

***Извештај о стању квалитета амбијенталног
ваздуха у Аутономној покрајини Војводини у
2016.години***

Уводне напомене

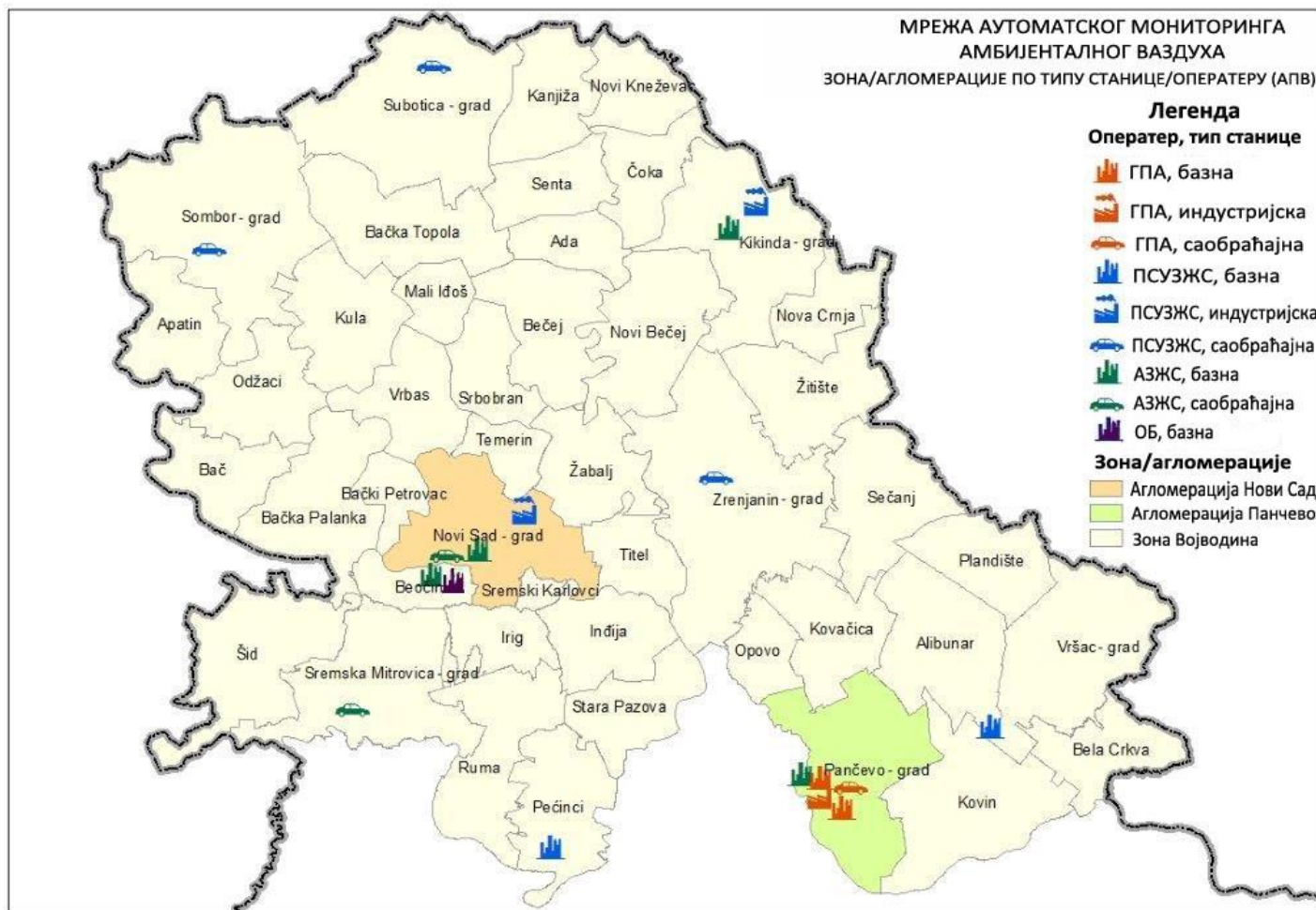
У складу са члановима 17, 65 и 67 **Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)** обавеза Покрајинског секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине (у даљем тексту: Секретаријат), је израда Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха на подручју АП Војводине. Извештај се израђује у текућој години за протеклу календарску годину, односно у 2017.г. је израђен Извештај о стању квалитета амбијенталног ваздуха у АП Војводини у 2016.г. (у даљем тексту: Извештај).

Извештај садржи оцену квалитета ваздуха у зони Војводина и агломерацијама „Нови Сад“ и „Панчево“ са мерних места успостављених у оквиру државне и локалних мрежа мониторинга квалитета амбијенталног ваздуха у АП Војводини.

Извештај обухвата податке о концентрацијама следећих загађујућих материја у ваздуху: сумпор диоксида (SO_2), азот диоксида (NO_2), суспендованих честица ($\text{PM}_{2.5}$ и PM_{10}), бензена, угљен монооксида (CO), приземног озона (O_3), чађи, укупних суспендованих честица, укупних таложних материја, бензо(а)пирена и тешких метала у суспендованим честицама.

Праћење квалитета амбијенталног ваздуха у АПВ спроводи се аутоматским и мануалним мерењима од стране бројних стручних институција.

Слика 1. Мрежа аутоматског мониторинга амбијенталног ваздуха у АПВ (по типу станице и оператеру)



AZŽS-Republika Srbija, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine; PSUZŽS-Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine; OB- Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, Opština Beočin, GPA-Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, Grad Pančevo, Sekretarijat za zaštitu životne sredine

Спецификација мрежа аутоматског мониторинга по ЕОI класификацији, односно типу станица и мереним основним и специфичним параметрима, дата је у **Табели 1.**

Табела 1. Мреже аутоматских мерних станица/мерних места за праћење квалитета амбијенталног ваздуха на територији АПВ, класификованих у односу на Еол критеријуме

Зона/Агломера-ција	Град	Надлежност	Назив	Класификација по Еол ¹			Параметри (Гасови и суспендоване честице)	Физичко стање - Метео параметри
				Тип станице	Врста подручја	Карактеризација зоне		
ВОЈВОДИНА	Киkindа	АЗЖС	Киkindа-Микронасеље	В	U	IR	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, O ₃	t, RH, p, w _d , w _s
	Киkindа	ПСУЗЖС	Киkindа-Шумица	I	S	IR	BTEX, O ₃	t, RH, w _d , w _s
	Сремска Митровица	АЗЖС	Сремска Митровица	T	U	RC	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO	t, RH, p, w _d , w _s
	Беочин	АЗЖС	Беочин-Центар	B	U	RCI	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, PM ₁₀ /2.5/10 _μ	t, RH, p, w _d , w _s
	Беочин	ОБ, Lafarge Беочинска фабрика цемента, ПСУЗЖС	Беочин-Водовод	B	S	CI	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x	t, RH, p, w _d , w _s
	Зрењанин	ПСУЗЖС	Зрењанин	T	U	RC	BTEX, O ₃ , CO, NO/NO ₂ /NO _x , H ₂ S/SO ₂ , PM ₁₀	t, RH, p, w _d , w _s
	Суботица	ПСУЗЖС	Суботица	T	U	C	BTEX, O ₃ , CO, NO/NO ₂ /NO _x , PM _{2.5} /10	t, RH, p, w _d , w _s , UVB
	Сомбор	ПСУЗЖС	Сомбор	T	U	RC	BTEX, O ₃ , CO	t, RH, p, w _d , w _s , UVB
	Делиблатска пешчара	ПСУЗЖС	Делиблатска пешчара	B	R	N	BTEX, O ₃	t, RH, w _d , w _s
	Обедска бара	ПСУЗЖС	Обедска бара	B	R	AN	BTEX, O ₃ , H ₂ S/SO ₂	t, RH, w _d , w _s
НОВИ САД	Нови Сад	АЗЖС	Нови Сад-СПЕНС	T	U	RC	SO ₂ , O ₃ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, BTEX, PM ₁₀ /2.5/10 _μ , VOC	t, RH, p, w _d , w _s
	Нови Сад	АЗЖС	Нови Сад-Лиман	B	U	R	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO	t, RH, p, w _d , w _s
	Нови Сад	ПСУЗЖС	Нови Сад-Шангај	I	S	IR	BTEX, H ₂ S/SO ₂	t, RH, w _d , w _s
ПАНЧЕВО	Панчево	АЗЖС	Панчево-Содара	B	U	IR	SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, VOC, TRS, NH ₃ , BTEX	t, RH, p, w _d , w _s
	Панчево	ГПА	Панчево-Цара Душана	T	U	RC	SO ₂ , CO, O ₃ , BTX, NO/NO ₂ /NO _x	
	Панчево	ГПА	Панчево-Ватрогасни дом	B	U	RCI	SO ₂ , BTX, TNMHC, PM ₁₀ /2.5/1 _μ , NO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, MeSH	
	Панчево	ГПА	Панчево-Војловица	I	U	IR	SO ₂ , TRS, BTX, PM ₁₀	t, RH, w _d , w _s , RAIN
	Панчево	ГПА	Панчево-Старчево	B	S	RC	PM ₁₀ , NH ₃ , BTX, SO ₂ , CO, O ₃ , NO/NO ₂ /NO _x	t, RH, w _d , w _s , RAIN

АЗЖС - Република Србија, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине; ПСУЗЖС-Република Србија, Аутономна покрајина Војводина, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине; ОБ - Република Србија, Аутономна покрајина Војводина, Општина Беочин; ГПА-Република Србија, Аутономна покрајина Војводина, Град Панчево, Секретаријат за заштиту животне средине

***Еол класификација:**
1) Тип станице: саобраћај (T); индустрија (I); база (B)
2) Тип области: урбана (U); приградска (S); рурална (R)
3) Карактеристике области: стамбена (R); пословна (C); индустријска (I); пољопривредна (A); природна (N); стамбено/пословна (RC); пословно/индустријска (CI); индустријско/стамбена (IR); стамбено/пословна/ индустријска (RCI); пољопривредна/природна (AN)
***-АС Беочин-Водовод је тројно власништво Општине Беочин, Лафарге Беочинске фабрике цемента и Покрајинског секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине; станица је ван функције од 2011.г.
**-АС Зрењанин је ван функције од краја 2015.г.

Оцена квалитета ваздуха на територији АПВ у 2016.г. извршена је за укупно 6 загађујућих материја на укупно 54 мерних места (14 мерних места-аутоматски мониторинг; 40 мерних места-мануални мониторинг).

Утицај загађења ваздуха на здравље људи

За велики број загађујућих материја у ваздуху је доказано или се сумња да имају негативне утицаје на људско здравље и животну средину. Уопштено, краткотрајно излагање умереном загађењу ваздуха вероватно неће проузроковати озбиљне последице младим и здравим особама. Међутим, повишене концентрације загађујућих материја у ваздуху и/или њима дуготрајно излагање може довести до озбиљних здравствених симптома и стања код људи. Ово се првенствено односи на систем органа за дисање и упалне процесе у организму, али такође може проузроковати много озбиљнија стања као што су срчане болести и рак. Срчани и плућни болесници су осетљивији на негативне утицаје загађења ваздуха. Опасности су посебно подложна деца и старије особе.

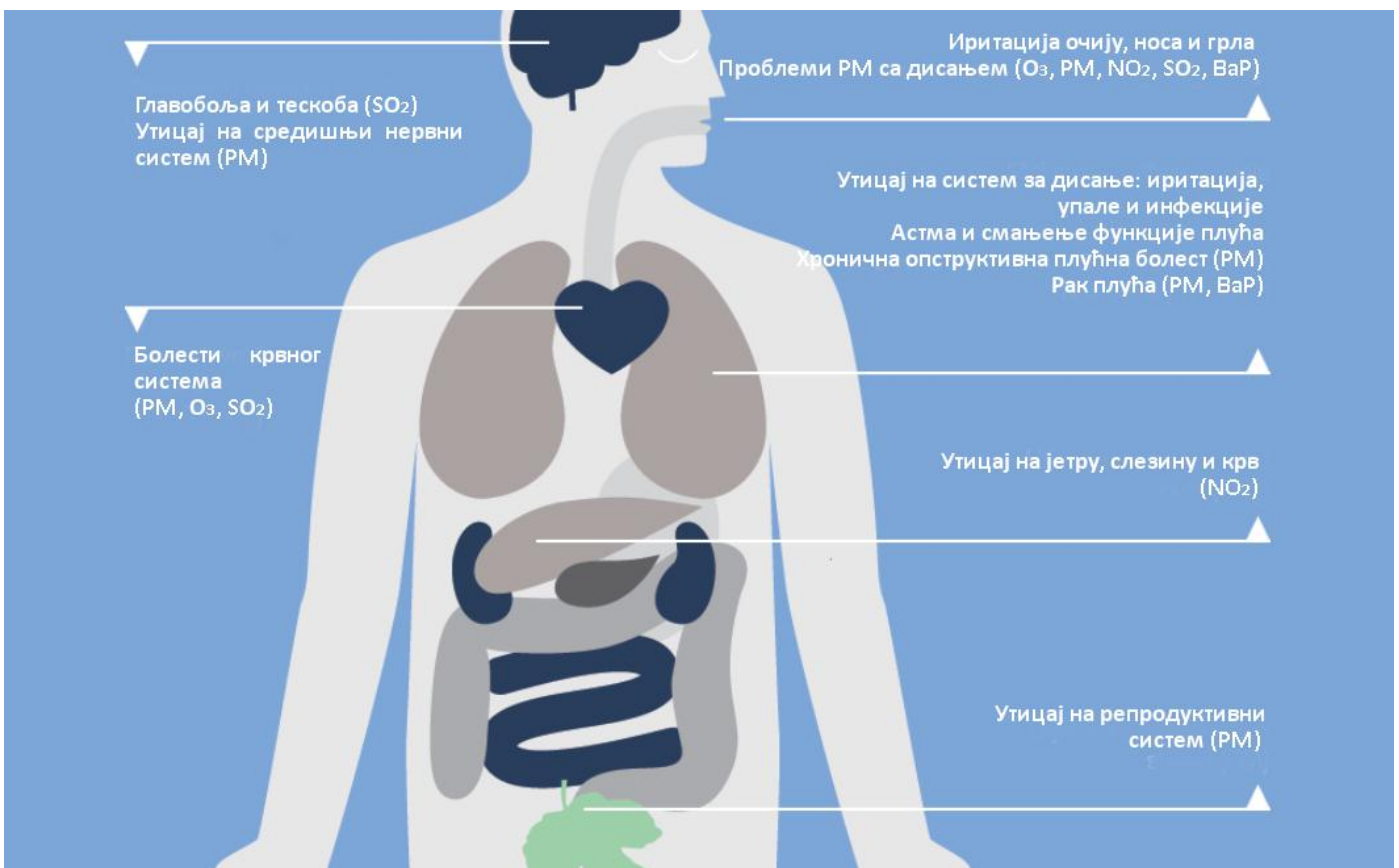
Суспендоване честице (PM) представљају честице различитих величина и физичких и хемијских особина. Међу њима су најзначајније оне које могу доспети до најдубљих делова плућа и имају

¹ Еол класификација: 97/101/EC - Council Decision establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States

пречник мањи од 10 μm (1/7 дебљине људске длаке) и сврставају се по величини у три категорије (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ и PM_1). Суспендоване честице потичу из природних и антропогених извора. Фине честице које имају најзначајнији утицај на здравље потичу доминантно из процеса сагоревања горива из индивидуалних ложишта, термоелектрана, сагоревања фосилних горива из саобраћаја, као и из индустријских постројења.

Азот диоксид (NO_2) је доминантно антропогеног порекла и настаје у процесу сагоревања на високим температурама из моторних возила, енергетских постројења, сагоревање горива у индустрији и домаћинствима. Повећане концентрације овог отровног гаса у ваздуху заједно са испарљивим органским једињењима у присуству сунчеве светлости утичу на стварање „смога“, смањење видљивости, појаву киселих киша и отежаног дисања.

Приземни озон (O_3) се налази у приземном слоју атмосфере – тропосфери и настаје хемијским реакцијама (проузрокованих сунчевом светлосћу) у којима се загађујуће материје емитују у ваздух. Улази у састав градског смога, а како је секундарни полутант, његово стварање је условљено количином азотних оксида и испарљивих органских једињења у ваздуху. Значајне количине су забележене изнад индустријских и урбаних средина, а потичу из антропогених извора, саобраћаја и индустријских постројења. Високе концентрације озона ($>200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) изазивају главобољу, иритацију ока, опадање плућне функције и физичке кондиције.



Бензо(а)пирен (BaP) је полициклични ароматични угљоводоник изузетних мутагених и канцерогених карактеристика. Изазива туморе у желуцу, јетри, на дојкама, јајницима, лимфним чворовима, леукемију и др. Налази се у катрану, аутомобилским издувним гасовима (посебно из дизел машина), у дуванском диму и у храни са роштиља, а природни извори су вулканске ерупције и шумски пожари. У воду доспевају из атмосфере, где се везују за седимент и суспендоване честице.

Сумпор диоксид (SO_2) је врло значајан загађивач који је лако растворљив у води и у атмосфери ствара киселине (сумпорну и сумпорасту). Природни извори емисије сумпора потичу од биолошког распадања у форми сумпор-водоника, који се даље у ваздуху оксидује до сумпор-диоксида, док антропогени извори потичу из процеса сагоревања фосилних горива. Сулфатне честице

представљају главни узрок смањене видљивости у урбаним срединама, а заједно са азотним оксидима узрокују стварање киселих киша. Високе концентрације у ваздуху проузрокују привремене сметње дисања, а дуже излагање високим нивоима гаса и сулфатних честица могу проузроковати респираторна и срчана обољења.

Критеријуми примењени при оцењивању квалитета ваздуха

- **Прописи**

Подаци добијени у мрежама аутоматског и мануалног мониторинга су обрађени, анализирани и интерпретирани у складу са важећим прописима:

- ***Закон о заштити ваздуха*** (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)
- ***Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха*** (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013)
- ***Уредба о изменама и допунама Уредбе о одређивању зона и агломерација*** (Службени гласник РС“ 58/11 и 98/12)
- ***Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи*** (Службени гласник РС, 58/11)
- ***Правилник о начину размене информација о мерним местима у државној и локалној мрежи, техникама мерења, као и о начину размене података добијених праћењем квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама*** (Службени гласник РС, 84/10).

У складу са чланом 8. ***Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)*** оцењивање квалитета ваздуха врши се за следеће полутанте: сумпор диоксид, азот диоксид и оксиде азота, суспендоване честице, олово, бензен, угљенмоноксид, приземни озон, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен.

Захтеви квалитета ваздуха дефинисани за ове полутанте, који имају потврђен штетан утицај на здравље популације, (граничне вредности, толерантне вредности, границе оцењивања и толеранције, циљне вредности и дугорочни циљеви) ближе су прописани ***Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013).***

Додатно, прописане су и границе (критични нивои, циљне вредности) за поједине полутанте за заштиту вегетације (сумпор диоксид, азотни оксиди, озон). Уредбом су дефинисани и прагови обавештавања и прагови упозорења за поједине полутанте, као и критични нивои за заштиту вегетације.

За наменска мерења појединих полутаната, у зонама и агломерацијама у којима се налазе различити извори емисије полутаната који могу утицати на ниво загађености ваздуха, прописане су максимално дозвољене концентрације (гасовите неорганске, органске и канцерогене материје, укупне суспендоване честице, укупне таложне материје и чађ).

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са ***Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010, 63/2013),*** приказаним у Табели 2. ***Граничне и циљне вредности с обзиром на заштиту здравља људи.***

- **Захтеви у погледу квалитета података**

Преглед захтева у погледу квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха (сумпор диоксид, азот диоксид и оксиди азота, суспендоване честице – PM_{10} и $PM_{2.5}$, олово, бензен, угљен моноксид, приземни озон и придружени азот моноксид и азот диоксид, арсен, кадмијум, никл, полициклични ароматични угљоводоници, жива у гасовитом стању) дат је у **Табели 2.**

Табела 2 – Захтеви у погледу квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха

	<i>Сумпор диоксид, азот диоксид и оксиди азота и угљен моноксид</i>	<i>Суспендоване честице (PM₁₀/PM_{2.5}) и олово</i>	<i>Бензен</i>	<i>Приземни озон и придружени азот моноксид и азот диоксид</i>
Фиксна мерења ⁽¹⁾				
Максимална мерна несигурност	15%	25%	25%	15%
Минимална расположивост података	90%	90%	90%	90% лети 75% зими
Minimalna vremenska pokrivenost:				
- gradska sredina i Saobraćaj	-	-	35% ⁽²⁾	-
- индустријске локације	-	-	90%	-
Индикативна мерења:				
Максимална мерна несигурност	25%	50%	30%	30%
Минимална расположивост података	90%	90%	90%	90%
Минимална временска покривеност	14% ⁽⁴⁾	14% ⁽⁴⁾	14% ⁽³⁾	> 10 % лети
Непоузданост моделирања:				
Једночасовни просек	50%	-	-	50%
Осмочасовни просек	50%	-	-	50%
Дневни просек	50%	још увек није утврђено	-	-
Годишњи просек	30%	50%	50%	-
Објективна оцена:				
Максимална мерна несигурност	75%	100%	100%	75%
	<i>Арсен, кадмијум и никл</i>	<i>Бензо (а) пирен</i>	<i>Полициклични угљоводоници изузев бензо (а) пирена; жива у гасовитом стању</i>	<i>Укупно таложење</i>
Максимална мерна несигурност:				
- Фиксна и индикативна мерења	40%	50%	50%	70%
- Моделовање	60%	60%	60%	60%
Минимална расположивост	90%	90%	90%	90%

података				
Минимална временска покривеност:				
- Фиксна мерења	50%	33%	-	-
- Индикативна мерења(*)	14%	14%	14%	33%

Провера са циљевима квалитета података²: Временска покривеност не сме бити мања од минималних захтева, што значи да време покривености мора бити испуњено у свим случајевима чиме се проверава само расположивост података. Расположивост података мора се заокруживати непосредно пре него што се упоређује са захтевом за минималну расположивост података. Циљеви за расположивост података и временска покривеност су испуњени ако:

Расположивост података (%) (након заокруживања) $\geq$ минималног захтева

С обзиром да **Директива о квалитету амбијенталног ваздуха и чистијем ваздуху за Европу (2008/50/EU)** наводи да захтеви за минималном расположивошћу података и временском покривеношћу не укључују губитак података збор редовног умеровања или нормалног одржавања инструмената, треба извршити подешавање захтева за минималну расположивост података пре провере да ли је овај захтев испуњен. Према **Водичу за анексе Одлуке 97/101/ЕС о размени информација**, као и измени **Одлука 2001/752/ЕС**, 5% је добра апроксимација удела времена у календарској години посвећена планираном одржавању опреме и калибрацији. Из тог разлога је могуће смањити захтев за минималну расположивост података за 5%, као разумном количином времена, за губитак података који се сматра редовним одржавањем.

Стога се из прагматичних разлога препоручује да се за минималну расположивост података која ће се користити за оцену усаглашености узме 85% уместо 90% за сва мерења осим мерења озона током зиме где се као минималан циљ квалитета прикупљених података треба узети 70% уместо 75%.

- **Граничне вредности, толерантне вредности и границе толеранције концентрације полутаната у ваздуху с обзиром на заштиту здравља људи**

Преглед граничних вредности, толерантних вредности и граница толеранције концентрације полутаната (сумпор диоксид, азот диоксид и оксиди азота, суспендоване честице – PM_{10} и $PM_{2.5}$, олово, бензен, угљен моноксид,) у ваздуху с обзиром на заштиту здравља људи дат је у **Табели 3**.

² У складу са смерницама из Водича за спровођење Одлуке 2011/850/EU

Табела 3. Граничне вредности, толерантне вредности и границе толеранције концентрације полутаната у ваздуху с обзиром на заштиту здравља људи¹

Загађујућа материја ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Период усредњавања	ГВ (гранична вредност) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{mgm}^{-3}$]	ТВ (толерантна вредност) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{mgm}^{-3}$]	Не сме да буде прекорачена више од X пута у календарској години	Граница толеранције (ГВ+ ТВ) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{mgm}^{-3}$]														Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Сумпор диоксид SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1h	350	500	24x	500	470	440	410	390	350									-	-
	24h	125	125	3x	125														50	75
	календарска година	50	50	-	50														-	-
Азот диоксид NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1h	150	225	18x	225	217.5	210	202.5	195	187.5	180	172.5	165	157.5	150				75	105
	24h	85	125	-	125	121	117	113	109	105	101	97	93	89	85				-	-
	календарска година	40	60	-	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40				26	32
Суспендоване честице PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24h	50	75	35x	75	70	65	60	55	50									25	35
	календарска година	40	48	-	48	46.4	44.8	43.2	41.6	40									20	28
Суспендоване честице $\text{PM}_{2.5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	календарска година	25 (стадијум 1)	30	-	30	30	29.3	28.5	27.8	27.1	26.4	25.7	25						12.5	17.5
		20 (стадијум 2) ²	20															20		
Угљен моноксид CO [mg/m^3]	8h макс	10	16	-	16	14.8	13.6	12.4	11.2	10									5	7
	24h	5	10	-	10	9	8	7	6	5									-	-
	календарска година	3	3	-	-	3														
Олово Pb [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24h	1	1	-	1														-	-
	календарска година	0,5	1	-	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5									0.25	0.35
Бензен C_6H_6 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	календарска година	5	8	-	8	7	6.5	6	5.5	5									2	

¹Рок за достизање граничних вредности почиње да тече од 1. јануара 2010.г.

²Стадијум 2 – индикативна гранична вредност

- **Циљне вредности с обзиром на заштиту људи**

Циљне вредности за суспендоване честице (PM_{2.5}), арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен и приземни озон дате су у **Табелама 4 и 5**.

Табела 4 – Циљне вредности за суспендоване честице (PM_{2.5}) и за арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен у суспендованим честицама PM₁₀ с обзиром на заштиту здравља људи

Загађујућа материја	Период усредњавања	Циљна вредност (ЦВ) ¹
PM _{2.5}	календарска година	25 µg/m ³
Арсен (As) у PM ₁₀	календарска година	6 ng/m ³
Кадмијум у PM ₁₀	календарска година	5 ng/m ³
Никл у PM ₁₀	календарска година	20 ng/m ³
Бензо(а)пирен у PM ₁₀	календарска година	1 ng/m ³

¹ за просечну годишњу вредност укупног садржаја суспендованих честица PM₁₀

Табела 5 – Циљне вредности и дугорочни циљеви за приземни озон

Циљне вредности		
Циљ	Време усредњавања	Циљна вредност (ЦВ) ¹
заштита здравља људи	максимална дневна осмочасовна средња вредност	120 µg/m³ (не сме бити прекорачена више од 25 дана у календарској години усредњено на 3 године)
заштита вегетације	од маја до јула	АОТ40 (израчуната из 1-часовних вредности) 18000 µg/m³ као просек 5 година
Дугорочни циљеви		
Циљ	Време усредњавања	Дугорочни циљев
заштита здравља људи	максимална дневна осмочасовна средња вредност у једној календарској години	120 µg/m³
заштита вегетације	од маја до јула	АОТ40 (израчуната из 1-часовних вредности) 6000 µg/m³ h

¹ Рок за достизање циљних вредности је 1.1.2018.г., а од тада ће се оцењивати усаглашеност са циљним вредностима.

- **Максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења**

Максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења за поједине полутанте дате су **Табели 6**.

Табела 6. – Максималне дозвољене концентрације¹

Загађујућа материја	Период усредњавања	Максималне дозвољене концентрације (МДК)
Укупне суспендоване честице	1 дан	120 µg/m ³
	календарска година	70 µg/m ³
Укупне таложне материје	1 месец	450 µg/m ³
	календарска година	200 µg/m ³
Чађ	1 дан	50 µg/m ³
	календарска година	50 µg/m ³

¹ МДК су дате само за загађујуће материје које су мерене и обрађене у овом извештају

- **Критеријуми за оцењивање концентрација полутаната**

Горње и доње границе оцењивања концентрација полутаната у ваздуху с обзиром на заштиту здравља људи/заштиту вегетације/заштиту вегетације и природних екосистема дате су у **Табели 7**.

Табела 7 - Горње и доње границе оцењивања концентрација загађујућих материја у ваздуху с обзиром на заштиту здравља људи/заштиту вегетације/заштиту вегетације и природних екосистема

Загађујућа материја	Праг процене	Период праћења	Време усредњавања	Износ прага процене	Учесталост дозвољених прекорачења
сумпор диоксид (SO ₂) заштита здравља људи	горњи (ГГО)	календарска година	24 сата	75 µg/m ³ (60% ГВ)	не сме бити прекорачен више од 3 пута у било којој календарској години
	доњи (ДГО)			50 µg/m ³ (40% ГВ)	
сумпор диоксид (SO ₂) заштита вегетације	горњи (ГГО)	календарска година	зимски период	12 µg/m ³ (60% зимског критичног нивоа)	-
	доњи (ДГО)	календарска година	зимски период	8 µg/m ³ (40% зимског критичног нивоа)	-
азот диоксид (NO ₂) заштита	горњи (ГГО)	календарска година	1 сат	105 µg/m ³ (70% ГВ)	не сме бити прекорачен
			1 година	32 µg/m ³ (80% ГВ)	

здравља људи	горњи (ГГО)		1 сат	75 µg/m ³ (50% ГВ)	више од 18 пута у било којој календарској години
			1 година	26 µg/m ³ (65% ГВ)	
азот диоксид (NO _x) заштита вегетације и природних екосистема	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	24 (80% критичног нивоа)	-
	доњи (ДГО)	календарска година	1 година	19.5 (65% критичног нивоа)	-
суспендоване честице (PM ₁₀)	горњи (ГГО)	календарска година	24 sata	35 µg/m ³ (70% ГВ)	не сме бити прекорачен више од 35 пута у било којој календарској години
			1 година	28 µg/m ³ (70% ГВ)	
	горњи (ГГО)		24 sata	25 µg/m ³ (50% ГВ)	
			1 година	20 µg/m ³ (50% ГВ)	
суспендоване честице (PM _{2.5})	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	17 µg/m ³ (70% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			12 µg/m ³ (50% ГВ)	
олово у PM ₁₀	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	0.35 µg/m ³ (70% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			0.25 µg/m ³ (50% ГВ)	
бензен	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	3.5 µg/m ³ (70% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			2 µg/m ³ (40% ГВ)	
угљен моноксид (CO)	горњи (ГГО)	календарска година	8-часовни просек	7 µg/m ³ (70% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			5 µg/m ³ (50% ГВ)	
арсен у PM ₁₀	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	3.6 µg/m ³ (60% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			2.4 µg/m ³ (40% ГВ)	
кадмијум у PM ₁₀	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	3 µg/m ³ (60% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			2 µg/m ³ (40% ГВ)	
никл у PM ₁₀	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	14 µg/m ³ (70% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			10 µg/m ³ (50% ГВ)	
бензо(а) пирен у PM ₁₀	горњи (ГГО)	календарска година	1 година	0.6 µg/m ³ (60% ГВ)	-
	доњи (ДГО)			0.4 µg/m ³ (40% ГВ)	

- **Концентрације опасне по здравље људи (сумпор диоксид и азот диоксид) и прагови обавештавања/упозорења (приземни озон)**

У **Табелама 8 и 9** дат је преглед концентрација опасних по здравље људи (сумпор диоксид и азот диоксид) и прагова обавештавања/узбуђивања за приземни озон, респективно.

Табела 8 - Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида¹ опасне по здравље људи

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
сумпор диоксид	500 µg/m ³
азот диоксид	400 µg/m ³

¹ за прекорачења концентрација опасних по здравље људи мора се мерити током 3 узастопна сата на местима која су репрезентативна за квалитет ваздуха на најмање 100km², или на читавој зони или агломерацији, ако је њихова површина мања.

Табела 9. - Праг обавештавања и праг упозорења за приземни озон¹

Сврха	Период усредњавања	Праг
обавештавање	1 сат	180 µg/m ³
упозорење	1 сат ¹	240 µg/m ³

¹ прекорачење прага упозорења се мора мерити/предвиђати у току 3 узастопна сата

- **Критични нивои сумпор диоксида и оксида азота за заштиту вегетације**

Критичне концентрације сумпор диоксида и оксида азота за заштиту вегетације дате су у **Табели 10**.

Табела 10 - Критични нивои сумпор диоксида и оксида азота за заштиту вегетације

Загађујућа материја	Време усредњавања	Критични ниво
сумпор диоксид (SO ₂)	календарска година и зима (1. октобар - 31. март)	20 µg/m ³
азотни оксиди (NO _x)	календарска година	30 µg/m ³

- **Категорије квалитета амбијенталног ваздуха**

Категорије квалитета амбијенталног ваздуха дефинисане законском регулативом дате су у **Табели 11**.

Табела 11. Категорије квалитета амбијенталног ваздуха

категорије квалитета ваздуха	концентрација полутанта (x)
I категорија (чист или незнатно загађен ваздух)	x < ГВ (за све полутанте)
II категорија (умерено загађен ваздух)	ГВ < x < ТВ (прекорачена ГВ једног или више полутаната, а није прекорачена ТВ ниједног параметра)
III категорија (прекомерно загађен ваздух)	x > ТВ (за 1 или више полутаната)

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, у даљој анализи у Извештају њена гранична вредност биће узета као толерантна вредност.

Зоне и агломерације у АП Војводини

Сагласно чл. 5. *Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, 36/2009, 10/2013)* и *Уредби о изменама и допунама Уредбе о одређивању зона и агломерација* (Службени гласник РС” 58/11 и 98/12) на територији Војводине одређене су једна зона и две агломерације:

- Зона "Војводина", која обухвата територију АП Војводине осим територије града Новог Сада и града Панчева;
- Агломерација "Нови Сад", која обухвата територију града Новог Сада;
- Агломерација "Панчево", која обухвата територију града Панчева.

Мерне методе

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013) прописане су референтне методе мерења (**Табела 12**).

Табела 12 – Референтне методе мерења за одређивање концентрација сумпор диоксида, азот диоксида, суспендованих честица, бензена, угљен монооксида и озона

Загађујућа материја	Принцип мерне/аналитичке методе	Метода мерења
сумпор диоксид (SO ₂)	УВ флуоресценција	SRPS EN 14212 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за мерење концентрација сумпор диоксида на основу ултраљубичасте флуоресценције
азот диоксид (NO/NO ₂)	Хемилуминисценција	SRPS EN 14211 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за мерење концентрација азот диоксида и азот монооксида на основу ултраљубичасте флуоресценције
суспендоване честице (PM ₁₀)	Гравиметрија	SRPS EN 12341 – Квалитет ваздуха-Одређивање фракције PM ₁₀ суспендованих честица –Референтна метода и поступак испитивања на терену ради демонстрирања еквивалентности метода
суспендоване честице (PM _{2.5})	Гравиметрија	SRPS EN 14907 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна гравиметријска метода за одређивање масене фракције PM _{2.5} суспендованих честица
Бензен	GC-PID/GC-FID	SRPS EN 14662-1 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за одређивање концентрација бензена-Део 1: Узорковање пумпом, термална десорпција и гасна хроматографија, SRPS EN 14662-2 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за одређивање концентрација бензена-Део 2: Узорковање пумпом, десорпција растварачем и гасна хроматографија, SRPS EN 14662-3 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за одређивање концентрација бензена-Део 3: Аутоматско узорковање пумпом са гасном хроматографијом на лицу места
угљен моноксид (CO)	ИР спектроскопија	SRPS EN 14626 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за одређивање

		концентрација угљен монооксида на основу недисперзивне инфрацрвене спектроскопије
озон (O₃)	УВ апсорпција	SRPS EN 14625 – Квалитет ваздуха амбијента-Стандардна метода за одређивање концентрације озона ултраљубичастом фотометријом

Истом уредбом прописано је да се могу користити и друге методе за које се може доказати да дају исте резултате као референтне методе, а у случају суспендованих честица, било коју другу методу за коју се може доказати да је у сагласности са референтном методом. У том случају да се користи друга метода која није референтна, добијени резултати морају да се коригују како би били еквивалентни са резултатима који би се добили коришћењем референтне методе. Корекција резултата може се извршити по потреби и ретроактивно како би се побољшала упоредивост података.

Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама по загађујућим материјама

1. Оцена квалитета ваздуха – сумпор диоксид (SO₂)

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама „Нови Сад“ и „Панчево“, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација сумпор диоксида са пет мерних станица из аутоматског мониторинга: једна мерна станица у зони „Војводина“ (АС Обедска бара), једна мерна станица у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад-Шангај) и три мерне станице у агломерацији „Панчево“ (АС Цара Душана, АС Војловица и АС Старчево). Мерења са мерних станица АС Цара Душана и АС Старчево нису коришћена за оцену квалитета ваздуха због недовољне расположивости података.

Мануална мерења вршена су у укупно 13 насељених места (зона „Војводина“: 11 насељених места; агломерација „Нови Сад“, агломерација Панчево), на укупно 25 мерних места (зона „Војводина“: 21 мерно место; агломерација „Нови Сад: 2 мерна места; агломерација „Панчево“: 2 мерна места). Мануална мерења користе се само као индикативна мерења. Услов за расположивост података испуњен је само на 19 мерних места (76%).

Сумарни статистички подаци концентрација сумпор диоксида у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима и учесталост прекорачења граничних вредности приказани су у **Табели 13**.

Једночасовне концентрације не смеју прекорачити ГВ од 350 µg/m³ више од 24 пута током календарске године, а 24-сатне концентрације не смеју прекорачити ГВ од 125 µg/m³ више од 3 пута током календарске године.

На основу анализе резултата аутоматских мерења оцењено је да су концентрације сумпор диоксида биле ниже од прописаних граничних вредности у зони „Војводина“ (АС Обедска бара) и агломерацијама „Нови Сад“ (АС Нови Сад-Шангај) и „Панчево“ (АС Војловица). На свим мерним станицама регистрована су прекорачења доње границе оцењивања (дозвољен број прекорачења премашен је само за АС Војловица), док су прекорачења горње границе оцењивања регистрована само на АС Војловица с тим да је број прекорачења у границама дозвољених.

Ни на једном мерном месту није дошло до прекорачења прага упозорења, односно концентрација опасних по здравље људи (500 µg/m³).

На свим мерним станицама уочавају се више концентрације у зимском периоду у поређењу са средњим годишњим концентрацијама. На мерним станицама АС Обедска бара и АС Војловица 1-сатне концентрације сумпор диоксида прекорачиле су граничну вредност 1 пут, што је мање од дозвољених 24 пута, а 24-сатне концентрације нису прекорачиле ГВ ни на једној мерној станици.

Анализа резултата добијених мануалним мерењима указују да регистроване средње годишње концентрације нису биле више од ГВ ни на једном мерном месту, изузев свих мерних места у Зрењанину.

Табела 13 – Сумарни статистички подаци концентрација сумпор диоксида у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

SO ₂ (µg/m ³)														
аутоматски мониторинг														
зона/агло мерација	мерна станица	1-сатне концентрације							24-сатне концентрације					оцена квалитета
		R%	C _{godina}	C _{zima}	C _{99,73} (max 25.sat) (µg/m3)	C _{max}	број сати > GV	број сати > PU	C _{99,2} (max 4.dan)	C _{max}	број дана>GV	број дана> DGO	број дана> GGO	
Нови Сад	АС Нови Сад-Шангај	96	11.9	14.8	111	197	0	0	53	64	0	3	0	I
Војводина	АС Об. бара	94	7.49	11.7	112	373	1	0	40	66	0	1	0	I
Панчево	АС Цара Душана	76	15	-										*
Панчево	АС Војловица	89	10.6	12.8	166	784	1		69	85.4	0	7	2	I
Панчево	АС Старчево	77	10.4	8.7								1		*
мануални мониторинг														
зона/агло мерација	општина/град	24-сатне концентрације								оцена квалитета				
		мерно место	период мерења	R%	C _{godina}	C _{max}	број дана>GV	>GV (god)						
Нови Сад	Нови Сад	МЗ „Соња Маринковић“, Кеј жртава рације	01.01-31.12.2016	75,9	46,48	369,38	6	0	I					
		АД Холдинг „Дневник“	01.01-31.12.2016	75,9	46,51	389,49	7	0	I					
Војводина	Бачки Петровац	Зграда општине	19-23.12.2016	1,4	14,99	-	-	-	*					
		Иво Лоле Рибара 23	19-23.12.2016	1,4	8,3	-	-	-	*					
Војводина	Бечеј	Пионирска 35	04-13.09.2016	5,5	10	-	-	-	*					
		ЈП „Топлана“	04-13.09.2016	5,5	10	-	-	-	*					
Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб	06.10. и 24. 10.2016	0,5	-	-	-	-	*					
		Општина Бела Црква	06.10. и 24. 10.2016	0,5	-	-	-	-	*					
Војводина	Инђија	Зграда Општине	март-дец.2016	75,14	16,2	123	0	0	I					
		“Gas Teh“	март-дец.2016	72,13	8,31	168	1	0	I					
		Thysen Krupp“	март-дец.2016	75,14	8,38	195	1	0	I					
Војводина	Кањижа	Општина Кањижа	12-20.07 и 02-08.12.2016	3,8	-	-	-	-	*					
Војводина	Киkinda	Улица К. Петра I	1.1-31.12.2016	92,6	8,57	33	0	0	I					

		ОШ Жарко Зрењанин	1.1.-31.12.2016	92,3	8,58	56,8	0	0	I
Војводина	Ковин	Делиблато, МЗ	јул-август	8,5	-	-	-		*
Војводина	Сремска Митровица	Metalfer Steel Mill,	феб-дец	91,5	13,52	112	0	0	I
		Економска школа 9. мај	феб-дец	91,5	16,9	330	4	0	I
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	1.1.-31.12.2016	100	0	0	0	0	I
Војводина	Вршац	Царински терминал	1.1.-31.12.2016	80,6	29	17	0	0	I
		Зграда Градске управе	1.1.-31.12.2016	77,05	4,89	29	0	0	I
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељка Влаховића	1.1.-31.12.2016	96,44	58	94	0	0	I
		Трг Д. Обрадовића	1.4.-31.12.2016	73,49	58,19	58	0	да	I
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	1.1.-31.12.2016	95,62	57,37	90	0	да	I
Панчево	Панчево	Завод	1.1.-31.12.2016	100	8,9	51	0	0	I
		Ватрогасни дом	1.1.-31.12.2016	100	10,5	56	0	0	I

Легенда

плаво

црвено



PU

GV

*

-

DGO

GGO

расположивост података <85%

прекорачена годишња GV

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)

неоцењено

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)/мануални мониторинг

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)/мануални мониторинг

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)/мануални мониторинг

неоцењено/мануални мониторинг

праг упозорења (концентрације опасне по здравље људи)

гранична вредност

не користи се у оцени квалитета ваздуха

нема податка

доња граница оцењивања

горња граница оцењивања

С обзиром да су мануална мерења сумпор диоксида вршена нереперентном методом за коју овлашћено правно лице које је вршило мерења (Завод за јавно здравље Зрењанин) није доказало да даје исте резултате као и референтна метода наведена у Одељку А, Прилог V, **Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013)**, ова мерења се не могу узети у обзир приликом оцењивања квалитета ваздуха. На само 3 мерна места (Инђија-по 1 прекорачење на оба мерна места; С. Митровица-4 прекорачења на 1 мерном месту) регистрована су прекорачења годишње ГВ, али је број прекорачења у границама дозвољених.

На основу анализе резултата мерења у 2016.г. оцењено је да су средње годишње концентрације сумпор диоксида биле ниже од прописаних ГВ за календарску годину у свим зонама и агломерацијама што значи да је ваздух био **I категорије односно чист или незнатно загађен ваздух у односу на концентрације сумпор диоксида (Слика 2).**

Слика 2. - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. – сумпор диоксид



Процена утицаја загађености ваздуха на вегетацију процењује се на местима која су далеко од урбаних подручја. Из тог разлога поређење са критичним нивоима за заштиту вегетације треба вршити на мерним местима удаљеним од насељених места. Стога је процена утицаја загађености ваздуха на вегетацију на територији АПВ извршена само на једном мерном месту, АС Обедска бара, које је смештено на самој граници СРП „Обедска бара“, у зони заштите.

Средња годишња концентрација сумпор диоксида и средња концентрација у зимском периоду на мерном месту АС Обедска бара нису прекорачиле критичне нивое дефинисане за календарску годину и зимски период ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Такође, нису прекорачене ни доња ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ни горња ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) граница оцењивања за зимски период за заштиту вегетације.

2. Оцена квалитета ваздуха – азот диоксид (NO_2)

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација азот диоксида са 6 мерних станица из аутоматског мониторинга: 2 мерне станице у зони „Војводина“ (АС Суботица и АС Сремска Митровица), 1 мерна станица у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад -СПЕНС) и 3 мерне станице у агломерацији „Панчево“ (АС Цара Душана, АС Ватрогасни дом и АС Старчево). Мерења са мерних станица АС Нови Сад-СПЕНС, АС Цара Душана и АС Старчево због недовољне расположивости података коришћена су само за индикативну оцену. Мерна станица АС Ватрогасни дом је због недовољне и најниже расположивости података (53%) изузета из оцене квалитета ваздуха.

Мерења која су вршена у оквиру мануалног мониторинга користе се само као индикативна мерења. Мануална мерења вршена су у укупно 13 насељених места (зона „Војводина“: 11 насељених места; агломерација „Нови Сад и агломерација „Панчево“), на укупно 25 мерних места (зона „Војводина“: 21 мерно место; агломерација „Нови Сад“: 2 мерна места, агломерација „Панчево“: 2 мерна места). Мануална мерења користе се само као индикативна мерења. Услов за расположивост података испуњена је само за 17 мерних места (68%).

Сумарни статистички подаци концентрација азот диоксида у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима и учесталост прекорачења граничне вредности приказани су у **Табели 14**. Једночасовне концентрације не смеју прекорачити ГВ од $150 \mu g/m^3$ више од 18 пута током календарске године, 24-сатне концентрације не смеју прекорачити ГВ од $85 \mu g/m^3$, а средња годишња концентрација не сме прекорачити ГВ од $40 \mu g/m^3$.

На основу анализе резултата аутоматских мерења оцењено је да су концентрације азот диоксида биле ниже од прописаних граничних вредности у зони „Војводина“ (АС Суботица и АС Сремска Митровица) и агломерацијама „Нови Сад“ (АС Нови Сад-СПЕНС) и „Панчево“ (АС Цара Душана и АС Старчево).

Само на мерној станици АС Сремска Митровица није дошло до прекорачења сатне доње и горње границе оцењивања. На свим осталим мерним станицама регистрована су прекорачења сатне доње границе оцењивања (дозвољен број прекорачења премашен је на АС Суботица, АС Нови Сад-СПЕНС и АС Цара Душана), док су прекорачења сатне горње границе оцењивања регистрована на АС Суботица, АС Нови Сад-СПЕНС и АС Старчево, с тим да је број прекорачења у границама дозвољених. Само на једном мерном месту је дошло до прекорачења доње и горње границе оцењивања на годишњем нивоу (АС Цара Душана).

Ни на једном мерном месту није дошло до прекорачења прага упозорења, односно концентрације опасне по здравље људи ($400 \mu g/m^3$).

Ни на једном мерном месту нису регистрована сатна прекорачења ГВ.

Табела 14.– Сумарни статистички подаци концентрација азот диоксида у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г

NO ₂ (µg/m ³)											
аутоматски мониторинг											
зона/агломерација	мерна станица	1-сатне концентрације									оцена квалитета
		R%	C _{godina}	C _{max}	C _{99,79} (max 19.sat) (µg/m3)	број сати >GV	број сати>TV	број сати>PU	број сати > DGO	број сати > GGO	
Војводина	АС Суботица	97	13.4	139	103	0	0	0	73	7	I
Војводина	АС Сремска Митровица	99	5.7	31.6	25.6	0	0	0	0	0	I
Нови Сад	АС Нови Сад-СПЕНС	73	20.3	127	95.4	0	0	0	68	6	I
Панчево	Цара Душана	78	33.7	128.6	94.9	0	0	0	106	2	I
Панчево	Ватрогасни дом	53									*
Панчево	Старчево	78	16	95.1	52	0	0	0	2	0	I
мануални мониторинг											
зона/агломерација	општина/град			24-сатне концентрације					оцена квалитета		
		мерно место	период мерења	R%	C _{godina}	C _{max}	број дана>GV	>GV (god)			
Нови Сад	Нови Сад	АД Холдинг „Дневник“	01.01-31.12.2016	75,9	18,86	47,82	0	0	I		
		МЗ Шангај	01.01-31.12.2016	75,9	7,54	27,89	0	0	I		
Војводина	Бачки Петровац	Зграда општине	19-23.12.2016	1,4	1,4	-	-	-	*		
		Иво Лоле Рибара 23	19-23.12.2016	1,4	1,4	-	-	-	*		
Војводина	Бечеј	Пионирска 35	04-13.09.2016	5,5	5,5	-	-	-	*		
		ЈП „Топлана“	04-13.09.2016	5,5	5,5	-	-	-	*		
Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб	06.10. и 24. 10.2016	0,5	0,5	-	-	-	*		
		Општина Бела Црква	06.10. и 24. 10.2016	0,5	0,5	-	-	-	*		
Војводина	Инђија	Зграда Општине	март-дец.2016	75,14	38,61	126	9	0	I		

		"Gas Teh"	март-дец.2016	73,77	16,68	58	0	0	I
		Thysen Krupp"	март-дец.2016	74,04	9,08	76	0	0	I
Војводина	Кањижа	Општина Кањижа	12-20.07 и 02-08.12.2016	3,8	-	-	-	-	*
Војводина	Кикинда	Улица К. Петра I	1.1-31.12.2016	92	10,9	78,5	0	0	I
		ОШ Жарко Зрењанин	1.1-31.12.2016	92,6	7,38	19	0	0	I
Војводина	Ковин	Делиблато, МЗ	јул-август	8,5	-	-	-	-	*
Војводина	Сремска Митровица	Metalfer Steel Mill,	феб-дец	91,5	18,64	58	0	0	I
		Економска школа 9. мај	феб-дец	91,5	14,79	50	0	0	I
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	1.1.-31.12.2016	100	17,3	96	3	0	I
Војводина	Вршац	Царински терминал	1.1.-31.12.2016	82,24	5,6	26	0	0	I
		Зграда Градске управе	1.1.-31.12.2016	77,05	16	72	0	0	I
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељка Влаховића	1.1.-31.12.2016	95,1	18,74	58	0	0	I
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	1.1.-31.12.2016	96,99	13,61	46	0	0	I
		Трг Д. Обрадовића. Зрењанин	апр-дец	73,77	18	44	0	0	I
Панчево	Панчево	Завод	1.1.-31.12.2016	100	15	69	0	0	I
		Ватрогасни дом	1.1.-31.12.2016	100	14,8	72	0	0	I

Легенда

плаво

црвено



PU

GV

*

-

DGO

GGO

распоживост података <85%

прекорачена годишња GV

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)

неоцењено

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)/мануални мониторинг

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)/мануални мониторинг

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)/мануални мониторинг

неоцењено/мануални мониторинг

праг упозорења (концентрације опасне по здравље људи)

гранична вредност

не користи се у оцени квалитета ваздуха

нема податка

доња граница оцењивања

горња граница оцењивања

Анализа резултата мануалних мерења указује да регистроване средње годишње концентрације нису биле више од ГВ ни на једном мерном месту. На само 2 мерна места (Инђија- 9 прекорачења на 1 мерном месту; Суботица - 3 прекорачења на 1 мерном месту) регистрована су прекорачења годишње ГВ, али је број прекорачења у границама дозвољених.

На основу анализе резултата мерења у 2016.г. оцењено је да су средње годишње концентрације азот диоксида биле ниже од прописаних ГВ за календарску годину у свим зонама и агломерацијама, што значи да је ваздух био **1 категорије односно чист или незнатно загађен ваздух у односу на концентрације азот диоксида (Слика 3).**

Слика 3 - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. – азот диоксид



Имајући у виду да се утицај загађености ваздуха на вегетацију и природне екосистеме процењује на местима која су далеко од урбаних подручја, процена за територију АПВ није могла бити извршена с обзиром да су сва мерна места на којима се прати концентрација азот диоксида у урбаним срединама.

3. Оцена квалитета ваздуха – суспендоване честице($PM_{2.5}/PM_{10}$)

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација суспендованих честица ($PM_{2.5}/PM_{10}$) са 4 мерне станице из аутоматског мониторинга: 1 мерна станица у зони „Војводина“ (АС Суботица), 1 мерна станица у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад-СПЕНС-само PM_{10}) и 2 мерне станице у агломерацији „Панчево“ (АС Ватрогасни дом и АС Старчево-само PM_{10}).

Мерења са мерне станице АС Старчево због недовољне расположивости података коришћена су само за индикативну оцену. Иако је расположивост података била задовољавајућа, мерења суспендованих честица ($PM_{2.5}/PM_{10}$) на мерној станици АС Ватрогасни дом нису узета у обзир с обзиром на нереално ниске вредности.

Само на једној аутоматској мерној станици, АС Нови Сад-СПЕНС, примењена је референтна, гравиметријска метода мерења суспендованих честица. С обзиром да нису урађени тестови еквиваленције, подаци мерења суспендованих честица који су добијени применом нереферентних метода (ортогонална дисперзија светлости и β -апсорпција), нису кориговани сезонским факторима корекције. Из тог разлога, оцена квалитета ваздуха за мерне станице које користе нереферентне методе за суспендоване честице је само индикативна.

Мануална мерења PM_{10} вршена су у укупно 10 насељених места (зона „Војводина“: 8 насељених места; агломерација „Нови Сад“; агломерација „Панчево“), на укупно 17 мерних места (зона „Војводина“: 12 мерних места; агломерација „Нови Сад“: 4 мерна места; агломерација „Панчево“: 1 мерно место). Услов за расположивост података испуњена је само за 9 мерних места (52.9%). Мануална мерења користе се само као индикативна мерења.

Мануална мерења $PM_{2.5}$ вршена су у укупно 3 насељена места (зона „Војводина“: 2 насељена места; агломерација „Нови Сад“), на укупно 4 мерних места (зона „Војводина“: 2 мерна места; агломерација „Нови Сад“: 2 мерна места). Мануална мерења користе се само као индикативна мерења. Услов за расположивост података испуњена је само за 1 мерно место - Кикинда (25%).

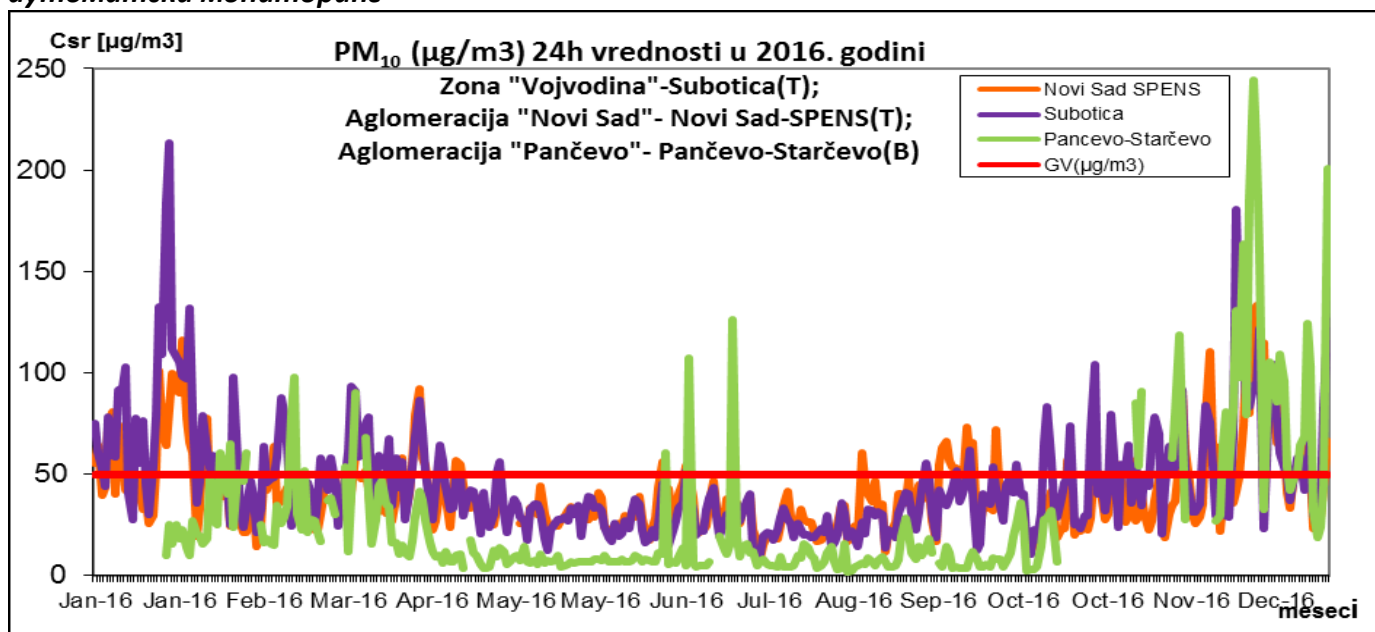
Сумарни статистички подаци концентрација суспендованих честица у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима и учесталост прекорачења граничне вредности приказани су у **Табели 15**.

24-сатне концентрације фракције суспендованих честица PM_{10} не смеју прекорачити ГВ од $50 \mu g/m^3$ више од 35 пута током календарске године, а средња годишња концентрација не сме прекорачити ГВ од $40 \mu g/m^3$. Средња годишња концентрација фракције суспендованих честица $PM_{2.5}$ не сме прекорачити ГВ од $25 \mu g/m^3$.

PM₁₀: Анализа резултата аутоматских мерења указује да су 24-сатне концентрације PM_{10} прекорачиле ГВ на свим мерним станицама: АС Суботица – 112 дана, АС Нови Сад-СПЕНС – 79 дана и АС Старчево – 46 дана, што је више од дозвољених 35 дана прекорачења (**Слика 4**). На две мерне станице, АС Суботица и АС Нови Сад-СПЕНС прекорачене су и ГВ на годишњем нивоу.

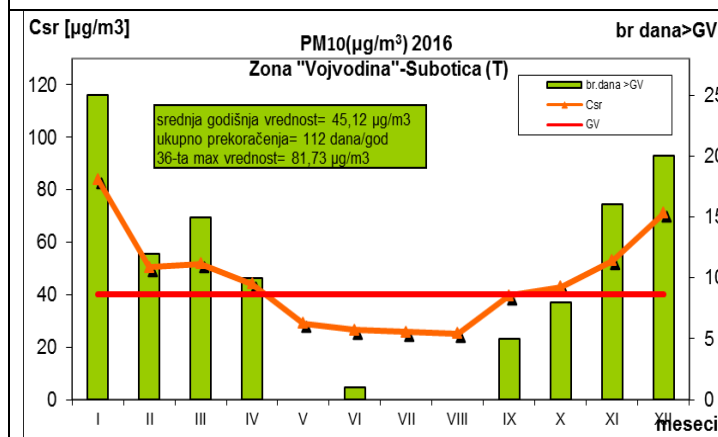
На свим мерним станицама дошло је до прекорачења 24-сатне доње и горње границе оцењивања за PM_{10} , при чему је број регистрованих прекорачења био већи од дозвољеног. На свим мерним станицама дошло је до прекорачења годишње доње и горње границе оцењивања за PM_{10} , изузев АС Старчево где није регистровано прекорачење горње границе оцењивања.

Слика 4 – Средње дневне концентрације суспендованих честица (PM_{10}) у АПВ у 2016.г. – аутоматски мониторинг

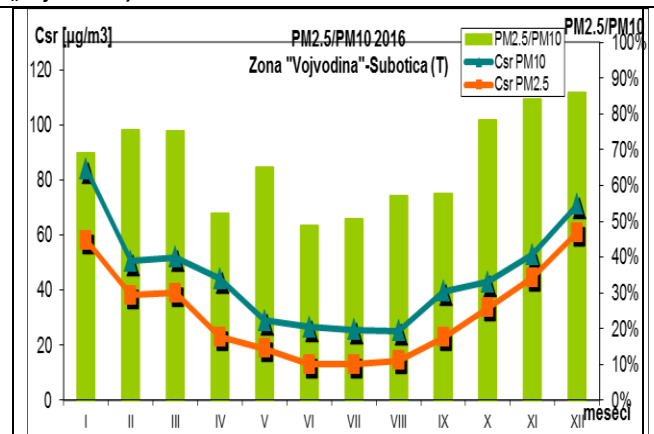


На локацији Суботица регистровано је 112 прекорачења дневне граничне вредности суспендованих честица PM_{10} , док је средња годишња вредност ($45,3 \mu g/m^3$) изнад граничне вредности. Највећи број дневних прекорачења регистрован је у зимском периоду (**Слика 5**). Највиша 36-та дневна вредност на овој локацији износи $82 \mu g/m^3$, што је изнад дневне граничне вредности ($50 \mu g/m^3$). Однос $PM_{2.5}/PM_{10}$ у 2016. на локацији АС Суботица креће се од 0.49 (јун) до 0.86 (децембар), са јасно уоченим сезонским променама, односно нижим вредностима у летњем периоду (**Слика 6**). Сезонски тренд фракционог односа повезан је са сезонским карактером рада појединих емисионих извора. У зимском периоду већи је удео финијих честица које се емитију из процеса сагоревања, док су у летњем периоду доминантније честице биогеног порекла већег промера (нпр. полен).

Слика 5 – Годишњи тренд средњих месечних концентрација суспендованих честица, PM_{10} (АС Суботица, 2016.г., зона „Војводина“)



Слика 6 – Годишњи тренд средњих месечних концентрација суспендованих честица, $PM_{10/2.5}$ (АС Суботица, 2016.г., зона „Војводина“)



Анализа резултата мануалних мерења указује да су регистроване средње годишње концентрације биле више од ГВ на 4 мерна места од 10 мерних места за које је задовољен услов за минималну расположивост података. На свих 9 мерних места, за које је задовољен услов за минималну расположивост података, регистрована су прекорачења годишње ГВ, али је број прекорачења изнад дозвољених на 4 мерна места (Нови Сад-3 мерна места; С. Митровица-1 мерно место). С обзиром да су мерења извршена референтном методом и да расположивост података износи 83.1% на годишњем нивоу, ови резултати узети су у обзир приликом оцењивања квалитета ваздуха, уз кључну напомену да су само индикативни.

$PM_{2.5}$: Анализа резултата аутоматских мерења указује да је средња годишња вредност $PM_{2.5}$ прекорачила ГВ и ТВ на мерној станици АС Суботица. Уочава се сезонски тренд са повишеним концентрацијама у зимском периоду.

На тој мерној станици дошло је и до прекорачења годишње доње и горње границе оцењивања за $PM_{2.5}$.

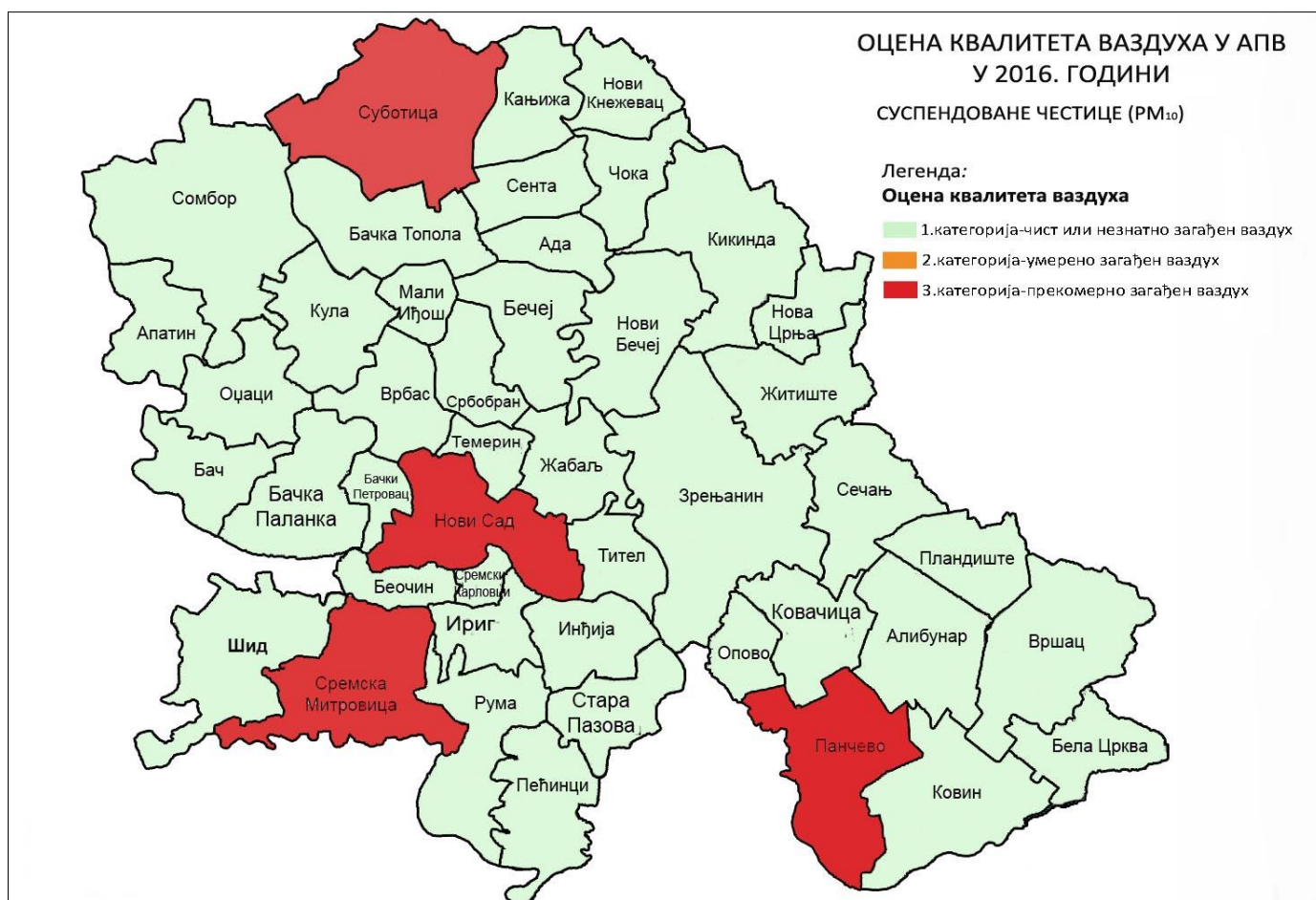
Анализа резултата мануалних мерења указује да је регистрована средња годишња концентрација на мерном месту Кикинда (једино мерно место за које је био испуњен услов за расположивост података) била виша од ГВ.

На основу анализе резултата мерења у 2016.г., оцењено је да су средње годишње концентрације фракције суспендованих честица **PM_{10}** биле више од прописаних ГВ за календарску годину, у зони Војводина (АС **Суботица**) и **агломерацији „Нови Сад“**, што значи да је ваздух био **III категорије, односно прекомерно загађен ваздух у односу на концентрације фракције суспендованих честица PM_{10}** . Иако на мерном месту АС Старчево средња годишња вредност није прекорачила ГВ, због регистрованих прекорачења 24 сатних концентрација (46 дана) која су виша од дозвољених, у **агломерацији „Панчево“** ваздух је био такође **III категорије, односно прекомерно загађен ваздух у односу на концентрације фракције суспендованих честица PM_{10}** . Због прекорачења годишње ГВ и регистрованих прекорачења средњих дневних концентрација у Граду **Сремска Митровица**, ваздух је био **III категорије, односно прекомерно загађен ваздух у односу на концентрације**

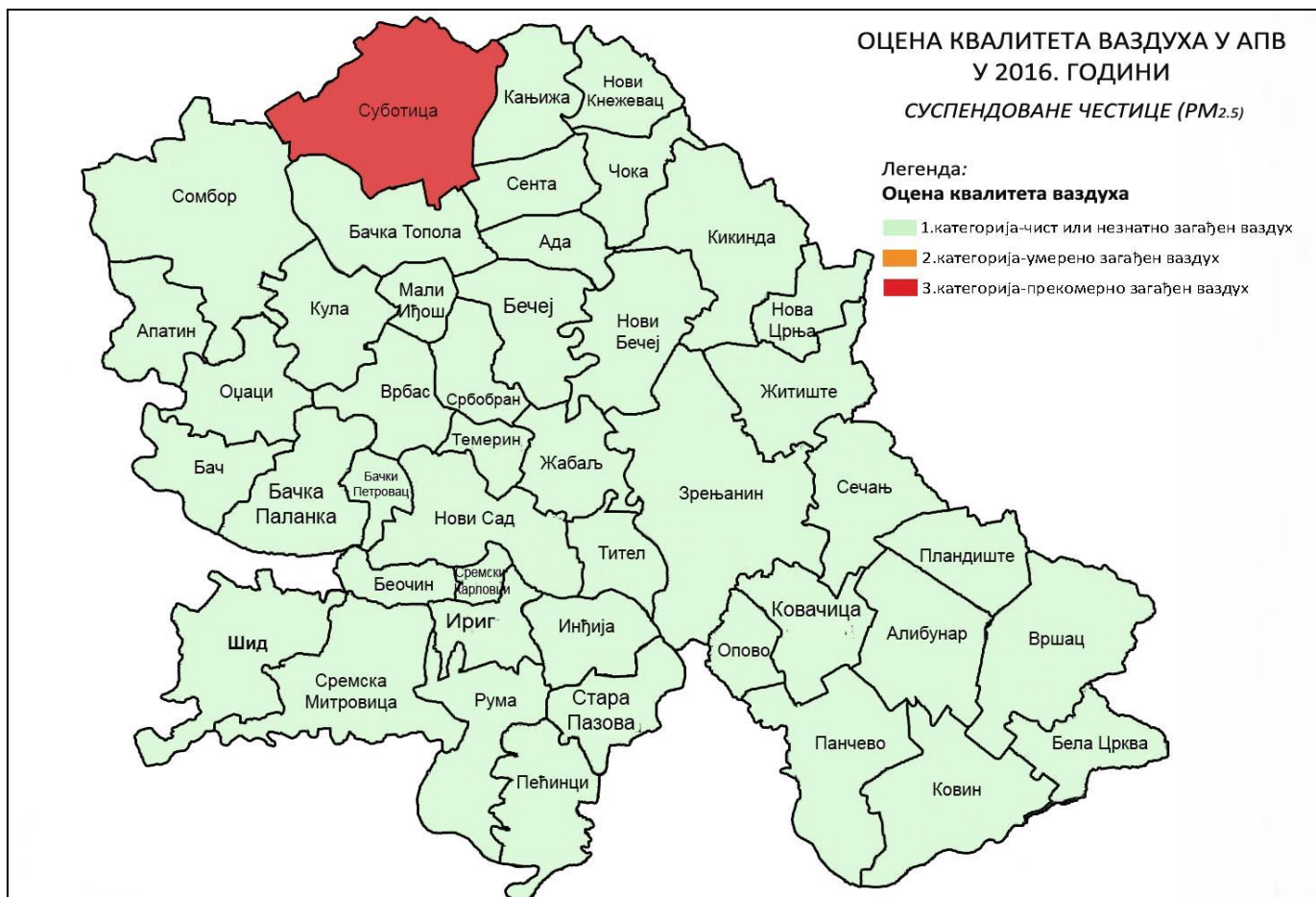
Средње годишње концентрације фракције суспендованих честица $PM_{2.5}$ биле су више од прописаних ГВ за календарску годину у зони Војводина (АС Суботица) што значи да је ваздух био **III категорије односно прекомерно загађен ваздух у односу на концентрације фракције суспендованих честица $PM_{2.5}$ (Слика 8).**

Резултати добијени аутоматским и мануалним мерењима и оцене квалитета ваздуха указују на неопходност проширења мреже мерних места за мерење обе фракције суспендованих честица ($PM_{10}/PM_{2.5}$) на територији АПВ, како у урбаним (саобраћајне и базне станице), тако и у руралним подручјима.

Слика 7 - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. – фракције суспендованих честица PM_{10}



Слика 8 - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. – фракције суспендованих честица $PM_{2.5}$



Табела 15. –Сумарни статистички подаци концентрација суспендованих честица (PM₁₀/PM_{2.5}) у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

PM ₁₀ /PM _{2.5} (µg/m ³)												
аутоматски мониторинг												
зона/агломерација	мерна станица	мерни параметар	метода мерења	R%	1-сатне концентрације	24-сатне концентрације						оцена квалитета
					C _{godina}	C _{godina}	C _{max} (µg/m ³)	C _{90,4} (max 36.dan) (µg/m ³)	број дана>GV	број дана>DGO	број дана>GGO	
Војводина	АС Суботица	PM ₁₀	ортогонална дисперзија светлости	100	45.3	45.3	213	82	112	293	207	III
Војводина	АС Суботица	PM _{2,5}	ортогонална дисперзија светлости	94	30.7	30.7	163	NP	NP	NP	NP	III
Нови Сад	АС Нови Сад-СПЕНС	PM ₁₀	гравиметрија	95.6	NP	40.3	133	66.2	79	282	173	III
Панчево	Ватрогасни дом	PM ₁₀	ортогонална дисперзија светлости	86.3	21.3	21.3	178	58	40	-	-	*
Панчево	Ватрогасни дом	PM _{2,5}	ортогонална дисперзија светлости	86.3	20.3	20.3		NP	NP	NP	NP	*
Панчево	Старчево	PM ₁₀	β-апсорпција	77	26.5	26.5	244.5	75	46	92	63	III
мануални мониторинг												
зона/агломерација	општина/град	мерно место	период мерења	мерни параметар	24-сатне концентрације					оцена квалитета		
					R%	C _{godina}	C _{max}	број дана>GV	>GV (god)			
Нови Сад	Нови Сад	Институт за јавно здравље Војводине (мерио Институт за јавно здравље Војводине)	1.1.-31.12.2016	PM ₁₀	39,3	47,62	141	48	да	III		
			1.6.-31.12.2016	PM _{2,5}	13,39	-	-	-	-	*		
		АД Холдинг "Дневник" (мерио Институт за јавно здравље Војводине)	1.1.-31.12.2016	PM ₁₀	39,6	40,51	160	99	да	III		
			1.6.-31.12.2016	PM _{2,5}	13,1	-	-	-	-	*		
		АД Холдинг „Дневник“ (мерио Институт за заштиту на раду)	март, јун, септ, децембар	PM ₁₀ (ТМ)	15,3	27,28	64,75	4	0	*		
				PM _{2,5}	15,3	14.26	33.03	-	-	*		
		МЗ Шангај (мерио Институт за заштиту на раду)	март, јун, септ, децембар	PM ₁₀ (ТМ)	15,3	23.53	84.8	3	0	*		
				PM _{2,5}	15,3	11.07	36.8	-	-	*		

Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб	06.10. и 24. 10.2016	PM ₁₀ (ТМ)	0,5	-	-	-		*
		Општина Бела Црква	06.10. и 24. 10.2016	PM ₁₀ (ТМ)	0,5	-	-	-		*
Војводина	Кањижа	Општина Кањижа	12-20.07 и 02-08.12.2016	PM ₁₀ (ТМ)	3,8	-	-	-		*
Војводина	Кикинда	Улица К. Петра I	равномерно током целе године	PM ₁₀	21	31,99	94,2	11	0	I
			равномерно током целе године	PM _{2,5}	18,8	27,45	131	10	0	I
		ОШ Жарко Зрењанин	равномерно током целе године	PM ₁₀	21	35,99	122	12	0	I
Војводина	Ковин	Делиблато, МЗ	јул-август	PM ₁₀	8,5	-	-	-	-	*
Војводина	Сремска Митровица	Завод за јавно здравље, Стари Шор 47	феб-април и јун-дец	PM ₁₀	83,1	53,72	281	109	да	III
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	јан, феб, апр, мај, авг, окт, нов	PM ₁₀	10,1	-	-	-		*
			јан,март, апр, јун, авг, окт	PM _{2,5}	8,74	-	-	-		*
Војводина	Вршац	Царински терминал	равномерно током целе године	PM ₁₀	13,4	-	-	-		*
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељко Влаховића	април-децембар	PM ₁₀ (ТМ)	30,3	39,31	155	19	0	I
		Трг Д. Обрадовића. Зрењанин	април-децембар	PM ₁₀ (ТМ)	16,6	37,23	92	3	0	I
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	мај-децембар	PM ₁₀ (ТМ)	15,3	32,52	124	4	0	I
Панчево	Панчево	Стрелиште	1.1.-31.12.2016	PM ₁₀ (ТМ)	33,3	45	229	32	да	III

Легенда

плаво	расположивост података <85%
црвено	прекорачена годишња GV
	није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)
	прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)
	прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)
	неоцењено
	нереферентна метода и нису урађени тестови еквиваленције
	није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)/мануални мониторинг
	прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)/мануални мониторинг
	прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)/мануални мониторинг
	неоцењено/мануални мониторинг
GV	гранична вредност
*	не користи се у оцени квалитета ваздуха
-	нема податка
NP	није примењиво
DGO	доња граница оцењивања
GGO	горња граница оцењивања

4. Оцена квалитета ваздуха – приземни озон (O₃)

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација приземног озона са 9 мерних станица из аутоматског мониторинга: 6 мерних станица у зони „Војводина“ (АС Суботица, АС Сомбор, АС Кикинда-Шумице, АС Кикинда-Микронасеље, АС Обедска бара, АС Делиблатска пешчара), 1 мерна станица у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад Лиман) и 2 мерне станице (АС Панчево, АС Старчево).

Мануална мерења концентрација озона вршена су у укупно 4 насељених места (зона „Војводина“: 3 насељена места; агломерација „Нови Сад“), на укупно 5 мерних места (зона „Војводина“: 3 мерна места; агломерација „Нови Сад“: 2 мерна места). Услов за расположивост података био је испуњен за 4 од 5 мерних места (80%). Мерења која су вршена у оквиру мануалног мониторинга користе се само као индикативна мерења.

Сумарни статистички подаци 1-сатних и 8-сатних концентрација приземног озона у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима и учесталост прекорачења циљне вредности, прага обавештавања и прага упозорења приказани су у **Табели 16**.

Максималне дневне 8-сатне концентрације не смеју прекорачити ЦВ од 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ више од 25 пута упросечено на три године (за оцену је потребна минимално једна година).

Анализа резултата аутоматских мерења указује да су максималне дневне 8-сатне концентрације прекорачиле ЦВ од 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ на свим мерним станицама, изузев на мерним станицама у агломерацији „Панчево“. На 2 мерне станице, АС Делиблатска пешчара и АС Кикинда Шумице, број прекорачења је већи од 25 пута у 2016.г. (АС Делиблатска пешчара- календарска година: 70, лето: 66; АС Кикинда-Шумице – календарска година: 80, лето: 77).

Само на једној мерној станици, АС Делиблатска пешчара, дошло је до прекорачења прага обавештавања (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) и то је регистровано 9 сати прекорачења. Ни на једном мерном месту није дошло до прекорачења прага упозорења (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Анализе резултата мануалних мерења указују да ни на једној локацији није било регистрованих прекорачења циљне вредности.

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС 11/2010, 75/2010, 63/2013) је прописано да се оцена усаглашености са циљним вредностима за приземни озон (циљна вредност за заштиту здравља људи и циљна вредност за заштиту вегетације –АОТ₄₀) врши од 1. јануара 2018.г., одн. подаци из 2018.г. биће први подаци који ће се користити за одређивање усаглашености у наредних три до пет година. С обзиром на ту чињеницу није извршена оцена квалитета ваздуха у односу на концентрације приземног озона за 2016.г., као ни оцена усаглашености са циљном вредношћу за заштиту вегетације (АОТ₄₀).

Табела 16. – Сумарни статистички подаци концентрација приземног озона у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

$O_3(\mu g/m^3)$										
аутоматски мониторинг										
зона/агломерација	мерна станица	период мерења	R%	1-сатна концентрације				8-сатна концентрације		
				C _{godina}	C _{max}	број сати > PO	број сати > PU	C _{max}	C _{93,15} (max 26.dan) ($\mu g/m^3$)	број дана>CV
Војводина	АС Суботица	календарска година	99	42.97	144	0	0	123.1	100	2
Војводина	АС Суботица	лето*	100	54.62	144	0	0	123.1	NP	2
Војводина	АС Сомбор	календарска година	71.9	25.7	141.6	0	0	119.6	85.6	0
Војводина	АС Сомбор	лето*	87.3	34.8	141.6	0	0	119.6	NP	0
Војводина	АС Обедска бара	календарска година	88.6	61.1	158.2	0	0	134	110.9	5
Војводина	АС Обедска бара	лето*	94.7	69	158.2	0	0	134	NP	5
Војводина	Делиблатска пешчара	календарска година	74.8	66.4	221.3	9	0	195.8	155.7	70
Војводина	Делиблатска пешчара	лето*	93.8	78.7	221.3	9	0	195.8	NP	66
Војводина	АС Кикинда-Шумица	календарска година	95.5	70	165	0	0	162	137	80
Војводина	АС Кикинда-Шумица	лето*	95.2	82.3	165	0	0	162	NP	77
Војводина	Кикинда-Микронасеље	календарска година	93	39.2	132	0	0	121	100	1
Војводина	Кикинда-Микронасеље	лето*	87	52.3	132	0	0	121	НП	1
Нови Сад	АС Нови Сад-Лиман	календарска година	83.2	53.25	166	0	0	144	95	13
Нови Сад	АС Нови Сад-Лиман	лето*	100	65.58	166	0	0	144	НП	13

[illegible]

мануални мониторинг

зона/агломерација	општина/град	24-сатне концентрације					
		мерно место	период мерења	R%	C _{godina}	C _{max}	>CV (god)
Нови Сад	Нови Сад	МЗ „Соња Маринковић“, Кеј жртава рације	01.01-31.12.2016	17 (лето)	10,85	20,31	0
		АД Холдинг „Дневник“	01.01-31.12.2016	17 (лето)	3	6,08	0
Војводина	Кикинда	Улица К. Петра I	1.1-13.3.2016	0 (лето)	-	-	-
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	мај-дец	27,6 (лето)	23,9	93	0
Војводина	Зрењанин	Трг Д. Обрадовића	авг-дец	37,42 (лето)	10	18	0

Легенда

плаво

црвено

PO

PU

CV

*

■

DGO

GGO

расположивост података <85% лети или <70% зими

прекорачена CV

праг обавештавања (концентрације опасне по здравље људи)

prag upozorenja (koncentracije o kojima se izveštava javnost)

циљна вредност

не користи се у оцени квалитета ваздуха

нема податка

доња граница оцењивања

горња граница оцењивања

5. Оцена квалитета ваздуха – угљен моноксид (CO)

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација угљен моноксида са 7 мерних станица из аутоматског мониторинга: 3 мерне станице у зони „Војводина“ (АС Суботица, АС Сомбор, АС Сремска Митровица), 2 мерне станице у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад-СПЕНС, АС Нови Сад-Лиман) и 1 мерна станица у агломерацији „Панчево“ (АС Старчево). Мерења са мерних станица АС Кикинда-Микронасеље, АС Нови Сад-СПЕНС и АС Нови Сад-Лиман због недовољне расположивости података коришћена су само за индикативну оцену. Мерна станица АС Старчево је због недовољне и најниже расположивости података (44.2%) изузета из оцене квалитета ваздуха.

Мануална мерења концентрација угљен моноксида вршена су само на једном мерном месту у Зрењанину, при чему је био испуњен услов за расположивост података. Мерења која су вршена у оквиру мануалног мониторинга користе се само као индикативна мерења.

Сумарни статистички подаци концентрација угљен моноксида у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима и учесталост прекорачења граничне вредности приказани су у **Табели 17**. Максималне дневне 8-сатне средње вредности концентрација не смеју прекорачити ГВ од 10 mg/m³, 24-сатне концентрације не смеју прекорачити ГВ од 5 mg/m³, а средња годишња концентрација не сме прекорачити ГВ од 3 mg/m³.

На основу анализе резултата аутоматских мерења оцењено је да су концентрације угљен моноксида биле ниже од прописаних граничних вредности (максимална дневна 8-х средња, 24-х и годишња вредност) на свим мерним станицама.

На мерној станици АС Суботица дошло је до прекорачења 8-сатне доње и горње границе оцењивања, док је на мерној станици АС Сремска Митровица дошло само до прекорачења 8-сатне доње границе оцењивања. На свим осталим мерним станицама нису регистрована прекорачења 8-сатне доње и горње границе оцењивања

Анализе резултата мануалних мерења указују да није било регистрованих прекорачења годишње граничне вредности.

На основу анализе резултата мерења у 2016.г., оцењено је да су максималне дневне 8 сатне средње вредности, 24 сатне средње вредности и годишње средње концентрације угљен моноксида биле ниже од прописаних ГВ, у свим зонама и агломерацијама, што значи да је ваздух био **I категорије, односно чист или незнатно загађен ваздух у односу на концентрације угљен моноксида (Слика 9).**

Табела 17. – Сумарни статистички подаци концентрација угљен моноксида у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

CO (mg/m ³)						
аутоматски мониторинг						
зона/агломерација	мерна станица	R%	1-сатна концентрација	8-сатна концентрација	24-сатна концентрација	оцена квалитета
			C _{godina}	C _{max}		
Војводина	АС Суботица	99	1.3	7.6		I
Војводина	АС Сомбор	79.2	0.82	4.8		I
Војводина	АС Сремска Митровица	99.3	0.75	7		I
Војводина	АС-Кикинда-Микронасеље	83	0.28	1.6		I
Нови Сад	АС Нови Сад СПЕНС	80.5	0.33	2.1		I

Нови Сад	АС Нови Сад ЛИМАН	76.8	0.27	1.6		I
Панчево	Старчево	44.2	-	-	-	

мануални мониторинг

зона/агломерација	општина/град			24-сатне концентрације					оцена квалитета
		мерно место	период мерења	R%	C _{godina}	C _{max}	br dana>GV	>GV (god)	
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељка Влаховића	током целе године	15,3	1,07	2	0	-	I

Легенда

плаво

црвено



PU

GV

*

-

DGO

GGO

распољивост података <85%

прекорачена годишња GV

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)

неоцењено

није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)/мануални мониторинг

прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух) мануални мониторинг

прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух) мануални мониторинг

неоцењено/ мануални мониторинг

праг упозорења (концентрације опасне по здравље људи)

гранична вредност

не користи се у оцени квалитета ваздуха

нема податка

доња граница оцењивања

горња граница оцењивања

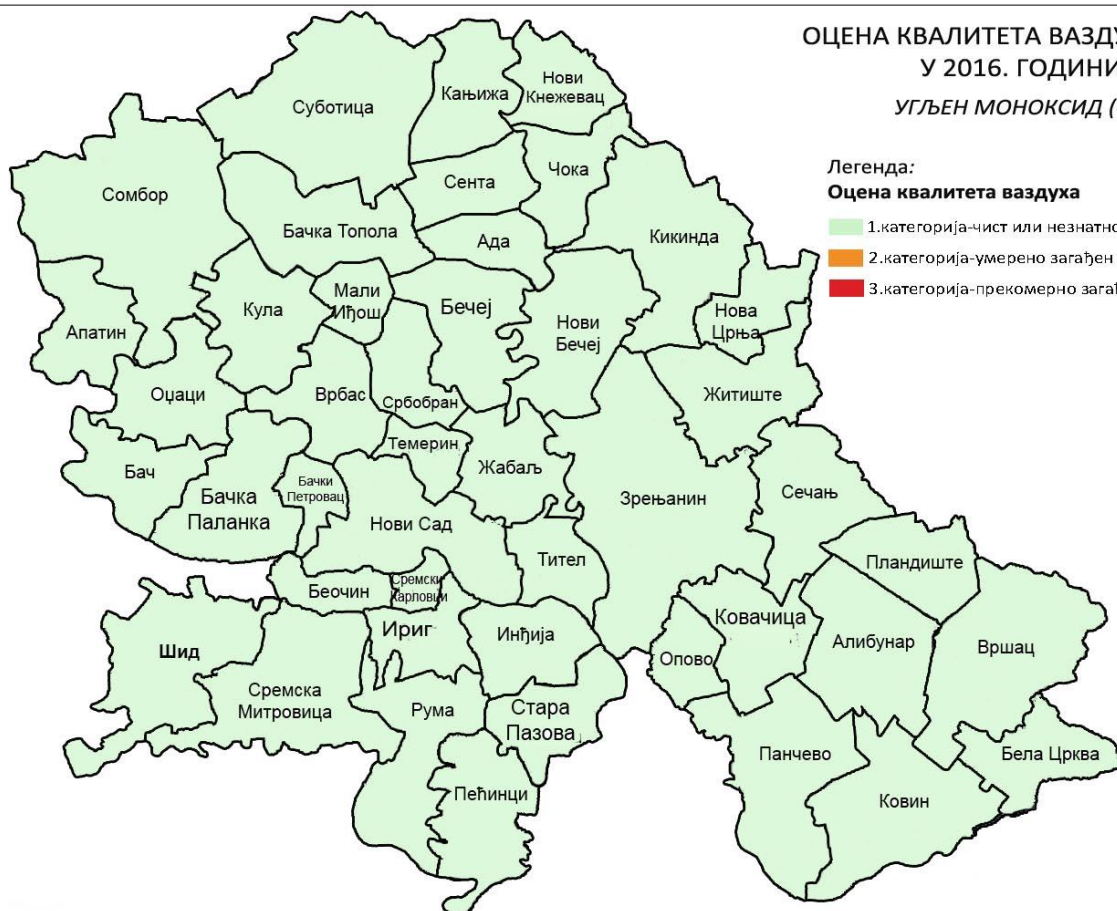
Слика 9 - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2015.г. – угљен моноксид

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У АПВ У 2016. ГОДИНИ УГЉЕН МОНОКСИД (CO)

Легенда:

Оцена квалитета ваздуха

- 1. категорија-чист или незнатно загађен ваздух
- 2. категорија-умерено загађен ваздух
- 3. категорија-прекомерно загађен ваздух



6. Оцена квалитета ваздуха - бензен

За оцену квалитета ваздуха у зони „Војводина“ и агломерацијама, у 2016.г. обрађена су мерења концентрација бензена са 7 мерних станица из аутоматског мониторинга: 4 мерне станице у зони „Војводина“ (АС Суботица, АС Сомбор, АС Кикинда-Шумице, АС Обедска бара), 1 мерна станица у агломерацији „Нови Сад“ (АС Нови Сад-Шангај) и 2 мерне станице у агломерацији „Панчево“ (АС Цара Душана, АС Ватрогасни дом).

Мерна станица АС Нови Сад-Шангај је због недовољне и најниже расположивости података (56.7%) изузета из оцене квалитета ваздуха.

Мануална мерења бензена вршена су у укупно 5 насељених места (зона „Војводина“: 3 насељена места; агломерација „Нови Сад и агломерација „Панчево“), на укупно 10 мерних места (зона „Војводина“: 6 мерних места; агломерација „Нови Сад“: 2 мерна места, агломерација „Панчево“: 2 мерна места). Мерења која су вршена у оквиру мануалног мониторинга користе се само као индикативна мерења.

Сумарни статистички подаци концентрација бензена у ваздуху добијени аутоматским и мануалним мерењима приказани су у **Табели 18**.

Средње годишње концентрације не смеју прекорачити ГВ од $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Табела 18 – Сумарни статистички подаци концентрација бензена у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

Benzen (µg/m3)							
аутоматски мониторинг							
зона/агломерација	мерна станица	1-сатна концентрација			оцена квалитета		
		R%	C _{godina}	C*max(max 1h вредност)			
Војводина	АС Суботица	85.1	0.14	8.72	I		
Војводина	АС Сомбор	96.1	1.58	42	I		
Војводина	АС Кикинда-Шумице	99.3	0.67	117	I		
Војводина	АС Обедска бара	92.1	0.18	49.7	I		
Нови Сад	АС Нови Сад-Шангај	56.7	-	-	*		
Панчево	Цара Душана	89.1	2.38	42	I		
Панчево	Ватрогасни дом	97	3.42	106	I		
мануални мониторинг							
зона/агломерација	општина/град	мерно место	период мерења	24-сатна концентрација			оцена квалитета
				R%	C _{godina}	>GV (god)	
Нови Сад	Нови Сад	МЗ „Соња Маринковић“ Keј жртава рације	01.01-31.12.2016	15,3	0,15	-	I
		АД Холдинг „Дневник“	01.01-31.12.2016	15,3	<гр. детекције	-	I
Војводина	Бачки Петровац	Иве Лоле Рибара 23	19-23.12.2016	1.4	-	-	I

		Иве Лоле Рибара 23	19- 23.12.2016	1,4	-	-	I
Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб	06.10. и 24. 10.2016	0,5	-	-	I
		Општина	06.10. и 24. 10.2016	0,5	-	-	I
Панчево	Панчево	Завод	1.1.- 31.12.2016	16,6	6,8	да	III
		Ватрогасни дом	1.1.- 31.12.2016	16,6	4,3	0	I
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељка Влаховића	април-дец	17,26	<det.limita	0	I
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	април-дец	20,49	<det.limita	0	I

Легенда

плаво	расположивост података <85%
црвено	прекорачена годишња GV
	није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух)
	прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух)
	прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух)
	неоцењено
	није прекорачена GV-I категорија квалитета ваздуха (чист/незнатно загађен ваздух) мануални мониторинг
	прекорачена GV, а није прекорачена TV-II категорија квалитета ваздуха (умерено загађен ваздух) мануални мониторинг
	прекорачена TV-III категорија квалитета ваздуха (прекомерно загађен ваздух) мануални мониторинг
	неоцењено/ мануални мониторинг
PU	праг упозорења (концентрације опасне по здравље људи)
GV	гранична вредност
*	не користи се у оцени квалитета ваздуха
-	нема податка
DGO	доња граница оцењивања
GGO	горња граница оцењивања

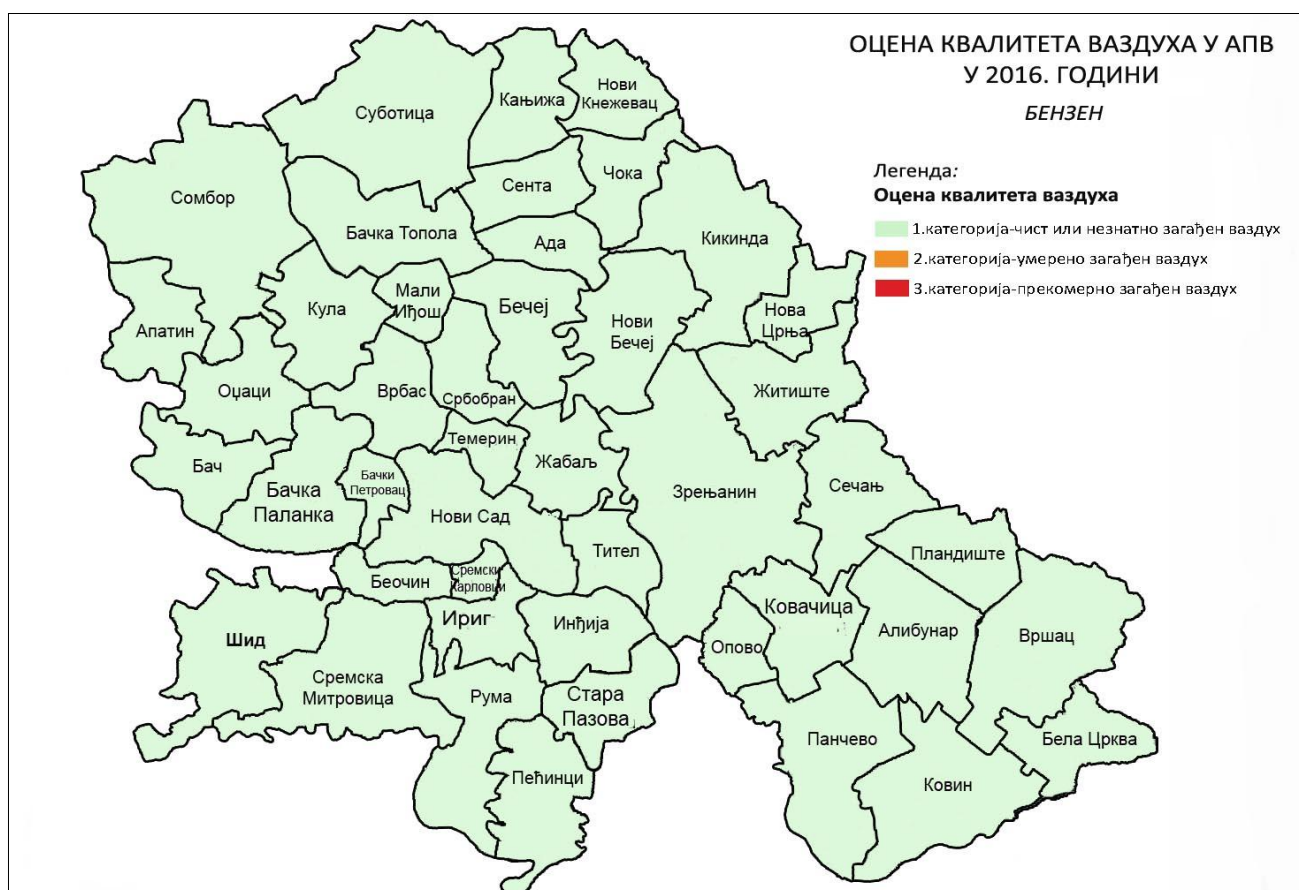
На основу анализе резултата аутоматских мерења оцењено је да су концентрације бензена биле ниже од прописане граничне вредности у зони „Војводина“ (АС Суботица, АС Сомбор, АС Кикинда-Шумице, АС Обедска бара) и агломерацији „Панчево“ (АС Цара Душана и АС Ватрогасни дом).

Само на мерним станицама у агломерацији „Панчево“ дошло је до прекорачења годишње горње границе оцењивања. На свим осталим мерним станицама нису регистрована прекорачења годишње доње и горње границе оцењивања.

Анализе резултата мануалних мерења указују да су регистроване средње годишње концентрације биле више од ГВ само на једном мерном месту: Завод, Панчево.

На основу анализе резултата мерења у 2016.г. оцењено је да су средње годишње концентрације бензена биле ниже од прописаних ГВ за календарску годину у свим зонама и агломерацијама што значи да је ваздух био I категорије, односно чист или незнатно загађен ваздух у односу на концентрације бензена (Слика 10).

Слика 10. - Оцена квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. – бензен



7. Оцена квалитета ваздуха – тешки метали и бензо(а)пирен

Мануална мерења концентрација тешких метала вршена су у укупно 4 насељена места (зона „Војводина“: 3 насељена места; агломерација „Панчево“), на укупно 6 мерних места (зона „Војводина“: 5 мерних места; агломерација „Панчево“). Услов за расположивост података није био испуњен ни за једно мерно место.

Мануална мерења концентрација бензо(а)пирена вршена су у укупно 3 насељена места (зона „Војводина“: 2 насељена места; агломерација „Панчево“), на укупно 4 мерна места (зона „Војводина“: 3 мерна места; агломерација „Панчево“: 1 мерно место). Услов за расположивост података није био испуњен ни за једно мерно место.

С обзиром да вршена индикативна мерења нису била у складу са **Прилогом IX –Захтеви у погледу квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха, Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013)**, у смислу максималне временске покривености, ови резултати мерења нису били узети у обзир приликом оцењивања квалитета ваздуха. Овом уредбом је прописано да за индикативна мерења концентрација тешких метала и бензо(а)пирена, минимална временска покривеност износи 14%, односно да је неопходно извршити „једно мерење током недеље као резултат случајног избора, равномерно распоређено током године или осам недеља равномерно распоређених током године“. С обзиром да мерења вршена у Зрењанину нису испунила услов за равномерну распоређеност током године дефинисану овом Уредбом.

Сумарни статистички подаци концентрација тешких метала и ВаР у ваздуху добијени мерењима и учесталост прекорачења циљних вредности приказани су у **Табели 19**.

Табела 19. – Сумарни статистички подаци концентрација тешких метала и бензо(а)пирена у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

ТМ (µg/m ³) i BaP (ng/m ³)								
зона/агломерација	општина/град	24-сатне концентрације						оцена квалитета
		мерно место	период мерења	мерни параметар	R%	C _{godina}	C _{max}	
Нови Сад	Нови Сад	АД Холдинг „Дневник“	март, јун, септ, децембар	PM ₁₀ (ТМ)	15,3	-	-	*
				BaP	15,3	1.32	5.65	*
		МЗ Шангај	март, јун, септ, децембар	PM ₁₀ (ТМ)	15,3	-	-	*
				BaP	15,3	1.38	8.8	*
Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб	06.10. и 24. 10.2016	PM ₁₀ (ТМ)	0,5	-	-	*
				BaP	0,5	-	-	*
		Општина Бела Црква	06.10. и 24. 10.2016	PM ₁₀ (ТМ)	0,5	-	-	*
				BaP	0,5	-	-	*
Војводина	Кањижа	Општина	12-20.07-02-08.12.2016	PM ₁₀ (ТМ)	3,8	-	-	*
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	1.1.-31.12.2016	ТСП (Т М)	10,11	-	-	*
Војводина	Зрењанин*	Булевар Вељка Влаховића	мај-децембар	Pb	15,3	0,0065	0,02	*
				Cd	15,3	<границе детекције	-	*
				Ni	15,3	0,001	0,005	*
				As	15,3	<границе детекције	-	*
				BaP	15,3	1,02	12,38	*
		Трг Д.Обрадовића	мај-децембар	Pb	15,3	0,003	0,11	*
				Cd	15,3	0,00008	0,0004	*
				Ni	15,3	0,002	0,012	*
				As	15,3	0,00037	0,003	*
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	мај-децембар	Pb	15,3	0,0113	0,036	*
				Cd	15,3	0,0005	0,00	*
				Ni	15,3	0,0088	0,018	*
				As	15,3	0,003	0,003	*
Панчево	Панчево	Стрелиште	1.1.-31.12.2016	PM ₁₀ (ТМ)	11,2	-	-	*
				BaP	11,2	-	-	*

*- С обзиром да мерења вршена у Зрењанину нису испунила услов за равномерну распоређеност током године дефинисану овом Уредбом.

8. Оцена квалитета ваздуха – укупне суспендоване честице, укупне таложне материје, чађ и амонијак (TSP, UTM, NH₃)

Мануална мерења концентрација укупних суспендованих честица вршена су у укупно 2 насељена места у зони „Војводина“, на укупно 4 мерна места. Мерења која су вршена у оквиру мануалног мониторинга користе се само као индикативна мерења. Прекорачење максимално дозвољене концентрације укупних суспендованих честица регистровано је на дневном нивоу, на локацијама „Улица К. Петра I“ и „ОШ Жарко Зрењанин“ у Кикинди.

Мерења концентрација укупних таложних материја вршена су у укупно 6 насељених места (зона „Војводина“: 5 насељених места; агломерација „Панчево“), на укупно 18 мерних места (зона „Војводина“: 16 мерних места; агломерација „Панчево“: 2 мерна места). Регистровано је само једно дневно прекорачење максимално дозвољене концентрације на локацији Завод за јавно здравље, Сомбор, са максимално измереном концентрацијом од 609 µg/m³.

Мерења концентрација чађи вршена су у укупно 12 насељених места (зона „Војводина“: 11 насељених места; агломерација „Панчево“), на укупно 27 мерних места (зона „Војводина“: 23 мерних места; агломерација „Панчево“: 4 мерна места). Регистрована су дневна прекорачења за чађ у Панчеву, Зрењанину и Инђији, са највећим бројем прекорачења на локацији Булевар Вељка Влаховића, Зрењанин - 50 дана, са максимално измереном концентрацијом од 159 µg/m³. На локацијама Завод и Ватрогасни дом, Панчево и локацији Булевар Вељка Влаховића, Зрењанин, регистрована су прекорачења годишње максимално дозвољене концентрације чађи.

Мерења концентрација амонијака вршена су у 3 насељена места (зона „Војводина“: 2 насељено место; агломерација „Панчево“), на укупно 5 мерних места. Ни на једној локацији није било регистрованих прекорачења на дневном, ни на годишњем нивоу.

Сумарни статистички подаци концентрација укупних суспендованих честице, укупних таложних материја, чађи и амонијака у ваздуху добијени мануалним мерењима приказани су у **Табелама 20 и 21.**

Табела 20. – Сумарни статистички подаци концентрација укупних суспендованих честица и укупних таложних материја у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г

TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i UTM ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)								
зона/агломерација	општина/град	24-сатне концентрације						
		мерно место	период мерења	мерни параметар	R%	C _{godina}	C _{max}	број дана>MDK
Војводина	Апатин	Ресторан „Куглана“, Апатин	јануар-април	UTM	33,33	116,75	160	0
		Саве Ковачевића	јануар-април	UTM	33,33	201	385	0
		Светог Саве	јануар-април	UTM	33,33	96,25	183	0
		Saint Gobain	јануар-април	UTM	33,33	165	265	0
Војводина	Кањижа	Општина	јул-дец	UTM (TM)	16,6	-	-	-
Војводина	Кикинда	Улица К. Петра I	равномерно током целе године	TSP	21,04	49,08	147,8	2
		ОШ „Жарко Зрењанин“	равномерно током целе године	TSP	21,04	44,48	140,4	2
		Микронасеље	фебруар	TSP	1,91	-	-	-
		СЦ Језеро	феб-дец	UTM	83,33	109,7	247,61	0
		Наково	феб-дец	UTM	83,33	137,64	271,5	0
		Бан. Велико Село	феб-дец	UTM	83,33	152,37	395,6	0
		Нови Козарци	феб-дец	UTM	83,33	148,00	392,5	0
		Руско Село	феб-дец	UTM	83,33	138,64	341	0
		Банатска Топола	феб-дец	UTM	83,33	142,18	296,5	0
		Башаид	феб-дец	UTM	83,33	139,16	335,3	0
		Иђош	феб-дец	UTM	83,33	144,50	329,1	0
		Сајан		UTM	83,33	181,39	423,2	0
Војводина	Ковин	Делиблато, МЗ	јул-август	UTM	8,5	-	-	-
Војводина	Сомбор	Завод за јавно здравље		UTM	100	94	609	1
Војводина	Суботица	Болница, Изворска	јан, феб, апр, мај, авг, окт, нов	TSP	10,11	-	-	-
Панчево	Панчево	Завод	1.1.-31.12.2016	UTM	100	71	166	0
		Ватрогасни дом	1.1.-31.12.2016	UTM	100	65	119	0

Табела 21. – Сумарни статистички подаци концентрација чађи и амонијака у ваздуху и оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

чађ и амонијак (µg/m ³)								
зона/агломерација	општина/град				24-сатне концентрације			
		мерно место	период мерења	мерни параметар	R%	C _{godina}	C _{max}	број дана>MDK
Војводина	Бачки Петровац	Зграда општине	19-23.12.2016	чађ	1,4	21,46	18,24	0
		Иво Лоле Рибара 23	19-23.12.2016	чађ	1,4	13,04	14,5	0
Војводина	Бечеј	Пионирска 35	04-13.09.2016	чађ	5,5	7	15	0
		ЈП „Топлана“	04-13.09.2016	чађ	5,5	6,3	15	0
Војводина	Бела Црква	САФ Метал, Језерска бб,	06.10. и 24. 10.2016	чађ	0,5	-	-	-
		Општина	06.10. и 24. 10.2016	чађ	0,5	-	-	-
Војводина	Инђија	Зграда Општине	март-дец.2016	чађ	75,14	10,79	74	1
		“Gas Teh“	март-дец.2016	чађ	73,77	8,08	28	0
		Thysen Krupp“	март-дец.2016	чађ	75,14	8,71	76	3
Војводина	Кањижа	Општина	12-20.07 и 02-08.12.2016	чађ	3,8	-	-	-
Војводина	Кикинда	Улица К. Петра I	1.1-31.12.2016	чађ	92	7,56	18,77	0
		ОШ Жарко Зрењанин	1.1-31.12.2016	чађ	92	6,53	16,78	0
Војводина	Ковин	Делиблато, МЗ	јул-август	чађ	8,5	-	-	-
		Зграда општине	јул-август	NH3	8,5	-	-	-
		Хотел Пламен град	јул-август	NH3	8,5	-	-	-
Панчево	Панчево	Завод	1.1.-31.12.2016	чађ	100	16,7	147	18
			1.1.-31.12.2016	NH3	100	9,4	58	0
		Ватрогасни дом, Панчево	1.1.-31.12.2016	чађ	100	17,9	140	24
			1.1.-31.12.2016	NH3	100	16,5	89	0
		Стрелиште	1.1.-31.12.2016	чађ	100	24,8	167	39
		Нова Миса	1.1.-31.12.2016	чађ	100	25	195	44
Војводина	Сремска Митровица	Metalfer Steel Mill	феб-дец	чађ	91,5	9,96	49	0
		Економска школа 9. мај	феб-дец	чађ	91,5	10,98	83	3
Војводина	Суботица	МЗ Бајмок, Трг Маршала Тита	јан-април и окт.-дец	чађ	28,96	5,7	23	0
		Чантавир, Маршала Тита	јан-април и окт.-дец	чађ	28,96	9,2	46	0
		Велики Радановац, Венац Братстваи јед.	јан-април и окт.-дец	чађ	27,32	6,2	36	0

Војводина	Вршац	Царински терминал	1.1.-31.12.2016	чађ	80,33	8,71	53	1
		Зграда Градске управе	1.1.-31.12.2016	чађ	75,41	16,66	62	4
Војводина	Зрењанин	Булевар Вељка Влаховића	јан-март и нов-дец	чађ	41	50,93	159	50
		Елемир, МЗ, Улица Ж.Зрењанина	јан-март и септ-дец	чађ	51,36	43	110	37
		Трг Д. Обрадовића	авг-дец	чађ	36,88	44,92	127	25
			мај-дец	NH3	15,3	1,91	9	0
			јул-авг	H2S	16,12	1,5	4	0

Сумарна оцена квалитета ваздуха у АПВ у 2016.г.

Преглед оцене квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама у АПВ у 2016.г. дат је сумарно у Табелама 22 и 23.

Табела 22. – Сумарна оцена квалитета ваздуха у зонама/агломерацијама у АПВ у 2016.г.

Загађујућа материја	Оцена квалитета ваздуха у зонама/агломерацијама
сумпор диоксид (SO ₂)	све зоне и агломерације (зона “Војводина”, агломерација “Нови Сад”, агломерација “Панчево”) су I категорије (чист одн. незнатно загађен ваздух)
азот диоксид (NO ₂)	све зоне и агломерације (зона “Војводина”, агломерација “Нови Сад”, агломерација “Панчево”) су I категорије (чист одн. незнатно загађен ваздух)
суспендоване честице (PM ₁₀)	све агломерације (агломерација “Нови Сад”, агломерација “Панчево”, Град Суботица ¹ , Град Сремска Митровица ²) су III категорије (прекомерно загађен ваздух)
суспендоване честице (PM _{2.5})	Суботица ¹ је III категорије (прекомерно загађен ваздух); у агломерацији “Нови Сад” није било мерења суспендованих честица (PM _{2.5}) у 2016.г.; агломерација „Панчево“ је изузета из оцене због непоузданих података
приземни озон (O ₃)	оцена се врши тек од 2018.г. ³
угљен моноксид (CO)	све зоне и агломерације (зона “Војводина”, агломерација “Нови Сад”, агломерација “Панчево”) су I категорије (чист одн. незнатно загађен ваздух)
бензен	све зоне и агломерације (зона “Војводина”, агломерација “Нови Сад”, агломерација “Панчево”) су I категорије (чист одн. незнатно загађен ваздух)

¹–Град Суботица је издвојен из зоне “Војводина”с обзиром на III категорију квалитета ваздуха

²Град Сремска Митровица је издвојен из зоне “Војводина”с обзиром на III категорију квалитета ваздуха (оцена је извршена на основу мануалних мерења)

³– Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013) је прописано да се оцена усаглашености са циљним вредностима за приземни озон (циљна вредност за заштиту здравља људи и циљна вредност за заштиту вегетације –АОТ₄₀) врши од 1. јануара 2018.г., одн. подаци из 2018.г. биће први подаци који ће се користити за одређивање усаглашености у наредних три до пет година. С обзиром на ту чињеницу, није извршена оцена квалитета ваздуха у односу на концентрације приземног озона за 2016.г., као ни оцена усаглашености са циљном вредношћу за заштиту вегетације (АОТ₄₀).

Вредности концентрација суспендованих честица (PM₁₀) су високе у већим градовима и индустријским средиштима у АПВ - Новом Саду, Панчеву, Суботици, Сремској Митровици..., где су повишене вредности последица сагоревања из малих кућна ложишта, саобраћаја и индустрије. Високе вредности PM_{2.5} забележене су у Суботици. Регистроване високе вредности за суспендоване честице и велики број прекорачења граничних вредности указују на неопходност њиховог континуираног праћења на постојећим мерним местима, као и на неопходност повећања броја мерних станица за њихово праћење.

Табела 23. – Сумарна оцена квалитета ваздуха у зонама/агломерацијама у АПВ у 2016.г.

Зона/агломера ција	Мерна мрежа	Мерна станица	Загађујућа материја	Категорија квалитета ваздуха
Војводина	Државна мрежа (СЕПА)	АС Кикинда- Микронасеље	CO	I
			O ₃	NO*
		АС Сремска Митровица	NO ₂	I
	ПСУЗЖС	АС Суботица	NO ₂	I
			PM ₁₀	III

			PM _{2.5}	III
			O ₃	NO*
		АС Сомбор	O ₃	NO*
		АС Кикинда-Шумице	O ₃	NO*
		АС Обедска бара	SO ₂	I
			O ₃	NO*
Нови Сад	Државна мрежа (СЕПА)	АС Нови Сад-СПЕНС	NO ₂	I
			PM ₁₀	III
		АС Нови Сад-Лиман	O ₃	NO*
Панчево	ГПА	АС Цара Душана	SO ₂	I
			NO ₂	I
			O ₃	NO*
		АС Ватрогасни дом	NO ₂	I
		АС Војловица	SO ₂	I
		АС Старчево	SO ₂	I
			NO ₂	I
			PM ₁₀	III
			O ₃	NO*
Ср.Митровица			PM ₁₀	III

На основу анализе података одређени су нивои загађености у односу на прагове процене (горње и доње границе оцењивања) у 2016.г по зонама/агломерацијама у АП Војводини . (Табеле 24 и 25).

Табела 24. - Нивои загађења ваздуха у односу на доњу и горњу границу оцењивања за сумпор диоксид (SO₂), азот диоксид (NO₂), суспендоване честице (PM_{2.5}/PM₁₀), угљен моноксид (CO), бензен, те дугорочним циљем за приземни озон (O₃) за заштиту здравља људи у 2016. г.

Зона/агломерација	1h GV за заштиту здравља људи	просечна 24 h концентрација за заштиту здравља људи				просечна годишња концентрација за заштиту здравља људи			
	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	O ₃ *	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Benzen	CO
Зона Војводина	<GGO	<DGO	>GGO	NO	<DGO	>GGO	>GGO	<DGO	<DGO
Агломерација „Нови Сад“	<GGO	<DGO	>GGO	NO	<DGO	<GGO	-	NRP	<DGO
Агломерација „Панчево“	<GGO	<GGO	<GGO	NO	<DGO	<GGO	>GGO	<GGO	NRP

NO-није оцењен; * - Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010, 63/2013) је прописано да се оцена усаглашености са циљним вредностима за приземни озон (циљна вредност за заштиту здравља људи и циљна вредност за заштиту вегетације –AOT₄₀) врши од 1. јануара 2018.г., одн. подаци из 2018.г. биће први подаци који ће се користити за одређивање усаглашености у наредних три до пет година. С обзиром на ту чињеницу, није извршена оцена квалитета ваздуха у односу на концентрације приземног озона за 2016.г., као ни оцена усаглашености са циљном вредношћу за заштиту вегетације (AOT₄₀).

Табела 25. – Нивои загађења ваздуха у односу на доњу и горњу границу оцењивања за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO₂) и дугорочни циљ за приземни озон (O₃) за заштиту вегетације и екосистема у 2016.г.

Зона/агломерација	Зимска концентрација	AOT ₄₀ за заштиту вегетације	AOT ₄₀ за заштиту шума
	SO ₂	O ₃	O ₃
Зона Војводина (Обедска бара)	<GGO	NO	NO
Агломерација „Нови Сад“	-	-	-
Агломерација „Панчево“	-	-	-

NO-није оцењен; -нема података

Закључна разматрања

Све аутоматске мреже за праћење квалитета ваздуха имају значајне проблеме у обезбеђивању континуалног рада и оптималног функционисања, као последица недостатка финансијских средстава и дугог века експлоатације. Из наведених разлога у 2015. години заустављен је рад аутоматске станице у Зрењанину. У 2017.г. обезбеђена су средства у буџету АПВ за обнављање локалне мреже аутоматског мониторинга којом управља Секретаријат тако да ће поново бити успостављен рад АС Зрењанин (контејнер, анализатор за суспендоване честице (PM₁₀/PM_{2.5}) и анализатор за азотне оксиде). С обзиром да је на основу резултата мерења констатовано да је загађење ваздуха суспендованим честицама највећи проблем у Војводини (III категорија квалитета ваздуха у односу на регистроване средње годишње концентрације суспендованих честица: Нови Сад, Суботица, Панчево, Зрењанин, С. Митровица...), обезбеђена је набавка још 4 анализатора за суспендоване честице (PM₁₀/PM_{2.5}) за аутоматске станице у Сомбору, Кикинди, Новом Саду и Обедској бари. За даљи рад и оптималну покривеност параметара неопходна је набавка додатне опреме по приоритетима. У оквиру постојеће мреже на аутоматским станицама које се налазе ван урбаних подручја (АС Обедска бара, АС Делиблатска пешчара) неопходно је успоставити мерења азотних оксида у циљу процене утицаја загађења на заштиту вегетације и природних екосистема. Због дотрајалости и честих кварова, као и немогућности адекватне поправке неопходно је обезбедити и набавку анализатора за ароматичне угљоводонике.

Због проблема у одржавању и сервисирању мреже аутоматског мониторинга не испуњавају захтеве у погледу квалитета података (минимална расположивост и валидност података). Велики дисконтинуитет у раду се региструје у свим мрежама, што указује да је неопходно обезбедити правовремену и адекватну финансијску подршку за њихов редован рад и функционисање.

Важно је напоменути да ни у једној мрежи аутоматског мониторинга још увек нису успостављени QA/QC протоколи, одн. систем обезбеђивања и контроле квалитета прикупљања података, тако да се сви подаци који су резултат аутоматског мониторинга **могу сматрати само као привремени подаци**, у складу са **Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, 11/2010, 75/2010)**. Локалне мреже аутоматског мониторинга су, у складу са Законом о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013), у обавези да у наредном периоду обезбеде обављање послова праћења квалитета ваздуха преко овлашћеног правног лица, како би се обезбедило адекватно управљање системом са успостављеним QA/QC протоколима, прикупљање, обрада и валидација резултата мерења. Досадашња искуства и примена важећег **Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)**, указала су на потребу измене овог закона, у смислу да сви надлежни државни органи на локалном нивоу буду овлашћени за праћење рада аутоматских станица, прикупљање и обраду података добијених контролом квалитета ваздуха у локалним мрежама аутоматског мониторинга, које су у њиховом власништву, с обзиром да постоје адекватни капацитети на локалном нивоу. Секретаријат је именовао чланове радне групе за израду Закона о изменама и допунама **Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)** и кроз учешће у овој радној групи иницираће се измене овог закона, у смислу да сви надлежни државни органи на локалном нивоу буду овлашћени за праћење рада аутоматских станица, прикупљање и обраду података добијених контролом квалитета ваздуха у локалним мрежама аутоматског мониторинга, које су у њиховом власништву.

Такође је неопходно спровести тестове еквиваленције на свим мерним станицама у мрежама аутоматског мониторинга квалитета ваздуха, које користе нереферентне методе за суспендоване честице (ортогонална дисперзија светлости и β-апсорпција). Због сезонске зависности неопходно је тестове еквиваленције спровести у све четири сезоне (зима, пролеће, лето, јесен).

С обзиром да велики део мануалних мерења није спроведен на адекватан начин (недовољна временска покривеност мерења, нереферентна метода без спроведених тестова еквиваленције...) неопходно је унапредити постојећи систем мануалног мониторинга, пре свега у сарадњи са

локалним самоуправама које финансирају мониторинг и заводима за јавно здравље на територији АПВ који спроводе мерења.

Изузетно је важно јачање капацитета и међуинституционално повезивање у циљу оптимизирања система и успостављања јединствене функционалне целине мониторинга квалитета ваздуха у Србији. У периоду 2015-2016. године реализован је пројекат **IPA 2012 „Успостављање интегрисаног система мониторинга квалитета ваздуха“**. Овим Пројектом омогућена је интеграција државне и локалних мрежа за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха на територији Републике Србије (Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Град Београд и Град Панчево). Носилац Пројекта је Агенција за заштиту животне средине, која управља државном мрежом аутоматског мониторинга квалитета ваздуха и одговорна је за слање података о квалитету животне средине Европској агенцији за животну средину. У оквиру Пројекта, израђен је софтверски пакет „Кошава V3“ за аквизицију података из постојећих мрежа у јединствен систем, који омогућава: приказ података у реалном времену; контролу квалитета и валидацију добијених података; размену података у различитим форматима; табеларну и графичку презентацију резултата; повезивање са EIONET мрежом и јавни приступ подацима преко интернет портала.

С обзиром да су на располагању резултати мониторинга за дужи низ година, уз напомену да не постоји адекватна просторна покривеност мерењима, неопходно је укључити моделовање у оцени квалитета ваздуха за целу територију АП Војводине. Моделовањем ће се обезбедити потпуна просторна покривеност у оцени квалитета ваздуха и остварити знатна финансијска уштеда у наредном периоду. Укључивањем моделовања ће се обезбедити боље разумевање емисионих извора, узрока и процеса који одређују квалитет ваздуха. Изузетан значај моделовања, поред управљања квалитетом ваздуха, је у припреми акционих планова управљања квалитетом ваздуха. Стога је у наредном периоду буџетског програмирања, неопходно планирати набавку софтверског пакета за моделовање квалитета ваздуха. Иако оцена квалитета ваздуха у односу на концентрације приземног озона није извршена, важно је напоменути да постоји проблем и са високим концентрацијама овог полутанта и прекорачењима циљне вредности изнад дозвољених граница.

С обзиром на резултате мерења и оцену квалитета ваздуха у 2016.г., као и у претходним годинама, истиче се законска обавеза за израдом и доношењем планова квалитета ваздуха од стране надлежних органа, у циљу постизања граничних/циљних вредности и прописаних рокова, а у складу са **Законом о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)**. Град Панчево и Град Нови Сад су у фази доношења планова квалитета ваздуха. Резултати мерења суспендованих честица у Суботици (2016) и С. Митровици (2015-2016) указују на неопходност доношења планова квалитета ваздуха и за ове градове.

За мрежу којом управља Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине неопходно је:

- у наредном периоду обезбедити обављање послова праћења квалитета ваздуха преко овлашћеног правног лица, а у складу са чланом 15. **Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)** и неопходна финансијска средства за ове намене или иницирати измену законске регулативе кроз учешће у раду радне групе за израду Закона о изменама и допунама **Закона о заштити ваздуха (Службени гласник РС, 36/2009, 10/2013)**, како би Секретаријат обављао послове праћења рада аутоматских станица, прикупљања и обраде података добијених контролом квалитета ваздуха у локалној мрежи аутоматског мониторинга, која је у његовом власништву;
- обезбедити неопходна финансијска средства на годишњем нивоу за редовно одржавање и функционисање мреже како би се обезбедили сви технички предуслови за испуњавање захтева у погледу квалитета података (минимална расположивост и валидност података дефинисана нашом законском регулативом и ЕУ директивама). Пројекција трошкова за оптимално функционисање мреже је око 20.000 еура по аутоматској станици на годишњем нивоу. Неопходно је напоменути да трошкови одржавања и сервисирања расту са годинама „експлоатације“ мреже;

- обезбедити неопходна финансијска средства за спровођење тестова еквиваленције за нереферентну методу за суспендоване честице на мерној станици у Суботици (ортогонална дисперзија светлости);
- обезбедити неопходна финансијска средства за допунско опремање мреже према приоритетима, као и за оптимизирање и реконфигурисање мреже;
- обезбедити неопходна финансијска средства за набавку софтверског пакета за моделовање квалитета ваздуха као и обуку запослених у износу од **2.500.000,00 динара.**

ПРЕДЛОГ

Нови текст закључака

Покрајинска влада, на седници одржаној _____, размотрила је **Извештај о стању квалитета амбијенталног ваздуха у Аутономној покрајини Војводини у 2016. години.** и тим поводом донела следеће

ЗАКЉУЧКЕ

1. Усваја се **Извештај о стању квалитета амбијенталног ваздуха у Аутономној покрајини Војводини у 2016.години.**
2. Задужује се Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине да настави да координира активности у раду локалне мреже мерних станица за праћење квалитета амбијенталног ваздуха на нивоу АП Војводине, успостављену од стране Секретаријата.
3. Извештај доставити Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине.