

datum : 25.02.2020.

DEL.broj : 5-39/2021

SO SENTA
ODELENJE ZA URBANIZAM I KOMUNALNE POSLOVE
ORGAN NADLEŽAN ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE I
ODRŽIVI RAZVOJ
n/r gđe Valerija Tuza

PREDMET: Mišljenje o kvalitetu vazduha u gradu Senta u periodu I-XII 2020 godine

Kvalitet vazduha se procenjivao analizom padavina (aerosedimenta) na dva merna mesta (br.1 i br.2), analizom osnovnih zagađujućih materija (sumpordioksid, azotni oksidi, i čađ), analizom suspendovanih čestica TSP, analizom suspendovanih čestica PM10 i analizom suspendovanih čestica PM2,5. (br.1):

1.MZ Kertek GŠ: 45,9194 s GD: 20,0739 i

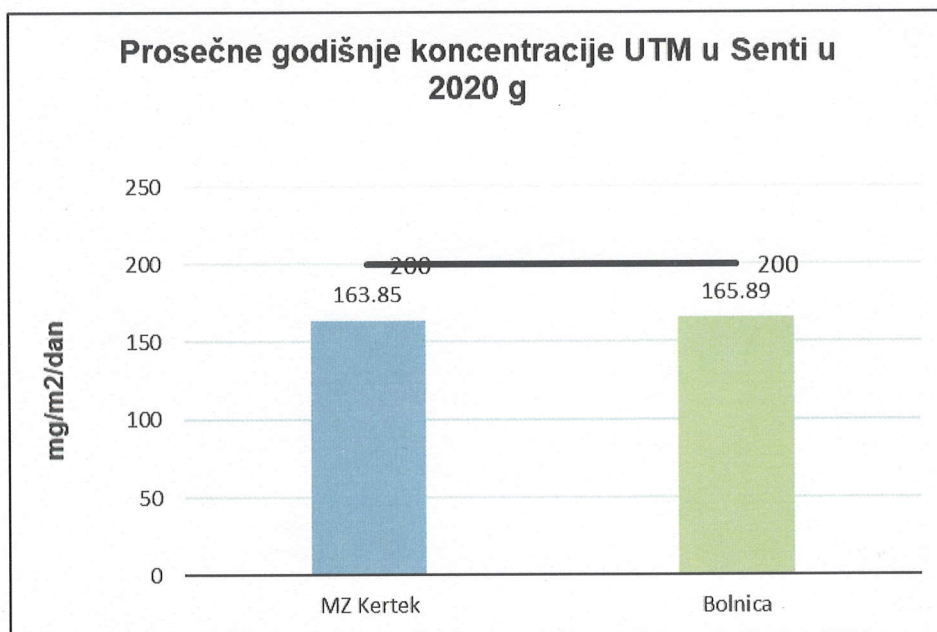
2.Bolnica GŠ: 45,9165 s GD: 20,0947 i

Na mernom mestu - MZ Kertek i mernom mestu Bolnica tokom 2020 vršene su analize aerosedimenata u kojem su određivane koncentracije ukupnih taložnih materija, teških metala (olovo, kadmijum, cink), relevantnih anjona i katjona, kao i bitne fizičko-hemijske osobine padavina. Na mernom mestu - MZ Kertek vršene su analize osnovnih zagađujućih materija sumpordioksida, čađi i azotdioksida, analize ukupnih suspendovanih čestica TSP, analize suspendovanih čestica PM10 i analize suspendovanih čestica PM2,5. Ukupne suspendovane čestice uzorkovane su 7 dana mesečno i u njima su tokom 5 dana određivani metali: olovo, kadmijum, živa, nikl, arsen i selen. Suspendovane čestice PM10 i PM2,5 uzorkovane su 7 dana mesečno.

Tokom 2020 godine uzorkovano je 24 (24 u 2017 g) uzorka aerosedimenta, po 12 na oba merna mesta. Prosečna godišnja koncentracija ukupnih taložnih materija (UTM) na oba merna mesta je 164.87 mg/m²/dan (194.77 mg/m²/dan u 2019 godini) što je u propisanim granicama za imisiju za kalendarsku godinu prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha Sl.gl RS br. 11/2010 i 75/10. (200 mg/m²/dan), i značajno je niža u odnosu na prethodnu godinu. (grafikon br. 1). U 6 od 24

uzoraka prekoračena je MDK od (200 mg/m²/dan) ili u 25% (9 od 24 ili u 37,53% u 2019 g) a nijedan uzorak nije prekoračio MDK na mesečnom nivou (450 mg/m²/dan) ili u 0% (0% uzorka u 2019 g). Prosečna godišnja koncentracija ukupnih taložnih materija na mernom mestu br.1-MZ Kertek, bila je 163,85 mg/m²/dan (215,86 mg/m²/dan u 2019 godini) što je u dopuštenim granicama- MDK za imisiju na godišnjem nivou prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha Sl.gl RS br. 11/2010 i 75/10, i značajno je niža u odnosu na predhodnu godinu. Vrednosti su se na ovom mernom mestu kretale od 32,65 do 275,65 mg/m²/dan (tokom 2019 godine od 60,06 do 395,2 mg/m²/dan). Ni u jednom uzorku nije prekoračena mesečna MDK od 450 mg/m²/dan (0 uzorka u 2019 g) ili u 0%, a u 3 uzoraka je prekoračena MDK na godišnjem nivou od 200 mg/m²/dan ili u 25% (6 uzoraka u 2019 g ili 50%). Na mernom mestu br. 2 Bolnica prosečna godišnja koncentracija ukupnih taložnih materija bila je 165.89 mg/m²/dan (173.68 mg/m²/dan u 2019 g) što je u granicama MDK za imisiju na godišnjem nivou i niža je u odnosu na predhodnu godinu. Vrednosti su se na ovom mernom mestu kretale od 45,18 do 317,52 mg/m²/dan (u 2019 g vrednosti su se kretale od 56,76 do 320,1 mg/m²/dan), a ni u jednom uzorku nije prekoračena MDK od 450 mg/m²/dan ili u 0% (0 uzoraka u 2019 g,) dok je u 3 uzorka prekoračena MDK na godišnjem nivou od 200 mg/m²/dan ili u 25% (3 uzorka ili 25% u 2019 g). (grafikon br 2)

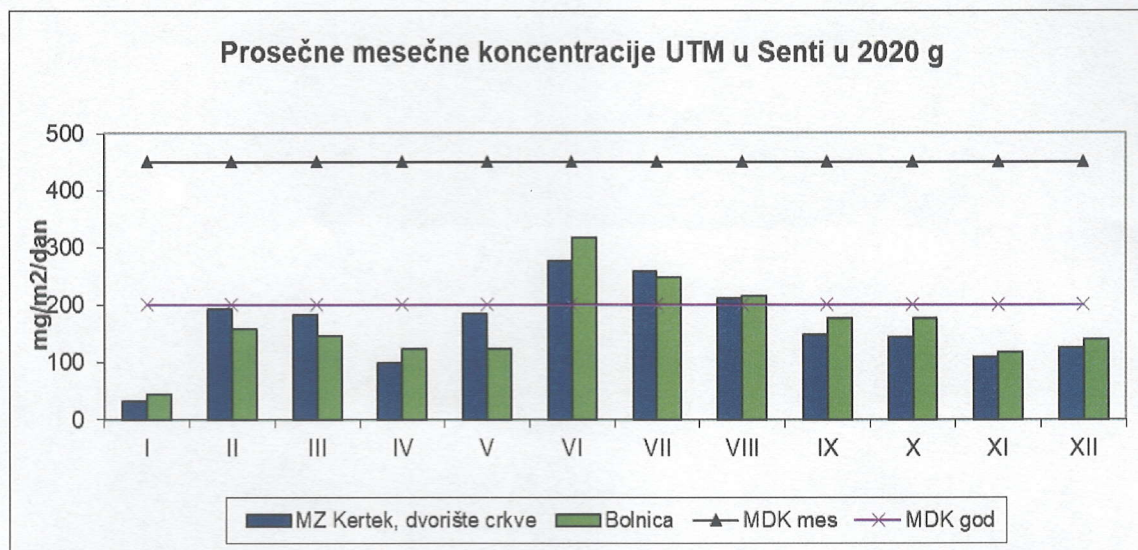
Grafikon br. 1



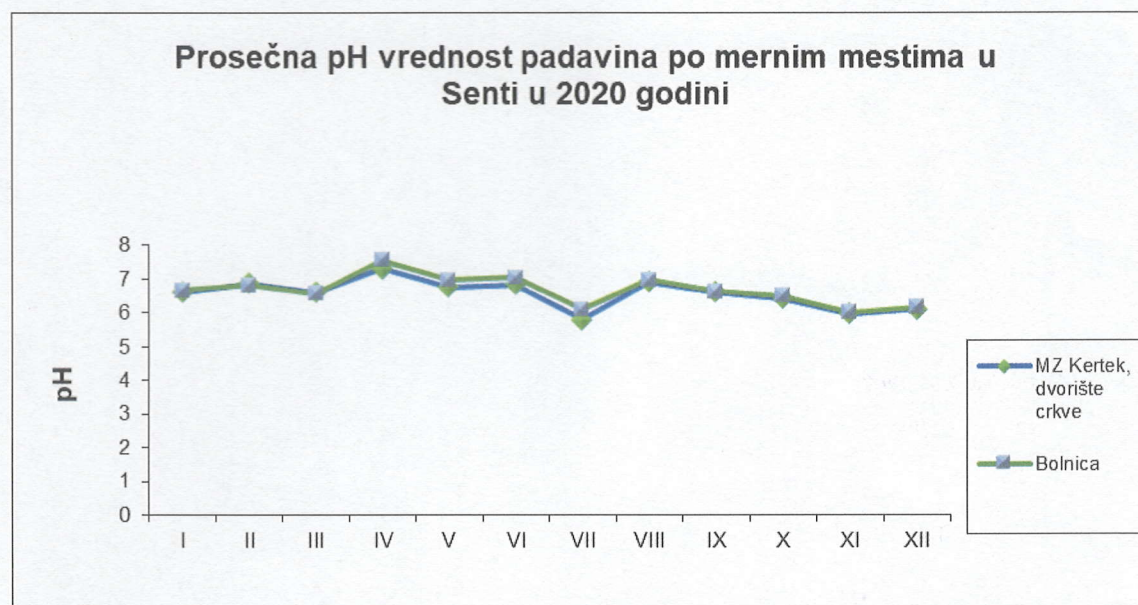
Koncentracije rastvorljivih i nerastvorljivih materija (sulfati, hloridi, kalcijum) su se kretale u skladu sa koncentracijama ukupnih taložnih materija. Ni u jednom uzorku na oba merna mesta (1 mesec Bolnica, 2 meseca Kertek u 2019 g) nije utvrđena pH vrednost padavina ispod 6, a prosečna godišnja vrednost za oba merna mesta iznosi 6.61 (6.75 u 2019 godini), te nismo imali pojavu kiselih kiša.

(grafikon br. 3). Prosečna godišnja pH vrednost padavina na mernom mestu MZ Kertek je 6,56 (6,72 u 2019 g), a na mernom mestu Bolnica 6,66 (6,78 u 2019 g).

Grafikon br. 2



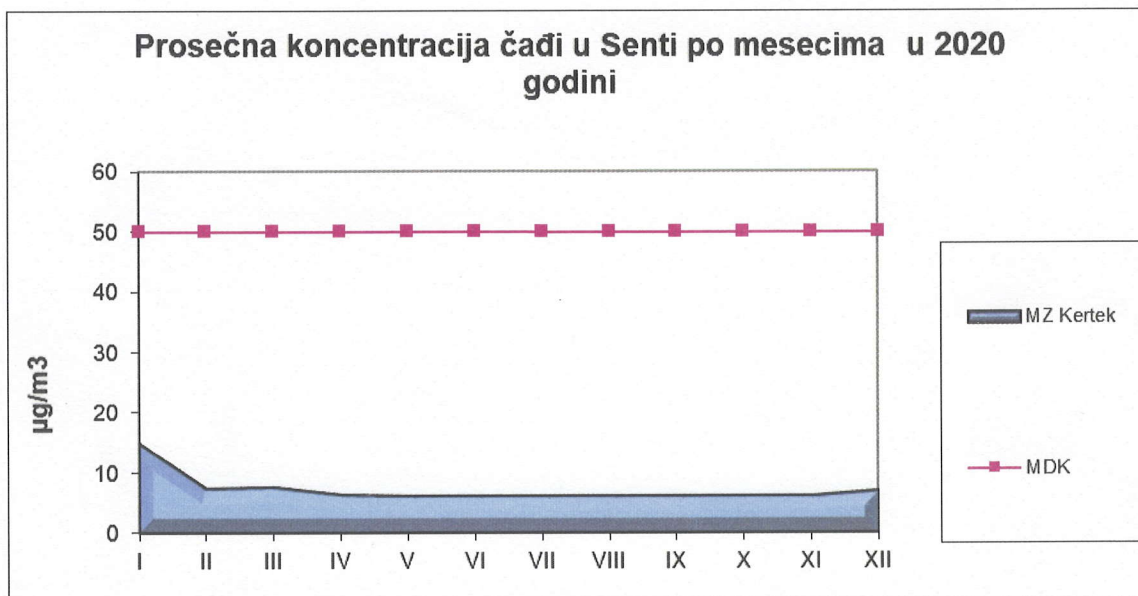
Grafikon br. 3



Koncentracije metala olovo, kadmijum i cink na oba merna mesta su bile niske ili ispod granice detekcije (Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha Sl.gl RS br. 11/2010 i 75/10 ne propisuje MDK za metale u taložnim materijama).

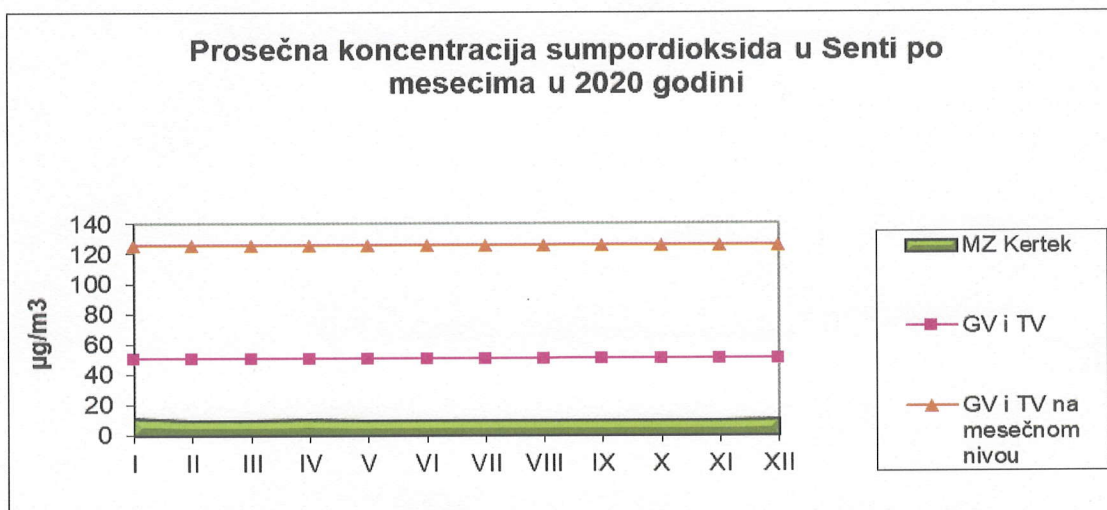
Tokom 2020 godine uzorkovano je 366 uzoraka **čadi**, a prosečna godišnja koncentracija bila je $7.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je viša prosečna godišnja vrednost u odnosu na 2019 godinu ($4,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (MDK je $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i u granicama je propisanim Uredbom. Takođe tokom svih 12 meseci prosečne mesečne koncentracije čadi su bile u Uredbom propisanim granicama, ali je bilo prekoračenja MDK tokom 1 dana od $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i to 06.01.2020., što je i najviša izmerena koncentracija (1 dan- $97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u 2019g). Na grafikonu br. 4 prikazane su prosečne mesečne koncentracije čadi tokom godine.

Grafikon br.4



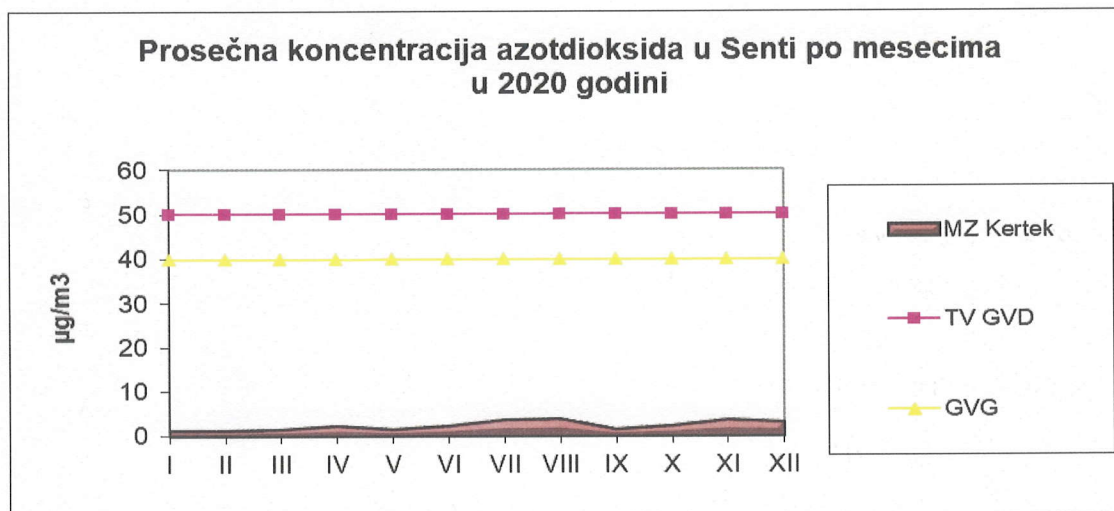
Tokom 2020 godine uzorkovano je 366 uzoraka **sumpordioksida** (SO_2), a prosečna godišnja koncentracija tokom godine bila je $10.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($10.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u 2019 godini), što je slična prosečna godišnja koncentracija u odnosu na prethodnu godinu (GV granična vrednost i TV tolerantna vrednost na godišnjem nivou je $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a na dnevnom $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i u granicama je propisanim Uredbom. Takođe tokom svih 12 meseci prosečne mesečne koncentracije sumpordioksida i prosečne dnevne koncentracije, su bile u Uredbom propisanim granicama. Na grafikonu br. 5 prikazane su prosečne mesečne i prosečna godišnja koncentracije sumpordioksida (SO_2) tokom godine.

Grafikon br.5



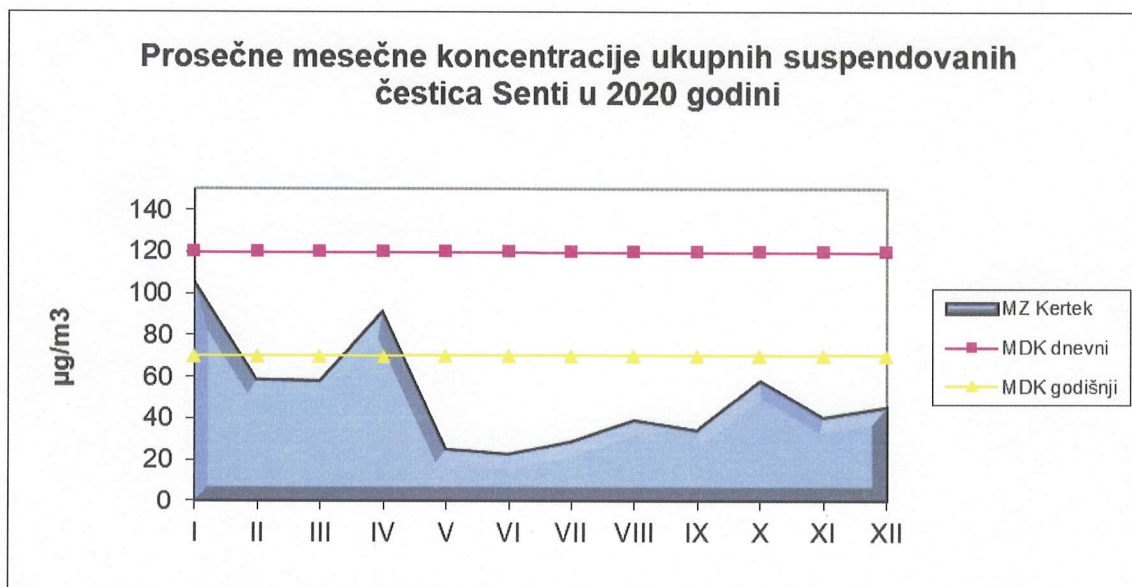
Tokom 2020 godine uzorkovano je 366 uzoraka **azotdioksida** (NO₂), a prosečna godišnja koncentracija tokom godine bila je 2.25 µg/m³ što je slična prosečna koncentracija u odnosu na 2019 godinu (2.73 µg/m³) (Tolerantna vrednost TV na godišnjem nivou je 40 µg/m³ za ovu godinu, a za 1 dan je 89 µg/m³, Granična vrednost na godišnjem nivou GV je 40 µg/m³, a za 1 dan je 85 µg/m³) i u granicama je propisanim Uredbom. Takođe, tokom svih 12 meseci prosečne mesečne i prosečne dnevne koncentracije azotdioksida su bile u Uredbom propisanim granicama. Na grafikonu br. 6 prikazane su prosečne mesečne i prosečna godišnja koncentracije azotdioksida (NO₂) tokom godine.

Grafikon br.6



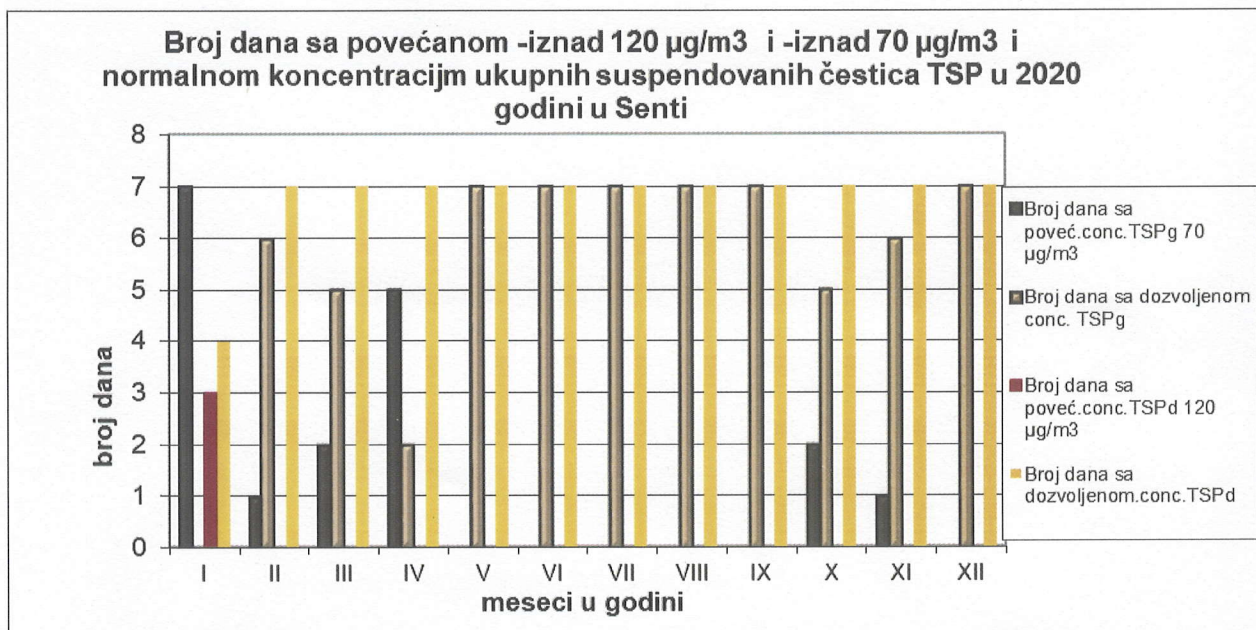
Tokom 2020 godine izvršena je analiza 84 uzorka (84 uzorka u 2019 godini) **ukupnih suspendovanih čestica (TSP)**, 84 uzoraka suspendovanih čestica veličine 10 µm PM10 (84 uzorka u 2019 g) i 84 uzoraka suspendovanih čestica veličine 10 µm PM2,5 (77 uzoraka 2019 g). Prosečna godišnja koncentracija ukupnih suspendovanih čestica-TSP ne prelazi MDK (MDK na godišnjem nivou je 70 µg/m³) i iznosi 50,41 µg/m³ (52,07 µg/m³ u 2019 g) i neznatno je niža odnosu na prethodnu godinu (grafikon br.7). Od 84 analizirana uzorka ukupnih suspendovanih čestica u 3 ili u 3,57% je (5 ili u 5,95% u 2019 g) utvrđena povišena dnevna koncentracija u odnosu na MDK (MDK za dnevnu koncentraciju je 120 µg/m³) što je manje u odnosu na prethodnu godinu, a bilo je i 18 uzorka iznad 70 µg/m³ što predstavlja 21.42% što je slično u odnosu na prethodnu godinu (19 uzorka ili 22.61% u 2019 g). (grafikon br.8)

Grafikon br.7



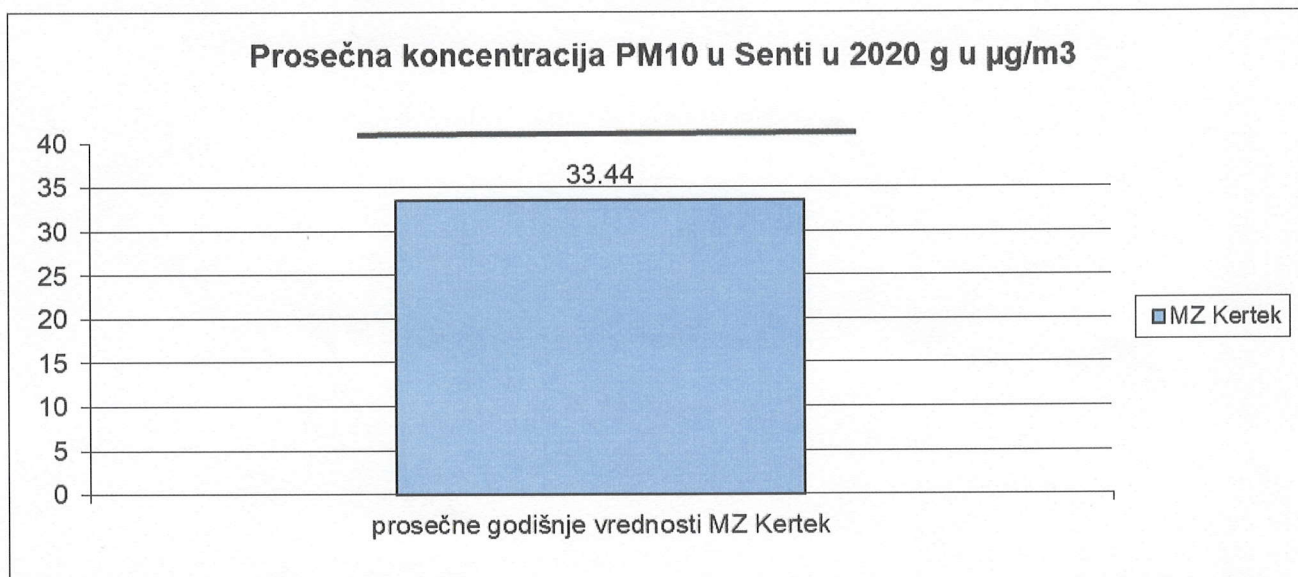
Olovo, kadmijum, živa, nikl, arsen i selen u ukupnim suspendovanim česticama nisu detektovane u koncentracijama koje bitnije utiču na zdravlje ljudi prema stručnim doktrinama tokom protekle godine (Uredba ne propisuje GV za metale u TSP).

Grafikon br.8

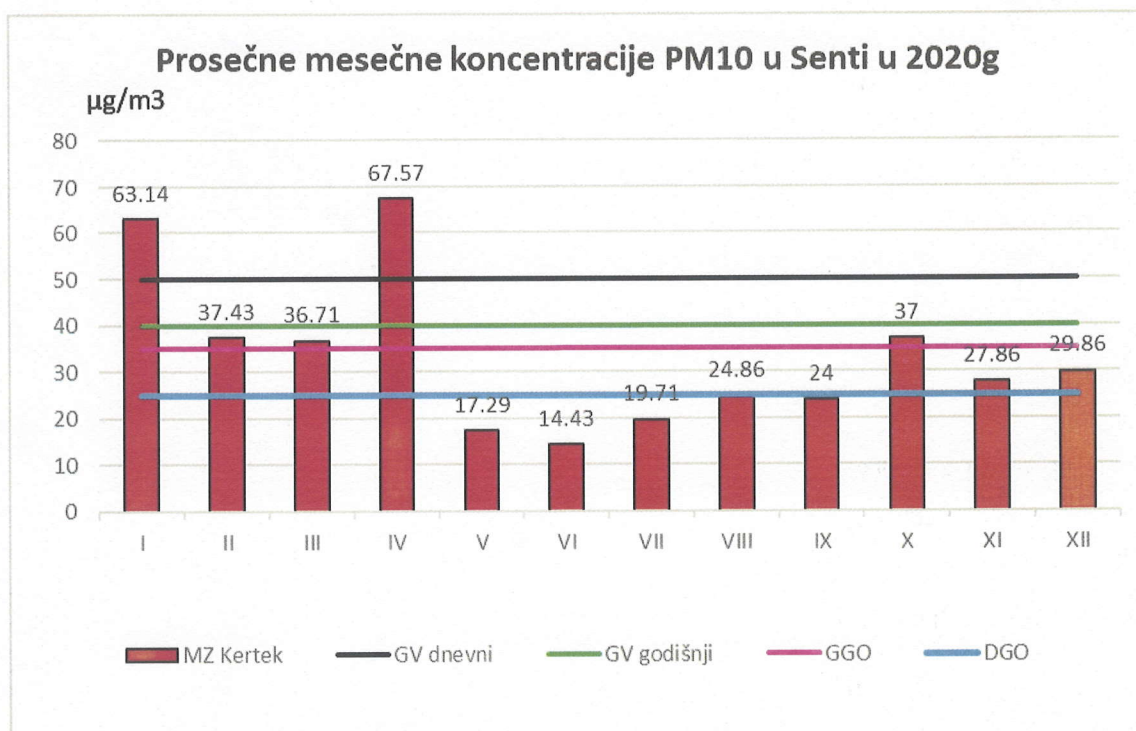


Prosečna godišnja koncentracija **suspendovanih čestica veličine 10 µm PM10** ne prelazi GV (GV na godišnjem nivou je 40 µg/m³ i GV na dnevnom nivou je 50 µg/m³) i iznosi 33.44 µg/m³ (39,3 µg/m³ u 2019 g) (grafikon br.9), što je nešto niža koncentracija u odnosu na prethodnu godinu. Od 84 analizirana uzorka PM10 u 15 uzoraka ili u 17,85% je (23 od 84 ili 27,38% u 2019 g) utvrđena povišena dnevna koncentracija u odnosu na GV (GV za dnevnu koncentraciju je 50 µg/m³), a 21 uzorka prelazi GV na godišnjem nivou od 40 µg/m³ što predstavlja 25% (26 od 84 ili 30,95% u 2019 g). (grafikon br.10). Gornja granica ocenjivanja od 35 µg/m³ GGO prekoračena je u 27 uzoraka ili u 32,14% (48 ili 57,14% u 2019 g), dok je donja granica ocenjivanja od 25 µg/m³ DGO prekoračena u 49 uzoraka ili u 58,33% (51 ili 60,71% u 2019 g) (Grafikon br 10). Broj dana u kojima su PM 10 bile iznad 50 µg/m³ je 15, a broj dana u kojima su PM10 iznad 40 µg/m³ je 21 (maksimalan broj prekoračenja je 35) (iznad 50 µg/m³ je 23 dana, a iznad 40 µg/m³ je 26 dana u 2019 g). Grafikon br. 11

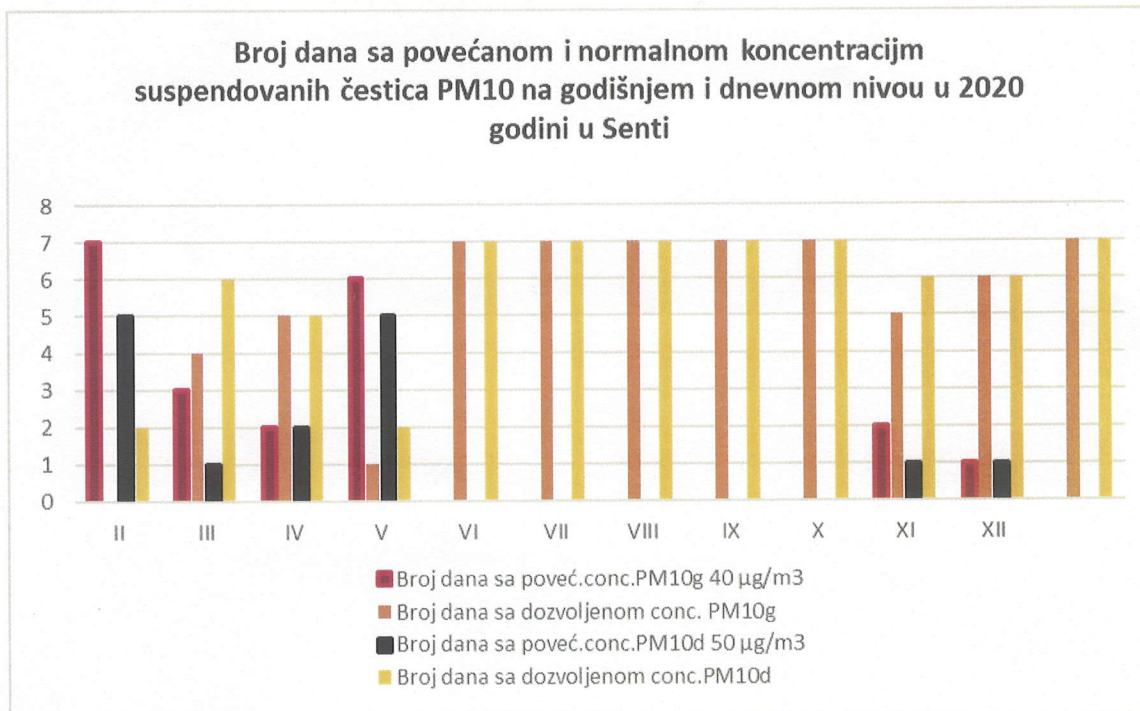
Grafikon br 9



Grafikon br 10

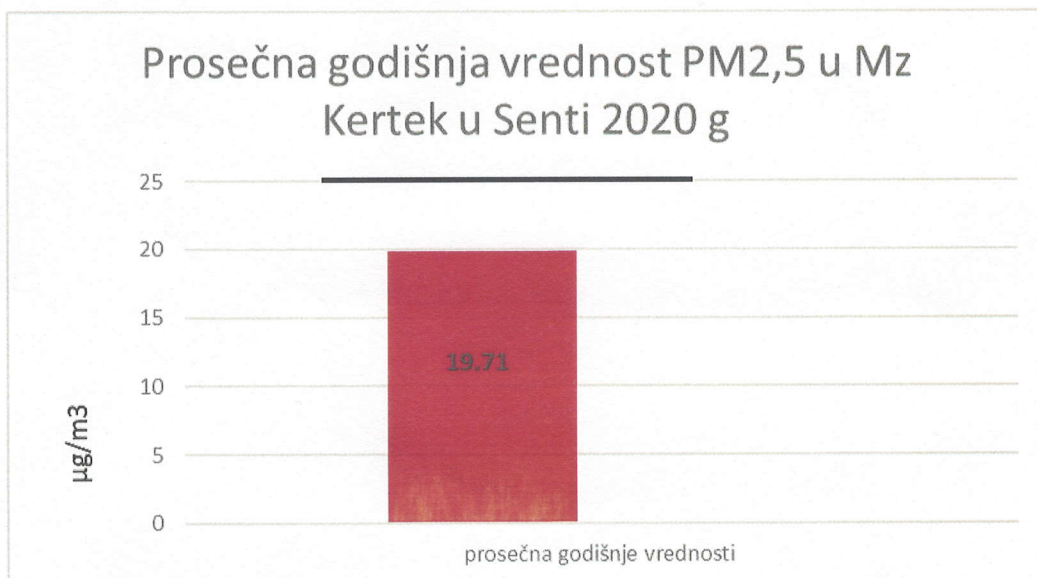


Grafikon br. 11

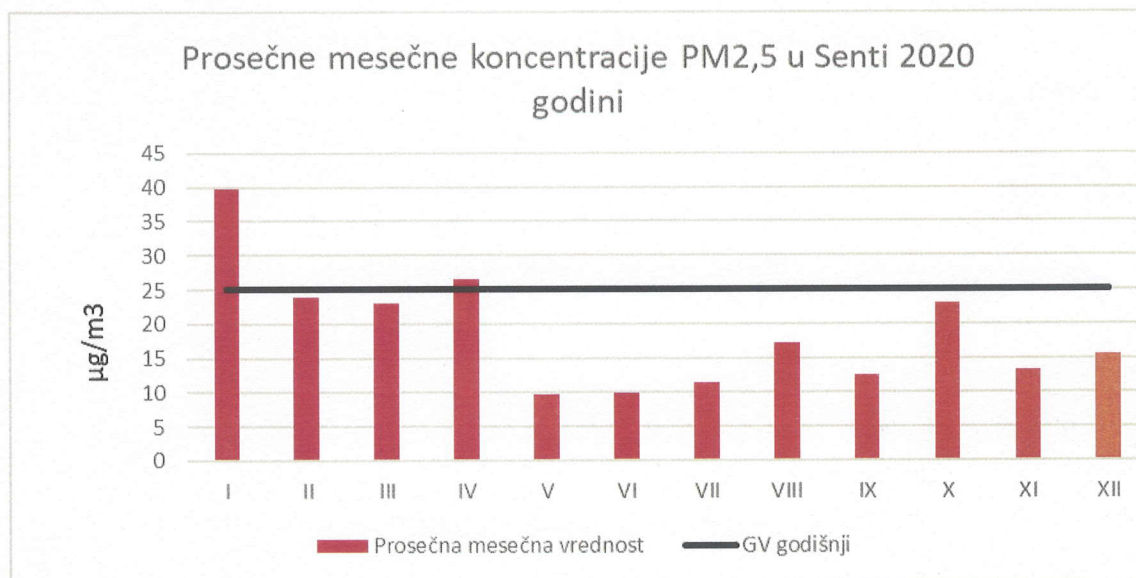


U periodu I-XII 2020 godine izvršena je analiza 84 uzorka (77 u 2019 godini) **suspendovanih čestica veličine 2,5 µm (PM2,5)**. Prosečna godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 na mernom mestu MZ Kertek prelazi graničnu vrednost-GV na godišnjem nivou (GV godišnji 25 µg/m³) i iznosi 19,71 µg/m³ (25,54 µg/m³ u 2019 g) (grafikon br.12) što je niže od granične vrednosti. Vrednosti koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 su se kretale od 6-50 µg/m³ (7,71-71,71 µg/m³ u 2019 g). GV na godišnjem nivou je prekoračena u 19 uzorka ili u 22,61% (25 uzorka ili u 36,46% u 2019 g), što je značajno bolje u odnosu na prethodnu godinu. (grafikon br.13). Gornja granica ocenjivanja-GGO od 17 µg/m³ prekoračena je u 38 uzorka ili u 45,23%, a donja granica-DGO ocenjivanja na istom mernom mestu od 12 µg/m³ prekoračena je u 58 uzoraka ili 69,04% (GGO u 39 uzoraka ili u 50,64, DGO u 54 uzoraka ili u 70,12% u 2019 g). Koncentracije suspendovanih čestica PM2,5 tokom godine dostizale su visoke vrednosti, a učestalost prekoračenja je bila visoka. (grafikon br.14).

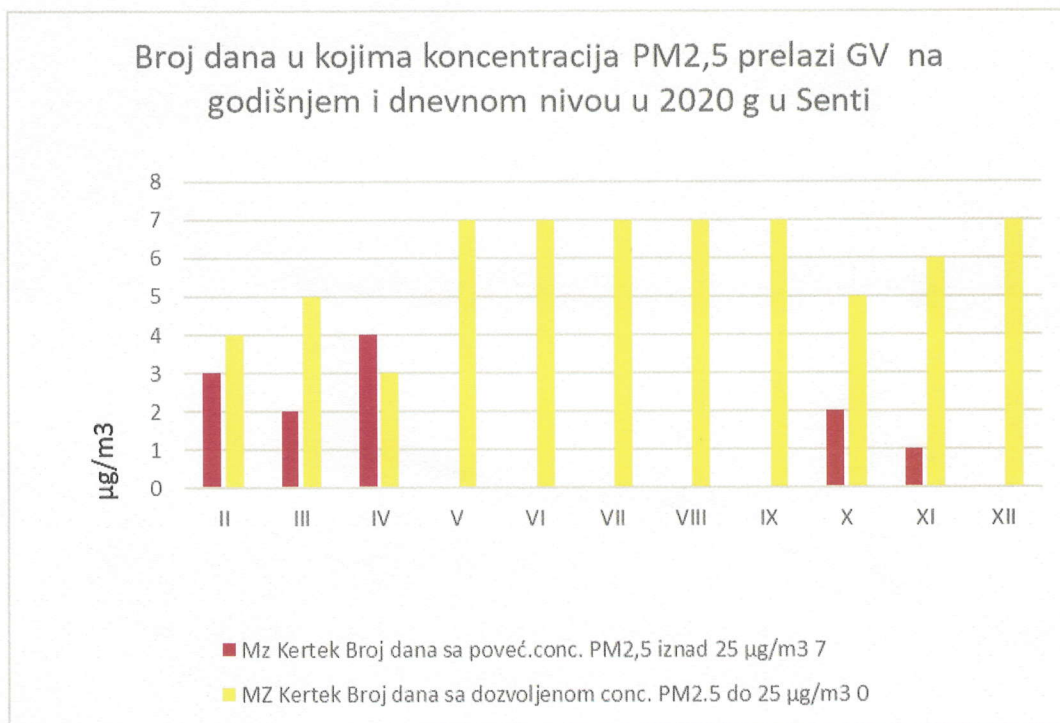
Grafokon br.12



Grafokon br.13



Grafikon br.14



Stanje kvaliteta vazduha prema raspoloživim pokazateljima je nešto bolje u odnosu na prethodnu godinu, ali nije zadovoljavajuće, u prvom redu zbog učestalih povećanih koncentracija suspendovanih čestica PM_{2,5}, ali i ostalih. Naime svaki četvrti uzorak PM_{2,5} prekoračio je GV na godišnjem nivou. Gornju granicu ocenjivanja na godišnjem nivou prekoračio je svaki drugi uzorak, a skoro 2/3 uzoraka prekoračilo je donju granicu ocenjivanja na godišnjem nivou. Nadalje, svaki šesti uzorak PM₁₀ imao je koncentraciju iznad i iznad dnevne GV, a svaki četvrti uzorak je imao koncentraciju iznad godišnje GV (svaki treći uzorak u 2019 g). Svaki peti uzorak (svaki peti uzorak u 2019 g) TSP takođe je imao povećanu vrednost za MDK na godišnjem nivou. Iz prethodne analize se vidi da je svaki četvrti uzorak (svaki treći u 2019 g) ukupnih taložnih materija- UTM imao povišene vrednosti u odnosu na godišnji MDK, a nije bilo prekoračenja MDK za UTM na mesečnom nivou (isto u 2019 g). Analizom pH padavina, uočavamo da je situacija bolja u odnosu na prethodnu godinu- nije bilo kiselih kiša. Osnovne zagađujuće materije: sumpordioksid i azotdioksid nisu detektovane u bitnijim koncentracijama te nemaju uticaja na zdravlje, dok je samo tokom jednog dana koncentracija čađi bila povećana.

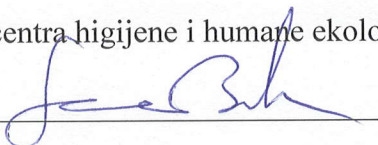
Potencijalni efekti aerozagađenja na zdravlje stanovništva su poznati. Povećana učestalost bolesti respiratornog trakta u prvom redu opstruktivnih, kao što je hroničan bronhitis, astma i emfizem naročito kod vulnerabilnih populacija kao što su deca, trudnice, starije osobe. Takođe pojava malignih bolesti respiratornog trakta, ali i malignih bolesti drugih organa je u tesnoj vezi sa aerozagađenjem, gde ono

nakon pušenja duvanskog dima, predstavlja drugi najvažniji faktor rizika za nastanak ove grupe bolesti. Kardiovaskularne bolesti i cerebrovaskularne bolesti se sve češće dovode u vezu sa aerozagađenjem: infarkt miokarda, angina pectoris, povećan krvni pritisak, arterioskleroza, povećana učestalost cerebrovaskularnih ishemija, promene u krvno-moždanoj barijeri, glavobolja, uznemirenost, moždani udar.

Predlog mera: Meriti pored postojećih standardnih parametara i ugljovodonike u vazduhu (aromatični i alifatični), BTX (benzen, toluen i ksilen) i PAH uključujući benz(a)piren.

Zbog povećanih koncentracija suspendovanih čestica PM_{2,5} PM₁₀ i TSP važno je povećati pošumljenost, kao i izvršiti ozelenjavanje neozeljenih površina. Redovno pranje ulica naročito tokom letnjih meseci, kao i blagovremeno i pravilno rukovanje komunalnim otpadom, može doprineti snižavanju koncentracija suspendovanih čestica u vazduhu. Preusmeravanje saobraćaja i izgradnja zaobilnica oko grada mogu pozitivno uticati na smanjenje koncentracija zagađujućih materija u vazduhu. Ugradnja filtera na industrijskim postrojenjima značajno smanjuje zagađenost vazduha. Korišćenje ekoloških goriva (gas, sunce, vetar) za grejanje domaćinstava i u industriji, poboljšalo bi kvalitet vazduha.

Načelnik centra higijene i humane ekologije



Direktor Zavoda

