

Azbesta saturošo materiālu inventarizācija ēkās, atpazīšana un identifikācija

Mag.kval.vad. Anita Seile

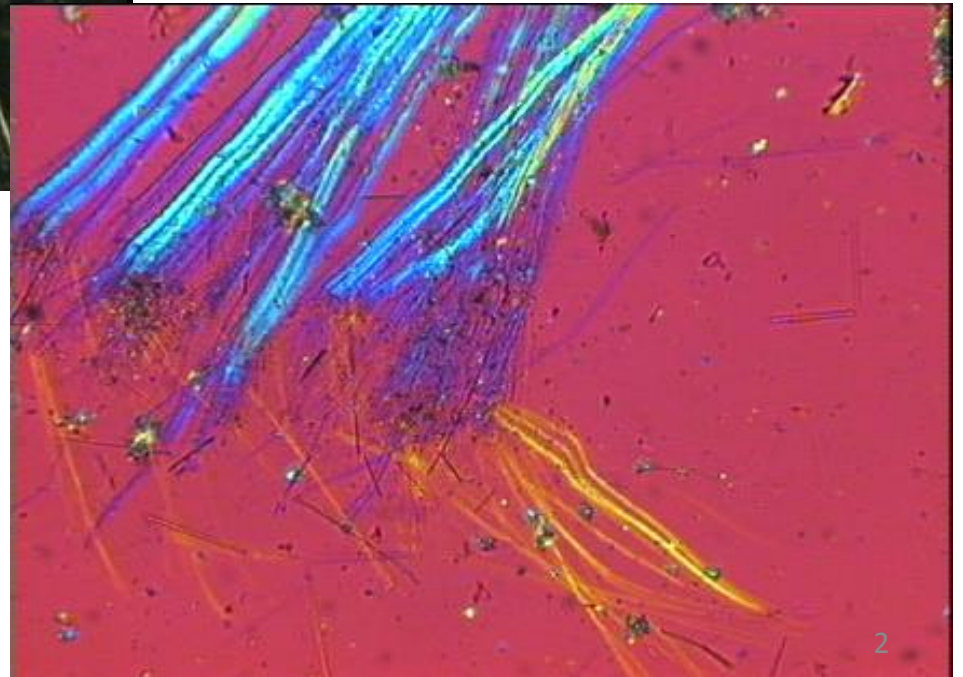
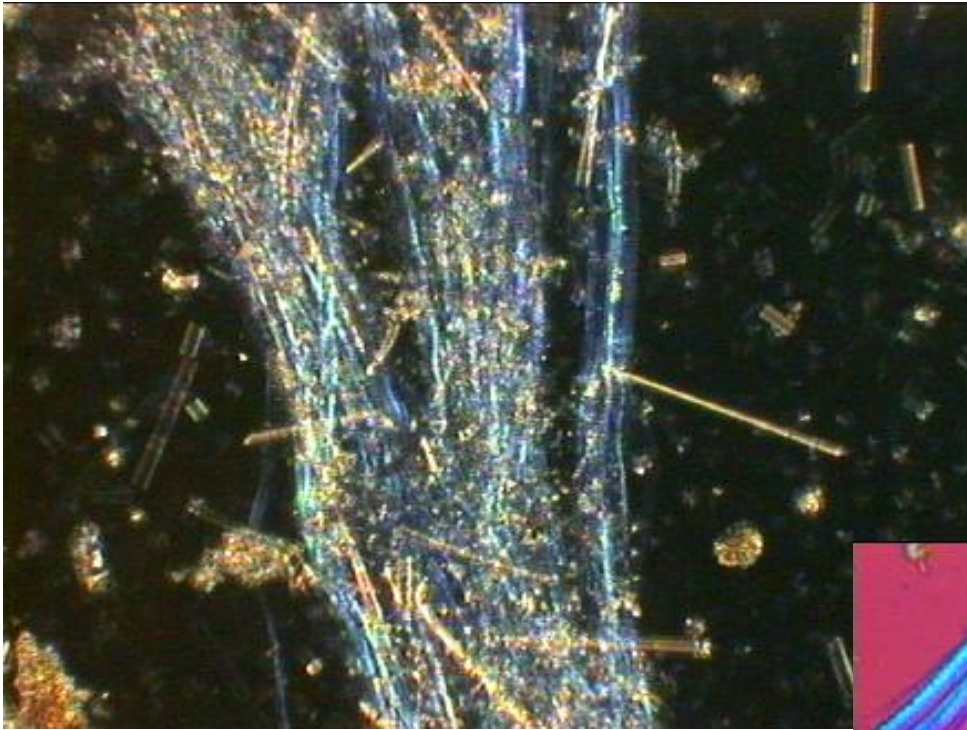
Dr.med. Žanna Martinsone

RSU Higiēnas un arodslimību laboratorija

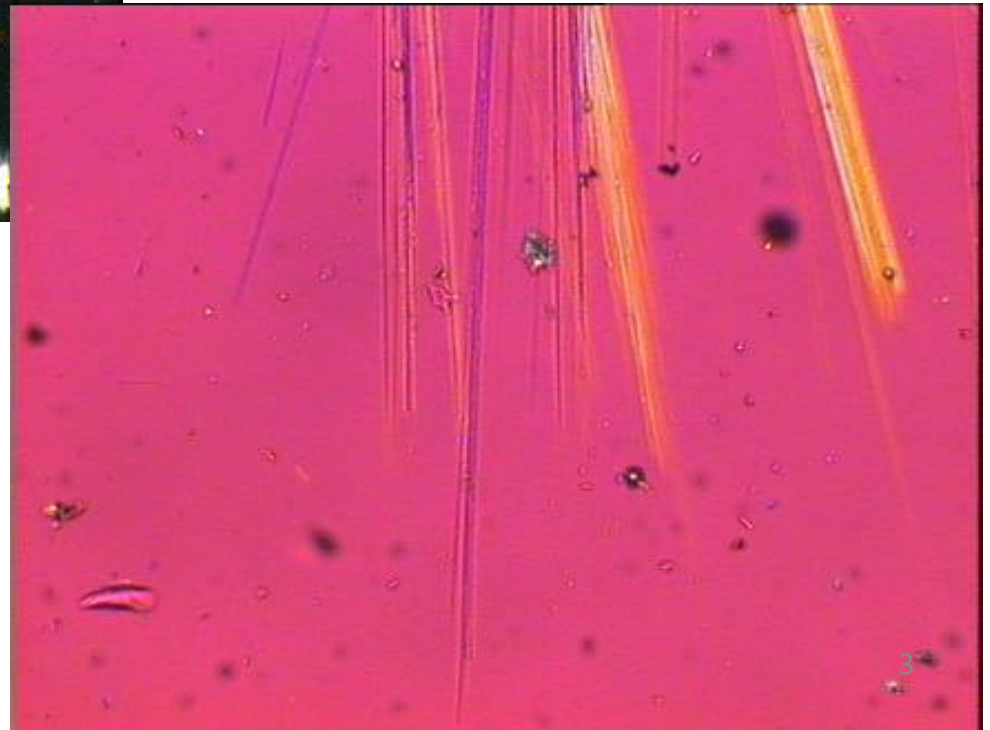
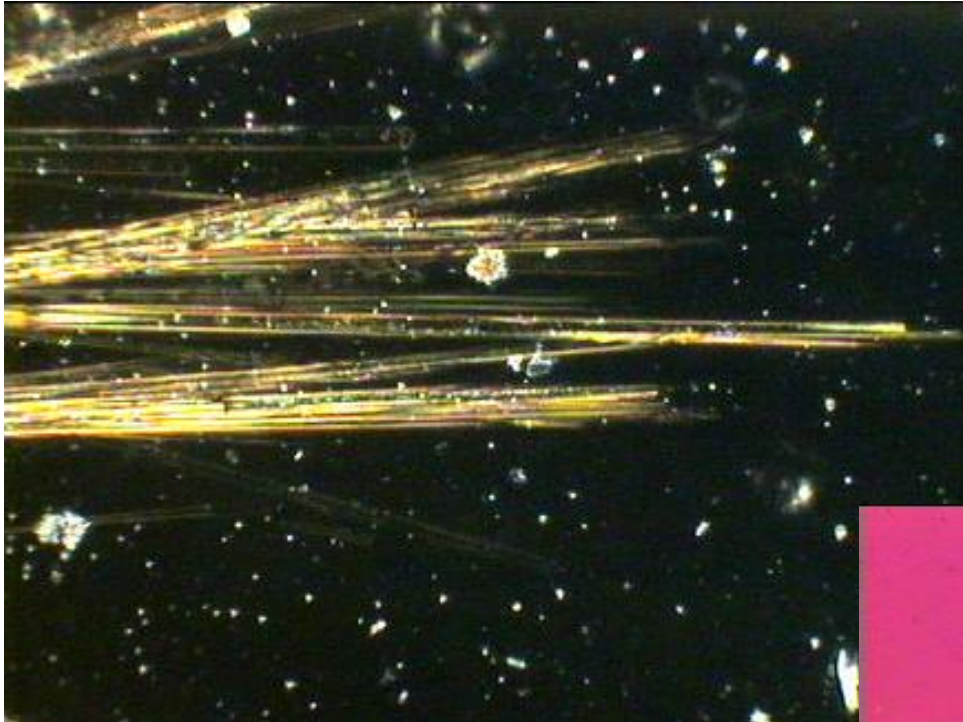
Anita.Seile@rsu.lv

www.rsu.lv/hasl

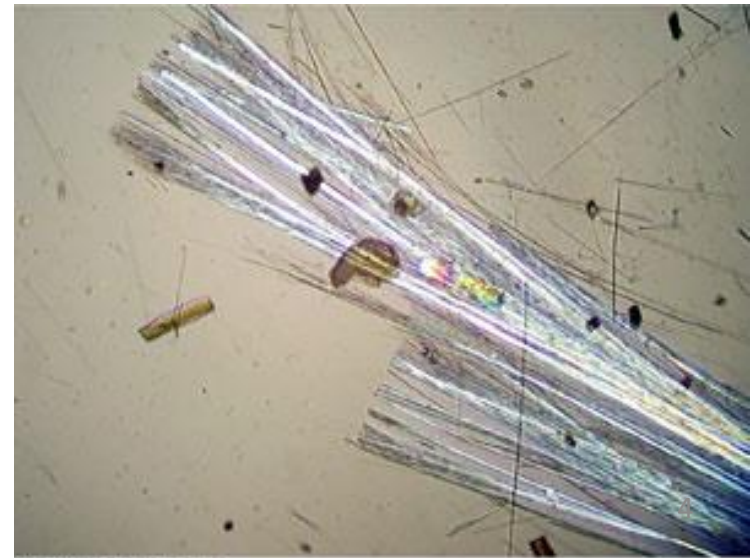
Krizotils (baltais azbests)



Amozīts (brūnais azbests)



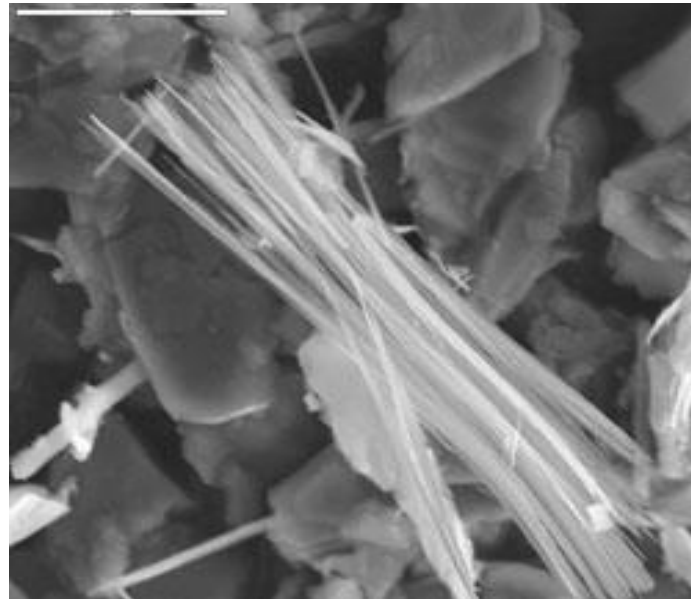
Krokidolīts (zilais azbests)



Zilā azbesta iegūšana



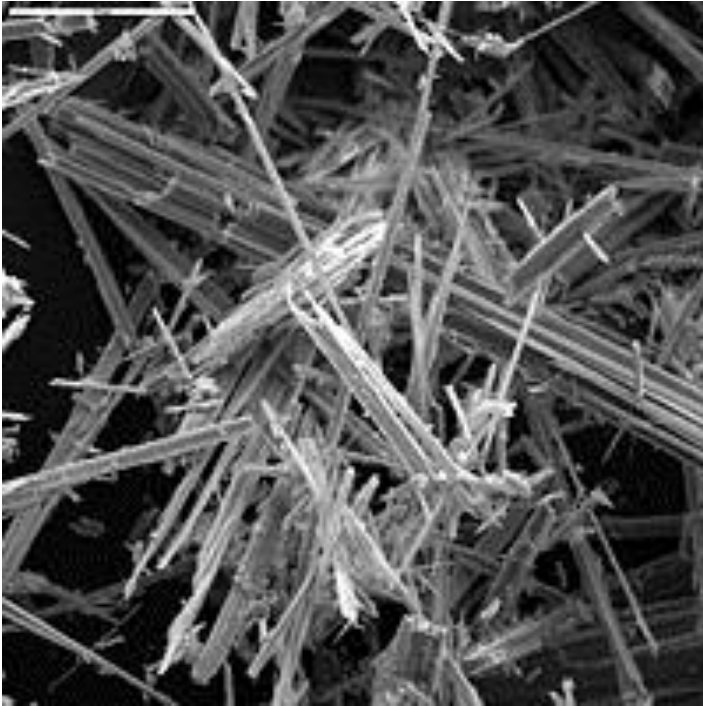
Tremolīts

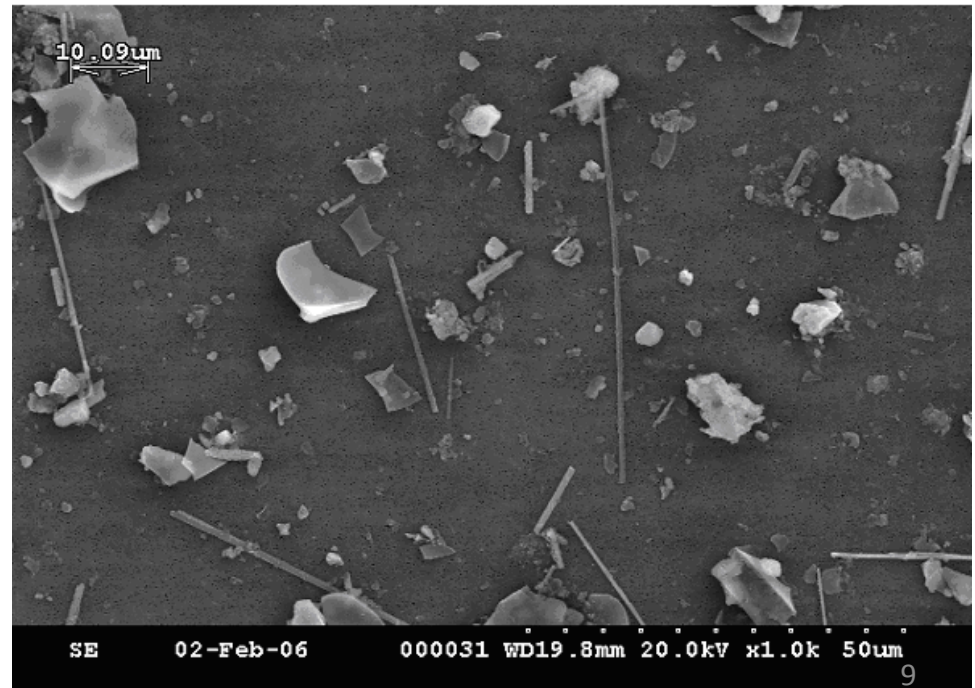
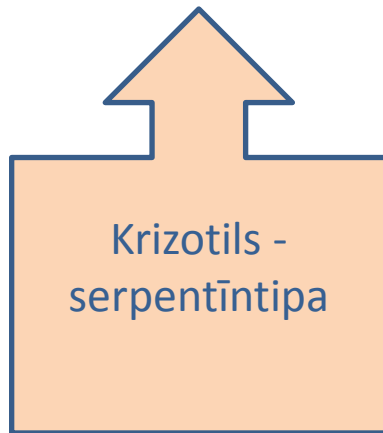
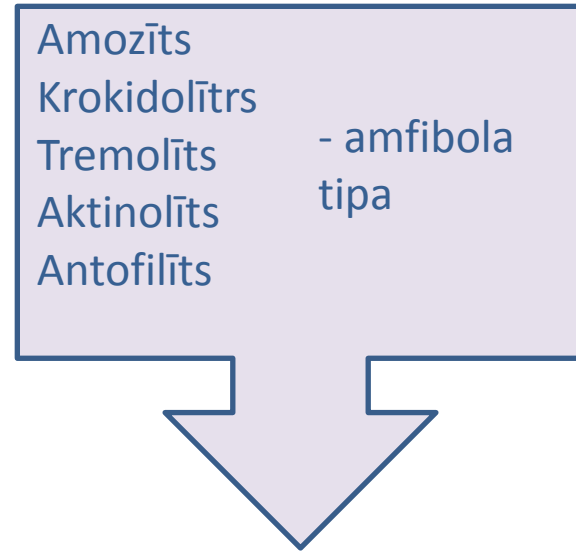


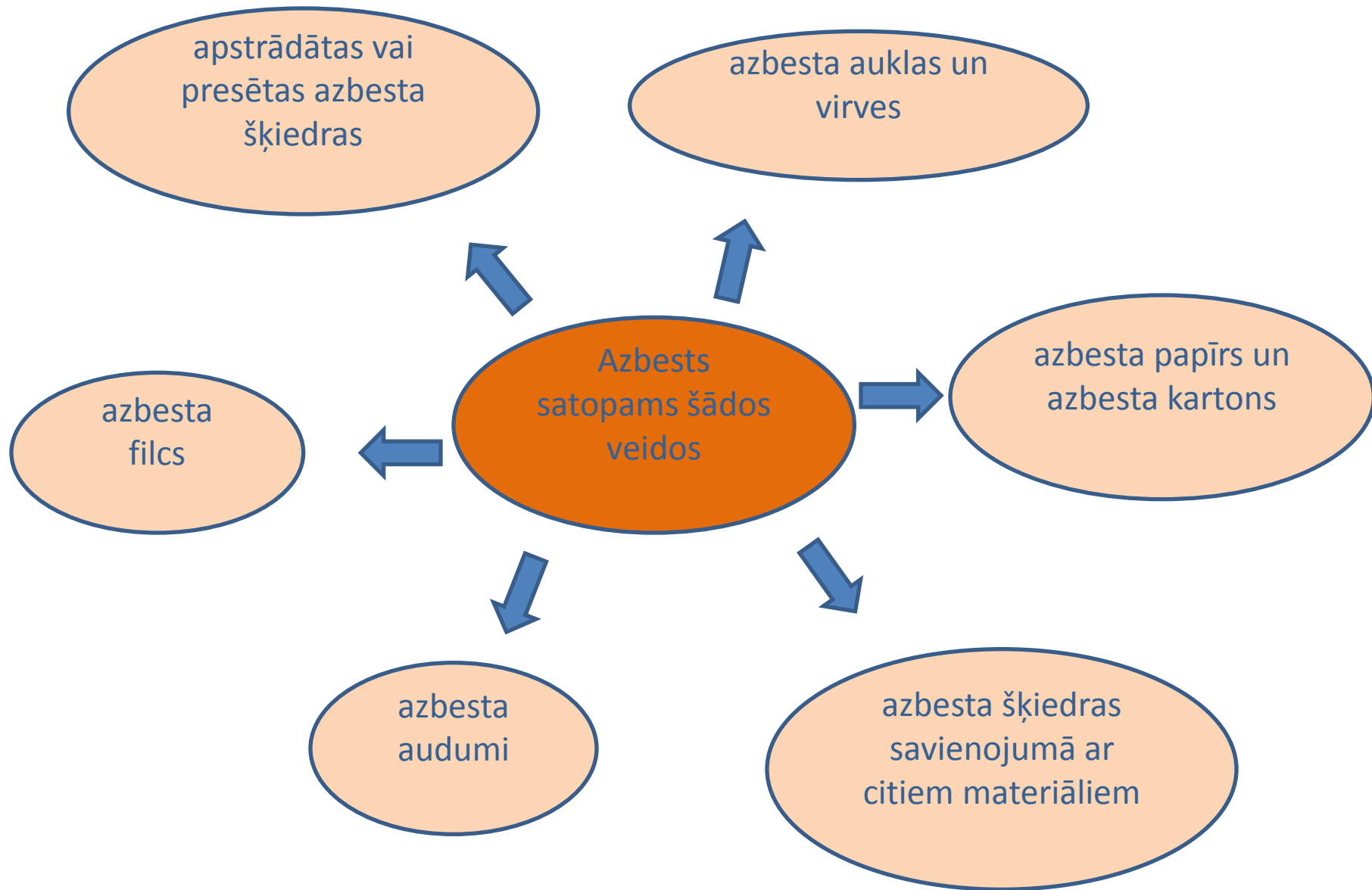
Aktinolīts



Antofilīts

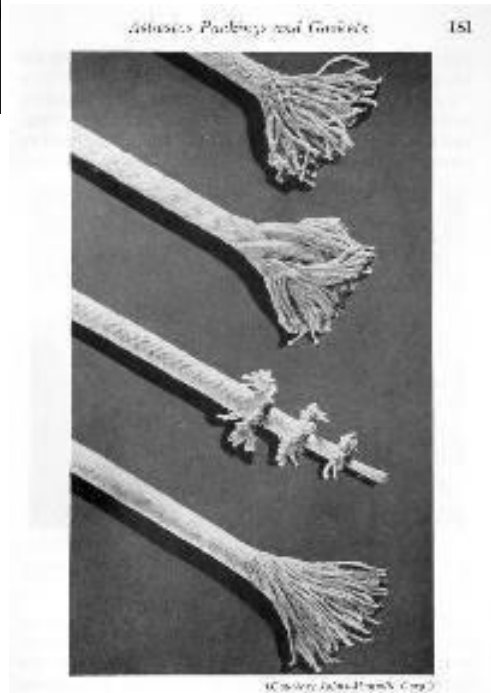






Azbesta šņores un auklas

Azbesta audums



Izsmidzinātais azbests



Azbesta kartons



Azbestcementa jumtu segumi



Azbestcimenta dūmvads ar azbesta auklas blīvējumu, kas virzīta caur plāksni, kas pildīta ar azbestu

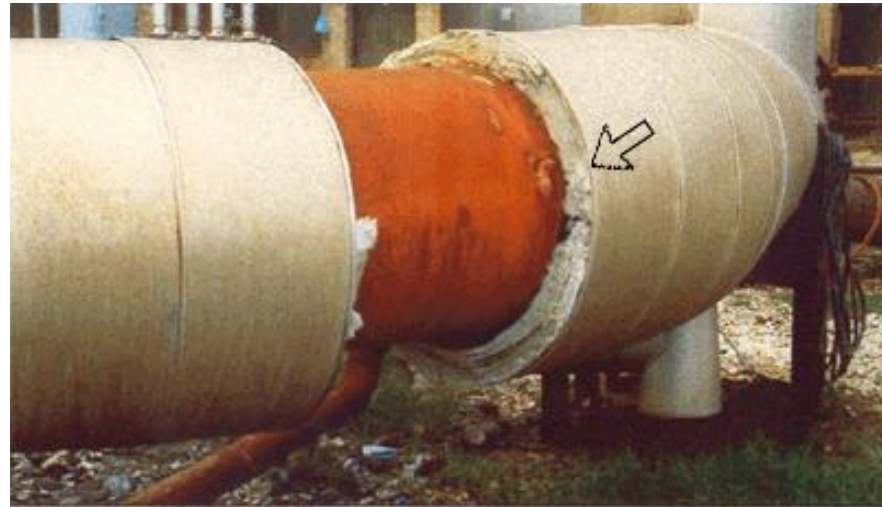


Azbesta jumta seguma filcs

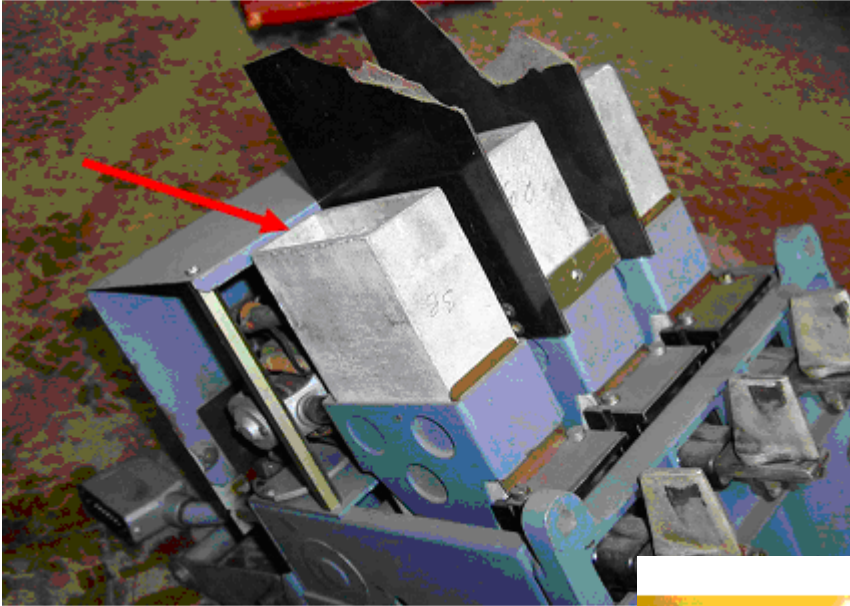


Azbesta siltumizolācija

Azbestcimenta caurule



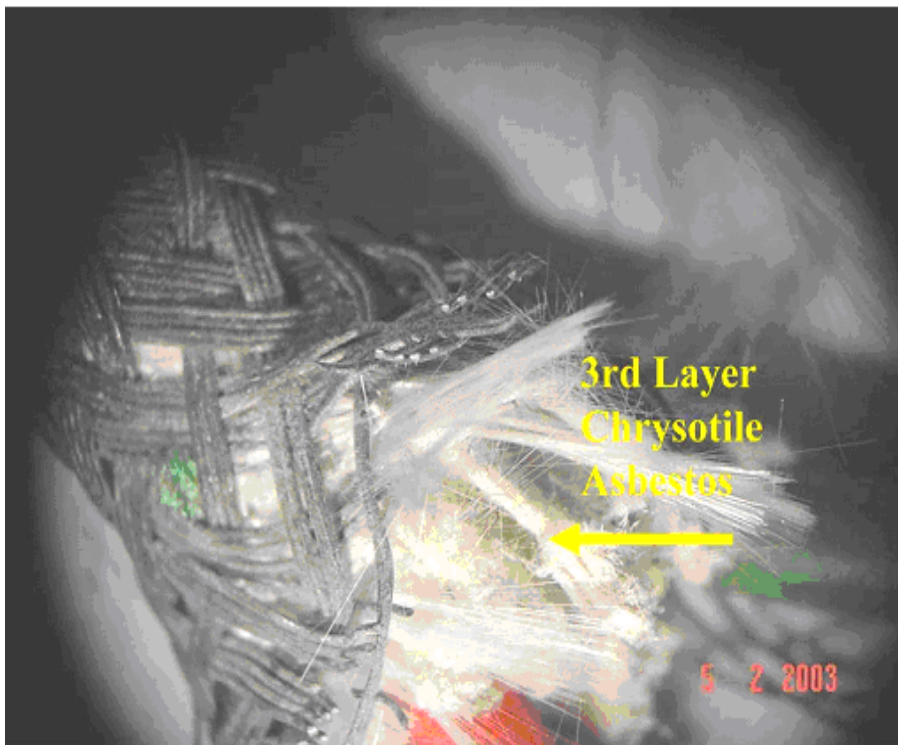
Azbestu saturoši elementi augstsprieguma elektrosadales kārbā



Azbests automašīnas bremžu klučos



Kabeļi ar azbesta izolācijas slāni

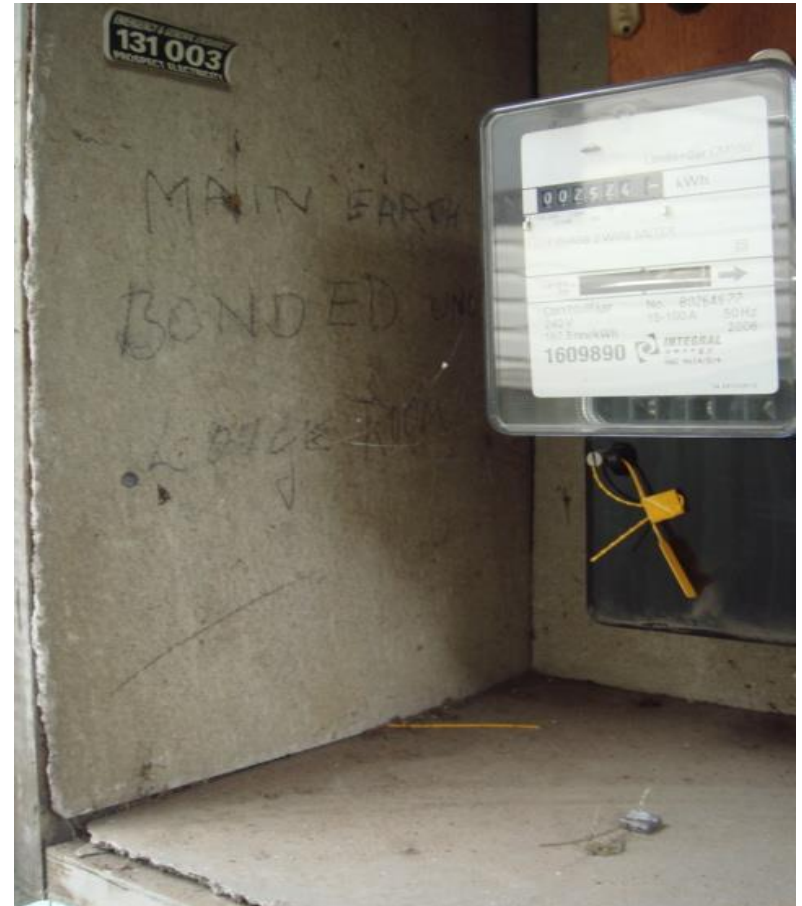


Azbesta virve skursteņa lūkas
noblīvēšanai - (attēlā pa labi ir
palielinājumā redzama azbesta virve)



Azbests elektrības skapja izolācijā

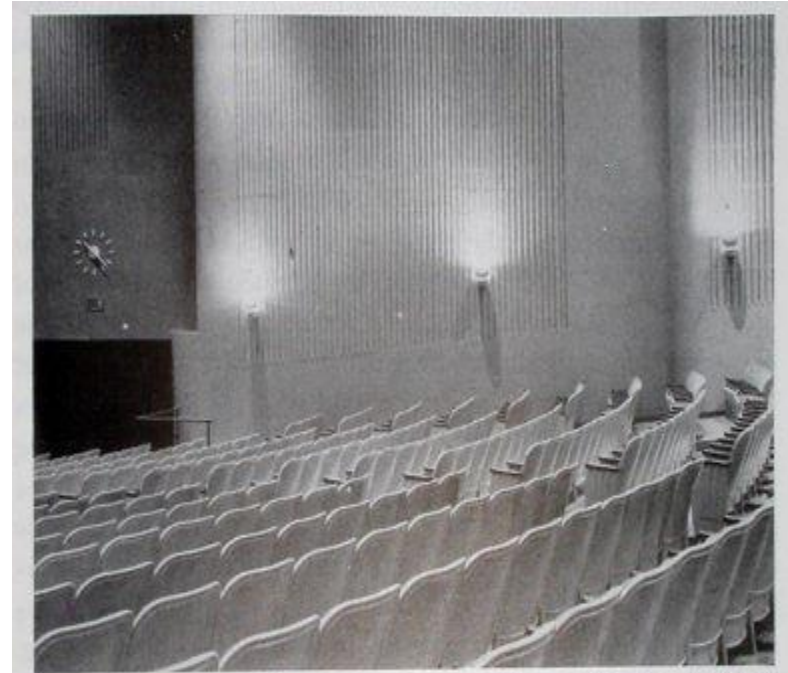
Azbesta šķiedras šiferī



Azbesta sienas apšuvums



(C) 2009 InspectAPedia.com



(Courtesy Johns-Manville Corp.)

(C) 2009 InspectAPedia.com

Azbesta cimdi

Ugunsdzēsēju tērps no azbesta auduma



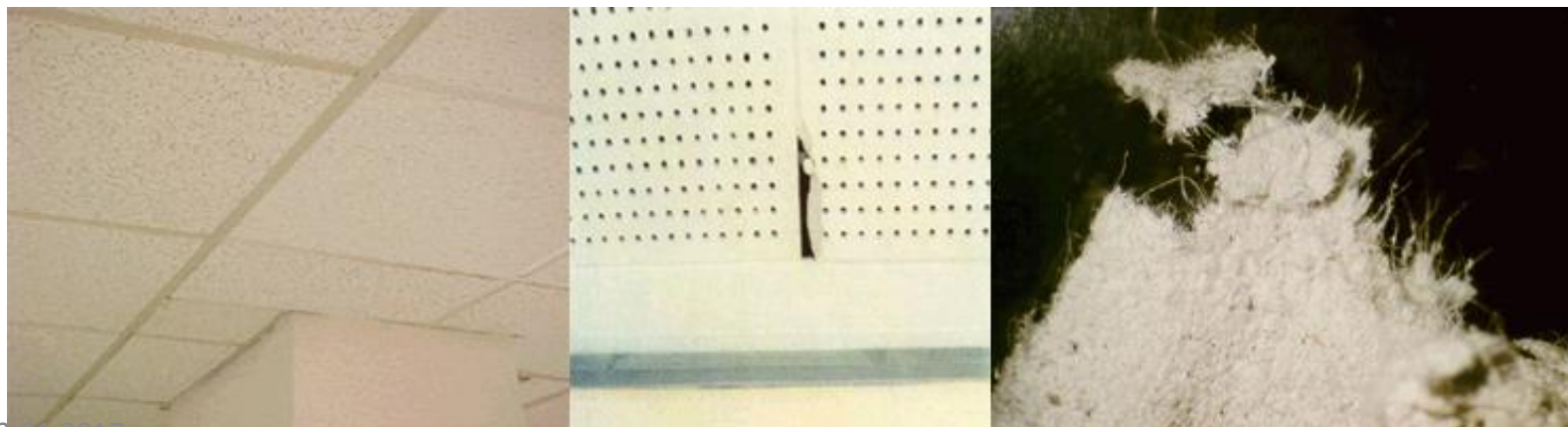
Azbests kuģos



Azbesta darbarīki



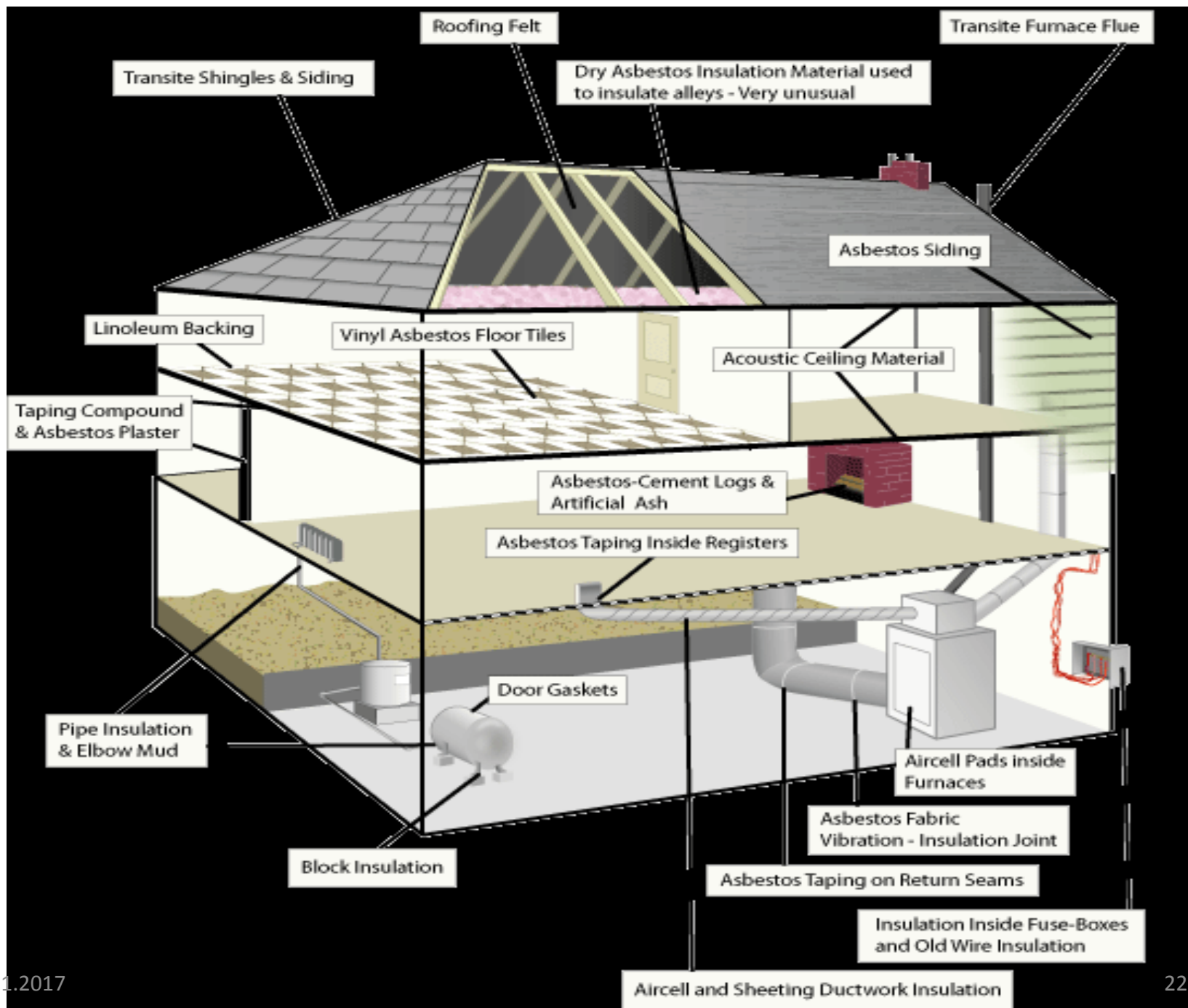
Azbests griestu flīzēs



Azbests ēkās

Ēkas, kas būvētas no 1930. gadiem, var saturēt azbestu (Latvijā no 1940. gadiem līdz ~ 90-tajiem gadiem)

- Jumtu segums un to apšuvumi ir no azbestcimenta
- Azbests var būt skaņas izolējoša materiāla sastāvā
- Sienas un grīdas ap malkas plītīm var būt aizsargāti no uguns ar azbesta papīru, papi vai azbestcimenta loksnēm
- Azbests ir atrodams vinila grīdas flīzēs un to līmēs
- Karstā ūdens un tvaika caurules
- Krāsnis un to durvju blīves var būt ar azbesta izolāciju



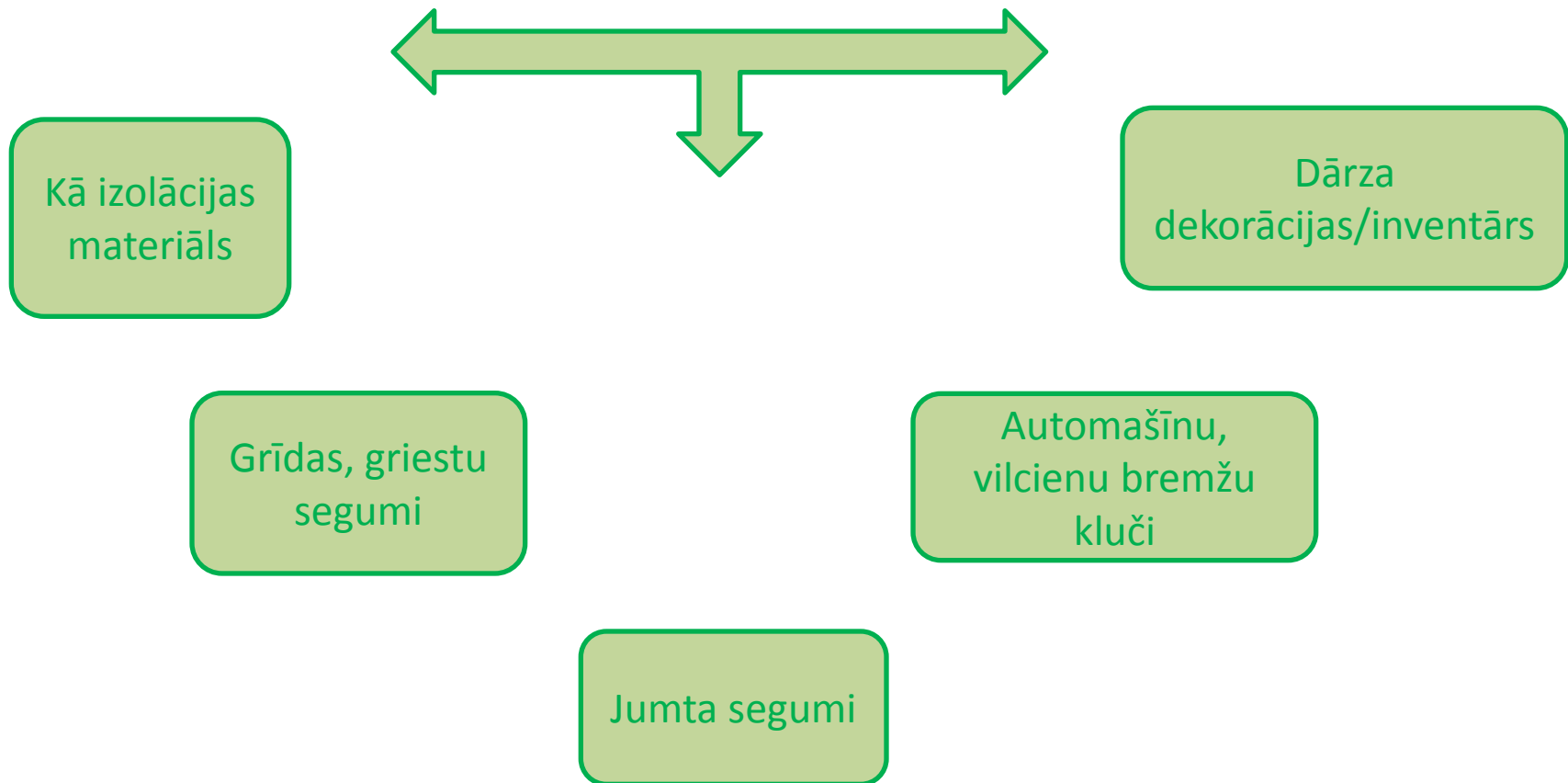
Ko darīt?

- Azbesta materiālu, kas ir labā stāvoklī var atstāt nedemontētu
- Pārbaudiet materiālu regulāri, ja ir aizdomas, ka tas var saturēt azbestu
- Neaiztieciet to, bet meklējiet pazīmes – nodilumu vai bojājumu, piemēram, plīsumi, nobrāzumi
- Pirms veikt mājas remontdarbus, jānoskaidro vai kāds noārdāmais materiāls nesatur azbestu:

Ja satur azbestu – kurš pārbaudīs un veiks tā demontāžu



Latvijā visbiežāk sastopams











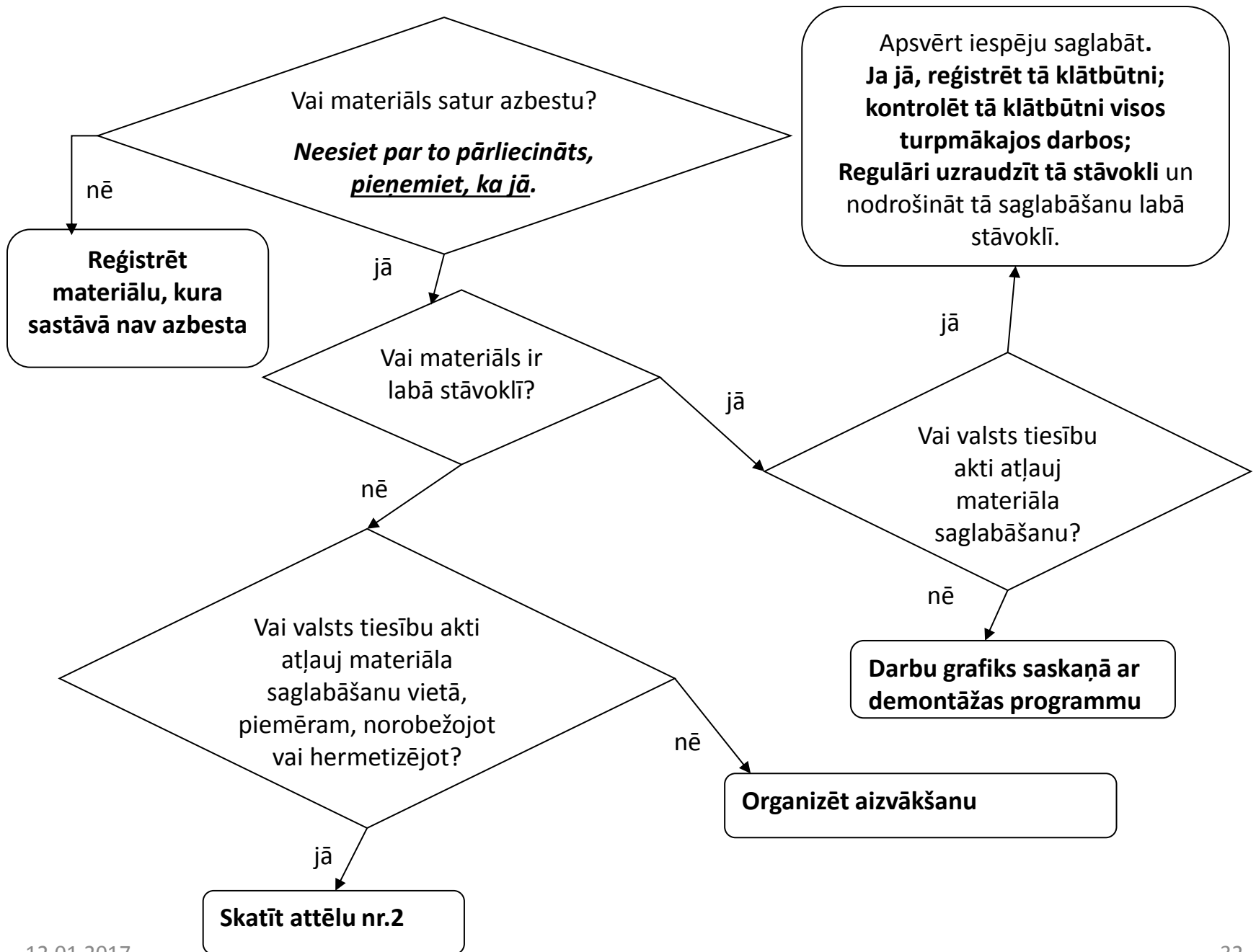
12.01.2017

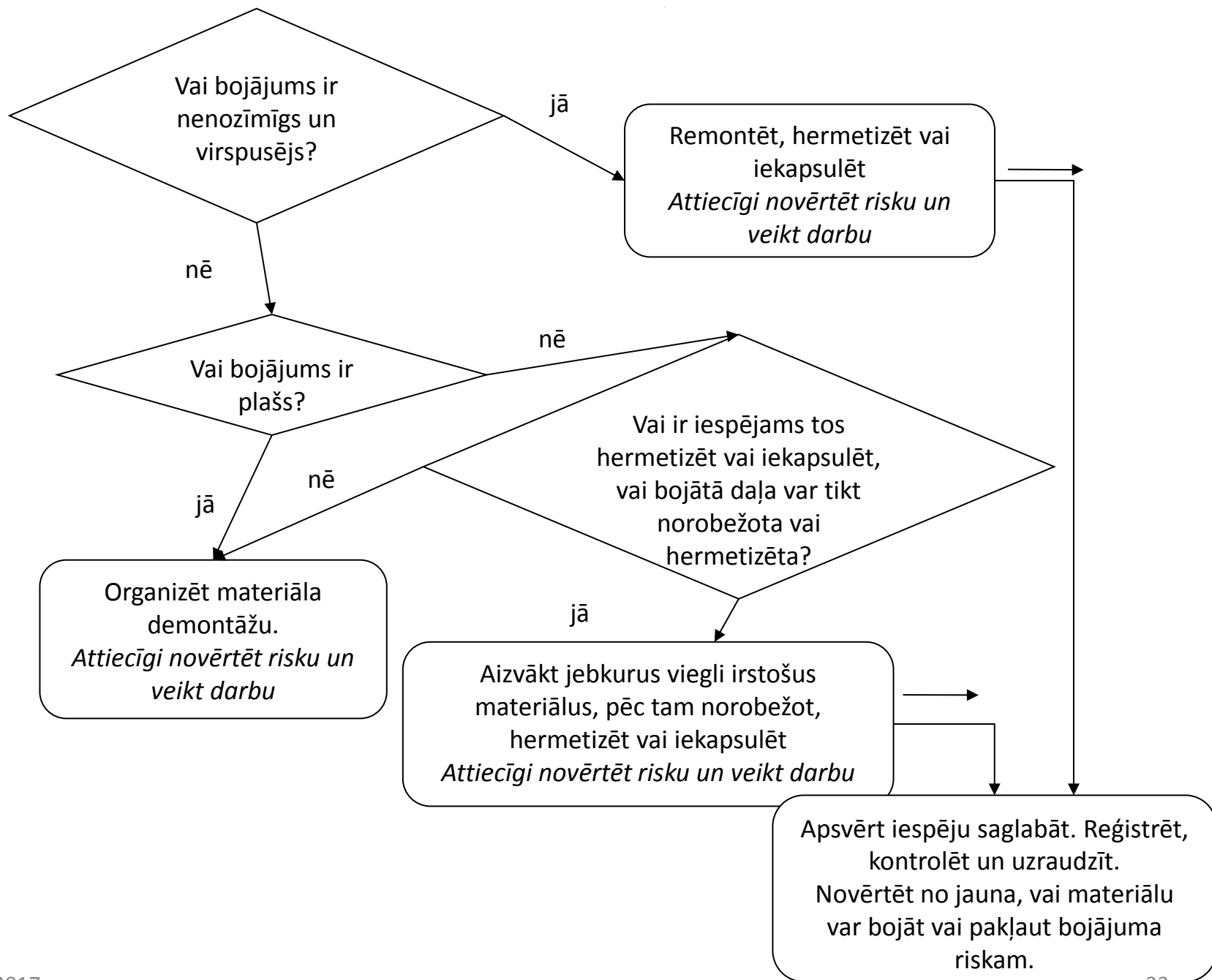
Kā identificēt azbestu saturošu materiālu

- Visbiežāk azbests būs pelēcīgā krāsā, samērā irdens (ja būs bojāts) un ar šķiedrainu struktūru
- Ziņot par materiāla esamību kvalificētam speciālistam azbesta šķiedru klātesamības noteikšanai
- Pareiza paraugu ņemšana
- Tikai no materiāla, kas ir bojāts vai traucē ir jāņem paraugi
- Ikviens, kurš ņem paraugus no iespējams azbestu saturošiem materiāliem, jābūt informācijai par azbestu, tā īpašībām, kaitīgumu

Azbesta identifikācija

- Azbesta identifikāciju ēkā jāveic pirms demontāžas darbu uzsākšanas
- Lai gūtu informāciju par azbesta atrašanās vietām, jāizpēta ēkas plāni, jāorganizē apskate, ko veic kompetenti, apmācīti eksperti
- Svarīgi, lai atbildīgā persona (darba devējs, vadītājs, nodarbinātais) zinātu, ka šāda informācija ir vajadzīga
- Skaidri jāatzīmē vietas, kurās ir konstatēts azbests





- Ja negaidīti saskaraties ar azbestu:
 - Nekavējoties jāpārtrauc darbs
 - Jāziņo atbildīgajai personai
 - Jānodrošina, lai tiktu paņemts materiāla paraugs testēšanai
- Ja azbesta identifikācijas procesā tiek materiāls sabojāts:
 - Darbs nekavējoties jāpārtrauc
 - Jānodrošina, lai teritorijā neiekļūtu neviens cits
 - Jāpārbauda vai uz apgērba nav putekļi
 - Apgērba utilizācija

Saglabātie azbestu saturošie materiāli

- Atstātos materiālus ir jāpārbauda. Pārbaūžu biežums tiks noteikts riska novērtējumā, bet vismaz reizi gadā, lai pārlicinātos, ka tie joprojām ir drošā stāvoklī (šīs pārbaudes ir jādokumentē)
- To klātesamība ir jāņem vērā ikreiz, kad tiek veikta ēkas restaurācija, remonts
- Ir jāievieš sistēma, kas ļauj ziņot par jebkādiem nejauši radītiem bojājumiem šiem materiāliem

Azbesta inventarizācija

- Veicot azbesta materiālu inventarizāciju objektā, ir nepieciešams meklēt visu informāciju (būvmateriālu sarakstu) par objekta būvniecības laikā izmantotiem materiāliem
- Pirms dažādu materiālu savākšanas tālākai azbesta šķiedru identifikācijai, jāveic objekta apskate un jāatzīmē materiāla veids un atrašanās vieta (izmantojot azbesta inventarizācijas lapas)

Azbesta inventarizācija objektā (1)



← inventarizācijas
lapa

parauga
identifikācija →



parauga
nofiksēšana



parauga
paņemšana

Pēc paraugu paņemšanas materiāls vēlreiz tiek nofiksēts (ar ūdeni, speciālu fiksējošu šķīdumu vai līmi), lai novērstu azbesta šķiedru izdalīšanos no bojātās virsmas



Azbesta inventarizācija objektā (2)



Paraugu ņēmēja,
inventarizācijas veicēja apģērbs



Iespējamā azbesta materiāla parauga
paņemšana



Materiālu paraugi tiek ņemti no iekārtu izolācijām, kuru sastāvā varētu būt izmantots azbests. Tie tiek atlauzti ar rokām vai ar knaibļu, nažu, šķēru palīdzību



Paraugu gabaliņi tiek ievietoti polietilēna maisiņos un tiem tiek piešķirti identifikācijas numuri. Paraugi drošā veidā tiek nogādāti laboratorijā, kur tos apstrādā – sagatavojot materiālu azbesta šķiedru identifikācijai

Azbesta materiāls var tikt savākts arī, izmantojot speciālas līmlentes, kas tiek pielīmētas pie materiāla virsmas un pēc tam noņemtas, atbilstoši iepakotas un nogādātas laboratorijā



Azbesta materiālu paraugu ņemšanai nepieciešamais aprīkojums



Darbarīki materiāla parauga paņemšanai (nazis, āmurs u.c.), materiāla mitrinātājs (ūdens), fiksācijas šķīdums, līme, izolācijas lente (materiāla ņemšanas laikā bojātās virsmas apstrādei), iepakojuma maisiņi.

Marķējums



Azbesta noteikšana

- Azbests nav smakas un to grūti identificēt pēc vizuāliem novērojumiem
- Ir dažādi produkti, kas ražoti pielietojot azbestu vairākus gadus atpakaļ un tos var sastapt arī šodien
- Vizuālā pārbaudē grūti noteikt vai materiāls satur azbesta šķiedras
- Azbesta šķiedras ir ļoti maza un neredzama cilvēka acij
- Mikroskopiskās analīzes ir vienīgais veids, kā noteikt vai produkts satur vai nesatur azbestu
- Polarizētu gaismas mikroskopija (PLM) un Skenēšanas elektronu mikroskopijas (SEM) ir apstiprinātas analīzes metodes, lai noteiktu azbesta veidu un saturu materiālos
- Fāzu kontrasta mikroskops (PCM) ir veids kā noteikt azbesta saturu – koncentrāciju gaisā

Azbests vides gaisā

- Azbests var būt daudzu produktu sastāvā.
- Ja šķiedras nokļūst gaisā, tad var rasties apdraudējums veselībai no gaisā esošo azbesta šķiedru ieelpošanas.
- Mikroskopiskās šķiedras var uzkrāties plaušās un būt tur daudzus gadus, tās var izraisīt saslimšanu pēc daudziem gadiem, parasti vairākām desmitgadēm (10-30 gadiem).

Paraugu ņemšanas mērķis

Palīdzēt nodarbinātajiem un darba devējiem nodrošināt atbilstošu gaisa kontroli

Palīdzēt darba devējiem, nodarbinātajiem un inspektoriem saprast, kādas azbesta koncentrācijas ir darba vidē

Sniegt darba devējiem informāciju kādus aizsardzības pasākumus jāveic:

Individuālo aizsarglīdzekļu lietošana

Demontāžas metodes, to efektivitāte

Gaisa kontroles veidi

- **Vides paraugu ņemšana**

Var tikt izmantota, lai noteiktu šķiedru izplatības pakāpi vietā, kurā netiek veikta aktīva darbība ar azbestu, piemēram, pirms darbu sākšanas. To arī izmanto atstāto azbestu saturošu materiālu uzraudzībai.

- **Individuālā kontrole**

Paredz šķiedru koncentrācijas mērījumus nodarbināto elpošanas zonā. Šis mērījums sniedz pamatu pārbaudes veikšanai par to, vai, lietojot individuālos respiratorus, aizsargierīču sniegtais aizsardzības faktors ir pietiekams.

Veicot regulāru kontroli ir iespējams arī noteikt visus strādājošos, kuru darba prakses rezultātā tiek radītas augstākas koncentrācijas pakāpes, un, līdz ar to, palīdzēt identificēt jomas, kurās darbu veikšanas paņēmieni ir jāuzlabo.

Gaisa kontroles veidi

- **Vides kontrole**

Jāparedz šķiedru koncentrācijas gaisā noteikšanu tajās vietās, kur pastāv azbesta ietekmes iespēja uz strādājošo veselību laikā, kad tie neizmanto individuālās elpošanas orgānu aizsargierīces.

- **Noplūdes tests**

Var tikt veikts azbesta darbu veikšanas laikā, kur ir norobežojums. Šo testu izmanto, ja norobežojumā ir aizdomīgi „vājie punkti” vai, ja blakus atrodas paaugstināta riska vietas (piemēram, apdzīvotās teritorijas).

Azbesta šķiedru noteikšana

- Azbesta šķiedru ekspozīcijas mērījumus veic akreditētas laboratorijas, kas strādā pēc kvalitātes standarta ISO/IEC 17025
- Latvijā vienīgā šāda laboratorija ir Rīgas Stradiņa Universitātes Higiēnas un Arodslimību laboratorija
- Lai mērījumi tiktu veikti ir jāiesniedz laboratorijā pieteikums

Paraugu ņemšana

- Gaisa paraugi tiek ņemti saskaņā ar Eiropas Parlamenta un padomes direktīvu 2003/18/EK un 2004.g. 12. oktobra Ministru kabineta noteikumiem Nr.852 “Darba aizsardzības prasības darbā ar azbestu”
- Lai noteiktu vai darba vides gaisā ir azbesta šķiedras, tiek ņemti gaisa paraugi
- Paraugus ņem uz speciāliem filtriem darbinieka elpošanas zonā vai stacionāri darba zonā;

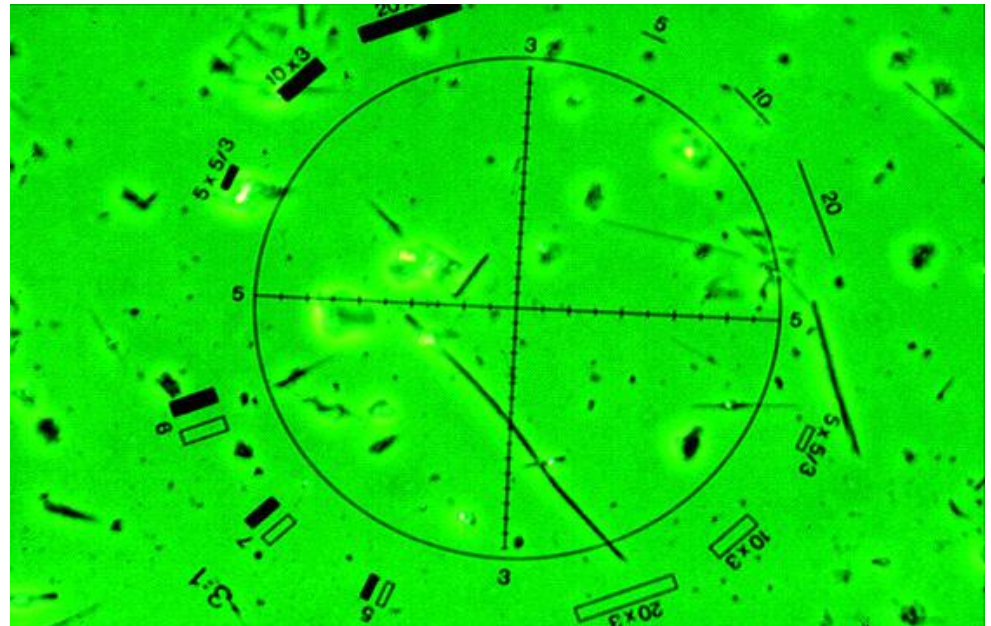


Paraugu ņemšana

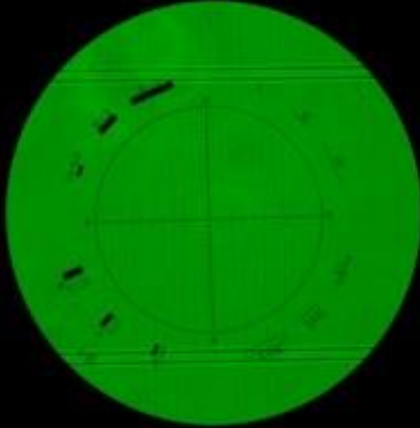
- Paraugus var ņemt kvalificēts personāls
- Paraugu ņemšanas ilgumam ir jābūt tādām, lai paņemtais gaisa daudzums nodrošinātu faktisko aroda ekspozīciju un nodrošinātu ticamību (10 min līdz 4 stundām);
- Tāpat kā darba un demontāžas veicējiem arī laboratorijas darbiniekiem, veicot paraugu ņemšanu, ir jāievēro darba drošības pasākumi;

Iekārtas

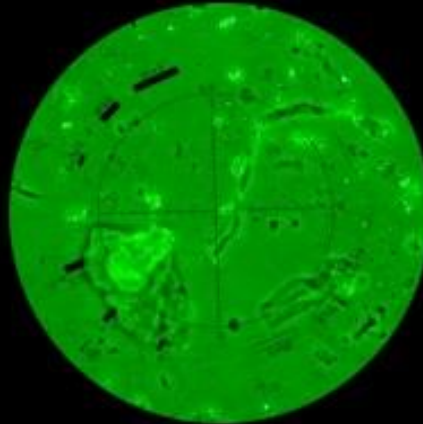
Fāzu kontrasta mikroskops



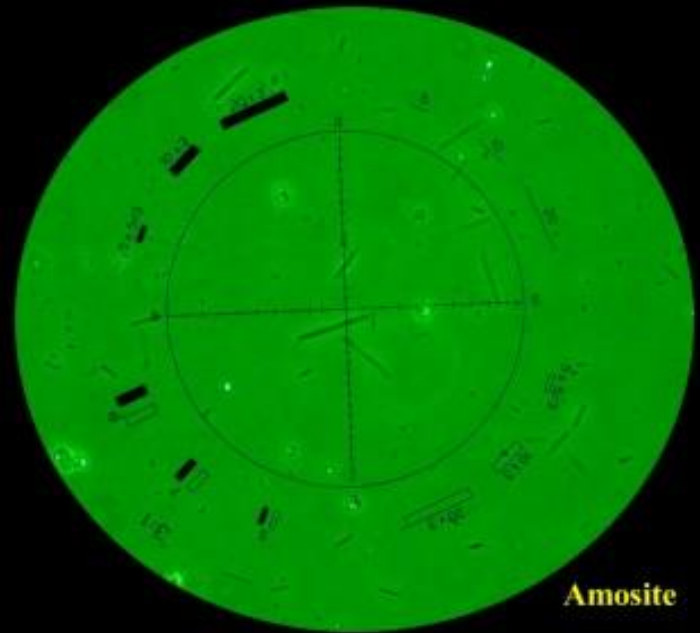
**HSE/NPL Phase Contrast Test Slide
Block 1**



Cellulose

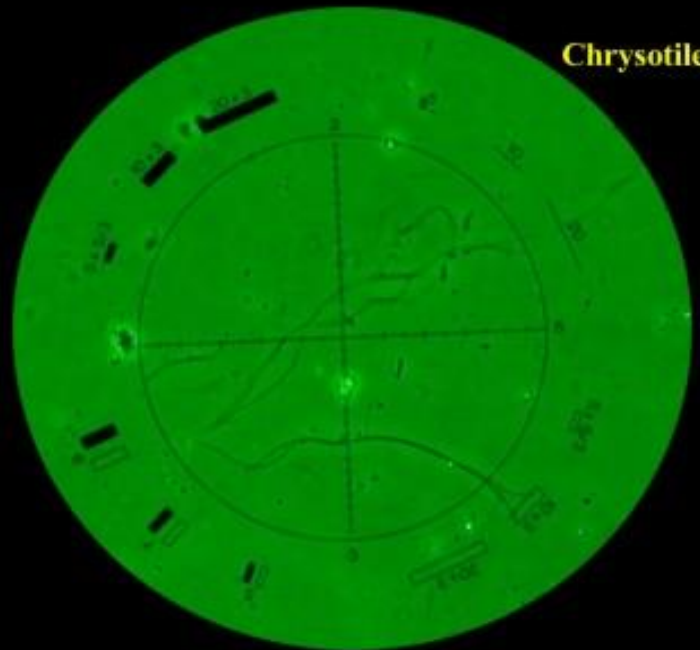


Amosite

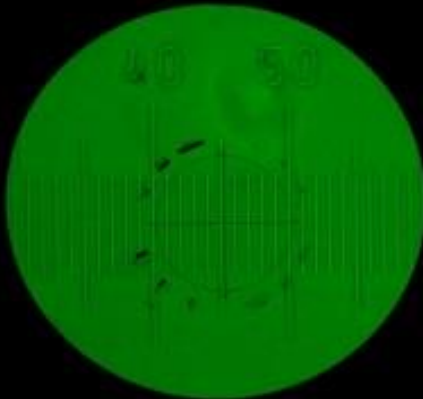


**Phase Contrast Microscopy
400x GIF**

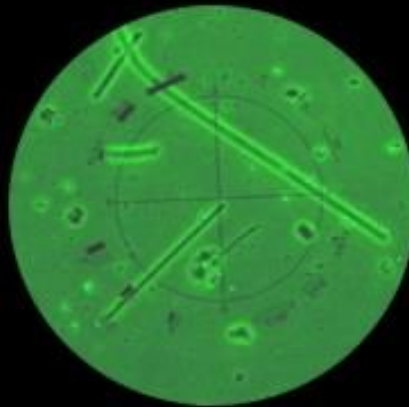
Chrysotile



**Stage Micrometer
10 micron division**



Fibrous Glass



Skaitīšanas nosacījumi

- Šķiedrai ir jābūt garākai par $5\ \mu\text{m}$ un šaurākai par $3\ \mu\text{m}$ un tās garuma attiecībai ir jābūt lielākai nekā 3:1.
- Jāpārbauda 100 tīklojuma apgabali.
- Skaita šķiedras, kas nepieskaras daļiņām, kurām maksimālais diametrs ir lielāks par $3\ \mu\text{m}$.

Azbesta pieļaujamā aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER)

No 2006. gada 1. janvāra faktiskā aroda ekspozīcija darba vides gaisā nedrīkst pārsniegt aroda ekspozīcijas robežvērtību, kas ir 0,1 šķiedra/cm³

Atkārtotus mērījumus jāveic

Pēc MK noteikumiem Nr.852 atkārtotus mērījumus jāveic:

- Pēc 4 mēnešiem, ja azbesta ekspozīcijas vērtība pārsniedz $\frac{1}{2}$ no pieļaujamā AER, bet nav lielāka par noteikto AER
- Pēc 8 mēnešiem, ja darba procesos un iekārtās nav būtisku izmaiņu un faktiskā azbesta ekspozīcijas vērtība ir lielāka par $\frac{1}{4}$ no AER, bet nav lielāka par $\frac{1}{2}$ no AER
- Pēc 16 mēnešiem, ja darba procesos un iekārtās nav būtisku izmaiņu un faktiskā azbesta ekspozīcijas vērtība ir mazāka par $\frac{1}{4}$ no AER
- Azbesta radīto risku novērtē ne retāk kā 1 reizi gadā

Papildus novērtējumu veic

- Ja radīta jauna darba vieta vai notikušas būtiskas izmaiņas darba procesos, metodēs
- Pēc darba aizsardzības pasākumu veikšanas, lai pārlicinātos vai risks ir samazināts vai novērsts
- Ja konstatētas veselības problēmas no azbesta
- Kad beigušies demontāžas darbi un jānovērtē vai darba vietas gaiss ir bez azbesta šķiedru klātbūtnes

Direktīva 2009/148/EK nosaka

- Darba devējam jānodrošina atbilstoša darba vide;
- Mērījumu rezultātu pieejamība;
- ja gaisa koncentrācijas mērījumu rezultāti pārsniedz norādīto robežlielumu (0,1 šķiedra/cm³ 8 stundu laika periodā), tad:
 - pēc iespējas ātrāk jāinformē par šo faktu un tā iemesliem nodarbinātais(-ie), kas ir saņēmis(-uši) šādu iedarbību;
 - nodarbinātiem tiek sniegti paskaidrojumi par veicamajiem uzlabojošiem pasākumiem

Materiālu izpēte

- 2006. gadā laboratorijā ir uzsākta azbesta materiāla izpēte. Līdz 2014. gadam pārbaudīti 78 materiālu paraugi, no kuriem 50 gadījumos konstatēta azbesta šķiedru klātbūtne
- Materiālos ir konstatēta vienīgi krizotila (baltā azbesta) klātbūtne



Materiālu izpētes iekārtas

Polarizētās gaismas mikroskops



Citi testēšanas veidi

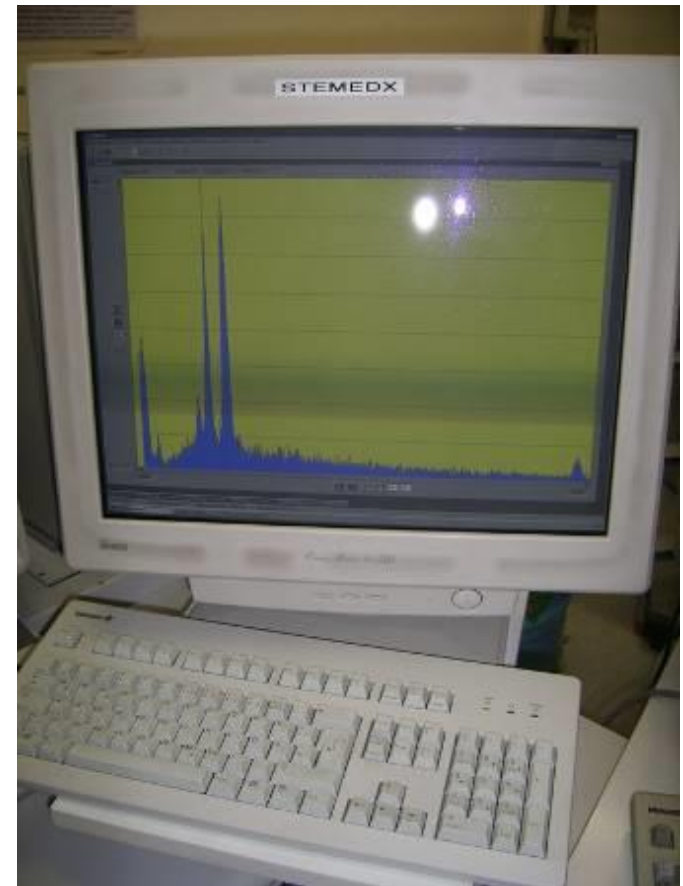
Filtru analīzē var tikt izmantoti citi mikroskopa veidi.

Elektronu mikroskopi sniedz lielāku palielinājuma pakāpi (kas atklāj vairāk šķiedru ar ļoti nelielu diametru nekā zem optiskā mikroskopa) un tie var atšķirt azbesta šķiedras no citām šķiedrām (piemēram, organiskās šķiedras vai mākslīgās minerālšķiedras).

Skaitīšana ar dažādiem mikroskopiem var radīt atšķirīgus koncentrācijas vērtējumus. Ir divi elektronu mikroskopu veidi: skenējošais elektronu mikroskops un transmisijas elektronu mikroskops.

Skenējošais elektronu mikroskops

Tas atšķir azbesta šķiedras no šķiedrām, kas nav azbesta šķiedras, nosakot šķiedru ķīmisko sastāvu. Tas var palīdzēt parādīt zemākas azbesta koncentrācijas pakāpes demontāžas darbos, ja gaisā ir citi šķiedru veidi (piemēram, organiskās šķiedras).



PALDIES PAR UZMANĪBU!

