



MINISTARSTVO RADA
I MIROVINSKOGA SUSTAVA



European Agency
for Safety and Health
at Work

EENER

**DRUGO EUROPSKO ISTRAŽIVANJE
PODUZEĆA O NOVIM RIZICIMA I
RIZICIMA U NASTAJANJU**

Služba za edukaciju, informiranje
i međunarodnu suradnju

-
- The diagram features a central white square icon with a blue border, containing a blue checkmark and three horizontal lines. This icon is positioned in the center of a world map. Surrounding the map are 11 blue circular nodes, each connected by a line to one of the following 11 topics, listed in red text:
1. Starenje i zdravlje na radu
 2. Prednosti sigurnosti i zdravlja na radu
 3. Opasne tvari
 4. Vodstvo i sudjelovanje radnika
 5. Ugradnja sigurnosti i zdravlja na radu u obrazovanje
 6. Mikropoduzeća i mala poduzeća i sigurnost i zdravlje na radu
 7. Mišićno-koštani poremećaji
 8. Nanomaterijali
 9. Stres i prihospicijalni rizici
 10. Žene i sigurnost i zdravlje na radu
 11. Mladi i sigurnost i zdravlje na radu

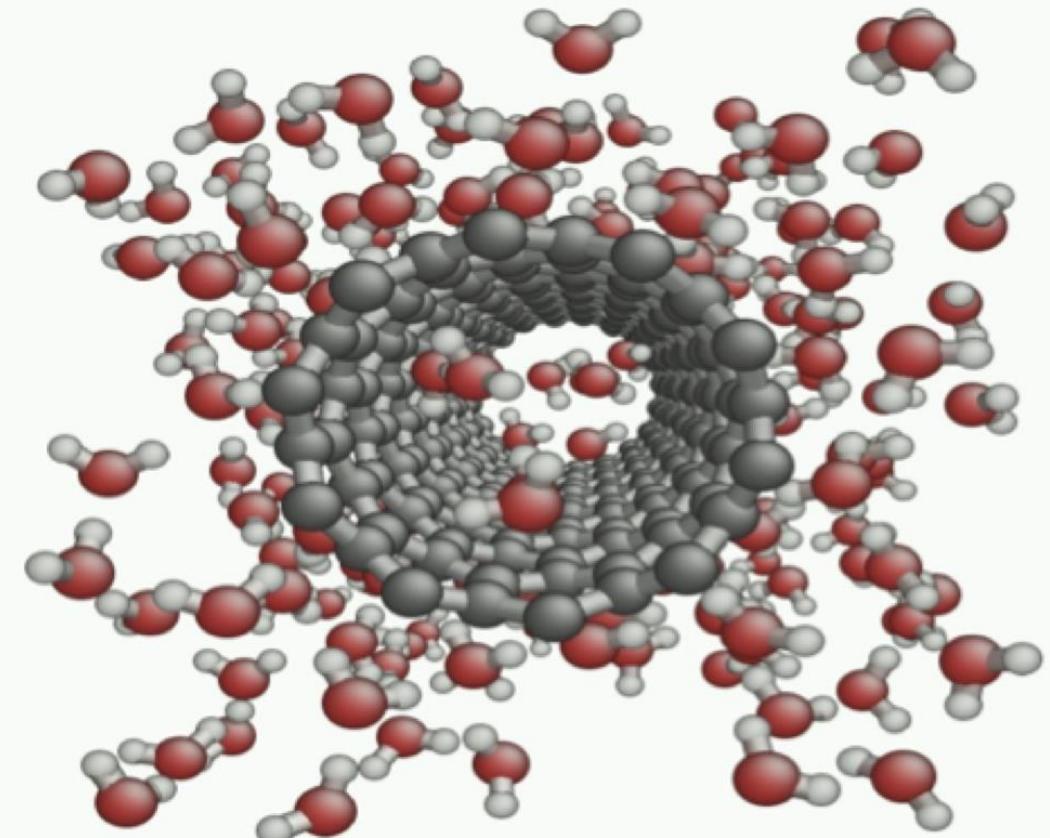
- sitne čestice nevidljive ljudskom oku
- prisutni su u svakodnevnom životu u proizvodima kao što su hrana, kozmetika, elektronički uređaji i lijekovi
- neki su nanomaterijali prirodni, dok su ostali nusproizvod ljudske aktivnosti ili su posebno proizvedeni za određenu svrhu



➤ DEFINICIJA:

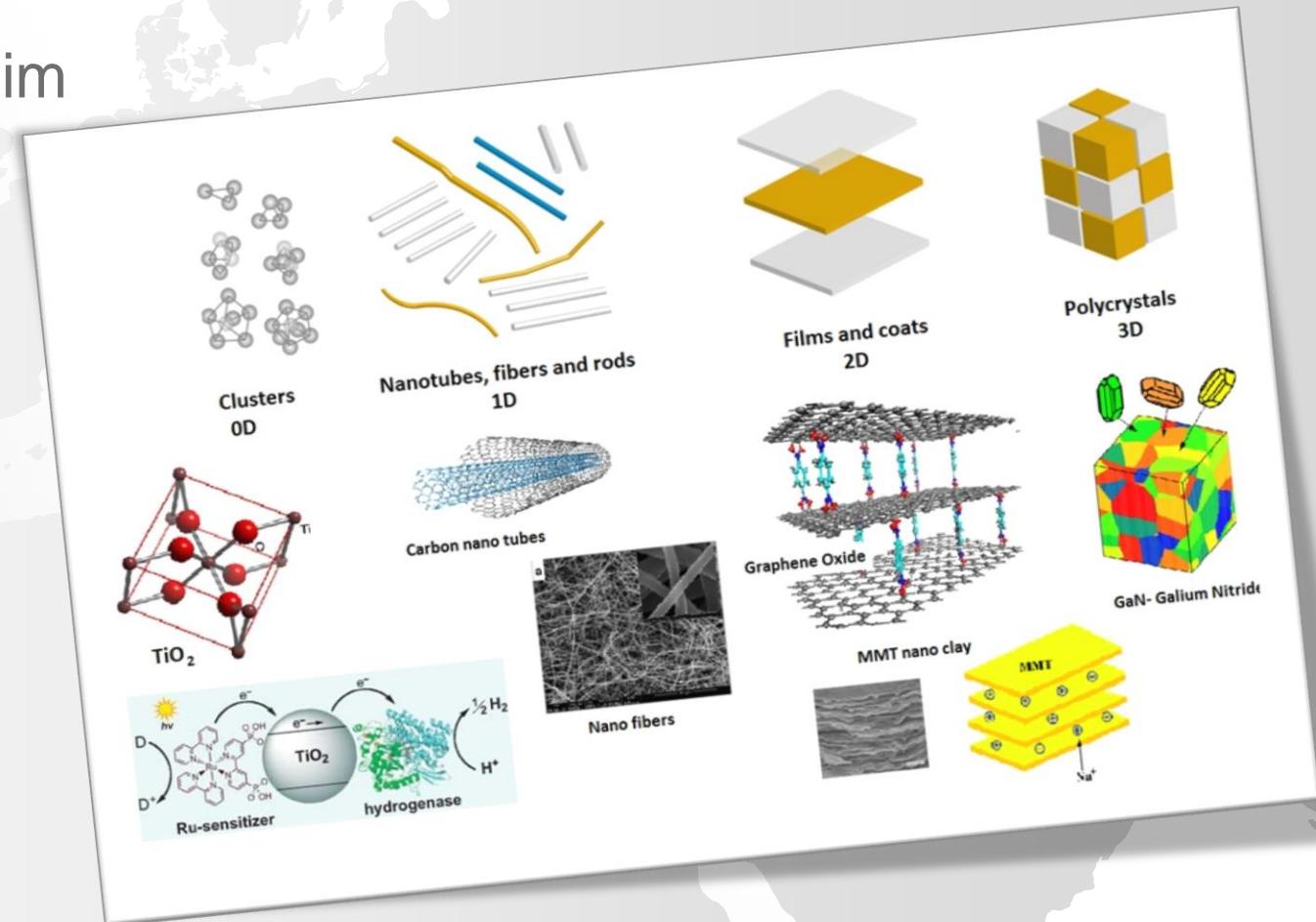
Nanomaterijali su materijali koji sadrže čestice s jednom ili više vanjskih dimenzija od 1 do 100 nanometara (nm)

- 10.000 puta su manji od ljudskih vlasa
- Njihova veličina usporediva je s atomima ili molekulama
- Prema svojim svojstvima razlikuju od istih materijala većih razmjera
- Odgovorni su za učinke na ljudsko zdravlje i okoliš, jer postoje velike manjkavosti u našem znanju o njima povezanim opasnostima za zdravlje

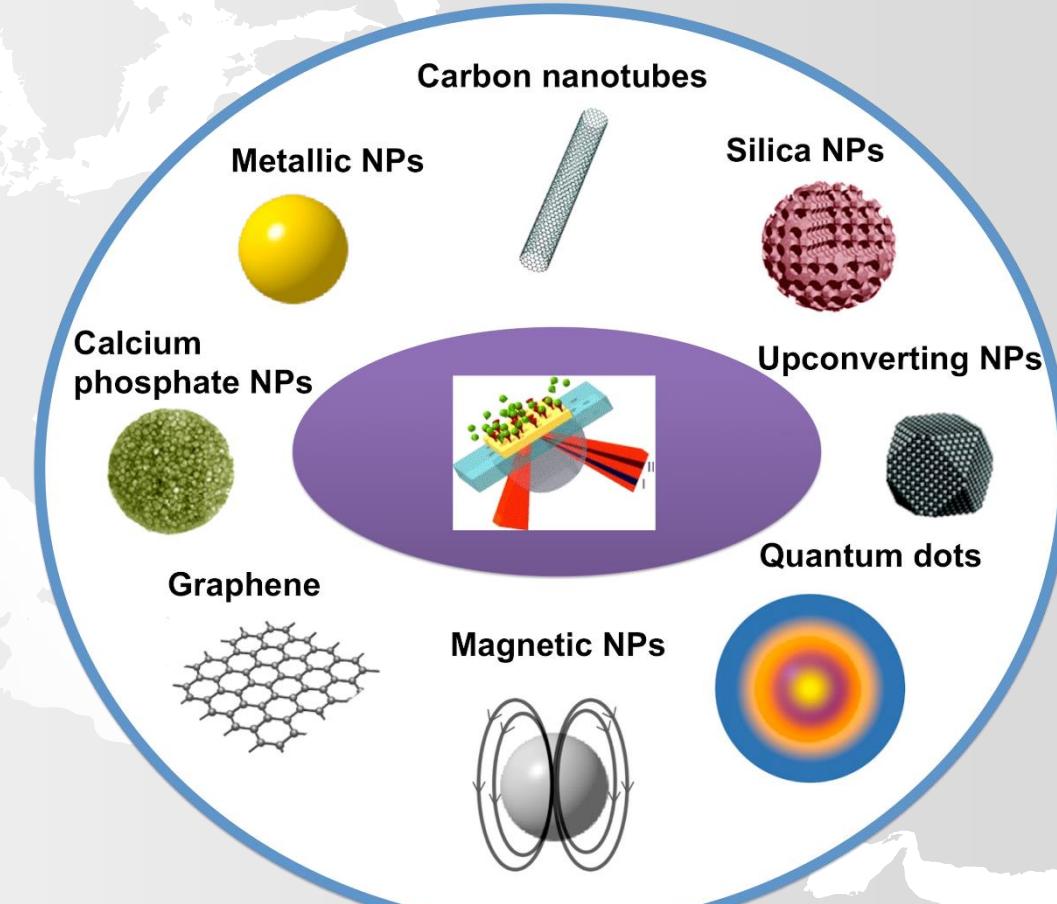


- Razlog velike zainteresiranosti prema nanotehnologiji je u novim mogućnostima koje je ovo područje donijelo
- Primjena je u mnogim komercijalnim i tehnološkim područjima
- Koristi nanotehnologije vidljive su kroz **primjene u brojnim područjima:**

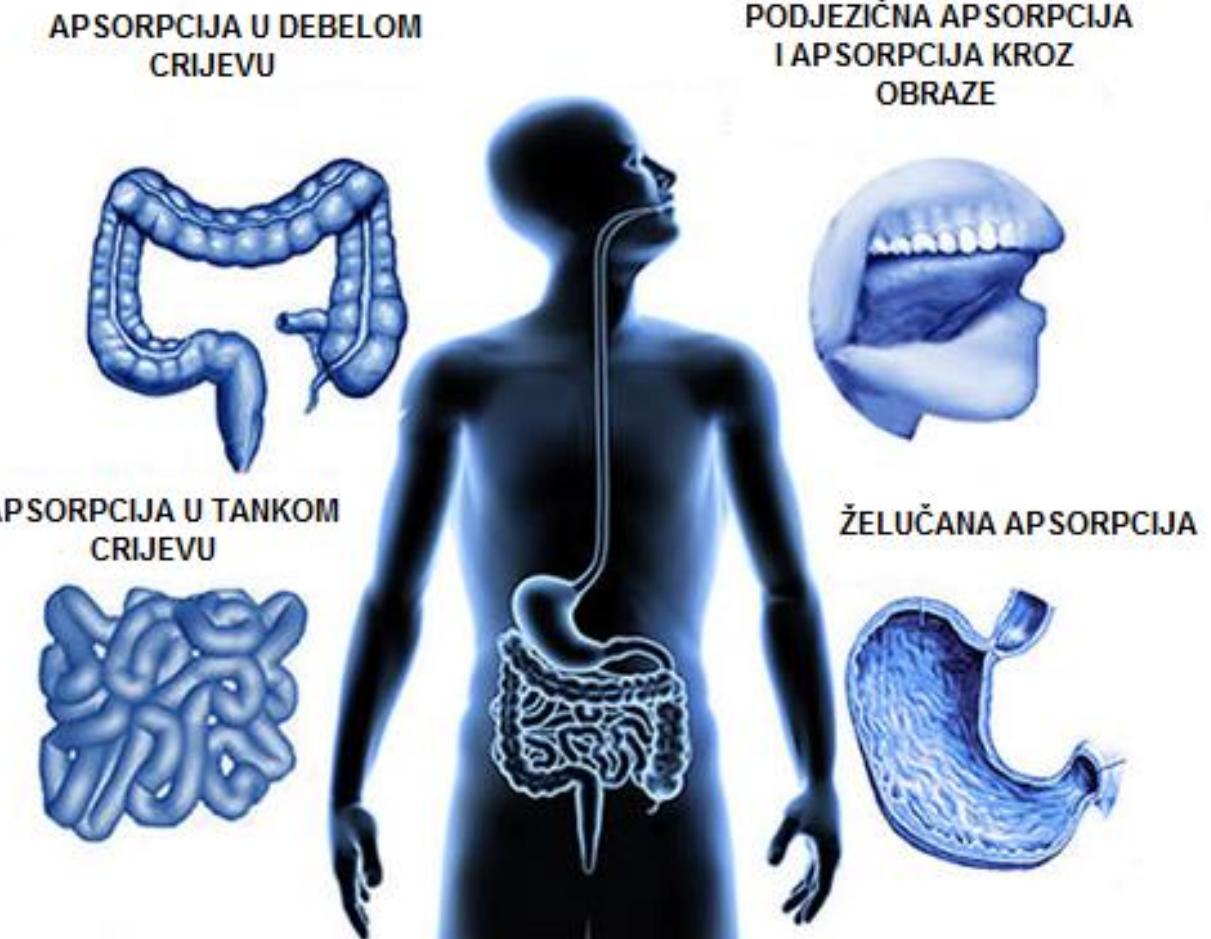
- 1) Informacijska i komunikacijska tehnologija
- 2) Pohrana energije
- 3) Inženjerstvo okoliša
- 4) Kemijska industrija
- 5) Medicina
- 6) Farmaceutska industrija
- 7) Kozmetika



- **Prisutni u prirodi** (u emisijama vulkana) ili mogu biti **nusproizvodi ljudske aktivnosti**, (u ispušnim plinovima dizelskih motora ili u duhanskom dimu)
- Proizvedeni nanomaterijali nalaze se u **vrlo širokom spektru proizvoda**
- Primjeri:
 - 1) Sintetski amorfni silicij u betonu, gumama i prehrabbenim proizvodima
 - 2) Nanotitanijev dioksid kao sredstvo koje blokira UV-zrake u kremama za sunčanje



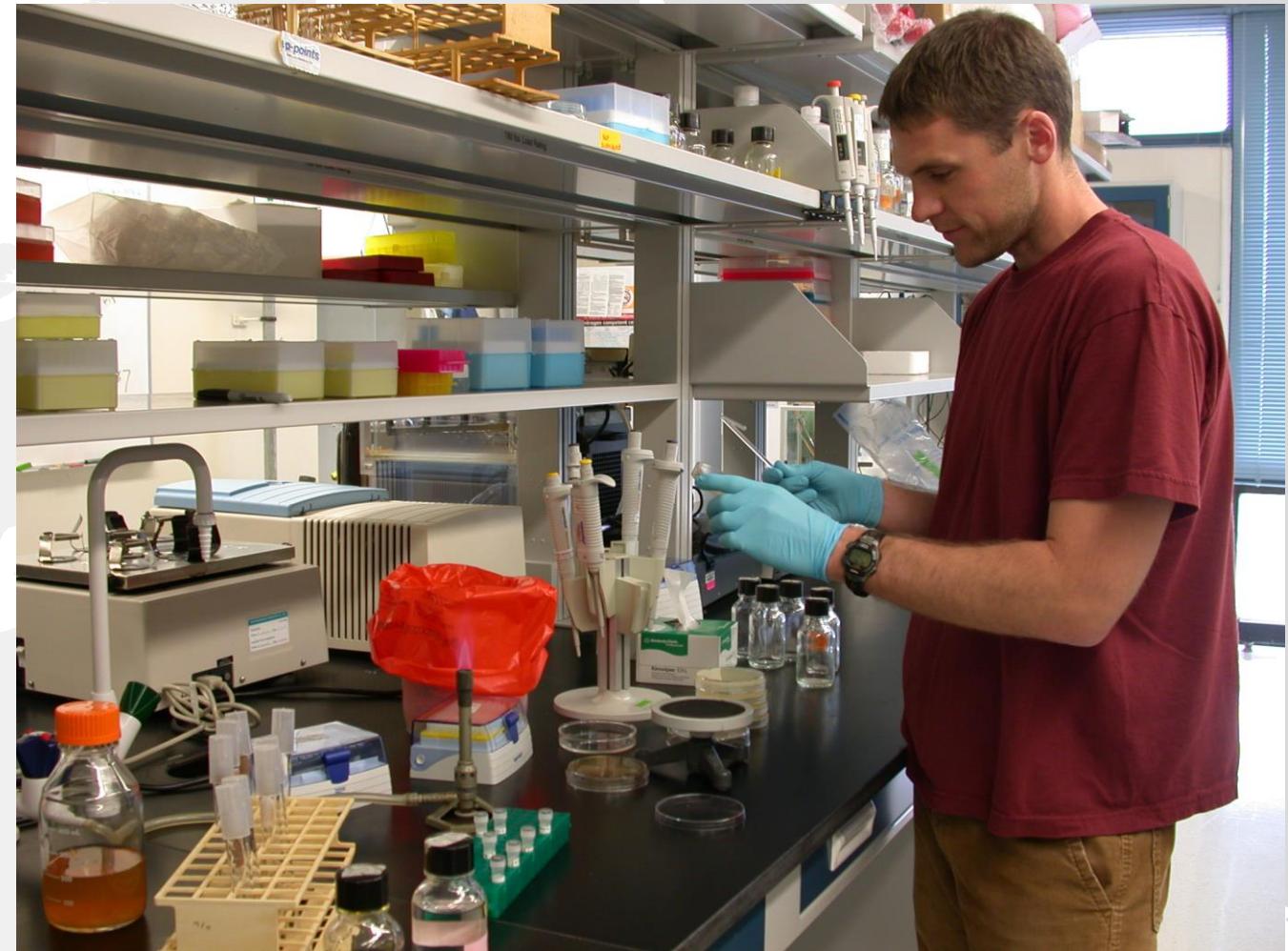
- Postoje dokazane **opasnosti za zdravlje** povezane s nanomaterijalima
- Uzrokuju upalu i oštećenje tkiva, fibrozu i nastanak tumora
- Mogu utjecati na krvožilni sustav, pluća, jetru, bubrege, srce, mozak i kosti
- Nemaju svi nanomaterijali toksične učinke te je potreban je **individualan pristup** u istraživanju



- Radnici mogu doći u kontakt s nanomaterijalima u **različitim radnim okruženjima** u kojima se isti upotrebljavaju
- Prilikom rukovanja ili obrade materijala u fazi proizvodnje
- U okruženjima kao što su zdravstvena skrb, laboratorijski rad, održavanje ili građevinski radovi



- Ulazak u organizam može biti:
 - 1) **Inhalacijom (udisanjem)**
 - 2) **Apsorpcijom kroz kožu**
 - 3) **Oralnim putem**
- Radnici možda ne znaju da su u dodiru s nanomaterijalima
- Ne postoji dovoljno mjera na raspolaganju kako bi se spriječila izloženost

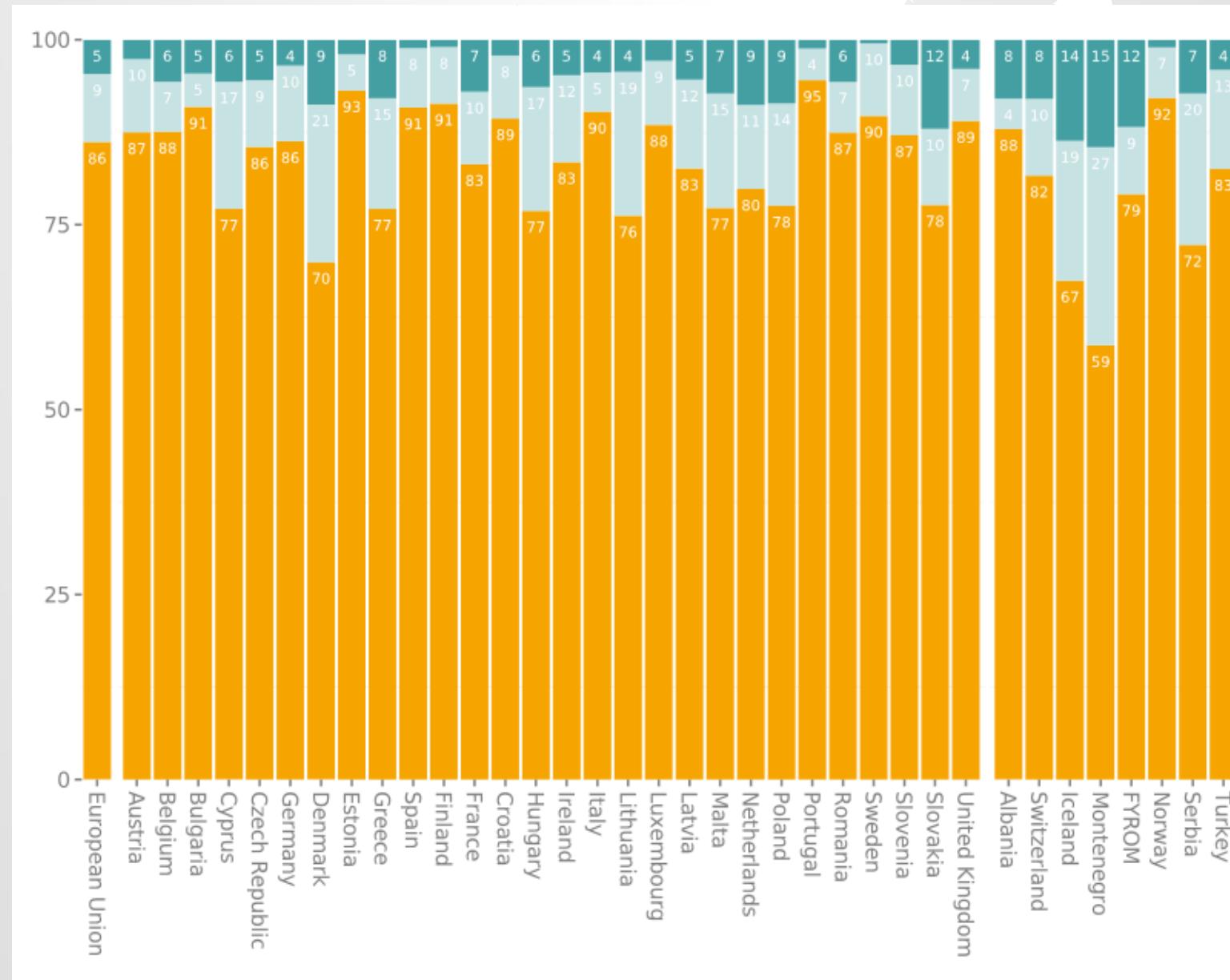


➤ **Zakonodavstvo EU o zaštiti radnika:**

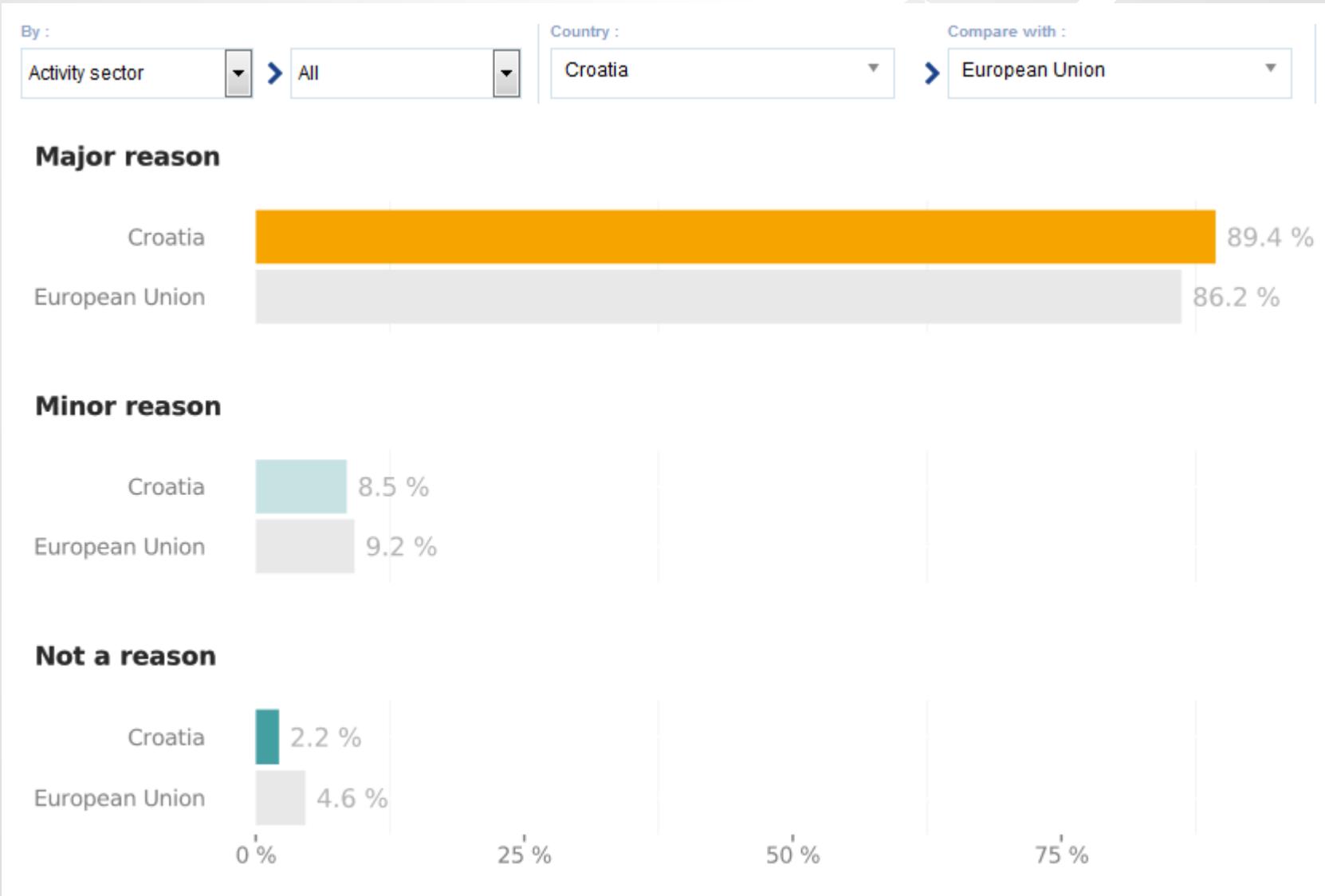
- 1) Okvirna direktiva 89/391/EZ
- 2) Direktiva o kemijskim sredstvima 98/24/EZ
- 3) Direktiva o karcinogenim i mutagenim tvarima 2004/37/EZ
- 4) Zakonodavstvo o kemikalijama (REACH i CLP)
- 5) Procjena rizika



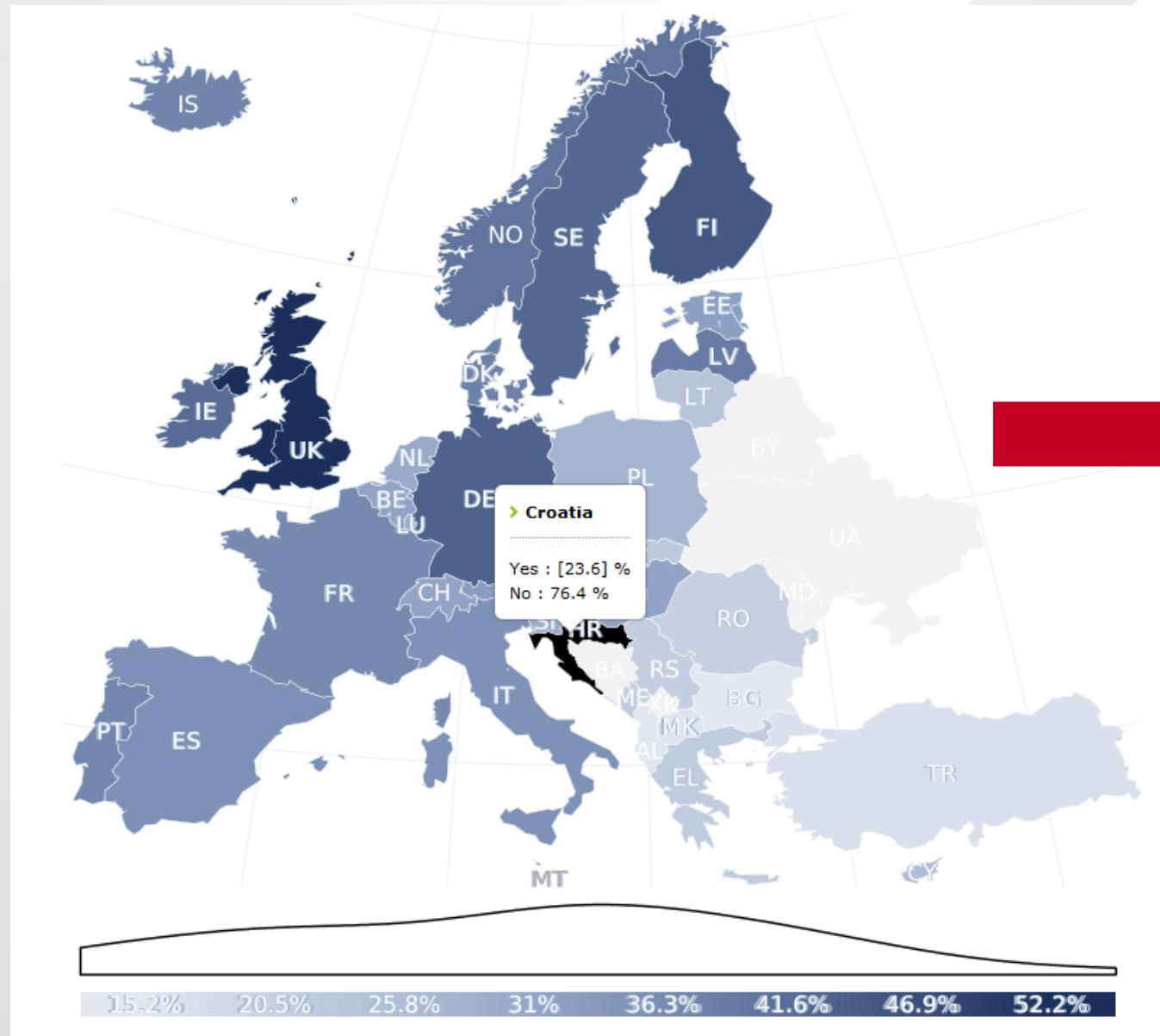
ISPUNJAVANJE ZAKONSKE OBVEZE U PODRUČJU ZNR



Veliki razlog
Mali razlog
Bez razloga



RIZICI PRISUTNI U KEMIJSKIM I BIOLOŠKIM TVARIMA



U Hrvatskoj 23,6% poslodavaca smatra da su prisutni rizici u kemijskim i biološkim tvarima, a 76,4% smatra kako nema takvih rizika

- Od poslodavaca se zahtjeva da **procijene rizike** i upravljaju rizicima od nanomaterijala na radu
- Ukoliko se uporaba i proizvodnja nanomaterijala ne može ukloniti ili zamijeniti manje opasnim materijalima i postupcima, **izloženost radnika mora se svesti na najmanju moguću mjeru**



- 1) Tehničke mjere nadzora na izvoru
- 2) Organizacijske mjere
- 3) Oprema za osobnu zaštitu kao krajnja mjeru

➤ **Poslodavci zajedno s radnicima moraju primijeniti pristup predostrožnosti u upravljanju rizicima i odabiru preventivnih mjera**





Od izuzetne je važnosti dobro poznavanje nanotehnologije s etičkog, pravnog i sociološkog aspekta, kao i primjerena zaštita ljudskog zdravlja i okoliša.



Prilaz Ivana Visina br. 1-3
10020 Zagreb
Tel.: +385 1 6459 220
Fax.: +385 1 6459 221
E-mail: ravnateljstvo@zuznr.hr
<http://www.zuznr.hr>

