



20.12.2017

Kotkan kaupunki  
PL 205  
48101 Kotka

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOSELOSTUKSESTA, Jänskän teollisuusalueen louhinta ja murskaus, Kotka**

### **1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY**

Kotkan kaupunki on toimittanut 17.10.2017 Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen koskien Mussalon saarella sijaitsevan Jänskän teollisuusalueen louhinnan ja murskauksen vuotuisten määrien lisäystä.

#### **Hankkeen nimi:**

Jänskän teollisuusalueen louhinta ja murskaus

#### **Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:**

Kotkan kaupunki PL 205, 48101 KOTKA

#### **Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:**

Insinööritoimisto Ecobio Oy, Runeberginkatu 4 c B 21, 00100 Helsinki

#### **Yhteysviranomaisen:**

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä Kaakkois-Suomen ELY-keskus), PL 1041 Kouvola.

#### **Ympäristövaikutusten arviointimenettely:**

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla voi olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Jänskän teollisuusalueen louhinta ja murskaushanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä YVA-asetuksen (713/2006) 6§:n hankelutetelun kohdan 2 b) ja 12 perusteella:

2 b) Kiven, soran tai hiekan otto, kun louhinta- tai kaivualan pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

12 1—11 kohdassa tarkoitettuja hankkeita kooltaan vastaavat hankkeiden muutokset.

**Hanke ja sen perustelut**

Hankkeen tavoite on kiviaineksen hyödyntäminen mm. satamarakenteissa ja louhinta-alueen nopeutettu otto asemakaavan osoittamaan tarkoitukseen. Aluetta on louhittu vuodesta 1995 lähtien, mutta viime vuosina toiminta on ollut vähäistä. Vuosittaista louhintamäärää on tarkoitus kasvattaa yli 200 000 m<sup>3</sup>/v, joten hankkeen vaikutuksia täytyy tarkastella ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. Teollisuusalueella tullaan louhimaan vuosina 2018-2020 yhteensä 508 000-985 000 m<sup>3</sup> riippuen toteutettavasta vaihtoehdosta.

**Tarkasteltavat vaihtoehdot**

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tutkittu neljä vaihtoehtoa

**Vaihtoehto 0:** Hankkeen toteuttamatta jättäminen. Kiviainesten ottotoimintaa jatketaan nykyisen ympäristöluvan ja maa-ainesluvan mukaisesti huomioiden 1.1.2018 voimaan tulevat Muraus-asetuksen rajoitteet. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (Muraus-asetus, 800/2010) estää maa-ainesluvan varaisen louhinnan alle 300 m etäisyydellä asutuksesta. Louhintamäärä yhteensä 752 000 m<sup>3</sup>.

**Vaihtoehto 1:** Louhitaan kaikki kiviaines Muraus-asetuksen sallimissa rajoissa mahdollisimman nopeasti. Louhintamäärä yhteensä 508 000 m<sup>3</sup> vuosina 2017-2018.

**Vaihtoehto 2:** Tarkastellaan toimintaa, jossa koko asemakaava-alueelta louhitaan kaikki kiviaines mahdollisimman nopeasti. Louhinta alle 300 m etäisyydellä asutuksesta on mahdollista vain rakennuslupaan liittyen. Louhintamäärä yhteensä 985 000 m<sup>3</sup> vuonna 2018.

**Vaihtoehto 3:** Louhitaan vaihtoehtoa 2 vastaava määrä, mutta hieman pidemmällä aikavälillä. Louhintamäärä yhteensä 985 000 m<sup>3</sup> vuosina 2018-2020.

**Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista**

Louhinnalle ja murskaukselle tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa ja maa-aineksen otolle maa-aineslain mukainen maa-aineksen ottolupa. Toiminnalle on jo voimassa oleva lupa, joka sallii yhteensä 1 310 000 m<sup>3</sup> maa-aineksen ottamisen. Lupa on voimassa vuoteen 2019 asti. Lupa vaikuttaa 1.1.2018 voimaan astuva Muraus-asetuksen rajoite, jonka mukaan louhintaa ei saa vuoden 2018 alusta lähtien suorittaa alle 300 m etäisyydellä asutuksesta. YVA:n jälkeen nykyiseen lupaan voidaan hakea muutosta, jossa otetaan vielä luvittamaton alue mukaan ympäristölupaan ja nostetaan vuosittaista ottamismäärää niin suureksi, että hanke pystytään toteuttamaan halutussa ajassa huomioiden myös luvassa asetettavat rajoitteet liittyen mm. meluun ja pölyyn. Ympäristöluvan ja maa-ainesluvan myöntämisestä ja lupamääräyksistä päättää Kotkan ympäristölautakunta.

Toiminnan tässä vaiheessa ei rakenneta pysyviä rakennuksia. Vaihtoehtojen VE2 ja VE3 toteutuminen vaatii asemakaavatontille myönnetyn rakennusluvan, muutoin louhiminen alle 300 metrin etäisyydellä asutuksesta ei ole sallittu.

Hankealueelle on laadittava Pelastuslain mukainen pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelmassa selostetaan vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätökset, alueen turvallisuusjärjestelyt, ohjeet onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niissä toimimiseksi sekä muut kohteen omatoimiseen varautumiseen liittyvät toimenpiteet. Alueen nykyinen pelastussuunnitelma voidaan päivittää vastamaan toteutunutta hankevaihtoehtoa. Pelastussuunnitelma toimitetaan tiedoksi Kymenlaakson pelastuslaitokselle.

Kotkan kaupungilla on sopimus HaminaKotkan Satama Oy:n kanssa louheen käyttämisestä sataman omistaman kenttäalueen täytössä (D-kenttä). Satamalla on lupa kenttäalueen täyttööseen. Tukesilta ei tarvita lupaa kemikaalien ja räjähteiden säilyttämiseen alueella, sillä huoltokemikaalien määrä alueella on vähäinen ja räjähdysaine tuodaan

paikalle räjäytyksiä varten eikä sitä varastoida alueella. Louhinnan ja murskauksen aloittaminen ei vaadi muita lupia tai sopimuksia.

#### **Liittyminen muihin hankkeisiin**

Alue, jolle toiminta on sijoittumassa, sijaitsee olemassa olevan teollisuus- ja logistiikka-alueen pohjoispuolella. Hanke ei ole ristiriidassa alueen muiden suunnitelmien eikä kaavoituksen kanssa. Alueella ei ole tiedossa muita kehittämis- tai rakentamishankkeita, joihin louhintahanke liittyisi ja joilla olisi yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa.

#### **Arviointiselostuksesta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen**

Kaakkois-Suomen ELY on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta Kotkan kaupungin ilmoitustaululla 23.10 - 30.11.2017. Kuulutus on julkaistu Kaupunkilehti Ankkurissa. Arviointiselostus on ollut nähtävillä Kotkan kaupungintalolla, Kotkan kaupungin kirjastossa ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksessa. Lisäksi selostus on saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY:n Internet-sivuilta. Arviointiselostusta koskeva yleisötilaisuus pidettiin 16.11.2017. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 30.11.2017 mennessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Kotkan kaupunginhallitus, Kymenlaakson liitto, Etelä-Suomen AVI, Kymenlaakson pelastuslaitos, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES, Museovirasto, Kymenlaakson museo, Liikennevirasto, Kymen Vesi Oy, HaminaKotka Satama Oy, Meri-Kymen Luonto ja Kotkan ympäristöseura ry.

Arviointiohjelman laatimisvaiheessa perustettiin ohjausryhmä. Ohjausryhmään kutsuttiin seuraavat tahot: Kotkan kaupunki (hankevastaava), Insinööritoimisto Ecobio Oy (YVA-konsultti), ELY-keskus (yhteysviranomainen), Kotkan ympäristökeskus, HaminaKotka Satama Oy, Kymen Vesi Oy, Cursor Oy, Kymenlaakson liitto, Kotkan ympäristöseura ry, Meri-Kymen luonto ry ja Ristiniemen asukasyhdistys ry. Ohjausryhmä kokoontui kaksi kertaa arviointimenettelyn aikana.

## **2. ARVIOINTISELOSTUKSESTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPIITEET**

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiselostuksesta yhteensä 15 lausuntoa ja mielipidettä. Saadun palautteen mukaan arviointiselostus on riittävä ja vastaa YVA-lain vaatimuksia. Merkittävimmin ympäristövaikutuksina pidettiin Ristiniemen asuinalueelle kohdistuvaa melua, tärinää ja pölyä. Myös räjäytysten aiheuttamat riskit ympäröiville laitteille kuten jäteveden puhdistamoon nousivat esille.

#### ***Kotkan kaupunginhallitus***

Kaupunginhallitus päättää antaa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle Jänskän teollisuusalueen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta kaupunkirakennelautakunnan ja ympäristökeskuksen lausunnoista ilmenevän mukaisen lausunnon.

#### ***Kotkan kaupunkirakennelautakunta***

Jänskän teollisuusalueen louhintahanke on tärkeä Kotkan kaupungin ja HaminaKotka Satama Oy:n rakennushankkeissa käytettävän kiviaineksen saannin turvaamiseksi sekä mahdollistamaan alueen asemakaavan mukainen käyttöönotto. Louhinnan ja murskauksen yhteydessä tulee kuitenkin huolehtia, ettei asutukselle aiheudu merkittävää haittaa tärinän, melun tai pölyn leviämisen suhteen. Kaupunkirakennelautakunta katsoo, että ympäristövaikutusten arviointiselostus on tehty riittävällä tarkkuudella eikä arviointiselostuksesta ole huomautettavaa.

#### ***Kotkan ympäristökeskus***

Laaditussa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitetty YVA-asetuksessa

arviointimenettelyltä edellytetyt seikat kattavasti. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset ympäristöön ja asukkaisiin on tuotu esille, samoin kuin riskit ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi. Toiminta-alueen lähiasutuksen kaivoja, lämpökaivoja, jätevesijärjestelmiä ja kiinteistöiden kuntoa on kartoitettu. Asukkaita on kuultu hankkeen aikana ja huomioitu mm. järjestämällä varsinaisten yleisötilaisuuksien ohella asukasilta. Vaikutusten seurantaan on selostuksessa otettu jonkin verran kantaa, mutta varsinaiset tarkkailu ja raportointivelvoitteet ja niihin liittyvät määräykset annetaan mahdollisessa lupavaiheessa.

16.11.2017 järjestetyssä YVA-selostuksen yleisötilaisuudessa käytiin läpi YVA-selostuksen keskeiset kohdat ja keskusteltiin nyt voimassa olevan maa-aineslupan mukaisesta toiminnasta ja sen vaikutuksista. Kävi ilmi, että vaikka Kotkan ympäristökeskukselle ei ole tullut valituksia louhinnoista, on räjäytykset etenkin paikoin koettu koviksi ja erään kiinteistön kohdalla oli epäily myös rakenteiden rikkoutumisesta. Myös pölyhaittaa on päässyt muodostumaan sateisesta syksystä huolimatta. Asukkaat esittivät toiveen, että räjäytyspäivistä informoitaisiin ennakkoon aina edellisenä päivänä, jotta tarvittavat järjestelyt esim. paukkuarkojen lemmikkien kohdalla ehditään tehdä. Lisäksi toive hankealueen itänurkan koskematta jättämiseen tuotiin uudelleen esiin. Todettiin, että itänurkan kohtalosta ei vielä tiedetä, kun täyttä varmuutta alueen jatkokäyttäjistä ja käyttötarkoituksesta ei ole. Tällä hetkellä ei ole olemassa toimijaa, joka olisi hakemassa rakennuslupaa alueelle.

Pölyn kulkeutuminen asuinalueelle sateisesta syksystä huolimatta tarkoittaa sitä, että pölyn leviämisen estämiseen tulee panostaa entisestään. Myös tärinähaittojen vähentämiseen tulee edelleen miettiä keinoja ja käyttää harkintaa panostus- ja kenttäkokoja suunniteltaessa.

YVA-selostuksessa on mainittu alueen läheisistä toimijoista mm. Kotka Tank Storage Oy:n kallioon louhittu öljysäiliö. Tällä hetkellä kallioluolista tyhjennetään sinne kertynyttä öljyistä vettä pumppaamalla vesiä öljynerottimen läpi. Tämänhetkisten tietojen mukaan kallioluola on tarkoitus ottaa uudelleen käyttöön öljyvarastona syksyllä 2018. Koska kyseisellä kallioluolalla on etäisyyttä hankealueeseen vain 200-300 m, tulee ennen louhintatöiden aloittamista tehdä selvitys räjäytystöiden vaikutuksesta ko. kallioluolaan.

Louhinnan on selostuksessa esitetty mahdollisesti vähentävän Ristiniemen asuinalueen pohjavesikaivojen varantoja ja heikentävän vedenlaatua niin, että kaivoveden käyttömahdollisuus talousvetenä heikkenee. Viimeistään lupavaiheessa tulee esittää suunnitelma siitä, kuinka talousveden saanti asukkaille voidaan turvata tapauksissa, joissa kaivojen vedenlaatu ei enää sovellu talousvesikäyttöön tai vesivarat ehtyvät liiaksi.

Selostuksessa on esitetty vaihtoehtoja tärinävaikutusten selvittämisestä ja vähentämisestä Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Koska jätevedenpuhdistamo on yhteiskunnallisesti kriittinen kohde eikä alueen jätevesien käsittelyyn ole korvaavaa toimintoa ongelmatilanteessa, pidetään tärkeänä, että riittävät selvitykset kuten koeräjäytykset tärinähaittojen selvittämiseksi suoritetaan.

Lopuksi on huomioitava, että arviointiselostuksessa esiin tuotu Muraus-asetuksen muutos (314/2017) koskee ainoastaan rakennuskivilouhimoita. Koska Jämskän maa-ainestoiminta ei ole rakennuskiven irrotusta, joten kyseinen asetusmuutos ei anna mahdollisuutta louhia 300 m lähempänä asutusta 1.1.2018 alkaen. Mikäli hankkeeseen ei luvanhakuvaiheeseen mennessä ole tullut toimijaa, joka hakisi rakennuslupaa ko. alueelle, voidaan ympäristö- ja maa-aineslupaa hakea ainoastaan Muraus-asetuksen ulkopuolelle jäävälle alueelle eli vähintään 300 m päähän asutuksesta.

#### ***Etelä-Suomen AVI***

Etelä-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastualueen ympäristöterveydenhuoltoyksikkö esittää lausuntonaan seuraavaa:

*Melu*

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö muistuttaa, että kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaan toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriölle alttiissa kohteissa ylittää valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuja melun ohjearvoja. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksessa asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015 säädetään melun terveydellisistä toimenpiderajoista sisätiloissa. Toimenpideraja asuinhuoneiden päiväajan melun keskiäänitasolle LAeq (klo 7-22) on 35 dB ja muiden tilojen ja keittiön 40 dB. Ympäristölupavaiheessa tulee nyt esitettyä tarkemmin suunnitella ja selvittää, millä keinoin voidaan päästä häiriintyvien kohteiden piha-alueilla melulle annettujen ohjearvojen alle, jotta ympäristöluvassa voidaan asettaa toiminnalle riittävät ehdot. Selvitystä tehtäessä tulee ottaa huomioon myös melun impulssimaisuus, jota ei mallinnuksessa huomioitu. Alueella vuonna 2009 tehdyissä ympäristömelumittauksissa rikotuksen todettiin aiheuttavan impulssimaista melua lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tarpeellisena melun mittaamista lähimmissä häiriintyvissä kohteissa toiminnan alettua ja tarvittaessa toimintaa muutettaessa, mikäli muutosten arvioidaan lisäävän meluhaittaa. Mittaukset tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että saada luotettava kuva meluhaitasta lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Tarvittaessa tulee ryhtyä toimenpiteisiin meluntorjuntatoimenpiteiden lisäämiseksi ja torjuntatoimenpiteiden riittävyys tulee varmistaa mittauksin.

*Tärinä*

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tärkeänä tärinämittareiden asentamista tärinälle alttiisiin kohteisiin sekä räjäytysten ennakkotiedottamista. Räjäytykset Kymen Vesi Oy:n läheisyydessä tulee suunnitella niin tarkkaan, että jätevedenpuhdistamolle ei aiheudu sellaisia vaurioita, jotka haittaisivat sen toimintaa siten, että päästöt ympäristöön niiden vuoksi lisääntyisivät. Mikäli räjäytyksiä ei ole mahdollista suunnitella ja toteuttaa ilman tällaisen riskin olemassaoloa, ei räjäytyksiä tule tehdä jätevedenpuhdistamon läheisyydessä.

*Pöly*

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tarpeellisena, että ympäristölupavaiheessa pölyn torjuntaan asetetaan riittävät lupaehdot pölyhaittojen ehkäisemiseksi. Haittojen ehkäisemisessä keskeisintä on, että kuivana vuodenaikana on riittävästi saatavissa kasteluvettä ja kastelua tehdään. Kasteluv veden saantiin tulisi olla muukin vaihtoehto kuin maahan kaivettuun kuoppaan täyttyvä vesi. Pölyn kulkeutumista lähialueelle tulisi toiminnanharjoittajan tarkkailla aistinvaraisesti erityisesti kuivana vuodenaikana ja tarvittaessa tehostaa pölynsidontaa haittojen vähentämiseksi.

*Talousvesi*

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tarpeellisena, että Ristiniemen alueella selvitetään kaikki käytössä olevat talousvesikaivot ja ne tutkitaan ennen ja jälkeen louhinnan. Mikäli talousvesikaivojen veden laadussa havaitaan muutoksia louhinnan aikana, tulee kaivot tutkia myös louhinnan aikana. Louhinta voi vaikuttaa talousveden laadun lisäksi myös veden määrään, jonka seuraaminen on myös välttämätöntä. Mikäli louhinnasta aiheutuu vaikutuksia maalämpökaivoihin tai jätevesien käsittelyjärjestelmiin, tulee selvittää voivatko vaikutukset olla sellaisia, että ne voivat vaikuttaa talousvesikaivojen veden laatuun. Arviointiselostuksesta ei selviä, onko Ristiniemen alueen kiinteistöihin tarvittaessa johdettavissa verkostovettä, mikäli käytössä oleva talousvesikaivo saastuisi. Korvaavan veden saantimahdollisuudet on syytä selvittää ympäristölupavaiheessa.

*Muuta*

Arviointiselostuksen mukaan asukkailla on paljon kokemusta louhinnan haitoista (melu, pöly, tärinä) alueen aikaisempien louhintojen perusteella. Haitat ovat ajoittain olleet suuria piha-alueilla. Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö toteaa, että mikäli louhinta tehdään alle 300 metrin etäisyydellä asuinrakennuksista edellyttää se riittävien

ympäristölupaehtojen asettamista, huolellista lupaehtojen noudattamista ja tarvittaessa tehokasta valvontaa haittojen ehkäisemiseksi.

### ***Kymen Vesi Oy***

Kymen Veden näkökulmasta hanke aiheuttaa suuren riskin Mussalon jätevedenpuhdistamolle. Riskit on selostuksessa hyvin kuvattu ja niiden vähentämiseksi on kuvattu kattavasti keinoja. Haluamme lisätä selostukseen seuraavat huomiot:

s. 54-56 on esitelty riskien välttämisen keinoksi tärinäherkkien laitteiden eristäminen tärinävaimentimilla. Korostamme että hankkeesta vastaavan vastuulla on määritellä vaimentimien tarve ja toteutus. Kymen Vedellä ei ole asiantuntijaa, joka voisi määrittellä laitteille mahdolliset suojaukset.

s. 56. on esitelty vaihtoehtojen vertailua ja kirjattu näin: "VE2: Vaihtoehdon toteutuksessa... -- Louhinta-alueen raja on vaihtoehdossa lähempänä Kymen Veden jätevedenpuhdistamo kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, joten riski rakenteiden vaurioitumiseen on suurempi." Tässä tarkoitetaan VE0 ja VE1 verrattuna?

s. 58 on kirjattu näin: " VE2: Vaihtoehdon toteutuessa... -- Toteutettavien suojatoimenpiteiden takia vaikutuksia altaiden tai putkien rakenteisiin ei kuitenkaan arvioida syntyvän". Näkökulmastamme tämä maininta on liian optimistinen. Vaurioiden todennäköisyydestä ei pystytä antamaan tarkkaa arviota, ja selostus ei sisällä kattavia perusteita tälle oletukselle. Tähän on kirjattava samoin, kun on kirjattu s. 97 kiinteistökohtaisiin järjestelmiin liittyen: Mikäli Kymen Veden omaisuutta vaurioituu louhintojen seurauksena, hankkeesta vastaava korvaa vahingon.

s. 76 on kirjattu näin: "Herkät laitteet kuten tietokoneet voidaan vaimentaa vaimennuspaloilla. Myös laitoksen sähkökeskus on varmennettava." Sähkökeskuksia käsitellään tässä ensimmäisen kerran, tulisi sisällyttää jo aiempiin mainintoihin riskeistä eli tulisi ottaa raportissa esille jo aiemmin. Lisäksi haluamme täydentää tätä seuraavalla tavalla: Yhden sähkökeskuksen sijaan huolenaiheena ovat kaikki alueen sähkökeskukset ja erityisesti muuntamot (2 kpl). Toinen muuntamoista on erityisen riskialttiilla paikalla lähellä louhinta-aluetta. Jos kyseinen muuntaja hajoaa, koko laitoksen toiminta keskeytyy. Toisen sijainti on vastakkaisella puolella laitosta eli riski sen suhteen ei ole niin merkittävä.

s. 106 on kirjattu näin: " Koska varavaihtoehtoja vesien käsittelylle ei ole, riskienhallinta on laitoksen osalta erittäin tärkeää." Tämän lauseen selkeytys on tarpeen siten, että tulee ilmi, että hankkeesta vastaava on riskien hallinnasta vastuussa.

Hankkeesta vastaava on vastuussa siitä, että toteutettavat suojatoimenpiteet ovat riittävät. Kustannusvastuu suojatoimenpiteistä on hankkeesta vastaavalla. Mikäli Kymen Veden omaisuus vaurioituu tai puhdistamon toiminta vaarantuu louhintojen seurauksena, hankkeesta vastaava korvaa vahingon.

Lisäksi haluamme tuoda esiin pölyyn liittyen seuraavat huomiot: Puhdistamon tontilla on jo aiempien louhintojen aikana havaittu pölyn kertymistä esimerkiksi ajoneuvojen päälle ja suodattimien ennenaikaista tukkeutumista louhintojen aikaan. Viitaten pölymallinnuksen tuloksiin (Liite 7: Pölypäästöjen leviämislaskelma) ja omiin havaintoihimme, riski pölyn kulkeutumisesta tontille on erittäin suuri. Pöly voi aiheuttaa kompressoreiden ja rakennusten imuilman otto-suodattimien ennenaikaisen tukkeutumisen ja vaihtotarpeen, jolloin on hankkeesta vastaavan vastuulla korvata ylimääräiset kulut. Mikäli ajoneuvot tai muut alueen kohteet merkittävästi likaantuvat pölyn seurauksena, on hankkeen vastuulla korvata kulut. On tarpeen nimetä yhteyshenkilö, johon työntekijämme voivat yllä mainituista havainnoista ja kuluista olla yhteydessä.

### ***Kymenlaakson liitto***

Ympäristöselostuksessa on kuvattu asianmukaisesti maakuntakaavan suunnitteluratkaisut ko. alueella. Hanke tukee satamatoimintaan liittyviä maakuntakaavan tavoitteita. On tärkeää huolehtia, ettei Ristinien taajama-alueelle kohdistu merkittäviä ympäristöhäiriöitä. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu selostuk-

sessä. Suurin vaikutus maisemaan kohdistuisi vaihtoehto kahden toteutuessa, jolloin itäosan metsä mahdollisesti hakataan. Kymenlaakson liitto katsoo, että hankealuetta koskevien maakuntakaavan suunnittelumääräyksien mukaisesti on tärkeää huolehtia riittävästä suoja-alueesta ja maisema-arvojen säilymisestä. Muilta osin liitolla ei ole huomautettavaa.

#### ***Liikennevirasto***

Jämskän teollisuusalueen kiviaineksen louhinta ja murskaus -hankkeen YVA-selostuksen liikennevaikutusten arviointi on toteutettu riittävällä tasolla. Liikenneviraston YVA-ohjelmasta antama lausunto on huomioitu YVA-selostuksessa. YVA-selostuksessa on todettu, ettei hankkeella olisi vaikutusta rautatiehen, joka sijaitsee n. 200 m etäisyydellä hankealueesta. Vaikka on todennäköistä, ettei hankkeella ole rautatiehen kohdistuvia vaikutuksia, tulee rautatie katselmoida ennen toiminnan aloittamista. Maanteiden osalta lausuu tarkemmin Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen L-vastualue.

#### ***Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)***

Tukes toteaa, että sen YVA-ohjelmavaiheessa 11.7.2017 annettu lausunto on edelleen voimassa ja Tukesilla ei ole siihen lisättävää.

#### ***Kymenlaakson pelastuslaitos***

Kymenlaakson pelastuslaitos on lausunut aiemmin asiassa ja edellyttänyt pelastussuunnitelman laatimista sekä ottamaan erityisesti huomioon alueen Seveso III-direktiivin mukaiset laitokset ja lähellä olevan asuinalueen asukkaat. Pelastuslaitos tarkentaa antamaansa lausuntoa ja toteaa seuraavaa:

-Konsultointivyöhykkeen sisällä olevien Baltic Tank Oy:n säiliöiden turvallisuus varmistetaan tärinämittarein/mittauksin. Tukes suoritti kohteessa käyttöönototarkastuksen 3.11.2017.

-Mikäli louhe tai murske kuljetetaan teollisuusalueelta satama-alueelle, tulee huolehtia, että ratojen ylitys tapahtuu turvallisesti. Tämä koskee myös muuta sataman sisäistä liikennettä.

#### ***Museovirasto***

Museovirasto esittää arkeologisen kulttuuriperinnön osalta lausuntonaan seuraavan. Hankealueella ei Museoviraston ylläpitämän valtakunnallisen muinaisjäänösrekisterin perusteella ole tiedossa muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä, eikä ole todennäköistä, että alueella olisi ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäänöksiä. YVA-selostuksessa todetaan, ettei alustavalla vaikutusalueella sijaitse muinaisjäänöksiä, eikä hankkeen vaikutuksia muinaisjäänöksiin siten arvioida. Museovirastolla ei ole huomautettavaa arviointiselostuksesta. Museoviraston ja maakuntamuseon välisen yhteistyösopimuksen mukaan rakennetun ympäristön ja maiseman osalta lausunnon antajana toimii Kymenlaakson museo.

#### ***Kymenlaakson museo***

Kymenlaakson museolla ei ole huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

#### ***HaminaKotka satama Oy***

Viitaten lausuntopyyntöön 23.10.2017 HaminaKotka Satama Oy esittää lausuntonaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta seuraavaa. Hankkeessa arvioidaan Jämskän teollisuusalueen louhintojen ja murskauksen ympäristövaikutuksia kolmelle eri vaihtoehdolle sekä 0-vaihtoehdolle (hanketta ei toteuteta). YVA-selostuksen (luku 5.3) mukaisesti massat on tarkoitus sijoittaa HaminaKotka Sataman kenttäalueiden

täyttöön ja meluvallin rakentamiseen D-alueella, E-alueella ja Palaskylänlahdella. Selostuksen mukaan Palaskylänlahden täyttämisen vesilupahakemusta valmistellaan HaminaKotka Satama Oy:n toimesta. Vesilupaa valmisteltiin Kotkan kaupungin toimesta ja hakemus on jätetty marraskuussa 2017. Selostuksen luvussa 13.4 on kuvattu voimassa olevia sopimuksia ja kerrottu sataman omistavan D-alueen. Satama hallinnoi D-aluetta mutta alueen omistaa Kotkan kaupunki. Selostuksessa on kuvattu kattavasti hankkeen vaikutuksia ympäristöön ja ihmisiin. Suurimmat vaikutukset liittyvät louhintatöiden aiheuttamaan meluun, tärinään ja pölyyn. Näillä on vaikutusta läheiseen Ristiniemen asuinalueeseen ja ihmisiin. Ympäristöön (vesistöt, luonto, maaperän ja ilmanlaatu) kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisempiä. Sosiaalisten vaikutusten kannalta vähiten haittoja on arvioitu aiheutuvan vaihtoehdosta VE2, jolloin alue louhitaan nopeassa aikataulussa valmiiksi ja alueen kehittäminen saadaan päätökseen. Tässäkin vaihtoehdossa melu-, pöly- ja tärinähaittaa lähimmälle asutukselle aiheutuu. Sataman kannalta Jämskän kiviaineshanke on kannatettava ja tarpeellinen hanke, jolla mahdollistetaan sataman ja teollisuusalueen kehittäminen sekä laajentuminen. Louhinnan toteuttaminen mahdollisimman yhtäjaksoisesti ja nopeasti lyhentää Ristiniemen asutukselle aiheutuvaa haittaa ja olisi siten sataman käsityksen mukaan hyvä vaihtoehto hankkeen toteuttamiseksi.

### ***Meri-Kymen luonto***

Luontoarvojen osalta ei ole huomautettavaa. Melu- ja pöly eivät saa levitä teollisuusalueen ulkopuolelle. Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamon toiminta tulee turvata. Altaiden rikkoutuminen aiheuttaisi vaaraa ympäristölle ja laitoksen ohittaminen kuormitusta Itämereen.

### ***Ristiniemen asukasyhdistys ry.***

Vaihtoehto 0, toteuttamatta jättäminen: Alueella on louhittu ja murskattu louhetta vuodesta 1995 lähtien vuosittain vaihtelevalla määrällä. Asukasyhdistys vastustaa tätä vaihtoehtoa. On aika saada alue kuntoon ja louhinnalle loppu rajatun yhdessä sovitun ajan puitteissa sen sijaan, että jouduttaisiin taas odottamaan epämääräisessä tulevaisuudessa alkavan uuden louhinnan käynnistymistä uuden YVA:n jälkeen.

Vaihtoehto 1, Louhintamäärä 508 000 kuutiota ei vastaa kaupungin tarvetta ja vaikka haittavaikutukset jäävät toistaiseksi pienemmiksi, jättää tämä vaihtoehto louhinnan käynnistymisen mahdolliseksi myöhemmin.

Vaihtoehto 2, kaikki kiviaines louhitaan mahdollisimman nopeasti nykyisen luvan aikana. Asukasyhdistys on tämän vaihtoehdon kannalla, jolloin louhintamäärää kasvataan pidentämättä kuitenkaan luvan voimassaoloaikaa.

Vaihtoehto 3, louhintamäärä sama kuin VE 2 mutta aika pidemmällä aikavälillä. Tätä Asukasyhdistys vastustaa ehdottomasti. Louhinnan aikaa ei saa enää pidentää. Ottaen huomioon että louhinta on aloitettu jo 1995, on kohtuutonta edes ehdottaa aikaväliä vielä pidennettäväksi. Asukasyhdistys vastustaa myös louheen murskausta tällä louhinta-alueella lähellä asutusta siitä aiheutuvien kohtuuttomien melu- ja pölyhaittojen takia. Louhemäärä on niin suuri, että kiviaineksen murskaus alueella olisi täysin kohtuuton haitta. Räjätysten aiheuttama melu on hetkellistä ja vaikkakin suuri haitta esim. monelle koiranomistajalle silti se on paremmin ymmärrettävissä kuin jatkuva murskauksen louskutus ja melu. Asukkaiden kokemusten mukaan se vaikuttaa paljon äänekkäämmältä ja siten häiritsevämmältä kuin ohjearvojen melurajojen tai hetkellisten mittausten perusteella todettuna. Ristiniemen kylä sijaitsee pääosin vallitsevan tuulen suuntaukseen nähden epäedullisessa suunnassa, mikä vain pahentaa melu- ja pölyhaittaa. Murskauksen ja räjäytysten aiheuttamaa pölyn leviämistä on vaikea torjua ja mallintamisen ja mittausten on kerrottu olevan vaikeita. Kuitenkin pölyn esiintyminen on myös silmin havaittavissa esimerkiksi asuinalueen talojen julkisivuissa. Pienhiukkasten aiheuttama terveysuhka tulee huomioida ja ottaa todella vakavasti. Alueen louhinta ja murskaus on jatkunut jo 22 vuotta muutamaa vähäisen toiminnan välivuot-



ta lukuun ottamatta. Murskauksen aloittamista uudelleen näin lähellä asutusaluetta ei tule sallia. Räjäytysten voimakkuus tulee suunnitella ja toteuttaa tiukan kontrollin ja valvonnan alaisena niin, että rakennuksille ei aiheudu uusia rakennevaurioita. Aiemmasta toiminnasta on valitettavasti huonoja kokemuksia ja uusien vaurioiden syntyminen tulee pystyä kaikin keinoin estämään. Halkeaman tai repeämän korjaaminen talossa, sokkelissa tai muualla on vaikea ja kallis toimenpide ja joskus jopa lähes mahdotonta. YVA alueen itänurkassa Ämmänleuantien varrella on alue, jota ei ole vielä louhittu ja jossa ei ole vielä kaadettu puita. Asukasyhdistys toivoo, että mahdollisuuksien mukaan alue jäisi entiselleen. Se toimisi pienenä erottavana suojavyöhykkeenä Ristiniementien loppupään asukkaille. Koko tämän alueen tasaaminen ja louhiminen voitaneen välttää varaamalla ja/tai tarpeen mukaan louhimalla tien varteen mereen johtava kanava tulevaa teollisuuden tarvetta ajatellen. Entisen kompostikentän louhinta alueen kanssa samaan tasoon on asukasyhdistyksen mielestä hyvä ratkaisu. Korkeusero toimisi myös melumuurina tulevaa teollisuutta vastaan. Alue ei sisälly nykyiseen ympäristölupaan, mutta toivomme, että se voitaisiin luvittaa niin että louhinta voi tapahtua samalla aikataululla nopeutetusti muun louhinnan kanssa.

#### *Yksityinen mielipide*

*Itäkulma:* Onko mahdollista muuttaa hankealuetta niin että tämä pieni kallio ja alueen vielä pystyssä oleva puusto jäisi paikalleen, esim. ehdotukseni mukaan. Katso kartta liite. Tämä toimisi suojana Ristiniementien loppupään asutusalueelle.

*Luonnon kallio:* Alueen pohjoisreunassa on luonnonkallio, joka muodosti aikanaan suon reunan. Keskustelimme siitä ja ehdotin, että se jätettäisiin louhimatta lähinnä näkösyistä. Huomasin kuitenkin, että sielläkin on porattu. Toistaisin nyt tämän pyynnön ja toivon että ei liian myöhään. Olen vakuuttunut, että se vaikuttaisi tulevalle tontin käyttäjälle paljon positiivisemmalta kuin louhepinta ja kysehän ei ole suuresta kivimäärästä.

Asukkailta on tullut kyselyjä ja ilmeisen yleisesti on ihmetelty metsässä kaadettuja puita, kivien siirtoa, kallion puhdistusta jne. On myös puhdistettu kalliota, joka on hankealueen ulkopuolella. Meille selvästi luvattiin, että vihervyöhykettä ei enää piennetä. Ei kai kalliota ole tarkoitus louhia. Myös tämän toiminnan jäljiltä alueella kulkenut polkuverkostoa on tuhottu ja se on nyt muta- ja kuravelliä. Ymmärrän rakentamisen jäljet, mutta onkohan tämä loppuun asti ajateltu ja harkittu. Tämä viheralue on Ristiniemeläisille erittäin tärkeä alue, historiallisesti ja ainoana kuntoilu- ja virkistysalueena. Lupauksesta, että louhinta-alue ei laajene, on pidettävä tiukasti kiinni ja myös alueen polkureitistöä ja puustoa on kunnioitettava. Lisään vielä, että asukasyhdistys käytti vuosi sitten lähes kaikki varansa ammattilaisella teettämäämme tien varsien maisemahakkuisiin, olemme nyt aloittaneet näiden alueiden hoidon ja siivoamisen talkoilla. Tähän olemme hakeneet myös ulkopuolista avustusta ja toivomme luonnollisesti, että ne kulkureitit mitä metsässä nyt on myös säilyvät.

### **3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO**

Yhteysviranomaisen lausunnossa on otettu huomioon arviointiselostuksesta saadut lausunnot.

#### **Hankekuvaus**

Arviointiselostuksessa on kerrottu hankkeesta vastaava, joka on Kotka kaupunki. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että vaihtoehdoissa 2 ja 3 louhinta alle 300 metrin etäisyydellä asutuksesta on mahdollista vain rakennuslupaan liittyen ja silloin hankkeen toteuttaja voi olla kaupungin sijasta joku muu toimija esimerkiksi teollisuustontin uusi haltija tai omistaja. Hankekokonaisuus on oikein määritelty. Hankekuvaus ja tiedot hankkeesta on esitetty selkeästi. Myös ympäristön nykytilan kuvaus, alueen eri maankäyttömuodot sekä asutus ja ihminen kaikkine toimintoineen on esitetty riittävän tarkasti, jotta vaikutusten tunnistaminen ja selvittäminen on ollut mahdollista. Hankkeen

tarve on perusteltu ja sille asetetut tavoitteet on tuotu esille. Hankkeen tavoite on ki-  
viaineksen hyödyntäminen mm. satamarakenteissa ja samalla mahdollistaa louhinta-  
alueen nopeutettu otto asemakaavan osoittamaan tarkoitukseen.

### **Vaihtoehdot**

Tarkastelussa olleiden vaihtoehtojen valintaa on perusteltu riittävästi. Tarkastelussa on  
ollut myös hankkeen toteuttamatta jättäminen eli 0-vaihtoehto. Arviointimenettelyn  
aikana ei ole esitetty muiden vaihtoehtojen mukaan ottamista.

### **Vaihtoehtojen vertailu ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi**

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vaikutustyypeittäin. Vaihtoehtojen ver-  
tailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty systemaattisesti ja tulokset esi-  
tetty taulukossa. Taulukossa on esitetty väriskaala valkoinen, keltainen, oranssi ja pu-  
nainen sekä numeroita. Käytettyjen värikoodien ja numeroiden merkitystä ei ole ker-  
rottu, mutta ilmeisesti kyseessä on merkittävyyden arviointi ja myös punaisella mer-  
kittävyystasolla tarkoitetaan vielä hyväksyttävissä olevaa ympäristövaikutusta. Haitta-  
pisteytykseen ja pisteiden yhteenlaskuun olisi voinut liittää sanallisen selityksen. Pis-  
teytyksen herkkyyden arvio auttaisi myös taulukon tulkintaa. Epäselväksi jää onko  
vaihtoehtojen suurehko piste-ero merkittävä. Louhinta- ja murskaustoiminnan merkit-  
tävin ympäristövaikutus on melu ja merkittävimmän riskin toiminnassa aiheuttavat rä-  
jäytykset.

Arviointiselostus ei sisällä erillistä sanallista yhteenvetoa vaihtoehtojen vertailusta.  
Arviointiselostuksen tiivistelmässä on kuitenkin tuotu hyvin esille merkittävimmät  
ympäristövaikutukset ja arvio asukkaiden kannalta parhaasta vaihtoehdosta. Vaihtoeh-  
tojen toteuttamiskelpoisuus ratkeaa lopullisesti vasta ympäristöluvan käsittelyn yhtey-  
dessä. Arviointiselostuksessa on tuotu hyvin esille hankkeen aiheuttama melu ja täri-  
nä, joiden torjumiseksi asetettavat lupamääräykset voivat rajoittaa laajimpien vaihto-  
ehtojen toteutusta nopeutetulla aikataululla. Hanke ja sen vaihtoehdot ovat tavanomai-  
seen YVA-menettelyyn verrattuna hieman poikkeuksellisia, koska jopa 0-vaihtoehdo-  
ssa hanke toteutunee lähes täydessä laajuudessa, mutta huomattavasti muita vaihtoeh-  
toja pidemmällä aikataululla. Voimassa olevan asemakaavan toteuttaminen vaatinee  
teollisuustontin tasoittamista tulevaan käyttötarkoitukseen.

### **Vaikutusten selvittäminen**

Arviointimenettelyssä on tunnistettu hankkeen kannalta keskeiset ja merkittävät ym-  
päristövaikutukset. Vaikutusten selvittämisen perusteeksi on hankittu riittävät tiedot  
ympäristön nykytilasta ja tarkasteltavasta vaikutusalueesta. Lähtötietoina on käytetty  
pääasiassa hankealueelta aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä. Arviointi on teh-  
ty pääasiassa asiantuntija-arvioina. Melun ja pölyn leviämisen selvittämiseen käytet-  
tiin mallinnusta. Arvioinnissa käytetyt vaikutustyyppittaiset aineistot ja menetelmät on  
kuvattu selostuksessa erittäin huolellisesti ja avoimesti.

### *Vaikutukset meluun*

Lähimmät häiriintyvät kohteet selvitettiin karttojen avulla. Lähimmät asuinkiinteistöt  
sijaitsevat noin 80-150 metrin etäisyydellä pohjoisessa, koillisessa ja idässä. Meluvai-  
kutuksien arvioinnissa hyödynnettiin hanketta varten tehtyä melumallinnusta sekä ai-  
kaisemmin alueella toteutettuja melumittauksia, joiden pohjalta arvioitiin toiminnan  
vaikutusta. Arvio tehtiin asiantuntijatyönä ja melun merkittävyyden perusteena olivat  
valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melun ohjeavot.

Pääasiallisiksi melulähteiksi tunnistettiin poravaunu, iskuvasara, murskauslaitos, pyö-  
räkuormaaja ja lastaus. Lisäksi mallinuksissa huomioitiin kuljetukset ottoalueelta  
etelään satamaan ja Merituulentielle länteen. Räjäytyksien melua ei huomioitu, koska

siitä koitua melu on hetkellistä ja harvaan toistuvaa. Räjäytysten vaikutus päiväajan keskiäänitasoon jää pieneksi. Hankealueen toiminta on mallinnettu päiväajalle.

Melun ohjearvot ylittyvät lähimmissä häiriintyvissä kohteissa kaikissa louhintatilanteissa. Mallin mukaan korkeimmat melutasot 58 dB kohdistuvat hankealueen pohjoispuolella sijaitseviin kiinteistöihin. Suunniteltujen meluvallien vaikutukset näihin päiväajan korkeimpiin äänitasoihin ovat vähäiset, mutta yksittäisten asuntojen kannalta meluvallit voivat vaimentaa ääntä jopa 5 dB. Mallinnetuissa tilanteissa poraus on tehty yhtäaikaisesti murskauksen ja rikotuksen kanssa. Meluntorjuntatoimenpiteinä on suositeltavaa meluvallien lisäksi tehdä murskaus ja rikotus eriaikaisesti porauksen kanssa. Melua voidaan torjua myös melulähteiden välittömään läheisyyteen sijoitettujen varastokasojen avulla. Poravaunujen melun leviämistä voidaan ehkäistä käyttämällä koteloitua poravaunua ja/tai soveltuviissa tilanteissa mahdollisimman lähelle poravaunuja rakennettavilla meluvallilla.

Meluvaikutusten arviointi on tehty huolellisesti ja melun torjuntatoimenpiteet on esitetty yleisellä tasolla kattavasti. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa riittävät torjuntatoimet, joilla meluhaitta voidaan rajoittaa ohjearvojen mukaiseksi. Melun ohjearvo vanhoille asuinalueille on päiväaikaan 55 dB. Vaikka Ristiniemen alueella on myös vapaa-ajan asuntoja, melun ohjearvojen näkökulmasta Ristiniemen asutus on olemassa olevaa vanhaa asuinalueita, jota koskee päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB melun ohjearvo. Arviointiselostuksesta ei selviä kuinka monen asuinkiinteistön kohdalla päiväaikainen melun ohjearvo 55 dB ylittyy. Ihmisiin kohdistuvien meluvaikutuksien merkittävyttä voidaan objektiivisesti arvioida vain sille altistuvien ihmisten tai asuinkiinteistöjen lukumäärän avulla.

#### *Tärinävaikutus*

Räjäytykset aiheuttavat eniten tärinävaikutuksia. Häiritsevyyden lisäksi tärinä voi aiheuttaa vaurioita rakenteisiin. Räjäytyksistä aiheutuu tärinän lisäksi myös ilmanpaineaalloja. Paineaallon aiheuttamaan vaurioitumisriskiin vaikuttavat mm. säätötila, maasto, esteet ja aallon tulosuunta. Ilmanpaineaalto voi aiheuttaa ikkunoiden rikkoutumisen. Arviointiselostuksen mukaan asuinrakennuksien lisäksi tärinällä on vaikutuksia läheisen Kymen Veden jätevedenpuhdistamon toimintaan. Yleisesti tärinälle vaurioitumisalttiimpina pidetään tietokoneita. Tietokoneiden lisäksi jätevedenpuhdistuslaitoksella herkkiä ja eniten huolta aiheuttavia kohteita ovat ilmastuksen kompressorit sekä putkistot ja altaat. Altaiden rikkoutuminen aiheuttaisi laitoksen toiminnan keskeytymisen ja mahdollisen ympäristöonnettomuuden. Kompressoreihin kohdistuvat riskit pystytään minimoimaan valitsemalla käyttöön aina sama kompressorit räjätysten aikana. Tämä vaatii tarkan tiedon räjätysten aikataulusta. Laitteisiin kohdistuvaa tärinää voidaan vaimentaa usealla tavalla. Louhinta voidaan eristää tietyille alueelle poraamalla rako louhinta-alueen ja laitoksen alueen väliin. Raon tulee ulottua louhintasyvyyden alapuolelle. Raon poraamista käytetään yleensä silloin, kun louhinnan ja laitteiden välissä ei ole vaimentavia maalajeja ja ne sijaitsevat samalla kalliolla. Ämmänleuantien rakenteet louhinta-alueen ja Kymen Veden laitoksen välissä vaimentavat jonkin verran tärinää. Arviointiselostuksen mukaan louhinta on kuitenkin niin lähellä laitosta, että uuden raon poraaminen voisi vähentää riskiä entisestään ja myös tärinäherkkien laitteiden eristämistä tulee harkita. Tärinävaimentimilla on mahdollista päästä 70-90 % vaimennussuhteeseen. Jätevedenpuhdistamon altaiden ja putkien rakenteiden ominaisuuksien selvittämiseksi on suositeltavaa tehdä koeräjättyksiä.

Tärinästä aiheutuvat haitat ja riskit sekä niihin varautuminen on kuvattu hyvin. Haittojen lieventämiskeinot on otettava myös käyttöön. Jäteveden puhdistamon osalta Kymen Vesi on lausunnossaan korostanut, että hankkeesta vastaavan vastuulla on määrittellä tärinävaimentimien tarve ja toteutus puhdistamolla. Kymen Vedellä ei ole asian tuntijaa, joka voisi määrittellä laitteille mahdolliset suojaukset. Yhteysviranomaisen

pitää tärkeänä, että jäteveden puhdistamoon ja sen toimintaan kohdistuvat riskit minimoidaan arviointiselostuksessa esitetyillä käytettävillä keinoilla. Hankkeesta vastaavan tulee jatkosuunnittelussa varmistaa riittävät toimet puhdistamoon kohdistuvien riskien minimoimiseksi.

Sivulla 56 on virhe liittyen vaihtoehtojen vertailuun tärinän suhteen: ”VE2: Vaihtoehdon toteutuessa... Louhinta-alueen raja on vaihtoehdossa lähempänä Kymen Veden jäteveden-puhdistamoa kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, joten riski rakenteiden vaurioitumiseen on suurempi.” Tässä tarkoitetaan kuitenkin verrata vaihtoehtoa VE2 vaihtoehtoihin VE0 ja VE1.

#### *Vaikutukset luonnonolosuhteisiin*

Selostuksessa on tarkasteltu luonnonvarojen käyttöä, maa- ja kallioperää, pinta- ja pohjavesiä, ilmanlaatua ja luonnon monimuotoisuutta mukaan lukien eläin – ja kasvilajeja sekä niiden suojelua ja suojelualueita.

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin on arvioitu riittävällä tavalla. Hankealueelta on jo poistettu lähes kokonaan pintamaa ja louhintaa on tehty jo vuodesta 1995 lähtien. YVA-menettelyssä tarkastellaan louhinnan nopeuttamista. Näin ollen muutokset luonnonolojen nykytilanteeseen ovat pääasiassa vähäisiä.

Hanke ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, mutta sillä voi olla vaikutusta talousvesi- ja lämpökaivoihin. Louhinta voi aiheuttaa muutoksia veden määrään tai jopa haitallisten yhdisteiden kulkeutumista kallion rakoja pitkin kaivoihin. Alueella tehtiin kaivokartoitus, jossa löydettiin 40 kaivoa, joista 38:sta voitiin ottaa ja analysoida vesinäyte. Arviointiselostuksessa mainitaan, että kaivoja voisi olla jopa 60 kpl. Vuosille 2009-2018 laaditun Kotkan kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan Ristiniemessä on 78 kiinteistöä, joista 47 kpl ottaa talousveden omasta kaivosta ja vesijohtoon liittyneitä kiinteistöjä on 31 kpl. Jätevesiliittymiä alueella ei ole yhtään. Kaivokartoitusta on täydennettävä, jotta kaikki käytössä olevat kaivot löydetään ja niiden tila voidaan selvittää. Hankkeesta vastaavalla on velvollisuus korjata tai korvata talousvesi kaivoille aiheutuva vahinko.

Hankkeella voi olla vaikutuksia ilman laatuun. Pölypäästöjä syntyy louhinnassa ja varsinkin murskauksessa. Syntyvän pölyn määrä on suuri ja ilman ehkäiseviä toimia se aiheuttaa selvästi havaittavan heikennyksen ilman laatuun. Pölynsidontakeinoilla saadaan suurin osa pölystä sidottua, mutta mitä enemmän murskataan, sitä enemmän pölyhaittoja voi asuinalueille kulkeutua. Pölypäästön leviämistä selvitettiin pölymallinnuksella. Selvityksen perusteella murskauslaitos tulee sijoittaa mahdollisimman kauas asutuksesta. Mallin mukaan ilmanlaatuasetuksen mukaiset raja-arvot eivät ylitä, jos murskaus tehdään riittävän kaukana asutuksesta ja pölyä sidotaan tehokkaasti kasteluedellä. Toiminnasta voi silti olla haittaa viihtyvyydelle, kun olosuhteet ovat pölyn leviämiseksi suotuisat.

#### *Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön*

Hankealue sijoittuu olemassa olevalle louhinta-alueelle teollisuusalueen pohjoispuolelle. Alueelta on kasvillisuus poistettu lukuun ottamatta hankealueen itäisintä osaa. Tämän itäosan kasvillisuuden poistaminen vaikuttaa maisemaan mereltä päin, kun louhinta-alueen peittävä kasvillisuus harvenee. Koska kyseessä on olemassa oleva louhinta-alue, maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi. Hankealueella ei ole muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä, eikä hankkeella ole vaikutusta kulttuuriperintökohteisiin. Arviointiselostuksessa on selvitetty maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset riittävän huolellisesti.

*Vaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen*

Hankkeen tarkoituksena on ottaa asemakaavoitettu alue kaavanmukaiseen käyttöön tasoittamalla se kaavassa määrätylle tasolle. Louhinnan jälkeen alueelle voidaan sijoittaa teollista toimintaa, jonka kaava sallii.

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen liittyvät louheen tai murskeen kuljetuksiin. Se tehdään rekka- tai proomukuljetuksilla louhinta-alueelta loppusijoitusalueelle Mussalon sataman täyttötarpeisiin tai muualle lähialueille rakennusurakoiden materiaaliksi. Rekkakuljetukset kulkevat teollisuusalueen läpi, mikäli ne kulkevat satamaan, eivätkä näin ollen aiheuta lisäliikennettä yleisille teille. Jos kiviaines viehdään Mussalon ulkopuolelle, rekkaliikenne kulkee reittiä Jämskäntie-Merituulentie-Hyväntuulentie moottoritille E18. Jos kaikki liikenne suuntautuisi Merituulentielle, sen raskas liikenne lisääntyisi noin 12-35 % hankevaihtoehdosta riippuen. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen liittyvät kasvavaan rekkamäärään sekä rekkaliikenteen mahdollisiin pölypäästöihin.

Teollisuusalueen kautta satamaan kulkeva liikenne ei aiheuta merkittävää onnettomuusriskiä, sillä alueella ei liiku yksityisautoilijoita eikä juuri muutakaan liikennettä. Arviointiselostuksen mukaan louhinnasta ei arvioida aiheutuvan vaaraa raideliikenteelle tai raiteen rakenteille ja rautatierakenteiden katselmointiin ei ole tarvetta. Liikennevirasto on lausunnossaan todennut, että vaikka on todennäköistä, ettei hankkeella ole rautatiehen kohdistuvia vaikutuksia, tulee rautatie katselmoida ennen toiminnan aloittamista.

*Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen*

Terveyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät louhinnan tuottaman pölyyn, meluun ja tärinäan. Myös louheen kuljetuksilla voi olla terveysvaikutuksia. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat ihmisten viihtyvyyteen ja elinoloihin. Asukkailta saadun tiedon mukaan jo nykyinen toiminta on erittäin häiritsevää ja aiheuttaa runsaasti haittaa mm. meluhaittaa, pölyä ja tärinän aiheuttamia vaurioita rakennuksiin. Louhinnan intensiivisyys vaikuttaa koettuun häiriöön. Asukkaiden pelkoihin ja huoliin louhintavaihtoehdoilla ei juuri ole merkitystä. Pelot ja huolet muodostuvat aikaisempien kokemusten perusteella, joten niiden ehkäisy ja pienentäminen ennen uutta hanketta on vaikeaa. Asukkaiden huolta voidaan vähentää paremmalla tiedotuksella ja selkeällä linjauksella siitä, mitä pitää tehdä, jos louhinta aiheuttaa vahinkoa. Vaikka louhinta herättää asukkaissa huolta ja pelkoa, se nähdään parempana vaihtoehtona kuin alueen jättäminen nykytilaan. Asukkaat kokevat, että mitä nopeammin louhinnat ovat ohi, sitä nopeammin alueelle asettuu uusi toimija ja alueen käyttö vakiintuu. Hankkeen toteutuksessa tulee huomioida asukkaiden toivomukset heihin kohdistuvien sosiaalisten haittojen lieventämiseksi. Näitä toivomuksia ovat mm. kunnollinen tiedotus räjäytyksistä, parempi pölynsidonta, helppo tapa ottaa yhteyttä urakoitsijaan, mikäli vahinkoja syntyy, alueen aitaus ja tuulen suunnan huomioiminen räjäytyksissä. Suurin osa ihmisistä toivoi saavansa tekstiviesti-ilmoituksen räjäytysten ajankohdasta.

*Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin*

Lähin yleiskaavassa virkistysalueeksi merkitty alue sijaitsee heti teollisuusalueen pohjoispuolella teollisuustontin ja Ristiniemen asuinalueen välissä. Asemakaavassa suurin osa tästä virkistysalueesta on merkitty suojaviheralueeksi ja alue hankealueelta luoteeseen on merkitty lähivirkistysalueeksi. Muita virkistysalueita vaikutusalueella ei ole. Arviointiselostuksen mukaan virkistysalueille ei arvioida koituvan suuria pysyviä vaikutuksia louhinnasta. Osa kasvustosta ja puustosta saattaa vaurioitua tärinän ja pölyn leviämisen seurauksena, mutta louhinnan loputtua kasvuston pitäisi palautua melko nopeasti entiseen tilaan.

Arviointiselostuksesta saadun mielipiteen mukaan hankealueen ulkopuolella on ollut myös toimintaa, jota on ihmetelty. Alueelta on puhdistettu kalliota, kaadettu puita, siirretty kiviä ja tuhottu polkuverkostoa. Hankkeesta vastaavan tulee selvittää onko

toimintaa laajennettu tarpeettomasti kaavan mukaiselle suojaviheralueelle. Tämä viheralue on Ristiniemeläisille erittäin tärkeä alue historiallisesti ja ainoana kuntoilu- ja virkistysalueena. Suojaviheralue ei toimi tarkoituksessaan ilman puustoa ja uuden puuston syntyminen on asukkaiden näkökulmasta hyvin hidasta.

#### *Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi*

Arviointiselostuksessa on käsitelty huolellisesti mahdollisia onnettomuuksia ja häiriötilanteita sekä niihin varautumista. Maakuntakaavaan merkitty 1,5 km Seveso konsultointivyöhyke, jonka sisään hankealue jää, on vanhentunut ja nykyään kyseinen vyöhyke on yksi kilometri. Hankealue ei sijaitse nykyisen konsultointivyöhykkeen sisällä. Lähinnä suunnittelualuetta sijaitseva Tukesin valvonnassa oleva vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevä ja varastoivia laitos on Baltic Tank Oy:n varasto. Sen konsultointivyöhyke on 500 metriä. Baltic Tank Oy:n öljysäiliöt sijaitsevat lähimmillään noin 300 metrin päässä hankealueelta Mussalon jätevedenpuhdistamon toisella puolella. Arviointiselostuksen mukaan normaalitilanteessa räjäytyksistä ei arvioida aiheutuvan vaaraa säiliöille. Aikaisempien räjäytystöiden yhteydessä ei ole havaittu vahinkoja, joten nykyisistä ja tulevista räjäytyksistä, joissa käytetään aiempaa pienempiä panoskokoja, ei arvioida aiheutuvan riskejä Baltic Tank Oy:n öljyvarastoille. Mikäli Baltic Tank Oy:n toiminnassa tapahtuisi onnettomuus, kuten tulipalo, sen vaikutus voisi ulottua myös louhinta-alueelle. Koska louhinta-alueella ei varastoida räjähdysaineita eikä merkittäviä määriä muitakaan kemikaaleja, aiheutuva riski louhinta-alueelle arvioidaan pieneksi.

Louhinta-alueen eteläpuolella sijaitseva 200 000 m<sup>3</sup> maanalainen öljyvarasto on vuokrattuna Kotka Tank Storage, joka suunnittelee ottavansa sen polttoaineen varastointikäyttöön. Käytössä ollessaan öljyvarasto määritellään turvallisuusselvityslaitokseksi ja sille määritellään konsultointivyöhyke, jonka sisäpuolelle louhinta-alue jäisi. Tällä hetkellä varasto ei kuitenkaan ole käytössä eikä louhintatoiminnan vaikutuksia öljyvaraston mahdolliseen käyttöön arvioida. Ennen öljyvaraston käyttöönottoa sen toiminnanharjoittajan tulee toimittaa Tukesille turvallisuusselvitys, jossa käydään läpi toiminnan suhde muihin lähiympäristön toimintoihin.

Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamo sijaitsee louhinta-alueen välittömässä läheisyydessä ja tärinällä voi olla vaikutuksia puhdistamon toimintaan. Vakavassa häiriötilanteessa tai puhdistamon kapasiteetin ylittyessä voidaan joutua johtamaan jätevesi etuselkeytyksen jälkeen mereen. Puhdistamolla on herkkiä laitteita, kuten tietokoneita ja sähkökeskus. Laitehäiriöt voisivat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa toiminnan keskeytymisen. Tärinä voisi myös aiheuttaa altaiden tai putkien rikkoutumisen ja jäteveden valumisen ympäristöön tai toiminnan keskeytymisen. Altaiden mahdollista halkeamaa ei voida varmasti havaita, jos vuoto ei ole niin merkittävä, että se havaitaan virtaamia seuraamalla. On siis mahdollista, että halkeamaa ja jäteveden pääsy ympäristöön ei havaita ennen altaiden tyhjentämistä. Altaat tyhjenetään 1-3 vuoden välein. Altaiden rikkoutuminen on mahdollista, sillä vuoden 2017 louhintojen tärinä selvästi tuntuu alueella. Louhinta-alueen ja laitoksen välissä kulkevat kanaalit vaimentavat tärinää, mutta eivät riittävästi, joten yhtenä vaihtoehtona on porata alueiden väliin uusi rako, joka vähentää tärinävaikutuksia entisestään. Myös pienempien panosten käyttö on keino vähentää tärinävaikutuksia.

Kymen Vesi on lausunnossaan korostanut, että hankkeesta vastaavan vastuulla on määrittellä vaimentimien tarve ja toteutus puhdistamolla. Kymen Vedellä ei ole asiantuntijaa, joka voisi määrittellä laitteille mahdolliset suojaukset. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että jäteveden puhdistamoon ja sen toimintaan kohdistuvat riskit minimoidaan arviointiselostuksessa esitetyillä keinoilla. Hankkeesta vastaavan tulee varmistaa riittävät toimet puhdistamoon kohdistuvien riskien minimoimiseksi.

**Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta**

Arviointiselostuksessa on käsitelty monipuolisesti haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Melun, tärinän ja pölyn syntymistä tulee ehkäistä mahdollisimman tehokkaasti. Hanketta koskevissa luvissa tulee asettaa toiminnanharjoittajalle riittävät määräykset ja velvoitteet näiden lieventämistoimien toteutumiseksi.

Sitoutuminen joidenkin toimenpiteiden täytäntöönpanoon sekä niiden vastuutahot on ilmaistu arviointiselostuksessa aika väljästi. Erityistä huomiota tulee kiinnittää Kymen Vesi Oy:n jäteveden puhdistamoon kohdistuvien riskien pienentämiseen. Louhinta-hankkeesta vastaavan tehtävä on huolehtia riittävien toimenpiteiden toteutuksesta. Toteutuksen suunnitteluun liittyen toiminnanharjoittajan on oltava yhteydessä Kymen Vesi Oy:n.

Arviointiselostuksessa on tehty kattava esitys hankkeen vaikutusten seuraamiseksi.

**Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen**

Yhteysviranomainen katsoo, että tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia.

**Raportointi**

Raportti on erinomainen. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Arviointiselostuksen painoasu on myös hyvä.

**Johtopäätökset**

YVA-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottamisen edistäminen päätöksenteossa. Arviointiselostus on selkeä ja se sisältää runsaasti tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista.

Vaihtoehtojen välillä ei ollut merkittäviä eroja ympäristövaikutusten osalta. Nollavaihtoehtona tutkittu nykyinen toiminta ei myöskään eroa merkittävästi ympäristövaikutuksiltaan hankevaihtoehtoista. Kaikki tarkastellut vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, jos niihin esitetyt haittojen lieventämistoimet otetaan käyttöön.

Meluntorjunnan toteutuksen tulee olla yksityiskohtaista ja suojaustoimet on sijoitettava lähelle melulähdettä. Meluavat toiminnot tulee ajoittaa siten, että melu kokonaisuudessaan ei ylitä melun ohjearvoja häiriintyvissä kohteissa. Yöaikainen toiminta ei ole meluhaitan vuoksi mahdollista ja päiväaikaisen toiminnan ohjearvona on pidettävä vanhoille asuinalueille asetettua 55 dB arvoa.

Arviointiselostuksessa jätetään avoimeksi, mitä suojaustoimia ja kenen toimesta todellisuudessa on tarkoitus toteuttaa Kymen Vesi Oy:n jäteveden puhdistamoon liittyen.

Kymen Vesi on lausunnossaan korostanut, että hankkeesta vastaavan vastuulla on määritellä vaimentimien tarve ja toteutus puhdistamolla. Kymen Vesi Oy:llä ei ole asiantuntijaa, joka voisi määritellä laitteille mahdolliset suojaukset. Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että jäteveden puhdistamoon ja sen toimintaan kohdistuvat riskit minimoidaan.

Hankkeen toteutuksessa tulee huomioida arviointiselostuksessa esitetyt pölyvaikutukset ja niiden torjunta.

Louhinnan on selostuksessa esitetty mahdollisesti vähentävän Ristiniemen asuinalueen pohjavesikaivojen varantoja ja heikentävän vedenlaatua. Ennen hankkeeseen ryhtymistä on laadittava suunnitelma siitä, kuinka talousveden saanti asukkaille voidaan turvata tapauksissa, joissa kaivojen vedenlaatu ei enää sovellu talousvesikäyttöön tai veden määrä ei riitä. Kotkan kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma vuosille 2009-2018 mukaan Ristiniemessä on 78 kiinteistöä, joista 47 kpl ottaa talousveden omasta kaivosta. Ristiniemen alueelta on selvitettävä kaikki käytössä olevat talousvesikaivot ja tutkittava ne ennen ja jälkeen louhinnan.

Arviointiselostuksessa sivulla 106 kappaleessa 13.1 esitetään virheellinen laintulkinta. Selostuksessa mainittu kesällä 2017 tehty lievennys Moraus-asetukseen koskee vain rakennuskivilouhimoita, mutta ei tässä hankkeessa tarkastelua kiviaineksen ottoa. Mu-

raus-asetuksen voimaan tultua vuoden 2018 alussa louhinta ei ole maa-aineslupa-  
perustuen sallittua alle 300 metrin etäisyydellä asutuksesta. Alle 300 metrin etäisyy-  
dellä asutuksesta voidaan louhia, jos on tarkoitus tasata teollisuustontti voimassa ole-  
van asemakaavan osoittamaan tasoon ja tontille on myönnetty rakennuslupa.  
Jatko suunnittelussa tulee selvittää voiko louhinta-alueen itä-nurkkauksen ulokkeen  
Ämmänleuantien varrella jättää louhimatta osittain tai kokonaan. Nurkkauksesta on  
matkaa lähimpään rakennukseen vain 80 metriä. Alueen säilyttäminen metsäpeitteise-  
nä parantaisi maisemaa ja suojaisi lähimpiä kiinteistöjä.

#### 4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiselostuksen kanssa  
21.12.2017 alkaen sähköisesti osoitteessa  
[www.ymparisto.fi/janskanlouhintakotkaYVA](http://www.ymparisto.fi/janskanlouhintakotkaYVA)

Ylijohtaja



Leena Gunnar

Ylitarkastaja



Antti Puhalainen

**LIITTEET** Arviointiselostuksesta saadut lausunnot ja mielipiteet on toimitettu hankkeesta  
vastaavalle.

#### JAKELUT JA MAKSUT

Kotkan kaupunki PL 205, 48101 Kotka

Maksu: 11 000 euroa

Peruste: Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja  
elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista  
vuonna 2017 (30.12.2016/ 1554). (YVA-laissa tarkoitettu lausunto arviointiohjelmasta tavan-  
omaisessa hankkeessa 11 000 €)

**TIEDOKSI** Kotkan kaupunginhallitus [kirjaamo@kotka.fi](mailto:kirjaamo@kotka.fi)  
Kymenlaakson liitto [virasto@kymenlaakso.fi](mailto:virasto@kymenlaakso.fi)  
Etelä-Suomen AVI [kirjaamo.etela@avi.fi](mailto:kirjaamo.etela@avi.fi)  
Kymenlaakson pelastuslaitos [kymenlaakso.pelastuslaitos@kympe.fi](mailto:kymenlaakso.pelastuslaitos@kympe.fi)  
Museovirasto [kirjaamo@museovirasto.fi](mailto:kirjaamo@museovirasto.fi)  
Kymenlaakson museo [museo@kotka.fi](mailto:museo@kotka.fi)  
Liikennevirasto [kirjaamo@liikennevirasto.fi](mailto:kirjaamo@liikennevirasto.fi)  
Kymen Vesi Oy [info@kymenvesi.fi](mailto:info@kymenvesi.fi)  
HaminaKotka Satama Oy [office@haminakotka.fi](mailto:office@haminakotka.fi)  
Meri-Kymen Luonto ry. [merikymenluonto1@gmail.com](mailto:merikymenluonto1@gmail.com)  
Kotkan ympäristöseura ry. [kotkan.ymparistoseura@gmail.com](mailto:kotkan.ymparistoseura@gmail.com)  
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) [kirjaamo@tukes.fi](mailto:kirjaamo@tukes.fi)