



Pölynhallinnan kehittäminen huoneistoremontissa

Lauri Moisio

OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2020

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

MOISIO, LAURI:
Pölynhallinnan kehittäminen huoneistoremontissa

Opinnäytetyö 26 sivua, joista liitteitä 1 sivua
Helmikuu 2020

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on antaa tietoa työntekijöille ja työnjohdolle terveydelle haitallisesta pölystä sekä kertoa, kuinka huoneistosaneeraus voidaan suorittaa pölyttömästi ja turvallisesti. Huoneistosaneerauksessa lähes aina suoritetaan purkutöitä, jolloin pölyhaittojen minimointi on erittäin tärkeää.

Opinnäytetyössä esitellään erilaisia haitta-aineita ja pölytyyppejä, joita opinnäytetyöntekijällä on tullut vastaan toimiessaan useilla eri saneerauskohteilla. Työssä käsitellään yleisimmät pölynhallinnan keinot ja periaatteet. Lähteinä käytettiin pääasiassa RT-kortistoa ja opinnäytetyöntekijän ammattitaitoa.

Tämä opinnäytetyö toimii koottuna tietopakettina työntekijöille ja työnjohdolle. Sitä voidaan hyödyntää pienissä ja suurissa huoneistoremonteissa. Opinnäytetyön pohjalta laadittiin pölynhallintasuunnitelma-lomake avuksi eri työvaiheiden pölynhallinnan suunnitteluun. Nämä yhdessä osaavan henkilöstön kanssa antavat mahdollisuuden onnistua pölynhallinnassa työmaalla. Onnistunut pölynhallinta parantaa työmaan turvallisuutta, tehokkuutta ja viihtyvyyttä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Site Management

MOISIO LAURI:
Dust Control in Apartment Renovation

Bachelor's thesis 26 pages, appendices 1 pages
February 2020

The purpose of this thesis is to provide information for workers and management about dust that is harmful to their health, and to tell how apartment renovation can be carried out dust-free and safely. Demolition work is almost always carried out in apartment renovations, so minimizing dust nuisance is very important.

The thesis presents various contaminants and types of dust that the thesis worker has encountered while working on several different renovation projects. The work deals with the most common means and principles of dust management. The sources used were mainly RT-card files and the thesis worker's experience.

This thesis serves as a compiled information package for workers and management. It can be used for both large and small apartment renovations. On the basis of the thesis, a dust management plan was prepared to assist in the planning of dust management at different stages of the work. These, together with skilled personnel, make it possible to succeed in dust management at worksite. Successful dust control improves worksites safety and efficiency.

Key words: apartment renovation, dust control, dust, work safety

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	HAITALLISET AINEET	7
	2.1 Asbesti	7
	2.2 Kreosootti	8
	2.3 PCB-yhdisteet	9
	2.4 Mikrobit	9
	2.5 Kovapuupöly	10
	2.6 Piidioksidipöly	11
3	PÖLYNTORJUNTA HUONEISTOREMONTIN ERI VAIHEISSA	12
	3.1 Valmistelu	12
	3.2 Aloittavat työt	12
	3.3 Purkutyöt	12
	3.3.1 Kalusteiden purku	13
	3.3.2 Rakenteiden purku	13
	3.4 Pintatyöt	14
4	PÖLYNTORJUNTATEKNIIKAT	15
	4.1 Kohdepoisto	15
	4.2 Osastointi	15
	4.3 Alipaineistus	16
	4.4 Siivous	17
	4.5 Henkilökohtainen suojarustus	17
5	Pölyntorjunta prosessi saneerauksen aikana	19
	5.1 Valmistelevat työt	19
	5.2 Saneeraustyöt	20
6	POHDINTA	23
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	26
	Liite 1. Pölynhallintasuunnitelma	26

ERITYISSANASTO

Alipaineistaja	Laite, joka pölyntorjunnassa imee ilman korjattavasta, eristetystä tilasta ja puhaltaa sen toiseen tilaan tai ulkoilmaan.
HEPA	High Efficiency Particulate Air Filter
Osastointi	Tilan ilmanvaihdollinen erottaminen muista tiloista.
PAH	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa erilaisista haitallisista pölyistä, joita esiintyy huoneistoremonttikohteissa ja löytää oikeat pölynhallintamenetelmät haitallisen pölyn torjumiseen. Tarkoituksena oli myös lisätä rakennustyömaan työturvallisuutta ja kartuttaa työntekijöiden tietoa pölynhallinnasta.

Opinnäytetyön tekijä on tehnyt huoneistoremontteja yli kymmenen vuotta ja huomannut, että huoneistoremontista haastavan tekee se, että ne ovat harvoin samanlaisia. Usein remonttikohteet ovat eri ikäisiä ja niissä on tehty eri aikoina korjauksia, joista ei välttämättä löydy dokumentointia. Tästä syystä ei ole aina helppoa tietää mitä kaikkea huoneisto rakenteissa on. Erityisesti purkuvaiheessa rakenteissa saattaa olla terveydelle haitallisia aineita. Työtä tehdään usein taloyhtiöissä, jossa on muitakin käyttäjiä. Remontoinnista syntyvät haitat muille käyttäjille ja heidän omaisuudelleen pyritään minimoimaan. Työn tavoitteena oli ohjeistaa tunnistamaan riskit ja kuinka niihin tulee varautua.

Onnistuneella pölynhallinnalla ja riskien tunnistamisella pystytään vähentämään pölystä aiheutuvaa haittaa ympäristölle, viihtyvyydelle, työturvallisuudelle. Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä pölynhallintasuunnitelma täydentämään Louhikiinteistöt Oy:n lomakepohjia.

Aihe on laajuutensa vuoksi rajattu kattamaan yleisimmin huoneistoremontissa vastaan tulevat haitta-aineet, pölyä aiheuttavat työt ja pölynhallintamenetelmät.

2 HAITALLISET AINEET

Yleisimpiä terveydelle ja ympäristölle vaarallisia aineita huoneistoremontissa ovat mm. asbesti, kreosootti, PCB-yhdisteet, mikrobivaurioituneet rakenteet, kovapuupöly ja piidioksidipöly.

2.1 Asbesti

Suomessa rakentamisessa asbestia on käytetty vuosina 1910-1992. Asbestin ja asbestipitoisten tuotteiden valmistus ja maahantuonti lopetettiin 1.1.1993 ja myyminen ja käyttö 1.1.1994. Suomessa on käytetty asbestia noin 300000 tonnia rakennusmateriaaleissa ja muissa tuotteissa. Suurin osa kaikesta käytetystä asbestista on edelleen vielä jäljellä Suomen rakennuskannassa. Asbestin runsas käyttö johtui sen edullisuudesta ja hyvistä teknisistä ominaisuuksista (RT-18-11246, Työterveyslaitos).

Asbesti on ohutta, kemiallisesti ja mekaanisesti kestävää kuitua. Edelleen Suomessa sairastuu vuodessa noin 450 ihmistä asbestin takia. Asbestisairaudet ilmenevät viiveellä. Asbestille altistumisesta voi kulua jopa 10-40 vuotta ennen asbestisairauden ilmaantumista. Yleisimpiä asbestin aiheuttamia sairauksia ovat plakkitauti, pölykeuhkosairaus eli asbestoosi ja erilaiset syövät. (Hengitysliitto).

TAULUKKO 1. Asbesti rakennusmateriaaleissa (Työterveyslaitos).

Tuote ja sen käyttökohteet	Arvioituja käyttöaikoja
Asbestiruiskutukset - palosuojaus - ilmanvaihtokanavien eristykset	1939-1977
Putki-, varaaja- ja kattilaeristeet	1930-1973
Julkisivulevyt	1923-1985
Sisäverhouslevyt	1960-1979
Kattolevyt	1923-1989
Vesi- ja viemäriputket	1930-1992
Asbestipahvi	1965-1990
Erilaiset asbestia sisältävät seinä- ja lattia- latat	1950-1988
Kiinnitys- ja saumalaastit	1960-1979
Bitumiliimat	1960-1982
Proppausmassat	1950-1970

2.2 Kreosootti

Kreosootti toiselta nimeltään kivihiilipiki oli käytössä Suomessa asuinrakentamisessa ennen vuotta 1970. Huoneistoremonteissa sitä tapaa märkätiloissa vedeneristeenä. Kreosoottia käytetään edelleen muun muassa ratapölkyissä ja sähköpylväissä. Sen käyttö on kiellettyä sisätiloissa, leikkikentillä ja virkistysalueilla (Tukes).

Kivihiilipikeä purettaessa ilmaan vapautuu PAH-yhdisteitä (polysykliset aromaattiset hiilivedyt). Tällöin hiukkasmaiset PAH-pitoisuudet saattavat nousta moninkertaisesti yli haitalliseksi todettujen pitoisuuksien. Kreosootille määritetty raja-arvo ilmassa on 10 µg/ m³. PAH-yhdisteet imeytyvät ihonläpi ja kulkeutuvat hengitysilman kautta elimistöön (Ratu-82-0381, Valvira).

Kivihiilipiki saattaa aiheuttaa iholle joutuessa kirvelyä ja punoitusta. Kivihiilestä ilmaan vapautuneet PAH-yhdisteet saattavat altistaa syövälle.

Kivihiilipien tunnistaa helpoiten sen pistävästä hajusta ja tummasta väristä. Sitä käytettiin erityisesti kosteuden- ja vedeneristykseen. Yleisimmin kreosoottia käytettiin muuratuissa seinissä, tiilisaumoissa, kellarikerrosten lattiarakenteissa, muuratuissa välipohjissa ja uima-allasrakenteissa (Ratu-82-0381).

2.3 PCB-yhdisteet

PCB eli polykloorattu bifenyylä oli käytössä Suomessa vuoteen 1990. Rakentamisessa sen käyttö pääsääntöisesti loppui 1970-luvulla joitain yksittäiskohteita lukuun ottamatta. Rakentamisessa sitä käytettiin pääsääntöisesti saumamaasoissa. Yleisimmin sitä esiintyy elementtien, ikkunoiden ja ovien saumauksissa (Ratu-82-0382).

PCB-yhdisteet imeytyvät kehoon ihon, hengitysilman ja ruuansulatuskanavan kautta. Ne luokitellaan todennäköisesti syöpävaarallisiksi ja niiden katsotaan aiheuttavan varaa perimälle, sikiölle ja lisääntymiselle (Työterveyslaitos).

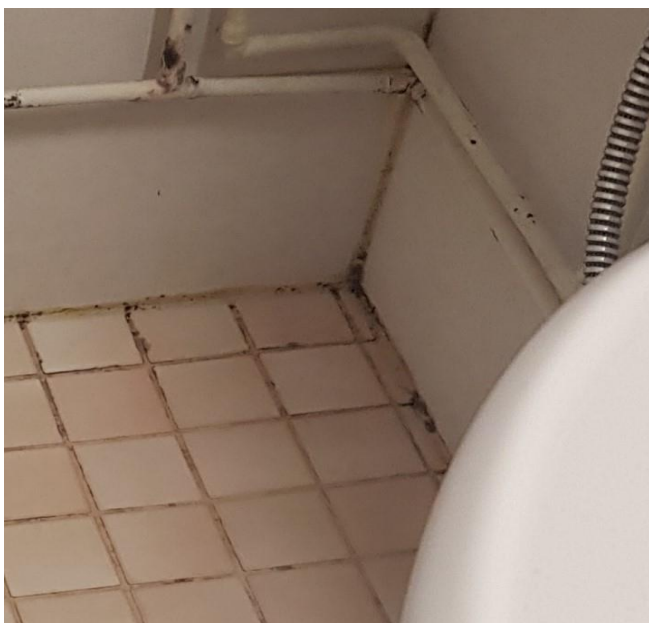
2.4 Mikrobit

Saneerauksen mikrobeista puhuttaessa tarkoitetaan yleensä kosteusvaurioiden aiheuttamia home- ja lahosieniä, bakteereita ja hiivoja. Kosteusvaurioita voi aiheuttaa rakennusosien kastuminen, pitkittynyt kuivuminen ja jatkuva kosteus. Jos mikrobin kasvualusta kuivuu siirtyvät ne lepotilaan, mutta olosuhteiden muuttuessa niille jälleen suotuisiksi, ne jatkavat kasvua. Suotuisissa olosuhteissa kasvua voi tapahtua muutaman päivän tai viikon aikana (RT-05-10710).

Saneerauskohteissa vastaantulevat mikrobivauriot johtuvat yleensä rakennustyössä tehdyistä virheistä, suunnitteluvirheistä, rakennusosien vanhenemisesta, puutteellisesta huollosta ja käyttövirheistä (RT-05-10710).

Yleisimmät mikrobivauriot huoneistosaneerauksessa ovat:

- Homekasvustoa kosteantilan kaakelien saumoissa, jotka johtuvat tilan riittämättömästä ilmanvaihdosta ja liian suuresta suhteellisesta kosteudesta.
- Homekasvusto allaskaapin puuosissa, joka johtuu käyttövirheistä ja puutteellisesta huollosta.
- Kosteusvaurio kosteantilan lattiakaivon ympärillä. Syynä tälle yleensä on rakenneosan vanheneminen.



Kuva 1. Homekasvustoa kylpyhuoneessa.

Kosteusvaurioituneesta rakenteesta voi sisäilmaan siirtyä mikrobeita. Mikrobin tuottamat orgaaniset yhdisteet ärsyttävät limakalvoja. Jotkin mikrobit tuottavat toksineja, jotka aiheuttavat silmien, ihon ja hengitysteiden ärsytysoireita. Terveystahittojen syntyyn vaikuttavat altisteen laatu ja pitoisuus, altistumisajan pituus sekä yksilölliset tekijät (Sisäilmayhdistys).

2.5 Kovapuupöly

Puulajit jaetaan kahteen ryhmään lehtipuihin ja havupuihin. Lehtipuusta käytetään myös nimitystä kovapuu. Kovapuupölyä syntyy, kun työstetään lehtipuita, kuten koivu, tammi, pyökki ja haapa (Aluehallintovirasto).

Kovapuupölylle altistumista säädetään vuoden 2020 alussa voimaantulleella valtioneuvoston asetuksella työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta. Työssä tapahtuvan altistumisen sitova raja-arvo on $3\text{mg}/\text{m}^3$ koko työpäivän (8h) keskiarvona. 17.1.2023 siirrytään raja-arvoon $2\text{mg}/\text{m}^3$ (Valtioneuvoston asetus).

2.6 Piidioksidipöly

Kvartsia eli piidioksidia on useissa kivilajeissa, sementissä ja betonissa. Hienojakoinen piidioksidipöly voi tunkeutua hengityksen mukana keuhkoihin asti. Kvartsipölyä leviää ilmaan muun muassa kivi- ja betonirakenteiden purkutöissä, siivouksessa ja laasteja sekoittaessa (Työsuojelu).

Vuoden 2020 alusta alkaen kvartsille on asetettu sitova raja-arvo $0,1\text{mg}/\text{m}^3$ koko työpäivän keskiarvona. Vuoden 2020 alusta työnantajan velvollisuus on kerätä tiedot omaan työnantajan luetteloonsa kvartsipölylle työssä altistuneista. Työnantajan pitää luettelon tietojen pohjalta takautuvasti vuosikerrallaan tehdä ilmoitus ASA-rekisteriin eli ammatissaan syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille työssään altistuvien rekisteriin (Työterveyslaitos).

3 PÖLYNTORJUNTA HUONEISTOREMONTIN ERI VAIHEISSA

3.1 Valmistelu

Saneerausta valmistellessa alkuun tutustutaan saatavilla oleviin asiakirjoihin esimerkiksi Isännöitsijäntodistuksesta käy ilmi taloyhtiössä tehdyt remontit ja talon rakennus- ja valmistusvuosi. Ollaan yhteydessä isännöitsijään ja hallituksen jäseniin usein heillä on tietoa kohteesta, jota ei asiakirjoista löydy.

Mikäli kohde on valmistunut ennen vuotta 1994 tulee tehdä asbestikartoitus, ellei taloyhtiö ole kartoittanut koko kiinteistöä. Vasta asbestikartoituksen jälkeen huoneiston muutostyöilmoitus voidaan hyväksyä. Tämä saattaa viivästyttää remontin aikataulua (Kiinteistölehti).

Ennen remontin aloittamista informoidaan taloyhtiön omistajille ja käyttäjille mitä tehdään, työmaan arvioitu kesto, työajoista, tulevista käyttörajoituksista ja -katkoista. Usein taloyhtiössä riittää ilmoitus ilmoitustaululle.

3.2 Aloittavat työt

Käydään huoneistossa läpi mitä on tarkoitus säilyttää ja mitä purkaa. Säilytettävät tilat ja kohteet erotetaan ja suojataan työskentelyalueesta, mikäli mahdollista. Ilmanvaihtokanavat tukitaan huolellisesti, etteivät pölyhiukkaset pääse ilmastointijärjestelmään. Mikäli kohteessa on suurempaa purkua kulku, huoneistoon järjestetään suojaseinän läpi, näin hankaloitetaan pölyn kulkua rappukäytävään (Ratu-G-0295).

Mikäli remontin aikana käytetään, hissiä täytyy sen seinät ja lattia suojata. Hissin lattia ja seinät suojataan kovalevyllä ja kaiteet vaahtomuovilla (Ratu-G-0295).

3.3 Purkutyöt

Huoneistoremonttityömaalla työskennellään lähes aina asutussa ympäristössä. Tämän takia onkin tärkeää, ettei ylimääräiselle pölylle altisteta työntekijöitä, asuk-

kaita ja heidän omaisuuttaan. Rakennussiivous tehdään jokaisen työvaiheen jälkeen. Pitää aina pyrkiä valitsemaan mahdollisimman vähän ylimääräistä pölyä aiheuttava työtapa.

3.3.1 Kalusteiden purku

Mikäli kyseessä on koko asunnon remontointi, purkutyöt aloitetaan kiinteiden kalusteiden purulla ja pois viennillä. Asunnon iästä riippuen kaappien sokkeleihin ja ylätäyttöihin on saattanut kertyä suuria määriä pölyä ja jäädä rakennusjätettä. Listojen ja lattian alla saattaa olla rakennusaikaista tasoitepölyä. Lisäksi vesipisteiden lähellä olevat puusta valmistetut kalusteet ovat saattaneet kärsiä mikrobivaurioita. Näitä purettaessa ilmaan vapautuu hiukkasia, jotka saattavat olla terveydelle haitallisia (RatuTT-13.14).

Tällaisessa tavanomaisessa purkutyössä, jossa ei synny haitallisia kaasuja riittää työntekijällä P2 luokan hengityssuojain. Kohteessa tulee olla riittävä ilmanvaihto, joko tuulettamalla tai ilmanpuhdistajalla (RatuTT-13.14).

3.3.2 Rakenteiden purku

Suurimmat rakenteiden purut huoneistoremontissa ovat märkätiloissa. Märkätiloja purettaessa täytyy huomioida, milloin märkätila on rakennettu, onko sitä remontoitu ja jos on niin milloin ja miten. Märkätilan rakenteista saattaa löytyä asbestia, kreosoottia ja kosteusvaurion aiheuttamia mikrobivaurioita. Betonia, tiiltä ja laattoja purettaessa ilmaan vapautuu aina kvartsipölyä, jonka on todettu aiheuttavan syöpää. Nämä vaarat on huomioitava koko purkuprojektin ajan (Ratu-82-0384).

Haitallisen pölyn leviämisen estämiseksi työskentelyalueella alipaineistuksen ja osastoinnin täytyy olla riittävä. Osastoinnin sisällä käytetään kohdepoistoa ja kohdepoistolla varustettuja työkaluja. Henkilökohtaiset suojarusteet työntekijällä tulisi olla työn keston mukaan P2- tai P3 hengityksensuojain ja suojavaatetus (82-0384).

3.4 Pintatyöt

Pintatöiden rakennuspölyt voidaan jakaa neljään ryhmään betonipöly, tiili- ja kivipöly, puupöly ja eristekuitupöly. Taulukossa 2 on esitetty altistavat työvaiheet ja eri rakennuspölyjen terveysvaikutukset.

TAULUKKO 2. Rakennuspölylle altistavat työvaiheet ja niiden terveysvaikutukset (RatuTT-13.14)

Pöly	Altistavat työvaiheet	Terveysvaikutukset
Betonipöly	-hionta- ja tasoitepöly -laikkaleikkaus -siivous	-iho- ja hengitystieärsytys - syöpävaarallinen kvartsi- pöly
Tiili- ja kivipöly	-piikkaus -kivimateriaalin työstö	-iho- ja hengitystieärsytys - syöpävaarallinen kvartsi- pöly
Puupöly	-sahaus -kalusteasennus -parkettiasennus -listoitus -sisäpanelointi -siivous	-hengitystieärsytys -syöpävaarallinen kovapuu- pöly
Eristekuitupöly	-eristeiden leikkaus ja asen- nus -eristystöiden jälkeiset työt siivous	-hengitystie-, iho ja silmä-är- sytys -nenän tukkoisuus -limakalvoärsytys

Työvaiheen kestosta ja laajuudesta riippuen pölynhallinta hoidetaan kohdepois-
tolla tai osastoinnilla ja alipaineistuksella. Pyritään käyttämään vähän pölyä syn-
nyttäviä katkaisulaitteita ja laitteissa kohdepoistoa. Rakennussiivous tehdään jo-
kaisen pölyä aiheuttaneen työvaiheen jälkeen. Siivouksessa käytetään lastaa ja
imuria. Harjaa ei siivouksessa saa käyttää, koska se nostattaa rakennuspölyä
ilmaan. (RatuTT-13.14)

4 PÖLYNTORJUNTATEKNIIKAT

4.1 Kohdepoisto

Kohdepoistolla estetään työssä syntyvien epäpuhtauksien leviäminen ympäristöön ja työntekijän hengitysalueelle. Rakennustyössä syntyvä rakennuspöly kootaan talteen pölynerottimilla. Kohdepoistomenetelmät jaotella niiden muodostaman alipaineen mukaan korkeapaineisiin ja matalapaineisiin järjestelmiin (RatuTT-13.14).

Matalapaineiseen kohdepoistoon voidaan käyttää ilmanpuhdistukseen käytettäviä laitteita, jotka on varustettu HEPA-suodattimella. Ilmanpuhdistajaan liitetään karkeasuodattimella varustettu pölynkerääjä. Pölynkerääjä sijoitetaan mahdollisimman lähelle työkohtetta. Kohteesta ilmanpuhdistajan poistoilma johdetaan työskentelytilan ulkopuolelle (RatuTT-13.14)

Korkeapaineisessa kohdepoistossa huoneistoremontissa yleensä käytetään tehokkaita liikuteltavia pölynimureita. Imurin suodattimena käytetään HEPA-suodatinta. Myös esierottimen käyttö on suositeltavaa, koska se helpottaa ja tehostaa työskentelyä. Esierotin erottelee karkeamman jakeen ennen suodatinta, imurin tyhjennysvälit vähenevät ja suodattimet kestävät pidempään. Pölynimuri voidaan liittää työkoneisiin kuten sirkkeliin ja piikkausvasaraan (RatuTT-13.14)

4.2 Osastointi

Osastoinnilla pyritään eristämään työskentelyalue muista ympäröivistä tiloista ilmastollisesti. Osastointia rakentaessa pyritään käyttämään huoneiston huonejakoa hyväksi ja jos tämä ei onnistu rakennetaan tilapäisiä väliseiniä. Työnaikaiset väliseinät voi rakentaa kennomuovista ja puurimoista. Kaikki tilasta pois johdavat läpiviennit ja vuodot täytyy ottaa huomioon. Huoneistoremontissa usein riittää vetoketjuovi tai kaksinkertainen muovi vanhaan oviaukkoon (Ratu-82-0384)



Kuva 2. Puusta ja kennomuovista valmistettu osastointi.

4.3 Alipaineistus

Mikäli pelkkä osastointi ei riitä tehokkaaseen pölynhallintaan täytyy osastoituun tilaan tehdä alipaine viereisiin tiloihin nähden. Osastoidusta työskentelytilasta poistetaan ilmaa siten, että ilman virtaus on aina puhtaasta likaiseen päin. Ilman tulisi vaihtua 6-10 1/h alipaineistuksen minimivaatimusten täyttymiseksi (Ratu-82-0384).

Alipaineistuslaitteet tulisi aina pyrkiä sijoittamaan osastoidun alueen ulkopuolelle, mikäli mahdollista. Alipaineistajaan on mahdollista liittää pölynkerääjä, joka sijoitetaan lähelle työkohtetta. Jos poistoilman voi johtaa suoraa ulos riittää alipaineistuslaitteen suodattimeksi hienosuodatin. Mikro-suodatinta käytetään alipaineistuslaitteessa, jos poistoilma johdetaan sisätilaan. Sisälle poistoilmaa johdetaessa tulee huomioida, ettei se nostata ympäröivässä tilassa olevaa pölyä liikkeeseen (Ratu-82-0384, RatuTT-9.11).

Ennen osastoidulle alueelle menemistä alipaineistus kytketään päälle ja ne pidetään päällä koko työnkeston ajan. Alipaineistus pidetään päällä riittävän pitkään siivouksen jälkeen. Alipaineistuksen tehokkuutta pystytään tarkkailemaan silmämääräisesti, kun osastoinnin muoviväliseinät ovat pullistuneet osastoituun tilaan päin. Osastoidussa tilassa alipaineen tulee säilyä kaikissa tilanteissa, täten onkin syytä käyttää useampaa alipaineistajaa ja useampaa sähkölähdettä (RatuTT-9.11, RatuTT-13.14, RT-82-0384).

4.4 Siivous

Siivouksen työmaalla tulisi olla jatkuvaa ja sitä tulisi tehdä aina työvaiheiden välissä. Pölyn nostattamista ilmaan siivouksessa tulee välttää. Käytetään ennemmin lastaa ja imuria, kuin kuivaharjausta. Kuivaharjaus nostaa rakennuspölyä ilmaan muita menetelmiä enemmän ja sen puhdistuskyky on huono. Saneerauksessa syntyvä jäte lajitellaan ja viedään jätteenkeräyspisteeseen (RT-82-0384).

4.5 Henkilökohtainen suojarustus

Suomessa laki määrää henkilökohtaisen suojarustuksen minimitason. Huoneistoremontissa henkilökohtaiset suojarusteet ovat työvaatteet, suojakypärä, käsineet, suojalasit, turvakengät ja tarvittaessa kuulosuojaimet ja hengityssuojaimet. Vaativimmissa töissä suojarustusta lisätään tarpeen mukaan (RT-82-0384).

Rakennuspölyn pääsyn hengitysteihin estetään hengityssuojaimella. Hengitys suojaimet jaetaan kolmeen luokkaan P1, P2 ja P3. P1 suojaa karkealta pölyltä, P2 suojaa hienopölyltä ja P3 suojaa hyvinkin hienolta pölyltä. P1 suojainta ei juurikaan käytetä rakennustyömaalla. Tavanomaiseen pölyä aiheuttavaan työn riittää P2 hengitys suojain. Mikäli työtehtävä vaatii P3 luokan hengityssuojaimen on yleensä myös tarve ihon ja silmien suojaamiseen ja tällöin käytetään moottoroitua kokonaamaria (RT82-0384, Työterveyslaitos).

Moottoroitua hengityssuojainta käytetään pitkäkestoisemmissa töissä. Kertakäyttöisiä ja puolinaamaria suositellaan käytettäväksi maksimissaan kaksi tuntia päivässä. Suojainta käytettäessä työntekijää kuormittaa hengityssuojaimen aiheuttava hengitysvastus ja suojaimen paino. (Työterveyslaitos).

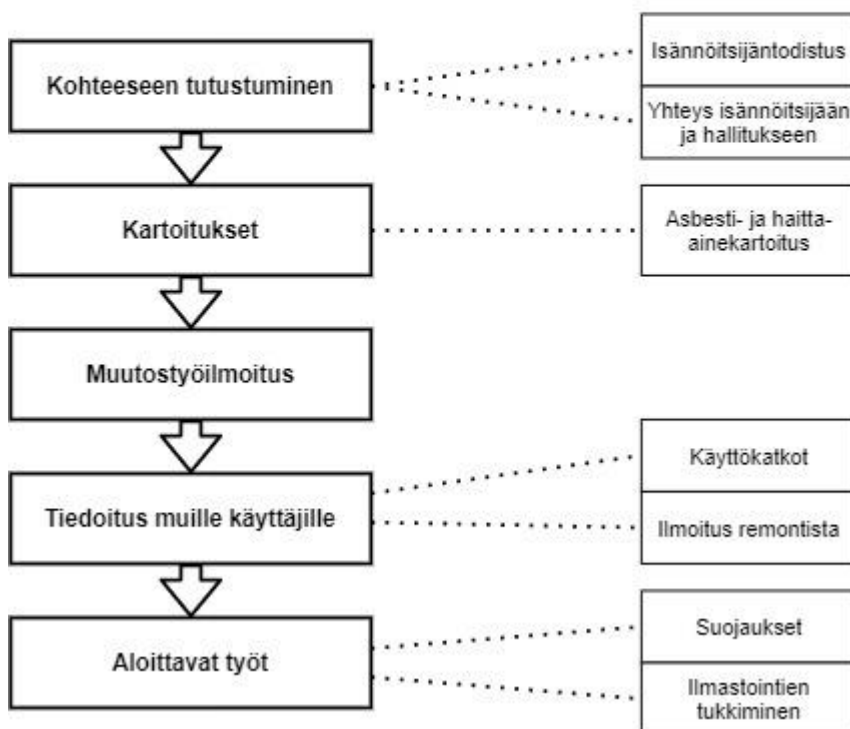
5 Pölyntorjunta prosessi saneerauksen aikana

Huoneistoremontin pölynhallinta prosessi voidaan jakaa kahteen osaan; valmistelevat työt ja saneeraustyöt. Kuvissa 3 ja 4 esitetään prosessin kulku.

5.1 Valmistelevat työt

Hyvin suoritetuilla valmistelevilla töillä parannetaan työturvallisuutta, sekä säästetään aikaa ja rahaa. Huoneistosaneerauksessa täytyy huomioida myös yhteisten tilojen muut käyttäjät ja minimoida heille aiheutuva haitta.

Valmistelevat työt



Kuva 3. Valmistelevat työt

Prosessi pyritään aloittamaan aina kohteeseen tutustumalla. Isännöitsijäntodistuksesta saadaan hyvää tietoa kuten kohteen rakennus- ja valmistumisvuosi ja tehdyt remontit. Lisäksi kannattaa olla yhteydessä isännöitsijään ja yhtiön hallitukseen heillä saattaa olla tiedossa asioita, joita dokumenteista ei löydy.

Mikäli kohde on rakennettu tai remontoitu ennen vuotta 1994 tulee siellä tehdä asbesti- ja haitta-ainekartoitus purettaville materiaaleille. Kartoitus kannattaa tehdä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, koska muutostyöilmoitusta ei voida hyväksyä taloyhtiössä ennen kuin se on tehty ja tämä saattaa vaikuttaa aikatauluun.

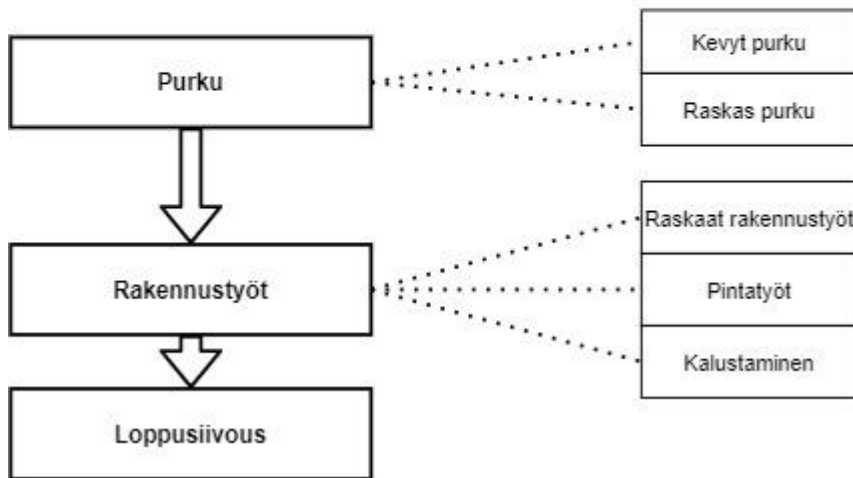
Muutostyöilmoituksen hyväksymisen jälkeen informoidaan tilan muita käyttäjiä remontin kestosta, työskentelyajoista ja muista haitoista. Mikäli remontin takia tulee käyttökatkoja, esim. vesikatko, tulee siitä tiedottaa muille käyttäjille mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Ennen varsinaisten saneeraustöiden aloittamista täytyy kohteessa suojata sinne jäävät tavarat, kalusteet ja rakenteet. Kohteeseen kulku tehdään suojaseinän läpi, tällä pyritään vähentämään pölyn kulkeutumista taloyhtiön yhteisiin tiloihin. Mikäli purkujätettä tai rakennusmateriaalia on tarkoitus kuljettaa hissillä tai porraskäytävää suojataan myös nämä tilat riittävästi. Kohteen ilmanvaihtokanavat tukitaan pölyhiukkasten pääsyn estämiseksi ilmanvaihtojärjestelmään.

5.2 Saneeraustyöt

Saneeraustyövaiheessa on tärkeää, että työt pääsevät etenemään loogisessa järjestyksessä ja pölyisimmät purkutyöt pyritään tekemään keskitetysti. Kaikkien työvaiheiden jälkeen siivotaan työskentelyalue lastalla tai imurilla puhtaaksi, jotta pölyhiukkaset eivät pääse leviämään.

Saneeraustyöt



Kuva 4. Saneeraustyöt

Purkutyöt aloitetaan kalusteiden, ovien, karmien ja lattian purulla. Usein kevyeen puruvaiheeseen riittää pölynhallintaan osastointi ja tarpeen vaatiessa alipaineistus. Työntekijälle riittää P2 hengityssuojain ja normaali työvaatetus. Mikäli kohteesta on löytynyt asbestia, tai muita haitta-aineita on, niiden purku hyvä suorittaa ennen raskaan purun aloittamista.

Suurin pölyä aiheuttava vaihe on raskaat purut kuten, seinien purku, laattojen irrotus ja betonipiikkaus. Näissä käytetään osastoinnin ja alipaineistuksen lisäksi työkoneissa kohdepoistoimuria. Työntekijän tulee tarvittaessa käyttää P3 luokan hengityssuojainta ja suoja-pukua.

Purkutöiden jälkeen siirrytään rakennustyövaiheeseen, se aloitetaan raskaamilla ja enemmän pölyä tuottavilla töillä esim. tasoitus ja valut. Laastien ja tasoitteiden sekoittamiseen kannattaa valita tila, joka on alipaineistettu. Seinien ja kattojen hionnassa kannattaa käyttää kohdepoistoimurilla varustettua hiomakonetta. Hionnasta lattialle syntyvä pöly tulee siivota heti imurilla työvaiheen jälkeen, jottei se kulkeudu kengissä työskentelyalueen ulkopuolelle.

Etenkin pintatöissä tulee pyrkiä valitsemaan vähiten pölyä aiheuttava työtapa ja menetelmä. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, esimerkiksi pyörösahalla katkaisu. Katkaisuun kannattaa osastoida oma tila ja liittää pyörösahaan kohdepoistomuri. Pintatöissä pölyn eristäminen yhteen paikkaan helpottaa loppusiivousta ja parantaa työmukavuutta. Kalusteita asennettaessa pölyntorjuntaan yleensä riittää kohdepoistomuri ja huolellinen jälkien siivous työn jälkeen.

Loppusiivous tehdään huone kerrallaan ja siivotaan puhtaasta likaiseen päin. Ensiksi kaikki pinnat imuroidaan suuremmasta pölystä, jonka jälkeen ne pyyhitään kostealla liinalla riittävän usein. Liikkumista siivottujen ja ei siivottujen tilojen välillä tulee välttää epäpuhtauksien leviämisen estämiseksi.

6 POHDINTA

Lainsäädännöstä ja ohjeistuksesta saa kattavan pohjatiedon pölynhallintaan huoneistoremonteissa. Opinnäytetyössä käytiin läpi tavallisimmat huoneistoremontissa vastaantulevat pölyt, niiden aiheuttamat haitat ja missä työvaiheissa niitä syntyy. Lisäksi selostettiin pölynhallintamenetelmiä ja remontissa huomioitavia asioita pölynhallinnan kannalta. Opinnäytetyön tuloksena laadittiin helppokäyttöinen lomake pölynhallintaan, joka täytetään ennen pölyävän työn aloittamista.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto www.avi.fi/web/avi/-/tyonantajan-on-varmistettava-ettei-tyontekija-altistu-syopavaaralle

Hengityслиitto www.hengityслиitto.fi/fi/hengityssairaudet/asbestisairaudet

Kiinteistölehti www.kiinteistolehti.fi/asbestikartoitus/

Ratu G-0295 Linjasaneeraus 2006

Ratu 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku 2011.

Ratu 82-0382 PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumamassojen purku 2011.

Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt 2011.

RatuTT 9.11 Ohjeita korjausrakentamisen pölyntorjuntaan 2013.

RatuTT 13.14 Pölyntorjunta rakennustyössä 2010

RT 05-10710 Kosteus rakennuksissa 1999

RT 18-11246 Asbesti rakentamisessa. Rakennustieto 2016.

Sisäilmayhdistys ry www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Terveysvaikutukset/Mikrobien-terveyshaitat

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto www.tukes.fi/kemikaalit/biosidit/kreosootin-kayton-rajoitukset

Työsuojeluhallinto Älä altista työntekijää syöpävaaralle 1/2020.

Työterveyslaitos www.ttl.fi/kemikaalit-ja-tyo/

Työterveyslaitos www.ttl.fi/kvartsille-uusi-sitova-raja-arvo/

Työterveyslaitos www.ttl.fi/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/suojaimet/

Työterveyslaitos www.ttl.fi/service-document/pcb-ilmassa-rakennusmateriaaleissa-ja-pinnoilla/

Työterveyslaitos www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/asbesti-rakennusmateriaaleissa.pdf

Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta
12.12.2019/1267

Valvira www.valvira.fi/documents/14444/261239/Asumisterveysasetuksen+soveltamisohje+osa+III.pdf/997eeca1-53f7-4d4e-bb7a-df6ef7ee0e9c

