



Juho Koistinen

# Pölynhallinta asuinrakentamisessa

Keinot ja työtavat

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

Mestarityö

10.12.2025

## Tiivistelmä

Tekijä: Juho Koistinen  
Otsikko: Pölynhallinta asuinrakentamisessa  
Sivumäärä: 30 sivua  
Aika: 10.12.2025

Tutkinto: Rakennusmestari (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma  
Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka  
Ohjaaja: Lehtori Simo Hoikkala

---

Opinnäytetyön aiheena oli pölynhallinta asuinrakentamisessa. Käsittelen aihetta kerrostalo ja tornitalorakentamisen näkökulmasta, ja myös vertaan pientalorakentamiseen. Vertailen käytössä olevia menetelmiä pölyn torjuntaan ja vaihtoehtoihin työtöihin.

Tutkimusmenetelmänä käytin tutkimuksia kvartsipölystä rakentamisessa. Tutustuin voimassa oleviin säädöksiin ja rakentamisen puhtausluokkiin, ja sitä mitä niiden saavuttamiseen vaaditaan. Käytin myös havaintojani eri työmailta, ja työmailla ottamiani kuvia työtavoista ja ratkaisuja pölyn poistoon työvaatteista.

Avainsanat: pölynhallinta, asuinrakentaminen, pölyntorjunta

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Juho Koistinen  
Title: Dust management in construction of a residential building  
Number of Pages: 30 pages  
Date: 10 December 2025

Degree: Bachelor of Construction Management  
Degree Programme: Construction Site Management  
Specialisation option: Professional Major Building Construction  
Instructor: Simo Hoikkala, Senior Lecturer

---

The topic of the thesis was dust management in residential construction. I discuss the topic from the perspective of apartment building and tower building construction and compare it to small-scale building construction. I compare the methods used for dust control and alternative working methods.

As a research method, I used studies on quartz dust in construction. I became familiar with the current regulations and construction cleanliness classes, and what is required to achieve them. I also used my observations from different construction sites, and pictures I took at the construction sites of working methods and solutions for removing dust from work clothes.

Keywords: dust control, residential construction, dust control

## Sisällys

Lyhenteet	1
1 Johdanto	1
2 Mitä pöly on ja miten sitä käsitellään eri lähteissä	2
2.1 Työturvallisuuslainsäädäntö	2
2.1.1 Työturvallisuuslaki 738/2002	3
2.1.2 Valtioneuvoston asetus 205/2009	4
2.1.3 Valtioneuvoston asetus 113/2024	4
2.1.4 Asbestia koskevat määräykset ja rajoitteet	5
2.2 Työolosuhdemittarit	6
2.3 Puhtausluokka P1	8
2.4 RATS	9
3 Pölynhallinta ja torjunta rakentamisessa	9
3.1 Miten ennen	9
3.2 Nyt ja tulevaisuudessa	9
3.3 Saavutettavat hyödyt ja riskit	10
3.4 Lähiympäristö ja ulkopuoliset toimijat	10
4 Tutkimustietoa	11
4.1 Terveyshaitat	11
4.1.1 Kvartsipöly	11
4.1.2 Asbesti	11
4.1.3 Puupöly	12
4.1.4 Sementtipöly	12
4.1.5 Mikrobipölyt	12
4.1.6 Muut pölyt	12
4.2 LVV:n rooli pölynhallinnassa	13
5 Pölyntorjunta ja poisto eri rakennusvaiheissa	14
5.1 Maarakennus	14
5.2 Runkotyöt	15
5.3 Sisä- ja viimeistelytyöt	17
5.3.1 Osastointi	19

5.4	Julkisivutyöt	21
5.5	Saneeraus	24
6	Suojautuminen	25
7	Yhteenveto	27
	Lähteet	28

## Lyhenteet

HTP-arvo Haitalliseksi tunnettu pitoisuus

LVV Lupa ja -valvontavirasto

AVI Aluehallintovirasto, LVV:n edeltäjä

## 1 Johdanto

Työn tavoitteena on kerätä yhteen helposti ymmärrettävä tietopaketti rakentamisessa syntyvistä pölyistä ja niiden torjunnasta eri rakennusvaiheissa.

Työn turvallisuuteen ja terveyshaittoihin on kiinnitetty huomiota entistä enemmän vuosituhannen vaihteen jälkeen. Pölynhallinta nykyään on isossa roolissa rakentamisessa. Kauaksi olemme tulleet niistä ajoista, jolloin kaivosmiehiä kehoitettiin tupakoimaan, jotta kivipöly poistuisi tupakkayskän mukana keuhkoista. Työmaiden pölyisyyttä seurataan viikoittain tehtävissä TR-mittauksissa, pölyn hallinnasta tehdään suunnitelmia, purkutöissä mahdolliset ilmaan pölynä nousevia aineita kartoitetaan ja työmaat pyritään pitämään pölyttöminä. Jo kymmeniä vuosia sitten on havahduttu asbestille altistumisen terveyshaittoihin. Nyt samaan on havahduttu myös kvartsipölyn ja eri puulajien hiomisesta aiheutuvien pölyjen kanssa. Kvartsipölystä on tehty viime vuosina tutkimuksia, joita käytän tässä opinnäytetyössä lähteenä. Tuon esille toimivaksi osoittautuneita ratkaisuja pölyn syntymisen ja sen hengitysilmaan siirtymisen estämiseksi. Rakennustyömailla kvartsipölyä syntyy, kun käsitellään kiviainesta sisältävää materiaalia, esimerkiksi räjäytetään tai murskataan kiveä tai hiotaan tai piikataan betonia. Myös rakennusten purkutöistä, kallion tai betonin porauksesta, tasoitetöistä ja hiekkapuhalluksesta syntyy kvartsipölyä.

## 2 Mitä pöly on ja miten sitä käsitellään eri lähteissä

Aerosoleja ovat ilmassa leijuvat sumut, savut, huurut ja pölyt. Näiden välinen raja ei ole selvä, jonka takia puhekielessä käytetään näistä kaikista monesti nimeä pöly. Pölyt ovat kiinteitä hiukkasia, joiden koko vaihtelee alle 1 µm vähintään 100 µm. Niiden alkuperä, fysikaaliset ominaisuudet ja muut ympäristöehdot vaikuttavat niiden ilmassa pysymiseen ja siihen joutumiseen.

Työympäristössä tavataan mm. kvartsipölyä, sementtipölyä, mineraalipölyä, metallipölyä, kemikaalipölyä, puupölyä, asbestipölyä ja homepölyä.

Hengittyvä pöly koostuu nenän ja suun kautta hengitettävästä jakeesta. Keuhkojae eli torakaalijae koostuu keuhkoputkistoon kulkeutuvista hiukkasista ja alveolijae kulkeutuu syvimmälle, aina keuhkorakkuloihin saakka.

Kuitumaiseksi pöly määritellään, jos sen terveyshaitat johtuvat hiukkasen muodosta, eli ovat riittävän ohuita päästäkseen syväälle keuhkoihin (< 3 µm), riittävän pitkiä tarttuakseen kiinni (>5 µm) ja joiden pituus/paksuus on >3. Tällainen pöly on esimerkiksi asbesti. [1; 2]

Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) on lueteltu Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksessa 55/2025. Kvartsin osalta sitova raja-arvo on 0,1 mg/m<sup>3</sup> (HTP-arvo 0,05 mg/m<sup>3</sup>).

### 2.1 Työturvallisuuslainsäädäntö

Keskeinen lainsäädäntö: Työsuhteista työtä ja sen työturvallisuutta ohjataan työturvallisuuslailla ja siitä johdetuilla asetuksilla ja alemmilla normeilla, kuten työministeriön päätökset. Pölynhallinnan osalla tarkempaa säädäntöä on asetuksissa. Lain noudattamista valvoo LVV eli Lupa- ja valvontavirasto. Pölynhallintaa voidaan valvoa myös työsuhteisen työn ulkopuolella mahdollisesti muulla lainsäädännöllä esimerkiksi terveysviranomaisten toimesta. Lakeja ja asetuksia, joissa käsitellään pölynhallintaa ovat 738/2002, 205/2009, 113/2024. Asbestia käsitteleviä ovat: 684/2015, 798/2015 ja 886/2025

Säädäntö sisältää laajasti pölyhallintaan liittyviä työnantajaa velvoittavia yleispykäläitä, kuten huolehtimis-, suunnitteluvelvollisuus ja valvontavastuu. Säädoskissä on tuotu hyvin ja yksityiskohtaisesti esille asioita, jotka pitää huomioida rakennushankkeen turvallisuutta suunniteltaessa. Lisäksi säädännössä on paljon tarkentavia pykäläitä, liittyen työlajeihin, vaaroihin ja altisteisiin.

Työterveyslaitos on tuottanut ohjeita useista työlajeista kvartsipölyn hallintaan, ohjeista löytyy hyväksytyt menetelmät, joita noudattamalla saavutetaan vaadittu turvallisuustaso. Jos näitä ohjeita noudatetaan, lähtökohtaisesti valvova viranomaisen ei puutu työskentelyyn. Jos näitä menetelmiä ei noudateta, on työnantajan todistettava, että menetelmä on riittävä pölyhallintaan. [3]

### 2.1.1 Työturvallisuuslaki 738/2002

Työterveyslaissa löytyy laajalti pölyhallintaan liittyviä asetuksia, seuraavassa lueteltu keskeisimpiä tiivistelmiseen.

- 10 § työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työnantajan on selvitettävä ja tunnistettava työstä aiheutuvat vaaratekijät, ja arvioitava niiden merkitys työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle.

- 11 § Erityistä vaaraa aiheuttava työ

Jos 10 § on havaittu, että työstä aiheutuu erityistä vaaraa, sitä saa tehdä vain siihen pätevä ja soveltuva henkilö. Muiden pääsy vaara-alueelle on estettävä.

- 12 § Työympäristön suunnittelu

Työympäristö ja työtä suunniteltaessa työnantajan on huolehdittava, että niiden vaikutukset työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen otetaan huomioon.

- 38 § Kemialliset tekijät ja työssä käytettävät vaaralliset aineet

Työntekijän altistuminen turvallisuudelle tai terveydelle haittaa tai vaaraa aiheuttaville kemiallisille tekijöille on rajoitettava niin vähäiseksi, ettei niistä tekijöistä aiheudu haittaa tai vaaraa työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle taikka lisääntymisterveydelle. [4]

### 2.1.2 Valtioneuvoston asetus 205/2009

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta käsittelee rakennuttajan ja päätoteuttajan veloituksia rakentamisen turvallisuudesta, suunnittelusta ja toteutuksesta. Ohessa edellä mainituista aiheista olennaisimmat asiat sisältöineen tiivistettynä.

- 10 § rakennustöiden turvallisuussuunnittelu

Päätoteuttajan tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista turvallisuutta koskevat suunnitelmat kirjallisesti. Pykälässä lueteltu työvaiheet, joihin kiinnitettävä erityistä huomiota suunnittelussa. Pölynhallinta on erikseen suunniteltava, pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen on nostettu listauksessa yhdeksi seikaksi, johon kiinnitettävä erityistä huomiota.

- 71 § henkilönsuojainten tarve rakennustöissä

Työnantajan velvollisuuksista valita oikeanlaiset suojaimet työntekijöille vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen perusteella. Hengityssuojain on viimeinen keino, jos pölyaltistumisen poisto ei muilla keinoin onnistu.

### 2.1.3 Valtioneuvoston asetus 113/2024

Valtioneuvoston asetus syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista, perimää vaurioitavista ja lisääntymiselle vaarallisista tekijöistä työssä 113/2024: Asetuksessa

on kerrottu muun muassa työnantajan velvollisuuksista vaarojen tunnistamisessa ja arvioinnissa, torjuntakeinoista, henkilökohtaisesta suojauksesta, altistumisen seurannasta, oheistuksista ja altistumisien raja-arvoista. [5]

Syöpäsairautta aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien seurantaan koskevaan ASA-lainsäädäntöön on tehty vuonna 2020 muutos, jolla pyritään vähentämään syöpävaarallisille pölyille altistumista. ASA-rekisteriin ilmoitetaan työssään syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille altistuneet. Rekisteröintiprosessin on tarkoitus auttaa työpaikkoja riskien arvioinnissa ja hallinnassa. Laissa määriteltiin kvartsipölylle raja-arvot. [6]

#### 2.1.4 Asbestia koskevat määräykset ja rajoitteet

- 684/2015 Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista
- 798/2015 Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta

Laissa 684/2015 säädetään asbestipurkutyöntekijän pätevyyksistä, asbestipurkutyöluvasta ja niihin liittyvistä rekistereistä. [7]

Asetuksessa 798/2015 käsitellään asbestityötä, työnantajan velvollisuutta huolehtia, että asbestityö tehdään niin, että työntekijän altistuminen asbestille on mahdollisimman vähäistä ja aina pienempi kuin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/148/EY 8 artiklassa säädetty raja-arvo, joka on 0,1 kuitua kuutiosenttimetrissä hengitysilmaa kahdeksantunnin keskiarvona. Asbestilla tarkoitetaan tässä asetuksessa seuraavia kuitumaisia silikaatteja: aktinoliittiasbesti, amosiittiasbesti, antofylliittiasbesti, krysotiili, krokidoliitti, tremoliittiasbesti ja erioniitti. Asetuksessa määritellään myös asbestikartoituksesta, kirjallisesta turvallisuussuunnitelmasta, ilmoituksista, työmenetelmistä ja valvonnasta. [8]

- 886/2025 Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta.

Tässä asetuksessa päivityksiä edelliseen 798/2015 asetukseen, ja se tulee voimaan vuoden 2026 aikana vaiheittain. Asetuksessa esimerkiksi määritellään altistumisen raja-arvo ja mittaaminen. Työntekijän hengitysilman asbestipitoisuus ei saa ylittää 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä kahdeksan tunnin aikanaidettuna keskivertona. Eikä puhtaisiin tiloihin saa päästä leviämään edellä mainittua pitoisuutta enempää asbestipölyä. [9]

Lainsäädännön noudattamista valvoo LVV eli Lupa- ja valvontavirasto, ja valvonnan tavoitteena on se, ettei kukaan altistu syöpävaarallisille aineille ja työ voidaan suorittaa turvallisesti. Valvontaa kohdistetaan rakennuttajiin, rakennustyömaan päätoteuttajiin, työnantajiin ja itsenäisiin työnsuorittajiin.

## 2.2 Työolosuhdemittarit

TR-mittaria käytetään arvioidessa rakennustyömaan turvallisuutta. TR on LVV:n (AVI) tuotemerkki. Maa- ja vesirakentamisessa vastaavaan tarkoitukseen on käytössä MVR-mittari. TR- ja MVR-mittarissa havainnoidaan oikein ja väärin havaintoja alueittain työmaalla. Tuloksena saadaan indeksi, jolla voidaan arvioida työmaan turvallisuustasoa. Yritykset käyttävät mittaria lain tarkoittamana turvallisuuden viikkomittauksena.

TR-mittauksissa havainnoidaan seuraavia:

- 1) työskentely, pölyävissä töissä hengityssuojaus
- 2) telineet, kulkusillat ja tikkaat
- 3) koneet ja välineet, pölyä aiheuttavat koneet on varustettava pölynhallintalaitteella
- 4) putoamissuojaus
- 5) sähkö ja valaistus

## 6a) järjestys

## 6b) pölyisyys

TR-mittauksissa on mitattu pölyisyyttä vuodesta 2010 lähtien. Pölyävissä töissä tulee käyttää tarvittavia henkilökohtaisia suojaimeja ja estää pölyn leviäminen. Syntynyt pöly tulee poistaa. Rakennuksen ulkovaipan ollessa suljettu, käytännössä tarkoittaa sitä, että ikkunat ja ovet asennettu, pölyisyyttä aletaan mitata. Mittauksissa tarkastetaan, onko sisätiloissa pölyä pinnoilla tai ilmassa, ohje tulkintaan löytyy tulkintaohjeesta (kuva 2). Työvaiheissa, joissa syntyy pölyä, tulee käyttää koneissa kohdepoistoa ja mahdollinen muu pöly täytyy imuroida pois, tämä huomioidaan TR-mittauksessa 6b. Pölyisyys -kohdan lisäksi myös 1. Työskentely -kohdassa (kuva 1). [10]

Mittauskohdat	Havainnot	Oikein	Väärin	Taso
1 TYÖSKENTELY	46	44	2	95.65 %
2 TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAAT	25	24	1	96.0 %
3 KONEET JA VÄLINEET	1		1	
4 PUTOAMISSUOJAT	3	3		100.0 %
5 SÄHKÖ JA VALAISTUS	22	22		100.0 %
6a JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO	404	400	4	99.01 %
6b PÖLYISYYS	338	338		100.0 %
7 PALOTURVALLISUUS, kertoimet +0 ja -0	68	68 x 0		100.0 %
Yhteensä	907	831	8	
<b>TASO: 99.05 % / 99.05 % ilman kertoimia</b>				
Lisätietoja		Sää 12.10.2023		
Tapahtumat		Sää kello 12:38		

Kuva 1. Yllä rajattu kuva TR-mittausraportista viimeistelytyövaiheessa olevasta asuintornitalosta.

## 6 b Pölyisyys

- arvioidaan aina kun rakennuksen vaipan katsotaan olevan ummessa ja vesi ei sada sisään
- pölyisyys havainnot tehdään ruutujaolla. Pölyisyyttä arvioidaan silmämääräisesti, jos lattialla tai ilmassa havaittavissa pölyä merkitään virhe (1)
- rakennuksen vaipan ollessa ummessa tulee aloittaa imurisiivous (2)
- pölyisyys arvioidaan myös ruudusta, jossa työtä tehdään. Jos pölyn leviämistä ei ole estetty riittävästi tai pöly ei ole hallinnassa niin merkitään väärin merkinnällä. Lisäksi omina havaintoina työskentely- (suojaimet myös pölyävän työn osalta) sekä koneet-kohdat (pölynpoisto / kohdepoisto) muiden em. kohtien kriteerien kanssa. Lastalla kasaan vedetyt pölykasat aiheuttavat väärin-merkinnän
- henkilöstötilat arvioidaan tilakohtaisesti

(1) tyypillisesti rakentamisessa havaitaan betonipölyä perustus- ja runkotyövaiheessa, kivipölyä perustustyövaiheessa ja puupölyä

(2) Kvartsipölyn käsittelyssä käytettävän imurin tulee täyttää H-pölyluokan vaatimukset ja siivoaminen harjalla ei ole hyväksyttävää



27

30.5.2024

Kuva 2. TR-mittauksen viranomaistulkinnat diasarjan pölyisyyttä käsittelevä dia, Manu Kivisaari, LVV (AVI) [11]

### 2.3 Puhtausluokka P1

Rakennustöiden puhtausluokitukset on määritetty Rakennustiedon RT 07-11299 Sisäilmaluokitus 2018 -ohjekortissa. Rakennustöiden puhtausluokituksessa on kerrottu tavoitteet työ- ja asuintilojen puhtaudelle. Luokituksen käytön tarkoituksena on varmistaa puhtaat tilat tuleville tilojen käyttäjille. Tilojen tulee olla puhtaat luovutusvaiheessa, jotta tilan voi ottaa välittömästi käyttöön luovutuksen jälkeen. Lisäksi puhtausluokituksen tarkoituksena on pitää tilat puhtaina rakentamisen aikana ja estää rakennusaikaisen pölyn kulkeutumisen sisäilmaan rakennuksen käytön aikana.

Rakennustyön edetessä puhtautta pidetään jatkuvasti yllä. Pölyäviä työtapoja vältetään, tiloja imuroidaan riittävän suodatuskyvyn omaavalla imurilla, harjasii- vous on kielletty sen pölyä nostattavan vaikutuksen vuoksi, ilmanvaihtoputket ja muu pölyä keräävä talotekniikka sekä muut pinnat pyyhitään tai imuroidaan ennen kuin ne jäävät esimerkiksi sisäkaton taakse piiloon. Silloin rakennusaikaista pölyä ei jää pinnoille, joita ei käytön aikana pysty puhdistamaan ja mahdollisesti kulkutumaan myöhemmin sisäilmaan. Tilojen pintamateriaalit tulee valita käyttötarkoituksen mukaan helposti puhtaana pidettäviksi. Ilmanvaihtokanavien

venttiilit tulee peittää rakennusajaksi, jottei kanavien sisälle kulkeudu pölyä. Suojaukset voidaan poistaa vasta kun rakennus on puhdas. Suojauksien poiston jälkeen tiloissa voidaan tehdä vain pölyämättömiä rakennustöitä. Luovutusvaiheessa tilan tulee olla pölytön ja puhdas, näkyvää irtolikaa ja tahroja ei saa olla. [12]

## 2.4 RATS

Rakennusalan ammattikohtaiset työpaikkaselvitykset (RATS) on Työterveyslaitoksen tiivistetty tietopaketti työterveyshuollon käyttöön, jossa kerrotaan ammattikohtaisista terveysvaaroista rakennusalalla. Se helpottaa työpaikkaselvityksissä ollessaan työkalu, jolla voi korvata osan selvitystyöstä. Terveystarkastuksissa se on hyödyllinen työkalu tarjoten tietoa rakennustöistä. [13]

# 3 Pölynhallinta ja torjunta rakentamisessa

## 3.1 Miten ennen

Pölynhallintaan on herätty asbestin terveyshaittojen ilmettyä. Ennen kun ei ollut tietämystä haitoista, niin ei osattu riittävästi suojautua pölyltä ja torjua sitä riittävästi. Esimerkkinä sotien jälkeen kaivostyöläisiä ohjeistettiin tupakoimaan, jotta kivipöly poistuu keuhkoista tupakkayskän avulla.

## 3.2 Nyt ja tulevaisuudessa

Nykyään haittoja on tutkittu, ja niiltä osataan suojautua. Tulevaisuudessa tullaan siirtymään vähemmän pölyäviin materiaaleihin ja työstötapoihin. Asennetta muokkaamalla työnjohdossa ja työnsuorittajien keskuudessa pölyn vaaroihin ja hallintaan vakavammin suhtautuvaksi, voidaan muokata tiedon tuomisella helposti saataville. Riskien tiedostaminen parantaa työturvallisuutta, tässä tapauksessa auttaa esimerkiksi valitsemaan vähemmän pölyävät materiaalit ja työtavat. Pölyn hallintaan kiinnitetään jo suunnitteluvaiheessa enemmän huomiota, kun vaaditaan tiettyjä sisäilmaluokituksia.

### 3.3 Saavutettavat hyödyt ja riskit

Selkeänä hyötynä pölynhallintaan käytetyistä resursseista on vähentyneet sairaspotilaat sekä ammattitaudit, niiden vuoksi vähentyneet kulut ja työssäjakkamisen paraneminen. Lisäksi siistimmällä työmaalla on tehokkaampi ja turvallisempi työskennellä. Pölyttömämpi rakennustyömaa on myös valmiina rakennuksena pölyttömämpi ja sisäilmaltaan terveellisempi. Rakenteisiin ei jää piiloon mahdollisia haitallisia pölyjä, jotka voivat rakennuksen käytön aikana levitä hengitysilmaan.

Riskeiksi voisi ajatella väärän suojautumisen tai tavan ehkäistä pölyä, joten parhaan hyödyn saavuttamiseksi tulee harkita kaikista sopivin tapa hallita työmaata pölyltä. Väärin tehty suojautuminen tuo kustannuksia ilman sillä tavoiteltavan hyödyn saavuttamista.

### 3.4 Lähiympäristö ja ulkopuoliset toimijat

Rakentamisessa täytyy ottaa huomioon Lähiympäristö ja ulkopuoliset toimijat, naapuruston asukkaat, yritykset, liikenne ja luonto. Luonnossa esimerkiksi sementtipohjaiset pölyt voivat saastuttaa vesistöjä ja vaurioittaa kasveja ja muita luontokappaleita. Naapuruston asukkaiden, yritysten ja yritysten asiakkaiden hengitysilmaan ja omaisuuden päälle ei saa päästää pölyä. Pölyn leviämistä työmaalta ulos voidaan maarakennusvaiheessa vähentää veden sumutuksella ja pölyävään maa-aineksen kastelulla. Runko- ja julkisivurakennusvaiheessa tehokas tapa pölyn hallintaan on rakennuksen ympärille rakennettava sääsuoja tai telinepeitteillä suojattu julkisivuteline. Terveysviranomaisen suorittaa valvontaa, terveystarkastuksella tässä yhteydessä tarkoitetaan esimerkiksi kunnan ympäristöterveys- tai asumisterveysviranomaisista. Lisäksi rakennusvalvonta voi suorittaa valvontaa, jos tontti tai kiinteistö aiheuttaa vaaraa.

## 4 Tutkimustietoa

### 4.1 Terveyshaitat

Pölyt aiheuttavat useita erilaisia terveyshaittoja, ihoärsytyksistä aina syöpiin, vuosittain Suomessa todetaan noin tuhat työperäistä syöpää. Suurimpia ammattitautialtisteita ovat mineraalipölyt, joita ovat muun muassa kvartsi, sementti, talkki ja asbesti. [14]

#### 4.1.1 Kvartsipöly

Kvartsipöly voi aiheuttaa hengitettynä erilaisia sairauksia, joista vakavimpina keuhkosyöpä ja keuhkofibroosi eli silikoosi (kivipölykeuhko). Näiden sairauksien kuolleisuus on suuri.

Altistumisen kesto ja merkittävyys vaikuttavat terveyshaittojen ilmenemiseen. Jos altistuminen on huomattavasti enemmän kuin valtioneuvoston vahvistama haitalliseksi tunnettu pitoisuus (HTP-arvo,  $0,05 \text{ mg/m}^3$ ), voi silikoosi kehittyä jo alle viidessä vuodessa. Kun taas vähäisemmässä altistuksessa silikoosin kehittymiseen voi mennä yli kymmenenkin vuotta. Jos keskimääräinen työpäivän aikainen altistuminen ylittää työuran aikana noin 40 % HTP-arvosta, silikoosiin sairastumisen riski kasvaa.

Altistumisen arviointi, hengitettävän pölyn jae ja alveolijae. [15]

#### 4.1.2 Asbesti

Asbesti voi hengitettynä aiheuttaa Asbestoosia ja keuhkosyöpää. Asbestia on Suomessa käytetty laajasti sementtipohjaisissa rakennusmateriaaleissa 1920-luvulta lähtien aina vuoteen 1994 saakka, jolloin sen käyttö kiellettiin kokokaan, uudisrakentamisessa asbestin käyttö kiellettiin jo hieman aiemmin vuonna 1987. Laajimmin asbestia on käytetty rakentamisessa 1960- ja 1970-luvuilla. Asbestia mahdollisesti sisältäviä rakennusmateriaaleja ovat esimerkiksi laastit, kivipohjaiset levyt, muovimatot, maalit, putkieristeet, laatat, ilmanvaihtoputket ja

paloeristeet. Asbestikartoitus tulee tehdä vuonna 1994, tai ennen sitä valmistuneisiin rakennuksiin ennen purkutöitä. Asbestipurkuja saa tehdä vain siihen pätevätyt henkilö, joka on rekisteröitynyt asbestipurkutyöhön pätevien henkilöiden rekisteriin. Rekisteriä ylläpitää Aluehallintovirasto. Ennen asbestipurkutyön aloittamista täytyy hakea asbestipurkutyölupa työsuojeluviranomaiselta. [16; 17]

#### 4.1.3 Puupöly

Kovapuupöly on syöpävaarallista, lisäksi eri puulajeille voi herkistyä. Kovapuupölyä rakennustyömaalla voi tulla esimerkiksi kynnyksien, listojen ja parkettien sahaamisesta tai hiomisesta. Suomessa rakennuksilla sisäpintojen materiaalina usein käytetty pölynä syöpää aiheuttavia puulaji on tammi. [18]

#### 4.1.4 Sementtipöly

Sementti ja laastipöly on emäksistä ja syövyttävää. Iholla sementtipöly aiheuttaa ärsytystä. Sementtipölyä tulee esimerkiksi laastien ja tasoitteiden sekoittamisesta ja betonin työstöstä. Usein sementtipölylle altistuessa altistuu myös kvartsipölylle. [19]

#### 4.1.5 Mikrobipölyt

Kosteusvaurioista peräisin olevat pölyt voivat aiheuttaa herkistymistä ja homepölykeuhkon. Yleisintä mikrobipölyille altistuminen on korjausrakentamisessa ja vahinkosaneerauksessa. Mikrobipölyjä rakennuksiin voi tulla kosteusvaurioiden seurauksena. [20]

#### 4.1.6 Muut pölyt

Kreosootti eli kivihiilipiki on syöpävaarallinen ja aiheuttaa iho- ja hengitysärsytystä, sitä on käytetty vanhoissa rakennuksissa ja ratapölkkyissä puunsuoja-aineena ja vedeneristeenä. Se sisältää jopa satoja kemiallisia yhdisteitä, esimerkiksi PAH-yhdisteitä eli polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä. Eristevillapölyt ai-

heuttavat iholla ja hengitettynä ärsytystä. OVA-kortistossa on lueteltu eri onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet (OVA) selkeänä luettelona tuoden tiedon helposti saataville niin ympäristönsuojeluviranomaisille, pelastuslaitoksille, työterveyshenkilöstölle kuin kaikille kemikaalien vaaroista kiinnostuneille. [21]

## 4.2 LVV:n rooli pölynhallinnassa

LVV, eli Lupa- ja valvontavirasto aloittaa toimintansa 1.1.2026 ja nimensä mukaisesti LVV:n työsuojeluosasto valvoo ja opastaa työturvallisuudessa, johon kuuluu myös pölynhallinta. LVV tekee työsuojelutarkastuksia työmaille, joissa valvotaan myös pölyisyyttä. LVV myöntää asbestipurkulupia ja pitää rekisteriä asbestipurkutyöhön pätevistä henkilöistä.

Työsuojeluviranomaisen valvontakriteerit kvartsipölyn torjunnan suhteen ovat muuttuneet 30.01.2024. Tämän jälkeen edellytetään kvartsipölyävissä töissä H-luokan kohdepoistoimuria, tai muuta riittävän tehokkaalla suodatuskyvyllä varustettua kohdepoistolaitteistoa, joka on syöpävaarallisten pölyjen käsittelyyn suunniteltu. [22]

Vuoden 2025 loppuun saakka LVV:n edeltäjänä toimii AVI, eli Aluehallintovirasto vuodesta 2010 lähtien. Aluehallintovirastoa edelsivät Työsuojelupiirit, jotka toimivat alueellisesti.

AVI on tehnyt koulutusaineistoa Kvartsipölystä, tällainen on esimerkiksi Kvartsi-  
pitoiselle pölylle altistumisen valvonta rakennusalalla. [23]

## 5 Pölyntorjunta ja poisto eri rakennusvaiheissa

### 5.1 Maarakennus

Maarakennusvaiheessa pölyämistä voidaan ehkäistä kastelulla. kuivaa maa-ainesta tiivistettäessä voidaan maata kastella vesiletkulla. Kaivettaessa kuivaa pölyävää maata tai purettaessa mahdollista vanhaa rakennusta, ilmaan voidaan sumuttaa vettä pölyn sitomiseksi. Vettä voidaan myös sumuttaa suoraan kaivinkoneeseen asennetulla

korkeapainepölynsidonta

laitteistolla (kuvat 3, 4). [24]



Kuva 3. Kuvassa HPW-DUST Korkeapainepölynsidonta järjestelmä osat, jotka voidaan asentaa esimerkiksi kaivinkoneeseen estämään kaivuusta syntyvän pölyn leviäminen, Dynaset



Kuva 4. Dynaset HPW-DUST laitteisto käytössä purkutöissä, Dynaset

## 5.2 Runkotyöt

Runkotöissä pölyä syntyy usein paljon, kun rakennetaan betonista. Betonipölyssä on kvartsia, ja sen hengittämistä tulee välttää ja siltä pitää suojautua. Pölyä tulee runsaasti betonin hiomisesta ja piikkauksesta. Piikkaus ja valujätteet tulisi kerätä suoraan pois, pölyn, ja muutenkin työturvallisuuden vuoksi. Kasoihin kerätyt betoni kimpaleet ja pöly leviävät helposti, joten tämän tyyppiset ja kaikki muutkin roskat tulisi kerätä suoraan esimerkiksi roskakärryihin. Suoraan roskakärryyn tai astiaan keräämällä välttyään myös ylimääräiseltä jätteen siirtämiseltä, ja jokainen turha siirto on pois muusta työajasta ja nostaa aina pölyn uudestaan ilmaan. Harjan käyttö on kielletty monilla työmailla, koska harjatessa pöly nousee herkästi ilmaan. Pöly ja muruset tulisikin poistaa lattialta lastalla tai imurilla. Imurista pitää tarkistaa, että siinä on HEPA-suodatin, jotta hienojakoinen pöly ei mene imurin läpi takaisin suoraan hengitysilmaan.

Pölyn siirtymistä sosiaaliloihin ja varastoihin voidaan vähentää runkovaiheessa tekemällä esimerkiksi pölykoppi. Niin sanotussa pölykopissa voi olla alipaineistaja suodattimella, imuri ja hengityssuojaimia. Jotta pöly saadaan poistettua työvälineistä, työkaluista ja vaatteista työmaalta poistuttaessa. Kopissa tehty pölyn poisto myös estää pölyn leviämiseen työmaalla, kun pöly jää alipaineistajan ja imurin suodattimeen.

Runkotöissä pölyn leviäminen ympäristöön voidaan estää rakentamalla sääsuojan sisällä, jota käsitellään julkisivutyöt osiossa tarkemmin, tai esimerkiksi muovittamalla kerroksia (kuva 5).



Kuva 5. Tornitalon kerroksia suojattu muovilla ennen julkisivun asennusta (Juho 2023)

### 5.3 Sisä- ja viimeistelytyöt

Sisätoissa mitataan pölyisyyttä myös TR-mittauksen yhteydessä. Sisätoissa on oltava pölyn kanssa tarkkana, koska rakennuksen ulkovaippa on suljettu, pöly ei pääse poistumaan, ja pölyä ei saa kerääntyä tekniikan ja rakenteiden päälle, ne tulee siivota ennen luovutusta. Tasointuvaiheessa voidaan osastoida tiloja, ja käyttää kohdepoistoa, alipaineistusta ja henkilökohtaista suojautumista. Laastille tulee tehdä sekoituspiste, josta pöly ei pääse leviämään, tähän voidaan käyttää esimerkiksi laasti-Camua (kuvat 10, 11) [25]. Laastinsekoitus voidaan myös tehdä rakennuksen ulkopuolella tai rakentaa sisätiloihin erillinen kevytrakenteinen alipaineistettu huone esimerkiksi rakennusmuovista ja riimoista. Tasoitetta hiottaessa käytetään hioma-



Kuva 6. Tasoitteen hiomista kohdepostolla varustetulla hiomakoneella (Juho 2023)



Kuva 7. Hiomakoneen kohdepoistoimuri viereisessä tilassa (Juho 2023)

konetta, joka on liitetty imuriin (kuvat 6, 7). Listoitus, parketti ja muissa puun työstöä vaativissa töissä käytetään myös imureihin liitettäviä koneita (kuva 8). Pölyt ja jätteet siivotaan heti pois, jos sellaista pääsee syntymään. Pölyn välittömään poistoon koneissa tulee käyttää kohdepoistoa (kuva 9).



Kuva 8. Kohdepoistolla varustettu jiirisirkkeli (Juho 2023)



Kuva 10. Työmaan laastinsekoituspiste (Juho 2023)



Kuva 9. Akkukäyttöinen poravasara kohdepoistolla (Juho 2024)



Kuva 11. Laastinsekoituspiste, Consair CAMU D2 (Juho 2023)

### 5.3.1 Osastointi

Erityisen pölyävissä työvaiheissa, joissa riittävä kohdepoisto on hankala toteuttaa, voidaan osastoida tiloja esimerkiksi huoneisto tai kerroskohtaiseksi. Osastoitu tila erotetaan muista tiloista esimerkiksi kevyellä väliaikaisella seinällä (15), jossa ovi ja tila voidaan alipaineistaa (kuva 14). Tällaisia työvaiheita ovat esimerkiksi tasoite ja maalaustyöt. Osastoidessa koko kerros, voidaan myös osastoinnin sisälle tehdä omia osastointeja jo valmiiden tilojen suojaamiseksi, esimerkiksi työmaalle valmiina toimitetut kylpyhuone-elementit (kuva 13). Osastointi voidaan toteuttaa muovisella vetoketjuovella (kuva 12), jolloin tilaan pääsee tarvittaessa vielä käymään sisällä rikkomatta osastointia.



Kuva 12. Osastointia muovisella vetoketjuovella (Juho 2023)



Kuva 13. Paikalleen nostettu kylpyhuone-elementti sinetöitynä (Juho 2025)



Kuva 14. Alipaineistaja (Juho 2023)



Kuva 15. Muovista ja puurimasta tehty osastoiva väliseinä ja oviaukko (Juho 2025)



Kuva 16. PVC Oviverho (Juho 2025)

## 5.4 Julkisivutyöt

Julkisivutöissä syntyvää pölyä voidaan hallita tekemässä sääsuoja rakennuksen suojaksi (kuvat 19), samalla saadaan suojattua julkisivu tai koko rakennus sadeveden aiheuttamalta kosteudelta. Julkisivuteline voidaan alipaineistaa ilmassa leijuvan pölyn poistamiseksi. Alipaineistajia voi vuokrata rakennusko-nevuokraamoista, kuin myös sääsuoja (kuva 20) asennettuna suunnitelmiseen.



Kuva 17. Julkisivuteline osastoitu muovilla (Juho 2025)

Muovitettaessa tasopinta, on otettava huomioon vuodenajoista johtuvat sääolot, esimerkiksi pakkasella muovipinta voi olla erittäin liukas, jos kenkien tai tuulen mukana on kulkeutunut lunta telineelle. Pölyäviä töitä telineellä tehdessä tasot on tarvittaessa imuroitava, ettei pöly pääse telineellä kulkiessa tai telinettä purettaessa nousemaan ilmaan.

Julkisivutelineen kerroksia voidaan osastoida, jolloin eri työvaiheita voidaan tehdä yhtäaikaaisesti ja pölyn leviäminen toisiin kerroksiin minimoimaan. Telineetasoja voidaan esimerkiksi levyttää vanerilla umpinaisiksi tai levittää muovi työtasojen päälle (kuva 17), jolloin pöly ei pääse leviämään muihin kerroksiin tai lika varisemaan telinetasojen rei'istä ja väleistä alaspäin (kuva 18).



Kuva 18. Muovitettu julkisivuteline, muovin päälle kerääntynyt pölyä, jonka muovi on estänyt varisemasta alemmille kerroksille (Juho 2025)

Julkisivutelineitä ja sääsuojia tarkastetaan viikoittain TR-mittauksen lisäksi erillisellä telineen ja sääsuojan viikkotarkastuksella, jonka voi ostaa palveluna telineurakoitsijalta tai vuokraamolta. Tarkastuksilla seurataan telineen kuntoa, jolloin teline pysyy tur-

vallisenä käyttää, ja telineen osien ja sääsuojan katteiden kuntoa pystytään seuraamaan ja mahdolliset puutteet tai vauriot voidaan korjata ja teline tai sääsuoja pysyy turvallisena.

Puutteita tulee usein, kun työmaalla tehdään muutoksia, esimerkiksi poistetaan

kaiteita, eikä niitä

asenneta takaisin paikoilleen, tai teline vaurioituu, kun siihen osuu jokin kone tai ajoneuvo. Sääolosuhteet saattavat myös vaurioittaa telinettä tai sääsuojaa. Lumen kertyminen tai voimakas tuuli ovat tyypillisiä vaurion aiheuttajia. Työmaan tulee seurata sääolosuhteita ja tarvittaessa poistaa kertyvä lumi, ja myrskyn aikana voi joutua tekemään korjauksia. Vuokraamoilta on ostettavissa Vahtipalveluita, joilla työmaa voi siirtää vastuun sääolosuhteiden aiheuttamien rasitusten seuraamista ja korjaavista tai ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä siihen erikoistuneelle ammattilaiselle. Vahtipalvelun tuottaja seuraa työmaan puolesta säätiedotuksia ja



Kuva 19. Kerrostalon uudisrakennustyömaalla sääsuoja eri työvaiheissa (Juho 2025)



Kuva 20. Kerrostalon saneeraustyömaa sääsuojassa (Juho 2025)

sääolosuhteita, käy tarkastuskäynneillä ennen riskiä aiheuttavaa säätilaa ja varmistaa telineen ja sääsuojan asianmukaisen kunnon, ja arvio ja toteuttaa mahdolliset ennakoivat toimenpiteet. Riskiä aiheuttavan sääolosuhteen, esimerkiksi myrskyn aikana päivystää ja käy työmaalla seuraamassa sekä mahdollisesti korjaamassa alkavia vaurioita. Lisäksi jälkikäteen käydään tarkastamassa, ettei runkoon ole tullut vaurioita, telineen kiiloja auennut, telinepeite tai kate vaurioitunut tai kiinnikkeet rikkoutuneet, ankkurointi (kuva 21) rakennukseen tai vastapainoihin on kunnossa. [26]



Kuva 21. Ankkurointi rakennuksen runkoon (Juho 2025)

## 5.5 Saneeraus

Saneeraustöissä voi olla erilaisia ja yllättäviä rakennusmateriaaleja. Välillä toteutetut rakenteet poikkeavat saatavilla olevista rakennepiirustuksista, kun työmaalla on tehty muutoksia ja suunnitelmat on jääneet päivittämättä. Joskus vanhoja rakennepiirustuksia ja suunnitelmia ei ole enää saatavilla. Käytetyt rakennusmateriaalit saattavat poiketa suunnitelmista, sen mukaan mitä on milloinkin ollut saatavilla. Vaikka näistä olisi jokin dokumentteja aikanaan ollut, ne ovat saattaneet kadota aikojen saatossa. Tietoja on saattanut kadota arkistoista esimerkiksi kuntaliitosten yhteydessä, kun eri kuntien rakennusvalvonnan arkistoja on yhdistetty. Kunnissa on myös saattaneet olla erilaiset käytännöt ja vaatimukset, varsinkin pientalopuolella lupaprosessit ovat voineet olla erittäin kevyitä ja dokumentointi lähes olematonta.

Ennen purkutöiden aloitusta tulisi tehdä muun muassa asbestikartoitus, jolloin saadaan käsitys millaisia mahdollisesti vaarallisia pölyjä, on otettava huomioon purkutöitä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Vanhoissa rakennuksissa on myös muuta pölykertymää huomattavasti, erityisesti pientalojen yläpohjissa (kuva 22). Lisäksi van-



hoissa rakennuksissa voi olla

Kuva 22. 60-luvun pientalon yläpohja (Juho 2023)

myös haittaeläimien ja tuholaisten

jätteitä ja niiden torjunnassa käytettyjen myrkkujen jäänteitä. Esimerkiksi myyräkuume tarttuu metsämyyrän eritteillä saastuneen pölyn kautta pölyä hengitettäessä. Myyräkuumeen aiheuttavaa puumalavirusta vastaan voi suojautua hengityssuojaimella. [27]

## 6 Suojautuminen

Jos työtä ei voida tehdä pölyttömästi ja pölyn kohdepoisto ei ole riittävä, on käytettävä henkilökohtaisia suojaimia pölyltä suojautumiseen, tällaisia voi olla yksinkertaisimmillaan kertakäyttöinen hengityssuojain, tai raskaampaa suojautumista vaativissa töissä moottoroitu maski ja erillinen tiivis suoja-asu. Jos työskentelyn vaaroja ei pysty poistamaan riittävästi, työnantaja on velvollinen hankkimaan työntekijöilleen henkilökohtaiset suojaimet ja valvomaan niiden käyttöä. Pölyltä suojautuminen henkilökohtaisilla suojaimilla kattaa hengityssuojaimien lisäksi silmien ja kasvojen suojaimet sekä työhön soveltuvat työvaatteet. Täytyy muistaa, ettei ainoastaan pölyävän työn suorittaja ole ainut, jonka pitää suojautua, vaan myös muiden samassa tilassa työskentelevien. Työnantajan on määriteltävä missä tilanteissa suojaimia käytetään. Valtioneuvoston asetus, Vna 427/2021, määrää suojaimien käytön minimivaatimukset, miten niitä tulee käyttää, miten ne valitaan ja mitä ominaisuuksia niiltä vaaditaan, mutta varsinkin isommat rakennusliikkeet määrittelevät vielä tiukemmat ja tarkemmat säännöt työmailla ja työtehtävissä käytettävistä suojaimista. Näiden rakennusliikkeiden toimiessa edelläkävijöinä, turvallisuuskulttuuri leviää myös pienempiin rakennusalan yrityksiin. Työterveyshuolto tekee työpaikkaselvityksiä, joissa käsitellään myös työssä käytettäviä tarvittavia henkilönsuojaimia.

Hengityssuojaimen valintaan vaikuttaa tehtävä työ, ja muut käytössä olevat pölyntorjuntatoimenpiteet. Jos työkaluun tai laitteeseen on liitetty kohdepoisto, se vähentää ilmaan leviävää pölyä merkittävästi, muttei kuitenkaan poista hengityssuojaimen käyttötarvetta. Jos taas käytetään vettä pölynsidontaan, se vähentää altistumista pölylle niin paljon, että hengityssuojainta ei välttämättä tarvita, poikkeuksena timanttisahaus, koska siinä ilmaan vapautuu kvartsipitoista aerosolia. Työskentelytilan osastointi ei myöskään poista hengityssuojaimen käyttötarvetta työskentelyn aikana ja sen jälkeen, kunnes pöly on poistunut ilmasta, tarkka aika määräytyy ilmanvaihdon mukaan, mutta on kuitenkin vähintään tunti

pölyävän työn lopettamisen jälkeen. Tilat, joissa tarvitaan hengityssuojainta, on merkittävä selkeästi esimerkiksi valmiilla kylteillä (kuva 23).

Erilaisia hengityssuojaimia kvartsipölyltä suojautumiseen:

1. Pölynsuojain: FFP3-tason kertakäyttöinen hengityssuojain, lyhytkestoihin kevyisiin töihin, joissa pölyntuotto vähäinen, esimerkiksi yksittäisiin betonin porauksiin. Käyttöaika enintään yhden työvuoron verran, jonka jälkeen vaihdettava uuteen.
2. Suodattava puolinaamari: EN140 mukainen P3 tason pölynsuodattimella varusteltu puolinaamari, lyhytkestoihin kevyisiin töihin, joissa kohtalainen pölyntuotto. Esimerkiksi timanttisahauksiin, porauksiin ja betonin hiontaan, kun työkoneseen on liitetty kohdepoisto, kiven, harkon tai tiilien märkäsahaukseen, tärylätkällä maantiivistykseen ja kiviaineksen lapiointiin. Tiiveys testattava.
3. Moottorimaski visiirillä: TH3 tason puhallinsuojain pölynsuodattimella. Soveltuu pitkäkestoisempiin ja fyysisempiin töihin, joissa suuri pölyntuotto, esimerkiksi purkutyöt, betonin piikkaus ja sahaus kohdepoistolla. Tiiveys testattava.
4. Kokonaamari puhaltimella: TM3 tason puhallinsuojain pölynsuodattimella. Pitkäkestoihin fyysisiin töihin, joissa suuri pölyntuotto ja heikko ilmanvaihtuvuus tai pieni tila, esimerkkeinä purkutyöt, betonin poraus, piikkaus ja kuivasahaus sekä asbestityöt.
5. Hiekkapuhalluskypärä: Vakiovirtauksella toimiva paineilmaletkulaite. Käytetään hiekkapuhallustöissä.



Kuva 23. Tilat, joissa käytettävä hengityssuojaimia, on merkittävä.

Käytettäessä hengityssuojainta on varmistettava sen yhteensopivuus muiden suojavarusteiden, kuten suojalasien ja kypärän kanssa. Parta heikentää hengityssuojaimen tiiviyyttä, siksi parrakkaan henkilön tulee käyttää puhallinsuojainta, jolloin suojaimessa on ylipaine. Suodattavat maskit eivät tiivisty parrakkaille kasvoille. [28; 29]

## 7 Yhteenveto

Opinnäytetyö käsittelee pölynhallintamenetelmiä rakentamisen eri vaiheissa. Työn tarkoitus on kerätä helppolukuinen tietopaketti auttamaan ymmärtämään rakentamisen eri vaiheissa esiintyviä pölyn aiheuttamia vaaroja ja niiden hallintaa poistamalla pölynlähde tai pöly, ja esittämällä keinoja suojautumaan pölyltä. Opinnäytetyöhön kerätty tietoa menetelmistä ja työtavoista havainnoimalla rakennustyömailla, tutkimalla viranomaisten aineistoa ja lainsäädäntöä sekä keskustelemalla työmaiden henkilöstöjen ja valvojan viranomaisen edustajan kanssa vapaamuotoisesti. Pölynhallinnan rooli tulevaisuudessa tulee vahvistumaan rakentamisessa. Tilaajat vaativat terveempiä rakennuksia, rakennusaikaista pölyä ei haluta kulkeutuvan rakenteista hengitysilmaan rakennuksen käytön aikana, työturvallisuuden kannalta pölynhallinta on tärkeää ammattitautien ehkäisyn edistämiseksi. Ympäristöä ei haluta kuormittaa pölyllä. Laittevalmistajat tekevät jatkuvaa kehitystyötä pölyn torjumiseksi, rakennusmateriaaleja ja työtapoja kehitetään. Pölynhallintaan käytetyt resurssit jo suunnitteluvaiheessa mahdollistavat laadukkaampaa rakentamista. Hyvillä koneiden kohdepoistoilla ja tilojen osastoinneilla helpotetaan rakennusaikaista siivousta sekä vähennetään työntekijöiden terveyshaittoja.

## Lähteet

- 1 Tieteen termipankki. Aerosoli. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tieteen termipankki.fi/wiki/T%C3%A4htitiede:aerosoli> [viitattu 7.12.2025]
- 2 Työterveyslaitos. Hengittyvän ja alveolijakeisen pölyn tavoitetasoperustelumuistio. PDF-dokumentti. 19.08.2016. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/sites/default/files/2021-11/hengittyva-ja-alveolijakeinen-poly-tavoitetaso.pdf>
- 3 Työterveyslaitos. Ohjeet kvartsipölyn hallintaan. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluisuus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/tyoympariston-polyt/ohjeet-kvartsipolyn-hallintaan> [viitattu 5.12.2025]
- 4 Työturvallisuuslaki 738/2002. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2002/738>
- 5 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2009/205>
- 6 Työterveyslaitos. Muutokset syöpävaaraa aiheuttavien tekijöiden lainsäädännössä – vaikutukset työpaikoilla (ASA). WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/tutkimus/hankkeet/muutokset-syopavaaraa-aiheuttavien-tekijoiden-lainsaadannossa-vaikutukset-tyopaikoilla-asa> [viitattu 7.12.2025]
- 7 684/2015 Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2015/684>
- 8 798/2015 Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2015/798>
- 9 886/2025 Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2025/886>
- 10 Työsuojelu.fi. Työolosuhdemittarit. TR-mittari. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyoolosuhdemittarit/tr-mittari-> [viitattu 7.12.2025]
- 11 Manu Kivisaari. Etelä-Suomen Aluehallintovirasto. TR-mittauksen viranomaistulkinnat. PDF-dokumentti. 30.5.2024. Saatavilla: <https://tyosuojelu.fi/documents/154017715/219487450/TR-mittauksen-viranomaistulkinnat-voimassa-30052024.pdf/0d104229-73ae-73c6-1afe-d491385d2df9/TR-mittauksen-viranomaistulkinnat-voimassa-30052024.pdf?t=1727272705337>

- 12 Rakennustieto. RT-kortisto. RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Saatavilla: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/rt%2007-11299>
- 13 Työterveyslaitos. Rakennusalan ammattikohtaiset työpaikkaselvitykset (RATS). WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats> [viitattu 7.12.2025]
- 14 Aluehallintovirasto. Tieto lainsäädännön muutoksesta ei ole mennyt perille – erityisesti rakennusalan pienyrityksissä puutteita syöpävaaran torjunnassa. WWW-dokumentti. 20.9.2021 Saatavilla: <https://avi.fi/tiedote/-/tiedote/69918456> [viitattu 7.12.2025]
- 15 Työterveyslaitos. Kvartsi (kiteinen piioksidi). WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/kemikaalit-ja-tyo-altistumistietosivusto/kvartsi-kiteinen-piidioksidi> [viitattu 5.12.2025]
- 16 Työsuojelu.fi. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tyosuojelu.fi/asiointi-ja-yhteystiedot/luvat-ja-ilmoitukset/asbesti> [viitattu 7.12.2025]
- 17 Työterveyslaitos. Asbesti. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/kemikaalit-ja-tyo-altistumistietosivusto/asbesti> [viitattu 7.12.2025]
- 18 Työterveyslaitos. Puupöly. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/kemikaalit-ja-tyo-altistumistietosivusto/puupoly> [viitattu 7.12.2025]
- 19 Työterveyslaitos. Muurari. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/muurari> [viitattu 7.12.2025]
- 20 Työsuojelu.fi. Biologiset tekijät. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tyosuojelu.fi/tyoolot/biologiset-tekijat> [viitattu 7.12.2025]
- 21 Työterveyslaitos. OVA-ohjeet. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://ova.ttl.fi/> [viitattu 5.12.2025]
- 22 Aluehallintovirasto. Syöpävaarallisen kvartsipölyn torjunnan valvontakriteerit muuttuvat. 30.1.2024. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://avi.fi/tiedote/-/tiedote/70094092> [viitattu 7.12.2025]
- 23 Aluehallintovirasto. Kvartsipitoiselle pölylle altistumisen valvonta rakennusalalla. RatuTT 08-01323.

- 24 Dynaset. HPW-DUST Korkeapainepölynsidontajärjestelmä. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://dynaset.com/fi/tuote/hpw-dust-korkeapainepolynsidontajarjestelma/> [viitattu 12.11.2025]
- 25 Consair. Kohdepoistolaite. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://consair.fi/consair-camu-d2-kohdepoistolaite/> [viitattu 7.12.2025]
- 26 Cramo. Rakennusaikainen sääsuojaus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.cramo.fi/fi/palvelut/julkisivupalvelut/saasuojaus> [viitattu 7.12.2025]
- 27 Terveystalo. Myyräkuume. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/myyrakuume> [viitattu 25.11.2025]
- 28 Työsuojelu.fi. Suojaimet työssä. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tyosuojelu.fi/tyoolot/suojaimet-tyossa> [viitattu 25.11.2025]
- 29 Työterveyslaitos. Ohjeet kvartsipölyn hallintaan. 7.2. Hengityssuojaimet kvartsipölylle. PDF-dokumentti. Saatavilla: [https://www.ttl.fi/sites/default/files/2022-12/22\\_OHJE%20RAKENNUSTY%20MAALLE%20HENGITYKSENSUOJAIMET%20KVARTSIP%20LYLLE.pdf](https://www.ttl.fi/sites/default/files/2022-12/22_OHJE%20RAKENNUSTY%20MAALLE%20HENGITYKSENSUOJAIMET%20KVARTSIP%20LYLLE.pdf)