

## INFORMACIJA

*U skladu sa Zakonom o zaštiti zraka "Sl. Novine FBiH 33/03", Pravilnikom o monitoringu kvaliteta zraka za FBiH, kao i Pravilnika o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka, Federalni hidrometeorološki zavod je izvršio analizu raspoloživih podataka o stanju kvaliteta zraka u FBiH.*

*Naravno da je postojeći broj stanica koje prate kvalitet zraka u FBiH nedovoljan da prezentira pravu sliku o kvalitetu zraka za prostor FBiH.*

### 1. PRAĆENJE KVALITETA ZRAKA

Praćenje kvaliteta zraka u Bosni i Hercegovini, Zavod kontinuirano vrši od 1967. godine. Utvrđivanje kvalitativnih i kvantitativnih osobina zraka i padavina Zavod je vršio u osnovnoj mreži meteoroloških stanica.

Vršimo objedinjavanje i analiziranje svih prikupljenih podataka koji se odnose na zagađivanje zraka - emisija i stanje zagađenosti zraka - imisija, kao i redovno davanje informacija odgovarajućim institucijama.

U predhodnom periodu Sektor se posebno bavio, sa aspekta zraka, redovnim praćenjem stanja zagađenosti - imisija na području Sarajeva i Tuzle a od 2006.godine i na Ivan Sedlu.

#### SARAJEVO – BJELAVE

U prvim decenijama od kako se vrše mjerenja na ovoj stanici, prosječne godišnje vrijednosti dobivene analizom 24-satnih uzoraka su ukazivale na znatno veći stepen zagađenosti u odnosu na posljednjih 15 godina, što se može objasniti smanjenjem industrijskih aktivnosti početkom ratnih sukoba, ali i gasifikacijom sarajevskih toplana nakon rata.

Analize 24-satnih uzoraka pokazuju da ponovo dolazi do postepenog rasta koncentracija sumpor dioksida i dima u atmosferi grada Sarajeva, u periodu 1995 - 2009. godine. Izuzetak je 2001. u kojoj je zabilježen pad koncentracija sumpor dioksida i dima, što se može vidjeti na priloženom grafikonu, (Slika 1). Nešto niže vrijednosti ovih zagađujućih supstanci može se objasniti povoljnim meteorološkim uslovima. U zimskom periodu 2001. god. nije bilo dugih perioda sa temperaturnim inverzijama, a temperature su bile u prosjeku veće tako da se sigurno trošilo manje energije za zagrijavanje, a samim tim je i emisija zagađujućih materija u atmosferu bila manja. Upoređujući statističke pokazatelje za sumpordioksid i dim sa graničnim vrijednostima kvaliteta zraka (GV) član 9. Pravilnika o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka, koncentracije dima prelaze GV za visoke vrijednosti, 98-i percentil (Tabela 1.).

**Tabela 1.** Granične vrijednosti kvaliteta zraka – GV u cilju zaštite zdravlja ljudi

Zagađujuća Materija	Period uzorkovanja	Prosječne godišnje Vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Visoka vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	1 sat	90	500 (napomena 1)
SO <sub>2</sub>	24 sat	90	240 (napomena 2)
NO <sub>2</sub>	1 sat	60	300 (napomena 3)

NO <sub>2</sub>	24 sat	60	140 (napomena 2)
LČ 10	24 sat	50	100 (napomena 2)
ULČ	24 sat	150	350 (napomena 2)
DIM	24 sat	30	60 (napomena 2)
CO	8 sat		10000
O <sub>3</sub>	8 sat		150 (napomena 4)

Napomena 1: ne smije biti prekoračena više od 24 puta u kalendarskoj godini

Napomena 2: ne smije biti prekoračena više od 7 puta u kalendarskoj godini

(98-i percentil)

Napomena 3: ne smije biti prekoračena više od 18 puta u kalendarskoj godini

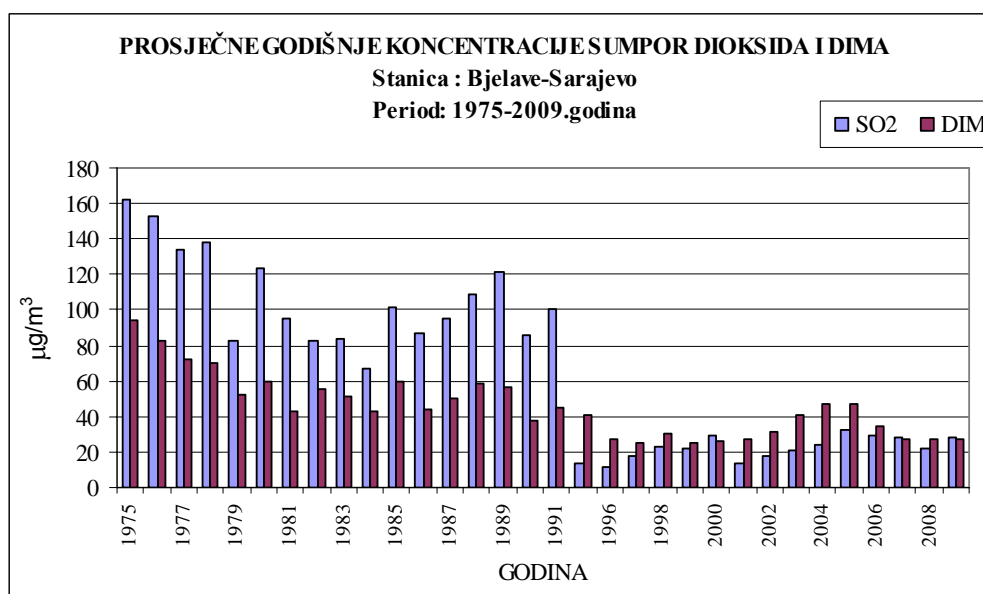
Napomena 4: ne smije biti prekoračena više od 21 puta u kalendarskoj godini

(98-i percentil)

**Tabela 2.** Statistički pokazatelji koncentracija sumpordioksida i dima (24-satni uzorci), Sarajevo – Bjelave:

GODINA	Koncentracija SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					Koncentracija dima (µg/m <sup>3</sup> )				
	C <sub>sr</sub>	C <sub>med</sub>	C <sub>95</sub>	C <sub>98</sub>	C <sub>max</sub>	C <sub>sr</sub>	C <sub>med</sub>	C <sub>95</sub>	C <sub>98</sub>	C <sub>max</sub>
2003	21	11	68	122	162	41	20	152	290	634
2004	24	14	74	93	134	47	27	154	241	749
2005	33	17	103	142	435	47	25	155	270	713
2006	29	21	69	94	130	35	18	132	232	285
2007	28	22	61	71	247	27	15	88	121	146
2008	22	18	49	71	167	27	16	78	162	309
2009	28	21	54	134	401	27	17	72	157	422

**Slika 1.**



Automatska stanica za praćenje kvaliteta zraka počela je sa radom 2003. godine i mjeri trenutne koncentracije pet parametara zagađenosti zraka (Tabela 3. i Slika 2.). U 2006. godini ovoj stanici je dodan još i monitor za mjerenje ozona.

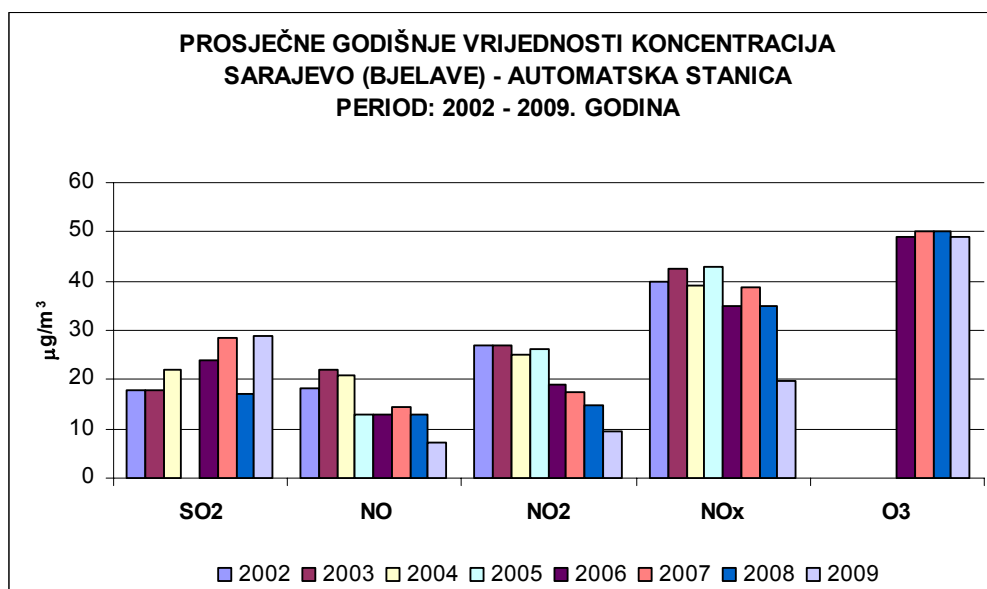
Ova stanica je postavljena na meteorološkoj stanici Bjelave u Sarajevu. Njeni podaci će upotpuniti sliku stanja kvaliteta zraka u Sarajevu.

Analizom dobivenih rezultata sa ove stanice uvrđeno je da statistički parametri koncentracija SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i O<sub>3</sub> nisu prelazili granične vrijednosti utvđene Pravilnikom.

**Tabela 3.** Statistički pokazatelji kvaliteta zraka (satni uzorci)  
Sarajevo – Automatska stanica Bjelave

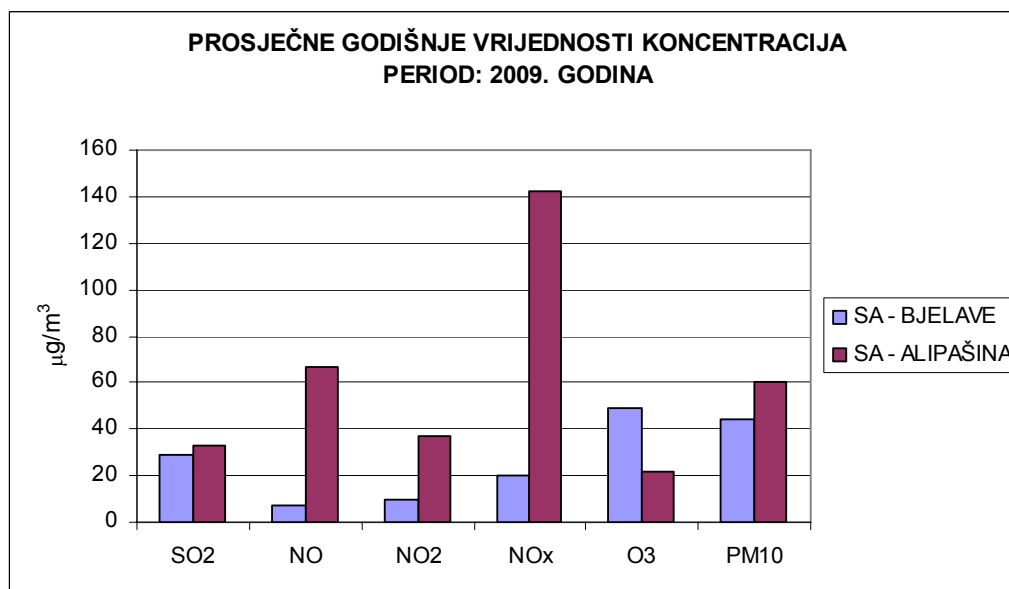
PARAMETAR	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )						O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
GODINA	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
PROSJEK	18	22	24	29	17	29	49	50	50	49
MAX	245	317	334	1075	761	506	148	169	239	156
P-50	8	9	12	13	10	17	45	47	49	46
P-95	66	83	86	105	46	79	97	105	101	101
P-98	107	122	128	149	103	160	108	116	111	113
P-99.9	199	230	271	370	701	419	133	155	157	133
%VALID	83.86	98.44	93.34	83.63	90.44	94.98	95.51	81.78	93.67	97.63
#VALID	7346	8647	8177	7326	7944	8320	8367	7164	8228	8552
NAPOMENA: nema dovoljan broj validnih podataka mjerenja u 2005. godini za SO <sub>2</sub>										
PARAMETAR	NO (µg/m <sup>3</sup> )						NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
GODINA	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
PROSJEK	22	21	13	13	14	13	7	27	25	26
MAX	759	620	437	310	253	267	152	283	319	299
P-50	4	5	4	3	4	4	2	17	16	17
P-95	111	101	53	63	63	63	32	84	73	81
P-98	202	189	103	103	105	96	60	133	106	122
P-99.9	613	452	387	208	220	193	115	239	269	250
%VALID	85.94	99.99	98.23	99.94	89.21	93.81	97.43	85.99	99.99	98.14
#VALID	7528	8783	8605	8755	7815	8240	8535	7533	8783	8597
PARAMETAR	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )									
GODINA	2003	2004	2006	2007	2008	2009				
PROSJEK	42	39	43	35	39	35				
MAX	730	670	692	526	434	523				
P-50	20	20	24	17	21	19				
P-95	165	144	146	143	139	125				
P-98	277	245	249	226	207	189				
P-99.9	595	514	506	415	396	392				
%VALID	85.91	99.99	98.22	99.35	91.75	93.81				
#VALID	7526	8783	8604	8703	8037	8240				

Slika 2.



Upoređivanjem rezultata prosječnih godišnjih koncentracija zagađujućih materija dobivenih sa stanice hidrometeorološkog zavoda na Bjelavama i automatske stanice u Alipašinoj ulici u centru Sarajeva (stanica Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo) došlo se do očekivanih zaključaka obzirom da je stanica Bjelave smještena oko 100 metara iznad centra grada. (slike 3. i 4.)

Slika 3.

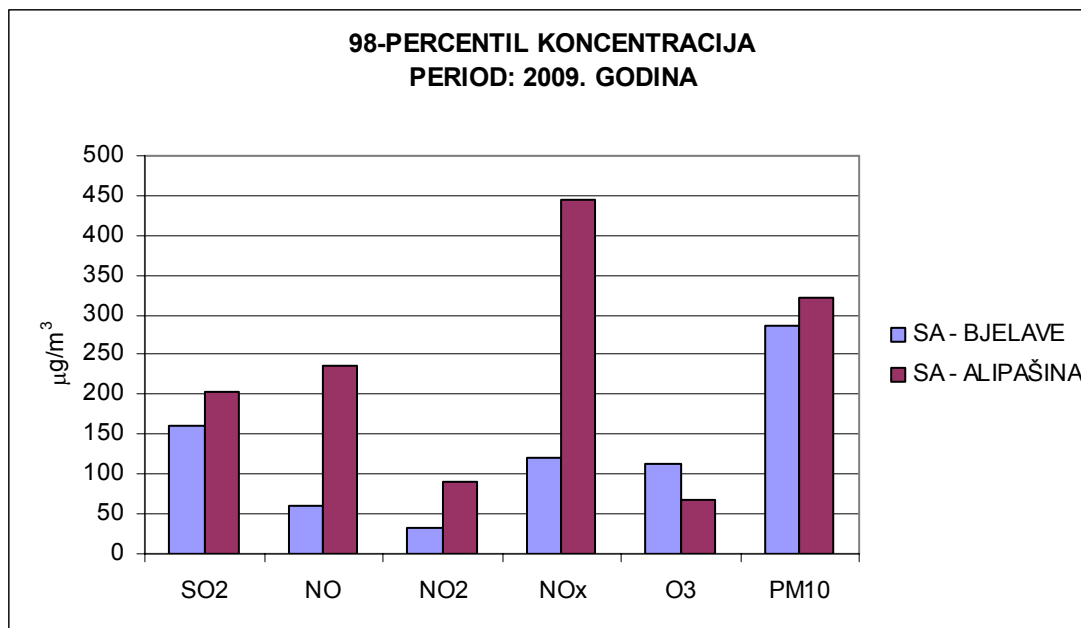


Najuočljivije razlike se odnose na koncentracije azotnih oksida u zraku. Koncentracije NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> izmjerene na stanici u Alipašinoj ulici su višestruko veće od onih koje su izmjerene na Bjelavama što je u prvom redu posljedica emisije iz saobraćaja (stanica u Alipašinoj ulici se nalazi na jednoj od najfrekventnijih gradskih raskrsnica).

S druge strane, izmjerene koncentracije ozona na Bjelavama su veće u odnosu na one u centru grada. Rezultati mjerenja sumpordioksida pokazuju nešto veću koncentraciju u centru grada.

Što se tiče lebdećih čestica (PM10) primjećuje se da je koncentracija veća u centru nego na stanici Bjelave ali razlike nisu izražene koliko za gore pomenute zagađujuće materije.

**Slika 4.**



Krajem 2005. godine uspostavljena je automatska stanica za praćenje kvaliteta zraka na Meteorološkoj stanici Ivan Sedlo, po programu EMEP-a. Taj program uključuje praćenje i procjenu prekograničnog prijenosa zagađujućih tvari u zraku na velike udaljenosti u Evropi.

U ovom Izvještaju dati su pokazatelji dvogodišnjeg mjerenja kvaliteta zraka na stanici Ivan Sedlo, Tabela 4. i Slika 5., 2008 i 2009. godine nije bilo kontinuiranog mjerenje tokom cijele godine.

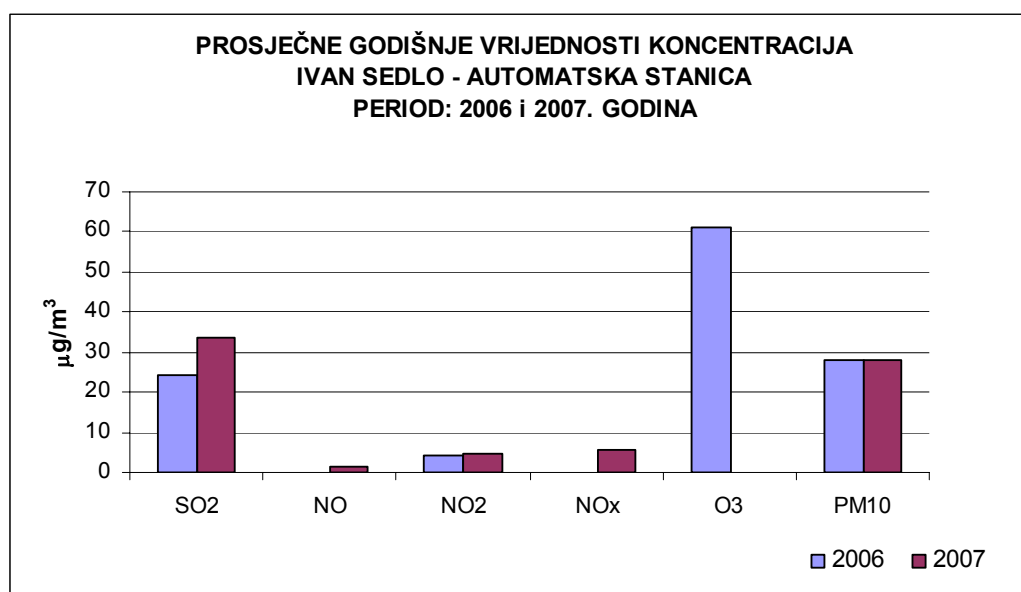
Visoke vrijednosti koncentracija sumpordioksida, 99.9-i percentil kao i maksimalna vrijednost od 387  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ukazuju na problem daljinskog transporta iz Termoelektrane Kakanj. Mora se istaći da je u istoj godini maksimalna vrijednost sumpor dioksida na automatskoj stanici Sarajevo - Bjelave bila nešto niža ( 334  $\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$ ).

**Tabela 4.** Statistički pokazatelji kvaliteta zraka (satni uzorci)  
Automatska stanica Ivan Sedlo

PARAMETAR	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
GODINA	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
PROSJEK	24.2	33.6		1.2	4.0	4.9		5.7	61.0		27.8	28.0
MAX	386.6	302.7		335.9	50.2	58.8		540.8	153.3		428.3	225.8
P-50	18.9	30.1		0.1	2.3	2.8		3.5	62.0		21.8	22.0
P-95	64.7	71.3		4.0	13.5	18.4		21.6	102.9		70.9	73.7
P-98	99.3	103.7		5.0	18.6	27.3		29.3	110.7		98.1	97.6
P-99.9	278.3	200.0		39.2	42.3	41.1		69.2	142.5		246.7	177.9
%VALID	93.57	91.66		91.38	77.51	91.66		91.43	91.38		88.69	88.82
#VALID	8197	8029		8005	6790	8029		8009	8005		7769	7781

**NAPOMENA:** 2006.godina: NO i NO<sub>x</sub> – nisu pouzdani rezultati mjerenja  
2007.godina: O<sub>3</sub> – aparat nije radio  
2008. i 2009. godina: nijedan parametar nema kontinuirano mjerenje tokom cijele godine.

**Slika 5.**



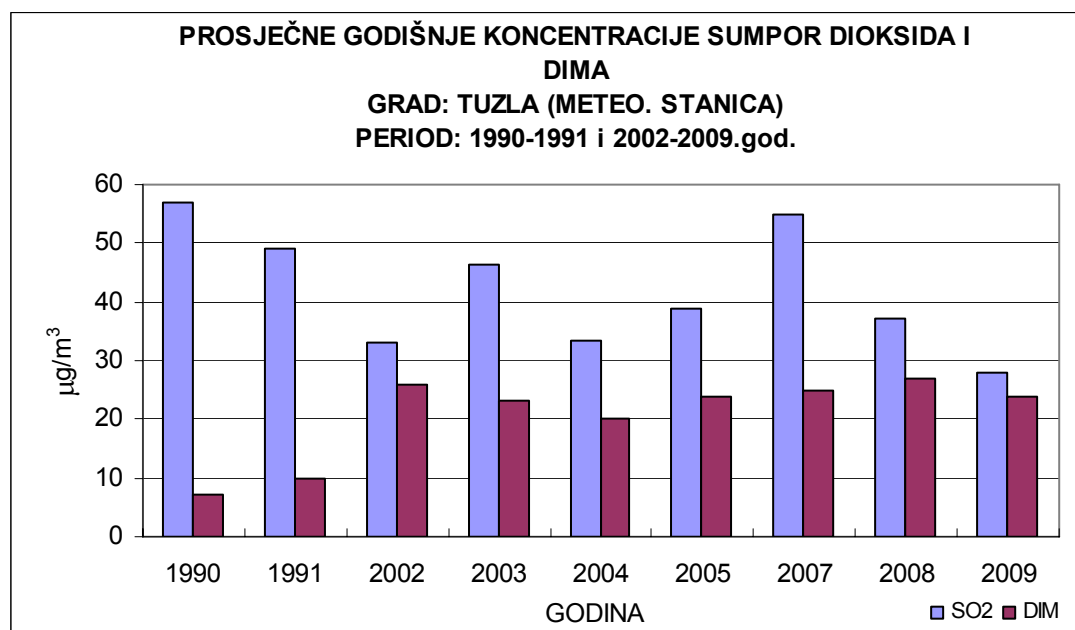
Praćenje koncentracija sumpor dioksida i dima u zraku grada Tuzle, na meteorološkoj stanici, ponovo je počelo 2002. godine. Upoređujući rezultate mjerenja, 24-satnih uzoraka, u periodu od 2002. do 2009. godine sa mjerenjima 1990 - 1991. godine, da se zaključiti da su koncentracije sumpor dioksida nešto niže dok su koncentracije dima veće, i prelaze GV za visoke vrijednosti, 98-i percentil, (tabela 5. i slika 6.).

**Tabela 5.** Statistički pokazatelji koncentracija sumpordioksida i dima (24-satni uzorci) Tuzla – Meteorološka stanica

GODINA	Koncentracija SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )							Koncentracija dima (µg/m <sup>3</sup> )						
	Csr	Cmed	C <sub>95</sub>	C <sub>98</sub>	Cmax	%Val.	#Val.	Csr	Cmed	C <sub>95</sub>	C <sub>98</sub>	Cmax	%Val.	#Val.
1990	57	26	118	619	758	91.23	333	7	5	21	28	71	90.96	332
1991	49	36	139	181	266	100	365	10	5	30	51	79	100	365
2002	33	15	122	173	234	100	365	26	16	85	100	174	100	365
2003	46	26	151	193	382	100	365	23	12	73	109	161	100	365
2004	33	19	108	160	333	100	366	20	10	71	110	161	100	366
2005	39	24	111	167	403	100	364	24	14	83	107	129	99.73	364
2007	55	42	144	167	251	96.16	351	25	15	76	121	287	96.44	352
2008	37	32	108	134	292	91.80	336	27	14	94	139	283	91.80	336
2009	28	18	90	126	261	100	365	24	17	71	95	146	100	365

**NAPOMENA:** u 2006. godini mjerenja nisu bila kontinuirana tokom cijele godine pa nisu uključena u ovu informaciju.

**Slika 6.**



Od marta 2003. godine uspostavljen je i sistem za praćenje kvaliteta zraka na području Tuzlanskog kantona, kojim se vrši automatski monitoring kvaliteta zraka, koji obuhvata pet fiksnih imisionih stanica i jednu mobilnu. Grafički i tabelarno su

prikazana mjerenja sa dvije stanice Skver i Tuzla1 koje se nalaze u užem centru grada Tuzla.

**Tabela 6.** Statistički pokazatelji kvaliteta zraka (satni uzorci)  
Tuzla – Automatska stanica **SKVER**

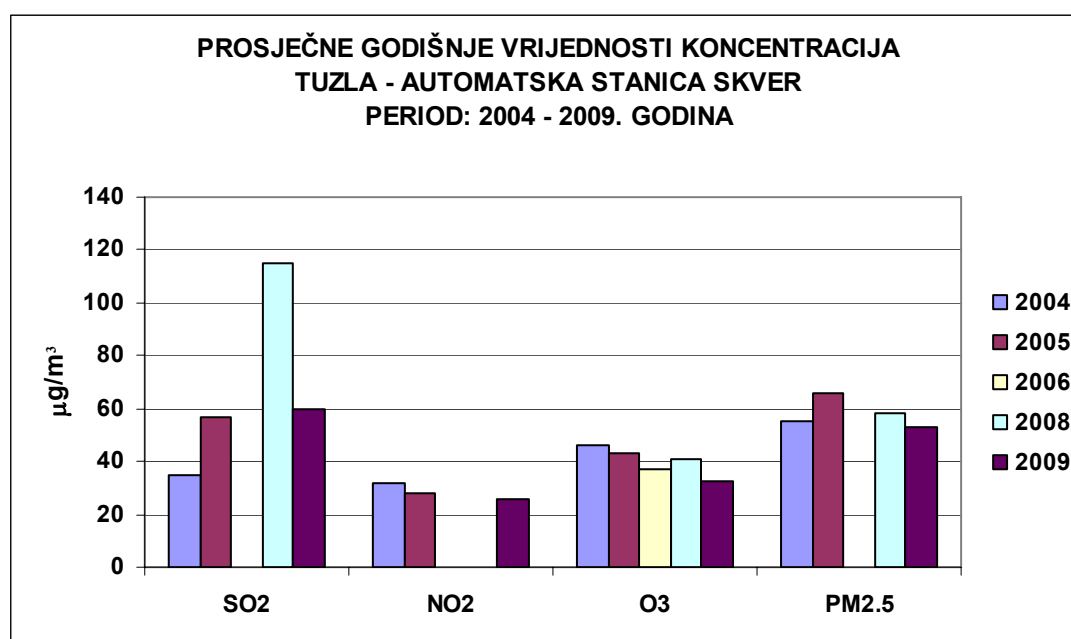
PARAMETAR	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			CO (mg/m <sup>3</sup> )				
	2004	2005	2008	2009	2004	2005	2009	2004	2005	2006	2008	2009
<b>GODINA</b>	2004	2005	2008	2009	2004	2005	2009	2004	2005	2006	2008	2009
<b>PROSJEK</b>	35	57	115	60	32	28	26	1.19	1.3	1.3	1.1	1.5
<b>MAX</b>	1196	1016	1126	1001	258	242	175	11.10	10.8	9.3	13.8	14.5
<b>P-50</b>	16	30	70	31	25	20	21	0.75	0.8	0.8	0.5	0.9
<b>P-95</b>	127	193	372	206	89	78	61	3.65	3.7	3.9	4.0	4.6
<b>P-98</b>	191	277	506	289	113	106	76	5.05	4.7	5.0	5.3	5.7
<b>P-99.9</b>	526	651	836	693	210	194	141	9.00	7.8	8.2	8.5	10.7
<b>%VALID</b>	95	95	60	91	91	92	93	97	99	95	70	88
<b>#VALID</b>	8344	8352	5297	7984	8016	8100	8121	8504	8658	8325	6110	7676

**Tabela 6.** nastavak

PARAMETAR	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	2004	2005	2006	2008	2009	2004	2005	2008	2009
<b>GODINA</b>	2004	2005	2006	2008	2009	2004	2005	2008	2009
<b>PROSJEK</b>	46	43	37	41	33	55	66	58	53
<b>MAX</b>	186	213	165	160	158	761	584	869	876
<b>P-50</b>	35	35	27	34	26	32	36	28	29
<b>P-95</b>	119	106	100	100	87	175	225	212	180
<b>P-98</b>	136	121	114	113	103	257	302	309	249
<b>P-99.9</b>	171	153	151	146	143	675	484	745	563
<b>%VALID</b>	92	93	90	70	95	90	97	72	96
<b>#VALID</b>	8090	8137	7906	6171	8290	7874	8523	6313	8399

**NAPOMENA:** 2006. godina - nema dovoljan broj validnih podataka mjerenja za SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM 2.5.  
2007. godina - nijedan parametar nema kontinuirano mjerenje tokom cijele godine.  
2008. godina - nema dovoljan broj validnih podataka mjerenja za NO<sub>2</sub>

**Slika 7.**



**Tabela 7.** Statistički pokazatelji kvaliteta zraka (satni uzorci)

Tuzla – Automatska stanica **TUZLA1**

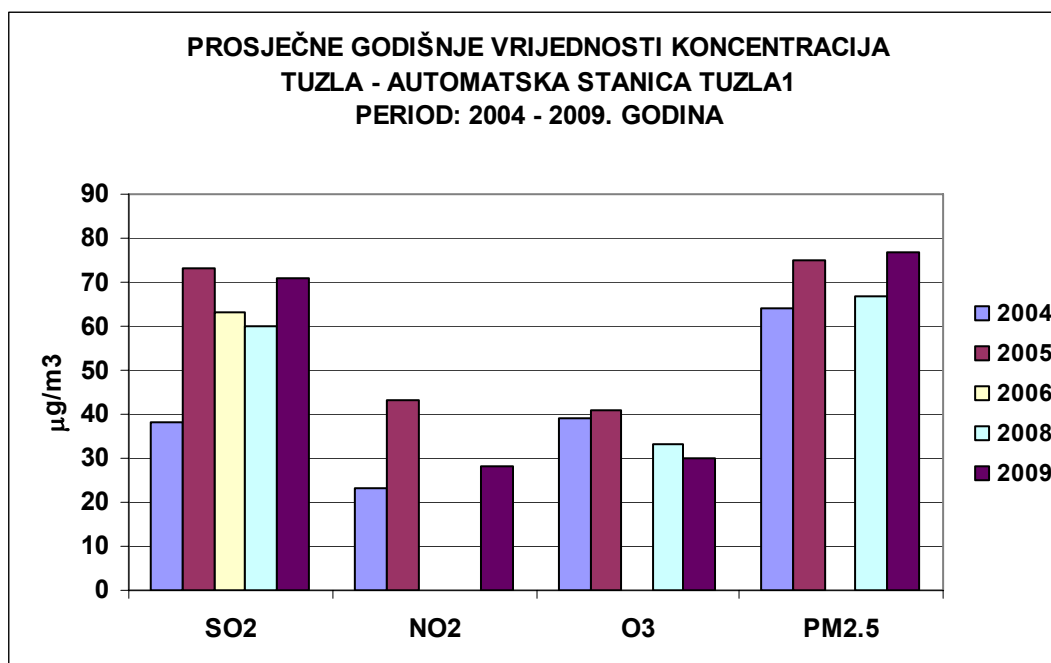
PARAMETAR	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			CO (mg/m <sup>3</sup> )		
<b>GODINA</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2009</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>PROSJEK</b>	38	73	63	60	71	23	43	28	1.4	1.4	1.4
<b>MAX</b>	1561	967	959	829	733	141	325	178	12.7	12.2	15.3
<b>P-50</b>	14	35	28	20	39	19	32	24	0.7	0.8	0.7
<b>P-95</b>	162	267	244	241	225	51	118	62	5.1	4.6	4.6
<b>P-98</b>	268	362	328	315	323	65	153	77	6.7	5.9	6.0
<b>P-99.9</b>	661	726	629	534	666	116	278	126	11.2	10.1	11.9
<b>%VALID</b>	81	95	98	70	93	76	84	92	77	96	94
<b>#VALID</b>	7078	8314	8570	6127	8146	6680	7358	8077	6776	8439	8226

PARAMETAR	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )			
<b>GODINA</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>PROSJEK</b>	39	41	33	30	64	75	67	77
<b>MAX</b>	186	151	137	155	957	878	943	784
<b>P-50</b>	32	35	28	25	32	33	28	40
<b>P-95</b>	92	97	82	74	249	299	280	274
<b>P-98</b>	109	111	97	86	358	411	395	362
<b>P-99.9</b>	150	138	121	118	807	722	739	635
<b>%VALID</b>	89	86	63	93	91	75	70	97
<b>#VALID</b>	7776	7539	5509	8181	7978	6573	6146	8457

**NAPOMENA:** 2006. godina - nema dovoljan broj validnih podataka mjerenja za NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM 2.5.  
 2007. godina - nijedan parametar nema kontinuirano mjerenje tokom cijele godin  
 2008. godina - nema dovoljan broj validnih podataka mjerenja za NO<sub>2</sub> i CO

**Slika 8.**

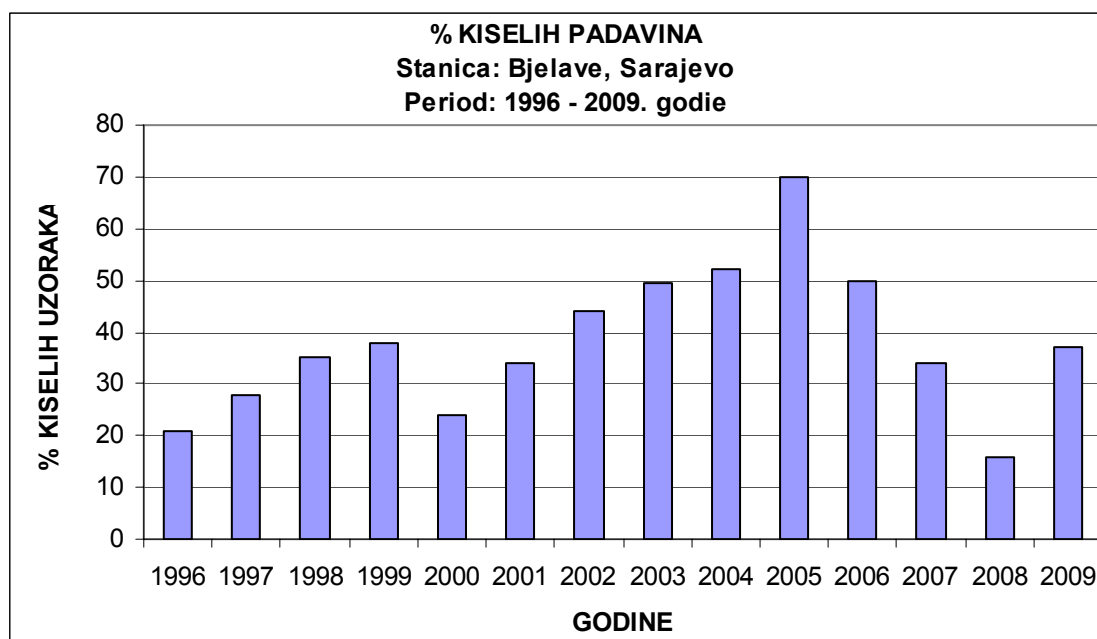


Analizirajući dobivene statističke pokazatelje mjerenja koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> i PM 2.5 utvrđeno da jedino visoke vrijednosti koncentracije SO<sub>2</sub> prelaze GV.

## 2. KISELOST PADAVINA

Sektor životne sredine redovito vrši analize kiselosti padavina. Nakon što je nekoliko godina za redom broj i učestalost kiselih padavina rastao od 2006. godine bilježi se značajan pad tog broja. Međutim u 2009. godini je opet došlo do porasta broja kiselih u ukupnom broju padavina. Ilustrativno je to prikazano na grafikonu (slika 9.), koji pokazuje učestalost pojava kiselih padavina.

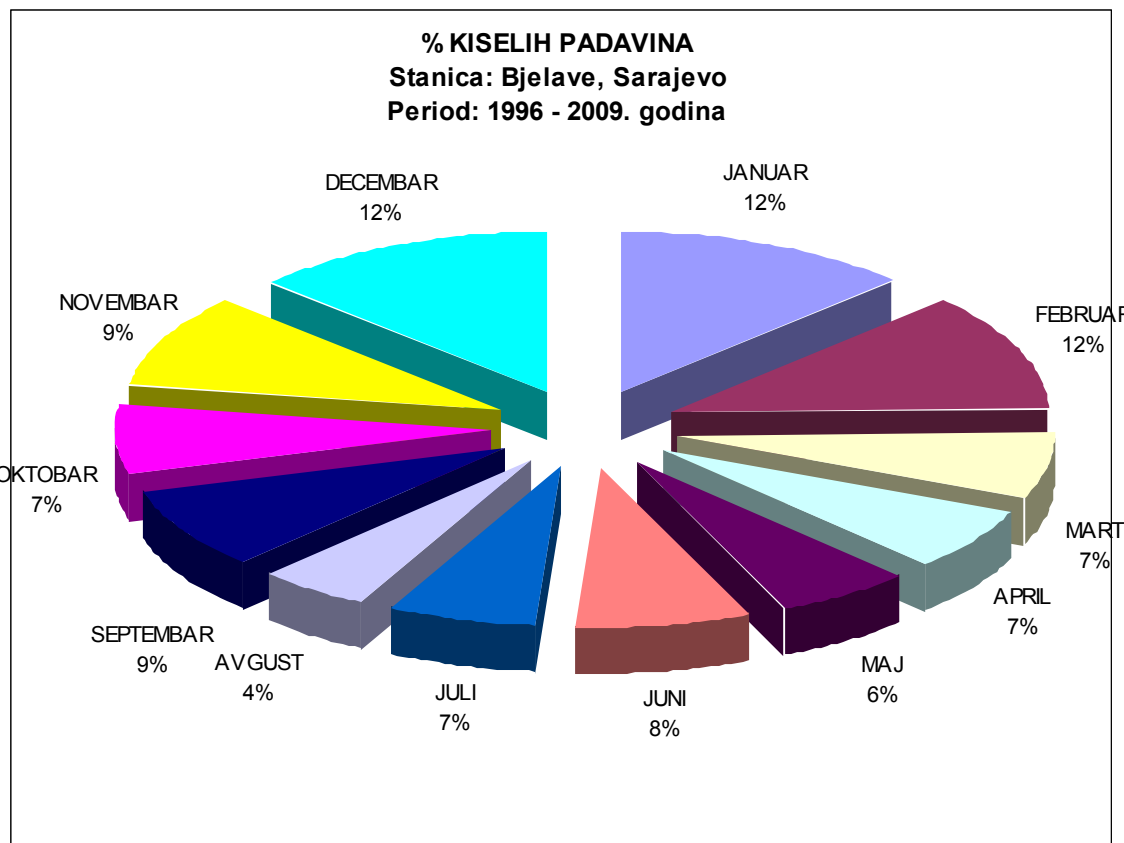
**Slika 9.**



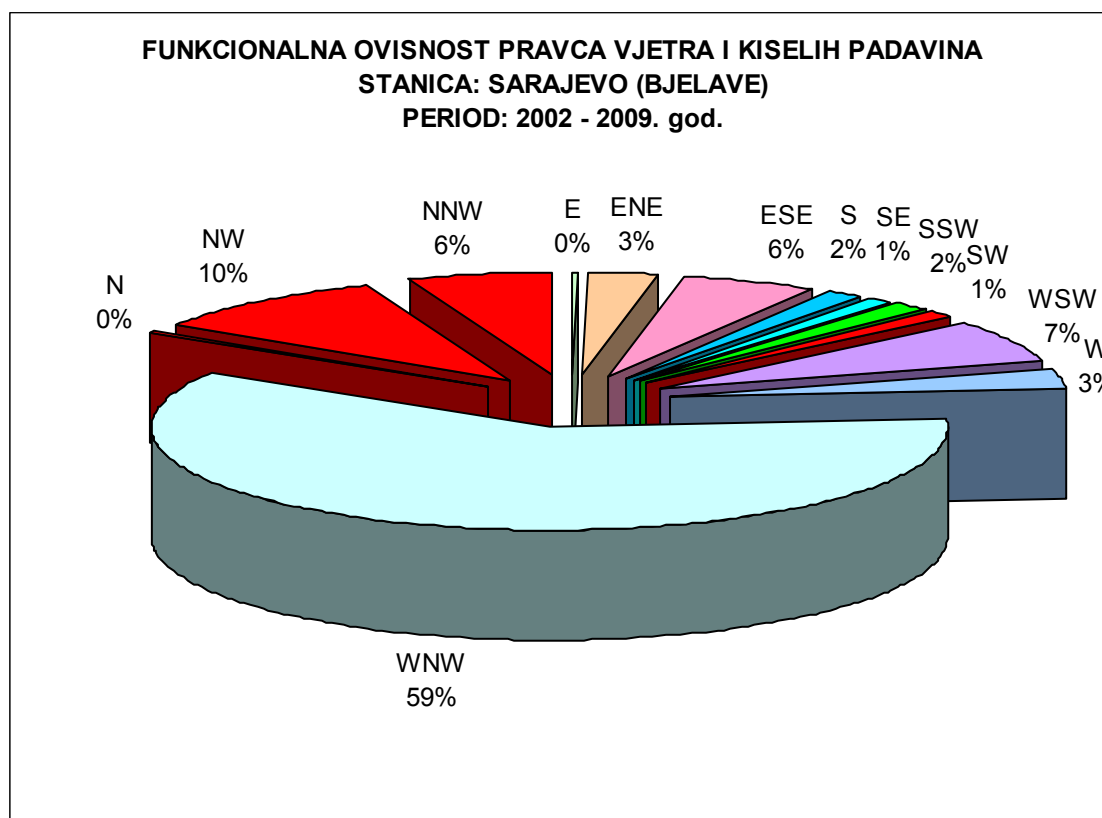
Kisele padavine (slika 10.) se pojavljuju tokom cijele godine. U ljetnom periodu registrovano je 4% do 8% od ukupnog godišnjeg broja kiselih padavina, a mjeseci sa najučestalijim pojavama kiselih padavina su januar, februar i decembar sa po 12% , kako se da uočiti na slici.

Najveći broj pojava kiselih padavina, objašnjava se daljinskim transportom frontalnih zračnih masa koje su u najvećoj mjeri zagađivane krećući se preko zapadne i centralne Evrope. Usporedbom pojava kiselih padavina sa dominantnim pravcima vjetra zaključilo se da je najveća učestalost ove pojave (oko 70 %) prisutna pri dolasku zračnih masa iz pravca sjeverozapad i zapad-sjeverozapad (slika 11.). Ovo potvrđuje činjenicu da lokalno zagađenje atmosfere na području BiH bitno ne utiče na učestalost pojave kiselih padavina.

Slika 10.



Slika 11.

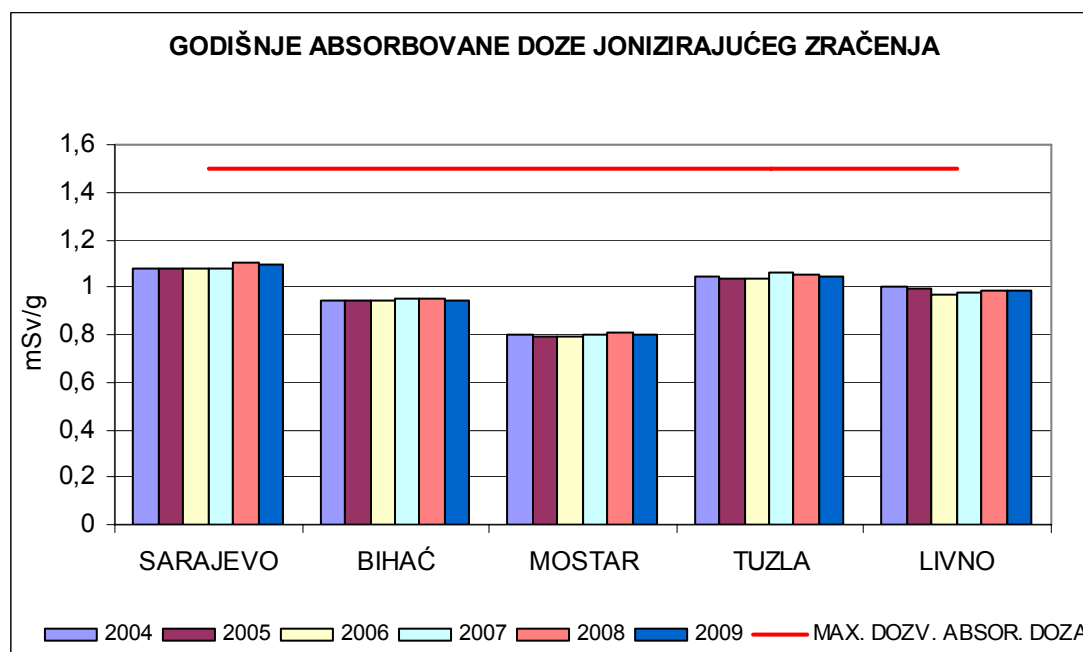


### 3. RADIOAKTIVNOST ATMOSFERE

I dalje se kroz medije u Bosni i Hercegovini potencira problem radioaktivnog zračenja. Svakako da je ovo pitanje jedno od vitalnog značaja za stanovnike koji žive na području naše zemlje. Novine i novinari ne bi trebali da ovom problemu pristupaju senzacionalistički i da javnosti prezentiraju podatke koji mogu da izazovu strah i paniku kod ljudi. Osnovni zadatak u ovakvim situacijama i novinara i relevantnih službi je da javnosti prezentiraju činjenice a ne teorijska i senzacionalistička naklapanja.

Federalni hidrometeorološki zavod kao institucija od interesa za Federaciju i Bosnu i Hercegovinu svakodnevno mjeri absorbovane doze jonizirajućeg zračenja. Prema podacima kontinuiranih višegodišnjih mjerenja i testnih mjerenja na području centralne Bosne i području Hercegovine, obradom godišnjih doza, absorbovana doza jonizirajućeg zračenja iznosi 0.8 do 1.1 milisiverta godišnje (mSv/y),. Svakako da iz ovog podatka građani ne mogu ocjeniti veličinu radijacije i zato ćemo pokušati na popularan način objasniti neke pojmove i norme jonizirajućeg zračenja (Slika 9.).

**Slika 12.**



Prema svjetskim istraživanjima i standardima prirodna radijacija zemlje iznosi 1.2 mSv/y, a prirodna kosmička radijacija iznosi 0.3 mSv/y. Tako da ukupna prirodna radijacija iznosi 1.5 mSv/y. Iz navedenog se može uočiti da su izmjerene vrijednosti absorbovane doze kod nas ispod standardnih svjetskih normativa.

Iako nije popularno tehnički detaljisati mora se ukazati na razliku između raznih tipova radijacije. Naime, absorbovana doza radijacije se iskazuje u jedinicama Grey/godinu (Gy/y). Biološki efekti absorbovane doze jonizirajućeg zračenja na organizme se iskazuje u jedinicama Sivert/godinu (Sv/y). Činjenica je da biološki efekti radijacije zavisi od tipa radijacije, odnosno od energije čestica koje uzrokuju jonizirajuće zračenje. Najmanje biološke efekte imaju X-zraci, gama i elektronsko

zračenje, dok veliki štetni biološki efekat izazivaju brzi neutroni, protoni i alfa čestice, a najveći efekat izazivaju teška jezgra.

Ilustracije radi navodimo podatke komparativnim radiacionim dozama prirodnog zračenja:

- prirodno zračenje u Australiji iznosi 2 mSv/y, u Sjevernoj Americi 3 i veće je u odnosu na izmjerene kod nas (cca 1.4 mSv/y).

Veoma opasne doze su, naprimjer, 5000 mSv absorbovane u toku jednog mjeseca, a smrtonosna doza je 10 000 mSv absorbovana u toku jednog dana ili sedmice.

Upoređujući ove podatke sa izmjerenim kod nas sigurno da nema mjesta ni za kakvu paniku niti za neke špekulacije o ugroženosti građana BiH.

Svakako da ovdje nisu uključena razmatranja pitanja postojanja područja na kojima se eventualno nalaze ostaci materijala sa osiromašenim uranijumom. Ovi problemi su svakako aktuelni ali su sigurno, ako postoje, usko lokalnog karaktera i mogu se izolovati tako da ne utiču bitno na ukupnu situaciju na području BiH.

Imajući u vidu da u Evropi radi veliki broj nuklearnih centrala, povećane su mogućnosti za dešavanje incidentnih situacija. Iskustvo iz incidenta tipa "Černobil" pokazuje da nuklearni "oblak" može preći preko više zemalja i primarno ugroziti ljudske živote.

Blagovremenim upozoravanjem mogu se primarni štetni efekti na zdravlje bitno smanjiti.

#### 4. UV ZRAČENJE

Ultraljubičasto zračenje ne predstavlja komponentu zagađenosti zraka, međutim medij kroz koji ovo zračenje dolazi do površine Zemlje te ljudi i drugih živih organizama je atmosfera. Na meteorološkoj stanici Bjelave-Sarajevo mjerenje ovog parametra se vrši redovno i kontinuirano od 2006. godine. Svakodnevna mjerenja intenziteta UV zračenja se vrše u periodu od aprila do oktobra i to u satnim terminima od 9 do 15 sati.

Metode mjerenja i obavještanje građanstva su u skladu sa zajedničkom preporukom Svjetske meteorološke i Svjetske zdravstvene organizacije (WMO i WHO) te programa UN-a za okoliš (UNEP). Zaposlenici Sektora prave prognozu UV zračenja za prostor Bosne i Hercegovine u cilju obavještanja građanstva o očekivanim vrijednostima i eventualnim mjerama zaštite.

Rezultati dobiveni mjerenjima ukazuju da su vrijednosti indeksa UV zračenja u Sarajevu u skladu sa astronomskim položajem Sarajeva. U skladu s tim i najviše vrijednosti ovog parametra se bilježe u ljetnim mjesecima te u terminima kada sunčeve zrake padaju na tlo pod najvećim uglom tj. između 10 i 15 sati.

Treba napomenuti da je opasnost od UV zračenja u direktnoj vezi sa tipom i osjetljivošću kože individue. Vrlo visoke vrijednosti UV indeksa su zabilježene u izuzetno rijetkim slučajevima. Ekstremne, izuzetno opasne vrijednosti UV indeksa nisu zabilježene.

## 5. MEĐUNARODNE OBAVEZE I IZVJEŠTAVANJE

U skladu sa evropskim konvencijama Sektor je primjenom Evropskog softwera DEM (softverski paket za emisiju), koji je instaliran kod nas, izvršio obradu statističkih vrijednosti stanja zagađenosti i podatke direktno preko interneta poslao na: <ftp://info.rivm.nl/pub/llo/pub /upload/ etcaq/dem>, kao i ostale evropske zemlje. Ti se podaci mogu pronaći u AIRBASE na EIONET portalu EEA ( Evropska agencija za okoliš ).

Ovi podaci se dostavljaju za Bosnu i Hercegovinu, saradnja i izvještavanje prema EEA se vrši već duži niz godina.

Ovdje moramo istaći da Bosna i Hercegovina sa aspekta razmjene podataka o kvalitetu zraka sa EEA izvršava svoje obaveze u skladu sa zakonima iz ove oblasti u našoj zemlji, kao i u skladu sa direktivama EU iz oblasti praćenja i analize kvaliteta zraka .

Proračun emisije štetnih materija u zrak na području Bosne i Hercegovine Zavod vrši već duži niz godina. Primjenom evropskih konvencija smo dužni dostavljati ove podatke, kao i sve ostale zemlje Evrope.

Za ove potrebe, kao i za potrebe kompatibilnosti emisionih podataka, Evropska zajednica je usvojila kompjuterske software pakete, pomoću kojih vrši kompletan proračun svih komponenti koji zagađuju zrak na jednom području. Ovi paketi i sam pristup obrade podataka je poznat pod nazivom CORINAIR metodologija

Tu se posebno radi o slijedećim software paketima:

- **Collector** - kompletna obrada emisionih izvora zagađivanja zraka,
- **Reporter** - komplet tabelarnih prikaza saznanja zagađivanja u skladu sa konvencijama,
- **Importer** - paket za povezivanje sa drugim software,
- **Copert** - kompletna obrada zagađivanja atmosfere od vozila.

Obzirom da se radi o veoma kompleksnim software to se ovi paketi već duže analiziraju i proučavaju u ovom Sektoru. Ostvarivana je i medjunarodna saradnja u vezi ovih software-a preko Evropskog centra ETC/AE koji radi u sklopu Evropske agencije za okoliš (EEA).

Sada je Sektor u mogućnosti da vrši proračune emisije od vozila, kao i emisije od velikih izvora zagađivanja zraka.