



ZDRAVSTVENE PREPORUKE RIZIČNIM GRUPAMA STANOVNIŠTVA KOD POVEĆANIH KONCENTRACIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U ZRAKU U KANTONU SARAJEVO

Građani Kantona Sarajevo su svake zime izloženi visokim koncentracijama zagađujućih materija, koje prvenstveno nastaju kao posljedica korištenja malih pojedinačnih ložišta, starih, neodržavanih automobila i loše propusnosti saobraćajnica.

Djelovanje zagađujućih materija na organizam čovjeka može biti **akutno** (izlaganjem organizma visokim koncentracijama u kratkom vremenskom periodu) i **hronično** (izlaganjem organizma manjim koncentracijama u dužem vremenskom periodu), a ogleđa se u porastu hroničnih oboljenja disajnih organa (bronhitisa, astme, karcinoma...).

Simptomi koji se javljaju kao posljedica izloženosti zagađujućim materijama su individualni, a javljaju se u obliku glavobolje, nadražaja, otežanog disanja, kašlja, poremećaja plućne i srčane funkcije usljed nedostatka kiseonika u organizmu.

ZDRAVSTVENE PREPORUKE

- Smanjite boravak i rekreativne aktivnosti na otvorenom prostoru u gradskoj zoni u periodima dana kada su koncentracije zagađujućih materija iznad dozvoljenih vrijednosti!
- Posebno ograničeno kretanje na otvorenom (parkovi, igrališta...) odnosi se na visokorizične grupe stanovništva kao što su djeca, starije osobe, trudnice i hronični bolesnici!
- Grupa radno sposobnog stanovništva (zdrave osobe) trebaju slobodne aktivnosti prilagoditi uslovima i kretanje na otvorenom prostoru svesti na minimum!
- Pri eventualnom boravku na otvorenom prostoru, preporučuje se korištenje lične zaštite u vidu zaštitnih maski sa odgovarajućim filterima kako bi se ublažio štetni uticaj na zdravlje. Disanjem kroz nos smanjuje se mehaničko oštećenje sluznica disajnih organa.
- Provjetravanje prostorija vršiti u periodima najmanjih koncentracija zagađujućih materija!
- Redovno boraviti na čistom zraku na obližnjim planinama!
- Smanjiti pušenje cigareta i boravak u zadimljenim i neventiliranim prostorijama!
- Redovno uzimati odgovarajuću terapiju propisanu od strane nadležnog ljekara!
- Povećati unos tečnosti, ukoliko je moguće voća, povrća i vitaminskih preparata!

Preporučujemo sugrađanima da prouče ove kratke Preporuke o mjerama zdravstvene zaštite, za koje smo uvjereni da će im pomoći u pravilnom postupanju, brizi o sigurnosti i boljoj saradnji sa nadležnim službama u slučaju aerozagađenja. Proučite ih i sa njima upoznajte svoje bližnje.

PREVENTIVNE MJERE ZAŠTITE I ZDRAVSTVENE PREPORUKE U SLUČAJU AEROZAGAĐENJA

U zimskom periodu vremenske prilike utiču na stanje i kvalitet zraka, te može doći do prekomjerne zagađenosti zraka.

Postoje mnogi izvori zagađenja vazduha, a glavni su prirodni (prirodna emisija) i industrijski oslobođeni putem tehnoloških procesa (emisija antropogenog porijekla). Prirodna aerozagađenja nastaju prilikom vulkanskih erupcija, šumskih požara, pješčane oluje, vulkanske erupcije... Međutim, mnogo su važniji izvori zagađenja kao posljedica djelovanja čovjeka. Antropogena aerozagađenja kao najznačajniji i najčešći izvori vode porijeklo od tehnoloških procesa, individualnih ložišta (nerazvijene zemlje, zemlje u razvoju), saobraćaja i poljoprivrede.

Povećanje koncentracije zagađujućih materija u zraku je stanje zagađenosti atmosfere sa jednom ili više zagađujućih materija u takvim količinama i karakteristikama, koje nakon dužeg ili kraćeg izlaganja djeluju štetno na zdravlje ljudi, biljnog, životinjskog svijeta i na materijalna dobra.

Sagorijevanje fosilnih goriva je najrasprostranjeniji izvor onečišćenja zraka. Kućna ložišta izbacuju u atmosferu dosta neiskorištenih produkata: dim, čađ, ugljenmonoksid, sumpordioksid, pepeo, ugljikovodonike i druge polutante (Polutant je hemijski spoj u zraku koji može škoditi ljudima i okolišu).

Vazduh u pojedinim urbanim sredinama, posebno pored velikih industrijskih kompleksa i saobraćajnica, kontaminiran je nizom polutanata od kojih su mnogi dokazani kao kancerogeni. Polutanti koji se i najčešće određuju u vazduhu gradskih sredina, spadaju sumpordioksid, čađ i PM10 (čestice prašine ispod 10 mikrona koje štetno utiču na zdravlje ljudi). Sumpordioksid, a uz njega i sumportrioksid, sumporna i sumporasta kiselina i njihove soli, jedan je od najčešće prisutnih polutanata u zraku.

Smog

Smog je smjesa dima (posljedica nepotpunog sagorijevanja materije) i sumpordioksida u prisutnosti magle. Smogu se pripisuje glavno nepovoljno djelovanje na zdravlje ljudi i životinja, te na bilje i razne materijale (smjesa je kisela zbog prisustva sumpordioksida).

Posljednjih godina zagađenje vazduha izazvano radom motornih vozila sa unutrašnjim sagorijevanjem znatno se povećalo. Otpadni gasovi motorih vozila sadrže: ugljenmonoksid, ugljen dioksid, sumpor dioksid, azotne okside, vodonik peroksid, vodenu paru, alkohole, aldehide, organske kiseline, čađ, gar, a ponekad sredstva detonacije i drugih aditiva (olovo, mangan).

Molimo Vas, građane, da proširite svijest o štetnosti zagađenog zraka po ljudski organizam, biljni i životinjski svijet, te shodno tome preventivno djelujete u granicama svojih mogućnosti i da svojim ponašanjem i aktivnostima dodatno ne doprinosite zagađenju zraka.

Preventivne preporuke za stanovništvo:

- Smanjiti korištenje privatnih automobila te koristiti sredstva javnog gradskog prevoza koji ne zagađuju okoliš (trolejbusi i tramvaji);
- Ne spaljivati otpad u kućanstvima jer je to kažnjivo (takva nedozvoljena postupanja prijavite nadležnim inspekcijama opštine i Kantona);
- Koristiti kvalitetne energente koji imaju smanjene emisije štetnih materija za zagrijavanje prostorija (ugalj sa niskim udjelom SO₄, drva, pelet...)
- Korisnici kotlovnica i ložišta treba da preduzmu sve potrebne, tehnički izvodive mjere kako bi se smanjile emisije u zrak, uključujući i čišćenje dimovodnih instalacija.

Zdravstvene preporuke za stanovništvo:

- Svesti na minimum kretanje i boravak u gradskoj zoni, posebno u jutarnjim i večernjim satima kada je koncentracija zagađujućih materija u zraku najveća;
- Pri eventualnom boravku na otvorenom koristiti zaštitu u vidu respiratornih zaštitnih maski i kako bi se djelimično ublažio štetni uticaj većih lebdećih čestica i čađi;
- Smanjiti provjetravanje prostorija do promjene vremenskih prilika;
- Smanjiti konzumiranje cigareta u zatvorenim prostorijama i korištenje čvrstog goriva, pogotovo uglja koji ima loš kvalitet. Naročito je važno da hronični bolesnici, stariji, mala djeca i trudnice ne borave u zadimljenim i neventiliranim prostorijama;
- Rizičnim grupama stanovništva kao što su hronični bolesnici, plućni, srčani, bolesnici skloni alergijama, starija populacija, mala djeca, trudnice, ali i zdravim osobama preporučuje se da što više vremena provode na svježem zraku i sredinama sa niskim nivoom zagađujućih materija, kao što su okolne planine i izletišta.

Bolesti povezane sa aerozagađenjem:

- **Akutni bronhitis** - Direktni iritativni efekat prašine, SO₂, petrohemijskih agenasa (PAU). Konzumiranje cigareta nosi visok rizik za oboljevanje od respiratornih i srčanih bolesti.
- **Akutna respiratorna infekcija** – Posebno osjetljiva djeca i vrlo stare osobe. Siromaštvo, malnutricija i izloženost infektivnim agensima su pogodni uslovi za nastanak akutne respiratorne infekcije u osjetljivih populacionih podskupina.

- **Hronični bronhitis** – Aerozagađenje povećava učestalost i ozbiljnost kašlja i/ili produkcije sputuma. Pušenje ima signifikantan efekat.
- **Astma** – Aerozagađenje provocira astmatičnu krizu vjerovatno na refleksnoj osnovi, povećavajući hipersenzitivnost i alergiju. Ovdje je značajno djelovanje ozona, hroma, nikla, kadmijuma i berilijuma, prašine.
- **Glavobolja** – Posebno se odnosi na ugljen monoksid (CO) koji ima snažnu sposobnost vezivanja na hemoglobin.
- **Iritacija** – Osjetljive osobe trpe poremećaje izazvane iritacijom kože i sluznice oka i nosa.
- **Karcinom** – Neki od polutanata u aerozagađenju su kancerogenici I i II reda prema IARC. U industrijski zagađenim sredinama kancerogenici iz zraka (azbest, arsen, SiO₂) participiraju za oko 30- 50% svih uzroka karcinoma, a najčešće pluća.

Apelujemo na stanovništvo da ispoštuje zdravstvene preporuke u cilju poboljšanja kvaliteta zdravog života i redovno prati informacije putem medija o izmjerenim koncentracijama zagađujućih materija u zraku, vremenskim prilikama i mjerama pripravnosti, upozorenja i uzbune na području Kantona Sarajevo.

Više informacija možete potražiti na www.zzjzks.ba

Sarajevo, 09.01.2017.g.

PREPORUKE ZA USLOVE RADA I ZAŠTITU ZAPOSLENIKA NA OTVORENOM U EPIZODAMA POVIŠENIH KONCENTRACIJA LEBDEĆIH ČESTICA

Posljednjih godina svjedočimo onečišćenju zraka koje sve ozbiljnije prijete zdravlju čovjeka. Najznačajniji onečišćivači zraka koji nastaju ljudskom aktivnošću su:

1. oksidi sumpora, prvenstveno sumporni dioksid (SO_2), koji uglavnom nastaje sagorijevanjem fosilnih goriva (ugljena i nafte), a oksidacijom prelazi u sulfatnu kiselinu koja pridonosi pojavi kiselih kiša koje štetno djeluju na biljke i životinje, zakiseljuju tlo i oštećuju građevine od vapnenca i betona;
2. azotni oksidi koji se ispuštaju kod sagorijevanja pri visokim temperaturama, kao što su automobilski motori, i jedan su od najznačajnijih onečišćivača danas, a pridonose nastanku smoga i kiselih kiša;
3. ugljični monoksid, CO, bezbojan plin bez mirisa, nije iritantan, ali je vrlo otrovan; nastaje kod nepotpunog sagorijevanja nafte, plina, ugljena ili drva i uglavnom potiče iz automobilskih izduvnih gasova;
4. ugljični dioksid CO_2 , prirodan je gas u atmosferi, neophodan za život na zemlji; nastaje kod sagorijevanja, također je i staklenički plin; uz vodenu paru, metan, azotove okside, ozon i dr. pridonosi globalnom zatopljenju, takozvanom «efektu staklenika»;
5. hlapivi organski spojevi: metan (CH_4) koji je izuzetno efikasan staklenički plin, i nemetanski organski spojevi od kojih je najpoznatiji benzen, toluen i ksilen, su kancerogeni organski spojevi koji se često nalaze u izduvnim gasovima;
6. lebdeće čestice (particulate matter, PM) sitne čvrste ili tekuće čestice kiselina, metala i prašine, suspendirane u gasovima, a nalaze se među brojnim onečišćujućim tvarima koje utiču na zdravlje ljudi i okoliš. Posebno su štetne čestice promjera manjeg od $10 \mu\text{m}$ zbog svoje sposobnosti da prodru duboko u disajni sistem, pa čak i u krvotok. Lebdeće čestice u zraku uglavnom potiču iz prometa i industrije.
7. druge štetne tvari i spojevi, kao što su postojani slobodni radikali, otrovni metali (olovo, kadmij i drugi), amonijak (NH_3), sumporovodik (H_2S), merkaptani, fenoli i radioaktivni elementi.

Lebdeće čestice (engl. Particulate Matter, PM) se, uz ozon u prizemnom sloju, smatraju najštetnijim onečišćujućim tvarima za zdravlje čovjeka. Prašina, crni dim, vodena prašina, magla, te smog, bilo u tečnom ili čvrstom stanju, se svrstavaju u lebdeće čestice. Prema svojoj veličini dijele se na:

- Fine lebdeće čestice su promjera 2,5 mikrometra i manje, a nastaju radom motornih vozila, termoelektrana, u procesu loženja drveta i uglja u individualnim ložištima, tokom šumskih požara, spaljivanjem poljoprivrednih površina, te svim procesima sagorijevanja.
- Grube lebdeće čestice su promjera između 2,5 - 10 mikrometara a nastaju procesom drobljenja i mljevenja, kao i dizanjem prašine na cesti od strane motornih vozila.

Izlaganje ljudskog organizma lebdećim česticama i drugim onečišćujućim tvarima tokom najveće koncentracije, kao i dugotrajna izloženost, dovode do oštećenja disajnog sistema, jer čestice nesmetano prodiru u pluća sve do alveola, čime se narušava zdravlje i uzrokuju plućne i srčane bolesti. Dugotrajna izloženost finim lebdećim česticama može uzrokovati i arteriosklerozu, neželjene ishode trudnoće i hronične bolesti disajnih puteva.

Odredbama člana 26. Zakona o zaštiti na radu ("Službeni list R BiH", broj: 22/90 i 13/94), organizacije odnosno poslodavci su dužni preduzeti mjere kojima će spriječiti nastupanje oboljenja odnosno invalidnosti kod svojih zaposlenika.

Stoga preporučujemo da, za sve zaposlenike koji rade na otvorenom, u uslovima proglašenja epizoda pripravnosti i uzbune, poslodavci utvrde:

- Radna mjesta na kojima zaposlenik veći dio ili cjelokupni radni dan provodi na otvorenom, a bez čijeg rada nije moguće normalno funkcionisanje i život stanovnika Kantona Sarajevo, a i same firme.
- Ograničavanje odnosno skraćivanje radnog vremena zaposlenika na otvorenom, kako bi zaposlenici što manje vremena proveli u zagađenom zraku.
- Raspored radnog vremena i češću izmjenu zaposlenika na otvorenom.
- Produžavanje radnog vremena, odnosno mogućnost uvođenja dežura za zaposlenike čija radna mjesta nisu na otvorenom, kako bi se smanjilo kretanja većeg broja zaposlenika koji će biti izloženi onečišćujućim tvarima, Produžavanjem radnog vremena ili kroz dežurstva, osigurati da se manji broj zaposlenika izlaže aerozagađenju..
- Pomjeranje početka i kraja radnog vremena za sve zaposlenike, čime bi se smanjile gužve u javnom gradskom saobraćaju i duže zadržavanje na stajalištima na otvorenom, i smanjilo korištenje vlastitih automobila.
- Preventivne i programirane odmomore, odnosno mogućnost davanja slobodnih dana za zaposlenike koji već boluju od hroničnih bolesti pluća ili srca, osobe koje imaju teškoće s disanjem i pri mirovanju ili lakšim naporima, kao i trudnice tokom drugog i trećeg trimestra trudnoće koje već mogu imati probleme s disanjem i smanjen kapacitet pluća, a čije prisustvo na radnom mjestu nije neophodno za funkcionisanje djelatnosti koja se pruža.
- Osiguranje finansijskih sredstava za nabavku sredstava lične zaštite tj. specifičnih i adekvatnih maski koje bi trebali imati zaposlenici koji po prirodi posla borave vani u epizodama uzbune i upozorenja. Obične papirne, hirurške maske, šalovi i slično, ne mogu pružiti nikakvu zaštitu za fine lebdeće čestice. Maske sa oznakom EN 149 su namijenjene smanjenju izloženosti lebdećih čestica u zraku. Prema sposobnosti zadržavanja lebdećih čestica, maske su klasificirane u tri klase:
 - FFP1 može zadržati 80% čestica nošenih zrakom
 - FFP2 može zadržati 94% čestica nošenih zrakom
 - FFP3 može zadržati 99% čestica nošenih zrakom.
- Nabavku specifičnih i adekvatnih maski, te distribuciju zaposlenicima kojima je to neophodno. Zaštitnu masku nije potrebno koristiti tokom kratkog boravka napolju, poput odlaska od kuće do škole ili posla, odlaska do prodavnice i slično. Maske nije potrebno nositi ni tokom boravka u zatvorenom prostoru.