



Vodič o najboljoj praksi

Praktični vodič o najboljoj praksi za sprečavanje ili smanjenje rizika na radu koji uključuje (ili može uključivati) azbest: za poslodavce, radnike i inspektore rada.

Vodič je izdao Odbor viših inspektora rada (SLIC)

Neobvezujući vodič za najbolju praksu

EUROPSKA KOMISIJA

Zapošljavanje, socijalna pitanja i jednake mogućnosti GU
socijalni dijalog, socijalna prava, radni uvjeti,
Prilagodba promjenama
Zdravlje, sigurnost i higijena na radu





Vodič o najboljoj praksi

Praktični vodič o najboljoj praksi za sprečavanje ili smanjenje rizika na radu koji uključuje (ili može uključivati) azbest: za poslodavce, radnike i inspektore rada.

Odbor viših inspektora rada (SLIC) utvrdio je potrebu za praktičnim vodičem o tome kako najbolje spriječiti ili svesti na najmanju moguću mjeru rizike od azbesta u različitim radovima koji uključuju ili bi mogli uključivati azbest. Ovaj je vodič pripremljen za upotrebu u kampanji o azbestu 2006. koju je diljem Europe proveo neovisni izvođač (IOM – Institut medicine rada) na temelju javnog natječaja. Njime se osigurava zajednička osnova informacija za inspektore rada, poslodavce i radnike. Europski socijalni partneri (predstavnici sindikata i poslodavaca), članovi Savjetodavnog odbora za sigurnost i zdravlje na radu, pridonijeli su raspravi o nacrtima unutar upravnog odbora.

U Europi nacionalno zakonodavstvo odražava zajedničke zahtjeve relevantnih europskih direktiva. Međutim, zakonodavstvo se provodi putem nacionalnih propisa koji se mogu razlikovati među državama članicama. U nekim državama članicama dostupne su i opsežne smjernice. Ovim se vodičem nastoje promicati najbolje prakse, dostupne u bilo kojoj državi članici ili drugdje, te uključuje najsuvremenija poboljšanja u praksi.

Na Europskoj konferenciji o azbestu 2003. godine izrađena je "*Dresdenska deklaracija o zaštiti radnika od azbesta*", u kojoj se preporučuje da Europska komisija i SLIC izrade praktične smjernice poput ovih (Zieschang *i sur.*, 2003.).

Vodič je usmjeren na praktičnu prevenciju i obuhvaća širok raspon vrsta radova koji uključuju ili mogu uključivati azbest.



ODBOR VIŠIH INSPEKTORA RADA (SLIC)

UPRAVLJAČKA SKUPINA

Dr. Bernhard Brückner

Predsjednik upravljačke skupine SLIC-a

Stellvertretender Direktor

Abteilung Arbeitsschutz

Hessisches Sozialministerium

Postfach 3140,

Dostojewskistr. 4

65187 WIESBADEN

Njemačka

E-mail: Bernhard.Brueckner@hsm.hessen.de

Gerd Albracht

Viši stručnjak za sigurnost i zdravlje na radu

Koordinator razvoja inspekcijskih sustava

Međunarodni ured rada

- Siguran rad -

CH-1211 Geneva 22

E-mail: : albracht@ilo.org www.ilo.org/safework
www.ilo.org/labourinspection

Dr. Michael Au

Delegat SLIC-a

Hessisches Sozialministerium

Postfach 3140,

Dostojewskistraße. 4

DE - 65187 Wiesbaden - Njemačka

E-mail: M.Au@hsm.hessen.de

Angel Carcoba

ACSH

Confederation Sindical de Comisiones Obreras

C/. Fernández de la Hoz 12

ES-28010 MADRID - Španjolska

E-mail: acarcoba@ccoo.es

Roisin McEneaney

Delegat SLIC-a

Viši inspektor

Tijelo za zdravlje i sigurnost

Voditeljica Odjela za higijenu rada

10 Hogan place

Dublin 2

Irska

Europska komisija

E-mail: ROISIN@hsa.ie

Dr. Jean-Marie De Coninck

Stručno tajništvo za SLIC

Europska komisija

Zdravlje, sigurnost i higijena na radu

Glavna uprava za zapošljavanje, socijalna pitanja
i jednake mogućnosti

Euroforum Building,

10 Rue Robert Stumper,

L2557 Luksemburg

E-mail: Jean-Marie.De-Coninck@ec.europa.eu

Kevin Enright

ACSH

Direktor

Sigurnosne usluge - ESB

Lower Fitzwilliam Street

Dublin 2 - Irska

E-mail: kevin.enright@mail.esb.ie

Mieczysław Foltyn

Delegat SLIC-a

Viši stručnjak,

Odjel za profesionalne opasnosti

Glavni inspektorat rada

38/42 Krucza St.

PL-00-926 Varšava - Poljska

E-mail: mfoltyn@gip.pl

Dr. Martin Gibson

Delegat SLIC-a

Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje

Kuća Belford

59 Belford Road

Edinburgh EH4 3UE - Ujedinjeno Kraljevstvo

E-mail: martin.gibson@hse.gsi.gov.uk

Lydia Korat

Delegat SLIC-a

Inspektor I. i načelnik regionalne jedinice

Inspektorat rada Republike Slovenije

Parmova 33

1000 Ljubljana, Slovenija

E-mail: lidija.korat@gov.si

Mathilde Merlo

Delegat SLIC-a

DRT – Ministarstvo zapošljavanja, socijalne kohezije i stanovanja

Sous-direction des conditions de travail Bureau de la protection de la santé en milieu de travail

39-43, quai André Citroën

FR-75902 PARIS CEDEX 15

Francuska

E-mail: mathilde.merlo@drt.travail.gouv.fr

Dr. François Pellet

ACSH

UIMM

56, Avenue de Wagram

FR - 75854 - PARIS Cedex 17

Francuska

E-mail: fpellet@uimm.com

Mr Lars Vedsmand

ACSH

Occupational Health and Safety Executive

BAT - Kartellet

Kampmannsgade, 4

DK - 1790 København V

Danska

E-mail: lars.vedsmand@batkartellet.dk

STRUČNI SAVJETNICI

AD Jones

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edinburgh, EH14 4AP,

Ujedinjeno Kraljevstvo www.iom-world.org

E-mail alan.jones@iom-world.org

J Tierney

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edinburgh, EH14 4AP,

Ujedinjeno Kraljevstvo

E-mail jane.tierney@iom-world.org

AG Sheel

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edinburgh, EH14 4AP,

Ujedinjeno Kraljevstvo

E-mail alan.sheel@iom-world.org

C James

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edinburgh, EH14 4AP,

Ujedinjeno Kraljevstvo

E-mail cathy.james@iom-world.org

SADRŽAJ

PREDGOVOR	VII
1 UVOD	1
2 AZBEST	3
3 ZDRAVSTVENI UČINCI AZBESTA	6
4 MATERIJALI KOJI SADRŽE AZBEST	10
4.1 UVOD	10
4.2 ŠTO BISTE TREBALI UČINITI	15
5 PROCJENA RIZIKA I PLAN PRIJE POČETKA RADA	22
5.1 UVOD	22
5.2 ŠTO TREBATE UČINITI	24
5.3 PRIMJER KONTROLNOG POPISA ZA PLAN RADA	25
6 POSTUPAK ODLUČIVANJA	30
6.1 ODLUKE KOJE TREBA DONIJETI	30
6.2 SMJERNICE O ODLUKAMA O MATERIJALIMA KOJI SADRŽE AZBEST U GRAĐEVINAMA	30
6.3 ODLUKE O TOME JE LI RAD OBVEZNO PRIJAVITI	34
7 OSPOSOBLJAVANJE I INFORMACIJE	38
7.1 UVOD	38
7.2 SADRŽAJ OSPOSOBLJAVANJA	38
7.3 PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA – VAŠA ULOGA	44
7.4 INFORMACIJA	45
8 OPREMA	46
8.1 OPREMA	46
8.2 ODABIR I UPORABA OPREME ZA ZAŠTITU DIŠNIH PUTOVA	48
8.3 ODRŽAVANJE OPREME	52
8.4 VAŠA ULOGA	53
9 OPĆA NAČELA MINIMIZIRANJA IZLOŽENOSTI	55
9.1 OPĆI PRISTUP	55
9.2 VAŠA ULOGA	56
10 RADOVI KOJI MOGU UKLJUČIVATI AZBEST	58
11 RAD MANJEG RIZIKA S AZBESTOM	61

11.1	DEFINICIJA RADOVA MANJEG RIZIKA	61
11.2	OPĆI POSTUPCI ZA RADOVE MANJEG RIZIKA	61
11.3	PRIMJERI RADA S MANJIM RIZIKOM	66
12	RADOVI S AZBESTOM KOJI SE MORAJU PRIJAVITI	75
12.1	UVOD	75
12.2	OPĆI POSTUPCI ZA RADOVE KOJI SE PRIJAVLJUJU	75
12.3	OGRADENI PROSTOR ZA RADOVE UKLANJANJA AZBESTA	80
12.4	OSOBNNA DEKONTAMINACIJA	86
12.5	TEHNIKE SUZBIJANJA PRAŠINE	93
12.6	INKAPSULACIJA I OGRAĐIVANJE	99
12.7	PREGLED, NADZOR I ODRŽAVANJE OGRADENOG/ZATVORENOG PROSTORA	100
12.8	ODVOZ OTPADA	101
12.9	ČIŠĆENJE I ZAVRŠETAK	102
13	RUŠENJE	106
14	RADNIK I RADNO OKRUŽENJE	110
14.1	UVOD	110
14.2	RADNIK	110
14.3	VRSTA RADA	110
14.4	RADNO OKRUŽENJE	111
15	ZBRINJAVANJE OTPADA	114
15.1	UVOD	114
15.2	PITANJA	114
15.3	EVIDENTIRANJE PRIJEVOZA	115
15.4	ŠTO BISTE TREBALI UČINITI	115
16	PRAĆENJE I MJERENJE	117
16.1	UVOD	117
16.2	METODE UZORKOVANJA ZRAKA I ANALIZE UZORAKA	117
16.3	SVRHE PRAĆENJA ZRAKA	118
16.4	ODABIR ORGANIZACIJE ZA PRAĆENJE	119
16.5	ŠTO BISTE TREBALI UČINITI	119

16.6	INFORMACIJA	121
17	DRUGE UKLJUČENE OSOBE	122
17.1	TKO JE JOŠ UKLJUČEN	122
17.2	SUDJELOVANJE U PLANIRANJU AZBESTNIH RADOVA	122
17.3	MATERIJALI KOJI SE ZADRŽAVAJU NA MJESTU, A KOJI SADRŽE AZBEST	123
17.4	PONOVNA UPORABA	123
17.4	ŠTO BISTE TREBALI UČINITI	123
18	AZBEST NA DRUGIM MJESTIMA (U VOZILIMA, STROJEVIMA ITD.)	125
18.1	UVOD	125
18.2	RAZNOLIKOST PRIMJENA	125
18.3	NAČELA SPREČAVANJA IZLOŽENOSTI AZBESTU	125
18.4	PITANJA ZA POSEBNE SLUČAJEVE	125
19	ZDRAVSTVENI NADZOR	129
19.1	NADZOR	129
19.2	ŠTO BISTE TREBALI UČINITI	130
20	BIBLIOGRAFIJA	132
21.	DODATAK 1.	135

PREDGOVOR

Europska konferencija o opasnostima od azbesta, održana 2003. godine u Dresdenu, na kojoj su sudjelovali predstavnici zemalja iz cijele Europe, Europske komisije i ILO-a, skrenula je pozornost na činjenicu da azbest ostaje primarni kancerogeni toksični agens na mjestu rada u većini zemalja. S procijenjenih 20.000 smrtnih slučajeva od raka pluća i 10.000 slučajeva mezotelioma godišnje u industrijaliziranim zemljama zapadne Europe, Sjeverne Amerike i Japana, jasno je da je izloženost azbestu i dalje veliki zdravstveni problem koji treba vratiti na dnevni red i dati mu glavni prioritet u našim preventivnim aktivnostima. Azbest je i dalje od središnje važnosti u mjerama za osiguranje zdravlja radnika.

U skladu s europskim zakonodavstvom, stavljanje na tržište i uporaba proizvoda ili tvari koje sadrže azbest zabranjeni su od siječnja 2005. (Direktiva 1999/77/EZ). Strože mjere za zaštitu radnika od rizika od izloženosti azbestnim vlaknima na snazi su od 15. travnja 2006. (Direktiva 2003/18/EZ o izmjeni Direktive 83/477/EEZ). Unatoč tom pravnom napretku, i dalje postoji praktični problem sprečavanja izloženosti azbestu tijekom aktivnosti uklanjanja, rušenja, servisiranja i održavanja. Osim toga, u vremenima bliskih gospodarskih veza i globalizacije, moramo obratiti pozornost da ponovnim uvozom materijala koji sadrže azbest ne uništimo naše napore.

U skladu s preporukama *iz Drezdenske deklaracije*, Odbor viših inspektora rada (SLIC) osnovao je radnu skupinu za izradu praktičnih smjernica o najboljim praksama za preostale djelatnosti s rizikom od izloženosti azbestu te za pokretanje europske kampanje 2006. za praćenje provedbe relevantnih direktiva.

"Vodič za dobru praksu" će

- ③ pomoći u prepoznavanju azbesta i azbestnih proizvoda tijekom uporabe, održavanja i servisiranja postrojenja, opreme i zgrada te podići svijest o njihovoj prisutnosti;
- ③ opisati dobru praksu o tome kako ukloniti azbest (*između ostalog* suzbijanjem prašine, zatvaranjem i zaštitnom opremom) te kako postupati s azbestno-cementnim proizvodima i otpadom;
- ③ poticati pristup zaštitnoj opremi i odjeći koji uzima u obzir ljudske čimbenike i individualnu varijabilnost.

Bit će dostupan poslodavcima i radnicima.

Kampanja inspekcije rada će se provesti u drugoj polovici 2006. godine u svim državama članicama Europske unije, gdje se odvijaju održavanje, rušenje, uklanjanje ili zbrinjavanje materijala koji sadrže azbest, radi zaštite zdravlja radnika. Inspekcijske preglede provodit će nacionalni inspektorati rada (a, prema potrebi, i tijela nadležna za zdravlje na radu). Cilj kampanje je podržati provedbu Direktive 2003/18/EZ o izmjeni Direktive 83/477/EEZ, čije su odredbe sve države članice Europske unije trebale provesti najkasnije do 15. travnja 2006. godine. Inspekcijskoj kampanji prethodit će aktivnosti informiranja i osposobljavanja.

Kada je riječ o našim partnerima izvan Europe, inspektorati rada država članica EU-a pružaju svoju pomoć. Postojeći materijali za osposobljavanje od SLIC-a, dokumenti kampanje iz 2006. i Smjernice o najboljoj praksi mogu se koristiti u bilo kojoj drugoj zemlji koja je voljna uhvatiti se u koštac sa zdravstvenim opasnostima od azbesta i upotrebe azbesta. Za njih Konvencija MOR-a 162 može poslužiti kao minimalni standard; ova Konvencija i primjeri najbolje prakse predstavljaju osnovnu razinu ispod koje međunarodna zajednica ne bi trebala pasti.

Dragi čitatelju,

Ovaj *"Praktični vodič o najboljoj praksi za smanjenje rizika od azbesta na radu koji uključuje (ili može uključivati) azbest"* rezultat je zajedničke aktivnosti Odbora viših inspektora rada i predstavnika poslodavaca i radnika u Savjetodavnom odboru za sigurnost i zdravlje Europske komisije u poduzimanju daljnjih koraka u uklanjanju azbesta s europskih mjesta rada. Nadamo se da ćete ga pročitati i držati pri ruci.

Glavne ciljne skupine su poslodavci, radnici i inspektori rada.

- ③ Vodič za poslodavce pruža informacije o najsuvremenijim tehničkim, organizacijskim i mjerama osobne sigurnosti i zaštite zdravlja koje je dužan primjenjivati.
- ③ Za radnike, vodič daje informacije o zaštitnim mjerama, usredotočuje se na ključne točke za koje bi radnik trebao biti osposobljen te ga motivira da aktivno doprinosi sigurnim i zdravim radnim uvjetima.
- ③ Za inspektore, vodič opisuje ključne aspekte koje treba ispitati tijekom inspekcijskog posjeta.

Vodič dopunjuje posebna internetska stranica **Europske agencije za sigurnost i zdravlje na radu** na kojoj ćete pronaći dodatne informacije i posebne poveznice na nacionalne internetske stranice o zdravlju i sigurnosti povezanim s rizicima od izloženosti azbestu. <http://osha.eu.int/OSHA>

Osim upotrebe u inspekcijskoj kampanji o azbestu 2006., cilj je ovog Vodiča pružiti svim dionicima u području rada u riziku od izloženosti azbestu zajedničku europsku osnovu za najbolje prakse.

Dr. Bernhard Brückner Direktor odjela Odjel za sigurnost i zdravlje na radu Ministarstvo socijalne skrbi Hessena Njemačka	Jose-Ramon Biosca de Sagastuy Voditelj odjela Glavna uprava za zapošljavanje, socijalna pitanja i jednake mogućnosti Zdravlje, sigurnost i higijena na radu Luksemburg
---	---

1 UVOD

Ovaj vodič izdaje Odbor viših inspektora rada (SLIC) u suradnji sa socijalnim partnerima (predstavnicima sindikata i poslodavaca) Savjetodavnog odbora za sigurnost i zdravlje (ACSH). Namijenjen je pružanju zajedničkog i dijeljenog izvora informacija koji će koristiti inspektori rada, poslodavci i radnici diljem Europe. Vodič je pripremljen kako bi se podržala kampanja o azbestu iz 2006., ali s namjerom da bude koristan nakon 2006. te se stoga može revidirati kako bi obuhvatio napredak u najboljoj praksi tijekom sljedećih godina.

Područje primjene vodiča ambiciozno sadrži informacije o tri situacije:

- rad u kojem bi mogao biti prisutan azbest (npr. u zgradama gdje postoji rizik od neočekivanog pronalaska azbesta zbog nepotpune evidencije ili nepotpunog uklanjanja);
- rad na kojem se očekuje niska izloženost azbestu u zraku;
- rad koji uključuje veći rizik od izloženosti azbestu u zraku, a obavljaju ga specijalizirani izvođači.

Stoga se vodič sastoji od nekoliko poglavlja koja su relevantna za sve tri situacije i neka koja se usredotočuju na svaku posebno.

- Poglavlja od 1 do 4 daju pozadinu, opisuju što je azbest, njegove učinke na zdravlje te materijale koji sadrže azbest i gdje se mogu naći.
- Poglavlja od 5. do 7. opisuju planiranje i pripreme prije poduzimanja radova, odnosno procjenu rizika, pripremu pisanih uputa (ili plana rada), postupak donošenja odluka o radu koji treba poduzeti i treba li se rad tretirati kao rad koji se mora prijaviti i hoće li biti potreban zdravstveni nadzor te osposobljavanje koje treba pružiti osoblju.
- U poglavljima od 8. do 12. opisani su praktične metode za obavljanje poslova koje uključuju (ili mogu uključivati) azbest. Poglavlje 8 opisuje potrebnu opremu, poglavlje 9 opisuje opći pristup za kontrolu izloženosti, poglavlje 10 opisuje postupke za radove na održavanju gdje postoji rizik od susreta s azbestom; Poglavlje 11 opisuje postupke za rad koji je procijenjen kao manji rizik; a u poglavlju 12. opisani su postupci za rad s azbestom koji se mora prijaviti (npr. radovi na uklanjanju azbesta).
- U poglavljima od 13. do 18. proširuju se posebni aspekti: rušenje (poglavlje 13.), radnik i radno okruženje (poglavlje 14.), zbrinjavanje otpada (poglavlje 15.), praćenje i mjerenje (poglavlje 16.), druge osobe s određenim ulogama, npr. naručitelj, arhitekti i upravitelji građevinskih objekata (poglavlje 17.) te azbest u drugim situacijama, npr. u vozilima i strojevima (poglavlje 18.).

- Poglavlje 19 opisuje zdravstveni nadzor.

Rad s azbestom može uključivati rad na visinama, u vrućim uvjetima, u restriktivnoj i glomaznoj zaštitnoj opremi. Budući da se ovaj vodič usredotočuje na prevenciju rizika za zdravlje povezanih s azbestom, važno je napomenuti da se ne smiju zaboraviti i drugi rizici (kao što su padovi s visine, možda kroz krhki azbestno-cementni krov).

Postoje neke jasne razlike u pristupu među državama članicama u propisima i praksama za kontrolu i svođenje rizika od izloženosti azbestu na najmanju moguću mjeru. Općenito postoje prednosti i nedostaci svakog pristupa, a vodič nudi komentare i objašnjenja gdje postoje alternativne metode koje su nedvojbeno "najbolja praksa" za pristup i situaciju.

Kriteriji za odabir metoda koje ispunjavaju uvjete za uključivanje u vodič bili su sljedeći:

- pouzdan i provjeren pristup, za koji se smatra da dobro funkcionira;
- praksa koja kombinira značajke iz zasebnih izvora smjernica i stoga bi trebala biti najbolja u teoriji;
- praksa koja je nedvojbeno najbolja u određenim okolnostima;
- najnoviji napredak u praksi.

Namjera je da vodič bude što sažetiji i čitljiviji, uz izbjegavanje bilo kakvog ponavljanja. Stoga postoji određeno unakrsno upućivanje između odjeljaka, na primjer kako bi se samo jednom objasnila razmatranja uključena u odabir i uporabu zaštitne odjeće.

U sažetom vodiču koji pokriva širok raspon praktičnih zadataka, može doći do povremenog izostavljanja detalja. Izostavljanja stoga ne treba tumačiti kao namjerno isključivanje drugih radnji.

Europska Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, provodi se u državama članicama putem nacionalnih propisa koji se mogu razlikovati u praktičnim detaljima. Stoga je ovaj vodič namjerno predstavljen kao neobvezujući vodič kako bi mogao ponuditi najbolje praktične savjete bez ograničenja o tome je li ta najbolja praksa obvezujući zahtjev prema svakom skupu nacionalnih propisa u državama članicama EU-a.

Budući da je ovaj vodič usmjeren na sprečavanje rizika od izloženosti azbestu, njime se ne nastoje obuhvatiti zahtjevi Direktive o pokretnim gradilištima (92/57/EEZ). Tako bi, na primjer, higijenski objekti za osobnu dekontaminaciju morali biti popraćeni odgovarajućim prostorijama za dobrobit, kao i za svaki rad na pokretnom gradilištu. Ako je prema Direktivi o pokretnim gradilištima potreban plan zaštite sigurnosti i zdravlja, on bi trebao uključivati sigurne postupke za rad s azbestom. Ako se u skladu s tom direktivom zahtijeva dokumentacija o zdravlju i sigurnosti, ona bi trebala sadržavati dokumentaciju o azbestu na gradilištu (npr. potvrde o odobrenju).

Ovaj vodič je napisan s napomenama koje su izričito upućene poslodavcu, radniku i inspektoru. Međutim, čitateljima će smjernice usmjerene na druge vjerojatno biti informativne. Posebno je uključeno poglavlje za pomoć drugim ljudima koji su također povezani s radom s azbestom, kao što je klijent koji naručuje uklanjanje azbesta ili osobe koje borave u zgradi nakon uklanjanja azbesta ili savjetnik za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu.

Svrha ovog vodiča je pružiti praktične savjete o tome kako ukloniti i smanjiti izloženost azbestu u zraku. Većina sadržaja usmjerena je na dobru i najbolju praksu za smanjenje izloženosti azbestu.

2 AZBEST

Azbest je vlaknasti oblik nekoliko prirodnih minerala. Glavni oblici su:

- Krizotil (bijeli azbest);
- Krokidolit (plavi azbest);
- Azbestni gruenerit, (amozit, smeđi azbest);
- Azbestni aktinolit;
- Azbestni antofilit;
- Azbestni tremolit.

Prva tri bili su glavne komercijalno korištene sorte azbesta. Iako su poznati po boji, ne mogu se pouzdano identificirati samo po boji; potrebna je analiza u laboratoriju.

Azbest može biti ugrađen u niz proizvoda (vidjeti poglavlje 4.). Ako se vlakna mogu osloboditi, tada postoji opasnost od udisanja vlakana u zraku. Mikroskopska vlakna mogu se taložiti u plućima i tamo ostati dugi niz godina, te mogu uzrokovati bolest nakon mnogo godina, obično nekoliko desetljeća kasnije.

Ako su azbestna vlakna samo slabo vezana za proizvod ili materijal zbog lomljivosti ili stanja proizvoda/materijala, to povećava rizik od oslobađanja vlakana. Nasuprot tome, ako su vlakna čvrsto vezana u materijal koji nije trošan, manja je vjerojatnost da će se vlakna osloboditi. Nekoliko država članica ima postupke koji daju prioritet uklanjanju materijala koji sadrže azbest a koji se smatraju opasnijima.

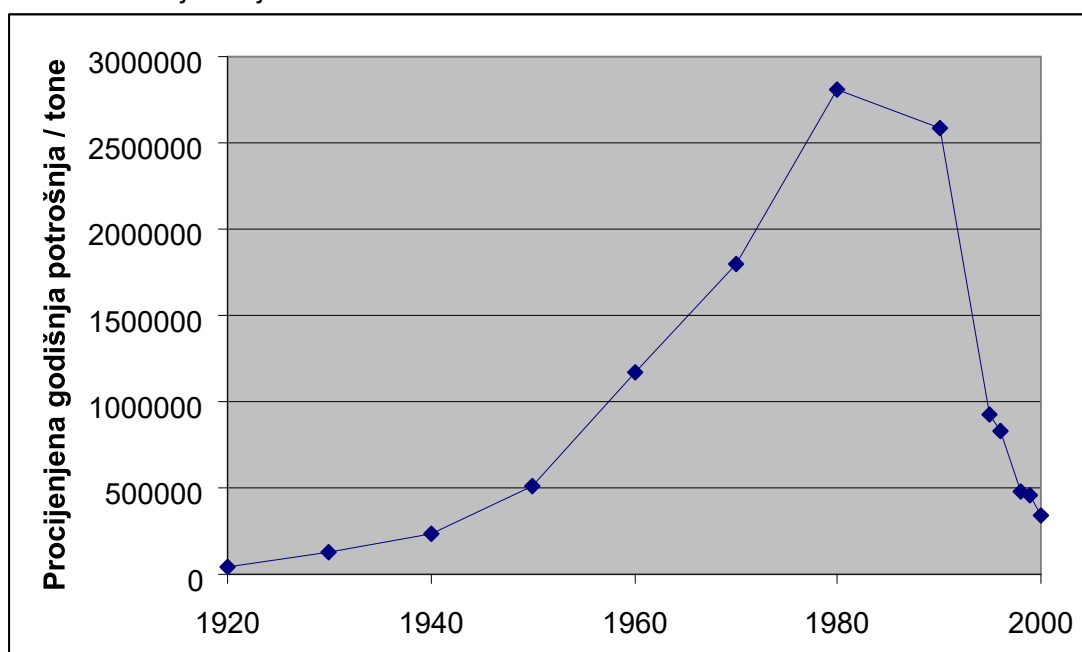
Sve vrste azbesta su kancerogeni klase 1, odnosno poznato je da uzrokuju rak kod ljudi. Europska direktiva o zaštiti radnika od izloženosti azbestu 83/477/EEZ, kako je zadnji put izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, zahtijeva da izloženost radnika bude ispod 0,1 vlakna/ml *za sve vrste azbesta*. Izloženost svim vrstama azbesta mora se smanjiti na najmanju moguću mjeru, a u svakom slučaju ispod granične vrijednosti.

Neke države članice zahtijevaju da se u odlukama o prioritetu opasnosti uzme u obzir i vrsta azbesta. To je zato što epidemiološki dokazi upućuju na to da je za određenu koncentraciju vlakana (mjereno standardnom metodom za mjesta rada) krokidolitni azbest opasniji od amozita, koji je pak opasniji od krizotila. Međutim, to ne mijenja praktični zahtjev za primjenom najbolje prakse za sprečavanje izlaganja azbestu.

U ovom se vodiču navode praktične smjernice za sprečavanje ili smanjenje izloženosti na najmanju moguću mjeru bilo kakvom azbestu.

Godišnja potrošnja azbesta u Europi znatno se promijenila tijekom 20. stoljeća, kao što je prikazano na slici 2.1. Podaci (za potrošnju u 27 europskih zemalja, citirani iz Virte (2003)) jasno pokazuju da je potrošnja brzo rasla od otprilike 1950. do otprilike 1980. godine, a zatim se počela smanjivati jer su neke države članice uvele ograničenja ili zabrane upotrebe azbesta. Pad je postao brži sa zabranama uvedenim europskim direktivama 1990-ih. Sveobuhvatna zabrana uporabe i stavljanja na tržište proizvoda koji sadrže azbest (u skladu s Direktivom Europske komisije 1999/77/EZ) stupila je na snagu 1. siječnja 2005. Zabrane vađenja azbesta te proizvodnje i prerade proizvoda koji sadrže azbest (u skladu s Direktivom 2003/18/EZ o zaštiti radnika od izloženosti azbestu) stupile su na snagu u travnju 2006. Prema tome, problemi s azbestom koji ostaju u Europi posljedica su azbesta koji je ugrađen u zgrade, postrojenja ili opremu.

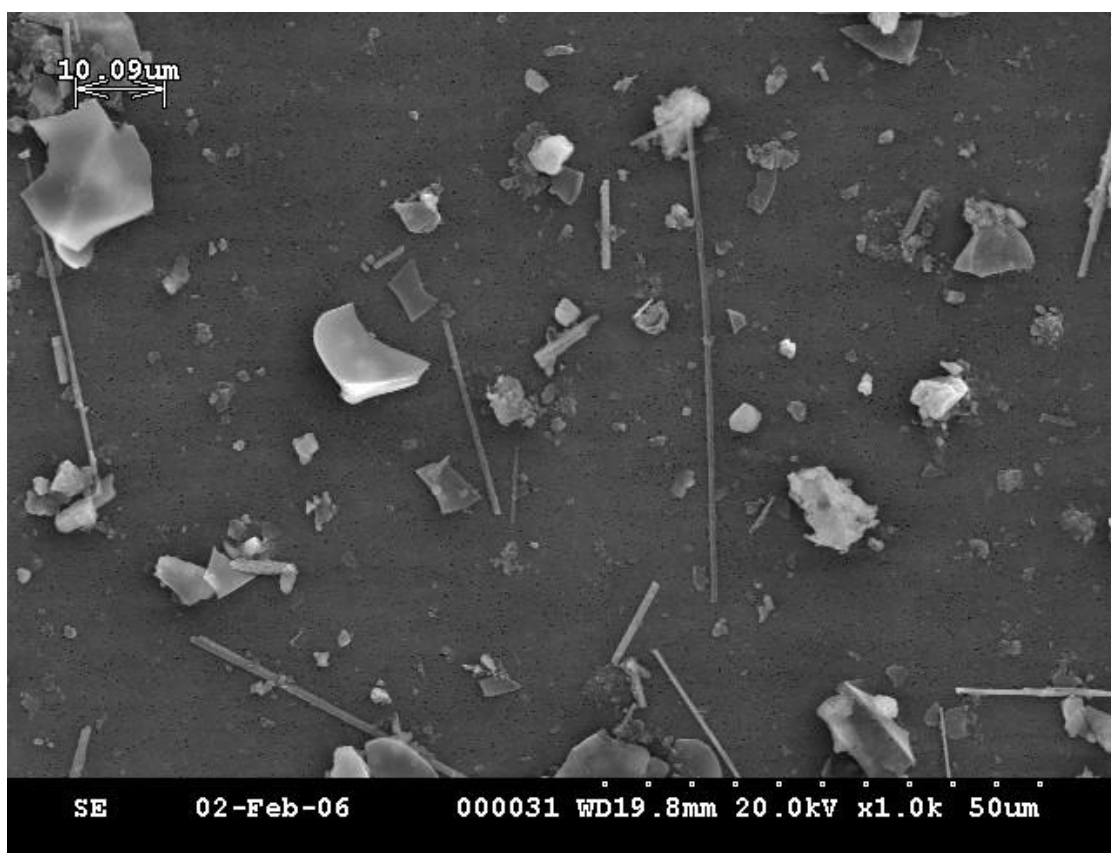
Postojale su i važne razlike između država članica EU-a, pri čemu su neke zemlje smanjivale potrošnju azbesta od otprilike 1980. godine, dok su ga druge nastavile koristiti do kraja stoljeća.



Slika 2.1 Procijenjena ukupna potrošnja azbesta u Europi, od 1920. do 2000., (izvor podataka Virta (2003.)).



Slika 2.2 Skenirajući elektronski mikrograf koji prikazuje krizotilna azbestna vlakna



Slika 2.3 Skenirajući elektronski mikrograf koji prikazuje azbestna vlakna amozita

3 ZDRAVSTVENI UČINCI AZBESTA

Azbest je opasan kada se rasprši u zrak kao vrlo mala vlakna koja su nevidljiva golim okom. Udisanje tih azbestnih vlakana može dovesti do jedne od tri bolesti:

- Azbestoza, ožiljke na plućnom tkivu;
- Rak pluća;
- Mezoteliom, rak pleure (glatke vlažne dvostruke membranske vrećice koje nose pluća) ili peritoneuma (glatka dvostruka membrana koja oblaže unutrašnjost trbušne šupljine).

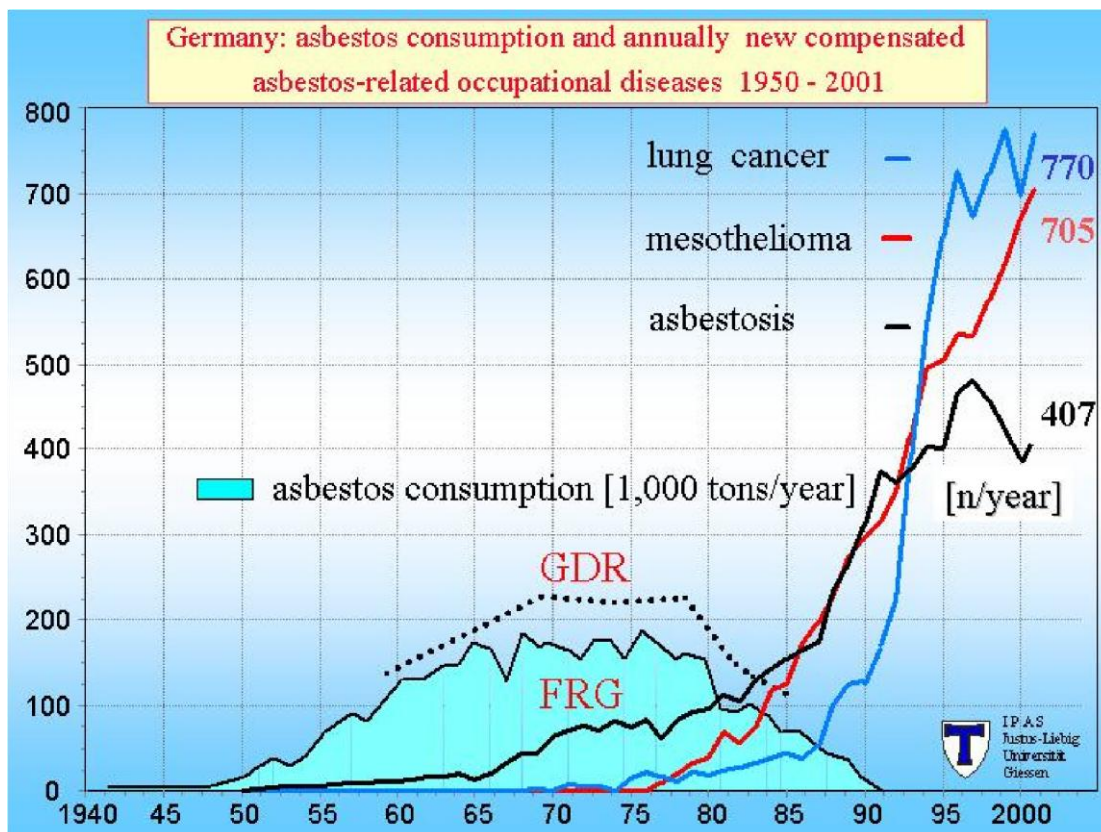
Azbestoza ozbiljno otežava disanje i može prouzročiti i smrt. Rak pluća je smrtonosan u oko 95% slučajeva. Rak pluća također može uslijediti i u slučajevima azbestoze. Mezoteliom nije izlječiv i obično dovodi do smrti unutar 12 do 18 mjeseci od dijagnoze.

Bilo je sugestija da izloženost azbestu može dovesti do raka grkljana ili gastrointestinalnog trakta. Sumnja se da je gutanje azbesta (npr. u kontaminiranoj vodi za piće) uzrok raka probavnog sustava, a najmanje jedna studija pokazala je povećan rizik od neuobičajeno visokih koncentracija azbesta unesenog u vodi za piće. Međutim, ti prijedlozi nisu dosljedno potkrijepljeni dokazima iz relevantnih studija.

Izloženost azbestu također može dovesti do pleuralnih plakova. Pleuralni plakovi su diskretna vlaknasta ili djelomično kalcificirana zadebljala područja koja se pojavljuju na površini pleure i mogu se detektirati rendgenskom snimkom prsnog koša ili računalnom tomografijom (CT). Pleuralni plakovi ne postaju zloćudni i obično ne uzrokuju oštećenje funkcije pluća.

Zbog bolesti povezanih s azbestom, u Europi svake godine umre nekoliko tisuća ljudi. Na konferenciji o azbestu 2003. godine (koju je pokrenuo Odbor viših inspektora rada EZ), procijenjeno je da će vjerojatni ukupni broj smrtnih slučajeva godišnje u 7 europskih zemalja (Velika Britanija, Belgija, Njemačka, Švicarska, Norveška, Poljska, Estonija) iznositi oko 15 000.

Na istoj konferenciji Woitowitz je opisao odnos između potrošnje azbesta u Njemačkoj i odgođene incidencije novih kompenziranih bolesti povezanih s azbestom grafikonom prikazanim na slici 2.1 u nastavku. Odgođena incidencija znači da će se novi slučajevi bolesti povezanih s azbestom i dalje pojavljivati zbog izloženosti u razdoblju kada je potrošnja azbesta bila na vrhuncu. Sada kada je proizvodnja proizvoda ili materijala koji sadržavaju azbest u EU-u prestala, i dalje postoji rizik od izloženosti azbestu iz materijala i proizvoda koji se još uvijek nalaze u zgradama, te postrojenjima i opremi.



Slika 3.1. Godišnja potrošnja azbesta i godišnja incidencija bolesti u Njemačkoj (reproducirano iz Waitowitza (2003.) http://www.hvbq.de/e/asbest/konfrep/konfrep/repbeitr/waitowitz_en.pdf .

U Velikoj Britaniji je bilo oko 1900 smrtnih slučajeva od mezotelioma godišnje u godinama 2001., 2002. i 2003.; a očekuje se da će incidencija mezotelioma dosegnuti vrhunac od 2000 do 2400 smrtnih slučajeva godišnje između 2011. i 2015. godine. Procjenjuje se da je dvostruko više smrtnih slučajeva od raka pluća zbog izloženosti azbestu od smrtnih slučajeva od mezotelioma. Dakle, procjenjuje se da je trenutno samo u Ujedinjenom Kraljevstvu ukupan broj smrtnih slučajeva godišnje od raka uzrokovanog azbestom oko 5500 do 6000.

Dijagnoza i statistika za karcinome (posebno mezoteliom, koji je teško dijagnosticirati) mogu biti manje pouzdani u državama u kojima je manja svijest o rizicima od azbesta.

Ovim bolestima općenito treba dugo vremena da se razviju i obično se javljaju najmanje 10 do 60 godina ili više nakon početka izlaganja. Prosječno vrijeme latencije od prvog izlaganja za mezoteliom je otprilike 35-40 godina. Prosječno razdoblje latencije za rak pluća procjenjuje se na 20 do 40 godina. Ne postoji neposredna svijest o štetnom učinku udisanja azbestnih vlakana.

Rizik od azbestoze proizlazi iz visoke izloženosti azbestu tijekom nekoliko godina, a bolest se općenito javlja više od desetljeća nakon početka izlaganja. Učestalost azbestoze koja se još uvijek bilježi u zapadnoj Europi gotovo sigurno proizlazi iz visoke izloženosti prije nekoliko desetljeća.

Rizici od raka pluća i mezotelioma povezanih s azbestom povećavaju se s izloženosti. Održavanje izloženosti azbestu što je moguće nižom smanjuje rizik od bolesti, međutim ne postoji poznati prag ispod kojeg ne postoji apsolutno nikakav rizik od ovih vrsta raka. Stoga je važno koristiti *najbolju praksu* kako bi se uklonio ili smanjio rizik od izloženosti.

Vjeruje se da su životni rizici od mezotelioma veći za osobe izložene u mlađoj dobi nego za osobe izložene kasnije u životu.

Opće je poznato da je rak pluća mnogo češći kod pušača nego kod nepušača. Rizik od raka pluća povezanog s azbestom također je mnogo veći za pušače nego za nepušače.

Ako zapošljavate osobe čiji rad može uključivati izloženost azbestu, trebali biste:

- slijediti najbolju praksu (kao u ovom vodiču);
- osigurati da su odgovarajuće osposobljeni i obaviješteni o rizicima;
- osigurati da je komunikacija učinkovita (npr. da je ne ometaju jezične barijere);
- osigurati da razumiju važnost smanjenja izloženosti na najmanju moguću mjeru;
- pružiti informacije o povećanim rizicima od kombinacije pušenja i izloženosti azbestu kako bi se pušače potaknulo da prestanu pušiti;
- pridržavati se nacionalnih propisa koji se odnose na rad koji može uključivati azbest

Ako vaš rad uključuje moguću izloženost azbestu, trebali biste:

- biti svjesni rizika od izloženosti azbestu;
- razumjeti važnost održavanja izloženosti što je moguće nižom;
- ako pušite, razmisliti o prestanku pušenja; i
- slijediti najbolju praksu za rad s azbestom kako je preporučeno u ovom vodiču.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti dostupnost informacija i podsjetnika (plakati, letci itd.) o zdravstvenim rizicima koji proizlaze iz izloženosti azbestu;
- provjeriti jesu li radnici na odgovarajući način obaviješteni o kombiniranim rizicima zbog pušenja i izloženosti azbestu, npr. promatranjem letaka ili plakata te traženjem odgovora od uključenih strana;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o navedenim pitanjima.

4 MATERIJALI KOJI SADRŽE AZBEST

4.1 UVOD

Azbest se široko koristio u mnogim primjenama, kao komponenta za jačanje ili kao toplinska, električna ili zvučna izolacija. Koristio se u proizvodima za kočenje, brtvama, ljepilima. Njegova kemijska otpornost dovela je do upotrebe u nekim procesima, kao što su filtracija ili elektrolitički procesi. Korišten je u poslovnim, industrijskim i kućanskim zgradama, kao što je prikazano na slici 4.1. Također se nalazi kao izolacija u željezničkim vagonima te na brodovima i drugim vozilima, uključujući zrakoplove i neka vojna vozila.

Mjera u kojoj materijal može ispuštati azbestna vlakna ovisit će o tome je li netaknut ili oštećen. Stanje materijala koji sadrže azbest može se s vremenom promijeniti, na primjer zbog oštećenja, trošenja ili vremenskih utjecaja.

Postoje značajne razlike između različitih materijala u tome koliko su krhki i koliko se lako vlakna mogu osloboditi. U tablici 4.1. navedeni su primjeri materijala koji sadrže azbest i njihova tipična uporaba. Ti primjeri materijala koji sadrže azbest navedeni su redoslijedom koji ukazuje na njihov potencijal oslobađanja azbestnih vlakana. Materijali koji će vjerojatno lako otpuštati vlakna nalaze se na vrhu popisa. Nekoliko materijala koji sadrže azbest (bitumenski spojevi i gumeni ili polimerni podni materijali) su zapaljivi. Ti se zapaljivi materijali NE smiju odlagati spaljivanjem jer bi se time oslobodila azbestna vlakna.

Tablica 4.1. Primjeri materijala koji sadržavaju azbest, s naznakom sadržaja azbesta

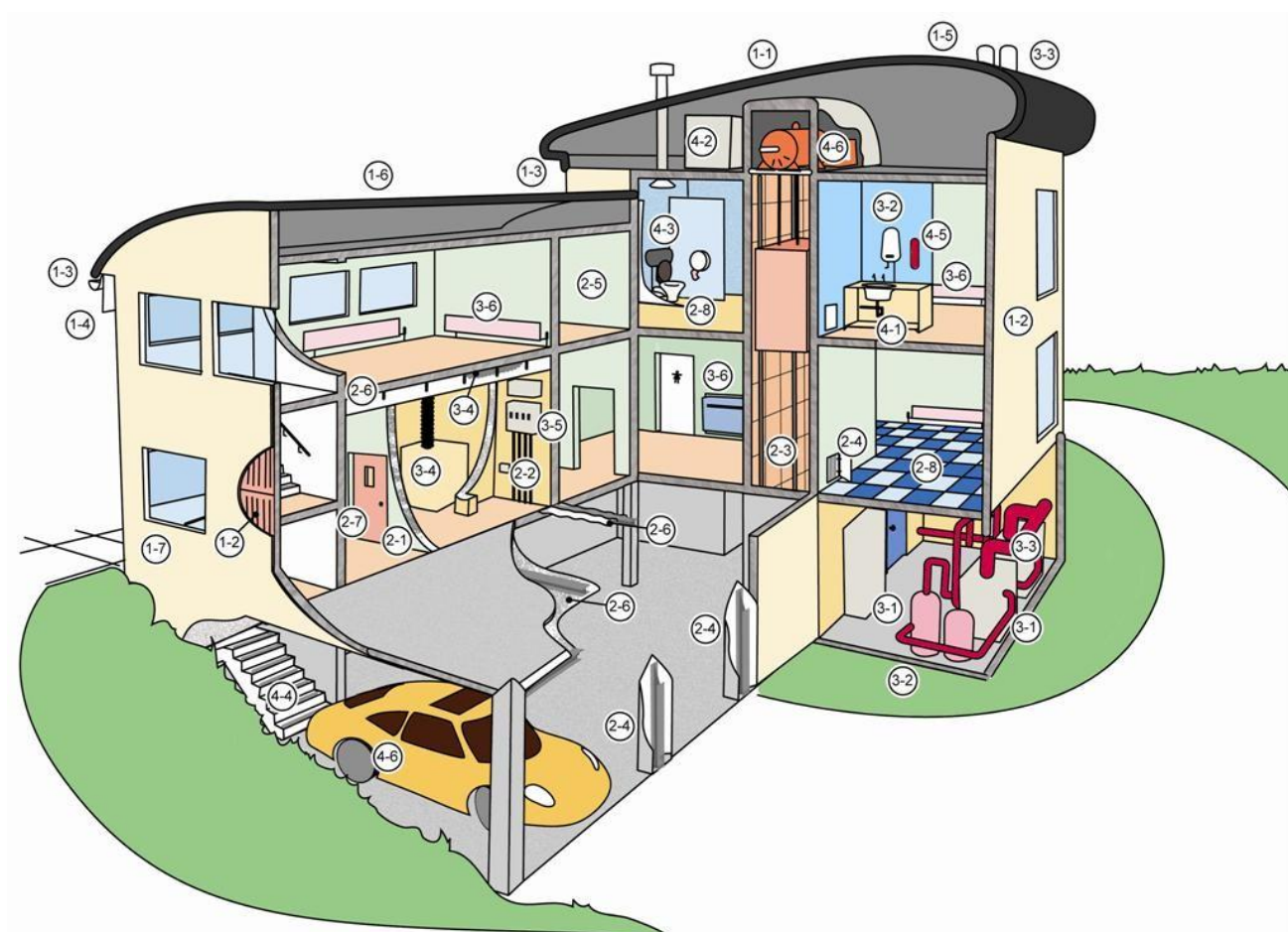
Materijal koji sadrži azbest	Tipična upotreba	Primjeri gdje se nalazi
Prskani premazi (mogu sadržavati 85% azbesta)	Toplinska i zvučna izolacija te zaštita od požara i kondenzacije.	Na konstrukcijskim čeličnim radovima u velikim ili višekatnim zgradama, kao što su protupožarne barijere ili stropovi bazena
Labava izolacija (može biti 100% azbest)	Toplinska i zvučna izolacija.	Izolacija potkrovlja, rupe za kabele.
Izolacija i ambalaža (od 1% do 100% azbest)	Toplinska izolacija cijevi, kotlova, posuda pod tlakom, prethodno oblikovani dijelovi cijevi, ploče, trake, užad, valoviti papir, popluni, filc i pokrivači.	U javnim zgradama, školama, tvornicama i bolnicama na cijevima i kotlovima. Azbestni popluni na industrijskim parnim kotlovima, konop ili užad namotani oko cjevovoda ponekad prekriveni cementnim premazom.

Materijal koji sadrži azbest	Tipična upotreba	Primjeri gdje se nalazi
Azbestne izolacijske ploče (mogu sadržavati 16 do 40% azbesta)	Protupožarna zaštita, toplinska i zvučna izolacija, te općenita upotreba u građevinarstvu.	U gotovo svim vrstama zgrada. U kanalima/oknima i kao protupožarni otvori, paneli za ispunu, pregrade, stropne ploče, krovne podloge, zidne obloge, ploče za kade. Kućišta kotlova za kućanstvo, pregradne i stropne ploče, obloge za peći i sustavi spuštjenih podova.
Užad, pređa (može biti 100% azbest)	Materijali za izolaciju, spajanje i pakiranje, brtve i spojnice otporne na toplinu/vatru, brtvljenje zidova od opeke, brtvljenje kotlova i dimnjaka te cijevi za postavljanje kablova.	Kotlovi za centralno grijanje, peći, spalionice i druga visokotemperaturna postrojenja.
Tkanina (može biti 100% azbest)	Spajanje i pakiranje, toplinska izolacija i obloge (vatrootporne deke, madraci i protupožarne zaštitne zavjese), rukavice, pregače i radna odjela.	U ljevaonicama, laboratorijima i kuhinjama. Protupožarne zavjese u kazalištima.
Karton, papir i proizvodi od papira (90 do 100% azbest)	Opća toplinska izolacija i protupožarna zaštita, električna i toplinska izolacija električne opreme.	Krovni filc i slojevi otporni na vlagu, čelični kompozit, zidne obloge i krovništa, vinilni podovi, obloge za zapaljive ploče, laminat otporan na vatru i izolacija neravnih cijevi.
Azbestni cement (može sadržavati 10 do 15% azbesta)	Profilirane ploče za krovne radove, zidne obloge i obloge za zaštitu od vremenskih utjecaja.	Pregrade u gospodarskim i stambenim zgradama, oplata u industrijskim zgradama, ukrasne ploče, ploče za kade, podsvođa, obloge na zidove i stropove, prijenosne zgrade, posude za presađivanje u hortikulturi, protupožarni okviri i kompozitni paneli za zaštitu od požara.
	Pločice i škriljevci.	Obloge, podovi, ploče za šetnice i krovnište.
	Prethodno oblikovani lijevani proizvodi.	Cisterne i spremnici, odvodi, kanalizacijske cijevi, kanali i žlijebovi za kišnicu, dimovodne cijevi, ograde, krovne komponente, kabelski kanali/vodovi i okna, ventilacijski kanali i okviri prozora.

Materijal koji sadrži azbest	Tipična upotreba	Primjeri gdje se nalazi
Azbestni bitumenski proizvodi (mogu sadržavati oko 5% azbesta)	Krovni filc, premazi otporni na vlagu, polukruti krovovi, obloge oluka i opšavi te premazi na metalu.	Ravni krovovi, odvodne cijevi.
Podni materijal (može sadržavati do 25% azbesta)	Podne pločice (termoplastične podne pločice koje obično sadrže 25% azbesta), PVC podne obloge s podlogom od azbestnog papira.	Škole, bolnice, stanovanje.
Teksturirani premazi i boje (mogu sadržavati 1 do 5% azbesta)	Premazi na zidovima i stropovima	Bili su moderni i korišteni samo u nekim državama članicama.
Kitovi, brtvila i ljepila. (mogu sadržavati oko 5 do 10% azbesta)	Moguće su se koristili gdje god su korištena takva brtvila.	Brтва prozora, podovi.
Ojačana plastika. (može sadržavati oko 5 do 10% azbesta)	Ploče presvučene plastikom, PVC ploče i obloge, armature za kućanske proizvode.	Ploče presvučene plastikom (npr. Marinite) u stambenim prostorima brodova, prozorske klupice.
Tiplovi za vijke	Vijci za pričvršćivanje zidnih uređaja.	Električni ormarići.

Među državama članicama postoje značajne razlike u mjeri u kojoj su korištene različite vrste materijala koji sadrže azbest. U nekima je veliku većinu upotrebe azbesta predstavljao azbestni cement. Dok je u drugim državama članicama (npr. Ujedinjeno Kraljevstvo) bila u modi upotreba teksturiranih premaza (premaza debljine nekoliko mm koji sadrži oko 5 % azbesta) za ukrašavanje stropova ili zidova.

U tablici 4.2. navedeni su primjeri uporabe nekih od tih materijala koji sadrže azbest u kućanskim i industrijskim uređajima.



Slika 4.1 Azbestna zgrada koja prikazuje uobičajene lokacije materijala koji sadrže azbest

Ključ za sliku 4.1	
1 Krovna/vanjska konstrukcija 1-1 Krovne ploče/obloge 1-2 Zidne obloge/premazi 1-3 Žlijebovi/oluke odvodne cijevi 1-4 Ploče za podsvođe 1-5 Kape dimnjaka 1-6 Krovni filc 1-7 Prozorske klupice	3 Oprema za grijanje, ventilaciju i električna oprema 3-1 Kotlovi/kalorifikatori: Vanjska i unutarnja izolacija, brtve 3-2 Cjevovodi: Izolacija, brtve, papirnate obloge 3-3 Dimnjaci i brtve/izolacija ventilacijskih cijevi 3-4 Kanali: Izolacija, brtve, unutarnja obloga, prigušivači zvuka i vibracija na ventilacijskim uređajima 3-5 Električna sklopka: Unutarnji elementi, okružujući paneli Jedinica za grijanje: brtve, okružujući paneli
2 Unutarnja konstrukcija Zidovi/stropovi 2-1 Pregradne stijene 2-2 Paneli za električnu opremu, grijače jedinice, štednjake, kade, ormariće 2-3 Izolacijski paneli okna dizala 2-4 Podizna vrata i podizni parkirni stupovi 2-5 Teksturirani premazi 2-6 Prskani premaz na strukturne elemente, spuštene stropne ploče, protupožarne stijene, izolacija potkrovlja/stropa Vrata 2-7 Ploče, jezgre, rubne letvice za staklene panele Podovi 2-8 Pločice, linoleum, obloge za povišene podove	4 Ostale stavke 4-1 Bitumenske ploče/podloge za sudoper 4-2 Spremnici za vodu 4-3 Vodokotlići i sjedala za WC školjke 4-4 Rubnjaci stepenica/Lajsne za stepenice 4-5 Protupožarne deke Obloge kočnice/kvačila (automobil u garaži i motor dizala)

Tablica 4.2 Primjeri materijala ili proizvoda koji sadrže azbest koji se koriste u kućanskim i drugim uređajima.

Materijal koji sadrži azbest	Kućanski aparati
Proizvodi za toplinsku izolaciju i trenje, azbestni papir, elementi za formiranje/kalupi, kočione pločice, brtve i spojnice od komprimiranih vlakana, gumirane/polimerne brtve i spojnice.	Sušila za kosu, ventilatori i zračni električni grijači, tosteri, perilice rublja, sušilice rublja, centrifuge, perilice posuđa, hladnjaci i zamrzivači.
Izolacijska ploča, vatrocement, brtve od komprimiranih vlakana, gumirane/polimerne brtve.	Štednjaci, kamini.
Karton	Podmetači za kuhanje.
Papir, karton, azbestni cement.	Željezni stalci.
Azbestni tekstil.	Rukavice za pećnicu, vatrootporne deke.
Vlknaste ploče, ponekad sa žičanom mrežicom ili mrežicom od staklenih vlakana.	Katalitički plinski grijači.
Papir, tkanine i izolacijske ploče s aluminijskom podlogom.	Plinski grijači toplog zraka.
Azbestna žbuka.	Kotlovi / cjevovodi.
Izolacijski blokovi, izolacijske ploče, papir, podloške od komprimiranih vlakana, gumene / polimerne podloške.	Električni akumulacijski grijači toplog zraka.
Podloške/spojnice za žice.	Radijatori.
	Opći uređaji
Proizvodi za kočenje	Kočione pločice, pločice kvačila u kamionima i automobilima te drugim vozilima.

Proizvodi koji sadrže azbest izrađeni su od različitih proizvođača i stavljeni na tržište pod različitim trgovačkim nazivima. U mnogim slučajevima, proizvodi koji su u prošlosti sadržavali azbest kasnije su proizvedeni bez azbesta.

4.2 ŠTO BISTE TREBALI UČINITI

Mogućnost susreta s azbestom vjerojatno će se pojaviti u općem održavanju zgrada ili servisnim radovima. Ako ste uključeni u rad u tim sektorima, tada će vam ovdje ponuđene smjernice biti relevantne.

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe čiji rad uključuje mogućnost susreta s materijalima koji sadrže azbest (kao što su oni poput gore opisanih), trebali biste:

- osigurati odgovarajuće osposobljavanje kako bi mogli prepoznati materijale koji mogu sadržavati azbest i razumjeti što učiniti kada i ako naiđu na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest;
- pribaviti dobre i pouzdane informacije o prisutnosti ili odsutnosti materijala koji sadrže azbest, npr. iz građevinskih planova i/ili od građevinskih arhitekata (neke države članice zahtijevaju od odgovorne osobe da sastavi popis materijala koji sadrže azbest u zgradi);
- osigurati da se vodi dobra evidencija o materijalima za koje je potvrđeno da sadrže ili ne sadrže azbest (npr. unutar vaše organizacije ili od strane vlasnika zgrade);
- pružiti pisane informacije na gradilištu o prisutnosti poznatih materijala koji sadrže azbest, uključujući popis azbesta i znakove upozorenja gdje je to prikladno;
- dati pisane upute o postupcima koje treba slijediti u slučaju neočekivanog susreta s materijalima koji sadrže azbest (u skladu s preporukama u poglavljima 9. i 10.).

Ako je vjerojatno da će vaš rad uključivati pomicanje/ometanje bilo kojeg od gore navedenih materijala, trebali biste:

- prije početka rada dobiti informacije o tome sadrže li azbest ili ne;
- znati prepoznati proizvode koji mogu sadržati azbest;
- znati što poduzeti ako naiđete na materijale koji sadrže azbest (vidjeti poglavlja 5 do 10).

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- provjeriti jesu li radnici na održavanju odgovarajuće osposobljeni za prepoznavanje materijala koji mogu sadržavati azbest;
- provjeriti ima li dovoljno dostupnih informacija o tome koji materijali sadrže, a koji ne sadrže azbest;
- provjeriti jesu li organizirane laboratorijske analize uzoraka materijala za koje se sumnja da sadrže azbest;
- provjeriti postoji li osoba odgovorna za naređivanje hitnog prekida radova ako se naiđe na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest

- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.



Slika 4.2 Djelomično uklonjena azbestna izolacijska ploča iza koje se vidi azbestno-cementna dimovodna cijev.



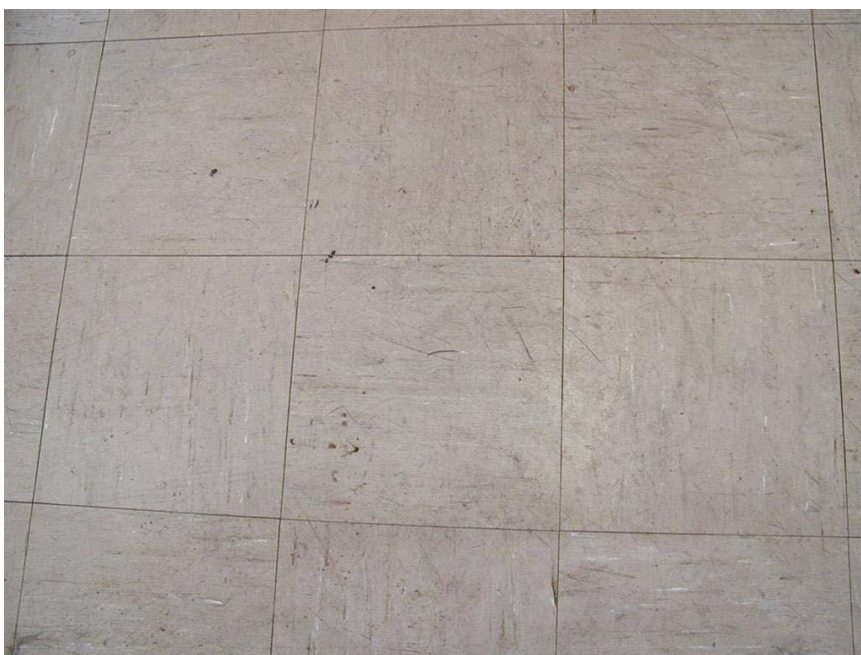
Slika 4.3 Pregradni zid izolacijske ploče od azbesta. Ovaj primjer ilustrira praktične poteškoće u izgradnji odgovarajućeg ograđenog prostora te također prikazuje površine na kojima se azbestna prašina može skupljati tijekom postupka uklanjanja.



Slika 4.4. Probijanje zida kako bi se prikazala azbestna izolacija cijevi.



Slika 4.5 Azbestno-cementni dimovod s brtvama od azbestnog užeta koji prolazi kroz ploču s azbestnom ispunom.



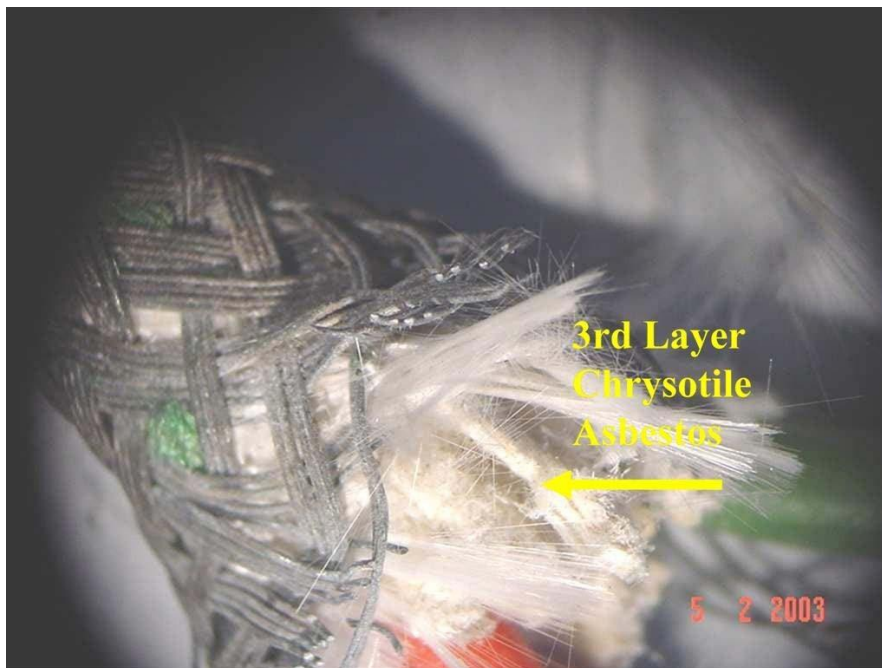
Slika 4.6 Podne pločice od azbesta



Slika 4.7 Azbestni krovni filc



Slika 4.8 Azbestna izolacija na parovodima



Slika 4.9 Izolirani kablovi s azbestnim slojem u izolaciji.



Slika 4.10 Azbestno-cementna obloga na tvornici



Slika 4.11 Izolacija od azbesta na konstrukcijskom čeliku.



Slika 4.12 Brtvljenje azbestnim užetom na vratima dimnjaka. Slika s desne strane je pogled na uže izbliza.

5 PROCJENA RIZIKA I PLAN PRIJE POČETKA RADA

5.1 UVOD

Pri izradi procjene rizika i plana rada uvijek je najbolja praksa voditi pisanu evidenciju o informacijama koje su korištene za procjenu uključenih rizika.

Za dobivanje podataka o tome gdje se nalazi azbest, možda će biti potrebno istraživanje koje će provesti kompetentni stručnjaci. Postupci za provođenje takvih istraživanja nisu uključeni u ovaj vodič, ali važno je da odgovorna osoba (poslodavac, rukovoditelj, radnik) zna da su ti podaci potrebni. Informacije bi trebale biti dostupne u formatu koji je lako razumljiv.

Nakon što su te informacije dostupne, važno je uvažiti sva ograničenja u informacijama. Na primjer, istraživanje možda nije uključivalo zidne šupljine.

U nekim državama članicama može postojati politika uklanjanja azbesta (posebno slabo vezanog azbesta) kad god je to moguće. U tom slučaju potvrda prisutnosti azbesta može dovesti do zakonske obveze organiziranja sigurnog uklanjanja.

U drugim državama članicama odluka o tome hoće li se zadržati materijal koji sadrži azbest temelji se na procjeni čimbenika koji utječu na rizik od ispuštanja azbestnih vlakana iz zadržanog materijala. Taj proces donošenja odluka opisan je u odjeljku 6.2. Na temelju ove odluke, materijali koji sadrže azbest mogu se držati na mjestu i njima se može upravljati kao s opasnošću koja je sigurna sve dok se dobro održavaju, dok su dobro zapečaćeni, odgovarajuće evidentirani (npr. u planovima zgrada) i odgovarajuće označeni.

Upravljanje zadržanim azbestom potrebno je redovito preispitivati kako bi se provjerilo je li materijal još uvijek u dobrom stanju i je li sustav upravljanja i kontrole svih radova u toj blizini učinkovit. Ako azbest nije u prikladnom stanju ili situaciji/položaju da bi se mogao držati u sigurnom stanju, tada se mora organizirati njegovo uklanjanje.

Nakon donošenja odluke o poduzimanju radova u kojima se može naići na materijale koji sadrže azbest ili ih oštetiti, izrađuje se pisana procjena opasnosti i rizika koji iz njih proizlaze. Procjena rizika trebala bi biti specifična za određeno mjesto, odnosno uzeti u obzir pojedinosti o tom mjestu, te bi trebala uključivati procjenu moguće izloženosti sa sažetkom iskustva praćenja izloženosti u sličnim okolnostima. U procjeni rizika trebalo bi uzeti u obzir rizike od izloženosti azbestu za radnike i druge osobe u blizini (npr. stanare) koji bi mogli biti pogođeni. To se može temeljiti na mjerenjima za slične ili prethodne radove. Uobičajene koncentracije izloženosti, izmjerene od strane Izvršnog odbora za zdravlje i sigurnost Ujedinjenog Kraljevstva, za radove koji uključuju azbestne obloge, premaze i azbestne izolacijske ploče prikazane su u Dodatku 1.

Pisane upute (koje se ponekad nazivaju i pisanim planom rada) treba pripremiti posebno za svaki rad.

Uvjeti pod kojima se obavlja rad s azbestom stvaraju određene praktične poteškoće u pogledu hitnih slučajeva kao što su iznenadna bolest ili ozljeda koja onesposobljava osobu. Pristup može biti ograničen (osobito ako se rad obavlja u ograđenom prostoru, vidi poglavlje 12); Nošenje opreme za zaštitu dišnih putova otežava komunikaciju. Postupci za hitne slučajeve moraju pokriti odgovor na nesreću ili bolest unutar ograđenog prostora:

- broj i identitet pružatelja prve pomoći;
- kako prepoznati pružatelja prve pomoći (kada svi nose zaštitnu odjeću i opremu za zaštitu dišnih putova za cijelo lice);
- kako komunicirati iz ograđenog prostora prema van (posebno u hitnim slučajevima);
- točke brzog pristupa u hitnim slučajevima u ograđenom prostoru te kada i kako ih treba koristiti;
- postupci ulaska za osoblje hitne pomoći;
- lokacije izlaza u slučaju opasnosti i opreme za hitne slučajeve;
- detaljne postupke dekontaminacije koji se primjenjuju nakon pristupa u hitnim slučajevima (npr. hitan pristup za pomoć ozlijeđenom i onespособljenom radniku u ograđenom prostoru).

Postupci za hitne slučajeve također bi trebali specificirati mjere koje treba poduzeti u slučaju hitne evakuacije zgrade ili gradilišta (npr. alarm za požar ili bombu) od strane radnika u osobnoj zaštitnoj odjeći potencijalno kontaminiranoj azbestom.

Pisana procjena rizika i pisane upute (plan rada) trebali bi biti lako dostupni na licu mjesta i trebali bi uzeti u obzir predvidive hitne slučajeve u kojima se navode postupci koje treba slijediti i osobe koje bi bile odgovorne u slučaju takvog događaja.

5.2 ŠTO TREBATE UČINITI

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji bi se u svom radu lako mogli susresti s materijalima koji sadrže azbest, trebali biste:

- imati pisanu procjenu rizika i pisani plan rada pripremljen posebno za svako mjesto rada;
- osigurati da procjena rizika uzima u obzir značajke određenog mjesta i aktivnosti te da uključuje dostatnu osnovu za procjenu moguće izloženosti;
- osigurati da procjena rizika uzme u obzir izloženost svih koji bi mogli biti pogođeni (npr. radnici/operativci, stanari, drugi izvođači itd.);
- osigurati da je plan dovoljno detaljan i da se odnosi na određeno gradilište i aktivnosti;
- uključiti u plan sve pripremne radove (npr. prije postavljanja ograđenog prostora);
- u plan uključiti jasan dijagram gradilišta koji prikazuje lokaciju opreme (npr. ograđeni prostor, zračne komore, dekontaminacijsku jedinicu, jedinice s negativnim tlakom/podtlakom, tranzitni put za otpad i sigurni spremnik za otpad);
- savjetovati se s radnicima koji imaju praktično znanje kako bi se osiguralo da su procjena rizika i plan rada realni;
- osigurati da se procjena rizika i plan rada objasne radnicima i svima ostalima koje
- osigurati da se procjena rizika i plan rada objasne radnicima i svima ostalima na koje rad utječe;
- osigurati da se kopije procjene rizika i plana rada dostave nadležnom tijelu, ako je to propisano nacionalnim zakonodavstvom;
- uključiti postupke za postupanje u izvanrednim situacijama (uključujući one opisane u odjeljku 5.1.).

Ako se spremate poduzeti radove koji mogu uključivati susret s materijalima koji sadrže azbest, trebali biste:

- savjetovati se o procjeni rizika i planu rada;
- dati svoje prijedloge o praktičnim pitanjima koja utječu na plan rada i procjenu rizika;

- imati na raspolaganju primjerak procjene rizika i plana rada;
- provjeriti razumijete li pisani plan.

Ako ste inspektor rada, trebali biste procijeniti:

- je li na gradilištu dostupna odgovarajuća i prikladna procjena rizika za izloženost radnika/operativaca i drugih osoba;
- postoje li pisane upute (plan rada) dostupne na gradilištu s pojedinostima o gradilištu;
- postoji li plan za hitne slučajeve (npr. u okviru plana rada);
- razumiju li radnici na odgovarajući način procjenu rizika i plan rada;
- pokazuju li procjena rizika i plan rada da su u obzir uzeti doprinosi radnika.

5.3 PRIMJER KONTROLNOG POPISA ZA PLAN RADA

Nacionalno tijelo za provedbu može dati smjernice o formatu za bilo koji plan rada (npr. "*Method statement aide memoire*" koji je izdao Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva, Jedinica za izdavanje dozvola za azbest. Plan rada može se odnositi na generičke informacije o metodama rada, a zatim bi te informacije trebalo priložiti. Plan rada uvijek bi trebao biti sveobuhvatan u opisivanju svih značajki specifičnih za gradilište i zadatak (npr. plan gradilišta i sva odstupanja od generičkih metoda).

Ovaj kontrolni popis za plan rada temelji se na smjernicama u INRS, 1998 ED 815, Prilog 6, i na "*method statement aide memoire*" Izvršnog odbora za zdravlje i sigurnost Ujedinjenog Kraljevstva.

Ovdje navedeni primjer je neiscrpan popis stavki koje treba uključiti ili uzeti u obzir u planu rada. Namjera mu je pokriti pitanja za rad koji se mora prijaviti (opisano u Poglavlju 12). Za rad manjeg rizika (kako je definirano u 11.poglavlju), plan rada može biti manje opsežan, ali treba sadržavati odjeljke ili stavke označene znakom *.

***Naslovna stranica**

Pod znakom organizacije koja poduzima radove:

- datum izdavanja;
- opći naziv projekta (uklanjanje azbesta, inkapsulacija azbesta itd.);
- priroda materijala koji sadrži azbest;
- nacionalne dozvole ili dozvole za obavljanje radova (ako je to propisano nacionalnim zakonodavstvom), datum i trajanje radova;
- ime osobe zadužene za radove; i ime klijenta;

- točnu adresu gradilišta;
- ime liječnika (u državama članicama u kojima je liječnik uključen u upravljanje zdravljem i sigurnošću);
- planirani datum dolaska izvođača na gradilište.

***Administrativne informacije**

- ugovaratelj ili organizacija koja obavlja radove na materijalima koji sadrže azbest (ime direktora, predstavnika na gradilištu, s adresama, brojevima telefona i telefaksa);
- osobe zadužene za radove (telefon, telefaks);
- imenovani savjetnik na gradilištu;
- laboratorij zadužen za mjerenja na gradilištu (adresa, telefon, faks);
- podizvođači, posebno za pripremne radove;
- popis uključenih službenih organizacija.

***Informacije o gradilištu**

- situacija/mjesto (npr. trgovina u trgovačkom centru);
- * vrsta radova; o planirana obrada, uklanjanje i/ili inkapsulacija; o vrsta (vrste) azbesta (krokidolit, krizotil itd.),
- vrsta i stanje materijala koji sadrže azbest, njihove količine i opseg na gradilištu;
- * program radova, uključujući vrijeme izvođenja radova (datumi i sati);
- osoblje;
- dnevni raspored;
- označena/određena područja;
- oznake (vrste znakova, brojevi i lokacije);
- put zbrinjavanja otpada;
- mjesto dekontaminacijske jedinice;
- prostorije za dobrobit;
- čimbenici specifični za gradilište (blizina drugih aktivnosti; vrući uvjeti; sustavi klimatizacije ili grijanja; rad na visini itd.).

Čimbenici koji utječu na plan uklanjanja ili inkapsulacije

- analiza rizika zbog azbesta i drugih čimbenika povezanih s mjestom rada (npr. s električnom energijom, plinom, parom, vatrom, strojevima, radom na visini) ili s korištenim materijalima i opremom;
- mjerenja koncentracija vlakana (ili koncentracija azbestnih vlakana) prije intervencije;
- vjerojatna izloženost azbestu tijekom uklanjanja ili inkapsulacije.

Postavljanje radova (ograđenih prostora isl.) na gradilištu

- prostorije za osoblje (za osvježanje i sanitarni čvorovi);
- odvajanje i označavanje područja;
- utjecaj na druge aktivnosti u zgradi ili u blizini.

Pripremni radovi

- uklanjanje namještaja i materijala;
- uspostava mreže opskrbe i odvodnje (električna struja, voda, ventilacija zraka);
- prilagodba sustava zgrade u zoni radova (protupožarni alarmi, električna energija, plin, centralno grijanje, klimatizacija itd.);
- materijali i oprema potrebni za rad.

Priprema prostora za rad s azbestom

- izolacija i ograđivanje (vidjeti poglavlje 12)
- postizanje negativnog tlaka;
- prethodno čišćenje radnog prostora te opreme i pribora, onih koje treba ukloniti i onih koje treba ostaviti na mjestu i prekriti;
- ograđivanje prostora (sigurni radni postupci, materijali i izlazi u slučaju opasnosti);
- svojstva negativnog tlaka i odvoda zraka;
- ispitivanja dimom, postupak i kriteriji prihvatljivosti.

Uklanjanje ili inkapsulacija azbesta

- metode (injektiranje, prskanje, ručno struganje itd.), oprema (oprema za injektiranje, sprejevi) i materijali (sredstva za vlaženje, sredstva za čišćenje itd.);
- zaštita radnika (oprema za zaštitu dišnih putova);
- postupci kontrole kvalitete (za metode rada i učinkovitost obrade).

Program kontrola (praćenje i mjerenja)

- plan uzorkovanja za razdoblje izvođenja radova (vidjeti poglavlje 16.);

- sustavi za praćenje i kontrolu učinkovitosti ograđenog prostora;
- plan predviđenih točaka uzorkovanja.

Uklanjanje otpada

- stanje otpadnih materijala (azbestnih i neazbestnih), postupci rukovanja;
- zbrinjavanje otpada, sigurno skladištenje na gradilištu i postupak zbrinjavanja na ovlaštenim lokacijama.

Čišćenje radne zone

- operativne metode za uklanjanje površinskih obloga i čišćenje površina;
- metode dekontaminacije materijala i opreme koja se koristi u radu;
- vizualni pregled i provjere čistoće. Sustav za održavanje negativnog tlaka. Imenovana osoba zadužena za sustave upravljanja/kontrole.

Vraćanje prostora u normalnu upotrebu nakon radova

- uzorkovanje za ispitivanje azbestnih vlakana u zraku, plan uzorkovanja i laboratorij nadležan za provođenje analiza;
- konačno uklanjanje opreme iz zone.

Opis i karakteristike materijala i opreme korištenih tijekom rada

- oprema za osoblje (uključujući vrstu opreme za zaštitu dišnih putova);
- dekontaminacijska jedinica (i evidencije ispitivanja koji potvrđuju da nije kontaminirana prethodnim radovima);
- ograđeni/zatvoreni prostor i pripadajuća oprema; o veličina ograđenog/zatvorenog prostora;
 - jedinice negativnog tlaka (broj i kapacitet, brzina izmjene zraka);
 - o zračne komore, komore za vreće (za otpadni materijal);
 - Grijači za vodu, filtri za vodu; o rasvjeta;
 - oprema za injektiranje i druga oprema za suzbijanje prašine; o oprema za hitne slučajeve;
- potrošni materijal (filtri itd.).

Hitni postupci

- pružatelji prve pomoći; hitni postupci za situacije različitih stupnjeva hitnosti i ozbiljnosti;
- postupci uspostavljeni za hitnu pomoć;

- komunikacije (za pozivanje pomoći iz ograđenog/zatvorenog prostora);
- koordinacija s vanjskim hitnim službama.

Planovi i dijagrami gradilišta

- lokacija gradilišta/ograđenog prostora u odnosu na druge aktivnosti i poduzeća;
- ograđeni/zatvoreni prostor, njegova veličina i oblik te mjesto:
 - prozori i TV zatvorenog kruga (ako je potrebno), o jedinice negativnog tlaka i odgovarajuće točke ispuštanja zraka, o usisavači (tipa H) za uklanjanje azbesta,
 - komora za vreće – za otpadni materijal, put prijenosa otpada, sigurno skladištenje otpada (npr. kontejneri),
- položaj dekontaminacijske jedinice i tranzitni putovi (ako se dekontaminacijska jedinica nije neposredno povezana s ograđenim/zatvorenim prostorom) i ulaz u ograđeni prostor kroz zračnu komoru;
- raspored mreža i objekata uključenih u izvođenje radova (npr. točke dovoda zraka, opskrba dekontaminacijske jedinice vodom i električnom energijom);
- mjesto priključnih točaka *ako* se koristi mreža priključnih točaka za dovod komprimiranog zraka za napajanje opreme za zaštitu dišnih putova.

6 POSTUPAK ODLUČIVANJA

6.1 ODLUKE KOJE TREBA DONIJETI

Ovo poglavlje opisuje logičan proces donošenja odluka koji uključuje:

- utvrđivanje je li razumnije ostaviti materijale koji sadrže azbest na mjestu (staviti ih u prikladno sigurno stanje uz odgovarajući nadzor i upravljanje) ili organizirati uklanjanje azbesta;
- odlučivanje o tome mogu li se određeni radovi održavanja poduzeti uz dovoljno nizak rizik od izloženosti azbestu da spadaju u zadatke "povremene izloženosti i izloženosti niskog intenziteta" koje se mogu poduzeti bez prethodne obavijesti nadležnom tijelu.

6.2 SMJERNICE O ODLUKAMA O MATERIJALIMA KOJI SADRŽE AZBEST U GRAĐEVINAMA

Prije poduzimanja radova koji mogu uključivati materijale koji sadrže azbest, potrebno je donijeti niz ključnih odluka. One su usko povezane s postupkom procjene rizika i procesom planiranja (poglavlje 5.). Procjene rizika mogu odrediti odgovarajući izbor u vašoj odluci, a odluke će utjecati na svrhu i sadržaj planova koje treba donijeti.

Nekoliko je čimbenika relevantno za donošenje odluka o radu koji bi mogao biti potreban. Neke države članice imaju nacionalne propise kojima se zahtijeva uklanjanje materijala koji sadrže azbest (posebno materijala sa slabo vezanim vlaknima) gdje je to izvedivo. Druge države članice dopuštaju držanje materijala koji sadrže azbest *na licu mjesta* ovisno o određenim kriterijima koji se odnose na stanje, lokaciju, lakoću pristupa, a time i ukupnu vjerojatnost da materijal može predstavljati rizik od ispuštanja vlakana. Stoga se, pri odluci o tome mogu li se materijali učiniti sigurnima (npr. brtvljenjem i/ili zatvaranjem) i držati na mjestu, moraju također uzeti u obzir i nacionalni propisi.

U skladu s nacionalnim propisima, materijali koji sadrže azbest koji su u sigurnom stanju (koji su u dobrom stanju ili su zatvoreni ili inkapsulirani) mogu se ostaviti na mjestu, pod uvjetom da postoji učinkovito praćenje i upravljanje zadržanim materijalom. Gdje god treba ostaviti na mjestu neki materijal koji sadrži azbest, to se mora navesti u evidencijama i planovima zgrade kako bi se njegova prisutnost uzela u obzir za sve moguće buduće radove. Također bi trebao postojati sustav za praćenje njegovog stanja i upravljanje njegovom prisutnošću (npr. za održavanje materijala u dobrom stanju).

Na slikama 6.1. i 6.2. prikazani su logički dijagrami toka koji počinju od utvrđivanja je li materijal azbest ili ne, a zatim pružaju okvir za donošenje odluke o tome treba li ga ukloniti ili ne. Nakon što je poznato da materijal sadrži azbest, niz sljedećih pitanja odnosi se na to je li:

- u dobrom stanju; ili
- ga nije lako popraviti;
- dostupan (potencijalno podložen slučajnom ili namjernom oštećenju, dok nedostatak pristupa može otežati i ograničiti uklanjanje);

- oštećen, s oštećenjima koja nisu samo manja i površinska (što popravak čini nepouzdanim);
- znatno oštećen (tj. raširena oštećenja koja onemogućavaju ograđivanje/zatvaranje oštećenih dijelova u zatvoreni prostor)
- nije prikladan za brtvljenje ili ograđivanje/zatvaranje (iz bilo kojih drugih razloga).

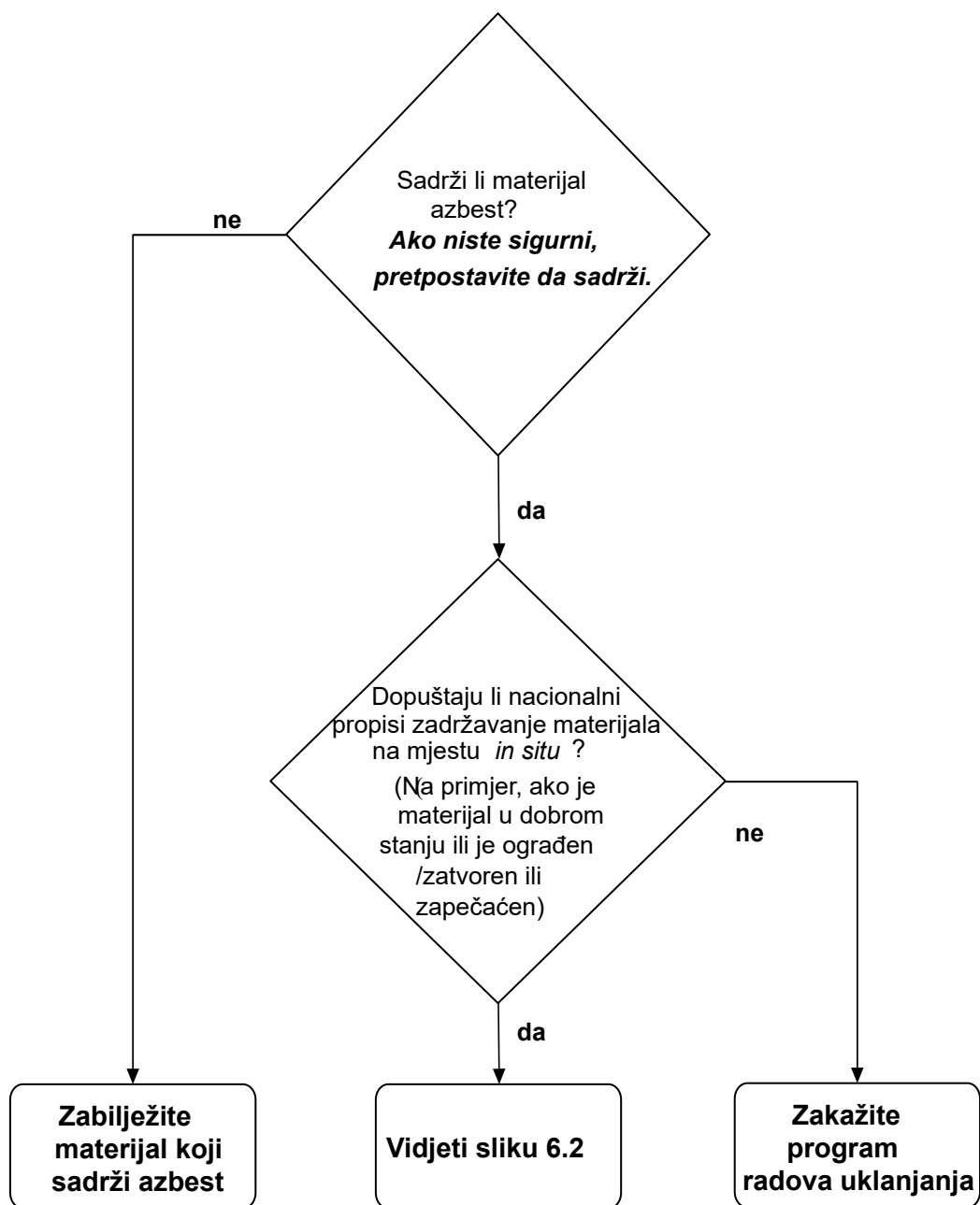
Ako materijal nije u dobrom stanju, nije lako popravljiv, lako je dostupan (i stoga potencijalno osjetljiv na daljnja oštećenja i smetnje), znatno je oštećen i ne postoji praktičan način brtvljenja ili ograđivanja/zatvaranja, jasno je da se mora ukloniti. Ova se odluka odnosi na sve vrste materijala koji sadrže azbest.

Alternativni ishod uklanjanju je da se materijali koji sadrže azbest mogu učiniti sigurnima (održavanjem u dobrom stanju ili zatvaranjem) te da ih se može nadzirati i upravljati njima na mjestu.

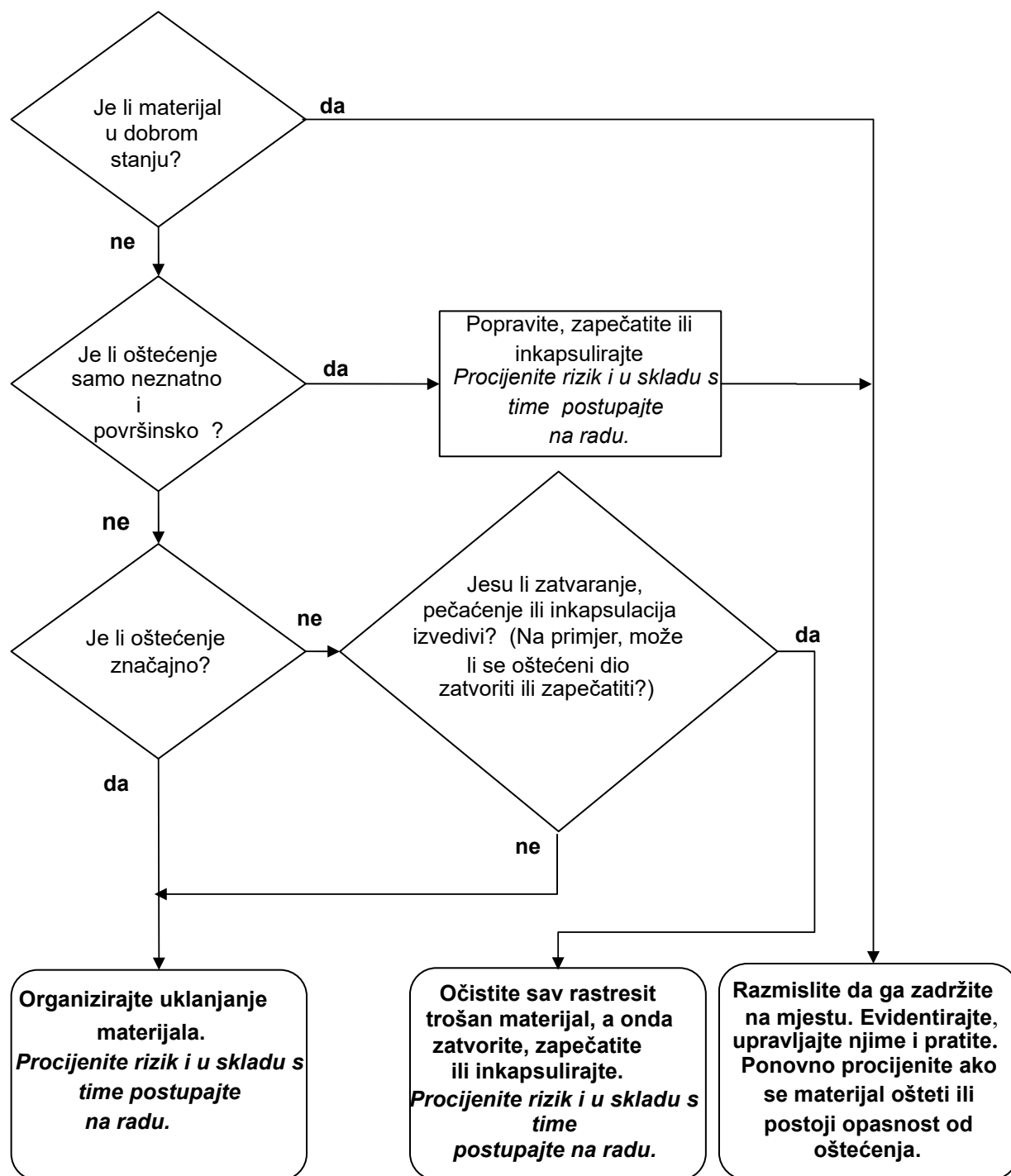
Čak i ako se materijal koji sadrži azbest može učiniti sigurnim, te ga se može nadzirati i upravljati njime na mjestu, potrebno je razmotriti moguće zahtjeve za opću obnovu zgrada. Ako će materijali ometati obnovu zgrade, uklanjanje materijala koji sadrži azbest može biti ispravna odluka.

Za azbestni cement i druge materijale s čvrsto vezanim vlaknima vjerojatnije je da će postupak odlučivanja vjerojatno dovesti do odluke da se materijal zadrži na mjestu, te da se evidentira, prati i da se njime upravlja.

Slika 6.1. Dijagram toka odluke za materijale za koje se sumnja da sadrže azbest



Slika 6.2. Dijagram toka odlučivanja za **materijale koji sadrže azbest**



6.3 ODLUKE O TOME JE LI RAD OBVEZNO PRIJAVITI

Procjena rizika pruža osnovu za odlučivanje treba li rad tretirati kao rad s azbestom koji podliježe obvezi prijave.

Izmijenjena Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, primjenjuje se na sve radnike koji mogu biti izloženi prašini koja nastaje od materijala koji sadržavaju azbest.

Direktivom 2003/18/EZ zahtijeva se da se o radu obavijesti (provedbeno tijelo države članice) te da se provodi zdravstveni nadzor radnika i o tome vodi evidencija. Također zahtijeva da poslodavac upiše radnike *"u registar, navodeći prirodu i trajanje djelatnosti i izloženost kojoj su bili podvrgnuti."* Od ovih se zahtjeva može odstupiti samo u određenim uvjetima. *"Ako je izloženost radnika povremena i niskog intenziteta, i kada je iz rezultata procjene rizika jasno da granična vrijednost izloženosti azbestu neće biti prekoračena u zraku mjesta rada"*, od tih se odredbi *"može odstupiti ako rad uključuje:*

- *kratkoročne i povremene djelatnosti održavanja koje uključuju samo nelomljive materijale;*
- *nedestruktivno uklanjanje nerazgrađenih materijala u kojima su azbestna vlakna čvrsto vezana u matricu;*
- *inkapsulaciju ili brtvljenje materijala koji sadrže azbest u dobrom stanju;*
- *praćenje i kontrolu zraka te prikupljanje uzoraka kako bi se provjerilo sadrži li određeni materijal azbest."*

Dijagram toka za postupak odlučivanja ispunjava li rad kriterije za izuzeće prikazan je na slici 6.3.

U Direktivi (2003/18/EZ) granična vrijednost izloženosti azbestu na mjestu rada iznosi 0,1 vlakna/ml (vremenski ponderirani prosjek tijekom 8 sati). Neke države članice određuju vremenski ponderirani prosjek za kraća razdoblja (4 sata ili 1 sat).

Nacionalni propisi država članica mogu se razlikovati u pogledu toga primjenjuje li se i u kojoj mjeri mogućnost odstupanja od tih odredbi.

Stoga se svaki rad s lomljivim/rahljim/trošnim materijalima (npr. prskani premazi, obloge/izolacija, labavo punjenje) mora tretirati na način se mora prijaviti i da zahtijeva medicinski nadzor. Za ostale materijale potrebno je procijeniti njihovo stanje i provesti procjenu rizika kako bi se pružile informacije potrebne za donošenje odluke o mogućnosti izuzeća od zahtjeva za prijavom/obavješćavanjem.

Ako radovi uključuju materijale s čvrsto vezanim vlaknima, npr. azbestni cement, u procjeni rizika morat će se uzeti u obzir priroda posla i njegovo trajanje. Dodatak 1. uključuje koncentracije za koje je prijavljeno da su tipične za različite aktivnosti s azbestnim cementom.

Ako zapošljavate ili kontrolirate ljude koji se mogu susresti s azbestom u svom radu, trebali biste:

- provesti procjenu rizika za određeni rad;
- provesti proces donošenja odluka kako bi se utvrdio odgovarajući tijek djelovanja (tj. odlučiti hoće li se materijal ukloniti ili ga treba učiniti sigurnim i zadržati te upravljati njime na licu mjesta; te trebaju li se radovi službeno prijaviti);
- izraditi i voditi pisanu evidenciju o vrsti materijala (npr. prskani premaz ili izolacijska ploča ili azbestni cement) i njegovom stanju (npr. komentari o vrsti oštećenja i lokaciji, koristeći fotografije gdje je to moguće);
- voditi evidenciju o dokazima koji su bili upotrijebljeni pri procjeni vjerojatne koncentracije za procjenu rizika;
- voditi evidenciju o procesu donošenja odluka (npr. kako je odgovoreno na pitanja u odgovarajućim logičkim shematskim prikazima);
- planirati rad, organizirati uzorkovanje zraka ako dokazi o vjerojatnim koncentracijama za takav rad nisu jaki.

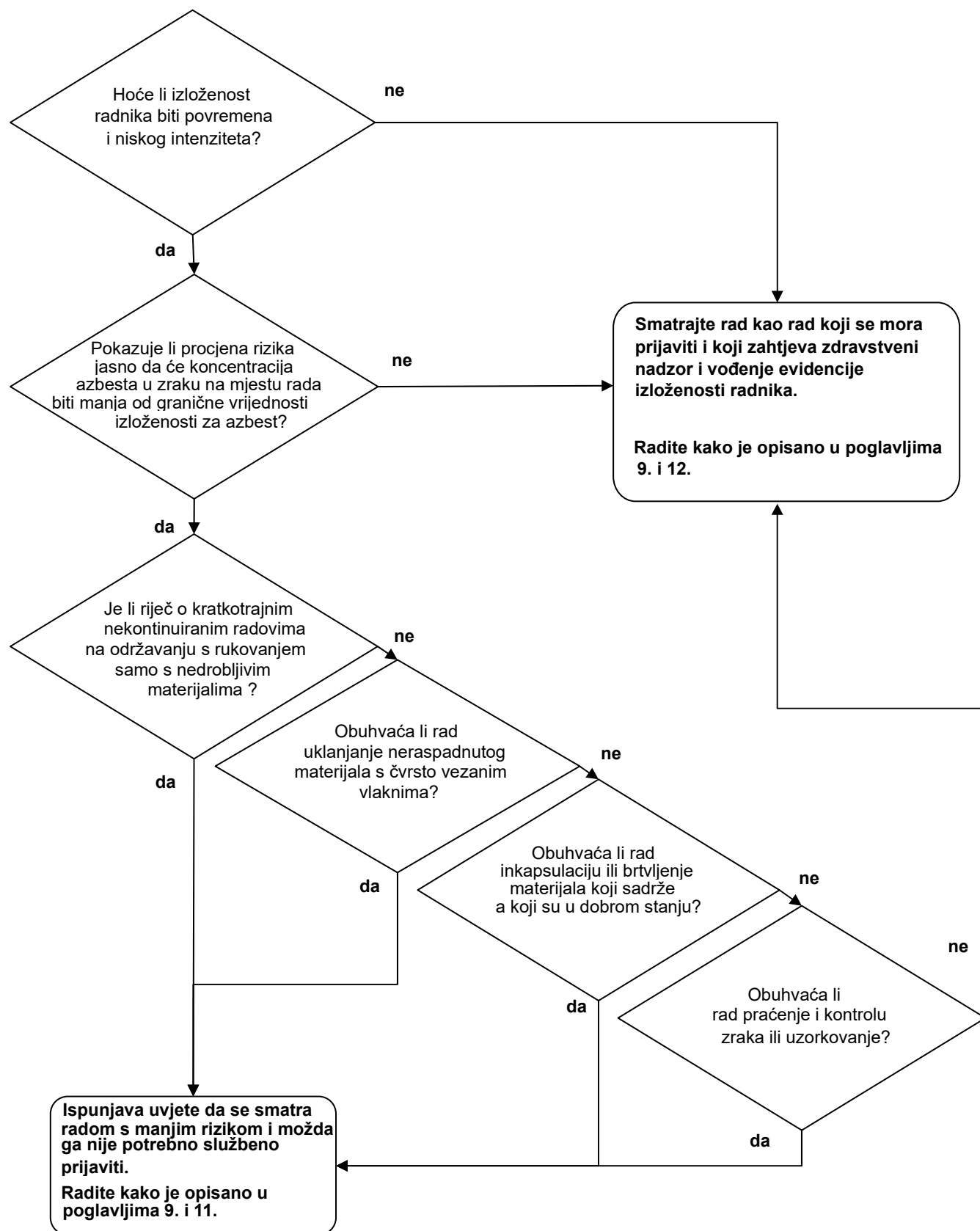
Ako je vjerojatno da će vaš rad uključivati susretanje s materijalima koji sadrže azbest, trebali biste:

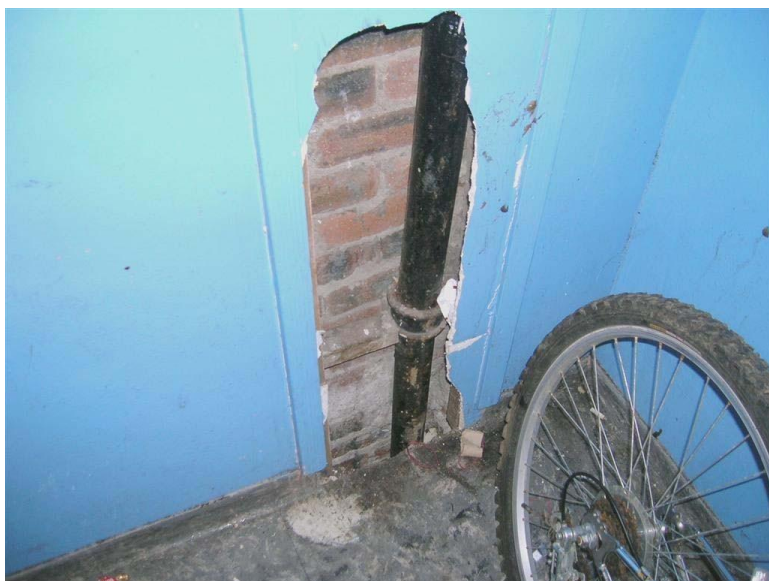
- savjetovati se o procjeni rizika koja pridonosi gore navedenom postupku donošenja odluka.

Ako ste inspektor rada i pregledavate gradilište na kojem se nalaze materijali koji sadrže azbest, trebali biste:

- tražiti dokaze da su odluke o zadržavanju materijala bile utemeljene na čvrstim dokazima;
- provjeriti ispunjavaju li svi materijali za koje je u procjeni rizika ocijenjeno da su prikladni za rad bez prijavljivanja/obavješćavanja doista kriterije propisane u Odjeljku 6.3 (npr. da su nelomljivi/nedrobljivi, neraspadnuti, u dobrom stanju);
- provjeriti jesu li uspostavljeni mehanizmi za praćenje zadržanih materijala i upravljanje njima;
- provjeriti primjerenost informacija za procjenu vjerojatne izloženosti, posebno ako je procjena rizika dala procjenu izloženosti niskog intenziteta.

Slika 6.3. Dijagram toka odluke za odlučivanje o tome je li rad obvezno prijaviti





Slika 6.4 Azbestna izolacijska ploča; treba razmotriti uklanjanje jer je ploča na ovoj lokaciji osjetljiva na oštećenja

7 OSPOSOBLJAVANJE I INFORMACIJE

7.1 UVOD

Ovo poglavlje opisuje teme koje bi trebale biti obuhvaćene programom osposobljavanja i upućuje na druge objavljene informacije za više detalja. Konkretno, izvješće Barda i suradnika (2001.) u kojem se navode detaljne preporuke o strukturi i sadržaju programa osposobljavanja za azbest pruža potpune informacije pružateljima osposobljavanja. Europska direktiva (2003/18/EZ) navodi sljedeće: *"Poslodavci moraju osigurati odgovarajuće osposobljavanje za sve radnike koji su ili bi mogli biti izloženi prašini koja sadrži azbest. 1. Takvo osposobljavanje mora se provoditi u redovitim vremenskim razmacima i bez troškova za radnike. 2. Sadržaj osposobljavanja mora biti lako razumljiv radnicima. Mora im omogućiti stjecanje potrebnih znanja i vještina u pogledu prevencije i sigurnosti".*

Osposobljavanje bi trebalo biti predstavljeno u stilu koji je lako razumljivo polaznicima (poslodavcima, nadređenima ili radnicima) i trebalo bi uključivati praktične vježbe o korištenju sve opreme. Osposobljavanje mora biti na jeziku koji radnici/operativci (posebno radnici/operativci koji nisu državljani) znaju i razumiju.

Ovo poglavlje također pruža kratak vodič za program osposobljavanja koji je potreban (početno osposobljavanje, osposobljavanje za obnavljanje znanja, redoviti pregledi potreba za osposobljavanjem itd.). Na kraju se nudi nekoliko prijedloga o popratnim informacijama koje pomažu poboljšanju osposobljavanja.

Svrha je obavijestiti poslodavca kakvo osposobljavanje treba organizirati za radnike/operativce, nadređene i za sebe; i da radnik zna kakvo osposobljavanje treba dobiti. Informacije su također namijenjene da se inspektoru pruži jasan plan za provjeru primjerenosti i učinkovitosti osposobljavanja.

7.2 SADRŽAJ OSPOSOBLJAVANJA

7.2.1 Relevantno za sve radove koji mogu uključivati azbest

Osposobljavanje za sve uključene (poslodavac, nadređeni, radnik) u rad koji može uključivati (ili uključuje) azbest, trebalo bi obuhvatiti:

- svojstva azbesta i njegove učinke na zdravlje, uključujući sinergijski učinak pušenja;
- vrste materijala ili proizvoda koji mogu sadržavati azbest i gdje će se vjerojatno pojaviti;
- kako stanje materijala ili proizvoda utječe na lakoću oslobađanja vlakana;
- informacije što učiniti ako se naiđe na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest.

7.2.2 Bitno za opće građevinske radove

Potrebno je osigurati osposobljavanje za radnika koji se može susresti s azbestom te za njegovog nadređenog i poslodavca. Navedeno osposobljavanje treba obuhvaćati stavke prethodno navedene u odjeljku 7.2.1. i:

- informacije koje mogu biti dostupne o lokacijama materijala koji sadrže azbest (npr. neke države članice zahtijevaju registre o lokaciji materijala koji sadrže azbest u zgradama);
- upute za trenutni prekid rada pri nailasku na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest te obavijest o nalazu imenovanom nadzorniku;
- mjere koje treba poduzeti za smanjenje potencijalne izloženosti ako je materijal za koji se sumnja da sadrži azbest u lošem stanju ili je slučajno oštećen – npr. napustiti neposredno područje, osigurati područje i obavijestiti odgovorne osobe ; i
- - za nadzornika i poslodavca - kako se prisutnost ili odsutnost azbesta potvrđuje laboratorijskom analizom uzoraka.

Osposobljavanje bi trebalo obuhvatiti hitne situacije u kojima se sumnja na materijal javlja tek nakon kontakta s njim. Za tu situaciju, osposobljavanje bi trebalo osigurati da se situacija ne pogorša neprimjerenim radnjama (kao što je pokušaj čišćenja) ili neaktivnošću koja omogućuje nastavak izloženosti.

7.2.3 Bitno za rad s azbestom s manjim rizikom

Ako je osposobljavanje namijenjeno radnicima koji obavljaju poslove koji su ocijenjeni kao poslovi s manjim rizikom, odnosno poslovi koji bi ispunjavali kriterije navedene u odjeljku 6.3., osposobljavanje bi trebalo obuhvatiti točke iz odjeljka 7.2.1. i:

- postupke, koji bi mogli dovesti do izloženosti azbestu;
- važnost učinkovitih mjera kontrole za sprečavanje ili smanjenje izloženosti azbestu u zraku i za sprečavanje širenja kontaminacije azbestom;
- sigurne radne prakse kojima se izloženost smanjuje na najmanju moguću mjeru, uključujući tehnike kontrole, osobnu zaštitnu opremu, procjene rizika i pisane upute (plan rada);
- ulogu zaštitne opreme dišnih putova, odabir odgovarajuće vrste opreme za zaštitu dišnih putova i njezinu pravilnu uporabu;
- pravilnu brigu i održavanje osobne zaštitne opreme i opreme za zaštitu dišnih putova;
- postupke za osobnu dekontaminaciju;
- postupke u hitnim slučajevima, koji obuhvaćaju situacije kao što su: slučajno oštećenje materijala koji sadrže azbest ili tjelesne ozljede ili bolesti tijekom rada s azbestom;
- zbrinjavanje otpada, odgovarajuće odlaganje (npr. pakiranje u vreće ili omatanje) svog otpada kako bi se spriječilo širenje kontaminacije, označavanje i stavljanje u siguran kontejner ili spremnik na gradilištu. Prijevoz od strane

ovlaštenog izvođača zbrinjavanja azbestnog otpada do odobrene (ili licencirane) lokacije.

Za radnike/operativce i nadređene osposobljavanje mora uključivati praktičan rad kako bi se osiguralo da se upoznaju s primjerima materijala, sa pravilnom upotrebom i održavanjem opreme, te da savladaju odgovarajuće tehnike.

Za nadređene i poslodavce osposobljavanje bi trebalo obuhvaćati i pravne odgovornosti i nadzor izvršavanja radova.

7.2.4 Bitno za radove na uklanjanju azbesta

Ako je osposobljavanje namijenjeno radnicima koji obavljaju posao koji je obavezno prijaviti (tj. procijenjeni rizik ne ispunjava kriterije navedene u odjeljku 6.3. – mali rizik i ograničene vrste rada), potrebno je opsežnije osposobljavanje. Mora obuhvaćati teme navedene u odjeljku 7.2.3., ali proširene na prirodu posla i također mora obuhvatiti teme koje su relevantne za rad koji se mora prijaviti.

Osposobljavanje radnika za uklanjanje azbesta mora uključivati praktične sesije kako bi polaznici naučili kako upotrebljavati i održavati opremu koja utječe na sigurnost (ograđeni prostori, osobna zaštitna oprema, oprema za zaštitu dišnih putova, osobna dekontaminacija, oprema za suzbijanje prašine i oprema za kontrolirano uklanjanje).

Teme navedene u odjeljcima 7.2.1. i 7.2.3. proširile bi se, kako je navedeno u nastavku:

- utjecaj azbesta na zdravlje trebao bi obuhvaćati odnos između izloženosti i rizika od bolesti kako bi se pokazala važnost sprečavanja ili svođenja izloženosti na najmanju moguću mjeru;
- vrste proizvoda koji mogu sadržavati azbest moraju uključivati više pojedinosti o prirodi proizvoda s obzirom na to kako to može utjecati na njihovo uklanjanje;
- sigurne radne prakse proširile bi se na sljedeće:
 - dobro planiranje radova, uključujući dobar raspored gradilišta (postavljanje opreme kao što su zračne komore, jedinica za dekontaminaciju, najkraći i siguran put za odvoz otpada do sigurnog kontejnera);
 - primjerenu i dostatnu procjenu rizika koja obuhvaća sve aspekte rada i plan rada s detaljima posla;
 - pripremu prije postavljanja ograđenog prostora; uključujući prethodno čišćenje ako je potrebno;
 - praksu u izgradnji ograđenog prostora, dodatnu zaštitu poda i svih slabih točaka. Osiguravanje da se svi dijelovi konstrukcije ograđenog prostora mogu dovoljno očistiti, tj. da nema hvatača prašine/krohota. Komore za otpad, zračne komore, prozori (i TV zatvorenog kruga gdje je potrebno), jedinice za negativni tlak uključujući jednostavnu promjenu predfiltera, vodovi do izvora napajanja izvan ograđenog prostora, koji omogućuju promjenu osigurača itd.;
 - održavanje ograđenog prostora u dobrom stanju, (učinkovitost ventilacijskog sustava – jedinica za negativni tlak, cjelovitost ograđenog prostora, redoviti pregledi itd.); uključujući važnost ispitivanja dimom prije početka rada;

- praktične metode uklanjanja azbesta uz minimalno ispuštanje prašine, uključujući tehnike suzbijanja prašine kao što su mokro skidanje, trenutno pakiranje materijala u vreće kako bi se spriječilo širenje (na nogama, opremi ili odjeći) i – za nadzornike – načini praćenja učinkovitosti tehnika;
- čišćenje ograđenog prostora, zračnih komora i sanitarnih prostora/higijenskih objekata; Fino čišćenje (od vrha prema dnu); o Učinkovita komunikacija (uključujući komunikaciju između unutarnje i vanjske strane ograđenog prostora);
- ponovno čišćenje u slučaju da ograđeni prostor ne prođe testove pročišćenosti zraka; o postupci čišćenja i demontaže ograđenog prostora;
- upotreba osobne opreme za zaštitu dišnih putova proširila bi se na sljedeće:
 - oprema za zaštitu dišnih putova s pozitivnim tlakom i/ili respiratornu zaštitnu opremu s dovodom zraka;
 - čišćenje / održavanje opreme za zaštitu dišnih putova;
 - važnost testiranja prijanjanja opreme na lice i čimbenika koji mogu utjecati ili promijeniti prijanjanje opreme na lice; kako pregledati, testirati i nositi respirator te kako ga očistiti i održavati;
 - različite vrste opreme za zaštitu dišnih putova, te njihove prednosti i ograničenja;
 - hitni postupci u slučaju kvara dovoda (napajanja ili komprimiranog zraka) u respirator u radnoj situaciji;
 - moguća ograničenja (npr. vidljivost) i poteškoće u korištenju opreme za zaštitu dišnih putova;
- osposobljavanje za hitne postupke obuhvaćalo bi postupke za:
 - pomaganje nekome tko je ozlijeđen ili se razbolio u azbestnom prostoru; o hitnu evakuaciju (npr. u slučaju požara); o kvarove električne energije ili opreme (negativni tlak, respiratori itd.); o otkriveno curenje izvan ograđenog prostora; o gubitak dovoda vode u higijensku jedinicu.
- osposobljavanje za osobnu dekontaminaciju uključivalo bi:
 - uporabu zračnih komora, ulaz u/izlaz iz ograđenog prostora i dekontaminacijske jedinice, pri čemu dekontaminacijska jedinica može biti izravno povezana s ograđenim prostorom ili odvojena;
 - mijenjanje osobne zaštitne opreme, tuširanje i odlaganje kombinezona; o održavanje dekontaminacijske jedinice u dobrom stanju; o osobna dekontaminacija u slučaju nesreće ili evakuacije.
- pravilna uporaba i održavanje opreme povezane s radovima uklanjanja azbesta;
- druge potencijalne opasnosti, npr. uklanjanje azbesta na visokim temperaturama, rad na visini, postavljanje i uporaba opreme za pristup površinama na visini;
- zbrinjavanje otpada:

- postupci za pakiranje i zamatanje otpada; o sigurno zadržavanje (npr. omatanje i/ili pakiranje u vreće); o označavanje;
- siguran prijevoz kroz komore za vreće (za otpadni materijal) i određenu rutu od ograđenog prostora do sigurnog skladišta;
- prijevoz otpada s gradilišta od strane ovlaštenog izvođača radova zbrinjavanja azbesta do odobrenog odlagališta otpada;
- dokaz o sljedivosti otpada od gradilišta do odlagališta (npr. teretni listovi).

Za radnike za koje se ne može odustati od zahtjeva iz Direktive o zdravstvenom nadzoru, njihovo osposobljavanje trebalo bi obuhvaćati:

- zahtjeve za zdravstveni pregled, uključujući svrhu i važnost zdravstvenog pregleda (kako je opisano u nastavku poglavlja 19.) i potrebu za posjedovanjem potvrda o obavljenom zdravstvenom pregledu;
- informacije i savjete koje radnici mogu dobiti nakon zdravstvenog pregleda.

Za nadzornike i poslodavce osposobljavanje bi trebalo obuhvaćati i:

- dobro planiranje;
- preglede i ispitivanja opreme (npr. dekontaminacijske jedinice, ograđenog prostora, opreme za suzbijanje prašine itd.) i načine prepoznavanja kvarova;
- reviziju rada u tijeku;
- praćenje učinkovitosti tehnika kontrole vlakana;
- preispitivanje kompetencija i potreba za osposobljavanjem;
- vođenje evidencije; i
- potrebu za pomnim nadzorom novih radnika/operativaca.

Osim praktičnog nadzora, osposobljavanje nadzornika i poslodavaca trebala bi obuhvaćati teme obuhvaćene poglavljima 5. i 6., tj.

- izradu procjene rizika (za izloženost radnika/operativaca i drugih) i plana rada;
- relevantne zakone i propise;
- njihove uloge i odgovornosti.

Za svo osoblje uključeno u radove na uklanjanju azbesta, njihovo osposobljavanje trebalo bi omogućiti razumijevanje uzorkovanja zraka i ispitivanja pročišćenosti zraka koje će se provoditi tijekom i nakon radova na uklanjanju azbesta (vidjeti poglavlje 16.).



Slika 7.1 Praktično osposobljavanje za korištenje usisavača tipa H za uklanjanje simulirane kontaminacije (talk). Sliku je dostavio Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva(UK HSE).

7.3 PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA – VAŠA ULOGA

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude čiji rad uključuje rizik od izloženosti azbestu, trebali biste:

- osigurati odgovarajuće početno osposobljavanje, kao što je gore navedeno, prije nego što započnu posao;
- najmanje jednom godišnje procijeniti njihove potrebe za osposobljavanjem za obnavljanje znanja, a u slučaju promjena u postupcima ili vrstama poslova, voditi evidenciju o procjeni;
- organizirati redovite upute specifične za određeni zadatak (ponekad poznate kao tool box talks – 5 minuta za sigurnost), osobito ako postoje neobične značajke povezane s određenim radom;
- organizirati osposobljavanje putem nadležnog pružatelja osposobljavanja (tj. organizacije ili osobe s poznavanjem odgovarajućih postupaka i dobre radne prakse te vještina osposobljavanja);
- osigurati da svaki polaznik prođe osposobljavanje na jeziku koji razumije: voditi evidenciju o uspješno završenom osposobljavanju, dostupnu na gradilištu za svakog pojedinca;
- osigurati pravilan nadzor gradilišta, uz strogi nadzor za novokvalificirane operativce/radnike.

Ako vaš posao uključuje rizik od izloženosti azbestu, trebali biste:

- biti odgovarajuće osposobljeni prije izvođenja radova;
- redovito (barem jednom godišnje) te kada dođe do značajnih promjena u prirodi posla, procjenjivati vaše potrebe za obnavljanjem znanja;
- obavijestiti svog poslodavca ako postoji jezična barijera koja bi mogla ometati vaše razumijevanje osposobljavanja (npr. zna li vaš poslodavac koji je vaš glavni jezik?).

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- provjeriti postoje li potvrde o uspješno završenom osposobljavanju za svakog radnika na gradilištu;
- provjeriti postoje li evidencije o redovitim procjenama potreba svakog radnika za osposobljavanjem za obnavljanje znanja;
- provjeriti je li osposobljavanje svih stranih operativaca/radnika bila na jeziku (ili jezicima) koji su dobro razumjeli;
- provjeriti je li osposobljavanje provela nadležna organizacija ili osoba za osposobljavanje.

7.4 INFORMACIJA

Za sve radne aktivnosti u kojima su radnici izloženi ili bi mogli biti izloženi prašini od materijala koji sadrže azbest, Direktivom o zaštiti radnika od azbesta 83/477/EEZ kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, zahtijeva se da radnici i njihovi predstavnici dobiju odgovarajuće informacije o:

- rizicima za zdravlje zbog izloženosti prašini azbesta ili materijala koji sadrže azbest;
- zakonskim graničnim vrijednostima i potrebi za praćenjem azbesta u zraku;
- higijenskim zahtjevima, uključujući potrebu za suzdržavanjem od pušenja;
- mjerama opreza koje treba poduzeti u vezi s nošenjem i uporabom zaštitne opreme i odjeće;
- posebnim mjerama opreza namijenjenim smanjenju izloženosti azbestu.

Sva su navedena pitanja uključena u prethodno preporučeni sadržaj osposobljavanja, ali informacije o navedenim pitanjima trebale bi biti lako dostupne na mjestu rada, u odgovarajućim oblicima (npr. plakati, obavijesti ili letci).

8 OPREMA

8.1 OPREMA

Za rad mora biti dostupna prikladna oprema, a osnovna oprema za većinu zadataka navedena je u ovom odjeljku. Oprema se mora održavati u dobrom radnom stanju i stoga se mora održavati kako je opisano u odjeljku 8.3.

8.1.1 Za radove manjeg rizika (koji ne podliježu obvezi prijavljivana)

Za radove manjeg rizika (koji ne podliježu obvezi prijavljivanja) koji uključuju azbest, potrebna oprema uključuje:

- materijale za odvajanje i izolaciju radnog prostora (trake, barijere, naljepnice, znakovi upozorenja);
- materijale za zaštitu od širenja kontaminacije (izdržljivi polietilen debljine 125 i 250 µm [poznat i kao polietilen debljine 500 i 1000], drveni, plastični ili metalni materijali za okvire);
- dimne cijevi za provjeru cjelovitosti malih ograđenih prostora;
- osobnu zaštitnu opremu (npr. jednokratni kombinezoni; perive čizme) i opremu za zaštitu dišnih putova (npr. azbestna jednokratna zaštita dišnih putova EN 149 tip FFP3 ili EN405 polumaske – uz ispitivanje prikladnosti za lice pojedinca i redovitu zamjenu zaprljanih filtara),
- usisavač tipa H, odnosno usisavač s visokoučinkovitim filtrima za čestice zraka (HEPA) proizveden prema međunarodnim specifikacijama za uporabu s azbestom;
- opremu za suzbijanje prašine, npr. lokalnu ispušnu ventilaciju spojenu na usisavač tipa H za skupljanje prašine iz bušotina itd.;
- prikladan spremnik za azbestni otpad (npr. pravilno označene plastične vreće).
- opremu za čišćenje i potrošni materijal (moke krpe za brisanje, krpe za sakupljanje prašine, fini bezzračni raspršivač vode);
- sigurno skladištenje za odgovarajuće količine otpada;
- higijenske prostorije za osobnu dekontaminaciju (objekti za pranje, po mogućnosti tuševi) i moraju uključivati odvojen prostor za pohranu radne i zaštitne odjeće od prostora za pohranu ulične odjeće (vidjeti odjeljak 8.1.2. za objekte za osobnu dekontaminaciju koji su potrebni za rad s azbestom koji se mora prijaviti);
- potrošni materijal za osobnu dekontaminaciju (gel za tuširanje, četke za nokte, ručnici);
- oprema za filtriranje vode.

8.1.2 Dodatna oprema za rad koji podliježe obvezi prijavljivanja

Za radove koji podliježu obvezi prijave i koji uključuju azbest trebat će vam i sljedeće:

- potpuno ograđeni prostor (izdržljiva polietilenska folija, okvir i jedinica za podtlak s opremom za nadzor tlaka; jedna država članica određuje opremu za nadzor tlaka koja kontinuirano bilježi očitavanja);
- ograđeni prostor treba imati čiste prozore ili televizijski nadzor zatvorenog kruga kako bi se omogućio nadzor rada i radnika bez potrebe za ulaskom u ograđeni prostor;
- dobra razina osvjetljenja (mobilna, čista svjetla pogodna za upotrebu u ograđenom prostoru);
- generator dima za provjeru cjelovitosti velikog ograđenog prostora;
- visokoučinkoviti respiratori za cijelo lice (pri čemu osoblje mora proći test prijanjanja na lice ove vrste opreme za zaštitu dišnih putova); ili aparat za disanje koji se napaja zrakom;
- osobna zaštitna oprema (jednokratni kombinezoni i perive čizme);
- Dekontaminacijska jedinica koja se može potpuno očistiti, s podesivim grijanim tušem i odvojenim prostorima za čistu odjeću i za odlaganje kontaminirane jednokratne radne odjeće. Prije dolaska na gradilište mora postojati potvrda/certifikat kojim se potvrđuje da je dekontaminacijska jedinica testirana te da je utvrđeno da nije kontaminirana. Najmanje jedan tuš (dekontaminacijska jedinica) mora biti dostupan za svaka četiri radnika/operativca uključena u rad s azbestom.
 - filtracija otpadnih voda sprečava širenje azbesta;
 - najbolja je praksa (koja se koristi u nekim državama članicama) imati jedinicu s pet odjeljaka i dva tuša (dijagram koji prikazuje raspored i pravilnu uporabu uređaja za dekontaminaciju nalazi se u odjeljku 12.4.). Ovaj sustav s pet odjeljaka namijenjen je radnicima/operativcima koji nose vodootporne, zatvorene kombinezone koji se čiste pod tušem. Nakon skidanja kombinezona koji se mogu prati pod tušem, a koji se mogu pohraniti u središnjem odjeljku, operativac koristi sljedeći odjeljak - tuš kabinu. Široko korištena i prihvatljiva alternativa je trostupanjska jedinica s tušem između "čistog kraja" i "prljavog kraja"; Taj je sustav prikladan za radnike/operativce koji koriste jednokratne kombinezone.
 - ispušna ventilacija s visokoučinkovitim filtrom čestica zraka (HEPA) stvara protok zraka (kroz rešetke) od "čistog kraja" do "prljavog kraja" dekontaminacijske jedinice. Samozatvarajuća vrata održavaju razdvajanje odjeljaka. U hladnim godišnjim dobima čisti kraj treba zagrijati kako bi se osiguralo dovoljno toplo okruženje za presvlačenje i tuširanje.
- Jedinica sa negativnim tlakom (ispušni ventilator s visokoučinkovitim filtrom za čestice zraka (HEPA)) za održavanje ventilacije prema unutra u zatvorene prostore, s opremom za nadzor za provjeru održavanja tlaka. Najbolja praksa

(navedena u jednoj državi članici) je uporaba opreme za kontinuirano bilježenje (npr. izrada papirnatih zapisa o razlici tlaka). Jedna država članica zahtijeva da jedinice s negativnim tlakom budu u skladu s nacionalnim standardom kvalitete (British Standards Institution; PAS 60 Dio 2).

- Za radove koji podliježu obvezi prijave (poglavlje 12.) jedna država članica preporučuje generator električne energije za hitne slučajeve za podupiranje ključne električne opreme (ventilacija pod tlakom, rasvjeta itd. u zatvorenom prostoru te odgovarajuće veliki spremnici za osiguranje opskrbe vodom za osobnu dekontaminaciju), osobito za uklanjanje materijala koji sadržavaju slabo vezani azbest (opremu smiju koristiti samo odgovarajuće osposobljene i stručne osobe.);
- oprema za suzbijanje prašine, za injektiranje vode u izolaciju koja sadrži azbest prije uklanjanja i za prskanje površina materijala koji sadrži azbest;
- sigurno skladištenje odgovarajućih količina azbestnog otpada.

Ovaj popis nije konačan, ali ukazuje opseg potrebne opreme kako bi se osigurala zaštita od rizika od izloženosti azbestu. Bit će potrebna i druga oprema (kao što su aparati za gašenje požara i pribor za prvu pomoć).



Slika 8.1 Filtracija vode za ispuštanje iz dekontaminacijske jedinice. Fotografiju je dostavio Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva (UK HSE).

8.2 ODABIR I UPORABA OPREME ZA ZAŠTITU DIŠNIH PUTOVA

8.2.1 Odabir opreme za zaštitu dišnih putova

Europska direktiva (2003/18/EZ) navodi da ako aktivnosti (kao što su popravak, održavanje, uklanjanje, rušenje) mogu dovesti do koncentracija azbesta koje premašuju graničnu vrijednost izloženosti (vrijednost u odjeljku 6.3.), poslodavac utvrđuje daljnje mjere za zaštitu radnika, uključujući sljedeće: *"radnicima se izdaje odgovarajuća oprema za dišne putove i druga osobna zaštitna oprema, koja se mora nositi"*. Stoga bi na temelju procjene rizika (poglavlje 5.) trebalo odabrati odgovarajuću

opremu za zaštitu dišnih putova. Smjernice o odabiru, uporabi i održavanju sredstava za zaštitu dišnih putova dostupne su u normi EN 529.

Odabir bi se trebao temeljiti na sljedećim načelima:

- koncentracija unutar maske mora biti što niža i ni u kojem slučaju ne smije prelaziti granicu izloženosti; i
- oprema mora biti prikladna za radnika i uvjete u kojima će raditi;
- priroda posla, npr. raspon pokreta koji mogu biti potrebni i sve prepreke ili ograničenja;
- uvjeti na gradilištu, npr. prikladnost za pristup i kretanje unutar radnog područja
- karakteristike lica pojedinca; o njegova/njezina zdravstvena sposobnost;
- vremensko razdoblje u kojem će korisnik morati koristiti opremu i
- udobnost, u uvjetima određenog gradilišta, tako da će je ljudi pravilno nositi tijekom potrebnog vremenskog razdoblja.

Jedna država članica preporučuje sljedeće:

- jednokratnu opremu za zaštitu dišnih putova (EN FFP3) trebalo bi ograničiti na situacije u kojima u kojima koncentracije NEĆE biti 10 puta veće od granice izloženosti te kada je vjerojatno da će izloženost biti relativno kratkog trajanja. Gipkost maske je dobra za udobnost, ali može uzrokovati deformaciju maske - posebno kod zahtjevnih poslova - što može dovesti do propuštanja tamo gdje bi maska trebala dobro prijanjati uz lice.
- Polumaska opremljena P3 filterom pruža nešto bolju zaštitu od jednokratne opreme za zaštitu dišnih putova, zbog pouzdanijeg prijanjanja uz lice.
- Oprema za zaštitu dišnih putova na baterije (kapuljače ili bluze) s P3 filterom prikladnija je za dulje trajanje rada ili teži rad.
- Maske za cijelo lice (ili odijela) s komprimiranim zrakom (*poznate kao aparati za disanje sa komprimiranim zrakom*) treba koristiti ako će koncentracije premašiti 50 puta graničnu vrijednost izloženosti.

Druga država članica (UK) pruža tablice zaštitnih čimbenika koji se mogu upotrijebiti pri odabiru najbolje zaštite koja će odgovarati svakoj situaciji, vidjeti tablice 8.1. i 8.2. u nastavku. Zaštitni čimbenici u tablici upućuju na to da jednokratni respiratori EN FFP3 nisu prikladni ako će koncentracije u zraku premašiti 20 puta graničnu vrijednost izloženosti. Aparat za disanje s komprimiranim zrakom (ili samostalni aparat za disanje) treba koristiti ako koncentracije mogu premašiti 40 puta graničnu vrijednost izloženosti.

Učinkovitost maski za lice (kao što su maske s filterima, maske za cijelo lice i polumaske) uvelike ovisi o dobrom prijanjanju između kože korisnika i maske. Budući da se oblik ljudskog lica uvelike razlikuje među pojedincima, jedna određena veličina ili vrsta opreme za zaštitu dišnih putova vjerojatno neće odgovarati svima. Stoga je važno da:

- testiranje prijanjanja na lice bude dio procesa odabira odgovarajuće opreme za zaštitu dišnih putova;
- u odabir opreme za zaštitu dišnih putova budu uključeni i korisnici, jer to pomaže osigurati da im odabrana oprema odgovara te da će je prihvatiti i pravilno koristiti.

Nacionalni propisi ili smjernice također mogu zahtijevati testiranje prijanjanja na lice i savjetovanje s korisnicima.

Brade, zalisci ili čak čekinje utjecat će na prijanjanje maski uz lice. Za radnike s takvim karakteristikama zaštitna oprema za dišne putove morat će biti vrste koja se ne oslanja na prijanjanje/brtvljenje uz lice (npr. kapuljače s dovodom zraka ili bluze s dovodom zraka).

Nošenje konvencionalnih naočala također će spriječiti zadovoljavajuće prijanjanje uz lice. Postoje, međutim, maske za cijelo lice koje omogućuju pričvršćivanje posebnih okvira unutar maske.

Europska direktiva (2003/18/EZ) također navodi da tamo gdje je potrebno nošenje opreme za zaštitu dišnih putova, *"to ne smije biti trajno i mora se svesti na strogi minimum potreban za svakog radnika. Tijekom razdoblja rada koja zahtijevaju uporabu takve opreme, predviđaju se stanke primjerene fizičkim i klimatološkim uvjetima i, prema potrebi, uz savjetovanje s radnicima i/ili njihovim predstavnicima, u skladu s nacionalnim zakonima i praksom."*

Tablica 8.1 Vrste opreme za zaštitu dišnih putova koja je dostupna za zaštitu od azbesta u zraku.

Zaštitni faktor	Filtarska polumaska EN 149	Polumaska s filtrom i ventilom EN 405	Polumaska s filterom bez inhalacijskih ventila EN 1827	Polumaska EN 140 i filter EN 143	Maska za cijelo lice EN 136 i filter EN 143	Kapuljače s dovodom zraka i filter EN 12941	Maske s dovodom zraka i filter EN 12941
20	FF P3	FF P3	FM P3	Maska +P3		TH2P	TM2P
40					Maska +P3	TH3P	TM3P

Tablica 8.2 Vrste aparata za disanje koji su dostupni za zaštitu od azbesta u zraku.

Zaštitni faktor	Cijevni uređaji sa svježim zrakom/ Aparat za disanje s dovodom svježeg zraka EN 138/269	Cijevni uređaji za disanje za lake uvjete sa stlačenim zrakom EN 12419	Cijevni uređaji za disanje kapuljače, kacige, viziri EN 1835	Uređaj kapuljača za disanje sa stalnim protokom komprimiranog zraka EN 270/271 Maska EN 14593-1 EN 14593-2 EN 14594	Uređaj za disanje sa protokom komprimiranog zraka na zahtjev EN 14593-1 EN 14593-2 EN 14594	Samostalni uređaj za disanje EN 137
20		LDM1 LDM2	LDH2	Polumaska		
40	Maska za cijelo lice		LDH3	Kapuljača i maska za pjeskarenje	Maska za cijelo lice s podtlakom	Maska za cijelo lice s podtlakom
100		LDM3		Maska za cijelo lice		
200				Odjelo		
2000					Maska za cijelo lice s nadtlakom	Maska za cijelo lice s nadtlakom

8.2.2 Pravilna uporaba zaštitne opreme za dišne putove

Europska direktiva (2003/18/EZ navodi da radnici moraju proći osposobljavanje koje im omogućuje stjecanje znanja i vještina u vezi s *"odgovarajućom ulogom, izborom, odabirom, ograničenjima i pravilnom uporabom opreme za zaštitu dišnih putova"*;

Oprema za zaštitu dišnih putova mora se pravilno namjestiti i pravilno nositi kako bi se pružila učinkovita zaštita.

Za jednokratne respiratore, obje trake za glavu trebaju biti postavljene iza glave, a kopča za nos pritisnuta na korijen nosa.

Kod maski za lice, trake trebaju biti dovoljno sigurne da oprema ostane na mjestu, a općenito se pojas za glavu treba nositi ispod kapuljače kombinezona.

Zaštita dišnih putova nikada se ne smije skidati u kontaminiranom području, osim ako je to potrebno zbog hitnih slučajeva (npr. hitna medicinska pomoć).

8.2.3 Briga o opremi za zaštitu dišnih putova

Oprema za zaštitu dišnih putova mora biti čista i u dobrom stanju prije nego što se daje korisniku.

Prije uporabe opreme za zaštitu dišnih putova, korisnik treba provjeriti je li oprema u dobrom stanju, npr.

- stanje pojasa za glavu, prednjeg dijela s brtvom i viziorom;
- stanje ventila;

- stanje navojnih spojeva i brtvi;
- stanje i vrstu filtara te jesu li unutar roka trajanja;
- brzina protoka zraka za opremu koja se napaja strujom i opremu koja se napaja zrakom;
- cjelovitost i ispravna montaža opreme za zaštitu dišnih putova;
- i sva ispitivanja ili provjere koje preporučuje proizvođač.

Nakon upotrebe, maske za lice moraju se očistiti i dezinficirati prije sljedeće upotrebe. Oprema za zaštitu dišnih putova mora se čuvati na čistom skladišnom mjestu koje je posebno određeno za tu svrhu.

(Vidjeti i odjeljak 8.3.2. o redovitom servisiranju.)



Slika 8.2 Oprema za zaštitu dišnih putova. Fotografiju je dostavio Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva UK HSE.

8.3 ODRŽAVANJE OPREME

8.3.1 Pregled i održavanje

Redovite preglede opreme treba provoditi i bilježiti kompetentna i odgovorna osoba. Raspored održavanja i pregleda mora sadržavati: sam ograđeni prostor (svaka smjena), usisavač tipa H, higijenske objekte / dekontaminacijsku jedinicu (svaka smjena), opremu za suzbijanje prašine (svaka smjena).

Pregledi bi trebali uključivati provjeru istrošenosti opreme, čistoće i dostupnosti potrepština (sapuni, ručnici, novi filtri za respiratore itd.) u dekontaminacijskoj jedinici, adekvatnost rasvjete (u zračnim komorama i u zatvorenom prostoru), zalihe potrošnog

materijala za čišćenje, funkcioniranje generatora dima, jedinice negativnog tlaka (npr. kako bi se provjerilo treba li promijeniti predfilter).

Važno je da se respiratori pravilno održavaju, pregledavaju i redovito servisiraju.

Praćenje zraka dio je postupka pregleda i opisan je u poglavlju 16.

Sve prijenosne električne uređaje potrebno je redovito pregledavati kako bi se provjerilo ima li oštećenja na kablovima i spojevima, te testirati na električnu sigurnost. Ako se prijenosni električni alati koriste u vlažnoj atmosferi, moraju biti prikladni za rad u takvim uvjetima.

8.3.2 Servisiranje

Sva oprema mora se redovito servisirati kako bi se osiguralo da je prikladna za svrhu.

Jedinice s negativnim tlakom (za zatvoreni prostor i dekontaminacijsku jedinicu) moraju redovito servisirati osobe nadležne/kompetentne/osposobljene za obavljanje tog zadatka. Nakon zamjene visokoučinkovitog filtra, osoba osposobljena za provođenje ispitivanja treba ispitati učinkovitost filtracije sigurnim zamjenskim aerosolom (npr. dioktil ftalatom [DOP]).

Filtri za ispuštanje vode (iz dekontaminacijske jedinice i iz zatvorenog prostora) moraju se redovito mijenjati. Upotrijebljeni filtri moraju se odložiti kao otpad kontaminiran azbestom.

Komponente respiratora mogu se istrošiti i smanjiti razinu zaštite. Stoga je potrebno redovito servisirati opremu za zaštitu dišnih putova i voditi evidenciju o servisiranju. Nacionalnim propisima može se odrediti koliko dugo se evidencija mora čuvati i biti dostupna za pregled.

Usisavači tipa H moraju se redovito servisirati.

8.4 VAŠA ULOGA

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe čiji će posao uključivati korištenje ovdje opisane opreme za rad s azbestom, trebali biste osigurati:

- da bude dostupna odgovarajuća oprema u dobrom stanju;
- da se oprema održava u dobrom stanju, odnosno da se redovito pregledava, održava i servisiraju;
- da se vodi evidencija o pregledima i servisiranju;
- da su radnici osposobljeni za odgovarajuću ulogu, izbor, odabir, ograničenja i pravilnu upotrebu opreme za zaštitu dišnih putova
- da postoji odgovarajući nadzor kako bi se provjerilo da se oprema pravilno koristi;
- provjeru održava li se i koristi li se pravilno oprema za zaštitu dišnih putova.

Ako namjeravate koristiti neki dio od gore navedene opreme u radovima koji uključuju materijale koji sadrže azbest, trebali biste:

- proći osposobljavanje o pravilnom korištenju opreme;
- uvijek pravilno koristiti opremu (u skladu s osposobljavanjem i uputama proizvođača);
- sudjelovati u odabiru opreme za zaštitu dišnih putova,
- napraviti ispitivanje prianjanja licu opreme za zaštitu dišnih putova koja vam je dana na raspolaganje i biti osposobljeni za njezinu pravilnu uporabu;
- uvijek pravilno nositi opremu za zaštitu dišnih putova i nikada je ne skidati u području koje je potencijalno kontaminirano azbestom.

Ako ste inspektor rada, trebali biste procijeniti:

- je li oprema u dobrom radnom stanju, pravilno održavana i servisirana s odgovarajućom evidencijom o servisiranju;
- koristi li se pravilno oprema za zaštitu dišnih putova;
- da je svaki radnik prošao testiranje prianjanja lica za vrstu opreme za zaštitu dišnih putova koju koristi.

9 OPĆA NAČELA MINIMIZIRANJA IZLOŽENOSTI

9.1 OPĆI PRISTUP

Prije poduzimanja bilo kakvih radova koji bi mogli uključivati rizik od izloženosti prašini koja nastaje od azbesta ili materijala koji sadrže azbest, **mora** se provesti procjena rizika (kako je opisano u poglavlju 5.) kako bi se utvrdila priroda i stupanj izloženosti radnika. Procjena rizika pruža osnovu za odluke o mjerama opreza koje će biti potrebne. Sljedeća tri poglavlja bave se mjerama opreza potrebnim u sljedećim situacijama:

- radovi na kojima postoji mogućnost kontakta s azbestom (npr. radovi na održavanju zgrada takve starosti da mogu postojati neki nezabilježeni materijali koji sadrže azbest, poglavlje 10.);
- rad na kojem su razine izloženosti dovoljno niske da se rad ne mora prijaviti (kako je objašnjeno na početku poglavlja 11.); i
- rad koji podliježe obvezi prijavljivanja (npr. uklanjanje azbesta, poglavlje 12.).

Međutim, izloženost se u svakom slučaju mora svesti na najmanju moguću mjeru te postoje neka opća načela kontrole relevantna za sve tri situacije:

- odrediti opseg i lokaciju materijala koji sadrže azbest;
- ograničiti pristup radnom području na odgovarajući način (npr. traka, barijera ili potpuno ograđen prostor);
- postaviti jasne i odgovarajuće znakove (npr. opasnost od azbesta, dozvoljen ulaz samo ovlaštenom osoblju);
- zatvoriti ili zaštititi okolinu (npr. trajnim polietilenom) razmjerno opsegu radova (vidjeti kasnije), kako bi se spriječila kontaminacija azbestnim vlaknima u zraku;
- smanjiti broj osoba kojima je dopušten ulazak u to područje;
- upotrebljavati odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova i zaštitnu opremu za osoblje (npr. jednokratne kombinezone i perive čizme);
- koristiti odgovarajuće tehnike za kontrolu ispuštanja vlakana (npr. vlaženje, tehnike mokrog skidanja, lokalno ispušno prozračivanje itd.);
- smanjiti oštećenje materijala koji sadrže azbest (npr. ukloniti i zbrinuti kao cijele dijelove, npr. ukloniti i omotati cijele ploče);
- prije uklanjanja staviti u dvostruku vreću ili zamotati i označiti (kao azbest) sav otpad koji potencijalno sadrži azbest;
- temeljito očistiti (vidi poglavlja 11 i 12);
- zaštititi sve tranzitne putove kako bi se spriječilo širenje bilo kakve kontaminacije azbestom;

- osigurati sigurno zadržavanje (npr. zamotano ili pohranjeno u vrećama) i skladištenje (npr. u kontejneru koji se može zaključati) azbestnog otpada;
- osigurati siguran prijevoz do odobrenog postrojenja za zbrinjavanje otpada;
- otpad koji sadrži azbest zbrinjava se samo na odlagališta otpada koja su ovlaštena za preuzimanje azbesta (u skladu s nacionalnim propisima);
- osigurati usklađenost s potrebnim režimom nadzora kako bi se spriječila izloženost.

Kao dio sprečavanja izloženosti azbestu udisanjem ili gutanjem,

- područja na kojima se odvijaju aktivnosti koje uključuju azbest moraju biti područja u kojima nije dopušteno pušiti; i
- moraju se izdvojiti prostori gdje radnici mogu jesti i piti bez rizika od kontaminacije azbestnom prašinom.

9.2 VAŠA ULOGA

Osobe koje obavljaju bilo koji zadatak povezan s radom na azbestu moraju biti kompetentne za obavljanje takvog zadatka. Osoba se smatra kompetentnom ako posjeduje dovoljno osposobljavanja, iskustva i znanja primjerenih prirodi zadatka koji treba poduzeti. Priroda zadatka uključuje razmatranje složenosti zadatka i opasnosti koje bi proizašle iz pogrešnog obavljanja zadatka.

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji bi se mogli susresti s azbestom u svojem radu, trebali biste:

- osigurati odgovarajuće osposobljavanje kako bi mogli znati opseg posla koji mogu pravilno poduzeti sa svojim resursima (vidjeti poglavlje 7.);
- osigurati opremu za gore navedene korake, primjerenu situaciji;
- organizirati i osigurati pravilno održavanje i pregled takve opreme;
- dati pisane upute u kojima se navode postupci koje treba slijediti u posebnim okolnostima na gradilištu.

Ako je vjerojatno da biste se mogli susresti s materijalima koji sadrže azbest u svojem radu, trebali biste:

- znati i razumjeti mjere opreza koje je potrebno poduzeti i posljedice nepoduzimanja odgovarajućih mjera opreza;
- znati opseg posla koji možete poduzeti s vlastitom razinom osposobljavanja i opremom (na raspolaganju);
- pridržavati se potrebnog režima nadzora za sprečavanje izloženosti;
- biti spremni pozvati dodatnu stručnu pomoć ako u radu naiđete na više materijala koji sadrže azbest nego što je obuhvaćeno vašim planom rada, opreme ili osposobljenosti

Ako ste inspektor rada, trebali biste provjeriti:

- da potvrde o osposobljavanju za imenovane pojedince pokazuju da su osposobljeni za dodijeljeni posao;
- da postoji fotografska identifikacija operativaca koja se povezuje sa zapisima o osposobljavanju;
- osigurava li se, održava i redovito pregledava odgovarajuća oprema;
- osigurava li se odgovarajući nadzor i praćenje.

10 RADOVI KOJI MOGU UKLJUČIVATI AZBEST

Kod nekoliko profesija postoji mogućnost neočekivanog kontakta s materijalima koji sadrže azbest. To uključuje: tesare, stolare, montere, vodoinstalatore, inženjere plinskih instalacija, električare, instalatore računalnih kablova, domare i majstore. Tu su i radnici na rušenju, rastavljači i popravljajući brodova te automehaničari i drugi inženjeri strojarstva koji se mogu susresti s azbestom.

Ljudima koji se bave ovim profesijama treba dostaviti informacije o lokaciji bilo kojeg materijala koji sadrži azbest prije početka rada i nastojati izbjeći opasnost. Međutim, potrebno je biti spreman na mogućnost neočekivanog susreta s materijalima koji sadrže azbest jer postoji rizik da bi informacije o lokaciji azbesta iz bilo kojeg razloga mogle biti nepotpune. Poglavlje 9 opisuje opći pristup svakom radu koji uključuje azbest. U ovom se poglavlju dodaju konkretniji detalji za radove na održavanju ili servisiranju kod kojih postoji opasnost od nailaska na azbest. Ako se neočekivano naiđe na materijal koji sadrži azbest, prioritet je odmah zaustaviti radove, spriječiti izlaganje drugih i spriječiti širenje kontaminacije azbestom.

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude (kao što su gore navedene profesije) koji rade na konstrukciji ili opremi zgrade koja može sadržavati materijale koji sadrže azbest, trebali biste:

- osigurati da su odgovarajuće osposobljeni za prepoznavanje materijala koji moguće sadrže azbest;
- temeljito se raspitati o prisutnosti azbesta prije početka bilo kakvih radova;
- procijeniti rizik od izloženosti azbestu;
- dati pisane upute o tome što trebaju učiniti ako neočekivano naiđu na materijal za koji se sumnja da sadrži azbest ili ga oštete (odmah zaustaviti radove, spriječiti izlaganje drugih; spriječiti širenje kontaminacije);
- ako i kada dođe do takve mogućnosti, organizirati analizu uzorka sumnjivog materijala ili djelovati na temelju pretpostavke da sadrži azbest.

Ako se potvrdi identifikacija azbesta, trebali biste:

- procijeniti hoće li radovi na čišćenju uključivati samo povremenu izloženost radnika i izloženost niskog intenziteta (primjeri navedeni u odjeljku 11.1.);
 - ako je tako, tada rad može biti izuzet od zahtjeva za obavještanjem nadležnog tijela države članice (a praksa u Poglavlju 11 je relevantna);
 - ako nije, rad treba tretirati kao rad koji podliježe obavezi prijave (poglavlje 12);
 - bez obzira na to je li rad obvezno prijaviti ili ne, mora se izraditi pisana procjena rizika koja mora biti dostupna;
- odlučiti trebate li zaposliti specijaliziranog izvođača radova (poglavlje 6.), u skladu s nacionalnim propisima;

- prijaviti incident nadležnom tijelu (ako je primjenjivo);
- voditi evidenciju dokaza (laboratorijska analiza uzoraka) i evidenciju razloga za svoje odluke;
- preispitati incident i poduzeti mjere za sprečavanje budućeg pojavljivanja sličnog događaja;
- prema potrebi, zabilježiti izloženost radnika azbestu i dostaviti pojedincu podatke za njegovu medicinsku dokumentaciju (vidjeti poglavlje 19);
- Najbolja praksa je čuvanje evidencija (npr. o osposobljavanju, procjenama rizika, pisanim radnim uputama, laboratorijskim analizama i bilješkama o svim incidentima).

Ako radite (u zgradi, na opremi ili na vozilu) gdje postoji mogućnost nailaska na azbest ili oštećenje materijala koji sadrže azbest, trebali biste:

- znati što učiniti ako tijekom rada neočekivano naiđete na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest ili slučajno oštetite materijale koji sadrže azbest;
- ako neočekivano naiđete na azbest:
o trebali biste odmah prekinuti rad i prijaviti to odgovornoj osobi; o organizirati (ili zatražiti od odgovorne osobe da organizira) uzimanje uzorka sumnjivog materijala na analizu ili djelovati u skladu s pretpostavkom da sadrži azbest.

Ako slučajno oštetite materijale koji sadrže azbest, trebali biste:

- odmah zaustaviti rad;
- spriječiti ulazak drugih osoba u to područje;
- provjeriti ima li prašine i krhotina na odjeći i ako je tako, ukloniti kontaminiranu odjeću i staviti je u plastičnu vrećicu; istuširati se (ako je moguće) ili se temeljito oprati i isprati svu prašinu s praonica.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- znati što učiniti ako tijekom rada neočekivano naiđete na materijale za koje se sumnja da sadrže azbest ili slučajno oštetite materijale koji sadrže azbest;
- tražiti dokaze da su gore navedene preporuke provedene, što se odražava u lakoj dostupnosti pisanih uputa, sadržaju tih uputa, upoznatosti radnika sa sadržajem tih uputa te ispitati provode li se postupci;
- provjeriti jesu li procjenom rizika adekvatno procijenjeni rizici (za radnike i druge);
- provjeriti jesu li definirane (npr. u planu rada i radnoj praksi) i provedene odgovarajuće mjere opreza
- poticati kritičko preispitivanje postupaka upravljanja radi sprječavanja budućih incidenata;
- ako je došlo do incidenta:
 - provjeriti jesu li poduzete mjere bile razmjerne riziku za zdravlje;
 - dati savjete o riziku za zdravlje činjenično i uvjerljivo;
 - osigurati vođenje evidencije o incidentu (kako bi se omogućila poboljšanja općih smjernica ili pravnih postupaka);
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.



Slika 10.1 Kombinezon i respirator za jednokratnu upotrebu

11 RAD MANJEG RIZIKA S AZBESTOM

11.1 DEFINICIJA RADOVA MANJEG RIZIKA

U Europskoj direktivi o zaštiti radnika povezanih s azbestom (2003/18/EZ) navodi se da ako procjena rizika pokaže da su rizici od izloženosti mali, možda neće biti potrebno prijaviti rad nadležnom tijelu države članice. Kriteriji definirani člankom 3. Europske direktive (2003/18/EZ) za odlučivanje ispunjava li rad kriterije za manji rizik opisani su u odjeljku 6.3. Međutim, o tumačenju članka 3. (u vrijeme pisanja ovog članka) raspravlja se u državama članicama.

U osnovi, rad je obuhvaćen područjem primjene ovog poglavlja ako je izloženost radnika "*povremena i niskog intenziteta*" i ako rezultati procjene rizika (provedene kako je opisano u poglavlju 5.) pokazuju da je izloženost ispod granične vrijednosti profesionalne izloženosti azbestu (vremenski ponderirani prosjek od 0,1 vlakna/ml tijekom razdoblja od 8 sati [ili 1 sat ili 4 sata u nekim državama članicama]). Mogući primjeri radova koji mogu biti manjeg rizika (i koji se ne moraju prijaviti, ovisno o nacionalnim propisima) uključuju radove na nelomljivim neoštećenim materijalima koji sadrže azbest, uklanjanje neoštećenih materijala koji sadrže azbest; ili inkapsulacija/brtvljenje nekih materijala koji sadrže azbest u dobrom stanju. Rukovanje nelomljivim netaknutim materijalima koji sadrže azbest vjerojatno će dovesti do niske izloženosti.

Sljedeći zadaci, ako se poduzimaju s pažnjom da se ispuštanje prašine u zrak svede na najmanju moguću mjeru, mogu se smatrati primjerima radova malog rizika: uklanjanje jedne azbestne stropne ploče, uklanjanje jednog sloja neoštećene azbestne izolacijske ploče (AIB, bušenje do 20 rupa (promjera manjeg od 20 mm) kroz AIB (uz odgovarajuće mjere opreza kako bi se spriječilo ispuštanje prašine), uključujući jednostavnu lokalnu ispušnu ventilaciju s usisavačem tipa H pričvršćenim na napu). Drugi mogući primjeri manjeg rizika mogu se pronaći u smjernicama Izvršnog odbora za zdravlje i sigurnost Ujedinjenog Kraljevstva "Asbestos Essentials" (HSG 210 i HSG 213, HSE (2001)). Vodič ED 809 koji je objavio INRS također sadrži primjere radova na održavanju, a neki od tih primjera mogu biti primjeri manjeg rizika. Međutim, tipične koncentracije objavljene u vodiču ED 809 pokazuju da koncentracije za širok raspon jednostavnih zadataka održavanja mogu premašiti 0,1 vlakna/ml tijekom izvođenja zadatka. Stoga, ovisno o trajanju rada, mogu dovesti do vremenski ponderiranih prosječnih koncentracija koje mogu premašiti granicu izloženosti.

Ako postoje samo ograničene informacije na temelju kojih se može napraviti procjena rizika od vjerojatne izloženosti prije početka rada, tada bi trebalo provesti mjerenja kako bi se utvrdilo što se zapravo događa i stoga omogućiti pouzdanija procjena rizika ako se slični daljnji radovi moraju poduzeti u budućnosti. Mjere nadzora morat će biti dovoljne za pokrivanje svih nesigurnosti u procjeni rizika.

11.2 OPĆI POSTUPCI ZA RADOVE MANJEG RIZIKA

11.2.1 Opća načela

Prije bilo kakvih radova na materijalima koji sadrže azbest ili u njihovoj blizini, potrebno je izraditi procjenu rizika i planiranje (kako je navedeno u poglavljima 5. i 6.). Osoblje mora biti odgovarajuće osposobljeno (poglavlje 7.) te je potrebno osigurati odgovarajuću opremu (poglavlje 8.). Trebalo bi osigurati provedbu odredbi za odvajanje i izolaciju radnog prostora, odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova i

osobnu zaštitnu opremu te praonice kako je navedeno u poglavlju 9. Pod pretpostavkom da su te pripreme dovršene, ovo se poglavlje bavi praktičnim metodama uklanjanja ili minimiziranja izloženosti.

11.2.2 Praktični postupci

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji će poduzeti manje rizične poslove s materijalima koji sadrže azbest, trebali biste se pobrinuti da su planiranje, priprema, osposobljavanje itd., kako je navedeno gore i u prethodnim poglavljima, odrađeni.

Pri procjeni rizika trebali biste osigurati da ona na odgovarajući način pokriva rizike za radnike i druge.

Pri pružanju pisanih uputa za način na koji će se radovi obavljati na gradilištu trebali biste uključiti praktične postupke opisane u nastavku sa svim pojedinostima specifičnima za gradilište (npr. put koji će se koristiti za uklanjanje otpada).

Ograničite broj ljudi uključenih u posao.

Također biste trebali osigurati da je oprema potrebna za provedbu ovih postupaka dostupna i da je u dobrom radnom stanju.

Trebali biste osigurati da postoji odgovarajuće upravljanje i nadzor za pregled i provjeru poštujte li se upute za sigurnu radnu praksu.

Vodite i čuvajte evidenciju o osoblju, utrošenom vremenu i izmjerenoj ili procijenjenoj izloženosti azbestu.

Ako se spremate izvoditi radove manjeg rizika (kako je prethodno definirano) na materijalima koji sadrže azbest, trebali biste provjeriti jesu li dovršene pripreme kao što je navedeno u prethodnim poglavljima (npr. imate li: pisane upute u kojima se definira i ograničava opseg posla te navode mjere opreza koje treba poduzeti (poglavlje 5.), odgovarajuće osposobljavanje (poglavlje 7.), i potrebnu opremu (poglavlje 8.). Tada biste trebali:

- odvojiti područje i zaštititi sigurnost drugih;
- planirati rad na način da se smanji mogućnost kontakta s materijalima koji sadrže azbest;
- pokriti površine polietilenom debljine 125 µm [500] ili 250 µm debljine (koji se nakon radova zbrinjava kao potencijalno kontaminiran azbestom);
- obavljati posao s minimalnim brojem prisutnih radnika;
- upotrebljavati metode kojima se oslobađanje azbestnih vlakana u zraku smanjuje na najmanju moguću mjeru (npr. kontinuirano usisavanje na licu mjesta, mokro prskanje);
- upotrebljavati odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova od azbesta (npr. EN 149 FFP3);
- izbjegavati lomljenje materijala koji sadrže azbest;
- izbjegavati rad na materijalima koji sadrže azbest izravno iznad glave;
- koristite usisavač za azbest (tipa H) i samo metode čišćenja za suzbijanje prašine kao što su vlažne krpe, ljepljive krpe (na koje se lijepi prašina) – **NEMOJTE** koristiti metenje ili komprimirani zrak kao tehnike čišćenja;
- Ako radovi uključuju materijale iznad glave koji sadrže azbest, npr. uklanjanje jedne stropne ploče, izgradite jednostavni ograđeni prostor od oko 1 m² (tj. obuhvatite područje te ploče) kako bi se spriječilo širenje prašine u zraku. To može biti jednostavan drveni okvir prekriven izdržljivim (npr. debljine 125 µm [500]) polietilenom. Provjerite cjelovitost ograđenog prostora pomoću dimne cijevi oko polietilena, posebno na spojevima. Kolega bi trebao potražiti bilo kakve znakove curenja dima pomoću jakog svjetla ili svjetiljke.
- Pažljivo uklonite vijke ili čavle, suzbijajući ispuštanje prašine pomoću:
 - guste paste (ljepila za tapete) za premazivanje vijka ili čavla prije uklanjanja; ili o lokalnog ispušnog ventilacijskog priključka preko vijka i spajanjem na usisavač s oznakom azbesta (usisavač tipa H);
 - zatim uklonite vijke ili čavle kao onečišćene azbestnom prašinom.
- Pločice ili ploču koja sadrži azbest uklonite u cjelini i izbjegnite lomljenje ili oštećenje.
- Materijale koji sadrže azbest pažljivo stavite izravno u označene plastične vreće (tj. ne dopuštajući nakupljanje nezamotanog otpada).
- Samo djelomično napunite vreće za otpad, tako da se mogu lako i pravilno zatvoriti.

- Pazite da kod zatvaranja vreća ne dođe do izbacivanja zraka iz vreće jer bi taj zrak mogao nositi prašinu i azbest, zato pažljivo zatvorite te stavite zatvorenu i označenu vreću u vanjsku prozirnu čvrstu plastičnu vreću.
- Veće predmete koji ne stanu u vreće (npr. cijela azbestna izolacijska ploča) ostavite netaknute i zamotajte ih cijele u dva sloja polietilena s jasno vidljivom azbestnom naljepnicom (npr. sigurno pričvršćenom unutar vanjskog sloja prozirne plastike).
- Smanjite rizik od širenja kontaminacije pridržavanjem unaprijed definirane rute i pažljivim postupkom kako biste spriječili slučajno oštećenje vreća tijekom prijevoza od mjesta rada do sigurnog skladišta otpada.
- Stavite otpad koji sadrži azbest u vrećama ili omotanom materijalu na sigurno skladište (npr. kontejner koji se može zaključati) prije uklanjanja s gradilišta.
- Temeljito se operite kad god napuštate radno područje.

Nakon završetka rada, osigurajte da je radno područje očišćeno (korištenjem usisavača tipa H i/ili vlažnih papirnatih ručnika za čišćenje). Rabljene ručnike odložite kao onečišćene azbestom.

Na kraju, slijedite higijenske postupke prilikom uklanjanja osobne zaštitne opreme i opreme za zaštitu dišnih puteva kako biste osigurali da sebe ili bilo koga drugog ne izložite azbestu koji se može nalaziti na vašem radnom odijelu. Koristite jednokratne radne kombinezone koji se nakon upotrebe odlažu kao otpad onečišćen azbestom ili koristite perive radne kombinezone koji se mogu prati pod tušem prije uklanjanja. Za uklanjanje prašine s radnog odijela treba koristiti usisavač tipa H; kolege mogu čistiti jedni drugima radna odijela, omogućujući im da dosegnu stražnju stranu radnog odijela. Opremu za zaštitu dišnih puteva držite na mjestu do kraja.

- operite čizme
- uklonite kombinezon, motajući jednokratne kombinezone naopako iznutra prema van kako biste zarobili preostalu prašinu;
- obrišite (vlažnim ručnikom) vanjsku stranu respiratora;
- isperite se i operite (tuširanje ako je dostupno), a tek onda uklonite osobnu opremu za zaštitu dišnih puteva;
- **NEMOJTE** nositi svoju radnu odjeću kući – ona bi trebala biti jednokratni kombinezon ili ju treba oprati u specijaliziranoj praonici rublja kao kontaminiranu azbestom.

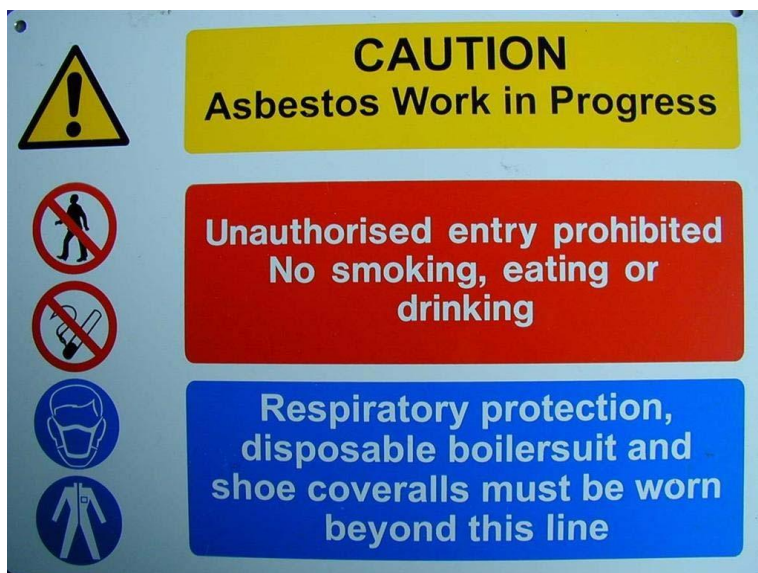
Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- imati sustav za nenajavljene preglede/posjete određenog broja gradilišta za koje je vjerojatno da će obavljati taj posao;
- provjeriti jesu li pisane upute dostupne, jasne i obuhvaćaju li ovdje navedene preporuke;
- provjeriti jesu li evidencije o osposobljavanju, opremi, opremi za zaštitu dišnih putova i osobnoj zaštitnoj opremi dostupne te jesu li ažurne i odgovarajuće;
- potražiti dokaze da su gore navedeni praktični postupci za smanjenje oslobađanja prašine, sprečavanje izloženosti i širenja kontaminacije u potpunosti i pravilno provedeni. Na primjer, sve uklonjene azbestne izolacijske ploče trebaju biti netaknute, a sve rupe za vijke (vidljive kroz omot) trebaju biti u stanju u koje omogućuje pažljivo uklanjanje vijaka;
- provjeriti je li procjena rizika bila u skladu s poduzetim radom;
- provjeriti je li u procjeni rizika na odgovarajući način uzeta u obzir sigurnost drugih;
- provjeriti je li rad ispravno definiran kao rad koji se ne mora prijaviti;
- provjeriti postoje li odgovarajuće kontrole za potvrdu izloženosti procijenjenih u procjeni rizika i odgovarajući zapisi o mjerenjima izloženosti;
- provjeriti je li vođenje evidencije organizacije dovoljno temeljito i sljedivo;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.

Ova opća načela obuhvaćaju većinu radova manjeg rizika. Pisane upute osobe koja zapošljava ili nadzire one koji izvode radove mogu odrediti koji se postupci primjenjuju u određenom zadatku. Međutim, u sljedećem odjeljku načela se primjenjuju na određeni zadatak kao primjer.



Slika 11.1. Upotreba trake upozorenja i znakova za odvajanje područja



Slika 11.2 Znakovi upozorenja za označavanje opasnosti i mjera opreza, simbolima i riječima.

11.3 PRIMJERI RADA S MANJIM RIZIKOM

11.3.1 Čišćenje oluka azbestno-cementnog krova

Priljavština u olucima na azbestno-cementnom krovu može sadržavati azbest. Zato bi čišćenje priljavštine moglo stvoriti rizik od izloženosti azbestu i širenja kontaminacije azbestom. Stoga osoba koja radi ovaj posao mora biti odgovarajuće osposobljena.

Potrebna osobna zaštitna oprema uključuje:

- jednokratni kombinezon opremljen kapuljačom;

- možda će biti potrebni vodootporni kombinezoni (ovisno o vremenskim uvjetima);
- čizme koje se mogu dekontaminirati (čizme bez vezica);
- Iz procjene rizika može biti jasno da oprema za zaštitu dišnih putova nije potrebna, ali je preporučljiv respirator za jednokratnu upotrebu (EN 149 FF P3).

Alati koji će biti potrebni uključuju:

- pristupnu platformu (npr. skele ili pokretnu podiznu radnu platformu);
- trake i obavijesti upozorenja;
- kanta vode i deterdženta;
- kanta za zalijevanje ili vrtna prskalica;
- grabilica ili lopatica;
- krpe;
- prikladan spremnik za azbestni otpad (npr. polietilenska označena i obojena vreća).

Priprema radnog područja uključuje:

- ako se rad izvodi na visini, tada se moraju poduzeti odgovarajuće mjere opreza kako bi se spriječio rizik od padova;
- Pristup radnom području mora biti ograničen (npr. pomoću trake upozorenja i obavijesti).
- Radove treba izvoditi uz minimalan potreban broj prisutnih ljudi.
- Trebalo bi uspostaviti siguran način pristupa.

Postupak čišćenja oluka uključuje:

- miješanje vode i deterdženta;
- ulijevanje ili prskanje vode deterdžentom u oluk, ali ne koristeći toliko vode da bi se stvorilo blato;
- uklanjanje prljavštine/otpada grabilicom ili lopaticom i stavljanje izravno u spremnik za otpad;
- ponovno vlaženje prljavštine/otpada ako se otkrije suhi materijal.

Čišćenje nakon toga uključuje:

- korištenje mokrih krpa za čišćenje opreme;

- korištenje mokrih krpa za čišćenje pristupne opreme;
- stavljanje prljavštine/otpada, iskorištenih krpa i bilo kojeg drugog otpada potencijalno kontaminiranog azbestom u spremnik za azbestni otpad.

Osobna dekontaminacija trebala bi uključivati:

- odlaganje kombinezona kao potencijalno kontaminiranog;
- čišćenje čizama od bilo kakvih znakova prljavštine/otpada;
- osobno pranje/tuširanje.

Postupak inspekcije nakon završetka radova trebao bi uključivati temeljit vizualni pregled platforme i okolnog područja kako bi se uvjerali da je pravilno očišćena..

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji se spremaju očistiti prljavštinu iz oluka na azbestno-cementnom krovu, trebali biste pretpostaviti da li prljavština/otpad sadrži azbest. Stoga biste trebali organizirati i osigurati da:

- procjena rizika uzima u obzir rizike od azbesta i rizike od padova s visine te da obuhvaća rizike za druge (od azbesta i materijala koji padaju s visine);
- postoje pisani planovi rada kao što je gore navedeno koji također pokrivaju siguran rad na visini;
- prisutan je samo minimalan broj ljudi;
- radnici su odgovarajuće osposobljeni za rizike od azbesta i za rad na visini;
- dostupna je odgovarajuća zaštitna i sigurnosna oprema;
- postoje mjere za pravilno zbrinjavanje otpada (vidjeti poglavlje 15);
- da su vizualne provjere po završetku stroge/detaljne.

Ako se spremate preuzeti ovaj zadatak,

- ograničite pristup drugima (npr. pomoću trake upozorenja i znakova);
- održavajte otpad/prljavštinu vlažnima, ali izbjegavajte prekomjernu upotrebu vode koja bi mogla otežati kontrolu širenja onečišćenja;
- Stavite otpad u odgovarajući spremnik za otpad (npr. označenu polietilensku vreću).
- budite oprezni na vjetrovite uvjete koji mogu povećati rizik od širenja kontaminacije i ugroziti osobe na krovu;

- nakon radova pažljivo očistite.

U vezi s cijelim zadatkom, pridržavajte se pisanog plana rada poslodavca. Koristite sigurne postupke za rad na visini.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- potražiti dokaze da su prethodno navedene preporuke provedene, kako je označeno u planovima rada i osposobljavanju;
- provjeriti jesu li poduzete odgovarajuće mjere opreza za rad na visini;
- općenito provoditi provjere navedene za radove niskog rizika.

11.3.2 Uklanjanje zidne ploče od izolacijske azbestne ploče

Uklanjanje jednostrukih uvijenih zidnih ploča od izolacijske azbestne ploče, površine ispod 1 m². Ovaj zadatak spada u rad koji se ne prijavljuje, pod uvjetom da azbestna izolacijska ploča nema većih oštećenja, nije jako obojena (tako da bi uklanjanje moglo oštetiti susjedne ploče) i nije u obliku stropnih letvica.

Zaštitna oprema potrebna za ovaj zadatak uključuje:

- jednokratni kombinezon s kapuljačom;
- čizme koje se mogu dekontaminirati (čizme bez vezica);
- jednokratna zaštita dišnih putova (EN 149 FF P3).

Oprema koja će biti potrebna uključuje:

- polietilenska traka debljine 250 µm i ljepljiva traka;
- traka upozorenja i obavijesti;
- usisavač tipa H (s oznakom azbesta);
- magnet i odvijač;
- brtvilo, npr. polivinil acetat (PVA);
- kanta vode, vrtna prskalica i krpe;
- naljepnice upozorenja na azbest;
- prikladan spremnik za azbestni otpad (npr. označena polietilenska vreća);
- odgovarajuća rasvjeta.

Radno područje treba pripremiti:

- ako je rad na visini, osiguravanje sigurnog pristupa i sprječavanje rizika od padova;
- ograničavanje pristupa (zatvorite vrata, koristite traku upozorenja i obavijesti);
- postavljanje sigurne pristupne platforme, ako je na visini;
- pregledajte ploče. Ako su u dobrom stanju, postupite kako je opisano u nastavku. Ako nisu u dobrom stanju ili je vjerojatno da će se oštetiti pri uklanjanju, tretirati kao rad koji se mora prijaviti (vidjeti poglavlje 12.);
- upotrijebite polietilensku foliju debljine 250 µm za pokrivanje površina koje bi mogle postati kontaminirane;
- osigurajte odgovarajuću rasvjetu.

Za uklanjanje ploče:

- upotrijebite magnet za lociranje čeličnih vijaka;
- ili, za mesingane vijke, locirajte pažljivim struganjem boje uz kontinuirano usisavanje;
- odvrnite uz kontinuirano usisavanje;
- pažljivo spustite jedan kraj ploče i usisavajte stražnju površinu;
- poprskajte stražnju površinu brtvilom;
- uklonite sve preostale vijke na isti način;
- spustite ploču i stavite u spremnik za otpad ili dvostruko zamotajte u polietilensku foliju debljine 250 µm i pričvrstite naljepnice upozorenja na azbest.

Očistite područje i opremu:

- za čišćenje okvira upotrijebite usisavač tipa H;
- upotrijebite odvijač i usisavač tipa H za čišćenje rupa za vijke;
- upotrijebite usisavač tipa H i mokre krpe za čišćenje opreme;
- u spremnik za otpad stavite ostatke/krhotine, iskorištene krpe, polietilensku foliju i drugi otpad.

Slijedite postupke osobne dekontaminacije kao u prethodnom primjeru.

Vizualno pregledajte područje kako biste bili sigurni da je pravilno očišćeno.

11.3.3 Održavanje ili uklanjanje azbestno-cementnih materijala

Pod uvjetom da se s azbestno-cementnim materijalima postupa na odgovarajući način, u procjeni rizika vjerojatno će biti jasno naznačeno da se njihovo uklanjanje može smatrati radom nižeg rizika. Međutim, u procjeni rizika može se navest drugačiji zaključak ako su potrebni električni alati. (Tipične koncentracije za rad s azbestnim cementom prikazane su u Dodatku 1.) U procjeni rizika trebalo bi navesti i odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova i drugu osobnu zaštitnu opremu.

Za **radove održavanja** koji mogu uključivati kontakt s azbestno-cementnim materijalima, praksa bi trebala biti da se slijede opći postupci iz odjeljka 11.2.2. i:

- Ako je to izvedivo, izbjegavajte:
 - pričvršćivanje predmeta na azbestni cement; ili o provlačenje ožičenja ili kabela kroz njega;
- zaštitite sve susjedne površine od onečišćenja;
- držite materijal mokrim prilikom premještanja ili rada na njemu;
- izbjegavajte lomljenje azbestnog cementa;
- koristite ručne alate umjesto abrazivnih alata (kao što su brusilice) ili pneumatskih udarnih alata;
- Ako se koriste abrazivne ili udarne električne alate, postavite ih na najnižu brzinu i radite s lokalnom ispušnom ventilacijom, koja može biti:
 - poklopac/pokrov/nastavak povezan s lokalnom ispušnom ventilacijom, postavljen oko svrdla (i s opružnim priključkom tako da pokrov ostaje u kontaktu s materijalom dok svrdlo prodire);
 - kontinuirano usisavanje, mlaznicom usisavača tipa H s oznakom za azbest;
- držite materijal mokrim prilikom premještanja ili rada na njemu
- čišćenje radnog područja (usisavačem tipa H) i odlaganje svih ostataka kao otpada koji sadrži azbest.

Za **uklanjanje** azbestno-cementnih materijala (**pri rušenju ili obnovi**) praksa bi trebala biti da se slijede opći postupci iz odjeljka 11.2.2. i:

- uklonite azbestni cement prije rušenja;
- u obnovi zaštitite ostale površine od onečišćenja;
- izbjegavajte lomljenje azbestno-cementnih materijala – uklonite ih cijele;

- držite materijal mokrim prilikom rada na njemu, ali izbjegavajte višak vode koja bi stvorila blato;
- ako uklanjate azbestni cement s visine, spustite materijal na čistu tvrdi površinu;
- (koristite sigurne metode pristupa za uklanjanje azbestno-cementnih materijala s visokih mjesta;)
- uklonite otpad i krhotine/ostatke koje sadrže azbest što je prije moguće kako bi se spriječilo njegovo drobljenje pod nogama ili vozilima;
- NEMOJTE buldožirati azbestni cement u hrpe;
- NEMOJTE mesti ostatke azbestnog cementa;
- otpad i ostatke azbestnog cementa zbrinite kao otpad kontaminiran azbestom.

Velike komade azbestnog cementa treba zbrinuti cijele. Treba ih staviti u natkriveni kontejner ili natkriveni kamion ili ih treba zamotati u polietilen.

Sitne nečistoće i naslage prašine treba očistiti usisavačem tipa H s oznakom za azbest. Krhotine koje su prevelike za usisavanje treba sakupljati i pakirati u vreće kao otpad koji sadrži azbest.



Slika 11.3 Upotreba trake i polietilenske folije za zaštitu radnog područja prije čišćenja azbestnih brtvi s ventila



Slika 11.4 Vlaženje azbestne brtve na ventilu



Slika 11.5 Za čiščenje azbestnih brtvi i ostataka s ventila koristite samo ručni alat.



Slika 11.6 Kontinuirano usisavajte za hvatanje prašine koja se oslobađa prilikom čišćenja azbesta iz ventila.



Slika 11.7 Pažljivo čišćenje radnog područja usisavačem tipa H i mokrim krpama za jednokratnu upotrebu.

12 RADOVI S AZBESTOM KOJI SE MORAJU PRIJAVITI

12.1 UVOD

12.1.1 Definicija radova koji podliježu obvezi prijave

U odjeljku 6.3. opisani su kriteriji utvrđeni Direktivom 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, kako bi se odlučilo može li se odustati od odredaba Direktive kojima se zahtijeva obavješćivanje i zdravstveni nadzor. Na primjer, osim ako je izloženost radnika samo "*povremena i niskog intenziteta*" i ako procjena rizika jasno pokazuje da koncentracija u zraku na mjestu rada neće premašiti graničnu vrijednost izloženosti azbestu (0,1 vlakna/ml, vremenski ponderirana prosječna koncentracija tijekom 8 sati (ili u nekim državama članicama dulje od 1 sata ili 4 sata)) i ako rad ne spada u ograničene vrste (definirano u odjeljku 6.3.), tada bi se rad trebao smatrati kao da podliježe obvezi prijave, treba organizirati liječnički nadzor (vidi poglavlje 19) i treba se pridržavati praktičnih mjera opreza opisanih u ovom poglavlju.

Radovi na uklanjanju azbesta očito će biti radovi koji se moraju prijaviti. Europska direktiva (2003/18/EZ) navodi da "*Prije izvođenja radova na rušenju ili uklanjanju azbesta, tvrtke moraju dostaviti dokaze o svojoj sposobnosti u ovom području. Dokazi se utvrđuju u skladu s nacionalnim zakonima i/ili praksom.*"

12.2 OPĆI POSTUPCI ZA RADOVE KOJI SE PRIJAVLJUJU

12.2.1 Sažetak priprema

U prethodnim poglavljima opisane su pripreme potrebne prije poduzimanja radova koji se moraju prijaviti:

- procjena rizika i pisani plan rada (poglavlje 5.);
- odluke o načinu obavljanja rada, uključujući razmatranje svih opcija koje ne uključuju pomicanje/narušavanje azbesta (poglavlje 6.);
- osposobljavanje radnika, nadređenog/rukovoditelja/poslodavca (poglavlje 7.);
- oprema (Poglavlje 8.).

Opći pristup sprečavanju rizika od izloženosti pri izvođenju radova s azbestom opisan je u poglavlju 9., npr. odvajanje i izolacija radnog prostora, oprema za zaštitu dišnih putova i osobna zaštitna oprema te praonice.

Uočena je potreba za liječničkim nadzorom svih radnika koji rade s azbestom (poglavlje 6.); zahtjevi poslodavca da organizira liječnički nadzor te svrha i koristi liječničkog nadzora opisani su u poglavlju 19.

Planiranje može uključivati odluke o tome treba li materijal koji sadrži azbest na svakoj lokaciji ukloniti ili zadržati, nadzirati i njime upravljati. Smjernice za tu odluku razlikuju se među državama članicama. U Njemačkoj je smjernica uklanjanje svog azbesta (ako je moguće); u Ujedinjenom Kraljevstvu smjernice su da se azbestni materijali u dobrom stanju mogu ostaviti na mjestu. Alternativni pristupi imaju svoje prednosti: uklanjanje je izravno rješenje, ali proces uklanjanja može uzrokovati određenu trenutnu izloženost koja se mogla izbjeći. Zadržavanje materijala koji sadrže azbest na mjestu (u dobrom

stanju) siguran je postupak, pod uvjetom da se učinkovitim nadzorom i upravljanjem osigurava da svi budući radovi obnove slijede potrebne mjere opreza u pogledu tog azbesta.

Kao što je opisano u prethodnim poglavljima, ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji će poduzimati radove s materijalima koji sadrže azbest a koji se moraju prijaviti, trebali biste:

- osigurati da su planiranje (procjena rizika i plan rada), priprema, osposobljavanje itd. provedeni i da su potrebne evidencije dostupne na gradilištu i da ih radnici/operativci razumiju (poglavljja od 5. do 7.);
- osigurati da je sigurnost drugih osigurana i zaštićena;
- savjetovati se s upraviteljima zgrada i svim drugim osobama koje bi mogle imati interes da se osigura da je plan rada primjeren svrsi i da njegova provedba ne predstavlja nikakav drugi rizik za zdravlje i sigurnost;
- osigurati da **se u postupcima za hitne slučajeve u planu rada** uzmu u obzir postupci u hitnim slučajevima za cijelo gradilište te da ključno osoblje razumije sve relevantne postupke u hitnim slučajevima;
- osigurati da **detaljan plan rada specifičan za gradilište** (koji je sastavila stručna osoba) u potpunosti obuhvaća praktične informacije specifične za gradilište (npr. put koji će se koristiti za uklanjanje otpada, sve druge opasnosti za zdravlje i sigurnost u blizini gradilišta ili koje proizlaze iz pomicanja/narušavanja azbesta) (poglavljje 5.);
- osigurati da je oprema (uključujući osobnu zaštitnu opremu i opremu za zaštitu dišnih putova) potrebna za provedbu tih postupaka dostupna i u dobrom operativnom stanju s lako sljedivom evidencijom redovitog pregleda koju provode nadležne osobe (poglavljje 8.);
- osigurati je da se svi radnici koji rade s azbestom mogu lako identificirati za usporedbu s evidencijama (poglavljje 7.).

Kao poslodavac radnika izloženog azbestu, trebali biste:

- održavati odgovarajuću razinu osiguranja;
- osigurati liječničke preglede za azbest za sve radnike prije izlaganja azbestu, a nakon toga najmanje jednom u 3 godine (poglavljje 19.);
- osigurati da se zdravstvena evidencija i evidencija o izloženosti čuvaju najmanje 40 godina;
- osigurati da se sve ostale evidencije održavaju u dobrom stanju i čuvaju najmanje 10 godina.

Prije početka radova, Direktivom 2003/18/EZ zahtijeva se da dostavite "*obavijest nadležnom tijelu (države članice) u skladu s nacionalnim zakonima i drugim propisima*" (u kojoj se može navesti koliko unaprijed treba dostaviti obavijest – npr. 14 ili 28 dana). "*Obavijest mora sadržavati barem kratak opis:*

- *mjesto gradilišta;*
- *vrsta i količine materijala koji sadržavaju azbest koji se koriste ili s kojima se rukuje;*
- *uključene aktivnosti i postupci;*
- *broj uključenih radnika;*
- *datum početka i trajanje rada;*
- *mjere poduzete za ograničavanje izloženosti radnika azbestu".*

Obavijest može uključivati i:

- plan radova;
- kontaktne telefonske brojeve; i
- očekivane datume drugih ključnih elemenata rada (npr. ispitivanje dimom cjelovitosti ograđenog prostora i ispitivanje pročišćenosti zraka).

"Svaki put kada je vjerojatno da će promjena radnih uvjeta imati za posljedicu značajno povećanje izloženosti prašini od azbesta ili materijala koji sadrže azbest, mora se dostaviti nova obavijest." Također biste trebali obavijestiti nacionalno tijelo o svim promjenama rasporeda rada ili značajnim promjenama metoda rada.

Ako ste zaposleni za obavljanje poslova koji podliježu prijavi (kako je definirano u odjeljku 12.1.1.) na materijalima koji sadrže azbest, tada bi pripreme navedene u prethodnim poglavljima trebale biti dovršene. Provjerite jeste li prošli:

- odgovarajuće osposobljavanje (poglavlje 6.) (i imate trenutačno valjane svjedodžbe o osposobljavanju);
- testiranje prianjanja na lice opreme za zaštitu dišnih putova koju ćete koristiti; i
- liječnički pregled za azbest (poglavlje 19) u prethodne dvije godine.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- biti proaktivan u velikim ili složenim projektima te nadzirati i preispitivati plan rada prije nego što takvi projekti započnu;
- biti na raspolaganju za savjetovanje s onima koji osmišljavaju velike projekte ili se susreću s poteškoćama u postizanju najbolje prakse;
- provjeriti sadrži li obavijest gore navedene podatke (posebno vrste i količine azbesta, broj uključenih radnika, datum početka, mjere poduzete za ograničavanje izloženosti radnika);
- osigurati da su vaše vlastito osposobljavanje i oprema prikladni da vas zaštite od rizika od izlaganja prilikom pregleda gradilišta.

12.2.2 Sažetak zahtjeva za upravljanje gradilištem

Praktični aranžmani za upravljanje radovima uklanjanja azbesta važan su dio osiguravanja sigurnog obavljanja radova.

Ako gradilište uključuje rad na visini, tada se u planu rada moraju navesti sigurni postupci za rad na visini (uključujući zaštitu od padova (vidi, na primjer, publikaciju Izvršnog odbora za sigurnost i zdravlje Ujedinjenog Kraljevstva MISC614). Postupci mogu uključivati upotrebu tornjeva, skela ili mobilnih podiznih radnih platformi. Postupci bi trebali uključivati zaštitu opreme od kontaminacije (npr. omotavanjem ili prekrivanjem polietilenom), postavljanje tornja ili skele (npr. upotrebom odgovarajuće zaštitne opreme), sigurnu demontažu i dekontaminaciju opreme prije rastavljanja ograđenog prostora te pregled/ispitivanje (kontaminacije).

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe koje će poduzimati radove s materijalima koji sadrže azbest i koji podliježu obvezi prijave, kao dio svojih priprema trebali biste:

- imenovati kompetentnog voditelja koji će nadzirati izvođenje radova.

Vaše upravljanje gradilištem trebalo bi osigurati da je radno područje pravilno nadzirano, s:

- radnim prostorom koji je odvojen i ograđen na odgovarajući način;
- upozorenjima i preprekama koje se održavaju cijelo vrijeme;
- sigurnošću radnika i drugih osoba koja su primjereno zaštićene;
- odgovarajućim nadzorom zraka oko ograđenog prostora tijekom radova (vidi poglavlje 16), a rezultati toga odmah se priopćavaju nadzornicima gradilišta;
- postrojenjem za dekontaminaciju u dobrom radnom stanju od prvog početka izvođenja radova na gradilištu do nakon demontaže ograđenog prostora;
- planom za hitne slučajeve koji sadrži odgovarajuće informacije posebno za gradilište, npr. kontakt-podatke lokalne bolnice.

Također biste trebali naručiti provođenje neovisnog ispitivanja pročišćenosti zraka od strane nadležne osobe.

Ako ćete provoditi radove koji se moraju prijaviti (kako je definirano u Odjeljku 12.1.1) na materijalima koji sadrže azbest, tada bi pripreme navedene u prethodnim poglavljima trebale biti dovršene. Provjerite jeste li dobili:

- pisani plan rada kojim se definira i ograničava opseg rada i navode mjere opreza koje treba poduzeti (poglavlje 5.); i
- potrebnu opremu (poglavlje 8.).

Trebali biste :

- biti sigurni da razumijete i slijedite plan rada;
- NE koristiti metode koje nisu u planu rada bez prethodne izmjene plana rada;
- komunicirati sa svojim nadređenim/voditeljem/poslodavcem. Osobito
 - ako predvidite ili naiđete na bilo kakve nepredviđene poteškoće, rad treba prekinuti dok kompetentna osoba ne pregleda procjenu rizika i/ili plan rada.
 - ako naiđete na bilo kakve probleme sa opremom za zaštitu dišnih putova, osobnom zaštitnom opremom ili kontrolnim mjerama, odmah prekinuti rad;
- po potrebi dostaviti odgovarajući dokaz o svom identitetu.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- provjeriti postoji li učinkovito odvajanje radnog područja barijerama, znakovima i kontrolama;
- provjeriti je li postrojenje za dekontaminaciju u dobrom stanju i na gradilištu od samog početka;
- provjeriti je li plan za hitne slučajeve lako dostupan i sadrži li odgovarajuće informacije specifične za određeno gradilište;
- provjeriti je li oprema na gradilištu u skladu s metodama opisanim u planu rada (npr. oprema za suzbijanje prašine, usisavači).

12.3 OGRAĐENI PROSTOR ZA RADOVE UKLANJANJA AZBESTA

12.3.1 Svrha i iznimke

Svrha

Svrha ograđenog prostora je spriječiti širenje kontaminacije azbestom i spriječiti izloženost drugih ljudi. Regulirani pristup kroz zračne komore i dekontaminacija osoblja i opreme pri izlasku zadržava kontaminaciju azbestom unutar ograđenog prostora.

Iznimke

Ograđeni prostor je potreban za sve radove uklanjanja azbesta, osim ako je vjerojatno da će koncentracija azbesta u zraku biti vrlo niska, lokacija je udaljena (tako da drugi ljudi nisu pogođeni) ili ograđeni prostor nije praktičan, npr. visoko postavljene cijevi na otvorenom ili pod strehom oko krovova zgrada. U tim slučajevima moraju se koristiti druga sredstva za sprečavanje širenja kontaminacije ili izloženosti drugih ljudi.

12.3.2 Priprema i opis

Priprema

Prije postavljanja ograđenog prostora, gradilište treba pripremiti uz primjenu odgovarajućih mjera opreza (koje bi trebale biti navedene u procjeni rizika [Poglavlje 5]) radi zaštite od izlaganja azbestu, npr. osobna zaštitna odjeća, respiratori i usisavači za azbest (usisavači tipa H). Materijali koji sadrže azbest mogu se narušiti u procesu postavljanja ograđenog prostora ili postavljanja pristupne opreme (npr. skele).

Pripreme trebaju sadržavati:

- odlaganje otpada koji nije azbest na području (gdje će se nalaziti ograđeni prostor, tranzitni putovi i kontejner za odlaganje otpada) kao ne-azbestnog otpada;
- uklanjanje ili pokrivanje predmeta koje bi bilo teško očistiti ako bi postali kontaminirani, provjera da takvi predmeti već nisu kontaminirani;
- čišćenje rastresitog otpada/krhotina s materijala koji sadrže azbest i odlaganje azbestnog otpada kako bi se spriječilo da se takav materijal zadrži ispod ograđenog prostora;
- osiguranje svih dijelova koji predstavljaju potencijalni rizik (npr. izvori curenja vode, plinske cijevi);
- blokiranje otvora (kao što su klimatizacijski sustavi, ventilacijski sustavi itd.) kako bi se spriječilo širenje azbesta u zraku izvan ograđenog prostora;
- osiguravanje odgovarajuće opskrbe električnom energijom i vodom;
- jedna država članica zahtijeva da se električna mreža isključi i da se električna energija napaja iz neovisnog generatora (INRS Vodič 815) kako bi se osigurao sigurniji električni sustav za mokro uklanjanje;
- uređenje pristupa za opremu;
- osiguravanje da ograđeni prostor ne ometa putove za evakuaciju u slučaju opasnosti (npr. za druge u zgradi) ili da su označeni odgovarajući alternativni putovi;
- osiguravanje deaktiviranja detektora dima u ograđenom prostoru radi ispitivanja dimom u ograđenom prostoru;

- osiguravanje da je električna oprema u radnom području isključena i sigurna;
- osiguravanje da postoje rezervni uređaji za opskrbu električnom energijom i vodom u slučaju nužde.

Opis

Ograđeni prostor može koristiti postojeću građevinsku strukturu ili može biti potpuno samostojeća privremena građevina. Postojeće površine moraju biti glatke i nepropusne ili prekrivene polietilenom. Ograđeni prostor je općenito izrađen od izdržljivog polietilena (debljine 250 µm) koji će se nakon završetka radova zbrinuti kao otpad kontaminiran azbestom. U jednoj državi članici (Francuskoj) preporučuju se dva sloja trajnog polietilena. Ograđeni prostor treba imati:

- zaštitnu podnu oblogu (za suzbijanje širenja onečišćenja) ili glatki nepropusni pod koji se može očistiti;
- zračnu komoru za osoblje koje ulazi i izlazi iz ograđenog prostora;
- zasebnu zračnu komoru (koja se ponekad naziva i komora za vreće) za iznošenje pravilno zatvorenog (npr. pakiranog i/ili zamotanog) otpada iz ograđenog prostora;
- ispušnu ventilaciju (poznatu kao jedinica za negativni tlak), s visokoučinkovitom filtracijom, kako bi se proizveo blagi negativni tlak (preporučuje se 20 Pascala uz najmanje 10 Pascala potrebnih u jednoj državi članici; u drugoj državi članici najmanje 5 Pascala) unutar ograđenog prostora i kako bi se osigurao stalan protok svježeg zraka u cijelom ograđenom prostoru;
- brzina promjena zraka u ograđenom prostoru mora biti najmanje 8 na sat;
- prozori (svaki najmanje 600 mm x 300 mm), s pogledom na sva ključna područja (ili TV zatvorenog kruga ako je potrebno);
- izravan priključak na dekontaminacijsku jedinicu, gdje je to moguće, kroz zračne komore;
- gdje izravno spajanje na dekontaminacijsku jedinicu nije moguće, ograđeni/zatvoreni prostor mora imati dodatne zračne komore kako bi se osiguralo odvajanje pri presvlačenju iz kontaminiranog kombinezona do među-kombinezona (srednjeg kombinezona) koji se nosi isključivo za prijelaz do dekontaminacijske jedinice.

Ograđeni prostor mora biti što je moguće nepropusniji za zrak, kako bi se spriječilo oslobađanje u slučaju kvara jedinice za negativni tlak.

Možda će trebati biti:

- otporan na vremenske uvjete (ako je izložen) i/ili

- izrađen od narančastog polietilena koji usporava vatru (ako postoji opasnost od zapaljenja i/ili ograničen pristup).

Ovi aspekti (zaštita od vremenskih uvjeta, vatrootpornost) ograđenog prostora trebaju biti jasno navedeni u planu rada.

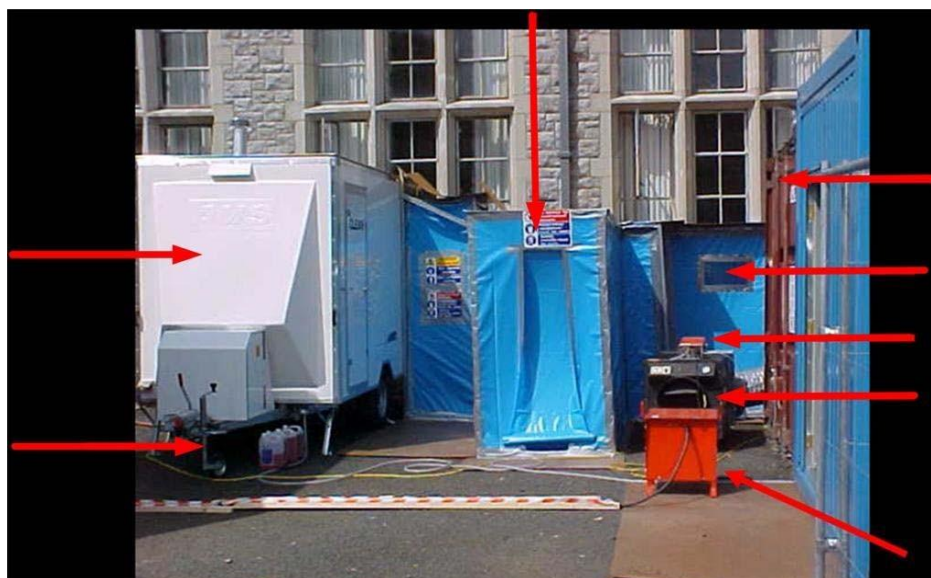
Samo ovlaštenom osoblju koje nosi osobnu zaštitnu opremu i odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova smije se dopustiti ulazak u ograđeni prostor.

Moraju postojati znakovi koji ukazuju na opasnost od izloženosti azbestu, označavajući ograničeni pristup i obvezu korištenja osobne zaštitne opreme. Ovi znakovi trebaju biti u skladu s nacionalnim propisima.

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe koje će obavljati posao koji podliježe obvezi prijave s materijalima koji sadrže azbest, u sklopu svojih priprema trebali biste osigurati sljedeće:

- pripremu gradilišta i postavljanje ograđenog/zatvorenog prostora obavljaju odgovarajuće osposobljeni i kompetentni radnici/operativci;
- da je priprema gradilišta obuhvaćena procjenom rizika i planom rada;
- su pripremni radovi adekvatno nadzirani i pregledani;
- učinkovite sustave za praćenje, pregled i održavanje ograđenog/zatvorenog prostora (vidjeti odjeljak 12.7).

Ako ste uključeni u poslove uklanjanja azbesta, trebali biste koristiti osobnu zaštitnu opremu i opremu za zaštitu dišnih putova na način za koji su dizajnirani i u skladu s vašim osposobljavanjem. Provjerite prikladnost osobne zaštitne opreme i opreme za zaštitu dišnih putova (za određeni posao) i ispravno funkcioniranje (svaki put kada je koristite). Surađujte sa svojim poslodavcem u vođenju odgovarajuće evidencije o takvim provjerama.



Slika 12.1

Ulaz u ograđeni/zatvoreni prostor, sa (strelicom odozgo u smjeru kazaljke na satu) komorom za vreće, spremnikom za otpad, prozorom za gledanje, mjeracem

negativnog tlaka, jedinicom za podtlak, dovodom električne energije, zalihom sredstva za vlaženje i dekontaminacijskom jedinicom.



Slika 12.2 Jedinice za podtlak i kanali za odvod zraka, prozori i znakovi upozorenja.

12.3.3 Rad ograđenog/zatvorenog prostora

Radnici/operativci unutar ograđenog prostora morat će koristiti potpuni postupak dekontaminacije svaki put kada napuste ograđeni prostor. Stoga je važno da izvan ograđenog prostora postoji netko tko:

- osigurava komunikaciju između onih u ograđenom prostoru i onih koji su van njega;
- kontrolira ulazak osoba kroz zračnu komoru, provjerava je li osoblje ovlašteno, bilježi tko je ušao i izašao iz ograđenog prostora;
- organizira opskrbu opremom u ograđeni prostor i uklanjanje otpada u vrećama (ili zamotanog) iz komore za vreće;
- provjerava ispravnost opreme i postrojenja povezanih s radom.

Ova osoba (ponekad poznata kao "vanjski čovjek") možda neće trebati isti stupanj opreme za zaštitu dišnih putova kao radnici/operativci unutar ograđenog prostora. Međutim, trebao bi koristiti barem jednokratnu zaštitu dišnih putova (namijenjenu za

upotrebu protiv azbesta, npr. EN FFP3) i kombinezon za zaštitu od izloženosti ako se vreća slučajno probuši. Trebao bi rutinski koristiti postupke osobne dekontaminacije na kraju smjene.

Svaka oprema koja se unosi u ograđeni/zatvoreni prostor treba biti pripremljena kako bi se olakšao eventualni zadatak dekontaminacije te opreme, na primjer, zatvaranje krajeva cijevi skele i omatanje dasaka skele polietilenom. Međutim, daske omotane polietilenom, ako su mokre, stvaraju sklisku površinu za hodanje. U toj situaciji mogu biti potrebne dodatne tanke daske (šperploče) kao površina za hodanje. S tim bi se drvom moralo postupati kao s kontaminiranim otpadom i ne bi se trebalo ponovno upotrebljavati.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- potražiti evidencije o pregledima i provjerama ograđenog/zatvorenog prostora (vizualnih pregleda, provjere negativnog tlaka, servisiranje odvodne ventilacije, dimnih ispitivanja);
- provjeriti postoji li vanjski čovjek koji uklanja otpad (i sl.) te koristi li odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova i zaštitnu odjeću;
- provjeriti postoje li odgovarajući prozori za gledanje;
- pregledati kroz prozore i televiziju zatvorenog kruga kako biste provjerili (na primjer) je li raspon pogleda potpun, obavlja li se rad prema planu rada i čisti li se otpad dok se materijal uklanja;
- provjeriti koriste li se tranzitni putovi (između ograđenog prostora i dekontaminacijske jedinice te između ograđenog prostora i sigurnog skladišta otpada) najkraćim prikladnim putem;
- pregledajte tranzitne putove kako biste provjerili jesu li čisti, jesu li u skladu s planom rada te da na tranzitnom putu nije ostavljen otpad bez nadzora.



Slika 12.3 Ograđeni/zatvoreni prostor za uklanjanje izolacije iz dimovodnog kanala

12.4 OSOBNA DEKONTAMINACIJA

12.4.1 Dekontaminacijska jedinica

Dekontaminacijska jedinica trebala bi biti prvi dio opreme postavljen na gradilištu i trebala bi biti posljednja koja napušta gradilište.

Dekontaminacijska jedinica je u biti "čista svlačionica" (često se naziva čisti kraj) odvojena samo-zatvarajućim vratima od tuša koji je pak povezan preko drugih samo-zatvarajućih vrata s "prljavom svlačionicom" ("prljavi kraj"). Princip njezina rada je da osoblje skida uličnu odjeću na čistom kraju i oblači čiste respiratore i čiste kombinezone prije nego što prođe kroz tuš kabinu do prljavog kraja. Ako je moguće, „prljavi kraj“ treba biti izravno spojen zračnim komorama s prostorom za svlačenje.

Na oba kraja dekontaminacijske jedinice trebala bi biti ogledala kako bi se radnicima/operativcima omogućilo da provjere jesu li njihova oprema za zaštitu dišnih putova i kombinezoni pravilno postavljeni.

Nakon što su bili u ograđenom prostoru (tj. postali potencijalno kontaminirani azbestom), radnici se vraćaju na prljavi kraj, čiste kombinezon usisavačem s oznakom azbesta (H-tip), ali ne skidaju osobnu opremu za zaštitu dišnih putova dok se ne istuširaju i dok ne očiste vanjske površine respiratora. U nekim državama članicama

(npr. u Ujedinjenom Kraljevstvu) radnici čiste svoje kombinezone usisavačima tipa H na izlazu iz ograđenog prostora (ili u odjeljku zračne komore koji je najbliže ograđenom prostoru), a ne na prljavom kraju dekontaminacijske jedinice.

Svi potencijalno kontaminirani materijali koji su ili odbačeni (kombinezoni na prljavom kraju dekontaminacijske jedinice) ili korišteni (ručnici ili filteri pod tušem) moraju se pakirati u vreće i odložiti kao otpad kontaminiran azbestom.

U uobičajenoj praksi postoji jedan tuš između "prljavog kraja" i "čistog kraja".

U naprednijoj praksi postoji dodatna među-prostorija i druga tuš kabina. To daje prostor za postupnu dekontaminaciju i odbacivanje zaštitne opreme te omogućuje da se "čisti kraj" najbolje zaštiti od kontaminacije. Osiguravanje dva odvojena tuša također omogućuje korištenje prvog tuša za pranje vodootpornih kombinezona prije skidanja, a zatim drugog tuša za završno pranje nakon odbacivanja zaštitne odjeće. Oprema za zaštitu dišnih organa nosi se dok se ne opere u drugom tuširanju. Jednokratno donje rublje koje se nosi ispod perivih kombinezona baca se u kantu za jednokratnu upotrebu kao kontaminirani otpad; oprani perivi kombinezoni pohranjuju se u središnjem odjeljku.

U jednoj državi članici (Francuskoj) preporučuje se dekontaminacijska jedinica s pet odjeljaka čak i kada se upotrebljavaju jednokratni kombinezoni, osim ako je nije moguće postaviti na gradilištu.

Budući da su jedinice za dekontaminaciju često mobilne jedinice, objekti su često prilično kompaktni. Međutim, važno je da postoji dovoljan prostor za broj osoblja i odgovarajući objekti poput klupa kako bi se potaknula pravilna upotreba.

U dekontaminacijskoj jedinici mora se ugraditi ventilacija s negativnim tlakom, pri čemu smjer razlike u tlaku ventilacije ide od čistog prema prljavom kraju. Preporučuje se brzina izmjene zraka od 30 puta na sat za tuš i prljavi kraj, ali neke nacionalne smjernice prihvaćaju manje; što je veća brzina izmjene zraka, to će biti veće razrjeđenje oslobođenog azbesta.

12.4.2 Korištenje dekontaminacijske jedinice

Pravilna uporaba dekontaminacijske jedinice ključna je za sprječavanje rizika od izloženosti. Važno je da se pojedincima pokaže pravilna uporaba i da se vježba fizička dekontaminacija pri osposobljavanju (poglavlje 7.2.4). Na slici 12.4. prikazana je uporaba dekontaminacijskih jedinica, s pet i tri odjeljka.

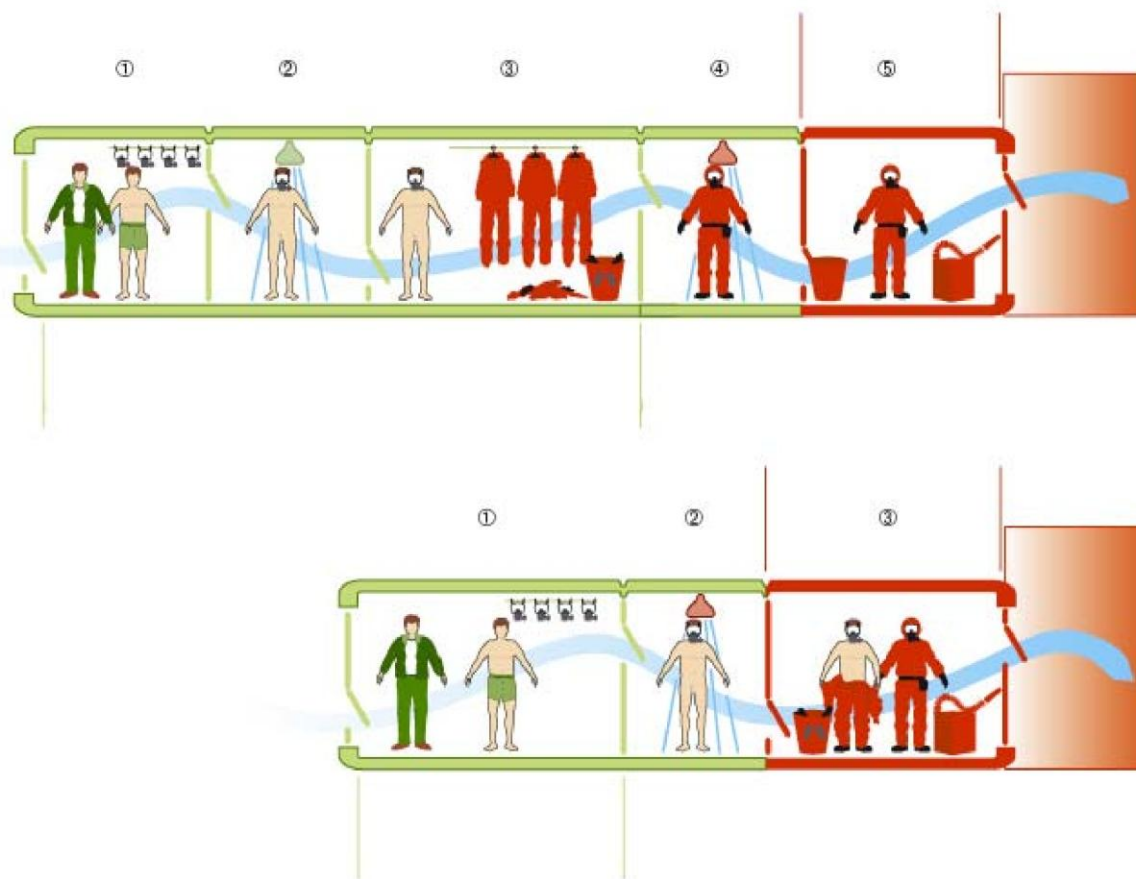
Ako zapošljavate ili nadzirete osobe koje uklanjaju azbest, trebali biste osigurati sljedeće:

- da su pravilno osposobljeni za korištenje dekontaminacijske jedinice;
- da su kontaminirani jednokratni kombinezoni, ručnici i filtri na prljavom kraju zapakirani u vreće kao otpad kontaminiran azbestom;
- da se jedinica održava u dobrom stanju, s potrebnim zalihama (topla voda, gel za tuširanje, četke za nokte, ručnici itd.) i zaštitom od ekstremnih vremenskih uvjeta (npr. od smrzavanja zaliha vode).

Ako poduzimate radove uklanjanja azbesta, trebali biste:

- biti osposobljeni za uporabu jedinice za dekontaminaciju;
- znati kako spriječiti bilo kakvu kontaminaciju koja se prenosi iz ograđenog prostora do čistog kraja dekontaminacijske jedinice i znati kako pravilno slijediti postupke dekontaminacije, čime se sprječava vlastita izloženost azbestu u procesu osobne dekontaminacije;
- odmah obavijestiti nadzornika u slučaju kvara jedinice (npr. kod nedostatka tlaka za tuširanje, nedostatka zagrijane vode, kvara ventilacije).

Slika 12.4. Prikaz osobne dekontaminacije u dekontaminacijskoj jedinici s pet odjeljaka i u jedinici s tri odjeljka.





Slika 12.5 Dekontaminacija usisavačem tipa H, pod tušem s vodootpornim kombinezonom, a zatim tuširanje prije uklanjanja opreme za zaštitu dišnih putova. (Fotografije je osigurao INRS; autorska prava INRS).

12.4.3 Održavanje dekontaminacijske jedinice

Dekontaminacijska jedinica trebala bi imati potvrdu o prikladnosti (koja potvrđuje da nije kontaminirana prethodnim radom) prije nego što se pusti u rad za uporabu na gradilištu.

Čišćenje dekontaminacijske jedinice treba obaviti osposobljena/kompetentna osoba koja nosi čisti kombinezon i čisti respirator. Kontaminirane materijale (ručnike, filtere, kombinezone itd.) treba pakirati u vreće i skupljati počevši od čistog kraja tako da se kontaminirani materijal odnese iz prljavog kraja.

Potrebno je redovito pratiti koncentracije vlakana u zraku u odjeljku u kojem radnici skidaju svoju opremu za zaštitu dišnih putova (poglavlje 16.).

Nakon završetka svake smjene, dekontaminacijsku jedinicu treba temeljito očistiti. Trebalo bi ju rutinski testirati na onečišćenje vlaknima u zraku na "prljavom kraju", a po završetku svih radova prije napuštanja gradilišta ili rastavljanja trebalo bi proći potpuno ispitivanje pročišćenosti zraka (slično onome koje se provodi unutar azbestnog ograđenog prostora).

12.4.4 Prijelaz između jedinice za daljinsku dekontaminaciju i ograđenog prostora

Ako se dekontaminacijska jedinica ne može izravno povezati sa ograđenim/zatvorenim prostorom, potrebno je osigurati da se tranzitom radnika/operativaca između ograđenog prostora i dekontaminacijske jedinice ne proširuje onečišćenje azbestom izvan ograđenog prostora. Postupak za izvođenje ovog tranzita prikladan je za korištenje jednokratnih kombinezona, a ne perivih kombinezona.

Da biste ušli u ograđeni prostor, trebali biste:

- upotrijebiti dekontaminacijsku jedinicu (kao što je gore opisano) za presvlačenje iz ulične odjeće u jednokratni kombinezon s kapuljačom (za upotrebu u ograđenom prostoru) ispod tranzitnog kombinezona s kapuljačom, različitih boja od onih koji se nose u ograđenom prostoru kako bi ih drugi lakše prepoznali. Obucite čistu obuću za tranzit u ograđeni prostor. Pregledajte i provjerite opremu za zaštitu dišnih putova i pravilno je namjestite pomoću ogledala;
- premjestite se u ograđeni prostor;
- skinite čistu obuću i tranzitni kombinezon u vanjskom odjeljku zračne komore prema ograđenom prostoru. Objesite kombinezon na kuke ili stavite u posude predviđene u prvom odjeljku. (Ne ostavljajte na podu.)
- prođite u drugi odjeljak zračne komore i obucite obuću za uporabu u ograđenom/zatvorenom prostoru;
- prođite kroz unutarnji odjeljak zračne komore i u ograđeni prostor.

Da biste napustili zatvoreni/ograđeni prostor, trebali biste:

- usisati svu vidljivu prašinu s vaše osobne zaštitne opreme, opreme za zaštitu dišnih putova i obuću;

- iz ograđenog/zatvorenog prostora uđite u unutarnji odjeljak zračne komore. Četkajte obuću u kadi za noge. Obrišite spužvom ili mokrom krpom opremu za zaštitu dišnih putova koristeći drugu vodu;
- prijeđite u srednji stupanj zračne komore. Uklonite kombinezon i obuću koju ste nosili u ograđenom prostoru. Stavite kombinezon u vreću za otpad kao otpad potencijalno kontaminiran azbestom. (Ili pohranite za ponovnu upotrebu, ako koristite pauzu tijekom smjene (npr. u vrućem radu)). Ne skidajte opremu za zaštitu dišnih putova;
- pređite na vanjski dio i obucite kombinezon i obuću, noseći opremu za zaštitu dišnih putova;
- označenim tranzitnim putem premjestite se u dekontaminacijsku jedinicu (treba ga odrediti u ranoj fazi i treba biti kratak, izravan put s minimalnim opasnostima, npr. stepenicama);
- uđite u prljavi kraj dekontaminacijske jedinice; skinite obuću, svu osobnu zaštitnu opremu i donje rublje koje se nosi u ograđenom prostoru; držite opremu za zaštitu dišnih putova na sebi dok motor radi;
- premjestite se u prostor za tuširanje, s opremom za zaštitu dišnih putova. Istuširajte se i obrišite spužvom opremu za zaštitu dišnih putova ali pazite da voda ne dođe u kontakt s filterima;
- nakon čišćenja opreme za zaštitu dišnih putova, uklonite je i temeljito se istuširajte. Uklonite filter iz opreme za zaštitu dišnih putova i odložite u vreću za odlaganje otpada kontaminiranog azbestom;
- osušite se ručnikom; bilo koji ručnik koji se koristi prije napuštanja tuš kabine ne smije se uzimati u čisti kraj (treba ga ostaviti u tuš kabini ili baciti kao potencijalno kontaminiran); svi korišteni ručnici trebaju se tretirati kao potencijalno kontaminirani i trebaju se zbrinuti ili očistiti u skladu s tim;
- potpuno se osušite drugim ručnikom na čistom kraju;
- odjenite se u tranzitni kombinezon (npr. za pauzu) ili u uličnu odjeću;
- prostor napustite kroz vanjska vrata čistog kraja.



Slika 12.6 Mobilna dekontaminacijska jedinica

12.5 TEHNIKE SUZBIJANJA PRAŠINE

12.5.1 Principi tehnika suzbijanja prašine

Ako se materijali koji sadrže azbest uklanjaju, moraju se koristiti tehnike suzbijanja prašine kako bi se spriječilo širenje azbestnih vlakana zrakom. Odabir tehnike uklanjanja treba pažljivo razmotriti kako bi se uzela u obzir njezina prikladnost za određeni posao. Na primjer, tehnike mokrog skidanja općenito su poželjan pristup, ali možda nisu prikladne ako je prisutna električna ili mehanička oprema pod naponom. Jedna država članica preporučuje isključivanje svih mrežnih napajanja električnom energijom i osiguravanje neovisnog generatora. Ako su prisutne kemikalije, potrebno je uzeti u obzir moguće opasnosti od reakcije s vodom. Sredstva za vlaženje u kombinaciji s vodom mogu učiniti površine skliskima, povećavajući rizik od klizanja i padova, posebno ako radite na visini. Uvjeti smrzavanja mogu zahtijevati upotrebu sredstva za vlaženje protiv smrzavanja.

Oprema (koja se koristi za suzbijanje i kontrolu prašine) mora biti odgovarajuće kvalitete (npr. zadovoljavati standarde kvalitete kao što je standard kvalitete PAS u Ujedinjenom Kraljevstvu (Britanski institut za standarde)), biti u ispravnom radnom stanju i pravilno održavana.

12.5.2 Mokro skidanje

Materijali koji sadrže azbest mogu se navlažiti alternativnim tehnikama nanošenja: prskanjem bez zraka (za vlaženje površine ili za tanke i rupičaste materijale) i iglama za injektiranje za deblje materijale ili materijale s nepropusnom površinom. U vodu se mora dodati sredstvo za vlaženje kako bi se azbest učinkovito navlažio.

Metoda injektiranja prikladna je za materijale kao što su obloge i prskani premazi, a može biti prikladna i za druge materijale koji sadrže azbest s nepropusnim površinama (npr. obojena azbestna izolacijska ploča). Igle za injektiranje mogu se montirati na krutu ploču (za ravne površine) ili na fleksibilnu dovodnu cijev (za zakrivljene ili neravne površine). Za nepristupačna mjesta može biti potrebno injektiranje u jednoj točki.

Injektiranje treba biti pod niskim tlakom (3,5 bara) kako bi se materijal koji sadrži azbest navlažio kapilarnim djelovanjem bez nepotrebnog širenja vode. Važno je ostaviti dovoljno vremena za postizanje odgovarajućeg vlaženja po cijelom materijalu.

Ako materijal ima suha mjesta, to može dovesti do puno većih koncentracija azbestnih vlakana u zraku mjesta rada.

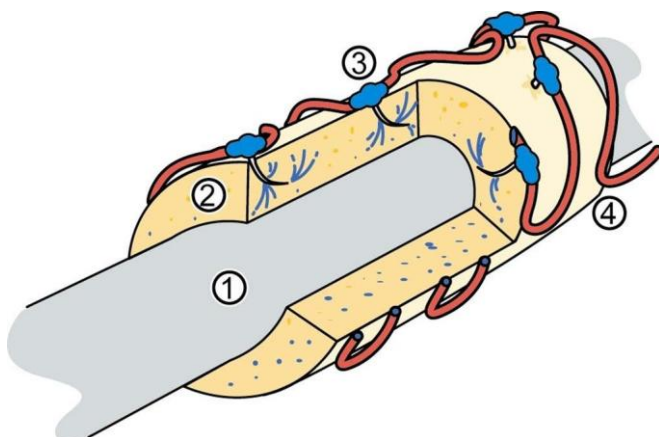
Veličinu i oblik igala treba odabrati tako da odgovaraju obliku materijala koji sadrži azbest, npr. dugačke igle s rupama duž cijele duljine za premaze/izolaciju debljine veće od 1 cm.

Igle moraju biti postavljene na odgovarajući način kako bi se osigurala dobra pokrivenost. Razmak između igala mora biti dovoljno mali da se ne ostave suha mjesta, te postavljene tako da gravitacija pomaže širenju vode (npr. iglice duž vrha vodoravnih cijevi; iglice u vodoravnim prstenovima oko okomitih cijevi, u razmacima od otprilike svakog metra za okomite cijevi).

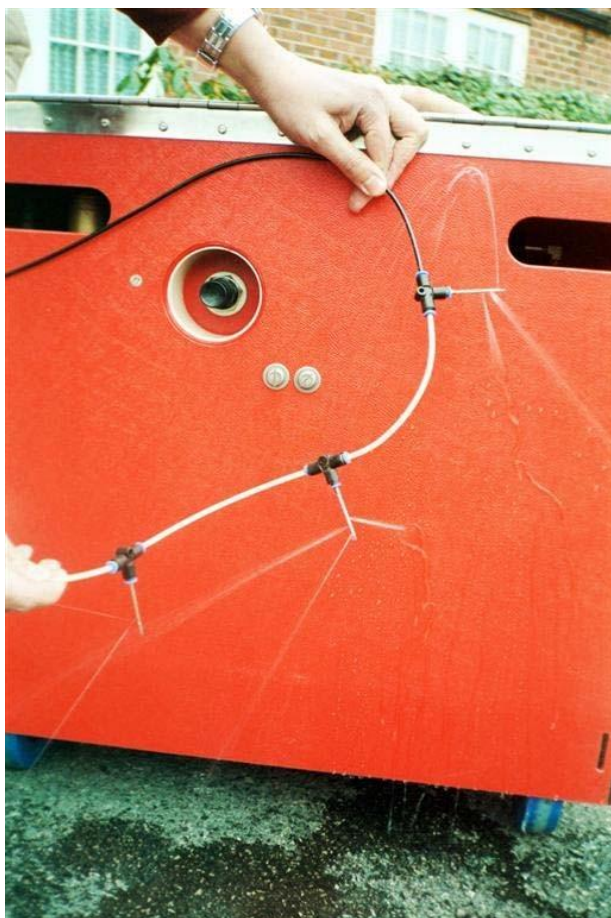
Ako je premaz/izolacija prekrivena tvrdom površinom koju je potrebno izbušiti kako bi se omogućilo umetanje igala za injektiranje, tada se za bušenje moraju koristiti tehnike suzbijanja prašine. To može uključivati vlaženje raspršivačem bez zraka, a prethodno vlaženje može omogućiti upijanje vode.



Slika 12.7 Izolacija azbestnih cijevi koja pokazuje više slojeva izolacije i prodiranje sredstva za vlaženje



Slika 12.8 Dijagram sustava za injektiranje. (1) cijev, (2) obloga (3), igla za injektiranje dovedena preko sustava (4) fleksibilnih cijevi.



Slika 12.9 Sustav za injektiranje s protokom vode iz nekoliko otvora duž svake igle. Sliku je dostavio Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva (UK HSE), iz HSG 247. © Materijal zaštićen autorskim pravima Krune reproduciran uz dopuštenje kontrolora HMSO i Queen's Printer for Scotland.



Slika 12.10 Primjer injektiranja u više točaka koje se koristi za vlaženje prskane azbestne izolacije.

Bez-zračni sprej (tj. sprej koji ne koristi zrak ili plin za pogon/poticanje vode) može se koristiti za vlaženje površine poroznog materijala (na primjer izolacijskog pokrivača,

užadi, brtvi) i za pripremu bilo kojeg materijala prije bušenja kako bi se omogućilo umetanje igala za injektiranje. Vlaženje raspršivačem bez zraka može se koristiti i na azbestnoj izolacijskoj ploči (za uklanjanje pod lokalnom ispušnom ventilacijom), a također i na sitnim krhotinama tijekom čišćenja.

Oštećeni premaz/obloga može biti sklon lomljenju prilikom injektiranja. Takav oštećeni dio može se zamotati u polietilen (ili prozirnu foliju i traku) kako bi se spriječilo širenje smeća.

Metalna obloga oko izolacije koja sadrži azbest možda će trebati biti uklonjena kako bi se otkrila izolacija za injektiranje. Ako se metalna obloga može bušiti, onda treba injektirati na taj način. Ako se obloga može ukloniti bez oštećenja izolacije, to može biti lakši način za umetanje igala za injektiranje, a u tom slučaju treba koristiti bez-zračno prskanje i kontinuirano usisavanje za kontrolu oslobađanja prašine.

Problemi s ujednačenošću vlaženja mogu nastati ako je materijal oštećen unutarnjim pucanjem ili ako postoji neujednačenost u poroznosti materijala. Tamo gdje su pukotine vidljive, igle treba pažljivo postaviti kako bi se povećala učinkovitost vlaženja. Tamo gdje postoji različita poroznost, tada može pomoći podešavanje brzine protoka. Može biti potrebno omatanje materijala koji sadrži azbest kako bi se zadržala voda i osiguralo vlaženje u cijelosti.

Industrijsko grijanje velikih razmjera i visokih opterećenja može uključivati probleme:

Veliki, teški industrijski sustavi grijanja mogu uzrokovati sljedeće probleme:

- otežano ili nemoguće potpuno brtvljenje ograđenog/zatvorenog prostora zbog opsežnih i složenih cjevovoda
- otežano ili nemoguće potpuno brtvljenje ograđenog/zatvorenog prostora zbog opsežnih i složenih cjevovoda
- velike količine vrlo debele (npr. oko 1 m) azbestne izolacije;
- velike količine azbestnog otpada i mulja.

Pravilno navlaženi materijali koji sadrže azbest imaju konzistenciju poput tijesta i spremni su za uklanjanje.

Uklanjanje navlaženih materijala koji sadrže azbest najbolje se postiže ručnim alatima (npr. strugači, dlijeta, odvijači). Električni alati (kao što su diskovi, rezači i brusilice) nikada se ne smiju koristiti za rezanje materijala koji sadrže azbest.

Rad treba organizirati metodično, pri čemu se uklonjeni materijal odmah pakira u vreće ili omata i postupno se radi od vrha prema dnu kako bi se spriječila ponovna kontaminacija očišćenih površina (npr. prvo stropovi/grede, zatim zidovi i na kraju pod).

Nakon što se većina materijala ukloni, na površinama mogu ostati manje količine. Ponekad se ostatak čvrsto prijanja (npr. na površini cijevi s udubljenjima). Prednost treba dati ručnim alatima za uklanjanje zaostalog azbesta, ali za neke jako prijanjajuće materijale mogu biti potrebni električni alati. U tim slučajevima alate treba koristiti na najnižoj postavci snage i uz suzbijanje prašine (pjene, bez-zračni sprejevi ili lokalna ispušna ventilacija).



Slika 12.11 Pakiranje otpada u vreće blizu mjesta uklanjanja kako bi se spriječilo širenje i smanjila izloženost azbestu.

Ako zapošljavate ljude za uklanjanje materijala koji sadrže azbest, trebali biste osigurati učinkovit nadzor kako bi se osiguralo sljedeće:

- da se slijede se sigurnosni postupci;
- da se koriste samo metode uklanjanja navedene u planu rada;
- svaka promjena u metodama rada NE smije se dogoditi bez prethodne revizije procjene rizika i plana rada;
- da radovi na uklanjanju azbesta slijede najbolju praksu (kao u ovom vodiču);

Ako uklanjate azbest:

- odredite redoslijed radova koji minimizira mogućnost ponovne kontaminacije očišćenih površina, npr. prvo stropovi/grede, zatim zidovi, a na kraju podovi.
- pazite da se filtri ne smoče jer to oštećuje njihovu učinkovitost filtracije.
- dobro održavanje čistoće je ključno. Očistite otpad čim nastane. Drveni nosači za azbestne stropove vjerojatno sadrže čavle, pazite da ne vire da netko ne stane na njih.
- uklonite materijale koji sadrže azbest s minimalnim lomljenjem. Na primjer, ako AIB ploča ima 4 čavla, tada je treba ukloniti netaknutu, osim oštećenja samo na kutovima gdje je bila pričvršćena. Čavle treba uklanjati pojedinačno (uz suzbijanje prašine kao u poglavlju 11);
- NE koriste druge metode osim onih navedenih u planu rada, i

- NEMOJTE koristiti električne alate na materijalima koji sadrže azbest (osim za posebne i ograničene primjene ako su te primjene uključene u procjenu rizika i plan rada).

Ako ste inspektor rada, trebali biste provjeriti provodi li se rad u skladu s planom rada, na primjer:

- pregledom rada kroz prozor;
- provjerom jesu li alati na gradilištu ili u ograđenom prostoru u skladu s metodama u planu rada;
- provjerom da se električni alati NE koriste.

12.5.3 Kontrolirano suho uklanjanje

Mokro skidanje je najbolja metoda i uvijek se treba koristiti, osim u vrlo posebnim okolnostima. Međutim, u onim posebnim okolnostima kada mokro skidanje nije moguće, alternativa je *kontrolirano* suho uklanjanje – što znači uklanjanje drugim metodama za kontrolu oslobađanja prašine kao što su lokalna ispušna ventilacija ili omatanje izoliranih komponenti te rezanje i uklanjanje cijelog dijela (poznato kao "omotaj i izreži"). **Omatanje i rezanje dijelova** cijevi sa oblogom/izolacijom prikladno je tamo gdje se cijev zajedno s oblogom treba odlagati kao azbestni otpad. Obložena cijev omata se polietilenom. Možda će trebati ukloniti male lokalizirane dijelove obloge/izolacije kako bi se omogućio pristup za rezanje cijevi. Uklanjanje ovog dijela obloge znači da postoji rizik od izloženosti azbestu i stoga bi se cjelokupni rad trebao obavljati u ograđenom prostoru (vidjeti odjeljak 12.3.1. za one iznimne slučajeve u kojima ograđeni prostori možda neće biti potrebni). Ova tehnika je prikladna samo ako su dijelovi cijevi prihvatljive veličine i ako je sadržaj cijevi/posuda ispražnjen.

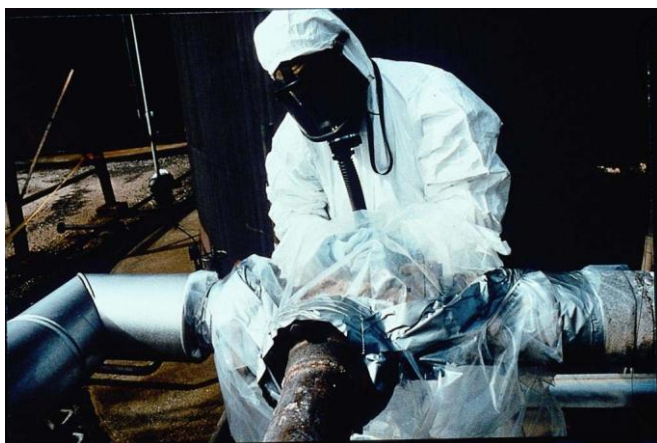
Vreće s rukavicama, izrađene od jake prozirne plastike, imaju integrirane plastične rukavice dugih rukava koje vanjskom operateru omogućuju manipulaciju predmetima u njima. Nakon što se oko predmeta koji se ruši postavi vreća s rukavicama, radnik koji nosi rukavice može alatima ukloniti azbest. Materijal skinut s predmeta skuplja se u donjem dijelu vreće s rukavicama. Vreća bi trebala imati patentni zatvarač kako bi se otpad zatvorio u donji dio vreće kada je posao završen. Vreća se koristi samo jednom, a zatim se odlaže s otpadom. Ako je to moguće, vreću s rukavicama treba koristiti pod blagim negativnim tlakom.

Potrebno je uspostaviti sustav rada za uzimanje alata (npr. po završetku) iz vreće sa rukavicama. To može uključivati uvlačenje alata u jednu od rukavica, a zatim povlačenje rukavice prema van ostavljajući alat unutar rukavice. Ako zavežemo rukavicu, alat ostaje u nekoj vrsti plastične vrećice, drugi čvor u rukavici stvara dio koji se može rezati uz minimalan rizik od ispuštanja azbesta. Kesica za alat može se otvoriti novoj vreći s rukavicama ili u kanti vode za čišćenje.

Vreća s rukavicama štiti operatera, ali vreća nije dovoljna da zamijeni potrebu za osobnom zaštitnom opremom i opremom za zaštitu dišnih putova, niti potrebu za

ograđenim/zatvorenim prostorom jer bi se probušena vreća mogla dovesti do raspršivanja azbesta.

Na tržištu je dostupno nekoliko vrsta vreća s rukavicama.



Slika 12.12 Vreće s rukavicama koje se koriste za kontrolirano uklanjanje azbestne obloge/izolacije (fotografije dostavljene ljubaznošću INRS-a; autorska prava INRS)

Izravno uklanjanje vakuumskim sustavima prikladna je i učinkovita metoda uklanjanja labavog azbesta (npr. toplinske ili zvučne izolacije). Otpadni azbest uvlači se u jedinicu za daljinsko prikupljanje pomoću vakuumskog transportnog kanala, a vakuum stvara oprema dizajnirana za tu svrhu.

Ako se ovaj kanal spaja na jedinicu za pakiranje koja se nalazi izvan ograđenog/zatvorenog prostora za uklanjanje, tada ta jedinica za pakiranje u vreće mora dobiti vlastiti ograđeni/zatvoreni prostor, a radnici jedinice za pakiranje moraju koristiti potpunu opremu za zaštitu dišnih putova, osobnu zaštitnu opremu i postupke dekontaminacije (kao da rade na uklanjanju).

Ako se koristi ova vrsta opreme, tada plan rada treba jasno navesti kako će se ukloniti začepljenja vakuumskog transportnog kanala. Na primjer, kanal bi morao biti pažljivo zatvoren na oba kraja i uvučen u zatvoreni prostor za uklanjanje radi čišćenja.

12.6 INKAPSULACIJA I OGRAĐIVANJE

Ako je odlučeno da se neki ili svi materijali koji sadrže azbest mogu učiniti sigurnima inkapsulacijom ili ograđivanjem/zatvaranjem, postupak može uključivati rizik od oštećenja materijala koji sadrži azbest. Inkapsulacija se može postići nanošenjem tankog premaza za brtvljenje, debelog premaza za brtvljenje ili impregniranjem

materijala koji sadrži azbest tekućinom koja će se stvrdnuti. Međutim, početno vlaženje može dodati dovoljno težine da uzrokuje odvajanje i pad materijala koji sadrži azbest, oslobađajući prašinu. Općenito, iste mjere opreza kao i za uklanjanje azbesta potrebne su i prilikom inkapsulacije materijala koji sadrže azbest.

Ograđeni prostor može značiti zatvaranje materijala koji sadrži azbest u strukturu koja može biti udaljena od materijala koji sadrži azbest. Procjenom rizika za taj zadatak trebalo bi procijeniti je li vjerojatno da će se radom izbjeći oštećenje materijala koji sadrži azbest. To će utjecati na odluku o tome treba li radove prijaviti i izvesti u skladu sa sigurnosnim mjerama opisanim u ovom poglavlju ili će sigurnosne mjere opisane u poglavlju 11 biti dovoljne.



Slika 12.13 Pažljivo uklanjanje azbestne ploče

12.7 PREGLED, NADZOR I ODRŽAVANJE OGRAĐENOG/ZATVORENOG PROSTORA

12.7.1 Sustavna inspekcija i nadzor

Mora postojati sustav koji osigurava redoviti nadzor i održavanje ograđenog/zatvorenog prostora. Za to se može imenovati osposobljena i kompetentna osoba. Trebao bi postojati definirani sustav kojim se utvrđuju postupci nadzora i definira učestalost. Uprava bi trebala često provjeravati evidenciju nadzora.

Nadzor bi trebao uključivati:

- **Vizualni pregled** cjelovitosti ograđenog/zatvorenog prostora.
 - **Prije početka radova**, provjere trebaju obuhvatiti ispravnu konstrukciju, brtve, zračne komore, spojeve i učinkovitost brtvljenja oko prepreka poput cijevi, kanala i kabela.
 - **Dnevni pregledi, prije smjena**, trebaju tražiti bilo kakva oštećenja ili kvarove brtvi ili spojeva te znakove zadovoljavajućeg negativnog tlaka u unutarnjoj napetosti na polietilenskim stijenkama ograđenog/zatvorenog prostora. Redoviti vizualni pregled primarna je prevencija bilo kakvog propuštanja.
- **Ispitivanje dimom za otkrivanje mogućih propuštanja** treba provoditi s isključenom odvodnom ventilacijom. Svrha je otkriti mjesta na kojima bi moglo doći do propuštanja (osobito ako bi ventilacija za odvod zraka zakazala).

- **Diferencijalni tlak** od oko 5 Pascala obično je dovoljan za sprečavanje propuštanja prema van, ali to je mali negativni tlak i na očitavanja mogu utjecati vanjski uvjeti (npr. jaki vjetrovi koji utječu na tlakove oko i unutar zgrade). Jedna država članica zahtijeva minimalni tlak od 10 paskala i preporučuje razliku tlaka od 20 paskala.
- **Mjerenja koncentracije u zraku** u blizini ograđenog/zatvorenog prostora treba provesti na početku radova kako bi se potvrdilo da izvan ograđenog/zatvorenog prostora nije otkriven azbest. Mjerenja treba ponavljati u intervalima, a intervali ovise o tome koliko bi kritično bilo kakvo malo propuštanje. Na primjer, ako je ograđeni prostor u nastanjenoj zgradi s obližnjim područjima u upotrebi, tada bi svakodnevni nadzor bilo prikladan. Ako je ograđeni prostor u nenastanjenoj zgradi, bio bi dovoljan mnogo rjeđi nadzor. U procjeni rizika trebalo bi uzeti u obzir kolika bi izloženost mogla nastati ako dođe do istjecanja i u skladu s tim odrediti učestalost praćenja. U mnogim situacijama može biti prikladno tjedno praćenje. Redovito praćenje potvrda je i jamstvo da nije došlo do propuštanja, a može biti važno posebno u osjetljivim situacijama (npr. ograđeni prostor u blizini škole).
- **Sustav za odvod zraka**, treba provjeriti stručna osoba, prije uporabe i u redovitim intervalima. Prefilter se može zamijeniti ako se začepi, ali začepljeni prefilter ukazuje na to da tehnike suzbijanja prašine ne rade onako kako bi trebale. Važno je osigurati da je filter ispravno instaliran. Sustav za odvod zraka treba redovito servisirati (svakih 6 mjeseci) kompetentna osoba. Ako je **visokoučinkoviti** filter pravilno postavljen i radi prema svojim specifikacijama, tada u ispuštenom zraku ne bi trebalo biti azbesta; međutim, povremeno uzorkovanje zraka u blizini ispuha korisna je provjera (npr. kada je visokoučinkoviti filter upravo zamijenjen). Odmah nakon zamjene visokoučinkovitog filtra, potrebno je ispitati učinkovitost filtracije ispušne ventilacije kako bi se osiguralo da je filter pravilno postavljen s učinkovitim brtvama. (Učinkovitost filtra može se testirati sigurnim zamjenskim aerosolom, npr. dioktil ftalatom (DOP), koji obično rade podizvođači koji servisiraju ovu opremu.)

12.8 ODVOZ OTPADA

12.8.1 Iznošenje zapakiranog otpada iz ograđenog prostora

Vreće koje su označene bojama za azbestni otpad i označene kao azbestni otpad u skladu s nacionalnim propisima trebale bi se upotrebljavati za otpad koji sadržava azbest. Vreće za otpad NE smiju biti više nego djelomično napunjene, a sadržaj treba biti vlažan. Vreće treba pažljivo zatvoriti kako bi se uklonio višak zraka, a zatim ih zapečatiti.

Otpad u vrećama ili zamotani otpad iznosi se iz ograđenog prostora kroz zračnu komoru odvojenju od one koja se koristi za ulazak i izlazak osoblja. Zračna komora za otpad često se naziva "komora za vreće"; A uobičajena praksa je komora za vreće s tri odjeljka.

Zapečaćene vreće za otpad (ili zamotani predmeti) prskaju se (ručnim sprejom) i mokro brišu u unutarnjem odjeljku tro-stupanjske komore za vreće. Očišćene vreće stavljaju se u središnju zračnu komoru i stavljaju u vanjsku, prozirnu vreću koja se zatim zatvara. Otpad u dvostrukim vrećama zatim se stavlja u vanjski odjeljak komore za vreće. Otpad iz vanjskog odjeljka prikupljaju vanjski djelatnici koristeći odgovarajuće respiratore (s oznakom azbesta) i prenose izravno u sigurno skladište otpada (npr. kontejner koji se može zaključati).

Treba paziti da okvir komore za vreće nema oštre kutove ili vrhove, jer oštri rubovi mogu poderati vreću (ili omot) koja sadrži otpad.

12.8.2 Sprječavanje izlivanja

Pakirani otpad koji se iznosi iz ograđenog prostora mora se čuvati na sigurnom mjestu kako bi se spriječilo izlivanje zbog slučajnog oštećenja ili vandalizma. Nakon što izlazi iz komore za vreće, zapakirani otpad treba:

- nikada ne ostavljati bez nadzora dok se ne smjesti u sigurno skladište;
- prevoziti najkraćim mogućim putem do sigurnog skladišta (npr. kontejner ili vozilo koje se može zaključati), a ruta mora biti jasno definirana (kako bi se mogla pregledati na kraju radova).

Morate paziti da se vreće ne cijepaju ili oštete:

- vreće ne smiju biti prepunjene;
- u kontejneru nema oštih predmeta;
- s zapakiranim otpadom se ne rukuje grubo (npr. bez bacanja vreća u kontejner).

12.8.3 Osobna zaštita tijekom uklanjanja

Kao što je opisano u odjeljku 12.3.3., radnik stacioniran izvan ograđenog prostora može odnijeti zamotani otpad iz komore za vreće u sigurno skladište. Taj operativac trebao bi nositi odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu i opremu za zaštitu dišnih putova, kako je definirano u procjeni rizika i planu rada.

12.9 ČIŠĆENJE I ZAVRŠETAK

Tijekom rada, sva oprema i cijelo radno područje trebaju se održavati čistima, a otpad koji sadrži azbest treba se pakirati u vreće čim se proizvede. Radna područja treba čistiti i pospremati na kraju svake smjene. Metode čišćenja ne smiju stvarati prašinu. Za usisavanje prašine trebaju se koristiti usisavači tipa H (tj. oni namijenjeni za azbest) koristeći odgovarajuće nastavke za različite površine.

Otpad treba navlažiti prije sakupljanja. Lopate i grablje mogu se koristiti za komade krhotina (četke nisu prikladne). Za čišćenje površina mogu se koristiti mokre krpe ili krpe, a voda za pranje se mora redovito mijenjati kako bi se spriječila unakrsna kontaminacija površina. Ako su površine mokro obrisane, moraju se ostaviti da se osuše prije završnog pregleda.

Usisavač tipa H ne smije se koristiti za sakupljanje mokrog materijala jer će vlaga oštetiti visokoučinkoviti filter koji sprječava oslobađanje vlakana.

Nakon uklanjanja svezg azbesta i nakon što se sav azbestni otpad te razni alati i oprema iznesu iz ograđenog/zatvorenog prostora, treba provesti završno čišćenje ograđenog/zatvorenog prostora. Površine u početku treba očistiti usisavačem tipa H, a zatim mokrim krpama i maramicama.

Platna ili ploče koje su služile kao potrošni pokrovi za objekte, opremu, podove ili druge površine tada se mogu ukloniti. Ova platna i paneli (i samo ova platna i paneli) trebaju biti poprskani brtvilom kako bi se spriječilo oslobađanje prašine tijekom kretanja.

Sva oprema koja se koristi za uklanjanje azbesta mora se očistiti prije nego što se ukloni iz ograđenog/zatvorenog prostora. Ako je moguće, opremu poput mobilnih podiznih radnih platformi treba zaštititi (npr. tankim daskama za jednokratnu upotrebu ili polietilenskim folijama) prije unošenja u ograđeni/zatvoreni prostor. Ove daske/ploče mogu se poprskati brtvilom, a zatim ih treba odbaciti kao kontaminirane azbestom. Sve površine koje nisu u potpunosti zaštićene treba očistiti usisavačem tipa H i čistom vodom. Kontaminiranu vodu treba odložiti kroz sustav za filtriranje vode.

Konačno, izvođač bi trebao temeljito pregledati kako bi osigurao da su svi materijali koji sadrže azbest uklonjeni i da je radno područje očišćeno od vidljivih krhotina i sitne taložene prašine. Jedina oprema koja ostaje u ovoj fazi u ograđenom/zatvorenom prostoru trebala bi biti sav zamotani otpad koji se nije mogao ukloniti kroz zračnu komoru za vreće, usisavač tipa H, sredstva za siguran pristup svim visokim površinama unutar ograđenog/zatvorenog prostora te krpe i vreće za otpad za svako dodatno čišćenje koje može naručiti neovisni analitičar koji provodi ispitivanje pročišćenosti zraka/ispitivanje prihvatljivosti (vidi poglavlje 16).

U nekim državama članicama (Ujedinjeno Kraljevstvo i Irska) neovisni analitičar poduzet će postupak u 4 faze kako bi procijenio jesu li radovi na azbestu zadovoljavajuće dovršeni kako bi prostori bili prikladni za ponovno naseljavanje.

1. preliminarna provjera uvjeta na gradilištu i dovršenosti posla, uspoređujući ono što je odrađeno s onim što je navedeno u planu rada i procjenjujući uvjete na tranzitnim putovima i područjima oko ograđenog/zatvorenog prostora radi znakova kontaminacije otpadom;
2. temeljit vizualni pregled unutar ograđenog/zatvorenog prostora kako bi se osiguralo da su materijali koji sadrže azbest uklonjeni, da su površine čiste i da su svi azbestni materijali zadržani na mjestu u skladu s planom rada;
3. praćenje zraka unutar ograđenog/zatvorenog prostora kako bi se utvrdilo jesu li koncentracije u zraku manje od utvrđene indikacijske razine (od 0,01 vlakna/ml izmjereno optičkom mikroskopijom s faznim kontrastom);
4. završna procjena, koja uključuje temeljit vizualni pregled nakon demontaže i uklanjanja ograđenog/zatvorenog prostora. Ova završna

procjena treba osigurati da su svi ostaci otkriveni tijekom demontaže ograđenog prostora pravilno očišćeni.

Nacionalni postupci mogu uključivati analitičara koji izdaje dokument ili potvrdu u kojoj se navodi ishod svake od prethodno navedenih četiriju faza. Izvođač radova možda će morati supotpisati dokument.

Nakon što je gore navedeni postupak zadovoljavajuće završen, analitičar će također izvršiti pregled dekontaminacijske jedinice prije nego što se ona ukloni s gradilišta. Pregled će se sastojati od vizualnog pregleda svih odjeljaka i nadzora zraka u odjeljku za tuširanje i u prljavom odjeljku.

Detaljne smjernice za analitičare koji su poduzeli ovaj postupak objavio je Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva (2005) u Vodiču HSG248.

U nekim državama članicama praćenje zraka elektronskom mikroskopijom potrebno je nakon završetka radova na uklanjanju azbesta (vidjeti odjeljak 16.2. za opis značaja različitih metoda mjerenja).

Ako ste inspektor rada, trebali biste provjeriti:

- da je rad prijavljen u skladu sa zakonskim zahtjevima;
- da je plan rada dostupan, da je jasan i obuhvaća ovdje dane preporuke;
- da se provodi osposobljavanje i osposobljavanje radi obnavljanja znanja;
- da se potiče dobra radna praksa;
- da je opseg radova u skladu s onim definiranim u planu rada;
- da je fotografska identifikacija radnika/operativaca povezana s medicinskom dokumentacijom i dokumentacijom o osposobljavanju;
- da se koriste dobri procesi i postupci upravljanja i nadzora gradilišta.

Također biste trebali provjeriti:

- da svi na gradilištu imaju ispravnu verziju planova koju mogu razumjeti (npr. ako netko od radnika ne govori nacionalni jezik, trebali biste saznati je li mu dostavljena kopija na jeziku koji razumije. Također bi trebao biti osiguran način komunikacije sa svojim nadređenim dovoljan da pokrije upite u vezi s njegovim zadacima u okviru plana).
- primjenjuju li se praktični postupci za smanjenje oslobađanja prašine, sprečavanje izloženosti i širenja kontaminacije. Na primjer, svaka uklonjena AIB ploča trebala bi biti netaknuta, a sve rupe za vijke (vidljive kroz omot) trebale bi biti u stanju koje omogućuje pažljivo uklanjanje vijaka.

Razmotrite i praktične provjere opisane u odjeljku 11.2.2. (npr. o materijalima koji sadrže azbest koji se uklanjaju netaknuti koliko je to moguće).

Tamo gdje se najbolja praksa ne postiže u projektu ili na gradilištu, dajte jasne upute o potrebnim radnjama i preporukama. Ako neispunjavanje najboljih praksi stvara znatnu izloženost azbestu za radnike ili druge, tada je prekid radova najsigurniji način.

13 RUŠENJE

Radovi na rušenju potpadaju pod Direktivu EZ-a o sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima na pokretnim gradilištima (Direktiva EZ-a 92/57/EEZ). Navedena Direktiva zahtijeva da se prilikom postavljanja gradilišta na odgovarajući način osiguraju zdravlje, sigurnost i dobrobit.

Ovaj je vodič usmjeren na sprečavanje rizika od izloženosti azbestu i stoga ne pokušava obuhvatiti zahtjeve koji proizlaze iz općih zahtjeva Direktive o pokretnim gradilištima. Međutim, oni koji su uključeni u upravljanje radovima rušenja trebali bi imati radno znanje o zahtjevima koji proizlaze iz Direktive o pokretnim gradilištima. Europska direktiva 83/477/EEZ kako je posljednji put izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ navodi sljedeće: *"Prije izvođenja radova na rušenju ili uklanjanju azbesta, tvrtke moraju dostaviti dokaze o svojoj sposobnosti u ovom području. Dokazi se utvrđuju u skladu s nacionalnim zakonima i/ili praksom."*

Direktiva također zahtijeva da prije početka radova na rušenju *"poslodavci poduzmu, ako je primjereno, dobivanjem informacija od vlasnika prostora, sve potrebne korake za identifikaciju materijala za koje se pretpostavlja da sadrže azbest". Ako postoji bilo kakva sumnja u prisutnost azbesta u materijalu ili konstrukciji, moraju se poštovati primjenjive odredbe ove Direktive.* Te odredbe uključuju sljedeće: *"azbest i/ili proizvode koji sadržavaju azbest treba ukloniti prije primjene tehnika rušenja, osim ako bi to prouzročilo veći rizik za radnike nego da su azbest i/ili proizvodi koji sadržavaju azbest ostavljeni na mjestu".*

Prilikom izvođenja radova rušenja koji mogu uključivati materijale koji sadrže azbest, ključne točke koje treba uzeti u obzir su:

- Na koga bi rad mogao utjecati?
- Kako ćemo odvojiti radove?
- Koje ćemo mjere kontrole koristiti?
- Mogu li se radovi na uklanjanju azbesta odvijati usporedno s radovima rušenja?
- Kako će radnici izvođača radova na uklanjanju azbesta biti zaštićeni od radova rušenja?
- Kako će radnici izvođača radova na rušenju biti zaštićeni od radova na uklanjanju azbesta?

Proces rušenja trebao bi uključivati sljedeće korake.

- Utvrditi koji su materijali koji sadrže azbest prisutni na gradilištu putem istraživanja azbesta, pregledom i/ili ispitivanjem postojećih podataka o gradilištu.
- Ukloniti sav dostupan azbest prije početka bilo kakvih radova rušenja.

- Dopustiti nastavak preliminarnih radova rušenja u područjima gdje nisu pronađeni materijali koji sadrže azbest, odnosno uklanjanje nekonstrukcijskih elemenata koji ne sadrže azbest, spuštenih stropova, pregradnih zidova, podova itd.
 - Tijekom ovih radova otkrit će se praznine, npr. mehanički i električni putovi. Ove mreže treba istražiti kako bi se osiguralo da su prekinute sve veze s drugim strukturama koje nisu uključene u rušenje, npr. cijevi koje prolaze između nekoliko zgrada na gradilištu, od kojih nisu sve namijenjene rušenju.
 - Ponovno pregledati ta područja koja su sada otkrivena na materijale koji sadrže azbest, a koji prethodno nisu identificirani. Ako se otkriju materijali koji sadrže azbest, rušenje treba zaustaviti, a zatim bi te materijale trebao ukloniti izvođač radova na azbestu.
- Navesti lokacije nedostupnih materijala koji sadrže azbest ili onih koji se ne mogu sigurno ukloniti prije rušenja, npr. materijala koji sadrže azbest, a koji ili tvore ili izoliraju strukturne elemente.
- Razviti strategiju o tome kako i kada ukloniti te azbestne materijale, npr. uklanjanje oplata koje sadrže azbest može zahtijevati uklanjanje betonskih ploča. To se može učiniti unutar zatvorene radne zone s odgovarajuće osposobljenim osobljem koje nosi odgovarajuću opremu za zaštitu dišnih putova. U tim slučajevima nije uvijek izvedivo izgraditi ograđeni/zatvoreni prostor.
- Osigurati osposobljavanje o podizanju svijesti o azbestu onima koji su uključeni u rušenje, tako da će se, ako neočekivano naiđu na materijale koji sadrže azbest, provesti siguran sustav rada kako bi se omogućilo uklanjanje materijala koji sadrže azbest uz minimalnu izloženost onih koji rade u susjedstvu.

Rušenje može uključivati nekoliko tehnika:

- Demontaža – navedeno uključuje rastavljanje konstrukcije u obrnutom redoslijedu od onoga kojim je izgrađena. Nekonstrukcijski materijal (npr. azbestno-cementna zidna obloga i krovne ploče) se obično prvo uklanja. Zatim se konstrukcijski okvir rastavlja ručno odvrtnjem vijaka ili rezanjem plamenom, te korištenjem opreme za podizanje i pristupne opreme (npr. skele ili mobilne podizne radne platforme).
- Strojima/strojno – veliki strojevi opremljeni raznim specijaliziranim priključcima mogu poduzeti niz aktivnosti rušenja. Strojevi opremljeni hidrauličkim škarama mogu pažljivo izrezati prethodno nedostupne konstrukcijske grede. Takvi strojevi mogu spustiti konstrukcijske grede obložene azbestnom izolacijom na tlo gdje se uklanjanje azbestne izolacije može odvijati u kontroliranim uvjetima.
 Strojno rušenje često je preferirana metoda jer se može izvesti na daljinu, a oni koji su uključeni nalaze se na sigurnoj udaljenosti od građevinske konstrukcije tijekom radova. Velike zgrade od opeke i/ili kamena mogu se

jednostavno pomaknuti specijaliziranim strojevima. Otpad koji sadrži azbest može se kontrolirano rješavati na tlu, čime se sprječava opasnost od rada na visini.

- Daljinsko rušenje "kuglom i lancem" ili sličnom opremom

Te se metode koriste pri rušenju nesigurnih konstrukcija jer su to metode na daljinu, tako da se štiti sigurnost onih koji obavljaju radove, no procjene rizika trebale bi pokazati očekivane razine izloženosti azbestu te kako ih kontrolirati i svesti na najmanju moguću mjeru.

- Daljinsko rušenje eksplozivnim metodama

Eksplozivne metode mogu biti manje kontrolirane (za širenje kontaminacije) te su stoga posljednje sredstvo za rušenje nesigurnih konstrukcija. Međutim, upotreba eksploziva pri rušenju zgrada postaje sve češća i ima prednosti što je sve osoblje udaljeno od zgrade kada se eksploziv detonira. Međutim, stvaraju se velike količine prašine i stoga bi prvo trebalo ukloniti sve preostale azbestne materijale, osim ako je procjena rizika nije jasno pokazala da neke materijale treba ostaviti na mjestu.

Za konstrukcije oštećene požarom može se koristiti bilo koja od gore navedenih tehnika.

Svi radovi na sanaciji azbesta u okviru projekta rušenja trebali bi se, prema potrebi, tretirati kao radovi manjeg rizika ili radovi koji se moraju prijaviti te uzeti u obzir odgovarajuće mjere opreza. **Za gradilišta gdje se izvode rušenja ne postoji 'niži' standard.**

U nekim slučajevima, rušenje zgrade uključivat će uklanjanje električnih rasklopnih uređaja, transformatora itd. Zbog njihovog vrijednog metalnog otpada, ti će dijelovi opreme vjerojatno biti uklonjeni neoštećeni i prevezeni u druge prostorije na daljnju obradu. Sastavni dijelovi električnih rasklopnih uređaja mogu biti materijali koji sadrže azbest. Stoga bi osobe koje sudjeluju u rastavljanju takve opreme trebale biti svjesne moguće prisutnosti materijala koji sadrže azbest, moći ih prepoznati i usvojiti najbolju praksu kako bi se izloženost azbestnoj prašini svela na najmanju moguću mjeru.

Ako zapošljavate ljude na radovima rušenja koji uključuju materijale koji sadrže azbest, trebali biste osigurati da:

- postoji učinkovita koordinacija između različitih aktivnosti na gradilištu, a posebno da radovi na rušenju ne ugrožavaju radnike koji uklanjaju azbest i obrnuto,
- radovi na uklanjanju azbesta slijede najbolju praksu (kao u ovom vodiču);
- svi radnici imaju odgovarajuće osposobljavanje (npr. kako bi radnici na rušenju mogli prepoznati materijale koji mogu sadržavati azbest i znati što učiniti kada otkriju takve materijale);
- da se materijali koji sadrže azbest otkriveni tijekom radova rušenja uklanjaju i odlažu kao otpad kontaminiran azbestom.

Ako radite na gradilištu gdje se nalaze materijali koji sadrže azbest, trebali biste:

- biti svjesni rizika od izloženosti azbestu;
- znati prepoznati materijale koji mogu sadržavati azbest;
- razumjeti postupke koji sprječavaju da budete ugroženi aktivnostima rušenja; i
- slijediti najbolju praksu, kako je preporučeno u ovom vodiču, za rad s azbestom.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- provjeriti postoje li učinkoviti sustavi za koordinaciju aktivnosti rušenja i uklanjanja azbesta;
- provjeriti da li su radnici na rušenju:
 - bili informirani o rizicima od azbesta i razumjeli ih
 - bili osposobljeni za prepoznavanje materijala koji sadrže azbest i znaju kako ih prepoznati;
- provjeriti slijede li radovi uklanjanja azbesta najbolju praksu (kao u poglavlju 12.);
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o navedenim pitanjima.

14 RADNIK I RADNO OKRUŽENJE

14.1 UVOD

Poteškoće u zaštiti radnika od rizika od izloženosti azbestu mogu se dodatno zakomplicirati kada radni uvjeti uključuju i druge čimbenike, kao što su ekstremne temperature. Visoke temperature mogu nastati u radu u vrućim postrojenjima ili u ogradenim prostorima zagrijanim izravnom sunčevom svjetlošću; niske temperature nastaju pri radu u negrijanim prostorima po hladnom vremenu ili u hladnoj klimi.

Osim toga, upotreba zatvorenih ili nepropusnih kombinezona može smanjiti putove za gubitak topline iz tijela i, u kombinaciji s velikim radnim opterećenjima, može za posljedicu imati bolesti povezane s toplinom čak i u relativno umjerenim klimatskim uvjetima. Nadalje, tamo gdje upotreba vode za mokro skidanje stvara vlažnu atmosferu, to može ograničiti normalan gubitak tjelesne topline isparavanjem znoja. Vrući uvjeti mogu navesti radnike/operativce da olabave odjeću, čime se smanjuje učinkovitost zaštite od kontaminacije azbestom.

Jednokratni kombinezoni koji se koriste u uklanjanju azbesta mogu pružiti relativno malu zaštitu od hladnih uvjeta. Fizički naporne aktivnosti čišćenja mogu stvoriti značajnu metaboličku toplinu, ali osjetljiviji zadaci završnog čišćenja stvaraju relativno malo metaboličke topline, a problemi povezani s hladnoćom postaju veći problem.

14.2 RADNIK

Fizičko stanje radnika također može utjecati na njegovu sposobnost sigurnog rada u navedenim okruženjima.

Na sposobnost radnika da nosi i koristi opremu za zaštitu dišnih putova mogu utjecati promjene u njegovom osobnom stanju. Brada, čekinje ili gubitak težine mogu utjecati na prijanjanje respiratora na lice.

Za trudnu radnicu je također važno razmotriti kako trudnoća utječe na: prijanjanje opreme za zaštitu dišnih putova na lice i fizičku sposobnost da se nosi s toplinskim ekstremima.

14.3 VRSTA RADA

Mišićno-koštani poremećaji najveći su pojedinačni uzrok lošeg zdravlja i odsutnosti s bolovanja povezanih s radom u cijelom EU-u. Ručno rukovanje glavni je uzrok bolova u leđima povezanih s radom. Sukladnost s odredbama Direktive EZ-a o ručnom prenošenju tereta (90/269/EEZ) trebala bi pomoći da se taj rizik pri radu s azbestom svede na najmanju moguću mjeru. Rad u neugodnim položajima (npr. saginjanje ili uvijanje) može izazvati bolove u leđima; a to bi mogao biti poseban problem u radu u hladnim okruženjima.

Tri čimbenika: sila, položaj i ponavljanje mogu pridonijeti simptomima i ozljedama gornjih ekstremiteta. Praktična pitanja koja mogu utjecati na rizik uključuju: loše dizajnirane ručne alate; ponavljajući rad s fleksijom i ekstenzijom ručnog zgloba; i opsežan rad s podignutim rukama.

Mišićno-koštani simptomi ili problemi mogu biti čimbenik koji ometa radnika da cijelo vrijeme pravilno drži opremu za zaštitu dišnih putova na licu.

14.4 RADNO OKRUŽENJE

14.4.1 Vruće stanje

Negativni učinci rada na visokim temperaturama na zdravlje mogu uključivati:

- opekline, od kontakta s vrućim površinama ili toplinskim zračenjem;
- površinski učinci: oticanje stopala i gležnjeva, osip od vrućine;
- nesvjestica, zbog smanjenja krvnog tlaka u mozgu (što može postati ozbiljno ako se osoba drži uspravno) što nosi očite opasnosti od ozljeda pri padovima i poteškoća u pomaganju nesvjesnom radniku/operativcu u respiratoru;
- grčevi u mišićima, mučnina, povraćanje, zbog iscrpljivanja soli uzrokovano prekomjernim znojenjem;
- toplinska iscrpljenost, uzrokovana dehidracijom zbog prekomjernog gubitka znoja.
Simptomi uključuju: umor, vrtoglavicu, mučninu, glavobolju, poteškoće s disanjem, ekstremnu žeđ, grčeve u mišićima;
- toplinski udar, akutno i potencijalno smrtonosno stanje uzrokovano porastom tjelesne temperature iznad 40 °C. Ovo stanje može se pojaviti iznenada bez upozorenja ili mu mogu prethoditi glavobolja, vrtoglavica, smetenost, nesvjestica, nemir ili povraćanje.

Radnje koje treba poduzeti kako bi se smanjili rizici od rada s vrućim uvjetima uključuju:

- smanjenje izvora topline na najmanju moguću mjeru (npr. isključivanje vrućih uređaja koliko je to moguće);
- ograničavanje provođenja i zračenja topline (npr. potrošne obloge preko vrućih površina, toplinski štitovi za odbijanje topline);
- veće brzine izmjene zraka (npr. veća opća ili lokalna ispušna ventilacija);
- hlađenje (npr. nadopunjavanjem zraka izvana, pomoću odijela s dovodom komprimiranog zraka ili pomoću klimatizacijskog uređaja);
- lokalizirano hlađenje samostojećim ventilatorima (vodeći računa da se izbjegne prašina);
- rotacija poslova i povremene pauze u hladnijem prostoru;
- sprečavanje dehidracije, redovitom opskrbom vodom prije rada, tijekom pauza i nakon rada;

- osposobljavanje za prepoznavanje simptoma toplinskog stresa, osposobljavanje o sigurnim praksama i hitnim postupcima;
- praćenje toplinskih uvjeta i zdravstvenog stanja radnika (npr. mjerenje tjelesne temperature) uz sudjelovanje zdravstvenih djelatnika.

Dva europska standarda (EN 27243 i EN ISO 7933) mogu pomoći u provođenju procjene rizika od učinaka visokih temperatura. Norma EN 27243 je jednostavnija za korištenje, ali ne uključuje odredbe koje uzimaju u obzir odjeću ili osobnu zaštitnu opremu ili opremu za zaštitu dišnih puteva. Norma EN ISO 7933 uzima u obzir učinke pokrivenosti kože, ali ne i propusnost odjeće. Britanska norma (BS 7963) daje neke smjernice o prilagodbama koje treba napraviti kako bi se uzeo u obzir toplinski utjecaj osobne zaštitne opreme.

14.4.2 Hladni uvjeti

Za rad u hladnim uvjetima, ISO/TR 11079 daje smjernice o potrebnoj izolaciji odjeće, a ISO 9920 pokriva procjenu toplinskih karakteristika odjevnog kompleta. Radovi na materijalima koji sadrže azbest koji podliježu obvezi prijave u hladnim uvjetima mogu zahtijevati nošenje jednokratnog donjeg rublja koje se mora nositi ispod jednokratnog ili perivog kombinezona.

Izloženost niskim temperaturama, bez odgovarajuće zaštite, može dovesti do hipotermije. Hipotermija je smanjenje tjelesne temperature na razinu na kojoj su narušene funkcije mišića i mozga. Blaga hipotermija (tjelesna temperatura između 37 °C i 35 °C) uzrokuje blago drhtanje koje nije pod voljnom kontrolom, narušava složene motoričke radnje (ali ne i hodanje ili govor) i (uzrokujući vazokonstrikciju) smanjuje protok krvi na površinu tijela. Umjerena hipotermija (tjelesna temperatura 35 do 34 °C) uzrokuje omamljenost, gubitak fine motoričke kontrole (osobito u rukama), nerazgovijetan govor, iracionalno ponašanje i stav da nije stalo do onoga što se događa. Ovi simptomi očito povećavaju rizik od nepravilne uporabe alata ili zaštitne opreme pa tako i povećavaju rizik od izloženosti pri radu s azbestom.

Teška hipotermija može brzo dovesti do smrti.

Ako zapošljavate osobe čiji rad može uključivati izloženost azbestu u uvjetima opisanim u ovom poglavlju, trebali biste:

- pratiti stanje radnika/operativaca i imati sustav kojim se osigurava da njihova sigurnost nije ugrožena (npr. smanjenjem učinkovitosti opreme za zaštitu dišnih putova zbog toga što operativci imaju bradu ili ponovno procijeniti odabir opreme za zaštitu dišnih putova ako je fizičko stanje radnika/operativca značajno izmijenjeno);
- uzeti u obzir praktične poteškoće kako bi se smanjili rizici od rada koji uzrokuju poremećaje mišićno-koštanog sustava ili ometaju pravilnu uporabu opreme za zaštitu dišnih putova;
- uspostaviti učinkovite sustave za postizanje podnošljivih toplinskih uvjeta na mjestu rada, kao što su:

- hlađenje/grijanje;
- izolacija vrućih elemenata;
- odgovarajuća zaštitna odjeća;
- dodatna ventilacija;
- raspored rada s odgovarajućim pauzama;
- organiziranje odgovarajućeg praćenja kako bi se provjerila dobrobit radnika/operativaca.

Ako vaš posao uključuje moguću izloženost azbestu i fizički teške radne uvjete (zbog temperature ili fizičke prirode posla), trebali biste:

- biti svjesni važnosti zadržavanja zaštite od izloženosti azbestu;
- biti oprezni na utjecaje visokih temperatura i koristiti opremu za zaštitu od tih uvjeta (potrošna izolacija, zaštitna odjeća, dodatna ventilacija, redovite pauze, pitka voda u pauzama prije rada);
- koristiti predviđenu zaštitu od utjecaja niskih temperatura (grijače – gdje je prikladno, toplinsku zaštitnu odjeću, pauze ako je potrebno itd.);
- uvijek slijediti najbolju praksu, kako je savjetovano u ovom vodiču, kako biste se zaštitili od rizika od izloženosti azbestu.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti učinkovite mjere za ublažavanje toplinskog stresa;
- provjeriti mogu li uvjeti rada ometati učinkovitu uporabu opreme za zaštitu dišnih putova;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.

15 ZBRINJAVANJE OTPADA

15.1

UVOD

Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, zahtijeva da se (članak 6.) *izloženost radnika prašini koja nastaje od azbesta ili materijala koji sadržavaju azbest na mjestu rada mora smanjiti na minimum ... sljedećim mjerama*" (u vezi s prijevozom i zbrinjavanjem otpada):

- *"azbest ili materijali koji sadržavaju azbest koji stvaraju prašinu moraju se skladištiti i prevoziti u odgovarajućoj zatvorenoj ambalaži;*
- *Otpad se mora prikupiti i ukloniti s mjesta rada što je prije moguće u odgovarajućoj zapečaćenoj ambalaži s oznakama na kojima je navedeno da sadrži azbest..... S takvim se otpadom postupa u skladu s Direktivom Vijeća 91/689/EEZ od 12. prosinca 1991. o opasnom otpadu."*

U skladu s Okvirnom direktivom o otpadu, države članice EU-a moraju poticati sprečavanje ili smanjenje otpada i njegove štetnosti poticanjem razvoja čistih tehnologija, tehničkih poboljšanja proizvoda i tehnika zbrinjavanja. Osim toga, moraju zabraniti nekontrolirano odlaganje otpada. U suradnji s drugim državama članicama mora se uspostaviti odgovarajuća mreža postrojenja za zbrinjavanje, koristeći najbolju dostupnu tehnologiju koja ne podrazumijeva prekomjerne troškove.

15.2 PITANJA

Pakirani otpad koji sadržava azbest mora biti označen, u skladu s Europskom direktivom 1983/478/EEZ od 19. rujna 1983., kao otpad koji sadrži azbest.

Nakon što se zapakirani otpad prikupi na sigurnom skladištu (npr. kontejner koji se može zaključati) na gradilištu, morat će se sigurno prevesti na ovlašteno odlagalište. Prijevoz mora biti organiziran u skladu s nacionalnim propisima o prijevozu opasnih tvari, što može uključivati zahtjeve za: osiguranje tereta, označavanje vozila, prethodno pisano dogovaranje s ovlaštenim odlagalištem, hitne postupke za postupanje s bilo kakvim izlivanjem (npr. zamotanog otpada unutar kontejnera); osposobljavanjem vozača; nadležnim savjetnikom za prijevoz opasnih tvari.

Trenutačno su u EU-u odlagališta za odlaganje azbesta odlagališta otpada ili postrojenja za vitrifikaciju. U nekim državama članicama se mogu upotrebljavati podzemni rudnici za odlaganje azbestnog otpada.

Kontrolirana odlagališta/rudnici

Na tim mjestima se azbestni otpad zakopava. Evidencija (koju vodi stranica) omogućuje praćenje materijala od izvora do lokacije unutar stanice. U nekim državama članicama otpad se zatvara, npr. betonom.

Potrebno je provesti procjenu rizika vjerojatne izloženosti radnika na gradilištu koji se bave prijenosom ili zakopavanjem otpada u vrećama te ju redovito provjeravati uzorkovanjem osobne izloženosti radnika. Radnici trebaju biti zaštićeni od rizika izloženosti (npr. zbog oštećenja otpada u vrećama ili omota tijekom prijenosa ili zakopavanja) korištenjem odgovarajuće zaštite (npr. osiguravanjem visokoučinkovite filtracije čestica na klima uređajima kabina vozila i korištenjem odgovarajuće opreme za zaštitu dišnih putova s oznakom azbesta, zaštitne odjeće te prostorija za presvlačenje ili dekontaminaciju).

Vitrifikacija

To uključuje postrojenje za preradu u kojem se azbestni otpad obrađuje na visokim temperaturama i omogućuje kemijsku pretvorbu u vitrificirani inertni krajnji proizvod koji može biti prikladan za uporabu kao cestovni agregat i moguće druge namjene. Smatra se da je proces potpuno učinkovit način uklanjanja rizika od izloženosti iz konačnog proizvoda. Međutim, vitrifikacija troši znatno više energije od ostalih procesa.

15.3 EVIDENTIRANJE PRIJEVOZA

Direktivom 84/631/EEZ zahtijeva se upotreba pratećeg lista u kojem se detaljno navode izvori i sastav otpada, načini prijevoza, mjere poduzete kako bi se osigurao siguran prijevoz i postojanje formalnog sporazuma s primateljem otpada.

15.4 ŠTO BISTE TREBALI UČINITI

Ako zapošljavate osobe čiji posao uključuje zbrinjavanje otpada koji sadrži azbest, trebali biste:

- provesti procjenu rizika (kao u poglavlju 5.) kako bi se procijenila njihova vjerojatna izloženost i potencijalna izloženost drugih na radu;
- dati pisane upute za metode rada koje minimiziraju izloženost radnika azbestu u zraku;
- slijediti najbolju praksu (kao u ovom vodiču);
- osigurati da su odgovarajuće osposobljeni i obaviješteni o rizicima;
- organizirati odgovarajuće praćenje koncentracija azbestnih vlakana u zraku kako bi se utvrdila izloženost radnika/operativaca i drugih;
- voditi evidenciju o zbrinutom azbestu (npr. lokacija serija otpada na odlagalištima);
- osigurati da radnici/operativci imaju odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu i pravilno je koriste (npr. opremu za zaštitu dišnih putova i kombinezone, ako je to navedeno u rezultatima procjene rizika).
- pridržavati se nacionalnih propisa koji se odnose na rad koji uključuje azbest.

Ako vaš posao uključuje postupanje s otpadom koji sadrži azbest, trebali biste:

- na temelju svojeg osposobljavanja, biti svjesni rizika od izloženosti azbestu;
- razumjeti važnost održavanja izloženosti što je moguće nižom;
- pridržavati se pisanih uputa kojima se rizik od izloženosti azbestu svodi na najmanju moguću mjeru; i
- slijediti najbolju praksu, kako je preporučeno u ovom vodiču, za rad s azbestom.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti odgovarajuću procjenu rizika;
- provjeriti postoje li odgovarajuće pisane metode rada za sprečavanje ili smanjenje rizika od izloženosti azbestu;
- tražiti evidenciju o rezultatima praćenja izloženosti radnika azbestu;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.

16 PRAĆENJE I MJERENJE

16.1 UVOD

U ovom se poglavlju objašnjava praćenje i mjerenje koncentracija u zraku koje bi trebala provoditi nadležna osoba ili organizacija. Objašnjenje ima za cilj:

- pomoći poslodavcu da organizira odgovarajuće praćenje zraka;
- pomoći poslodavcu, radniku i inspektoru da razumiju različite svrhe praćenja zraka;
- pomoći objasniti što rezultati mogu značiti;
- opisati što je uključeno u uzorkovanje zraka i mjerenje koncentracija vlakana u zraku;
- pokazati kako različite tehnike (u određivanju broja vlakana na uzorku) utječu na dobivene rezultate.

16.2 METODE UZORKOVANJA ZRAKA I ANALIZE UZORAKA

Tijekom uzorkovanja zraka, izmjereni volumen zraka uvlači se kroz filter koji hvata vlakna u zraku na filteru. Nakon toga, filter se pregledava pod mikroskopom kako bi se dobio broj vlakana, a time i izmjerila koncentracija vlakana u uzorkovanom zraku.

Direktiva EU o zaštiti radnika od azbesta 83/477/EEZ, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, navodi da uzorkovanje provodi odgovarajuće kvalificirano osoblje, a uzorci se analiziraju u laboratorijima opremljenim za brojanje vlakana. Također se navodi da se filter naknadno analizira metodom koju je objavila Svjetska zdravstvena organizacija (1997.), tj. brojanjem vlakana pod optičkim mikroskopom s faznim kontrastom ili bilo kojom drugom metodom koja daje ekvivalentne rezultate. Metoda optičkog mikroskopa s faznim kontrastom je metoda koja se koristi u većini država članica EU.

Za analizu filtera mogu se koristiti i druge vrste mikroskopa. Elektronski mikroskopi pružaju veće povećanje (što otkriva više vlakana vrlo tankog promjera nego što se može detektirati optičkim mikroskopom) i mogu razlikovati azbestna vlakna od drugih vlakana (npr. organskih vlakana ili umjetnih mineralnih vlakana). Stoga će brojanje različitim vrstama mikroskopa vjerojatno dati različite procjene koncentracije. Postoje dvije vrste elektronskih mikroskopa: skenirajući elektronski mikroskop i transmisijski elektronski mikroskop.

Svaka mikroskopska metoda ima svoje prednosti. Optički mikroskop se može lako transportirati i koristiti na licu mjesta kako bi se dobili brzi rezultati, što je važno kada su rezultati potrebni odmah, npr. prilikom ispitivanja propuštanja iz zatvorenog prostora. Ograničenje metode optičkog mikroskopa s faznim kontrastom je u tome što daje broj svih vlakana, uključujući ne-azbestna vlakna, a time i koncentraciju svih vrsta vlakana (ne samo azbestnih vlakana).

Elektronski mikroskopi pružaju veće povećanje i veću rezoluciju te stoga detektiraju tanja vlakna koja se ne bi vidjela pod optičkim mikroskopom s faznim kontrastom. Koncentracije izmjerene elektronskim mikroskopima stoga mogu biti veće od onih izmjerenih metodom optičkog mikroskopa.

Skenirajući elektronski mikroskop razlikuje azbestna vlakna od vlakana koja nisu azbest određivanjem kemijskog sastava vlakana. To može pomoći u dokazivanju nižih koncentracija nakon završetka radova na uklanjanju azbesta, ako su u zraku prisutne druge vrste vlakana (npr. organska vlakna).

Transmisijski elektronski mikroskop može odrediti kojoj vrsti azbesta pripada vlakno (amozit, krokidolit, krizotil itd.) određivanjem kemijskog sastava i kristalne strukture vlakna. Transmisijski elektronski mikroskop ima najveće povećanje za promatranje najsitnijih vlakana. Međutim, analiza ovom metodom je najskuplja i najdugotrajnija. Također uključuje delikatnu i dugotrajnu tehniku pripreme uzorka.

Jedna država članica zahtijeva mjerenja transmisijskim elektronskim mikroskopom kako bi se potvrdilo da su koncentracije ispod 0,005 vlakana/ml kao dio ispitivanja kojima se utvrđuje da je zgrada prikladna za ponovnu upotrebu (INRS ED815). Druga država članica zahtijeva mjerenja skenirajućim elektronskim mikroskopom. U nekoliko država članica, mjerenja fazno kontrastnom optičkom mikroskopijom (npr. za dokazivanje koncentracija manjih od 0,01 vlakana/ml) se koriste kao dio postupaka za utvrđivanje je li uklanjanje azbesta dovršeno na zadovoljavajući način.

16.3 SVRHE PRAĆENJA ZRAKA

Uzorkovanje prostora može se upotrijebiti za utvrđivanje razine vlakana u okolini ako nema aktivnih smetnji uzrokovanih azbestom, npr. prije početka rada. Također se koristi u upravljanju materijalima koji sadrže azbest koji ostaju na mjestu. **Praćenje osobne izloženosti** mjeri koncentraciju vlakana u zoni disanja radnika/operativca. Ovo mjerenje pruža osnovu za provjeru je li zaštitni faktor osobne opreme za zaštitu dišnih putova adekvatan.

Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom

2003/18/EZ navodi da

1. *"Poslodavac mora upisati radnike odgovorne za obavljanje aktivnosti" (rad koji se mora prijaviti kako je definirano u odjeljku 6.3.) "u registar, navodeći prirodu i trajanje aktivnosti te izloženost kojoj su bili izloženi. Liječnik i/ili tijelo odgovorno zdravstveni nadzor imaju pristup ovom registru. Svaki radnik ima pristup rezultatima u registru koji se odnose na njega osobno. Radnici i/ili njihovi predstavnici imaju pristup anonimnim, zajedničkim informacijama u registru.*
2. *Registar iz točke 1. i zdravstvena dokumentacija iz članka 15. stavka 1." (vidjeti poglavlje 19.) "čuvaju se najmanje 40 godina nakon završetka izloženosti, u skladu s nacionalnim zakonima i/ili praksom.*
3. *Dokumenti iz točke 2. stavljaju se na raspolaganje nadležnom tijelu u slučajevima kada poduzeće prestane poslovati, u skladu s nacionalnim zakonima i/ili praksom."*

Redovitim praćenjem može se identificirati i radnik čija radna praksa proizvodi neuobičajene koncentracije i tako pomoći u utvrđivanju mjesta na kojima je potrebno poboljšati radnu praksu.

Uzorci se također ponekad prikupljaju i u općem području rada. Ti uzorci, zajedno s praćenjem izloženosti osoblja, pomažu u utvrđivanju koncentracije azbestnih vlakana u zraku u kojem se obavlja rad.

Praćenje okoliša trebalo bi uključivati mjerenje koncentracije vlakana u zraku u područjima u kojima postoji mogućnost izloženosti operativaca kada ne koriste osobnu opremu za zaštitu dišnih putova. Jedna država članica određuje mjerenje dva puta tjedno u odjeljku dekontaminacijske jedinice u kojem operativci skidaju respiratore (INRS ED815).

Ispitivanje nepropusnosti može se provoditi tijekom radova s azbestom, gdje postoji ograđeni/zatvoreni prostor. To je sekundarna mjera vizualnom pregledu i ispitivanju dimom ograđenog prostora. Ovo se ispitivanje koristi tamo gdje postoje sumnje na "slabe točke" u ograđenom prostoru ili ako se u blizini nalaze osjetljiva područja (npr. naseljena područja). Praćenjem se ispituje povišena koncentracija vlakana koja može biti povezana s ispuštanjem azbesta iz ograđenog prostora. Ispitivanje prostora prije početka rada je korisno jer može pomoći u određivanju odražava li mjerenje ispitivanja nepropusnosti propuštanje ili samo pozadinske koncentracije.

Ispitivanje nepropusnosti može biti potrebno tamo gdje postoje prepreke (kablovi, cijevi, usponi itd.) koje prelaze ograđeni prostor. Planiranje bi trebalo osigurati "tampon zonu" između onih koji su uključeni u radove na azbestu i drugih korisnika zgrade. Ispitivanje nepropusnosti trebalo bi se provoditi unutar te "tampon zone".

Ispitivanja nepropusnosti trebala bi se provoditi češće u razdobljima "većeg rizika" pri izvođenju radova (npr. na početku, u razdobljima najvećeg remećenja azbesta i u razdobljima poremećaja oko "slabih točaka" ograđenog prostora). Ako odgovarajuće praćenje pokaže da se s ograđenim prostorom dobro upravlja i da je dobro zatvoren, tada se učestalost ovih ispitivanja može smanjiti ili potpuno prekinuti, prema potrebi.

Praćenje pročišćenosti zraka provodi se zajedno s vizualnom procjenom čistoće i cjelovitosti sustava zadržavanja. Nacionalni propisi i praksa mogu zahtijevati praćenje pročišćenosti zraka nakon radova uklanjanja azbesta prije nego što se gradilište vrati u uobičajenu uporabu ili se stavi na raspolaganje za rušenje ili obnovu zgrade.

16.4 ODABIR ORGANIZACIJE ZA PRAĆENJE

Laboratoriji koji su akreditirani prema ISO/IEC 17025 imat će uspostavljene potrebne sustave kvalitete. Laboratoriji bi također trebali sudjelovati u vanjskom programu ispitivanja stručnosti za ispitivanje vlakana (kao što su nacionalni programi u Ujedinjenoj Kraljevini (RICE), Španjolskoj (PICC-FA), Belgiji, Francuskoj) ili međunarodnom programu (kao što je AFRIKA).

16.5 ŠTO BISTE TREBALI UČINITI

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe koje uklanjaju azbest, trebali biste:

- osigurati da testove (praćenje osobne izloženosti, ispitivanje pročišćenosti zraka itd.) provodi kompetentna, akreditirana osoba ili organizacija;
- osigurati da praćenje vlakana u zraku, gdje je to potrebno, provodi osoba ili organizacija neovisna o izvođaču radova s azbestom;

- dostaviti organizaciji koja provodi praćenje, plan rada prije njihovog dolaska na gradilište;
- imati implementiranu strategiju praćenja koja je primjerena prirodi, opsegu, lokaciji i složenosti azbestnih radova;
- voditi registar radnika (koji obavljaju poslove koji podliježu obvezi prijavljivanja) u kojem se bilježe njihove aktivnosti, izloženosti kojima su bili izloženi, te ga čuvati najmanje 40 godina i činiti dostupnim kako slijedi:
 - nadležnom nacionalnom tijelu i liječniku odgovornom za zdravstveni nadzor;
 - pojedincima, za pristup evidenciji o vlastitoj izloženosti; o predstavnicima radnika, za kolektivne informacije u registru;
- osigurati da se praćenje osobne izloženosti provodi redovito, u skladu s nacionalnim zahtjevima, te da se evidencija čuva najmanje 40 godina;
- odmah djelovati na temelju rezultata dobivenih od organizacije za praćenje.

Ako provodite radove na uklanjanju azbesta, trebali biste:

- surađivati s poslodavcem i odabranom organizacijom za praćenje pri korištenju osobnog uređaja za praćenje izloženosti te osigurati da rad uređaja nije ometan i da se vaše metode rada ne mijenjaju tijekom razdoblja uzorkovanja;
- pružiti točne informacije o svom radu i metodama tijekom osobnog uzorkovanja;
- pomoći organizaciji za praćenje u određivanju očekivanih "slabih točaka" u ograđenom prostoru za ispitivanje nepropusnosti;
- pomoći organizaciji za praćenje u provođenju temeljitog vizualnog pregleda ograđenog prostora za vrijeme provođenja ispitivanja pročišćenosti zraka, npr. pomoći u korištenju opreme za pristup itd.;
- ne pomicati, podešavati ili na drugi način mijenjati bilo koju opremu za nadzor zraka;
- djelujući prema uputama svog poslodavca/upravitelja, poduzimati hitne korektivne mjere ako organizacija za praćenje utvrdi povišene koncentracije vlakana u ili oko radnog područja.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti dokaze da je praćenje primjereno prirodi, opsegu, lokaciji i složenosti azbestnih radova;
- osigurati da obvezna ispitivanja provodi kompetentna i, gdje je potrebno, neovisna organizacija ili osoba;
- utvrditi provodi li se redovito praćenje izloženosti radnika i čuva li se evidencija najmanje 40 godina;
- pregledati registar aktivnosti radnika i njihove izloženosti (npr. kako bi se uvjerali da je realističan i primjeren);
- pregledati rezultate ispitivanja praćenja zraka kako bi se utvrdilo da su poduzete mjere u slučajevima u kojima su prijavljene povišene koncentracije vlakana.

16.6

INFORMACIJA

Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika od azbesta, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, zahtijeva da:

- postoje mehanizmi koji radnicima i/ili njihovim predstavnicima omogućuju pristup rezultatima mjerenja koncentracija azbesta u zraku i da imaju objašnjenje o značaju rezultata;
- ako rezultati mjerenja koncentracija u zraku premašuju određenu graničnu vrijednost (0,1 vlakna/ml kao vremenski ponderirani prosjek od 8 sati), tada:
 - pogođeni radnici moraju biti što prije obaviješteni o toj činjenici i razlozima za nju;
 - se o mjerama koje treba poduzeti savjetuje s radnicima i/ili njihovim predstavnicima u organizaciji ili ih se u hitnim slučajevima mora obavijestiti o poduzetim mjerama.

17 DRUGE UKLJUČENE OSOBE

17.1 TKO JE JOŠ UKLJUČEN

Većina poglavlja ovog vodiča namijenjena je osobama izravno uključenima u rad koji može uključivati ili uključuje rizik od izloženosti azbestu. Međutim, postoji nekoliko drugih osoba koje imaju važnu ulogu. To uključuje:

- klijenta (koji naručuje radove);
- osobe uključene u projektiranje i usluge zgrada (arhitekti, građevinski inženjeri, upravitelji zgrada);
- osobe koje obavljaju podizvođačke radove u pripremama za uklanjanje ili inkapsulaciju azbesta;
- osobe koje rade ili žive u zgradi u kojoj se izvode radovi s azbestom;
- svi na koje radovi mogu utjecati, npr. prolaznici, pripadnici javnosti.

17.2 SUDJELOVANJE U PLANIRANJU AZBESTNIH RADOVA

17.2.1 Odabir izvođača

Za naručitelja koji traži izvođača radova, važno je uzeti u obzir tehničke standarde prijedloga izvođača za:

- sprečavanje rizika od širenja kontaminacije azbestom;
- sprečavanje rizika od izloženosti drugih tijekom radova;
- pružanja odgovarajućih evidencija kako bi se omogućilo učinkovito i djelotvorno naknadno praćenje i održavanje svih inkapsuliranih ili zatvorenih materijala.

Smetnje kod inkapsulacije ili uklanjanja azbesta očito su značajne. Stoga je važno da se područje temeljito pregleda kako bi se sa svim materijalima koji sadrže azbest moglo istovremeno postupati.

Za osobe uključene u projektiranje i usluge zgrade (arhitekti, građevinski inženjeri, upravitelji zgrada) planiranje radova na azbestu može uključivati uzimanje u obzir svih usluga koje će možda biti potrebno preusmjeriti ili osigurati:

- voda, plin, struja, centralno grijanje, klimatizacija, ventilacija, protupožarni alarmi – možda će biti potrebno izmijeniti kako bi zgrada u cjelini mogla sigurno funkcionirati tijekom radova a azbestom;
- za radove s azbestom možda će biti potrebno osigurati vodu, plin, struju, odvodnju, telefon.

17.3 MATERIJALI KOJI SE ZADRŽAVAJU NA MJESTU, A KOJI SADRŽE AZBEST

Ako se neki ili svi materijali koji sadržavaju azbest zadržavaju na mjestu (u dobrom izvornom stanju, ili inkapsulirani, ili impregnirani, ili zatvoreni), tada:

- zadržani materijali morat će se pregledavati, učestalošću koja će biti određena procjenom rizika, ali najmanje jednom godišnje, kako bi se osiguralo da su još uvijek u sigurnom stanju, a takvi pregledi moraju biti dokumentirani;
- njihova prisutnost morat će se uzeti u obzir pri svakoj budućoj obnovi zgrade ili instalaciji koja bi je mogla poremetiti. To će uključivati sustav upravljanja na način da se uzima u obzir kad god bilo koji izvođač ili radnik obavlja neki posao koji se dotiče građevinske konstrukcije;
- treba uspostaviti sustav za prijavljivanje svakog slučajnog oštećenja materijala.

17.4 PONOVA UPORABA

Nakon uklanjanja materijala, završetak radova mora se potvrditi ispitivanjima pročišćenosti zraka koje provodi neovisna organizacija. To uključuje vizualni pregled neovisne osobe i uzimanje uzoraka zraka kako bi odredila koncentracija vlakana u zraku. U većini država članica uzorci zraka analiziraju se optičkom mikroskopijom faznog kontrasta, a koncentracije moraju biti ispod 0,01 vlakna/ml za ponovnu uporabu (vidjeti opis metoda u poglavlju 16.).

Jedna država članica također zahtijeva da, nakon uklanjanja lomljivog azbesta, klijent mora organizirati daljnje ispitivanje zraka kako bi se izmjerila koncentracija azbestnih vlakana. U toj državi članici potvrda zadovoljavajućih uvjeta dobiva se ako je izmjerena koncentracija azbestnih vlakana manja od 0,005 vlakana/ml, a uzorak se analizira transmisijском elektronskom mikroskopijom.

17.5 ŠTO BISTE TREBALI UČINITI

Ako zapošljavate ili nadzirete ljude koji su u nekom svojstvu uključeni u rad na materijalima koji sadrže azbest, trebali biste:

- osigurati da razumiju svoju ulogu u sprečavanju i smanjenju izloženosti za sebe i/ili druge;
- osigurati da se svi zadržani materijali koji sadrže azbest prate, da se njima upravlja i da se pravilno održavaju;
- osigurati da svi tehnički prijedlozi potencijalnih izvođača pokazuju visoke standarde u kontroli i sprečavanju izloženosti azbestu;
- osigurati da ispunjavate zahtjeve u skladu s nacionalnim propisima i zakonodavstvom, npr. podizvođači će možda morati imati dozvole u nekim državama članicama.

Ako se bavite poslovima koji su povezani s radom na azbestu, tada biste trebali:

- razumjeti svoju ulogu u sprječavanju i smanjenju izloženosti za sebe i/ili druge;
- slijediti najbolju praksu, kao u ovom vodiču, ako vaš vlastiti rad uključuje bilo kakav kontakt s materijalima koji sadrže azbest.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti dokaze da su sve uključene strane preuzele svoje uloge u pogledu sprečavanja i smanjenja izloženosti azbestu (npr. specifikacije u podugovorima, dogovori o preusmjeravanju opskrbe, evidencija i rasporedi inspekcijskih pregleda, dostupnost evidencija o materijalima koji sadrže azbest itd.)
- provjeriti imaju li sve strane dozvole ili potvrde u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i propisima.

18 AZBEST NA DRUGIM MJESTIMA (U VOZILIMA, STROJEVIMA ITD.)

18.1 UVOD

Materijali koji sadrže azbest upotrebljavaju se u raznim primjenama i na raznim mjestima (kao što je opisano u poglavlju 4.), pa stoga neke situacije mogu uključivati dodatna razmatranja. Međutim, i dalje se primjenjuje opći pristup procjene rizika i pisanog plana rada (poglavljje 5.), odluke o tome što treba učiniti i treba li o radu obavijestiti nadležno tijelo (poglavljje 6.), odgovarajuće osposobljavanje (poglavljje 7.) te ograničavanje i sprečavanje izloženosti (poglavljja 9. i 11. ili 12.).

18.2 RAZNOLIKOST PRIMJENA

Ostale primjene azbesta koje mogu uključivati neka posebna pitanja uključuju:

- u vozilima (vlakovi, brodovi, vojna vozila kao što su tenkovi);
- u postrojenjima i opremi;
- u dekorativnim premazima (za koje još uvijek nije sigurno spadaju li u rad koji se mora prijaviti).

18.3 NAČELA SPREČAVANJA IZLOŽENOSTI AZBESTU

Bez obzira na vrstu rada s azbestom, primjenjuju se ista načela, tj.:

- sprečavanje izloženosti zadržavanjem ispuštene prašine (npr. pomoću ograđenog prostora sa zračnim komorama);
- suzbijanje prašine na izvoru (npr. temeljito vlaženje materijala u cijelosti);
- lokalna ispušna ventilacija (npr. upotreba ventilatora s visokoučinkovitom filtracijom čestica ili praćenjem kretanja alata usisavačem tipa H [poznato kao kontinuirano usisavanje]);
- osobna zaštitna oprema i odgovarajuća oprema za zaštitu dišnih putova; i
- odgovarajuća osobna dekontaminacija;
- odgovarajuće uklanjanje otpada.

18.4 PITANJA ZA POSEBNE SLUČAJEVE

Pitanja koja treba uzeti u obzir pri radu na nekim od ovih posebnih slučajeva uključuju:

- opća ograničenja prostora i pristupa unutar vozila (npr. azbest u strojarnicama brodova ili u skućenim prostorima u vojnim vozilima) radi postizanja učinkovitog zatvaranja, unošenja opreme, uklanjanja otpada u vrećama ili zamotanog otpada;

- potreba za pristupom (materijalima koji sadrže azbest) kroz čelične konstrukcije na brodovima ili vozilima;
- poteškoće rastavljanja nekih proizvoda i potreba za spaljivanjem ili rezanjem kako bi se došlo do materijala koji sadrži azbest.

Azbest se u nekim državama članicama koristio u dekorativnim premazima nanesenim na stropove i zidove. Najnovije procjene rizika koje proizlaze iz takvih radova upućuju na to da je, ako se radovi obavljaju odgovarajućim tehnikama, vjerojatna izloženost azbestu dovoljno niska da bi se mogli smatrati radovima s malim rizikom te da ih nije potrebno prijaviti nadležnom tijelu. Izloženost azbestu sprječava se ili svodi na najmanju moguću mjeru:

- uklanjanjem cijelih premazanih ploča, rezanjem premaza oštrim nožem ako je potrebno za odvajanje ploče;
- nanošenjem sredstva za vlaženje prskanjem, nakon čega slijedi nježno (ručno) struganje uz kontinuirano usisavanje;
- ako se radi o tapetama, korištenjem uređaja za paru za omekšavanje i odvajanje materijala;
- BEZ suhog brušenja ili električnih abrazivnih alata;
- tehnike mokrog pjeskarenja NISU prikladne za prvo čišćenje, ali se mogu koristiti za konačno uklanjanje ostataka.

Ako zapošljavate osobe čiji posao uključuje izloženost azbestu, trebali biste:

- slijediti najbolju praksu (kao u ovom vodiču);
- osigurati da su odgovarajuće osposobljeni i obaviješteni o rizicima;
- osigurati da razumiju važnost smanjenja izloženosti na najmanju moguću mjeru;
- provesti procjenu rizika kako bi se utvrdila vjerojatna izloženost azbestu;
- dati pisane upute (način rada) pomoću kojih se sprječava ili smanjuje izloženost;
- osigurati odgovarajuću i prikladnu opremu (za kontrolu prašine i osobnu zaštitu, kao u poglavlju 12.);
- organizirati odgovarajuće praćenje od strane neovisnog analitičara kako bi se utvrdile stvarne izloženosti;
- pridržavati se nacionalnih propisa u vezi s radom koji može uključivati azbest.

Ako vaš posao uključuje potencijalnu izloženost azbestu, trebali ste proći odgovarajuće osposobljavanje kako biste:

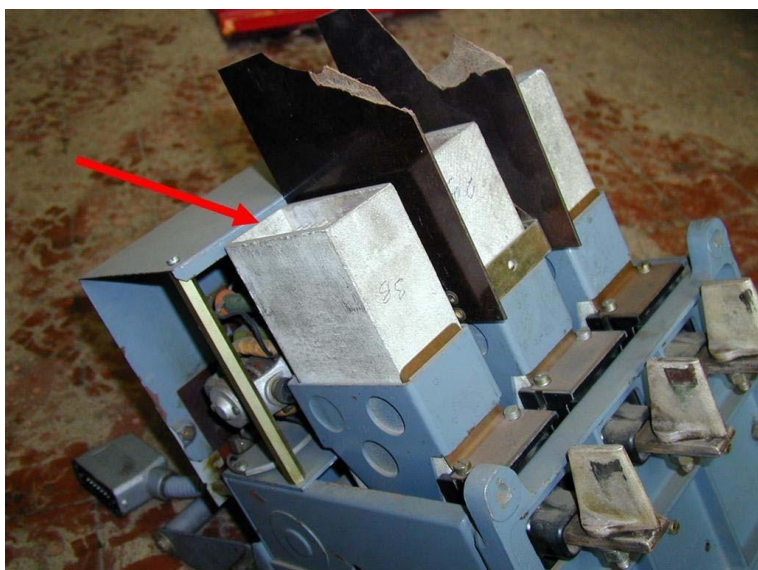
- bili svjesni rizika od izloženosti azbestu;
- razumjeli važnost održavanja izloženosti na najnižoj mogućoj razini;
- slijedili pisane upute za sprječavanje ili smanjenje izloženosti;
- slijedili najbolju praksu za rad s azbestom, kako je preporučeno u ovom vodiču.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti odgovarajuću i primjerenu procjenu rizika;
- provjeriti pružaju li pisane upute učinkovitu metodu za sprečavanje ili smanjenje izloženosti;
- provjeriti postoji li odgovarajuća oprema (npr. za suzbijanje prašine i za osobnu zaštitu) za pridržavanje pisane metode rada;
- provjeriti pregledava li se i održava li se oprema u dovoljno čestim vremenskim razmacima kako bi se osiguralo da ostane u dobrom stanju;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.



Slika 18.1 Azbest u kočionim papučama na kamionu



Slika 18.2 Komponente koje sadrže azbest u visokonaponskom električnim razvodnim uređajima.

19 ZDRAVSTVENI NADZOR

19.1 NADZOR

Direktiva 83/477/EEZ o zaštiti radnika izloženih azbestu, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, u članku 15. navodi da za radnike koji obavljaju poslove koji podliježu obvezi prijave (kako je definirano u odjeljku 6.3.):

"Procjena zdravstvenog stanja svakog radnika mora biti dostupna prije početka izloženosti prašini koja nastaje od azbesta ili materijala koji sadrže azbest na mjestu rada. Ova procjena mora uključivati poseban pregled prsnog koša."

"Nova procjena mora se provesti najmanje jednom u tri godine sve dok traje izloženost."

"Za svakog radnika iz prvog podstavka vodi se pojedinačni zdravstveni karton u skladu s nacionalnim zakonima i praksom."

Zdravstveni nadzor uključivat će posjet liječniku specijalistu (koji se obično imenuje u skladu s nacionalnim propisima) koji poznaje medicinske probleme koji proizlaze iz rada s azbestom.

Neka medicinska stanja pokazatelji su da radnik možda nije dovoljno sposoban za siguran rad u uvjetima povezanim s radom koji uključuje azbest. Posebno, bolesti koje mogu iznenada dovesti do invaliditeta, mogu utjecati na sposobnost za rad u zatvorenim prostorima s opremom za zaštitu dišnih puteva. Respiratorna stanja ili oslabljen kardiopulmonalni status također mogu utjecati na sposobnost za naporan rad uz nošenje opreme za zaštitu dišnih puteva i u vrućim uvjetima.

U nekim državama članicama (npr. Ujedinjeno Kraljevstvo), potvrda o zdravstvenom pregledu za azbest potvrđuje samo da je obavljen pregled. Ako procjena rizika ukazuje na specifične rizike poput napornog rada i vrućih uvjeta, poslodavac će možda morati uz liječnički pregled za azbest organizirati i „pregled sposobnosti za rad“.

Zdravstveni nadzor može uključivati rendgenski pregled prsnog koša, bilo konvencionalnim rendgenskim pregledom ili kompjuteriziranom tomografijom (CT). Kompjuterizirana tomografija dobiva rendgenske podatke iz različitih kutova oko tijela, a zatim koristi računalnu obradu za izradu slika presjeka tijela. Konvencionalno rendgensko snimanje uključuje izloženost zračenju ekvivalentno onom od oko 10 dana prirodnog pozadinskog zračenja (od kozmičkog zračenja i prirodnih radioaktivnih materijala). CT snimanje uključuje veću izloženost zračenju od konvencionalnog rendgenskog pregleda, ekvivalentnu otprilike tri godine izloženosti prirodnom zračenju (vidjeti http://www.radiologyinfo.org/content/safety/xray_safety.htm#measuring_dosage).

Treba izbjegavati nepotrebnu izloženost zračenju, a liječnik će razmotriti najbolje interese pacijenta pri odlučivanju o tome kada i je li takav pregled koristan.

Europska direktiva 83/477/EEZ, kako je zadnji put izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ, navodi da se *"radnicima moraju dati informacije i savjeti u vezi svake procjene njihova zdravlja kojoj se mogu podvrgnuti nakon završetka izloženosti"*.

Ukratko, zdravstveni nadzor doprinosi osiguravanju da je radnik dovoljno sposoban za rad bez ugrožavanja učinkovitosti postupaka koji štite od rizika izloženosti azbestu.

Bolesti povezane s azbestom obično se pojavljuju tek mnogo godina nakon izloženosti; U tom trenutku, zdravstvenim pregledom mogu se otkriti znakovi bolesti povezane s azbestom i organizirati sve što je potrebno kako bi pacijent bio informiran na prikladan način.

19.2

ŠTO BISTE TREBALI UČINITI

Ako zapošljavate ili nadzirete osobe čiji bi rad mogao uključivati izloženost azbestu, trebali biste:

- za radnike čiji rad uključuje azbest, organizirati zdravstveni pregled prije početka rada s azbestom, a nakon toga najmanje jednom svake tri godine (ili češće u skladu s nacionalnim propisima) sve dok traje izloženost azbestu;
- za ostale radnike s rizikom od moguće izloženosti azbestu, procijeniti je li zdravstveni nadzor preporučljiv ili potreban (prema nacionalnim propisima), na temelju procjene rizika (vidjeti poglavlje 5. i odjeljak 6.3.);
- prijaviti bolesti koje se moraju prijaviti (kao što su azbestoza, rak pluća ili mezoteliom) kod radnika izloženih azbestu, u skladu s nacionalnim propisima;
- voditi evidenciju o zdravlju i zdravstvenim pregledima. Nacionalni propisi mogu propisati informacije koje treba zabilježiti (npr. završetak zdravstvenih pregleda za azbest) i minimalno vrijeme čuvanja evidencije. Čuvajte evidenciju najmanje 40 godina. Ako vaša organizacija prestane poslovati, trebali biste organizirati predaju medicinske dokumentacije na odgovarajuće mjesto čuvanja (što može biti određeno nacionalnim propisima);
- osigurati da se svi radnici mogu lako identificirati za usporedbu s takvim evidencijama.

Ako je vjerojatno da će vaš posao uključivati redovitu izloženost azbestu, trebali biste:

- očekivati medicinski nadzor i pitati svog poslodavca ako ga nema;
- prepoznati da su zdravstveni pregledi važni kako biste bili sigurni da ste dovoljno sposobni za siguran rad u uvjetima koji su često povezani s radom s azbestom, npr. nošenje opreme za zaštitu dišnih putova u vrućim uvjetima;
- pitati liječnika ako želite pojašnjenje o rizicima za zdravlje od izloženosti azbestu;
- shvatiti da jasna rendgenska snimka ne znači nužno da su radne prakse sigurne jer je potrebno više od 10 ili 15 godina da učinci azbesta izazovu bilo kakve indikacije koje se mogu otkriti rendgenskom snimkom;

- cijeniti što vam liječnik daje savjete koji su u najboljem interesu vašeg zdravlja.

Možda imate mogućnost dopustiti prikupljanje nemedicinskih podataka za epidemiološke studije. Preporučujemo da dopustite prikupljanje takvih podataka jer to omogućuje provjeru učinkovitosti programa zaštite zdravlja.

Ako ste inspektor rada, trebali biste:

- tražiti dokaze da su gore navedene preporuke provedene, što se odražava u razumijevanju zdravstvenih učinaka od strane radnika, svijesti poslodavaca i radnika o potrebnim standardima kondicije te potpunosti i jasnoći zdravstvenih kartona;
- provjeriti usklađenost s nacionalnim propisima o tim pitanjima.

20 BIBLIOGRAFIJA

Asunción Calleja, Santos Hernández, *Exposición al amianto en operaciones de retirada y demolición Guía de prevención*. Centre de Seguretat i Condicions de Salut, u El Treballu. Generalitat de Catalunya, Barcelona. Odjel za medicinu rada CC.OO. Realizacija Paralelo Edición, s.a. ISBN 84-87851-62-2 Obvezni depozit M-18824-2002

Direktiva Vijeća 83/477/EEZ od 19. rujna 1983. o zaštiti radnika od rizika povezanih s izloženošću azbestu na radu (druga pojedinačna direktiva u smislu članka 8. Direktive 80/1107/EEZ) (83/477/EEZ) (SL L 263, 24.9.1983., str. 25), kako je zadnje izmijenjena Direktivom 2003/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. ožujka 2003., L 97 48 15.4.2003.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31983L0477>

A za francusku i njemačku verziju:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31983L0477>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31983L0477>

DIREKTIVA KOMISIJE 1999/77/EZ od 26. srpnja 1999. o šestom prilagođavanju tehničkom napretku Priloga I. Direktive Vijeća 76/769/EEZ o usklađivanju zakona i drugih propisa država članica u vezi s ograničenjima stavljanja na tržište i uporabe određenih opasnih tvari i pripravaka (azbest)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0077>

Direktiva Vijeća 92/57/EEZ od 24. lipnja 1992. o provedbi minimalnih sigurnosnih i zdravstvenih zahtjeva na privremenim ili pokretnim gradilištima (osma pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. Direktive 89/391/EEZ) Službeni list L 245, 26.8.1992. str. 0006 – 0022. Finsko posebno izdanje: Poglavlje 5, svezak 5, str. 0165. Švedsko posebno izdanje: Poglavlje 5 Svezak 5 P. 0165

Ispravak Direktive Vijeća 92/57/EEZ od 24. lipnja 1992. o provedbi minimalnih sigurnosnih i zdravstvenih zahtjeva na privremenim ili pokretnim gradilištima (osma pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. 8. 1992). Službeni list L 015, 23.1.1993., str. 0034 – 0035

Albracht G Schwerdtfeger A. Herausforderung Asbest. Universum Verlagsanstalt.

Bard D, Boyle T, Burdett G. Final report on the development of practical guidelines for the training of asbestos removal workers. Report for DGV under agreement number VG/1999/5190. Health and Safety Laboratory (now at Buxton, UK).

British Standards Institution. PAS 60 Part 1 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 1: controlled wetting of asbestos-containing materials – Specification. Available from BSI customer services +44 (0)208 996 9001. www.bsiglobal.com

British Standards Institution. PAS 60 Part 2 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 2: Negative Pressure Units – Specification. Available from BSI customer services +44 (0)208 996 9001. www.bsi-global.com

British Standards Institution. PAS 60 Part 3 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 3: Operation, cleaning and maintenance of class H vacuum cleaners – Code of practice. Available from BSI customer services +44 (0)208 996 9001. www.bsi-global.com

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). (1st edition 1997; edition of April 2005.) Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance; Guide de Prévention. ED 809. www.inrs.fr

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Travaux de retraite ou de confinement d'amiante ou de matériaux en contenant. Guide de Prévention. ED 815. www.inrs.fr

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Diagnostic et traitement des flocages à base d'amiante. Guide Methodologique. ED 734. www.inrs.fr

NÅR DU STØDER PÅ ASBEST. (When you meet asbestos). Branche Arbejds miljøRådet; for Bygge & Anlæg, Ramsingsvej 7, 2500 Valby; e-mail sekr@bar-ba.dk. www.bar-ba.dk

UK Actuaries (2004). UK Asbestos - the definitive guide.

chrome-extension://kdpelmjpfafjppnhbloffcjpeomlnpah/https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/Lowe_0.pdf

UK Health and Safety Executive Surveying, sampling and assessment of asbestos containing materials. MDHS 100 <https://www.hse.gov.uk/pubns/books/mdhs100.htm>

UK Health and Safety Executive. (2001) Asbestos essentials task manual: task guidance sheets for the building maintenance and allied trades. HSG210. HSE Books ISBN 0 7176 1887 0

UK Health and Safety Executive. (2001) Introduction to asbestos essentials: comprehensive guidance on working with asbestos in the building maintenance and allied trades. HSG213. HSE Books ISBN 0 7176 0901 X

UK Health and Safety Executive. (2004) A short guide to managing asbestos in premises. INDG223(rev3).

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/<https://www.bangor.ac.uk/hss/inflink/documents/indg223.pdf>

UK Health and Safety Executive. (2004) Asbestos alert for building maintenance, repair and refurbishment workers. INDG 18 ISBN 0 7176 1209 0

UK Health And Safety Executive (2003) 2/03 Method statement aide memoire. Issued by the
HSE Asbestos Licensing Unit

UK Health and Safety Executive. Controlled asbestos stripping techniques for work requiring a licence. HSG189/1. HSE Books.

UK Health and Safety Executive. *The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment -a practical guide* HSG53. HSE Books ISBN 0 7176 1537 5

UK Health and Safety Executive. (1999) *Selection of suitable respiratory protective equipment for work with asbestos*, Free. HSE booklet INDG 288:

UK Health and Safety Executive HSE Information Sheet MISC614. Preventing falls from boom-type mobile elevating work platforms

https://www.hse.gov.uk/foi/internalops/ocs/300-399/314_20.htm

UK Health and Safety Executive (2002) *A comprehensive guide to managing asbestos in premises* HSG227 HSE Books 2002 ISBN 0 7176 2381 5

Virta, RL., "Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 to 2000", U.S

Department of the Interior US. Geological Survey (2003)
<https://pubs.usgs.gov/publication/cir1298>

World Health Organisation (1997 Determination of airborne fibre concentrations. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method), WHO, Geneva 1997 (ISBN 92 4 154496 1).

Zieschang H, Seifert M, Brückner B Au M. (1993) Proceedings of the European Asbestos Conference 2003. 03.-06.09.2003 at the BG Akademie Dresden. ISBN 3-00-013020-9.

21. DODATAK 1.

Tipične izloženosti tijekom rada s azbestnom izolacijom, premazima i azbestnim izolacijskim pločama (Izvršni odbor za sigurnost i zdravlje na radu Ujedinjenog Kraljevstva 1999, HSG 189/1; i UK HSE (2003) INDG 288(rev1)) i azbestnim cementom (UK HSE HSG 189/2).

Pogledajte bilješke u podnožju stranice.

Tehnika	Komentari	Tipičan Izloženost (vlakna/ml)
Dobro kontrolirano mokro skidanje obloženih i prskanih premaza, pomoću ručnih alata	Temeljito namakanje izolacije/obloge sredstvom za vlaženje nakon čega slijedi pažljivo uklanjanje	Do 1
Dobro kontrolirano mokro skidanje obloženih i prskanih premaza, pomoću električnih alata	<i>Kao i gore navedeno, ali uz korištenje električnih alata (što se NE smije raditi)</i>	Do 10
Uklanjanje izolacije na mjestima gdje se nalaze suhi dijelovi	<i>Ukazuje na potrebu za temeljitim vlaženjem</i>	Oko 100
Skidanje prskanih premaza tamo gdje se nalaze suhi dijelovi	<i>Ukazuje na potrebu za temeljitim vlaženjem</i>	Oko 1000
Pažljivo uklanjanje cijele azbestne izolacijske ploče.	Odvrtanje (uz kontinuirano usisavanje) s nanošenjem sredstva za vlaženje u spreju na nezaštićene/nezabrtvljene površine	Do 3
Razbijanje i čupanje azbestne izolacijske ploče. Izvodi se na suho bez odvijanja.	<i>Loša praksa</i>	5-20
Strojno bušenje azbestnog cementa	S lokalnom ispušnom ventilacijom ili uz kontinuirano usisavanje	Do 1
Bušenje azbestnih izolacijskih ploča iznad glave, bez lokalne ispušne ventilacije	<i>Loša praksa</i>	5-10
Bušenje vertikalnih stupova. Nema lokalne ispušne ventilacije	<i>Loša praksa</i>	2-5
Upotreba ubodne pile na azbestnoj izolacijskoj ploči. Nema lokalne ispušne ventilacije	<i>Loša praksa</i>	5-20
Ručno piljenje azbestne izolacijske ploče. Nema lokalne ispušne ventilacije	<i>Loša praksa</i>	5-10

Bilješke:

¹ Neki od rezultata ukazuju na posljedice neprihvatljive loše prakse. **Ako se koriste kontrolirane tehnike skidanja, ali se ne primjenjuju pravilno, mogu dovesti do**

visokih koncentracija vlakana u zraku. Loše vlaženje često je malo bolje od nekontroliranog suhog skidanja.

- 2 Navedene izloženosti su tipične vrijednosti. Isti postupak na različitim mjestima može rezultirati višim ili nižim koncentracijama.
- 3 Izloženosti se odnose na radno razdoblje i ne nisu izračunate kao vremenski ponderirani prosjeci.

Tipične izloženosti tijekom rada s azbestnim cementom (UK HSE HSG 189/2). Vidi bilješke u podnožju prve tablice u Dodatku 1.

Tehnika	Komentari	Tipičan izloženost (vlakna/ml)
Strojno bušenje azbestnog cementa	S lokalnom ispušnom ventilacijom ili kontinuiranim usisavanjem	Do 1
Strojno rezanje bez ispušne ventilacije		
Abrzivno rezanje diskom/rezanje brusnim diskom	Loša praksa	15-25
Kružna pila	Loša praksa	10-20
Ubodna pila	Loša praksa	2-10
Ručno piljenje		Do 1
Uklanjanje azbestno-cementnih obloga/ploča		Do 0,5
Slaganje azbestno-cementnih ploča		Do 0,5
Daljinsko rušenje azbestno-cementnih konstrukcija na suho		Do 0,1
Pometanje/čišćenje nakon daljinskog rušenja azbestno-cementnih konstrukcija	Loša praksa	Veći od 1
Daljinsko rušenje azbestno-cementnih konstrukcija mokrim putem		Do 0,01
Čišćenje vertikalnih azbestno-cementnih obloga mokrim četkanjem		1 do 2
Čišćenje vertikalnih azbestno-cementnih obloga suhim četkanjem	Loša praksa	5 do 8

Gore navedene koncentracije izloženosti odnose se na radno razdoblje i nisu izračunate kao vremenski ponderirani prosjeci. Međutim, jasno je da produljeno trajanje rada može dovesti do vremenski ponderiranih prosječnih koncentracija većih od 0,1 vlakana/ml.

Daljnji podaci o profesionalnoj izloženosti azbestu dostupni su u internetskoj bazi podataka Evalutil.

"Evalutil je baza podataka o profesionalnoj izloženosti azbestu i umjetnim mineralnim vlaknima (MMMF) kojoj se može pristupiti izravno s interneta. Namijenjen je pružanju pomoći onima koji su uključeni u javno zdravstvo i prevenciju: liječnicima rada, inženjerima sigurnosti, članovima odbora za zaštitu na radu u tvrtkama, istraživačima i drugima.

Evalutil se sastoji od tri baze podataka: dvije činjenične baze podataka, jedna o azbestnim vlaknima i druga MMMF-ova, te matrice izloženosti na mjestima rada (JEM) samo za azbest. Mjeriteljski i opisni podaci u činjeničnim bazama podataka potječu iz znanstvene literature i tehničkih izvješća tijela za prevenciju i industriju. JEM za azbest pruža informacije o izloženosti azbestu, koje su stručnjaci procijenili za velik broj poslova. Međutim, u svom trenutnom stanju, jednostavno ispitivanje ne daje sintezu dostupnih informacija.

Iako se informacije iz baza podataka dokumenata odnose na specifične situacije, one pružaju vrlo korisne indikacije o rizicima povezanim s nekim radnim situacijama. Međutim, te informacije ne mogu zamijeniti pažljivu analizu i procjenu rizika svake pojedine situacije od strane stručnjaka, jer određeni skup mjerenja može biti povezan s nekoliko operacija ili radnim područjem koje obuhvaća nekoliko aktivnosti.

Oblik i sadržaj Evalutila od 1992. godine stalno se revidira i poboljšava. Razvoj Evalutila nastaviti će se u godinama koje dolaze, ažuriranjem postojećih baza podataka i poboljšanjem web sučelja kako bi se olakšala šira upotreba."

Internetska adresa baze podataka je:

[https://sites.bph.u-bordeaux.fr/EVALUTIL/\(S\(nlbulgxbkogaavvcxpbnst0\)\)/bases.aspx](https://sites.bph.u-bordeaux.fr/EVALUTIL/(S(nlbulgxbkogaavvcxpbnst0))/bases.aspx)

