

Če izpolnujete našete pogoje in se želite vključiti v našo raziskavo, vas vabimo, da se nam oglasite na spodnji telefon ali elektronski naslov, kjer vam bomo odgovorili na vsa vaša vprašanja:

info@biomonitoring.si

Tel.: 01/400 62 83

Več informacij boste našli tudi na naši spletni strani, kjer se lahko prijavite direktno preko spletnega obrazca:

<http://www.biomonitoring.si>



biomonitoring



[www.KEMIJSKOVAREN.si](http://www.KEMIJSKOVAREN.si)



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE  
URAD RS ZA KEMIKALIJE

Založnik: Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije  
Oblikovanje: Branka Smodiš  
Tisk: Present d.o.o.  
10000 izvodov  
Oktober 2010



**SPREMLJANJE  
ONESNAŽEVAL  
IZ OKOLJA  
V LJUDEH**



## Z OKOLJEM SMO POVEZANI BOLJ, KAKOR SE ZAVEDAMO

Človek je v življenjskem okolju ves čas v stiku z različnimi kemikalijami, ki pridejo tja zaradi njegovih dejavnosti, namerno ali nenamerno, in postanejo onesnaževala. Delimo jih glede na njihove lastnosti ali namen uporabe:

- kmetijski pesticidi – fitofarmacevtska sredstva (insekticidi, fungicidi, herbicidi) in biocidi (rodenticidi, razkužila, konzervansi ...),
- obstojna organska onesnaževala – POPs (dioksini, furani, poliklorirani bifenili – PCB, pesticidi ...),
- kovine (svinec, živo srebro, kadmij ...),
- radionuklidi (radioaktivni elementi ...),
- druge kemijske snovi (ftalati, zaviralci gorenja, žveplov dioksid, dušikovi oksidi, ozon ...).

Dejavnosti, pri katerih se sprošča v okolje največ kemikalij, so: promet, industrija in kmetijstvo, velik onesnaževalec pa so tudi gospodinjstva kot celota.

## KAKO ŠTEVILNE KEMIKALIJE PRIDEJO V OKOLJE, KAJ SE Z NJIMI TAM DOGAJA IN KAKO SMO JIM IZPOSTAVLJENI

S prej naštetimi dejavnostmi ljudje neposredno ali posredno izpuščajo v okolje številne kemikalije, ki pri vsakodnevnih dejavnostih lahko iz okolja prehajajo v telo. Nekatere kemikalije so hlapne in hkrati obstojne, zato se lahko razpršijo po velikih območjih in se kopičijo v okoljih, ki so oddaljena od virov izpusta. Lahko se kopičijo v vodi in v tleh ter v rastlinah in živalih. Lahko pa se vežejo na prah, ki ga vetrovi raznašajo v višjih zračnih plasteh na dolge razdalje. Tako je celotno prebivalstvo daljše obdobje izpostavljeno bolj ali manj nizkim odmerkom okoljskih onesnaževal. Kje in v kakšni obliki smo jim izpostavljeni?

### Notranji in zunanji zrak:

- plini, hlapi, drobceni prašni delci ...

### Hrana in pitna voda:

- pesticidi, gnojila, konzervansi, razkužila, barvila.

### Tla in voda:

- industrijske kemikalije, pesticidi, gnojila, odpadki, odpadne vode in gošče ...

### Detergenti in čistila:

- baze in kisline (jedke in dražilne snovi), dišave, encimi ...

### Izdelki za osebno nego (npr. mila, kreme, šamponi):

- konzervansi, površinsko aktivne in dražilne snovi, umetne dišave ...

### Obleka in pohištvo:

- konzervansi, biocidi, topila, barvila, sredstva za zaviranje gorenja ...

**Drugi predmeti splošne rabe:** npr. električni aparati, plastična embalaža (elektrosmog, ftalati,...).

## KAKO KEMIKALIJE V OKOLJU VPLIVAJO NA ZDRAVJE LJUDI

Kemikalije iz okolja lahko vstopijo v telo prek dihal, kože ali z zaužitjem in se prerazporedijo po telesu tako, da ustvarijo ravnovesje med telesnimi tekočinami in tkivi.



Na primer, značilna lastnost obstojnih organskih kemikalij je, da so dobro topne v maščobah, zato se kopičijo v tkivih z veliko vsebnostjo maščob, npr. v podkožnem maščevju in materinem mleku. Nekatere kemikalije pa se kopičijo v kosteh ali drugih tkivih, kjer lahko povzročajo škodljive spremembe. Učinki teh kemikalij se lahko pokažejo šele čez dolgo časa, npr. kot zmanjšana odpornost proti boleznim, motnje hormonskega ravnovesja ali celo rak.

## KAJ JE BIOMONITORING

To je načrtno spremljanje in merjenje sprememb v človeku, živalih in rastlinah, v njihovih tkivih, tekočinah, celicah ali njihovih biokemijskih procesih, pa tudi drugih kazalnikov prisotnosti kemikalij oziroma sprememb, ki nastanejo zaradi izpostavljenosti organizmov tem kemikalijam.

Humani biomonitoring je v ožjem, medicinskem smislu načrtno spremljanje in merjenje koncentracij kemikalij v ljudeh: v krvi, urinu, slini, semenski tekočini, izdihanem zraku, materinem mleku, laseh, nohtih ali tkivih, npr. v podkožnem maščevju človeka.

Biomonitoring se izvaja tudi v okolju, s spremljanjem ekološkega stanja ekosistemov in v njih živčih vrst živali in rastlin, z ugotavljanjem prisotnosti in različnosti vrst ter s kemijskimi, biokemijskimi, genskimi in drugimi analizami. Teh metod je izredno veliko, izberejo pa se na podlagi ciljev biomonitoringa v okolju. Npr. za ugotavljanje onesnaženosti zraka v daljšem obdobju se več let spremlja prisotnost in odsotnost vrst drevesnih lišajev.

## KAJ ODKRIJE BIOMONITORING IN ZAKAJ GA IZVAJAMO

Z biomonitoringom pridobljeni podatki pokažejo celotno izpostavljenost ljudi ali organizmov kemikalijam v okolju, torej seštevek vseh možnih poti okoljske izpostavitve, še posebno za občutljivejše skupine prebivalstva:

- novorojenčki, otroci in mladostniki,
- nosečnice in ženske v rodni dobi,
- kronični bolniki,
- starejši nad 70 let,
- socialno šibki prebivalci ...

Kratkoročni cilj izvajanja biomonitoringa je pridobiti podatke o izpostavljenosti prebivalstva, in sicer na dva načina:

- določiti osnovne vrednosti – kakšno je normalno stanje (“naravno” ozadje), ki se uporabi za primerjavo,
- ugotoviti vpliv življenjskega okolja (mesto, podeželje, regija) in različnih dejavnosti v okolju na izpostavljenost ljudi različnim kemikalijam.

Naši dolgoročni cilji pa so:

- ugotoviti vpliv različnih kemikalij na zdravje,
- spremljati spremembe zaradi izpostavljenosti v daljšem obdobju,
- zagotoviti ukrepe, s katerimi bi v prihodnje vsako tako izpostavljenost čimbolj zmanjšali, in
- preverjati učinkovitost ukrepov za zmanjševanje tveganja za zdravje in okolje.





## KDO LAHKO SODELUJE V RAZISKAVI?

Za sodelovanje v nacionalnem programu biomonitoringa smo določili kot najbolj primerne ženske med 20. in 40. letom starosti, ki so prvič noseče, niso kadiлке in po rojstvu otroka dojijo.

Del raziskave so tudi moški v starosti 20 do 40 let in najbolj zaželeni so partnerji preiskovank, če le ustrezajo tej starostni skupini.

Poleg starosti morajo preiskovanci izpolnjevati še naslednje pogoje:

- da živijo in delajo v istem okolju zadnjih 5 let,
- za ženske: da je to njihov prvi otrok in da niso dvojčki,
- da nosečnost poteka normalno,
- da otroka izključno dojijo (edina dojenčkova hrana),
- da je mati dostopna 6 do 8 tednov po porodu.

## KDO NE MORE SODELOVATI V RAZISKAVI?

- Kdor ima kronične bolezni, zaradi katerih mora redno jemati zdravila: sladkorna bolezen, ledvične in jetrne bolezni, resne prebavne težave itn., kar se preveri na uvodnem razgovoru z vsakim kandidatom;
- kdor je kemikalijam izpostavljen na delovnem mestu,
- kadiłci,
- kdor zlorablja alkohol ali druge narkotike/droge.

## KAKŠNE SO KORISTI VAŠEGA SODELOVANJA

- Vaše sodelovanje v nacionalnem biomonitoringu je prostovoljno ter ne vpliva na diagnostične in terapevtske postopke pri vašem zdravniku.
- Sodelujoči boste imeli med raziskavo na voljo vse informacije, ki jih boste potrebovali oziroma želeli.
- Identiteta posameznega udeleženca v raziskavi bo zaupna in varovana v obliki šifer.
- Po obdelavi in ovrednotenju pridobljenih podatkov v raziskavi bodo končne ugotovitve poslane vsem preiskovancem, skupaj z razlago in splošnimi napotki za zmanjšanje tveganja za zdravje zaradi izpostavljenosti kemikalijam.
- Posebna pozornost bo namenjena preiskovancem, pri katerih bo morda ugotovljena povišana vsebnost kemikalij – v teh primerih bo urejeno individualno svetovanje in priprava navodil za preprečitev nadaljnjega poslabšanja in za izboljšanje stanja.
- Sodelujoči boste prejeli informativno gradivo in simbolično darilce v zahvalo za pomemben prispevek k uspešnosti biomonitoringa v Sloveniji.
- Iz raziskave boste lahko kadar koli izstopili.

**Za mnenje lahko povprašate tudi svojega zdravnika ali ginekologa in mu pokažete to zgibanko.**