



# Riittävä ja kohtuullinen arseeniriskin hallinta kiviainestuotannossa ja maarakentamisessa?



## Yhteenveto ASROCKS työpajan 19.11.2013 Learning Café teemapöydistä

Yhteenveto ASROCKS työpajan 19.11.2013 Learning Café teemapöydistä .....	1
1. Tavoite ja toteutus .....	2
2. Yleiset toiveet ohjeistukselle .....	2
3. Ohjeiden sisältö .....	3
4. Kehittämisehdotuksia riskinhallintaan .....	4
5. Kokemuksia arseeniriskien hallinnasta .....	5
Riskialueiden tiedostaminen ja taustapitoisuudet .....	5
Maankäytön ja rakentamisen ohjaus .....	6
Maa-aines- ja ympäristöluvat .....	6
Tarkkailu ja viitearvojen käyttäminen riskinarvioinnissa .....	7
Kiviainestuotteet .....	8

## 1. Tavoite ja toteutus

Työpajan tavoitteena oli evästää ASROCKS-hankkeessa tuotettavaa, kiviainestuotannon ja maarakentamisen arseeniriskin hallintaan liittyvää ohjeistusta. Työpajan aluksi esiteltiin lyhyesti hankkeen sisältö ja sen valmistuneet tulokset, jonka jälkeen järjestettiin Learning Café keskustelu. Eri näkökulmat olivat työpajassa tasaisesti edustettuina: valvonnasta vastaavat viranomaiset ELY-keskuksista (Pirkanmaa ja Häme), kuntien viranomaiset, toiminnanharjoittajat (kiviainestuotanto, rakentaminen, kaivosala), konsultit ja ASROCKS-tutkijat. Kutsu työpajasta lähetettiin myös ympäristöministeriön, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston ja Vaasan hallinto-oikeuden edustajille.

Learning café teemat olivat:

### I Kaavoitus ja rakentamisen ohjaus

### II Ympäristönsuojelulain tai maa-ainelain mukaiset luvat ja ilmoitukset

### III Valvonta, ympäristövaikutusten tarkkailu ja ympäristön laadun seuranta

### IV Maa- ja kiviaineksia koskeva ohjaus tuotteena

Osallistujat kiersivät ryhmissä kaikki neljä teemapöytää, joissa pysähdyttiin noin 15–20 minuutin ajaksi kysymysten äärelle keskustelemaan. ASROCKS-hankkeen liukoisuustestien tuloksia esiteltiin vasta Learning Café osuuden jälkeen. Liukoisuutta käsiteltiin keskusteluissa hyvin vähän.

## 2. Yleiset toiveet ohjeistukselle

Ohjeistuksen kehittämiseksi esitetyt toiveet olivat samansuuntaisia kaikissa teemoissa. Viranomaispäätöksiin toivottiin yhtenäistä linjaa. Erityisesti TAPIR-rekisterin<sup>1</sup> perusteella määritellylle arseeniprovinssi 4:n alueelle sijoittuvien kuntien pitäisi yhtenäistää käytäntöjä esimerkiksi kiviainesten vastaanotossa ja hyötykäyttöön ohjaamisessa. Viranomaisten lisäksi muitakin toimijoita pitäisi ohjeistaa tasapuolisesti ja ymmärrettävästi. Huonoa ja liian monimutkaista ohjetta ei käytetä. Ohjeiden pitäisi olla myös helposti saatavilla. Kunnissa kaivataan tukea konsulttipalveluiden tilaamisen, siis myös teknisempiä ohjeita mm. tutkimusten suunnitteluun ja näytteenottoon.

Monissa teemapöydissä ihmeteltiin jo toteutettujen selvitysten ja tarkkailujen tulosten vähäistä huomioimista. On epäselvää, miten näytteiden tulokset vaikuttavat mm. lupiin. Viranomaisille toimitettavien selvitysten sisältöä ei ole missään määritely. Valvonnan resursseja pidettiin kaikkiaan riittämättöminä, mikä on varmasti yksi syy vähäiseksi koettuun valvontaraporttien palautteeseen.

---

<sup>1</sup> TAPIR = Taustapitoisuusrekisteri, <http://www.geo.fi/tapir/>

Valvontaa tehostaisi toimiva sähköinen tiedonkulku suoraan konsultilta ympäristöhallinnon sähköisiin tietojärjestelmiin.

Toiminnanharjoittajat painottivat, että ”arseenista ei saa tulla seuraavaa liito-oravaa!” Tämä tarkoittanee sitä, että arseeniriskien selvityksen puutetta käytettäisiin valitusperusteena lupaprosesseissa, vaikka muutoksenhaussa on takana jokin toinen intressi. Todettiin myös, että arseeniprovinssin alueen kiviainesten sijoittaminen (hyötykäyttö, varastoiminen, loppusijoitus) ei saisi ohjeistuksen myötä entisestään hankaloitua.

Esitettiin myös toive, ettei ohjeistuksessa saisi olla kunta- tai aluekohtaisia eroja. Kaikille alueille yhteisiä menettelytapoja voidaan esittää, mutta kohde- ja tapauskohtainen harkinta päätöksissä ovat ympäristönsuojelulain hengen mukaisia, eikä tätä voida ASROCKS-hankkeessa ohittaa.

Alueellisille lupaviranomaisille ja hallinto-oikeuden edustajille toivottiin koulutusta arseeniriskeistä. Epäiltiin, että Pirkanmaalla (kalliokiviainestuotannon) luvat eivät voisi mennä läpi ilman arseenin selvitys- ja/tai tarkkailuvelvoitetta.

### 3. Ohjeiden sisältö

Keskusteluissa annettiin mm. seuraavia neuvoja ohjeiden sisällön selkeyttämiseksi:

- Eritellään, mitä materiaaleja, paikkoja, tai päätöksenteon vaiheita mikäkin ohjeistus koskee, erityisesti koskeeko ohje rakentamisaluetta vai kiviainestuotannon aluetta.
- Laaja-alaisia selvityksiä varten pitäisi olla tarkistuslista huomioitavista asioista (kaavaselostus, YVA-selvitys tms.)
- Rajataan kartalla alueet, joilla arseeniselvitykset tarpeen (mm. kunnissa myönnettäviin maa-aineslupiin). Kartalle myös alueet, joilta tuotavan kiviaineksen arseenipitoisuus voi muodostaa riskin.
- Uuden kohteen lupavaiheen näytteenottoon tarkka ohje:
  - millaisia näytteitä, miten, mistä, ja kuinka monta,
  - sopivat vuodenaajat
  - miten laajalta alueelta (500 metrin ”peukkusääntö”?)
  - miten otetaan huomioon, onko analysoitu näyte tuore vai pitkään varastoitu
  - kenttämittareiden käyttö ja käytön rajoitukset
- Perustietoa siitä, missä olosuhteissa arseeni voi lähteä liikkeelle ja voiko liikkuvuutta ennustaa esimerkiksi mineralogian perusteella?
- Tarkkailumääräyksistä tarvitaan ohjeistusta, mm. kohdentamistarpeesta ympäristön eri osiin. Pitäisikö laajentaa pitoisuuksien mittaamista vesistä koskemaan esim. pölyä tai marjojen ym. keräilyä? (arseenin kertyminen louhosalueen pohjalle mietitytti) Entä minkälaisia pitoisuuksia on mitattu tuotantoalueen sisällä olevista selkeytsaltaista?
- Esitettiin kahdenlaisia näkemyksiä riskinarvioinnin prosessista:

- As-pitoisuus selvitettävä ja tarvittaessa vaaditaan lisäselvitys, ei välttämättä tarvita varsinaista raja-arvotarkastelua
- As-pitoisuuksien merkittävyyden arviointiin riskien muodostumisessa tarvitaan viitearvoja
  - Toivottiin vertailuarvojen esittämistä mahdollisimman suoraan laboratorioanalyysien yhteydessä
- Ohjeistusta myös siihen, miten arseenipitoisuus vaikuttaa tuotteen käyttöön, siis milloin käyttö on turvallista.
  - Tarvitaanko tuotteen turvallisuuden osoittamiseen liukoisuustestejä?
  - Miten käyttökohteessa tapahtuvat muutokset vaikuttavat arseenin liikkuvuuteen, esim. kun kaivetaan putkijohto tms. kaivantoja?
- Ylijäämämassojen vastaanotosta tarvitaan omat ohjeet
  - mitä pitää vaatia ylijäämämassan tuojan selvittävän ja miten tiedot dokumentoidaan
  - mitä ylijäämälouheista voi ylipäätään tutkia
  - miten ylijäämälouheiden luokittelu jätteeksi tai hyötykäyttöön meneväksi aineeksi vaikuttaa luvissa

ASROCKS tutkijoilta toivottiin selkeitä kannanottoja siihen, millainen on riittävä selvitys ja edustava näytteenotto (riskin/vaikutusten) arviointia varten. Riskinarviointia tukemaan tarvittaisiin myös ohjeistusta erilaisten viitearvojen käyttämisestä. Pitäisi osata vastata kysymykseen, milloin ei tarvitse tutkia enempää eli voidaanko antaa joitain kynnys- tai hälytysarvoja lisätutkimusten tarpeelle. Pitäisi myös vastata siihen, mitä toimintavaihtoehtoja on tilanteessa, jossa kynnysarvot (tai SSTP-arvot<sup>2</sup>) ylittyvät.

#### 4. Kehittämisehdotuksia riskinhallintaan

Työpajassa ehdotettiin menettelyjä, joilla ohjeet saataisiin aktiiviseen käyttöön. Esimerkiksi kunnan rakentamismääräyksiin voidaan liittää ohjeistusta rakentamisesta arseeniriskialueilla. Saattaa olla tarpeen antaa paikallisia ohjeita mm. kiviainesten sijoittamisesta kohteille, joissa on hyödynnetty betonimursketta (mm. Tampereella). Kuntaliiton uusi opas rakennusjärjestyksen laatimiseen antaa rungon määräysten kirjoittamiseen, erityisesti luku 10 ”Rakentaminen alueilla, joilla on erityisiä maankäytön ja rakentamisen rajoituksia”<sup>3</sup>.

Etukäteisarvioiteja pidettiin yleisesti hyvänä lähestymistapana maankäytön ja rakentamisen ohjauksessa. Korostettiin, että ollaan myöhässä, kun jotain sattuu. Riskinhallinnan on oltava ennaltaehkäisevää. Käytännössä tämä tarkoittaa mm. arseenitutkimusten toteuttamista jo maankäyttöä suunniteltaessa maakunta- ja yleiskaavoituksessa. Meneillään olevassa Pirkanmaan POSKI-projektissa<sup>4</sup>

<sup>2</sup> SSTP = Suurin suositeltu taustapitoisuus, tavanomaisen taustapitoisuusjakauman yläraja jollakin alueella

<sup>3</sup> [http://shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=2840](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2840)

<sup>4</sup> <http://www.pirkanmaa.fi/fi/pohjavesien-suojelua-ja-kiviaineshuoltoa-yhteen-sovittava-poski-projekti-kaynnissa>

on tarkoitus toteuttaa jo ensi vuoden aikana arseeniriskien tutkimuksia. Työpajassa pohdittiin myös mahdollisuutta tutkia arseenipitoisuuksia kuntien pohjatutkimusohjelmissa.

Toiminnassa olevilla kalliokiviainesten tuotantoalueilla arseenipitoisuus voitaisiin tutkia uusilta lohkoilta petrografisen tutkimuksen yhteydessä kolmen vuoden välein.

Ehdotettiin, että kaavassa voitaisiin varata sijoituspaikat arseenipitoisille ylijäämämaille, joita ei voida nyt sijoittaa maankaatopaikoille. Toisaalta koettiin, että maankaatopaikkojen sijoittamiseen ja toimintaan liittyy paljon muitakin huomioitavia riskejä kuin arseeni.

## 5. Kokemuksia arseeniriskien hallinnasta

### Riskialueiden tiedostaminen ja taustapitoisuudet

Työpajan osallistajat kokivat riskialueiden tiedostamisen olevan hyvällä mallilla vesiasioissa; talousveden hankinnassa ja erityisesti porakaivojen käytön ohjeistuksessa. Kunnan ympäristötoimesta kommentoitiin, että kunnan terveystieteen analyysitieto porakaivoista olisi hyvä saada kattavammin käyttöön, sillä siitä saisi hyvän tausta-aineiston ympäristöviranomaisen tehtävien hoitoon. Tieto arseenin esiintymisestä pohjavesissä (lähinnä kalliopohjavesi) jossain karttamittakaavassa on jo useassa kunnassa huomioitu rakennusjärjestyksessä.

Osasta Pirkanmaata maaperän arseenin taustapitoisuudet ovat tarkemmin tiedossa. Arseenin taustapitoisuuksia on selvitetty maaperästä (humus, pintamaa, pohjamaa) kuntakohtaisesti mm. Tampereella ja Pirkkalassa, joissa erillisselvityksiä on pidetty käyttökelpoisina. Tampereen suunnitteluvaiheessa olevan rantaväylän suunnittelussa ollaan tutkimassa arseenipitoisuuksia. Lempäälässä on hyödynnetty jonkin verran TAATA-hankkeen<sup>5</sup> karttoja mm. moreenin arseenipitoisuudesta. Orivedeltä ja Vesilahdelta kaivataan lisää tietoa, samoin Pohjois-Pirkanmaalta. Konsulteilla on ollut tapana kysyä suoraan Geologian tutkimuskeskukselta analyysitietoja kohteiden ympäristöstä.

Valtion ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmään kokoamat tiedot vesialueilla toteutuneista arseenimäärityksistä (PIVET, POVET, KERTY) eivät tuntuneet olevan laajassa käytössä. Useilla asiantuntijoilla oli se käsitys, että tähän tietojärjestelmään päätyy hajanaisesti tietoja ja että aikaa käyttökelpoisten tietojen etsimiseen ei yleensä ole. Pirkanmaan ELY-keskuksesta kommentoitiin, että resurssit tietojen tallentamiseen ovat vaihdelleet eri vuosina. Tänä vuonna on painotettu pohjaveden tarkkailutietojen vientiä. Jotkut suuremmat tarkkailutietojen tuottajat, kuten Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys, ovat kehittäneet ja tehostaneet sähköisten tietojen vientiä järjestelmään.

---

<sup>5</sup> <http://geomaps2.gtk.fi/taata/>

## Maankäytön ja rakentamisen ohjaus

Teemapöydässä keskusteltiin meneillään olevasta maakuntakaavan valmistelusta ja siihen liittyvästä POSKI-projektista sekä Pirkkalan Sorkkalan kylässä sijaitsevasta Koiviston asemakaava-alueesta, joka on yksi ASROCKS kohteista. Todettiin, että Hämeenlinnan hallinto-oikeus kumosi aluksi kaavan erillisen arseeniselvityksen puuttumisen vuoksi. Myöhemmin Pirkanmaan ELY-keskus on hyväksynyt vaaditut, kaavaa tarkentavat suunnitelmat: maarakennustyöselitys sekä arseenipitoisten maa-ainesten ja louhitun kiviaineksen sijoitus- ja seurantasuunnitelma. Lisäksi mainittiin, että pienrakentajien informointi arseenista on vähäistä ja ylijäämämassojen käsittelyn valvontakin on hyvin hankalaa. Käytännössä jokainen tontinomistaja tasaa tonttinsa itse ja kuljettaa mahdolliset ylijäämämassat pois alueelta jonnekin.

Kunnan ympäristölupaviranomaiset antavat pyydettyä lausuntoja rakentamiseen liittyvistä hulevesimääräyksistä ja tilapäisistä louhinta- ja murskaustöistä. Näissä on voitu ehdottaa arseeniselvityksiä, mutta jos lausuntoa ei pyydetä, jää arseenikin usein selvittämättä.

## Maa-aines- ja ympäristöluvut

Maa-aines- ja ympäristölupia käsittelee joissakin kunnissa eri viranomainen, joissakin kunnissa sama viranomainen. Ristiriitaisuudet eri lakien perusteella myönnettyissä luvissa ovat mahdollisia. Mainittiin myös, että samoja ehtoja on asetettu molempiin kunnassa myönnettyihin lupiin. Näin on pyritty vahvistamaan lupien noudattamista. Työpajan keskusteluissa arveltiin, että kalliokiviainesten ottoalueilla toimitaan usein 20 vuotta eli käytännössä käydään läpi vähintään kaksi 10 vuoden lupaprosessia. Pirkanmaan luvissa seurantavelvoite kattaa yleensä toiminta-ajan ja toiminnan loppumisen jälkeiset noin kaksi vuotta. Valtakunnallisesti kalliokiviainesten ottoalueiden keskimääräisestä toiminta-ajasta ei ole tietoa. Nykyisin kallion ottamiseen lupa voidaan myöntää enimmillään 20 vuodeksi.

Kalliokiviainestuotannon lupia haettaessa kunta on tyypillisesti vaatinut pari näytettä kalliosta ja niiden kokonaisarseenipitoisuuden mittaamista. Toiminnanharjoittajan mielikuva oli, että ”lähtötilanteessa analysoidaan yksi näyte ja myöhemmin toimitaan annettujen lupamääräysten mukaisesti”. YVA-menettelyssä on voitu selvittää laajemminkin mm. arseenin kulkeutumista pölyn tai veden mukana.

Toiminnassa olevilta kalliokiviainesten tuotantoalueilta ei ole aiemmin vaadittu mitään vesinäytteiden analyysejä. Nykyisin (Pirkanmaalla) edellytetään pohjaveden tarkkailua putkesta ja pintavesienkin (ympäristöluvut) tarkkailua. Toisinaan ympäristön vesiä edellytetään tarkkailtavaksi ja käsiteltäväksi maa-ainesten ottoluvissakin. Valtakunnallisesti pohjaveden tarkkailua kiviainesten tuotantoalueilla toteutetaan ensisijaisesti maa-ainelakiin (1981/555) perustuen (3 §). Pohjaveden tarkkailua kallionottamisalueilla edellytetään yleensä tehtäväksi ottamisalueen lähistön porakaivoista. Poikkeustapauksissa (valtakunnallisesti arviolta < 5 % luvista) on edellytetty asennettavan erillinen havaintoputki kallioon.

Työpajan keskusteluissa epäiltiin, mitä hyötyä on satunnaiseen paikkaan kalliokiviaineksen tuotantoalueelle sijoitetun pohjaveden havaintoputken veden laadun seurannasta. Tämä on hyödyllistä lähinnä, jos seurataan ruhjetta pitkin alueelta pois kulkeutuvan veden laatua.

Pölystä ei ole vaadittu tarkkailemaan arseenia. Pohdittiin, miten merkittäviä arseenipitoisen kivipölyn terveysriskit ovat verrattuna kvartsipölyyn, joka on tunnistettu terveysriskiksi tuotantoalueen työntekijöille.

Humuksen arseeniriskit on arvioitu pienemmiksi kuin kivennäismaan ja siksi sen käsittely ei ole edellyttänyt arseenipitoisuuden selvityksiä. Maisemoinnissa edellytettiin pintakerrokseen voi tuoda muualta maita (puhtaita). Soramontulla pohjan muotoilu toteutetaan yleensä kohteen aineksilla. Kallioulouhoksilla myös reunojen loiventamiseen voi olla tarve tuoda muualta aineksia. Alueille ei saa tuoda murskattavaksi materiaalia muualta ilman ympäristölupaa tähän toimintaan. Toisaalta esitettiin, että samoilla alueilla voitaisiin kuitenkin murskata betonia ilman uutta ympäristölupakäsittelyä.

Maankaatopaikoista todettiin olevan Pirkanmaalla pula. Niiden luvittamista pidettiin hankalana.

### **Tarkkailu ja viitearvojen käyttäminen riskinarvioinnissa**

Arseenipitoisuuksien tarkkailu luvittujen kohteiden ympäristössä ei ole ollut vielä systemaattista, erityisesti pienissä kohteissa vasta kuulostellaan, olisiko seuranta tarpeen. Tyypillisesti tarkkailua on vaadittu toteutettavaksi vähintään kerran vuodessa, mutta myös harvemmin. Hulevesistäkin on edellytetty arseenipitoisuuden analysointia alkuun kerran vuodessa – seurantaväliä voidaan harventaa (Lempäälä). Tarkkailuaineistot eivät ole tuttuja kaikille kuntien kaavoituksesta vastaaville.

Teemapöytien keskusteluissa ei tullut esille yhtään esimerkkiä kohonneiden arseenipitoisuuksien aiheuttamasta ”hälytyksestä” koskien pintavesien tarkkailua kiviainestuotantoalueiden ympäristössä tai rakennuskohteilla. Kattavaa, koottua tietoa mm. kuntien edellyttämistä tarkkailuista ja niiden arseenianalyysointien tuloksista ei ole saatavilla. Tieto pitkäaikaisista seurannoista olisi kullannarvoista.

Kaivosten ympäristössä on voitu tarkkailla arseenia jo pitkään, kuten esimerkiksi Ylöjärvellä sijaitsevan, suljetun kupari-volframi-arseeni kaivosalueen ympäristössä, jossa vesien tarkkailu aloitettiin 1970-luvulla. Pirkanmaan ELY-keskuksen edustaja kertoi ASROCKS työpajassa, että kohta edellä mainittu pitkäaikainen velvoitetarkkailu on päättymässä.

Vesien arseenipitoisuuksista ei ole erikseen määrätty tarkkaillaanko totaalipitoisuuksia vai liukoisia pitoisuuksia. Laboratorioiden toimittamista raporteista ei ole helppo tulkita, mitä itse asiassa on mitattu (standardit, liukoisuutta mittaavat menetelmät).

Kiviainestenoittoalueilla ei ole juurikaan seurattu eliöstövaikutuksia. Tutkimuksia on tehty ainoastaan, mikäli lähistöllä on suojeltavia luontokohteita tai eliöitä.

Vesien arseenipitoisuuden viitearvona on käytetty Sosiaali- ja terveysministeriön asettamaa raja-arvoa talousveden arseenipitoisuudelle, koska tämä raja-arvo on hyvä ja muita ei ole. Kiinteisiin aineksiin sovelletaan ns. PIMA-asetuksessa<sup>6</sup> annettuja kynnys- ja ohjearvoja.

### **Kiviainestuotteet**

Lupaviranomaiset ovat tiedostaneet arseenin, mutta keskusteluissa ilmeni, että tällä ei ole ollut käytännön vaikutuksia esimerkiksi luonnon kiviaineksesta valmistettujen tuotteiden hyötykäyttöön. Kiviainesten käytössä oleellisempia ovat kovuus ym. laatutekijät. Varsinaisissa lupamääräyksissä ei ole esitetty paikalta louhitusta aineksesta valmistettuun tuotteeseen liittyviä vaatimuksia, kuten arseenipitoisuuden mittaamista tuotekasoista.

Kivituhkan markkina-arvo on vähäinen, kasat jäävät yleensä tuotantoalueen maisemointiin.

---

<sup>6</sup> Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 214/2007  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070214>