

# Keskustelumuistio

## Blominmäen jätevedenpuhdistamohanke, siirtoviemärit – tiedotustilaisuus kiinteistönomistajille 1.3.2016

Asiakas	<b>Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut (HSY)</b>
Päivämäärä	<b>1.3.2016</b>
Kellonaika	<b>18.00–21.00</b>
Paikka	<b>Saarnilaakson koulu, Hösmärintie 1, ESPOO</b>
Osallistujat	<b>Jukka Yli-Kuivila, HSY Kati Mäki-Latikka, HSY Laura Karhumäki, Espoon kaupunki Juha Salmelainen, Rockplan Oy Laura Humppi, Ramboll Finland Oy Johanna Koivunen, Ramboll Finland Oy Yleisötilaisuuden osallistujat 26 henkilöä</b>
Jakelu	<b>Muistio toimitetaan tilaisuuden kutsun saaneille</b>

### 1. Asukastilaisuuden avaus ja alustukset

**Projektinjohtaja Jukka Yli-Kuivila** HSY:ltä avasi tilaisuuden, kertoi illan kulusta ja esitteli paikallaolijat. Tämä asukastilaisuus keskittyi siirtoviemäriin, joita tarvitaan jäteveden johtamiseen puhdistamolle ja puhdistetun veden johtamiseen merelle. Kiinteistönomistajille suunnattuina asukastilaisuuksia järjestetään yhteensä kolme.

Tilaisuuden aluksi katsottiin esittelyvideo Blominmäen puhdistamohankkeesta. Jukka Yli-Kuivila kertoi puhdistamon toiminnasta ja hankkeen etenemisestä. Kysymyksiä ja palautetta pyydettiin jättämään myös kysymys- ja palautelomakkeille, joissa kysyttiin lisäksi, mistä asioista vastaaja erityisesti haluaa lisätietoa jatkossa, mitkä ovat hyviä tiedotuskanavia ja kiinnostuksesta jätevedenpuhdistamon postituslistalle ilmoittautumisesta. Lomakkeessa kysyttiin, haluaako vastaaja, että vastaus lomakkeella esitettyyn kysymykseen käsitellään keskustelutilaisuuden yhteiskeskustelussa vai että vastaajaan ollaan yhteydessä erikseen henkilökohtaisesti. Lomakkeille jätettyjen palautteiden käsittelemisessä ja yhteydenotto-pyyntöihin vastaamisessa voi kestää jonkin aikaa.

Puhdistamon hajuhaitat ovat vähäisiä. Ilmatieteen laitos on mallintanut hajun leviämisen 80 ja 100 metriä korkeilla poistoilmapiipuilla vuoden 2040 kuormitustasolla. Kotimaisen hajusuosituksen ohjearvo hajun esiintymiselle selkeästi tunnistettaville hajuille on alle 3 % vuoden tunneista. 100 metrin piipulla alle tunnin kestäviä hajutilanteita esiintyy maksimissaan noin 2 % vuoden tunneista. Raportin mukaan jätevedenpuhdistamosta ei aiheudu merkittävää hajuhaittaa alueelle, kun piippu on 100 metriä korkea.

Vuosien 2008–2011 aikana tehtiin esiselvityksiä, joilla etsittiin sopivaa linjausta ja vaihtoehtoja, joilla rakentaminen tulisi mahdollisimman edulliseksi. Esiselvityksissä viemäriputket ja täysprofiiliporaus todettiin selvästi perinteistä tunnelilouhintaa kalliimmiksi. Putkiratkaisu olisi edellyttänyt syvää kaivantoa ja kallista perustamista sekä aiheuttanut enemmän ympäristöriskejä ja rajoittanut muuta maankäyttöä huomattavasti enemmän kuin tunneli. Täysprofiiliporauksen tekninen soveltuvuus reitin vaihtelevaan kallionlaatuun olisi ollut huono, ja se olisi parhaimmillaankin tullut kustannuksillaan vähintään 1,5-kertaiseksi. Osaratkaisuna täysprofiiliporaus ei tulisi kyseeseen.

Reitillä on paljon pakkopisteitä kuten Länsiväylän alituskohta, josta poikkeaminen nostaisi hintaa huomattavasti. Monessa paikassa on notkoja, joilla kalliota on melko vähän tunnelin päällä. Alimmissa paikoissa länsiväylän alla on vajaa 10 metriä kalliota tunnelin päällä. Tunnelin rakentaminen on sitä edullisempää, mitä ylemmäksi ja mitä suurempaan se voidaan rakentaa.

Yli-Kuivila kertoi aikataulusta koko hankkeen ja siirtoviemäreiden osalta sekä puhdistamon vaatimista luvista. Puhdistamolle on jo myönnetty useita tarvittavia lupia, joista viimeisimpänä ympäristölupa marraskuussa 2015. Ympäristöluvasta on tehty yksi valitus. Seuraavat haettavat luvat ovat Blominmäen maanpäällisten rakennusten rakennuslupa ja viemäritunnelien sijoitusluvat ja muut tarvittavat luvat. Maanomistajilta tarvitaan viemäritunneleita varten sijoituslupa. Suojavyöhykkeen leveys on 10 metriä tunnelin seinistä ulospäin oleva maanpäällinen alue. Tunnelin rakentaminen ei vaikuta tontin rakennusoikeuteen. Jos tunnelin lähelle rakennetaan, tulee tunneli ottaa huomioon. Käytännössä tällä on eniten vaikutusta maalämpökaivojen rakentamiseen. Kun tunnelin tarkka sijainti on tiedossa, HSY hakee kustannuksellaan tunnelille rasiteoikeuden, jolloin tieto tunnelista välittyy varmimmin tontin tulevillekin ostajille ja rakentajille. Mikäli HSY ei saa sijoituslupaa maanomistajalta vapaaehtoispuhdistamolta, viimeisenä vaihtoehtona HSY hakee Espoon rakennusvalvonnalta pakkosijoitus-oikeutta (MRL 161 §).

Yli-Kuivila esitteli viemäritunneleiden yleissuunnitelmaa alue kerrallaan. Lisäksi käytiin läpi peruseriaatteen puhdistamon ja tunneleiden louhinnasta sekä haittojen ehkäisemisestä ja lieventämisestä, joista yksityiskohtaisempaa tietoa saatiin vielä myöhemmin Juha Salmelaisen (Rockplan Oy) esityksestä.

#### **YLI-KUIVILAN ALUSTUKSEN YHTEYDESSÄ ESITETTYJÄ KYSYMYKSIÄ:**

K: Toimitetaanko kaikkien kolmen asukastilaisuuden muistiot kaikkien tilaisuuksien osallistujille?

V: Halutessaan voi saada kaikki kolme muistiota. Ne julkaistaan viimeisenkin muistion valmistumisen ja asianosaisille toimittamisen jälkeen.

K: Miten Suomenojan päässä olevan piipun hajuhaitat suhteutuvat Blominmäen hajupäästöihin?

V: Länsiväylän eteläpuolella olevan tunnelin ilmanpoistoyhteen hajupäästöjä ei ole mallinnettu, mutta ne ovat huomattavasti pienemmät kuin Blominmäen piipun. Piippu on noin 20 metrin pituinen ja se sijaitsee melko syrjässä. Ilma pääsee levittymään hyvin. Jos tunnelin käyttöönoton jälkeen ilmenee tarvetta, saadaan kyseessä olevalle paikalle laitettua hajua vähentäviä suodattimia.

K: Kun mereltä päin tuulee, eikö hajut silloin leviä?

V: Juuri ilman sekoittuminen estää hajujen tuntumista voimakkaina. Tämä on ideana korkeissa piipuissakin. Kun ilmaa viedään riittävän korkealle, se ehtii sekoittuessaan laimeta ennen normaalia haistelukorkeutta.

K: Mikä on tulotunnelin IV-kuilu ja mitä vaikutuksia sillä on?

V: Ilmanvaihtokuilu on todennäköisesti 1–1,5 metrin putki, jonka kautta ilmaa poistuu tulotunnelista ja/tai imeytyy sinne. Ilmanvaihtokuiluista on käynnissä mallinnus. Pyrkimys on, että ilmaa poistuisi normaalisti vain Länsiväylän eteläpuolen ja puhdistamon piippujen kautta. Vielä ei siis tiedetä, tarvitaanko muita tulotunnelin ilmanvaihtokuiluja.

K: Tulevatko hajut muista mahdollisista IV-kuiluista voimakkaina, koska ne ovat matalia?

V: On totta, että muut tuuletusputket luultavasti ovat matalampia. Tälläkin hetkellä käytössä olevia vastaavia ilmanvaihtoyhteitä on paljon viemäriverkossa ja vain harvat niistä aiheuttavat valituksia.

K: Voiko ilmanvaihtoputkien sijainti vielä muuttua nykyisestä kartasta?

V: Kyllä, mallinnus ja suunnittelu ovat vielä kesken.

K: Kalvoilla kerrottiin, että vuosien 2008–2011 aikana tehtiin ensin esiselvityksiä, joissa viemäriputket ja täysprofiiliporaus todettiin selvästi perinteistä tunnelilouhintaa kalliimmiksi. Mitä tarkoittaa täysprofiiliporaus?

V: Täysprofiiliporaus tarkoittaa pehmeisiin ja tasalaatuisiin kallioihin hyvin soveltuvaa porausmenetelmää, jossa käytetään koko tunnelin poikkileikkauksen kokoista pyörivää porauspäättä.

K: Edullisin tapa tehdä tuntuu yksittäisen asukkaan näkökulmasta heikolta perusteelta, jos yksilölle aiheutuu kiinteistön alittavasta tunnelista haittaa tai vaivaa.

V: Täysprofiiliporauksista ei ole Suomessa tehty tässä mittakaavassa ollenkaan ja se on toteutuksen kannalta riskialttiimpi. Aikaisemmissakin tunnelihankkeissa asiaa on selvitetty, mutta riski on aina todettu niin suureksi, että suunnittelijat ja urakoitsijat eivät uskalla taata onnistumista. Riskinä olisi, että kustannukset nousisivat jopa moninkertaisiksi arvioiduista.

K: Kulkeeko jätevesi omalla painollaan vai tarvitaanko paljon pumppuja? Millaisia korkeuserot ovat?

V: Jätevesi pumpataan tulotunneliin ja sen loppupäästä puhdistamolle. Puhdistamon läpi ja purkutunnelin kautta merelle vesi kulkee omalla painollaan. Puhdistamon alussa jätevettä nostetaan 30 metriä ylöspäin. Sekä tulo- että purkutunneli laskevat virtaussuuntaan noin metrin kilometrin matkalla.

K: Onko esitystä mahdollista saada jakeluun?

V: Huhtikuun viimeisen tiedotustilaisuuden jälkeen esityksistä tehdään kooste nettisivuille. Näin on sovittu, koska on haluttu ennen laajempaa tiedottamista tiedottaa asukkaita, joita asia eniten koskee.

K: Ajetaanko louhe työtunneleista ulos?

V: Kyllä.

K: Mikä alue on osoitettu louhevarastolle Söderskogin työtunnelin yhteydessä?

V: Tunnelin suuaukon lähistöllä alueita, jotka ovat olleet peltoa ja nyt kasvavat pajupuskia, nuorta puustoa ja heinää.



Kuva 1. Tiedottaja Kati Mäki-Latikka kertoo, miten Blominmäen hankkeesta saa lisätietoa.

**Tiedottaja Kati Mäki-Latikka** HSY:ltä jatkoi kertomalla tiedottamisesta. Tietoa hankkeesta saa mm. internetistä hankkeen verkkosivuilta ([www.hsy.fi/blominmaki](http://www.hsy.fi/blominmaki)), uutiskirjeellä, asukastilaisuuksista, hanke-esitteestä, HSY:n Facebook-sivuilta ja lehti-ilmoituksista. Nettisivuihin liittyen voi antaa palautetta, mistä sivuille haluaisi lisää tietoa. Uutiskirjeeseen voi liittyä hankkeen verkkosivuilla tai asukastilaisuuksissa. Uutiskirje tulee noin 4 kertaa vuodessa. Palautetta voi antaa myös hankkeen nettisivuilla tai hankkeen sähköpostiosoitteen ([blominmaki@hsy.fi](mailto:blominmaki@hsy.fi)) kautta. Urakoiden alkaessa urakoitsijoilla on myös tiedottamisvelvollisuus asukkaiden suuntaan. Huhti–toukokuussa järjestetään kaikille avoin asukastilaisuus.

**Laura Karhumäki** Espoon kaupungilta kertoi rakentamistoimenpiteiden hyväksyttämistä ja viranomaisten mukanaolosta hankkeessa. Kaikki liikennejärjestelyt hyväksytetään kaupunkiorganisaatiolla, kuten normaalisti muissakin rakentamistoimenpiteissä. Kaupunki tarkistaa, että mm. kaistajärjestelyt, opasteet, kiertotiet, koululaisreitit jne. on järjestetty asianmukaisesti.

Kohdalle, jossa Söderskogin työtunnelin työmaatien liittyy Finnoontiehen, tehdään erillinen selvitys liikenteestä ja mahdollisen lisäkaistan tarpeesta, ettei liikenne ruuhkautuisi kyseisessä kohdassa.

**Juha Salmelainen Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd:stä** kertoi Blominmäen viemäritunnelien tutkimuksista, suunnittelusta, louhinnasta sekä vaikutuksista kiinteistöihin. Salmelainen on toiminut kalliorakentamiseen liittyvissä tehtävissä yli 30 vuotta ja on ollut mukana kaikissa Suomeen tänä aikana tehdyissä kallio puhdistamohankkeissa.

Tunnelin reitin linjausta on kartoitettu kallio-olosuhteiden, taloudellisuuden ja ympäristötekijöiden suhteen, jotta on päästy sopivaan ratkaisuun. Useampien vuosien aikana on tehty tutkimuksia ja mallinnuksia, jotta on saatu käsitys tunnelin rakennettavuudesta. Kriittisten paikkojen tutkimiseen on käytetty mm. kairauksia ja seismistä luotausta.

Tunneleita varten louhitaan noin 0,4 miljoonaa kiintokuutiota kalliota. Räjähdyksen äänet ovat tunnelin rakentamisessa suurimmat. Porausäänet voivat kuulua, kun louhittava alue on lähellä. On hyvin tapauskohtaista, miten hyvin räjäytysten ja porauksen äänet kuuluvat. Jos rakennus on tehty suoraan kallioon, ääni kantaa kauempaa. Paksujen maakerrosten päälle rakennettuun rakennukseen ne taas kuuluvat vähemmän. Räjähdyksiä tehdään arkisin klo 7–22. Käytännössä työt etenevät kolmessa vuorossa siten, että räjäytykset tapahtuvat useimmiten aamulla klo 7 aikoihin ja illalla noin klo 21:30.

Räjähdytystä varten porataan kerralla hieman yli 5 metriä eteenpäin, minkä jälkeen panostetaan ja ammutaan. Avolouhinnasta poiketen kerralla räjähtää huomattavasti vähemmän. Räjähdytystä jaksotetaan nallituksilla, ja räjäytys on tarkoin kontrolloitu. Räjähdytys kestää 5–7 sekuntia. Työturvallisuuden vuoksi tunnelia tuuletetaan räjäytyksen jälkeen. Räjähdyksen jälkeen tunnelin suulta tulevasta höyrystä suurin osa on vesihöyryä. Räjähdyksen jälkeen räjäytetty kiviaines kuljetetaan pois tunnelista. Kerralla räjäyttämistä syntyy tyypillisesti 100–200 irtokuutiota kiveä, mikä on 10–20 kuorma-autolastillista. Yhdestä ajotunnelista voidaan maksimissaan ajaa noin 80 kuormaa vuorokaudessa.

Louhinta etenee hyvässä kalliossa noin 400 metriä neljässä kuukaudessa eli noin 5 metriä päivässä. Jos räjäytysten tärinäarvot nousevat korkeiksi tai kalliolaatu on huono, voidaan tarvittaessa louhia lyhempiä pätkiä kerralla. Tiivistäminen ja lujitus saattavat keskeyttää louhinnan etenemisen päiviksikin.

Alustavassa louhinnan ympäristöselvityksessä selvitetään mm. lähialueen talojen perustamistavat, ja onko rakennuskannassa jotain erityistä, kuten lämpökaivoja. Talo valokuvataan ja tehdään raportti, joka liitetään urakkakyselyyn, kun urakoitsijaa valitaan. Urakoitsija jatkaa tarkempia selvityksiä louhinnan alkaessa. Katselmuksessa käydään läpi kiinteistön rakenteet ja katsotaan missä kunnossa ne ovat. Jos halkeamia ei ole, tämäkin todetaan raportissa.

Jos asukkaan mielestä räjäytyksissä on tapahtunut jotain vahinkoa, otetaan yhteys urakoitsijaan tai rakennuttajaan, jotta voidaan tulla katsomaan, mistä on kyse. Tärinäseurannalla saadaan rekisteröityä louhintatärinää, ja tiedot ovat suoraan tietokoneen kautta tiedossa urakoitsijalle ja rakennuttajalle. Urakoitsija säätää räjäytyksiä tärinämittausten perusteella. Jos tärinälle asetetut raja-arvot ylittyvät, on urakoitsijalla velvollisuus muuttaa panostusta, jotta arvot eivät ylittyisi uudestaan.

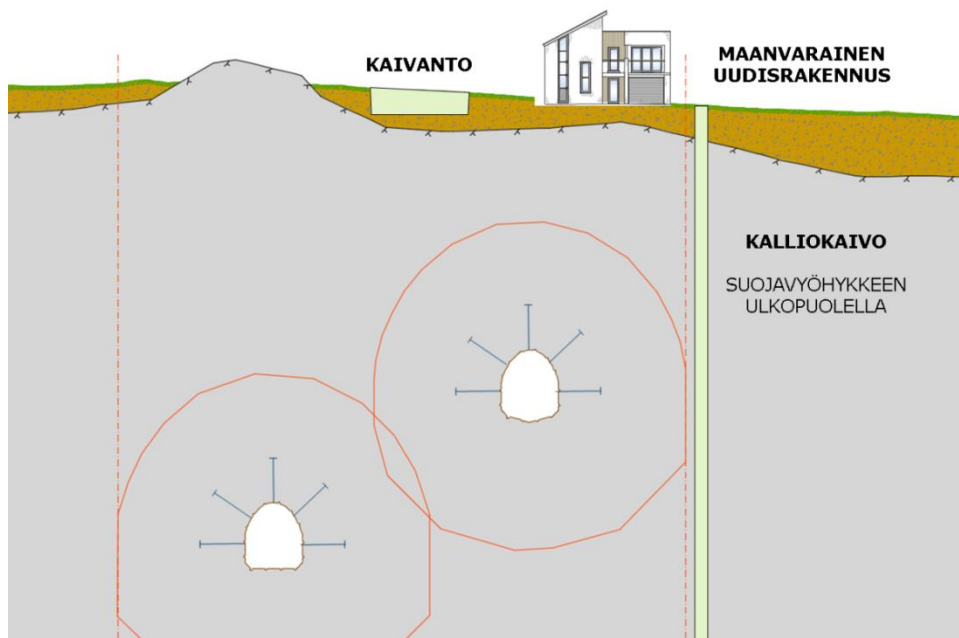
Tunnelityötä ennen ja sen aikana tehdään myös painumaseurantaa. Rakenteiden korkeus-asemaa ja sijaintia halutaan seurata alueilla, joilla on painumariski. Kalliolle rakennetuilla

mailla tai kitkamailla (hiekkaa, moreenia) työt eivät aiheuta painumariskiä. Savikkoalueella voi syntyä painumaa, jos pohjaveden pinta laskee, sillä silloin savikko voi kuivua ja aiheuttaa painumista. Lähtökohtaisesti pohjaveden pintaa ei haluta laskea. Kriittisissä paikoissa rakennusten korkeusasemia seurataan etukäteen. Tiedossa on, että osa taloista elää korkeusasemaltaan vuodenaikojen mukaan. Tämä on rakennuttajan kannalta tärkeää tietää etukäteen. Painumaseurantaa ei tehdä kaikkiin rakennuksiin, vaan vain sellaisiin, jotka ovat riskikohteita perustustavoiltaan. Alueella tehdään myös pohjavesiseurantaa, eli pohjaveden tasoa mitataan manuaalisesti säännöllisin väliajoin.

Tunnelin linjausta ympäröi maanpäällinen suojavyyhyke, joka on määritetty 10 metriksi. Suojavyöhyke näkyy asukkaille toimitetuissa kartoissa merkittynä. Suojavyöhykkeen sisällä oleville alueille voi tehdä useimpia toimenpiteitä normaalisti, mutta tiettyihin toimenpiteisiin rakennusvalvonnan on kysyttävä lausunto HSY:ltä. Toimenpiteitä, joihin ei tonteilla tarvita HSY:n lausuntoa, ovat mm. maanvarainen uudisrakennus ja kaivanto suojavyyhykkeelläkin sekä kallioon porattava kaivo suojavyyhykkeen ulkopuolelle (kun tunneli on rakennettu). Rakennusvalvonnan pitää kysyä HSY:n lausuntoa, jos tapaukseen liittyy:

- Louhinta ja louhintatärinä: Pääsääntöisesti HSY:llä todetaan, että toimenpide voidaan toteuttaa tunneli huomioon ottaen.
- Merkittävä kuormitus (eli kuormitus, joka on paljon suurempi kuin normaali omakotitalo, esimerkiksi monikerroksinen kerrostalo): Pääsääntöisesti kerrostalojen kanssa ei tule mitään ongelmaa, mutta tietyt asiat on toteutuksessa huomioitava.
- Lämpökaivo lämpöpumppua varten suojavyyhykkeen sisällä tunneleiden valmistuttua: Kaivon paikka katsotaan tarkasti.

Ei-mahdollinen toimenpide on sellainen, jossa yritetään porata kalliokaivo lujitusvyöhykkeelle tai tunnelin kohdalle.



Kuva 2. Toimenpiteitä, joista ei tarvita HSY:n lausuntoa.

## **SALMELAISEN ALUSTUKSEN JA YHTEISKESKUSTELUN YHTEYDESSÄ ESITETTYJÄ KYSYMYKSIÄ:**

K: Valetaanko tulotunnelin pohja kouruksi?

V: Tulotunnelissa valetaan laatta, joka edesauttaa tuloviemärivereden virtausta, koska se on sakeampaa kuin puhdistetussa vedessä, joka ei sisällä kiintoainesta.

K: Kuinka syvällä metrotunneli on?

V: Noin 30 metriä syvällä, ja nämä tunnelit menevät 20 metrin syvyydessä.

K: Louhitaanko molempia tunneleita samaan aikaan?

V: Kyllä, koska työvaiheet voidaan jaksottaa sopivasti ja kalusto on jatkuvasti käytössä. Jokaisessa tunnelin perässä tapahtuu koko ajan jotain. Tämä on taloudellisin ja tehokkain työskentelytapa.

K: Kuvataanko myös esimerkiksi laitoitukset rakennusten sisällä?

V: Tarkoitus on, että rakennusten kunto saadaan kirjattua mahdollisimman yksiselitteisesti ylös. Kartoitustapa riippuu hieman valittavasta urakoitsijasta.

K: Voiko selvitys rakennusten kunnosta jäädä tekemättä asukkaan oman passiivisuuden takia, jos asukas ei esimerkiksi vastaa puhelimeen tai ole paikalla, kun selvitystä tullaan tekemään?

V: Kartoitusta tekevät työntekijät ottavat aktiivisesti yhteyttä asukkaisiin, mutta toki tämäkin on mahdollista. Vähintään ulkopuolelta rakennukset kyllä kuvataan. On asukkaan etu, että katselmus tehdään. Tarkoitus olisi, että katselmoijat pääsevät paikalle, jotta tietoa on käytettävissä, jos jotakin tapahtuisi.

K: Nyt on puhuttu rakennuksista, mutta mitä jos tielle tulee jotain vahinkoa?

V: Vahingon aiheuttaja vastaa vahingon korjaamisesta. Kannattaa olla yhteydessä urakoitsijaan heti, jos jotakin tapahtuu. Urakoitsija tulee tarkistamaan tilanteen, ja asukkaan oikeus-turva toteutuu.

K: Mitä jos tunnelien rakentamisen jälkeen porattava lämpökaivo aiheuttaisi jotakin vahinkoa tunnelille? Kenellä on vastuu?

V: Tunnelit ja niiden lujitukset ovat niin järeää tekoa, että tällainen tilanne on erittäin epätodennäköinen. Lämpökaivojen paikat katsotaan tarkasti tunnelin rakentamisen jälkeen, jotta tällaista tilannetta ei pääse käymään.

K: Tunneli kulkee koko tontin alta. Mitä jos HSY:n hakema rasite halutaan purkaa joskus?

V: Rasite haetaan pysyväksi, eikä sitä haluta purettavan. Sopimuksen liitekarttaan tontille osoitetaan piste, jossa lämpöpumppukaivon poraaminen on mahdollista, jos rasitealue peittää tontista koko kyseessä olevalle toiminnalle soveliaan alan.

Kommentti yleisöstä: Ensimmäisessä Eestinmalmin tilaisuudessa kysyttiin mahdollisuutta asukkaiden omaan postituslistaan. Sellainen on nyt asukkaiden toimesta perustettu. Oven ulkopuolelle on tuotu jakoon lappu, jossa on liittymisohjeet asukkaiden sähköpostilistalle. Listalle voi jakaa, jos kysyy itse suunnittelutaholta jotakin ja haluaa välittää tiedon muille.

Toisekseen, ensimmäisessä tilaisuudessa käsiteltiin rasitesopimusta, joka sai voimakasta kritiikkiä, koska sen muotoilu oli sellainen, että kaikki oikeudet on HSY:lla. Ei kannata kiirehtiä allekirjoittamisessa ja luopua omista maankäyttöoikeuksista. Louhintatyöt voivat aiheuttaa johonkin rakennuksen osaan vahinkoa. Tammikuun tilaisuuden keskustelussa päädyttiin siihen, että rakennuttajalla on korvausvastuu. Jos tärinäarvot ovat alle ohjearvojen, todetaan, ettei vahinko ole räjäytyksestä aiheutuvaa. Ei ole tiedossa yhtään tapausta, jossa vialokuvat olisivat menneet tärinäarvojen ohi ja todistaneet, että vahinkoa tapahtunut.

K: Kaikki ovat yhtä mieltä siitä, että puhdistamo tarvitaan, mutta kysymys on siitä, kenelle lankeavat rakentamisen riskit. Linjauksista ja rakentamistavasta on vielä erimielisyyttä, ja ensisijainen vaihtoehto olisi toinen linjaus tai toinen rakennustapa.

V: Yhtäkään tunnelia ei ole tehty Suomessa tässä kokoluokassa täysprofiiliporauksella, koska kukaan urakoitsija ei ota sitä riskiä, että se ei onnistuisi.

K: Voitaisiko hakea toinen linjaus?

V: Ei ole mahdollista löytää sellaista linjausta, joka ei menisi minkään kiinteistön ja asuntojen alta.

V: HSY:n puolesta voi todeta, että täysprofiiliporauksella tätä tunnelia ei tulla tekemään. Pientä tarkennusta linjaukseen varmasti tulee, mutta ne ovat pieniä ja paikallisia.

Kommentti yleisöstä: Pakkopisteet liittyvät siihen, että mennään parhaan A-luokan kalliooperässä. HSY:n hallitus voi kasvattaa budjettia, jotta muita vaihtoehtoja voidaan ottaa huomioon. Projektihenkilöstö on budjetin sitomia, joten pitäisi pyrkiä vaikuttamaan HSY:n johtoon.

K: Miten kommentoitte esille tulleeisiin tärinästä aiheutuviin riskeihin?

V: Louhintoja on tehty kaupunkialueilla paljon lähempänäkin maanpintaa ja rakennuksia kuin tässä, ja tämä on normaali käytäntö louhintahankkeissa. Ihmiset kokevat asioita eri tavoin. Asiantuntijat tekevät katselmuksen tiettyjen normien mukaisesti. Rakenteille asetettujen tärinäarvojen ja niiden seuraaminen on ainoa objektiivinen keino seurata tärinävaikutuksia. Raja-arvot on todettu monien eri asiantuntijoiden toimesta sopivaksi tavaksi. Häiriötekijät per asukas pyritään minimoimaan ja rajaamaan, mutta joskus voi tulla vaurioita, joita sitten korvataan.

K: Onko syntyneitä vahinkoja korvattu vaikka tärinäarvot eivät ylity?

V: Paikalla olleet eivät ole seuranneet korvauskäytäntöä niin tarkasti, että pystyisivät suoraan vastaamaan. Juha Salmelainen selvittää asiaa henkilöltä, jolla on kokemusta korvausprosesseista.

(Tarkistus: Mitatun tärinän jäädessä asetettujen suunnitteluraja-arvojen alle ei rakennevaurioita synny ja siten pääsääntöisesti korvauksia ei makseta. Varmuuskerroin suunnitteluraja-arvon ja vaurioraja-arvon välillä on merkittävä, millä käytännössä rajataan pois mahdollisuus louhinnasta johtuvista syistä. Tapauksissa, joissa vaurio ei tärinäasiantuntijan mukaan ole voinut muutoin syntyä kuin louhinnasta johtuvista syistä, on korvaus maksettu, vaikka tärinäarvot ovat jääneet asetetun raja-arvon tason alapuolelle.)

K: Kaupunkialueella tunnelirakenteet ovat pääsääntöisesti kerrostalojen alla. Siellä mahdollinen vahinko ja korvaukset jakautuvat yhtiön osakkaille, mutta pientaloalueella vahinko yksittäiselle asukkaalle on suuri, ja asukkaiden maallinen omaisuus kiinni taloissa. Tammi-



kuussa puhuttiin todennäköisyyksistä, että jotain vahinkoa tapahtuu. Vielä yksi miljoonas-takin on liian suuri todennäköisyys. Esimerkiksi vanha lievä vaurio voi pahentua tai putkis-ton tekninen käyttöikä voi lyhentyä 15 vuodesta yllättäen viikoksi, ja syntyy vesivahinko. Kukaan ei halua tällaista omalle kohdalle.

V: Tällaisia riskejä on kaikessa rakentamisessa. Vahingot kiinteistöille korvataan, jos ne aiheutuvat tunnelien rakentamisesta.

K: Jos vahinkoa sattuu, ja sanotaan, että vakuutus korvaa, kenen vakuutuksesta on kyse?

V: Ensisijaisesti urakoitsijan vastuuvakuutuksesta.

K: Jos allekirjoittaa rasitesopimuksen luonnoksen mukaisena, HSY:llä ei ole sen jälkeen asi-assa mitään riskiä.

V: Jos esim. tunneli sortuu ja se sortuu suunnitteluvirheestä, vastuussa on HSY, sillä suunnittelija on vastuussa HSY:lle. Louhintaurakoitsijalla on ankara vastuu, eli urakoitsijan tulee osoittaa, ettei louhinnasta ole aiheutunut vahinkoa. Rakennuttajalla on viime kädessä vas-tuu, mutta silloin vahingon kärsijän on pystyttävä osoittamaan, että vahinko on aiheutunut rakentamisesta.

K: Jos urakoitsijan vakuutus ei kata vahinkoa, mutta voidaan osoittaa että vahinkoa on tul-lut, HSY:n vakuutus korvaa. Tämä olisi hyvä olla sopimuksessa.

K: Onko mahdollista itse vakuuttaa talonsa kuukaudeksi eli räjäytysten ajaksi?

V: Kannattaa kysyä vakuutusyhtiöiltä. Ei ole tiedossa, että tällaista vakuutusta olisi otettu.

K: Taloyhtiössä on paritaloja ja erillistaloja, jotka on paalutettu kallioon. Rakenteet – antu-rat, sokkelipalkit ja niin edelleen – ovat kaikki piilossa. Miten niiden tarkistusten kanssa toi-mitaan?

V: Vain näkyvät pinnat voidaan helposti tarkastaa. Tärinäanturit kertovat hyvin, onko vauri-oita mahdollisesti aiheuttavia tärinöitä esiintynyt. On epätodennäköistä, että maan sisässä oleville rakenteille tapahtuisi jotain. Maanjäristyksessäkin kalliotila säilyy ehjänä, ja kallion kantava rakenne säilyy. Maakerroksessa olevat rakenteet kestävät hyvin. Ei ole tiedossa että paalutus olisi vastaavissa tapauksissa hajonnut. Räjäytystärinäissä ei synny sellaisia voimia, jotka hajottaisivat paalutuksen.

K: Millaiset maksimiampplitudit ovat tässä tapauksessa?

V: Tarkistetaan. 100 Hz on raja, jonka alle olevat voivat aiheuttaa ongelmia.

(Tarkistus: Kokemuseräisesti alle 100 Hz taajuudet voivat aiheuttaa rakennevaurioita ja 5–20 Hz:n taajuudet kaikkein todennäköisimmin. Mittauksissa keskitytään rekisteröimään taa-juuksia alle 100 Hz.)

K: Tärinämittareita on siis vain siinä kohdassa, jossa räjäytystyö kulloinkin etenee. Olisi halpaa mielenrauhaa urakoitsijalle ja rakennuttajalle, jos tärinämittareita olisi laajemmalla alueella.

V: Jos louhinnan lähellä herkissä kohteissa ei tärise liikaa, ei sitä tapahdu kauempanakaan, koska tärinä vaimenee etäisyyden kasvaessa.

K: Alueella on joitakin tontteja, jotka ovat kokonaan varoalueella. Jos suurin osa tontista on varoalueella, ja tontti joskus myydään, ja uusi asukas haluaa tehdä maalämpökaivon. Mistä voi saada varmuuden, että johonkin paikkaan voidaan tehdä lämpökaivo?

V: Voidaan sopimuksen liitteeseen tuollaisilla tonteilla merkitä paikka, johon lämpökaivon voi rakentaa. Sopimukset tehdään ennen rakentamista. Mahdolliset lämpökaivojen sijainnit pystytään määrittämään tarkemmin ja kattavammin, kun tunneli on valmis. Siksi liitekarttaa saattaa olla tarpeen päivittää, mutta kaikille taataan lämpökaivon rakentamismahdollisuuden säilyminen.

K: Siinä pitää ottaa huomioon myös muut tekijät, kuten määrätty 7 metrin etäisyys naapurin rajasta.

K: Häviävätkö vedet kaivosta, kun se on lähellä tunnelilinjaa? Mitä pohjavedelle käy?

V: Tunneli on 20–30 metriä syvällä. Lämpöpumppukaivojen syvyys on noin 200 metriä. Tunneli voi teoriassa vaikuttaa siten korkeintaan noin 10 prosenttiin kaivosyvyvyydestä. Siten veden häviäminen lämpökaivoista ei ole edes teoriassa mahdollista.

K: Miksi tunneli menee kymmenien kiinteistöjen alta, vaikka eteläpuolella olisi hehtaaritolkulla kaupungin maata?

V: Esitysten geologisesta kartasta käy ilmi, että tunneleille on haettu tarkoituksenmukainen linjaus. Alueilla, joissa asuntojen väistäminen on ollut mahdollista eikä kohtuuttoman kallista, on väistetty. Pieniä muutoksia voidaan vielä tehdä, eli esimerkiksi maalämpökaivot voidaan vielä hyvin huomioida tunnelin louhinnassa. Nyt halutaankin tietää, löytyykö vielä kaivoja jo tiedossa olevien lisäksi.

K: Ihmettelen vaan, miksi linjaus on muuttunut aiemmasta, vuonna 2013 nähtäville saadusta suunnitelmasta.

V: Suunnitelmat kehittyvät, ja suunnitteluprosessin aikana voi aina tulla muutoksia.

Tilaisuuden lopussa kootuilla kysymys- ja palautelomakkeilla ei esitetty kysymyksiä, jotka olisi pyydetty käsittelemään tilaisuuden yhteiskeskustelussa.

Tilaisuus päättyi noin kello 20:40.