



**Lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle
ympäristölupahakemuksesta/Vantaan Energia Oy, Lentokentän lämpökeskus,
Helsinki-Vantaan lentoasema, 01530 Vantaa**

YM/2527/11.01.01.09/2007

KHI/KAM

ASIA

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää 9.1.2015 päivätyllä kirjeellä Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lausuntoa Vantaan Energia Oy:n ympäristönsuojelulain 39 §:n mukaisesta lupahakemuksesta (Dnro ESAVI/6140/2014), joka koskee lentokentän lämpökeskuksen toiminnan muutosta ja lupamääräysten tarkistamista. Hakemus sisältää anomuksen toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta.

Lupahakemus on kuulutettu 16.1. – 16.2.2015 Vantaan kaupungin ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston Hämeenlinnan päätoimipaikan ilmoitustauluilla. Kuulutus on lisäksi luettavissa osoitteessa www.avi.fi/lupatietopalvelu. Hakemusasiakirjat ovat kuulutusaikana yleisesti nähtävillä Vantaan kaupungin ympäristökeskuksessa.

Lausunto pyydetään toimittamaan 2.3.2015 mennessä.

HAKIJA

Vantaan Energia Oy
PL 95, 01301 Vantaa

LAITOS JA SEN SIJAINTI

Lentoaseman lämpökeskus
Helsinki-Vantaan lentoasema
01530 Vantaa

Vantaan kaupungin 53. kaupunginosa (Lentokenttä), RN:o 92-423-4-44-V516

TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT

Lentokentän lämpökeskukselle on myönnetty seuraavat lupapäätökset:

- Ympäristölupa, Uudenmaan ympäristökeskus, päätös NoYS1232/28.9.2007 (Dnro UUS-2007-Y-127-111)
- Päästökauppala (311/2011) mukainen kasvihuonekaasujen päästöluvan päästöjen tarkkailua koskevien ehtojen tarkistaminen, Energiamarkkinaviraston päätös, 5.9.2013, Dnro 1408/310/2012

LAITOKSEN SIJAINNIPAIKKA JA SEN YMPÄRISTÖ

Laitos sijaitsee alueella, joka on voimassa olevassa asemakaavassa osoitettu LL- eli lentokenttäalueeksi. Laitoksen lähimmät kiinteistöt ovat lentoaseman toimistorakennuksia ja teknisen toiminnan rakennuksia. Lähimpään rakennukseen on matkaa yli 500 metriä. Noin 300 metrin etäisyydellä laitoksesta on kehäradan Aviapoliksen asema. Aseman ympäristöön on suunnitteilla toimisto- ja liiketilaa sekä asuntoja. Alueen asemakaavoitus on vireillä (Aviapoliksen asemakeskus, kaavaluonnos nro 002151).

Laitosaluetta lähin luokiteltu pohjavesialue Backas (0109205) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä laitosalueesta lounaaseen. Päijännetunneli sijaitsee noin kahden kilometrin päässä lämpökeskuksesta. Kehärata kulkee lähimmillään noin 280 metrin päässä laitosalueesta.

Laitosalue sijaitsee lentomeluvyöhykkeellä, jonka L_{DEN} 55 dB. Lisäksi alueen melutasoon vaikuttaa Kehä III:n liikenne.

LAITOKSEN TOIMINTA

Keskeiset tiedot toiminnasta

Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti



Lentokentän lämpökeskus tuottaa kaukolämpöä Vantaan kaupungin kaukolämpöverkkoon sekä Finavialle. Lämpökeskusta käytetään pääosin talven pakkaskausina lämpötilan ollessa alle -15 °C ja lämmön tarpeen ollessa huipussaan.

Laitoksessa on kaksi polttoaineteholtaan 49,5 MW öljykattilaa, joiden polttoaineena on raskas polttoöljy. Kattiloiden hyötysuhde on noin 92 % ja niiden maksimilämpötila on 140 °C. Kattiloissa on pyörivät polttimet.

Laitoksen keskimääräinen lämmöntuotanto vuosina 2009 - 2013 on ollut noin 10 GWh. Kaukolämpö syötetään Vantaan Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon. Laitoksen vuosittainen energiantuotanto saattaa vaihdella paljonkin riippuen tuotannon tarpeesta. Öljykattilan K1 keskimääräinen vuotuinen käyntiaika vuosina 2009 - 2013 on ollut 250 tuntia ja öljykattilan K2 340 tuntia.

Verkon käyttöhäiriötilanteessa lämpökeskus tuottaa lentoaseman tarvitseman lämmön riippumatta ulkolämpötilasta. Näitä päiviä on vuodessa tyypillisesti 1-2 kpl. Voimalaitoksen tuotantohäiriötilanteessa lämpökeskusta voidaan käyttää riippuen ulkolämpötilasta. Tällöin lämpökeskuksen käyttöjakso voi olla pisimmillään kaksi viikkoa.

Laitos on miehittämätön ja laitoksella tehdään vain huoltokäynnit, joita on noin 30 miestyöpäivää vuodessa.

Polttoaineiden varastointi

Raskas polttoöljy varastoidaan kahdessa 3000 m³ säiliössä. Lisäksi laitoksella on 10 m³ säiliö, joka on aiemmin toiminut varapolttoaineen säiliönä. Sytytyspolttoaineena käytettävä nestekaasu varastoidaan pullokeskuksessa, joka on merkitty ja sijoitettu ulos. Pullokeskus sisältää neljä kappaletta 11 kg painoisia nestekaasupulloja.

Muutokset toiminnassa

Vantaan Energia Oy hakee muutosta voimassaolevaan ympäristölupaan ja samalla toiminnan muutoksen aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus tulee jättää 30.5.2015 mennessä. Hakemuksella haetaan samalla kaikkien ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista.

Muutos koskee pääpolttoaineen vaihtamista raskaasta polttoöljystä kevyeen polttoöljyyn. Polttoainevaihdon yhteydessä kumpaankin kattilaan asennetaan Low-NOx -polttimet.

Lisäksi laitoksen kattiloiden lukumäärä muutetaan vastaamaan todellista tilannetta eli kahta kattilaa. Voimassa olevassa ympäristöluvassa laitoksella on lupa yhteensä neljään 49,5 MW:n kattilaan, joista kahta ei ole toteutettu.

Kevyt polttoöljy varastoidaan olemassa olevissa raskaan polttoöljyn säiliöissä, joiden kunto tarkastetaan ennen polttoaineen vaihdosta.

YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

Vesihuolto ja päästöt viemäriin

Laitos on kytketty Finavian vesijohtoverkkoon, josta talousvesi otetaan. Jätevedet johdetaan Finavian jätevesiviemäriverkkoon. Laitoksen vedenottomäärät vaihtelivat vuosina 2009 - 2013 välillä 6 - 38 m³. Keskimäärin vettä kulutetaan 18,8 m³ vuodessa.

Talousjätevesiä syntyy laitoksen ollessa toiminnassa ja ne johdetaan Finavian viemäriverkkoon. Sosiaalijätevesiä ja ulospuhallusvesiä syntyy noin 10 m³ vuodessa.

Polttoainevaihdon ei arvioida muuttavan vedenotto- tai jätevesimääriä.

Päästöt ilmaan

Laitoksen savukaasut johdetaan yhteiseen ulkopiippuun, joka on 45 metriä korkea. Kummallakin kattilalla on oma sisäpiippunsa.

Laitoksen päästöt ilmaan raskaan polttoöljyn poltossa vuonna 2013 olivat seuraavat:
Hiukkaset 0,2 t/a



Typen oksidit (NO₂) 4,6 t/a
Rikkidioksidi (SO₂) 12,6 t/a
Hiilidioksidi (CO₂) 2249 t/a

Lisäksi syntyi noin 20 kg raskasmetallipäästöjä.

Polttoaineen vaihdoksen jälkeen ja muiden päästövähennystoimenpiteiden jälkeen arvioidut kokonaispäästöt ovat seuraavat:

Typen oksidit (NO₂) 2,1 t/a
Rikkidioksidi (SO₂) 1,6 t/a
Hiilidioksidi (CO₂) 1240 t/a

Raskasmetallipäästöt käytettäessä kevyttä polttoöljyä ovat hyvin alhaiset, koska kevyen polttoöljyn raskasmetallipitoisuudet ovat alhaiset.

Kevyen polttoöljyn kulutuksen on laskelmissa arvioitu olevan 17 TJ ja vuosittainen lämmöntuotanto noin 4 GWh.

Valtioneuvosto on antanut asetuksen suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta 936/2014. Pääpolttoaineen vaihdoksella raskaasta polttoöljystä kevyeen polttoöljyyn saavutetaan tämän asetuksen mukainen rikkidioksidin päästötaso 350 mg/m³n (O₂ = 3 %). Typenoksidipäästöjen vähentämiseksi kumpaankin kattilaan asennetaan polttoainevaihdoksen yhteydessä Low-Nox -polttimet, joilla päästään asetuksen mukaiseen päästötasoon 450 mg/m³n (O₂ = 3 %). Aiemmin käytössä ollut multisyklonia käytetään edelleen hiukkaspäästöjen vähentämiseen.

Melu ja tärinä

Lämpölaitoksen lupamääräyksen mukaisesti laitoksen toiminnasta aiheutuva melu ei saa ylittää lähimmissä melulle altistuvissa kohteissa päivällä klo 7 - 22 ekvivalenttimelutasoa 55 dB eikä yöllä klo 22 - 7 ekvivalenttimelutasoa 50 dB.

Laitoksen aiheuttamaa melua mitattiin sen käynnistymisen jälkeen vuonna 2009 laitteistojen takuuarvojen varmistamiseksi. Melu mitattiin 100 % kuormien yhteydessä noin 40 - 50 metrin päässä laitosrakennuksen kulmista. Tulokset olivat välillä 44 - 49 dB(A) suunnasta riippuen ja alittivat siten ympäristöluvassa esitetyt raja-arvot.

Laitoksen toiminnasta ei aiheudu havaittavaa tärinää.

Polttoaineen vaihdoksella ei arvioida olevan vaikutuksia laitoksen meluun tai tärinään.

Liikenne

Polttoöljyä tuodaan laitokselle säiliöautolla enintään 20 kertaa vuodessa. Muu liikenne on lähinnä henkilöautoliikennettä, joten lämpökeskuksen liikennemäärä on vähäistä alueen muuhun liikenteestä aiheutuvaan meluun verrattuna.

Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen

Laitoksen toiminnasta syntyviä jätteitä ovat öljyn poltossa ja kattilan puhdistuksessa syntyvät tuhka, huolto- ja kunnossapitotöissä syntyvät jätteet kuten öljyiset rätit, jäteöljyt ja loisteputket sekä yhdyskuntajätteet. Jättemäärät ovat hyvin vähäisiä. Tuhkan määrä on raskaan öljyn poltossa ollut alle tonnin vuodessa. Kiinteitä öljyisiä jätteitä on syntynyt noin 150 kg/a, jäteöljyä 150 kg/a ja yhdyskuntajätettä noin 500 kg/a. Kevyen polttoöljyn poltossa syntyy vähemmän tuhkaa kuin raskaan polttoöljyn poltossa. Muiden jätteiden määrään polttoainevaihdoksella ei ole vaikutusta.

Jätteet lajitellaan laitoksella ja kierrätetään uuteen käyttöön sopivat materiaalit. Yhdyskuntajäte kerätään pihalla olevaan jäteastiaan, jonka HSY tyhjentää ja toimittaa jätevoimalaan poltettavaksi. Vaaralliset jätteet, kuten loisteputket ja öljyjätteet, kerätään niille varattuihin astioihin. Vaaralliset jätteet tuodaan ensin Tikkurilassa sijaitsevaan varastoon, josta ne toimitetaan eteenpäin vaarallisen jätteen käsittelyyn Ekokemille. Myös tuhka toimitetaan Ekokemille.

Kemikaalien varastointi ja päästöt maaperään



Lämpökeskuksen toiminnasta ei aiheudu normaalitilanteessa päästöjä maaperään. Laitoksen polttoaineiden ja vaarallisten jätteiden varastointi sekä käsittely on järjestetty siten, etteivät kyseiset aineet pääse ympäristöön eivätkä näin ollen aiheuta maaperän pilaantumista.

Kevyt polttoöljy varastoidaan aiemmin raskaan polttoöljyn varastointiin käytetyissä säiliöissä. Polttoainevaihdon yhteydessä öljysäiliöiden vallitila (noin 10 000 m³) pinnoitetaan riittävään tasoon saakka ruiskubetonilla, joka sisältää vesitiiviiksi tekemää lisäainetta.

Kevyen polttoöljyn lisäksi laitoksella varastoidaan myös noin 100 litraa natriumhydroksidia, joka on tarkoitettu happaman nuohousjätteen neutralointiin. Natriumhydroksidi varastoidaan nuohousvesisäiliön vieressä.

TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

Lämpökeskuksen toiminnan vaikutukset ympäristöön ovat aiemmassa lupahakemuksessa esitettyjen selvitysten ja ympäristötarkkailun perusteella vähäisiä. Päästöjen vaikutusta ilmaan arvioitiin aiemmassa lupahakemuksessa päästöjen leviämisseleityksen avulla ja sen mukaan raskaan polttoöljyn käytöstä aiheutuvat ilman epäpuhtauksien pitoisuudet olivat alhaiset. Polttoaineen vaihdon jälkeen laitoksen päästöt laskevat ja niiden vaikutus ilmanlaatuun on entistä vähäisempi. Polttoainevaihdoksella ei ole haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Kevyen polttoöljyn ominaisuudet huomioidaan varautumisessa onnettomuustilanteisiin. Öljysäiliöiden vallitila pinnoitetaan tiiviiksi ruiskubetonilla.

TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

Käyttö- ja päästötarkkailu

Laitoksen toiminnasta pidetään käyttöpäiväkirjaa, johon kirjataan ympäristönsuojelun kannalta merkitykselliset tapahtumat ja toimenpiteet. Tiedot raportoidaan vuosittain VAHTI -järjestelmään.

Savukaasujen lämpötilaa, jäännöshappipitoisuutta ja tummuutta mitataan jatkuvasti. Lisäksi savukaasujen tummuus syklonin jälkeen mitataan aina kannettavalla analysaattorilla polttimia säädettäessä. Jos mittaukset osoittavat, että savukaasujen hiukkaspitoisuus poikkeaa normaalista, tarkistetaan syklonierottimen toiminta.

Päästöjen tarkkailu laitoksella perustuu kertaluonteisiin mittauksiin ja taselaskelmiin sekä kirjallisuudesta saataviin päästökertoimiin. Rikkidioksidipäästöt on laskettu taselaskelmin polttoaineen tuoteselosteesta ilmoitetun tyypillisen rikkipitoisuuden avulla. Typen oksidien ja hiukkasten pitoisuus ja päästöt on mitattu kattilakohtaisesti viiden vuoden välein. Kattiloita ei ole tarvinnut käynnistää pelkästään savukaasumittausten takia.

Vaikutusten tarkkailu

Vantaan Energia Oy:n ympäristölupavelvoitusten energiantuotantolaitosten päästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun seurataan osana HSY:n toteuttamaa pääkaupunkiseudun energialaitosten yhteistarkkailua.

Laitoksen toiminta-aikana vuodesta 2009 lähtien ei ole havaittu merkittäviä päästöihin vaikuttavia tai muita häiriötilanteita.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

Ympäristöriskit, onnettomuudet ja häiriötilanteet

Lämpökeskuksen merkittävimmät riskit ovat öljyvudot ja tulipalo. Lentoaseman lämpökeskuksen suojelusuunnitelmassa on toimintaohjeet muun muassa tulipalojen sekä kemikaali- ja öljyvahinkojen varalle. Suunnitelma päivitetään ennen polttoainevaihdosta huomioiden kevyen polttoöljyn ominaisuudet.

Öljyn vuotaminen maaperään on estetty koko laitosalueella öljynerotuskaivojen, nesteenvuotohälyttimien ja suojarakenteiden avulla. Polttoainevaihdon yhteydessä öljysäiliöiden vallitila pinnoitetaan riittävässä määrin vesitiiviiksi. Öljynkäsittelyhuoneeseen on sijoitettu vahingontorjuntavälineitä, kuten ämpäri, lapio, liuotinsuaine ja öljynimeytysturvetta.



Kattiloiden mittaustiedot siirretään kaukokäytön välityksellä jatkuvasti miehitetyn kaukolämmön keskusvalvomon valvontamonitoreille. Mittausarvojen poikkeaminen normaalista aiheuttaa hälytyksen. Keskusvalvomosta voidaan hätä-seis -toiminnolla pysäyttää prosessi.

Lämpökeskus on luokiteltu palonkestäväksi ja se on osastoitu paloteknisiksi osastoiksi siten, etteivät tulipalo ja sen aiheuttamat palokaasut pääse leviämään helposti kiinteistössä. Lämpökeskuksella on savuilmaisimet sähköpääkeskuksessa, lämpöilmaisimet kattilahallissa, sähkötiloissa, öljynkäsittelytiloissa, laitoksen paikallisvalvomossa ja sosiaali-tiloissa sekä liekki-ilmaisimet polttimien yläpuolella. Ilmaisimet reagoivat nopeasti paloon ja ilmoituskeskus käynnistää välittömästi laitoksen varoituskellot sekä välittää palo-ilmoituksen hätäkeskukseen ja Vantaan Energian kaukolämpökeskukseen. Prosessilaitteet on suojattu CO₂ -sammutuslaitteistolla. Lisäksi laitos on varustettu palontorjuntakalustolla (pikapalopostit, rakennuspalopostit ja AB -jauhesammuttimet).

Laitoksella on kameravalvonta ja sitä valvotaan kaukolämpövalvomosta. Kamerateat valvovat sosiaali-tilan käytävää ja kattilahallia sekä piha- ja öljysäiliöaluetta. Laitoksella on käytössä kulunvalvonta ja laitos on varustettu liiketunnistimin. Kaikissa ovissa on hälyttimet ja ovien avaaminen aiheuttaa kaukokäytön näytölle hälytyksen kaukolämpövalvomossa.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Lämpökeskuksen toiminnassa noudatetaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Parasta käyttökelpoista tekniikkaa laituksella ovat muun muassa seuraavat:

- Kattilat on suunniteltu nestemäisille ja kaasumaisille polttoaineille ja tulipesän mitoituksessa on otettu huomioon öljyalaatujen palamisominaisuudet. Tulipesän ja muiden tulipintojen tilavuus- ja pintakuormitukset noudattavat ympäristö- ja hyötysuhdevaatimuksia.
- Polttoöljyn viskositeetti säädetään automaattisen esilämmityksen avulla kullekin öljyalaadulle ja polttimelle sopivaksi, jolloin öljy sumuttuu tulipesään riittävän pieninä pisaroina ja palaminen on tehokasta. Poltettavan öljyn puhtaus varmistetaan suodattamalla.
- Savukaasujen rikkipitoisuuden vähentämiseksi laitoksen pääpolttoaine vaihdetaan raskaasta polttoöljystä kevyeen polttoöljyyn.
- Kattiloiden savukaasut puhdistetaan multisyklonityyppisessä puhdistimessa.
- Kattiloiden palamistapahtumia tarkkaillaan jatkuvatoimisilla palamisilman paine- ja savukaasun tummuus-, jäännöshappi- ja lämpötilamittauksilla. Valvomo saa kaukokäytön välityksellä tiedot mittausarvoista valvontamonitoreille. Mittausarvojen poikkeama aiheuttaa heti hälytyksen ja tarpeen vaatiessa polton pysäytyksen.
- Korkeaan hyötysuhteeseen kattiloissa päästään mm. automaattisella ilma-polttoainesuhteen säädöllä, poltettavan öljyn lämpötilan säädön avulla ja pitämällä savukaasujen loppulämpötila mahdollisimman alhaisena sekä sulkemalla savukanavien pellit seisokkien ajaksi.
- Polttoaine/ilma -suhdetta ohjaamalla pidetään savukaasujen jäännöshapen pitoisuus asetetussa arvossa.
- Laitoksen suojelusuunnitelmassa on esitetty toimintaan liittyvät riskit ja onnettomuusvaarojen ennaltaehkäisy sekä toimet onnettomuuksien seurausten ehkäisemiseksi.

Ympäristölautakunta 25.2.2015 § 17

Ympäristöjohtaja va:n esitys

Päätetään antaa seuraava lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle Vantaan Energia Oy:n lentokentän lämpökeskuksen toiminnan muutosta koskevasta hakemuksesta (Dnro ESAVI/6140/2014). Ympäristölautakunta toimii sekä ympäristönsuojelu- että terveydensuojeluviranomaisena ja lausuu hakemuksesta seuraavaa:

Vantaan Energia Oy hakee muutosta voimassaolevaan ympäristölupaan ja toiminnan muutoksen aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta. Muutos koskee pääpolttoaineen vaihtamista raskaasta polttoöljystä kevyeen polttoöljyyn ja laitoksen kattiloiden lukumäärän muuttamista vastaamaan todellista tilannetta eli kahta kattilaa. Samalla haetaan ympäristöluvan kaikkien lupamääräysten tarkistamista.

Euroopan neuvoston ja parlamentin antaman IE-direktiivin myötä teollisuuden päästörajat tiukkenivat. Direktiivin toimeenpanemiseksi Valtioneuvosto on antanut suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta asetuksen. Asetuksen velvoitteiden täyttämiseksi lentokentän lämpökeskuksen



pääpolttoaineeksi on vaihdettava kevyt polttoöljy. Pääpolttoaineen vaihdos edellyttää ympäristöluvan muuttamista.

Laitos tuottaa kaukolämpöä Vantaan Energian kaukolämpöverkkoon ja Finavialle ulkolämpötilan ollessa alle -15 °C ja lämmön tarpeen ollessa huipussaan. Laitoksen vuosittainen energiantuotanto vaihtelee paljon riippuen tuotantotarpeesta.

Laitos sijaitsee alueella, joka asemakaavassa on merkitty lentokenttäalueeksi. Laitoksen eteläpuolella kulkee Kehärata ja noin 300 metrin päässä sijaitsee Kehäradan Aviapoliksen asema, jonka ympäristöön on suunnitteilla toimisto-, liiketilaa ja asuntoja.

Polttoainevaihdon jälkeen laitoksen päästöt laskevat ja niiden vaikutus ilmanlaatuun on entistä vähäisempi. Lisäksi typenoksidipäästöjen vähentämiseksi kattiloihin asennetuilla Low-NO_x -polttimilla päästään asetuksen mukaiseen päästötasoon.

Kun huomioidaan laitoksen päästöjen väheneminen ja sen vuotuinen käyttöaika, Vantaan ympäristölautakunta katsoo, ettei lämpökeskuksen toiminnasta aiheudu merkittäviä vaikutuksia ympäristöön eikä asukkaiden terveyteen tai viihtyvyyteen.

Ympäristölautakunnalla ei ole huomautettavaa Vantaan Energia Oy:n hakemuksesta koskien lentokentän lämpökeskuksen toiminnan muutosta ja puoltaa hakemusta.

Päätös:

Päätettiin antaa va. ympäristöjohtajan esityksen mukainen lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle Vantaan Energia Oy:n lentokentän lämpökeskuksen toiminnan muutosta koskevasta hakemuksesta (Dnro ESAVI/6140/2014).

Täytäntöönpano:

Ote:

Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Ympäristölupavastuualue
PL 150, 13101 Hämeenlinna

Muutoksenhakuohje:

Muutoksenhakuohje 10

Lisätiedot:

Kaisa Mäntylä, puh 09 8392 3032, kaisa.mantyla[at]vantaa.fi