koska näistä ei ollut selvitystä laadittaessa vielä tarkkaa suunnitelmaa, jätettiin prosessin aiheuttama melu huomioimatta tässä selvityksessä.

4.3 Laskentaepävarmuus

Pohjoismainen melulaskentamalli (Kragh ym. 1982) on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaustulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääoloissa. Laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

- 5...10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaista 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.

Tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin ± 2 dB.

Arvioimme, että lähimpien asuinrakennusten kohdalla kokonaislaskentaepävarmuus on ± 3 dB.

5. MELUMALLINNUKSEN TULOKSET

Melumallinnukseen perustuvat melukuvat on esitetty liitteissä 1-5. Laskennan tuloksissa ei ole huomioitu mahdollisia impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjauksia.

Ekopark –kierrätyslaitoksen melutilanne on samanlainen päivällä sekä yöllä, koska toiminta jakautuu tasaisesti koko vuorokaudelle. Kierrätyslaitoksen toiminnasta aiheutuvat melutasot lähimpien asuintalojen luona ovat sekä päivällä että yöllä alle 45 dB (liite 1).

Lahti Energia Oy:n KYVO2-kaasutuslaitos on huomioitu vertailutilanteessa (ns. pohjatilanne), vaikka se otetaan käyttöön vasta keväällä 2012. Pohjatilanteessa (sis. Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie) melutasot ovat päivällä lähimpien asuintalojen luona Joutjoentien suunnalla 50–52 dB ja Voimatiellä sijaitsevan asuintalon kohdalla 50 dB. Harjumäen suunnalla melutaso on päivällä pohjatilanteessa 53–54 dB. (liite 2)

Ekopark –kierrätyslaitoksen toiminnalla ei ole juurikaan vaikutusta asuintalojen melutasoihin päivällä (liite 3).

Yöaikana pohjatilanteessa (sis. Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie) melutasot ovat Joutjoentien asuintaloilla 50 dB luokkaa ja Voimatie asuintalolla 45 dB tuntumassa. Harjumäen asuintaloilla yöajan melutaso on 47–48 dB. (liite 4)

Ekopark –kierrätyslaitoksella ei ole juurikaan vaikutusta yöajan melutilanteeseen asuintalojen luona (liite 5).

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI

Ekopark –kierrätyslaitoksen toiminnasta aiheutuu ympäristöön melua laitokselle suuntautuvasta rekkaliikenteestä ja pihaliikenteestä. Käsittelylinjasto sijaitsee sisätiloissa, joten sen ei arvioida olevan merkittävä ympäristömelun aiheuttaja. Käsittelylaitoksen melutilanne on samanlainen päivällä ja yöllä, koska toiminta jakautuu tasaisesti koko vuorokaudelle.

Kierrätyslaitoksen toiminnasta aiheutuva yli 45 dB meluvyöhyke rajoittuu pääosin laitosalueelle ja sen liikennereitin välittömään läheisyyteen. Kierrätyslaitoksen toiminnasta aiheutuva melu alittaa (laskentaepävarmuus huomioiden) melutasoille annetut ohjearvot lähimpien asuintalojen kohdalla. Kasetointialueella lavojen vaihdosta aiheutuu kolahduksia, mutta melun ei arvioida olevan impulssimaista enää asuintalojen luona. Myös alueella vallitseva taustamelu vähentää impulssimaisen melun havaitsemista.

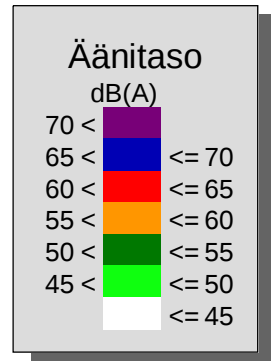
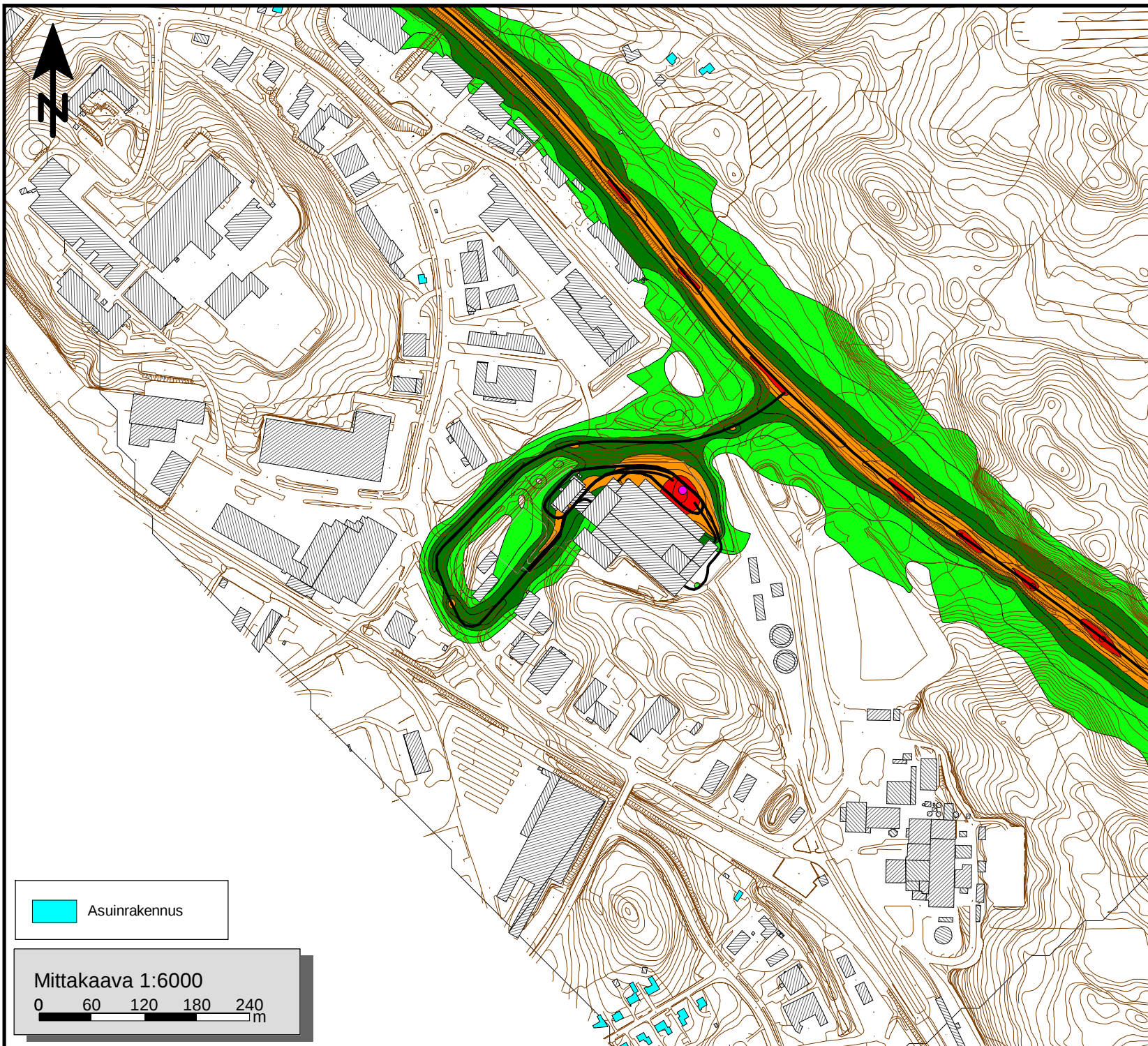
Alueen merkittävimmät melulähteet ovat Kymijärven voimalaitos ja Holma-Kymijärven maantie. Kierrätyslaitoksen toiminnalla ei ole vaikutusta lähimpien asuintalojen melutilanteeseen.

Hollolassa 18. päivänä marraskuuta 2011

RAMBOLL FINLAND OY

Janne Ristolainen
projektipäällikkö

Arttu Ruhanen
suunnittelija



KUUSAKOSKI OY
EKOPARK LAHTI -KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Päiväajan L_{Aeq} 07-22 ja yöajan L_{Aeq} 22-07
melualueet

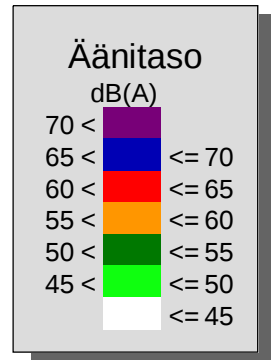
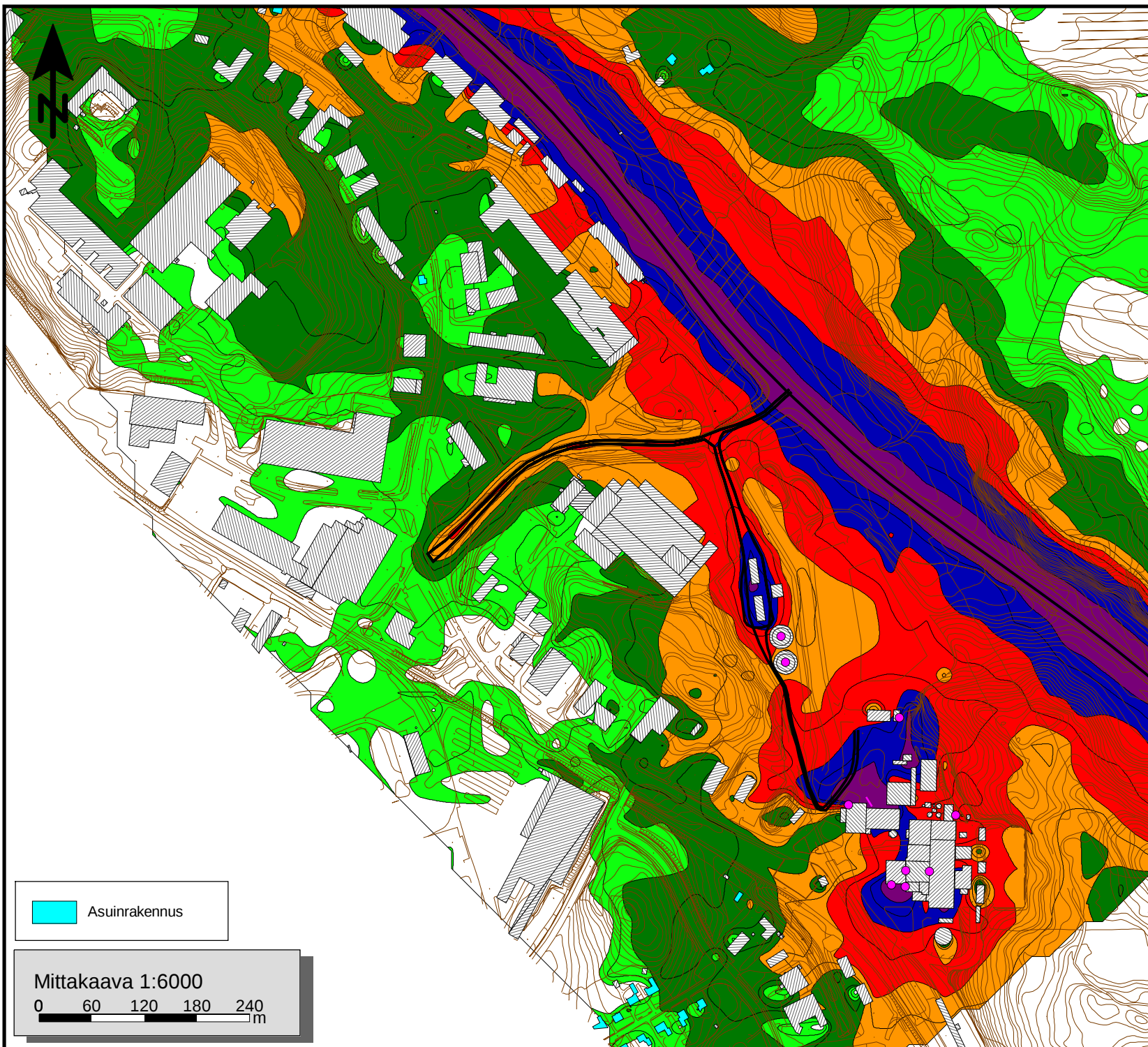
-Ekopark -kierrätyslaitos

Laskentakorkeus mp +2 m

16.11.2011 A.Ruhanen

RAMBOLL

Liite 1



KUUSAKOSKI OY
EKOPARK LAHTI -KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Päiväajan L_{Aeq} 07-22 melualueet

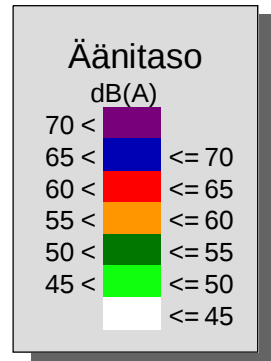
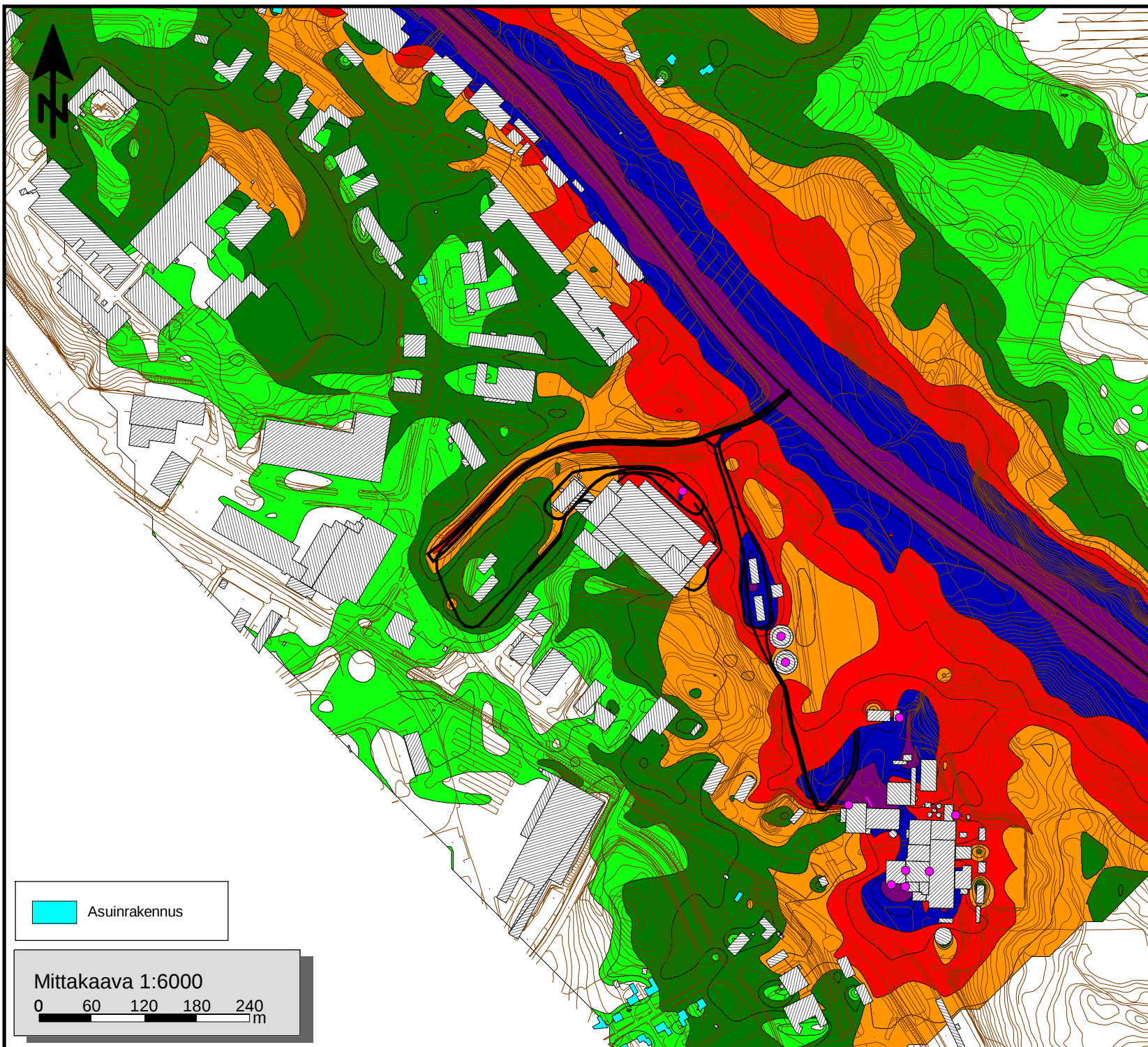
- Kymijärven voimalaitos (Kyvo2 valmis)
- Voimalaitosliikenne
- Holma-Kymijärven maantie

Laskentakorkeus mp +2 m

16.11.2011 A.Ruhanen

RAMBOLL

Liite 2



KUUSAKOSKI OY
EKOPARK LAHTI -KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Päiväajan L_{Aeq} 07-22 melualueet

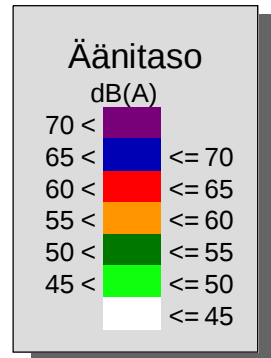
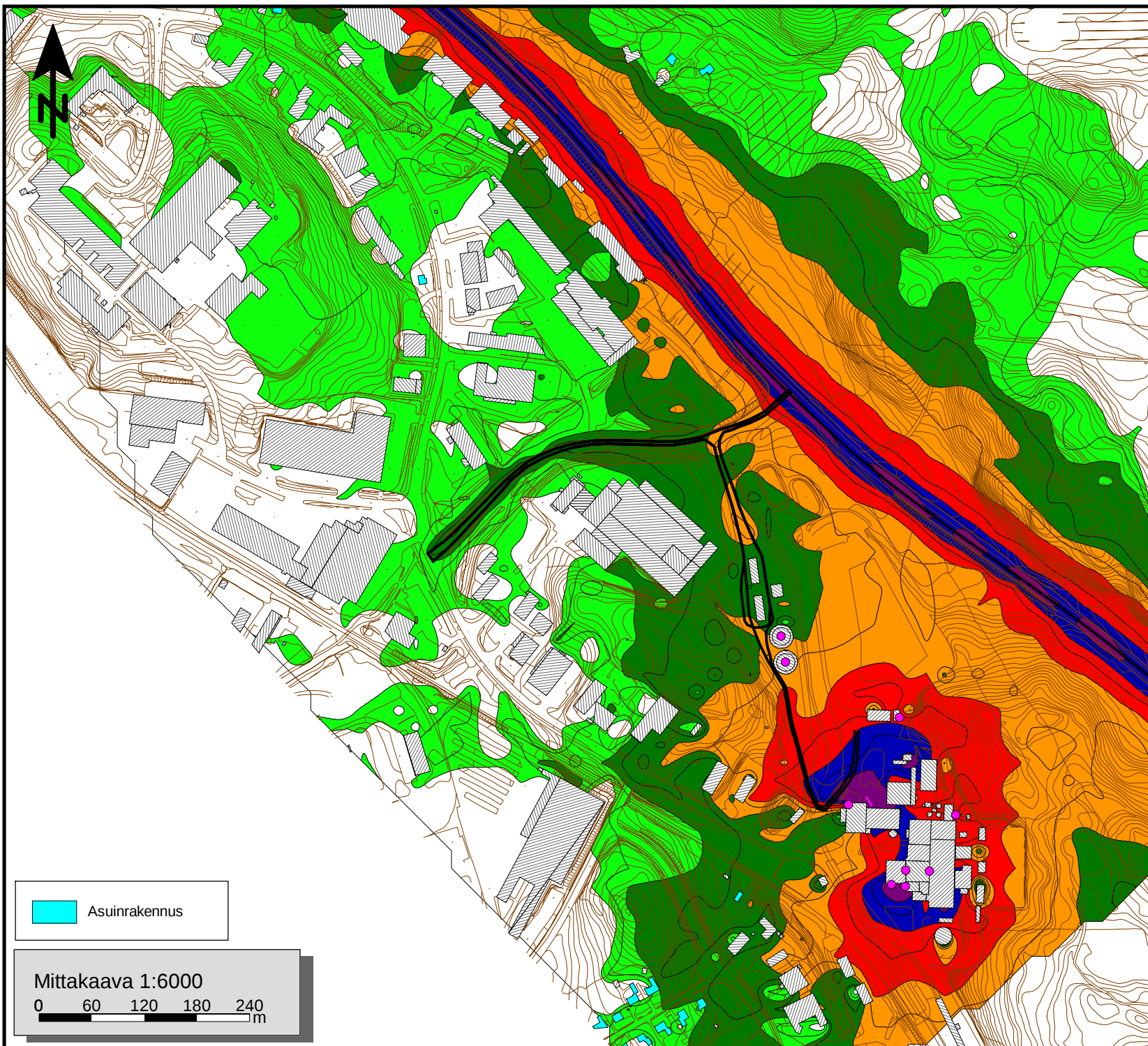
- Kymijärven voimalaitos (Kyvo2 valmis)
- Voimalaitosliikenne
- Holma-Kymijärven maantie
- Ekopark -kierrätyslaitos

Laskentakorkeus mp +2 m

16.11.2011 A.Ruhanen



Liite 3



KUUSAKOSKI OY
EKOPARK LAHTI -KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Yöajan L_{Aeq} 22-07 melualueet

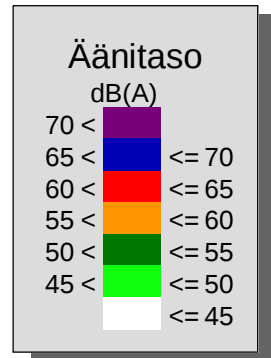
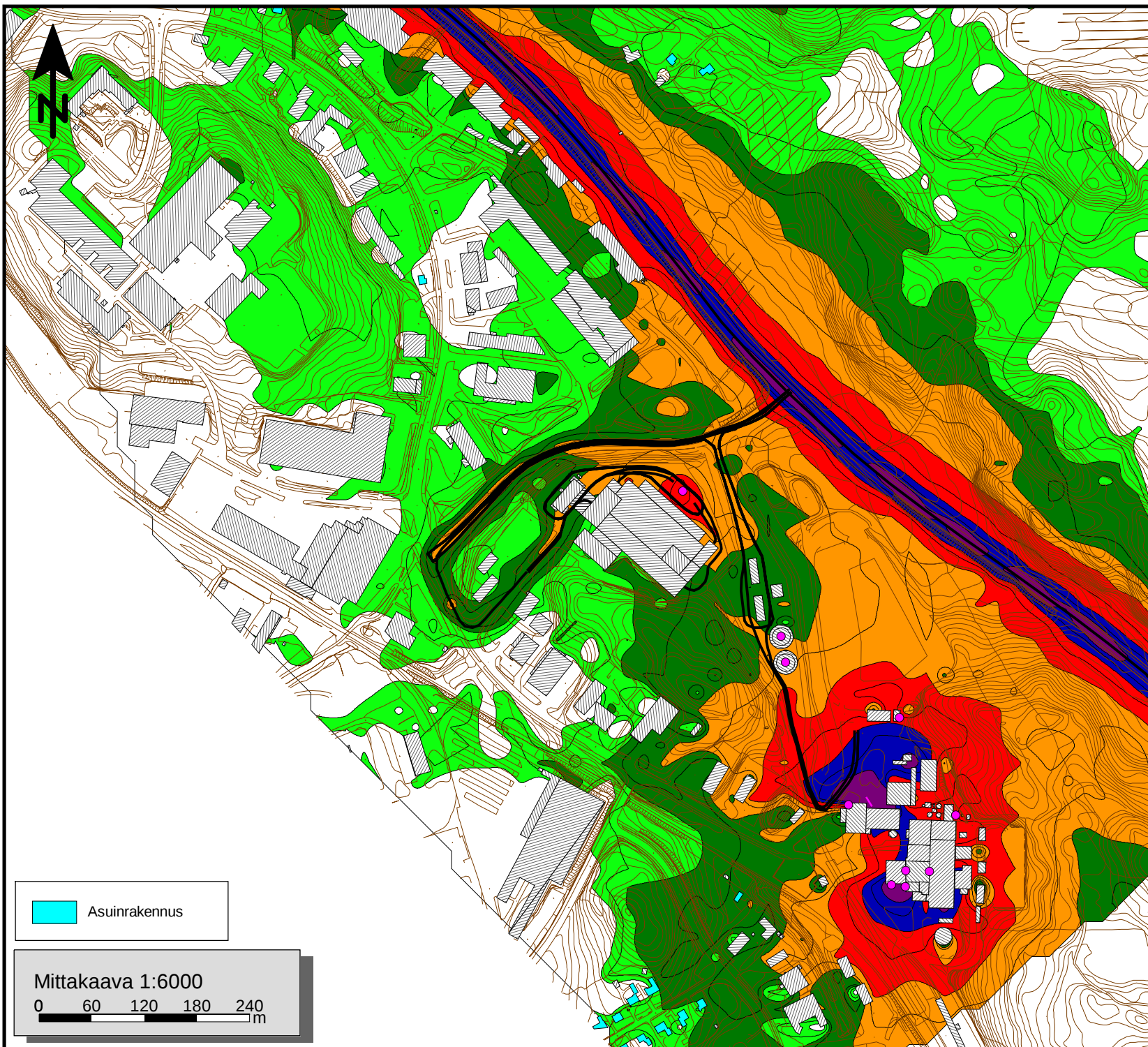
- Kymijärven voimalaitos (Kyvo2 valmis)
- Voimalaitosliikenne
- Holma-Kymijärven maantie

Laskentakorkeus mp +2 m

16.11.2011 A.Ruhanen

RAMBOLL

Liite 4



KUUSAKOSKI OY
EKOPARK LAHTI -KIERRÄTYSLAITOS
MELUSELVITYS

Yöajan L_{Aeq} 22-07 melualueet

- Kymijärven voimalaitos (Kyvo2 valmis)
- Voimalaitosliikenne
- Holma-Kymijärven maantie
- Ekopark -kierrätyslaitos

Laskentakorkeus mp +2 m

16.11.2011 A.Ruhanen

RAMBOLL

Liite 5