

Gospodarenje azbestom u Republici Hrvatskoj

Ivić, Eva

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:037363>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-24**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Ekonomika energije i okoliša

**GOSPODARENJE AZBESTOM
U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Eva Ivić

Zagreb, kolovoz, 2019.

Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Ekonomika energije i okoliša

**ASBESTOS MANAGEMENT
IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

Diplomski rad

Eva Ivić

Zagreb, rujan 2019.

EVA IVIĆ

Ime i prezime studenta/ice

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

U Zagrebu, 26.09.2019.

(potpis)

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Azbest- prirodni materijal.....	2
2.1. Primjena azbesta i njegove pozitivne strane	2
2.2. Negativne strane azbesta	4
2.3. Utjecaj azbesta na ekonomiju.....	14
3. Gospodarenje azbestom u Republici Hrvatskoj.....	20
3.1. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i zakonodavni okvir	20
3.2. Poduzeća koja imaju ovlast gospodarenja otpadom koji sadrži azbest.....	23
3.3. Načini gospodarenja azbestom u Republici Hrvatskoj	25
4. Gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest u EU i usporedba s Republikom Hrvatskom.....	32
4.1. Gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest u EU.....	32
4.2. Usporedba gospodarenja građevinskim otpadom koji sadrži azbest u Republici Hrvatskoj i EU	39
5. Zaključak	40
6. Literatura	41
7. Dodaci.....	42
7.1. Popis tablica	42
7.2. Popis grafova.....	42
ŽIVOTOPIS.....	43

Obrazloženje teme diplomskog rada

Ovaj rad ukazuje na postupke gospodarenja građevinskim otpadom azbestom.

U uvodnom se dijelu opisuje što je azbest, kakvi oblici postoje i gdje se nalaze. Također se prikazuje klasifikacija azbesta prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji s katalogom otpada i listom opasnog otpada.

Opisuju se primjeri primjene azbesta kroz dugi niz godina korištenja. Uz to navode se slučajevi u kojima je azbest problem i zašto je to tako.

Uza sve navedeno, izlaže se Strategija gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj s naglaskom na građevinski otpad koji sadrži azbest. Također, spominju se i poduzeća koja su ovlaštena za zbrinjavanje građevinskog otpada. Opisuje se na koji su način dobili ovlaštenje za gospodarenje otpadom te kako vrše gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest. Osim toga, opisuju se primjereni načini zbrinjavanja građevinskog otpada koji sadrži azbest u Republici Hrvatskoj te koja je popratna dokumentacija potrebna za isto.

Na kraju se opisuje gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest u Europskoj uniji te se isto uspoređuje s odgovarajućom praksom u Republici Hrvatskoj.

1. Uvod

Azbest je skupina prirodnih minerala netopivih u vodi koji izgledaju poput tankih vlakana. Naziv azbest potječe iz grčke riječi asbestos što znači vječito, neuništivo. Primjena azbesta seže još od davne 2500. godine prije nove ere i to za npr. učvršćivanje glinenih posuda u Finskoj. Stoljećima je azbest bio u uporabi kao fitilj za lampe dok je suvremena industrija azbesta započela 1880. godine eksploatacijom nalazišta krizolita po cijelome svijetu (Kanada, Australija, Afrika, Italija i druge) . Primjena azbesta je vrlo raznolika.

Azbest se pojavljuje u šest osnovnih vrsta: krokidolit, aktinolit, antofilit, krizolit, amoziti i tremolit. Krokidolit i amozit su najopasnije vrste azbesta dok je krizolit ili bijeli azbest najmanje opasan. Azbest se dodavao različitim proizvodima kako bi im se poboljšala mehanička i kemijska svojstva tj. kako bi se postigla mala toplinska i električna vodljivost, velika čvrstoća, otpornost na kiselinu, buku, vatru, habanje i otpornost na visoke temperature. Zbog opasnosti po zdravlje, jer je kancerogen, azbest je zabranjen u mnogim državama svijeta te se gleda da se ukloni sa svih mjesta gdje je „ugrađen“. Prve zabrane uporabe azbesta propisala je Svjetska zdravstvena organizacije 1972. godine.

Nalazišta azbesta u Hrvatskoj ima puno, ali je malo mjesta gdje bi njegovo iskorištenje bilo isplativo. Zbog siromašnih nalazišta te skupe eksploatacije azbesta kod nas azbest se uvezio jer je bio jako jeftiniji. Prvo nalazište azbesta u Hrvatskoj bilo je u okolici Zagreba na obroncima Zagrebačke gore iz 1975. godine. Kasnije je nađen i na drugim mjestima (okolica Zagreba, Trogir, Bosna). Azbest je oduvijek prisutan u okolišu po cijelome svijetu, ali nije jednoliko rasprostranjen. Azbestna vlakna se nalaze u prirodnom okolišu i nema na svijetu kopna gdje se azbest ne nalazi, a tako je najvjerojatnije tijekom cijele povijesti čovječanstva.

Zbog pravilnog rukovanja otpadom, a prema Zakonu o otpadu Vlada Republike Hrvatske donijela je Uredbu o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada. Prema Uredbi azbest je kategoriziran kao opasan otpad s kancerogenim svojstvom.

2. Azbest- prirodni materijal

2.1. Primjena azbesta i njegove pozitivne strane

Korisna svojstva azbesta prepoznata su još od strane antičkih naroda koji su ga koristili kao izolator te su uvidjeli da je otporan na temperaturne promjene. Istraživanja pokazuju da se koristio kao postolje kod spaljivanja mrtvih tijela uglednika tj. u obredu sprovoda. Postoje zapisi da je i Karlo Veliki koristio stolnjak od azbesta te bacajući ga u vatru pokazivao je svoju veliku moć Barbarima. Raznolika primjena azbesta počinje u 19. stoljeću. Sirovine koje sadrže azbest su jeftine, imaju dobru otpornost na toplinu i abraziju, veliku površinu i fibrozna svojstva. Azbest ima veliku otpornost na prekid (kod uzemljenja) te mu to svojstvo daje veliku prednost u odnosu na ostala sintetička vlakna. S obzirom da je azbest dobar izolator elektriciteta, mehaničkih sila, zraka, topline i otporan na koroziju, smatra se da svoju primjenu nalazi u oko 3.000 proizvoda od malih koncentracija, pa do 100% zastupljenosti.¹ Azbest se koristio u brodogradilištima, tvornicama, školama, bolnicama, kućama zgradama i u mnogim granama gospodarstva, a najviše u građevinarstvu i autoindustriji. U građevinarstvu azbest je bio popularan materijal zbog svojih svojstava te se primjenjivao kod zaštita od buke, trenja te kao termo izolator. Azbest je imao široku primjenu u građevinarstvu sve do zabrana korištenja istog. Smatra se da sve građevine izgrađene do 2000. godine mogu sadržavati azbest u svim ili pojedinim materijalima od kojih su izgrađene. Ugraditeljstvu azbest je moguće naći u sljedećim proizvodima: vanjski zidovi, valovite ploče, crijep, cigla, azbestne ljepenke, fasadne ploče, termoizolacija. Neki od najčešćih azbestnih proizvoda su: kvačila, brtve, ventili, cement, salonit ploče, tekstil, kozmetika, talk i drugi.

Azbest je siguran materijal te ne predstavlja opasnost u neoštećenim materijalima, objektima ili predmetima. U Hrvatskoj se godišnje uvozilo više od 2.000 tona azbesta iz Rusije ili Južne Afrike. Uvezlo se relativno najmanje opasni krizotil. Tijekom zadnjih 50 godina uvezlo se više od 100.000 tona čistih azbestnih minerala i proizvedeno je milijun različitih proizvoda. Osim uvoza proizvoda s azbestom u Republici Hrvatskoj proizvodili su se proizvodi od azbesta poput salonitnih ploča. Najveći proizvođač salonitnih ploča u Republici Hrvatskoj bila je tvornica Salonit. Tvornica Salonit je za vrijeme svog poslovanja proizvela cca 7,3 milijuna tona krovnih salonit-ploča.

¹ Vučinić, J., Kirin, S. i Kovačević, S. (2007.). Analize proizvodnje azbesta i posljedice na zdravlje ljudi. *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini.*, Vol. 49. no. 2. str. 137-144.

Krizotil ili bijeli azbest je najmanje opasan za zdravlje ljudi te se najviše koristio od svih šest azbestnih minerala. U prirodi je pojavljuje u serpentinskim stijinama te ima višestruko slojevita vlakna. Velika nalazišta nalaze se po cijelom svijetu, a počeo se koristiti u pamučnoj industriji 1880. godine.

2.2. Negativne strane azbesta

Pored brojnih pozitivnih i korisnih strana azbest, prilikom oštećenja materijala u kojemu se nalazi, postaje jako štetan za zdravlje ljudi kod duljeg kontakta s njime (npr. udisanje). Primjerice, makadamske ceste napravljene od kamena koji sadrži azbest mogu osloboditi azbest prilikom vožnje automobila preko iste. Azbest se ne može kemijski razbiti tijekom vremena te svaka nova aktivnost na cesti može uzrokovati oslobodjenje azbesta u zrak. Zbog te negativne karakteristike sve više zemalja svijeta zabranjuje uporabu azbesta i predmeta s azbestom uopće. Ukoliko se na površinama koje sadrže azbest trebaju raditi neki popravci ili zamjene, a nije moguće azbest u cijelosti ukloniti, uklanjanje se vrši prema strogim propisima kako bi se što manje azbesta oslobodilo u zrak i onečišćilo okoliš ili zdravlje ljudi.

Izloženost azbestu događa se putem inhalacije vlakana prisutnih u zraku i to najčešće u radnom okolišu, u blizini tvornica gdje se koristi azbest ili u zatvorenim prostorima koji sadrže materijale od azbesta u lošem stanju. Dugotrajna izloženost može izazvati rak pluća i druge plućne bolesti.² Negativne posljedice korištenja azbesta poznate su još od 1900. godina prošlog stoljeća. Od tada pa sve do danas napravljene su i objavljene niz stručnih studija o štetnosti azbesta, veliki broj ljudi u cijelome svijetu umrlo je od posljedica azbestoze te se sve više zabranjuje korištenje azbesta. Nažalost, opasna svojstva azbesta dugo se nakon početka njegove primjene nisu otkrila ili se nisu htjela otkriti.

Dugogodišnji rad tj. kontakt u okruženju s azbestom uzrokuje bolesti kao što su azbestoza, rak pluća i mezoteliom. Azbestoza je rasprostranjeno stvaranje ožiljkastog tkiva u plućima uzrokovano udisanjem prašine azbesta.³ Dijagnoza azbestoze može se postaviti na temelju rendgenskih snimki pluća na kojemu se vide karakteristične promjene na plućima nakon dugotrajne izloženosti azbestu.

Mazoteliom je rijetka vrsta agresivnog i smrtonosnog raka koji se javlja u tankom sloju tkiva na većini unutarnjih organa. Bolest nastaje od mezotelnih čelija ljuspastog epitela koji ovijaju opne oko pojedinih „rupa“ na tjelesnim organima. Tretmani za liječenje postoje, ali većinom liječenje nije moguće.

² *Središnji državni portal* (2019) Azbest i opasnost za zdravlje. Središnji državni portal, 07.07..

³ Ivančević, Ž. Et.al. (2002.) *MDS Medicinski priručnik: za pacijente*. Split: Placebo

S obzirom da azbesta osim u predmetima i materijalima ima i u prirodnom okolišu izloženost je neizbježna. Rizik od razvoja bolesti je broj vlakana koji se udahne te se bolest ne razvija odmah nego su posljedice vidljive nakon nekoliko godina izloženosti azbestom. Stopa smrtnosti od bolesti povezanih s azbestom u ranim 2000-im godinama bila je u korelaciji s agregatnom upotrebom azbesta tijekom šezdesetih godina.⁴

Ne postoji stupanj izloženosti koji se može smatrati sigurnim. Smrtnost zbog azbestoze i drugih bolesti koje su posljedica dugogodišnjeg kontakta s azbestom prisutna je u cijelome svijetu.

Znanstvenici procjenjuju da bi broj žrtava azbestoze na čitavom svijetu mogao biti oko 10 milijuna. Samo se u Europi narednih 30 godina očekuje više od 400.000 smrtnih slučajeva uzrokovanih azbestozom. Profesionalne bolesti definirane su Zakonom o obaveznom zdravstvenom osiguranju i to kao bolesti uzrokovane dužim utjecajem procesa rada i uvjeta rada na određenim poslovima. U Republici Hrvatskoj od ukupnog broja profesionalnih bolesti azbestoza je na drugom mjestu (20%).

Konkretnije pokazatelje u mnogim državama nije moguće prikupiti i istražiti posljedice azbesta na ljudsko zdravlje jer nisu dostupni javnosti.⁵

Nažalost, oštećenici doživljavaju velike poteškoće kod odštetnih zahtjeva, sudskih procesa, osnivanja udruga oboljelih od azbestoze i bankrota kompanija. Probleme vezane uz proizvodnju azbesta multinacionalne kompanije pokušavaju riješiti tako da proizvodnju istog presele u nerazvijene zemlje u kojima se rijetko poštuju upute za zaštitu na radu, prometu i uporabi azbesta. Također, u nekim zemljama korištenje azbesta još uvijek nije zabranjeno.

Unatrag nekoliko godina u Hrvatskoj je donesen niz poticaja, pravila i Zakon za uklanjanje i prikupljanje građevinskog otpada koji sadrži azbest. U Republici Hrvatskoj, iako je 2006. godine zabranjeno korištenje azbesta, još uvijek postoje građevine (privatne kuće, zgrade, škole, bolnice i druge) u kojima se na krovovima i u fasadama nalazi azbest.

Prema evidenciji Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u Hrvatskoj je od 2010. do 2015. umrlo 441 osoba od posljedica bolesti uzrokovane dugogodišnjim kontaktom s azbestom. Najviše

⁴ Allen, L.P. et. al. Trends and the Economic affect of asbestos bands and decline in asbestos consumption and products worldwide. International Journal of Environmental Research and public health. [online] <https://www.ncbi.nlm>. dostupno na: URL [14.03.2019.]

⁵ Vučinić, J., Kirin, S. i Kovačević, S. (2007.). Analize proizvodnje azbesta i posljedice na zdravlje ljudi. *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini.*, Vol. 49. no. 2. str. 137-144.

umrlih bilo je u dobi iznad 65 godina. Također, od 1990. do 2015. u Hrvatskoj je prijavljeno 1517 profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom, a broj prijavljenih u porastu je od 2007. godine, kada je donesen Zakon o obeštećenju radnika profesionalno izloženih azbestu. Najviše slučajeva zabilježeno je u Dubrovačko-neretvanskoj (56,7 %), Splitsko-dalmatinskoj (31,4 %) i Primorsko-goranskoj županiji (7,5 %).⁶ Najveći broj oboljelih radnika su oni koji su radili u poduzećima : Salonit, Uljanik i Brodosplit. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu osnovao je Registar radnika oboljelih od bolesti izazvane azbestom. Prijave o profesionalnoj bolesti su dobiveni iz svih dijelova RH, a u tablici 1. je prikazana raspodjela prikupljenih podataka za 2015. godinu.

Tablica 1. Raspodjela prispjelih prijava o profesionalnim bolestima izazvanih azbestom u 2015. godini prema županijama

Županija	49.1*	49.2*	49.3*	Ukupno
Zagrebačka				
Krapinski-zagorska				
Sisačko – moslavačka	1			1
Karlovačka				
Varaždinska				
Koprivničko-križevačka				
Bjelovarsko-bilogorska				
Primorsko-goranska	15	4	1	20
Ličko-senjska				
Virovitičko-posavska				
Brodsko-posavska				
Zadarska				
Osječko-baranjska	4	1	1	6
Šibensko-kninska				
Vukovarsko-srijemska	1			1
Splitsko-dalmatinska	13	3		16
Istarska	1			1
Dubrovačko-neretvanska	25			25
Međimurska				
Grad Zagreb	1			1
Ukupno:	61	8	2	71

Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

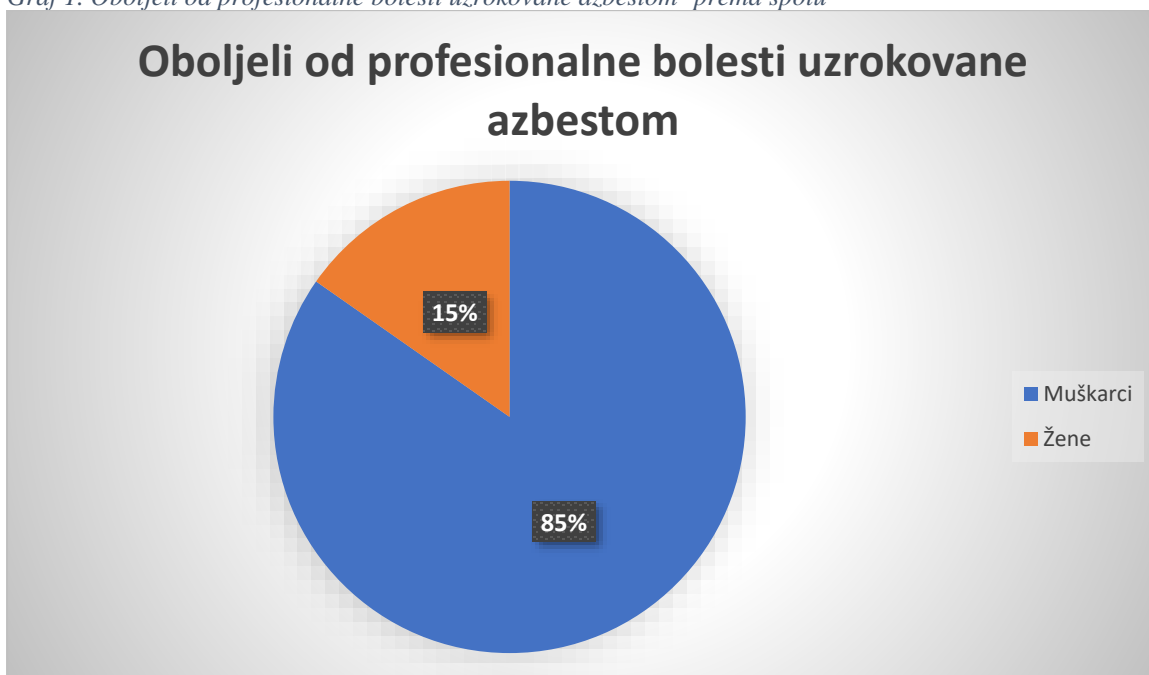
⁶ Srdoč, S. (2017). Tihi ubojica: Azbest u pet godina usmrtio gotovo 500 ljudi. www.tportal.hr. [on line], dostupno u : 07.07.2019.

*	
49.1	Bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom
49.2	Mezoteliom seroznih membrana uzrokovan azbestom
49.3	Malignom pluća, bronha i grkljana uzrokovanih azbestom

Iz tablice 1. se može vidjeti da je najviše oboljelih (61 bolesnik) od bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom, a najmanje (2 oboljela) od malignoma pluća, bronha i grkljana uzrokovanih azbestom.

Od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom oboljelo je 71 osoba i to: 60 (85%) muškaraca i 11 (15 %) žena što je prikazno u grafu 1.

Graf 1. Oboljeli od profesionalne bolesti uzrokovane azbestom- prema spolu



Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Tablica 2. Raspodjela prispjelih prijava o profesionalnim bolestima izazvanih azbestom u 2015. godini prema županijama

Županija	49.1*	49.2*	49.3*	Ukupno
Zagrebačka				
Krapinski-zagorska				
Sisačko – moslavačka				
Karlovačka				
Varaždinska				
Koprivničko-križevačka				
Bjelovarsko-bilogorska				
Primorsko-goranska	25	6	1	32
Ličko-senjska				
Virovitičko-posavska				
Brodsko-posavska				
Zadarska				
Osječko-baranjska	1			1
Šibensko-kninska				
Vukovarsko-srijemska				
Splitsko-dalmatinska	13	2		15
Istarska	3			3
Dubrovačko-neretvanska	36	1		37
Međimurska				
Grad Zagreb		1		1
Ukupno:	78	10	1	89

Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2017) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

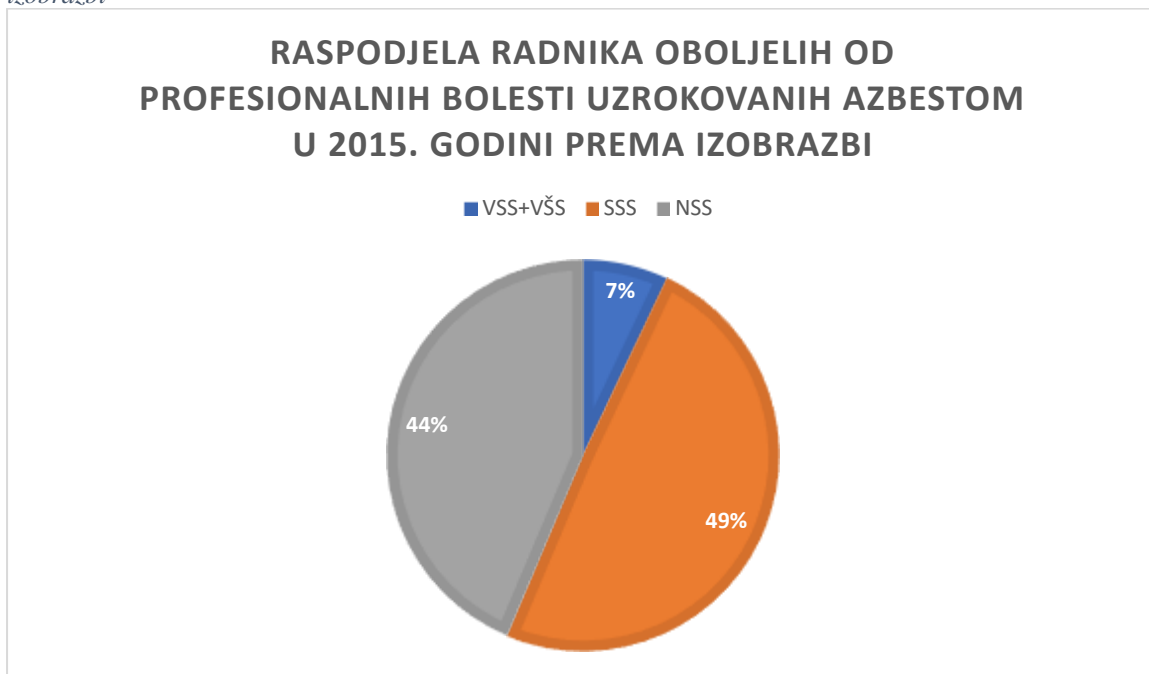
*	
49.1	Bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom
49.2	Mezoteliom seroznih membrana uzrokovan azbestom
49.3	Malignom pluća, bronha i grkljana uzrokovanih azbestom

Tablica 2. prikazuje raspodjelu dospelih prijava o profesionalnim bolestima uzrokovanih azbestom u 2017. godini prema županijama. Prema prijavama u 2017. godini od bolesti uzrokovanih azbestom oboljelo je 89 osoba. Najviše oboljelih osoba je oboljelo od bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom tj. 78 oboljelih (87,64%), zatim je prijavljeno da je 10 osoba (11,24%) oboljelo od mezotelioma seroznih membrana uzrokovanih azbestom i 1 (1,12%) osoba je oboljela od malignoma pluća, bronha i grkljana uzrokovanih azbestom. Proučavajući podatke iz tablice 2. može se uočiti da je najviše oboljelih osoba od bolesti uzrokovanih azbestom iz Dubrovačko-neretvanske županije tj. 37 oboljelih osoba (41,57%), te 32 (35,96%)

oboljele osobe iz Primorsko- goranske županije. Nadalje, u Splitsko-dalmatinskoj županiji prijavljeno je 15 (16,85%) osoba oboljelih od bolesti uzrokovanih azbestom, u Istarskoj županiji prijavljene su 3 (3,37%) osobe, a u Osječko- baranjskoj i Gradu Zagrebu po 1 (1,12) osoba.

Uspoređujući podatke iz tablica 1. i 2. može se uočiti da je najveći broj prijava o profesionalnim bolestima uzrokovanih azbestom iz Dubrovačko-neretvanske, Primorsko-goranske i Splitsko dalmatinske županije. Također, u oba razdoblja najviše oboljelih osoba je oboljelo od bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom tj. ukupno 139 oboljelih osoba.

Graf 2. Raspodjela radnika oboljelih od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom u 2015. godini -prema izobrazbi

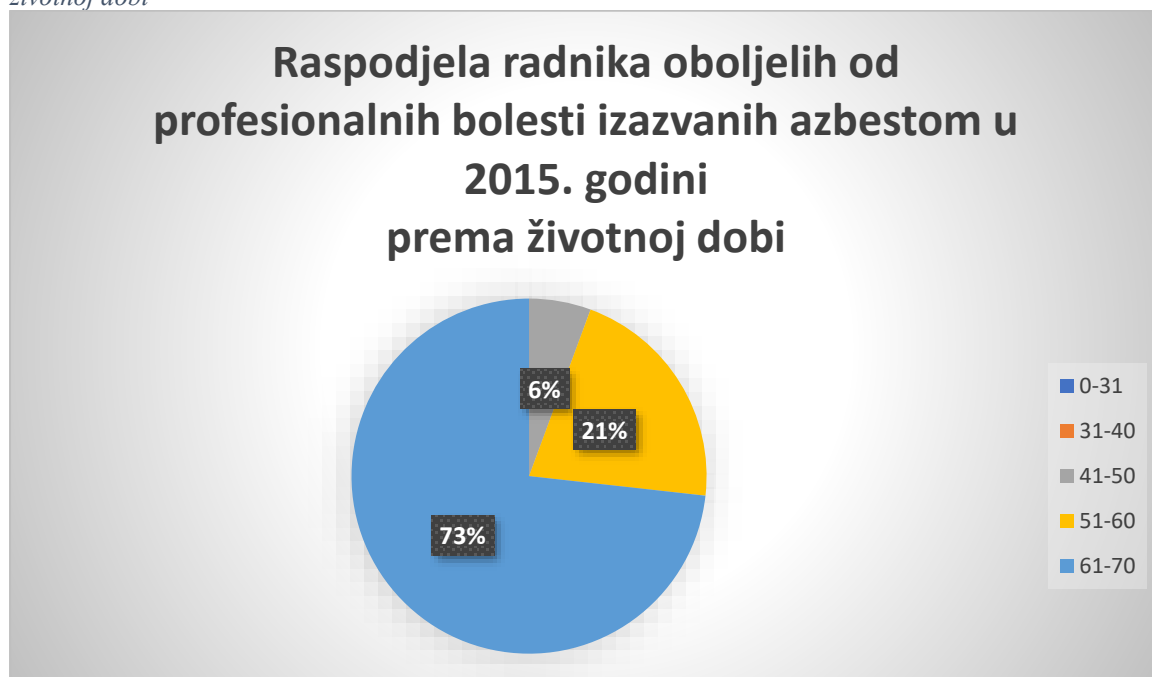


Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Postoji opće mišljenje da su poslovi koji ne zahtijevaju stručnu izobrazbu poslovi u opasnim i štetnim radnim uvjetima. Međutim, iz grafa 2. je vidljivo da su opasni radni uvjeti prisutni i u poslovima koji zahtijevaju srednju pa i visoku stručnu izobrazbu. Tako su među oboljelim od profesionalnih bolesti izazvanih azbestom najzastupljeniji radnici sa srednjom stručnom spremom (49%), zatim radnici s nižom stručnom spremom (44%), a zastupljeni su i radnici s višom ili visokom stručnom spremom (7%).

S obzirom da se od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom oboli tek nakon nekoliko godina izloženosti istim može se pretpostaviti da su oboljele osobe starije (graf 3.). Najviše oboljelih od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom su životne dobi od 61-70 godina (73%), zatim su osobe sa životnom dobi od 51-60 godina (21%), a u životnoj dobi od 41-50 godina ima (6%) oboljelih.

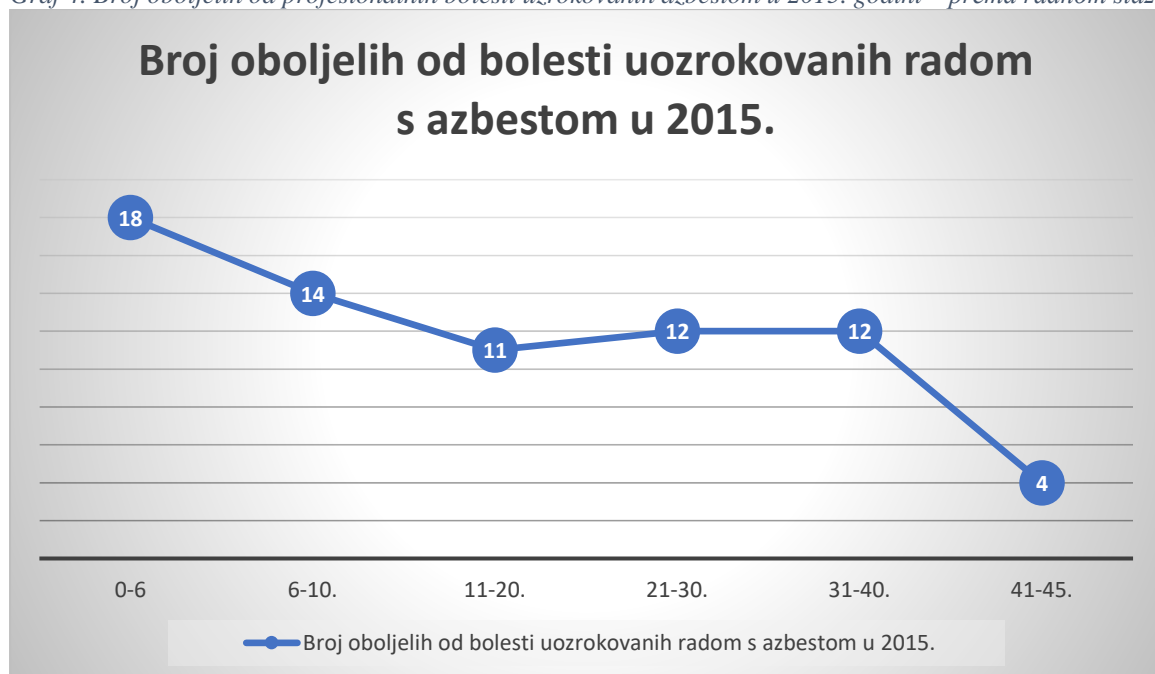
Graf 3. Raspodjela radnika oboljelih od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom u 2015. godini -prema životnoj dobi



Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Kod oboljelih radnika prosječni radni staž, na radnom mjestu koje je uzrokovalo profesionalnu bolest, iznosi 17,22 godina. Na grafu 4. prikazana je raspodjela oboljelih od profesionalnih bolesti prema duljini radnog staža provedenog u radnom procesu koji je uzrokovao bolest. Profesionalna bolest se javlja već nakon 6 godina rada u štetnim radnim uvjetima što se vidi i u grafu 4. , tj. ima ih 18 osoba (25,36%), a najmanje oboljelih ima oni koji su radili 40 i više godina tj. ima ih 4 (5,63%). Zatim, onih koji su radili u štetnim radnim uvjetima 6-10 godina ima 14 osoba (19,72%), 11-20 godina 11 osoba (15,49%) , 21-30 godina 12 osoba (16,90%) i 31-40 godina 12 osoba (16,90%) .

Graf 4. Broj oboljelih od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom u 2015. godini – prema radnom stažu



Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Najveći broj oboljelih osoba od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom u 2015. godini radio je u prerađivačkoj industriji - 53 osobe (74,65%), 9 osoba radilo je u građevinarstvu (12,68%), 6 osoba je radilo u opskrbi električnom energijom, plinom i parom (8,45%), a najmanje osoba je radilo u trgovini na malo i veliko- 2 osobe (2,82%), te prijevoz i skladištenje- 1 osoba (1,41%) što se vidi u tablici 3.. Tablica 3. prikazuje učestalost profesionalnih bolesti izazvanih azbestom prema točkama iz Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o listi profesionalnih bolesti (NN 107/07) u pojedinim gospodarstvenim djelatnostima klasificiranim prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD).

Tablica 3. Broj profesionalnih bolesti izazvanih azbestom upisanih u registar profesionalnih bolesti u 2015. godini - po gospodarstvenim djelatnostima

Djelatnost NKD	49.1	49.2	49.3	Ukupno
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo				
B Rudarstvo i vađenje				
C Prerađivačka industrija	51		2	53
D Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija		6		6
E Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda				
F Građevinarstvo	7	2		9
G Trgovina na veliko i na malo;	2			2
H Prijevoz i skladištenje	1			1
I Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane				
J Informacije i komunikacije				
K Financijske djelatnosti i djelatnost osiguranja				
L Poslovanje nekretninama				
M Stručne znanstvene i tehničke djelatnosti				
N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti				
O Javna uprava i obrana				
P Obrazovanje				
Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi				
R Umjetnost, zabava i rekreacija				
S Ostale uslužne djelatnosti				
U Djelatnosti izvan teritorijalnih organizacija i tijela				
UKUPNO	61	8	2	71

Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2015) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Tablica 4. Broj profesionalnih bolesti izazvanih azbestom upisanih u registar profesionalnih bolesti u 2017. godini - po gospodarstvenim djelatnostima

Djelatnost NKD	Broj oboljelih
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	
B Rudarstvo i vađenje	
C Prerađivačka industrija	79
D Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	
E Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda	
F Građevinarstvo	8
G Trgovina na veliko i na malo;	
H Prijevoz i skladištenje	2
I Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	
J Informacije i komunikacije	
K Financijske djelatnosti i djelatnost osiguranja	
L Poslovanje nekretninama	
M Stručne znanstvene i tehničke djelatnosti	
N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	
O Javna uprava i obrana	
P Obrazovanje	
Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	
R Umjetnost, zabava i rekreacija	
S Ostale uslužne djelatnosti	
U Djelatnosti izvan teritorijalnih organizacija i tijela	
UKUPNO	89

Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu(2017) Registar radnika oboljelih od bolesti izazvanih azbestom. Zagreb

Tablica 4. prikazuje broj oboljelih osoba od bolesti uzrokovanih azbestom prema gospodarstvenim djelatnostima. Iz tablice 4. može se primjetiti da je najviše oboljelih osoba radilo u prerađivačkoj industriji – 79 osoba (88,76%), zatim u građevini – 8 osoba (8,99%) i prijevozu- 2 osobe (2,25%).

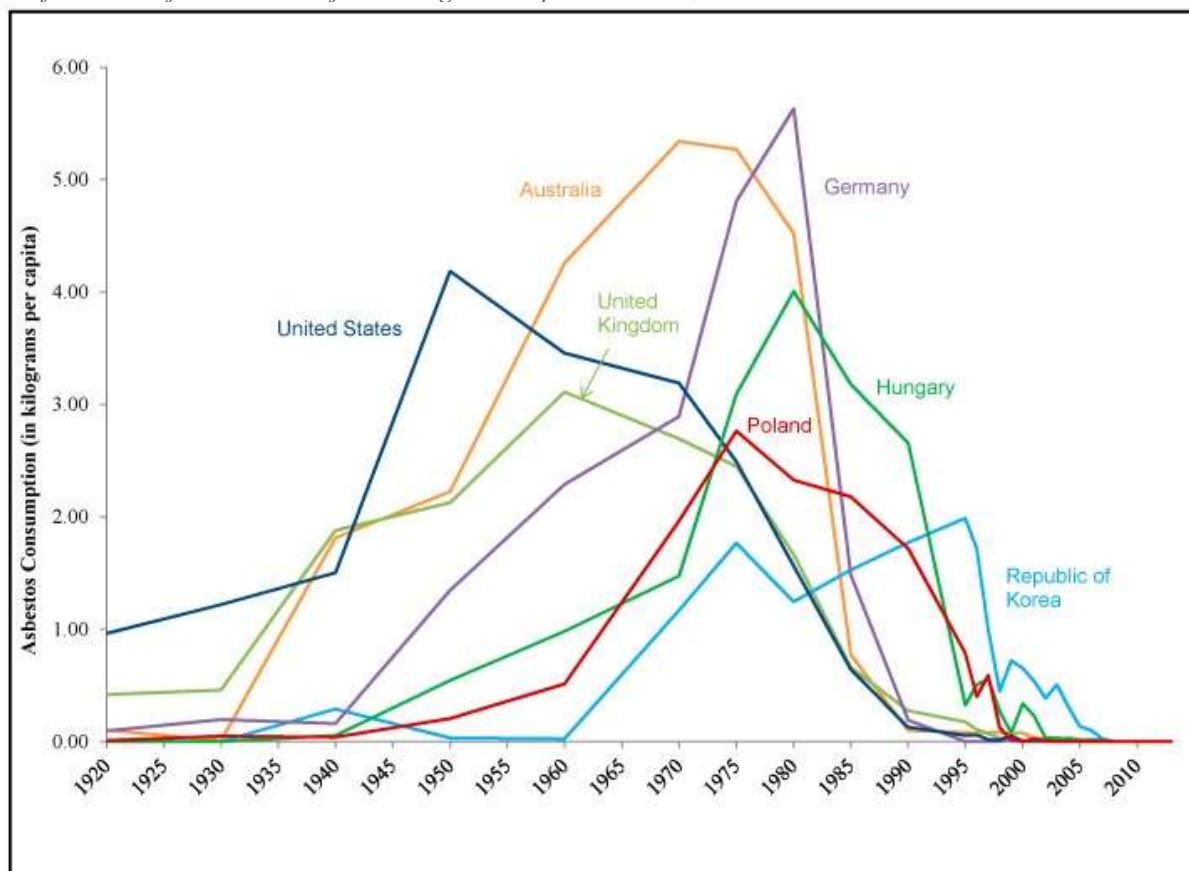
Usporedbom podataka iz tablica 3. i 4. može se primjetiti da je najviše oboljelih osoba od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom radilo u prerađivačkoj industriji i građevinarstvu tj. ukupno više od 50% oboljelih osoba.

2.3. Utjecaj azbesta na ekonomiju

Povećano korištenje azbesta te proizvodnja proizvoda s azbestom počelo je krajem 19. stoljeća tj. početkom industrijske revolucije. Tada je uporaba azbesta postala široko rasprostranjena. Zbog svoje velike otpornosti na kemikalije, vodu, toplinu i električnu energiju azbest je bio izvrstan izolator, a zbog čvrstoće bio je bitan za jačanje robe. Proizvodnja azbesta u rudnicima i industriji te korištenje azbesta iz godine u godinu se povećavala. Usprkos dosljednim zdravstvenim upozorenjima, rudarstvo i proizvodnja azbesta bili su motor koji se nije mogao zaustaviti. Godine 1910. svjetska proizvodnja premašila je 109.000 metričkih tona, što je tri puta više od ukupne proizvodnje 1900. godine. Vodeći potrošač azbesta bio je SAD koji se opskrbljivao iz Kanade. Početak Prvog svjetskog rata privremeno je usporio eksponencijalni rast proizvodnje azbesta, a početak Drugog svjetskog rata opet je oživio rast proizvodnje azbesta. Krajem 70-tih godina prošlog stoljeća počelo je veliko opadanje uporabe azbesta u industrijaliziranim državama zbog shvaćanja velike opasnosti od primjene azbesta tj. pojave azbestoze i drugih bolesti povezanih s azbestom. Radnički sindikati, udruge i drugi zahtijevali su bolje i sigurnije uvjete za rad što je kod velikih proizvođača uzrokovalo velike promjene korištenja i proizvodnje azbesta, tužbe od strane oboljelih i drugo. Do 2003. godine novi propisi o zaštiti okoliša i potražnja potrošača potaknuli su djelomičnu ili potpunu zabranu uporabe azbesta u 17 zemalja, a 2005. godine azbest je zabranjen diljem Europske unije.

Iako je veliki broj zemalja uvidio opasnost od azbesta te su uvedene zabrane korištenja i obveza uklanjanja materijala s azbestom, neke zemlje još uvijek azbest koriste i proizvode. Povezani troškovi društva su veliki. Potrošnja i proizvodnja azbesta smanjila se na globalnoj razini što se može primijetiti na grafu. 5.. Graf 5. 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 5. Potrošnja azbesta u svijetu u kilogramima po stanovniku; 1920-2010



Izvor: US Geological Survey

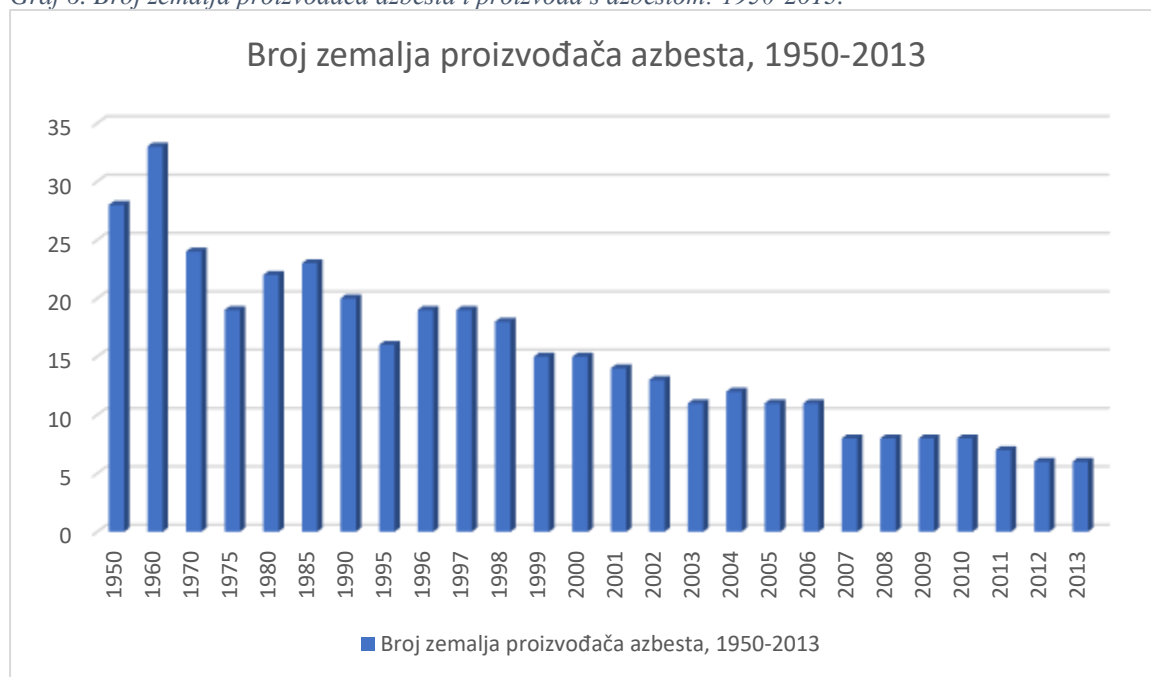
Na sljedećim grafovima 6. i 7. prikazan je broj država koje su proizvodile i trošile azbest u razdoblju od 1950-2013. godine. Na početku prikazanog razdoblja od 28 do 33 država je proizvodilo azbest tada je bilo najviše proizvođača. Od 1970-ih. do danas broj proizvođača postupno se smanjuje i varira od 24-6 proizvođača. Broj proizvođača najviše pada početkom 21. stoljeća kada ih je 14 proizvođača te se postupno smanjuje do 6 proizvođača u 2013. godini. Od početka gledanog razdoblja do kraja broj proizvođača smanjio se za 550%.

Slična situacija je i kod potrošnje azbesta. Početkom gledanog razdoblja 1950-2013. godine 60 država je upotrebljavalo azbest te je potrošnja do 1980-ih. narasla do 100 država. Nakon 1980-ih potrošnja pada. Također, kao i proizvodnja, potrošnja je drastično opala početkom 21. stoljeća na 79 država potrošača. Pad broja zemalja koje proizvode i troše azbest odgovara broju povećanja zabrana korištenja istog. Broj potrošača azbesta od 1990-ih smanjuje se do 22 zemlje potrošača u 2013. na kraju gledanog razdoblja. Može se zaključiti da se broj zemalja potrošača azbesta, u navedenom razdoblju, smanjio za 4,3 puta. Zabrana proizvodnje azbesta

uzrokovala je pad proizvodnje u gospodarstvima država proizvođača azbesta, smanjenje zaposlenosti, smanjenja dohotka, povećanje troškova kod liječenja i drugi. Razne stručne studije pokazuju da zabranom proizvodnje i potrošnje azbesta te posljedičnim troškovima nakon istog ne vide se velike promijene na BDP-u u državama koje su ukinule proizvodnju i potrošnju azbesta.

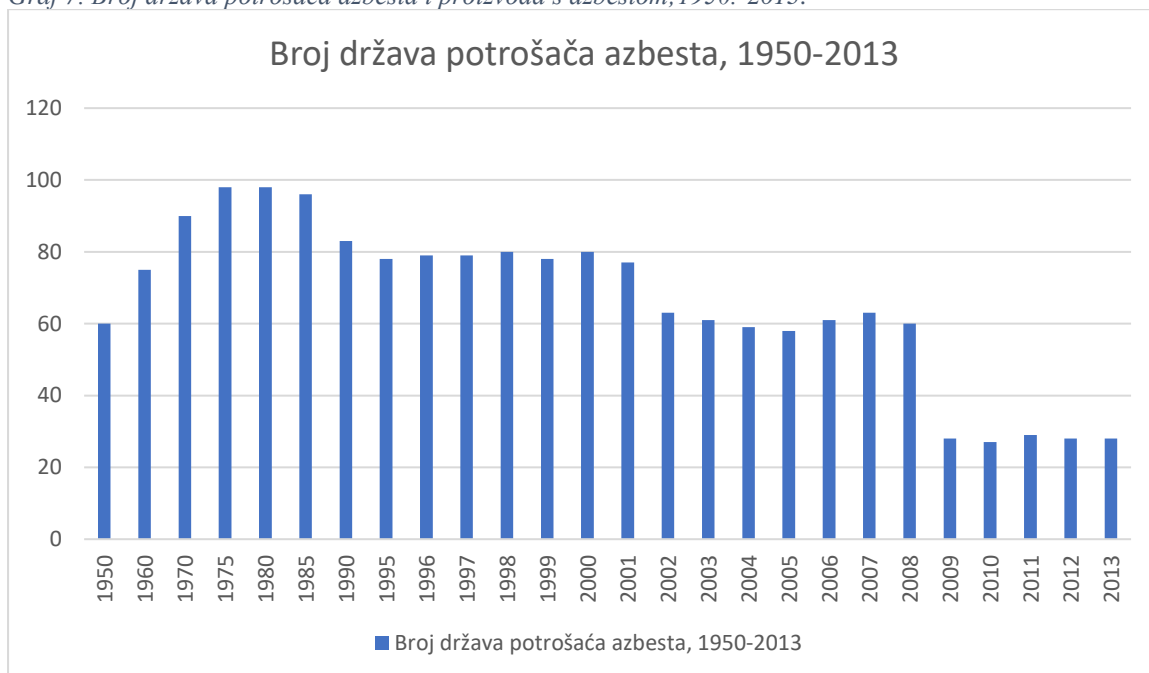
Zabranom proizvodnje i potrošnje azbesta došlo je do potrebe uklanjanja i pravilnog zbrinjavanja otpada istog što zahtijeva puno vremena, rada i praćenja situacije. Trend zabrane korištenja azbesta prikazan je na grafu 8. gdje se vidi broj država koje su u potpunosti ili djelomično zabranile proizvodnju i potrošnju azbesta u periodu od 1970.-2010.. Prvih dvanaest godina promatranog razdoblja jako mali broj država je zabranilo korištenje azbesta svega 4%. Broj država koje zabranjuju uporabu azbesta rapidno raste od početka 1980-ih, a na kraju promatranog razdoblja je 71 država koja je zabranila uporabu azbesta te se može primijetiti da se od početka do kraja promatranog razdoblja broj država koje zabranjuju korištenje azbesta povećao za 2.366,67% ili 23,67 puta.

Graf 6. Broj zemalja proizvođača azbesta i proizvoda s azbestom: 1950-2013.



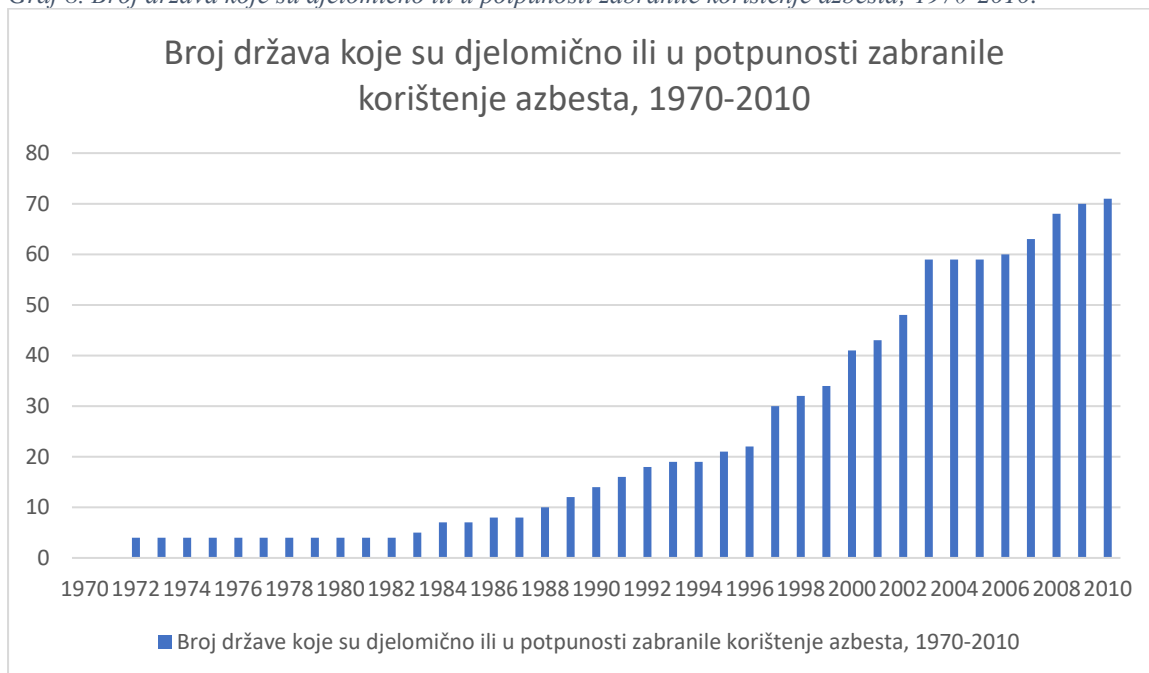
Izvor: US Geological Survey

Graf 7. Broj država potrošača azbesta i proizvoda s azbestom; 1950.-2013.



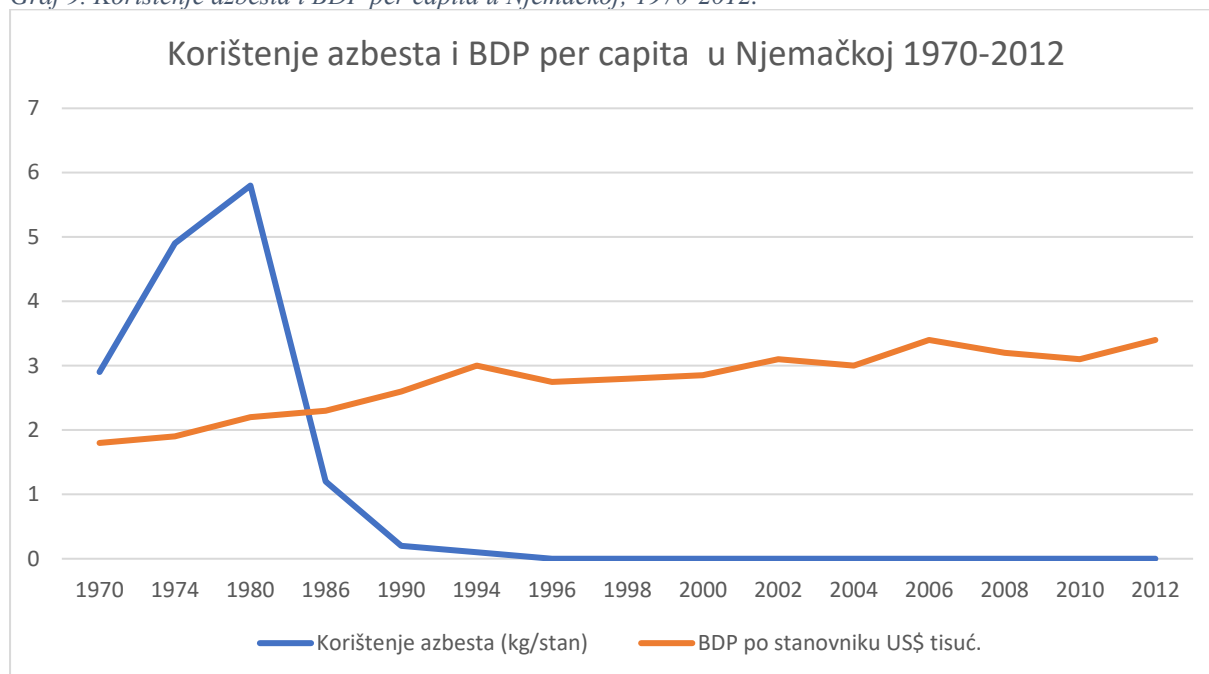
Izvor: US Geological Survey

Graf 8. Broj država koje su djelomično ili u potpunosti zabranile korištenje azbesta; 1970-2010.



Izvor: US Geological Survey

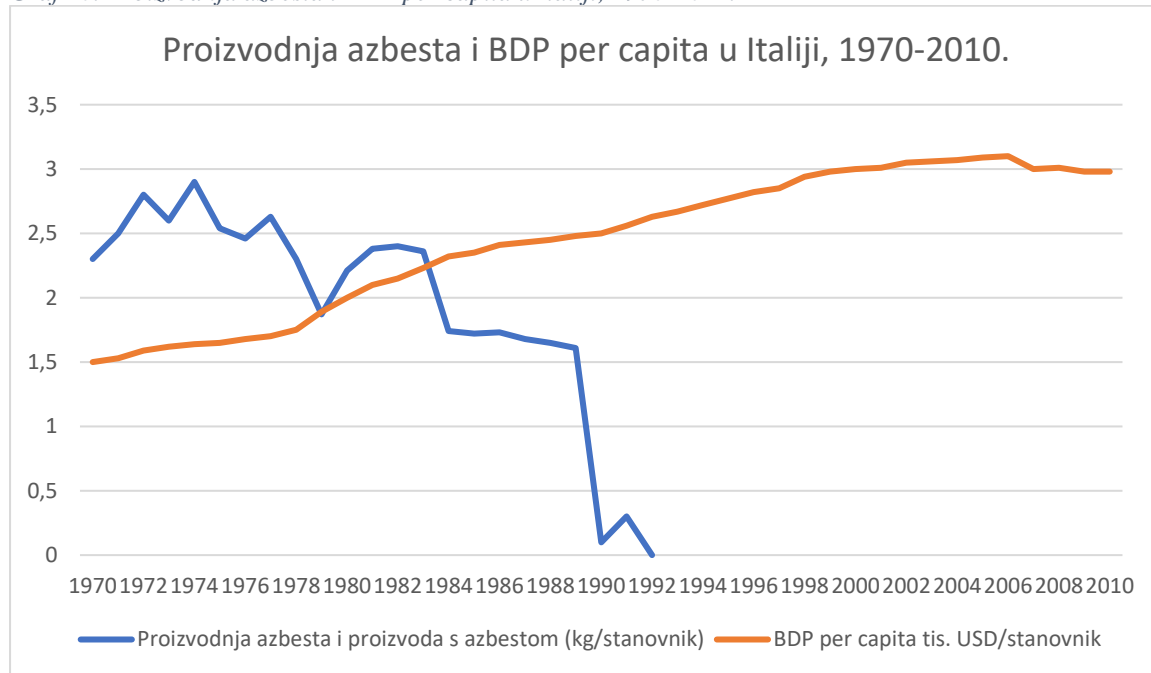
Graf 9. Korištenje azbesta i BDP per capita u Njemačkoj; 1970-2012.



Izvor: US Geological Survey

Nadalje, kao što je već ranije navedeno da je dokazano da ukidanje uporabe materijala koji sadrži azbest i azbesta nije utjecalo na gospodarstva država koje su ga ukinule (graf 9.). Graf 9. prikazuje usporedbu ukidanja uporabe azbesta i BDP per capita u Njemačkoj u razdoblju od 1970.-2012. godine. Korištenje azbesta u početku navedenog razdoblja je veliko, a u 1970-oj godini iznosi 3 kg/stanovniku. Do 1980-ih godina brojka rapidno raste do 5,9 kg/stanovniku jer je do toga razdoblja uporaba azbesta u cijelome svijetu rapidno rasla. Nakon 1980-e, kada su neke države počele smanjivati uporabu azbesta, u Njemačkoj uporaba azbesta pada na 1,2 kg/stanovniku ili 20,31%. Što se tiče BDP per capita, u navedenom razdoblju, u konstantnom je rastu bez velikih oscilacija i varira oko 30 tis.USD. Zabranom uporabe azbesta u Njemačkoj 1993. godine uporaba je pala na 0,1 kg/ stanovniku 1994., a u razdoblju od 1996. do 2012. uporaba je prestala. U gledanom razdoblju uporaba azbesta se od 1980- ih, kada se koristilo 5,9 kg/stanovniku, smanjila 59 puta u odnosu na 1994. kada se koristilo 0,1 kg/stanovniku.

Graf 10. Proizvodnja azbesta i BDP per capita u Italiji; 1970-2012.



Izvor: US Geological Survey

Također, proizvodnja azbesta i BDP per capita u Italiji (graf 10.) u sličnom je odnosu kao kod Njemačke. Proizvodnja azbesta, u Italiji, najveća je i raste 1970-ih do 1980-ih. Početkom gledanog razdoblja proizvodnja azbesta je 2,33 kg/stanovniku te raste do najviše 2,9 kg/stanovniku u 1974-oj godini. Proizvodnja azbesta u Italiji u periodu od 1976.- 1984. neravnomjerno raste i pada, a najveći pad ima 1979. godine kada padne na 1,87 kg/ stanovniku. Zatim, ranijih 1980-ih raste do 2,48 kg/stanovniku, a krajem 1984. godine proizvodnja azbesta pala je na 1,62 kg/ stanovniku ili 65,32 % u odnosu na početak 1980-ih godina. Krajem 1980-ih proizvodnja azbesta u Italiji sve više pada, nagli pad bio je 1989. godine sa 1,52 kg/stan. na 0,2 kg/stan. ili za 7,6 puta. Zabrana azbesta u Italiji bila je 1992. godine nakon toga proizvodnja azbesta prestala. Može se zaključiti da je proizvodnja azbesta u Italiji od najveće od zabrane ukupno pala 29 puta. Kao i kod Njemačke oscilacija proizvodnje azbesta i kasnija zabrana proizvodnje nije utjecala na promjenu BDP per capita.

U gledanom razdoblju BDP per capita bio je u kontinuiranom rastu te rastao je od 16.000 USD per capita do 32.000 USD per capita ili 100%.

3. Gospodarenje azbestom u Republici Hrvatskoj

3.1. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i zakonodavni okvir

Učinkovito gospodarenje otpadom utječe na okoliš, stanovništvo, te je mnogo više od komunalne usluge. Gospodarenje otpadom je odgovornost za racionalno rukovanje sirovinama i razvoj industrije na kvalitetan način. Navike potrošača, zbog dostupnosti sve više različitih proizvoda (prehrambenih, tekstilnih, elektroničkih i drugih), uvelike su se promijenile to znači da se proizvodi brzo se odbacuju i zamjenjuju drugima iako su ispravni. Navedeno uzrokuje veliku količinu otpada koja se svakim danom diljem svijeta povećava, a mala količina iste se reciklira ili ponovno koristi. Problemi u gospodarenju otpadom u Hrvatskoj su posebno izraženi, a neodgovarajuće gospodarenje otpadom ugrožava okoliš i ljudsko zdravlje te ima nepovoljne učinke na krajobraz. Procijenjeno je da se u Hrvatskoj proizvodi ukupno oko 13,2 milijuna tona otpada na godinu, odnosno 2,97 tona po stanovniku godišnje. Prema raspoloživim podacima u Hrvatskoj ima oko 250 službenih neuređenih odlagališta koja je potrebno sanirati.⁷ Zbrinjavanje opasnog otpada osobito je važan problem zbog neosiguranih mjera zbrinjavanja, što ima posljedicu povećano skladištenje kod proizvođača, povećan izvoz te nekontrolirano odlaganje. Odgovornost u procesu unapređivanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom podijeljena je na sudionike u gospodarenju otpadom: Hrvatski sabor i Vladu, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Agenciju za zaštitu okoliša, županije, jedinice lokalne samouprave, proizvođače otpada – kućanstva, uvoznike, skupljače otpada, obrađivače otpada i druge udruge. S ciljem očuvanja okoliša, bioraznolikosti i zaštite zdravlja ljudi i životinja Hrvatski sabor donio je niz Zakona, pravilnika, Strategiju i druge propise. Svi propisi su usklađeni s Uredbama i propisima Europske unije s obzirom na to da smo jedna od članica.

⁷ Kalambura, S. (2006) Strategija gospodarenja otpadom i uloga Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 57(3), str. 267-274.

Temeljem Zakona o otpadu donesena je i Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske. Strategijom su određeni načini pravilnog gospodarenja otpadom, te uređenje sustava gospodarenja otpadom. Svrha Strategije je uspostaviti okvir unutar kojega će Hrvatska morati smanjiti količinu otpada koji proizvodi, a otpadom koji je proizveden održivo gospodariti.⁸

Strategijom se uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH, od njegova nastanka do konačnog odlaganja. Osnovni je cilj ostvariti i održavati cjeloviti sustava gospodarenja otpadom koji će biti ustrojen prema suvremenim europskim standardima i zahtjevima, sa svrhom da se maksimalno izbjegne, odnosno smanji nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, nepovoljni utjecaj otpada na ljudsko zdravlje, okoliš i klimu, te da se cjelokupno gospodarenje otpadom uskladi s načelima održivog razvoja.⁹ Ocjena postojećeg stanja u gospodarenju otpadom u Republici Hrvatskoj prema Strategiji je nezadovoljavajuća zbog sve veće količine različitog otpada, uz istovremeno neodgovarajuće gospodarenje istim. Sustav gospodarenja otpadom ne funkcionira u potpunosti zbog nedovoljne Zakona i propisa i drugih. Donošenje Strategije jako je bitno zbog pokretanja promjena koje će postupno rješavati postojeće probleme, usavršiti sustav gospodarenja otpadom i usmjeriti Republiku Hrvatsku prema održivom gospodarenju otpadom. Strategijom su određeni ciljevi i prioriteti u gospodarenju otpadom kao što su:

- postupno organiziranje centara gospodarenja otpadom s postrojenjima za obradu, odlagalištima i drugim sadržajima: (osim u Zagrebu još dvadeset županijskih i četiri regionalna centra), uz postupnu sanaciju i zatvaranje većine postojećih odlagališta;
- zabranu odlaganja otpada na otocima i gradnju pretovarnih stanica s odvojenim skupljanjem, reciklažom i baliranjem ostatnog otpada i prijevoz u centre na kopnu;
- posebnu zaštitu podzemnih voda na krškom području od eventualnog prodora procjednih voda iz odlagališta i drugih građevina;
- sprečavanje ispuštanja otpada u more, jezera, rijeke i potoke;
- centar za gospodarenje opasnim otpadom s mrežom sabirališta;
- visok stupanj sudjelovanja domaće industrije, opreme i usluga u projektima gospodarenja otpadom kao doprinos smanjivanju nezaposlenosti i deficita vanjskotrgovinske bilance i drugi.

⁸ Narodne novine (2005) Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske. Zagreb: Narodne novine d.d., 130/2005

⁹ Narodne novine (2005) Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske. Zagreb: Narodne novine d.d., 130/2005

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom, člankom 53. definirano je 16 posebnih kategorija otpada, koje su važne bilo s aspekta njihove štetnosti po okoliš i zdravlje ljudi, bilo po količinama koje nastaju. Gospodarenje posebnim kategorijama otpada regulirano je pravilnicima. Prema kategoriji otpada azbest spada u posebnu kategoriju otpada; Građevni otpad i otpad koji sadrži azbest i to je opasni otpad.

Osim Strategije za gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj te Zakona i pravilnika o očuvanju okoliša i gospodarenju otpadom bitan Pravilnik za gospodarenje opasnim otpadom je Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest. Ovim Pravilnikom propisuje se cilj sustava gospodarenja građevnim otpadom, obveze proizvođača građevnog proizvoda, način označavanja građevnog proizvoda i ambalaže, uvjeti gospodarenja građevnim otpadom, obveze vođenja evidencija o građevnom otpadu te cilj sustava gospodarenja otpadom koji sadrži azbest, obveze proizvođača proizvoda koji sadrži azbest, postupci gospodarenja otpadom koji sadrži azbest, zahtjevi u pogledu skladištenja i prijevoza otpada koji sadrži azbest, uvjeti za gospodarenje azbestnim otpadom i obveze vođenja evidencija o otpadu koji sadrži azbest.¹⁰ Potrebna evidencija o otpadu koji sadrži azbest, koja se predaje s otpadom, je Očevidnik o nastanku i tijeku otpada te Prateći list. Sustav gospodarenja azbestnim otpadom ima cilj provesti mjere zbog spriječavanja i smanjenja onečišćenja uzrokovanih azbestnim otpadom te zaštititi zdravlje ljudi i životinja.

Nadalje, u Zakonodavni okvir gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj ulaze i Zakon o održivom gospodarenju otpadom, Pravilnik o održivom gospodarenju otpadom, Pravilnik o katalogu otpada, Plan gospodarenju otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022., Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest i drugi. Vezano uz zakonsku regulativu zbrinjavanja građevnog otpada koji sadrži azbest na snazi su još uvijek aktualni: Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16), Pravilnik o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15), Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15), Naputak o postupanju otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08) i Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom koji sadrži azbest.

¹⁰ Narodne novine (2016) Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 69/2016

3.2. Poduzeća koja imaju ovlast gospodarenja otpadom koji sadrži azbest

Kako bi na pravilan i siguran način osiguralo skupljanje i odlaganje azbestnog otpada Ministarstvo okoliša i energetike ovlastilo je pojedina poduzeća koja su adekvatno opremljena za sakupljanje i odlaganje azbestnog otpada. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.¹¹⁾ Djelatnost Fonda obuhvaća poslove u svezi s financiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa i projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša i u području energetske učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije.¹² Na službenim stranicama FZOEU može se naći popis skupljača s kojima fond ima sklopljen ugovor o skupljanju, prijevozu, privremenom skladištenju i predaji na zbrinjavanje građevinskog otpada koji sadrži azbest na posebno izrađenu plohu (kazetu) na odlagalištu komunalnog otpada, a isti slijedi:

1. C.I.A.K. d.o.o. ,Stupničke šipkovine 1, 10 255 DONJI STUPNIK
2. CIAN d.o.o., Varaždinska 51, 21 000 SPLIT
3. Dezinsekcija d.o.o. ,Brajšina 13, 51 000 RIJEKA
4. EKONEX d.o.o. ,Braće Radića 200, 31 500 NAŠICE
5. Flora-VTC d.o.o. ,Vukovarska cesta 5, 33 000 VIROVITICA
6. GKP ČAKOM d.o.o., Mihovljanska bb, 40 000 ČAKOVEC
7. IND-EKO d.o.o. ,Urinj 46, 51 221 KOSTRENA
8. KEMIS Termoclean d.o.o., Slavonska avenija 26/4 ,10 000 ZAGREB
9. KOMUNALNO PODUZEĆE d.o.o., Križevci Ulica Drage Grdenića 7, 48 000 KRIŽEVCI
10. KEMOKOP d.o.o. ,Industrijska ulica 10, 10 370 DUGO SELO
11. METIS d.d., Kukuljanovo 414, 51 227 KUKULJANOVO
12. ODLAGALIŠTE SIROVINA d.o.o. ,Ive Dulčića 6, 23 000 ZADAR
13. Univerzal d.o.o. ,Cehovska 10, 42 000 VARAŽDIN

¹¹ <https://www.fzoeu.hr> . dostupno na: URL (14.03.2019.)

¹² <https://www.fzoeu.hr> . dostupno na: URL (14.03.2019.)

Glavna djelatnost ovlaštenih poduzeća je sakupljanje, prijevoz, skladištenje i zbrinjavanje otpada. Zbrinjava se otpad iz industrije, malih poduzeća, obrta i kućanstva. Od kućanstva, ovlaštena poduzeća, preuzimaju na zbrinjavanje salonitne ploče, izolacijski materijal koji sadrži azbest i slično. Također, građevinska poduzeća koja predaju ovlaštenom poduzeću otpad koji sadrži azbest isti moraju pripremiti tako da se spriječi emisija azbestne prašine u okoliš, u skladu s Pravilnikom o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (Narodne novine 42/07). Sva ovlaštena poduzeća imaju specijalizirane timove zaposlenika u uklanjanju, sakupljanju i skladištenju opasnog i neopasnog otpada te raspolažu modernom tehnologijom, strojevima, vozilima opremljenima za skupljanje i prijevoz otpada te drugom potrebnom opremom za rad.

Jadno od ovlaštenih poduzeća je Komunalno poduzeće d.o.o iz Križevaca koje je izgradilo plohu za odlaganje građevinskog otpada koji sadrži azbest na odlagalištu „Ivančino brdo“ gdje se skuplja i odlaže azbestni otpad s područja Koprivničko- križevačke županije. Poduzeće vrši zbrinjavanje azbestnog otpada ključnog broja 17 06 01 – Izolacijski materijali koji sadrže azbest i ključnog broja 17 06 05 – Građevinski materijali koji sadrže azbest (ravne i valovite salonitne ploče).¹³

IND-EKO d.o.o. iz Rijeke je također jedno od ovlaštenih poduzeća za uklanjanje i zbrinjavanje azbesta. Njihovi djelatnici su specijalizirani za posao uklanjanja i zbrinjavanja azbesta, koji uklanjaju s brodogradilišta, kuća, zgrada, platformi i industrijskih objekata.

¹³ <https://www.kckzz.hr> [online] dostupno na : URL [14.03.2019.]

3.3. Načini gospodarenja azbestom u Republici Hrvatskoj

Direktiva o azbestu koja je obvezala zemlja članice da do 2006. godine usklade svoje Zakone i propise donesena je na nivou EU 1987. godine. Cilj Direktive bio je smanjiti izloženost azbestu, postaviti granične vrijednosti i specifične minimalne zahtjeve za zaštitu ljudi i okoliša. Zabrana proizvodnje, prometa, uporaba azbesta i materijala koji sadrži azbest u Republici Hrvatskoj nastupila je 2006. godine.

Prema Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, azbestni otpad je opasni otpad koji je po sastavu sirovi azbest i svaka otpadna tvar koji sadrži azbest i azbestna vlakna. Istraživanjima se dokazalo da ima dvije vrste azbestnog otpada: čvrsto vezani azbestni otpad i slabo vezani azbestni otpad. Pravilnikom su definirane sljedeće vrste azbestnog otpada, koje nalazimo na divljim odlagalištima:

- a) čvrsto vezani azbestni otpad – građevni otpad koji sadrži azbest i pretežito anorganske tvari (npr. azbestno cementni proizvodi kao što su fasadne i krovne ploče, cijevi za vodoopskrbu i odvodnju, zatim azbest koji je nanesen na tkanine ili karton metodama otvrdnjavanja);
- b) čvrsto vezani azbestni otpad – građevni otpad koji sadrži pretežito organske tvari nastao u postupcima prerade azbesta (kao što su materijali onečišćeni azbestom: podne obloge koje sadrže azbest, zatim spojni kitovi, brtvene mase);
- c) slabo vezani azbestni otpad – izolacijski materijali koji sadrže azbest (kao što su trake i odjeća za zaštitu od visokih temperatura, vatro-otporne ploče, čestice prašine iz filtra, lake građevinske ploče).¹⁴

Gospodarenje azbestnim otpadom temelji se na djelatnosti skupljanja, prijevoza, privremenog skladištenja i zbrinjavanja. Nakon utvrđenja štetnosti azbesta i materijala koji sadrži azbest cilj gospodarenja azbestnom otpadom bio je uspostava i provedba mjera spriječavanja i smanjenja onečišćenja uzrokovano djelovanjem azbestnog otpada radi zaštite ljudskog zdravlja i okoliša. U Republici Hrvatskoj je krajem 2008. godine uspostavljen sustav sakupljanja, prijevoza i odlaganja građevinskog otpada koji je sadržavao azbest. Građani mogu pozvati ovlaštenog sakupljača koji će preuzeti i prema propisu odložiti azbestni otpad. Troškove preuzimanja, otpada koji sadrži azbest od kućanstva snosi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a pravni subjekti troškove snose sami.

¹⁴ Narodne novine (2016) Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 69/2016

Donošenjem Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest u 2016. godini omogućeno je fizičkim osobama predati otpad koji sadrži azbest i na reciklažno dvorište.

Otpad koji sadrži azbest se odlaže na kazete - posebno pripremljene plohe na odlagalištima. Takva odlagališta trebalo bi urediti i voditi prema zakonskim propisima s ciljem smanjivanja njegovog štetnog djelovanja na ljudsko zdravlje i okoliš. Kazete se nakon popunjavanja predviđenih kapaciteta, zatvaranju i saniranju te se ne mogu koristiti za bilo koju drugu prostornu namjenu.¹⁵ Neka od odlagališta koja imaju sklopljen ugovor s FZOEU-om navedena su u tablici 5. koja prikazuje u kojim županijama/gradovima ima poduzeće ovlašteno za odlaganje opasnog otpada koji sadrži azbest te koja im je moguća zapremnina odlaganja.

Tablica 5. Popis odlagališta otpada po županijama koja imaju izgrađenu kazetu za zbrinjavanje građevnog otpada koji sadrži čvrsto vezani azbest i Komunalnih društava s kojima je FZOEU potpisao ugovor

Broj	Županija	Grad	Komunalna tvrtka koja gospodari odlagalištem	Naziv odlagališta	Status kapacitet u m3	Ugovor - FZOEU
1	Karlovačka	Karlovac	Čistoća d.o.o. Karlovac	ILOVAC	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 9000 m3	DA
2	Koprivničko-križevačka	Križevci	Komunalno poduzeće d.o.o Križevci	IVIČINO BRDO	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 12500 m3	DA
3	Bjelovarsko-bilogorska	Daruvar	Darkom d.o.o.	CERIK	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 1800 m3	DA
4	Primorsko-goranska	Delnice	Komunalac d.o.o	SOVIĆ LAZ	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 2000 m3	NE
5	Brodsko-posavska	Slavonski brod	TD Komunalac d.o.o.	VIJUŠ-JUG	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 3000 m3	DA

¹⁵ Narodne novine (2016) Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 69/2016

6	Zadarska	Zadar	Čistoća d.o.o Zadar	DIKLO	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 7000 m ³	DA
7	Vukovarsko-srijemska	Vukovar	Komunalac d.o.o. Vukovar	PETROVAČKA DOLA	Izgrađena kazeta kapaciteta cca 6000 m ³	DA

Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, prosinac 2016.godine

Kazete za zbrinjavanje azbestnog otpada moraju se pripremiti u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15). Azbestni otpad može se odložiti na odlagalište neopasnog otpada bez prethodne analize i organskih parametra onečišćenja ako zadovoljava slijedeće uvjete:

- otpad ne bi smio sadržavati druge opasne tvari osim čvrsto vezanog azbesta, fasadne i krovne ploče malog formata,
- otpad se može odlagati samo u posebnim odlagališnim poljima odvojeno od ostalog otpada na odlagalištu,
- područja s odloženim otpadom koji sadrži azbest morao bi se dnevno prekrivati tako da se spriječi oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš.

Otpad koji nije pakiran, prije samog odlaganja se prskao vodom koja se skupljala sustavom odvodnje procjednih voda odlagališta u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada odlagališta otpada.¹⁶ Na odlagališnim poljima ne smiju se izvoditi nikakve aktivnosti koje mogu uzrokovati oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš.

¹⁶ Narodne novine (2015) Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada odlagališta otpada. Zagreb: Narodne novine d.d., 114/2015

U razdoblju od 2016. do 2017. godine, na ovlaštenim odlagalištima u Republici Hrvatskoj na kojima je 17 kazeta za odlaganje azbesta, ukupno je prikupljeno 8.241,20 t opasnog otpada koji sadrži azbest. Otpad koji sadrži azbest prikupljen je u svega 9 kazeta dok u ostalih 8 kazeta prikupljanja nije bilo. U navedenom razdoblju najviše opasnog otpada koji sadrži azbest bilo je prikupljeno u odlagalištima: Vijuš-jug (29,99%), Rakitovac (22,15%), GO Virovitica (13,04%), a najmanje je prikupljeno na odlagalištima: Ilovac (3,28%), Diklo (2,90%) i Lovornik (1,90%) kako se vidi u tablici 6..

Tablica 6. *Gospodarenje građevnim otpadom koji sadrži azbest - odlaganje u kazete u 2016. i 2017. godini*

Odlagalište	Upravitelj	JLS	Odloženo 2016 (t)	Odloženo 2017 (t)
Cerik	Darkom d.o.o. Darugar	Daruvar	415,5	174,00
Ivičino brdo	Komunalno poduzeće d.o.o. Križevci	Križevci	498,9	74,70
Lovornik	Komunalno održavanje d.o.o Ploče	Ploče	133,5	22,70
Dubravica	Čistoća Matković d.o.o Metković	Metković	0	0
Vučje brdo- Plano	Trogir- Holding d.o.o Trogir	Trogir	0	0
Koser	Michelli Tomic d.o.o Gornji Humac	Pucisca	93,2	466,20
Wellington	Gradina d.o.o Vis	Vis	0	0
Ilovac	Čistoća d.o.o Karlovac	Karlovac	184,7	85,40
Cojluk	Hidrokom d.o.o Udbina	Udbina	0	0
Rakitovac	Komunalac d.o.o Gospić	Gospić	1.440,40	385,40
Petrovačka dola	Komunalac d.o.o Vukovar	Vukovar	0	0
Prudinec- Jakuševac	Zagrabački holding- podružnica ZGOS Zagreb	Zagreb	0	0
GO Virovitica	Flora VTC d.o.o Virovitica	Virivitica	1.074,90	0
Vijuš- jug	Komunalac d.o.o Slavonski brod	Slavonski brod	1.856,00	615,80
Diklo	Čistoća d.o.o Zadar	Zadar	152,40	86,20
Sovic laz	Komunalac d.o.o Delnice	Delnice	0	0
Totovec	GKP Cakom d.o.o. Čakovec	Čakovec	401,30	80,00
UKUPNO	-	-	6.250,90	1.990,30

Izvor: www.hpo.hr (dostupno 21.07.2019.)

U razdoblju od 2008.-2015. poduzeća ovlaštena za sakupljanje opasnog otpada koji sadrži azbest sakupili su 48.002 t takvog građevnog otpada. Tablica 7. prikazuje koliko se tona otpada koji sadrži azbest prikupilo u pojedinoj županiji u navedenom razdoblju.

Tablica 7. Prikupljanje građevnog otpada koji sadrži azbest po županijama; 2008-2015.

ŽUPANIJA	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	UKUPNO PRIKUPLJENO
ZAGREBAČKA	4	815	1.104	626	1.323	1.690	1.612	1.538	8.712
KRAPINSKO- ZAGORSKA	0	132	152	132	552	522	319	433	2.242
SISAČKO- MOSLAVAČKA	0	11	142	81	128	270	119	117	868
KARLOVAČKA	0	40	64	190	753	860	638	533	3.080
VARAŽDINSKA	0	37	173	285	911	1.559	1.000	772	4.737
KOPRIVNIČKO- KRIŽEVAČKA	0	9	141	220	689	744	535	949	3.287
BJELOVARSKO -BILOGORSKA	0	4	61	19	388	479	281	293	1.525
PRIMORSKO- GORANSKA	0	265	495	530	960	1.091	1.225	1.231	5.789
LIČKO- SENJSKA	0	8	28	23	97	325	178	204	862
VIROVITIČKO- PODRAVSKA	0	15	13	9	76	66	132	32	344
POŽEŠKO- SLAVONSKA	0	0	44	66	26	178	137	120	570
BRODSKO- POSAVSKA	0	0	18	11	34	106	176	173	519
ZADARSKA	0	42	123	135	248	240	180	212	1.179
OSJEČKO- BARANJSKA	0	5	75	249	320	532	620	530	2.330
ŠIBENSKO- KNINSKA	0	4	50	20	50	28	38	23	213
VUKOVARSKO- SRIJEMSKA	0	16	77	226	75	341	261	275	1.270
SPLITSKO- DALMATINSKA	0	206	223	185	274	169	158	200	1.388
ISTARSKA	0	15	92	46	110	114	112	144	634

DUBROVAČKO- NERETVANSKA	0	7	13	5	10	20	11	12	76
MEĐIMURSKA	0	29	197	207	870	914	670	997	3.884
GRAD ZAGREB	0	0	0	373	1.118	1.427	879	688	4.485
UKUPNO, t	4	1.660	3.283	3.637	8.985	11.673	9.284	9.477	48.002

Izvor: www.hpo.hr (dostupno 21.07.2019.)

Iz podataka u tablici 7. može se uočiti da je u navedenom razdoblju najviše otpada koji sadrži azbest prikupljeno u Zagrebačkoj županiji (18,15%), a najmanje je prikupljeno u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (0,16%). Nadalje, nakon Zagrebačke županije najviše opasnog otpada koji sadrži azbest prikupile su Primorsko-goranska županija (12,06%) i Varaždinska županija (9,86%). Gledajući prikupljanje opasnog otpada koji sadrži azbest prema godinama najviše otpada je prikupljeno u 2013. godini (24,31%), a najmanje 2008. godine (0,0083%). Županije u primorskom dijelu Republike Hrvatska prikupile su (21,13%), a županije u kopnenom dijelu Republike Hrvatske prikupile su (78,87%) opasnog otpada koji sadrži azbest. Promatrajući količine sakupljenog građevinskog otpada koji sadrži azbest po pojedinoj županiji može se vidjeti da po godinama sakupljanje varira. Prema podacima iz tablica 6. i 7. u razdoblju od 2008.-2017. godine u Republici Hrvatskoj na ovlaštenim odlagalištima prikupljeno je ukupno 56.243,20t opasnog otpada koji sadrži azbest.

Sukladno Pravilniku o Registru onečišćenja okoliša (NN 87/15) tvrtke prijavljuju godišnje podatke o prikupljenim količinama opasnog otpada koji sadrži azbest u Registar onečišćavanja okoliša. Količine koje su bile evidentirane prema Pravilniku o Registru onečišćenja okoliša su količine koje su građani predali tvrtkama ovlaštenim za prikupljanje opasnog otpada koji sadrži azbest, a količine koje su se unesene u bazu ROO su ukupne količine zaprimljene od građana i pravnih subjekata koje su prijavile sve tvrtke koje imaju dozvolu za gospodarenjem tom vrstom otpada.

Transport otpada koji sadrži azbest obuhvaća primitak otpada od npr. kućanstva te odlaganje otpada na odlagalište koje je predviđeno za odlaganje opasnog otpada koji sadrži azbest. Prije transporta mora se provjeriti da li je otpad koji sadrži azbest pravilno namočen i složen kako ne bi došlo do emisija azbesta u zrak. Slabo vezani azbestni otpad mora se nepropusno pakirati u ambalažu od polietilenske folije debljine najmanje 0,4 mm kako je propisano Pravilnikom o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest.¹⁷

¹⁷ Narodne novine (2007) Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 42/2007

Azbestni otpad transportira se u nepropusnim kontejnerima. Ako se uspostavi da otpad koji sadrži azbest nije adekvatno pripremljen za prijevoz tvrtke koje su ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada koji sadrži azbest ne bi smjele preuzeti otpad za transport.

4. Gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest u EU i usporedba s Republikom Hrvatskom

4.1. Gospodarenje građevinskim otpadom koji sadrži azbest u EU

Uporaba azbesta i proizvoda koji sadrže azbest bila je rasprostranjena u cijelome svijetu pa tako i u Europi. Sve Europske države naveliko su proizvodile i koristile proizvode s azbestom, te su kućanstva, javne ustanove i poduzeća koristili su proizvode s azbestom u razne potrebe. Države članice Europske unije koristile su različiti asortiman proizvoda koji sadrži azbest. Zemlje istočne Europe manje su koristile proizvode s azbestom nego zemlje zapadne Europe. Masovna proizvodnja i potrošnja bila je do 1980-ih godina kada se proizvodnja i potrošnja azbesta i proizvoda koji sadrže azbest postupno počela zabranjivati u državama svijeta i Europe. Zabrana uporabe azbesta počela je zbog znanstvenih studija o štetnosti azbesta na zdravlje ljudi. Naime, dugogodišnja izloženost azbestnim vlaknima, te korištenje proizvoda s azbestom uzrokuje razne bolesti azbesta kao što su azbestoza i druge koje su smrtonosne. Početkom 1990-ih godina prošlog stoljeća većina zemalja u potpunosti ili djelomično zabranjuje uporabu i proizvodnju azbesta i proizvoda s azbestom, te donose obveze uklanjanja istoga.

Europska unija 1983. godine je izdala Direktivu o zaštiti radnika koji su radili u proizvodnji azbesta tj. koji su bili direktno izloženi štetnim azbestnim vlaknima. Direktiva je tijekom godina bila izmijenjena i nadopunjivana, a glavne komponente dodane su 2003. godine. Dodane komponente odnosile su se na veće kontrole i izvješćivanje o izloženosti azbesta te promijene dopuštenih granica izloženosti azbestu. Postavljena granica izloženosti azbesta u zraku bila je 0,1 vlakno/m³. Nažalost, u nekim zemljama zbog nepravilnog uklanjanja azbesta iz zgrada došlo je do zagađenja tla i okoliša. Unatoč zabranama, kod većine zemalja, poneke zemlje u razvoju još uvijek koriste azbest u velikim količinama. Također, neke od važnih Direktiva koje je izdala Europska komisija su:

- Direktiva Vijeća 90/394 / EEZ od 28. lipnja 1990. zaštita radnika od rizika izloženosti karcinogena na poslu,
- Direktiva Vijeća 98/24 / EZ od 7. travnja 1998. zaštita zdravlja i sigurnosti radnika i rizici povezani s kemijskim agensima na radu,
- Direktiva Vijeća 83/477 / EEZ od 19. rujna 1983. zaštitu radnika od rizika povezanih s izloženost azbestu na radu, modificirana od strane Vijeća.

Europska komisija donijela je Strategiju za zdravlje i sigurnost 2000.-2006. s ciljem smanjenja nesreća na radu, sprječavanja profesionalnih bolesti i podizanja svijesti o opasnosti izloženosti azbestom.

Azbestna konferencija u Dresdenu 2003. okupila je države Europske unije i druge kako bi usavršili zakonodavstva, zabrane, inovativne pristupe s ciljem rješavanja problema azbesta. Konferencija je zahtijevala od Europske komisije da napravi neke radnje koje se tiču problema s azbestom, a neke od njih su:

- Osigurati dosljednu provedbu zakonodavstva i potpuno praćenje od strane nadležnih tijela, uključujući sprečavanje uvoza materijala koji sadrže azbest iz zemalja izvan EU-a

- Napraviti stručne i detaljne upute o sigurnom uklanjanju proizvoda koji sadrži azbest iz zgrada gdje je isti ugrađen,
- Donijeti stručne upute o zaštiti i zaštitnoj opremi radnika koji uklanjaju proizvode koji sadrže azbest,
- Donijeti stručne upute o zaštiti i pravilnom prijevozu proizvoda koji sadrži azbest te pravilnom zbrinjavanju istoga.
- Zaustaviti izvoz otpada koji sadrži azbest u treće zemlje.

Osim Zakonskih regulativa države Europske unije provode svoje Programe i Pravilnike te Strategije, u skladu s propisima Europske unije, zbrinjavanja opasnog otpada koji sadrži azbest kako bi očuvale okoliš i zdravlje ljudi. Jedan od takvih Programa je Program za smanjenje azbesta u Poljskoj; 2009.-2032.

Ciljevi Programa za smanjenje azbesta u Poljskoj 2009. – 2032. su:

- 1) uklanjanje i zbrinjavanje proizvoda koji sadržavaju azbest;
- 2) smanjenje štetnih učinaka na zdravlje uslijed prisutnosti azbesta u Poljskoj;
- 3) sprečavanje negativnog učinka azbesta na okoliš.¹⁸

¹⁸ Europska komisija(2016.) Protokol EU-a za gospodarenje građevinskim otpadom i otpdom od rušenja

Aktivnosti programskih skupina predviđene za provedbu na središnjoj i lokalnoj razini te na razini vojvodstava u pet tematskih područja:

- a.) zakonodavne aktivnosti,
- b.) edukacijske i informativne aktivnosti za djecu i mlade, obuke za zaposlenike upravnih i samoupravnih tijela, razvoj materijala za obuku, promicanje tehnologija za uništavanje azbestnih vlakana, organiziranje nacionalnih i međunarodnih obuka, seminara, konferencija, kongresa i sudjelovanje u njima,
- c.) aktivnosti povezane s uklanjanjem azbesta i proizvoda koji sadržavaju azbest iz građevina, javnih prostora i lokacija nekadašnjih proizvođača proizvoda od azbesta, čišćenje prostora, izgradnja odlagališta,
- d.) praćenje provedbe programa s pomoću elektroničkog sustava za prostorne informacije,
- e.) aktivnosti u području procjene izloženosti i zaštite zdravlja.¹⁹

Kao sve države svijeta i Poljska je u velikom količinama koristila azbest i proizvode s azbestom. Poljska je uvozila azbest za industrijske i građevinske potrebe najviše u razdoblju od 1970.-1990. godine a i ranije za vrijeme dva svjetska rata. Zbog negativnog utjecaja azbesta i proizvoda s azbestom na zdravlje ljudi i onečišćenje okoliša Poljska je 1997. godine uvela zabranu korištenje azbesta i proizvoda s azbestom, kao i uvoz i proizvodnju. Kako bi riješila problem s azbestom Poljska prije ulaska u Europsku uniju (2004.) uvodi Program za smanjenje azbesta. Poljsko Ministarstvo razvoje osnovalo je organizacijsku skupinu koja prikuplja i obrađuje podatke o količini proizvoda koji sadrži azbest koji se nalazi u Poljskim općinama. Godine 2017. baza azbesta uključivala je 2472 općine od ukupno 2478 općina koje ima u Poljskoj tj 99%. Iz podatak u bazi zapaža se da vlasnici ruralnih nekretnina više izvještavaju o prisutnosti azbesta nego vlasnici urbanih nekretnina, a razlog je nedostatak informacija. Prema procjenama iz 2002. pretpostavlja se da se u Poljskoj nalazi 15,50 milijuna tona proizvoda koji sadrži azbest.

¹⁹ Europska komisija(2016.) Protokol EU-a za gospodarenje građevinskim otpadom i otpdom od rušenja

Raznolikost azbestnih proizvoda u Poljskoj je u sljedećim proizvodima: 88% u obliku valovitih ploča, 8% ravnih listova, 2% cijevi i azbestno-cementnih priključaka i 2% drugih azbestnih objekata što se vidi u tablici 8. gdje je prikazana količina azbestnih proizvoda u tonama iz baze podataka o azbestu, a u vidu za uklanjanje.

Tablica 8. Prikupljena količina proizvoda koji sadrži azbest u poljskim općinama

Vojvodstva/općine	Valovite ploče %	Ravne ploče %	Azbestno cementne cijevi %	Ostalo %	Ukupno (t)
Dolnośląskie	69	25	3	4	108.610
Kujawsko-Pomorskie	93	2	2	3	371.157
Lubelskie	88	10	1	1	812.237
Lubuskie	85	6	3	6	57.003
Łódzkie	93	3	2	2	541.762
Małopolskie	74	23	1	2	244.303
Mazowieckie	93	4	2	1	1.000.856
Opolskie	80	13	5	2	58.618
Podkarpackie	89	10	0	1	220.520
Podlaskie	96	4	0	0	375.777
Pomorskie	88	2	7	3	168.397
Śląskie	55	42	1	2	199.250
Świętokrzyskie	93	5	0	1	356.429
Warmińsko-Mazurskie	92	3	3	1	155.983
Wielkopolskie	88	2	6	4	524.719
Zachodniopomorskie	87	2	4	6	108.322
Ukupno	88	8	2	2	5.303.943

Izovr: Szymanska, D. i Lewandowska A. (2019). Disposal of asbestos and products containing asbestos in Poland. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(2), pp 345-355.

Najviše proizvoda koji sadrži azbest prikupljeno je u sljedećim općinama: Mazowieckie (18,87%), Lubelskie (15,31%), Wielkopolskie (9,89%) i Świętokrzyskie (6,72%), a najmanje prikupile su: Opolskie (1,11%), Lubuskie (1,075%), Dolnoslaskie (2,05%) i Zachodniopomorskie (2,04%). Općine koje imaju najveći broj prijavljenih količina azbestnih proizvoda za uklanjanje su u središnjem i istočnom dijelu Poljske. Razlog veće količine proizvoda s azbestom u istočnoj Poljskoj je činjenica da područje Lublina je ruralno te količina proizvoda s azbestom može biti velika. Utvrđeno da Lubelski i Warszawski izvješćuju o najvišoj koncentraciji vlaknastih azbestnih struktura u zraku. U nekim područjima Poljske, posebno ruralnim, zbog rastavljanja azbestne izolacije što zahtjeva veće promjene i uređenja kućanstva, a to dovodi do velikih troškova, lokalno društvo ne želi promjene tj. uklanjanje

istoga. Zbog dugog trajanja latencije, više od 30 godina, nemaju veće izravne patogene posljedice štetnog utjecaja azbesta na zdravlje. Stoga je problem zbrinjavanja azbesta postao u Poljskoj i drugim zemljama svijeta pitanje gospodarskog, financijskog, socijalnog i ekološkog značaja.

U Poljskoj postoje strogi zakonski propisi koji se odnose na sigurno uklanjanje proizvoda s azbestom. Radove moraju obavljati isključivo ovlaštena poduzeća opremljena potrebnom opremom i s timom stručnog i kvalificiranog osoblja. Na području Poljske trenutno ovlasti za sigurno uklanjanje azbesta i proizvoda s azbestom ima 437 poduzeća. Strogi propisi su osmišljeni kako bi se smanjili negativni učinci proizvoda s azbestom na ljudski zdravlje i okoliš. Prema rezultatima Programa za uklanjanje azbesta u Poljskoj u razdoblju od 2008.-2012. godine zbrinuto je 1,083 milijuna tona otpada koji sadrži azbest, a za razdoblje od 2013.-2022. godine zbrinuto je 5,1 mil. tona. Analize pokazuju da proces uklanjanja i zbrinjavanja proizvoda koji sadrže azbest ide mnogo sporije od očekivanoga. Od 2009.-2017. godine zbrinuto je samo 7,80% od evidentiranih količina. Međutim, u nekim područjima Poljske količina zbrinutih proizvoda koji sadrže azbest se povećava te je Twietokrzyskie vodeća regija u zbrinjavanju, a to je rezultat financijske potpore i učinkovitog rada poduzeća ovlaštenih za uklanjanje i zbrinjavanje otpada koji sadrži azbest. Valja napomenuti da je Poljska prva država u EU koja je uklonila proizvode koji sadrže azbest iz javnih zgrada.

Nakon više od 20 godina od zabrane uporabe i proizvodnje svih proizvoda koji sadrže azbest Italija je jedna od zemalja koja ima veliki broj oboljelih od profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom. Italija je bila veliki proizvođač i jedan od najvećih potrošača azbesta i proizvoda s azbestom u Europi u 20-om stoljeću do zabrane uporabe azbesta 1992. godine te se pretpostavlja da je ugrađena količina azbesta i proizvoda s azbestom 30-40 mil. tona. Provedba talijanskog zakona o zabrani azbesta navodi višesektorske intervencije, povećavajući svijest o rizicima i utjecajima azbesta, te unaprjeđujući proces zamjene industrijskog azbesta. U Italiji izloženost azbestu utjecala je na zaposlene u različitim gospodarskim djelatnostima: rudarstvo, proizvodnju azbestcementa, brodogradilišta i tekstilnu industriju. Rudnici azbesta desetljećima su bili bitni za industriju u sjevernoj Italiji. Tijekom proteklih 25 godina, od zabrane korištenja azbesta, glavni projekti uklanjanja azbesta uključivali su tisuće željezničkih vagona, vojne brodove, kemijska postrojenja i elektrane. Mnoga mjesta za proizvodnju azbestcementa pretvorena su u proizvodnju vlaknastog cementa koji ne sadrži azbest. Danas se najveći broj uklanjanja odnosi na uklanjanje industrijskih i civilnih obloga izrađenih od azbestnog cementa i mnogo manje količine za krute toplinske izolacije. Talijansko zakonodavstvo izdalo je mnoge

mjere i postupke opreznosti prilikom uklanjanja i zbrinjavanja proizvoda koji sadrži azbest, a posebice su zaštićeni zaposlenici koji su u kontaktu s proizvodima koji sadrži azbest.

Talijanska pokrajina Toskana vodeća je u uklanjanju azbesta i proizvoda s azbestom u Italiji. Procijenjeno je da je u Toskani 1992. godine bilo 2,5 mil. tona azbesta. Izvještaji, posljednjih dvadeset godina, pokazuju da je svake godine u Toskani uklonjeno između 15.000-20.000 tona azbesta što pokazuje tablica 9. Posljednjih godina uklanjanje azbesta i proizvoda s azbestom je povećano zbog poreznih olakšica koje se omogućavaju prilikom zamjene krovova s azbestom s fotonaponskim pločama.

Tablica 9. Uklanjanje proizvoda koji sadrži azbest u Toskani; 1995-2011.

Godina	Kompaktni azbesta	Trošni azbest	Ukupno
1995	1.372	78	1.450
1996	11.707	910	12.617
1997	9.691	641	10.332
1998	12.161	1.015	13.176
1999	13.135	1.157	14.292
2000	13.649	1.879	15.528
2001	14.848	1.628	16.476
2002	15.594	2.331	17.925
2003	17.627	576	18.203
2004	17.452	404	17.856
2005	12.525	618	13.143
2006	20.008	1.247	21.255
2007	14.349	2.471	16.820
2008	12.503	1.504	14.907
2009	16.700	1.320	18.020
2010	19.350	1.290	20.640
2011	30.250	1.415	31.665
Ukupno	252.921	20.484	273.405

Izvor: Silvestri, S. (2012.) Managing asbestos in Italy: twenty years after the ban. New solutions. Vol. 22(4) pages: 489-496.

Iz tablice 9. može se uočiti da se iz godine u godinu uklanjanje azbesta i proizvoda s azbestom u Toskani većinom povećava te je najviše istog uklonjeno 2011. godine (11,16%), a najmanje je uklonjeno na početku promatranog razdoblja 1995. godine (0,53%). U promatranom razdoblju više je uklonjeno kompaktnog azbesta (92,51%), nego trošnog azbesta (7,49%).

Bitno je još dodati da je Danska prva zemlja koja je zabranila uporabu azbesta za toplinsku, akustičnu izolaciju i hidroizolaciju (1972.), a Hrvatska je 1993. zabranila upotrebu i proizvodnju krokidolita i amosita, 1996. Slovenija zabranjuje proizvodnju i trgovinu azbestnim proizvodima, 1998. Češka zabranjuje uvoz azbesta, Latvija 2001. zabranjuje azbest (izuzeće za već ugrađene proizvode od azbesta, koje se, međutim, moraju označiti), dok Mađarska zabranjuje proizvode od amfibolita azbesta u 2003. i proizvode od azbestnog cementa.

4.2. Usporedba gospodarenja građevinskim otpadom koji sadrži azbest u Republici Hrvatskoj i EU

S obzirom da je Republika Hrvatska od 2013. godine jedna od članica Europske unije kao i ostale članice morala je zakonodavstvo prilagoditi Direktivama i drugim propisima Europske unije. Na taj način prilagođeni su i Zakoni, Pravilnici i drugi propisi koji se tiču uklanjanja i zbrinjavanja opasnog otpada koji sadrži azbest. Sve članice Europske unije još su 1995. godine prihvatile obvezu izvršenja niza postupnih mjera koje dovode do ograničenja uporabe i prometa proizvoda koji u sebu sadržavaju azbest, a koje su odražene dokumentima EU Commission Directive 99/77/EC, 76/769/EEC I 83/477EEC (38-40).²⁰ Pojedine članice Europske unije osim obveznih zakonski mjera provode i svoje Pravilnike, Programe i Strategije uklanjanja i zbrinjavanja opasnog otpada koji sadrži azbest s jedinim ciljem sigurnog i pravilnog zbrinjavanja istog kako ne bi došlo do još većeg ugrožavanja zdravlja ljudi i okoliša.

Republika Hrvatska kao i druge članice Europske unije poduzimaju stroge mjere i procedure uklanjanja i zbrinjavanja opasnog otpada koji sadrži azbest. Državna tijela, za brigu o okolišu ovlastila su poduzeća koja imaju stručne timove i potrebnu opremu za pravilno i sigurno uklanjanje i zbrinjavanje opasnog otpada koji sadrži azbest da od kućanstava, poduzeća i drugih prikupljaju i zbrinjavaju takav otpad. Republika Hrvatska ima 13 ovlaštenih poduzeća za uklanjanje i zbrinjavanje opasnog otpada koji sadrži azbest, Poljska ih ima 437, a Italija 18 ovlaštenih poduzeća. Za Republiku Hrvatsku nije poznat podatak koja količina opasnog otpada koji sadrži azbest je ugrađena u periodu do zabrane korištenja istog, dok je u Poljskoj ugrađeno 15,50 mil. tona azbesta, a u Italiji 30-40 mil. tona. S obzirom na veliku količinu azbesta koji je godinama ugrađivan proces uklanjanja mogao bi potrajati cijelo 21-o stoljeće. Osim potrebnog dugog vremenskog perioda uklanjanja proizvoda koji sadrži azbest europske zemlje suočavati će se s mnogim drugim problemima kako ekonomskim tako i ekološkim. Naime, uklanjanje azbesta je skup proces jer zahtjeva niz mjera i propisa za siguran i profesionalan način uklanjanja proizvoda koji sadrži azbest.

²⁰ Trošić, I. (2009.) Razmjeri problematike povezane s dugotrajnom preradom i uporabom azbesta. Arh Hig rada toksikol (60). str. 3-10.

5. Zaključak

Tema ovog diplomskog rada bila je gospodarenje azbestom u Republici Hrvatskoj. Stoljećima su se azbest i proizvodi koji sadrže azbest, zbog svojih izolacijskih i nepropusnih svojstava, koristili diljem svijeta u velikom asortimanu proizvoda i u svim gospodarskim granama. Od druge polovice 19. og stoljeća do kraja 20.-og. stoljeća korištenje azbesta u cijelom svijetu rapidno je raslo. Iako su i ranije postojala saznanja i dokazi o štetnosti azbesta na zdravlje ljudi zabrane korištenja azbesta i proizvoda s azbestom krenule su tek 1990-ih godina prošlog stoljeća kada veliki broj država diljem svijeta u potpunosti ili djelomično zabranjuje proizvodnju i potrošnju istog.

Nažalost, posljedice korištenja azbesta su kobne i odnose se na pogoršanje zdravlja ljudi. U periodu korištenja i proizvodnje azbesta pa sve do današnjih dana oboljelo je i umrlo veliki broj ljudi od bolesti uzrokovanih azbestom. S obzirom da se azbest i proizvodi od azbesta još uvijek u nekim zemljama koriste te je potreban dug niz godina da se azbest ukloni u zemljama gdje je zabranjen, broj oboljelih od bolesti uzrokovane azbestom biti će uvijek prisutan.

Većina zemalja svijeta, nakon što je uvela djelomičnu ili potpunu zbranu korištenja i proizvodnje azbesta i proizvoda s azbestom, vodi bitku s velikim procesom sigurnog i opsežnog uklanjanja i zbrinjavanja azbesta. Zbog ekonomskih i ekoloških razloga uklanjanje i zbrinjavanje trajati će dugi niz godina.

Kako bi se ostvarili svi zadani programi i ciljevi zadani za uklanjanje i zbrinjavanje azbesta potrebno je izraditi bolje načine upotpunjenja podataka što se tiče količine ugrađenog azbesta, implementirati nove financijske mehanizme za poticanje uklanjanja te bolje i više educirati stanovništvo i svima podići svijest o štetnosti i velikoj potrebi uklanjanja i zbrinjavanja azbesta i proizvoda koji sadrži azbest.

S obzirom na činjenicu da azbesta ima svuda oko nas te da ga treba ukloniti i zbrinuti, postavlja se pitanje je li način zbrinjavanja dovoljan da isti više nikada neće biti štetan za zdravlje ljudi i okoliš i hoće li biti dovoljno mjesta da se zbrine sva količina azbesta koja je cijeli niz godina po cijelome svijetu bila ugrađivana.

6. Literatura

1. Allen, L.P. et. al. Trends and the Economic affect of azbestos bands and decline in azbestos consumption and products worldwide. International Journal of Environmental Research and public health. [online] <https://www.ncbi.nlm>. dostupno na: URL [14.03.2019.]
2. Artes, L. et al. (2016.) Shifting towards a temporary storage of asbestos-cement combined with innovative treatment techniques within a sustainable, circular economy, following the concept of Enhanced Landfill Mining. [online] <https://www.ovam.be>.
3. <http://www.mziop.hr>. dostupno na URL (14.03.2019.)
4. <https://www.ec.europa.eu> [online]dostupno na : URL [14.03.2019.]
5. <https://www.fzoeu.hr> . dostupno na: URL (14.03.2019.)
6. <https://www.ind-eko.hr> [online] dostupno na : URL [14.03.2019.]
7. <https://www.kckzz.hr> [online] dostupno na : URL [14.03.2019.]
8. <https://www.kemis-termoclean.hr> [online] dostupno na : URL [14.03.2019.]
9. <https://www.universal-vz.hr> dostupno na : URL [14.03.2019.]
10. Kalambura, S. (2006) Strategija gospodarenja otpadom i uloga Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 57(3), str. 267-274.
11. Le Blansch, K. Et al. (2018.) On the lockout for practicable sustainable options for azbestos waste treatment. Bureau KLB [online],
12. Narodne novine (2005) Strategija gospodarenja otpadom Rapublike Hrvatske. Zagreb: Narodne novine d.d., 130/2005
13. Narodne novine (2007) Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 42/2007
14. Narodne novine (2012) Zakon o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Zagreb: Narodne novine d.d., 144/2012
15. Narodne novine (2015) Pravilnik o katalogu otpada. Zagreb: Narodne novine d.d., 90/2015
16. Narodne novine (2015) Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada odlagališta otpada. Zagreb: Narodne novine d.d., 114/2015
17. Narodne novine (2016) Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest. Zagreb: Narodne novine d.d., 69/2016
18. Narodne novine (2017) Plan gospodarenju otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022.. Zagreb: Narodne novine d.d., 120/2017
19. Narodne novine (2017) Pravilnik o održivom gospodarenju otpadom. Zagreb: Narodne novine d.d., 177/2017
20. Narodne novine (2019) Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Zagreb: Narodne novine d.d., 14/2019 (277)
21. Silvestri, S. (2012.) Managing asbestos in Italy: twenty years after the ban. *New solutions*. Vol. 22(4) pages: 489-496.
22. Szymanska, D. i Lewandowska A. (2019). Disposal of asbestos and products containing asbestos in Poland. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(2), pp 345-355.
23. Trošić, I. (2009.) Razmjeri problematike povezane s dugotrajnom preradom i uporabom azbesta. Arh Hig rada toksikol (60). str. 3-10.

7. Dodaci

7.1. Popis tablica

TABLICA 1. RASPODJELA PRISPJELIH PRIJAVA O PROFESIONALNIM BOLESTIMA IZAZVANIH AZBESTOM U 2015. GODINI PREMA ŽUPANIJAMA	6
TABLICA 2. RASPODJELA PRISPJELIH PRIJAVA O PROFESIONALNIM BOLESTIMA IZAZVANIH AZBESTOM U 2015. GODINI PREMA ŽUPANIJAMA	8
TABLICA 3. BROJ PROFESIONALNIH BOLESTI IZAZVANIH AZBESTOM UPISANIH U REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI U 2015. GODINI - PO GOSPODARSTVENIM DJELATNOSTIMA	12
TABLICA 4. BROJ PROFESIONALNIH BOLESTI IZAZVANIH AZBESTOM UPISANIH U REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI U 2015. GODINI - PO GOSPODARSTVENIM DJELATNOSTIMA	13
TABLICA 5. POPIS ODLAGALIŠTA OTPADA PO ŽUPANIJAMA KOJA IMAJU IZGRAĐENU KAZETU ZA ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA KOJI SADRŽI ČVRSTO VEZANI AZBEST I KOMUNALNIH DRUŠTAVA S KOJIMA JE FZOEU POTPISAO UGOVOR	26
TABLICA 6. GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI SADRŽI AZBEST - ODLAGANJE U KAZETE U 2016. I 2017. GODINI	28
TABLICA 7. PRIKUPLJANJE GRAĐEVNOG OTPADA KOJI SADRŽI AZBEST PO ŽUPANIJAMA; 2008-2015.	29
TABLICA 8. PRIKUPLJENA KOLIČINA PROIZVODA KOJI SADRŽI AZBEST U POLJSKIM OPĆINAMA	35
TABLICA 9. UKLANJANJE PROIZVODA KOJI SADRŽI AZBEST U TOSKANI; 1995-2011.	37

7.2. Popis grafova

GRAF 1. OBOLJELI OD PROFESIONALNE BOLESTI UZROKOVANE AZBESTOM- PREMA SPOLU	7
GRAF 2. RASPODJELA RADNIKA OBOLJELIH OD PROFESIONALNIH BOLESTI UZROKOVANIH AZBESTOM U 2015. GODINI -PREMA IZOBRAZBI	9
GRAF 3. RASPODJELA RADNIKA OBOLJELIH OD PROFESIONALNIH BOLESTI UZROKOVANIH AZBESTOM U 2015. GODINI -PREMA ŽIVOTNOJ DOBI	10
GRAF 4. BROJ OBOLJELIH OD PROFESIONALNIH BOLESTI UZROKOVANIH AZBESTOM U 2015. GODINI – PREMA RADNOM STAŽU.....	11
GRAF 5. POTROŠNJA AZBESTA U SVIJETU U KILOGRAMIMA PO STANOVNIKU; 1920-2010.....	15
GRAF 6. BROJ ZEMALJA PROIZVOĐAČA AZBESTA I PROIZVODA S AZBESTOM: 1950-2013.....	16
GRAF 7. BROJ DRŽAVA POTROŠAČA AZBESTA I PROIZVODA S AZBESTOM; 1950.-2013.....	17
GRAF 8. BROJ DRŽAVA KOJE SU DJELOMIČNO ILI U POTPUNOSTI ZABRANILE KORIŠTENJE AZBESTA; 1970-2010.	17
GRAF 9. KORIŠTENJE AZBESTA I BDP PER CAPITA U NJEMAČKOJ; 1970-2012.....	18
GRAF 10. PROIZVODNJA AZBESTA I BDP PER CAPITA U ITALIJI; 1970-2012.	19

- plaćanja preko internet bankarstva
- kompenzacije
- kadrovska evidencija
- vođenje evidencije radnog vremena
- pisanje dopisa i računa
- blagajničko poslovanje
- knjiženje putnih naloga
- izrada izvješća za banke
- obračun PDVa
- administracija
- obračun plaće
- knjiženje ulaznih računa
- knjiženje izlaznih računa

svibanj 2010- travanj 2012

Geotehnički studio d.o.o.

- knjiženje ulaznih računa
- knjiženje izlaznih računa
- plaćanja preko internet bankarstva
- kompenzacije
- blagajničko poslovanje
- knjiženje putnih naloga
- izrada izvješća za banke
- obračun PDVa

rujan 2006.- travanj 2010.

Geo-eko d.o.o.

- knjiženje ulaznih računa
- knjiženje izlaznih računa
- plaćanja preko internet bankarstva
- blagajničko poslovanje
- knjiženje putnih naloga
- obračun terenskog dodatka

Studeni 2004.-kolovoz 2006.

Geotehnički studio d.o.o.

- plaćanja preko internet bankarstva
- prijave i odjave zaposlenika
- blagajničko poslovanje

Siječanj-prosinac 2002.

Conex d.o.o.

-administrativni poslovi

VJEŠTINE:

Rad na programima Synesis i Korwin
Rad na računalu
Aktivno i svakodnevno korištenje MS Office paketa

Strani jezici:

Engleski: pasivni u govoru i pismu

HOBIIINTERESI:

Kulinarstvo

Literatura moderna književnost, krimići, pustolovine.....

Putovanja, upoznavanje drugih kultura i običaja,

Fotografija, planinarenje, hodanje...