

# **Zdravstveni efekti izloženosti azbestu u radnoj i životnoj sredini**

Prof. dr Petar Bulat

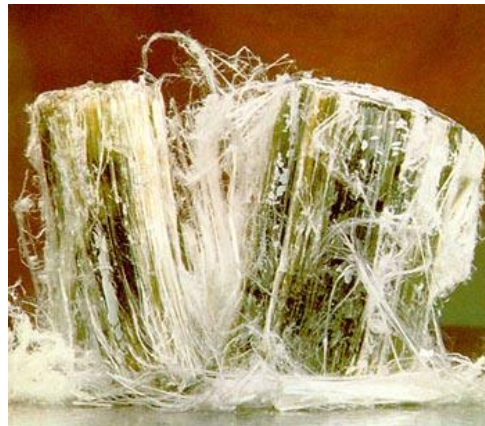
Medicinski fakultet u Beogradu

# Sadržaj

- Azbest
- Izvori izloženosti
- Zdravstveni efekti izloženosti azbestu
- Prevenirija štetnih efekata

# Azbest

- Azbest je prirodni silikatni mineral kristalne i vlaknaste strukture.
- Javlja se u dva oblika
  - Serpentiniski (vlakna zmijolik oblik)
    - Hrizotil (beli azbest-90% komercijalne upotrebe)
  - Amfibolni (igličasta vlakna)
    - Krocidolit (plavi azbest)
    - Amozit (braon azbest)
    - Tremolit
    - Aktinolit
    - Antofilit



# Azbest

- Izuzetno povoljna svojstva:
  - Loša provodioc toplote (dobar termički izolator)
  - Otpornost na plamen
  - Zvučni izolator
  - Otpornost na mehaničke uticaje
  - Otpornost na delovanje hemijskih materija
  - Niska cena
  - Dostupnost

# Izvori izloženosti

- Izuzetna fizička svojstva dovela su do široke upotrebe azbesta u:
  - Proizvodnji pregradnih zidova
  - Gipsa
  - Filtera u proizvodnji hlora
  - Vinilnih podnih ploča (vinaz ploča)
  - Krovnih obloga (salonit ploče)
  - Azbesnih vodovodnih cevi
  - Plafonskih ploča
  - Zaštiti od požara

# Izvori izloženosti

- Industrijskih zaptivaka
- “Pakovanju” vrelih delova
- Obloga kočnica i kvačila
- Vrata za zaštitu od požara
- Azbestnih odela
- Toplotnu izolaciju cevi
- Filtera za uklanjanje sitnih čestica iz hemikalija
- Fleksibilnih spojnicu u vodovima klimatizacije
- Dodatak tečnostima za hlađenje pri obradi metala
- **Uklanjanje azbesta**

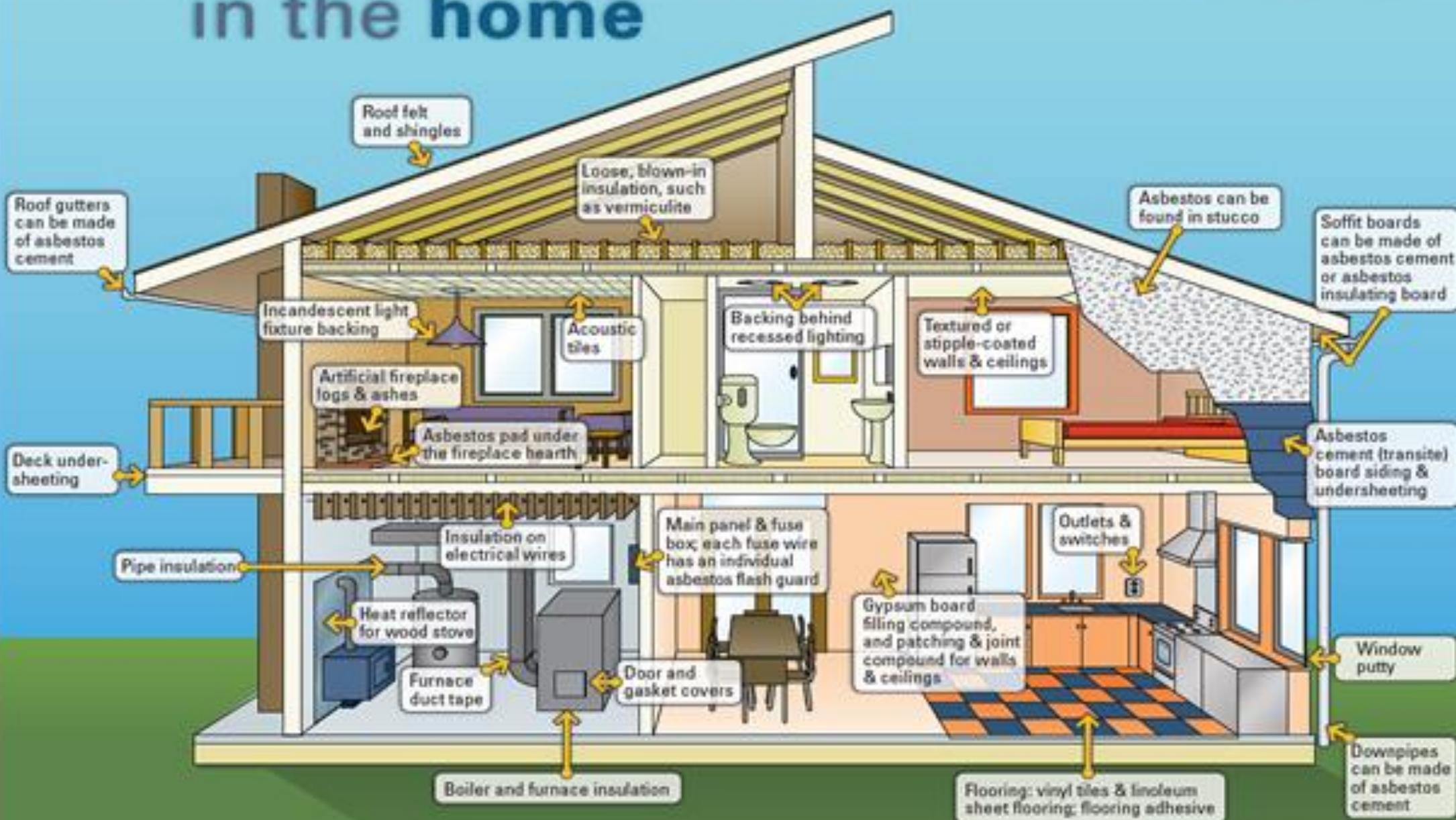
# Izvori izloženosti-Srbija

- Rudnik Stragari
- Rudnik Korlaće
- Jugoazbest (Kobest) (proizvodio azbestne proizvode od 1935)
- Fiaz
- Vodosnabdevanje (30-70% svih magistralnih vodova je od azbestnih cevi).
- ...

# Potential sources of asbestos in the home

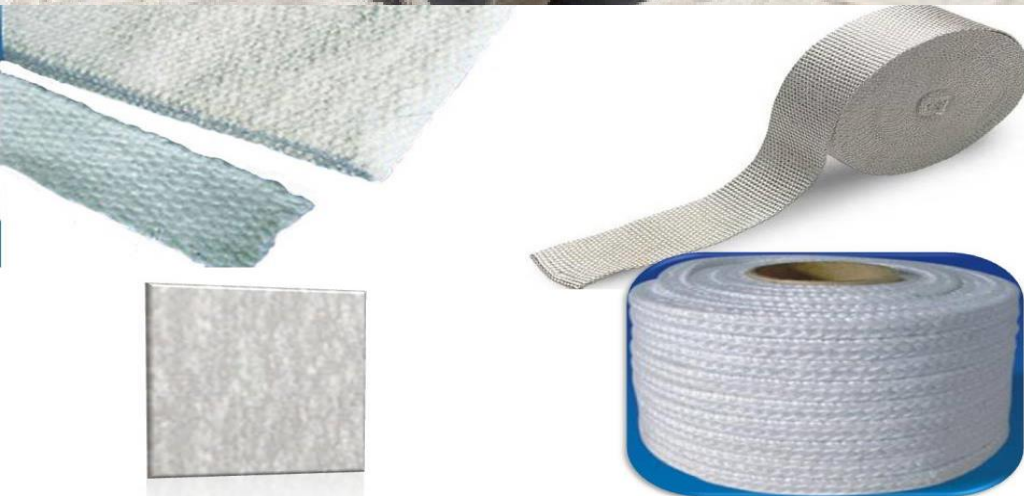
**WORK SAFE BC**

WORKING TO MAKE A DIFFERENCE



Please note: This floor plan depicts a typical older home. Asbestos use has declined significantly; homes built before 1990 are more likely to contain asbestos products.





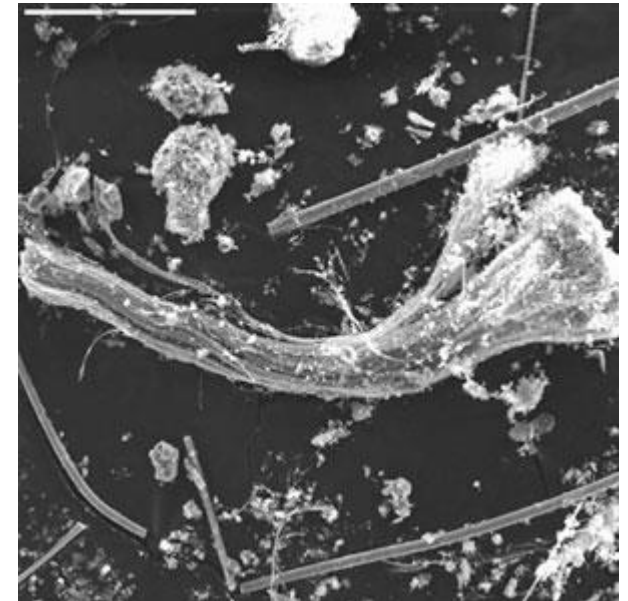
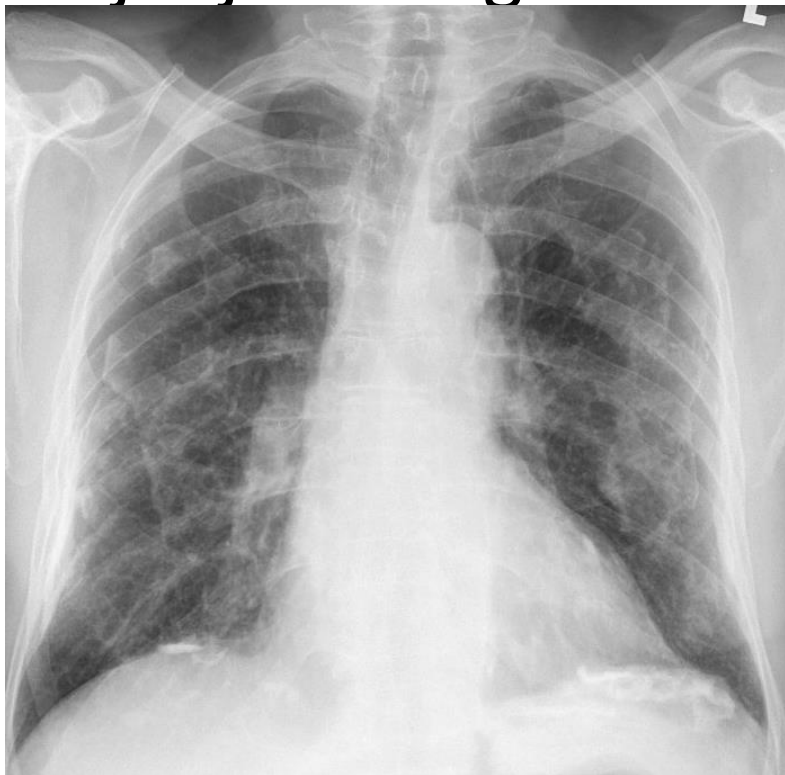
# Zdravstveni efekti izloženosti azbestu

- Još od 1906 godine poznato je da dovodi do oboljenja pluća i veće pojave maligniteta kod stanovništva u okolini rudnika azbesta.
- Azbestoza pluća otkrivena 1924.
- Veza malignog oboljenja plućne maramice i izloženosti azbestu utvrđena 1940.
- Krajem devedesetih u razvijenim zemljama započeo je proces zabrane upotrebe azbesta kao i njegovo uklanjanje iz zgrada i postrojenja.



# Azbestoza

- Oboljenje pluća koje se karakteriše umnožavanjem ožiljnog (vezivnog) tkiva i sledstvenim razaranjem tkiva pluća kao i smanjenom rastegljivošću pluća što rezultuje smanjenjem mogućnosti za unos kiseonika u organizam.



# Azbestoza

- Potrebno je oko 20 godina izloženosti azbestu da bi došlo do pojave azbestoze.
- Bolest sporo napreduje pa do pojave simptoma dolazi relativno kasno.
- Nažalost, za azbestozu nema leka a prekid izloženosti azbestu ne zaustavlja napredak oboljenja.

# Azbest i rak

- Iako se još uvek diskutuje koja vrsta azbesta je najkancerogenija, jedno je sigurno. **Sve vrste azbesta su kancerogene!**
- Azbest dovodi do:
  - Raka pluća
  - Mezotelioma
  - Raka jajnika
  - Raka grla
- Još uvek se debatuje o vezi raka debelog creva i izloženosti azbestu.

# Azbest i rak

- Pojava malignih oboljenja pluća (raka pluća i raka plućne maramice) je jasno povezana sa dužinom i intenzitetom izloženosti azbestu.
- Ne postoji “prag” doza, “sigurna” doza, za koju se može očekivati da neće dovesti do pojave malignih oboljenja pluća.

# Rak pluća

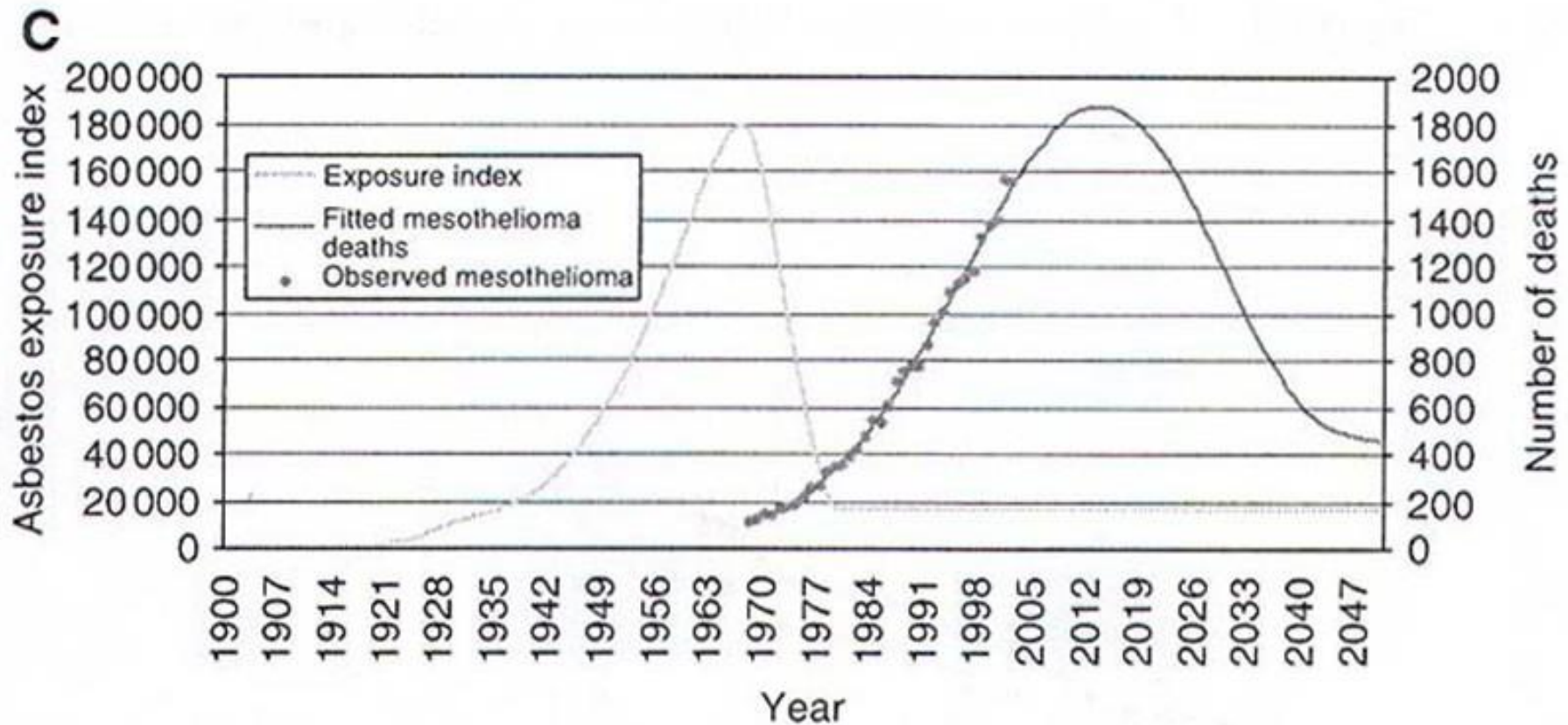
- Azbest dovodi i do pojave malignog oboljenja plućnog tkiva.
- Važno je napomenuti da istovremena izloženost duvanskom dimu i prašini azbesta drastično uvećava verovatnoću pojave raka pluća.
- Petogodišnji prekid pušenja smanjuje verovatnoću pojave raka pluća za 50% kod radnika izloženih azbestu.

# Mezoteliom

- Maligno oboljenje plućne ili trbušne maramice.
- Za razvoj mezotelioma potrebno je dosta vremena. Smatra se da se mezoteliom javlja 25-40 godina posle početka izloženosti azbestu.



# Izloženost azbestu i smrtnost od mezotelioma



Adapted from Hodgson et al, 2005



International Agency for Research on Cancer  
Centre International de Recherche sur le Cancer



# Azbest i rak

- 85-90% svih mezotelioma kod muškaraca je prouzrokovano profesionalnom izloženošću azbestu.
  - ≈20% svih maligniteta pluća su prouzrokovani profesionalnom izloženošću kancerogenim materijama.
  - ≈50% svih profesionalnih maligniteta pluća su prouzrokovani azbestom.
- 
- ≈10% svih maligniteta pluća su prouzrokovani azbestom.

# Srbija

- Godišnje oko 4800 slučajeva raka pluća.
- Ako se prihvati da je 10% prouzrokovano azbestom to znači da se u Srbiji godišnje javi oko 480 slučajeva maligniteta pluća prouzrokovanih azbestom.

# Srbija

- Kao potpisnik Parnske deklaracije Srbija se obavezala da će do 2015 godine doneti program eliminacije bolesti izazvanih azbestom u saradnji sa WHO i ILO.

# Prevenција

- Zamena azbesta drugim materijalima!
- Zabrana dalje upotrebe azbesta!
- Popis objekata i postrojenja koja imaju azbest.
- Stroge procedure za uklanjanje azbesta!
- Registar lica koja su bila izložena azbestu.
- Preventivni pregledi zaposlenih koji su bili izloženi azbestu.

# Prevenција-Srbija

- Pravilnik o ograničenjima i zabranama proizvodnje, stavljanja u promet i korišćenja hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 89/2010, 71/2011, 90/2011 i 56/2012).
  - Zabranjena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje azbestnih vlakana kao i proizvoda kojima su ova vlakna namerno dodata.
  - Dozvoljeno je korišćenje proizvoda koji sadrže azbestna vlakna iz tačke koji su instalirani i/ili su u upotrebi pre 1. jula 2011. godine, dok ne postanu otpad ili dok im ne istekne servisni period.
  - Proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje azbestnih vlakana i proizvoda koji ih sadrže dozvoljeni su isključivo, u uslovima u kojima je obezbeđen visok nivo zaštite zdravlja ljudi.
  - Proizvodi koji sadrže ova vlakna, prilikom stavljanja u promet ili korišćenja, moraju da imaju i dodatno obaveštenje da sadrže azbestna vlakna

# Prevenција-Srbija

- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju azbestu (Sl. glasnik RS 106/2009 i 006/2010)
  - Propisuju se minimalni zahtevi koje je poslodavac dužan da ispuni u obezbeđivanju primene preventivnih mera sa ciljem otklanjanja ili svodjenja na najmanju moguću meru rizika od nastanka povreda ili oštećenja zdravlja zaposlenih koji nastaju ili mogu da nastanu pri izlaganju azbestu.
  - Ovaj pravilnik se primenjuje na radnim mestima na kojima se obavljaju poslovi pri kojima zaposleni jesu ili mogu biti izloženi prašini koja potiče od azbesta ili materijala koji sadrži azbest.

# Zaključak

- Srbija je u poslednje četiri godine napravila ogroman napredak u legislativi koja reguliše rad zaposlenih koji su izloženi azbestu.
- Neophodno je preduzeti mere kojim će se omogućiti implementacija zakona i realizovati preuzete međunarodne obaveze:
  - Napraviti nacionalni profil izloženosti azbestu
  - Napraviti nacionalni program eliminacije bolesti izazvanih azbestom