



Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

*Madala riskiga asbestitööde  
meetodid lammutus-,  
renoveerimis- ja  
hooldustööde tegemiseks*

Juhend

2011

Käesolev juhend on koostatud Saksa LV Töökaitse Keskliidu (*Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften*) ja Töökaitse Instituudi (*Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit des HVGB*)<sup>1</sup> ning Euroopa Vanemtööinspektorite Komitee (*SLIC*)<sup>2</sup> materjalide alusel ning sätestab nõuded madala riskiga asbestitöödele, et vältida või minimeerida kokkupuudet asbestiga ning seega ka asbestist tulenevaid ohte.

<sup>1</sup> Madala riskiga asbestitööde meetodid lammutus-, renoveerimis- ja hooldustööde teostamisel (2000).

<sup>2</sup> Heade tavade praktiline juhend tööandjatele, töötajatele ja tööinspektoritele asbestist tulenevate ohtude vältimise või minimeerimise kohta tööde puhul, mis on või võivad olla seotud asbestiga (2005).

Juhendi koostas Tervise Arengu Instituudi teadur Maie Kangur Sotsiaalministeeriumi tellimusel.

## Sisukord

Eessõna .....	5
1 Kasutatud mõisted .....	7
2 Väljavõte asbestitöödega seotud õigusaktidest .....	8
3 Asbesti mõju tervisele .....	9
3.1. Asbest ja haigused .....	9
3.2. Asbestist tingitud tervisekahjustustest Eestis .....	10
4 Asbesti kaardistamine .....	10
5 Riskitaseme hindamine .....	11
6 Üldnõuded .....	12
7 Kontrollitud töömeetodite kasutamine .....	12
8 Vajalik varustus .....	13
9 Asbesti sisaldavad materjalid ja nende kasutusvaldkonnad .....	14
9.1. Ehituse valdkond .....	14
9.2. Elektrotehnika ja masinaehituse valdkond .....	15
9.3. Energeetika valdkond .....	16
10 Madala riskiga asbestitööd .....	16
11 Madala riskiga asbestitööde meetodid .....	17
12 Praktilised meetmed madala riskiga asbestitööde läbiviimiseks .....	20
13 Asbesttsementtoodete hooldamine ja eemaldamine .....	20
14 Asbesti sisaldavad jäätmed .....	21
15 Lisad. Tööjuhendid .....	23
Lisa 1. Asbesti sisaldavad lametihendid. Staatilise koormusega lametihendite eemaldamine torustikest, luukidest või flantsidest .....	23
Lisa 2. Asbesti sisaldavad tihenduskarbid. Asbesti sisaldavate tihendite eemaldamine pumpadel, siibritel ja muudel armatuuridel .....	25
Lisa 3. Sõidukite sidurid. Asbesti sisaldavate sidurite väljavahetamine .....	27
Lisa 4. Sõidukite ketaspidurid. Asbesti sisaldavate pidurikatete väljavahetamine .....	28
Lisa 5. Sõidukite trummelpidurid. Asbesti sisaldavate trummelpidurikatete väljavahetamine .....	29
Lisa 6. Asbesttsement veetorud. Toru tükeldamine. Kuni DN500 asbesttsementtorude eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust .....	30

Lisa 7. Asbesttsement-veetorud. Toru saagimine. Kuni DN 250 asbesttsementtorude eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust .....	32
Lisa 8. Asbesttsementplaatide (eterniit) augustamine .....	34
Lisa 9. Üksikute väikese formaadiga eterniitplaatide eemaldamine .....	35
Lisa 10. Välisfassaadi karkassikinnitusaukude puurimine. Karkassikinnitusaukude (Ø kuni 15 mm) puurimine tasapinnalistesse asbesttsement-välisfassaadiplaatidesse tolmuimemisseadmega varustatud puurtrelliga .....	36
Lisa 11. Vinüülasbestplaatide eemaldamine. Bituumenliimiga kinnitatud vinüülasbestplaatide eemaldamine käsitsi .....	38
Lisa 12. Polüvinüülkloriidkatted (PVC-katted). Asbestalusel PVC-katete eemaldamine perforerimismeetodil.....	39

## Eessõna

Rahvusvahelise Tööorganisatsiooni andmetel on asbest enamikus Euroopa Liidu liikmesriikides endiselt peamine vähki tekitav töökeskkonna keemiline ohutegur. Seetõttu on alates 2005. aasta jaanuarist asbesti ja asbesti sisaldavate toodete kasutamine ja turustamine Euroopa Liidu riikides, sealhulgas Eestis, keelatud. See on oluline samm teel asbestist vabanemiseks, kuid asbesti laialdase kasutuse tõttu eelnevatel aastakümnetel võidakse sellega jätkuvalt kokku puutuda ja seda eriti vanade ehitiste renoveerimisel, hooldamisel ja lammutamisel.

Meil hakati asbesti ja asbesti sisaldavaid materjale intensiivselt kasutama eelmise sajandi teisel poolel, kui alustati profileeritud asbesttsementplaatide tootmist. Asbesti kasutati suurtes kogustes ka soojuselektrijaamade ehitusel isolatsioonimaterjalina. Ligi 80% meie eelmise sajandi teisel poolel ehitatud tööstus- ja ühiskondlikest hoonetest ning elamutest sisaldavad erinevaid asbestmaterjale. Neid on kasutatud hoonete katuste ja seinte katematerjalina, vaheseinte ja ripplagede ehitusdetailidena ning erinevate rajatiste piireteks ja kateteks. Meil on asbesti sisaldavatest materjalidest enim kasutatud asbesttsementtooteid, mis sisaldavad tavaliselt 10–15% asbesti, vähem aga suure asbestisisaldusega tekstiil- ja pabertooteid. Peale selle on erinevaid asbestmaterjale kasutatud mitmesugustes tööstus- ja majapidamisseadmetes, mille hooldamisel võib samuti asbestiga kokku puutuda.

Sellest lähtuvalt on kehtestatud ranged nõuded nii töötajate kaitseks asbestist tuleneva riski eest tööl kui ka keskkonna asbestiga saastamise vältimiseks ja vähendamiseks. Asbesti sisaldavate materjalide eemaldamisel või nende asendamisel alternatiivsete materjalidega tekib paratamatult palju lagunematuid jäätmeid, millest vabanemiseks võib kuluda aastakümneid või koguni terve sajand.

Käesolevas juhendis tutvustatakse:

- asbestitöödega seotud riske;
- madala riskiga asbestitöid;
- madala riskiga asbestitööle esitatavaid nõudeid;
- kontrollitud töömeetodeid madala riskiga asbestitööde tegemiseks.

Juhendis pööratakse tähelepanu ka meetmetele, mida tuleks järgida, et vältida või minimeerida kokkupuudet asbestiga erinevate lammutus-, renoveerimis- ja hooldustööde tegemisel. Nendeks on asbesti kaardistamine ehitistes ja riskitaseme hindamine.

Saksa LV Töökaitse Keskliidu, Töökaitse Instituudi ja Euroopa Vanemtööinspektorite Komitee materjalide alusel koostatud madala riskiga asbestitööde juhendit on soovitatav kasutada koos meil asbestitööde kohta kehtestatud ning sellega seotud keskkonnakaitse valdkonda puudutavate õigusaktidega.

Loodame, et käesolev juhend motiveerib tööandjaid, töökeskkonnaspetsialiste ja töötajaid rohkem tähelepanu pöörama asbestist tulenevale ohule ning kasutama kontrollitud töömeetodeid asbestitööde tegemisel.

## 1 Kasutatud mõisted

**Asbesti sisaldava materjalina** käsitatakse kõiki materjale, mis sisaldavad kiuliste silikaatide klassi kuuluvate mineraalide (aktinoliit, amosiit, antofülliid, kroküdoliit, krüsotiil, tremoliit) kiude.

**Asbestitöö** on töö, mis on seotud asbesti sisaldavate materjalide kasutamise või töötlemisega ning mille käigus võib õhku eralduda asbestikiude sisaldavat tolmu.

**Asbestitolmuks** nimetatakse tolmu, mis sisaldab asbestikiude ja või -osakesi.

**Madala riskiga asbestitööks** loetakse lühiajalist alla 4 tunni kestvat tegevust, mille käigus töötaja kokkupuude asbestiga on pisteline või väheintensiivne ja ei ületa päevast piinormi, s.o 0,1 kiudu/cm<sup>3</sup>. Need on tööd, mille käigus käideldakse eelkõige mitterabedaid materjale, milles asbestikiud on seotud tihkeks struktuuriks. Nimetatud tööde hulka kuuluvad heas seisukorras olevate mitterabedate asbesti sisaldavate materjalide tervelt eemaldamine, heas seisukorras olevate asbesti sisaldavate materjalide katmine või hermetiseerimine ja õhu või materjaliproovide võtmine vajalike analüüside tegemiseks.

**Madala riskiga lammutustöö** hulka kuulub üksikute tihke struktuuriga koostiselementide eemaldamine ehitisest, seadmest ja paigaldisest ning järeltööd.

**Madala riskiga renoveerimistöö** hulka kuulub asbesti sisaldava mitterabeda materjali eemaldamine ja/või asendamine asbestivaba materjaliga, heas seisukorras oleva asbesti sisaldava materjali kapseldamine või hermetiseerimine ning järeltööd.

**Madala riskiga hooldustööde** hulka kuuluvad väikesemahulised ja lühiajalised tööd, mis tagavad või taastavad objekti, seadme või paigaldise ettenähtud vajaliku seisundi, kaasa arvatud mitterabedate asbesti sisaldavate materjalide asendamine ja katmine ning järeltööd.

**Järeltööde** hulka kuuluvad asbestitolmuga saastunud ruumide, seadmete jt puhastamine, kontrollmõõdistamiste läbiviimine, asbesti sisaldavate jäätmete transportimine ja ladustamine.

**Kontrollitud töömeetodid** on meetodid madala riskiga asbestitööde tegemiseks, mille kohta läbiviidud uuringud on näidanud, et asbestikiudude sisaldus töökoha õhus on väiksem kui 0,015 kiudu/cm<sup>3</sup>.

## 2 Väljavõte asbestitöödega seotud õigusaktidest

**Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded** (Vabariigi Valitsuse 11. oktoobri 2007. a määrus nr 224; RTI 2007, 55, 370). See määrus sätestab töötervishoiu ja tööohutuse nõuded asbestitöödele, mille käigus töötajad puutuvad või võivad kokku puutuda asbestitolmuga. Asbestitöödeks loetakse määruse tähenduses asbesti sisaldava ehitise lammutamist, rekonstrueerimist, remonti või hooldust, kaasa arvatud asbesti eemaldamist ehitisest, masinast, seadmest või laevast ning asbestijäätmete kogumist, töökohalt äraveo ettevalmistamist, vedu ja ladestamist. Selleks, et vältida või vähendada kokkupuudet asbestiga, on vaja teada, missugused tooted ja materjalid sisaldavad asbesti ja kus on neid kasutatud. Sellest tulenevalt kehtestab määrus ka nõude, et enne LRH-töö alustamist tuleb veenduda, kas ehitis sisaldab või ei sisalda asbesti ning milline on asbestitöö riskitase, st madala või kõrge riskiga ehk teavitamiskohustuslik töö.

**Elanikkonnale ja loodusele ohtlike kemikaalide käitlemise piirangud** (sotsiaalministri 28. veebruari 2005. a määrus nr 36; RTL 2005, 29, 407).

Kuna asbest kuulub ohtlike vähkitekitaavate ainete hulka, siis on selle määrusega keelatud kasutusele võtta ja turustada tooteid, mille koostisse on sihipäraselt lisatud järgmisi asbestikiude: aktinoliit, amosiit, antofülliid, krüsotiil, kroküdoliit ja tremoliit. Seejuures on enne 1. juulit 2001. a paigaldatud või kasutusel olnud asbestikiude sisaldavaid tooteid lubatud kasutada kuni nende kasutamisest kõrvaldamiseni või ettenähtud kasutusea lõpuni, mil nad tuleb asendada asbestivabade materjalidega. Kokkupuude asbestiga on põhimõtteliselt keelatud, kuid erandiks on ehitiste ja seadmete lammutus-, renoveerimis- ja hooldustööd (edaspidi LRH-tööd), kus on varem kasutatud asbesti sisaldavaid materjale. Need on tööd, mille käigus võib kokku puutuda erinevat liiki, erinevas seisus ning erinevates kogustes asbesti sisaldavate materjalidega.

**Asbesti sisaldavate jäätmete käitlusnõuded** (keskkonnaministri 21. aprilli 2004. a määrus nr 22; RTL 2004, 49, 848). Asbestijäätmetena käsitatakse jäätmeid, mis on tekkinud asbesti sisaldavatest materjalidest ja toodetest ning sisaldavad asbestiminerale üle 0,1 massiprotsendi. Kooskõlas ohtlike ainete kohta kehtestatud õigusaktidega tuleb tervise ja keskkonnaohu vältimiseks asbestijäätmetena käsitseda ka neid materjale, mis on näiteks asbestitöö käigus või muul viisil saastunud asbestitolmuga, st tolmu, mis sisaldab asbestikiude ja või -osakesi.

**Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord** (Vabariigi Valitsuse 11. jaanuari 2000. a määrus nr 12; RT I 2000, 4, 29). See määrus kehtestab kõigil töötervishoiu ja tööohutuse seaduse rakendusalas kuuluvatel tegevusaladel (sh asbestitöö) töötajatele isiklikuks kasutamiseks mõeldud isikukaitsevahendite ja varustuse valimise ja kasutamise korra.

**Töötajate tervisekontrolli kord** (sotsiaalministri 24. aprilli 2003. a määrus nr 74; RTL 2003, 56, 816). Selle määrusega kehtestatakse tervisekontrolli kord töötajatele, kelle tervist võivad töö käigus mõjutada erinevad töökeskkonna ohutegurid, sh anorgaanilise ja mineraalse päritoluga tolmu (nt asbest).



## 3 Asbesti mõju tervisele

### 3.1. Asbest ja haigused

Asbest on kiuliste silikaatmineraalide üldnimetus. Meil on kasutatud põhiliselt krüsotiil- e valget asbesti, mis kuulub serpentiinide gruppi (joonis 1). Sõltuvalt leiukohast võib krüsotiilasbest sisaldada vähesel määral ka amfiboolasbestide gruppi kuuluvat tremoliiti. Need on põhilised asbestiliigid, millega võidakse meil kokku puutuda erinevate ehitiste ja lammutus-, renoveerimis- ja hooldustöödel. Eriotstarbeliste seadmete ja mitmesuguste sõidukite (nt laevad, rongid) hooldamise ja renoveerimise käigus võib kokku puutuda ka teiste amfiboolasbesti liikidega, nagu näiteks amosiit, kroküdoliit ja antofülliid.



Joonis 1. Krüsotiilasbesti mineraal ja sellest eraldatud kiud

Asbesti sisaldav materjal on seni ohutu, kuni temast ei eraldu kiude. Asbestikiud satuvad nii töö- kui elukeskkonda neid sisaldavate materjalide käitlemisel või nende loomuliku kulumise tulemusel.

Sissehingatud asbestikiud võivad põhjustada asbestoosi (kopsukoe sidekoestumine), kopsukelme ehk pleura paksendeid ja naaste ning pahaloomulisi kasvajaid, nagu kopsu- ja kopsukelmevähk (mesoteliom), ning teisi tervisekahjustusi. Pleuranaastud ei kujuta erilist ohtu tervisele, kuid on asbestiga kokkupuute näitajaks, aga pleura paksenemine võib olla juba selliste tõsisemate haiguste nagu asbestoos, mesoteliom ja kopsuvähk eelsümptomiks. Asbestoos tekib tavaliselt intensiivse lühiajalise või mõõduka pikaajalise kokkupuute tagajärjel. Mesoteliomid tekivad aga tunduvalt harvemini kui kopsuvähk, kuid nende tekke põhjuseks on peaaegu alati kokkupuude asbestiga. On teada juhte, kus kopsukelmevähk on tekkinud kaudsel kokkupuutel asbestiga, nt asbestikiud on toodud koju tööriietega.

Asbestist tingitud haiguste kulg on pikaajaline ja nad ei avaldu tavaliselt enne, kui asbestiga kokkupuutest on möödunud 10–20 aastat ja enamgi. Teada on, et mida pikem ja intensiivsem on asbestiga kokkupuute periood, seda suurem on haigestumise oht. Asbestist tingitud tervisekahjustused võivad süveneda ja edasi areneda ka peale asbestiga kokkupuute lõppu, kuna organismi sattunud kiude pole praktiliselt võimalik sealt eemaldada. Asbestist tingitud haiguste kulgu ei saa alati ka kaasaegsete vahenditega mõjutada ega peatada. Seejuures on enamik neist haigustest progresseeruvad ega allu ravile. Asbestist tingitud haigused on aga ennetatavad ning seetõttu peab igati vältima kokkupuudet asbestiga.

Asbestist tingitud tervisekahjustuste tekkes on oluline osa ka kaasuvatel teguritel, millest olulisim on suitsetamine. On teada, et tubakasuits soodustab polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike absorptsiooni asbestikiudude pinnale kudedes ja seega kiirendab kartsinogeneesi. Inimesed, kes suitsetavad ja puutuvad kokku asbestiga, on enam ohustatud kui need, kes ei

suitseta. Seejuures need, kellel on asbestoos ja/või pleura paksenemine ning kes samaaegselt suitsetavad, võivad sagedamini haigestuda kopsuvähki kui need, kellel on asbestoos, aga ei suitseta.

### 3.2. Asbestist tingitud tervisekahjustustest Eestis

Eesti Vähiregistri andmetel (2007) haigestub meil igal aastal kopsuvähki *ca* 700 inimest. Tuginedes erinevatele uuringutele, mis on läbi viidud Lääne-Euroopas ja Skandinaaviamaades, võib kuni 5% kõigist kopsuvähijuhtudest olla tingitud kokkupuutest asbestiga.

Meil ei ole asbestist tingitud tervisekahjustusi pidevalt ja põhjalikud uuritud, seetõttu on neid ka vähe diagnoositud.

Aastatel 1992–1995 uuriti meil asbesti- ja tsemenditolmule eksponeeritud töötajate tervislikku seisundit Kunda Tsemenditehases. Uuringugruppi kuulunud 103 asbesttsemenditsehhi töötajast 40,8%-l tuvastati krooniline bronhiit, ühel asbestoos ning neljal pneumokonioos.

Aastatel 2006–2008 läbi viidud Eesti–Soome partnerlusprojekti „Asbestiga seotud kutsealaste riskide vähendamine“ üks eesmärk oligi saada ülevaade asbestist tingitud tervisekahjustustest Eestis. Uuringu käigus leiti, et ühel kolmandikul uuringus osalenud 275 töötajast esines asbestist tingitud tervisekahjustustele iseloomulikke muutusi, mis võivad süveneda ja edasi areneda ning 10%-l tuvastati muutused kopsudes. Radioloogiliste leidude ja kopsufunktsiooni näitajate kompleksel hindamisel leiti, et kutsehaigusena tõlgendatavaid muutusi esines neljal juhul, nendest kolmel juhul olid muutused nii kopsudes kui ka pleuranaastude näol ja ühel juhul olid muutused ainult kopsukoes; seega diagnoositi kolm asbestoosi ja üks mesoteliom. Kõigil nendel juhtudel oli tegemist tugeva ja kestva ekspositsiooniga asbestile. Kuna meil puudub asbestiga töötanud inimeste register, ei hõlmanud uuring kaugeltki kõiki staažikaid asbestitöölisi. Vaatamata sellele näitas läbiviidud uuring, et meil on märkimisväärselt palju asbestist põhjustatud kutsekahjustuse juhte ning asbestile kui peamiselt töökeskkonnast tulenevale ohutegurile tuleb enam tähelepanu pöörata.

## 4 Asbesti kaardistamine

Selleks, et vältida kokkupuudet asbestiga, tuleb enne ehitise lammutamist, rekonstrueerimist, remonti või hooldust kindlaks teha, kas seal on kasutatud ka asbesti sisaldavaid materjale. Kui asbestisisaldus leiab kinnitust, tuleb selgitada, missuguseid asbestmaterjale ning kui suurtes kogustes on kasutatud, milline on nende seisund ning kus nad paiknevad. Seega tuleb ehitises asbesti sisaldavad materjalid kaardistada.

Asbesti kaardistamise all mõeldakse asbesti ja asbesti sisaldavate materjalide asukoha, liigi ja koguste kindlaks määramist dokumentide, jooniste ja objektil läbiviidava uuringu alusel. Ainult dokumentide ja jooniste alusel järelduste tegemine asbesti kasutamise kohta ei ole alati võimalik, kuna neis ei kajastu objektis aastate jooksul läbiviidud muudatused (nt missugused materjalid on eemaldatud, asendatud jne). Dokumentatsiooni alusel ei saa hinnata asbesti sisaldavate materjalide seisundit, seega ka nende ohtlikkust, mis on vajalik riskitaseme hindamiseks. Peale selle on see teave väga oluline asbestitööde tegijatele.

Kaardistamise võib jagada kahte etappi:

1. Tutvumine objekti projektdokumentatsiooniga (tehnosüsteemide joonised, inventariseerimisplaanid jt täiendavad materjalid).
2. Objekti ülevaatus, mille käigus tuleb selgitada, kas ning missuguseid asbesti sisaldavaid materjale on kasutatud:
  - vundamendi ja aluspõhja konstruktsioonides
  - kande- ja kattekonstruktsioonides ning tarindites

- kütte-, vee- ja kanalisatsioonipaigaldistes
- ventilatsioonipaigaldistes
- elektri- ja telefonipaigaldistes
- viimistlusmaterjalides.

Asbestmaterjalid võib jagada kaardistamisel 3 ohukassi sõltuvalt sellest, kui suur on oht nende normaalsel kasutamisel ning kui suur võib olla oht nende eemaldamisel.

Ohuklass:

nr 1 – materjalid on normaalsel kasutamisel ohutud, ohtlikud ainult lammutades;

nr 2 – materjalid on normaalsel kasutusel ohutud, suur oht lammutades;

nr 3 – materjalid võivad olla ohtlikud ka kasutamisel; materjali purunedes, mehaanilise koormuse või surve tagajärjel eraldub suurtes koguses asbestikiude; väga suur oht lammutades.

Materjalid, mis kuuluvad esimesse ohuklassi, on tavaliselt sellised, kus asbestikiud on erinevate täite- ja sideainetega seotud tihheks struktuuriks (nt asbesttsementtooted, plastmass- ja kummitooted jt) ning nendega seotud tööd kuuluvad üldjuhul madala riskiga asbestitööde hulka, kuna nende käsitlemisel eraldub keskkonda tõenäoliselt vähe kiude.

Asbesti kaardistamine nõuab korralikku väljaõpet, kuna asbesti sisaldavaid materjale on sageli raske objektil visuaalselt tuvastada nende struktuuri, värvi ja teiste iseloomulike tunnuste järgi. Iga vähimagi kahtluse korral tuleb võtta materjaliproov või kutsuda kohale spetsialist, kes võtab proovi, ja lasta see vastavat kompetentsi ja seadmeid omavas laboris analüüsida.

Kui asbesti leitakse alles lammutus-, renoveerimis- või hooldustööde käigus, tuleb töö peatada, tõkestada kõrvaliste isikute sissepääs ohualale ning edasi toimida vastavalt asbestitöödele kehtestatud töötervishoiu ja tööohutuse nõuetele.

## 5 Riskitaseme hindamine

Kui asbestisisaldus objektil leiab kinnitust, peab tööandja enne asbestitööd riskianalüüsi käigus hindama töötajate asbestiga kokkupuute laadi, ulatust ja kestust ning sellest töötajate tervisele tulenevat riski. Seega, riskitaseme hindamise aluseks on riskianalüüs, mis peab olema töökohapõhine, st arvestama konkreetse töökoha ja tegevuse eripära ning hindama võimaliku kokkupuute taset asbestiga. Hinnang võib põhineda ka sarnaste tööde ja töömeetodite juures varem nõuetekohaselt tehtud asbestisisalduse mõõtmise tulemustel, mille kohta on olemas mõõtmisaruanne.

Mõõtmisaruanne peab sisaldama:

- töömeetodit ja sellega seotud üksikute tegevuste kirjeldusi
- kasutatud materjalide ja abivahendite koguseid (nt pihustusvahendid)
- kasutatud kaitsevahendid (üld- ja isikukaitsevahendid)
- töökeskkonna iseärasusi (nt ruumi ja/või ilmastiku kohta)
- tööde kulgu ja kestust
- asbestiga kokku puutunud isikute arvu
- mõõtmistulemusi ja mõõtmistulemuste hinnangut.

Kui on leidnud kinnitust, et planeeritava töö puhul asbestikiudude sisaldus töökeskkonna õhus ei ületa lubatud piirväärtust ning on tegemist lühiajalise alla 4 tunni kestava tegevusega, kuulub see madala riskiga asbestitööde hulka, mille kohta kehtestatud nõuded on veidi leebemad võrreldes teavitamiskohustuslike e suure riskiga asbestitöödega.

## 6 Üldnõuded

Madala riskiga asbestitöö puhul tuleb järgida järgmisi nõuded:

- tööde tegemiseks peab olema määratud nõuetekohase väljaõppe läbinud vastutav isik (nt töödejuhataja), kes enne tööde alustamist informeerib töötajaid objekti ja tööga seotud ohtudest, juhendab ja kontrollib tööde tegemist
- peab olema kirjalik juhend, milles on kindlaks määratud ja piiritletud tööde ulatus ja kestus, kasutatavad töömeetodid ning kaitsevahendid
- asbestitööga seotud tööpiirkond peab olema eraldatud ja märgistatud
- eraldatud alas tuleb töö teha minimaalse, kuid vajaliku arvu töötajatega
- korraldada asbesti sisaldavate jäätmete kogumine, hoidmine, ladustamine ja transportimine märgistatud mahutites nii, et see ei ohusta töötajaid ja kõrvalisi isikuid ega saasta keskkonda
- töökohal on keelatud söömine, joomine ja suitsetamine
- alaealistel ja rasedatel ning imetavatel naistel on keelatud teha asbestitöid
- töötajatele peavad olema eraldatud puhkealad (ja või puhkeruumid), kus nad ei puutu kokku asbestitõlmuga
- töötajatel peavad olema pesuruumid (pesemisvõimalused) ja ruumid isiklike ja tööriiete eraldi hoidmiseks, töö- ja kaitseriiete puhastamiseks või kõrvaldamiseks.

Madala riskiga asbestitööde korral ei pea tööandja enne asbestitöö alustamist

Tööinspeksiooni teavitama ega esitada kirjalikku töökava, aga ta peab olema veendunud, et töötajatele on kirjalik tööjuhend üheselt arusaadav. Seejuures peavad töötajad olema informeeritud asbestitööga seotud ohtudest, tegema töö vastavalt tööjuhendile ning kasutama töövõtteid, mis vähendavad saaste levikut ja seega ka kokkupuudet asbestiga. Töötajad tuleb varustada tööks vajalike isikukaitsevahenditega ja jälgida, et neid ka kasutusjuhendi kohaselt kasutatakse ja hooldatakse.

Tööde puhul, mille käigus ollakse sunnitud muutma töömeetodit ning seoses sellega muutuvad ka töötingimused, tuleb selgitada, kas suureneb ka kokkupuude asbestitõlmuga.

Selleks tuleb läbi viia kontrollmõõdistamised ning sõltuvalt nende tulemustest tegutseda alljärgnevalt:

- kui asbestiga kokkupuute oht ei ole suurenenud, võib vastavaid ettevaatusabinõusid järgides tööd jätkata
- kui asbestikiudude sisaldus töökeskkonna õhus ületab lubatud piirnõrmi, tuleb töö peatada ja teavitada Tööinspeksiooni (suure riskiga asbestitöö) ning võtta tarvitusele vajalikud kaitsemeetmed töötajate ohutuse tagamiseks.

## 7 Kontrollitud töömeetodite kasutamine

Kui kavandatakse tööd, mille läbiviimiseks kasutatakse kontrollitud töömeetodit ning käsitsetakse materjale, kus asbestikiudude sisaldus töökeskkonna õhus on väiksem kui 0,015 kiudu/cm<sup>3</sup> (15 000 kiudu/m<sup>3</sup>) ning seda kinnitab varasem mõõtmisaruanne, võib loobuda kaitseülkonna ja hingamisteede kaitsevahendite kandmisest ja pesemisvõimaluste korraldamisest töökohal.

Asbestikiudude sisaldust alla 0,015 kiu/cm<sup>3</sup> saab tööde lähtepunktiks võtta reeglina ainult mõõtmistulemuste põhjal. Kui kasutatakse kontrollitud töömeetodit (standardmeetod), ei ole vaja iga üksikjuhtumi korral asbestisisalduse uuringuid teha, vaid võib kasutada sarnaste

tööde juures varem läbi viidud mõõtmise tulemusi, kui need vastavad alljärgnevatele nõuetele:

- asbestisisalduse mõõtmise tulemused on varasemas protokollis fikseeritud
- tööandjal on vastav protokoll olemas
- kasutatav töömeetod on sarnane või sama mõõtmisprotokollis kirjeldatuga
- kasutatav töömeetod on fikseeritud tööjuhendis.

Asbestikiudude sisaldusest vähem kui 0,015 kiudu/cm<sup>3</sup> saab eeltoodud tingimustel lähtuda näiteks asbesttsementtoodete, tihendite ning ka pidurite ja sidurite hooldustööde tegemisel. Ka nende tööde puhul on siiski mõistlik, sõltuvalt tehtava töö liigist ja sagedusest ning eriti kui on oht, et asbestiga kokkupuude võib suureneeda, kanda hingamisteede kaitseks nt P2 maski. Arvestades võimalikke tõrkeid töös, on soovitatav alati hoida kaitsevahendid käepärast.

## 8 Vajalik varustus

Madala riskiga asbestitöö tegemiseks on vajalikud:

- asbestiohtliku ala eraldamise ja märgistamise vahendid (lindid, tõkked, sildid, hoiatusmärgid)
- kaitsevahendid saaste leviku tõkestamiseks (vähemalt 125 või 250 µm paksune polüetüleenkile jt kaitseümbrised)
- isikukaitsevahendid (nt ühekordse kasutusega peakattega kombinesoon (türp) või mitmekordse kasutusega pestav türp, kaitsekindad ja tolmu mask P3S ja/või P2S\*)
- H-tüüpi (HEPA filtriga) tolmuimeja imemisvõimsusega vähemalt 30 m<sup>3</sup>/tunnis
- tolmusummutusseadmed (kohalik tõmbeventilatsioon ja H-tüüpi tolmuimeja)
- sobivad asbestijäätmete mahutid või pakkematerjalid (nt märgistatud plastkotid, konteinerid, polüetüleenkile)
- puhastusvahendid (niisked puhastuslapid, alarõhuga veepihustid)
- turvalised hoidlad jäätmete jaoks, kui neid ei ole võimalik kohe vastavatesse ladestuskohtadesse viia
- rajatised töötajate saastest puhastamiseks (pesuruumid, rietusruumid tööriiete ja kaitseriietuse jaoks ning eraldi ruumid tänavariiete hoidmiseks).

\*Tolmufiltrid P2 – tervist kahjustava ja toksilise tolmu kaitseks, kui osakesed on > 0,3 µm

\*Tolmufilter P3 – tervist kahjustava ja toksilise tolmu, bakterite ja viiruste kaitseks (joonised 2–3)

\*S-filter kaitseb tahkete osakeste eest



Joonis 2. Kaitsevahendid (kapuutsiga kombinesoon, kindad, mask P2S )



Joonis 3. Kaitsevahendid (kapuutsiga kombinesoonid, maskid P3S, kindad)

Isikukaitsevahenditel peab olema CE-märgistus, mis tähendab, et need on testitud Euroopa Liidu standardite kohaselt ning nende valimisel ja kasutamisel tuleb järgida nõudeid, mis on kehtestatud Vabariigi Valitsuse määrusega nr 12 (RT I 2000,4, 29).

Mitmekordse kasutusega kombinesoon peaks olema tolmust kergesti puhastatavast materjalist (nt puuvilla ja polüestri segu jt).

Vastavalt vajadusele tuleb tööde ohutuks tegemiseks kasutada täiendavaid vahendeid (nt töötamisel kõrge või madala temperatuuri tingimustes jne).

## 9 Asbesti sisaldavad materjalid ja nende kasutusvaldkonnad

### 9.1. Ehituse valdkond

#### Asbesttsementtooted

Asbesttsementtooted on enim kasutatud asbestmaterjalid ehituses. 1980. aastatel moodustasid need tooted ligi 4% kõigist kasutatud ehitusmaterjalidest. Tänu reale tuntud headele omadustele, milleks on vastupidavus, heli-, soojus- ja niiskuskindlus, kasutati neid tooteid laialdaselt nii sise- kui väliskonstruktsioonides. Meil aastatel 1963–1993 Kundas valmistatud portlandtsementist ja krüsootiilasbestist (10–15%) lainelisi asbesttsementplaate (eterniit) mõõtmetega 1200 × 686 mm ja 1750 × 1130 mm kasutati põhiliselt katuste katmiseks. Peale selle kasutati ehitistes ja mitmesugustes rajatistes veel asbesti sisaldavaid tasapinnalisi ja poollaineplaate (joonis 4) ning erineva läbimõõduga torutooteid, näiteks vee- ja kanalisatsioonitrasside, telefoni- ja sidekaablite paigaldamiseks.



Joonis 4. Asbesttsement-poollaineplaatidest ripplagi

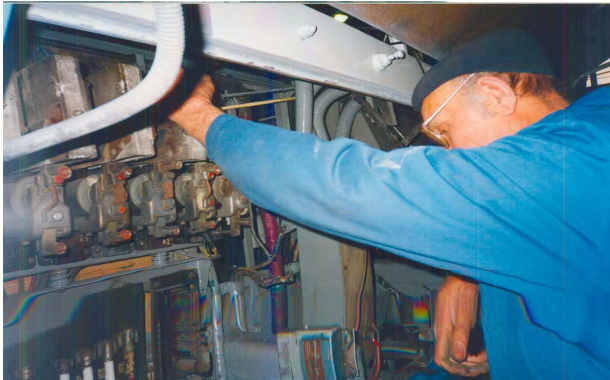
### **Põrandakattematerjalid**

Asbesti sisaldavatest põrandakattematerjalidest on meil kasutatud vinüülasbest- ja vinüülkvartzasbestplaate, mille koostisse kuuluvad polüvinüül- või vinüülkloriid, asbest, värv- ja täiteaineid (nt kvarts, tsement ja lubjakivi) ning mis paigaldati põrandale põhiliselt bituumenliimiga. Neid plaate kasutati elamute, tööstus- ja ühiskondlike hoonete põrandate katmiseks. Tööstushoonetes ja teistes ehitistes kasutati niiskete ruumide põrandate katmiseks veel asbestvaikplaate, mille tootmisel kasutati kumaroon- ja polüvinüülkloriidvaike, bituumenit, asbesti, värv- ja täiteaineid. Need plaadid sisaldavad kuni 20% asbesti. Asbesti sisaldavatest rullmaterjalidest on kasutatud põrandate katmiseks polüvinüülkloriid- ja nitrotsellulooslinoleumi ning kummilinoleumi (reliin). Bituumenmastiks, mida kasutati plaatide ja tekstiilalusel linoleumi ja reliini liimimiseks põrandale, sisaldavad tavaliselt 5–10% asbesti.

## **9.2. Elektrotehnika ja masinaehituse valdkond**

### **Elektrilised kütte- ja teised seadmed**

Elektrilistes kütteseadmetes kasutati põhiliselt asbesti sisaldavaid isolatsioon- ja tihendusmaterjale. Kui palju meil neid seadmeid on kasutatud või kui palju on veel kasutuses, ei ole teada. Arvestades nende seadmete ekspluatatsiooniga, võib arvata, et vähemalt kolmandik neist on kasutusest kõrvaldatud ja uutega asendatud. Elektrilistes kütteseadmetes võivad asbesti sisaldada nt kütteelektroodide isolatsiooniplaadid, isolatsioonihülsid jt. Näiteks 1992. aastal oli Saksamaal kasutuses veel umbes 5 miljonit sellist elektrilist kütteseadet, mis sisaldasid asbestmaterjale. Kuigi mõõtmised näitasid, et nende seadmete regulaarsel kasutamisel asbestikiude ei eraldunud, soovitatakse need ikkagi ennetava tervisekaitsemeetmena kasutusest eemaldada, sest oht võib tekkida nende hooldusel, nt küttekehade isolatsiooniplaatide eemaldamisel. Elektrimootorite ja teiste elektriliste seadmete juures on isolatsiooniks kasutatud elektrotehnilisi asbesttsementplaate, mille asbestisisaldus on vähemalt kaks korda kõrgem kui ehitistes kasutatavates asbesttsementplaatides (joonis 5).



Joonis 5. Elektrotehnilised asbesttsementplaadid seadmetes

### **Asbesti sisaldavad tihendid**

Masinaehituses kasutati mitmesuguseid asbesti sisaldavaid tihendeid. Näiteks torustikes, luukides ja flantsides kasutati staatilisele koormusele vastupidavaid lametihendeid; pumpade, armatuuride, torustike ja mahutite hooldustöödel võime aga kokku puutuda asbesti sisaldavate pakketihenditega (tihenduspuksid, tihendirõngad). Need tihendid võivad sõltuvalt kasutuskohast, nt trafotihendid, gaasivarustusseadmetes kasutatavad tihendid jt, sisaldada kuni 40% asbesti. Vaatamata sellele, et tihendites on asbestikiud seotud erinevate siduvkomponentidega, võib neid eralduda kulunud ja purunenud tihendite eemaldamisel või asendamisel. Seega tuleb ka nende tööde puhul kasutada asbestiga kokkupuute vähendamiseks kontrollitud töömeetodeid.

### **Hõõrde- ja friktsioonmaterjalid**

Asbesti sisaldavaid materjale kasutati varem ka autotööstuses ja mitmesuguste teiste mootorsõidukite ja liikurmasinate valmistamisel. Valdavalt kasutati asbesti sisaldavaid hõõrde- ja friktsioonmaterjale: sidurikettad, ketas- ja trummelpidurite katted. Kuigi tänapäeval uute sõidukite juures asbesti sisaldavaid materjale ega tooteid ei ole lubatud kasutada, võib neid vanemates masinates veel siiski esineda (joonis 6). Hõõrdematerjalid on kõrge asbestisisaldusega, kuid asbestikiud on siin tugevalt

seotud ning seega on tegemist tihke struktuuriga materjalidega. Mitmesugustes eriotstarbelistes seadmetes on kasutatud ka elastseid asbesti sisaldavaid hõõrdematerjale (nt asbestlindid).



Joonis 6. Sõidukite friktsioonmaterjalid

### 9.3. Energeetika valdkond

#### Küttekatlad, pliigid ja ahjud

Asbesti sisaldavate materjalidega võib kokku puutuda ka väikekatelde (standardküttekatlad võimsusega kuni 500 kW) ja korstende regulaarsel hooldamisel. Vanemates küttekateldes on kasutatud asbesti sisaldavaid lame- ja nõortihendeid. Nõortihendid on kõrge asbestisisaldusega (kuni 90%) ja neid kasutati katlauste tihendamiseks. Siin kasutatud kogused ei ole suured, kuid pikaajalisel kasutusel võivad nõortihendid muutuda rabedaks ja nende eemaldamisel või asendamisel tuleb kasutada kontrollitud töömeetodeid, et vältida või minimeerida asbestikiudude eraldumist töö- ja elukeskkonda. Ka koduses majapidamises kasutatavate pliidiplaatide ning tulekindlast klaasist ahjuuste tihenditena on kasutatud erineva jämedusega asbestnööre, mille eemaldamisel või asendamisel tuleb olla ettevaatlik ja vältida asbestikiudude sattumist eluruumidesse (joonis 7).



Joonis 7. Asbestnööriga isoleeritud ahjuuksed

## 10 Madala riskiga asbestitööd

Madala riskiga asbestitööde hulka kuuluvad lühiajalised alla 4 tunni kestvad tööd, mille käigus töötaja kokkupuude asbestiga jääb alla päevast piirnормi, s.o 0,1 kiudu/cm<sup>3</sup>. Need on tööd, kus käideldakse eelkõige mitterabedaid materjale, mille puhul kokkupuude asbestitolmuga on tõenäoliselt väike, kui kasutatakse eelkõige kontrollitud töömeetodeid. Madala riskiga asbestitööde hulka võivad kuuluda ka tööd teiste heas seisukorras olevate asbestmaterjalidega, mis on seotud nende hooldusega või ka



eemaldamisega. Põhikriteeriumiteks nimetatud tööde puhul on ekspositsiooni kestus ja tase, mis omakorda sõltub materjali koostisest ja kasutusvaldkonnast.

#### **10.1. Tööd hõörde- ja tihendusmaterjalidega:**

- asbesti sisaldavate materjalide (tihendid, plaadid, hülsid jt) eemaldamine seadmetest
- asbesti sisaldavate tihendite eemaldamine/väljavahetamine torustikest, luukidest, flantsidest, mahutitest (lametihendid, nõör- ja linttihendid, pakketihendid: tihendirõngad, tihenduspuksid jt)
- sõidukite ja liikurmasinate hõordematerjalide eemaldamine ja või väljavahetamine (sidurikettad, ketas- ja trummelpidurite katted).

#### **10.2. Tööd asbesttsementtoodetega:**

- asbesttsementplaatide (profileeritud, tasapinnalised) eemaldamine ehitisest jt rajatistest (nt katus, fassaad, vahesein, ripplagi jt)
- soojustatud asbesttsementpaneelide eemaldamine ehitisest
- asbesttsementplaatide augustamine (nt mastide paigaldamiseks katusele, karkasside kinnitamiseks välisfassaadile jt)
- maassekaevatud asbesttsementtorude eemaldamine ja/või asendamine asbestivabade torudega (nt torude purunemisel, torustike ühendamisel ja ümberpaigaldamisel).

•

#### **10.3. Tööd kummi- ja polümeermaterjalidega:**

- vinüülasbestplaatide eemaldamine
- polüvinüülkloriidkatete (PVC) eemaldamine
- polüvinüülkloriid- ja kummilinooleumi eemaldamine.

#### **10.4. Tööd asbestbituumentoodetega:**

- katusekattematerjalide eemaldamine
- hüdroisolatsiooni eemaldamine.

## **11 Madala riskiga asbestitööde meetodid**

Sõltuvalt materjalist, selle kasutuskohast ning kogusest tuleb valida asbestitöö läbiviimiseks sobiv meetod:

- mitterabeda materjali tervelt eemaldamine
- mitterabeda materjali eemaldamine penetreerimismeetodil
- mitterabeda materjali mäргеemaldus käsitööriistadega
- mitterabeda materjali eemaldamine kohtäratõmbemeetodil
- asbesti sisaldava materjali kapseldamine:
  - hermeetikukihi pealekandmine,
  - impregneerimine kõvastuva vedelikuga
- asbesti sisaldava materjali (piiratud kogused) eemaldamine kinnaskotiga
- üksikute isoleeritud torude ja/või lõikude eemaldamine (lõikamine ja pakkimine) erandkorras kaitseümbriseta (nt vabas õhus ja kõrgel ning asustatud piirkonnast eemal asuv torustik, kuhu ei ole praktiliselt võimalik kaitseümbrist paigaldada).

Asbesttsementplaadid (nt katus, fassaad) tuleb lahti võtta ehitamisele vastupidises järjekorras ja eemaldada tervelt, vältides nende kahjustamist või purustumist (joonis 8). Enne plaadi kinnituskruvide või naelte eemaldamist tuleb need katta tihke pastaga. Tervelt tuleb eemaldada ehitistest ka soojustatud (mineraal- ja klaasvatt, penoplast) asbesttsementpaneelid.



Joonis 8. Asbesttsementplaatide eemaldamine

Penetreemismeetodit tuleb kasutada nt staatilise koormusega lametihendite eemaldamisel torustikest, luukidest või flantsidest, kus kinnisurutud tihend või tihendiosad tuleb eelnevalt lahustiga niisutada ja seejärel kaabitsaga lahti kaapida. Väiksemad lahtised tihenditükid tuleb eemaldada tolmuimejaga.

Bituumenliimiga vinüülasbestplaatide eemaldamisel põrandalt tuleb põrand niisutada lõikude kaupa, plaadid käsitööriistadega (labidas, kaabits, meisel jt) võimalikult tervelt lahti võtta ja pakendada. Põrandakattejäägid tuleb eemaldada nt pahtlilabidaga ning põrand peale pinna kuivamist tolmuimejaga puhastada. Märgeemaldusel ei tohi elektrilisi tööriistu kasutada!

Kui asbesti sisaldavate põrandaplaatide all olev pind ei sisalda asbesti ning plaatide tervelt eemaldamisel kiude töökeskkonda praktiliselt ei levi, võib kasutada kohtäratõmbe meetodit.

Kui üldiselt heas seisukorras olevasse asbestmaterjali on tekkinud nt üksikud praod või lõhed, siis võib need katta tihke pastaga (nt pahtel) või kõvastuva vedelikuga.

Kui asbesti sisaldavat materjali on kasutatud väikestes kogustes, nt asbestsegu või -nõoriga isoleeritud alla 1 m pikkune toru, toruots või liitekoht (joonised 9–10), võib erandjuhul, eriti kui kaitseümbrise ehitamine pole võimalik, eemaldada selle kinnaskotiga.



Joonis 9. Asbestseguga isoleeritud toru



Joonis 10. Asbestnööriga isoleeritud toru

Kinnaskott on ühekordseks kasutuseks ettenähtud tugevast läbipaistvast kilest valmistatud kott, mis on varustatud töö läbiviimiseks vajalike kinnastega. Väljaspool kinnaskotti asuv töötaja, olles kinnitanud koti mahavõetava materjali ümber, saab selle eemaldada koti sisse avanevate kinnaste abil. Eemaldatud materjal kogutakse kinnaskoti alumisse ossa, seejärel kott suletakse tõmbesulguriga ja kõrvaldatakse koos jäätmetega (joonised 11–12). Kui on tegemist eriti rabeda materjaliga, tuleks kinnaskotti kasutada kerge alarõhu all (alarõhuline kinnas- e lammutuskott). Kinnaskotte on erineva suurusega. Optimaalne kinnaskott kasutamiseks ühele töötajale on mõõtmetega 1 × 1,5 m ning mahutab maksimaalselt kuni 60 kg asbestijäätmeid. Selle meetodi kasutamisel peab töötaja olema saanud vastava väljaõppe ja kandma hingamisteede kaitseks P3 filtriga maski (EN 149 FFP3).



Joonis 11. Isolatsiooni eemaldamine kinnaskotiga



Joonis 12. Kinnaskott asbestijäätmetega

**Tööjuhendid madala riskiga asbestitööde läbiviimiseks esitatakse lisadena (vt lisad 1–12)**

## 12 Praktilised meetmed madala riskiga asbestitööde läbiviimiseks

Madala riskiga asbestitööde korral tuleb enne töö alustamist kontrollida, kas on määratud nõuetekohase väljaõppega vastutav isik, kas on olemas kirjalikud juhised, milles on kindlaks määratud ja piiritletud tööde ulatus ning kas on olemas tööks vajalik varustus.

Kui nimetatud ettevalmistused on tehtud, tuleks töö läbiviimisel asbestiga kokkupuute vähendamiseks järgida alljärgnevat praktilisi meetmeid:

- enne töö alustamist katke pinnad vähemalt 125 või 250 µm paksuse polüetüleenkilega, mis tuleb pärast töö lõpetamist kõrvaldada kui asbestiga saastatud jäätmekottid
- eemaldage asbesti sisaldavad plaadid ja tahvlid tervelt, vältige nende purustamist ja kahjustamist. Plaadid tuleb eemaldada paigaldamisele vastupidises järjekorras. Katuselt plaatide eemaldamisel vältige nende alla libistamist, sest nii võib plaatidest eralduda asbestikiude
- vältige töötamist asbesti sisaldavate materjalidega vahetult pea kohal
- asetage asbesti sisaldavad materjalid kohe hoiatusmärgiga tähistatud kilekottidesse. Ärge kuhjake pakkimata asbestijäätmekotte ajutistes ladestuskohtadesse!
- täitke jäätmekottid ainult osaliselt, nii saab need korralikult sulgeda. Täidetud jäätmekottide sulgemisel ei tohi neist õhku välja suruda, sest see võib sisaldada asbestikiude
- jäätmekottid, mis kottidesse ei mahu, pakki tervelt kahekordsesse polüetüleenkilesse ning tähistage nähtavalt hoiatusmärgiga (nt läbipaistva kile väliskihi siseküljele)
- kui pakendatud asbestijäätmekotte ei ole võimalik kohe jäätmehoidlasse viia, viige need ohutusse kohta kuni töökohalt kõrvaldamiseni
- peale töö lõpetamist puhastage töökoht H-tüüpi (st asbestitöödeks ettenähtud) tolmuimejaga ja/või tehke märgpuhastus. H-tüüpi tolmuimejat ei tohi kasutada märja materjali koristamiseks, sest niiskus võib rikkuda filtreid ja tolmuimeja puhastusvõime väheneb
- peale tolmuimejaga puhastamist pühkige pinnad üle märja lapiga. Ärge puhastage kuivalt pühkides või suruõhuga!
- järgige hügieeninõudeid isiklike kaitseriiete ja hingamisteede kaitsevahendite eemaldamisel.

Ühekordse kasutusega kombinesoone (türpe) tuleb käidelda kui asbestijäätmekotte. Mitmekordse kasutusega tööriietelt tuleb peale töö lõpetamist eemaldada tolmuimejaga ning pesta spetsiaalses pesulas ja teistest riietest eraldi.

Kasutatud ja puhastamata tööriieid ei tohi koju kaasa võtta!

Hingamisteede kaitsevahendid tuleb eemaldada alati viimasena!

## 13 Asbesttsementtoodete hooldamine ja eemaldamine

Meie ehitistes on palju kasutatud asbesttsementtooteid, eriti profileeritud asbesttsementplaatide (eterniit). Kui asbesttsementtooteid käsitletakse õigesti ning seda kinnitab ka riskianalüüs, kuuluvad need tööd madala riskiga asbestitööde hulka.

Asbesttsementtoodete materjalidega seotud hooldus-, renoveerimis- ja lammutustööde puhul tuleks järgida üldist korda ning lähtudes selle materjali iseärasustest ja parima tulemuse saavutamiseks on soovitatav toimida alljärgnevate soovitusete kohaselt.

Asbesttsementtoodete materjalidega seotud hooldustööde puhul tuleb:

- kui võimalik, vältida esemete kinnitamist asbesttsementtoodetele ning juhtmete ja kaablite tõmbamist läbi asbestmaterjalide (nt seinte)
- vältida kõrvalolevate pindade saastamist asbestiga
- hoida materjal sellega töötamise ajal märjana
- vältida materjali purustamist
- eelistatavalt kasutada käsitööriistu, mitte elektrilisi ja pneumaatilisi seadmeid

- elektriliste tööriistade kasutamise vajaduse korral seadistada need kõige aeglasemale kiirusele ja töötada kohaliku tõmbeventilatsiooniga (nt puuripea ümber kinnitatud tolmukate ühendada kohaliku tõmbeventilatsiooniga)
- koristada ja puhastada töötsoon H-tüüpi tolmuimejaga
- kõrvaldada kogu praht kui asbesti sisaldavad jäätmed.

Asbesttsemendist materjalide eemaldamisel, sh lammutamisel või remonttöödel, tuleb:

- eemaldada asbesttsement enne lammutamist
- remonttöödel kaitsta teisi pindu saastuse eest
- vältida asbesttsemendist materjali purustamist, võimaluse korral eemaldada see tervelt
- hoida materjal töötamise ajal märg, seejuures vältida liigse vee kasutamist, mis võib tekitada lobri
- eemaldada asbesti sisaldavad jäätmed ja praht esimesel võimalusel, vältimaks selle purustamist jalge all või sõiduki rataste all.  
Ärge ladustage asbesttsementi buldooseriga virnadesse!  
Ärge pühkige asbesttsemendiprahti harjaga!
- kõrvaldada asbesttsemendijäätmed ja praht kui asbestiga saastunud jäätmed
- töötsoon puhastada H-tüüpi tolmuimejaga.

Suured eemaldatud asbesttsementplaadid tuleb kõrvaldada töökohalt tervelt. Väiksemad tükid tuleb kokku korjata ja kottidesse pakkida. Kui materjal kotti ei mahu, võib selle pakkida polüetüleenkilesse (joonis 13).



Joonis 13. Eemaldatud asbesttsementplaadid

## 14 Asbesti sisaldavad jäätmed

Asbesti sisaldavad või asbestiga saastunud jäätmed on erijäätmed ja nende kõrvaldamisel tuleb järgida neile kehtestatud nõudeid nii pakendamisel, transportimisel kui ka nende ladestamisel vastavatesse prügilatesse.

Asbesti sisaldavate jäätmete pakendid (konteinerid, kotid, polüetüleenkile jt) tuleb varustada materjali asbestisisaldusest teatava hoiatusmärgiga (joonis 14).

Nõuetekohane märgistamine välistab juhusliku kokkupuute asbestiga jäätmete kõrvaldamise kõikidel etappidel.

Kui jäätmetekitaja on pakendanud asbestijäätmed näiteks lammutustööde või seadmete demontaaži käigus, ei tohi neid jäätmete kogumisel ega transportimisel esialgsetest pakenditest vabastada. Asbestijäätmete transportimisel, seejuures nii peale- kui ka mahalaadimisel tuleb vältida veopakendite purustamist või kahjustamist.

Suuremõtmelisi asbesti sisaldavaid ehitusjäätmeid (näiteks asbesttsementtorud ja -plaadid), mis tolmu ei eralda, võib transportida ka pakendamata kujul.

Kui materjalist võib eralduda asbestikiude, tuleb see enne transportimist niisutada.

Asbestijäätmeid tuleb käidelda ja ladestada, järgides asbesti sisaldavate jäätmete kohta kehtestatud käitlusnõudeid ning nendega seonduvaid õigusakte.



Joonis 14. Materjali asbestisisaldusest teatav hoiatusmärk (Vabariigi Valitsuse 11. oktoobri 2007. a määrus nr 224, lisa 2)

## 15 Lisad. Tööjuhendid

### Lisa 1. Asbesti sisaldavad lametihendid. Staatilise koormusega lametihendite eemaldamine torustikest, luukidest või flantsidest

#### Kasutusala

Staatilise koormusega lametihendite eemaldamine torustikest, luukidest või flantsidest ( $\rho > 1000 \text{ kg/m}^3$ )

- temperatuurikoormusega tihendid kuni DN 400 (üle 200°C)
- temperatuurikoormuseta tihendid (kuni 200°C) (nt trafotihendid, tihendid gaasivarustusseadmetes).

#### Tööde ettevalmistamine

Valmis tuleb seada:

- töövahendid (nt pahtlilabidas, kaabits, purunemiskindel foolium või muud sobivad anumad tihendite või tihendiosade kinnipüüdmiseks, kleeplint)
- sobiv tööstuslik tolmuimeja imemisvõimsusega vähemalt  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  (maksimaalselt kuni  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- sobiv, kindlalt suletav tähistatud mahuti või kunstmaterjalist kott, kuhu saab tolmu kindlalt pakkida asbesti sisaldavad tihendid, tihendiosad ja ka tihendijääkidega saastunud töövahendid (nt lapid, pintslid)
- sobiv lahustusvahend (nt roostelahusti, roostet lahustav õli) ja selle pealekandmise vahend (nt pintsel, pihusti)
- vahendid tööala märgistamiseks (lindid, keelumärgid)
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

#### Tööde tegemine

- tööala piirata
- foolium laiali laotada või jäätmete kogumise anum kohale asetada
- flantsiääred lahustusvahendiga katta ja lasta mõjuda
- flantsikruvid poollahti keerata; tihendiservad uuesti lahustiga katta ja lasta mõjuda
- flantsikruvid lahti keerata ja välja võtta, samal ajal tolmuimejaga puhastades<sup>1</sup> flantsiühendus lahti võtta
- paljastatud tihend tugevalt lahustiga niisutada ja maha võtta
- kinnijäänud või lõhutud tihendi puhul tihend kaabitsaga või pahtlilabidaga maha kaapida, tihendit sealjuures tugevalt niisutada; väiksemad lahtised tihendijäägid tolmuimejaga eemaldada
- asbesti sisaldav tihend ja tihenditükid pakkida tolmu kindllasse mahutisse või kotti
- töövahendid ja kasutatud materjalid puhastada ja pakkida sobivasse anumasse
- optiline kontroll, vajadusel puhastada tööala niiske lapi või tolmuimejaga, tolmuimeja otsik seejärel tihedalt kinni kleepida
- paigaldada uus asbestivaba tihend ning eemaldada tööalalt piirded.

#### Jäätmete käitlemine

<sup>1</sup> Plahvatusohtlikus alas tuleb loobuda K1 (või H) klassi tolmuimeja kasutamisest.

Asbesti sisaldavaid või asbestiga saastunud jäätmeid ei tohi loopida, tükeldada ega ribadeks lõigata. Jäätmed tuleb pakkida vastavalt jäätmekäitleja vastuvõtutingimustele ja kooskõlas ohtlike ainete kohta kehtestatud õigusaktidega. Jäätmete vedamiseks tuleb mahutid või pakendid tähistada ja kaitsta neid kõrvaliste isikute juurdepääsu eest.

#### **Kuidas toimida häirete korral**

Kui tihendite mahavõtmisel tekivad tõrked (nt kaapetöödel), tuleb kutsuda vastutav isik. Kui töö käigus tuleb ettenähtud meetodist kõrvale kalduda, tuleb töö katkestada ja kooskõlastada järgnevad toimingud vastutava isikuga.



## **Lisa 2. Asbesti sisaldavad tihenduskarbid. Asbesti sisaldavate tihendite eemaldamine pumpadel, siibritel ja muudel armatuuridel**

### **Kasutusvaldkond**

Asbesti sisaldavate tihendite eemaldamine pumpadel, siibritel ja muudel armatuuridel.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- töövahendid (tööriistad, tihendikorgitser, purunemiskindel kile)
- sobiv tööstuslik tolmuimeja (kasutuskategooria K1 või H (imemisvõimsus vähemalt 30 m<sup>3</sup>/h kuni maksimum 100 m<sup>3</sup>/h)  
Tolmuimejaid, mida on kasutatud väljalülitatud alade (nn mustade alade) töödel, võib ainult sel juhul kasutada, kui seadmete saastumine (nt mootori saastumine *bypass*-jahutuse kaudu) on välistatud.
- sobiv, kindlalt suletav märgistatud mahuti (teraliste, kiuliste või tükiliste jäätmete jaoks piisavalt tugev kunstmaterjalist kott), kuhu saab tolmukindlalt pakkida asbesti sisaldavad tihendid, tihendiosad ja ka tihendijääkidega saastunud töövahendid (nt lapid, pintslid)
- sobiv lahustusvahend (nt roostelahusti, roosteõli) ja selle pealekandmise vahend (nt pints, pihusti) ning sobiv kiudesiduv aine
- puhastuslapid või -vahendid
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- tööala piirata
- kõrval ja töökoha all asuvad pinnad kinni katta (nt rebenemiskindla kilega)
- tihenduspuks lahti keerata
- vabanenud tihend tolmuimejaga puhtaks imeda
- tihendirõngad tugevalt lahustiga immutada (jälgida mõjuaega)
- pakketihend välja tõmmata (nt tihendikorgitseriga) või ettevaatlikult välja uuristada ja tolmuimejaga puhastada
- asbesti sisaldav materjal sobivasse mahutisse pakkida
- tihenduskarb tolmuimejaga ja niiske lapiga puhastada
- tööala ja mahalaotatud kile puhastada H-klassi tolmuimejaga või niiske lapiga või katta kile kiudesiduva vahendiga
- tolmuimeja otsik tihedalt kinni kleepida
- tihendijäägid, puhastuslapid ja kattekile sobivasse mahutisse panna ja sulgeda
- paigaldada uued asbesti mittesisaldavad pakketihendid
- tööala vabastada.

NB! Tihendirõngaid ei tohi välja puurida!

### **Jäätmete käitlemine**

Asbesti sisaldavaid või asbestiga saastunud jäätmeid ei tohi loopida, tükeldata ega ribadeks lõigata. Jäätmed tuleb pakkida vastavalt kohaliku jäätmekäitleja vastuvõtutingimustele ja kooskõlas ohtlike ainete kohta kehtestatud õigusaktidega. Jäätmete vedamiseks tuleb mahutid või pakendid tähistada ja kaitsta neid kõrvaliste isikute juurdepääsu eest.

**Kuidas toimida häirete korral**

Kui töö käigus tuleb ettenähtud meetodist kõrvale kalduda, tuleb töö katkestada ja kooskõlastada järgnevad toimingud vastutava isikuga.

### **Lisa 3. Sõidukite sidurid. Asbesti sisaldavate sidurite väljavahetamine**

#### **Kasutusvaldkond**

Sõidukite asbesti sisaldavate sidurite väljavahetamine.

#### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

#### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- vajalikud tööriistad
- sobiv, kindlalt suletav mahuti või piisavalt tugev kunstmaterjalist kott jäätmete jaoks
- puhastuslapid
- niisutus- või immutusvahendid (nt piduripuhastusvahend, nõudepesuvahendiga segatud vesi)
- pihusti
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

#### **Tööde tegemine**

- avada sidurikoda
- läbi avause pihustada sidurikoja sisemusse ohtralt niisutus- või immutusvahendit
- sidurikoda, surveplaat või hooratas ning siduriketas maha monteerida
- sidurikorv seest põhjalikult puhastada puhastuslapi ja niisutus- või immutusvahendi abil
- mahavõetud siduriosad ja tööriistad põhjalikult puhastada puhastuslapi ja niisutusvahendi abil
- siduriketas ilma seda kahjustamata ja kasutatud puhastuslapid otsekohe sobivasse asbestijääkide anumasse sulgeda
- sidurikoda asbestivaba sidurikettaga uuesti kokku panna.

## **Lisa 4. Sõidukite ketaspidurid. Asbesti sisaldavate pidurikatete väljavahetamine**

### **Kasutusvaldkond**

Sõidukite asbesti sisaldavate pidurikatete väljavahetamine.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- vajalikud tööriistad
- sobiv, kindlalt suletav ja märgistatud mahuti või tugev kunstmaterjalist kott jäätmete pakkimiseks
- puhastuslapid
- niisutus- või immutusvahend (nt piduripuhastusvahend, vesi nõudepesuvahendiga)
- piduripuhasti, mille surverõhk on maksimaalselt 6 bar ja vann või pihustusseade koos pihustusvoolikuga niisutus- või immutusvahendi jaoks
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- rattavelg maha monteerida
- pidurid ja rattarumm pesta piduripuhastiga või katta korralikult niisutus-/immutusvahendiga
- piduriklotsid eemaldada
- pidur, õõtshoob, lahtivõetud piduriosad ja tööriistad põhjalikult puhastada puhastuslapi ja niisutusvahendi abil
- kokkukogutud puhastusvedelik valada suletud anumasse ja vedeliku kogumiseks kasutatud vann käsitsi puhastuslapiga kuivaks pühkida
- piduriklotsid ilma neid kahjustamata ja kasutatud puhastuslapid otsekohe sobivasse asbestijäätmete anumasse sulgeda
- pidur asbestivaba piduriklotsiga uuesti külge monteerida.

## **Lisa 5. Sõidukite trummelpidurid. Asbesti sisaldavate trummelpidurikatete väljavahetamine**

### **Kasutusvaldkond**

Sõidukite asbesti sisaldavate trummelpidurikatete väljavahetamine.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- vajalikud tööriistad
- sobiv, kindlalt suletav ja märgistatud mahuti (teraliste, kiuliste või tükiliste jäätmete jaoks nt piisavalt tugev kunstmaterjalist kott)
- puhastuslapid
- niisutus- või immutusvahend (nt piduripuhastusvahend, nõudepesuvahendiga vesi)
- piduripuhasti, mille surverõhk on maksimaalselt 6 bar ja vann või pihustusseade niisutus-/immutusvahendi jaoks või sobiv tolmuimeja Tolmuimejaid, mida on kasutatud väljalülitatud alade (nn mustade alade) töödel, võib ainult sel juhul kasutada, kui seadmete saastumine (nt mootori saastumine *bypass*-jahutuse kaudu) on välistatud.
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- rattavelg maha monteerida
- piduritrummel lahti võtta kuni tekkib väike (ca 2 cm lai) vahe piduritrumli ja alusplaadi vahele
- piduritrummel väljast ja seest tolmuimejaga puhastada või piduripuhastusvahendiga põhjalikult niisutada või niisutus-/immutusvahendiga üle pihustada
- piduritrummel põhjalikult käsitsi puhastuslapi ja niisutus-/immutusvahendi abil puhastada
- pidur osadeks lahti võtta
- lahtivõetud piduriosad, alusplaat ja tööriistad põhjalikult puhastada puhastuslapi ja niisutus-/immutusvahendi abil
- kokkukogutud puhastusvedelik suletud anumasse valada ja vedeliku kogumiseks kasutatud vann puhastuslapiga kuivaks pühkida
- piduripadjad koos katetega ilma neid kahjustamata otsekohe sobivasse asbestijäätmete anumasse asetada ja see sulgeda
- pidur asbestivaba pidurikattega tagasi monteerida.

## **Lisa 6. Asbesttsement veetorud. Toru tükeldamine. Kuni DN500 asbesttsementtorude eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust**

### **Kasutusvaldkond**

Kuni DN500 asbesttsementtorude (AT-torude) eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust (nt toru purunemise korral, liitmis- ja ümberpaigaldustööde korral). Torude poolitamine toru murdmise teel (kett-torulõikuriga), k.a jätkumuhvide lahtisaagimine.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- ohualade eraldamise/märgistamise vahendid
- kummikud
- käsidušš või pesuhari ja veevõtukoht
- sobiv kiude siduv aine koos pealekandmisvahendiga (pintsel, pihusti, survepihusti) või purunemiskindel kleeplint
- sobiv, kindlalt suletav ja tähistatud mahuti jäätmete jaoks (nt piisavalt tugev kunstmaterjalist kott jt)
- hüdrauliline torulõikur DN100–DN500 või käsi-torulõikur DN50–DN400
- aeglase jooksuga kõvasulam-poolitajad (saed, freesid; max 4 hammast/toll,  $v_{max}$  1,5m/s). Elektrilised poolitajad peavad olema varustatud sobiva kaitseümbrise (vähemalt kaitsetüüp IP 54) ja rikkevoolukaitsmega ( $I \leq 30\text{mA}$ ). Üleujutatud kraavis tohib kasutada ainult mitteelektrilisi seadmeid (käsisaag, suruõhusaag või -frees), mis vastavad samuti eelnimetatud kriteeriumitele
- kleebis „Ettevaatust! Sisaldab asbesti”
- torutõsteklambriid või tekstiilist tõstetropid
- uus toru jätkumuhv
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- tööala piirata
- toru välja kaevata – algul masinate abil, kuid lõpuosa käsitsi
- toru ja pinnas niiskena hoida
- ettenähtud poolituskohad niiskelt, vajadusel voolava vee ja käsiduši/pesuharjaga pinnasest puhastada
- torulõikur (lõikerullidega teraskett) vastavalt kasutusjuhendile esimesele poolituskohale paigaldada. Lõikevinkel  $< 90^\circ$  torutelje suhtes, et oleks kergem lõigatud toru välja tõsta
- terasketti pingutades toru pooleks murda, seejuures poolituskohata veega pritsida
- korrata sama teisel poolituskohal
- eraldatud AT-toru jupp ehituskraavist välja tõsta
- AT-toru tuleks täies pikkuses välja võtta! Selle jaoks toruotsad mõlemal pool poolituskohati jätkumuhvist välja tõmmata; vajadusel muhvid lahti saagida (veega märjaks pritsides)
- AT-toru jupid ehituskraavist välja tõsta

- AT-toru jupid ehitusplatsil ladustamiseks või transpordiks kiude siduva vahendiga üleni katta ja kilesse mähkida või veel niiskes olekus otsekohe sobivasse mahutisse sulgeda
- paigaldada uus toru või vorm jätkumuhvide abil
- töövahendid veega puhastada, pesuvesi kraavi pinnasesse juhtida
- ehituskraav täita
- tööala vabastada.

## **Lisa 7. Asbesttsement-veetorud. Toru saagimine. Kuni DN 250 asbesttsementtorude eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust**

### **Kasutusvaldkond**

Kuni DN 250 asbesttsementtorude (AT-torude) eemaldamine maa alla paigaldatud veetorustikust (nt toru purunemise korral, liitmis- ja ümberpaigaldustööde korral), torude poolitamine saagimismeetodil, k.a jätkumuhvide lahtisaagimine.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- ohualade eraldamise vahendid
- kummikud
- käsidušš või pesuhari ja veevõtukoht
- sobiv kiude siduv aine koos pealekandmisvahendiga (pintsel, pihusti, survepihusti) või purunemiskindel PE-foolium/kleeplint
- sobiv, kindlalt suletav ja märgistatud mahuti jäätmete jaoks (nt piisavalt tugev kunstmaterjalist kott jt)
- aeglase jooksuga kõvasulam-poolitajad (saed, freesid; max 4 hammast/toll,  $v_{max}$  1,5 m/s). Elektrilised poolitajad peavad olema varustatud sobiva kaitseümbrise (vähemalt kaitsetüüp IP 54) ja rikkevoolukaitsmega ( $I \leq 30$  mA). Üleujutatud kraavis tohib kasutada ainult mitteelektrilisi seadmeid (käsisaag, suruõhusaag või -frees), mis vastavad samuti eelnimetatud kriteeriumitele
- kleebis „Ettevaatust! Sisaldab asbesti”
- uus toru ja jätkumuhv
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- tööala piirata
- toru välja kaevata – algul masinate abil, kuid lõpuosa käsitsi
- toru ja pinnas niiskena hoida
- ettenähtud poolituskohad niiskelt, vajadusel voolava vee ja käsiduši/pesuharjaga pinnasest puhastada
- torusaag vastavalt kasutusjuhendile esimesele poolituskohale paigaldada
- toru pooleks saagida, seejuures poolituskohata veega pritsides
- korrata sama teisel poolituskohal
- eraldatud AT-toru jupp ehituskraavist välja tõsta
- AT-toru tuleks täies pikkuses välja võtta! Selle jaoks toruotsad mõlemal pool poolituskohati AT-muhvist välja tõmmata; vajadusel AT-muhvid lahti saagida (veega märjaks pritsides)
- AT-toru jupid ehituskraavist välja tõsta
- AT-toru jupid ehitusplatsil ladustamiseks või transpordiks kiude siduva vahendiga üleni katta ja kilesse mähkida või veel niiskes olekus otsekohe sobivasse mahutisse sulgeda
- paigaldada uus toru või vorm jätkumuhvide abil



- töövahendid veega puhastada, puhastusvesi kraavi pinnasesse juhtida
- ehituskraav täita, tööala vabastada.

## **Lisa 8. Asbesttsementplaatide (eterniit) augustamine**

### **Kasutusvaldkond**

Ettevalmistavad tööd eterniitplaatidest katusele mastide, kandetalade ja kinnituspoltide paigaldamiseks.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- tihendusrõngaga (nt poroloonist) eterniitükide kinnipüüdmise anum/nõu
- kleeplint
- piisavalt tugev, märgistatud ja kindlalt suletav kunstmaterjalist kott
- kaks veega täidetud pritsi (vee märguvuse parandamiseks lisatakse nt nõudepesuvahendit)
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Allakukkumise oht**

NB! Kui töid tehakse ohtlikus kõrguses, tuleb järgida ohutusnõudeid.

### **Tööde tegemine**

Järgmisi töid teeb 2 inimest: töötaja nr 1 katusel, töötaja nr 2 katuse all:

- töötaja nr 2: eemaldada ettevaatlikult isolatsioonimaterjal (kui see on olemas)
- töötaja nr 2: asetada kunstmaterjalist kott anuma sisse
- töötaja nr 1: niisutada eterniitplaat pealt
- töötaja nr 2: niisutada eterniitplaat alt
- töötaja nr 2: suruda anum altpoolt eterniitplaadi vastu
- töötaja nr 1: laotada märg lapp eterniitplaadile
- töötaja nr 1: lüüa spetsiaalse haamriga läbi märja lapi eterniitplaati auk
- töötaja nr 1: niisutada eterniitplaati (eelkõige augu serva) ja lasta asbestiga kokkupuutunud märg lapp läbi augu kunstmaterjalist kotti kukkuda
- töötaja nr 2: sulgeda kunstmaterjalist kott kleeplindiga.

## **Lisa 9. Üksikute väikese formaadiga eterniitplaatide eemaldamine**

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- kleeplint
- piisavalt tugev, märgistatud ja kindlalt suletav kunstmaterjalist kott
- kaks veega täidetud pritsi (vee määrguvuse parandamiseks lisatakse nt nõudepesuvahendit)
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Allakukkumise oht**

NB! Kui töid tehakse ohtlikus kõrguses, tuleb järgida ohutusnõudeid.

### **Tööde tegemine**

Järgmisi töid teeb 2 inimest: töötaja nr 1 katusel, töötaja nr 2 katuse all:

- töötaja nr 2: eemaldada ettevaatlikult isolatsioonimaterjal (kui see on olemas)
- töötaja nr 1: tõsta ettevaatlikult tungraua abil eterniitplaadid üles ja niisutada pritsiga plaadivahed
- töötaja nr 1: niisutada plaati
- töötaja nr 1: eemaldada plaat seda vigastamata ja asetada kunstmaterjalist kotti
- töötaja nr 1: niisutada paljastatud plaati ja katuse vooderdust
- töötaja nr 1: eemaldada vajadusel katusepapp ja asetada see kunstmaterjalist kotti
- töötaja nr 2: sulgeda kunstmaterjalist kott kleeplindiga
- töötaja nr 1: kattepleki paigaldamisel plaate mitte murda ega lõigata
- töötaja nr 1: asetada eemaldatud plaadid kunstmaterjalist kotti ja sulgeda see kleeplindiga.

## **Lisa 10. Välisfassaadi karkassikinnitusaukude puurimine. Karkassikinnitusaukude (Ø kuni 15 mm) puurimine tasapinnalistesse asbesttsement-välisfassaadiplaatidesse tolmuimemisseadmega varustatud puurtrelliga**

### **Kasutusvaldkond**

Karkassikinnitusaukude (Ø kuni 15 mm) puurimine tasapinnalistesse asbesttsement-välisfassaadiplaatidesse Hilti TE5 puurtrelliga, mis on varustatud tolmuimemisseadmega TE5-DRS.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- puurtrell Hilti TE5, mis on varustatud tolmuimemisseadmega TE5-DRS
- Hilti originaalpuur läbimõõduga 15 mm (max puuri pikkus 150 mm)
- kaanega tagavara-tolmukonteiner tolmuimeja TE5-DRS jaoks
- 30 mm laiune kleeplint
- sobiv kindlalt suletav ja märgistatud mahuti jäätmete jaoks (nt piisavalt tugev kunstmaterjalist kott jt)
- kleebis „Ettevaatust! Sisaldab asbesti”
- poolenisti veega täidetud 10 l ämber (2 ml nõudepesuvahendit lahustada 5 l vees)
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

#### **Puurtrelli kasutuselevõtt ja puurtrelliga töötamine**

- puurtrell TE5 ühendada tolmuimemisseadmega TE5-DRS
- paigaldada tolmuikott
- paigaldada puur, mis ei tohi olla pikem kui 150 mm ning valida imemisotsik vastavalt puurisuurusele
- ühendada puurtrell vooluallikaga
- puurtrelliga puurida fassaadiplaati karkassikinnitusauk, kusjuures imemisotsik peab puurimise ajal korralikult toetuma fassaadiplaadile.

#### **Tolmukoti vahetamine**

- uus tolmuikott valmis seada
- puurtrelli hoida horisontaalselt ja lasta ca 10 sekundit töötada, nii imetakse kõik tolmu jäägid tolmuikotti
- tolmuikott riivist lahti võtta, vajutades vasakul ja paremal asuvale nupule, ning suunaga allapoole välja tõmmata
- tolmuikott uuel tolmuikotilt võetud kaanega sulgeda ning kaane servad kleeplindiga korralikult kinni kleepida
- tolmuikotile kleepida hoiatusmärk „Ettevaatust! Sisaldab asbesti” ja kott jäätmekäitlemiseks valmis panna
- uus tolmuikott paigaldada.

Ühe tolmutukotiga saab puurida 10 mm paksusega fassaadiplaati 30 karkassikinnitusauku, mille läbimõõt on kuni 15 mm. Seejärel tuleb tolmutukott vahetada. Kui puuritakse tugevamaid plaate, tuleb tolmutukotti sagedamini vahetada.

### **Puurtrelli ja tolmuimeja hoidmine**

- peale töö lõpetamist tuleb tolmuimemisseade puurtrelli küljest lahti võtta
- enne tolmuimeja küljest võtmist ja puuri eemaldamist tuleb tolmuimeja ja puuri ots (100 mm) veeämbri olevas vees liigutades puhastada
- tolmuimemisseade hoida koos paigaldatud tolmutukotiga, sest seespool võib olla asbestikiude. Tolmuimejale kleepida hoiatuskleebis „Ettevaatust! Sisaldab asbesti”
- enne järgmist kasutamist või enne iga parandustööd tuleb tolmuimemismoodul puhastada K1 (või H) klassi tolmuimejaga
- peale puhastamist tuleb kleebis „Ettevaatust! Sisaldab asbesti” eemaldada.

## **Lisa 11. Vinüülasbestplaatide eemaldamine. Bituumenliimiga kinnitatud vinüülasbestplaatide eemaldamine käsitsi**

### **Kasutusvaldkond**

Bituumenliimiga kinnitatud vinüülasbestplaatide (fleksiplaatide) käsitsi eemaldamine pahtlilabida abil.

### **Korralduslikud meetmed**

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate väljaõpe
- töid teevad ainult vajalike erialateadmistega ja töömeetodit tundvad isikud.

### **Tööde ettevalmistamine**

Valmis tuleb seada:

- pahtlilabidas
- käärid, nuga, kleeplint
- prits (aiaprits nt nõudepesuvahendiga segatud veega, tensiidiga)
- sobiv kontrollitud tootetüübiga tolmuimeja

Tolmuimejaid, mida on kasutatud väljalülitatud alade (nn mustade alade) töödel, võib ainult sel juhul kasutada, kui seadmete saastumine (nt mootori saastumine *bypass*-jahutuse kaudu) on välistatud.

- sobiv, kindlalt suletav ja märgistatud mahuti (piisavalt tugev kunstmaterjalist kott või kast) plaatide, purunenud tükkide ja jäätmete pakkimiseks
- kattekile
- puhastuslapid, -vahendid
- tööruumi eraldusvahendid / juurdepääsukeeluga kaitsetähis
- kinniti kiudude sidumiseks
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2).

### **Tööde tegemine**

- eemaldada ruumist mööbel, vaibad, kardinald jms
- katta kilega (ja/või kinni kleepida) sisustuselemendid, mida ei ole võimalik ruumist eemaldada, nt küttekahad, sisseehitatud mööbel
- sulgeda ukseid ja aknad
- paigaldada ohutusmärgid „Ohuala“ ja „Kõrvalise isiku sisenemine keelatud“
- niisutada põrand lõikude kaupa, plaadid käsilabidaga võimalikult tervena lahti võtta ja lahtivõtmise ajal plaate veega altpoolt pritsida
- mitte kasutada elektrilist kaabitsat
- eemaldatud plaadid koguda plastkotti (paksusega > 0,2 mm), kott asetada tähistatud pappkasti. Mitte teha pakendeid raskemaid kui 25 kg
- kinnijäänud põrandakatte jäägid pahtlilabidaga lahti kraapida, lahtised tükiid tolmuimejaga eemaldada
- tööriistad niiske lapiga puhastada, lapp panna jäätmekotti, tööriistad vabas õhus veega puhtaks pesta
- jäätmekott ja kast kleeplindiga tolmu kindlalt sulgeda, pakitud jäätmed transportimiseks mahutisse ladustada (konteiner, suured kotid)
- põrand peale pinna kuivamist tolmuimejaga puhastada
- puhastada tolmuimejaga või niiske lapiga ka muud pinnad
- põrand jääkkiudude sidumiseks kinnitiga üle pintseleda.

## Lisa 12. Polüvinüülkloriidkatted (PVC-katted). Asbestalusel PVC-katete eemaldamine perforeerimismeetodil

### Kasutusvaldkond

nõrgalt seotud asbestpapist kandjal PVC-katete eemaldamine märg-perforeerimismeetodil.

### Korralduslikud meetmed

- vajalikke teadmisi omava vastutava isiku nimetamine
- vastutav isik kontrollib, millise paigaldusega on tegu
- tööjuhendi koostamine ja asbestitöid tegevate töötajate juhendamine
- töid teevad ainult vajalike teadmistega ja töömeetodit tundvad isikud
- koos peavad töötama vähemalt 2 inimest
- töö tellija informeerimine.

### Tööde ettevalmistamine

Valmis tuleb seada:

#### 1. seadmed

- pahtlilabidas ja elektriline pörandakatteemaldaja. Elektriline pörandakatteemaldaja peab olema sellise ehitusega, et jahutusõhk ei puhuks tööpinnale. Pahtlilabidas ja värviemaldusnuga peavad olema teravad. Varuda piisavalt nuge ja pahtlilabidaid tagavaraks!
- käärid, pörandapanija nuga
- surveprips (nt aiaprips)
- pörandakatte perforeerimiseks perforeerimisrull; sobilik on nt ca 250 mm laiusel ja ca 170 mm läbimõõduga rull, mille kaal koos lisadega on vähemalt 75 kg, terava otsaga nõelte läbimõõt ca 3,5 mm, nõelte vahe reas 25 mm ja ridade vahe ca 20 mm
- sobiv kontrollitud tootetüübiga tolmuimeja

Tolmuimejaid, mida on kasutatud väljalülitatud alade (nn mustade alade) töödel, võib kasutada ainult sel juhul, kui seadmete saastumine (nt mootori saastumine *bypass*-jahutuse kaudu) on välistatud.

- sobivad, kindlalt suletavad märgistatud mahutid (pappkarbid ja piisavalt tugevad kunstmaterjalist kotid) pörandakattetükkide ja jäätmete tolmuimiseks
- porolooni kaabits
- märjalt imemise seade (tolmuimeja); märjalt imemise seadet võib peale asbestipiirkonnas kasutamist edaspidi kasutada ainult samal otstarbel
- hingamisteede kaitsemask (vähemalt kaitsetasemega P2)
- ühekordsed kaitseülkonnad

#### 2. materjalid

- kattekiled
- puhastusvahendid, -lapid
- tugev tööstuslik kleeplint
- lahus nr 1: pörandakatte niisutamiseks ja immutamiseks, koostisega: ca 0,5 l tensiide sisaldavat puhastusvahendit, 0,3 kg boorhapet, 10 l vett
- lahus nr 2: pritsimiseks katte eemaldamise ajal, koostisega: 0,5 l tensiide sisaldavat puhastusvahendit, 1,0 l kiude siduvat vahendit, 10 l vett
- puhastusvahend märjalt imemise jaoks
- paigaldada ohutusmärgid „Ohuala“ ja „Kõrvalise isiku sisenemine keelatud“
- kinniti jääkkiudude sidumiseks, nt kivipörandate kruntimise vahend.

## Tööde tegemine

- eemaldada mööbel, vaibad, kardinad, pildid jms
- katta ja kilega kinni kleepida sisustuselemendid, mida ei ole võimalik ruumist eemaldada, nt küttekehad, sissehitatud mööbel
- sulgeda kõik avatud ühendused teiste ruumidega, asendada rippuksed topeltkilega
- põranda ääred (liistu või seina serv) kleepklindiga kinni kleepida, et takistada vee äravoolamist kivipõranda alla
- põrand katta lahusega nr 1 (pihustada)
- põrandakate rulli abil perforeerida, vajadusel raskesti juurdepääsetavad kohad käsitsi perforeerida (PVC kihti sisse lõigata)
- kleebitud põrandakatte puhul lõigata trapetsteraga ribad laiussega *ca* 10–15 cm
- põranda osa suurusega *ca* 1 l m<sup>2</sup> kasta ühtlaselt lahusega nr 1; põranda tugeva kallaku puhul tuleb tekitada vee äravoolamist takistavad läved
- põrandapind katta kilega
- kleebitud katteid leotada vähemalt 2 ööpäeva, lahtisi liimita katteid leotada vähemalt 1 ööpäev
- paigaldada ohutusmärgid „Ohuala“ ja „Kõrvalise isiku sisenemine keelatud“
- eemaldustööde käigus mitte vedada põrandakattejääke teistesse ruumidesse
- enne eemaldustööd üleliigne vesi tolmuimejasse imeda, vesi lasta reoveekanaliseerimisele, eemaldada soklikiht ja kleepklindid
- põrandakatted elektrilise põrandakatteemaldaja või pahtlilabidaga liimikihi pealt üles võtta
- lahti võetud katted põranda lähedal kokku rullida või pakkimiseks sobivasse suurusse tükkideks lõigata
- eraldamise ja ülesvõtmise ajal peab teine töötaja eralduspinda lahusega nr 2 pihustama
- eemaldatud põrandakate vahetult pappkarpi või kunstmaterjalist kottidesse pakkida, pakendid kleepklindiga kinni kleepida ja tähistada; pakend ei tohi olla raskem kui 25 kg
- põrandale kinni jäänud kattejäädgid täielikult lahti kraapida, samal ajal lahusega pritsida
- lahtised tüki porolooni kaabitsaga kokku lükata ja pakkida
- tööriistad niiske lapiga puhastada, lapp panna jäätmekotti
- tööriistad vabas õhus veega üle pesta.

## Lõpp-puhastus

- enne lõpppuhastust määratud tööriietus (kaitseülikond, jalanõud) kõrvale panna, ühekordsed ülikonnad ära pakkida
- põrandakattest puhastatud pind hoolikalt märjalt puhtaks imeda, pesuvesi imipaagist läbi lapi kurnata, vesi kanalisatsiooni valada
- krobedad seinapinnad tolmuimejaga puhastada, siledad pinnad niiske lapiga pühkida
- puhastuslapid asetada jäätmekotti, kiled käidelda plastjäätmetena
- põrand katta jääkkiudude sidumiseks kruntimisvahendiga
- ruumid, kus asbesti sisaldavad katted eemaldati, põhjalikult tuulutada (vajalik *ca* 30-kordne õhuvahetus).

## Nõuded perforeerimismeetodi ja ruumide kasutajatele



## **Nõrgalt seotud asbestpapist kandjal asbesti sisaldavate PVC-põrandakatete (CV-katete) eemaldamine perforeerimismeetodil**

Nõrgalt seotud asbestpapist kandjal PVC-põrandakatteid on meil ehitistes vähe kasutatud. Saksamaal kasutati neid 1970. aastateni, aga võimalik, et ka veel hiljem. Kahjustamata põrandakatte puhul ei kujuta selle katte asbestisisaldus ruumi kasutajate tervisele ohtu. Oht võib tekkida põrandakatete eemaldamisel, kui seda tööd ei tehta eeltoodud nõuete kohaselt.

Selle töömeetodi oluliseks nõudeks on põrandakatte läbiniisutamine enne selle eemaldamist. Selleks perforeeritakse põrandakatte nn perforeerimisrulliga, seejärel pritsitakse kerge boorveelahusega ja kaetakse kilega. Põrandat tuleb boorveelahuses leotada lahtiselt paigaldatud põrandakatte puhul vähemalt 1 ööpäev, liimitud põrandakatte puhul 2 ööpäeva.

Kui sellest ooteajast kinni ei peeta, võivad asbestikiud eemaldamise käigus õhku sattuda ning see võib ruumi kasutajale ja põrandakatte eemaldajale tõsiseid tervisekahjustusi tekitada. Leotamise ajal on ruumide kasutamine piiratud ning tuleb arvestada sellega, et märg põrand on libe.

Peale leotamist eemaldatakse kate käsitsi pahtlilabidaga või spetsiaalteradega põrandakatte eemaldajaga. Eemaldatud kattetükid tuleb kohe pakkida ja ruum peale töö lõpetamist hoolikalt puhastada.

Tööde ajal ei tohi kõrvalised isikud ruumi siseneda, samuti ei tohi ruumi enne töö lõpetamist ja puhastamist järelevalveta jätta.