

# Työturvallisuutta ja haitta-aineita; tarua vai totta...

Pohjoismaisen Konservattoriliiton koulutuspäivät 2018

Kai Salmi



Salmi & Co. Consulting Oy

# Työturvallisuuslainsäädäntö

- Työnantajan, työntekijöiden ja muiden työturvallisuuteen vaikuttavien tahojen velvollisuudet ja vastuut määritellään säädöksissä
- Työnantaja vastaa, että työpaikka on turvallinen ja terveellinen työntekijöille
- Työntekijällä on työturvallisuuteen liittyviä velvollisuuksia

Työturvallisuuslaki 738/2002

## 1 §

Tarkoitus

Tämän lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä *terveys*, haittoja.

# Työturvallisuuslaki

## 2 luku - Työnantajan yleiset velvollisuudet

8 § - Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

9 § - Työsuojelun toimintaohjelma

10 § - Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

11 § - Erityistä vaaraa aiheuttava työ

12 § - Työympäristön suunnittelu

13 § - Työn suunnittelu

14 § - Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

15 § - Henkilönsuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön

# Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä

Pääperiaatteet:

- Vaara- ja häirtatekijöiden syntyminen estetään
- Vaara- ja häirtatekijät poistetaan
- Yleiset toimet tehdään ennen yksilöllisiä
- Yleinen tekninenkehitys huomioidaan

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta

Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen

# Huolehtimis- ja varmistumisvelvollisuus

Huolehtimisvelvoite sisältää tehtäviä ja tehtävien toteutuksen varmistamista.

Huolehtimisella tarkoitetaan tehtävän antamista jonkun suoritettavaksi ja sen ohjaamista ja valvomista.

Velvollisuus huolehtia tarpeellisilla toimenpiteillä työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä.

Tunnistetaan systemaattisesti vaara- ja haittatekijöitä sekä toimitaan huolellisesti ja käyttäen riittävää asiantuntemusta.

Esille tulleiden puutteiden tai vaaratilanteiden johdosta on ryhdyttävä toimenpiteisiin niiden poistamiseksi.

Tehtävistä huolehtiminen tarkoittaa tehtävien tekemistä itse tai tehtävän antamista toisen suoritettavaksi.

# Työsuojelun toimintaohjelma

Työnantajalla on oltava turvallisuuden ja terveellisuuden edistämiseksi ja työntekijöiden työkyvyn ylläpitämiseksi tarpeellista toimintaa varten ohjelma, joka kattaa työpaikan työolojen kehittämistarpeet ja työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset (*työsuojelun toimintaohjelma*)

Toimintaohjelmasta johdettavat tavoitteet turvallisuuden ja terveellisuuden edistämiseksi sekä työkyvyn ylläpitämiseksi on otettava huomioon työpaikan kehittämistoiminnassa ja suunnittelussa ja niitä on käsiteltävä työntekijöiden tai heidän edustajiensa kanssa

→ Työturvallisuus on yhteistyötä !!!

# Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle

Pääperiaatteet:

- Tapaturman ja terveyden menettämisen riski
- Esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja vaaratilanteet
- Työntekijän edellytykset ja työn kuormitustekijät

Jos työnantajalla ei ole tähän toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita

Työnantajan on varmistuttava, että asiantuntija on pätevä

# Riskin suuruuden määrittäminen

Riskin suuruus perustuu vahingon seurauksiin ja tapahtuman todennäköisyyteen.

Tapahtuman todennäköisyys	Seurausten vakavuus		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1. Merkityksetön riski	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski
Mahdollinen	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
Todennäköinen	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

Lainsäädännöllä lisävaatimuksia, asbesti, PCB, lyijy



# Riskejä hankkeissa

## Kartoitusriskit:

- Kattavuus, piilorakenteet, poikkeustilanteet...

## Suunnitelmariskit:

- Poikkeamat, ennakkoinnin haasteet...

## Purkutyöriskit:

- Pätevyys, asenteet, valvonta, tiedotus, yhteensovitus...

## Henkilösuojainriskit:

- Soveltuvuus, sopivuus, huolto, suojauskerroin...

## Pölynhallintariskit:

- Ilmankäsittelykoneiden toimivuus, ohivuodot, suodatinvalinta...

## Jätteenkäsittelyriskit:

- Pakkaaminen, välivarastointi, kuljetus, loppusijoitus...

## Lopetusriskit:

- Puhtauden varmistus, luovutukset, mittaukset, pöytäkirja...

# Erityistä vaaraa aiheuttava työ

Jos työn vaarojen arviointi osoittaa, että työstä saattaa aiheutua erityistä tapaturman tai sairastumisen vaaraa, tällaista työtä saa tehdä vain siihen pätevä ja henkilökohtaisten edellytystensä puolesta työhön soveltuva työntekijä tai tällaisen työntekijän välittömässä valvonnassa muu työntekijä

Muiden henkilöiden pääsy vaara-alueelle on tarpeellisin toimenpitein estettävä

# Työympäristön suunnittelu

Työympäristön rakenteita, työtiloja, työ- tai tuotantomenetelmiä taikka työssä käytettävien koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden sekä terveydelle vaarallisten aineiden käyttöä suunnitellessaan työnantajan on huolehdittava siitä, että suunnittelussa otetaan huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja että ne ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia

Suunnittelun yhteydessä on varmistettava, että suunniteltavana olevat olosuhteet tulevat vastaamaan tässä laissa asetettuja vaatimuksia.

# Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava:

- Riittävä perehdytys työhön, olosuhteisiin, menetelmiin, välineisiin ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista
- Annettava opastusta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi ja välttämiseksi
- Annettava opastusta häiriö- ja poikkeustilanteiden varalle

# Henkilösuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön

Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet, apuväline tai muu varuste, jollei tapaturman tai sairastumisen vaaraa voida välttää tai riittävästi rajoittaa työhön tai työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä tai silloin kun työn luonne tai tarkoituksenmukainen suorittaminen sitä edellyttää

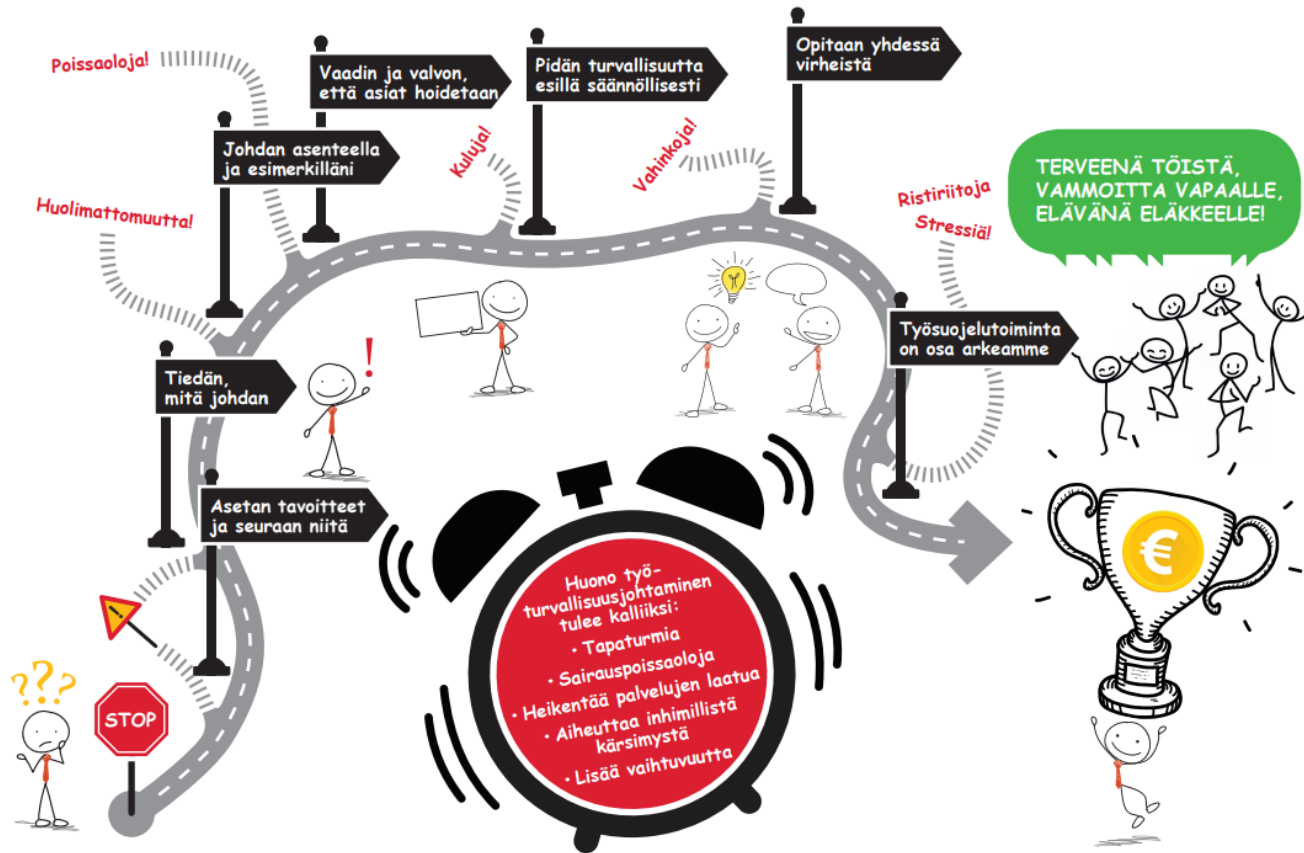
Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä henkilösuojainten käyttöä edellyttävien työolosuhteiden vaarojen arvioinnista, suojainten käytön määrittelystä ja käytön olosuhteista sekä suojaimilta vaadittavista ominaisuuksista ja muista henkilösuojainten käyttöön työpaikalla liittyvistä vaatimuksista.

Vnp 1406/1993 henkilösuojaimista

Vna 716/2000 työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta

# Työturvallisuuden johtamisen tie

Työturvallisuuskeskus



# Työntekijän velvollisuudet

- Työntekijän tulee noudattaa työnantajan ohjeita ja määräyksiä ja ilmoittaa esimiehelle havaitsemistaan vaaratilanteista
- Työntekijällä on oikeus pidättäytyä työstä, jos siitä aiheutuu vakavaa vaaraa hengelle tai terveydelle
- Vioista ja puutteista esimiehelle ilmoittaminen
- Henkilönsuojaimien ja turvalaitteiden käyttö

# Vaaralliset aineet

- Asbesti
- PAH, polyaromaattiset hiilivedyt, kreosootti, kivihiilipiki
- PCB
- Lyijy ja muut raskasmetallit
- Mikrobit

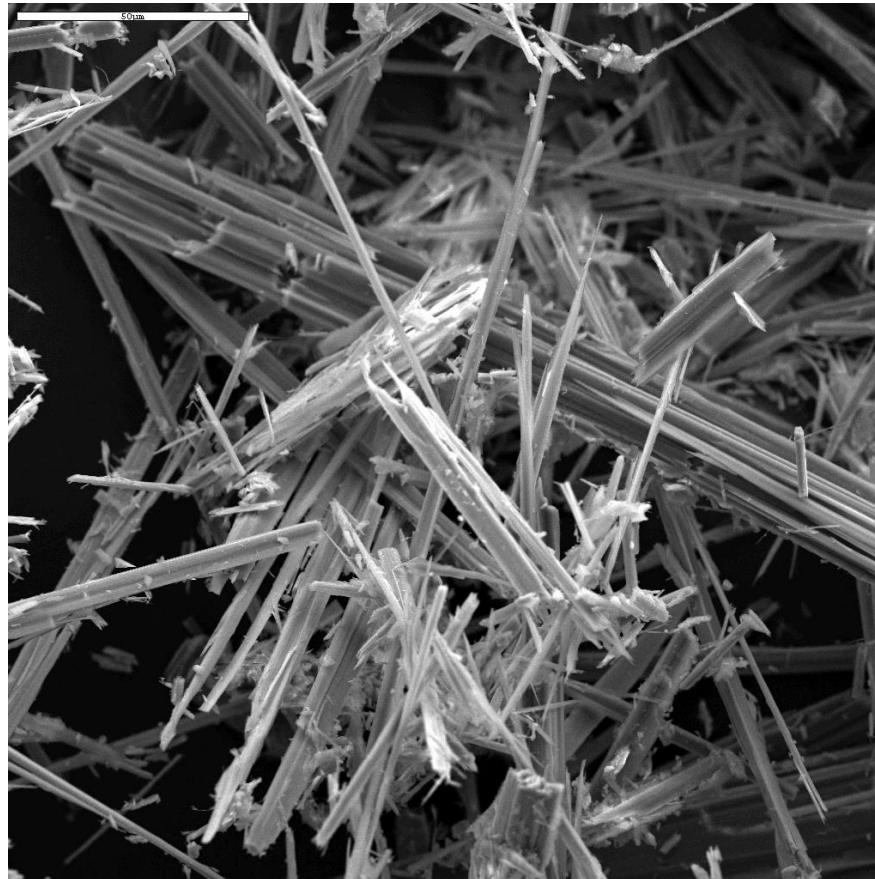
Käytännössä kaikki kemikaalit ovat joissain pitoisuuksissa tai käyttötarkoituksessa vaarallisia !!!



# Mitä asbesti on?

Yleisnimitys useista kuitumuotoisista silikaattimineraaleista

- Amosiitti
- Krokidoliitti
- Krysotiili
- Antofylliitti

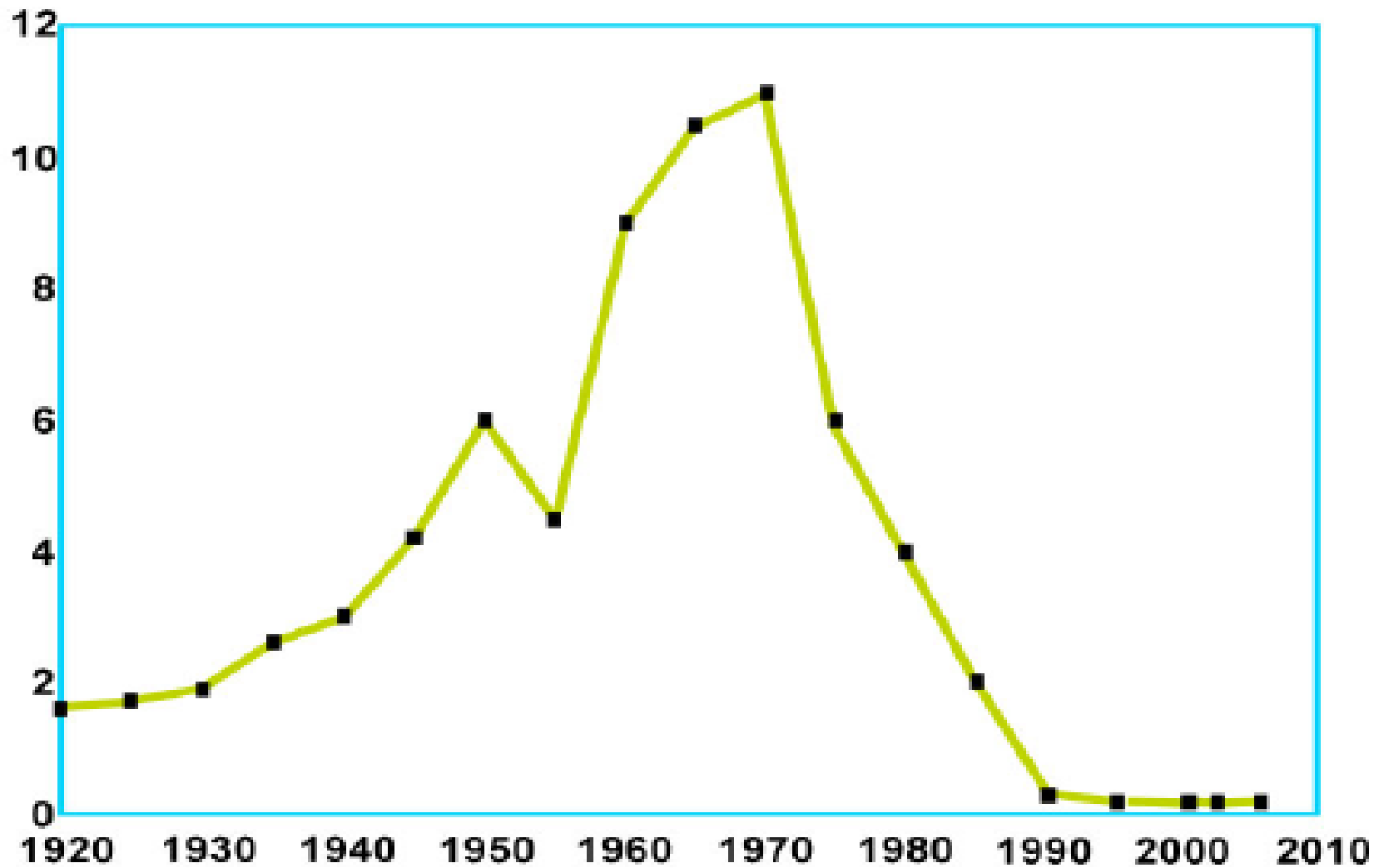


# Asbesti, yleistä

- Kuitumainen silikaattimineraali, jota on käytetty pääasiassa lisäaineena rakennusmateriaaleissa (1920-1995)
- Asbestikäyttökohteet rakentamisessa:
  - putkieristeissä (massa, pahvituppelo)
  - ruiskutuseristeinä (palo, akustiikka)
  - tasoitteissa ja laasteissa (sideaine)
  - maaleissa (ulko- ja kattomaalit)
  - liimoissa
  - muovimatoissa ja laatoissa
  - proppaus- ja palokatkomassat
  - tiivisteet ja kitit
  - bitumihuovat ja -massat
- Asbestisementtituotteet:
  - rakennuslevyt, iv-kanavat, vesiputket, palo-ovet (Minerit, Luja, Himanit, Vartti-kate)



# Asbestin käyttö, tuhatta tonnia / vuosi



Suomessa on arvioitu käytetyn asbestia rakennusmateriaaleissa yhteensä n. 300 000 tn.

## Asbestin raja-arvojen kehitys Suomessa

Asbestille altistumisen raja-arvot säädösissä		
Säädös	Max. pitoisuus 8h keskiarvona k/cm <sup>3</sup>	Puhtaan tilan raja-arvo
VNp 886/1987, 1.9.-88 alkaen	1,0	n/a
VNp 886/1988, 1.1.-89 alkaen	0,5	n/a
VNp 1380/1994	0,3	n/a
VNA 318/2006	0,1	0,01
2016 uusi asetus, ehdotus	0,1	0,01

# Asbestin terveyshaitat

- Keuhkosityöpä
- Mesoteliooma
- Pleuraplakit

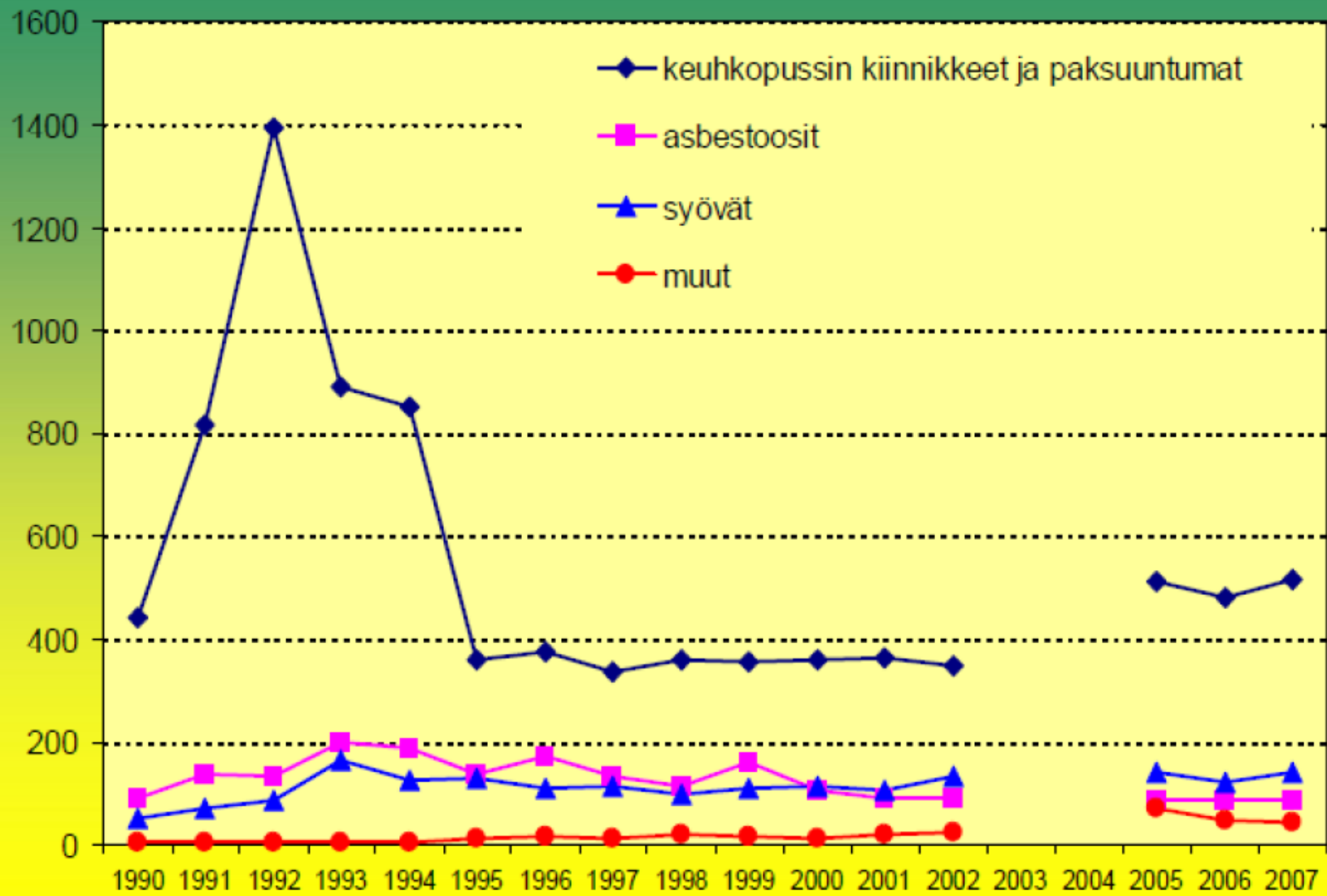
Latessiaika tyypillisesti 10-40 vuotta

Suomessa kuolee vuosittain n. 100 henkilöä asbestin aiheuttamiin sairauksiin

Syöpäriski kasvaa tupakoinnin yhteydessä:

- Riski tupakoivilla 10x
- Riski asbestialtistuneella 5x
- ...tupakoiva asbestialtistunut 50x

lukumäärä



Asbestisairaudet 1990-2007, Rantonen, TTL



Rakennuksen  
ulkomaalia



Asbestisementti-  
tuotteita



Putkieristettä



Ruiskutettua  
krokidoliittia  
(sinistä asbestia)



Magnesiummassaa



Muovilaatta ja  
bitumiliimaa



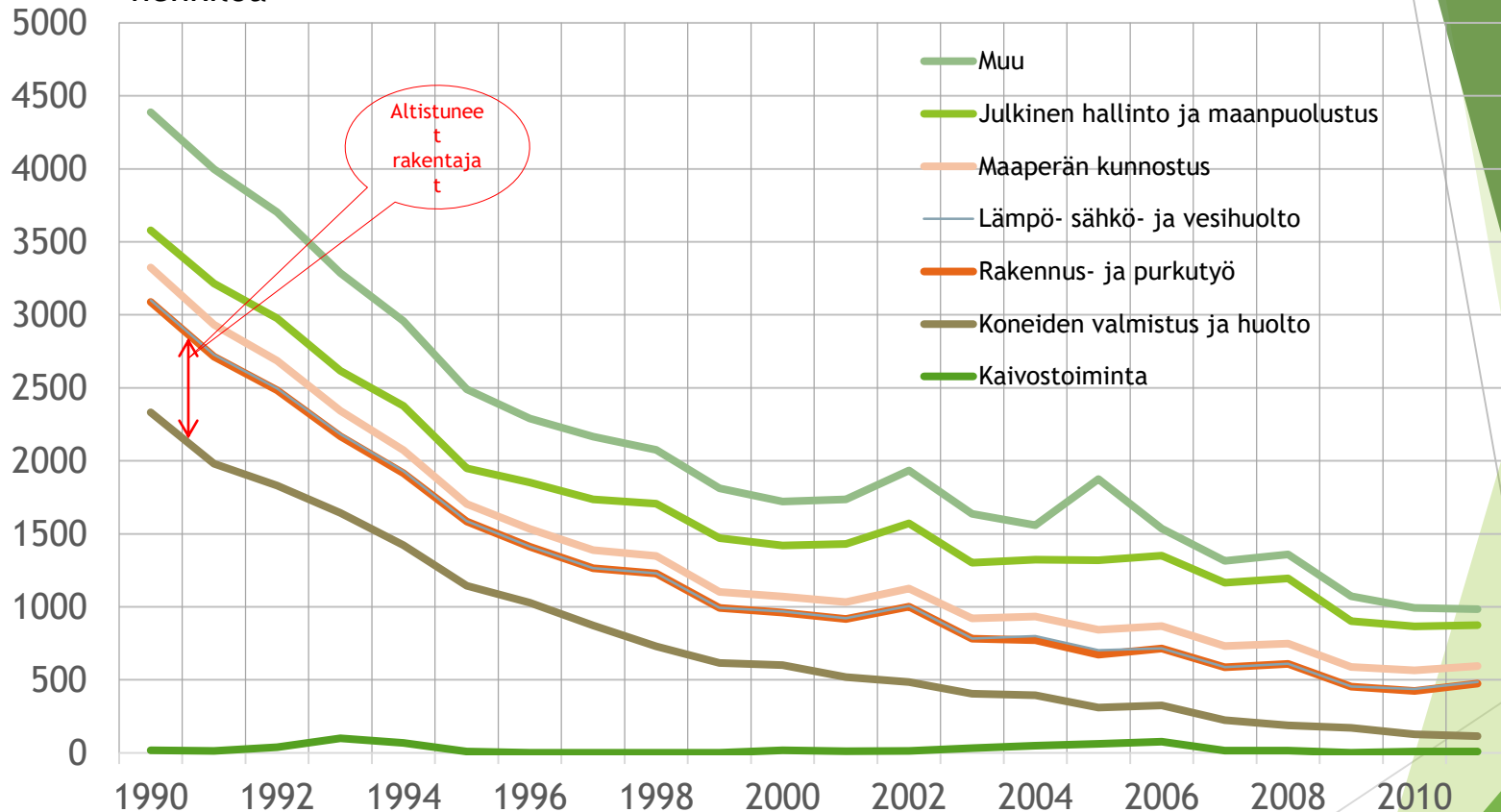
Kiinnitys- ja  
saumalaastia



Krysotiili-asbesti-  
eristettä ja -narua  
(valkoista asbestia)

# Asbestille altistuneet toimialoittain

henkilöä



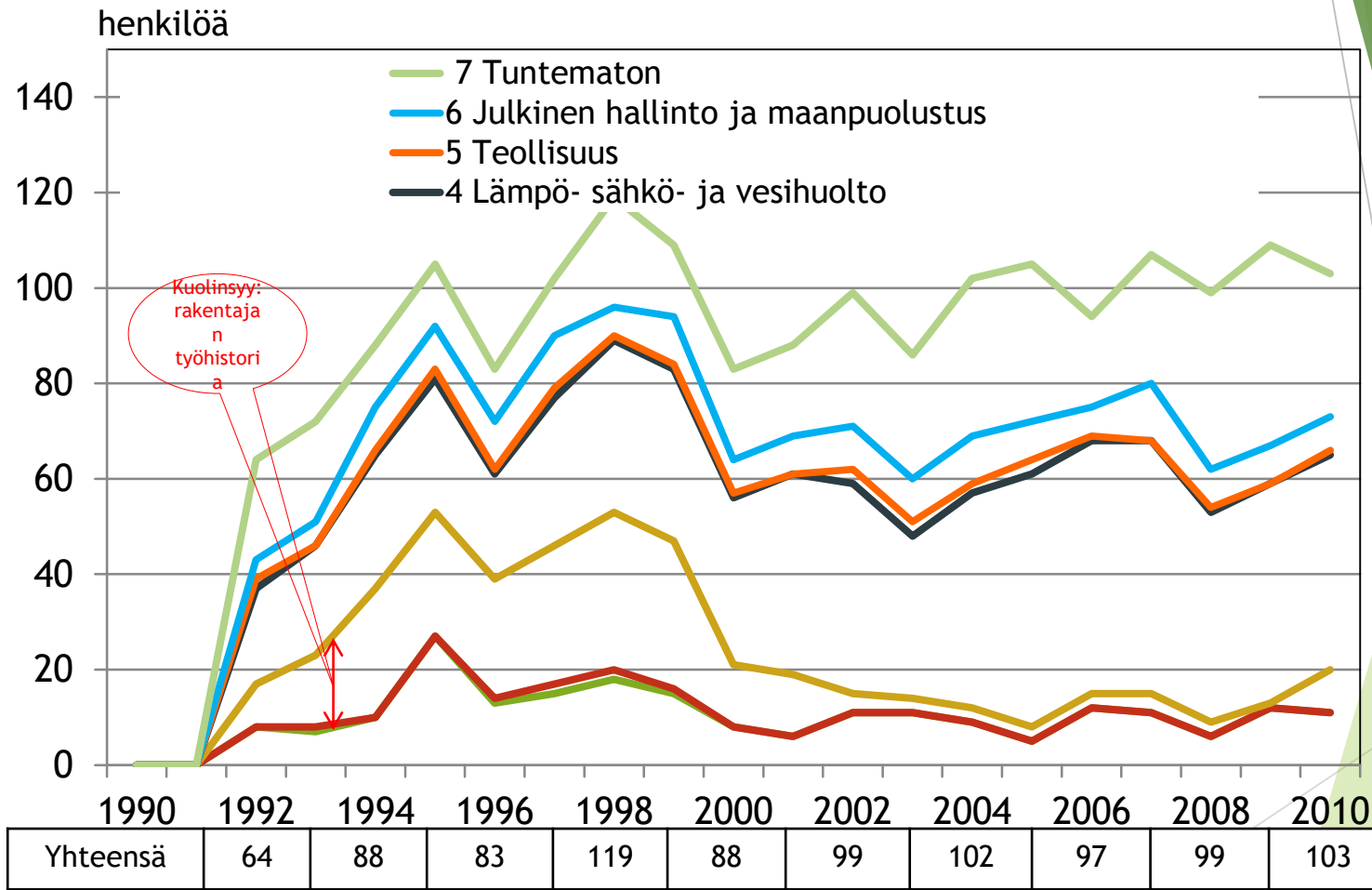
Vuosi	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Yhteensä	4387	3703	2958	2290	2075	1721	1933	1559	1537	1358	993

Lähde: Työterveyslaitos

Altistuneet v. 2012 - 726 henk.



# Kuolinsy - ”Asbestisairaudet”



Lähde: TVL

# Asbestityön määrittelyä ja asbestityöasetuksen sisältö

## Luku 1

### Asbestityö

= työtä, missä

- käsitellään asbestia
- voi altistua asbestipölylle

### Työnantaja

- yleiset vaatimukset

### Yritys

- toimilupa (valtuutus)
- edellytykset

## Luku 3

- Asbestikartoitus laivalla
- Ulkomaisella telakalla
- Siirtymä- ja voimaantulo

## Luku 2

### Asbestipurku

- rakennuttaja
- asbestikartoittaja
- pää toteuttaja
- asbestiurakoitsija
- rakennusmies

### Peruskorjaus ja korjaustyö

- muu urakoitsija
- rakennusmies

### Kiinteistönhuolto

- kiinteistönhuoltaja
- putkiasentaja
- öljylämmitinhuoltaja
- kuntotutkija

### Kiinteistön käyttö

- käyttäjä

### Autokorjaamo

- ajoneuvoasentaja

### Sähkölaitehuolto

- sähkölaitekorjaaja

### Korjaustelakka

- Hitsaaja / polttoleikkaaja

### Jätteenkäsittely, kierrätys ja uusiokäyttö

- kaatopaikanpitäjä
- purkaja ja kierrättäjä
- uusiokäyttäjä

# Asbestimittaukset

Tiloissa ei saa olla aistinvaraisesti asbestikuituja

- Työpaikan suurin sallittu pitoisuus 0,1 kuitua/cm<sup>3</sup> ilmaa.
- Asbestipitoisuuden raja-arvo sisäilmassa 0,01 kuitua/cm<sup>3</sup> ilmaa.
- Ilmamittaus aina aggressiivisella menetelmällä

# Raja-ohjearvot - mitä suuruusluokka tarkoittaa

- ▶  $0,1 \text{ kuitua/cm}^3 = 100\,000 \text{ kuitua/m}^3 = 100 \text{ kuitua/litra}$
- ▶  $0,01 \text{ kuitua/cm}^3 = 10\,000 \text{ kuitua/m}^3 = 10 \text{ kuitu/litra}$
  
- ▶ Ihminen hengittää vuorokaudessa jopa 40 kuutiometriä ilmaa (Tari Haahtela)
- ▶ Tulos alle 0,01 kuitua = asbestikuituja ei ole näytteessä esiintynyt

# Asbestipurkutyoaikaiset mittaukset

- **Työn aikana** mitataan osaston ulkopuolelta asbestipitoisuutta (passiivinen mittaus)
- **Poistoilman puhtaus** mitataan suodattimen takaa (passiivinen mittaus)
- **Osaston puhtaus** mitataan työn jälkeen osaston sisältä (aggressiivinen mittaus)
  - Ilmamäärä n. 800 l, vauhdilla 10 l/min
  - Ilmamäärä n. 200 l, vauhdilla 2 l/min
  - Mittaus kestää 80-100 min

# Milloin mitataan ?

## Viranomaismääräykset

- ▶ Asbestipurkutyömaan loppusiivouksen jälkeen
- ▶ Pölyvahingon yhteydessä
- ▶ Pölyvahinkoepäilyn yhteydessä
- ▶ Tarpeen mukaan

## Tilaajan määrittämät

- ▶ Tarjouskyselyn perusteella
- ▶ Pölyvahinkojen yhteydessä
- ▶ Pölyvahinkoepäilyn yhteydessä

**Nykyisin vaaditaan, asbestipurkutyön jälkeen, tilan jatkokäytön turvallisuuden varmistamiseksi aggressiivinen mittaus ja allekirjoitettu pöytäkirja.**

# Mitä mikrobit ovat?

Mikrobi on yleisnimitys kaikille mikroskooppisen pienille eliöille

Tyypillisimmin vaarallisten aineiden yhteydessä sillä tarkoitetaan homeita, bakteereja ja hiivoja sekä joskus myös viruksia

Jotkut mikrobit aiheuttavat sairauksia aineenvaihduntatuotteista tai materiaalien hajoamistuotteista

Terveyshaittaa voi aiheutua kemiallisesti tai fysikaalisesti

# Kosteusvauriomikrobit

Rakennuksien kosteusvauriossa elää aina mikrobeja

Tärkeimmät tutkittavat mikrobit:

- ▶ Aktinomykeetit, sädesienet (bakteereja)
- ▶ Kosteusvaurioindikoivat homeet
- ▶ Poikkeavat, ei ympäristöön luontaisesti kuuluvat homeet

Tyypillisesti materiaalinäytteistä viljelemällä tutkittavia



# Terveyshaitta

Pitkäaikainen altistus kosteusvaurimikrobeille ja niiden aineenvaihduntatuotteille voi aiheuttaa erilaisia sisäilmasairauksia kuten monikemikaaliyliherkkyyttä.

Oireita:

Silmien ja limakalvojen ärsytysoireet

- nuha, kurkkukipu, äänen käheys,
- pitkittynyt yskä
- astma
- allergioiden puhkeamiset tai pahenemiset
- Useita epämääräisiä oireita, kuten väsymys, huimaus, paha olo yms.

# Kosteusvaurioindikaattorit

Kosteusvaurioindikaattorit Kuopion aluetyöterveyslaitoksen Ympäristömikrobiologian laboratorion tutkimus- ja palveluaineiston perusteella:

- Absidia
- Acremonium
- Aspergillus flavus
- Aspergillus fumigatus
- Aspergillus ochraceus
- Aspergillus penicillioides
- Aspergillus sydowii
- Aspergillus terreus
- Aspergillus versicolor
- Aureobasidium
- basidiomykeetit
- Botrytis
- Chaetomium
- Chrysonilia
- Chrysosporium
- Engyodontium
- Eurotium
- Fusarium
- Exophiala
- Geomyces
- Memnoniella
- Mucor
- Oidiodendron
- Paecilomyces
- Phialophora
- Phoma
- Rhinocladiella
- Rhizopus
- Rhodotorula
- Scopulariopsis
- Sporobolomyces
- Sphaeropsidales
- Stachybotrys
- Streptomyces
- Trichoderma
- Tritirachium
- Ulocladium
- Wallemia

# Toksiineja tuottavia homeita

Kuopion aluetyöterveyslaitoksen Ympäristömikrobiologian laboratorion kokoaman kirjallisuuden mukaan mahdollisia toksiinintuottajamikrobeja kosteusvauriorakennuksista otetuissa näytteissä ovat mm.:

- Acremonium
- Aspergillus flavus
- Aspergillus fumigatus
- Aspergillus ochraceus
- Aspergillus sydowii
- Aspergillus terreus
- Aspergillus versicolor
- Chaetomium
- Fusarium
- Memnoniella
- Oidiodendron
- Paecilomyces
- Stachybotrys
- Trichoderma
- Streptomyces

# Mikrobien olosuhdevaatimukset

Runsasta kosteutta vaativat (RH > 90  
...95%)

- *Aspergillus fumigatus*
- *Exophiala*
- *Fusarium* 1)
- *Phialophora*
- *Stachybotrys* 1)
- *Trichoderma*
- *Ulocladium*
- Sädesienet=  
*Streptomyces*=aktinomykeetit,  
nykyisin aktinobakteerit
- Hiivat (*Rhodotorula*)
- Useita gram-negatiivisia  
bakteereita (esim.  
*Pseudomonas*)

Kohtalaista  
kosteutta  
vaativat (RH 85...  
90%)

- *Aspergillus  
versicolor*  
1)

Suhteellisen kuivassa  
viihtyvät mikrobit (RH  
< 85%)

- *Aspergillus  
versicolor* 1)
- *Eurotium*
- *Wallemia*
- *Penicillium* ?  
lajeja (esim.  
*Penicillium  
chrysogenum*,  
*Penicillium  
aurantogriseum*  
1)

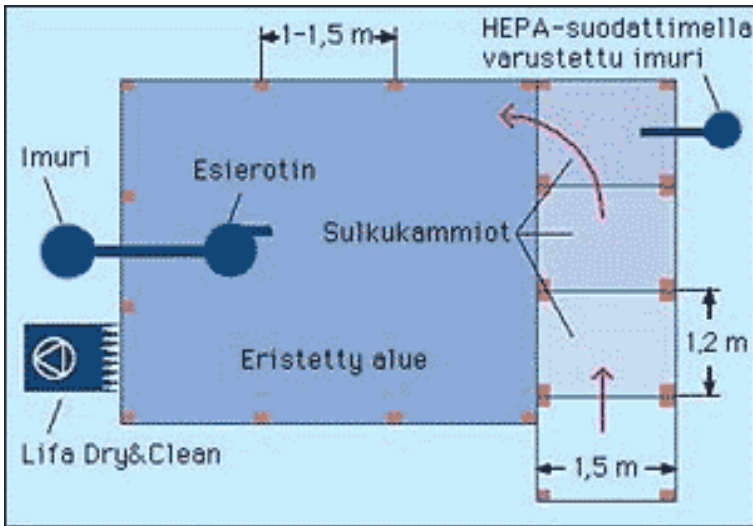
# TYÖMENETELMÄT

- Osastointi (yleisesti käytetty menetelmä)
- Kokonaisena irrottaminen
- Pussipurku (putkieristeen yksittäisen kohdan purku)
- Upotusmenetelmä (ei korjausrakentamisessa)
- Märkäpurku
- Muu teknisen kehityksen menetelmä

Mikäli asbestittomuutta ei ole voitu varmistaa tai materiaaleissa on murenevaa krokidoliittia, on purkutyö tehtävä osastointimenetelmällä.



# Osastointimenetelmä



Asbestipurkutyön päämenetelmä on **osastointi**. Purkukohde eristetään muista tiloista yleensä väliaikaisten muoviseinämien avulla ja pidetään jatkuvasti alipaineisena ympäristöön nähden.

Tarkoituksena on estää osastoinnin sisällä vapautuvan asbestipölyn leviäminen muihin tiloihin sekä laimentaa ja poistaa epäpuhtaudet työtilasta.

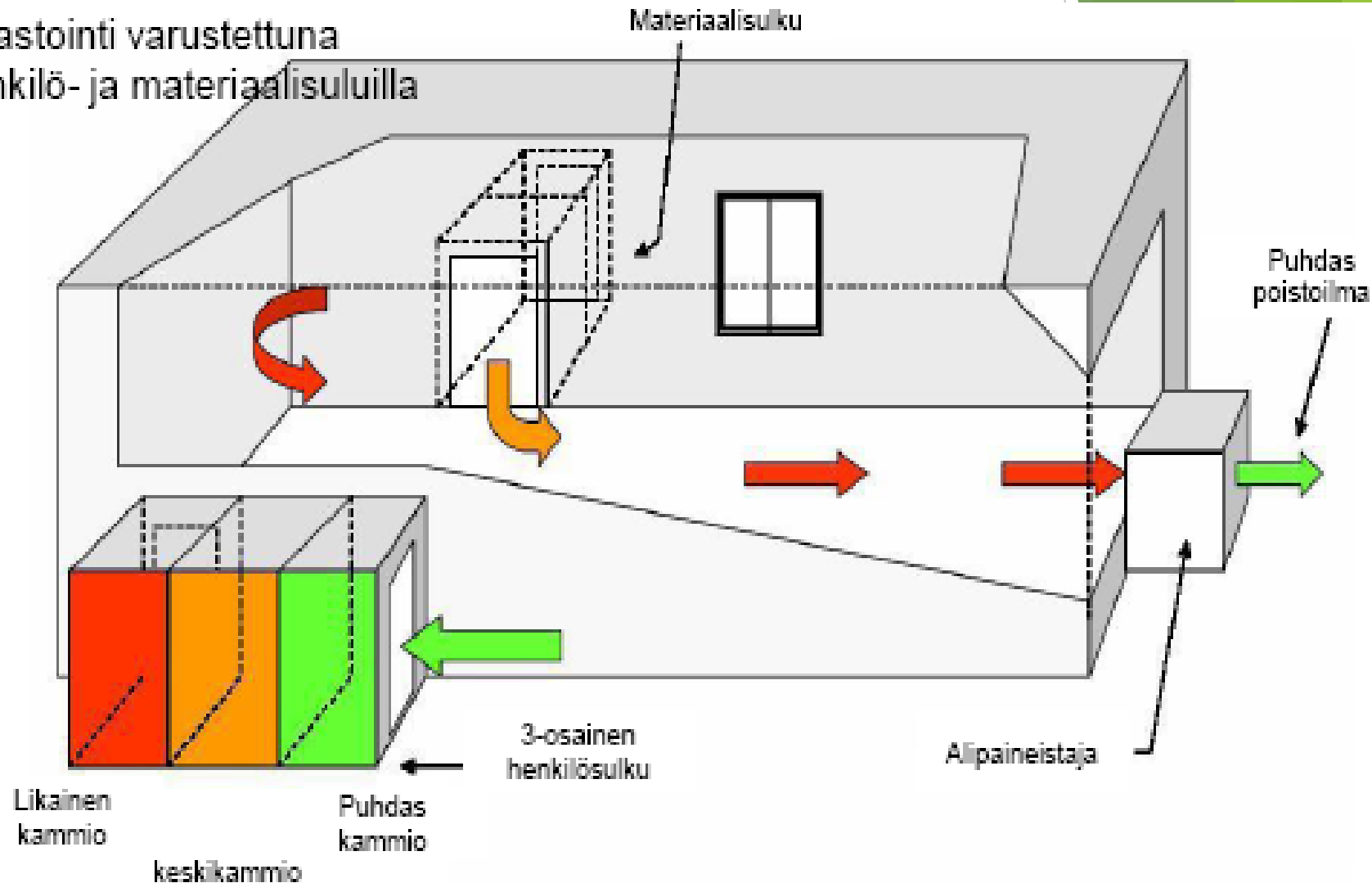
Alipaineistus hoidetaan asbestityöhön tarkoitetulla alipaineistuslaitteella, joka myös suodattaa ulospuhallettavan ilman.

Alipaineistuslaite tai -laitteet asennetaan osastoinnin **ulkopuolelle**, jolloin vältetään laitteen ulkopintojen likaantumiselta.



# OSASTOINTI ja sulkujen toiminta

Osastointi varustettuna henkilö- ja materiaalisuluilla



# Henkilösuojaimet osastointimenetelmässä

- Kokomaski puhallinmoottorilla  
jossa P3-luokan suodatin  
tai raitisilmasuojain
- Kertakäyttösuojapuku
- Työkäsineet
- Kenkäsuojat tai saappaat





# Kohdepoisto

Kohdepoisto on yksi halvimmista ja käytetyimmistä suojausmenetelmistä

Pöly tai muu haitallinen aine voidaan poistaa tehokkaalla ilmavirtauksella suoraan syntykohdastaan

Imuri tms. on varustettava asianmukaisilla suodattimilla

- Asbestilla, Hepa
- PAH ja mikrobit, Hepa + aktiivihiili

Henkilökohtaiseen suojautumiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota

Pölynhallinnan perusmenetelmä, ei sovellu yhtä hyvin kaasuille

# Kohdepoisto (ei enää virallinen asbestityömenetelmä)

- Kohdepoisto on pienien kohteiden purkuun sopiva menetelmä
- Soveltuu useisiin haitta-aineisiin
- Korkeapaineisena erittäin tehokas
- Matalapaineisena parantaa ilmavirtojen hallintaa

## Esimerkkejä:

- FinnFlex-laatan poisto (1-10 kpl)
- Poraaminen tai reikien teko haitta-aineita sisältäviin materiaaleihin
- Näytteiden otto
- muut vähäiset ja vähän pölyävät työt

# Vetokaappi

Vetokaapin idea vastaa kohdepoistoa

Suurin osa vaarallisista aineista laimenee turvalliseksi vetokaapin poistoilmassa

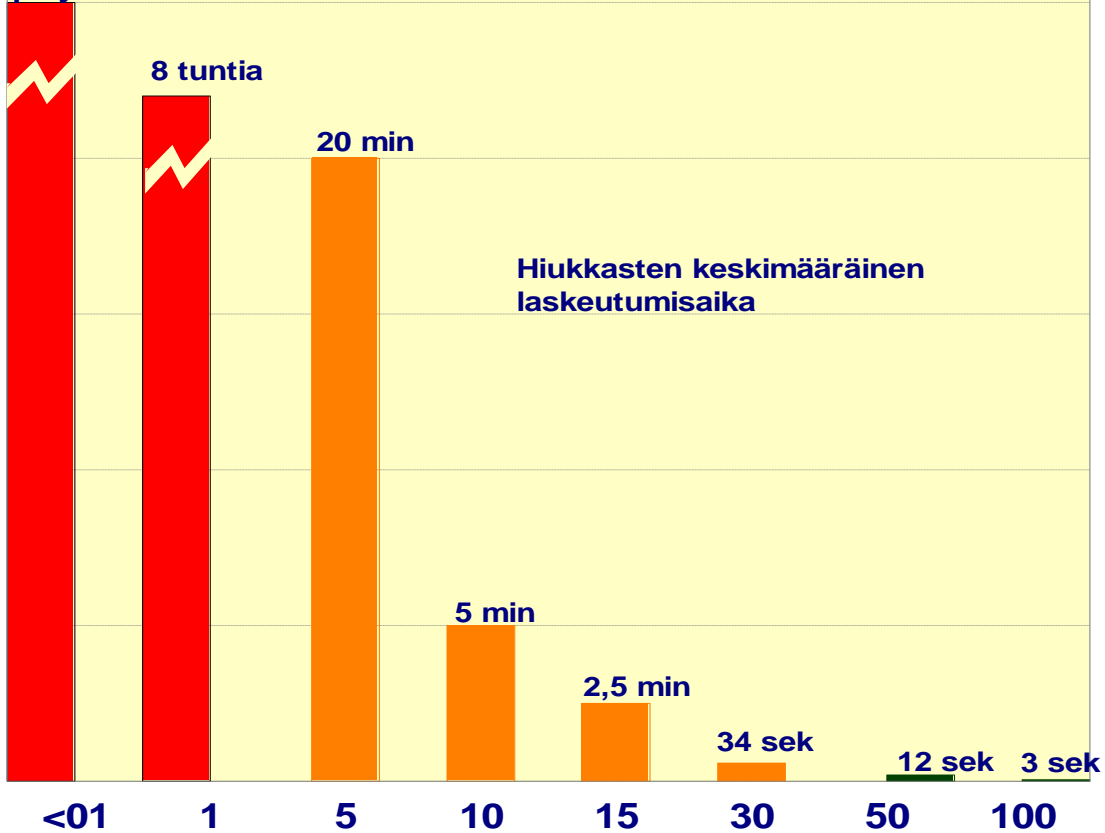
Siirrettävä vetokaappi on turvallinen vaihtoehto ja mahdollista ”virittää” itse imurilla ja asbestin purkupussista

# Upotusmenetelmä

- Harvinainen ja vaikeasti hallittava
- Käyttö lähes pelkästään laboratorioissa ja korjaamoissa
- Jätteenkäsittely vaikeaa, saastunut liete
- Vastaa idealtaan märkäpurkua

## Huoneilman hiukkasten ryhmittely laskeutumisnopeuden mukaan

Pysyvästi leijuva pöly



HIUKKASKOKO, MIKRONIA

**Terveydelle haitallinen tai vaarallinen hienopöly**

**Suuret hiukkaset**

**Näkyvä pöly**



# HIUKKASKOKO / SUODATINLUOKKA



ELEKTRONIMIKROSKOOPILA				MIKROSKOOPILLA					SILMÄLLÄ			
0,001	0,005	0,01	0,05	0,1	0,5	1	5	10	20	30	50	100
												HIUS
												HIEKKAPÖLY
												HIILI- JA HIONTAPÖLY
												JAUHO, VALIMO, KIVIHIIILI- JA SIITEPÖLY
												SEMENTTIPÖLY
METALURGISET PÖLYT JA HÖYRYT												
												HIEKKAPUHALL.
												BAKTEERIT
												ÖLJYSUMU
												KEUHKOILLE HAITALLISET H.
												TUPAKANSAVU
												LYIJYOKS.
												S A V U
												VIRUKSET
												Mikrobit



# Kiitokset mielenkiinnosta!!!

## Kai Salmi

Salmi & Co. Consulting Oy

[kai.salmi@salmico.fi](mailto:kai.salmi@salmico.fi)

