

# UTJECAJ IZGARANJA AZBESTA NA ZDRAVLJE RADNIKA

---

**Sekulić, Robert**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:430387>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**Veleučilište u Karlovcu**  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Robert Sekulić

**UTJECAJ IZLAGANJA AZBESTA NA ZDRAVLJE  
RADNIKA**

DIPLOMSKI RAD

Karlovac, 2023.

**Karlovac University of Applied Sciences**  
Safety and Protection Department  
Graduate Professional Study of Safety and Protection

Robert Sekulić

**THE IMPACT OF ASBESTOS EXPOSURE ON  
WORKERS' HEALTH**

MASTER'S THESIS

Karlovac, 2023.

**Veleučilište u Karlovcu**  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Robert Sekulić

**UTJECAJ IZLAGANJA AZBESTA NA ZDRAVLJE  
RADNIKA**

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

Dr.sc. Snježana Kirin, prof.struč.stud.

Karlovac, 2023.

## **PREDGOVOR**

Izjavljujem da sam ovaj diplomski rad izradio samostalno, koristeći stečena znanja tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se svojoj mentorici Dr.sc. Snježana Kirin, prof.struč.stud. za svu pruženu pomoć i savjete tijekom izrade ovog rada.

Također se zahvaljujem svim profesorima, koji su mi svojim trudom prenijeli znanje i omogućili pisanje ovog rada.

Naposljetku, želim se zahvaliti svojoj obitelji, svim prijateljima za sve što su učinili i još čine za mene.

## SAŽETAK

U ovom diplomskom radu detaljno je istražena i objašnjena svijest o opasnostima, pravilnom rukovanju, korištenju osobne zaštitne opreme i poštivanju propisa o zaštiti na radu koji su ključni čimbenici u prevenciji bolesti uzrokovanih azbestom. Također, kontinuirano usavršavanje i konstantna edukacija radnika uvelike pomažu da se nezgode svedu na minimum ili čak eliminiraju, te zajedno s odgovornim pristupom poslodavca mogu značajno smanjiti rizik izloženosti azbestu i poboljšati sigurnost na radnom mjestu. Radnici moraju biti pravilno obaviješteni o rizicima i opasnostima svojstvenima njihovom radu na radnom mjestu. Naposljetku, prikazan je primjer zbrinjavanja građevinskog otpada koji sadrži azbest u tvrtki Eurco d.d.

**Ključne riječi:** azbest; oprema; mjere zaštite; osobna zaštitna oprema; zaštita na radu; procjena rizika

## **ABSTRACT**

In this master thesis, the awareness of dangers, proper handling, use of personal protective equipment and compliance with occupational safety regulations, which are key factors in the prevention of diseases caused by asbestos, are thoroughly investigated and explained. Also, continuous training and constant education of workers greatly helps to minimize or even eliminate accidents, and together with the responsible approach of the employer can significantly reduce the risk of asbestos exposure and improve workplace safety. Workers must be properly informed about the risks and dangers inherent in their work at the workplace. Finally, an example of the disposal of construction waste containing asbestos in the company EURCO d.d was presented.

**Keywords** : asbestos; equipment; security measures; personal protective equipment; occupational safety; risk assessment

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvor podataka i metode prikupljanja .....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	1
2. AZBEST .....	2
2.1. Azebst u graditeljstvu.....	5
3. AZBESTNI OTPAD.....	8
3.1. Oporaba azbestnog otpada.....	9
3.2. Zbrinjavanje azbesta.....	11
4. BOLESTI IZAZVANE AZBESTOM.....	17
5. ZAŠTITNE MJERE ZA RADNIKE PRI RADU S AZBESTOM .....	19
5.1. Zaštitne mjere prilikom uklanjanja azbesta s visina .....	21
6. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA PRI RUKOVANJU AZBESTOM .....	23
6.1. Zaštitna odjeća .....	23
6.2. Zaštitna obuća .....	25
6.3. Zaštitne rukavice .....	26
6.4. Zaštitna oprema za disanje i lice.....	27
6.5. Pranje odjeće .....	28
6.6. Zaštitna oprema za rad na visini.....	30
7. POJAM I NASTANAK ZAŠTITE NA RADU .....	33
7.1. Pojam zaštite na radu.....	33
7.2. Mjere zaštite .....	34
7.3. Ozljeda na radu .....	35
7.4. Obveze poslodavca pri radu s azbestom .....	36
8. PRIMJER ZBRINJAVANJA OTPADA U PODUZEĆU EURCO D.D. VINKOVCI .....	38
8.1. Opći podaci o poduzeću Eurco d.d. i obveze prema radnicima .....	38
8.2. Sigurnost i zaštita u poduzeću Eurco d.d.....	39
8.3. Primijenjeni Zakoni i propisi.....	40
8.4. Procjena rizika u poduzeću Eurco d.d.....	41
8.5. Značaj i odgovornost zaposlenika za provođenje zaštite na radu.....	46
9. ZAKLJUČAK .....	48
10. LITERATURA.....	49
11. POPIS PRILOGA .....	51
11.1. Popis tablica .....	51



<b>11.2.</b>	<b>Popis slika .....</b>	<b>51</b>
<b>11.3.</b>	<b>Popis grafova .....</b>	<b>52</b>

# **1. UVOD**

## **1.1. Predmet i cilj rada**

Kroz ovaj rad obrađuje se pojam zaštite na radu s građevinskim materijalom koji sadrži azbest na primjer poduzeća Eurco d.d. Vinkovci. Zaštita na radu, odnosno sigurnost svih zaposlenika odnosi se na osiguravanje sigurnog radnog okruženja, sigurnosne opreme, politike i postupaka kako bi se osiguralo zdravlje i sigurnost radnika. Sigurnost na radnom mjestu ima značajan utjecaj na mnoge poslovne procese. Drugim riječima, sigurnija radna okruženja imaju koristi što rezultira manjim troškovima zdravlja na radu, boljim zadržavanjem i zadovoljstvom zaposlenika, manjim zastojima zaposlenika i manje vremena za prekvalifikaciju.

## **1.2. Izvor podataka i metode prikupljanja**

Za izradu diplomskoga rada korištena je metoda deskripcije tj. proučavanje dostupne dokumentacije i literature koja se nalazi na lokaciji društva Eurco d.d., dostupnih internet stranica, ali i iskustava djelatnika koji su radili s azbestom. U radu su analizirani i proučeni već postojeći podaci.

## **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad se sastoji od osam poglavlja. Prvo poglavlje opisuje strukturu i sadržaj diplomskog rada. Drugo poglavlje se odnosi na teoretsko definiranje što je azbest, te njegovu uporabu u graditeljstvu. Treće poglavlje objašnjava azbestni otpad, njegovu uporabu, te zbrinjavanja azbesta. Četvrto poglavlje bazira se na bolestima izazvanih azbestom. Peto poglavlje objašnjava i nabroja zaštitne mjere za radnike pri radu s azbestom. Šesto poglavlje nabroja i opisuje osobnu zaštitnu opremu pri radu s azbestom. Sedmo poglavlje opisuje pojam i nastanak zaštite na radu. Osmo poglavlje daje primjer zbrinjavanja otpada u poduzeću Eurco d.d., te se sastoji od pet podpoglavlja. Unutar tog poglavlja, prikazat će se društvo Eurco d.d., djelatnosti s kojima se to društvo bavi i zaštita na radu istog, te će se u zadnjem poglavlju prikazati zaključno razmatranje na ovu temu.

## 2. AZBEST

Azbest je mineralno vlakno koje se nalazi u stijenama i tlu. Zbog svoje čvrstoće vlakana i otpornosti na toplinu, azbest se koristio u mnogim materijalima proizvedenim za gradnju ili izgradnju kuća, osobito ako su proizvedeni prije 1980. godine, kao što su šindre, stropne i podne pločice, te izolacija potkrovlja i cijevi [1].

Azbest je naziv za skupinu prirodnih minerala koji su otporni na toplinu i koroziju. Koriste se u proizvodima kao što su izolacija za cijevi (izolacija parovoda), podne pločice, građevinski material, te u kočnicama i spojkaama vozila.

Postoji 6 osnovnih vrsta azbesta [1]:

- krokidolit (plavi azbest)
- aktinolit
- antofilit
- krizotil (bijeli azbest)
- amozit (smeđi azbest)
- tremolit

Krizotil ili bijeli azbest (Slika 1.) je oblik azbesta koji susrećemo u serpentinskim stijenama, vlakna se javljaju u višestrukim vertikalnim slojevima debljine oko 2 cm. Najviše je korištena vrsta azbesta u Republici Hrvatskoj te se ujedno smatra najmanje opasnim od ostalih vrsta azbesta dok se amozit i krokidolit smatraju najopasnijim vrstama azbesta [1].



Slika 1. *Krizotil* [1]

Krokidolit ili plavi azbest (Slika 2.) najopasnija je vrsta azbesta. Velika nalazišta plavog azbesta nalaze se u Južnoj Africi, Boliviji te Australiji. Bolivijski krokidolit 50-ih godina prošlog stoljeća korišten je u filterima cigareta te ranijim gas-maskama. Nakon što je potvrđeno njegovo štetno djelovanje izbačen je iz upotrebe 1970-ih godina no i danas ga možemo naći u starijim objektima [1].



Slika 2. *Krokidolit* [1]

Amozit (Slika 3.), koji se naziva još i sivi azbest, smatra se drugom najopasnijom vrstom azbesta. Tvrdih je vlakana koja se javljaju u slojevima širokima oko 30 cm što ga čini pogodnim za toplinsku izolaciju. Najveća nalazišta amozita nalaze se u sjeveroistočnom Transvalu [1].



Slika 3. Amozit [1]

Azbest se nalazi u prirodi te se dodavao raznim proizvodima u svrhu povećanja mehaničkih i kemijskih svojstava. Dodavanjem azbesta u proizvode postiže se :

- mala toplinska i električna vodljivost
- otpornost na visoke temperature
- velika čvrstoća
- otpornost na kiselinu, vlagu, buku, vatru, elektricitet, habanje i trenje

## 2.1. Azebst u graditeljstvu

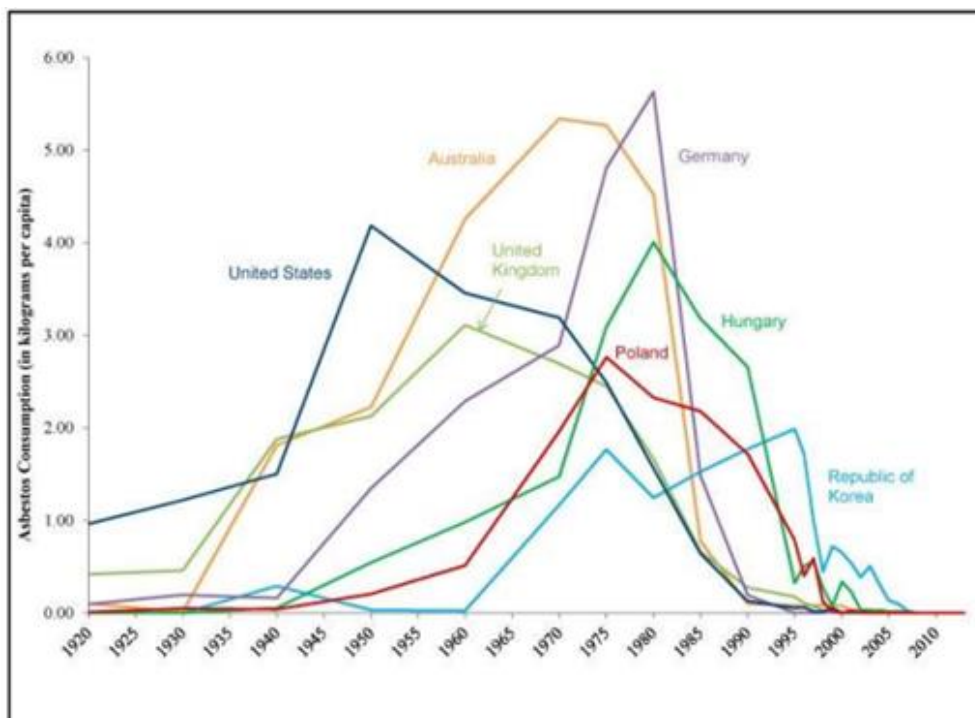
Industrija azbestom naglo se razvila nakon drugog svjetskog rata jer su sirovine u kojima se nalazio azbest imale nisku cijenu, a uz dobru otpornost i veliku čvrstoću, azbest se činio idealnim u odnosu na ostala sintetička vlakna približno iste cijene.

U graditeljstvu je azbest postao popularan zahvaljujući svojim kvalitetama zbog kojih se mogao primijeniti u proizvodima. Azbest je svoju široku primjenu u građevinarstvu imao između 1950. do sredine 80-ih godina prošlog stoljeća. Smatra se da sve građevine izgrađene do 2000. god. mogu sadržavati azbest.

Neke od primjena azbesta u graditeljstvu [2]:

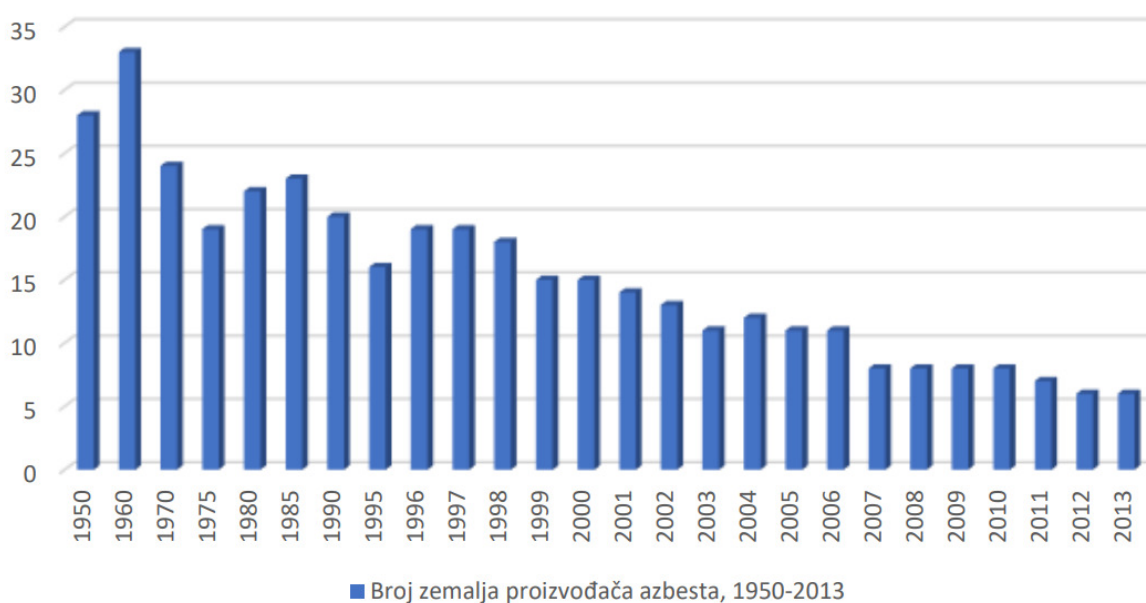
- vanjski zidovi
- krovne ravne i valovite ploče
- zidne i podne pločice
- crijep
- cigla
- azbestne ljepenke
- fasadne ploče
- termoizolacija

Graf prikazuje potrošnju azbesta po stanovniku u razdoblju od 1920.-2010. godine u svijetu. Početkom navedenog razdoblja potrošnja je polagano rasla, zatim se naglo povećala zbog sve veće uporabe i proizvodnje azbesta. Na samom vrhu potrošnje i proizvodnje azbesta 1980-ih potrošnja je dosegla 6 kg/stanovniku, te sredinom 1980-ih potrošnja i proizvodnja azbesta počinje padati, a kasnije naglo pada zbog uvođenja zabrane korištenja i proizvodnje azbesta (Graf 1).



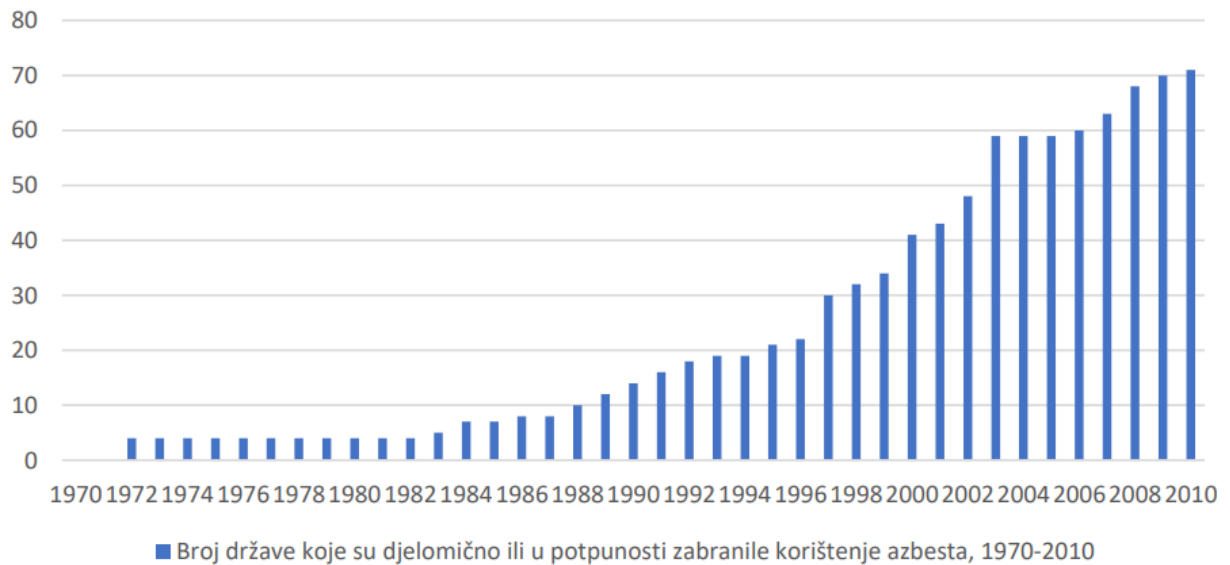
Graf 1. *Potrošnja azbesta u svijetu u kilogramima po stanovniku* [1]

Na sljedećem grafu 2. prikazan je broj država koje su proizvodile azbest u razdoblju od 1950-2013. godine. Na početku prikazanog razdoblja bio je najveći broj proizvođača od 28 do 33 država. Od 1970-ih. do danas broj proizvođača postupno se smanjuje i varira od 24-6 proizvođača. Broj proizvođača najviše pada početkom 21. stoljeća kada ih je 14, te se postupno smanjuje do 6 proizvođača u 2013. godini. Od početka gledanog razdoblja do kraja broj proizvođača smanjio se za 550%.



Graf 2. *Broj zemalja proizvođača azbesta 1950-2013* [1]

Zabranom proizvodnje i potrošnje azbesta došlo je do potrebe uklanjanja i pravilnog zbrinjavanja otpada istog što zahtijeva puno vremena, rada i praćenja situacije. Trend zabrane korištenja azbesta prikazan je na grafu 3. gdje se vidi broj država koje su u potpunosti ili djelomično zabranile proizvodnju i potrošnju azbesta u periodu od 1970. - 2010..



Graf 3. Broj država koje su djelomično ili u potpunosti zabranile korištenje azbesta 1970-2010 [1]



### 3. AZBESTNI OTPAD

Azbestni otpad ili otpad koji sadrži azbest je opasan otpad koji je po sastavu sirovi azbest i svaka otpadna tvar ili predmet koji sadrži azbest i azbestna vlakna, azbestna prašina nastala emisijom azbesta u zrak obradom azbesta ili tvari, materijala i proizvoda koji sadrže azbest. Sirovim azbestom smatramo proizvod dobiven primarnim drobljenjem azbestne rude. [3]

Građevni otpad koji sadrži azbest je opasni građevni materijal nastao prilikom građenja građevina, rekonstrukcija, održavanja ili uklanjanja postojećih građevina i uklanjanja građevinskih materijala koji sadrže azbest i azbestni otpad nastao od iskopanog materijala. Pod pojmom opasni građevni materijal smatramo otpad koji posjeduje jedno ili više opasnih svojstva propisanih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i koji je nastao prilikom građenja građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao taj otpad. [3]

Azbestni otpad zabranjeno je odlagati u okoliš već se smije odlagati na mjestima kojima je predviđeno njegovo zbrinjavanje. Najgore je ako građanin samostalno preuzme zbrinjavanje azbestnog otpada na mjestima koja za to nisu predviđena uz razne improvizacije kojima, između ostalog ugrožava svoje zdravlje, umjesto da taj posao prepusti institucijama koje su za to predviđene. [4]

Azbestni otpad ima dvije osnovne podijele: čvrsto vezani azbestni otpad i slabo vezani azbestni otpad. Slabo vezani azbestni otpad podrazumijeva azbestni otpad specifične mase manje od  $1.000\text{kg/m}^3$  u kojem čestice azbesta nisu čvrsto vezane te takav materijal može prosječan čovjek drobiti šakom. [3]

Čvrsto vezani azbestni otpad dijelimo na [3]:

- Azbestocementni proizvodi
- Azbestocementna prašina i azbestocementni mulj
- Kočione obloge i pločice koje sadrže azbest, i drugi kruti otpad koji sadrži azbest
- Otpad obrađen metodama otvrdnjavanja koji sadrži azbest
- Materijali onečišćeni azbestnim vlaknima
- Građevinski kemijski proizvodi koji sadrže azbest
- Drugi otpad koji sadrži azbest s pretežito organskim tvarima
- Otpadni azbest otvrdnjen anorganskim vezivima

Slabo vezani azbestni otpad dijelimo na [3]:

- Otpad koji sadrži azbest nastao pri rekonstrukciji ili održavanju dijelova građevina ili uređaja
- Prašina koja sadrži azbest, azbestna prašina i azbestni mulj
- Lake ploče koje sadrže azbest
- Tekstil i filterski materijali koji sadrže azbest

Otpad koji sadrži azbest najčešće se odlaže na odlagališta ili u neaktivne rudnike. Također, koriste se i fizikalne, kemijske i termičke obrade otpada koji sadrže azbest koje se baziraju na pretvorbu ove vrste otpada u neopasan otpad. [5]

### **3.1. Oporaba azbestnog otpada**

Zbrinjavanje otpada koji sadrži azbest ili nastaje tijekom izvođenja radova gradnje, rekonstrukcije, održavanja ili uklanjanja građevine ili dijela građevine, obavlja se na posebno izgrađenim ploham odlagališta i neusklađenih odlagališta za zbrinjavanje azbestnog otpada. Fond je temeljem Odluke vlade RH(NN 92/08) financirao izgradnju 17 posebnih kazeta (ploha) za odlaganje azbesta u 13 županija Republike Hrvatske. [6]

Otpad koji sadrži azbest odlaže se u kazetu sukladno zakonskim propisima, što znači da se azbest može odložiti na odlagalište neopasnog otpada bez prethodnih analiza ako je zadovoljeno slijedeće [7]:

- Otpad ne smije sadržavati druge opasne tvari osim čvrsto vezani azbest
- Odlagati se može samo čvrsto vezani azbest i to isključivo ravne te valovite ploče velikog formata i fasadne i krovne ploče malog formata
- Otpad se može odlagati samo u posebnim odlagališnim poljima (kazetama), odvojeno od ostalog otpada na odlagalištu
- Komunalno društvo koje gospodari odlagalištem dužno je odloženi otpad koji sadrži azbest dnevno prekrivati zemljanim slojem minimalne debljine 10 cm
- Otpad koji nije pakiran mora se prije odlaganja prskati vodom, a koja se mora skupljati sustavom odvodnje procijednih voda odlagališta u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)
- Nakon zapunjenja kazete površinsko brtvljenje tijela odlagališnog polja s otpadom koji sadrži azbest mora sprječavati oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš. Brtvljenje mora biti s ugrađenim sustavom površinske odvodnje oborinskih voda
- Na odlagališnom polju s otpadom koji sadrži azbest ne smiju se izvoditi nikakve aktivnosti koje mogu uzrokovati oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš
- Nakon zatvaranja odlagališta s odlagališnim poljem s otpadom koji sadrži azbest, mora biti spriječena svaka daljnja upotreba površina odlagališta

Prikupljeni otpad koji sadrži azbest s područja županija koje još nemaju izgrađenu posebnu kazetu za odlaganje građevinskog otpada koji sadrži azbest potrebno je zbrinuti u drugoj županiji koja ima izgrađenu posebnu kazetu za odlaganje građevinskog otpada koji sadrži azbest, uz prethodnu suglasnost komunalnog društva koje upravlja tim odlagalištem. [7]

### 3.2. Zbrinjavanje azbesta

Zbrinjavanje azbesta je process uklanjanja (Slika 4.) i odlaganja azbestnih materijala na siguran i odgovarajući način kako bi se smanjio rizik od izloženosti azbestu.



Slika 4. Sanacija azbesta [2]

Važno je odabrati odgovarajuću opremu pri procesu uklanjanja azbesta kako bi se smanjilo stvaranje azbesta u zraku. Korištenje vode pod visokim pritiskom i komprimiranog zraka zabranjeno je propisima zaštite na radu jer mogu uzrokovati trošenje azbesta. [1]

Tehnike koje sprječavaju ili minimiziraju stvaranje azbestnih vlakana u zraku uključuju [8]:

- vlaženje azbesta korištenjem površinski aktivnih tvari ili sredstava za vlaženje, kao što je deterdžent s vodom
- upotrebu ugušćenih tvari, pasta i gelova, za prekrivanje površina azbesta na kojem se radi (ove tvari trebaju biti kompatibilne s uvjetima uporabe, uključujući temperaturu, i ne bi trebale predstavljati rizik za zdravlje)
- korištenje usisavanja u sjeni i
- obavljanje zadatka u kontroliranom okruženju (na primjer, ventilirano kućište).

Ručni alati (bez pogona) trebaju se koristiti kad god je to moguće. Kada nisu prikladni za zadatak ili neće pružiti dovoljnu fizičku snagu za obavljanje tražene operacije, poželjni su alati male brzine s baterijskim pogonom koji se mogu koristiti zajedno s mokrim metodama za kontrolu prašine.

Alati na baterije trebali bi biti opremljeni poklopcem za kontrolu prašine s lokalnom ispušnom ventilacijom (LEV – Local exhaust ventilation) gdje god je to moguće. Kada se LEV napa za kontrolu prašine ne može pričvrstiti, treba koristiti tehnike usisavanja u sjeni. Gdje to nije prikladno, treba koristiti paste i gelove. [1]

Tamo gdje se koriste električni alati sa suzbijanjem/usisavanjem prašine, treba provoditi nadzor izloženosti kako bi se osiguralo da su korištene kontrole učinkovite u smanjenju stvaranja vlakana.

Dobra je praksa osigurati da razine vlakana u zraku ne prelaze polovicu standarda izloženosti (0,1 vlakna/mL), ako je prekoračeno više od polovice standarda izloženosti, rad treba prekinuti i poboljšati zaštitu koja se koristi.

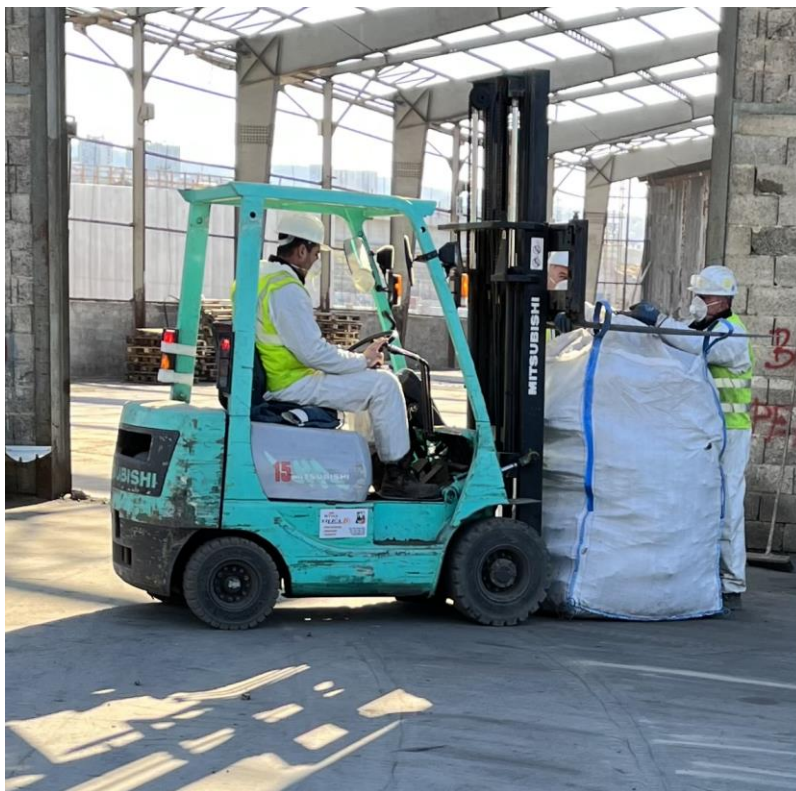
Prilikom zbrinjavanja azbesta potrebno je pratiti smjernice, neke od njih su:

- Identifikacija azbestnih materijala: Potrebno je provesti cjelokupni pregled zgrade ili prostora kako bi se prilikom uklanjanja uklonuo sav azbestni material. To mogu biti izolacijske cijevi, ploče za plafon ili pod, pločice za pod, krovni materiali i tako dalje.
- Procjena rizika: Nakon identifikacije azbestnog materijala, treba provesti procjenu rizika, kako bi se utvrdilo koliko su ti materijali opasni i trebaju li biti odmah uklonjeni. To može uključivati uzimanje uzoraka za laboratorijsku analizu i procjenu stanja materijala.
- Planiranje zbrinjavanja: Na temeljnu procjene rizika, potrebno je izraditi detaljan plan zbrinjavanja azbesta. Ovaj plan treba uključivati sigurnosne mjere, raspored radova, potrebnu opremu i alate, te odgovarajuće postupke uklanjanja i odlaganja azbesta.
- Obuka radnika: Svi radnici koji će sudjelovati u zbrinjavanju azbesta trebaju biti obučeni o sigurnom rukovanju azbestom, uporabi osobne zaštitne opreme i pravilnim postupcima uklanjanja i odlaganja azbestnih materijala.
- Uklanjanje azbesta: Uklanjanje azbesta treba provesti pažljivo, kako bi se spriječila daljnja kontaminacija zraka i okolišta. To uključuje korištenje posebne opreme za zaštitu, vlaženje azbestnih materijala, kako bi se smanjila prašina i pražljivo rukovanje i pakiranje azbestnih materijala za odlaganje.
- Odlaganje azbesta: Azbestni materijali trebaju biti pravilno zapakirani u posebne vreće ili kontejnere koji su označeni kao opasni materijali (Slika 5.). Ti materijali se zatim moraju odvesti na odgovarajuće odlagalište opasnog otpada i propisno zbrinuti (Slika 6; Slika 7; Slika 8).



Slika 5. Obvezni znak za predmete koji sadrže azbest [1]

Važno je napomenuti da je zbrinjavanje azbesta složen process koji zahtijeva stručnost i pridržavanje zakonskih propisa i sigurnosnih standard. Stoga se preporučuje angažiranje kvalificirane tvrtke koja ima iskustvo u zbrinjavanju azbesta.



Slika 6. Pakiranje materijala (otpada) koji sadrži azbest [2]



Slika 7. Priprema materijala (otpada) koji sadrži azbest za odvoz sa gradilišta [2]



Slika 8. Odvoz građevinskog materijala koji sadrži azbest [2]



Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/2022) od važnosti za vođenje Očevidnika o nastanku i tijeku otpada. Važno je ispunjavati propisanu dokumentaciju.

Obrazac pratećeg lista (Slika 9.) propisan je Dodatkom I. ovoga Pravilnika.

DODATAK I

Obrazac PL-O

PRATEĆI LIST ZA OTPAD											
POSILJKA OTPADA (A)						BROJ PL-O		17 06 05			
KLJUCNI BROJ						KOMUNALNI <input type="checkbox"/>		OPASNI <input type="checkbox"/> NEOPASNI <input type="checkbox"/>			
OPASNA SVOJSTVA HP 1 <input type="checkbox"/> HP 2 <input type="checkbox"/> HP 3 <input type="checkbox"/> HP 4 <input type="checkbox"/> HP 5 <input type="checkbox"/> HP 6 <input type="checkbox"/> HP 7 <input type="checkbox"/> HP 8 <input type="checkbox"/> HP 9 <input type="checkbox"/> HP 10 <input type="checkbox"/> HP 11 <input type="checkbox"/> HP 12 <input type="checkbox"/> HP 13 <input type="checkbox"/> HP 14 <input type="checkbox"/> HP 15 <input type="checkbox"/>											
FIZIKALNA SVOJSTVA prah <input type="checkbox"/> krutina <input type="checkbox"/> pastozno <input type="checkbox"/> muljevito <input type="checkbox"/> tekuće <input type="checkbox"/> plinovito <input type="checkbox"/> ostalo <input type="checkbox"/>											
PAKIRANJE OTPADA rasuto <input type="checkbox"/> posuda <input type="checkbox"/> kanta <input type="checkbox"/> kanistar <input type="checkbox"/> kontejner <input type="checkbox"/> bačva <input type="checkbox"/> kutija <input type="checkbox"/> vreća <input type="checkbox"/> ostalo <input type="checkbox"/>						BROJ PAKIRANJA _____					
OPIS: GRAĐEVINSKI MATERIJALI KOJI SADRŽE AZBEST											
PORIJEKLO KOMUNALNOG OTPADA (ispunjava samo davatelj javne usluge)											
POSILJATELJ (B)						TOK OTPADA (F)					
NAZIV:						IZVJEŠĆE: O OBRADI OTPADA: DA <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>					
OIB/B.P.:						NAMJENA: OPORABA <input type="checkbox"/> ZBRINJAVANJE <input type="checkbox"/>					
NKD RAZRED (2007):						POLAZISTE:					
KONTAKT OSOBA:						ODREDISTE:					
KONTAKT PODACI:						KOLIČINA:                    m <sup>3</sup> kg                    VAGANJE <input type="checkbox"/> PROCJENA <input type="checkbox"/>					
						DATUM PREDAJE: _____					
						PREDAO: _____					
PRIJEVOZNIK (C)						NAČIN PRIJEVOZA:					
NAZIV:						cestovni <input type="checkbox"/> željeznički <input type="checkbox"/> morski <input type="checkbox"/>					
OIB:						zračni <input type="checkbox"/> unutarnjim plovim putem <input type="checkbox"/>					
OVLAST ZA PRIJEVOZ:						REGISTARSKA OZNAKA:					
KONTAKT OSOBA:						PREUZEO: _____					
KONTAKT PODACI:						DATUM PREDAJE: _____					
						PREDAO: _____					
PRIMATELJ (D)						PREUZEO:					
NAZIV:						_____					
OIB :50730247993						DATUM VAGANJA:					
OVLAST ZA PREUZIMANJE:						PREUZETA KOLIČINA:                    kg					
KONTAKT OSOBA :											
KONTAKT PODACI:											
POSREDNIK ILI TRGOVAC (E)						KONACNI OBRADIVAC (G)					
NAZIV:						NAZIV:					
OIB:						OIB:					
OVLAST:						OVLAST ZA OBRADU:					
KONTAKT OSOBA:						OBRADA ZAVRŠENA DANA:					
KONTAKT PODACI:						POSTUPAK OBRADU:					
						POTVRDIO: _____					
NAPOMENE I PRILOZI (H)											

Slika 9. Prateći list [2]

Prateći list sadrži broj pratećeg lista, podatke o pošiljci otpada, toku otpada, pošiljatelju, prijevozniku, primatelju, posredniku ili trgovcu i konačnom obrađivaču otpada, te može sadržavati napomene i priloge.

## 4. BOLESTI IZAZVANE AZBESTOM

Kod gnječanja, lomnjenja ili drugih poremećaja takvog materijala, azbesta vlakna mogu se ispustiti u zrak i postati opasnost za zdravlje udisanjem. Tijekom rušenja i ponovne izgradnje stambenih ili poslovnih prostora može doći do visoke izloženosti azbestu. Uprava za sigurnost i zdravlje na radu (OSHA), Agencija za zaštitu okoliša (EPA) te državne i lokalne vlasti imaju propise za zaštitu radnika od opasnosti azbesta. [8]

Teška izloženost azbestu obično se javlja u građevinskoj industriji i pri popravcima brodova, osobito tijekom uklanjanja azbestnih materijala zbog obnove, popravaka ili rušenja. Radnici također mogu biti izloženi tijekom proizvodnje azbestnih proizvoda (kao što su tekstil, tarni proizvodi, izolacija i drugi građevinski materijali) i tijekom popravka kočnica i kvačila automobila.

Izloženost azbestu dovodi do povećanog rizika od razvoja određenih bolesti, od kojih su najbolje dokumentirane azbestoza, mezoteliom (rak pleuralne i peritonealne sluznice uzrokovan gotovo isključivo izlaganjem azbestu) i rak pluća. Broj slučajeva raka pluća povezanih s azbestom približno je jednak broju slučajeva mezotelioma. Društveni troškovi azbesta su ogromni.

Oni uključuju izgubljene živote (najmanje 14 000 godišnje u EU-27) i izgubljene godine života zbog bolesti i invaliditeta. Radnje EU-a u prošlosti, posebice zabrana azbestnih proizvoda u cijeloj EU 2005. godine i zaštita radnika imaju i imat će pozitivan učinak na zdravlje i sigurnost na radu. [1]

Međutim, potrebno je daljnje djelovanje EU-a (zakonodavstvo i provedba) kako bi se smanjile ozljede ili oboljenja radnika. U kontekstu vala obnove, snažniji fokus treba staviti na radnike u građevinskom sektoru.

Na temelju djelovanja EU-a u prošlosti i uzimajući u obzir dugo razdoblje latencije bolesti povezanih s azbestom (oko 40 godina), smanjenje tih bolesti za 30% ili više moglo bi se postići od 2045. nadalje. To bi značilo uštede od ne manje od 12 milijardi eura godišnje (npr. niži medicinski troškovi i neizravni troškovi kao što su mirovine, povećana produktivnost i ublažavanje boli i patnje). [1]

Godišnja incidencija mezotelioma značajan je pokazatelj prethodne izloženosti azbestu, jer je azbest jedini važan uzrok mezotelioma. Broj slučajeva raka pluća povezanih s azbestom približno je jednak broju slučajeva mezotelioma.

Azbest ostaje jedan od najznačajnijih izazova za zdravlje na radu u svijetu. U 2016. odgovoran je za najveći broj smrtnih slučajeva zbog profesionalnih karcinogena (63%). Osim toga, izloženost azbestu kod kuće smatra se uzrokom gubitka nekoliko tisuća života godišnje. Zajednička izloženost duhanskom dimu i azbestnim vlaknima 'znatno povećava rizik od raka pluća – a što je više pušenja, to je rizik veći. [1]

Azbestna vlakna ispuštena u zrak učinila su ovu tvar uzrokom broj jedan među profesionalnim bolestima u Europi. Jednom apsorbirana, azbestna vlakna ne mogu se ukloniti iz tijela. Ne postoji terapija za bolesti uzrokovane azbestom; samo je u skromnoj mjeri moguće utjecati na simptome. Dijagnoza mezotelioma je smrtna kazna.

Zbog dugog razdoblja latencije, ni izloženi radnici ni odgovorni poslodavci nisu upozoreni specifičnim simptomima nakon izlaganja. Odgovorne strane za praktično održavanje mjera zaštite zdravlja na radu često ne moraju snositi nastale visoke financijske, ali ni socijalno-etičke troškove. Novčane posljedice prebacuju se na sljedeće generacije sljedećih 30 do najviše 60-70 godina. Stoga takvi troškovi padaju na teret države i društva općenito [3].

Zbog dugog razdoblja nakon izlaganja za ovu vrstu bolesti (u nekim slučajevima više od 40 godina), mora se naglasiti da su današnji slučajevi mortaliteta i morbiditeta povezani s prošlim izloženostima, prije stupanja na snagu EU direktiva iz 1999. i 2009. koje su propisane zbog smanjenja zdravstvenih rizika povezanih s radom. Zbog vrlo dugih razdoblja neaktivnosti bolesti, žrtve azbesta često ne mogu potkrijepiti uzročnost svoje profesionalne izloženosti azbestu.

## 5. ZAŠTITNE MJERE ZA RADNIKE PRI RADU S AZBESTOM

Već 1898. godine inspektori rada posumnjali su u vezu između lošeg zdravlja i azbesta. Na primjer, glavni tvornički inspektor Ujedinjenog Kraljevstva objavio je izvješće u kojem navodi slučajevne plućne fibroze među tekstilnim radnicima. Inspektori rada u drugim europskim zemljama izvijestili su o sličnim opažanjima. [1]

Prva opažanja raka pluća povezanog s azbestozom datiraju iz 1930-ih. Sredinom 20. stoljeća znanstveno su dokazana kancerogena svojstva azbesta, no tek nakon 2010. svi oblici azbesta zabranjeni su u 52 zemlje, uključujući i sve članice EU.

ILO (Međunarodna organizacija rada) usvaja međunarodne standarde rada u obliku konvencija i preporuka, uključujući i područje sigurnosti i zdravlja na radu (OSHA). Velik dio Europske okvirne direktive u značajnoj je mjeri pod utjecajem prethodnog rada koji se odvijao unutar ILO-a. Međutim, zakonodavstvo EU-a pokriva više aspekata, detaljnije je u ovom području i primjenjuje se u cijeloj EU. Pojedinačne države moraju ratificirati konvencije Međunarodne organizacije rada.

Godine 1974., mnogo prije nego što je azbest zabranjen u Europi, Konvencija o profesionalnom raku iz 1974. (br. 139) predviđjela je mjere koje treba poduzeti za kontrolu i prevenciju profesionalnih opasnosti uzrokovanih kancerogenim tvarima i agensima. Godine 1986. Konvencija ILO-a o azbestu iz 1986. (br. 162) predviđjela je mjere koje treba poduzeti za prevenciju, kontrolu i zaštitu radnika od opasnosti po zdravlje zbog profesionalne izloženosti azbestu. [1]

Godine 2006. Međunarodna konferencija rada usvojila je rezoluciju o azbestu. Konstatirajući da su svi oblici azbesta, uključujući krizotil, klasificirani kao karcinogeni za ljude od strane Međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC), i izražavajući svoju zabrinutost da se radnici i dalje suočavaju s ozbiljnim rizicima izloženosti azbestu, pozvali su na uklanjanje buduće uporabe azbesta i identificiranje i pravilno upravljanje azbestom koji je trenutno na snazi kao najučinkovitije sredstvo za zaštitu radnika od izloženosti azbestu i sprječavanje budućih bolesti i smrti povezanih s azbestom.

WHO (World Health Organization), u suradnji s ILO-om, radi na uklanjanju bolesti povezanih s azbestom, fokusirajući se uglavnom na: prestanak uporabe svih vrsta azbesta; zamjena azbesta i davanje ekonomskih poticaja za njegovu zamjenu; sprječavanje izloženosti ljudi azbestu, uključujući tijekom uklanjanja azbesta (smanjenje); unapređenje dijagnostike, liječenja i rehabilitacije; evidentiranje osoba izloženih azbestu i organiziranje zdravstvenog nadzora; podizanje svijesti da se otpad koji sadrži azbest treba tretirati kao opasni otpad. [3]

Zakonodavstvo EU pokriva više aspekata od konvencija ILO-a, uključujući 'procjenu rizika, kontrolu i nadzor od strane vlasti (inspekcija rada), obvezu izrade popisa nesreća na radu, zaštitne i preventivne usluge, zdravstveni nadzor, pravila o specifičnim rizicima uključujući rak, azbest i kemikalije te na specifične sektore, kao što su građevinarstvo, rudarstvo i poljoprivreda'.

Godine 1989. usvojena je Europska okvirna direktiva o sigurnosti i zdravlju na radu (Direktiva 89/391 EEC) kao značajna prekretnica u poboljšanju sigurnosti i zdravlja na radu u EU. Jamči minimalne sigurnosne i zdravstvene zahtjeve u cijeloj EU. Državama članicama dopušteno je uspostaviti strože mjere.

Usvajanjem Direktive 2009/148/EZ (Direktiva o azbestu) 2009. godine, EU je uspostavio pravni temelj za djelovanje na nacionalnom nivou i na razini EU-a usmjereno na zaštitu radnika od rizika za njihovo zdravlje, uključujući prevenciju takvih rizika koji nastaju od izloženosti azbestu na radu, te pri definiranju maksimalnih granica za tu izloženost.

Definiran je niz mjera za pomoć zaštiti od i prevenciji rizika na radu povezanih s azbestom: zabrana određenih aktivnosti u kojima se koristi azbest; uvođenje mjera za smanjenje izloženosti azbestu na minimum (i u svakom slučaju ispod utvrđene granične vrijednosti), uspostavljanje maksimalnih granica za izloženost azbestu; zahtijevanje mjerenja izloženosti azbestu, u slučaju određenih aktivnosti kao što su rušenje, radovi na uklanjanju azbesta, popravci i održavanje, donijeti mjere kojima se osigurava zaštita radnika dok su uključeni u takve aktivnosti; praćenje zdravlja onih koji rade s azbestom. [1]

Osim toga, zaposlenici moraju imati priliku podvrgnuti se liječničkom pregledu. Štoviše, prije početka radova na rušenju i obnovi, tvrtke bi trebale dokazati svoju stručnost i, ako to zahtijeva nacionalno zakonodavstvo, imati službenu dozvolu za rad s azbestom. Što se poslodavci i njihovi radnici savjesnije pridržavaju ovih pravila, rad može biti bezrizičniji.

## 5.1. Zaštitne mjere prilikom uklanjanja azbesta s visina

Najčešće ozljede zaposlenika pri rukovanju s azbestom su udisanje vlakana azbesta i ozljede pri radu na visinama (slika 10.).



Slika 10. Prikaz sanacije [2]

Ozljede kod rada na visini mogu biti vrlo ozbiljne i opasne. Da bi došlo do smanjenja rizika važno je koristiti odgovarajuću opremu prije svega, poput sigurnosnih pojaseva, također potrebno je provesti obuku i edukaciju radnika za rad na visini.

Prije početka rada, jako je važno napraviti provjeru radnog mjesta kao i radne opreme. Komunikacija s kolegama na radu o svim mogućim opasnostima i problemima koji mogu nastati je nepresudna. Posebno je važno obratiti pažnju na vremenske uvjete pri radu na visini. Vjetar, kiša ili snijeg mogu uvelike povećati rizik od pada ili drugih ozljeda, također, pravilno skladištenje alata, kako ne bi došlo do pada predmeta s visine.

Uvijek je važno biti svjestan rizika od ozljeda pri radu na visini. Pridržavanje sigurnosnih mjera i pravilno korištenje opreme dovodi do smanjenja rizika od ozljede.

Ozljede na radu i profesionalne bolesti prouzrokuju posljedice po zaposlenika, ostale osiguranike i njihove obitelji. Oni posljedice su uvijek štetne, a mogu biti: bolest, privremena nesposobnost za rad, smanjena radna sposobnost, trajni gubitak radne sposobnosti, tjelesna ozljeda, smrt.

## 6. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA PRI RUKOVANJU AZBESTOM

Prilikom rada s azbestom potrebno je koristiti OZO (osobna zaštitna oprema) u kombinaciji s drugim učinkovitim mjerama kontrole. Odabir i uporaba OZO treba se temeljiti na procjeni rizika. Ako rad s azbestom zahtijeva korištenje drugih kemikalija koje su same po sebi opasne kemikalije, potrebno je provesti daljnju procjenu rizika. [11]

Moraju se pogledati sigurnosno-tehnički listovi (SDS) za informacije o odgovarajućoj osobnoj zaštitnoj opremi koju treba koristiti i svim drugim mjerama opreza koje treba poduzeti pri korištenju kemikalija (proizvođač ili uvoznik opasne kemikalije mora dostaviti SDS na zahtjev). Sigurnosno-tehnički list ili skraćeno SDS osigurava informacije o tvari ili mješavini koja se koristi na random mjestu.

Lakoća dekontaminacije trebala bi biti jedan od čimbenika koji se uzimaju u obzir pri odabiru OZO. Osobna zaštitna oprema koja nije odjeća i ne može se baciti, mora se dekontaminirati i čuvati u zatvorenom spremniku dok se ponovno ne upotrijebi za potrebe rada vezanog uz azbest.

Prilikom rada sa salonitnim pločama zahtijeva se primjena osobnih zaštitnih sredstava (maske, rukavice, zaštitna odjeća i obuća, te sigurnosni pojas pri radu na visini).

### 6.1. Zaštitna odjeća

Odabir osobne zaštitne opreme obavlja se na osnovu rizika utvrđenih procjenom rizika za određeno radno mjesto, a izabrana osobna zaštitna oprema mora osigurati najveću moguću razinu zaštite radnika uz uvjet da omogućava normalno odvijanje radnih aktivnosti te da je udobna radniku. Tako je za rad sa azbestom odabran kombinezon.

Karakteristike kombinezona [11]:

- Zaštitna odjeća treba biti izrađena od materijala koji može pružiti odgovarajuću zaštitu od prodiranja vlakana.
- Pri odabiru zaštitne odjeće treba uzeti u obzir i druge opasnosti uključujući toplinski stres, požar i električne opasnosti.
- Treba nositi kombinezon za jednokratnu upotrebu s kapuljačom i manšetama.



Kombinezoni s otvorenim džepovima ili kopčanjem na čičak ne smiju se koristiti, jer te značajke mogu biti kontaminirane i teško ih je dekontaminirati. Postavljene kapuljače treba uvijek nositi preko remena respiratora, a olabavljene manžete treba zalijepiti trakom.

Kombinezoni za jednokratnu upotrebu (slika 11.) moraju biti odgovarajućeg standarda kako bi spriječili prodiranje azbestnih vlakana koliko god je to moguće.



Slika 11. Zaštitna odjeća [6]

Jednokratni kombinezoni ocijenjeni tipom 5, kategorijom 3 (EN ISO 13982–1) ili ekvivalentom zadovoljavaju ovaj standard. [8]

Kako bi se spriječio transport azbestnih vlakana izvan radnog područja s azbestom, kombinezoni se moraju dekontaminirati. Ovisno o razini kontaminacije i rizika, to se može učiniti temeljitim usisavanjem kombinezona pomoću industrijskog usisavača H-klase s HEPA filterom ili pomoću boce s raspršivačem vode ili vlažnih krpa.

Kombinezoni za jednokratnu upotrebu moraju biti odgovarajućeg standarda kako bi spriječili prodiranje azbestnih vlakana koliko god je to moguće. Jednokratni kombinezoni ocijenjeni tipom 5, kategorijom 3 (EN ISO 13982–1) ili ekvivalentom zadovoljili bi ovaj standard. [8]

Kombinezoni za jednokratnu upotrebu se ne preporučuju i zahtijevaju stručno pranje ako se koriste. Sva odjeća koja se nosi ispod kombinezona mora se baciti ili staviti u prikladne vreće za pranje kao odjeća zagađena azbestom.

## 6.2. Zaštitna obuća

Radnici moraju imati obuću koja odgovara njihovom radnom okruženju i njihovim radnim uvjetima. Radnici moraju održavati cipele i čuvati potplate od onečišćenja. Cipele je potrebno redovito mijenjati prije nego što se profili istroše (ovisno o radu općenito najmanje dva puta godišnje). Tamo gdje su potrebne patike, treba koristiti one kvalitetne za višekratnu upotrebu gdje je to moguće, čisteći ih između uporabe. [11]

Radnici moraju biti redovito informirani o rizicima od nesreća i upućeni u sigurno ponašanje. Sigurno ponašanje treba nadzirati i nametati linijskim rukovodstvom.

Osobna zaštitna oprema, tipični uvjeti pada (npr. mokro, sklisko, zauljeno), svojstva otpornosti na klizanje potplata i pojedinca udobnost, izdržljivost i sve druge potrebne sigurnosne značajke, kao što su zaštita prstiju ili potpora, moraju se uzeti u obzir pri odabiru odgovarajuće obuće za različite zadatke u zdravstvu.

Uzorak potplata i smjesa potplata važni su za otpornost na klizanje. Općenito, mekši potplat i zbijeni uzorak gazećeg sloja dobro funkcioniraju s tekućim zagađivačima i unutarnjem okruženju. Otvoreniji uzorak bolje funkcionira na otvorenom ili s čvrstim onečišćenjima. Svojstva otpornosti na klizanje mogu se promijeniti s trošenjem; neki se potplati mogu pokvariti trošenjem, te je onda potrebno zamijeniti obuću. [10]

Cipela sa zatvorenim prstom štiti prednji dio stopala od ozljeda. Cipele sa zatvorenim stražnjim dijelom, opremljene čvrstom kapom za petu, jamče visoku stabilnost. Kapica za petu štiti i petu i tetive, ligamente i zglobove. Omogućuje bočno držanje stopala zahvaljujući čvrstom vođenju pete. Jastučenje sprječava ozljede svih ugroženih dijelova stopala, poput Ahilove tetive. Širina cipele mora biti podesiva tako da se može prilagoditi stopalu. No, cipela mora čvrsto sjediti na stopalu kako bi spriječila da stopalo 'pliva'. [2]

Anatomski oblikovan uložak podupire svod stopala i stoga apsorbira udarac/udarce. Sustav za apsorpciju udara smanjuje učinak udaraca osiguravajući olakšanje naprezanja zglobova i kralježnice. Cipela treba biti s ravnom potpeticom: potpetica od maksimalno 2 cm ima pozitivan učinak na statiku tijela (držanje i ravnotežu). Kontaktna površina cipele treba biti što veća. Materijal cipela treba biti vodootporan, otporan na habanje i lagan za čišćenje. Prozračni materijal poput kože ili drugih materijala upija vlagu stopala i prenosi ju izvan zaštitne obuće.

Korištenje čarapa od prozračne tkanine (npr. od mikrovlakana ili vune) ima potporni učinak. Primjenjuju se drugi kriteriji ovisno o radnom mjestu.

Zahtjevi obuće [9]:

- Čizme s vezicama treba izbjegavati jer ih je teško čistiti, a azbestna prašina se može skupiti u vezicama i ušicama. Čizme bez vezica, kao što su gumene čizme preferiraju se gdje je to izvedivo. Kada se nose navlake za čizme, trebale bi imati potplate protiv klizanja kako bi se smanjio rizik od klizanja.
- Zaštitna obuća mora se dekontaminirati prije uklanjanja iz radnog područja s azbestom ili zatvoriti u dvostruke vreće, čija je vanjska strana dekontaminirana, za korištenje samo na sljedećem zadatku održavanja azbesta. Alternativno, radne čizme koje se ne mogu učinkovito dekontaminirati treba odložiti kao azbestni otpad na kraju rada.

### **6.3. Zaštitne rukavice**

Korištenje zaštitnih rukavica treba odrediti procjenom rizika. Ako su prisutne značajne količine azbestnih vlakana, potrebno je nositi jednokratne rukavice. Zaštitne rukavice mogu biti neprikladne ako je potrebna spretnost.

Osobna dekontaminacija, uključujući pranje ruku i noktiju, treba se provesti svaki put kada radnici napuste radno područje s azbestom i po završetku radova na održavanju i servisiranju azbesta. Sve korištene rukavice moraju se zbrinuti kao azbestni otpad.

#### 6.4. Zaštitna oprema za disanje i lice

Zaštita za oči i lice (slika 12.) mora se nositi kada postoji opasnost od prskanja tekućina prilikom čišćenja, npr. oči/nos. Oči se mogu zaštititi nošenjem naočala ili vizira. Osobne naočale nisu prikladna zamjena.

Kada se koristi višekratna zaštita za oči ili lice, treba je dekontaminirati u skladu sa smjericama proizvođača. Ruke uvijek treba dekontaminirati nakon uklanjanja opreme kontaminirane azbestom.



Slika 12. Zaštitna maska [4]

Prikladna zaštitna oprema za oči/lice trebala bi [9]:

- pokriti cijelo područje lica (npr. štitnik za lice), ako je također potrebna zaštita područja usta i nosa
- biti zamijenjena ako je vidljivo zaprljana
- se ukloniti pomoću slušalica / trake za glavu kako bi se izbjeglo dodirivanje potencijalno kontaminiranih površina
- se odložiti nakon uporabe ako je za jednokratnu upotrebu ili staviti u spremnik za ponovnu uporabu
- uzeti u obzir prilagodbu preko osobnih naočala i svojstva protiv magljenja.

Zaštitna oprema za disanje:

- Općenito, odabir prikladne zaštitne opreme za disanje ovisi o prirodi rada s azbestom, vjerojatnim maksimalnim koncentracijama azbestnih vlakana s kojima bi se moglo susresti u radu i svim osobnim karakteristikama nositelja koje mogu utjecati na pristajanje respiratora na lice (za primjer dlake na licu i naočale).
- Stručna osoba treba odrediti najučinkovitiji respirator za zadatak.
- Treba se odabrati, koristiti i održavati u skladu s HRN EN 132:2004 normom.
- Respiratornu zaštitnu opremu uvijek treba nositi ispod navučenih kapuljača te dijelove lica treba očistiti i dezinficirati.
- Treba koristiti dok se svi kontaminirani jednokratni kombinezoni i odjeća ne usisaju i/ili uklone i odlože u vrećice za odlaganje i dok se ne završi osobno pranje. Zaštitnu opremu za disanje potrebno je pravilno skladištiti kada nije u uporabi.
- Sveobuhvatniji savjeti o zaštitnoj opremi za disanje navedeni su u Kodeksu prakse: Kako sigurno ukloniti azbest.

## **6.5. Pranje odjeće**

Jednokratni kombinezoni trebali bi se koristiti kao zaštitna odjeća osim ako to nije razumno izvedivo. Kada se koristi zaštitna odjeća za jednokratnu upotrebu, kontaminirana odjeća mora se oprati u prikladnoj praonici koja je namijenjena za pranje odjeće kontaminirane azbestom. Kontaminirana zaštitna odjeća ne smije se prati kod kuće.

Sva odjeća koja se nosi ispod kombinezona mora se baciti ili staviti u prikladne vrećice za pranje kao odjeća zagađena azbestom. Praonica koja je opremljena za pranje odjeće kontaminirane azbestom [1]:

- treba biti obaviještena o kontaminaciji azbestom
- treba imati uspostavljen plan upravljanja za kontrolu ispuštanja vlakana koja se mogu udisati
- treba biti izgrađena od glatkih površina koje se mogu obložiti polietilenskom folijom ili lako obrisati, mogu se koristiti konvencionalne perilice pod uvjetom da se ne koriste za drugu odjeću; to se može utvrditi tijekom procjene rizika
- treba imati uspostavljene postupke za čišćenje izlivanja i za sprječavanje poplava susjednih područja.

Kontaminiranu odjeću treba:

- ukloniti vlažnu i temeljito mokru odjeću, zatim staviti u nepropusne spremnike ili vreće čija je vanjska strana dekontaminirana i označena da ukazuje na prisutnost azbesta prije slanja u komercijalnu praonicu
- ne dopustiti da se osuši prije pranja.
- u praonici rublja: spremnike i vrećice u kojima se nalazi odjeća kontaminirana azbestom potrebno je otvoriti u perilici za rublje tijekom daljnjeg čišćenja; kao minimum, potrebno je koristiti P1 zaštitu za disanje tijekom pražnjenja odjeće u perilicu
- prazne spremnike ili vrećice treba zbrinuti kao azbestni otpad. Otpadne vode moraju se filtrirati, a medij za filtriranje zbrinuti kao azbestni otpad.

Nakon bilo kakvih radova s azbestom koji se izvode, postoje zahtjevi da se radno područje, alati i radnici dekontaminiraju i da se azbestni otpad pravilno odloži. Uz to, za licencirane radove selidbe potrebna je potvrda o odobrenju prije nego što se radno područje može ponovno zauzeti za uobičajenu upotrebu.

## 6.6. Zaštitna oprema za rad na visini

Radnici koji obavljaju poslove na mjestima rada višim ili nižim od razine tla gdje postoji mogućnost pada s visine ili u dubinu, ukoliko nisu primijenjena osnovna pravila zaštite na radu, obavezno moraju koristiti osobnu zaštitnu opremu za zaštitu od pada u dubinu prilagođenu vrsti posla i aktivnostima koje radnik izvodi. Osobna zaštitna oprema za rad na visini ima zadaću sprječavanja pada ili pravovremenog zaustavljanja pada. Oprema se sastoji od sklopa elemenata koji čine sustav osobne zaštitne opreme pri čemu je potrebno poznavanje elemenata sustava i njihovih tehnika rada. [11]

Oprema za sprječavanje padova s visine uključuje pojas, odnosno opremu za tijelo te sustav pričvršćivanja koji se može spojiti na pouzdano sidrište. Pri svakom korištenju neophodno je da radnik sam pregleda ispravnost osnovnih sigurnosnih elemenata prije postavljanja na tijelo. Osobna zaštitna oprema za rad na visini sastoji se od pojasa i užadi.

Pojas (slika 13.) služi kako bi omogućili lakše povezivanje osoba, užadi i naprava.



Slika 13. Sigurnosni pojas [6]

Oprema koja se koristi mora biti izrađena od materijala čija su vlakna otporna na karakteristične uvjete rada i opterećenja, pri čemu konac koji se koristi za šivanje mora biti u skladu s materijalom kako bi oprema u potpunosti ispunila svoju namjenu. Oprema treba odgovarati mjerama nositelja, s tim da mora biti osigurana mogućnost prilagođavanja tako da se pojedini dijelovi mogu prilagoditi konstituciji tijela, a samim tim omogućavaju bolje prijanjanje uz tijelo. [11]

Pojasevi se izrađuju u različitim nijansama i bojama kako bi se olakšao vizualni pregled i lakše uočile nepravilnosti.

Uže (Slika 14.) je važna komponenta u cijelom sustavu opreme za rad na visini i da bi ispunilo svoju zadaću mora biti primjereno odabrano. Užad mora biti napravljena od sintetičkih vlakana (npr. najlon, poliester). Užad se razvrstava u dvije opće kategorije, bazirane na elastičnim karakteristikama užeta: statička i dinamička užad. [6]



Slika 14. Uže [6]



Statičko uže je najčešće korišteno uže kod tehnike pristupa i preporučuje se kako za korištenje za rad tako i za sigurnosnu liniju u većini situacija. Dinamičko uže je napravljeno da preuzme na sebe dio sile pri padu i amortizira je svojim istežanjem da bi se trzajna sila proizvedena padom minimalizirala. Dinamičko uže će se rastegnuti i do 30% svoje dužine prije pada. [6]

Razlikuju se dva tipa užadi: Uže tipa A (za veća opterećenja) i uže tipa B (za manja opterećenja). Vijek trajanja užeta određuje proizvođač u uputama o korištenju, ali je trajnost užeta ovisi o karakterističnim uvjetima rada i učestalosti korištenja. Uz preporuke proizvođača o vijeku trajanja neophodna je svakodnevna vizualna kontrola kojom se utvrđuje stanje užadi. Pri svakoj uočenoj nepravilnosti potrebno je zamijeniti postojeće uže.

## 7. POJAM I NASTANAK ZAŠTITE NA RADU

### 7.1. Pojam zaštite na radu

Zdravstveni i sigurnosni programi zaposlenika trebali bi biti glavni prioritet jer oni osiguravaju živote, povećavaju produktivnost i smanjuju nevidljive troškove (ozljede). Ovi zdravstveni i sigurnosni programi trebali bi naglasiti uključenost zaposlenika, kontinuirano praćenje i cjelokupnu komponentu dobrobiti kako tvrtke, tako i radnika. [12]

Sigurnost na radu zahtijeva da sigurni radni uvjeti ne bi trebali stvarati značajan rizik od toga da ljudi postanu nesposobni za obavljanje svog posla. Zdravlje i sigurnost na radu stoga je usmjereno na stvaranje uvjeta, sposobnosti i navika koje omogućuju radniku i njegovoj/njzinoj organizaciji da svoj posao obavljaju učinkovito i na način koji izbjegava događaje koji bi im mogli naštetiti. [13]

Jasno je da sigurni radni uvjeti utječu na navike radnika, što opet utječe na učinkovitost. To implicira da će zaposlenici koji rade u sigurnim uvjetima vjerojatno raditi na način koji im neće naštetiti.

U razvijenom svijetu zaštita na radu je ključna u građevinskom, infrastrukturnom, automobilskom i mnogim drugim sektorima. Također je utjecajan čimbenik gospodarskog rasta.

Zaposlenici se suočavaju s mnogim katastrofama i drugim problemima koji ugrožavaju njihovu sigurnost, naime: vibracije, pretjerana buka, rad na opasnim strojevima i mnogi drugi uvjeti koji mogu uzrokovati ozljede. U toj perspektivi, poduzeća moraju osigurati sigurnost i zdravlje radnika kako bi povećala produktivnost.

Strojevi i radna okolina su glavni uzroci sigurnosnih rizika. [14]

U nekoliko slučajeva, mnogi su zaposlenici, bilo propustom ili nalogom svojih nadređenih, manje zabrinuti za sigurnosne mjere i mjere koje osiguravaju organizacije. Sigurnost i zdravlje na radnom mjestu podrazumijevaju jamstvo da će ljudi ostati u dobrim fizičkim uvjetima na poslu.

Usmjeren je na povećanje kapaciteta radnika za bolje rezultate. Postoje različita sredstva koja osigurava Međunarodna organizacija rada za promicanje sigurnosti i zdravlja na radu, naime kodeksi prakse, međunarodni standardi rada, širenje informacija i pružanje tehničkih savjeta putem radionica i publikacija. Ova sredstva usmjerena su na povećanje kapaciteta vlade i njezinih članova za sprječavanje nesreća na radu i profesionalnih bolesti kroz poboljšanje uvjeta rada.

Zdravlje i sigurnost na radu su složen međunarodni problem za menadžment i društvo te uvijek moraju biti glavni prioritet. Svatko mora prihvatiti dio odgovornosti, male greške mogu imati velike posljedice i katastrofe koje nemaju granica, zato se nacije trebaju ujediniti i snažno promicati zdravlje i sigurnost na radu kako bi postigli zajednički cilj brzog upozoravanja, prevencije i sustava zaštite za zaposlenike. [15]

## **7.2. Mjere zaštite**

Da bi bio upoznat s opasnostima od ozljeda na radnom mjestu na kojem će biti raspoređen i mjerama zaštite na radu koje se poduzimaju, zaposlenik mora biti osposobljen za siguran rad [16]:

- Zaposlenik koji ne položi provjeru znanja ne može nastaviti raditi na poslu za koji je namijenjen
- Zaposlenik je dužan koristiti i održavati osobnu zaštitnu opremu u ispravnom stanju
- Dužan je pridržavati se propisanih mjera zaštite na radu
- Zaposlenik ima pravo odbiti rad na poslovima i radnim zadacima ako je u neposrednoj opasnosti po život ili zdravlje, zbog toga što nisu poduzete propisane mjere zaštite na radu
- Uočene nedostatke, smetnje ili druge pojave koje predstavljaju opasnost i mogu ugroziti sigurnost zaposlenika na radu, zaposlenik je dužan odmah prijaviti neposrednom rukovoditelju
- Zaposlenik je dužan stalno upotpunjavati i usavršavati svoje znanje o zaštiti na radu tijekom rada
- Zaposlenik ne smije započeti i obavljati posao pod utjecajem alkohola i drugih opojnih sredstava

### 7.3. Ozljeda na radu

Prema Zakonu o zaštiti na radu, poslodavac je dužan osigurati zaposlenike od ozljeda na radu, profesionalne bolesti i bolesti u vezi s radom.

Ozljeda na radu nastaje [17]:

1. zbog udarca vanjske sile u obliku izravnog i kratkotrajnog mehaničkog, fizičkog ili kemijskog djelovanja, npr. udar, pad, ubod, električni udar, eksplozija, opekline, smrzavanje, akutno trovanje itd.
2. zbog naglih promjena položaja tijela, iznenadnih opterećenja tijela ili drugih promjena fiziološkog stanja organizma, npr. - iščašenje zgloba, oštećenja uslijed naglih pokreta, prignječenja teretom, ozljede uslijed velikog napora, itd.

Ozljedama na radu smatraju se [18]:

- ozljeda zaposlenika koja nastaje u neposrednoj, uzročnoj, prostornoj i vremenskoj vezi s obavljanjem posla
- ozljeda koju je zaposlenik zadobio pri obavljanju poslova na koje nije raspoređen, a koje obavlja u interesu poslodavca kod kojeg je zaposlen
- ozljeda koju zaposlenik zadobije od stana do mjesta rada i obrnuto
- ozljeda koju je zaposlenik zadobio tijekom stručnog osposobljavanja ili prekvalifikacije
- ozljeda koju je zaposlenik zadobio kada je kao učenik ili student u skladu sa Zakonom na obveznom proizvodnom radu, stručnoj praksi ili praktičnoj nastavi
- ozljede u akcijama spašavanja ili obrane od prirodnih katastrofa ili nesreća
- ozljeda tijekom vojne vježbe ili u obavljanju drugih dužnosti obrane zemlje utvrđenih zakonom
- ozljeda koju je radnik pretrpio na drugim poslovima i poslovima za koje je zakonom određeno da su od općeg interesa

#### 7.4. Obveze poslodavca pri radu s azbestom

Poslodavac je dužan voditi propisanu evidenciju o:

- poslovima, posebno poslovima visokog rizika
- zaposlenicima raspoređenih na poslove, a posebno na djelatnike raspoređene na poslove s povećanim rizikom
- ozljedama na radu, bolestima na radu i profesionalnim bolestima
- djelatnicima osposobljenima za siguran rad
- opasnim tvarima koje se koriste tijekom rada i izvršenim ispitivanjima radnog okruženja
- izvršenim pregledima i ispitivanjima opreme za rad i osobne zaštitne opreme na radu
- preliminarnim i periodičnim obveznim zdravstvenim pregledima
- dokumentaciji o zaštiti na radu - uvjerenje, zapisnik stručnih nalaza, upute za rukovanje i održavanje radne opreme i drugo

Poslodavac je dužan najmanje jednom godišnje sastaviti izvješće o zaštiti na radu, koje zajedno s poslovnim izvješćima razmatraju tijela upravljanja. Također je obveza poslodavca dati izvješće o stanju zaštite na radu na zahtjev inspektora rada, kao i o provedenim mjerama u ovoj oblasti.

Poslodavac je dužan odmah, a najkasnije u roku od 24 sata od nastanka, pisanim putem prijaviti inspekciji rada svaku smrtnu ozljedu na radu, kolektivnu ozljedu na radu i tešku ozljedu na radu, kao i opasnu pojavu koja bi mogla ugroziti sigurnost i zdravlje zaposlenika.

Poslodavci su dužni zaštititi svoje radnike od izloženosti azbestu, čak i za vrijeme katastrofa. Općenito, poslodavci uključeni u operacije oporavka moraju slijediti OSHA (Occupational Safety and Health Administration) standarde za azbest u općoj industriji i/ili građevinarstvu.

Gore navedeni standardi zahtijevaju od poslodavaca da zaštite radnike procjenom razine azbesta, označavanjem reguliranih područja, postavljanjem znakova opasnosti, korištenjem inženjerskih kontrola (kao što su ventilacijski sustavi opremljeni HEPA filtrima) i pronalaženjem načina za kontrolu radne prakse kako bi se smanjile razine azbesta u zraku. [1]

Poslodavci su odgovorni za pružanje i osiguravanje pravilne upotrebe osobne zaštitne opreme (PPE), uključujući respiratore, prema potrebi. Ako se koriste respiratori, poslodavci trebaju primijeniti zahtjeve OSHA standarda za zaštitu dišnog sustava.

Osnovni zahtjevi OSHA standarda za zaštitu dišnog sustava su identificirati i procijeniti respiratorne opasnosti na random mjestu, uključujući razumnu procjenu izloženosti radnika i identifikaciju kemijskog stanja i fizičkog oblika onečišćujuće tvari.

## 8. PRIMJER ZBRINJAVANJA OTPADA U PODUZEĆU EURCO D.D. VINKOVCI

### 8.1. Opći podaci o poduzeću Eurco d.d. i obveze prema radnicima

Eurco d.d. je tvrtka osnovana 1995. godine u Vinkovcima. EURCO d.d. za graditeljstvo, inženjering i zaštitu okoliša (Slika 15.), tvrtka je specijalizirana za izvođenje poslova rušenja i uklanjanja građevina, reciklažu građevinskog materijala, izgradnju objekata posebne namjene te sanaciju odlagališta komunalnog otpada, iza koje ostaju uspješno obavljeni poslovi, ekološki oslobođen prostor pripremljen za novu izgradnju i što je posebno značajno zadovoljni investitori. [2]



Slika 15. Logo tvrtke Eurco d.d. [2]

Stručan, uhodan i iskusan tim uspješno je realizirao velik broj projekata u Hrvatskoj i susjednim zemljama, što ih svrstava u jednu od vodećih tvrtki u izvođenju sanacija odlagališta. Uspješnim pružanjem kvalitetnih usluga pozicionirali su tvrtku visoko među građevinskim tvrtkama specijaliziranim za sanaciju gradilišta.

## 8.2. Sigurnost i zaštita u poduzeću Eurco d.d.

Loše zdravlje i sigurnost na radnom mjestu mogu imati ogroman utjecaj na poslovanje, ne samo da mogu uništiti industriju i financijski koštati tvrtku, već mogu i ozbiljno ozlijediti radnike.

Nesreće su uvijek skupe, uzrokuju gubitak izravno ili neizravno i vidljive su (npr. oštećenja opreme) ili nevidljive (npr. obučavanje novog radnika).

Preporučene prakse za program sigurnosti i zdravlja naglašavaju da je sustav upravljanja sigurnošću i zdravljem proaktivan proces suradnje (Slika 16.) za pronalaženje i otklanjanje opasnosti na radnom mjestu prije nego što se zaposlenici ozlijede ili razbole.



Slika 16. Oznake i znakovi na gradilištu [2]

Ciljevi tvrtke Eurco d.d. i primijenjenog programa sigurnosti i zdravlja na radnom mjestu su promicanje sigurnih radnih uvjeta. Također, tvrtka štiti radnike, kolege zaposlenike, klijente, susjede i zajednicu na koje utječe radno okruženje. Međutim, teorije kažu da za usvajanje zdravstvenog ponašanja ljudi moraju vjerovati da se nekoliko prijetnji mora pojaviti u bilo kojem trenutku i znati da usvajanje zdravstvenog ponašanja može učinkovito smanjiti te prijetnje.



### 8.3. Primijenjeni Zakoni i propisi

Radno okruženje bez ozljeda i nezgoda privlači zaposlenike. Zaposlenici su u takvom okruženju sigurniji, zadovoljniji i produktivniji. Sigurno radno okruženje ključno je i za zaposlenike i za poslodavce, a to je u ovom slučaju Eurco d.d.. Pravo je svih zaposlenika na sigurnost na radnom mjestu. Sigurnost na radnom mjestu neophodna je bez obzira na veličinu tvrtke. Sve tvrtke, velike ili male, moraju ugraditi sigurnost na svoja radna mjesta. U Eurco d.d. se pridržavaju sljedećih Zakona i propisa koji su prikazani u Tablici 1.

Tablica br.1. Pregled zakonskih propisa firme

<b>Zakon</b>	<b>Zakon o zaštiti na radu (71/14, 118/14, 154/14 94/18 96/18)</b>		
Članak 1	Na što se odnosi zakon	i	
Članak 2-6	Definicije	i	
Članak 10	Pravila zaštite na radu		
Članak 11	Opća načela prevencije		
Članak 12	Osnovna pravila zaštite na radu	1	U
Članak 13	Posebna pravila zaštite na radu	1	U
Članak 14	Priznata pravila zaštite na radu	1	U
Članak 17	Opće obaveze poslodavca u vezi s organiziranjem i provođenjem zaštite na radu	1	U
Članak 18	Obaveza procjene rizika na radu	1	U
Članak 19	Odgovornost poslodavca za organiziranje i provođenje zaštite na radu	1	U
Članak 20	Ugovaranje obavljanja poslova zaštite na radu		
Članak 21	Poslovi zaštite na radu		
Članak 22	Uvjeti za rad stručnjaka zaštite na radu		
Članak 23	Ovlaštenik		
Članak 24	Poslovi ovlaštenika		
Članak 25	Odgovornost poslodavca		
Članak 27	Obaveza osposobljavanja radnika za rad na siguran način	1	U

Članak 30	Osposobljavanje za rad na siguran način		
Članak 34	Odbor za zaštitu na radu	i	U
Članak 36	Obaveze poslodavca u vezi s poslovima s posebnim uvjetima rada		
Članak 41	Obaveze poslodavca u vezi sa sredstvima rada, osobnom zaštitnom opremom i mjestima rada	1	U
Članak 43	Nadzorni uređaji kao sredstva zaštite na radu	1	U
Članak 45	Obveza ispitivanja radnog okoliša	1	U
Članak 53	Obaveze poslodavca u vezi sa sigurnosnim znakovima, pisanim obavijestima i uputama	1	U
Članak 55	Obveze poslodavca u vezi sa zaštitom od požara, evakuacijom i spašavanjem	1	U
Članak 56	Pružanje prve pomoći		
Članak 57	Zaštita nepušača na radu		
Članak 58	Zabrana korištenja sredstava ovisnosti		
Članak 59	Provjera jeli radnik pod utjecajem sredstava ovisnosti i privremeno udaljenje s rada		
Članak 63	Provođenje zdravstvene zaštite radnika		
Članak 64	Zdravstveni pregled radnika i osoba koje poslodavac namjerava zaposliti		
Članak 65	Obaveze poslodavca prema tijelima nadzora		
Članak 70	Izbor povjerenika		
Članak 80	Obaveze ugovaranja usluga medicine rada		
Članak 82	Ovlaštenja obveze i odgovornosti	1	U

#### 8.4. Procjena rizika u poduzeću Eurco d.d.

U analizi i procjeni rizika radnog mjesta prikazane su osnovne informacije o tvrtki na lokaciji Vinkovci te u nastavku kroz tablične prikaze i slike (Slika 17; Slika 18) opisan je način rada djelatnika u procesima od proizvodnje, čišćenja i održavanja radnih prostora do vozača i ostalih radnika koji su uključeni u rizike na radnom mjestu.

## 6. Uklanjanje i zbrinjavanje materijala koji sadrži azbest

Izvori azbesta prilikom uklanjanja građevina sukladno Pravilniku o načinima i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest(N.N.42/07.) te Pravilnika o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu "azbest"(N.N.40/07.) znači sljedeće vlaknaste silikate:

- krokidolit (plavi azbest), CAS br. 12001-28-4
- aktinolit, CAS br. 77536-66-4
- antofilit, CAS br. 77536-67-5
- krizotil (bijeli azbest), CAS br. 12001-29-5
- amozit (smeđi azbest), CAS br. 12172-73-5
- tremolit, CAS br. 77536-68-6

U građevinskim materijalima azbestna vlakna nalaze se u čvrsto vezanom ili slabo vezanom obliku. Čvrsto vezani azbest u materijalima najčešće dolazi u obliku azbestno cementnih proizvoda (ravne ili valovite ploče velikog formata, fasadne i krovne ploče malog formata, azbestno cementna galanterija (posude za raslinje itd), cijevi za visoko i niskogradnju, cijevi za vodoopskrbu i odvodnju, obrađene lake građevinske ploče, vatrootpome ploče i ploče za zaštitu od požara i sl.) Čvrsto vezani materijali imaju mali sadržaj azbesta (do 10%) i visoku mogućnost vezivanja te kod njih postoji mala vjerojatnost otpuštanja azbestnih vlakana u zrak.

Proizvodi sa slabo vezanim azbestom mogu sadržavati i do 90% azbesta koji se može lako osloboditi i ispustiti u zrak. Proizvodi sa slabo vezanim azbestom se koriste za zaštitu od požara i u svrhu izolacije unutrašnjosti zgrada (lake ploče koje sadrže azbest, građevinske ploče, vatrootpome ploče, ploče za zaštitu od požara, tekstil i filterski materijali koji sadrže azbest, trake, gibljive cijevi, tkanine, odjeća za zaštitu od visokih temperatura, azbestne ploče i brtvila, azbestni papir i karton, premazi u spreju, azbestni gipsovi, izolacija grijača i sl.).

Tehnologija uklanjanja

Sukladno dosadašnjem iskustvu uklanjanja građevina jedini oblik azbesta u građevinskim

---

Procjena rizika za: EURCO d.d.



POLUS d.o.o.

stranica: 19

materijalima s kojim se tvrtka Eurco d.d. susrela je čvrsto vezani azbest (uglavnom valovite pokrovne ploče).

Uklanjanje valovitih pokrovnih ploča koje sadrže azbest provodi se prije nego što se pristupi uklanjanju građevine. S obzirom da se radi o azbestno cementnim pločama u kojima je azbest čvrsto vezan, uklanjanje se provodi u sljedećim koracima:

1. Azbestocementne ploče ručno se demontiraju s krovnih konstrukcija građevina. Prilikom demontaže potrebno je pažljivo rukovanje s pločama kako bi se u cijelosti očuvale od lomljenja.

2. Pažljivo spuštanje azbestocementnih ploča na paletu koja se nalazi na nivou okolnog terena. Strogo je zabranjeno bacanje ploča s visine.

3. Slaganje ploča jednu na drugu na paletu do visine 1,5 m

4. Nakon popunjavanja palete, palete s pločama omataju se prijanjajućom folijom ili nekim drugim plastičnim materijalom u cilju sprječavanja ispuštanja eventualno nastalih azbestnih vlakana i azbestne prašine u okoliš.

5. Ukoliko slučajno dođe do lomljenja ploča prilikom uklanjanja s građevine, iste se odlažu/sakupljaju u plastičnu vreću kako bi se spriječilo oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš. Vreća koja sadrži azbestni otpad mora biti vidljivo označena, a po završetku radova privremeno skladištena do konačnog zbrinjavanja na odlagalištu otpada.

6. Uklanjanje pokrovnih azbestocementnih ploča s građevina provode radnici koji su posebno educirani za rad s azbestom uz svu dostupnu osobnu zaštitu kao i osiguranje primjerenih odmora i klimatskih uvjeta. Za vrijeme radova obavljaju se i mjerenja u radnom okolišu tijekom čitave radne smjene koje obavljaju za to ovlaštene i kvalificirane osobe. Obvezni su i zdravstveni pregledi izloženih radnika koji se moraju obavljati u skladu s principima i praksom medicine rada.

Slika 17. Način uklanjanja i zbrinjavanja materijala koji sadrži azbest [2]



POLUS d.o.o.

ARMOR OBRAZAC

## OBRAZAC ZA ANALIZU RADNOG MJESTA PO OPASNOSTIMA I RIZICIMA

Organizacijska jedinica EURCO d.d. Oznaka \_\_\_\_\_

Naziv radnog mjesta ili poslova GRUPOVOĐA 20  
GRAĐEVINSKI RADNIK 20a  
(može više radnih mjesta istovjetnih prema vrsti posla i uvjetima rada)

Broj radnika	28	Dozvoljena koncentracija alkohola u krvi:	0 %
--------------	----	---	-----

<b>Radi li se o poslovima s posebnim uvjetima rada:</b> DA
<b>Ako da, zbog kojih okolnosti:</b> Prema članku 3 točka 1., 6, 16., 17., 18., (25., 56.) Pravilnika o posebnim uvjetima rada (NN 5/84)
<b>Da li se izvršiteljima staž osiguranja računa s povećanim trajanjem:</b> NE
<b>Obavezna stručna sprema ili osposobljenost:</b> KV, VKV, Stručna osposobljenost.
<b>Organizacija rada i raspored radnog vremena:</b> 8 sati dnevno, 40 sati tjedno.

Smiju li na tim poslovima raditi:	Da	Ne	NP	Napomena
maloljetni radnici		X		
trudne radnice		X		
radnice koje su nedavno rodile		X		
radnice koje doje		X		
radnici oboljeli od profesionalne bolesti		X		
radnici kod kojih je utvrđena smanjena i preostala radna sposobnost ili postoji neposredni rizik od smanjenja radne sposobnosti		X		

<b>Popis poslova:</b> - Svi građevinski poslovi koje radnik obavlja samostalno - Ostali radovi po nalogu voditelja gradilišta - Pridržavanje svih pravila zaštite na radu i zaštite okoliša - Praćenje zakonskih propisa
--

<b>Popis radne opreme:</b> Radnik rukuje ručnim alatima i alatima na mehanizirani pogon (miješalica, nabijači, rezači, bušilice, crpke i dr.).
---

<b>Mjesta rada gdje se poslovi obavljaju:</b> Teren.
<b>Uređenje mjesta rada:</b> Mjesto je uređeno sukladno propisima.
<b>Izvori fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti:</b> Pri poslovima rušenja objekata radnik može biti izložen fibrogenim kemijskim štetnostima (azbest), te na odlagalištima otpada i rekonstrukciji kanalizacije mogu doći u doticaj s biološkim štetnostima.

Slika 18. Analiza radnog mjesta za građevinskog radnika [2]

Statodinamički naponi, fizikalne, biološke i kemijske štetnosti, potencijalne mehaničke opasnosti te plan mjera za smanjenje napora i štetnosti na radnom mjestu. Kroz tablični prikaz naveden je i popis radne opreme te popis osobne radne opreme koje djelatnik koristi za vrijeme radnog vremena.

Tablica br. 2. Prikaz broja zaposlenih, opis lokacije, djelatnosti i organizacija

<b>Broj zaposlenih</b>	<b>75 na lokaciji Eurco d.d. poduzeća</b>
<b>Lokacije na kojima djeluje poslodavac</b>	Vinkovci
<b>Ova Procjena rizika izrađena je za lokaciju</b>	Sanacije i odvoz opasnih građevinskih sredstava i materijala
<b>Djelatnost za koju se izrađuje procjena</b>	Odvoz otpada sa gradilišta
<b>Provođenje ZNR</b>	Za predmetnu lokaciju tvrtke Ingatest d.o.o. u suradnji sa tvrtkom Eurco d.d.

Tablica 3. Čimbenici radnog okoliša

<b>RB</b>	<b>Čimbenici radnog okoliša na mjestima rada</b>	<b>Poslovni prostor</b>	<b>Rokovi ispiti.</b>	<b>Zakonski ili podzakonski propis</b>	<b>Napomena</b>
<b>1.</b>	Mikroklima, Buka, Razina rasvijetljenosti	Svi prostori: Proizvodnja CO <sub>2</sub>  Prostori CO <sub>2</sub> ,  Upravna zgrada	3.god.	Zakon o zaštiti na radu Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša	
<b>2.</b>	Kemijske štetnosti	Gradilište unutarnje Gradilište vanjsko	3.god.	Zakon o zaštiti na radu	Ispitati koncentraciju plinova koji se javljaju u procesu

Tablica 4. Radna oprema

<b>R B</b>	<b>Naziv stroja, uređaja, tehnološke linije</b>	<b>Proizvođač i tip Tvornički broj Inventarni broj</b>	<b>Rokovi ispiti.</b>	<b>Zakonski ili podzakonski propis</b>	<b>Napomena</b>
1.	Radna oprema	<u>Popis radne opreme koja se koristi pri obavljanju poslova</u>	3.god.	Zakon o zaštiti na radu Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme	

Tablica 5. Popis instalacija s kojima se susreću radnici u poduzeću

<b>RB</b>	<b>Vrsta instalacije</b>	<b>Rokovi ispiti.</b>	<b>Zakonski ili podzakonski propis</b>	<b>Napomena</b>
<b>Lokacija:</b>				
1.	Električne instalacije	4 god.	Zakon o zaštiti na radu Tehnički propis za niskonaponske el. instalacije	
2.	Sustav zaštite od udara	2 god.	Zakon o zaštiti na radu Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama	
3.	Tipkala za isključenje napona	1 god.	Zakon o zaštiti na radu Tehnički propis za niskonaponske el. instalacije	
4.	Protupanična rasvjeta	1 god.	Zakon o zaštiti od požara	
5.	Instalacije	3 god.	Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	Redovito tehničko nadgledanje
6.	Protupožarne instalacije	1 god.	Zakon o zaštiti od požara	

Sljedeći zaključci doneseni su na temelju podataka nakon procjene učinka prakse sigurnosti i zdravlja na radnom mjestu na predanost i učinak zaposlenika u tvrtci Eurco d.d..

Analiza u ovom poduzeću pokazuje da izloženost radnika opasnostima na radu utječe na njihovu predanost i učinak. Edukacija, obuka o sigurnosti i procjena opasnosti ključni su elementi za smanjenje nesreća i ozljeda na radu.

Tvrtka Eurco d.d. uložila je napore da se uspostavi i provede politika zdravlja i sigurnosti na radu. Međutim, ne može biti učinkovite politike zdravlja i sigurnosti na radu ako zaposlenici ne ispunjavaju svoje odgovornosti.

Međutim, tvrtka Eurco d.d. uvela je mjere za poboljšanje zdravlja i sigurnosti na radu u tvrtki. Neke od mjera uključuju nadzor i upravljanje sigurnošću, stalnu reviziju zdravstvenih i sigurnosnih praksi i redovitu obuku zaposlenika o sigurnosti kako bi se poboljšala briga o zdravlju i sigurnosti na radu u tvrtki.

Tvrtka ima politiku zaštite zdravlja i sigurnosti na radu. Ova politika može biti učinkovita u smanjenju opasnosti na radu i poboljšanju sigurnosti među zaposlenicima u tvrtki.

Nesreće su skupe za pogođenog radnika i organizaciju; povećan broj nesreća dovodi do povećanog izostanka s posla i povećanih bolničkih računa. Stoga se moraju poduzeti svi napori kako bi se izbjegle nezgode na radnom mjestu.

### **8.5. Značaj i odgovornost zaposlenika za provođenje zaštite na radu**

Razina zadovoljstva primjenom sigurnosnih i zdravstvenih praksi na radnom mjestu je pokazala da su zaposlenici zadovoljni sigurnosnim i zdravstvenim praksama na svom radnom mjestu u tvrtki Eurco d.d..

Iz dobivenih podataka iz tvrtke vidljivo je da su zaposlenici zadovoljni s obukom i zaštitnom opremom (slika 19.).



Slika 19. - Prikaz radnika u zaštitnoj opremi [2]

Gore navedeni nalazi pokazuju da je radničko okruženje važna komponenta koja određuje zadovoljstvo radnika, te pokazuje da je radno okruženje postalo jedan od najkritičnijih čimbenika u održavanju zadovoljstva zaposlenika u današnjem radnom okruženju.

Način poboljšanja zdravlja i sigurnosti na radnom mjestu, pružanje i održavanje sigurnog radnog okruženja vrlo je važno za izbjegavanje nesreća i bolesti.



## 9. ZAKLJUČAK

Ovaj diplomski rad temelji se na važnosti svijesti o opasnostima azbesta i primjeni odgovarajućih sigurnosnih mjera. Azbest je poznat po svojoj štetnosti za zdravlje ljudi, posebno udisanje azbestnih vlakana može dovesti do ozbiljnih bolesti kao što su azbestoza, mezotelioma ili rak pluća.

U cilju zaštite radnika i cijele zajednice ključno je provesti procjenu rizika i implementirati odgovarajuće mjere zaštite na radu. To uključuje pravilno obučavanje radnika o rizicima azbesta, upotrebu osobne zaštitne opreme, kontrolu izloženosti azbestu i redovito održavanje i nadzor radnih prostora, te pravilno uklanjanje materijala koji sadrži azbest.

Također je važno uspostaviti stroge zakonske regulative koje će osigurati da se azbestna vlakna pravilno uklanjaju i zbrinjavaju kako bi se smanjio rizik izloženosti. Suradnja između vlade, industrije, sindikata i stručnjaka za zaštitu na radu, ključna je za uspješnu implementaciju sigurnosnih mjera.

Zaštita od azbesta zahtjeva sveobuhvatan pristup koji uključuje edukaciju, primjenu sigurnosnih mjera i strogu regulative. Samo kroz zajedničke napore možemo smanjiti rizik od izloženosti azbestu i zaštititi zdravlje radnika i širu populaciju.

## 10. LITERATURA

- [1] Srpak, M., Zeman, S.: “Zbrinjavanje azbestnog otpada”, Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, Čakovec, (2017.), ISBN 553.676:628.398
- [2] Eurco d.d.: <https://www.eurco.hr.>, pristupljeno 01.08.2023.
- [3] Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16), pristupljeno 18.09.2023.
- [4] Plavušić, Franjo: “Azbest je svud oko nas”, Hrvatski zavod za toksikologiju, Zagreb, (2009.) ISBN 978-953-55855-1-0
- [5] Agencija za zaštitu okoliša-AZO: Pregled podataka o građevinskom otpadu koji sadrži azbest za razdoblje od 2008.-2014, pristupljeno 18.09.2023.
- [6] [http://fzoeu.hr/hr/zastita\\_okolisa/zastita\\_okolisa/gospodarenje\\_otpadom/](http://fzoeu.hr/hr/zastita_okolisa/zastita_okolisa/gospodarenje_otpadom/), pristupljeno 18.09.2023.
- [7] Upute o postupanju s građevinskim otpadom koji sadrži azbest radi odlaganja na posebno, pristupljeno 18.09.2023.
- [8] Cmrečnjak, D.: “Služba zaštite na radu – istraživanje problematike organizacije i rada službi zaštite na radu u poslovnim organizacijama u Hrvatskoj”, Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, Zagreb, (2009.), ISBN 978-953-55241-1-3
- [9] Vukorepa, K., Burger, A.: “Sigurnost i osnove zaštite na radu” Priručnik, Kontrol Biro, Zagreb, (2011.) 27-33
- [10] Trupčević, Z.: “Politika za sprečavanje i smanjenje ozljeda na radu”, Sigurnost, Zagreb, 49 (2), (2007.), 179-183
- [11] Hrvatski zavod za javno zdravstvo - služba za medicinu rada.: Osobna zaštitna sredstva za rad na visini, <http://www.hzzzsr.hr/wpcontent/uploads/2016/11/Sredstva-pad-s-visine.pdf>, pristupljeno 03.08.2023.
- [12] Anthony, V., Mark, P., Michael, B., & Ajay, D.: “A data-based evaluation of the relationship between occupational safety and operating performance”. The Journal of SH & E Research. Spring, 4 (1), (2007.), 1-22
- [13] Garcie-Herrero, S.: “Working conditions, Psychological, physical symptoms and occupational accidents”. Bayesian network models, safety science. 50 (9), (2012.), 1760-1774
- [14] Casio F. Wayne.: “Managing human resource: Productivity, quality of work life”, profits, 3rd edition, New York: McGraw-Hill, (1992.), ISBN 9781260085358
- [15] Steenkamp Rigard and AJ Van Schoor.: “The quest for quality of work life: A TQM approach Juta and Company Ltd”, Cape TownSouth Africa, (2002.), ISBN 174123381X, 9781741233810

- [16] Kameda, T.: “Asbestos: use, bans and disease burden in Europe”, Bulletin of the World Health Organization, (2014.), 790-797
- [17] Nikolić, V., Savić, S., Taradi J.: “Zaštita na radu kao aspekt društveno odgovornog poslovanja”, 13. Međunarodni simpozij o kvaliteti, Kvaliteta i društvena odgovornost, Solin, Hrvatska, (2012.), ISBN 978-953-57036-0-0
- [18] Fabijanić, K.: Kacian, N., Štefan, V.: “Priručnik stručnjaka za zaštitu na radu”, IPROZ, Zagreb, (2007.), ISBN 978-953-6026-33-3

## 11. POPIS PRILOGA

### 11.1. Popis tablica

Tablica 1. Pregled zakonskih propisa firme.....	40
Tablica 2. Prikaz broja zaposlenih, opis lokacije, djelatnosti i organizacija.....	44
Tablica 3. Čimbenici radnog okoliša.....	44
Tablica 4. Radna oprema.....	45
Tablica 5. Popis instalacija s kojima se susreću radnici u poduzeću.....	45

### 11.2. Popis slika

Slika 1. Krizotil.....	3
Slika 2. Krokidolit.....	3
Slika 3. Amozit.....	4
Slika 4. Sanacija azbesta.....	11
Slika 5. Obvezni znak za predmete koji sadrže azbest.....	14
Slika 6. Pakiranje materijala (otpada) koji sadrži azbest.....	14
Slika 7. Priprema materijala (otpada) koji sadrži azbest za odvoz sa gradilišta.....	15
Slika 8. Odvoz građevinskog materijala koji sadrži azbest.....	15
Slika 9. Prateći list.....	16
Slika 10. Prikaz sanacije.....	21
Slika 11. Zaštitna odjeća.....	24
Slika 12. Zaštitna maska.....	27
Slika 13. Sigurnosni pojas.....	30
Slika 14. Uže.....	31
Slika 15. Logo tvrtke Eurco d.d.....	38
Slika 16. Oznake i znakovi na gradilištu.....	39
Slika 17. Način uklanjanja i zbrinjavanja materijala koji sadrži azbest.....	42
Slika 18. Analiza radnog mjesta za građevinskog radnika.....	43

Slika 19. Prikaz radnika u zaštitnoj opremi.....47

### **11.3. Popis grafova**

Graf 1. Potrošnja azbesta u svijetu u kilogramima po stanovniku .....6

Graf 2. Broj zemalja proizvođača azbesta.....6

Graf 3. Broj država koje su djelomično ili u potpunosti zabranile korištenje azbesta.....7