



**Asbestin esiintyminen Uutelan ja Viinakorven alueella**

## Sisällysluettelo

1. Taustaa .....	3
1.1. Termistöä.....	3
1.2. Asbestin terveysvaikutukset.....	3
2. Asbesti ja kuituselvitys .....	4
3. Asbestin esiintymisen arviointi Uutelan ja Viinakorven louhoksissa .....	4
3.1. Kartoitus .....	4
3.2. Analyysit.....	7
3.3. Työhygieeniset mittaukset.....	7

## 1. Taustaa

Työterveyslaitos on 2016 julkaissut raportin asbestiriskien hallintaohjeet kaivoksille. Raportti on tarkoitettu kaivosteollisuudessa toimiville tahoille. Julkaisun tarkoituksena on antaa perusteellinen kuva siitä, miten asbestin esiintymistä ja työntekijöiden altistumista arvioidaan ja miten altistumista tehokkaasti ehkäistään. Raportissa todetaan, että jokaiselle kaivokselle on laadittava oma asbestikuitujen hallintaohjelma ja työpistekohtaisia ohjeita asbestialtistumisen ehkäisemiseksi. Tämä raportti toimii pohjana Mondo Mineralsin louhoksille laadituille asbestiriskien hallintaohjeille. Asbestin esiintymisen arviointi louhoksilla on myös tehty työterveyslaitoksen raportin ohjeistuksen mukaisesti.

### 1.1. Termistöä

Tässä asbestiriskien hallintaohjeessa asbestilla tarkoitetaan Valtioneuvoston asetuksessa 798/2015 mainittuja kuitumaisia silikaatteja, jotka tunnetaan yleisesti nimillä

- aktinoliitti
- amosiitti (mineraalinimi grüneriitti)
- antofylliitti
- krysotiili
- krokidoliitti (mineraalinimi riebeckiitti)
- tremoliitti
- erioniitti

Kallio- ja maaperässä asbesti esiintyy vaihtelevan paksuisina kuituina. Kun kallioalueella on poikkeuksellisen **suuri asbestipitoisuus**, puhutaan **asbestiesiintymästä**. Samat edellä luetellut mineraalit esiintyvät myös muissa muodoissa kuin kuituina. Kaivannaisteollisuuden prosesseissa asbestilla on taipumusta lohjeta ohuiksi kuiduiksi (=asbestikuiduiksi). Myös edellä mainittujen mineraalien ei-kuitumaiset muodot saattavat lohjetessaan tuottaa kuitumaisia kappaleita. **Asbestikuitu** on asbestista koostuva kuitu, jonka pituuden suhde paksuuteen on vähintään 3:1. Asbestikuidut, joiden paksuus on 3 µm tai alle 3 µm ja joiden pituus on 5 µm tai yli 5 µm aiheuttavat hengitettynä syövän ja keuhkosairauksien vaaraa riippumatta siitä, ovatko kuidut muodostuneet geologisen prosessin metamorfoosin tuloksena vai teollisessa prosessissa kuten kaivostoiminnassa. Työntekijän asbestille altistumista arvioitaessa huomioidaan vain ne asbestikuidut, jotka täyttävät edellä mainitut kriteerit kuitujen koosta. **Asbestialueella** tarkoitetaan aluetta, jolla ollessaan työntekijä voi altistua asbestille. Asbestikuitujen esiintyminen voi olla aikaisemmin mittauksin osoitettua tai sen arvioidaan muiden seikkojen perusteella olevan mahdollista. Ainakin alue, jonka ilmassa asbestikuitupitoisuus on yli 10 % asbestin sitovasta raja-arvosta, on asbestialuetta.

### 1.2. Asbestin terveysvaikutukset

Asbestiksi kutsuttavista mineraaleista kaikki voivat aiheuttaa asbestisairauksia. Tavallisimpia ovat keuhkopussin hyvänlaatuiset paksuuntumat, plakit. Ne ovat keuhkon ulkopuolella, eivät aiheuta keuhkojen toiminnanvajausta, eivätkä ole syövän esiasteita. Ne voivat tulla jo suhteellisen vähäisestä altistumisesta, mutta näkyvät röntgenkuvissa vasta vuosikymmenten päästä altistumisen alkamisesta. Vain runsas, vuosien–vuosikymmenten altistuminen voi johtaa keuhkokudoksen sidekudostumiseen (arpeutumiseen) eli asbestoosiin. Vakavimmat asbestin aiheuttamat sairaudet ovat keuhkosyöpä, kurkunpään syöpä ja keuhkopussin syöpä. Syöpää aiheuttavalle altistumiselle ei ole turvallista alarajaa, ja syövän riski suurenee altistumisen lisääntyessä. Kaikkien asbestisairauksien viive altistumisen alusta sairastumiseen on pitkä, vähimmillään 10 vuotta, mutta tavallisesti 20-40 vuotta, jopa pidempikin. Tupakka on asbestia

voimakkaampi keuhkosityövän aiheuttaja. Lisäksi tupakointi moninkertaistaa asbestin aiheuttaman keuhkosityövän riskin

## **2. Asbesti ja kuituselvitys**

Asbestin esiintyminen on arvioitava jokaiselta tuotannossa olevalta kaivokselta tai uudelta kaivokselta ennen sen avaamista tuotantoon. Tämä arviointi on nimeltään asbesti- ja kuituselvitys ja sen tulokset toimitetaan työsuojeluorganisaation käyttöön ja niitä hyödynnetään riskienhallinta-prosessissa. Asbesti- ja kuituselvityksen on katettava koko se alue, jolla louhintaa on tarkoitus suorittaa, ja sen on koskettava yhtä lailla sekä malmi- että sivukiveä.

Selvitys aloitetaan keräämällä tulevaan louhinta-alueeseen liittyvät taustatiedot eli tehdään esiselvitys. Tällöin jo olemassa olevasta kirjallisesta aineistosta, vanhoista kairasydänraporteista ja kartoista tutkitaan, onko alueella asbestin esiintymiseen viittaavaa historiaa tai asbestin ja muiden kuitumineraalien esiintymiselle tyypillisiä kivilajeja. Lisäksi arvioidaan metamorfoosiaste sekä hirtosaumojen ja juonien yleisyys.

Seuraavassa vaiheessa alueella tehdään perinteinen geologinen kallioperäkartoitus, jollei tätä ole jo aikaisemmin tehty. Kartoituksessa kiinnitetään erityistä huomioita asbestin ja muiden kuitumineraalien havainnointiin ja raportointiin. Mikäli kartoituksessa löytyy kuitumineraaleja, selvitetään niiden mineralogia esim. ohuthieistä.

## **3. Asbestin esiintymisen arviointi Uutelan ja Viinakorven louhoksissa**

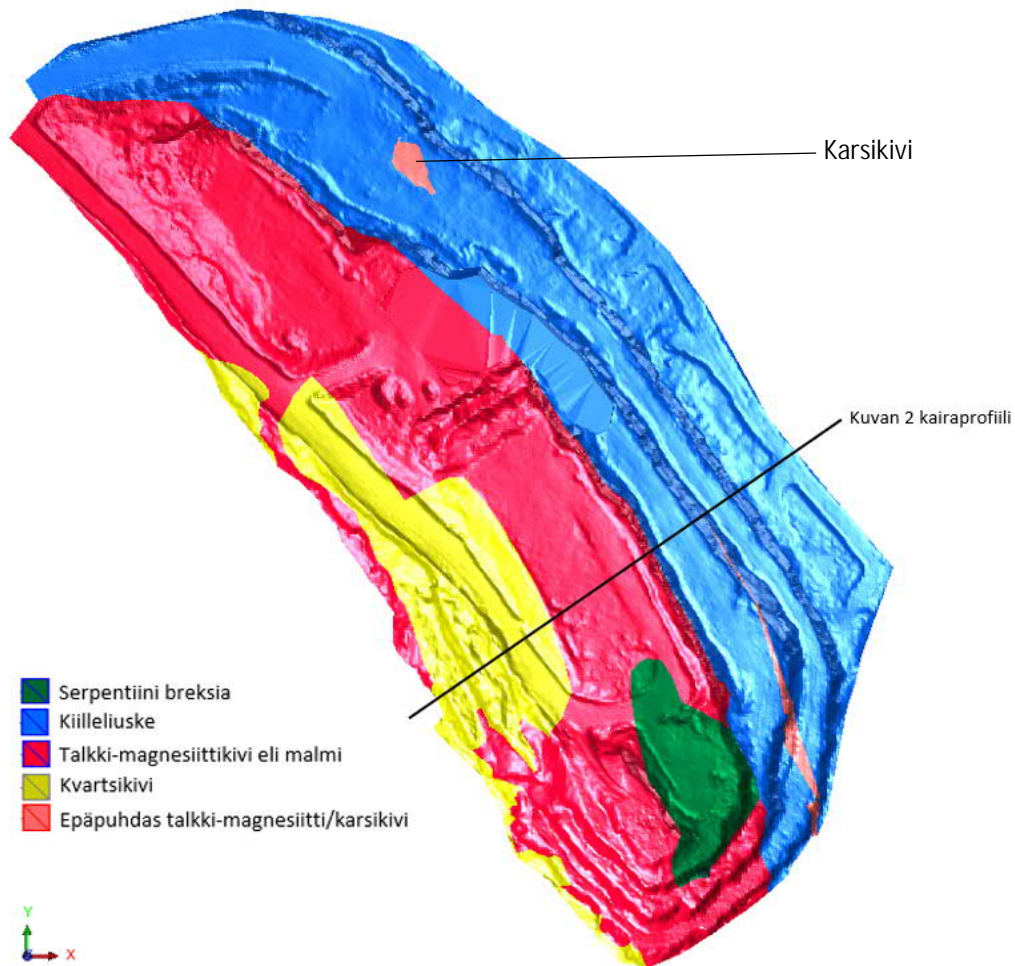
Esiselvitysvaiheessa on kerätty louhinta-alueeseen liittyvää taustatietoa, kuten kirjallista aineistoa ja geologisia kartoja. Aluetta on tutkittu jo 1960-luvulta lähtien. Lohjan kalkkitehdas Oy:n raportissa Sotkamon kunnan Uutelan vuolukiviesiintymän tutkimuksista (1967) geologisessa pinta-kartassa on merkintänä Mg-karsi (tremoliitti-aktinoliitti tai antofylliitti). Malminetsintää on jatkettu 60-luvulta lähtien useassa eri vaiheessa ja karsikiviä on havaittu Uutelan kaivoksessa tehdyissä kartoituksissa sekä Uutelan, että Viinakorven kairasydännäytteistä. Viimeisimmät kairaukset alueelle on tehty 2017. Geologisesti alue sijoittuu Kainuun liuskejakson eteläosaan. Alueen valtakivilajeina ovat Ala-Kalevaan kuuluvat kiille- ja mustaliuskeet. Kiille- ja mustaliuskeiden joukossa tavataan ofioliittikiviä, jotka ovat muuttuneet monivaiheisen metamorfoosin ja deformaation tuloksena mm. talkkimagnesiittikiviksi, serpentiiniteiksi ja karsikiviksi. Alue on monivaiheisen deformaation johdosta rakenteellisesti hyvin monimutkaisesti poimuttunut ja siirrostonut. Uutelan talkkiesiintymä sijoittuu samaan geologiseen yksikköön ja rakenteelliseen asemaan Viinakorven kanssa. Alueen geologia on samankaltainen myös Kainuun liuskejakson muiden merkittävien talkkimalmiesiintymien kanssa.

### **3.1. Kartoitus**

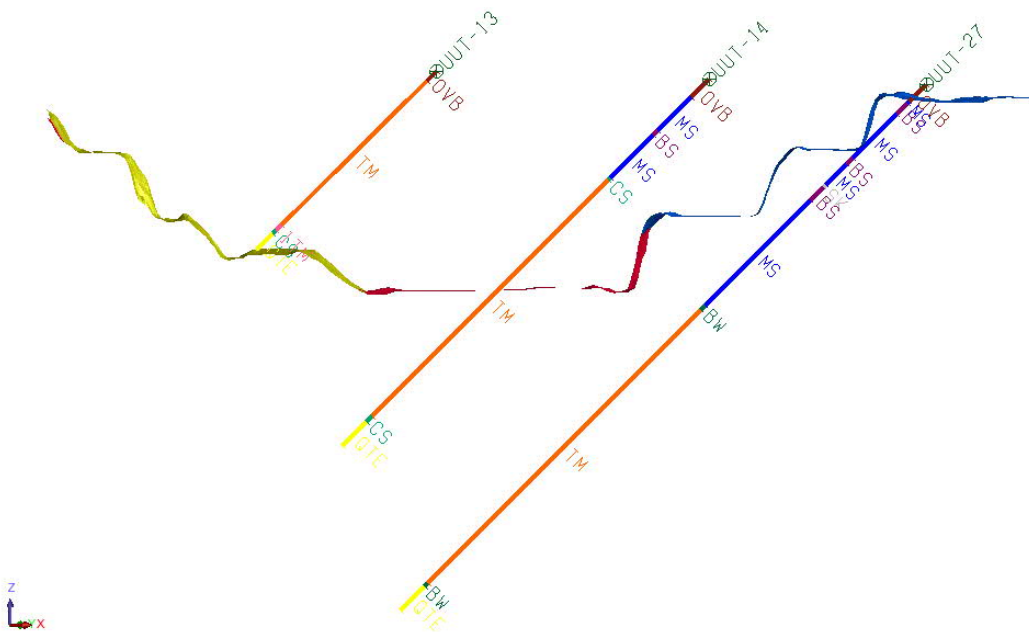
Uutelan kaivoksesta on laadittu geologinen kartta systemaattisesti vuodesta 2012 alkaen. Sekä Uutelan, että Viinakorven esiintymät on kairattu tarkkuudella, jonka pohjalta esiintymistä on voitu laatia geologiset mallit. Kairausten pääasiallinen tarkoitus on ollut saada tarkka kuva malmin, eli talkki-magnesiittikiven koosta, muodosta ja laadusta. Kairausten perusteella on saatu tarkka kuva myös sivukivien ja sisäraakkujen esiintymisestä. Myös ns. karsikivien eli tremoliittia sisältävien kivien sijainti on hyvin tunnettu.

Kairanäytteissä ja Uutelan kaivoksessa tehdyissä kartoituksissa karsikiviä on havaittu lähinnä talkki-magnesiittikiven ja kiille/mustaliuskeen kontaktissa. Etenkin kiille- ja mustaliuskeen sisällä olevien talkki-magnesiittikivi linssien ja reunoilla ohuissa saumoissa (kuva 1).

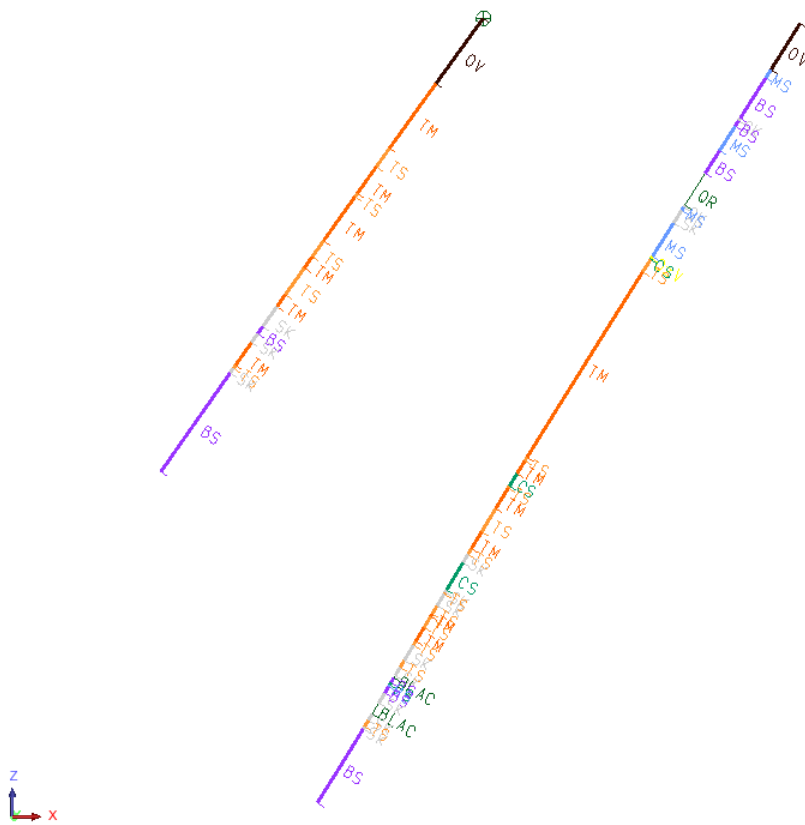
Viinakorven alueen geologia on hyvin samankaltainen Uutelan alueen kanssa. Viinakorven alueella ei ole tehty louhintaa, eikä alueella ole kalliopaljastumia, joten alueella ei ole tehty geologista kartoitusta. Alueelle on kairattu 10 timanttikairareikää. Näissä kairanäytteissä karsikiviä on havaittu lähinnä sivukiven sisällä olevissa karsikivi linsseissä, kuten Uutelan alueellakin. Lisäksi karsikiviä on havaittu sivukiven ja malmin kontaktialueella, sekä sisäraakkuna esiintyvän kloriittiliuskeen yhteydessä.



Kuva 1. Uutelan kaivoksen geologinen kartta, päivitetty 9-2018.



Kuva 2. Poikkileikkaus Utelan kairaprofiilista. Reikä UUT-27syv. 30.2-30.8m havaittu karsikiveä



Kuva 3. Poikkileikkaus Viinakorven kairaprofiilista. Karsikiveä (sk) sisäraakun ja sivukiven kontakteissa.

### 3.2. Analyysit

Uutelan louhoksesta on otettu kivinäytteitä kiviaineksen asbestipitoisuuden selvittämistä varten. Työterveyslaitos analysoi asbestin painopitoisuuden kiviainenäytteessä elektronimikroskoopilla ja siihen liitettyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EDS). Analyysitulokset vahvistavat geologisissa kartoituksissa ja kairasydännäytteistä tehdyt havainnot. Kiille- ja mustaliuskeen sisällä olevien karsikivien kontakteissa esiintyy **tremoliitti-aktinoliittia**. Karsikivien lisäksi työterveyslaitoksen analyyseissä asbestia havaittiin myös esiintymän etelä osassa sijaitsevassa sisäraakussa serpentiini breksiassa, serpentiini breksiasta on toistaiseksi analysoitu vain yksi näyte. Serpentiini breksian sisältämä asbesti on **krysotiilia** (0,79 paino-%). Serpentiini breksiasta ei ole aikaisemmin havaittu asbestia kartoitusten tai kairausten yhteydessä. Alueen pääkivilajeissa ei ole havaittu asbestia.



Kuva 4 Näyte 3 sisälsi analyysin mukaan 22,6 paino-% tremoliitti-aktinoliittia

### 3.3. Työhygieeniset mittaukset

Työhygieenisiä mittauksia on tehty tammikuussa 2019. Mittauksia tehtiin, kun louhintatyöt olivat käynnissä alueella, jossa oli kartoitettu karsikiviä. Tremoliitti-aktinoliittia sisältävä alue oli havaittu kartoituksissa ja havainto vahvistettu työterveyslaitoksen analyyseissä. Työhygieenisiä mittauksia tehtiin porauksen, panostustöiden ja lastauksen aikana.

Tremoliitti-aktinoliittia havaittiin porauksen (korkein tulos 0,03 kuitua/cm<sup>3</sup>) ja panostuksen aikana (0,01 kuitua/cm<sup>3</sup>). Lastauksen aikana asbestia ei havaittu. Työpaikan ilman asbestipitoisuuden tulee olla mahdollisimman alhainen ja aina pienempi kuin 0,1 kpl/cm<sup>3</sup> kahdeksan tunnin keskiarvona. Sisäympäristöissä kuten toimistoissa sekä kaikissa ns. puhtaissa tiloissa pitoisuuden pitää Työterveyslaitoksen suosituksen mukaan olla alle 0,01 kpl/cm<sup>3</sup>. Valtioneuvoston asetuksen 798/2015 mukaan pitoisuus puhtaissa tiloissa ei saa ylittää arvoa 0,01 kpl/cm<sup>3</sup>.

Kaikissa mittauksissa pysyttiin siten htp-arvon alapuolella. Havaittu asbesti oli tremoliitti-aktinoliittia, kuten alueelta oli aikaisemmin kartoitettu ja kartoitukset oli vahvistettu työterveyslaitoksen analyyseissä.

Työhygieeniset mittaukset toistetaan, kun louhintaa tehdään alueella, jossa aikaisempien havaintojen perusteella esiintyy mahdollisesti asbestia. Seuraavan mittauksen ajankohta on tammikuussa 2020.



 <p><b>MONDO MINERALS FINLAND</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>MENETTELYOHJE</b></p> <p style="text-align: center;">&lt;title&gt;</p>	<p style="text-align: right;">&lt;type&gt;</p> <p style="text-align: right;">&lt;reference&gt;</p> <p>Revisio: &lt;revision&gt; Sivun: 1 / 1 Käyttöön: &lt;dateappli.&gt;</p>
--	--	---

**FISO MEO-TTT-0004**

**Asbestiriskien hallintaohjeet kaivoksille**

## **1. Louhittavan kiven jatkuva seuranta**

Asbestin ja muiden kuitumineraalien esiintymisen seuranta on osa kaivoksen jatkuvaa turvallisuustyötä. Sitä toteutetaan louhittavan kiven mineralogian seuraamalla kaivosgeologin toimesta. Myös muuta kaivoksessa työskentelevää henkilöstöä koulutetaan tunnistamaan asbesti tai muut kuituiset mineraalit, etenkin urakoitsijan työnjohto, porarit sekä kaivinkoneella kiven lastauksen tekevät työntekijät. Kiviaineksesta otetaan tarvittaessa näytteitä, (käsinäytteitä tai porasoijanäytteitä) jotka analysoidaan Mondo Mineralsin laboratorioissa Sotkamossa valomikroskoopilla ja/tai XRD:llä. Tarvittaessa havainnot vahvistetaan ulkopuolisella asbestianalytiikkaan perehtyneessä laboratorioissa.

## **2. Työhygieeninen mittausstrategia**

Asbestilainsäädännössä veloitetaan työnantaja arvioimaan asbestipölylle altistumisen vaara. Käytännössä luotettava asbestialtistumisen arviointi tapahtuu vain mittaamalla kuitujen määrää työilmasta.

Työilman kuitupitoisuuksien seuranta tehdään säännöllisten työterveyslaitokselta tilattujen työhygieenisten selvitysten yhteydessä, sekä tilanteen vaatiessa, kun louhinta on käynnissä asbestialueella. Mittauksiin sovelletaan standardia SFS-EN 689.

### **2.1. Mittaustekniikka**

Altistumismittauksessa asbestinäyte kerätään työntekijän hengitysvyöhykkeeltä mukana kannettavalla näytteenottopumpulla. Kiinteästä mittauspisteestä mitattaessa näytteet kerätään 1,5 m korkeudelta (hengityskorkeudelta) maanpinnasta. Asbestinäytteen keräysaika on 60 - 120 minuuttia. Suhteellisen lyhyen näytteenottoajan vuoksi näytteenotto keskitetään altistumismittauksessa pahiten altistavaan työvaiheeseen. Kiinteissä mittauspisteissä, hyvin pölyisissä mittauskohteissa yhden pitkän näytteen sijasta suositellaan ottamaan useita lyhyitä, esimerkiksi 10 - 20 minuutin näytteitä. Jotta näytteenoton edustavuus säilyisi, on suositeltavaa ottaa samasta mittauspisteestä useita peräkkäisiä näytteitä. Näytteenottopumppujen täytyy olla kalibroituja ja säännöllisesti tarkistettuja.

## **3. Altistumisen vähentäminen**

Lainsäädännön mukaan kaivostyö on tehtävä siten, että työntekijöiden työstä johtuva altistuminen asbestille on mahdollisimman vähäistä ja aina alle raja-arvon 0,1 kuitua/cm<sup>3</sup>. Altistumisen vähentämiseksi louhintaurakoitsija on laatinut työtehtävä kohtaiset ohjeet. Näiden ohjeiden lisäksi noudatetaan mitä työterveyslaitoksen asbestiriskien hallintaohjeissa on sanottu. Alla työterveyslaitoksen ohjeita

Altistumisen vähentämiseksi on ryhdyttävä seuraaviin toimenpiteisiin:

1. rajoitetaan käytettävän asbestin määrä mahdollisimman vähäiseksi; jos mahdollista, vältetään louhintaa asbestialueilla,
2. rajoitetaan asbestipölylle altistuvien tai mahdollisesti altistuvien työntekijöiden lukumäärä mahdollisimman pieneksi; altistumisalueelle ei ole pääsyä muilla kuin niillä henkilöillä, joille se työnsä puolesta on välttämätöntä,

 <p><b>MONDO MINERALS FINLAND</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>MENETTELYOHJE</b></p> <p style="text-align: center;">&lt;title&gt;</p>	<p style="text-align: right;">&lt;type&gt;</p> <p style="text-align: right;">&lt;reference&gt;</p> <p style="text-align: right;">Revisio: &lt;revision&gt; Sivu: 2 / 4 Käyttöön: &lt;dateappli.&gt;</p>
--	--	---

3. suunnitellaan työmenetelmät siten, että asbestipölyn pääsy ilmaan vältetään ja, jos tämä ei ole kohtuudella mahdollista, poistetaan pöly niin lähellä sen synty pistettä kuin mahdollista;
4. estetään asbestin kulkeutuminen työpaikalta muualle työntekijöiden tai heidän vaatetuksensa mukana tai muulla tavoin; järjestetään vaatteiden vaihtotiloja ja lisätään varusteiden sekä jalkineiden pesupaikkoja,
5. käytetään riittävän hyvin altistumista estäviä tai vähentäviä koneita, ilmankäsittelykojeita, henkilönsuojaimia ja muita laitteita, valvotaan niiden kuntoa säännöllisesti sekä tarkastetaan niiden toiminta tarvittaessa,
6. korjataan tai vaihdetaan vahingoittuneet laitteet ennen niiden käytön jatkamista,

Kaivostyöntekijöiden altistumista asbestikuiduille voidaan vähentää pölyntorjunnan yleisperiaatteiden mukaisesti, eli mitä enemmän pölypitoisuuksia saadaan alennettua, sitä vähäisempää on yleensä myös asbestikuiduille altistuminen. Pölyntorjunta toteutetaan ensisijaisesti estämällä pölyn muodostuminen, mikä edellyttää vähemmän pölyä tuottavien työmenetelmien käyttöä. Tämän lisäksi pölyn syntymistä pyritään vähentämään esimerkiksi kastelulla, jolla pöly sidotaan mahdollisimman läheltä sen syntykohtaa.

Hengityksensuojaimia käytetään aina, kun teknisten pölyntorjuntaratkaisujen avulla työntekijöiden asbestialtistumista ei voida vähentää riittävästi. Hengityksensuojainten valinta tehdään riskiarvioinnin perusteella ja soveltuvat suojaimet on kirjattu suojainmatriisiin.

### 3.1. Kaivoskoneet ja ajoneuvot

Ohjaamon tuloilmasuodattimen on suodatettava myös hienojakoinen pöly. Suodattimet vaihdetaan ja huolletaan säännöllisesti, jotta ne toimivat tehokkaasti. Hytit puhdistetaan säännöllisesti märkämenetelmällä tai imuroimalla. Paineilmaa ei saa käyttää puhdistusmenetelmänä. Koneissa työskennellessä ohjaamoiden ovet ja ikkunat on pidettävä suljettuina. Asbestialueella käytettävät kaivoskoneet ja -ajoneuvot on pestävä ennen niiden huoltoa tai niiden käyttöä muualla kuin asbestialueilla.

### 3.2. Pölyn torjunta ja altistumisen vähentäminen

#### 3.2.1. Louhinta, lastaus, kuljetus, kairaus:

- oikein mitoitettu riittävän tehokas ilmanvaihto
- lastattavan kiven ja tiestön kastelu
- lastataan märkiä kiviä pölyämisen estämiseksi
- porauksen aikana työskennellään ohjaamossa aina kun mahdollista.
- Otetaan huomioon vallitsevat sääolosuhteet ja vuodenaajat

#### 3.2.2. Näytteen käsittely:

- Kairasydänten sahaus tehdään erillisessä tilassa märkämenetelmällä.
- Jauhemaisten näytteiden käsittely tehdään vetokaapeissa, joissa on omat poistot. Vetokaapin toimivuus testataan säännöllisesti.
- Jos vetokaappityöskentely ei yksinään riitä altistumisen torjuntaan, käytetään työssä hengityksensuojaimia.

 <p><b>MONDO MINERALS FINLAND</b></p>	<p><b>MENETTELYOHJE</b></p> <p>&lt;title&gt;</p>	<p>&lt;type&gt;</p> <p>&lt;reference&gt;</p> <p>Revisio: &lt;revision&gt; Sivu: 3 / 4 Käyttöön: &lt;dateappli.&gt;</p>
--	--	--

### 3.2.3. Asbestialueen rajaaminen

Varmistetaan, että altistumisalueelle pääsevät ainoastaan työntekijät, joilla on työtehtäviensä puolesta siihen tarve. Asbestialue rajataan ja osoitetaan selvästi varoitusmerkinnöin. Varoituskyltit ja merkinnät on helposti havaittavia ja luettavassa kunnossa, eikä niitä saada poistaa ennen kuin asbestipitoisuudet on mitaamalla todettu vähäisiksi. Varoitus- ja turvallisuuskylteissä on ilmoitettava:

- asbestivaarasta
- hengityksensuojainten ja suojavaatetuksen käytöstä
- tupakointikiellosta.

### 3.2.4. Henkilökohtainen suojautuminen ja hygienia

Kaikkien henkilönsuojainten tulee olla CE-merkittyjä ja tyyppihyväksytyjä ja ne valitaan riskinarvion perusteella. Työnantajan on varmistettava, että vaadittavat suojainyhdistelmät soveltuvat työntekijän käyttöön hänen työympäristössään. Työntekijältä selvitetään suojainten soveltuvuus kaikkiin työtehtäviin, joissa hänen on niitä käytettävä.

Asbestialueella on käytettävä hengityksensuojaimia koko työn ajan. Minimivaatimuksena asbestialueella työskenteleville on suodattava puolinaamari luokkaa FFP3. Tätäkin työterveyslaitos suosittelee vain hyvin lyhytkestoiseen käyttöön ja pienissä asbestipitoisuuksissa. Suositeltavampaa on käyttää puolinaamaria, joka on varustettu erillisillä P3-luokan hiukkassuodattimilla. Puolinaamari, jossa on erilliset hiukkassuodattimet, istuu kasvoille yleensä paremmin kuin suodattava puolinaamari. Pidempikestoisessa työssä on suositeltavaa käyttää puhaltimella toimivaa suodatinsuojainta, joka on varustettu hiukkassuodattimella. Hengityksensuojaimen käytössä on varmistettava työntekijäkohtaisesti naamarin tiivistyminen kasvoille sekä sen yhteensopivuus muiden suojainten, kuten kypärän, kuulonsuojainten ja suojalasien kanssa.

Työntekijälle on oltava sopiva pölyltä ja kuiduilta suojaava työ- ja suojavaatetus ja työnjohdon on valvottava sen asianmukaista käyttöä, tarkastusta ja puhdistusta.

Hengityksensuojain puetaan yleensä suojaimista alimmaksi, jotta se olisi tehokas viimeiseen riisumisen vaiheeseen asti. Hupullinen suojavaate saattaa vähentää kupumallisten kuulonsuojainten tehokkuutta ja vaikeuttaa radiopuhelinten käyttöä. Kaivoskypärän ja uudelleen käytettävien hengityksensuojainten puhdistamiseen on oltava hyvät tilat ja välineet. Suojavaatteiden syttymisherkkyyteen on kiinnitettävä huomiota. Louhoksella vaatteiden vaihto tehdään sellaisessa paikassa, jossa vaatteiden vaihdon jälkeen ei voi tapahtua enää uudelleen kontaminaatiota. Suojavaatteet puhdistetaan/vaihdetaan ennen kuin siirrytään työskentelemään asbestivapaille alueille. Myös kertakäyttöinen vaate imuroidaan tai pöly sidotaan kostuttamalla ennen riisumista, sillä riisumisvaihe on kriittinen kokonaissuojauksen toimivuuden vuoksi: riisuttaessa vaatteista ei saa levitä pölyä ympäristöön.

Siviilivaatteet tulee aina pitää erillään likaisista suojavaatteista.

Ennen ruokailua, kahvitaukoa ja tupakointia asbestikontaminoituneet vaatteet vaihdetaan tai puhdistetaan imuroimalla. Jalkineet puhdistetaan vedellä. Kädet ja kasvot pestään.

Työvuoron päätteeksi vaatteet laitetaan pestäväksi, käydään suihkussa ja pestään hiukset. Työ ja suojavaatteet on työvuoron jälkeen jätettävä työpaikalle, jotta asbestikuituja ei kantaudu kotiin. Kertakäyttöiset vaatteet poistetaan käytöstä.

Työntekijän tulee käyttää ja hoitaa huolellisesti ja ohjeiden mukaan hänen käyttöönsä annettua työ- ja suojavaatetusta. Altistumisalueella ei syödä, juoda tai tupakoida. Työntekijöille on varattava paikka, jossa he voivat syödä tai juoda altistumatta asbestipölylle.

 <p><b>MONDO MINERALS FINLAND</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>MENETTELYOHJE</b></p> <p style="text-align: center;">&lt;title&gt;</p>	<p style="text-align: right;">&lt;type&gt;</p> <p style="text-align: right;">&lt;reference&gt;</p> <p>Revisio: &lt;revision&gt; Sivun: 4 / 4 Käyttöön: &lt;dateappli.&gt;</p>
--	--	---

#### **4. Työntekijöiden koulutus**

Kaivoksen työntekijöille järjestetään koulutus ja annetaan ohjeistus asbestiin liittyvistä terveys-, ja turvallisuusasioista. Koulutuksessa työntekijöitä koulutetaan ja motivoidaan hengityssuojainten käyttöön yhtiön hengityksensuojausohjelman mukaisesti.