Työturvallisuus-
keskus

TOIMIVA ASBESTIPURKU

TOIMIVA ASBESTIPURKU

Julkaisija: Työturvallisuuskeskus, rakennusalojen
työalatoimikunta

Teksti: Mikko Mäkelä

Valokuvat: Kai Salm, Aaro Seppälä, Anders Ekman

Kansikuva: Mikael Ahlfors

Taitto: Innocorp Oy

1. painos 2019

ISBN: 978-951-810-686-2 (nid.)
ISBN: 978-951-810-687-9 (pdf)

Tuotenumero: 201903

Sisältö

Esipuhe **5**

Asbesti on mineraalikuituja **6**

Korjaustyön suunnittelu **7**
Päätoteuttajan nimeäminen 8
Turvallisuuskoordinaattorin nimeäminen 9
Turvallisuusasiakirja suunnittelun pohjaksi 9
Asbestikartoituksesta tilannetiedot 10
Asbestikartoitus vanhoille rakenteille 11
Kartoittajan taitotieto 11
Näytteenotto varmistaa tiedon 11
Asbestikartoitus aluksella 12
Kartoitusasiakirja kulkee työn mukana 13
Asbestipurkutyön tilaaminen 13

Asbestipurkutyö vaatii lupia **15**
Asbestipurkulupa 15
Pätevyyden hankkiminen 16
Asbestityöhön riittävä terveys 16

Asbestipurkutyön valmistelu **18**
Asbestipurkutyön ennakkoilmoitus 18
Asbestipurkutyön turvallisuuden suunnittelu 19
Turvallisuussuunnitelmassa esitettävät tiedot 20

Asbestipurkutyön menetelmät **23**
Osastointimenetelmä 23
Sulkutunneli 23
Pussipurkumenetelmä 25
Ehjänä irrottaminen 27
Upotusmenetelmä 28
Märkäpurkumenetelmä 28
Märkähiekkapuhallus 29
Kohdepoistomenetelmä 30
Muu asbestityömenetelmä 31
Kartoittamattoman rakenteen purku 31
Krokidoliitti vaatii erityistä varovaisuutta 32

Henkilönsuojaus asbestityössä **33**
Henkilönsuojaimet eri työmenetelmissä 33
Hengityksensuojaimen tiiveyden varmistaminen 35
Työntekijä varmistaa itse 35
Suojaimen kunto mitataan 35

Asbestin purkaminen hallitusti **37**
Pölynhallinta asbestipurkutyössä 37
Puhdas tila 39

Altistavalta alueelta poistuminen **40**

Asbestijätteen käsittely **41**
Jätteen pakkaus ja poisto altistavalta alueelta 41
Asbestijätteen välivarastointi työmaalla 42

Ilmankäsittelylaitteiden toimintakunnon varmistus **44**

Toimenpiteet asbestipurkutyön jälkeen **46**
Laitteiden turvallinen siirto 47
Ilmankäsittelylaitteiden huolto ja puhdistus 47
Hyvä huoltotila 48
Huoltotilan varustelu 48

Lähteet **50**

Liitteet **51**
Asbesti kaivoksissa 51

Suomessa käytettyjä asbestipitoisia tuotteita **52**

Asbestin aiheuttamia sairauksia **55**

Asbestipurkajan työterveys **56**

Asbestipurkutyötä ohjaavaa lainsäädäntöä **57**

Yhteystietoja **57**

Esipuhe

Asbestia on käytetty sen hyvien ominaisuuksien vuoksi aikanaan hyvin runsaasti ja mitä erilaisimmissa materiaaleissa ja kohteissa. Pelkästään hyviä ominaisuuksia tuolla aikansa ihmeaineella ei kuitenkaan ole.

Asbesti on terveydelle vaarallista. Siksi kaikessa asbestia sisältävien rakenteiden ja materiaalien purkutyössä tai muussa käsittelyssä on aina olemassa suuri riski asbestikuitujen leviämiseen ja siten työntekijöiden altistumiseen. Asbestia sisältävän materiaalin huolimattomasta käsittelystä aiheutuva vaara ei kohdistu ainoastaan asbestipitoista materiaalia käsittelevään henkilöön, vaan altistumisvaarassa ovat myös muut työn vaikutuspiirissä olevat henkilöt.

Asbestityön suorittaminen on luvanvaraista, koska näkymättömät, hajuttomat ja mauttomat asbestikuidut eivät varoita itsestään. Luvanvaraisuudella on pyritty varmistamaan, että asbestipitoisten materiaalien purku ja käsittely tehdään aina sellaisella tavalla, ettei siitä aiheudu vaaraa kenellekään.

Hankkeet, joihin voi sisältyä asbestipurkua, ovat aina hieman erilaisia. Lähes aina hanke koostuu usean tekijän ketjusta, jossa jokaisella lenkillä on turvallisuusvelvoitteita. Velvoitteensa hoitamalla kukin hankkeeseen osallistuva voi osaltaan varmistaa ja vaikuttaa merkittävästi työn onnistumiseen ja työntekijöiden turvallisuuteen.

Asbestityötä koskevat säädökset ovat muuttuneet. Valtioneuvoston päätös asbestityöstä ja Työsuojeluhallituksen päätös hyväksyttävistä asbestipurkutöissä käytettävistä menetelmistä jäivät historiaan, kun asbestipurkutyötä koskevat määräykset saatettiin 1.1.2016 alkaen lain tasolle. Laissa eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015) on säädetty asbestipurkutyöntekijän pätevyydestä, asbestityön luvanvaraisuudesta ja niihin liittyvistä rekistereistä. Valtioneuvoston asetuksessa asbestityön turvallisuudesta (798/2015) on säädetty asbestityön turvallisesta suorittamisesta.

Myös asbestille altistuneiden terveystarkastusohjeita on päivitetty. Sosiaali- ja terveysministeriön työterveyshuollon neuvottelukunta hyväksyi uudet seurantasuositukset 22.2.2018.

Toimiva asbestipurku -opas on Työturvallisuuskeskuksen julkaisu, jonka tavoitteena on avata kaikille asbestipurkutyötä sisältävän hankeen osapuolille työn turvallisen suorittamisen edellytyksiä ja menettelyjä siten kuin 1.1.2016 voimaan tulleet laki ja asetus edellyttävät.

Asbesti on mineraalikuituja

Asbesti on mekaanisesti luja ja erittäin hyvin kuumuutta ja kemiallisia vaikutuksia kestävä kuitumateriaali. Usein asbestia kudotaan kankaaseen, jota voidaan käyttää vahvistamaan sementtiä ja muovia. Asbesti on eräiden mineraalikuitujen yleisnimitys. Näitä kuituja ovat seuraavat:

- **Krysotiili** (valkoinen asbesti), jota on käytetty asbestisementtituotteissa, kitkapinnoissa ja tiivisteissä.
- **Krokidoliitti** (sininen asbesti), jota on käytetty ruiskutuseristeenä ja eristeenä kohteissa, joissa tarvittiin haponkestoa.
- **Asbestimuotoinen gruneriitti** eli **amosiitti** (ruskea asbesti), jota on käytetty sekoitettuna magnesiumkarbonaatin kanssa putkieristeenä ja lämpökattiloiden eristeenä.
- **Asbestimuotoinen antofylliitti**, jota on käytetty tuotteissa, joiden piti olla emäksen- tai haponkestäviä, kuten asbestipahveissa, sementtimassoissa ja eristemassoissa. Antofylliittia on käytetty myös lujitteena, jolloin se sekoitettiin työmaalla.
- **Asbestimuotoinen tremoliitt**i ja **asbestimuotoinen aktinoliitti** voivat esiintyä epäpuhtauksina muissa asbestilaaduissa ja muissa mineraaleissa. Kumpikaan ei ole ollut kaupallinen asbestituote, mutta niille saattoi altistua kaivostoiminnassa.
- **Erioniitti**

Krokidoliitti ja amosiitti ovat asbestin vaarallisimpia muotoja. Ne muodostavat hengi- tettyinä suurimman riskin terveydelle. Krokidoliitti on vaiheittain poistettu käytöstä 1970-luvulta lähtien. Sitä on kuitenkin vielä paljon jäljellä vanhoissa rakenteissa.

Erioniitti on zeoliittiryhmään kuuluva kuitumainen asbestia terveysvaikutuksiltaan muistuttava silikaattimineraali.

Asbestia on käytetty palonkestävänä materiaalina ja sidosaineena rakennusalalla, koska sen kuidut eristävät hyvin lämpöä ja ovat lujia ja kestäviä. Suomessa asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa vuosina 1922–1992. Eniten asbestia käytettiin eri tarkoituksiin vuosina 1963–1979. Asbestin käyttö kiellettiin Suomessa vuonna 1994, ja viimeisimmät uudet määräykset purkutöistä tulivat voimaan vuonna 2016.

Suurin nykyään asbestille altistuva ryhmä on korjausrakentajat, etenkin asbestinpurkajat. Oikeat työmenetelmät takaavat, ettei purkutöissäkään altistuta asbestille juuri lainkaan.

Asbestin määrää ilmastollisesti eristetyssä ympäristössä rajoitetaan: työntekijän päivittäisen asbestille altistumisen raja-arvo on 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä (eli 100 000 kuitua/m^3) hengitysilmaa kahdeksan tunnin keskiarvona. Ilmastollisesti eristämättömänä tehdystä työstä vapautuvien asbestikuitujen määrä, ilmankäsittelylaitteiden poistoilma sekä hengitettävän ilman asbestikuitupitoisuus ei saa ylittää milloinkaan 0,01 kuitua/cm^3.

Korjaustyön suunnittelu

Kun kiinteistö tarvitsee korjausta, alkaa työn suunnittelu. Vastaan tulee monta kysymystä, joihin pitää etsiä vastaus ennen kuin voidaan ryhtyä toimiin. Mitä korjaustyöt edellyttävät? Vaatiiko työ useita eri toimijoita vai selvitäänkö yhdellä? Miten hanke organisoidaan? Voiko korjaustyöhön sisältyä asbestipurkua, ja jos voi, kuka tekee asbestikartoituksen? Kuka ottaa vastatakseen turvallisuuskoordinaattorin ja päätoteuttajan tehtävät? Ennen kuin voidaan aloittaa, valmisteluihin on lisättävä myös pätevien suunnittelijoiden valinta ja aikataulun laadinta. Listassa on monta kysymystä ja huolehdittavaa asiaa.

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty pätee tässäkin tilanteessa. Suunnitelmaan kirjataan muun muassa

- mitä korjataan
- ketkä osallistuvat korjaukseen
- mitkä ovat osallistujien vastuut
- mitä dokumentteja tarvitaan suunnittelun pohjaksi
- mitä tietoja tarvitaan tarjouspyyntöä varten.

On monta eri tapaa rakentaa ja rakennuttaa. Työhön osallistuvien roolit ja velvoitteet määräytyvät toteutustavan mukaan. Siksi hanketta suunniteltaessa on tärkeää selvittää, mitä tehdään ja miten hanke toteutetaan.

Rakennushankkeen käynnistäjää kutsutaan rakennuttajaksi. Se voi olla organisaatio tai henkilö. Rakennuttaja määrittää urakka-alueen, jolla hanke toteutetaan. Tällä rakennuttajan määrittämällä urakka-alueella pääasiallista määräysvaltaa käyttää hankkeeseen nimetty päätoteuttaja.

Korjaustarpeen perusteella määrittyy suoritettavan työn laajuus. Korjauksen yhteydessä mahdollisesti tehtävät lisämuutostyöt voivat laajentaa ja muuttaa hankkeen toteutusta huomattavasti.

Joskus korjaus onnistuu yhden toimijan voimin. Yhden toimijan korjaushankkeita ovat usein esimerkiksi kattopinnoitteen uusimiset, joiden toteuttajaksi valittavalla on asbestipurkulupa. Yksi toimija riittää, kun poistetaan asbestia sisältävä vanha kattopinnoite, alustetaan uusi kattopinta ja pinnoitetaan se. Nämä yhden toimijan työmaat eivät ole yhteisiä rakennustyömaita, mutta yhden tehtäväksi suunniteltu rakennushanke voi muuttua yhteiseksi rakennustyömaaksi kesken hankkeen.

Hankeen muuttuessa yhteiseksi rakennustyömaaksi, ovat suoritettavaa työtä koskevat velvoitteet samat riippumatta siitä onko projekti katon korjausta tai suurempi rakennushanke.

Jos samalle työmaalle tarvitaankin useita toimijoita, hanke muuttuu yhteiseksi rakennustyömaaksi ja siellä noudatetaan työturvallisuuslain (738/2002) yhteisiä työmaita koskevia säädöksiä. Yhteinen rakennustyömaa muodostuu, kun työmaalla työskentelee samanaikaisesti tai peräkkäin useampi kuin yksi työnantaja tai itsenäinen työnsuorittaja. Työn tilaaja muuttuu rakennuttajaksi, joka vastaa yhteisen työmaan päätoteuttajan velvoitteista, jos hankkeeseen ei ole nimetty päätoteuttajaa.

Yhteisellä työmaalla jokainen yritys vastaa ensisijaisesti omien työntekijöidensä turvallisuudesta. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja vastaa töiden yhteensovittamisesta. Sen on varmistettava, että ulkopuolinen työnantaja ja hänen työntekijänsä ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työpaikan vaaroista ja haitoista. Ulkopuoliselle työnantajalle on kerrottava myös palontorjunnasta, ensiavusta, evakuoinnista ja näiden tehtävien vastuuhenkilöistä. Sama pätee toisinpäin: myös ulkopuolisen työntekijän on kerrottava työhönsä liittyvistä vaaroista muille työpaikalla työskenteleville.

Suurissa hankkeissa, esimerkiksi linjasaneerauksissa, tarvitaan useita eri ammattilaisia, ja kohteet ovat yhteisiä rakennustyömaita. Tällaisten hankkeiden eri työvaiheet, kuten luvanvaraiset asbestipurkutyöt, on pääsääntöisesti ketjutettu asbestipurkuluvan saaneelle aliurakoitsijalle (asbestiluvan haltija toimii harvoin koko rakennushankkeen päätoteuttajana). Luvanvaraista asbestipurkutyötä tekevä vastaa aina toiminnassaan työhönsä liittyvien velvoitteiden hoitamisesta, kuten päätoteuttaja omistaan. Päätoteuttajan huolehtimisvelvoite kattaa yhteisen rakennustyömaan sisältämät terveydelle vaarallisten aineiden purkutyöt, jotka on huomioitava vaarojen selvityksessä ja siitä johdettavassa turvallisuussuunnittelussa.

Päätoteuttajan nimeäminen

Kun rakennuttajan toteuttaa korjaushankeen tarjousten perusteella erillisurakoina, työmaasta muodostuu yhteinen rakennustyömaa, jolla voi olla vain yksi pääasiallista määräysvaltaa käyttävä taho. Silloin rakennuttajan on nimettävä hankkeeseen päätoteuttaja. Päätoteuttajalla tarkoitetaan yhteisellä rakennustyömaalla määräysvaltaa käyttävää. Päätoteuttaja huolehtii rakennustyön toteuttamisesta turvallisesti, tähän tehtävään päätoteuttaja nimeää vastuullisen henkilön.

Päätoteuttajan on tehtävä kirjallisesti rakennustyön toteutusta koskevat suunnitelmat ja esitettävä ne rakennuttajalle. Päätoteuttajan on rakennustöitä koskevassa turvallisuussuunnittelussa huomioitava turvallisuusasiakirjan tiedot kuten asbesti, joka on erityisen vaarallinen terveydelle.

Päätoteuttajan velvoitteet ovat hyvin laajat. Niistä vastaaminen edellyttää laajoja tietoja ja rakennustaitoja sekä rakentamista koskevien säädöksien tuntemista. Päätoteuttajan velvoitteita yhteisellä rakennustyömaalla ovat turvallisuussuunnittelun mukaisen työn suorittamisen jatkuva valvominen, töiden yhteensovittaminen, suunnitelmien päivitys, yhteydenpito ra-

Yhteisellä rakennustyömaalla työskentelee samanaikaisesti tai peräkkäin useampi kuin yksi työnantaja tai itsenäinen yrittäjä. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävä vastaan töiden yhteensovittamisesta. Jokainen yritys vastaa ensisijaisesti omien työntekijöidensä turvallisuudesta.

kennuttajaan mahdollisissa muutoksissa sekä työmaalla työskentelevien perehdytys. Perehdytys on tehtävä myös luvanvaraista asbestipurkutyötä työmaalla suorittaville työntekijöille. Päätoteuttajalle asetetut velvoitteet eivät poista muiden hankkeen osapuolten velvoitteita huolehtia hankkeen turvallisesta toteutuksesta.

Rakennushankkeen toteutusta koskevaa kirjallista turvallisuussuunnittelua ei aivan kaikelta osin ole asetettu päätoteuttajalle. Asbestityön kirjallisen turvallisuussuunnittelun tekee asbestipurkutyöhön ryhtyvä, asbestipurkuluvan omaava taho. Asbestipurkutyötä koskeva turvallisuussuunnitelma on annettava tiedoksi työmaalla toimiville. Päätoteuttajan on osaltaan huomioitava terveydelle vaarallisten aineiden purkutöiden turvallisuus.

Kun rakennuttaja ei ole nimennyt päätoteuttajaa, rakennuttaja vastaa myös päätoteuttajan velvoitteista. Hankkeet, joissa rakennuttaja ei ole nimennyt päätoteuttajaa, ovat valitettavan usein sellaisia, joissa päätoteuttajan velvoitteista ei huolehdi kukaan. Päätoteuttajan laajojen vastuiden ja velvoitteiden vuoksi kaikki toimijat eivät edes halua toimia hankkeen päätoteuttajana.

Turvallisuuskoordinaattorin nimeäminen

Rakennuttajan on nimettävä hankkeeseen pätevä turvallisuuskoordinaattori. Turvallisuuskoordinaattori on luonnollinen henkilö ja turvallisuuskoordinaattorin asettaa oikeushenkilö, joita ovat erilaiset yritykset, yhteisöt ja julkisoikeudelliset tahot. Pätevä turvallisuuskoordinaattori tuntee rakentamista koskevan lainsäädännön ja kykenee tunnistamaan ja poistamaan rakennushankkeessa esiintyvät haitta- ja vaaratekijät. Turvallisuuskoordinaattorilla on oltava tehtävän edellyttämä toimivaltuus.

Turvallisuuskoordinaattorin on yhteistyössä päätoteuttajan kanssa huolehdittava yhteistoiminnan toteutumisesta hankkeen osapuolten välillä. Turvallisuuskoordinaattori varmistaa, että

- suunnittelu annetaan toimeksi ja suunnittelussa otetaan huomioon turvallisuus
- nimetään pätevä päätoteuttaja ja laaditaan työn suorittamista koskevat päätoteuttajan turvallisuussuunnitelmat
- laaditaan turvallisuusasiakirja ja päivitetään se tarvittaessa
- laaditaan rakennushankkeen valmistumisen jälkeistä kunnossapitoa, huoltoa ja korjaamista koskevat turvallisuusohjeet
- kaikki hankkeen osapuolet huolehtivat velvoitteistaan.

Rakennushankkeen osapuolten velvollisuuksista on saatavana lisätietoa Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen -kirjasta (Hietanen ym. 2018) ja työsuojeluhallinnon verkkosivuilta osoitteesta www.tyosuojelu.fi.

Turvallisuusasiakirja suunnittelun pohjaksi

Jo suunnitteluvaiheessa on huomioitava hankkeen turvallinen toteutus. Suunnittelutoimeksiannossa edellytetään tehtävään valituilta suunnittelijoilta työturvallisuuden huomioiminen suunnittelussa. Rakennuttajan on annettava suunnittelijoiden käyttöön tarvittavat tiedot hankkeen työturvallisuuteen vaikuttavista seikoista, varmistuttava suunnittelun yhteensovittamisesta ja siitä, että laaditut suunnitelmat mahdollistavat hankkeen turvallisen toteutuksen. Suunnittelijoilla on työturvallisuuslain mukaises-

ti velvollisuus huomioida työturvallisuus suunnittelussa.

Rakennuttajan on laadittava rakentamisen suunnittelua ja valmistelua varten turvallisuusasiakirja. Sen laatimiseksi rakennuttajan on selvitettävä rakennushankkeesta aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Yleisten rakennustyömaan haitta- ja vaaratekijöiden listaaminen ei riitä, vaan selvitysten tulee kohdentua juuri suunnitellussa hankkeessa esiintyviin haitta- ja vaaratekijöihin. Turvallisuusasiakirjaan kirjataan selvityksistä saatu tieto hankkeessa esiintyvistä vaaratekijöistä, joiden poistaminen on työturvallisuuden edellytys. Asbestikartoituksen tulokset liitetään turvallisuuskirjaan. Siihen kirjataan myös hankkeen turvallisen toteutuksen edellyttämät ohjeet.

Täysin kattavien selvitysten tekeminen ja lopullisen turvallisuusasiakirjan laatiminen eivät hankkeen alkuvaiheessa ole todennäköisiä. Tästä syystä turvallisuusasiakirjaa on hankkeen edetessä täydennettävä ja päivitettävä aina tarvittavilta osin.

Päätoteuttaja laatii rakentamista koskevat kirjalliset suunnitelmat ottaen huomioon turvallisuusasiakirjassa esitetyt tiedot hankkeessa tunnistetuista haitta- ja vaaratekijöistä. Asbestityötä koskevan kirjallisen turvallisuussuunnittelun tekee asbestipurkutyöhön ryhtyvä luvan omaava taho (ks. luku Asbestipurkutyön turvallisuuden suunnittelu). Vaikka velvoite asbestityön turvallisuussuunnittelusta on asetettu asbestipurkutyöhön ryhtyvälle, se ei poista päätoteuttajan tai rakennuttajan velvoitteita huolehtia terveydelle vaarallisten aineiden huomioimista omissa turvallisuussuunnitelmissa.

Asbestikartoituksesta tilannetiedot

Kun korjausrakentamista suunnitellaan kiinteistöön, jonka rakentamisaikana on käytetty asbestipitoisia materiaaleja, lain mukaan työtä varten on laadittava asbestikartoitus. Kiinteistöstä selvitetään mitkä hankkeessa purettavista tai työstettävistä rakenteista sisältävät asbestia. Asbestikartoitus laaditaan selvityksessä saatujen tietojen mukaisesti.

Asbestikartoitus on aina tehtävä koko rakennuttajan määrittämältä urakka-alueelta. Asbestikartoitus käsittää alueen, jolla työskennellään, ja kaikki alueella olevat materiaalit, joita puretaan tai työstetään. Asbestikartoitus voidaan rajata kattamaan vain korjattava alue, esimerkiksi kellari, eikä koko kiinteistöä tarvitse kartoittaa.

Kartoitukseen tehtyjen selvitysten, kartoituksessa käytettyjen asiakirjojen tai materiaalianalyysien on todennettava, onko rakenteissa asbestia vai ei. Vain varmuudella asbestivapaat rakenteet voidaan purkaa tai työstää normaalina työnä. Asbestikartoituksen tehtävänä on siis myös osoittaa rakenteet, joissa ei ole asbestia.

Asbestikartoituksen tekemiseen velvoitetaan

- hankkeeseen ryhtyvä rakennuttaja
- muu vastaava taho, joka ohjaa ja valvoo rakennushanketta
- yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja.

Näin asbestikartoitusvelvoite kattaa myös kaikki ne työpaikat, joissa työskentelee usean työnantajan työntekijöitä.

Asbestikartoitus vanhoille rakenteille
Asbestikartoitus on tehtävä sellaista työtä varten, johon voi sisältyä asbestipurkua. Kartoitustarve ja velvoite koskee niitä rakenteita, joiden rakentaminen sijoittuu aikaan, jolloin rakennusmateriaaleissa on käytetty asbestia. Asbestipitoisten tuotteiden käyttö rakentamisessa on suurella varmuudella päättynyt kokonaan vuodesta 1994 alkaen. Asbestikartoitusvelvoite rajataan siis rakennuksiin ja rakenteisiin, joiden rakentamisaika on ennen vuotta 1994. Koska rakentaminen kestää vuosia, ja ennen vuotta 1994 rakennettujen talojen valmistumisaika voi yltää jopa vuodelle 1996, ei rakennuksen valmistumisvuotta voida yksin pitää ainoana asbestikartoitusvelvoitteen määrittävänä tietona. Kartoitusvelvoite koskee myös 1994 jälkeen saneerattuja rakenteita, mikäli vanhan rakenteen ei varmuudella voida osoittaa olleen asbestivapaa tai ei voida osoittaa vanhan asbestipitoisen tai asbestipitoisena pidettävän rakenteen poistamista kokonaan suoritetussa saneerauksessa.

Kun voidaan varmuudella osoittaa, ettei missään purettavissa tai työstettävissä rakenteissa ole asbestia, ei työhön voi sisältyä asbestipurkua. Rakenteiden asbestivapaus voidaan osoittaa esimerkiksi rakenteissa käytettyjen materiaalien valmistajien antamista tiedoista tai materiaalianalyysistä.

Kartoittajan taitotieto
Asbestialtistumisen estäminen edellyttää, että purkutyötä varten on laadittu laadukas ja kattava asbestikartoitus. Tästä syystä asbestikartoituksen tekijän on oltava pätevä tehtävään. Tämä tarkoittaa, että kartoittaja tuntee asbestiin liittyvän lainsäädännön vaatimukset sekä asbestin käyttökohteet ja käyttöajat. Pätevän kartoittajan on tunnettava myös asbestin tunnistamisen menetelmät ja eri aikakausien rakentamistavat.

Asbestikartoittajaksi pätevöitymiseen ei ole olemassa samankaltaista koulutusohjelmaa kuin esimerkiksi itse asbestipurkutyöhön. Tästä syystä pätevyysvaatimukseksi ei ole asetettu tutkintoa tai muuta koulutusta, joka edellytettäisiin kaikilta asbestikartoittajilta. Yksiselitteisen koulutusvaatimuksen puuttuminen tekee pätevyyden arvioinnista vähintäänkin hankalan etenkin asbestikartoituksen tekemiseen velvoitetun näkökulmasta. Tästä syystä ennen asbestikartoittajan valintaa pitää kartoitustyötä tarjonneilta pyytää riittävä selvitys heidän pätevyydestään. Esitettäviä pätevyyksiä ja kartoitustarjouksen sisältöä vertaamalla voidaan välttyä valitsemasta tehtävään epäpätevää kartoittajaa.

Pätevyys asbestikartoituksen tekemiseen on voinut muodostua koulutuksen sijasta myös esimerkiksi pitkästä kokemuksesta asbestitöiden tai asbestitutkimuksen parissa. Vaikka yksiselitteistä koulutusvaatimusta ei kartoittajalle ole asetettu, voidaan asbesti- ja haitta-aineasiantuntijan sertifikaatin omaavaa tahoa pitää pätevänä asbestikartoituksen tekemiseen. Asbesti- ja haitta-aineasiantuntijan (AHA-asiantuntijan) sertifikaatin edellytyksenä on vahva kokemus ja asbestin tuntemus, joka todennetaan koulutuksella, kirjallisella tentillä ja näyttökokeella.

Näytteenotto varmistaa tiedon
Asbestipitoiseksi silmin tunnistettavia materiaaleja on vähän. Kun tiedetään materiaalin kauppanimi ja asennusaika, voidaan tietoa tuotteen asbestipitoisuudesta hakea Suomessa käytettyjen asbestipitoisten materiaalien luettelosta tai tuotteen valmistajalta. Jos tuotteen asbestipitoisuudesta voidaan varmistua saatavilla olevan tiedon perusteella, ei materiaalinäytettä tarvita.

Purettavat rakenteet ovat usein monikerroksisia, ja mikä tahansa näistä kerrok-

sista voi sisältää asbestia. Kun rakenteen kerroksissa käytetyistä materiaaleista tai tuotteista ei tiedetä riittävästi (epäselviä kauppanimet ja asennusaika), ei rakenteen kerrosten asbestipitoisuutta ole mahdollista selvittää muulla tavoin kuin ottamalla näyte.

Asbestikartoituksessa otettavien näytteiden määrä muodostuu siitä, kuinka paljon tietoa on käytettävissä niistä rakenteista ja materiaaleista, joita hankkeessa joudutaan purkamaan ja työstämään. Näytteenoton määrään vaikuttavia tekijöitä ovat myös suoritettavan hankkeen laajuus, aiemmin tehdyt muutostyöt ja saneeraukset, joista ei ole käytössä riittäviä tietoja.

Kun ei voida osoittaa, että alkuperäisissä rakenteissa ei ole asbestia, tai ei voida osoittaa, että aikaisemmin tehdyssä saneerauksessa tai muutostyössä on poistettu kaikki ne rakenteet, joiden on ollut mahdollista sisältää asbestia, on näytteenotto ainoa tapa selvittää rakenteissa oleva asbesti. Tästä syystä myös aiemmin saneeratuissa kohteissa, joiden rakennusaika sijoittuu asbestin käyttöajalle, näytteitä on otettava.

Kun käytetyt materiaali ovat identtisiä keskenään, voi yksi näyte edustaa täysin vastaavaa materiaalia. Kartoituksen kattavuuden parantamiseksi myös identtisistä materiaaleista on syytä ottaa vertailunäytteitä.

Asbestikartoituksessa on vaarana, että otetut näytteet voidaan analysoida epäluotettavalla tavalla, joka ei annan oikeaa tulosta näytteen asbestipitoisuudesta. Tästä syystä näytteiden analysoijan tulisi olla sertifioitu ja käyttää elektronimikroskooppia. Pätevä kartoittaja tuntee analysoinnin menetelmät ja pystyy esittämään analyysin suorittajan pätevyyden ja analyysissä käytettävän menetelmän. Kartoitustarjouspyyntöön ja tarjoukseen on siis tarpeen sisällyttää tietoa asbestipitoisuuden selvittämisen menettelystä ja selvityksen suorittajasta. Materiaalianalyysimenetelmien, analyysin suorittavien tahojen ja kartoittajan pätevyyden varmistaminen on tärkeää ja osa vastuullista työturvallisuustoimintaa hankkeen valmistelussa.

Asbestikartoitus aluksella

Samoin kuin rakennuksissa, myös aluksissa on käytetty asbestia. Asbestikartoitus aluksella on asetettu laivaisännän velvoitteeksi. Laivaisäntä on tosiasiallista määräysvaltaa aluksella käyttävä taho esim. alusta käyttävä omistaja tai aluksen käyttöönsä vuokrannut taho. Laivaisäntä voi olla luonnollinen henkilö tai oikeushenkilö, joka alusta tosiasiassa johtaa. Laivaisännän on, samoin kuin päätoteuttajan rakennustyössä, huolehdittava työympäristön turvallisuudesta ja terveellisyydestä.

Aluksella tehtävän asbestikartoituksen tekijältä edellytetään aluksen rakenteiden, käytettyjen materiaalien ja asbestin tuntemusta. Aluksella tehtävässä asbestikartoituksessa havaitut asbestimateriaalit merkitään varoitusmerkein. Itse asbestityön suorittaminen aluksella tehdään asbestityöstä annettujen määräysten mukaisesti.

Jos aluksen asbestia sisältäviä rakenteita on työstetty tai purettu ulkomaisella telakalla, laivaisäntä varmistaa aluksen tilojen käyttöturvallisuuden mittaamalla. Tilojen käytön turvallisuus on varmistettava mittaamalla kaikissa niissä tiloissa, joihin asbestia on suoritetusta työstä ollut mahdollista levitä. Aluksen tilat ovat turvalliset, mikäli tilojen ilman asbestikuitupitoisuus ei ole yli 0,01 kuitua cm^3. Mittauksen tuloksen ylittäessä 0,01 kuitua on laivaisännän huolehdittava siitä, että tiloissa suoritetaan asbestisiivous. Puhdistuksen vaikutus tilojen

käytön turvallisuuteen varmistetaan vielä mittaamalla.

Kartoitusasiakirja kulkee työn mukana
Asbestikartoituksen tuloksesta laaditaan kartoitusasiakirja. Kartoitusasiakirjassa pitää olla tiedot

- asbestia sisältävistä rakenteista, niiden määrästä ja sijainnista purettavalla alueella
- asbestin laadusta
- asbestia sisältävien rakenteiden ja materiaalien pölyävyydestä niitä käsiteltäessä tai purettaessa
- kartoittamattomista alueista
- kohteesta
- kartoituksen tekijästä
- kartoitusajankohdasta
- rakenteiden asbestipitoisuuksien selvitysmenetelmistä.

Kartoitusasiakirjassa asbestilaadun määritys on tehtävä siten, että vaarallisimmat, krokidoliittiasbestia sisältävät rakenteet voidaan erottaa vaaleita asbestilaatuja sisältävistä rakenteista. Krokidoliittiasbestin erottaminen muista asbestilaaduista on välttämätöntä, koska sen purkamiseen on erityisvaatimukset.

Pelkkä materiaalinäyteanalyysilausunto ei ole asbestikartoitus. Rakenteissa ja materiaaleissa olevan asbestin laadun, määrän ja pölyävyyden kirjaaminen asbestikartoitukseen on välttämätöntä, jotta asbestin purkutyöstä voidaan pyytää ja saada todellisia purkukustannuksia vastaava tarjous.

Kartoituksessa ei aina voida selvittää kaikista purettavista ja työstettävistä rakenteista ja materiaaleista sisältävätkö ne asbestia. Tiedot kartoittamattomista rakenteista on kirjattava asbestikartoitukseen. Asbestikartoitusta on täydennettävä puutteellisilta osin ennen näiden kartoittamattomien rakenteiden purkutyötä. Mikäli purettavan rakenteen asbestipitoisuuden selvitysten perusteella ei voida varmistua rakenteen asbestipitoisuudesta, on rakennetta pidettävä asbestipitoisena ja rakenteen purkutyö on tehtävä asbestityönä osastointimenetelmällä.

Kartoitusasiakirja on osa rakennuttajalta edellytettyä töiden turvallisuuden selvitystä ja siksi asbestikartoitus on liitettävä osaksi rakennuttajan turvallisuusasiakirjaa.

Kartoituksista laadittavissa kartoitusasiakirjoissa on suuria eroja. Erot muodostuvat muun muassa tavoista, joilla todetaan rakenteiden asbestipitoisuus. Asiaa osaamattomat kartoittajat laativat kartoitusasiakirjoja olettaman perusteella. Olettamaan kartoitus ei voi perustua, eikä näin laadittu kartoitusasiakirja ole hyväksyttävä. Kartoitusasiakirjaa vastaanotettaessa on siis syytä tarkastaa kartoitusasiakirjan sisältö: voidaanko kartoitusasiakirjan perusteella osoittaa urakka-alueella olevan asbestin sijainti, laatu, määrä ja pölyävyys. Puutteellinen kartoitus voi johtaa altistumiseen ja laajaan asbestipölyvahinkoon. Puutteelliseksi osoittautunut kartoitus edellyttää kartoituksen täydentämistä ennen töiden jatkamista.

Asbestipurkutyön tilaaminen

Ennen työn tilaamista pyydetään tarjouksia työn mahdollisilta toteuttajilta. Tarjouspyyntöön liitetään riittävät tiedot, jotta tarjouksen antaja voi ottaa kustannuslaskelmassaan huomioon kaikki seikat, jotka vaikuttavat työn tekemiseen turvallisesti. Valitettavan usein tarjoukset suoritettavista töistä annetaan huomioimatta turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja vaarojen poistamisen edellyttämiä toimenpiteitä ja niistä syntyviä kustannuksia. Tämä johtaa väistämättä siihen, ettei urakassa toteu-

teta turvallisuuden edellyttämiä toimenpiteitä, joilla tapaturma tai muu vahinko voitaisiin välttää. Hankkeen toteutuksen turvallisuuden tulee näkyä näin myös työstä pyydettävässä ja pyynnön perusteella saatavassa tarjouksessa.

Korjausrakennuskohteessa asbestipurkutyö voi muodostaa merkittävän osan koko hankkeen kokonaiskustannuksesta. Rakennuttajan on selvitettävä tarjouspyynnön pohjaksi, onko työmaalla mahdollisesti asbestia, jotta asbestityön kustannukset voidaan laskea tarjoukseen mukaan. Asbestipurkua voi sisältyä sellaiseen rakennushankkeeseen, joka toteutetaan vuonna 1994 tai sitä ennen valmistuneissa kiinteistössä.

Tarjouksen tekijän tulee tietää tuleva roolinsa tarjottavassa rakennushankkeessa. Näin vältytään tilanteelta, jossa tilaaja on tarkoittanut, että tarjouksen antajalla on päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet, mutta annettu tarjous sisältää vain työsuorituksen kustannukset. Tällainen tilanne johtaa siihen, ettei kukaan huolehdi työmaan turvallisuudesta.

Kattava asbestikartoitus on ehdoton asiakirja pyydettäessä tarjousta rakennuksen purusta tai pelkästä asbestipurkutyöstä. Ilman kattavaa asbestikartoitusta ei tiedetä asbestin sijaintia, asbestin laatua, asbestin määrää, asbestimateriaalien pölyävyyttä ja näiden purkutöiden edellyttämää suojaustarvetta. Jos asbestikartoitus puuttuu tarjouspyynnöstä, todennäköisesti työstä saatava tarjous ei vastaa hankkeen todellisia kustannuksia.

Kattavan asbestikartoituksen avulla hankkeessa suoritettavat asbestipurkutyöt on mahdollista tarjota purettavan asbestimateriaalin pölyävyyden edellyttämillä riittävillä suojausmenetelmillä tehtynä. Tarjousvaiheessa kattava kartoitus toimii myös toiseen suuntaan. Kattavalla kartoituksella asbestiton osoitettujen rakenteiden purkutyö jätteenkäsittelyineen voidaan suorittaa normaalina purkutyönä, joka on edullisempaan.

Jos tarjouspyynnön liitteenä ei ole asbestikartoitusta, purkutyön voi tarjota vain osastointimenetelmällä suoritettuna asbestipurkuna. Tällöin myös kaikki purkujäte on laskettava asbestijätteeksi. Asbestiasetuksen mukaisen kartoitusvelvoitteen voimaantulon jälkeen tarjouksen pyytäminen siten, että kaikki purkutyö tehdään asbestipurkutyönä ilman kartoitusta, ei ole hyväksyttävää. Rakennuttaja ei voi kiertää kartoitusvelvoitetta teettämällä kaiken purun varmuuden vuoksi asbestipurkutyönä. Asbestikartoitus on lainsäädännön mukaan tehtävä työstä, johon voi sisältyä asbestipurkutyötä.

Kun pyydetään tarjousta asbestipurku- tai muusta työstä, on muistettava, että työmaan turvallisuus maksaa, sillä vain oikeat asenteet ovat ilmaisia. Luvanvaraisessa asbestityössä lainsäädännön asettamat velvoitteet työn turvallisesta toteuttamisesta ja sen kuluista näkyvät tarjouksessa. Laskelmissa otetaan huomioon työn suojaukset, henkilönsuojaimet, työssä käytettävien laitteiden huolto ja puhdistus erillisissä huoltotiloissa, laitteiden toimintakunnon varmistaminen mittauksin, työntekijöiden altistumisen seuranta mittauksin ja niin edelleen. Purkutyöstä tarjousta antavan on otettava huomioon työturvallisuus. Tarjouksia tulisi hankkia useammilta, jotta töiden turvallisen suorittamisen hinta selviää. Näin saadaan esiin myös ne tarjoukset, joissa työturvallisuutta ei ole huomioitu, ainakaan lain edellyttämällä tasolla.

Asbestipurkutyö vaatii lupia

Asbestipurkutyöllä tarkoitetaan työtä, jossa voi altistua asbestille. Altistuminen on mahdollista, kun asbestia sisältäviä rakenteita, tuotteita tai vaikka asbestia sisältäviä teknisiä järjestelmiä käsitellään työssä siten, että käsittelyn seurauksena vapautuu asbestia. Asbestipurkutyöksi luokiteltavaa työtä ovat myös työt, jotka liittyvät välittömästi sellaisiin töihin, joissa asbestin vapautuminen ja altistuminen on mahdollista. Jopa työn edellyttämien suojausten rakentaminen on välittömästi asbestipurkutyöhön liittyvä työ.

Asbestityöhön ryhtyminen vaatii purkuluvan. Työntekijältä vaaditaan pätevyyden lisäksi rekisteröinti ja työhön riittävä terveys.

Asbestipurkulupa

Asbestipurkutyön suorittajalta vaaditaan lupa ja tehtävään pätevien työntekijöiden rekisteröinti. Asbestipurkutyö edellyttää tekijältä asbestipurkuluvan riippumatta siitä, tehdäänkö altistumisvaaran aiheuttavaa työtä rakennustyömaalla, aluksella tai aiheutuuko altistumisvaara rakenteiden tai laitteistojen kunnossapito- tai huoltotyössä. Asbestipurkulupa voidaan myöntää luonnolliselle henkilölle tai oikeushenkilölle. Asbestipurkulupa voidaan siis myöntää myös yksityiselle ammatinharjoittajalle, mikäli luvan myöntämisen edellytykset täyttyvät. Asbestipurkuluvan myöntämisen edellytyksenä ovat täysi-ikäisyys, toimintakelpoisuus, luvanvaraisen työn edellyttämä laitteisto, laitteiston huoltotilat sekä moitteeton aiempi toiminta työturvallisuusmääräysten noudattamiseksi. Asbestipurkutyössä edellytettävän koulutuksen hyväksytty suorittaminen ei vielä ole asbestipurkulupa. On väärin väittää toista. Koulutuksen hyväksytysti suorittanut rekisteröity henkilö voi suorittaa asbestipurkutyötä asbestipurkuluvan omaavan työnantajan työntekijänä, jos myös muut työn suorittamisen edellytykset täyttyvät.

Asbestipurkulupaviranomainen on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue.

Asbestipurkuluvan omaavalla on oltava esittää asbestipurkuluvastaan Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston asiassa tekemä päätös.

Työsuojeluhallinnon verkkosivuilta www.tyosuojelu löytyvät asbestipurkuluvan hakuohjeet ja kaavakkeet. Luvan voimassaolon voi tarkastaa soittamalla työsuojeluviranomaisen valtakunnalliseen rakennusalan päivystysnumeroon. Asbestia koskevat laki ja asetus löytyvät osoitteesta www.finlex.fi.

Pätevyyden hankkiminen

Asbestipurkutyötä suorittavan tai johtavan on käytävä työn edellyttämä koulutus. Koulutusvaatimuksena asbestityössä on ammattitutkinnon asbestityö-osion suorittaminen hyväksytysti. Kaikki asbestipurkutyötä 1.1.2018 jälkeen suorittavat ovat saaneet saman koulutuksen asbestipurkutyön suorittamiseen. Vanhalla asbestipurkutyössä edellytetyllä koulutuksella ei asbestipurkutyötä ole saanut suorittaa 31.12.2017 jälkeen, jolloin koulutusten uusimisen siirtymäaika päättyi.

Koulutuksen hyväksytysti suorittaminen ja siitä saatava todistus eivät yksin vielä mahdollista asbestipurkutyön suorittamista omalla asbestipurkuluvalla tai asbestipurkuluvan omaavan työnantajan palveluksessa. Asbestipurkutyökoulutuksen hyväksyttävästi suorittanut henkilö on myös rekisteröitävä pätevien asbestipurkajien rekisteriin. Rekisteröinnin tekee ja rekisteriä ylläpitää lupaviranomaisena toimiva Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue. Rekisteröinti voidaan suorittaa vain rekisteröitävän henkilön allekirjoittamalla rekisteröintipyynnöllä.

Vain koulutuksen hyväksytysti suorittanut ja rekisteriin merkitty henkilö voi suorittaa asbestipurkutyötä omalla asbestipurkuluvalla tai asbestipurkuluvan omaavan yrityksen työntekijänä. Rekisteröintivelvoite koskee myös vuokratyöntekijöitä. Työssään vuokratyöntekijää käyttävän on varmistettava, että työntekijä on merkitty pätevien asbestipurkutyöntekijöiden rekisteriin. Rekisteröinti on tarkistettava ennen työn aloittamista ja ennen työntekijän merkitsemistä työstä työsuojeluviranomaiselle tehtävään asbestityön ennakkoilmoitukseen.

Rekisterinpitäjä tekee rekisteröinnin pätevien asbestityöntekijöiden rekisteriin, kun rekisterin pitäjälle toimitetaan todistuskopio hyväksytysti suoritetusta koulutuksesta ja rekisteröitävän henkilön allekirjoittama pyyntö rekisteriin merkitsemiseksi. Toimitustavan todistukselle ja rekisteröintipyynnölle määrittää rekisterinpitäjä. Rekisteröintipyynnön kaavake löytyy työsuojeluhallinnon verkkosivuilta https://www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/asiointi/lomakkeet.

Työnantajalla ei ole oikeutta poistaa työntekijää rekisteristä. Rekisteristä poistaminen voidaan tehdä vain rekisteröidyn henkilön pyynnöstä. Rekisteristä poistaminen päättää aina oikeuden suorittaa asbestipurkutyötä. Pätevien asbestipurkajien rekisteri ei ole julkinen rekisteri. Rekisteriin merkinnän voi tarkistaa rekisterin pitäjältä tai vaihtoehtoisesti soittamalla valtakunnalliseen rakennusalan päivystysnumeroon.

Asbestityöhön riittävä terveys

Asbestin purkutyö on erityisen sairastumisen vaaran tekijälleen aiheuttava työ. Työn suorittaminen edellyttää, että lääkäri on todennut työntekijän olevan terveydentilaltaan työhön soveltuva. Työnantajalla on velvollisuus järjestää työntekijöille työterveyshuolto ja oikeus saada tieto luvanvaraisen työn suorittamisen edellyttämästä työhön soveltuvuudesta lääkärinlausunnolla. Työnantajan on varmistettava työntekijän työhön soveltuvuus ennen työntekijän käyttämistä asbestille altistavassa työssä.

Asbestipurkutyötä ensimmäistä kertaa suorittamaan ryhtyvän työntekijän soveltuvuus työhön on pyrittävä varmistamaan

lääkärinlausunnolla ennen työntekijän käyttämistä työssä. Mikäli soveltuvuuden varmistaminen ei perustellusta syystä ole mahdollista ennen työn aloittamista, on työntekijän soveltuvuus työn suorittamiseen oltava tehtynä ja työnantajan tiedossa viimeistään kuukauden kuluessa siitä, kun työntekijä aloitti altistavan työn ensimmäisen kerran.

Työnantajan on varmistettava työntekijän soveltuvuus työhön ennen kuin työntekijä aloittaa asbestille altistavan työn. Näin myös silloin, kun hänen palkkaamansa asbestipurkutyöntekijä on suorittanut altistavaa työtä aikaisemmin asbestipurkuluvan omaavan yrityksen palveluksessa. Työn suorittamisen edellytykset on tarkastettava ja oltava työnantajan tiedossa myös silloin, kun työtä suorittamaan vuokrataan muun työnantajan työntekijä. Vuokratyöntekijää käyttävä on työn aikana velvollinen noudattamaan työturvallisuuslain työnantajaa koskevia säännöksiä.

Terveystarkastukset ja työhön soveltuvuuden varmistaminen on tehtävä asbestipurkutyöntekijöille vähintään kolmen vuoden välein. Lääkärin määräyksestä terveystarkastusten väli voi olla lyhyempikin.

Asbestipurkutyön valmistelu

Ennen kuin asbestipurkutyö voi alkaa, selvitetään asbestin esiintyvyys työmaalla. Asbestikartoituksen perusteella suunnitellaan turvallinen purkutapa. Työ pääsee alkamaan vasta kun siitä on tehty työpaikkaa valvovalle työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoitus.

Asbestipurkutyön ennakkoilmoitus

Asbestipurkutyötä suorittamaan ryhtyvän on tehtävä suoritettavasta työstä asbestipurkutyön ennakkoilmoitus työpaikkaa valvovalle työsuojeluviranomaiselle. Yhteisillä rakennustyömailla jokaisen asbestipurkuluvan omaavan on tehtävä ennakkoilmoitus omasta työstään. Asbestipurkuluvan omaava ei voi tehdä työtä, josta toinen luvanhaltija on tehnyt työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoituksen.

Ennakkoilmoitus on tehtävä ja se on toimitettava työn tekopaikalla toimivaltaiselle työsuojeluviranomaiselle vähintään seitsemän päivää ennen asbestipurkutyön aloittamista. Helsingissä tehtävä työ on näin ilmoitettava Etelä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueelle ja esimerkiksi Akaalla tehtävä työ Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueelle. Ilmoitus toimitetaan ennakkoon, jotta suoritettavien töiden turvallisuussuunnittelulle ja myös työturvallisuuden valvonnalle on riittävästi aikaa.

Kun ennakkoilmoitusta ei perustellusta syystä ole voitu toimittaa ilmoitusaikaa noudattaen, on ilmoitus tehtävä ja toimitettava heti kun se on mahdollista. Perusteen ennakkoilmoituksen ilmoitusajasta poikkeamiseen arvioi työsuojeluviranomainen.

Asbestipurkutyön ennakkoilmoitukseen ja sen mahdolliseen päivitykseen kirjataan

- työn alkamisaika ja arvioitu kesto
- työn suorittamispaikan tiedot
- työn tilaajan tiedot
- työntekijät
- työtä suorittavien terveystarkastuksen suorittamisajankohdat
- asbestikartoituksen keskeiset havainnot
- kartoituksen tekijä ja suoritusaika
- työmenetelmät
- työssä käytettävät laitteet
- jätteiden toimituspaikka
- ilmoituksen tekijä ja tämän yhteystiedot
- altistukseen liittyvät muutokset
- tieto mahdollisesta hätätyöstä.

Ennakkoilmoituksen tiedot työn luonteesta, työn suorittamisen aloitusajasta ja arvioidusta kestosta, työn tekopaikasta sekä ennakkoilmoituksen tekijä ja tämän yhteystiedot on aina asetettava näkyvälle paikalle altistavan alueen ulkopuolella.

Ennakkoilmoituksen tekeminen edellyttää, että käytössä on asbestikartoitus. Asbestikartoituksen keskeiset havainnot, kartoituksen suoritusaika ja tekijä kirjataan ennakkoilmoitukseen. Jos asbestikartoitusta ei ole tehty ja asbesti rakenteissa tai materiaaleissa on todettu vain näytteenottoanalyysillä, ennakkoilmoitukseen ei merkitä asbestikartoitusta tehdyksi. Ilmoituksessa on annettava totuudenmukaiset tiedot siinä edellytettävistä asioista. Rakennuttaja tai muun hanketta ohjaava tai valvova on velvollinen tekemään asbestikartoituksen.

Asbestipurkutöitä työmaalle suorittamaan tulevat työntekijät ilmoitetaan työsuojeluviranomaiselle tehtävässä ennakkoilmoituksessa. Mikäli työtä suorittamaan tulee muu kuin ennakkoilmoitukseen merkitty työntekijä, on ennakkoilmoitus työsuojeluviranomaiselle täydennettävä. Näin asbestipurkua työmaalla voivat suorittaa vain ne työntekijät, jotka on merkitty ennakkoilmoitukseen. Ennakkoilmoitus työsuojeluviranomaiselle on uusittava myös niissä tilanteissa, joissa suoritettavan työn altistava vaikutus lisääntyy merkittävästi. Ennakkoilmoitus on uusittava esimerkiksi tilanteissa, joissa kohdepoistomenetelmällä tehtäväksi suunniteltu ja ilmoitettu työ muuttuu siten, että työssä joudutaan purkamaan myös runsaasti pölyävää materiaalia, jonka purku edellyttää osastointimenetelmän käyttöä.

Putkivuoto asbestilla eristetyssä putkessa täyttää hätätyön tunnusmerkit. Lisävahingon estämiseksi asbesti on voitava poistaa turvallisesti vuotokohdasta korjauksen suorittamiseksi. Tämä on niin sanottua hätätyötä, jossa ennakkoilmoitus suoritetusta asbestityöstä tehdään ja toimitetaan työsuojeluviranomaiselle heti kun se on mahdollista. Hätätyötä voidaan suorittaa vain korjauksen edellyttämässä laajuudessa. Putkivuodon tapauksessa hätätyö rajoittuu vuotokohdalta poistettavaan asbestieristeeseen. Hätätyö ei siis mahdollista kellarin kaikkien putkieristeiden poistamista, jos kellarin yksi linjaventtiili tai putki vuotaa. Muusta asbestipurkutyöstä, hätätyön jälkeen, on tehtävä erillinen ilmoitus ja suunnittelu.

Asbestipurkutyön ennakkoilmoitus työsuojeluviranomaiselle voidaan tehdä sähköistä ilmoituskaavaketta käyttäen. Verkkolomakkeet löytyvät ositteesta https://www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/asiointi/lomakkeet.

Asbestipurkutyön ennakkoilmoituksen voi toimittaa työsuojeluviranomaiselle myös sähköpostin liitetiedostona.

Asbestipurkutyön turvallisuuden suunnittelu

Asbestipurkutyötä suorittamaan ryhtyvän on tehtävä aina suoritettavia asbestipurkutöitä koskeva kirjallinen turvallisuussuunnitelma. Ensin tehdään asbestikartoitus, josta saadaan suunnittelun perustiedot. Siksi asbestikartoitus on oltava käytettävissä, kun turvallisuutta suunnitellaan.

Turvallisuussuunnitelma perustuu suoritettavassa työssä olevien haitta- ja vaaratekijöiden tunnistamiseen. Suunnitelmassa ohjeistetaan, kuinka tunnistetut haitta- ja vaaratekijät poistetaan. Jokaiselle työmaalle laaditaan oma suunnitelma, joka perustuu juuri sen haitta- ja vaaratekijöihin. Koska työmaat ovat erilaisia, samaa suunnitelmaa ei voi käyttää. Muun muassa olosuhteet, työympäristö ja työstettävät rakenteet muuttuvat työkohteesta toiseen.

Asbestipurkutyön suunnitelman laatijan pätevyydestä ei ole säädetty erikseen. Asbestityön turvallisuussuunnittelu on osa työturvallisuuslain mukaista vaarojen selvitystä ja riskien arviointia, johon työnantajan on tarvittaessa käytettävä pätevää asiantuntijaa. Asiantuntijaa on käytettävä, jos työnantajalla itsellään ei ole vaarojen tunnistamiseen, arviointiin ja turvallisuuden suunnitteluun riittävää asiantuntemusta. Asbestityössä laadittava suunnitelma ja sen toteutuksen valvonta kuuluvat kuitenkin asbestityön johdolle.

Turvallisuussuunnitelma on oltava laadittu siten, että työn turvallisuuden varmistavat toimenpiteet ovat esitetty yksiselitteisesti ja ymmärrettävästi. Turvallisuussuunnitel-

ma voi olla laadittu sähköisesti siten, että suunnitelmasta saadaan tarvittaessa kirjallinen dokumentti. Suunnitelma on käytävä läpi työntekijöiden kanssa ennen työn aloittamista. Sähköisessä muodossa olevan turvallisuussuunnitelman läpikäynti työtä suorittavien kanssa ja tiedoksiannon menettely on sovittava ja järjestettävä työmaalla toimivien kanssa.

Jokaisen yhteisellä rakennustyömaalla samanaikaisesti tai peräkkäin asbestipurkutyötä suorittavan on laadittava kirjallinen turvallisuussuunnitelma ja ilmoitus suorittamastaan asbestipurkutyöstä. Työtä koskevaa turvallisuussuunnitelmaa ei toimiteta työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoituksen liitteenä. Suunnitelman on oltava työpaikalla ja se on annettava tiedoksi työpaikalla toimiville työnantajille ja heidän työntekijöilleen.

Turvallisuussuunnitelmassa esitettävät tiedot

Turvallisuussuunnitelmassa kerrotaan

- purettavat materiaalit
- valitut työmenetelmät ja ilmanpaineen seuranta
- käytettävät laitteet, niiden huolto ja turvallinen siirtäminen
- altistava alue ja siitä varoittaminen
- poikkeavat työolot
- henkilönsuojaus
- jätteiden käsittely
- loppusiivous
- ohjeet hätätilannetta varten
- suunnitelman käyttö työmaalla.

Turvallisuussuunnittelussa esitetään tiedot purettavista materiaaleista ja työmenetelmistä, joita tarvitaan niiden turvalliseen purkamiseen. Työmenetelmä valitaan kunkin purkutilanteen ja sen aiheuttaman altistumisvaaraan mukaan: joudutaanko asbestia sisältävä rakenne rikkomaan sen poistamiseksi tai kuinka paljon rikkoutumisen seurauksena vapautuu asbestia ja pystytäänkö kaikki työstä vapautuvat asbestikuidut poistamaan pölyn syntypisteestä vaikuttavat työmenetelmän valintaan.

Jos käytetään osastointimenetelmää, asbestipurkutyön turvallisuussuunnitelmassa esitetään alipaineen seurannan toteutus työn aikana. Alipaineen seurannan toteutuksessa suunniteltavia tietoja ovat seurantaan käytettävä laite, alipaineen mittausväli, laitteen hälytysasetusten tiedot ja myös seurantatietojen tallennustavasta ja työn keston edellyttämä tallennustilasta.

Työntekijöiden puhdistautumiseen, jätteen imurointiin, alipaineistukseen ja alipaineen seurantaan käytettävät laitteet kirjataan asbestipurkutyön turvallisuussuunnitelmaan. Suoritettava työ, alueen koko ja tilavuus vaikuttavat työssä käytettävien laitteiden tehovaatimuksiin etenkin osastointimenetelmää käytettäessä. Suunnitteluvaiheessa on huomioitava, ettei työssä voida käyttää ilmankäsittelylaitteita, joiden toimintakuntoa ei ole varmistettu mittauksella. Suunnitelmaan kirjattujen ilmankäsittelylaitteiden toimintakunto on siis varmistettava mittauksella, joka on tehty viimeisen vuoden aikana. Laite pitää huoltaa ja puhdistaa ennen sen toimittamista työkohteeseen.

Myös työssä käytettävien laitteistojen huolto ja turvalliset siirrot on suunniteltava ennakkoon. Suunnitelmaan kirjataan turvallisuutta edistävät ohjeet karkeasuodattimien vaihdosta, jätepussien vaihdosta, laitteiden siirroista ja muista laitteisiin kohdistuvista toimenpiteistä. Suunnitelmassa on huomattava, että työmaalla laitteille tehtävät toimenpiteet eivät korvaa laitehuoltotilassa tehtävää huoltoa ja puhdistusta.

Työmaalle asbestipurkutyön suorittamiseksi tuotavat työvälineet ovat ilmankäsittelylaitteita ja purkutyössä käytettäviä muita koneita ja työvälineitä. Ennen asbestipurkutyön aloittamista harkitaan, mitä välineitä työssä tarvitaan. Purettava materiaali ja työmenetelmä määrittävät työssä pakolliset laitteet ja työvälineet. Muut työvälineet valitaan sen mukaan, kuinka ne soveltuvat suoritettavaan työhön. Kun puretaan rakenteita esimerkiksi paineilmapetkeleen, piikkausvasaran ja muiden vastaavien työvälineiden avulla, ei rakenteiden rikkoutumisesta vapautuvaa asbestia pystytä luotettavasti poistamaan syntypisteessään. Tällaista konetta tai muuta laitetta, jota ei voida varustaa riittävällä kohdepoistolla, ei voida käyttää muussa kuin osastointimenetelmässä.

Työhön varataan ilmankäsittelylaitteet, alipaineistajat, kohdepoistoimurit ja vaateimurit, jotka on huollettu ja puhdistettu huoltotilassa ennen niiden viemistä työmaalle. Laitteille tehdyt huollot ja puhdistustoimet merkitään laitteiden huoltokirjoihin, josta ne voidaan tarkastaa. Työhön varattavien ilmankäsittelylaitteiden toimintakunto varmistetaan mittaamalla vähintään kerran vuodessa. Suunnittelussa ja valmistelussa on huolehdittava siitä, ettei työhön viedä sellaista laitetta, jonka toimintakunnon varmistamiseksi tehty mittaus vanhenee työn suorittamisen aikana tai jonka hienosuodattimen käyttötuntimäärä on niin suuri, että se pitää kohta vaihtaa.

Asbestin leviäminen työssä käytettävien koneiden ja muiden laitteiden välityksellä on estettävä. Kuinka asbestin leviäminen estetään, esitetään turvallisuussuunnitelmassa. Työssä käytetyt ilmankäsittelylaitteet on huollettava ja puhdistettava asbestihuoltotilassa suoritetun asbestityökohteen päätyttyä, ennen kuin ne siirretään uutteen asbestipurkukohteeseen.

Myös ne laitteet ja välineet, joita ei työn jälkeen voida luotettavasti puhdistaa sulkutilassa, on pakattava pölyn leviämisen estämiseksi ennen laitteiden poistamista altistavalta alueelta. Nämä laitteet on puhdistettava asbestilaitteiden huoltotilassa.

Suunnitelmassa esitetään tiedot asbestityössä altistavasta alueesta. Työalueet voidaan esittää suunnitelmassa pohjapiirroksen avulla tai kirjallisesti. Vaarallisesta alueesta varoittamismenettelyt kirjataan suunnitelmaan. Mihin sijoitetaan asbestityöstä varoittavat merkit ja mihin sijoitetaan ennakkoilmoituksen mukaiset tiedot, jotta ne voidaan nähdä altistavan alueen ulkopuolella.

Työn suorittamiseen vaikuttavat muut tekijät, esimerkiksi pannuhuoneessa suoritettavan purkutyön erityisen korkeat lämpöolosuhteet tai työssä käytettävien välineiden mahdollisesti muodostamat vaaratekijät, on huomioitava turvallisuussuunnitelmassa. Haitta- ja vaaratekijät yksilöidään suunnitelmaan ja esitetään menettely niiden poistamiseksi.

Suunnitelmassa on esitettävä työssä käytettävät henkilönsuojaimet. Asbestityössä on aina käytettävä henkilönsuojaimia ja suojavaatteita, joilla asbestialtistuminen estetään. Suojainten valintaa ohjaa työmenetelmän ja purettavan asbestilaadun lisäksi työn suorittamisen kesto ja muut työskentelyolosuhteet. Asbestipurkutyö, joka normaalisti voitaisiin suorittaa käyttämällä puolinaamaria, jossa on P2-luokan suodatin, voi muista olosuhteista tai haittatekijöistä johtuen muodostua työksi, joka edellyttää ilmaa ahtavan kokonaamarilla varustetun suodatinsuojaimen käyttöä.

Työstä syntyvä jäte on pakattava kestäviin pakkauksiin. Jokainen asbestijätettä sisältävä pakkaus on merkittävä asbestista varoittavin merkinnöin. Asbestijäte on siirrettävä

altistavalta alueelta pakattuna ja merkittynä siten, ettei jätteen siirrossa ole mahdollista levitä asbestia altistavan alueen ulkopuolelle. Turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä asbestijätteen pakkaamisen menettely ja käytettävä pakkausmateriaali. Suunnittelussa on esitettävä menettely jätepakkausten merkitsemisestä sekä menettely jätepakkausten turvallisesta poistamisesta altistavalta alueelta siten, ettei pakkausten välityksellä ole mahdollista levitä asbestia. Asbestijätteen loppusijoituspaikka ja asbestijätteiden keräys ja säilytys poiskuljetettavaksi ohjeistetaan suunnitelmassa.

Suunnitelmaan kirjataan tiedot menettelystä, jolla varmistetaan purkutyöalueen puhtaus suoritetun työn jälkeen. Purkutyöalueen luovuttaminen tilaajalle ja alueen jatkokäytön turvallisuuteen vaikuttavat huomiot kirjataan tilaajan ja purkutyön tehneen tahon yhdessä laatimaan asiakirjaan. Menettelystä on kirjattava ohjeet turvallisuussuunnitelmaan. Luovutusmenettely on kahden eri tahon velvoite, niiden on sovittava, kuinka luovutus toteutetaan.

Turvallisuussuunnitelmassa on varauduttava hätätilanteisiin. Menettelyohjeiden tulee kattaa ainakin toiminta työtapaturmatilanteessa sekä toiminta teknisten häiriötilanteiden sattuessa. Asbestipurkutyössä toimintaohjeiden on katettava ainakin ne tilanteet, joissa asbestia on ollut mahdollista levitä altistavalta alueelta puhtaaseen tilaan.

Suunnitelman käsittelytapa työmaalla kirjataan suunnitelmaan. Suunnittelun toteutumisen seurannasta ja suunnitelman mahdollisista päivityksistä vastaava henkilö yhteystietoineen on käytävä ilmi laaditusta suunnitelmasta.

Asbestipurkutyön menetelmät

Asbestipurkutyöhön hyväksytyt, ensisijaisesta käytettävät työmenetelmät ovat osastointimenetelmä, pussipurkumenetelmä, ehjänä irrottaminen, upotusmenetelmä, märkäpurkumenetelmä sekä märkähiekkapuhallus. Lisäksi joissakin tilanteissa käytetään kohdepoistoa. Muiden menetelmien käyttöön on haettava työsuojeluviranomaisen lupa, kuten ehjänä irrottamiseen.

Osastointimenetelmä

Kun ryhdytään suunnittelemaan asbestipurkutyötä, lähtökohta tulisi olla osastointimenetelmän käyttö. Asbestipurkutyö on aina suoritettava osastointimenetelmällä, kun muulla työmenetelmällä ei pystytä riittävästi estämään asbestin leviämistä. Osastointimenetelmällä työstä syntyvän asbestin leviäminen voidaan rajoittaa vain purkualueelle. Muita menetelmiä käytettäessä purkutyöstä voi karata asbestia työympäristöön siten, että siitä aiheutuu vaaraa kaikille työmaalla työskenteleville. Osastointimenetelmän etuina ovat alipaineen seuranta ja purkutilan puhtaaksi varmentaminen mittauksella.

Osastointimenetelmässä purkutyö suoritetaan alueella, joka on eristetty suojaseinillä muusta työmaasta. Purkualuetta kutsutaan ilmastollisesti eristetyksi alueeksi. Ilmastollisesti eristetty alue voi olla vaikka pesuhuone, jossa seinärakenteet rajaavat purkualueen. Tämä ilmastollisesti eristetty purkualue alipaineistetaan koko suoritettavan purkutyön ajaksi. Käytettävän alipaineistajan tehovaatimukseen vaikuttaa alueen koko ja tilavuus. Käytettävän alipaineistajan on pystyttävä luomaan purkutilaan vähintään viiden pascalin paine-ero ympäröiviin tiloihin nähden.

Paine-eron pysyvyyttä on seurattava aina paine-eron seurantalaitteella. Alipaineen seurantaan on käytettävä sellaista mittauslaitetta, joka tallentaa jokaisen mittauksen ja antaa työmaalla hälytyksen, jos paine-ero putoaa alle viiden pascalin. Alipaineen mittaukseen käytettävän laitteen on annettava hälytys viimeistään silloin, kun paine-ero on ollut osastossa alle viisi pascalia 90 sekunnin ajan. Mittauksessa käytettävän laitteen mittausväli määritellään työn suunnittelussa, ja käytetty laite tunnistaa paine-eron häviön keston mittausten perusteella. Alipaineen seurannasta saatava mittaus- ja hälytysraportti on liitettävä purkutyön jälkeen tehtävän purkutyöalueen turvallisuuden varmistamisesta laadittavan asiakirjan liitteeksi.

Osastointimenetelmällä tehdyn asbestipurkutyön jälkeen purkutilan puhtaus varmistetaan aina mittaamalla. Mittauksella saadaan luotettava tieto siitä, ettei tilaan ole jäänyt altistavaa määrä asbestia. Myös tilan puhtaaksi varmistava mittauslausunto on liitettävä purkutyöalueen turvallisuuden varmistamisesta tehtävään asiakirjaan.

Sulkutunneli

Kulku purkualueelle, eli itse osastoon, tapahtuu aina kolmesta eri tilasta muodostetun sulkutunnelin kautta. Sulkutunnelin jokaisella eri osalla on oma työn turvallisuutta varmistava tehtävä. Sulkutunnelin ja siinä tehtävien toimintojen tarkoitus on estää asbestin leviäminen purkutilasta työntekijöiden, jätteiden tai työssä käytettyjen laitteiden välityksellä. Sulkutunnelin raken-

teeseen ja varustamiseen on asetettu vaatimukset, joista ei voida poiketa ilman työpaikkaa valvovan työsuojeluviranomaisen antamaa lupaa. Poikkeusluvan saamiseksi on vaihtoehtoiselle ratkaisulle voitava esittää sulkurakenteella saavutettavaa suojausta vastaava taso.

Sulkutunnelin jokaisen osan on oltava sen kokoinen, että siellä voidaan puhdistautua luotettavasti. Sulkutunneli tulisi rakentaa aina siten, että jokaisen osan koko on vähintään 1 m^2. Sulkutunnelin kokovaatimukseen vaikuttavat työntekijöiden koko, sulun kautta poistettavin jätepakkausten ja laitteiden koko sekä sulkutilassa edellytettävien laitteiden ja varusteiden sijoitus.

Sulkutunnelin sisin, lähimpänä purkutilaa oleva osa, on varustettava vaateimurilla ja jäteastialla. Sijoitettaessa jäteastian lisäksi myös imuri sulun sisään, on tämä huomioitava sulkutilan kokoa suunnittelussa ja toteutuksessa. Vaateimuria on oltava mahdollista käyttää sulussa. Käyttömahdollisuus tarkoittaa, että sulun sisimmässä osassa olevan työntekijän on voitava käynnistää ja sammuttaa vaateimuri. Sulkutilan vaateimurivaatimus voidaan toteuttaa myös rakentamalla työhön keskuspölynimurijärjestelmän tavoin toimiva imukanavisto. Tällöin sulun sisimmässä osassa oleva imuletkun kytkennän tulee käynnistää imuri.

Osastossa oleva kohdepoistoimuri ei korvaa vaateimuria. Kohdepoistoimurin imuletkun vetäminen sulkurakenteen suojaverhon välistä sulun sisimpään osaan ei ole hyväksyttyä.

Sulkurakenteen keskimmäinen osa on varustettava pesuvälineillä, joilla työntekijä märkäpuhdistaa käsien, hengityksensuojaimen ja jalkineiden pinnat ennen siirtymistään sulkurakenteen uloimpaan osaan.

Asbestipurkutyötä suoritetaan usein tiloissa, joissa on korkea lämpötila. Tällöin asbestityössä edellytettävä suojavaatteen alla ei voida pitää lämmittävää vaatekerrosta. Sulkurakenteen uloin osa on tarkoitettu pitovaatteiden riisumiseen ja säilytykseen sekä asbestityön edellyttämän suojavaatteen ja hengityksensuojaimen pukemiseen. Tästä syystä sulun uloimmassa osassa pitää olla naulakko.

Sulun rakenteet on toteutettava siten, että korvausilmavirtaus osastoon kulkee sulkutunnelin läpi. Sulkutunnelin eri osien välissä olevat suojaverhot on tällöin sijoitettava rakenteessa osaston puolelle. Sulkutilojen välissä olevat rakenteet on toteutettava siten, että ne muodostavat yläkarmin, sivukarmit ja kynnyksen. Kun alipaineen katoamisen seurauksena ilmavirtaus sulun läpi lakkaa, sulkutilojen välissä olevien suojaverhojen on laskeuduttava tiiviisti sivukarmeja ja kynnystä vasten, sillä tiiviisti laskeutuvat suojaverhot estävät asbestin leviämistä sulkutilan kautta.

Sulun ulkopuolelle asetettavalla suojaverhoila voidaan myös säätää sulun läpi kulkevaa virtausta. Tällöin tulee huomioida, että sulun läpäisevää ilmavirtausta ei voida tukkia kokonaan. Korvausilmavirtauksen tehtävänä on huuhdella sulun ilmaan puhdistautumismenettelyssä kulkeutuneet asbestikuidut kohti purkutilaa ja alipaineistajaa.

Osastointimenetelmässä ehdottoman tärkeää on ilman huuhteluvaikutus. Alipaineistajan luoma huuhtelu ja sen vaikutus ilman kiertoon voidaan selvittää esimerkiksi savukokeella. Mikäli osastoon ei saada luotua ilmavirtauksia siten, että virtaukset huuhtelevat koko tilan, kasvavat ilmassa olevien asbestikuitujen määrä ja altistumisriski. Kun ilman huuhtelu ei toimi, voi ilman puhdistaminen kestää kauan. Tällöin myös tilan puhtausmittaus viivästyy tai mittauksia

ja puhdistuksia saatetaan joutua tekemään useita ennen kuin tila voidaan osoittaa puhtaaksi. Suuri alipaineen määrä ei automaattisesti osoita sitä, että tilan ilman huuhteluvaikutus riittäisi.

Pussipurkumenetelmä

Pussipurku työmenetelmänä soveltuu putkieristeiden poistoon linjaventtiilien vaihdossa, putkivuotokohdissa tai putkien katkaisukohdissa. Pussipurku edellyttää, että purettava kohdan ympärillä on riittävästi tilaa, jotta purettava kohta saadaan suljettua luotettavasti pussiin.

Työssä on käytettävä tähän työhön soveltuvaa erikoisvalmisteista purkupussia. Koska pussia ei saa rikkoa, sen käyttö rajoittuu vain suorille putkiosuuksille. Putkilinjan haaroituskohdissa tai rakenteeseen päättyvän putkieristeen purkuun pussi ei sovellu, koska pussia joudutaan tämänkaltaisis-

sa kohdissa rikkomaan ja muokkaamaan muulla tavoin kuin valmistaja on tarkoittanut. Purkupussia pitää käyttää pussin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Turvallisuuden varmistamiseksi purkupussi valmistetaan riittävän kestävästä materiaalista ja siten, että pussin saumarakenteet kestävät niihin kohdistuvat kuormat siten kuin valmistaja on määrittänyt ja tuotteen testannut. Pussipukumenetelmää käytettäessä ei voida käyttää itse tehtyjä purkupusseja, koska turvallisuuden varmistaminen asbestityössä edellyttää työhön soveltuviksi osoitettujen laitteiden ja välineiden käyttöä. Turvallisuusvaatimukset korostuvat työssä, jota ei suoriteta ilmastollisesti eristettynä osastointimenetelmällä.

Pussipurkutyössä pussiin asetetaan työn suorittamisen edellyttämät välineet. Purettava kohta suljetaan tiiviisti pussiin ja pussin tiiveys varmistetaan esimerkiksi savukokeella. Kun on varmistettu että pussi on tiivis, purkutyö suoritetaan kokonaisuudessaan pussin sisällä. Työn aikana on oltava erityisen huolellinen, jotta pussi ei mene rikki. Pussi voidaan poistaa purkukohdasta, kun eristeet on purettu, katkaisukohdat päätetty pölyämättömään muotoon, purkujäte suljettu pussin jäteosaan ja pussissa oleva asbestipöly poistettu pussiin kytketyllä imurilla.

Vaikka itse purku tehdään pussin sisällä, pitää myös pussipurkutyössä työalue rajata ja varustaa asbestista varoittavin merkinnöin. Työssä pitää käyttää asbestityössä edellytettävää suojavaatetta ja hengityksensuojainta. Pussipurkutyön jälkeen työntekijän on puhdistauduttava. Puhdistautuminen on tehtävä altistavan alueen rajalla, ennen altistavalta alueelta poistumista. Puhdistautumista varten työhön on varattava vaate-

imuri, jäteastia ja pesuvälineet samoin kuin muussakin asbestityössä. Hengityksensuojainvaatimus työssä on vähintään puolinaamari, joka on varustettu P2-luokan suodattimella.

Pussipurkua voidaan käyttää osastointimenetelmässä, osaston sisällä, putkieristepurusta vapautuvan asbestipölyn vähentämiseen. Osastoituna tehdyssä asbestipurkutyössä pölyä voidaan hallita osaston sisällä monin eri tavoin, myös itse valmistettuja purkupusseja käyttäen.

Ehjänä irrottaminen

Asbestia sisältävien levyjen ja myös muiden rakenteiden irrottaminen ehjänä on mahdollista, kun rakenne on ruuvikiinnitteinen tai kokonaan kiinnittämätön niin sanottu kelluva rakenne. Asbestia sisältävä rakenne voi olla myös irrotettavissa sellaisesta kohdasta, jossa asbestia ei ole, esimerkiksi asbestieristeinen putki, joka voidaan irrottaa asbestivapaasta linjaventtiilistä. Työmenetelmänä tällainen ehjänä irrottaminen vastaa entisen Työsuojeluhallituksen päätöksen mukaista kohdepoistomenetelmää.

Kun rakenne saadaan irrotettua ehjänä, pitäisi asbestin vapautuminen olla vähäistä ja alle altistavan pitoisuuden. Kun asbestia sisältävät rakenteet ovat vanhoja ja heikkoja, ne voivat rikkoutua poiston ja käsittelyn aikana. Silloin asbesti voi vapautua ja työntekijät altistua. Tästä syystä myös ehjänä irrotus on luvanvaraista asbestityötä.

Ehjänä irrottamisen työmenetelmässä asbestia sisältävä rakenne imuroidaan irrotuspuolen pinnalta kokonaan ennen kiinnikkeiden irrottamista. Kiinnikkeiden irrotuksessa vapautuvat asbestikuidut

poistetaan imurilla ja kiinnityskohdat puhdistetaan vielä kiinnikkeiden irrotuksen jälkeen imuroimalla. Rakenne, esimerkiksi levy, imuroidaan myös alapinnaltaan irrotuksen jälkeen samoin kuin irrotuskohdan rakenteetkin. Ehjänä irrotettu rakenne siirretään pakkaamiseen käytettävän muovin päälle, rakenne pakataan tiiviisti muoviin ja merkitään asbestista varoittavin merkein. Pakattu ja asbestivaroitusmerkein ositettu rakenne kuljetetaan kaatopaikalle, asbestijätteelle ositettuun paikkaan.

Asbestirakenteen ehjänä irrotus on asbestityötä, jossa työalue rajataan ja varustetaan asbestista varoittavin merkinnöin. Työalue, jolla irrotus tehdään, on altistava alue. Työssä pitää käyttää asbestityössä edellytettävää suojavaatetta ja hengityksensuojaimia. Työn jälkeen työntekijä puhdistautuu samoin kuin muunkin asbestityön jälkeen. Työalueen jatkokäytön turvallisuus varmistetaan katselmuksella, jossa todetaan, onko asbestipitoiset rakenteet poistettu ja onko asbestia sisältävä pöly tai jäte siivottu asbestipurkualueelta.

Upotusmenetelmä

Upotusmenetelmä on harvoin käytetty asbestin purkumenetelmä. Sitä voidaan käyttää asbestia sisältävän osan puhdistamiseen asbestista. Menetelmässä asbestia sisältävä kappale upotetaan altaaseen ja asbesti poistetaan tuotteesta veden alla.

Altaan yläpuolella on oltava huuva tai altaan kattava imukaulus, joka on yhdistetty alipaineistajaan tai tehokkaaseen kohdeimuriin. On mahdollista, että etenkin veden alla suoritetusta massaeristeen purkutyöstä nousee veden pinnalla pölyävässä muodossa olevaa asbestimassaa. Siitä vapautuvat kuidut imeytyvät huuvan tai imukauluksen kautta alipaineistajaan tai imuriin.

Upotettuna tehdyssä asbestipurkutyössä työtä suorittavan on käytettävä hengityksensuojainta ja suojavaatetta samoin kuin muussakin asbestityössä. Työalue, jolla työtä tehdään, rajataan ja osoitetaan varoitusmerkein. Työssä käytetty neste on suodatettava ennen sen päästämistä jätevesijärjestelmään. Suodatuksella kerätään nesteeseen vapautunut asbesti ja suodatin jätteineen pakataan, merkitään asbestista varoittavin merkein samoin kuin muukin asbestijäte.

Työntekijän on puhdistauduttava työn suorittamisen jälkeen imuroimalla suojavaate ja hengityksensuojaimen pinnat. Suojavaate riisutaan ja pakataan asbestijätteeksi. Hengityksensuojaimen, käsien ja jalkineiden pinnat puhdistetaan pesemällä ja hengityksensuojaimen suodattimet tulpataan. Puhdistautuminen on tehtävä altistavan alueen rajalla, ennen altistavalta alueelta poistumista. Puhdistautumista varten työhön on varattava vaateimuri, jäteastia ja pesuvälineet. Työssä käytettävä hengityksensuojain on oltava vähintään puolinaamari, joka on varustettu vähintään P2-luokan suodattimella.

Kun asbestia sisältävä kappale irrotetaan ja viedään purettavaksi upotusmenetelmällä muuhun paikkaan, esimerkiksi huoltotilaan, on työstä tehtävä erillinen asbestityön ennakkoilmoitus ja turvallisuussuunnitelma. Kun työmenetelmää käytetään työmaalla, josta asbestia sisältävä rakenne on irrotettu, työmenetelmä kirjataan työkohteesta tehtyyn asbestityön ennakkoilmoitukseen ja turvallisuussuunnitelmaan.

Märkäpurkumenetelmä

Märkäpurkumenetelmässä asbestia sisältävä rakenne kastellaan injektioruiskulla tai muulla tavoin. Tutkimustulosten mukaan kastellun rakenteen purkutyöstä voi vapau-

tua altistava määrä asbestia. Kastelu injektioruiskulla tai muulla tavoin ei ole saavuttanut suosiota osin siksi, ettei pölyävyyttä voida varmuudella estää. Märkäpurkumenetelmän tai veden käyttö ei useissa kohteissa ole edes mahdollista.

Koska märkäpurkumenetelmän suojausvaikutus on epävarma, sen suojausvaatimukset ovat täysin samat kuin osastointimenetelmällä tehdyssä asbestipurkutyössä.

Märkähiekkapuhallus

Märkähiekkapuhallusta käytetään muun muassa asbestia sisältävän maalin poistamiseen rakennuksen julkisivulta. Asbestia sisältävän julkisivumaalin poistaminen märkähiekkapuhalluksella on aina tehtävä tiiviisti huputetulta telineeltä. Ennen työssä käytettävien telineiden rakentamista maaperä suojataan peitteellä. Telineet perustetaan ja rakennetaan suojapeitteen päälle. Suojapeite toimii keräyskaukalona asbestipitoiselle puhallusjätteelle. Telineeseen asetetaan tiivis suojapeite, joka estää puhalluksesta syntyvän asbestijätteen leviämisen ympäristöön puhalluksen aikana.

Telineet suunnitellaan ja rakennetaan siten, että työstä syntyvä jäte voidaan pakata telinepeitteen sisällä, jottei asbesti leviä jätteen välityksellä. Asbestia sisältävä puhallushiekka voidaan poistaa telinepeitteen sisällä pakkaamalla jäte muovilla suojattuun asbestijätelavaan tai pienempiin pakkauksiin. Asbestijäte voidaan poistaa myös imuroimalla. Työssä käytettävän imurin, riippumatta sen koosta, on täytettävä asbestityössä käytettäville ilmankäsittelylaitteille asetetut vaatimukset. Vaatimukset koskevat niin työhön soveltuvuutta, huoltoja ja puhdistuksia huoltotilassa kuten toimintakunnon varmistamisen mittauksia. Jätteen pakkaamisessa ja merkitsemisessä poiskuljetusta varten on noudatettava sitä koskevia määräyksiä.

Koska julkisivupinnasta hiekkapuhaltamalla poistettu asbestipitoinen maali jää puhalluksessa käytetyn hiekan sekaan, työstä syntyvä jäte on aina asbestijätettä riippumatta siitä, kuinka paljon hiekkaa maalijätteeseen sekoittuu. Asbestijätettä ei siis voi laimentaa asbestivapaaksi lisäämällä siihen puhdasta materiaalia.

Vaikka hiekkapuhallus tehdään telinehupun sisällä, työmenetelmä ei ole osastointimenetelmän mukainen. Huputettua telinettä ei tarvitse alipaineistaa eikä alipainetta seurata. Tiiviin telinepeitteen tehtävä on estää asbestin leviäminen. Suunnittelussa on kuitenkin huomioitava se, että hiekkapuhallustyön aikana telinepeitteen sisälle muodostuu ylipaine, jonka seurauksena ilmassa oleva asbesti pyrkii vapautumaan telinepeitteen ulkopuolelle. Ylipaineen hallinta on suunniteltava ja toteutettava luotettavalla tavalla. Työn aikana telinepeitteen sisällä oleva suuri ilmankosteus vaikuttaa käytettävien ilmankäsittelylaitteiden toimintaan, mikä on otettava huomioon laitteiden suodattimien käyttöajan selvityksissä ja arvioinneissa. Koko huputetun telineen sisäpuolinen alue altistaa asbestille. Altistava alue on merkittävä asbestista varoittavin merkein kaikilla telineen sivuilla. Asbestityön aikana telineelle kuljetaan vain puhdistautumiseen tarkoitettujen tilojen kautta, muu kulkeminen täytyy estää.

Märkähiekkapuhallus asbestia sisältävään rakenteeseen on luvanvaraista asbestityötä. Työtä koskevat ilmoitukset, turvallisuussuunnittelu, henkilönsuojaus, jätteen käsittely, puhdistautumisen menettely altistavalta alueelta poistuttaessa, hengityksensuojaimen tiiveyden varmistaminen ennen työn aloittamista, altistumisen

seuranta ja muut toimet toteutetaan kuin muussakin asbestityössä. Siksi työntekijän puhdistautumista varten on altistavan alueen yhteydessä oltava erilliset tilat, joissa työntekijä puhdistaa suojavaatteet, henkilönsuojaimen ja muut likaiset pinnat poistuessaan altistavalta alueelta. Puhdistautumisessa käytetään vaateimuria ja pesuvälineitä.

Kun märkähiekkapuhallus on suoritettu, jäte pakattu, merkitty ja siirretty pois kuljetettavaksi, telineet ja keräyskaukalo pesty ja pesuvesi suodatettu, voidaan työ luovuttaa tilaajalle. Tilan jatkokäytön tuvallisuuden varmistaminen tehdään katselmuksella, jossa todetaan, ettei tilaan tai rakenteisiin ole jäänyt asbestia. Tiedot kirjataan toimijoiden yhdessä laatimaan asiakirjaan. Telineistä, telinetyön turvallisuudesta ja muista telineisiin liittyvistä vaatimuksista on säädetty valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009).

Kohdepoistomenetelmä

Kohdepoistomenetelmää käytettäessä purettava tai työstettävä materiaali on aina sellaista, josta asbestikuitujen vapautuminen on vähäistä työn aikana, ja tuo vähäinenkin asbestia sisältävä pöly saadaan poistettua suoraan ja varmuudella ilmankäsittelylaitteeseen heti syntypisteestään. Tämä edellyttää, että työssä käytettävät laitteet on liitetty kohdepoistoimuriin tai imuria voidaan käyttää suoraan työstettävässä kohdassa.

Kohdepoistomenetelmällä suoritetun työn jälkeen ei edellytetä, että tilan puhtaus varmistetaan mittaamalla. Katselmuksella tehtävässä puhtauden varmistamisessa ei voida todeta tiloihin vapautuneen asbestin määrää, jolloin pölyn vapautumista ja leviämistä ei voida hyväksyä missään määrin kohdepoistolla tehdyssä asbestipurkutyössä. Tämä vaikuttaa myös työssä käytettävien laitteiden valintaan. Asbestin leviämisen mahdollistavia koneita tai laitteita, joiden luomat ilmavirtaukset levittävät työstä syntyvää pölyä, ei menetelmässä voida käyttää.

Kohdepoistotyö voidaan tehdä ilmastollisesti eristämättömällä työalueella, jolloin on suuri vaara, että huolimattomasta työn suorittamisesta karkaava asbesti leviää työympäristöön aiheuttaen altistumisvaaran kaikille. Mikäli työ on suunniteltu toteutettavaksi kohdepoistolla ja työn aikana havaitaan, ettei työstä syntyvää pölyä pystytä hallitsemaan, on siirryttävä käyttämään osastointimenetelmää.

Kun tila, jossa työtä suoritetaan kohdepoistolla, on rajattu suojaseinillä muusta alueesta, on työ tässäkin tapauksessa suoritettava siten, ettei pölyä pääse karkaamaan. Missään olosuhteessa ei ole hyväksyttävää, että työ suunnitellaan ja ilmoitetaan kohdepoistomenetelmällä tehtäväksi, työalue eristetään ilmastollisesti muusta alueesta mutta itse työn aikana kohdepoistoa ei toteuteta riittävästi. Kohdepoiston on estettävä pölyn leviäminen aina, riippumatta siitä, tehdäänkö työtä ilmastollisesti eritetyssä vai ilmastollisesti eristämättömässä tilassa.

Kohdepoistotyö edellyttää kohdepoistoimurin käyttöä ja mahdollisesti matalapaineista kohdepoistoa alipaineistajalla purkukohdassa. Altistava alue, jolla asbestipurkua suoritetaan, rajataan riittävässä laajuudessa ja osoitetaan varoitusmerkein. Kohdepoistotyössä altistavan alueen rajauksessa on huomioitava riittävät suojaetäisyydet muuhun suoritettavaan työhön. Tämä tarkoittaa, ettei esimerkiksi työalueen rajalla voida rajauksen toisella puolella suorittaa asbestipurkutyö-

tä ja rajan toisella puolella samanaikaisesti normaalia työtä. Suoja-alueet on huomioitava suunnittelussa. Katoilla tehtävät asbestityöt muodostavat yleensä koko katon alueen altistavaksi työalueeksi, eikä muiden töiden suorittaminen katon muulla alueella yleensä ole mahdollista samanaikaisesti asbestipurkutyön suorittamisen kanssa.

Kohdepoistolla suoritetussa työssä työntekijän on puhdistauduttava työn suorittamisen jälkeen imuroimalla suojavaate ja hengityksensuojaimen pinnat. Suojavaate riisutaan ja pakataan asbestijätteeksi. Hengityksensuojaimen, käsien ja jalkineiden pinnat puhdistetaan pesemällä ja hengityksensuojaimen suodattimet tulpataan. Puhdistautuminen on tehtävä altistavan alueen rajalla, ennen altistavalta alueelta poistumista. Puhdistautumista varten työhön on varattava vaateimuri, jäteastia ja pesuvälineet samoin kuin osastointimenetelmän sulkutilassa. Työssä käytettävä hengityksensuojain on oltava vähintään puolinaamari, joka on varustettu P2-luokan suodattimella.

Muu asbestityömenetelmä

Asbestipurkutyötä voidaan suoritta myös muilla menetelmillä, joiden käytön työsuojeluviranomaiset ovat hyväksyneet. Hyväksyntä poikkeavalle työmenetelmälle on hankittava alueellisesti toimivaltaiselta työsuojeluviranomaiselta jo työn suunnitteluvaiheessa. Työssä käytettävä menetelmä kirjataan hyväksynnän jälkeen asbestipurkutyön ennakkoilmoitukseen ja työstä laadittavaan turvallisuussuunnitelmaan. Hyväksyntää poikkeavan työmenetelmän tai suojausmenettelyn käyttöön hakevan on todennettava työssä käytettävän suojausmenettelyn vaikutus työn turvallisuuteen. Erillistä työsuojeluviranomaisen antamaa hyväksyntää edellyttää menetelmä tai poikkeava suojaus, josta työsuojeluviranomainen ei ole kirjannut menettelyohjetta verkkosivuillaan olevaan asetuksen tulkintaohjeeseen.

Poikkeuslupia ei ole enää 1.1.2016 voimaantulleessa asbestiasetuksessa 798/2015. Hyväksyttyjen työmenetelmien listalta poistuivat aiemmin hyväksytyt työmenetelmät, kuten kohdepoistomenetelmä ja asbestia sisältävän kokonaisen rakennuksen purkamisen menetelmä. Vanhoina poikkeusluvan alaisina menetelminä olleet työmenetelmät, kuten piikkaus ja sen käytön edellyttämä suojaustaso, on linjattu työsuojeluhallinnossa uudelleen. Hyväksyttyjen työmenetelmien listalta poistuneiden menetelmien käyttö asbestipurkutyössä ei siis ole kielletty. Työsuojeluviranomaiset ovat laatineet ohjeet laajasti myös muiden työmenetelmien käytölle asbestityössä. Ohjeet löytyvät työsuojeluhallinon sivuilla olevasta asbestiasetuksen tulkintaohjeesta. Ohjeet kattavat muun muassa kohdepoistomenetelmän käytön, asbestipitoisen julkisivupinnoitteen poistamisen piikkaamalla -menettelyn, asbestia sisältävän rakennuksen purkumenettelyn, asbestia sisältävän pinnoitteen pesumenettelyn kuten myös silta- ja pihakansissa olevan asbestin purun menettelyohjeet. Kun työ tehdään työsuojeluviranomaisen ohjeiden mukaisesti ja purkumenetelmä estää asbestin leviämisen, hyväksyttävin perustein myös nämä työmenetelmät ovat työsuojeluviranomaisen hyväksymiä.

Kartoittamattoman rakenteen purku

Kartoittamattomalla rakenteella tarkoitetaan rakennetta, jonka asbestipitoisuutta ei ole selvitetty. Tällaista rakennetta on pidettävä asbestipitoisena. Rakennetta, josta on käytettävissä kaksi erilaista analyysilausuntoa, joista toinen osoittaa rakenteen asbestipitoiseksi ja toinen

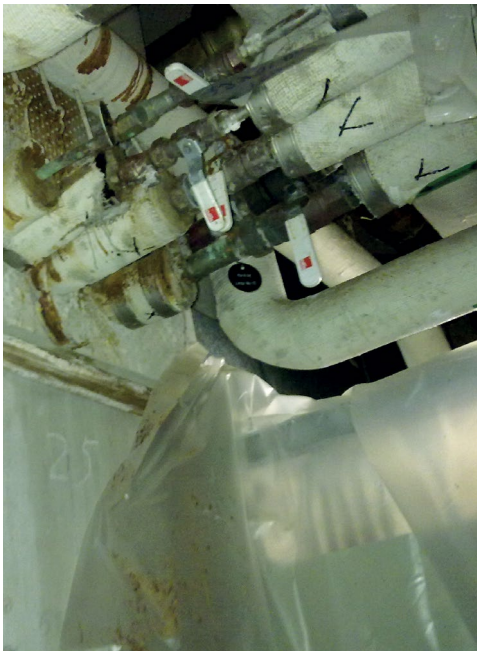
asbestivapaaksi, on pidettävä asbestia sisältävänä rakenteena. Rakenne, jonka asbestipitoisuudesta ei ole voitu selvityksissä ja kartoituksessa varmistua, on purettava asbestipurkutyönä osastointimenetelmällä. Tämän kaltaisia rakenteita ovat esimerkiksi hormien avaus linjasaneerauksessa.

Krokidoliitti vaatii erityistä varovaisuutta

Sininen asbesti tai laiva-asbesti ovat nimityksiä, joita käytetään krokidoliittiasbestista. Vaarallinen krokidoliittiasbesti on tunnistettava asbestikartoituksessa ja erotettava muista asbestilaaduista. Koska puhalletun krokidoliittiasbestin purkamisessa vapautuvien asbestikuitujen määrä on hyvin suuri, sen purkutyötä koskevat määräykset poikkeavat joiltakin osin muiden asbestilaatujen purkutyöstä annetuista määräyksistä ja ohjeista.

Krokidoliittiasbestia voi olla kovissa materiaaleissa, kuten asbestisementtituotteissa. Näiden kovien tuotteiden käsittelyssä vapautuvien asbestikuitujen määrään ei vaikuta asbestilaatu vaan se, miten näitä tuotteita käsitellään. Krokidoliitin purkuohje on siis puhalletun ja paljon asbestikuituja vapauttavan työn ohje, joka kattaa myös puhalletun krokidoliitin jäämien poistamisen rakenteista.

Puhalletun krokidoliittiasbestin poistaminen on tehtävä aina osastointimenetelmää käyttäen ja noudattaen osastointimenetelmän suojausvaatimuksia. Poikkeuksena vaaditaan, että osaston alipaineen mitoitus on kaksinkertainen normaaliin osastointityöhön nähden. Osaston alipaineen on krokidoliittiasbestin purkutyössä oltava vähintään 10 pascalia.



Koska puhalletun asbestin pölyävyys on hyvin suuri, ei suodattimilla varustettujen hengityksensuojainten suojauskerroin välttämättä riitä varmistamaan työn suorittajan turvallisuutta. Siksi työssä on käytettävä hengityksensuojainta, jonka sisälle tulevaa hengitysilmaa ei ole suodatettu likaisesta ilmasta. Hengitysilma on siis tuotettava paineilmalaitteella tai suoraan happipullosta. Hengitysilman tuottamiseen käytettävien laitteiden ja välineiden on oltava sellaisia, jotka puhdistavat tuottamansa hengitysilman. Kompressorilla tuotettua hengitysilmaa puhdistetaan muun muassa veden ja öljyn ilmasta puhdistavilla suodattimilla.

Työstä syntyvä asbestijäte on merkittävä krokidoliittiasbestista varoittavin merkinnöin. Krokidoliittiasbestijäte hävitetään samoin kuin muukin asbestijäte toimittamalla jätepakkaukset jätelaitokselle asbestijätteelle osoitettuun paikkaan.

Henkilönsuojaus asbestityössä

Henkilönsuojainten käyttö altistumisen estämiseksi on välttämätöntä asbestityössä, koska hengityksensuojaimet estävät asbestikuitujen pääsyn keuhkoihin. Henkilönsuojaimien valinnassa on otettava huomioon valtioneuvoston päätös (1407/1993).

Asbestityössä käytettävät henkilönsuojaimet ovat

- purkutyön mukaiset hengityksensuojaimet
- silmiensuojain, jos se ei ole mukana hengityksensuojaimessa
- kertakäyttöinen tai pestävä, pölyä läpäisemätön tai hylkivä suojapuku (CAT III, tyyppi 5)
- hupullinen suojahaalari, jossa ei ole taskuja eikä taitteita
- kertakäyttöiset suojakäsineet
- helposti puhdistettavat jalkineet, kuten kumisaappaat
- suojakypärä
- heijastava varoitusvaatetus
- tarvittaessa kuulonsuojaimet.

Kunnolliset ja tiiviisti kasvoille istuvat hengityksensuojaimet estävät vuodot kasvojen ja hengityksensuojaimen välistä. Hengityksensuojaimiin asennettavien suodattimien tehtävänä on vastata suodattimen läpi saatavan hengitysilman puhtaudesta. Koska hengityksensuojainten suodattimien eivät poista kaikkia asbestikuituja suodattamastaan ilmasta, altistumiseen vaikuttaa se, kuinka paljon asbestityön suorittamisesta vapautuu työilmaan asbestikuituja. Tämän mukaisesti myös hengityksensuojainvaatimukset vaihtelevat eri työmenetelmille.

Henkilönsuojaimet eri työmenetelmissä

Ilmastollisesti eristämättömässä tilassa tehtävät vähän pölyä vapauttavat asbestityöt, joissa asbestikuidut poistetaan heti syntypisteestä tai purku tehdään kokonaan pussissa tai esimerkiksi upotettuna, voidaan hengityksensuojaimena käyttää puolinaamaria, joka on varustettu vähintään P2-luokan suodattimella. Tällä yhdistelmällä saavutettava suojaustaso on riittävää estämään altistumisen.

Osastointimenetelmää käytetään aina asbestipurkutyössä, jossa ei varmuudella voida estää asbestikuitujen vapautumista ja leviämistä. Tällöin myös altistumisriski kasvaa. Osastointimenetelmässä edellytettävä hengityksensuojain on aina vähintään kokonaamarilla varustettu ilmaa ahtaava suodatinsuojain, joka on varustettu P3-luokan suodattimilla.

Osastossa työskentelevän on pyrittävä aina suorittamaan asbestipurkutyö siten, että asbestia vapautuu työilmaan mahdollisimman vähän. Työstä osaston sisälle vapautuvien asbestikuitujen määrä ei saa ylittää 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä. Hetkellisesti osaston työilman kuitupitoisuus voi ylittää 0,1 kuitua/cm^3 ja tasoittua keskiarvona 0,1 kuituun/cm^3. Osastoituna tehdyn työn hengityksensuojainvaatimus on asetettu siten, että suojaustaso on riittävä myös niissä tilanteissa, joissa työilman asbestikuitupitoisuus on korkeampi kuin 0,1 kuitua/cm^3.

Hengityksensuojaimen sisällä olevan hengitysilman asbestikuitupitoisuus ei saa milloinkaan ylittää 0,01 kuitua/cm^3.

Krokidoliittiasbestityössä hengitysilma on tuotettava paineilmalaitteella tai suoraan happipullosta. Tällöin hengitettävää ilmaa ei johdeta eikä puhdisteta työilmasta vaan hengitysilma tulee aina puhtaalta puolelta. Paineilmalaitteella tuotetun hengitysilman on oltava hengityskelpoista. Paineilmalaiteen tuottamasta hengitysilmasta poistetaan suodattimin vettä ja mahdollisia öljyjäämiä. Kun hengitysilmaan ei tuoteta asbestipitoista ilmaa puhdistamalla, on altistuminen estetty riittävästi myös runsaasti asbestikuituja vapauttavassa puhalletun krokidoliittiasbestin purkutyössä.

Asbestikuidut tarttuvat vaatteisiin ja iholle, josta niiden puhdistaminen luotettavasti on käytännössä mahdotonta. Asbestityössä tulee käyttää kertakäyttöistä hupullista suojavaatetta. Suojavaatteessa ei saa olla asbestia kerääviä taitteita tai taskuja. Suojavaate valmistetaan materiaalista, joka ei päästä läpi pölyä. Suojavaate pitää aina pukea päälle kokonaan. Hihojen kääriminen ylös työtä suoritettaessa tai hupun käyttämättä jättäminen ei ole hyväksyttävää asbestityössä.

Asbestityössä käytetään kertakäyttökäsineitä, jotka suojaavat asbestikuitujen tarttumista ihoon. Tutkimuksissa on selvitetty, etteivät asbestikuidut aina irtoa iholta ensimmäisen pesun vaikutuksesta. Tästä syystä tulee aina välttää myös ihokosketusta. Asbestityössä käytettävissä jalkineissa ei saa olla taitteita, nauhoja tai muita vastaavia asbestipölyä kerääviä kohtia. Työssä käytettävien jalkineiden tulee olla puhdistettavissa luotettavasti aina kun poistutaan altistavalta alueelta.

Hengityksensuojaimen tiiveyden varmistaminen

Hengityksensuojaimen tiiveydestä on varmistuttava aina ennen altistavalle alueelle siirtymistä. Jatkuvalla tiiveyden varmistamisella ei tarkoiteta asbestialtistumisen seurantaa mittauksin. Nämä kaksi ovat erillisiä asioita ja velvoitteita. Molemmissa tarkoitus on sama, varmistaa hengityksensuojaimen suojausvaikutus. Toinen menettely perustuu työntekijän tekemään havaintoon ja toinen menettely mittauksesta saatavaan tulokseen.

Työntekijä varmistaa itse

Hengityksensuojainten jatkuvan tiiveyden varmistamisen voi suorittaa työntekijä itse. Työnantajan on huolehdittava ja varmistettava, että työntekijä hallitsee tämän tiiveyden varmistamismenettelyn.

Tiiveyden varmistamisen menettelyssä hengitysilman kulku hengityksensuojaimeen estetään hengityksensuojaimen ollessa työntekijän kasvoilla. Mikäli hengityksensuojaimeen pääsee muuta kautta ilmaa, on hengityksensuojain viallinen tai se ei ole asettunut työntekijän kasvoille riittävän tiiviisti. Kun tiiveys on havaittu testauksessa puutteelliseksi, tilanne on korjattava ja tehtävä testi uudelleen. Korjaavia toimenpiteitä ja testauksia on jatkettava, kunnes hengityksensuojaimen tiiveydestä on saatu varmuus.

Hengityksensuojainten testaukseen on olemassa erilaisia vaihtoehtoja. Tiiveyden varmistaminen tulee tehdä siten, että testattava hengityksensuojain on työntekijän kasvoilla testauksen aikana. Hengityksensuojaimen kunnon testaukseen käytettävät laitteet, joihin hengityksensuojain asetetaan testiä varten, eivät todenna hengityksensuojaimen tiiveyttä työntekijän kasvoilla.

Yksi hengityksensuojainmalli ei sovellu kaikille työntekijöille. Sovittamalla ja testaamalla on jokaiselle varmasti saatavissa tiivis hengityksensuojain. Hengityksensuojaimen tiiveyteen kasvoilla voi vaikuttaa esimerkiksi runsas parta. Parta voi haitata työntekijän turvallisuutta ja estää työnantajaa käyttämästä työntekijää asbestille altistavassa työssä. Myös kasvojen muodot, silmälasien sangat ja suojaimen koko vaikuttavat suojaimen tiiveyteen.

Suojaimen kunto mitataan

Jokaisen asbestipurkutyötä tekevän henkilökohtaista asbestialtistumista seurataan mittauksin. Mittauksella tarkoitetaan mittauslaitteella tehtävää selvitystä hengityksensuojaimen tiiveydestä ja toimintakunnosta. Mittauksesta saadaan mittauslaitteen tai mittauslaitteen keräämän näytteen analyysin tulos.

Altistumisen seuranta mittauksin on aloitettava heti kun työntekijä aloittaa ensimmäisen asbestipurkutyönsä, tai nykymuotoisin mittaustekniikoin jo ennen altistavan työn aloittamista. Jokaisen asbestipurkutyötä suorittavan työntekijän henkilökohtaista asbestialtistumista seurataan ensimmäisen mittauksen jälkeen vähintään kerran vuodessa ja aina myös työntekijän altistumiseen vaikuttavien muutosten yhteydessä. Mittauksen tarkoitus on varmistaa, että työntekijän käyttämä hengityksensuojain on kunnossa ja riittävän tiivis estämään työntekijän asbestialtistumisen. Yksi mittaus ei voi edustaa kaikkia työntekijän asbestityössä käyttämiä hengityksensuojaimia.

Työntekijän henkilökohtaisen asbestialtistumisen seuranta mittauksin voidaan tehdä osastointimenetelmällä suoritettavan asbestipurkutyön aikana tai asbestipurkulaitteiden huoltotilassa. Huoltotilaan muodostuu osastointimenetelmällä tehtävän asbestipurkutyön kaltainen olosuhde, kun

pölyäviä laitteita huolletaan, suodattimia vaihdetaan ja laitteita puhdistetaan. Mittauksessa selvitetään hengitysilman asbestikuitupitoisuus työntekijän hengityksensuojaimen sisältä. Työntekijän hengittämän ilman asbestikuitupitoisuus ei saa ylittää milloinkaan 0,01 kuitua/cm^3.

Jotta hengityksensuojaimen toimintakunnosta ja tiiveydestä voidaan varmistua, on mittaustilanteen oltava sellainen, jossa altistuminen on mahdollista. Mittaustilan ilman asbestikuitupitoisuuden on mittaushetkellä oltava yli 0,01 kuitua/cm^3. Mittauksessa otetaan kaksi näytettä, toinen työilmasta ja toinen työntekijän hengityksensuojaimen sisältä. Molemmat mittaustulokset on ilmoitettava mittauksen tuloksesta laadittavassa mittausraportissa. Mikäli mittaustilan ilmassa ei ole altistavaa määrää asbestia, ei mittauksella voida osoittaa hengityksensuojaimen tiiveyttä ja toimintakuntoa. Tästä syystä mittauksia ei voida suorittaa ilmastollisesti eristämättömänä tehtävän asbestityön aikana.

Työnantaja on velvollinen seuraamaan asbestityötä suorittavien työntekijöidensä henkilökohtaista asbestialtistumista mittauksin, vaikka työnantajan suorittamat asbestipurkutyöt sisältäisivät ainoastaan ilmastollisesti eristämättömänä tehtäviä asbestipurkutöitä. Tällöin mittausolosuhde on luotava asbestihuoltotilaan tai mittaus on toteutettava muilla mittaustekniikoilla, joilla varmistetaan hengityksensuojaimen tiiveys ja toimintakunto työntekijän kasvoilla. Asbestialtistumisen seuranta mittauksin voidaan toteuttaa käyttäen PortaCount®-testiä tai Quantifit-testimentelmää. PortaCount®-testi perustuu hiukkasilla suoritettavaan testiin ja Quantifit alipaineeseen perustuvaan testiin. Kaikki asbestialtistumisen seurannan mittaukset on aina suoritettava siten, että hengityksensuojain on mittaushetkellä mitattavan työntekijän kasvoilla.

Mikäli mittauksessa havaitaan, ettei hengityksensuojain ole riittävän tiivis estämään työntekijän altistumista työssä, puute on korjattava ja mittaus suoritettava uudelleen. Mittauksia ja korjauksia uusitaan, kunnes mittauksella voidaan osoittaa hengityksensuojaimen tiiveys ja toimintakunto työntekijän kasvoilla. Mittaus tulee olla suoritettu hyväksytysti ennen työntekijän käyttämistä asbestipurkutyössä.

Hengityksensuojaimen tiiveyttä on seurattava mittauksin aina altistumiseen vaikuttavien muutosten yhteydessä. Muutoksia, jotka vaikuttavat työntekijän altistumisriskiin työssä, ovat esimerkiksi parran kasvattaminen, sangallisten silmälasien käytön aloittaminen, hengityksensuojaimen uusiminen tai hengityksensuojaimen mallin tai koon muutos. Nämä muutokset voivat estää hengityksensuojaimen riittävän tiivistymisen kasvoille ja aiheuttaa jatkuvaa asbestialtistumista. Tiivis hengityksensuojain on kasvojen muotoon sopiva, kooltaan oikea, rakenteeltaan ehjä, eikä tiivistymistä estäviä tekijöitä ole.

Jos käytetään vuokratyöntekijää asbestityössä, on vuokratyöntekijää käyttävän työnantajan selvitettävä, onko työntekijän henkilökohtaista asbestialtistumista seurattu mittauksella kuluneen vuoden aikana. Mikäli työhön vuokrattavan työntekijän asbestialtistumisen seurantaa mittauksella ei voida todentaa mittauslausunnolla tai mittauksesta on kulunut yli vuosi, on vuokratyöntekijää asbestityössään käyttävän työnantajan järjestettävä työntekijän henkilökohtaisen asbestialtistumisen seuranta mittauksella ennen kuin työntekijä aloittaa altistavan työn.

Asbestin purkaminen hallitusti

Asbestia sisältävät materiaalit tulee poistaa aina mahdollisimman ehjinä. Hallittu asbestipurku vapauttaa vain vähäisen määrän asbestikuituja, mikä vähentää altistumisvaaraa. Asbestin hallittu purkaminen on tärkeää, koska työssä käytettävän hengityksensuojaimen suodattimet eivät puhdista kaikkea asbestia käsittelemästään ilmasta. Myös hengityksensuojaimen suodattimen rikkoutumisen, muun vikaantumisen tai ohivuotojen seurauksena tapahtuva altistuminen on suurempi, mikäli työtä suoritetaan hallitsemattomasti ja paljon pölyä vapauttavalla menetelmällä.

Aina rakenteen irrottaminen ehjänä ei ole mahdollista. Kun asbestia sisältävä rakenne joudutaan rikkomaan sen poistamiseksi tai rakenne on valmiiksi rikkoutunut, on työ tehtävä osastointimenetelmällä. Asbestikuitujen leviämistä osastossa voidaan hallita käyttämällä erilaisia pölyn vapautumisen estäviä menettelyjä, kuten kastelua, pusseilla, kohdepoistolla tai irrottamalla kokonaisia rakenteita.

Hallittu asbestipurku vähentää myös niiden tilanteiden aiheuttamaa vaaraa, joissa työssä käytetyt laitteet vikaantuvat tai lakkaavat toimimasta esimerkiksi sähkökatkon seurauksena. Työt, joissa alipaineistukseen käytettävän ilmankäsittelylaitteen poistoilma joudutaan erityisen syyn seurauksena johtamaan sisätilaan, edellyttävät ehdottomasti hallittua asbestipurkua, jolla pystytään vaikuttamaan myös alipaineistajan poistoilman sisältämään asbestin määrään. Ilmankäsittelylaitteen poistoilma ei ole täysin puhdasta. Ilmankäsittelylaitteen poistoilman asbestikuitupitoisuus ei saa ylittää 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa.

Työssä käytettävien imureiden sijoitusta suunniteltaessa tulee huomioida purettavan materiaalin pölyävyys työaikana. Mikäli rakenne on rikottava sen poistamiseksi ja työstä vapautuu suuri määrä pölyä, turvallisin vaihtoehto on sijoittaa työssä käytettävät imurit osastoon. Paljon asbestia vapauttavassa työssä kohdepoistoon käytettävä imuri kerää suurimman osan asbestia sisältävästä pölystä. Mikäli imuri on sijoitettuna osaston ulkopuolelle, imurin suodattimen rikkoutuminen tai muu vikaantuminen mahdollistaa kaiken sen käsittelemän asbestin leviämisen osaston ulkopuolelle. Tämän seurauksena altistuminen on mahdollista muille työmaalla työskenteleville ja työn vaikutuspiirissä oleville.

Hallittu asbestipurku koostuu kokonaisuudesta, joka kirjataan osaksi turvallisuussuunnitelmaa. Suunnittelussa tunnistetaan asbestin pölyävyys ja suojaustarve, suunnitellaan pölynhallinnan menettely sekä huomioidaan mahdolliset laitteiden vikaantumisesta aiheutuvat vaarat.

Pölynhallinta asbestipurkutyössä

Asbestityön lähtökohtana on poistaa vapautuvat asbestikuidut syntypisteestä ja estää niiden leviäminen työilmaan. Kun työstä syntyvien asbestikuitujen leviämistä ei täysin pystytä estämään, työ on tehtävä osastointimenetelmällä.

Osastointimenetelmä edellyttää purettavan tilan ilmastollista eristämistä tiiviillä rakenteella. Tässä ilmastollisesti eristetyssä tilassa on kyettävä hallitsemaan ilman

virtauksia siten, että tilaan tuleva korvausilma ohjaa virtauksellaan tilan ilmaan vapautuneet asbestikuidut ilmaa puhdistavaan alipaineistajaan. Puhdistavan ilman virtauksen saavuttaminen ei muodostu automaattisesti asetettaessa alipaineistaja poistamaan tilasta ilmaa. Myöskään osastointimenetelmässä edellytettävän alipaineen määrän kasvattaminen ei takaa ilmankierron toimivuutta osastossa (kts. osastointimenetelmä).

Asbestityön suorittamisen pölynhallintaan kuuluu kaikissa tilanteissa estää asbestikuitujen leviäminen, myös työn suorittamisen aikana yllättävissä vikatilanteissa. Osaston alipaineen määrään vaikuttaa aina kulku sulkutilassa. Sulkuverhojen avaus vaikuttaa osaston alipaineen määrään samoin kuin alipaineistukseen käytettävän ilmankäsittelylaitteen suodattimien tukkeutuminenkin. Mikäli käytettävä alipaineistaja ei ole tehoiltaan riittävä palauttamaan alipaineen häviötä, voi työn suorittamisen aikana tulla useita hälytyksiä alipaineen haitallisesta laskusta. Hälytys ei vielä tarkoita sitä, että osastosta olisi päässyt leviämään asbestia. Alipaineen lasku katsotaan haitalliseksi, kun se alittaa sille asetetun minimiarvon 5 pascalia tai krokidoliittipurkutyössä 10 pascalia.

Sähkökatkoksen aiheuttama alipaineen vikaantuminen työn suorittamisen aikana johtaa alipaineen häviämiseen osastosta hyvin nopeasti. Tähän paineen häviöön vaikuttaa merkittävästi jo se, että osastosta poistutaan paineen häviön seurauksena korjaamaan häiriö. Osastoon virtaava ilma voi muuttaa osaston ylipaineiseksi, mikä aiheuttaa likaisen ilman purkautumisen osaston korvausilmakanavan tai muun vuodon kautta. Osaston muuttumista ylipaineiseksi voidaan estää suunnittelemalla ja toteuttamalla ilmanvaihtojärjestelmä virtausten ja painevaihtelun mukaan toimivaksi. Myös ilmankäsittelylaitteiden sijoittamisella eri keskuksiin voidaan vähentää riskiä, että kaikki ilmankäsittelylaitteet lakkaavat toimimasta samanaikaisesti.

Työilman asbestikuitupitoisuuden raja-arvo on 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa kahdeksan tunnin keskiarvona. Tämä raja-arvo tarkoittaa osastointimenetelmällä tehtävän työn aikana osaston sisällä olevan työilman asbestikuitupitoisuutta. Pitoisuus voi ylittyä hetkellisesti ja tasoittua kahdeksan tunnin keskiarvona enintään 0,1 kuituun/cm^3. Tähän raja-arvoon pääseminen edellyttää hallittua asbestipurkua ja tehokasta pölyn poistoa. Tästä 0,1 kuitua sisältävästä työilmasta suodatetaan hengityksensuojaimen suodattimen läpi työntekijän hengitysilma. Hallitsematon asbestipurku nostaa työilman asbestipitoisuuden huomattavasti yli 0,1 kuituun/cm^3 ja lisää altistumisriskiä.

Kun asbestipurkutyötä suoritetaan muulla kuin osastointimenetelmällä, ei työstä saa karata asbestia sisältävää pölyä. Tämä siksi, ettei vapautuvan pölyn sisältämää asbestin määrää ole mahdollista luotettavasti arvioida ja selvittää työn aikana. Työstä vapautuva pöly voi sisältää yli 0,01 kuitua/cm^3 asbestia ja aiheuttaa altistumisvaaran työmaalla. Pölyn karkaaminen on siis estettävä täysin muussa kuin osastoituna tehdyssä asbestityössä.

Paljon pölyä aiheuttavat asbestityöt ja työt, joista syntyvää pölyä ei luotettavasti saada poistettua syntypisteestä, ovat mahdollisia suorittaa osastointimenetelmällä, koska suojarakenteet rajoittavat asbestin leviämisen vain työalueelle. Asbestin leviämisalue ja työn jälkeen tarvittavan siivoamisen laajuus tiedetään. Työn jälkeinen puhtauden varmistaminen mittauksin rajataan myös tälle alueelle.

Puhdas tila

Puhtaan tilan raja- arvo on 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa. Tämä arvo ei ole keskiarvo. Puhtaaksi tilaksi luokitellaan vain sellainen tila, jossa ilman asbestikuitupitoisuus ei ylitä missään tilanteessa 0,01 kuitua/cm^3.

Asbestipurkutyön jälkeen tila varmistetaan puhtaaksi. Osastointimenetelmällä tehdyn asbestipurkutyön jälkeen tilan puhtaus varmistetaan aina mittaamalla. Mittauksella selvitetään, onko tilan pinnoille ja ilmaan jäänyt suoritetusta työn jälkeen altistavaa määrää asbestikuituja. Luotettavan tuloksen saamiseksi purkutilan kaikkia pintoja harjataan pinnoilla olevan pölyn irrottamiseksi mitattavaan ilmaan. Vain tällä menettelyllä saadaan luotettava tieto siitä, onko tilaan jäänyt asbestikuituja niin paljon, että tilan ilman asbestikuitupitoisuus ylittää 0,01 kuitua/cm^3. Mikäli mittaus osoittaa tilan ilman asbestikuitupitoisuuden olevan yli 0,01 kuitua/cm^3, tila on vielä likainen. Tällöin tila tulee siivota asbestityönä osastointimenetelmän mukaisesti. Siivouksen vaikutus tilan turvallisuuteen on varmistettava uudella mittauksella. Siivouksia ja mittauksia on jatkettava, kunnes mittauksella osoitetaan, ettei tilan ilman asbestikuitupitoisuus ylitä 0,01 kuitua/cm^3.

Ilmastollisesti eristämättömänä tehdyn asbestipurkutyön jälkeen tilan puhtaus varmistetaan katselmuksella. Katselmuksessa havainnoidaan tilan pinnat ja tilan ilmaa. Tilan on oltava työn jälkeen ehdottoman puhdas siten, että asbestit on poistettu eikä tilan pinnoilla tai ilmassa ole pölyä. Ilmastollisesti eristämättömänä tehdyn asbestityön jälkeen ei mittausta suoriteta.

Altistavalta alueelta poistuminen

Asbestityöstä puhdistaudutaan samalla tavalla riippumatta siitä, tehdäänkö asbestityötä ilmastollisesti eristetyllä alueella vai ilmastollisesti eristämättömällä alueella: puhdistautumismenettely on sama kaikessa asbestityössä. Osastointimenetelmässä puhdistaudutaan kolmijakoisessa sulkutilassa, koska osaston ilma voi sisältää asbestia työn suorittamisen aikana asbestia 0,1 kuitua/cm^3.

Ilmastollisesti eristämättömässä tilassa suoritetun huolellisen asbestityön aikana asbestikuituja ei saa vapautua työilmaan altistavaa määrää. Tämä vähentää myös suojavaatetuksen ja henkilönsuojainten pinnoille tarttuvien asbestikuitujen määrää. Tällöin puhdistautuminen on mahdollista tehdä altistavalta alueelta poistuttaessa, altistavan ja puhtaan alueen rajalla. Kolmijakoista sulkurakennetta ei tällöin edellytetä.

Asbestityössä käytetty hengityksensuojain ja suojavaatteet imuroidaan pinnoiltaan poistuttaessa altistavalta alueelta. suojavaatteet riisutaan ja asetetaan suljettavaan jäteastiaan. Sulkutilassa suojavaatteen ja hengityksensuojainten pintojen imurointi tehdään sulun sisimmässä osassa, joka on lähinnä osastoa. Suljettava jäteastia edellytetään, koska suojavaatteita ei voida puhdistaa täysin luotettavasti.

Hengityksensuojaimen pinnat, jalkineiden pinnat sekä myös asbestin kanssa kosketuksissa olleet iho-alueet puhdistetaan pesulla. Osastointimenetelmässä tämä pesu tehdään sulkurakenteen keskimmäisessä osassa. Hengityksensuojaimen suodattimet tulpataan asbestin leviämisen estämiseksi ja hengityksensuojain riisutaan kasvoilta vasta puhtaassa tilassa. Osastointimenetelmässä sulkurakenteen uloin osa on puhdas osa. Nämä ovat toimenpiteitä, jotka suoritetaan aina kun työ lopetetaan ja poistutaan altistavalta alueelta. Pesuun käytetty vesi suodatetaan, pesuveden suodatinkangas ja pesuun käytetyt liinat pakataan ja hävitetään asbestijätteenä.

Asbestijätteen käsittely

Jätteen haltijan on huolehdittava siitä, että toiminnassa syntyvä asbestijäte kerätään ja kuljetetaan viivytyksettä käsittelyyn erillään muusta jätteestä. Asbestijätteen säilyttämisessä ja kuljettamisessa on käytettävä tiiviisti suljettavia kestäviä pakkauksia, joiden merkinnöistä käy ilmi, että ne sisältävät asbestia. Niitä on rikkoontumisen ehkäisemiseksi käsiteltävä varovasti ja huolellisesti. (Vna 179/2012 19 §)

Asbestijätteen käsittelystä kaatopaikalla säädetään kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (332/2013 31 §).

Jätteen pakkaus ja poisto altistavalta alueelta

Asbestijäte on aina pakattava ja merkittävä asbestista varoittavin merkein. Osastointimenetelmässä syntynyt asbestijäte pakataan aina osaston sisällä. Jätteen poistaminen osastosta tehdään sulkutunnelin kautta vaiheittain.

Jätteiden poistaminen sulun kautta on huomioitava sulun rakenteiden toteutuksessa. Sulkutunnelin rakenteiden on oltava riittävän suuret jätepaukkausten turvalliseen poistamiseen. Jätepakkausten poistamisen menettely osastosta vastaa työntekijän puhdistautumisen menettelyä. Jätepakkaus siirretään osastosta sulun sisimpään osaan, jossa jätepakkauksen pinnat puhdistetaan imuroimalla. Tässä yhteydessä työntekijä imuroi myös suojavaatteensa ja henkilönsuojainten pinnat.

Imuroinnin jälkeen työntekijä siirtää jätepakkauksen sulun keskimmäiseen osaan, jossa jätepakkauksen pinnat pestään. Pintojen pesun jälkeen puhdas jätepakkaus siirretään sulun uloimpaan osaan. Sulun uloin osa on puhdas tila, josta pinnoiltaan puhdas jätepakkaus voidaan siirtää asbestijätteelle varattuun, asbestista varoittavin merkein osoitettuun suljettavaan konttiin tai lavaan odottamaan poiskuljetusta. Asbestijätteen käsittely ja siirto on oleellinen osa asbestityötä ja siksi asbestijätteen käsittelyä ja siirtoa voi työmaalla suorittaa vain asbestipurkutyön ennakkoilmoitukseen merkitty pätevä asbestipurkutyöntekijä.

Pölyn leviämistä asbestijätepakkausten pintojen välityksellä voidaan estää asettamalla jätepakkaus uutteen puhtaaseen suojapakkaukseen sulun keskimmäisessä osassa, ennen pakkauksen siirtämistä sulun uloimpaan puhtaaseen osaan.

Ilmastollisesti eristämättömältä asbestipurkualueelta poistettava asbestijäte on pakattava asbestipurkualueella aina mikäli rakenne on rikkoutunut tai sen rikkoutuminen materiaalin siirrossa tai käsittelyssä on todennäköistä. Ilmastollisesti eristämättömältä alueelta poistettavat asbestijätepakkaukset imuroidaan ja pestään pinnoiltaan aina ennen jätepakkauksen siirtämistä pois asbestipurkutyöalueelta.

Vain täysin ehjät asbestia sisältävät rakenteet kuten asbestisementtilevyt voidaan siirtää levyn pintojen huolellisen puhdistuksen jälkeen suljettavaan lavaan tai konttiin. Ehjänä siirretyt levyt voidaan pakata kontissa suuremmaksi asbestijätepakkaukseksi. Tällöin lavalle tai konttiin, pakattavien levyjen alle, asetetaan riittävän suuri ja

kestävä suojapeite tai muovi, jolla levyt voidaan pakata yhdeksi suureksi asbestijätepakkaukseksi. Asbestijäte on pakattava aina kauttaaltaan, pelkkä peittäminen ei ole hyväksyttävä jätepakkaus.

Jätteen pakkausmateriaalin valintaan vaikuttavat aina pakattavan jätteen ominaisuudet, ja materiaali valitaan jo työn suunnittelussa. Asbestisementtilevyjen, kaakeleiden ja muiden kovien rakenteiden terävät reunat puhkaisevat helposti vahvimpienkin pakkausmateriaalien pinnat.

Asbestijätteen pakkaamiseen käytettävä materiaalin on oltava riittävän kestävää eikä se saa läpäistä pölyä. Asbestijätepakkausten on kestettävä ehjänä pakatun materiaalin sekä pakkausten käsittelyn ja siirron rasitukset. Tämä voi edellyttää useita pakkauskerroksia. Kestävimpiä materiaaleja pakkaamiseen ovat erilaiset vahvistetut kudossäkit. Jos asbestijätepakkaus rikkoutuu, siitä voi levitä altistava määrä asbestia.

Jokainen asbestipurkutyöalueelta poistettava asbestia sisältävä jätepakkaus on merkittävä asbestista varoittavin merkinnöin. Ei siis riitä, että yksi jätepakkaus tai jätteen keräämiseen varattu kontti tai lava on merkitty asbestista varoittavin merkein. Varoitusmerkinnöistä on käytävä ilmi, sisältääkö pakkaus krokidoliittiasbestia. Riippumatta asbestin laadusta asbestijätepakkaukset toimitetaan jätteenkäsittelylaitokselle asbestijätteelle osoitettuun paikkaan.

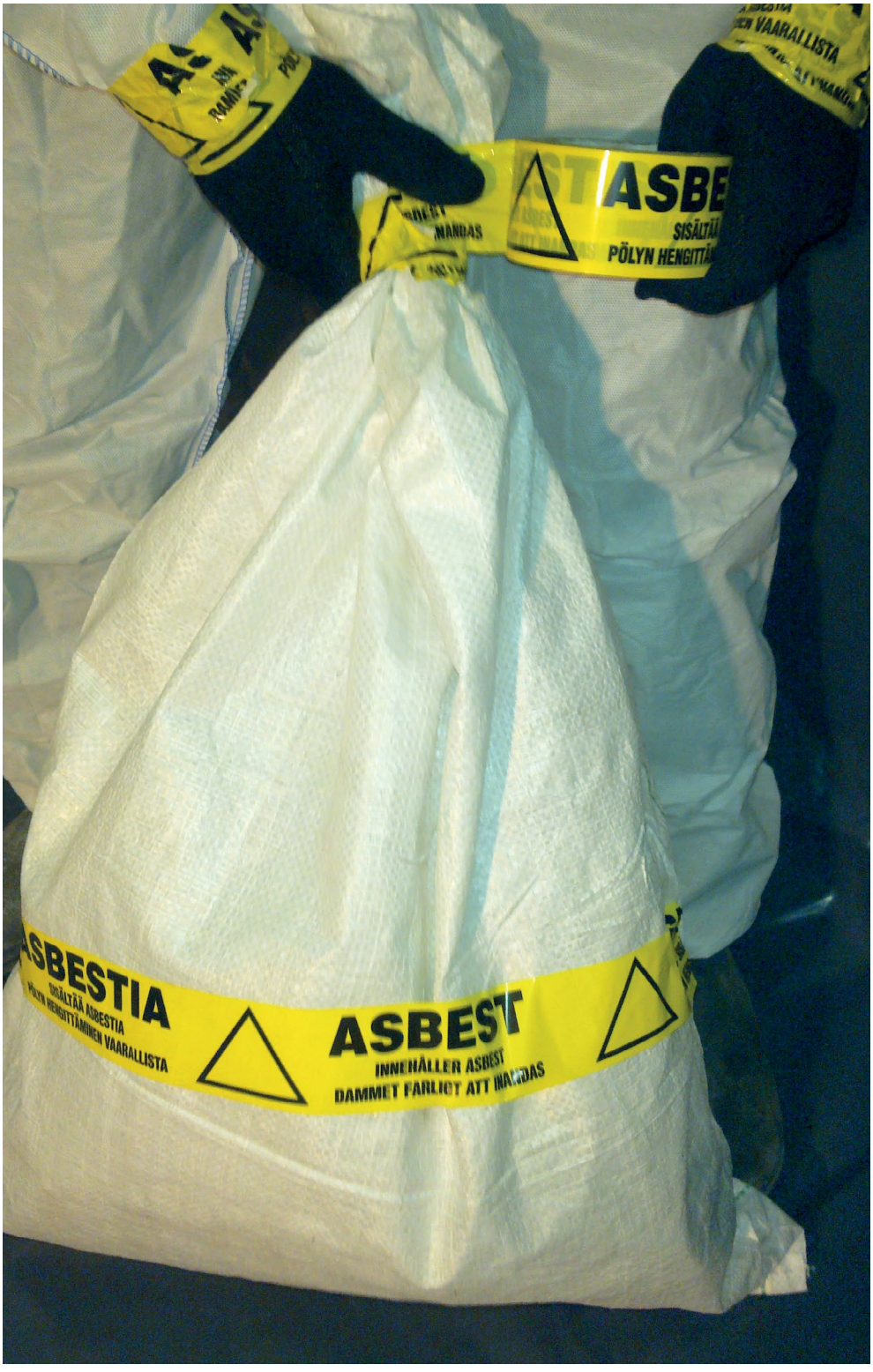
Asbestijätteen välivarastointi työmaalla

Asbestijätepakkaukset kuljetetaan asbestipurkutyöalueelta suoraan suljettavaan lavaan tai konttiin. Se on suljettava luotettavasti yöksi, mikäli työtä jatketaan seuraavana päivänä eikä välityhjennystä tehdä. Kontin tai lavan tyhjennys tehdään aina tarvittaessa työn suorittamisen aikana. Työn päättymisen jälkeen kontti tai lava siirretään viipymättä tyhjennettäväksi kaatopaikalle.

Mikäli asbestijätettä ei perustellusta syystä ole mahdollista siirtää suoraan suljettavaan lavaan tai konttiin, joudutaan työmaalla tekemään asbestijätepakkauksien välivarastointi. Välivarastointi on tällöin tehtävä muista tiloista erotetussa tilassa, joka voi olla erillinen huone tai tarkoitusta varten rakennettu osasto. Tila, jossa asbestijätettä välivarastoidaan, merkitään asbestista varoittavin merkein, eikä tilassa voida suorittaa varastoinnin aikana muita töitä. Asbestijäte varastoidaan erillisessä tilassa siksi, että mahdollisesta jätepakkausten rikkoutumisesta aiheutuva altistumisvaara rajoittuu vain varastointitilaan.

Tila, jossa välivarastoidaan asbestijätepakkauksia, alipaineistetaan ja kulku tilaan järjestetään kolmijakoisen sulun kautta vain siinä tapauksessa, jos asbestijätettä sisältäviä pakkauksia rikkoutuu tilassa. Asbestijätepakkausten rikkoutumisen seurauksena tilasta muodostuu altistumisvaarallinen alue, joka edellyttää koko tilan siivousta osastointimenetelmän mukaisesti. Pakkausten olleessa ehjiä tilan kulkuaukon suojana on vastaava oviverho kuin sulkurakenteen ja osaston välisessä kulkuaukossa.

Asbestijätepakkauksia on aina käsiteltävä huolellisesti ja varoen. Asbestijäte on aina erotettava muusta jätteestä.


ASBESTIA
SISÄLTÄÄ ASBESTIA
PÖLYN HENGITTÄMINEN VAARALLISTA
ASBEST
INNEHÅLLER ASBEST
DAMMET FARLIGT ATT INANDAS

Ilmankäsittelylaitteiden toimintakunnon varmistus

Asbestityössä käytetään aina ja vain sellaisia ilmankäsittelylaitteita, joiden toimintakunto on varmistettu mittauksella. Perusilmankäsittelylaitteita turvallisen asbestipurkutyön suorittamisessa ovat alipaineistaja, kohdepoistoimuri ja vaateimuri. Nämä laitteet keräävät työstä vapautuneet asbestikuidut suodattimiin ja imureiden jätteenkeräysjärjestelmiin. Ilmankäsittelylaitteen tehtävä on puhdistaa laitteeseen johdettava asbestipitoinen ilma siten, ettei poistoilman asbestikuitupitoisuus ylitä milloinkaan 0,01 kuitua/cm^3.

Ilmankäsittelylaitteen käsittelemä ilma puhdistuu sen kulkiessa ilmankäsittelylaitteessa olevan suodattimen läpi. Asbestikuitujen poistaminen edellyttää, että ilmavirtaus kulkee vain suodattimen läpi. Laitteen rakenteellinen vika, ohivuodot, virheellinen suodatin laitteen kokoon tai tehoon nähden tai jopa rikkoutunut tai viallinen suodatin mahdollistavat asbestin leviämisen.

Jokaisen asbestityössä käytetyn ilmankäsittelylaitteen toimintakunto varmistetaan mittauksella. Myös uudet ilmankäsittelylaitteet kuuluvat mittausten piiriin. Mikäli laitteen valmistaja ei ole varmistanut uuden laitteen toimintakuntoa mittauksella, on laitteen asbestityössään käyttöön ottavan huolehdittava laitteen mittauksesta. Valmistajan suorittamasta toimintakunnon varmistamisesta on laitteen mukana mittaustodistus. Ensimmäisen mittauksen jälkeen Ilmankäsittelylaitteiden toimintakuntoa seurataan mittauksella vähintään kerran vuodessa.

Mittaus voidaan tehdä asbestikuiduilla, kun asbestityö tehdään osastoituna. Kun mitataan asbestityön aikana, on osaston ilman asbestikuitupitoisuudesta otettava vertailuarvo. Ilmankäsittelylaitteeseen johdettavan ilman asbestikuitupitoisuuden on oltava yli 0,01 kuitua/cm^3, jolloin laitteen toimintakunto voidaan varmistaa poistoilmasta otettavalla mittauksella. Vertailuarvon puuttuessa tai laitteeseen johdettavan ilman asbestikuitupitoisuuden ollessa alle tai enintään 0,01 kuitua/cm^3, ei mittauksella voida todentaa laitteen toimintakuntoa.

Ilmankäsittelylaitteiden toimintakunnon varmistaminen voidaan tehdä myös muulla kuin asbestikuidulla. Alipaineistajien toimintakunto ja erotusaste voidaan testata myös DOP-testillä, joka mittaa laitteen suoritustason.

Ilmankäsittelylaitteiden toimintakunnon varmistamiseen kuuluu oleellisesti jatkuva huolto ja puhdistus. Ilmankäsittelylaitteet on huollettava ja puhdistettava asbestihuoltotilassa aina ennen uuteen asbestipurkutyökohteeseen siirtämistä. Jokaisella ilmankäsittelylaitteella on huoltokirja, johon laitteelle tehdyt huollot, puhdistukset, suodattimien vaihdot ja mittaukset merkitään. Jokaisella ilmankäsittelylaitteella on laitteen kauppanimen, laitteen mallin ja tehon lisäksi laitteen yksilöintitieto. Nämä tiedot on merkittävä laitteen toimintakunnon varmistamisen mittauslausuntoon. Mittauslausunto on liitettävä laitteen huoltokirjaan.

Ilmankäsittelylaitteiden suodattimien kuntoa seurataan ja määritetään niiden vaihtotarve. Suodattimien käyttöikään vaikuttavat esierottimien ja esisuodattimien käytön lisäksi työolosuhteet kuten ilmankosteus ja ilmankäsittelylaitteen käsittelemän materiaalin tai pölyn laatu ja määrä. Toimintakunnon varmistamiseksi ilmankäsittelylaitteiden käytön olosuhteita on seurattava ja suodattimet vaihdettava riittävän usein. Ilmankäsittelylaitteen toimintakunnon jatkuva varmistaminen edellyttää, että laitteessa käytetään vain sen valmistajan suosittelemia suodattimia, laitteen tehoon ilmamäärältään sopivia suodattimia ja asbestityöhön tarkoitettuaja sopivia suodattimia.

Kun ilmankäsittelylaite vuokrataan asbestityöhön, on laitteen vuokralle ottavan varmistuttava siitä, että laitteen toimintakunto on varmistettu mittauksella, laite on huollettu ja puhdas. Mittauksesta ei saa olla kulunut yli vuotta. Jäljennös mittauslausunnosta on saatava laitteen mukana. Lausunnolla voidaan osoittaa käytettävän laitteen toimintakunto, jos tilaaja tai työsuojeluviranomainen haluaa varmistaa asian. Mikäli käyttäjä vuokraa suoritettavaan asbestityöhön ilmankäsittelylaitteen, jonka toimintakuntoa ei ole varmistettu mittauksella, on laitetta asbestipurkutyössään käyttävän huolehdittava laitteen toimintakunnon varmistamisen mittauksesta. Mittaus on tehtävä ennen laitteen käyttämistä työssä.

Toimenpiteet asbestipurkutyön jälkeen

Tilojen puhtaus asbestipurkutyön jälkeen varmistetaan mittaamalla tai katselmuksella. Osastointimenetelmällä tehdyn työn jälkeen osaston ja sulkutilan puhtaus varmistetaan aina mittaamalla. Mittaus tehdään myös kokonaan purettavissa rakennuksissa osastoituna tehdyn työn jälkeen. Tilan puhtaaksi varmistavan mittauksen järjestäminen kuuluu asbestipurkutyön suorittaneelle luvan omaavalle taholle.

Mittaus on tehtävä ottamalla tilan ilmasta näyte. Jotta tilojen puhtaudesta saadaan luotettava tulos, on näytteenotossa harjattava kaikkia tilan pintoja siten, että pinnoilla olevan pöly saadaan nostettua tilan ilmaan. Harjaus lähtee sulkurakenteen keskimmäisestä osasta osaston suuntaan. Vain näin otettu näyte osoittaa, onko tilaan jäänyt altistava määrä asbestia.

Mittauksen voi tehdä purkutyön tekijä. Mittaaminen edellyttää, että käytössä on mittauslaitteisto ja riittävä osaaminen. Koulutusvaatimusta ei mittauksen suorittajalle ole asetettu. Mittauksesta saatava näyte toimitetaan analysoitavaksi. Analysointi tulisi jättää sertifioitujen tahojen toimeksi. Analyysin tuloksesta muodostuu puhtausmittausraportti.

Osastoinnin suojarakenteet ja sulkurakenne voidaan purkaa vasta kun tiloista otetun näytteen analyysi osoittaa tilat puhtaaksi. Tila on puhdas, jos ilmanäytteen asbestikuitupitoisuus ei ylitä 0,01 k/cm^3. Likainen tila siivotaan uudelleen ja siivouksen vaikutus tilan jatkokäytön turvallisuuteen varmistetaan uudella mittauksella.

Ilmastollisesti eristämättömänä tehdyn asbestipurkutyön jälkeen tilan puhtaus varmistetaan suorittamalla tilassa katselmus. Katselmukseen osallistuu purkutyön suorittajan edustajan lisäksi purkutyön tilaajan edustaja. Päätoteuttajan edustajan on varmistuttava tilan ja työympäristön jatkokäytön turvallisuudesta. Katselmus suoritetaan myös osastoituna tehdyn asbestipurkutyön jälkeen, vaikka tilan puhtaus on todettu mittauksella.

Asbestipurkutyön luovutusmenettely koostuu mittauksesta saatavaan tulokseen ja tiloissa suoritettavan katselmuksen havaintoihin. Katselmuksen tarkoitus on myös tehdä havainnot siitä, että kaikki asbesti on poistettu urakka-alueelta. Katselmuksessa tehtyjen havaintojen mukaisesti laaditaan yhteinen asiakirja. Asiakirjan laativat yhdessä tilaaja ja työn suorittaja. Työmaan pääasiallista määräysvaltaa käyttävä ja turvallisuusvastuullinen päätoteuttajan edustaja hyväksyy tilan turvalliseksi muun työn jatkamiseen.

Yhteinen asiakirja laaditaan tehtyjen havaintojen mukaisesti. Asiakirjasta käy ilmi, ettei luovutettavassa tilassa, tilan ilmassa tai sen pinnoilla ole asbestia. Laadittavasta asiakirjasta käy ilmi, onko tilan rakenteista poistettu kaikki asbesti. Jos rakenteisiin on jäänyt asbestia, jota ei ole voitu poistaa, asiakirjaan kirjataan tilan jakokäytön turvallisuuden edellyttämät havainnot ja toimintaohjeet. Paikalleen jätetty asbestia sisältävä rakenne on aina ehjä ja se merkitään. Paikalleen jätettävän asbesti ei saa aiheuttaa vaaraa tilan jatkokäyttäjille. Yhteisen asiakirjan tiedot siirtyvät rakennuttajan laatimiin rakennuksen loppukäyttöä koskeviin turvallisuusohjeisiin. Tilan puhtaaksi osoittava mittauslausunto liitetään asiakirjaan, samoin kuin alipaineen seurantaraporttikin.

Alipaineen seurantaraportti on osaston alipaineen mittauksesta saatava mittausdokumentti. Alipainetta seurataan rekisteröivällä ja hälyttävällä alipaineen seurantamittarilla osastoituna tehdyissä asbestipurkutöissä. Mittarin tuottamasta tiedosta saadaan mittausdokumentti, josta voidaan tarkastella alipaineen määrää osastossa työn suorittamisen aikana ja arvioida paine-eron muutosten vaikutusta työn turvallisuuteen. Alipaineen mittauksen tarkoitus on myös varmistaa välitön reagointi paine-eron haitalliseen alenemiseen. Tästä syystä mittauslaitteena käytetään hälyttävää mittauslaitetta. Mittauslaitteen tuottama tieto voidaan tallentaa pilvipalveluun tai muistitikkuun. Tallennustavasta riippumatta mittauksen dokumentti liitetään työn jälkeisiin luovutustietoihin.

Laitteiden turvallinen siirto

Yksi asbestipurkutyökohde voi sisältää monia eri asbestitöitä. Näiden eri töiden välillä työssä käytettyjä laitteita, koneita ja muita työvälineitä joudutaan siirtämään puhtaiden tilojen kautta seuraavaan työpisteeseen. Asbestin kulkeutuminen altistavalta alueelta työssä käytettyjen laitteiden, koneiden ja muiden työvälineiden välityksellä on aina estettävä. Asbestityön suorittamisen laitteisto ei siis rajoitu vain pelkästään ilmankäsittelylaitteisiin.

Asbestipurkutyökohteen aikana eri töiden välillä tehtävien laitteiden siirtojen turvallisuus varmistetaan ilmankäsittelylaitteiden osalta huolehtimalla ilmakanavien tulppauksesta ja laitteiden pintojen huolellisesta puhdistuksesta. Ilmankäsittelyyn ja työhön käytetyt laitteet on tarvittaessa pakattava kokonaan pölyn leviämisen estämiseksi. Kokonaan pakkaaminen on välttämätöntä niille laitteille, joiden rakenteiden riittävä puhdistaminen ei ole mahdollista tai rakenteen sisälle voi työn suorittamisen aikana päästä asbestia eikä asbestia voida poistaa ennen laitteen siirtoa altistavalta alueelta. Laitteen rakenteeseen jääneen asbestin poistaminen on tehtävä asbestihuoltotilassa ennen laitteen käyttöä muussa työssä tai sellaisessa asbestityössä, joka suoritetaan ilman ilmastollista eristämistä. Laitteen rakenteeseen kertyneen asbestin leviäminen on estettävä.

Osastoinnista pakattuna siirrettyä laitetta voidaan jatkokäyttää työkohteessa vain uudessa osastoinnissa.

Kun käytetään ja siirretään imuria, joka kerää käsittelemänsä asbestijätteen longobac muovisukka -järjestelmään, täytyy varoa rikkomasta jätepussia. Turvallisinta on poistaa jätepussi aina ennen laitteen siirtoa.

Ilmankäsittelylaitteiden huolto ja puhdistus

Asbestipurkutöiden valmistuttua asbestipurkutyössä käytetyt ilmankäsittelylaitteet on huollettava ja puhdistettava asbestipurkulaitteiden huoltotilassa. Huoltotoimenpiteet ja laitteiden puhdistus on tehtävä huoltotilassa aina ennen laitteiden siirtämistä uuteen asbestipurkutyökohteeseen. Menettelyllä varmistetaan uuteen asbestipurkutyökohteeseen tuotavien ilmankäsittelylaitteiden puhtaus ja kunto. Tarvittaessa ilmankäsittelylaitteiden huolto ja puhdistus on tehtävä huoltotilassa myös työn aikana.

Asbestipurkutyökohteessa ilmankäsittelylaitteille tehtävät huolto ja puhdistustoimet eivät poista loppusiivoamisen tarvetta. Laitteet huolletaan ja puhdistetaan huoltotilassa myös asbestipurkutyökohteen päättymisen jälkeen.

Ilmankäsittelylaitteille tehtävät huollot, puhdistus ja muut kunnossapidon toimenpiteet merkitään aina laitteen huoltokir-

jaan. Jokaisella ilmankäsittelylaitteella on oltava laitteen yksilöintitieto. Yksilöintitieto merkitään laitteeseen, laitteen huoltokirjaan ja laitteelle suoritettaviin mittaustietoihin.

Asbestipurkutyökohteella tarkoitetaan asbestipurkutyön ennakkoilmoituksessa ilmoitettua asbestipurkukohdetta. Huolto ja puhdistus ilmankäsittelylaitteille on tehtävä huoltotilassa myös silloin kun kohteen asbestipurkutyö on jaksotettu esimerkiksi linjasaneerauksessa linjakohtaisesti ja laitteet siirretään purkutauon aikana muuhun asbestipurkutyöhön.

Asbestityössä käytetty vuokralaite palautetaan aina vasta huoltotilassa tehdyn puhdistuksen jälkeen ja ilman suodattimia.

Hyvä huoltotila

Asbestityössä käytettävien laitteiden huoltoa ja puhdistusta varten on oltava tilat, joissa laitteiden pölyävä huolto ja puhdistus on mahdollista tehdä turvallisesti. Huoltotila on yksi asbestipurkuluvan myöntämisen edellytyksistä. Huoltotilojen on oltava asbestipurkuluvan omaavan tahon käytettävissä luvan voimassaolon ajan. Tästä syystä kevytrakenteinen huoltotila ei ole tarkoituksenmukainen.

Huoltotila koostuu kolmijakoisesta sulkutilasta ja itse huoltotilasta. Huoltotilan ja sulkutilan seinä- ja kattorakenteiden on oltava lujia, kuten levyrakenne. Ohuesta muovista tehty rakenne ei ole riittävä huoltotilaan. Huoltotilan rakenteista vain sulkutilan kulkuaukkojen oviverhot voidaan tehdä erilaisilla muoviverhoilla.

Osaston, sulun ja sulkutilan eri osien välissä olevissa kulkuaukoissa on oltava yläkarmi, sivukarmi ja kynnys. Oviverhot asennetaan kaikkien eri osien välille huoltotilan puolelle rakennetta. Tällöin alipaineistajan huoltotilaan tuoman ilmavirtauksen on mahdollista päästä kulkemaan sulkutilan läpi ja huuhtelemaan myös sulkutila. Alipaineen häviön seurauksena sulun oviverho laskeutuu tiiviisti karmeja ja kynnystä vasten estäen likaista ilmaa purkautumasta sulun kautta. Oviverhoja tarvitaan huoltotilan ja sulkutilan rakenteeseen neljä kappaletta.

Huoltotilassa ja sulun keskimmäisessä osassa on voitava käyttää vettä. Lattian ja seinärakenteen on tällöin oltava pinnaltaan pesun kestävää materiaalia tai pinnoitetta. Rakenteen suunnittelu ja toteutus on tehtävä huomioiden veden käyttö tiloissa. Rakenteet on toteutettava siten, että tiloissa käytettävä vesi saadaan kerätty ja suodatettua ennen sen laskemista jätevesijärjestelmään.

Huoltotila voidaan varustaa erillisellä kulkuovella, jolloin huoltoon ja puhdistukseen tuotavien laitteiden siirtäminen huoltotilaan on helpompaa. Tiivistetty erillinen kulkuovi on oltava lukittavissa huoltotilan sisäpuolelta siten, ettei lukituksen aukaiseminen ole mahdollista osaston ulkopuolelta. Lukituksella estetään oven aukaiseminen laitteiden huollon ja puhdistuksen aikana, kun tila on likainen.

Huoltotilan varustelu

Asianmukaisesta huoltotilasta löytyvät
- alipaineistuslaite
- imuri tilan laitteiden puhdistamiseen
- imuri vaatteiden puhdistamiseen
- kannellinen jäteastia
- vesipiste ja naulakko
- varoitusmerkit
- lämmitin.

Alipaineistuslaite kuuluu asbestilaitteiden huoltotilaan. Alipaineistuslaitteen tehon

on oltava riittävä tuottamaan huoltotilaan viiden pascalin paine-ero ympäröiviin tiloihin nähden. Huoltotilan alipaineen toteamiseksi huoltotila on varustettava tilan käytön aikana alipaineen seurantalaitteella.

Alipaineistuslaitteen sijoitus on suunniteltava ja toteutettava siten, että ilman huuhteluvaikutus huoltotilassa on mahdollisimman hyvä. Huoltotilan alipaineistuslaite on oltava huollettavissa, puhdistettavissa ja sen kunto on myös mitattava säännöllisesti, samoin kuin työmaallakin käytettävän ilmankäsittelylaitteen kunto. Alipaineistuslaitteen suodatinaukko on suojattava aina työn jälkeen. Suojaamisella estetään kuitujen vapautuminen takaisin tilan ilmaan.

Alipaineistuslaitteen asennuksessa tulee kiinnittää huomioita siihen, että laitteen irrottaminen ja korvaaminen laitteen huollon ja puhdistuksen ajaksi toisella alipaineistajalla on helppoa. Huoltotilan alipaineistuslaitteella on oma huoltokirja.

Imuria tarvitaan huoltotilassa laitteiden ja tilan huoltojen jälkeiseen puhdistukseen. Asbestityöhön soveltuva imuri on tarkoitettu laitteiden ja tilan pintapölyjen poistamiseen. Huoltotilassa käytettäväksi imuriksi soveltuu tällöin vaateimuritehoinen asbesti-imuri. Imurin käynnistäminen ja sammuttaminen täytyy onnistua huoltotilassa. Käynnistäminen ja sammutus voidaan toteuttaa erillisellä kytkimellä tai kaukosäätimellä. Huoltotilassa käytettävä imuri on huollettava, puhdistettava ja mitattava säännöllisesti samoin kuin työmaallakin käytettävät ilmankäsittelylaitteet. Huoltotilassa käytettävällä imurilla on oma huoltokirja.

Kolmijakoisen sulkutilan kautta kuljetaan huoltotilaan. Sulkutilan sisin osa, lähinnä huoltotilaa, on varustettava vaateimurilla. Vaateimurin käytön on oltava mahdollista sulkutilan sisimmässä osassa. Käytöllä tarkoitetaan sitä, että imuri on mahdollista käynnistää ja sammuttaa sulun sisimmässä osassa. Käynnistäminen ja sammutus voidaan toteuttaa erillisellä kytkimellä tai kaukosäätimellä.

Huoltotilan varusteluun kuuluvat imurit voidaan toteuttaa yhdellä keskuspölynimurilla. Keskuspölynimurijärjestelmän käyttö on oltava mahdollista erikseen huoltotilassa ja sulkutilassa samoin kuin erillisten imureidenkin käyttö.

Sulkutilassa käytettävä imuri on huollettava, puhdistettava ja mitattava säännöllisesti samoin kuin työmaallakin käytettävät ilmankäsittelylaitteet. Sulkutilassa käytettävällä imurilla on oma huoltokirja.

Kannellinen jäteastia kuuluu sulkutilan sisimpään osaan, jossa on myös imuri. Jäteastiaan jätetään työssä käytetty suojavaate imuroinnin jälkeen. Kannellinen jäteastia estää suojavaatteeseen jäävien asbestikuitujen vapautumisen sulkutilaan.

Vesipiste kuuluu sulkutilan keskimmäiseen osaan. Vesipisteessä on vähintään juokseva vesi ja lavuaari. Sulun keskimmäisen osan lavuaari voidaan korvata suihkulla. Sulussa on oltava käytetyn pesuveden keräävä viemärijärjestelmä.

Sulussa käytetty pesuvesi on suodatettava asbestijäämien keräämiseksi. Käytetty suodatin on kertakäyttöinen ja hävitettävä asbestijätteenä aina työn päätyttyä. Pesuveden suodattamiseen voidaan käyttää alipaineistajan edessä käytettävää karkeasuodatinkangasta tai vastaavaa vettä läpäisevää ja riittävän tiheää suodattavaa materiaalia.

Naulakkoa tarvitaan sulkurakenteen uloimmassa osassa. Huoltotilan varusteluun kuuluvat asbestista varoittava merkit asetetaan kaikkiin tilaan johtaviin kulkuaukkoihin näkyvälle paikalle. Lämmitin pitää huoltotilan miellyttävänä työskennellä.

Lähteet

Julkaisut

Ekman, Anders 2011: Toimiva asbestipurku. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.

Hietavirta, Jukka ym. 2018: Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2018. Helsinki: Rakennustieto.

Hirvonen, Mikko 2016: Henkilönsuojaimet työssä. 7., korjattu painos. Helsinki: Työterveyslaitos.

Mertanen, Virve 2015: Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työturvallisuuslaitos.

Suojalehto, Hilla ym. 2019: Asbestisairaudet edelleen ajankohtaisia. Duodecim (135) 10/2019, s. 933–939

Internet-sivut

Työturvallisuuskeskus www.ttk.fi

Työsuojeluhallinto https://www.tyosuojelu.fi

Työterveyslaitos www.ttl.fi

Säädökset

- työturvallisuuslaki (738/2002)
- laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015)
- valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (798/2015)
- valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012 19 § Asbestijäte)
- valtioneuvosta asetus kaatopaikoista (332/2013) 31 § Eräiden asbestijätteiden hyväksymistä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle koskevat vaatimukset
- valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)
- valtioneuvoston asetus terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä 1485/2001
- valtioneuvoston päätös henkilösuojaimien valinnasta (1407/1993)

Liitteet

Asbesti kaivoksissa

Vuosina 1904–1975 Suomessa toimi Euroopan suurin asbestikaivos Paakkilan kaivos. Asbestin esiintyminen maaperässä on yksi vaaratekijöistä, joka on huomioitava kaivostoimintaa suunniteltaessa ja toteutettaessa. Kuten muussakin työssä, vaaratekijät tunnistetaan ja niiden aiheuttama haitta ja vaara poistetaan ensisijaisesti suojalaittein.

Kaivostoimintaan liittyvien vaarojen tunnistamisen ja arvioinnin pitää sisältää selvitys kaivosalueella mahdollisesti esiintyvästä asbestista. Selvitys tarkoittaa kairausnäytteiden ottoa ja niistä saatavien näytteiden tutkimuksia. Selvitys näytetuloksineen laaditaan kirjallisesti.

Selvitysten osittaessa, että kaivosalueen maaperässä esiintyy asbestia, laaditaan suunnitelma työhygieenisten mittausten suorittamiseen. Mittauksia toteutetaan säännöllisin väliajoin, jotta muutokset työolosuhteessa voidaan havaita. Mittauksilla selvitetään, vapautuuko suoritettavasta työstä työilmaan asbestia altistava määrä. Mittauksia tulee tehdä järjestelmällisesti työvaiheissa ja alueilla, joissa pölyä työstä vapautuu. Tällaisia alueita ovat ainakin kiviaineksen louhinta-alueet, murskausalueet ja rikastamon alue.

Selvitysten ja mittausten osoittaessa, että työntekijöiden hengitysvyöhykkeellä olevan hengitysilman asbestikuitupitoisuus ylittää altistavaksi luokiteltavan määrän, yli 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa, on työnantajan huolehdittava työntekijöiden asbestisaltistumisen ja asbestin leviämisen estämisestä. Altistumisvaaran poistamisen menettelystä laaditaan kirjallinen suunnitelma. Altistumisvaarallisen alueen laajuus on aina selvitettävä mittauksin. Vain mittauksiin perustuvien luotettavien selvitysten perusteella voidaan määrittää alue, jolla on mahdollista altistua ja jolla työskentely edellyttää erityisiä suojaustoimenpiteitä.

Asbestin leviämisen ja altistumisen estämiseksi tehtävien toimenpiteiden vaikutus työntekijöiden turvallisuuteen selvitetään luotettavasti. Jos altistumisvaaraa ei pystytä poistamaan kokonaan tehtävillä toimenpiteillä on altistuminen estettävä asbestilta suojaavin henkilönsuojaimin. Altistumisvaarassa ovat myös altistavalla alueella toimivat ajoneuvojen kuljettajat. Altistavalla alueella toimivat ajoneuvot varustetaan asbestikuidut poistavin suodattimin, tarvittaessa kuljettaja käyttää henkilönsuojausta.

Asbestin leviämisen estämiseksi, altistavalla alueella käytettävät ajoneuvot puhdistetaan ennen niiden huoltoa tai käyttämistä puhtaalla alueella työskentelyyn. Puhdistaminen tehdään suunnitellusti yhdellä puhdistukseen varatulla alueella.

Altistavalla alueella työskentelevät perehdytetään henkilönsuojainten oikeaan käyttöön, hengityksensuojaimen tiiveyden varmistamiseen, suojavaatteen käyttöön ja myös puhdistautumiseen poistuttaessa altistavalta alueelta.

Suomessa käytettyjä asbestipitoisia tuotteita

Tuoteryhmä	Asbestilajike ja määrä	Käyttöalue ja tuotetietoa
Maaputket	**Krysotiili, krokidoliitti (amosiitti) 10–15 %**	**Kaukolämpöputkistot**
Rakennuslevyt	Krysotiili, amosiitti 10–20 %	**1920–1990**, Sisäverhouslevyt, ulkoverhous, tuulensuojalevyt Asbestisementtilevyt Asbestiselluloosalevyt **1963–1979,** Lujalevy asbestipitoisena
Lämmöneristeet	Krokidoliitti, amosiitti, krysotiili, antofylliitti 20–100 %	**1923–1990**, Massaeristeet, massapinnoitteet Kondenssieristeet, asbestipahvi, asbestihuopa, asbestikartonki **1927–1980**, Paloeristyslevyt **1939–1980**, Ääneneristys, äänenvaimennus, akustiikkalevyt, mm. Sordiino, Lautex KKa-kipsilaatat, Lautex KTa Asbestiruiskutukset
Vedeneristeet	Eri asbestilajit 6–20 % tiivistystarvikkeissa osittain erittäin korkeat pitoisuudet	**1940–1986**, Bitumiemulsiot **1970–1980**, Muovi- ja kumimatot **1970–1980**, Saumaustarvikkeet **1950–1980**, Tiivistystarvikkeet
Ovet	Krysotiili, antofylliitti	**1930–1990**, Palo-ovien paloeristys
Julkisivut	Krysotiili 10–15 %	**1920–1985**, Julkisivulevyt **1980–1990**, Rapattujen julkisivujen saneeraus ja lisälämmöneristys
Väliseinät		**1960–1980**, Verhouslevyjä Luja-levy Runkotolppien ja verhouslevyjen väliin on asennettu asbestia
Alakatot		**1970–1980**, Alakattojen verhouslevyt esim. Dempa-palkkilaatta
Katteet	Krysotiili 10–15 % Bitumikatteissa asbestia voi esiintyä pintasirotteena tai täyteaineena muutama %	**1919–1989**, Asbestisementtiset katteet esim. Asbestile, Eternit-skifferlevy, Aaltolevy, Minerit-Paanulevy, Särmä, Varttikattolevy, Tuplavarttilevy **1927–1990**, Bitumikatteet esim. Icopal A4000 ja A4600, Katepal Extra, Katepal A N:o 1 ja 2, Katepal Alushuopa

Tuoteryhmä	Asbestilajike ja määrä	Käyttöalue ja tuotetietoa
Maaputket	**Krysotiili, krokidoliitti (amosiitti) 10–15 %**	**Kaukolämpöputkistot**
Bitumiemulsiot	Krysotiili 6–20 %	**1927–1986**, Kosteuseristys, höyrynsulku, bitumikattojen pintakäsittely ja liimaus. Emulsiot ja liuokset BIL 105/85 (n:o 90), Katepal-Kilpi bitumieriste n:o 90, Kymppikate, Kaycold-kattoemulsio 2 Bitumikateliimat, K-90, Pikapoika-kateliima, Pikapoika-saumaliima Bitumimaalit ja -kitit Decoralt, Hankokattokitti, Sitko-bitumi
Lattialiimat ja -laastit	Antofylliitti 5–10 %	**1960–1975**, Kiinnityslaastit, esim. Pukkila E-laasti Pukkila EKB-laasti, Pukkila-kaakeliliima Valke S
Lattianpäällysteet	Krysotiili Joustovinyylilaatoissa puhdasta asbestia pohjana	**1970–1985**, Joustovinyylimatot, esim. Amarant, Novilon, Plastino Relief, Rubin **1930–1975**, Magnesiamassalattiat esim. Kimmo, Panssarimassalattia, B-Panssarimassa, C-Panssarimassa, Sorel-sementti
	Hartsi ja vinyylilaatoissa krysotiilia 15 %	**1950–1974**, Hartsilaatat, esim. Finn-Tile, Pegulan A-Tiles; Mastic-Tile **1957–1988**, FinnFlex, Flexa, Kilpa 70, Pegulan Flex, Tarkett, Trellflex **1960–1980**, Muoviset seinäpäällysteet Kymarno seinälaatta **1954–1990**, Muut lattiat Eternit, Gaf-muovilaatta, Golvett, Sylodex 14, Torginol
Lattianpäällysteliimat	Antofylliitti, krysotiili 10 %	**1950–1970**, Lattiapäällystysliimat, bitumiliimat, Kesto, Flintcote, Sitko nro 4, Kymarno nro 4, Parkettiliima A, W&H Parkettiliima A
Laastit ja tasoitteet	Krysotiili 5 % Antofylliitti Antofylliitti	**1961–1985**, Ohutrappauslaastit Kenitex EH, Kenitex H, Kenitex KK, Kenitex VK, Kenitex K, Korkki-Kenitex **1937–1960**, Lattiatasoitteet Kevytpäällysteiden alusmassa **1960–1974**, Seinä ja kattotasoitteet, etupäässä märkätilatasoitteet Vetonit-tiilitasoite, Vetonit V, Vetonit VH

Tuoteryhmä	Asbestilajike ja määrä	Käyttöalue ja tuotetietoa
Maaputket	**Krysotiili, krokidoliitti (amosiitti) 10–15 %**	**Kaukolämpöputkistot**
Lämmityslaitteistot		**1940–1980**, Holkki- ja laippatiivisteet Form-Pack, Davcon, Permanite, Acid **1940–1980**, Lämmityskattila-eristeet, asbestilanka, asbestieristepahvia, esim. tuotteissa Högfors 12 ja 13, Iso- ja Pikku-Antti-uuni, kaakeluuni, kastoväliseinäuuni
Vesi- ja viemäritarvikkeet	Krysotiili, amosiitti 10–15 %	**1930–1990**, Asbestisementti-putket esim. Eternit, Everit, Himanit
Ilmastointitarvikkeet	Krysotiili, amosiitti 10–5 %	**1930–1980**, Poistoilmakanavat Mica, Mika, Minerit **1960–1980**, Ilmastointilaitteet Econovent, Munters-ilmakuivain
IV-eristykset	Antofylliitti, krysotiili, amosiitti Langoissa krysotiilia, krokidoliittia tai amosiittia lähes 100 % Vaihteleva asbestipitoisuus eristemassoissa, myös vaihteleva tekniikka	**1937–1970**, Aaltopahvimuotit **1923–1990**, Asbestilangat, -punokset, nauhat ja -kankaat **1923–1980**, Eristysmassat A-erikoismassa, Calsil-eristysaine, Hienopinta, KV-massa, MK-massa, Termic 1200/800, Piimaamassat, A-massa, Eristys I, Eristys III Magnesiaeristysmassat Pintamassat, esim. Kovapintamassa, Vermikuliittimassat, Mikalit
Muut tuotteet		**1958–1980**, Ikkunapenkit **1950–1980**, Kiukaat **1970–1990**, Liimat **1970–1990**, Listat **1970–1988v** Pintakäsitellyt katteet esim. Cellactite, Hypalon, Katepal-metallikate, Noklon, Robetson G.P.M, Robetson R.P.M **1970–1990**, Sähkötarvikkeet Salpa-palolevy **1927–1960**, Tervahuovat **1920–1980**, Yleisvarusteet asbestipeite, kukkaruukut ja kukkalaatikot, lehtihyllyt

Asbestin aiheuttamia sairauksia

Asbestikuituja voi vapautua ilmaan, jos materiaalia kolhitaan, hangataan tai työstetään. Hengitysilman kautta asbesti voi ajautua keuhkoihin tai muualle kehoon, missä sen kuidut voivat aiheuttaa erilaisia sairauksia. Koska asbestikuidut eivät liukene, ne eivät poistu kehosta.

Asbesti aiheuttaa

- asbestoosia
- keuhkopussin hyvänlaatuisia muutoksia
- mesotelioomaa (keuhkopussin syöpää)
- keuhkosyöpää
- kurkunpää- ja munasarjasyöpää sekä
- retroperitoneaalista fibroosia.

Asbestoosi on krooninen keuhkofibroosi, jonka oireet saattavat ilmetä jopa 30 vuotta altistumisen jälkeen. Keuhkofibroosi on keuhkojen sidekudoslisä, joka heikentää keuhkojen toimintaa. Asbesti voi aiheuttaa myös muita keuhkopussin sairauksia. Vähäinenkin asbestialtistuminen voi lisätä pleuraplakkien riskiä jo alle kymmenen vuoden kuluttua altistumisesta. Plakeista ei yleensä aiheudu toiminnallista haittaa, mutta niiden ilmaantumisesta voi alkaa epäillä asbestialtistumista. Asbestipleuriittia esiintyy tyypillisesti 10–25 vuoden kuluttua altistumisesta, mutta nykyään se alkaa olla harvinainen.

Mesoteliooma on aggressiivinen syöpä, joka esiintyy yleensä keuhkopussissa, harvemmin vatsakalvossa. 1960-luvulta lähtien on todettu asbestille altistuneissa väestöissä mesotelioomaepidemia, Suomessa kuolleisuus tautiin on EU:n keskitasoa. Mesotelioomatapaukset ovat lisääntyneet aivan viime vuosiin saakka. Sairaus voi kehittyä vähäisenkin altistumisen seurauksena.

Asbesti lisää keuhkosyöpäriskiä: mitä enemmän asbestia, sitä suurempi riski, ja tupakointi lisää keuhkosyöpään sairastumisen riskiä. Asbesti on syynä myös kurkunpää- ja munasarjasyöpiin sekä retroperitoneaalisen fibroosiin.

Asbestipurkajan työterveys

Työntekijän päivittäisen asbestille altistumisen raja-arvo on 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä (eli 100 000 kuitua/m^3) hengitysilmaa kahdeksan tunnin keskiarvona. Sisäilman asbestikuitupitoisuuden pitää olla alle 0,01 kuitua/cm3 (10 000 kuitua/m^3).

Asbestipurku on erikoistyötä, jossa käsitellään vaarallisia aineita niin, ettei siitä aiheudu haittaa ihmisille ja ympäristölle. Siksi asbestityötä saa johtaa ja tehdä vain henkilö, joka on saanut koulutuksen työhön ja jonka terveydentila sopii asbestipurkuun. Asbestipurkajan työterveyshuoltoa säätelee työterveyshuoltolaki (1383/2001).

Asbestille altistuneiden terveystarkastusohjeita on päivitetty. Sosiaali- ja terveysministeriön työterveyshuollon neuvottelukunta hyväksyi uudet seurantasuositukset 22.2.2018.

Asbestipurkajien terveystarkastusten tavoitteena on altistumisen estäminen. Työterveyshuollossa seurataan asbestipurkajan terveyttä ja hänen edellytyksiään tehdä työtään, joka on ruumiillisesti raskasta, edellyttää suojaimien käyttöä ja säädettyjen työmenetelmien noudattamista. Jos työmaalla tapahtuu vahinkoja, altistumisolosuhteet kirjataan asbestipurkajan sairauskertomukseen.

Asbestipurkajien terveystarkastuksista suositellaan seuraavaa:

- työterveyshuoltoon vähintään kolmen vuoden välein, tarvittaessa useammin
- spirometria
- lääkärin tekemä kliininen tarkastus
- tupakoijien ohjaus tupakoinnin lopettamiseen
- kumulatiivisen altistumisen kirjaaminen potilaskertomukseen (työn laatu ja kesto mahdolliset altistumistilanteet)
- sydän-keuhkokuva työn aloittamisen ja eläkkeelle jäämisen yhteydessä, muulloin kliinisen harkinnan perusteella
- ammattitautiepäilyt lähetetään työlääketieteen (tai keuhkosairauksien) poliklinikkaan.

(Lähteenä on käytetty artikkelia Suojalehto, Hilla ym. 2019: Asbestisairaudet edelleen ajankohtaisia. Duodecim (135) 10/2019, s. 933–939.)

Asbestipurkutyötä ohjaavaa lainsäädäntöä

- työturvallisuuslaki (738/2002)
- laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015)
- valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (798/2015)
- valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012 19 § Asbestijäte)
- valtioneuvosta asetus kaatopaikoista (332/2013) 31 § Eräiden asbestijätteiden hyväksymistä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle koskevat vaatimukset
- valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)
- valtioneuvoston asetus terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä 1485/2001
- valtioneuvoston päätös henkilösuojaimien valinnasta (1407/1993)

Yhteystietoja

Työterveyslaitos www.ttl.fi
Työturvallisuushallinto www.tyosuojelu.fi
Työturvallisuuskeskus ttk.fi/tyoturvallisuus/rakennusala ,
rakennusalojen työalatoimikunta

Muistiinpanoja

TOIMIVA ASBESTIPURKU

Asbesti on terveydelle vaarallista. Siksi kaikessa asbestia sisältävien rakenteiden ja materiaalien purkutyössä tai muussa käsittelyssä on aina olemassa suuri riski asbestikuitujen leviämiseen ja siten työntekijöiden tai ulkopuolisten altistumiseen. Toimiva asbestipurku on yleiskatsaus siitä, miksi ja miten asbestipurkutyö eroaa muusta rakennustyöstä ja mitä erityistoimenpiteitä asbestin käsittely vaatii. Opas soveltuu ensilähteeksi kaikille asbestipurkutyön osapuolille kuten tilaajille, suorittajille, rakennuksen käyttäjille ja mahdollisille muille työn vaikutuspiirissä oleville. Se on laadittu ottaen huomioon lainsäädännön tämän hetkiset vaatimukset, ja se antaa taustatietoja ja menettelyehdotuksia asbestipurkutyön turvalliselle suorittamiselle.

Työturvallisuus-
keskus

ttk.fi