



Kantonalni akcioni plan zaštite zraka za gradove Tuzlu, Lukavac i Živinice



Climate Change | Energy | Environment

Mart, 2025. godine

Naziv projekta:	Kantonalni akcioni plan zaštite zraka za gradove Tuzla, Lukavac i Živinice
Naručilac:	Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK
	Rudarska 65
	75000 Tuzla, BiH
	Tel: + 387 35 369 428
	Kontakt osoba: Goran Mišić
Realizacija:	nLogic d.o.o. Sarajevo
	Đoke Mazalića br. 2
	71 000 Sarajevo, BiH
	Tel: + 387 33 863 951 Fax: + 387 33 869 008
	Email: info@nlogic.ba
Vrijeme izrade:	Novembar 2024. – Mart 2025.

Ovjereno:

MSc. Nihad Harbaš, dipl.ing.maš.

nLogic d.o.o. Sarajevo, direktor

Sadržaj

1	Uvod.....	7
2	Opći podaci o području	9
2.1	Prostorni položaj	9
2.2	Geografske karakteristike	9
3	Utvrđivanje područja prekomjerne zagađenosti zraka	11
3.1	Područje prekomjerne zagađenosti zraka	11
3.2	Lokacije stanica za mjerenje	15
3.2.1	Stacionarne automatske stanice za kontinuirani monitoring kvaliteta zraka	16
4	Opće informacije o vrsti područja (grad, industrijska ili ruralna oblast)	18
4.1	Vrsta zone (grad, industrijsko ili ruralno područje)	18
4.2	Procjena veličine zagađenog područja i broja stanovnika izloženih zagađenju zraka	18
4.3	Relevantni klimatski podaci	19
4.4	Relevantni topografski podaci	23
4.5	Informacije o vrsti ciljeva koji zahtijevaju zaštitu u datom području prekomjernog zagađenja zraka	26
5	Priroda i procjena zagađenja zraka (koncentracije uočene u prethodnim godinama, tehnike koje se koriste za procjenu i sl.)	28
5.1	Koncentracije koje su registrovane na stacionarnim automatskim mjernim stanicama na području predmetnog obuhvata u prethodnom periodu	28
5.1.1	Analiza koncentracija sumpordioksida	28
5.1.2	Analiza koncentracija azotdioksida	29
5.1.3	Analiza koncentracija prizemnog ozona	30
5.1.4	Analiza koncentracija suspendiranih čestica PM _{2,5}	31
6	Porijeklo zagađivanja zraka	32
7	Analiza stanja	34
8	Opis faktora koji su prouzrokovali prekoračenje zagađenja	38
9	Opis mjera ili projekata za smanjivanje zagađenja zraka	40
9.1	Poboljšanje infrastrukture monitoringa kvaliteta zraka	41
9.1.1	Uvođenje sistema mjerenja kvaliteta zraka po standardu BAS ISO 17025	41
9.1.2	Nastaviti sa vršenjem redovne kalibracije stanica od strane akreditovanih laboratorija	42
9.1.3	Uspostava adekvatnog sistema modeliranja kvaliteta zraka	42
9.1.4	Provjera rezultata mjerenja PM ₁₀ sa referentnom gravimetrijskom metodom	42
9.2	Organizacijske mjere u TUZLANSKOM KANTONU za smanjenje emisija zagađujućih materija u zrak	42
9.2.1	Plan ažuriranja Registra zagađujućih materija U Tuzlanskom kantonu i Plana interventnih mjera	42
9.2.2	Prognoza stanja kvaliteta zraka	43
9.2.3	Plan rada javnog sektora u slučaju prognoze prekomjerne zagađenosti	43
9.2.4	Smanjenje administrativnih procedura	43
9.3	Mjere smanjenja emisija u stambenom sektoru	43
9.3.1	Smanjenje korištenja individualnih kotlovnica na uglj	43

9.3.2	Edukacija građana i jačanje svijesti	44
9.4	Mjere smanjenja emisija u javnom sektoru.....	44
9.4.1	Uvođenje sistema daljinjskog grijanja u Živinicama	44
9.4.2	Energijska efikasnost javnih zgrada.....	45
9.5	Mjere smanjenja emisija u industriji	45
9.5.1	Smanjenje fugitivnih emisija.....	45
9.5.2	Smanjenje korištenja uglja u industrijskim procesima	45
9.6	Mjere smanjenja emisija u saobraćaju.....	46
9.6.1	Povećanje usluga javnog prevoza	46
9.6.2	Odgovorna kontrola na tehničkim pregledima vozila	46
9.6.3	Izrada SUMP-a	46
9.6.4	Izgradnja biciklističkih staza	46
9.6.5	Mjere stimulisanja građana	47
9.6.6	Organizacija javnih komunalnih službi	47
10	Procjena planiranog poboljšanja kvaliteta zraka i očekivanog vremena potrebnog za dostizanje tih ciljeva.....	48
11	Neophodni budžetski zahtjevi (sredstva, osoblje, informacije i sl.) koji iziskuju planirano poboljšanje kvaliteta zraka.....	49

Popis slika

<i>Slika 1: Položaj Tuzlanskog kantona.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 2: Usrednjene mjesečne vrijednost O_3 sa mjernih stanica 2023. godinu.....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 3: Usrednjene mjesečne vrijednost SO_2 sa mjernih stanica 2023. godinu.....</i>	<i>14</i>
<i>Slika 4: Usrednjene mjesečne vrijednost NO_2 sa mjernih stanica 2023. godinu.....</i>	<i>14</i>
<i>Slika 5: Usrednjene mjesečne vrijednost $PM_{2,5}$ sa mjernih stanica za 2023. godinu.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 6: Čestina pravaca vjetra u TK (na osnovu podataka 1961. -1990.).....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 7: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2020. godini (izvor: Godišnjak 2020, Federalni hidrometeorološki zavod).....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 8: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2021. godini (izvor: Godišnjak 2021, Federalni hidrometeorološki zavod).....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 9: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2022. godini (izvor: Godišnjak 2022, Federalni hidrometeorološki zavod).....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 10: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2023. godini (izvor: Godišnjak 2023, Federalni hidrometeorološki zavod).....</i>	<i>23</i>
<i>Slika 11: Hipsometrijska karta Tuzlanskog kantona (izvor autor).....</i>	<i>25</i>
<i>Slika 12: Srednje koncentracije SO_2 po mjernim stanicama.....</i>	<i>28</i>
<i>Slika 13: Srednje koncentracije NO_2 po mjernim stanicama.....</i>	<i>29</i>
<i>Slika 14: Srednje koncentracije O_3 po mjernim stanicama.....</i>	<i>30</i>
<i>Slika 15: Srednje koncentracije $PM_{2,5}$ po mjernim stanicama.....</i>	<i>31</i>
<i>Slika 16: Ukupna emisija sumpordioksida iz tačkastih izvora emisija.....</i>	<i>33</i>
<i>Slika 17: Emisije SO_2 iz tačkastih i površinskih izvora emisija na području TK.....</i>	<i>37</i>
<i>Slika 18: Emisije NO_x po tipu izvora na području TK.....</i>	<i>37</i>
<i>Slika 19: Principi koje ispunjavaju mjere za smanjenje zagađenja zraka.....</i>	<i>40</i>

Popis tabela

<i>Tabela 1: Granične vrijednosti za pojedine zagađujuće materije.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 2: Prosječne vrijednosti zagađujućih materija (godišnje vrijednosti)</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 3: Utvrđene vrijednosti kvaliteta zraka za epizodne situacije.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 4: Broj očitanih satnih vrijednosti iznad graničnih u 2023. godini sa mjernih stanica</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 5: Osnovni podaci o mjernim stanicama</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 6: Gustina naseljenosti i veličina područja u TK.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 7: Klimatski podaci za TK</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 8: Srednje godišnje koncentracije SO₂ (µg/m³).....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 9: Najviša izmjerena satna koncentracija SO₂ (µg/m³).....</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 10: Srednje godišnje koncentracije NO₂ (µg/m³)</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 11: Najviša izmjerena satna koncentracija NO₂ (µg/m³).....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 12: Srednje godišnje koncentracije O₃ (µg/m³).....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 13: Percentil 93.15 dnevnih najviših osmosatnih prosjeka koncentracije ozona O₃ (µg/m³)</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 14: Srednje godišnje koncentracije PM_{2,5} (µg/m³).....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 15: Prelazak preko tolerantnih vrijednosti zagađenosti zraka.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 16: Ukupne emisije prema Registru zagađujućih materija 2023. godine</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 17: Mjere poboljšanja monitoringa kvaliteta zraka.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 18: Mjere za poboljšanja kvaliteta zraka.....</i>	<i>49</i>

1 UVOD

Zaštita kvaliteta zraka predstavlja jedan od ključnih faktora za očuvanje zdravlja stanovništva, održivog razvoja i zaštite životne sredine. U urbanim područjima kao što su Tuzla, Lukavac i Živinice, zagađenje zraka postaje sve ozbiljniji izazov, zbog čega je nužno razviti strateške i konkretne mjere za njegovu zaštitu. Kantonalni akcioni plan zaštite zraka ima za cilj smanjenje emisija štetnih plinova, unapređenje kvaliteta zraka, te podizanje svijesti među građanima o važnosti zdravog okruženja. Ovaj plan osigurava koordinirane aktivnosti na lokalnom i kantonalnom nivou, usmjerene na implementaciju ekoloških standarda, poboljšanje javnog transporta, energijske efikasnosti, kao i promociju održivih metoda industrijske proizvodnje. Sprovedenjem ovog akcionog plana, očekuje se da će doći do značajnog poboljšanja kvaliteta zraka u ovim regijama, čime će se doprinijeti zdravlju stanovništva i očuvanju okoliša za buduće generacije.

Na osnovu člana 25. Zakona o zaštiti zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 4/10), Kanton donosi Plan kvaliteta zraka u zonama i aglomeracijama u kojima je zrak druge kategorije, odnosno kada zagađenost zraka prevazilazi efekte mjera koje se preduzimaju, odnosno kada je ugrožen kapacitet okoliša ili postoji stalno zagađivanje zraka na određenom prostoru, s ciljem da se postignu odgovarajuće granične vrijednosti ili ciljne vrijednosti utvrđene aktom iz člana 5. ovog Zakona.

Zagađenje zraka na području Tuzle, Lukavca i Živinica ima nekoliko ključnih uzroka, koji su uglavnom vezani za industrijske aktivnosti, kućna ložišta, saobraćaj i nepravilno upravljanje otpadom. Jedan od glavnih izvora zagađenja predstavlja industrijska proizvodnja posebno, jer se na ovom području nalaze brojne fabrike, termoelektrana i drugi industrijski pogoni koji ispuštaju visoke količine štetnih emisija u atmosferu. Pored industrije, saobraćaj, naročito na glavnim putevima u urbanim sredinama, doprinosi povećanom zagađenju zbog izduvnih plinova vozila. Također, loša kvaliteta goriva, nedovoljna primjena ekoloških standarda i zastarjela vozila čine ovaj problem još izraženijim. Nepravilno sagorijevanje otpada i upotreba starih kotlova na čvrsto gorivo u domaćinstvima, takođe, značajno utiču na povećanje koncentracija zagađivača u zraku, naročito tokom zimskih mjeseci u Živinicama gdje nema sistema daljinskog grijanja. Zbog ovih uzroka, kvalitet zraka u ovom regionu često premašuje dozvoljene granice, što ima direktne negativne efekte na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Neki od osnovnih uzroka zagađenja zraka na području Tuzle, Lukavca i Živinica su:

- Industrijska proizvodnja (zastarjele tehnologije);
- Termoelektrana Tuzla;
- Neadekvatna primjena ekoloških standarda u proizvodnim procesima;
- Visok energijski intenzitet u energetici i industriji;
- Neodgovarajuća ložišta - industrijska i individualna;
- Korištenje okolinski nepodobnih goriva sa visokim sadržajem sumpora i drugih štetnih primjesa;
- Nepostojanje sistema daljinskog grijanja (Živinice) zbog čega se grijanje obezbjeđuje iz velikog broja vlastitih malih kotlovnica i kućnih ložišta, u većini lokalnih zajednica, u kojima se dominantno koriste okolinski nepodobna (čvrsta) goriva;
- Neproširivanje postojećeg sistema daljinskog grijanja;
- Nedostatak stimulativnih mjera za priključivanje korisnika na daljinsko grijanje u područjima prekomjerne zagađenosti zraka;

- Nepostojanje adekvatnog, kapacitiranog i dobro planiranog javnog prevoza zbog čega se više koriste vlastita vozila što doprinosi većem zagađenju zraka iz saobraćaja;
- Izduvni plinovi vozila, posebno u urbanim područjima sa gustim saobraćajem;
- Zastarjela vozila i korištenje loše kvalitete goriva koja povećavaju emisije.

Uzimajući u obzir trenutne izazove u vezi s kvalitetom zraka u Tuzlanskom kantonu, važno je pristupiti sveobuhvatnoj analizi stanja kvaliteta zraka kako bi se planirale mjere za njegovo poboljšanje. Upravljanje kvalitetom zraka zahtijeva uspostavljanje sistema koji osigurava kvalitet zraka bez ekoloških poremećaja, temeljen na preciznim mjeranjima i procjenama emisija.

Zakon o zaštiti zraka FBiH nalaže da se razvijaju politike i akcioni planovi za poboljšanje kvaliteta zraka, a kantoni su odgovorni za izradu planova koji uključuju mjere za smanjenje zagađenja. Ukoliko koncentracije zagađujućih tvari premaše granične vrijednosti, mora se donijeti akcioni plan za smanjenje tih vrijednosti, uključujući moguće restrikcije u proizvodnji i saobraćaju.

Akcioni plan mora analizirati specifična područja s problemima kvaliteta zraka, uzimajući u obzir klimatske i topografske faktore, izvore zagađenja, kao i mjere za njihovo smanjenje. Takođe, budžetski zahtjevi, kao i sredstva potrebna za implementaciju, moraju biti precizno planirani.

Ciljevi Akcionog Plana:

1. Identifikacija trenutnog stanja kvaliteta zraka i odgovor društva na izazove upravljanja zrakom;
2. Koordinacija sa sektorskim politikama i usklađivanje sa zakonodavstvom i EU standardima;
3. Usmjerenje na smanjenje zagađenja i obezbjeđivanje održivog razvoja kantona;
4. Uspostava organizacijskog sistema za upravljanje kvalitetom zraka;
5. Smanjenje negativnih uticaja proizvodnih djelatnosti na kvalitet zraka.

Akcioni plan mora biti povezan sa strateškim planovima višeg nivoa, kao što su Strategija zaštite okoliša Federacije BiH i Nacionalni plan o smanjenju emisija za BiH, kao i kantonalni planski dokumenti.

2 OPĆI PODACI O PODRUČJU

2.1 PROSTORNI POLOŽAJ

Tuzlanski kanton (TK) je smješten u sjeveroistočnoj Bosni, između 44° i 45° sjeverne geografske širine, odnosno 18° i 19° istočne geografske dužine. Tuzlanski kanton, administrativno pripada Federaciji Bosne i Hercegovine i smješten je u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine, sa sjedištem Vlade i Skupštine u gradu Tuzla. Susjedno područje Tuzlanskog kantona na sjeverozapadu, sjeveroistoku i istoku je Republika Srpska, na sjeveru Brčko distrikt, te na jugu i zapadu Zeničko-dobojski kanton. Područje Tuzlanskog kantona uključuje 13 jedinica lokalne samouprave, a to su: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice.



Slika 1: Položaj Tuzlanskog kantona

Postoje značajne pogodnosti prometno-geografskog položaja Tuzlanskog kantona, ali su mogućnosti aktiviranja i tokovi njegove potpunije valorizacije nedovoljno iskorišteni zbog dugogodišnjeg značajnog zaostajanja u razvoju drumskog i željezničkog saobraćaja u odnosu na razvoj saobraćaja u BiH. Najvažniji pravci u drumskom saobraćaju TK su magistralni put Županja-Tuzla-Sarajevo-Opuzen i regionalni putni pravci Tuzla-Zenica (prema centralnoj Bosni), Tuzla-Doboj (prema B. Luci), Tuzla-Bijeljina i Tuzla-Zvornik (veza TK sa jugoistočnom Evropom).

2.2 GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Teritorij TK predstavlja prelaznu zonu između dinarskog i peripanonskog prostora i zahvata različite geografske cjeline: planinsku, kotlinsku i aluvijalno ravničarsku. Svojim dužim dijelom prostire se u pravcu sjever-jug, a užim u pravcu istok-zapad. Sastoji se od dijela Bosanske posavine, dijela donjeg Podrinja, tuzlanske kotline, te donjeg i gornjeg sliva rijeke Spreče. Rubna područja TK okružuju aluvijanska Posavina sa sjevera, planine Smoljan i Javor sa juga, Konjuh sa jugozapada (sa najvišim vrhom na području TK od 1.327 m.n.v.), Ozren sa zapada, Trebava sa sjeverozapada i Majevisa sa sjeveroistoka. Rubni dijelovi kantona dodiruju prostore Zeničko-dobojskog kantona i Republike Srpske.

Po rezultatima popisa stanovništva iz 2013. godine, sa 445.028 stanovnika Tuzlanski kanton je najmnogoljudniji i sa 168 stanovnika/km², nakon Sarajevskog kantona, najgušće naseljeni kanton u Federaciji Bosne i Hercegovine, dok je sa površinom od 2.649 km² šesti po površini u FBiH, što čini 10,14% površine Federacije i 5,17% teritorije Bosne i Hercegovine.

Srednja godišnja temperatura u posljednjih 50 godina iznosi 10,1°C. Najhladniji mjesec je januar s prosječnom temperaturom od 0,6°C, a najtopliji juli s 19,4°C. U ovom nizu najviša temperatura je izmjerena u augustu 1971. godine i iznosila je 38,4°C, a najniža od -25,8°C u januaru 1963. godine.

Tuzla je najveći grad Tuzlanskog kantona i jedan od najvažnijih gradova u Bosni i Hercegovini. Tuzla se nalazi u slivu rijeke Spreče, a grad je smješten u ravničarskom području, ali okružen manjim brdima i planinama. Grad je uglavnom smješten u dolini, ali u okolini se nalaze brda koja čine karakterističan pejzaž. Tu su i brojne rijeke i potoci, a sam grad je smješten u geografskoj oblasti koja je bogata mineralnim resursima, naročito soli. Tuzla je poznata po svojim solanama. Sol su prvo počeli koristiti Rimljani, a grad je i danas prepoznatljiv po velikim solanama koje su važne za industriju i privredu ovog kraja. Klima Tuzle je umjereno kontinentna, s hladnim zimama i toplim, povremeno vlažnim ljetima. Zimi su mogući jaki mrazevi, dok su ljeti temperature često visoke.

Lukavac je manji grad smješten u istočnom dijelu Tuzlanskog kantona. Lukavac se nalazi u donjem dijelu sliva rijeke Spreče, na ravničarskoj visoravni, ali s nekoliko brda i brežuljaka u okolini. Iako se nalazi u blizini većih urbanih centara poput Tuzle, Lukavac je poznat po mirnijem okruženju i velikim poljoprivrednim površinama. Lukavac se nalazi u području bogatom ugljem, zbog čega je i sam grad poznat po ugljarskoj industriji. Tu su brojne rudarske aktivnosti koje čine važan dio lokalne ekonomije. U okolici se nalaze i manja jezera i močvarna područja, koja su povoljna za poljoprivredu. Klimatski uslovi u Lukavcu su slični onima u Tuzli, sa umjereno kontinentalnim uslovima, hladnim zimama i toplim ljetima. Proljetni i jesenski periodi obično donose umjereniju temperaturu, dok su ljeti česta i obilna kišna razdoblja.

Živinice se nalaze jugoistočno od Tuzle i čine važan dio Tuzlanskog kantona. Geografski, Živinice su smještene na jugoistočnim padinama planine Majevice, a geografski prostor ove općine obilježavaju planinske i brdovite regije, dok doline rijeka i potoka čine manja ravničarska područja. Iako je teren brdovit, Živinice imaju i plodna poljoprivredna područja koja su pogodna za stočarstvo i ratarske kulture. Kao i Lukavac, Živinice su smještene u području bogatom mineralnim resursima, posebno u pogledu uglja, zbog čega je i ovdje razvijena rudarska industrija. U prošlosti su ovdje postojali veliki rudnici, a još uvijek su prisutni tragovi tih industrijskih aktivnosti. Klima u Živinicama također ima umjereno kontinentalni karakter. Zime su hladne, a ljeta vruća, s čestim padalinama tokom proljeća i ljeta.

Sve tri općine/grada nalaze se u sjeveroistočnom dijelu Tuzlanskog kantona, a svaka od njih ima značajnu industrijsku i rudarsku prošlost koja je oblikovala njihov razvoj. Geografski, ove općine su smještene na područjima koja se prostiru uz rijeke i okružena su brdima i manjim planinama. Klima u svim ovim općinama je umjereno kontinentalna, s hladnim zimama i toplim ljetima, a najveći dio padavina dolazi u ljetnim mjesecima.

3 UTVRĐIVANJE PODRUČJA PREKOMJERENE ZAGAĐENOSTI ZRAKA

Posmatrajući zagađenost zraka, na području Tuzlanskog kantona se pojavljuje niz problema koje rezultuju nepovoljnim stanjem kvalitete zraka. Energetski sektor, koji je i jedan od najznačajnijih nosilaca privrednih aktivnosti u Tuzlanskom kantonu, u velikoj mjeri nepovoljno utiče na kvalitet zraka na području Kantona i to posebno u užoj Tuzlanskoj regiji. Pored termoelektrane, kvalitet zraka je oštećen i bazičnom industrijom i to iz proizvodnje sode, koksa i proizvoda na bazi koksnog plina, cementa, proizvoda na bazi slane vode i dr., pri čemu se uočava trend povećanja broja postrojenja i pogona koji ulaze u ovu kategoriju. Visoke koncentracije zagađujućih materija u zraku koje znatno porastu u periodu sezone grijanja, pokazuju da su sektor zgradarstva, a posebno individualna ložišta, također, jedan od značajnijih zagađivača zraka, a to se može lako vidjeti ako se uporede mjerenja sa stanicama npr. u Tuzli gdje je većinski daljinsko grijanje i Živinicama gdje ono nije. I na kraju, veliki pritisak na kvalitet zraka dolazi iz sektora saobraćaja, što je uglavnom posljedica naglog povećanja broja vozila u saobraćaju. Kvalitet zraka u Tuzlanskom kantonu se prati putem pet mjernih stanica, od koje se tri nalaze na području Grada Tuzle, jedna na području Grada Živinica, te jedna na području Grada Lukavac. Pored pet stacionarnih mjernih stanica, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK raspolaže i sa jednom mobilnom stanicom koja služi za mjerenje zagađenja u ostalim općinama/gradovima Tuzlanskog kantona.

3.1 PODRUČJE PREKOMJERNE ZAGAĐENOSTI ZRAKA

Granične vrijednosti za pojedine zagađujuće materije su propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj: 1/12, 50/19 i 3/21). Prema satnim i dnevnim podacima sa mjernih stanica utvrđena su prekoračenja graničnih vrijednosti polutanata.

Tabela 1: Granične vrijednosti za pojedine zagađujuće materije

Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Tolerantna vrijednost za 2021. godinu	Rok za dostizanje granične vrijednosti
Sumpordioksid (SO₂)			
Jedan sat	350 µg/m ³	350 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Jedan dan	125 µg/m ³	125 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Kalendarska godina	50 µg/m ³	50 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Azotdioksid (NO₂)			
Jedan sat	200 µg/m ³	200 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Jedan dan	85 µg/m ³	85 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Kalendarska godina	40 µg/m ³	40 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Ugljenmonoksid (CO)			
Osam sati	10 mg/m ³	10 mg/m ³	1. januar 2016. godine
Jedan dan	5 mg/m ³	5 mg/m ³	1. januar 2016. godine
Kalendarska godina	3 mg/m ³	3 mg/m ³	1. januar 2016. godine
Suspendovane čestice PM_{2,5}			
Kalendarska godina	25 µg/m ³	25,0 µg/m ³	1. januar 2021. godine

Posmatrajući 2023. godinu, prosječne vrijednosti zagađujućih materija očitanih na mjernim stanicama prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 2: Prosječne vrijednosti zagađujućih materija (godišnje vrijednosti)

	MS1 - Skver	MS2 - BKC	MS3 - Bukinje	MS4 - Lukavac	MS5 - Živinice
SO₂ (µg/m³)	84,65	57,34	48,85	31,68	73,49
Broj dana SO₂ > 125 µg/m³	72	28	12	2	61
NO₂ (µg/m³)	27,82	32,39	26,26	26,96	25,73
Broj dana NO₂ > 85 µg/m³	0	0	0	0	0
CO (µg/m³)	1,35	1,25	0,74	0,87	4,73
Broj dana CO > 5 µg/m³	0	0	0	0	0
PM_{2,5} (µg/m³)	30,36	22,65	-	27,08	34,96

Što se tiče dnevnih graničnih vrijednosti, one su prelazile dozvoljene vrijednosti za sumpordioksid u 72 dana na MS „Skver“, 61 dan na MS „Živinice“, 28 dana na MS „BKC“, 12 dana na MS „Bukinje“ i 2 dana na MS „Lukavac“.

U Poglavlju V. Plana interventnih mjera u slučajevima izuzetne zagađenosti zraka („Službene novine Tuzlanskog kantona“, broj 7/21), u slučajevima povećanih koncentracija zagađujućih materija, definisane su epizode povećanih koncentracija zagađujućih materija.

Epizode povećanih koncentracija zagađujućih materija na području Tuzlanskog kantona su: epizoda pripravnosti, epizoda upozorenja i epizoda uzbune. U narednoj tabeli su predstavljene utvrđene vrijednosti kvaliteta zraka za epizodne situacije.

Tabela 3: Utvrđene vrijednosti kvaliteta zraka za epizodne situacije

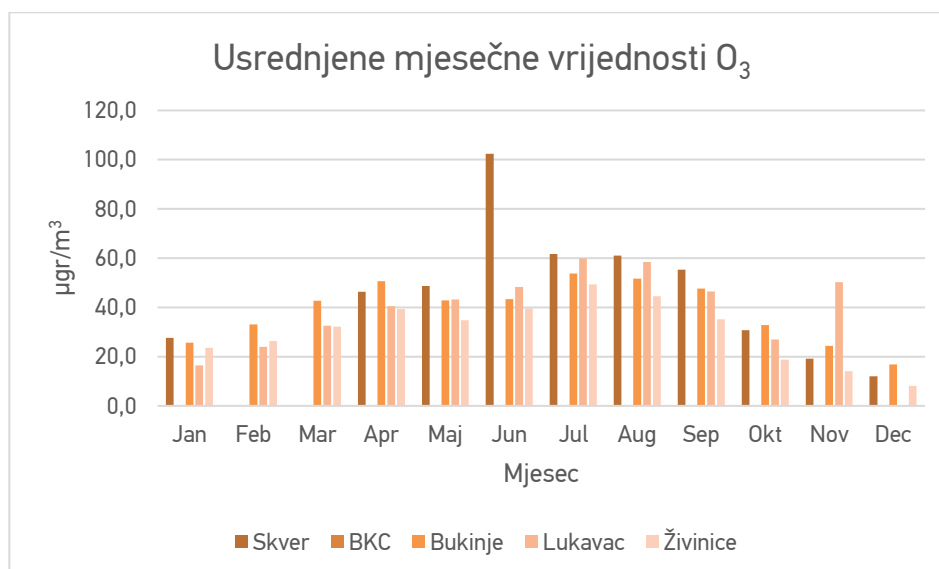
Zagađujuća materija	Utvrđene 1 h vrijednosti (µg/m ³)		
	Za epizodu pripravnosti	Za epizodu upozorenja	Za epizodu uzbune
Sumpordioksid (SO ₂)	350	350	500
Azotdioksid (NO ₂)	200	200	400
Prizemni ozon (O ₃)	-	180	240
Zagađujuća materija	Utvrđene 24 h vrijednosti (µg/m ³)		
	Za epizodu pripravnosti	Za epizodu upozorenja	Za epizodu uzbune
Suspendovane čestice (PM _{2,5})	-	140	280

Prema dostupnim satnim podacima sa mjernih stanica o zagađujućim materijama, utvrdio se broj očitanih vrijednosti iznad utvrđenih graničnih vrijednosti u 2023. godini, a što je prikazano u narednoj tabeli.

Tabela 4: Broj očitanih satnih vrijednosti iznad graničnih u 2023. godini sa mjernih stanica

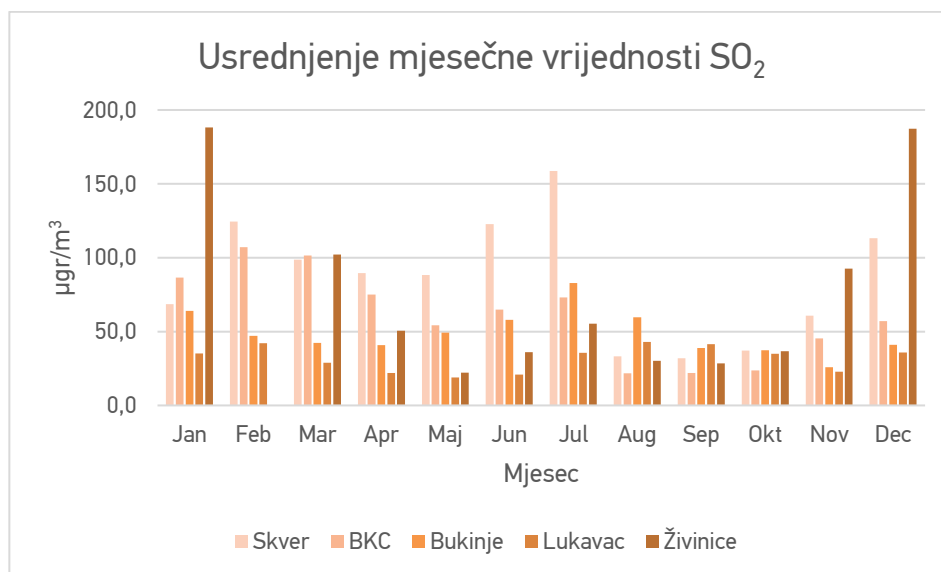
	MS1 - Skver	MS2 - BKC	MS3 - Bukinje	MS4 - Lukavac	MS5 - Živinice
SO₂ > 350 (µg/m³)	52	35	96	42	138
SO₂ > 500 (µg/m³)	11	11	38	17	32
NO₂ > 200 (µg/m³)	0	1	0	0	1
NO₂ > 400 (µg/m³)	0	0	0	0	0
O₃ > 180 (µg/m³)	109	0	0	4	2
O₃ > 240 (µg/m³)	72	0	0	0	2
PM_{2,5} > 140 (µg/m³)	214	82	0	52	73
PM_{2,5} > 280 (µg/m³)	4	0	0	1	1

Posmatrajući broj očitanih satnih vrijednosti iznad graničnih, za epizodu uzbune, najveći broj iznadgraničnih vrijednosti je očitao za sumpordioksid i to 38 puta na MS „Bukinje“, 32 puta na MS „Živinice“, 17 puta na MS „Lukavac“ i po 11 puta na MS „Skver“ i MS „BKC“. Na narednoj slici su prikazane usrednjene mjesečne vrijednosti O₃



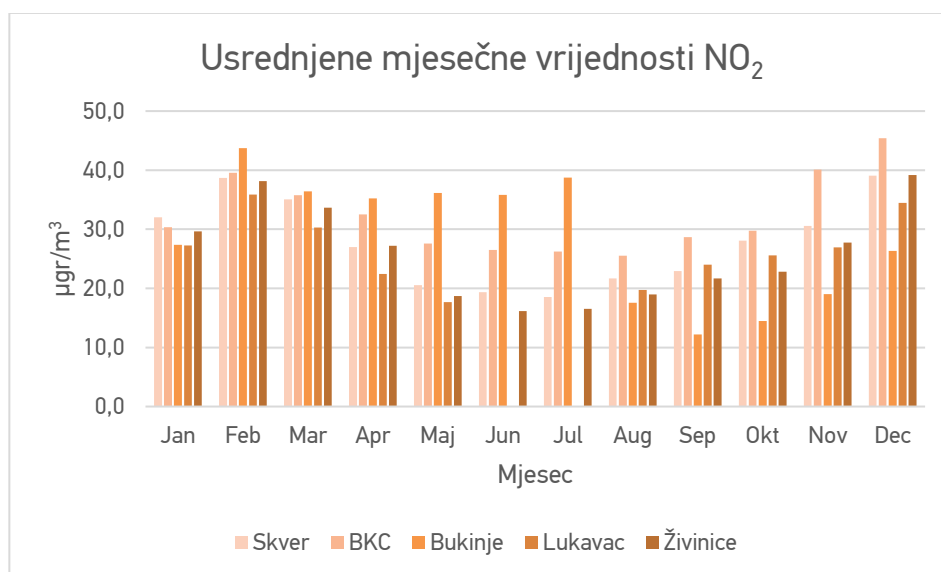
Slika 2: Usrednjene mjesečne vrijednost O₃ sa mjernih stanica 2023. godinu

Obzirom na to da se ozon stvara u reakciji između azot-dioksida i kisika pod utjecajem UV zračenja, jasna je povezanost krive sa periodom godine, odnosno da su najveće koncentracije u ljetnom periodu. Najveće mjesečne vrijednosti su očitane na MS „Skver“ u mjesecu junu (za 2023. godinu).



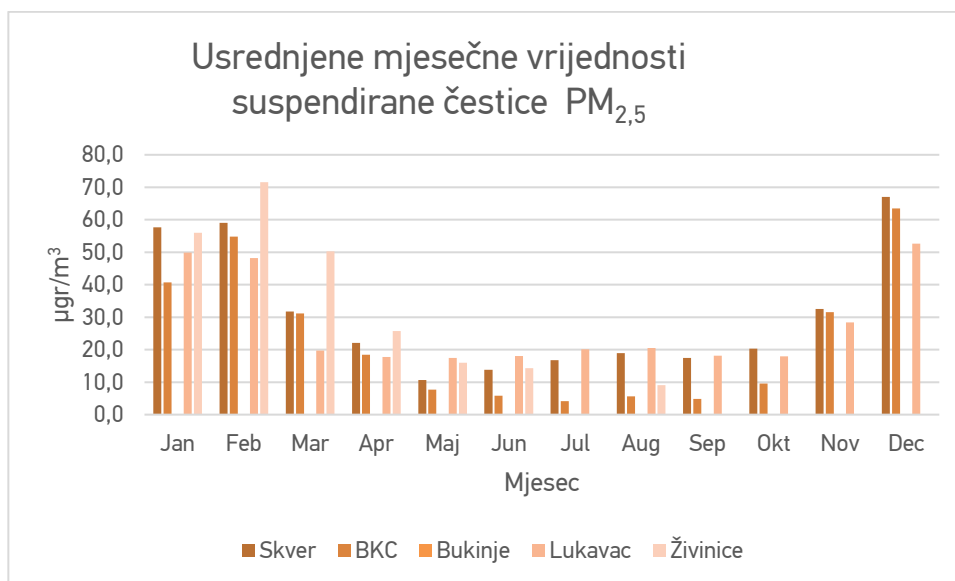
Slika 3: Usrednjene mjesečne vrijednost SO₂ sa mjernih stanica 2023. godinu

Na slici iznad se može uočiti da je jasna povezanost SO₂ sa grijnom sezonom, pogotovo u Živinicama gdje se koriste više individualna ložišta nego u Tuzli i Lukavcu. Najveće srednje mjesečne vrijednosti su očitane u januaru i decembru 2023. godine na MS „Živinice“.



Slika 4: Usrednjene mjesečne vrijednost NO₂ sa mjernih stanica 2023. godinu

Većinski, emisije NO_x se ispuštaju u atmosferu iz saobraćaja, odnosno iz motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. Uz sunčevu svjetlost NO₂ se može pretvoriti natrag u NO i proizvesti ozon. Gledajući karakteristiku, ona je obrnuto proporcionalna sa količinom dnevne svjetlosti, pa je tako prethodna slika u skladu sa ovom reakcijom. Velike vrijednosti očitane od aprila do jula na MS „Bukinje“, prema ovome, mogu biti rezultat greške u radu senzora.



Slika 5: Usrednjene mjesečne vrijednost PM_{2,5} sa mjernih stanica za 2023. godinu

Kako se PM_{2,5} čestice najviše vežu za izgaranje u kotlovima, to je očigledna povezanost sa grijnom sezonom i na prethodnoj slici je to uočljivo. Najveće emisije se očitavaju u mjesecima decembar, januar i februar.

3.2 LOKACIJE STANICA ZA MJERENJE

Uspostavljeni Sistem za praćenje kvaliteta zraka na području Tuzlanskog kantona, kojim se vrši automatski monitoring kvaliteta zraka, obuhvata pet stacionarnih stanica za praćenje kvaliteta zraka i jednu mobilnu stanicu za praćenje kvaliteta zraka, koje su opremljene sa mjernim uređajima za mjerenje koncentracija pet zagađujućih materija i centralnu jedinicu (server) za prikupljanje, pohranjivanje i obradu rezultata mjerenja.

Stacionarne mjerne stanice za praćenje kvaliteta zraka, na osnovu prethodno utvrđenih lokacija od strane Federalnog meteorološkog zavoda, instalirane su na području grada Tuzle, Lukavca i Živinica kako slijedi:

- Skver (Mjerna stanica MS1),
- BKC (Mjerna stanica MS2),
- Bukinje (Mjerna stanica MS3),
- Lukavac (Mjerna stanica MS4) i
- Živinice (Mjerna stanica MS5).

Na mjernim stanicama za praćenje kvaliteta zraka utvrđuje se kvalitet zraka za sljedeće zagađujuće materije:

- sumpordioksid (SO₂),
- azotdioksid (NO₂),
- ugljenmonoksid (CO),
- ozon (O₃) i
- suspendirane čestice (PM_{2,5}).

Vođenje i održavanje Sistema za praćenje kvaliteta zraka, kao i informiranje javnosti o kvalitetu zraka se vrši svakodnevno putem medija i zvaničnih web stranica Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okolice: <https://www.monitoringzrakatk.info/> i <https://mpuzotk.gov.ba/>.

3.2.1 Stacionarne automatske stanice za kontinuirani monitoring kvaliteta zraka

U narednoj tabeli su prikazani osnovni podaci o mjernim stanicama na području TK.

Tabela 5: Osnovni podaci o mjernim stanicama

Mjerna stanica	Osnovni podaci
Skver	Stanicom upravlja: Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK Lokacija: U neposrednoj blizini frekventne raskrsnice (20 metara) u centru grada Tuzla, ulica Kulina Bana, na travnatoj parkovskoj površini sa nesmetanim protokom zraka. Geografska dužina, širina i nadmorska visina stanice: Geografska širina: 44°32'27"N Geografska dužina: 18°40'24"E Nadmorska visina: 234 m
BKC	Stanicom upravlja: Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK Lokacija: U neposrednoj blizini zgrade BKC-a, oko 50 metara udaljena od frekventne saobraćajnice, na lijevoj obali rijeke Jale u ulici Mitra Trifunovića Uče, grad Tuzla. Geografska dužina, širina i nadmorska visina stanice: Geografska širina: 44°31'55"N Geografska dužina: 18°39'17"E Nadmorska visina: 232 m
Bukinje	Stanicom upravlja: Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK Lokacija: Stanica se nalazi na travnatoj površini u ulici Vojka Milovanovića, mjesna zajednica Bukinje, Grad Tuzla. Stanica se nalazi udaljena oko 250 metara od frekventnog magistralnog puta na zapadnom izlazu iz grada Tuzla i oko 500 metara udaljena od ispusta zagađujućih materija pogona Termoelektrane Tuzla. Geografska dužina, širina i nadmorska visina stanice: Geografska širina: 44°31'25"N Geografska dužina: 18°36'01"E Nadmorska visina: 216 m
Lukavac	Stanicom upravlja: Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK Lokacija: Stanica se nalazi kod dječijeg obdaništa u užem gradskom jezgri Lukavca. Udaljena je oko 2 kilometra od ispusta zagađujućih materija pogona Termoelektrane. Na mikrolokaciji nema značajnijih izvora emisije. Geografska dužina, širina i nadmorska visina stanice: Geografska širina: 44°31'59.89"N Geografska dužina: 18°32'05.61"E Nadmorska visina: 187 m
Živinice	Stanicom upravlja: Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK Lokacija: Lokacija se nalazi u središtu grada, na parkovskoj travnatoj površini ispred zgrade sportske dvorane i zgrade Bosanskog kulturnog centra. Geografska dužina, širina i nadmorska visina stanice: Geografska širina: 44° 27' 14"N Geografska dužina: 18° 38'55" E Nadmorska visina: 215 metara

3.2.3. Mobilna automatska stanica za kontinuirani monitoring kvaliteta zraka

Mobilna stanica za praćenje kvaliteta zraka počela je sa radom početkom mjeseca januara 2005. godine. Mobilna stanica je opremljena sa istom opremom kao stacionarne mjerne stanice za praćenje kvaliteta zraka, i to analizatorima za mjerenje zagađujućih materija kvaliteta zraka (sumpordioksida, azotdioksida, ugljenmonoksida, prizemnog ozona i suspendovanih čestica PM_{2.5}).

U 2023. godini stanica je bila postavljena u Gradu Srebreniku do 06.04.2023. i u Općini Kalesija od 14.04.2023. do 29.12.2023. godine.

4 OPĆE INFORMACIJE O VRSTI PODRUČJA (GRAD, INDUSTRIJSKA ILI RURALNA OBLAST)

4.1 VRSTA ZONE (GRAD, INDUSTRIJSKO ILI RURALNO PODRUČJE)

Prema Zakonu o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, broj: 33/03 i 4/10) i Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 1/12 i 50/19), područje kantona se dijeli na zone („područja“) i aglomeracije („naseljena područja“).

Zona ili „područje“ - znači jedan od razgraničenih dijelova teritorije, u ovom slučaju Tuzlanskog kantona, od ostalih takvih dijelova u Federaciji BiH, koji predstavljaju funkcionalnu cjelinu s obzirom na praćenje, zaštitu i poboljšanja kvaliteta zraka, te upravljanje kvalitetom zraka.

Zone na području ovog Kantona čine administrativna područja općina/gradova: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Sapna, Srebrenik i Teočak. Administrativna područja grada/općina čine područja na kojima nisu zastupljena industrijska postrojenja sa visokim emisijama zagađujućih materija u zrak, kao u aglomeracijama na području Tuzlanskog kantona.

Aglomeracija ili „naseljeno područje“- označava područje s više od 250.000 stanovnika, ili područje s manje od 250.000 stanovnika, ali je zbog gustine naseljenosti po km² opravdana potreba za ocjenjivanjem i upravljanjem kvalitetom zraka. Aglomeracije u ovom Kantonu čine administrativna područja Grada Tuzla, grada Lukavac i grada Živinice. Ova tri administrativna područja čine urbanoindustrijska područja, jer su na ovim područjima pored urbanih gradskih zona zastupljene i industrijske zone koje značajno utiču na kvalitet ambijentalnog zraka.

Prema odredbama člana 29. Zakona o zaštiti zraka FBiH, Skupština Tuzlanskog kantona donosi Akcioni plan zaštite kvaliteta zraka za administrativna područja u kojima su prekoračene granične vrijednosti kvaliteta zraka jedne ili više zagađujućih tvari.

4.2 PROCJENA VELIČINE ZAGAĐENOG PODRUČJA I BROJA STANOVNIKA IZLOŽENIH ZAGAĐENJU ZRAKA

Na osnovu podataka iz Registra procjenjuje se da su područja koja su izložena prekoračenju graničnih vrijednosti SO₂ na teritoriji cjelokupnih površina Tuzle, Lukavca i Živinica. U narednoj tabeli je prikazana gustina naseljenosti i veličina područja u TK.

Tabela 6: Gustina naseljenosti i veličina područja u TK

Naziv grada/općine	Broj naseljenih mjesta	Površina u km ²	Broj stanovnika	Gustina naseljenosti
Banovići	20	185,0	21.968	118,75
Čelić	17	140,0	9.621	68,72
Doboj Istok	5	41,0	9.656	235,51
Gračanica	23	216,0	44.327	205,22
Gradačac	34	218,0	38.345	175,89
Kalesija	28	201,0	32.202	160,21

Naziv grada/općine	Broj naseljenih mjesta	Površina u km ²	Broj stanovnika	Gustina naseljenosti
Kladanj	45	331,0	11.181	33,78
Lukavac	44	337,0	41.833	124,13
Sapna	13	118,0	10.280	87,12
Srebrenik	49	248,0	38.896	156,84
Teočak	10	29,0	6.872	236,97
Tuzla	66	294,0	107.783	366,61
Živinice	29	291,0	57.607	197,96
Ukupno	383	2.649,0	430.571*	162,54

*procjena ukupnog broja stanovnika Federacije BiH po kantonima i općinama, stanje sredina godine (Federalni zavod za statistiku, 2023)

Stanovništvo u neposrednoj blizini glavnih izvora emisije zagađujućih materija, kao i u urbanim i prigradskim područjima Tuzle, Živinica i Lukavca, naročito u užim urbanim zonama i industrijskim zonama, suočava se s prekoračenjem dozvoljenih graničnih vrijednosti kvaliteta zraka. To je posljedica blizine dominantnih izvora zagađenja, nepovoljnih orografskih uslova i drugih lokalnih faktora koji uzrokuju akumulaciju zagađivača u zraku, posebno tokom zimskih mjeseci. Zbog toga postoji hitna potreba za planiranjem mjera za poboljšanje kvaliteta zraka, s ciljem zaštite zdravlja stanovništva i stvaranja povoljnijih uvjeta za privredni i društveni razvoj ovog područja. Naime, prekomjerno zagađenje zraka u cijelom administrativnom području Tuzle, Lukavca i Živinica (kvaliteta III kategorije) predstavlja ozbiljnu prepreku za dalji razvoj, jer je prema zakonodavnim propisima nemoguće odobriti izgradnju novih objekata koji bi ispuštali zagađujuće materije u zrak, osim ako se ne implementiraju kompenzacijske mjere za smanjenje emisija sa postojećih izvora. Ovo stanje kvaliteta zraka zahtijeva hitnu implementaciju strateških mjera za poboljšanje, koje bi bile obavezne u okviru strategija i planova, uz neophodnu izradu studija o strateškoj procjeni uticaja na okoliš.

4.3 RELEVANTNI KLIMATSKI PODACI

Klima Tuzle je umjereno kontinentalna. Ljeta su topla i suha, a prosječna je temperatura tada između 20°C i 30°C. Zime su hladne, s prosječnim temperaturama između -5°C i 5°C. U zimskim je mjesecima uobičajen snijeg, no količina padavina varira. Tuzla može biti i pod utjecajem sredozemne klime, zbog čega su proljeće i jesen često blagi. Najtopliji dan je izmjeren 22. juna 2007. godine i iznosio je 40,7°C, dok je najhladniji izmjeren 22. januara 1907. Godine i iznosio je -26,6°C. Najveća godišnja količina padavina je izmjerena 2014. godine i iznosila je 1.353,1 mm, dok je najmanja izmjerena 2011. godine i iznosila je 535,4 mm.

Grad Živinice spada u područje umjereno-kontinentalne klime, koju karakterišu umjereno hladne zime i dosta topla ljeta. Ovaj kraj je sa svih strana okružen planinama, i to sa sjeverne i sjeveroistočne planinom Majevicom, koja ga odvaja od prostora Panonske nizije, a sa zapadne strane i južne strane Dinarskim planinama, koje sprečavaju uticaj mediteranske klime. Otvorenost dolinom rijeke Spreče, omogućava prodor zračnih masa iz Posavine. U zavisnosti od ovakvih prirodno-geografskih faktora, na ovom području formirao se, prema Kepenovoj klasifikaciji klimata, Cfb klimat (umjereno topla i vlažna klima sa toplim ljetom). Godišnji termički režim je u punoj saglasnosti sa Cfb klimatom. Najhladniji mjesec je januar sa prosječnih -0,6°C, a najtopliji je avgust sa srednjom temperaturom od 19,7°C. Ljeta su umjereno topla, a proljeće i jesen gotovo podjednakih temperaturnih vrijednosti (izvor: LEAP 2016-2026).

Maksimalna vlažnost zraka u Živinicama se javlja u zimskom periodu, a najveća je u toku mjeseca decembra i iznosi 85%. Vlažnost zraka najmanja je u ljetnom periodu, a minimalna vlažnost javlja se tokom mjeseca juna i jula i iznosi 73%. Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka iznosi 76%. Kontinuiranim monitoringom na meteorološkoj stanici Tuzla, ustanovljeno je da se relativna vlažnost zraka kreće od 68-85% i da je ujednačena tokom cijele godine. Godišnji tok relativne vlažnosti u području Živinica stoji u obrnutom odnosu sa temperaturama zraka. Tako npr. kada su srednje mjesečne temperaturne vrijednosti u toku ljetnih mjeseci najviše, tada su vrijednosti relativne vlažnosti zraka najniže i obrnuto. Prosječne mjesečne količine padavina u junu iznose 109 mm/m², a u martu 57 mm/m². Ukupni prosjek mjesečnih količina padavina iznosi 75 mm/m².

Područje opštine Lukavac nalazi se u pojasu umjereno kontinentalne klime, čiji uticaj dolinom rijeka Bosne i Spreče dolazi iz Panonske nizije. Osnovne odlike umjereno kontinentalne klime su oštre zime i topla ljeta. Srednja godišnja temperatura se kreće od 9,0°C do 10,6°C, a godišnja suma padavina od 830 l/m² do 1.150 l/m². Temperaturne amplitude su znatne, a četiri godišnja doba su jasno izražena. U ovom tipu klime relativna vlažnost i oblačnost imaju ljetni minimum i zimski maksimum. U pogledu padavina nema izrazitog sušnog razdoblja. Maksimum padavina je početkom ljeta, a minimum u oktobru i januaru.

Srednja godišnja temperatura za Lukavac iznosi 10,4°C. Najhladniji mjesec je januar sa srednjom temperaturom -0,5°C, a najtopliji juli sa srednjom temperaturom 19,9°C, tako da godišnje kolebanje srednje temperature iznosi preko 20,0°C, što klimi ovog područja daje umjereno kontinentalno obilježje. Apsolutna maksimalna temperatura iznosi oko 40,0°C u julu mjesecu, a apsolutna minimalna temperatura iznosi -23,0°C u januaru. Pojava mraza (negativne temperature) nije nikako registrovana u junu, julu, avgustu i septembru, dok istovremeno, samo u januaru maksimalna temperatura nije nikad prešla 20,0°C, što takode govori o izraženim temperaturnim amplitudama. Prosječno prvi dan sa pojavom mraza je oko 25. oktobra, a prosječno posljednji dan sa pojavom mraza oko 20. aprila (procjena na osnovu podataka sa meteoroloških stanica Tuzla i Doboj). U tom periodu mraznih dana ima prosječno godišnje oko 90.

Tabela 7: Klimatski podaci za TK

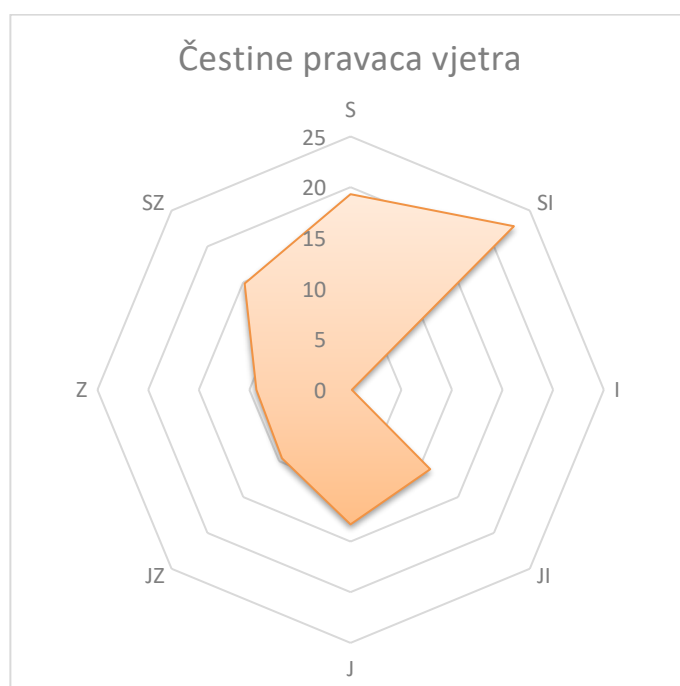
	2019	2020	2021	2022	2023
Srednje godišnje vrijednosti					
Pritisak/tlak zraka, mb	981,2	982,6	982,0	982,0	981,3
Temperatura, °C	12,2	11,6	11,4	12,3	12,7
Relativna vlažnost zraka, %	73	74	72	72	74
Oblačnost (osmina)	4,5	4,3	-	-	-
Godišnje vrijednosti					
Apsolutna maksimalna temperatura zraka, °C	36,6	34,8	39,0	38,5	38,0
Apsolutna minimalna temperatura zraka, °C	-11,2	-8,3	-11,4	-12,8	-10,0
Količina padavina, l/m ²	890,7	928,5	838,4	719,5	945,8
Broj dana sa padavinama, ≥0,1 mm	150	141	100	92	164
Broj dana sa snježnim pokrivačem, ≥1 cm	39	9	29	21	21
Maksimalna visina snježnog pokrivača, cm	24	16	39	9	15
Trajanje sijanja sunca – insolacija (sati)	2.135,7	2.221,9	-	-	-

*Federalni zavod za statistiku, Tuzla u brojkama 2023

Ruža vjetrova je grafički prikaz koji prikazuje učestalost i smjer vjetrova na određenoj lokaciji. Za Tuzlu, Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine pruža podatke o ruži vjetrova za različite meteorološke stanice, uključujući i Tuzlu.

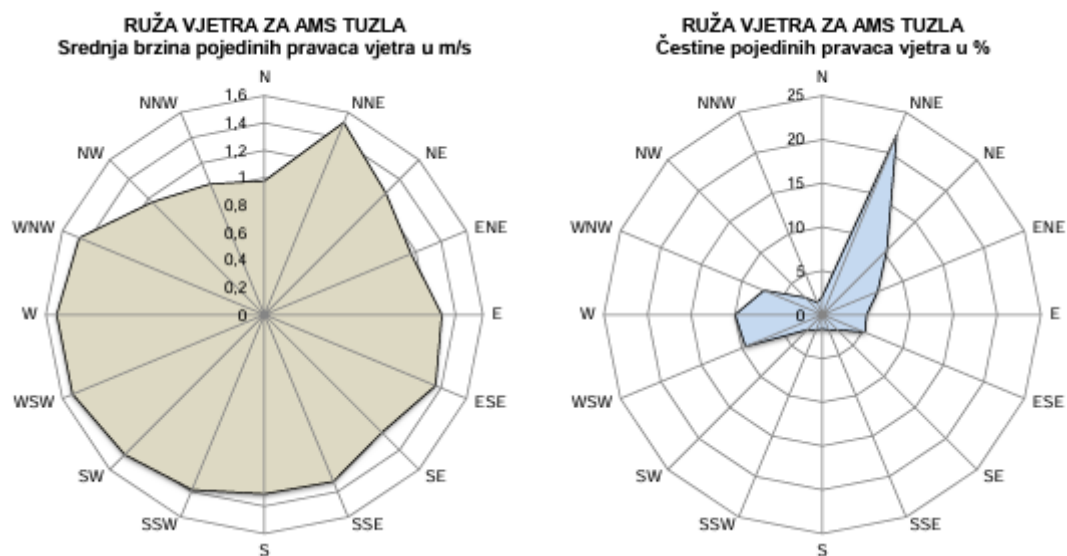
Prema podacima za Tuzlu, najčešći smjerovi vjetra su:

- Sjeveroistočni vjetar: 22,8% vremena;
- Sjeverni vjetar: 19,3% vremena;
- Sjeverozapadni vjetar: 14,8% vremena;
- Južni vjetar: 13,3% vremena;
- Jugoistočni vjetar: 11,1% vremena;
- Jugozapadni vjetar: 9,6% vremena;
- Zapadni vjetar: 9,3% vremena;
- Istočni vjetar: 0,1% vremena.

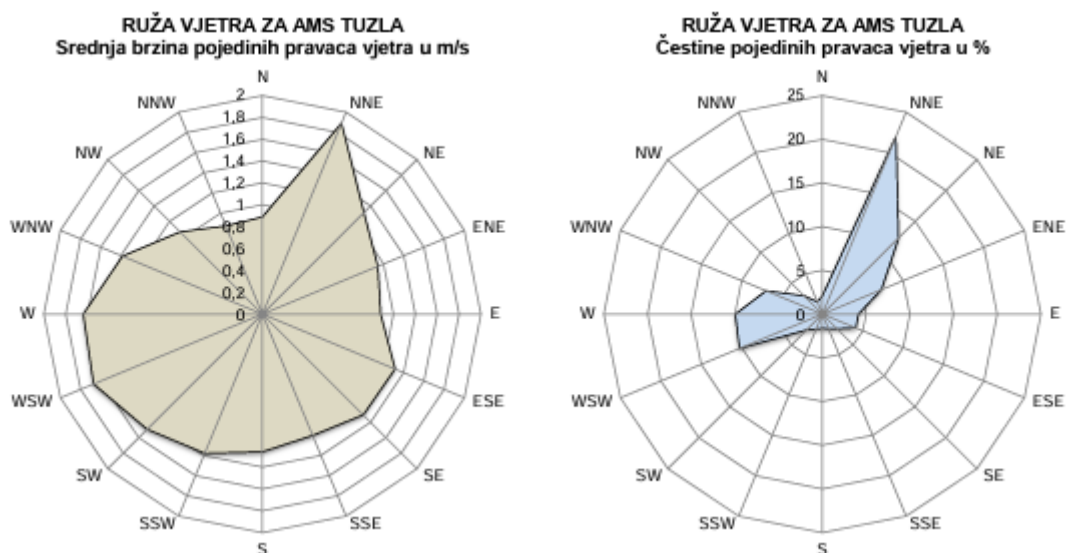


Slika 6: Čestina pravaca vjetra u TK (na osnovu podataka 1961.-1990.)

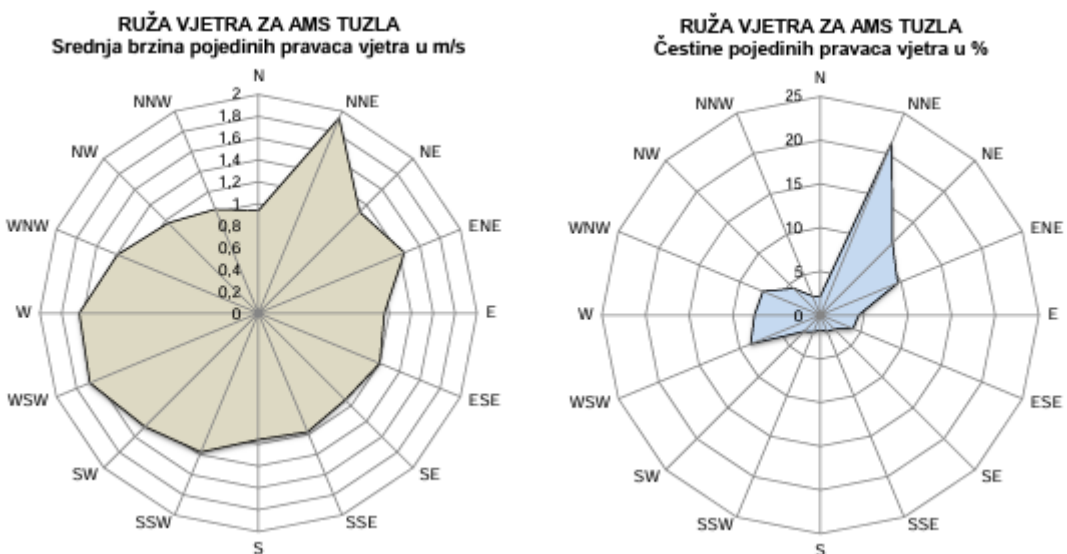
Jasno se mogu vidjeti karakteristike S i SI vjetra koji preovladavaju na ovom području. Na slikama ispod su prikazani i podaci od Federalnog hidrometeorološkog zavoda za posljednje 4 godine.



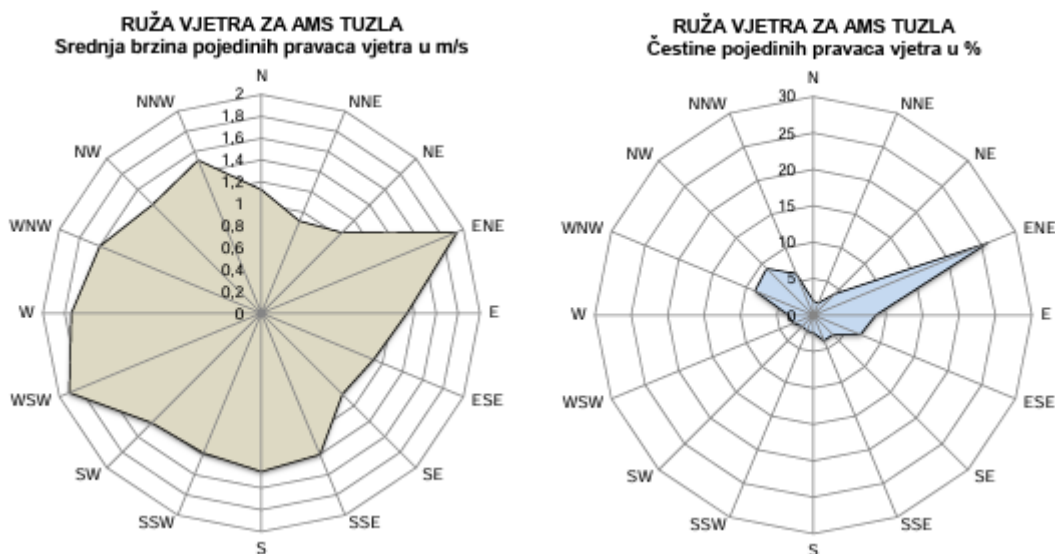
Slika 7: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2020. godini (izvor: Godišnjak 2020, Federalni hidrometeorološki zavod)



Slika 8: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2021. godini (izvor: Godišnjak 2021, Federalni hidrometeorološki zavod)



Slika 9: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2022. godini (izvor: Godišnjak 2022, Federalni hidrometeorološki zavod)



Slika 10: Ruža vjetrova za AMS Tuzla u 2023. godini (izvor: Godišnjak 2023, Federalni hidrometeorološki zavod)

4.4 RELEVANTNI TOPOGRAFSKI PODACI

Tuzlanski kanton nalazi se između 44° i 45° sjeverne geografske širine, odnosno 18° i 19° istočne geografske dužine. Kanton je pretežno brežuljkast, s nadmorskim visinama koje variraju od 150 m na sjeveru do 1.328 m na jugu (vrh Konjuh). Na osnovu nadmorske visine, reljef se može klasifikovati u četiri zone:

- **Ravničarski dio (do 200 m.n.v.)** – obuhvata 9,59% teritorije Kantona, pretežno na sjeveru, uz doline većih rijeka;
- **Brežuljkasti i brdski dio (200 – 500 m.n.v.)** – zauzima dominantnih 66,55% teritorije, čineći prijelaz između nizinskih i planinskih predjela;
- **Niža planinska zona (500 – 1.000 m.n.v.)** – obuhvata 21,68% površine, karakterišući viša brdska i niža planinska područja;
- **Srednjeplaninska zona (1.000 – 1.500 m.n.v.)** – obuhvata 2,18% teritorije, uključujući najviše vrhove Konjuha i okolnih planinskih masiva.

Tuzlanski kanton odlikuju izražene orografske razlike, s planinskim masivima Konjuha, Ozrena i Javornika na jugu, te pretežno brežuljkastim i blago zatalasanim terenom na sjeveru. Središnji dio Kantona obilježavaju riječne doline Spreče i Tinje, dok se masivi Skipovca, Trebave i Majevice pružaju u pravcu sjeverozapad–jugoistok.

U južnom dijelu Kantona dominira Konjuh, sa najvišim vrhom od 1.328 m.n.m., te pratećim grebenima i brdima obraslim gustim šumama. S druge strane, Majevice se proteže kroz sjeveroistočni dio Kantona, sa nizom istaknutih vrhova i strmim padinama koje odvajaju brdsko i nizijsko područje. U središnjem dijelu, područja između planinskih masiva i riječnih dolina karakterišu brežuljkasti predjeli s nadmorskim visinama od 200 do 500 m.n.m., dok ravničarski tereni, smješteni uz Spreču, zauzimaju najmanji udio u reljefnoj strukturi Kantona.

Geološku strukturu područja čine pretežno laporovito-glinoviti i pjeskoviti sedimenti, koji u nepovoljnim hidrološkim uslovima mogu rezultirati pojavom klizišta i nestabilnosti tla. Reljefna raznolikost utiče i na mikroklimatske uslove, pri čemu planinska područja karakterišu niže temperature i veće količine padavina u odnosu na niže predjele. Ovi orografski faktori, uz geološku građu tla, imaju ključnu ulogu u određivanju tipa vegetacije, rasporedu naselja i mogućnostima privrednog razvoja Kantona.

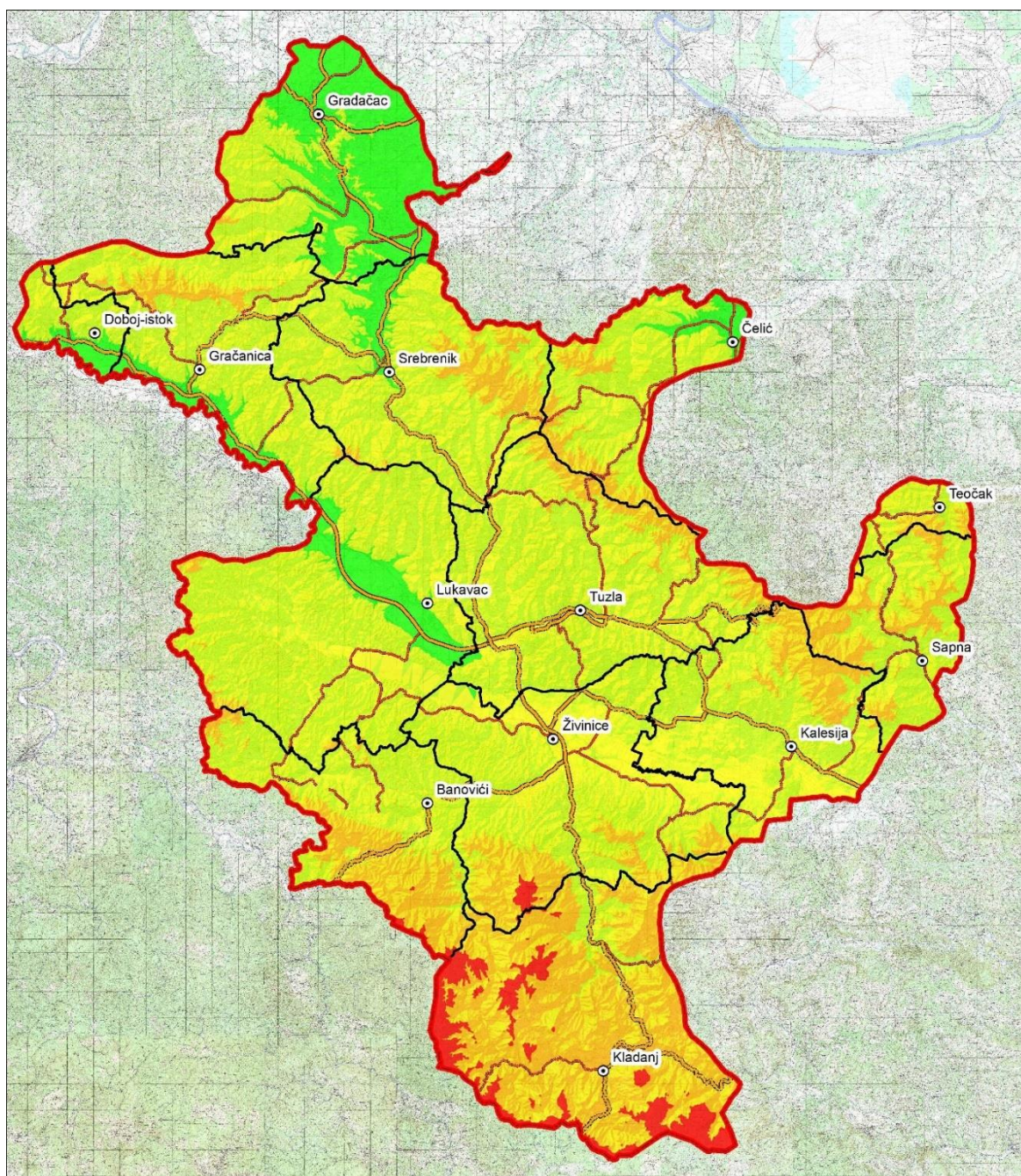
Osnovni topografski podaci sa područja su opisani u nastavku.

Tuzla se nalazi u središnjem dijelu Bosne i Hercegovine, u sjeveroistočnom dijelu Federacije BiH. Grad je smješten u Tuzlanskoj kotlini, koja je okružena brdskim masivima. Reljef Tuzle je uglavnom ravničarski, ali su prisutna i brda koja okružuju grad, posebno prema jugoistoku i jugozapadu. Najviši vrh u okolini Tuzle je planina Majevisa. Tuzla se nalazi na visini od oko 200 metara nadmorske visine, a okolna brda dosežu visine od 800 do 1.000 metara.

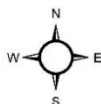
Lukavac je smješten jugoistočno od Tuzle, također u Tuzlanskoj kotlini, na rijeci Spreči. Lukavac ima relativno ravničarsku topografiju, ali se u okolini nalaze blage uzvisine, naročito prema jugoistoku. Grad se nalazi na visini od približno 160 metara nadmorske visine, a okolna područja variraju od 150 do 400 metara.

Živinice su smještene sjeveroistočno od Tuzle, takođe u Tuzlanskoj kotlini, a grad se nalazi uz rijeku Spreču. Područje Živinica je uglavnom ravničarsko, s niskim brdima prema sjeveru i jugoistoku. Udaljenost od glavnih urbanih centara, kao što je Tuzla, čini ovo područje pogodno za industrijske aktivnosti. Živinice se nalaze na visini od oko 160 do 200 metara nadmorske visine, s okolnim brdima koja dosežu visine do 300 metara.

Na narednoj slici je prikazana hipsometrijska karta Tuzlanskog kantona.



Registar emisija u zrak TK 2023



0 2,25 4,5 9 13,5 18 km

Legenda

	Granica Kantona		Tipovi cesta		Hipsometrijski nivoi (m)
	Granica općina		Magistralne ceste		0 - 200
	Gradovi i općine		Regionalne ceste		200 - 500
					500 - 1.000
					1.000 - 1.500

Slika 11: Hipsometrijska karta Tuzlanskog kantona (izvor autor)

4.5 INFORMACIJE O VRSTI CILJEVA KOJI ZAHTJEVAJU ZAŠTITU U DATOM PODRUČJU PREKOMJERNOG ZAGAĐENJA ZRAKA

Prema odredbama Zakona o zaštiti zraka FBiH, Akcioni plan zaštite kvaliteta zraka za područje Tuzle, Lukavca i Živinica definira ciljeve i mjere za poboljšanje i zaštitu kvaliteta zraka, u cilju zaštite zdravlja stanovništva i obezbjeđenja uvjeta za razvoj.

Prema Zakonu o zaštiti zraka FBiH, kategorije kvaliteta zraka, po zonama i aglomeracijama na teritoriji Federacije BiH, utvrđuje Federalno ministarstvo okoliša i turizma i objavljuje u Službenim novinama Federacije BiH, kao i na web-stranici Vlade Federacije BiH i Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

Kategorije kvaliteta zraka po zonama i aglomeracijama utvrđuju se jednom godišnje za proteklu kalendarsku godinu. Nakon donošenja ovog Zakona i Liste kategorija, kvaliteta zraka po zonama i aglomeracijama na teritoriji Federacije BiH treba biti usklađena sa ciljevima i mjerama Akcionog plana zaštite kvaliteta zraka za područje Tuzlanskog kantona. Kvaliteta zraka se prema nivoima zagađenosti zraka, s obzirom na propisane granične i tolerantne vrijednosti, skladno odredbama Zakona o zaštiti zraka FBiH, svrstava u dvije kategorije i to:

- Prva kategorija - čist ili neznatno zagađen zrak gdje nisu prekoračene granične vrijednosti nivoa ni za jednu zagađujuću materiju;
- Druga kategorija - zagađen zrak gdje su prekoračene granične vrijednosti nivoa za jednu ili više zagađujućih materija.

Temeljni cilj Akcionog plana je postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka, što podrazumijeva čist ili neznatno zagađen zrak, gdje nisu prekoračene granične vrijednosti nivoa niti za jednu zagađujuću materiju na području Tuzlanskog kantona. Posebno se to odnosi na područje Grada Tuzle, Grada Lukavca i Grada Živinica, gdje je registrovano prekoračenje graničnih vrijednosti kvaliteta zraka, kao i zaštita kvaliteta zraka na čitavom području Tuzlanskog kantona u svrhu zaštite zdravlja stanovništva i obezbjeđenja uslova za razvoj Tuzlanskog kantona.

Obzirom na značajno prekoračenje graničnih vrijednosti za SO₂ (satne, dnevne, godišnje), suspendovane čestice PM_{2,5} (satne, godišnje), ozon (satne, dnevne), te obimnost i složenost tehničkih mjera za postizanje konačnog cilja kvaliteta zraka prve (I) kategorije (čist do neznatno zagađen zrak), predlaže se fazno postizanje temeljnog cilja kroz realizaciju konkretnih ciljeva, kako slijedi u nastavku.

1. Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka do kraja 2030. godine u urbanoj zoni Grada Tuzla, Lukavac i Živinice, koja podrazumijeva da nisu prekoračene granične vrijednosti niti za jednu zagađujuću materiju, kako slijedi:

- prosječna satna vrijednost SO₂ - 350 µg/m³, koja ne smije biti prekoračena više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini,
- prosječna dnevna vrijednost SO₂ - 125 µg/m³, koja ne smije biti prekoračena više od 3 puta u jednoj kalendarskoj godini,
- prosječna godišnja vrijednost SO₂ - 50 µg/m³,
- prosječna godišnja vrijednost PM_{2,5} - 20 µg/m³,
- prosječna satna vrijednost NO₂ - 200 µg/m³, koja ne smije biti prekoračena više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini,

- prosječna dnevna vrijednost NO₂ - 85 µg/m³,
- prosječna godišnja vrijednost NO₂ - 40 µg/m³,
- prosječna satna vrijednost CO - 10 µg/m³ u jednoj kalendarskoj godini,
- prosječna dnevna vrijednost CO - 5 µg/m³,
- prosječna godišnja vrijednost CO - 3 µg/m³.

2. Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka u industrijskim zonama, koja podrazumijeva da nisu prekoračene tolerantne vrijednosti niti za jednu zagađujuću materiju do kraja 2050. godine.

U ostalim dijelovima Grada Tuzla, Lukavac i Živinice treba postići kvalitet zraka prve (I) kategorije, odnosno postizanje nivoa onečišćenja zraka ispod graničnih vrijednosti do kraja 2030. godine u cilju zaštite zdravlja stanovništva i okoliša. Pored navedenog, cilj ovog Akcionog plana jeste obezbjeđivanje uslova za zaštitu kvaliteta zraka na cijelom području Tuzlanskog kantona, u cilju zaštite zdravlja stanovništva i obezbjeđivanja uslova za održivi razvoj.

Isto tako, cilj ovog Akcionog plana zaštite kvaliteta zraka jeste usklađivanje svih strateških planskih dokumenata kantona (Strategija razvoja Tuzlanskog kantona, Prostorni plan Tuzlanskog kantona, Prostorni planovi gradova i općina u sastavu Tuzlanskog kantona i drugi planski dokumenti), kako bi se obezbjedili svi potrebni uslovi za postizanje kvaliteta zraka prve (I) kategorije. Sve u cilju zaštite zdravlja stanovništva, zaštite ekosistema i stvaranja uslova za održivi razvoj, jer istim nije planiran kvalitet zraka skladno zakonskim obavezama i njegova adekvatna zaštita, posebno u industrijskim područjima Tuzlanskog kantona (Lukavac, Tuzla, Živinice). Ovaj planski dokument istovremeno treba da posluži pri donošenju strategija, planova i programa za djelatnosti poljoprivrede, vodoprivrede, šumarstva, energetike i dr. Kantonalno ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša dužno je koordinirati i uskladiti planove koji se tiču kvaliteta zraka u cilju poboljšanja i zaštite njegovog kvaliteta.

Akcioni plan zaštite kvaliteta zraka može dodatno obuhvatiti i posebne mjere kojima je svrha zaštita osjetljivih područja i osjetljivih skupina stanovništva, uključujući i djecu. Na područjima prekomjerne zagađenosti zraka u Tuzli, Lukavcu i Živinicama, u blizini lokacija mjernih stanica za monitoring kvaliteta zraka, nalaze se osjetljive skupine receptora (djeca i hronični bolesnici), kao npr. u području oko industrijske zone, kao i na svim drugim područjima Tuzlanskog kantona, koja su izložena prekomjernoj zagađenosti zraka.

Prema odredbama Zakona o zaštiti zraka, za provedbu i finansiranje mjera ovog akcionog plana odgovorni su njihovi nositelji, odnosno zagađivači zraka na području Tuzlanskog kantona.

5 PRIRODA I PROCJENA ZAGAĐENJA ZRAKA (KONCENTRACIJE UOČENE U PRETHODNIM GODINAMA, TEHNIKE KOJE SE KORISTE ZA PROCJENU I SL.)

5.1 KONCENTRACIJE KOJE SU REGISTROVANE NA STACIONARNIM AUTOMATSKIM MJERNIM STANICAMA NA PODRUČJU PREDMETNOG OBUHVATA U PRETHODNOM PERIODU

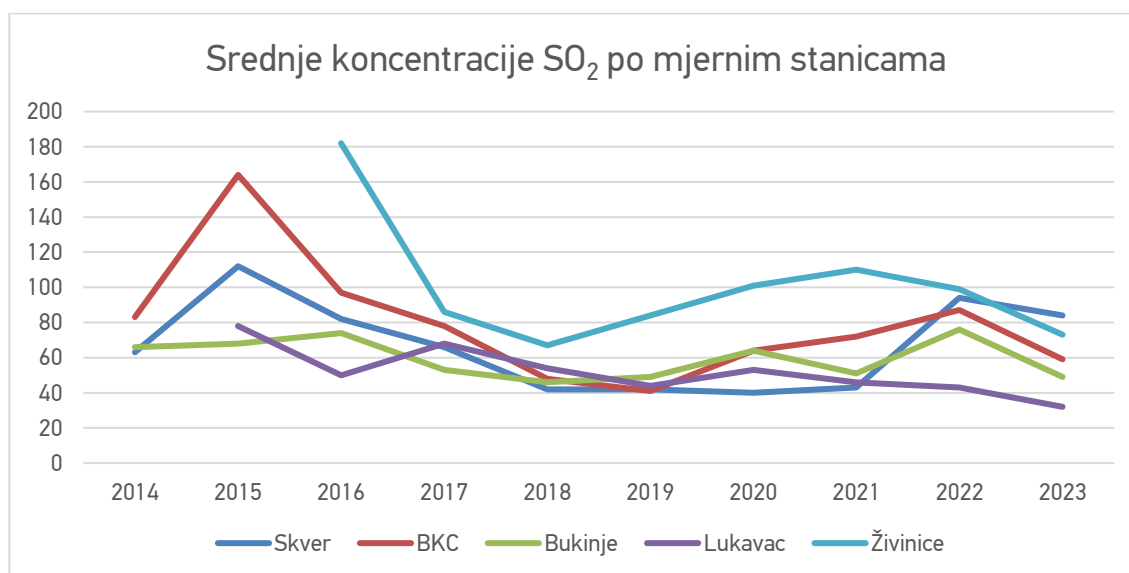
5.1.1 Analiza koncentracija sumpordioksida

Za analizu kvaliteta zraka u prethodnim godinama su korišteni Izvještaji o kvalitetu zraka (izvor: Hidrometeorološki zavod FBiH). U narednoj tabeli su predstavljene srednje godišnje vrijednosti koncentracije SO₂.

Tabela 8: Srednje godišnje koncentracije SO₂ (µg/m³)

SO ₂	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	63	112	82	66	42	42	40	43	94	84
BKC	83	164	97	78	48	41	64	72	87	59
Bukinje	66	68	74	53	46	49	64	51	76	49
Lukavac	-	78	50	68	54	44	53	46	43	32
Živinice	-	-	182	86	67	84	101	110	99	73

Posmatrajući srednje godišnje koncentracije SO₂ po mjernim stanicama, u toku prethodnih 10 godina, mogao se uočiti trend smanjenja koncentracija do 2018. godine, kada su bile u blagom porastu do 2022. godine, a onda su se ukupne koncentracije smanjile 2023. godine, kao što je prikazano na narednoj slici.



Slika 12: Srednje koncentracije SO₂ po mjernim stanicama

U narednoj tabeli su predstavljene najviše izmjerene satne koncentracije SO₂.

Tabela 9: Najviša izmjerena satna koncentracija SO₂ (µg/m³)

SO ₂	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	1.154	994	1.056	1.441	827	616	2.047	1.236	1.501	892
BKC	1.094	862	1.637	1.757	1.138	831	4.197	1.156	1.666	1.364
Bukinje	945	1.403	1.747	1.298	749	1.523	2.203	1.475	1.891	1.417
Lukavac	-	1.790	827	1.552	927	785	1.220	694	638	999
Živinice	-	-	706	1.351	758	686	1.098	877	884	804

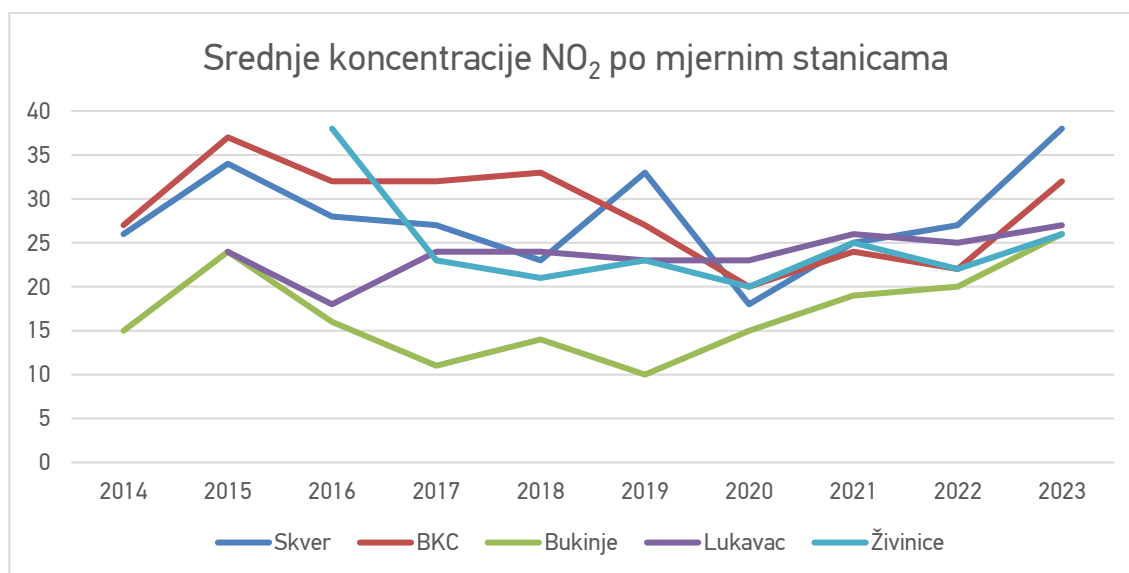
5.1.2 Analiza koncentracija azotdioksida

Za analizu kvaliteta zraka u prethodnim godinama su korišteni Izvještaji o stanju kvaliteta zraka (izvor: Hidrometeorološki zavod FBiH).

Tabela 10: Srednje godišnje koncentracije NO₂ (µg/m³)

NO ₂	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	26	34	28	27	23	33	18	25	27	38
BKC	27	37	32	32	33	27	20	24	22	32
Bukinje	15	24	16	11	14	10	15	19	20	26
Lukavac	-	24	18	24	24	23	23	26	25	27
Živinice	-	-	38	23	21	23	20	25	22	26

Posmatrajući srednje godišnje koncentracije NO₂ po mjernim stanicama u toku prethodnih 10 godina, mogao se uočiti trend smanjenja koncentracija do 2022. godine, a onda su se ukupne koncentracije povećale 2023. godine, kao što je prikazano na slici ispod.



Slika 13: Srednje koncentracije NO₂ po mjernim stanicama

U narednoj tabeli su prikazane najviše izmjerene satne koncentracije NO₂.

Tabela 11: Najviša izmjerena satna koncentracija NO₂ (µg/m³)

NO ₂	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	160	157	173	223	156	130	120	149	130	118
BKC	134	150	150	177	143	123	112	111	117	273
Bukinje	106	126	145	117	95	81	88	105	136	76
Lukavac	-	129	125	103	161	100	124	118	119	100
Živinice	-	-	110	181	266	199	125	126	161	202

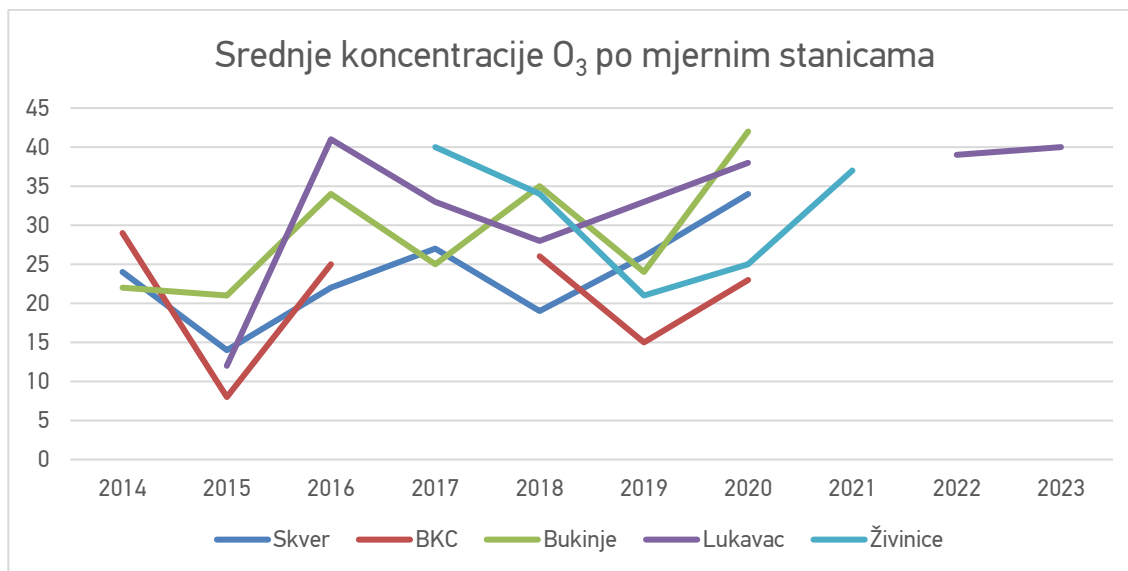
5.1.3 Analiza koncentracija prizemnog ozona

Za analizu kvaliteta zraka u prethodnim godinama korišteni su Izvještaji o stanju zraka (izvor: Hidrometeorološki zavod FBiH).

Tabela 12: Srednje godišnje koncentracije O₃ (µg/m³)

O ₃	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	24	14	22	27	19	26	34	-	23	-
BKC	29	8	25	-	26	15	23	-	-	-
Bukinje	22	21	34	25	35	24	42	-	-	39
Lukavac	-	12	41	33	28	33	38	-	39	40
Živinice	-	-	-	40	34	21	25	37	-	-

Na sljedećoj slici su predstavljene srednje koncentracije O₃ po mjernim stanicama u TK.



Slika 14: Srednje koncentracije O₃ po mjernim stanicama

Posmatrajući srednje koncentracije O₃ po mjernim stanicama u toku prethodnih 10 godina mogao se uočiti trend povećanja koncentracija kao što je prikazano na prethodnoj slici. U narednoj tabeli je predstavljen percentil 93.15 dnevnih najviših osmosatnih prosjeka koncentracije ozona O₃.

Tabela 13: Percentil 93.15 dnevnih najviših osmosatnih prosjeka koncentracije ozona O₃ (µg/m³)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	81	42	89	87	66	54	84	115	56	124
BKC	88	41	79	-	76	51	63	34	132	-
Bukinje	67	68	114	64	119	65	102	85	79	97
Lukavac	-	47	78	6	97	111	108	129	137	125
Živinice	-	-	-	116	101	52	54	118	118	93

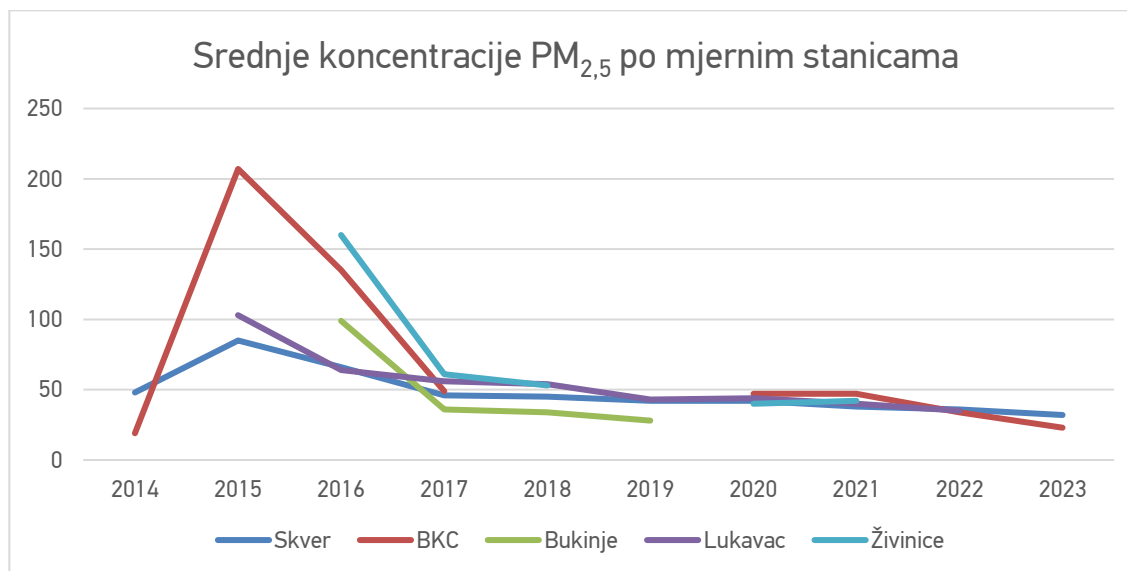
5.1.4 Analiza koncentracija suspendiranih čestica PM_{2,5}

Za analizu emisija PM_{2,5} u zrak kroz historiju su korišteni Izvještaji o stanju zraka (izvor: Hidrometeorološki zavod FBiH). U narednoj tabeli su predstavljene srednje godišnje koncentracije PM_{2,5}.

Tabela 14: Srednje godišnje koncentracije PM_{2,5} (µg/m³)

PM _{2,5}	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Skver	48	85	66	46	45	42	42	38	36	32
BKC	19	207	135	49	-	-	47	47	34	23
Bukinje	51	-	99	36	34	28	-	27	-	-
Lukavac	-	103	64	56	54	43	44	40	35	-
Živinice	-	-	160	61	53	-	40	42	-	-

Posmatrajući srednje godišnje koncentracije PM_{2,5} po mjernim stanicama u toku prethodnih 10 godina mogao se uočiti trend povećanja emisija, kao što je prikazano na sljedećoj slici.



Slika 15: Srednje koncentracije PM_{2,5} po mjernim stanicama

6 PORIJEKLO ZAGAĐIVANJA ZRAKA

Prema podacima iz Registra emisija u zrak Tuzlanskog kantona, dominantni izvori emisija zagađujućih materija u zrak su:

- Emisije iz tačkastih izvora zagađenja u koje spadaju sljedeća postrojenja:
- Gikil, Ingram, Termoelektrana Tuzla, Sisecam Soda, Herceg, JATA Group, Iradia CO i Bingo sa podružnicama;
- Emisije iz površinskih izvora zagađenja u koje spadaju emisije iz deponija, poljoprivrede, stočarstva i grijanja javnih i stambenih zgrada;
- Emisije iz linijskih izvora zagađenja u koje spadaju emisije iz saobraćaja na magistralnim i regionalnim cestama.

Najveći zagađivači zraka na području Tuzlanskog kantona su Termoelektrana Tuzla (blokovi 3, 4, 5, 6), kao i postrojenja poput Sisecam Soda, Gikil i Lukavac Cement. Ova industrijska postrojenja proizvode značajne količine emisija različitih zagađivača, uključujući SO_2 , NO_x , CO_2 , CO , PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$.

Pored industrijskih postrojenja, veliki broj malih kotlovnica s niskim dimnjacima, koji se koriste za grijanje, takođe značajno doprinose emisiji zagađujućih materija, uključujući čestice PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$, kao i SO_2 i CO . U mnogim slučajevima, ove kotlovnice koriste ugalj s visokim sadržajem sumpora i pepela, što dodatno povećava nivo zagađenja zraka, posebno u zimskom periodu.

Kućna ložišta koja koriste čvrsta goriva, posebno u urbanim područjima, također predstavljaju značajne izvore emisija. Gradska područja poput Tuzle suočavaju se s problemom zagađenja zraka zbog visokog intenziteta saobraćaja i starosti vozila, što doprinosi emisijama NO_x , CO i čvrstih čestica (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$). Zagađenje zraka je posebno izraženo tokom zime, kada se zbog niskih temperatura i nepovoljnih meteoroloških uslova stvore epizodna stanja visoke zagađenosti, uz povećane koncentracije $\text{PM}_{2,5}$ i drugih zagađivača.

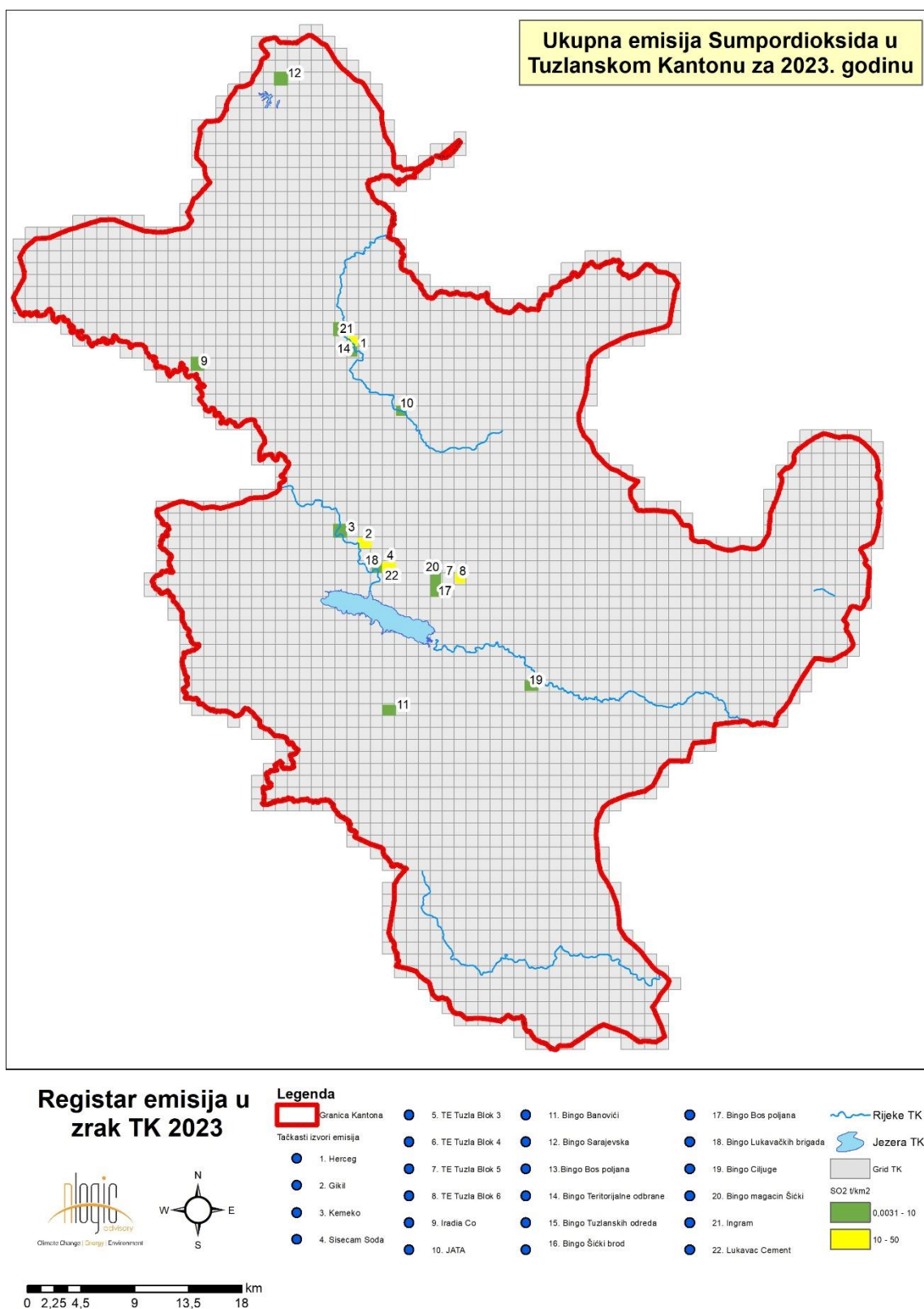
Zagađenje zraka u Tuzlanskom kantonu, osim što negativno utiče na zdravlje stanovništva, ima i dugoročne ekološke posljedice. Uz nepovoljne klimatske i topografske uslove, koji otežavaju disperziju zagađivača, kvaliteta zraka u urbanim područjima značajno opada tokom zimskih mjeseci.

Emisije iz deponija predstavljaju značajan izvor zagađenja zraka, jer se prilikom raspadanja organskog otpada na deponijama oslobađaju različite zagađujuće materije. Na području Tuzlanskog kantona, emisije iz deponija podijeljene su po općinama, a najveće emisije su porijeklom iz deponije u Tuzli, što je i očekivano obzirom na to da se u Tuzli nalazi najveći broj navedenih površina, dok su najmanje emisije zabilježene u Sapni uslijed najmanjeg broja deponija na navedenom području.

Kad su u pitanju emisije iz sektora stočarstva i poljoprivrede, na osnovu Registra emisija u zrak TK, Gradačac ima najveće emisije u kategoriji amonijaka- NH_3 , uslijed intenzivnih poljoprivrednih i stočarskih aktivnosti. Gračanica i Kalesija također imaju visoke emisije NH_3 , što je tipično za gradove sa razvijenim stočarstvom. U Kladnju su prisutne niske emisije uslijed smanjenih stočarskih aktivnosti.

Što se tiče grijanja, Gračanica ima najveće emisije CO_2 u stambenom sektoru, uslijed visokih potreba za toplotnom energijom i velikog broja stambenih objekata koji koriste fosilna goriva za grijanje.

Na narednoj slici su prikazani dominantni izvori emisija zagađujućih materija u zrak na području TK, koji imaju najveći uticaj na zagađivanje zraka.



Slika 16: Ukupna emisija sumpordioksida iz tačkastih izvora emisija

7 ANALIZA STANJA

Kriteriji za utvrđivanje prekomjerne zagađenosti zraka su opisani u poglavlju 3. U tabeli ispod su prikazani podaci o broju dana/sati u kojima je pređena granična/tolerantna vrijednost emisija, u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije u zrak.

Tabela 15: Prelazak preko tolerantnih vrijednosti zagađenosti zraka

Mjerna stanica	2021					2022					2023				
Broj dana dnevne koncentracije	SO ₂ >125 µg/m ³	NO ₂ >85 µg/m ³	CO>5 mg/m ³	8- satnom konc. O ₃ >120 µg/m ³	24- satnom konc. PM _{2.5} >50 µg/m ³	SO ₂ >125 µg/m ³	NO ₂ >85 µg/m ³	CO>5 mg/m ³	8- satnom konc. O ₃ >120 µg/m ³	24- satnom konc. PM _{2.5} >50 µg/m ³	SO ₂ >125 µg/m ³	NO ₂ >85 µg/m ³	CO>5 mg/m ³	8- satnom konc. O ₃ >120 µg/m ³	24- satnom konc. PM _{2.5} >50 µg/m ³
MS „Skver“	9	0	0	9	89	83	0	0	0	80	64	0	0	20	52
MS „BKC“	36	0	0	0	144	70	0	2	44	74	25	0	0	0	53
MS „Bukinje“	8	0	0	0	48	29	0	0	0	0	11	0	0	2	0
MS „Lukavac“	8	0	0	22	74	2	0	1	51	62	2	0	0	27	32
MS „Živinice“	147	0	0	17	103	100	0	0	6	54	57	0	17	2	29
Broj dana satne koncentracije	SO ₂ >350 µg/m ³	NO ₂ >200 µg/m ³	CO>10 mg/m ³			SO ₂ >350 µg/m ³	NO ₂ >200 µg/m ³	CO>10 mg/m ³	8- satnom konc. O ₃ >120 µg/m ³	24- satnom konc. PM _{2.5} >50 µg/m ³	SO ₂ >350 µg/m ³	NO ₂ >200 µg/m ³	CO>10 mg/m ³		
MS „Skver“	33	0	0			67	0	5,8			52	0	0		
MS „BKC“	82	0	0			56	0	7,6			35	1	0		
MS „Bukinje“	91	0	0			65	0	5,1			97	0	0		
MS „Lukavac“	31	0	0			21	0	9,3			42	0	0		
MS „Živinice“	279	0	0			84	0	8,4			136	1	0		

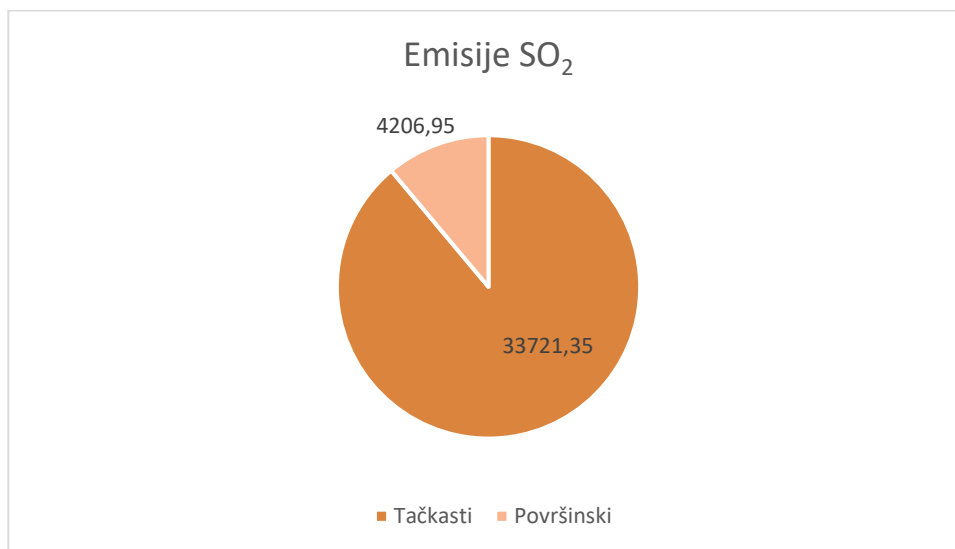
Prema Registru zagađujućih materija, u tabeli ispod su prikazane sve emisije zagađujućih materija.

Tabela 16: Ukupne emisije prema Registru zagađujućih materija 2023. godine

		SO ₂	NO _x	CO ₂	CO	NH ₃	N ₂ O	CH ₄	NMVOC	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}
Banovići	Ukupno	226,41	75,71	62.524,26	167,86	25.990,90	1,87	368,41	15,74	43,97	113,44	81,13
	<i>Tačkasti</i>	2,60	0,68	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,10
	<i>Linijski</i>	0,00	22,16	33.990,53	148,01	0,64	0,97	0,88	11,58	43,97	11,46	9,07
	<i>Površinski</i>	223,81	52,87	28.533,73	17,61	25.990,26	0,90	367,52	4,16	0,00	101,75	71,96
Čelić	Ukupno	70,62	39,15	47.424,00	140,87	40.029,62	1,38	42,91	19,35	41,26	26,99	22,09
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Linijski</i>	0,00	20,87	32.159,66	131,61	0,61	0,92	0,84	10,95	41,26	10,84	8,58
	<i>Površinski</i>	70,62	18,28	15.264,35	9,27	40.029,02	0,46	42,07	8,40	0,00	16,15	13,51
Doboj - Istok	Ukupno	90,17	25,70	23.765,06	57,50	19.967,14	0,65	34,35	14,73	15,04	14,29	11,60
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Linijski</i>	0,00	7,61	11.625,45	51,60	0,22	0,33	0,30	3,96	15,04	3,92	3,10
	<i>Površinski</i>	90,17	18,09	12.139,62	5,89	19.966,92	0,32	34,05	10,77	0,00	10,37	8,50
Grad Gračanica	Ukupno	671,37	193,47	148.681,81	274,48	171.030,60	4,49	933,07	55,25	62,46	289,09	206,39
	<i>Tačkasti</i>	3,48	0,19	124,13	0,00	13,54	0,00	9,95	0,00	0,00	6,14	0,02
	<i>Linijski</i>	0,00	31,58	48.314,34	212,94	0,91	1,39	1,26	16,45	62,46	16,28	12,89
	<i>Površinski</i>	667,89	161,70	100.243,34	61,54	171.016,15	3,11	921,86	38,80	0,00	266,67	193,48
Grad Gradačac	Ukupno	346,25	35.049,20	56.902,36	65,72	269.744,53	2,47	144,60	71,01	23,79	55,44	13.122,18
	<i>Tačkasti</i>	1,89	0,33	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,06
	<i>Linijski</i>	22,77	34.981,47	9.510,43	39,88	1,18	1,18	12,15	48,38	23,79	12,49	13.087,24
	<i>Površinski</i>	321,59	67,41	47.391,93	24,33	269.743,35	1,29	132,44	22,62	0,00	42,80	34,88
Kalesija	Ukupno	439,02	114,52	99.895,49	220,62	186.589,67	2,71	157,72	60,11	57,19	60,50	48,90
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Linijski</i>	0,00	28,98	44.271,14	194,74	0,83	1,27	1,15	15,08	57,19	14,92	11,82
	<i>Površinski</i>	439,02	85,54	55.624,35	25,89	186.588,84	1,44	156,57	45,04	0,00	45,58	37,08
Kladanj	Ukupno	89,14	70,51	88.343,72	294,17	5.100,56	2,63	133,34	27,53	82,95	66,72	52,12
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

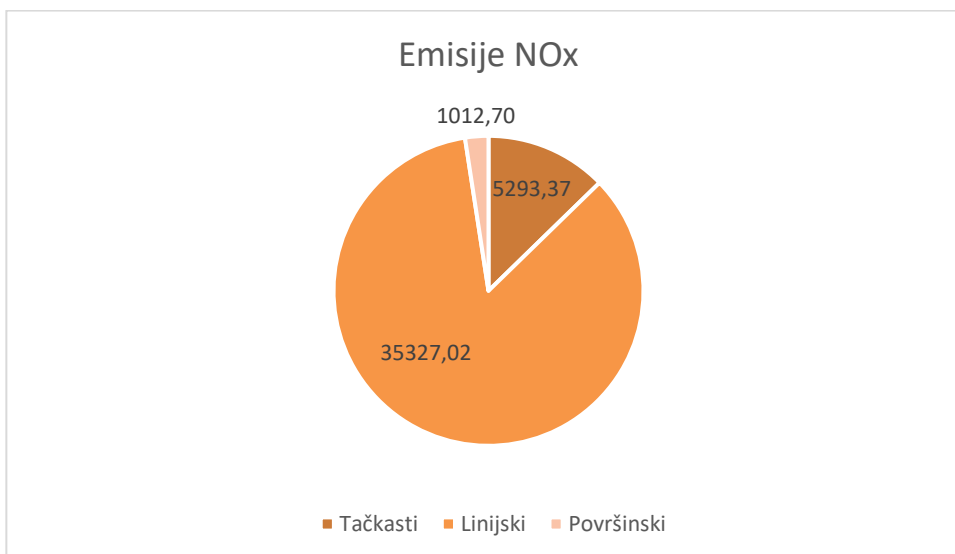
	<i>Linijski</i>	0,00	41,82	64.179,40	277,55	1,21	1,84	1,67	21,86	82,95	21,63	17,13
	<i>Površinski</i>	89,14	28,69	24.164,32	16,63	5.099,35	0,79	131,67	5,68	0,00	45,09	34,99
Lukavac	<i>Ukupno</i>	3.766,24	3.026,44	5.539.024,75	1.750,57	235.041,33	3,78	1.138,96	94,03	52,44	457,70	284,59
	<i>Tačkasti</i>	3.139,22	2.847,70	5.417.483,36	1.520,72	766,44	0,00	0,00	36,23	0,00	125,95	50,40
	<i>Linijski</i>	0,00	26,47	40.532,17	178,08	0,76	1,16	1,05	13,80	52,44	13,66	10,82
	<i>Površinski</i>	627,02	152,26	81.009,22	51,76	234.274,12	2,62	1.137,91	44,00	0,00	318,10	223,37
Sapna	<i>Ukupno</i>	68,06	24,39	24.448,72	37,31	8.750,44	0,75	54,63	8,95	7,19	24,13	20,04
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Linijski</i>	0,00	3,69	5.590,02	24,99	0,11	0,16	0,15	1,90	7,19	1,88	1,49
	<i>Površinski</i>	68,06	20,70	18.858,71	12,32	8.750,34	0,59	54,48	7,04	0,00	22,25	18,55
Grad Srebrenik	<i>Ukupno</i>	170,84	120,04	84.408,08	396,64	82.870,56	2,51	450,75	42,11	87,54	158,23	106,72
	<i>Tačkasti</i>	21,59	36,52	1.729,60	93,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,44	5,08
	<i>Linijski</i>	0,00	44,21	67.893,03	291,86	1,28	1,95	1,76	23,12	87,54	22,88	18,12
	<i>Površinski</i>	149,25	39,31	14.785,45	11,52	82.869,28	0,57	448,98	18,99	0,00	122,91	83,52
Teočak	<i>Ukupno</i>	70,59	15,03	10.905,00	12,29	23.691,45	0,29	24,70	9,42	2,72	7,92	6,35
	<i>Tačkasti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Linijski</i>	0,00	1,40	2.153,62	8,28	0,04	0,06	0,06	0,73	2,72	0,73	0,57
	<i>Površinski</i>	70,59	13,63	8.751,38	4,01	23.691,41	0,22	24,65	8,69	0,00	7,20	5,77
Grad Tuzla	<i>Ukupno</i>	31.245,74	2.692,28	1.925.051,63	536,25	128.918,31	6,74	2.747,40	214,89	136,10	1.080,58	666,83
	<i>Tačkasti</i>	30.552,54	2.407,79	1.730.289,24	1,96	0,00	0,00	0,00	142,78	0,00	284,11	115,96
	<i>Linijski</i>	0,00	68,69	105.371,69	455,08	1,99	3,02	2,74	35,88	136,10	35,51	28,12
	<i>Površinski</i>	693,20	215,79	89.390,70	79,20	128.916,33	3,71	2.744,66	36,23	0,00	760,96	522,75
Grad Živinice	<i>Ukupno</i>	696,61	194,26	177.739,51	408,83	116.253,60	4,88	261,21	72,27	110,35	104,34	85,40
	<i>Tačkasti</i>	0,03	0,15	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02
	<i>Linijski</i>	0,00	55,68	85.546,20	364,15	1,61	2,45	2,22	29,13	110,35	28,83	22,83
	<i>Površinski</i>	696,58	138,43	92.193,31	44,25	116.251,99	2,42	258,99	43,14	0,00	75,45	62,55

Dominantne emisije zagađujućih materija potiču iz energetske i industrijske postrojenja. Međutim, ovi izvori emisija, zbog njihove visine i općih atmosferskih strujanja, pretežno ispuštaju zagađujuće materije u više slojeve troposfere, koje se potom rasipaju i transportuju na veće udaljenosti i tako imaju relativno manji uticaj na kvalitet zraka lokalnih područja, što su pokazala ranija studijska istraživanja lokalnih meteoroloških uslova i njihovog uticaja na kvalitet zraka. Ista istraživanja su pokazala da niski izvori emisija dominantno utiču na zagađivanje svog neposrednog okoliša, zbog specifičnih topografskih i meteoroloških uslova, posebno u hladnom dijelu godine. Na narednoj slici je prikazan bilans emisija SO_2 po tipu izvora.



Slika 17: Emisije SO_2 iz tačkastih i površinskih izvora emisija na području TK

Kao što je prikazano na slici najveći udio emisija SO_2 zauzimaju emisije iz tačkastih izvora emisija.



Slika 18: Emisije NO_x po tipu izvora na području TK

Kao što je prikazano na slici najveći udio emisija NO_x zauzimaju emisije iz tačkastih izvora emisija.

8 OPIS FAKTORA KOJI SU PROUZROKOVALI PREKORAČENJE ZAGAĐENJA

Nastanak emisije čvrstih čestica zavisi od različitih faktora, poput vrste i karakteristika izvora, oroloških osobina područja, stepena urbanizacije, prisutnosti zelenih površina, meteoroloških parametara i drugih faktora. Izvori čvrstih čestica mogu biti raznoliki, uključujući industrijske emisije, saobraćaj, energetske objekte, kućna ložišta, građevinske radove, posipanje ulica sredstvima za sprečavanje leda, te emisije izazvane šumskim požarima, peludom i sličnim faktorima. Da bi se tačno utvrdilo porijeklo čvrstih čestica, potrebno je dugoročno hemijsko analiziranje njihovog sastava. Analize treba da obuhvate prisustvo teških metala i drugih jedinjenja u zraku. Trenutno, u Tuzli se ne vrše analize čestičnih tvari, iako postoje laboratorije koje su sposobne za analizu čestičnih tvari na teške metale. S obzirom na to da takve analize nisu sprovedene, porijeklo emisije čvrstih čestica može se samo pretpostaviti, na osnovu proračuna emisija u Registru emisija u zrak (2016. i 2023. godina).

Prekoračenje zagađenja zraka obično je rezultat kombinacije nekoliko faktora koji utječu na povećanje koncentracija zagađujućih materija u atmosferi. Neki od ključnih faktora koji uzrokuju prekoračenje zagađenja navedeni su u nastavku.

- **Nepovoljne meteorološke prilike:** Loši vremenski uslovi, poput temperaturne inverzije (kada hladni zrak ispod zemlje zadržava topliji zrak iznad), mogu ograničiti dispersiju zagađujućih tvari u atmosferi, uzrokujući njihovo nakupljanje u nižim slojevima atmosfere. Također, smanjen vjetar može otežati raznošenje zagađivača, što dovodi do njihovog zadržavanja u urbanim sredinama.
- **Intenzivan promet i motorna vozila:** Sa povećanjem broja vozila na cestama, posebno u urbanim područjima, povećava se emisija ispušnih plinova, kao što su dušični oksidi (NO_x), ugljendioksid (CO_2) i čestice (PM), koji značajno doprinose zagađenju zraka. Ovo je posebno izraženo u periodima velike gužve, kao što su jutarnji i večernji špicovi.
- **Industrijska proizvodnja:** Fabrike i industrijski pogoni koji koriste fosilna goriva, kao i one koji proizvode zagađivače poput prašine, sumpor-dioksida (SO_2) i ostalih hemikalija, mogu emitirati visoke koncentracije zagađujućih tvari. U nekim slučajevima, neadekvatna kontrola emisija ili zastarjela tehnologija proizvodnje dodatno pogoršavaju kvalitetu zraka.
- **Kućna ložišta i grijanje:** Korištenje loših ili nekvalitetnih goriva u kućnim pećima i kotlovima, kao što su lignit, ugalj ili biomasa, može povećati emisiju čestica, sumpordioksida, ugljičnog dioksida i drugih zagađujućih materija. Ovo je posebno izraženo u zimskim mjesecima kada je povećana potrošnja energije za grijanje.
- **Poljoprivreda i emisije amonijaka:** Korištenje pesticida, herbicida i umjetnih gnojiva može rezultirati emisijom amonijaka (NH_3), koji doprinosi zagađenju zraka. Osim toga, spaljivanje poljoprivrednih ostataka može stvoriti veliku količinu čestica i drugih zagađivača.
- **Građevinski radovi i podizanje prašine:** Građevinski radovi, posebno u urbanim područjima, mogu generirati veliku količinu prašine koja doprinosi povećanju koncentracija suspendovanih čestica u zraku. Ovo je posebno izraženo u sušnim uslovima ili u nedostatku odgovarajućih mjera kontrole prašine.
- **Sezonske promjene i povećana potrošnja energije:** Tokom hladnijih mjeseci godine, povećana potrošnja energije za grijanje dovodi do većih emisija iz kućnih ložišta i industrijskih postrojenja, dok tokom ljeta, veća potrošnja energije za hlađenje može povećati emisije iz

elektrana i sistema za hlađenje.

- **Nedostatak ili slaba primjena ekoloških politika i propisa:** Neadekvatna regulacija i kontrola emisija zagađivača, kao i slaba primjena propisa u vezi sa energijskom efikasnošću, saobraćajem i industrijskim emisijama, mogu dovesti do većeg nivoa zagađenja. Također, slabija inspekcija i nesprovođenje ekoloških standarda mogu pogoršati situaciju.

Zbirno, ovi faktori mogu uzrokovati značajna prekoračenja dopuštenih nivoa zagađenja, što ima ozbiljan uticaj na zdravlje stanovništva, okoliš i kvalitet života u urbanim sredinama.

Posmatrajući emisione materije koje prelaze tolerantne i granične vrijednosti u prošlim godinama, prekoračenje zagađenja nastaje primarno kroz SO_2 i $\text{PM}_{2.5}$. Emisije SO_2 u gradovima i industrijskim područjima nastaju izgaranjem fosilnih goriva, uglja i nafte, koja sadrže sumpor. Na području Tuzle, Živinica i Lukavca radi se o velikim industrijskim zagađivačima u oblasti proizvodnje električne energije, cementa, koksa, ali i manjim industrijskim i individualnim kotlovnica koje koriste ugalj i druga fosilna goriva. Za $\text{PM}_{2.5}$ čestice najodgovorniji su opet stambeni sektor, industrijski sektor i deponije.

9 OPIS MJERA ILI PROJEKATA ZA SMANJIVANJE ZAGAĐENJA ZRAKA

Općenito, mjere za smanjivanje zagađenja u Akcionom planu predlažu se u cilju smanjenja emisija čestica u zrak iz prepoznatih izvora, čime bi se postigla druga, a dugoročno i prva kategorija kvaliteta zraka. U tu svrhu, propisane su mjere za smanjenje emisija čestičnih tvari u Gradu Tuzli, Živinicama i Lukavcu. Prilikom njihovog oblikovanja, uzeti su u obzir sljedeći principi kako bi mjere bile što efikasnije i održivije, a koji su prikazani na narednoj slici.



Slika 19: Principi koje ispunjavaju mjere za smanjenje zagađenja zraka

Mjere se mogu podijeliti u nekoliko ključnih kategorija, koje su prikazane u tabeli u nastavku.

Tabela 17: Mjere poboljšanja monitoringa kvaliteta zraka

Br.	Mjere poboljšanja monitoringa kvaliteta zraka
1	Poboljšanje infrastrukture monitoringa kvaliteta zraka
2	Organizacijske mjere u TK za smanjenje emisija u zrak
3	Mjere smanjenja emisija u stambenom sektoru
4	Mjere smanjenja emisija u javnom sektoru
5	Mjere smanjenja emisija u industriji
6	Mjere smanjenja emisija u saobraćaju

Za efikasnu implementaciju mjera predlaže se osnivanje međusektorskog tijela, koje će biti odgovorno za provođenje i izvještavanje o napretku u realizaciji mjera. Ovo tijelo bi uključivalo sva resorna ministarstva i institucije koje su uključene u realizaciju Akcionog plana. Takođe, ovo tijelo bi moglo preuzeti i dodatne zadatke, osim onih predviđenih Akcionim planom, stoga je potrebno analizirati njegove mogućnosti i sastav. Formiranjem takvog tijela, Vlada TK bi imala jednostavniji nadzor i praćenje provedbe mjera.

9.1 POBOLJŠANJE INFRASTRUKTURE MONITORINGA KVALITETA ZRAKA

Nijedna mjera za poboljšanje kvaliteta zraka u Tuzlanskom kantonu nije moguća bez poznavanja parametara kvaliteta zraka. S obzirom na složenost procesa modeliranja emisija iz stacionarnih i pokretnih izvora, najefikasniji način za utvrđivanje stanja su mjerenja. Stoga je neophodno unaprijediti infrastrukturu za mjerenje kako bi se postigao viši nivo kvaliteta podataka, što uključuje sljedeće:

- Uvođenje sistema mjerenja kvaliteta zraka po standardu BAS ISO 17025;
- Kalibracija stanica od strane akreditovanih laboratorija;
- Redovan servis stanica;
- Osposobljavanje mjernih stanica u industrijskim zonama.

Obzirom na to da na području grada Lukavac postoji nekoliko velikih industrijskih postrojenja (GIKIL, Sisecam Soda Lukavac i Fabrika Cementa Lukavac) koje ispuštaju visoke koncentracije aromatskih ugljovodonika u zrak, potrebno je na području ovog grada u budućnosti planirati postavljanje mjernih stanica koje bi mjerile navedene polutante, koji su izuzetno kancerogeni i štetni po ljudsko zdravlje i okoliš, a za koje trenutno ne postoji mjerni uređaj u Lukavcu. Postavljanje navedenih stanica bi omogućilo da građani Lukavca imaju jasne pokazatelje o stvarnom stanju kvaliteta zraka u njihovom gradu. Potreba za postavljanjem BTX stanica je prepoznata i od strane Gradskog vijeća 19.05.2019. kada je na redovnoj sjednici grada Lukavca donešeno niz zaključaka među kojima je i nabavka tri (3) TBX stanice za Lukavac. Postavljanje BTX stanica bi omogućilo da građani Lukavca imaju jasne pokazatelje o stvarnom stanju kvaliteta zraka u njihovom gradu.

9.1.1 Uvođenje sistema mjerenja kvaliteta zraka po standardu BAS ISO 17025

Nosioci aktivnosti monitoringa kvaliteta zraka u Tuzlanskom Kantonu su Zavod za javno zdravstvo TK i Federalni hidrometeorološki zavod. Zavod za javno zdravstvo ima uveden sistem mjerenja koji zadovoljava zahtjeve standarda BAS ISO 17025 u oblasti ispitivanja otpadnih voda. Jedna od mjera koja se preporučuje ovim akcionim planom jeste akreditovanje laboratorije Zavoda i za mjerenje kvaliteta zraka. Naravno, da bi se to ostvarilo, potrebno je ispuniti niz zahtjeva koji se traže u ovom standardu. To iziskuje dosta sredstava, vremena i povećanja kapaciteta laboratorije Zavoda za javno zdravstvo. Akreditovanjem laboratorije, tj. nadogradnjom postojećeg uspostavljenog sistema u laboratoriji Zavoda za javno zdravstvo na oblast kvaliteta zraka, postigli bi se sljedeći ciljevi:

- Laboratorija bi dobila i formalnu potvrdu kompetentnosti svojih mjerenja;
- Smanjila bi se mogućnost pojavljivanja grešaka pri mjerenjima;
- Rezultati mjerenja bi bili neupitni;
- Povećalo bi se dodatno povjerenje javnosti u rezultate mjerenja parametara kvaliteta zraka;
- Unaprijedili bi se postupci mjerenja;
- Unaprijedili bi se organizacija i kvalitet usluga laboratorije;
- Ispunjavali bi se zakonski zahtjevi za obavljanje određenih poslova.

Potrebno je oko dvije godine da bi laboratorija za mjerenje kvaliteta zraka mogla da uspostavi sistem koji zadovoljava zahtjeve standarda BAS ISO 17025. Za to su potrebna značajna sredstva, te dodatni ljudski resursi koje laboratorija Zavoda za javno zdravstvo ne posjeduje. Procjena je da bi bilo potrebno do 200.000,00 KM, da bi se uspostavio sistem mjerenja parametara kvaliteta zraka u skladu sa zahtjevima standarda BAS ISO 17025. Ovim troškovima treba dodati i troškove plata novih uposlenika koji bi radili u laboratoriji na ovim poslovima.

9.1.2 Nastaviti sa vršenjem redovne kalibracije stanica od strane akreditovanih laboratorija

Trenutno se vrši kalibracija mjernih uređaja na području TK, međutim prijedlog je da se u budućnosti razmotri opcija vršenja kalibracije uređaja putem akreditirane laboratorija po ISO 17025, koja može dokazati mjernu sljedivost uređaja sa kojim se provjerava tačnost rezultata mjerenja. Takve laboratorije nema u Bosni i Hercegovini, pa bi bilo potrebno da se to izvrši u inostranstvu, što iziskuje značajan trošak, ali je to neophodno uraditi kako bi se mogao vršiti monitoring sa što većom pouzdanošću.

Stanice se redovno servisiraju svake godine putem sklopljenog ugovora sa firmom koja je osposobljena za održavanje opreme koja je instalirana u mjernima stanicama, a sve u cilju sprečavanja zastoja u mjerenjima.

9.1.3 Uspostava adekvatnog sistema modeliranja kvaliteta zraka

Raspoloživi modeli nisu primjenljivi za adekvatnu ocjenu kvaliteta zraka na terenu kakav je u Tuzlanskom kantonu, također zbog nepostojanja podataka o brzini i jačini vjetra, osim na jednoj mornoj stanici u Tuzli. Bez takvih konkretnih podataka nije moguće koristiti komercijalno dostupne softvere za analizu. Zbog toga se nameće nužna potreba izrade adekvatnog modela ili prilagođavanje nekog od postojećih modela specifičnim uslovima kakvi vladaju u Tuzlanskom kantonu, i u odnosu na dostupne podatke, u pogledu specifičnih meteoroloških, orografskih i drugih uslova, a u svrhu adekvatne analize i ocjene kvaliteta zraka za efikasno upravljanje kvalitetom zraka.

9.1.4 Provjera rezultata mjerenja PM₁₀ sa referentnom gravimetrijskom metodom

Pored kalibracije stanica, moguće je i izvršiti usporedna mjerenja koncentracije prašine u zraku na svim stanicama (metoda beta apsorpcije) sa uređajima koji koriste referentnu metodu (gravimetrijska metoda). Da bi se mjerenja mogla kvalitetno usporediti, potrebno je mjeriti na svakoj lokaciji najmanje 40 dana.

9.2 ORGANIZACIJSKE MJERE U TUZLANSKOM KANTONU ZA SMANJENJE EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U ZRAK

9.2.1 Plan ažuriranja Registra zagađujućih materija U Tuzlanskom kantonu i Plana interventnih mjera

Cilj ove mjere je redovno vođenje, ažuriranje, kompletiranje, optimiziranje i verifikacija podataka u Registru, radi stvaranja uslova za efikasno upravljanje kvalitetom zraka, kao i godišnjeg izvještavanja o emisijama zagađujućih materija u zrak i kvalitetu zraka na području Tuzlanskog kantona. Isto tako, cilj ove mjere je i registriranje novih izvora emisija i zagađujućih materija koji nisu obuhvaćeni postojećim Registrom ili za koje nisu kompletirani relevantni podaci o vrsti i karakteristikama izvora, vrsti i količini sirovina i goriva i bilansima emisija po vrsti i količini polutanata ili ako su izvršene određene tehničko-tehnološke promjene koje značajno utiču na nivo emisija zagađujućih materija, kako bi se osigurao kvalitet i upotrebljivost podataka u Registru. Time se određuje korektnije, odnosno stvarno stanje emisija industrijskih, energetske i drugih izvora emisija zagađujućih materija u zrak.

Potrebno je kontinuirano poboljšavati metode prikupljanja podataka, vođenja registra, vjerodostojnosti podataka. Također, potrebno je planirati ažuriranje Plana interventnih mjera iz razloga što trenutnim Planom, iako je u Tuzli često prisutno prekomjerno zagađenje zraka tokom zimskih mjeseci, rijetko je

moguće ispuniti uslove za proglašenje epizoda (ne rade sve mjerne stanice, i sl). Na ovaj način i radi prekida rada pojedinih stanica, potencijalnog instaliranja novih potrebno je planirati najmanje jednom u 4 godine ažuriranje plana interventnih mjera i prema iskustvima implementacije postojećeg plana.

9.2.2 Prognoza stanja kvaliteta zraka

Prognoza stanja kvaliteta zraka ključna je za pravovremeno poduzimanje mjera u slučaju kada se očekuje visok nivo koncentracija zagađujućih tvari (pragovi uzbune), čime bi se omogućilo primjenjivanje mjera za ublažavanje tih posljedica, prema Planu interventnih mjera za slučajeve prekomjerne zagađenosti zraka u Tuzlanskom kantonu. Iako Federalni meteorološki zavod do sada nije pružao takve prognoze, ova mjera je ostvariva uz unapređenje kapaciteta Federalnog hidrometeorološkog zavoda. Prognoze kvaliteta zraka bile bi izrađivane za tri dana unaprijed tokom grijne sezone, koristeći matematičke modele zasnovane na prognozi vremenskih uslova, katastru emisija, konfiguraciji terena i drugim relevantnim faktorima. Izradom modela, mogao bi se izraditi i predikcijski model.

9.2.3 Plan rada javnog sektora u slučaju prognoze prekomjerne zagađenosti

Planove rada u javnom sektoru, u slučaju prognoze pogoršanja kvaliteta zraka, je potrebno donijeti zbog toga što je u javnom sektoru zaposleno oko 40% radnika. U slučaju pogoršanja kvaliteta zraka do „pragova uzbune“, prevoz ovih putnika u uobičajenom radnom vremenu od 8 do 16 h i zagrijavanje objekata gdje ti zaposleni rade, predstavlja dodatno opterećenje za kvalitet zraka. Zato je neophodno da svako ministarstvo u svom domenu donese planove organizacije rada u slučajevima prekomjerne zagađenosti zraka. Ti planovi treba da razmotre:

- Rad od kuće;
- Pomjeranje radnog vremena (npr. jedan dio zaposlenih da radi od 7 do 15 h, drugi od 9 do 17 h itd.), kako bi se smanjile jutarnje i poslijepodnevne saobraćajne gužve koje stvaraju dodatni pritisak na kvalitet zraka;
- Planiranje skraćanja radnog vremena (npr. skraćenje časova u školama, skraćenje radnog vremena u općinama i kantonalnim ministarstvima itd.), kako bi se smanjile toplotne potrebe zagrijavanja prostora u kojima borave;
- Sve ostale aktivnosti koje bi doprinijele smanjenju potrošnje energije i saobraćajnih gužvi.

9.2.4 Smanjenje administrativnih procedura

Općine u Tuzlanskom kantonu trebaju da smanje administrativne procedure izdavanja dokumenata, u smislu da se smanje potrebe za prevozom osobnima automobilima i gradskim saobraćajem. Veoma često su građani, zbog postojećih administrativnih procedura, u situaciji da se voze više puta sa jednog na drugo mjesto, kako bi pribavili pojedina dokumenta. Jedna od mjera koja se može odmah poduzeti jeste izdavanje određenih dokumenata i komunikacija sa službenicima općina putem elektronske pošte

9.3 MJERE SMANJENJA EMISIJA U STAMBENOM SEKTORU

9.3.1 Smanjenje korištenja individualnih kotlovnica na ugalj

Cilj ove mjere je smanjenje emisije SO₂ i PM čestica iz sektora malih ložišta na području Tuzle, Živinica i Lukavca, radi smanjenja nivoa koncentracija SO₂ i PM u prizemnom sloju troposfere i poboljšanja kvaliteta zraka, a kako bi se postigla prva (I) kategorija kvaliteta zraka najdalje do 2030. godine. Za

postizanje kvaliteta zraka prve (I) kategorije potrebno je smanjiti emisiju SO₂ iz sektora industrije i energetike za najmanje 50% do kraja 2030. godine. Istovremeno, za ostvarivanje navedenih ciljeva potrebno je smanjiti i emisiju SO₂ iz malih ložišta za najmanje 30% do kraja 2030. godine, a na bazi bilansa emisije malih ložišta energetike za 2023. godinu (podaci za Živinice, Tuzlu i Lukavac).

Ovu mjeru moguće je realizirati kroz poticanje upotrebe ekološki prihvatljivih goriva u kućnim ložištima. Kroz programe koji podržavaju energijsku efikasnost, potrebno je subvencionirati zamjenu postojećih konvencionalnih peći i kotlova koji koriste goriva neprikladna za okoliš i koji imaju visoke emisije čestica i drugih zagađujućih materija, sa uređajima koji omogućavaju niske emisije pri izgaranju ekološki prihvatljivih goriva. Grad Tuzla već intenzivno radi na subvencioniranju mjera energetske efikasnosti, što je potrebno planirati i u gradovima Lukavac i Živinice. Kada je riječ o poticanju upotrebe biomase, potrebno je usmjeriti podršku na kupovinu uređaja za loženje koji imaju najniže emisije čestica, zahvaljujući primjeni naprednih tehnologija sagorijevanja.

Dodatno je potrebno promovisati obnovljive izvore energije, kroz subvencije za kupovinu fotonaponskih panela, solarnih kolektora i toplotnih pumpi, kako bi se smanjio uticaj zagađenja iz individualnih ložišta.

9.3.2 Edukacija građana i jačanje svijesti

Cilj ove mjere je edukacija građana o tome kako da smanje emisiju iz svojih kućnih ložišta i doprinesu poboljšanju kvaliteta zraka, te da uz to smanje troškove za energiju. Građane je potrebno na jednostavan i razumljiv način educirati i informirati o sljedećim aspektima zagađivanja zraka iz kućnih ložišta i mogućnostima zaštite zraka:

- Preporuke o pravilnom korištenju peći na čvrsta goriva;
- Preporuke za pripremu goriva za loženje;
- Preporuke za održavanje i čišćenje instalacija i dimnjaka za odvodnju dimnih plinova;
- Podizanju svijesti o važnosti redovnog održavanja i čišćenja peći i dimnjaka;
- Podizanje svijesti o opasnostima i posljedicama spaljivanja otpadnih materijala u kućnim pećima i dr.

Informacije o korištenju goriva i smanjivanju emisija iz kućnih ložišta je potrebno dati u formi edukaciono-informativnog letka, koji će biti objavljen na web-stranici Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okolice (ili na nekoj drugoj stranici) Tuzlanskog kantona, kao i drugi edukativni materijali. Isto tako, realizaciju ove mjere treba vršiti putem lokalnih medija, u cilju što masovnije edukacije građana o načinu loženja i načinima smanjenja emisija iz kućnih peći u zrak, kao i značaju ove mjere, čiju dostupnost treba omogućiti izradom mobilne aplikacije.

9.4 MJERE SMANJENJA EMISIJA U JAVNOM SEKTORU

9.4.1 Uvođenje sistema daljinjskog grijanja u Živinicama

Cilj ove mjere je izgradnja sistema daljinjskog grijanja u Živinicama radi ukidanja brojnih malih kotlovnica i kućnih ložišta, te time smanjivanja emisija i poboljšanje kvaliteta zraka u lokalnoj zajednici. Realna mogućnost smanjenja emisija iz malih ložišta jeste izgradnja sistema daljinjskog grijanja iz TE Tuzla za područje grada Živinica. Stvoreni su svi preduslovi i sa puštanjem Bloka 6 koji može obezbijediti potrebnu toplotnu energiju za Živinice. Također, bitno je da sistem bude projektovan i dimenzionisan tako da u narednom periodu može na jednostavan način biti priključen na alternativne izvore topline u konačnom cilju smanjenja emisija.

9.4.2 Energijska efikasnost javnih zgrada

Javni objekti (kao što su javne zgrade, škole, objekti uslužnih djelatnosti itd.) obično posjeduju vlastite kotlovnice i većinom koriste ugalj i drvo kao pogonsko gorivo. Javne ustanove su veliki potrošači toplotne (i drugih vrsta) energije, bilo da koriste vlastite kotlovnice ili su priključene na sistem daljinskog grijanja (iako u manjem broju). Budžetski korisnici posebno predstavljaju energetske intenzivne objekte. Na temelju dostupnih studija i statističkih podataka može se zaključiti da se radi o objektima s visokim energetske troškovima. Prema tome potrebno je provoditi redovne energetske audite, ulagati u energetske efikasnost, prebaciti gdje je moguće grijanje na daljinski sistem grijanja, ugrađivati toplotne pumpe u kombinaciji sa OIE.

9.5 MJERE SMANJENJA EMISIJA U INDUSTRIJI

9.5.1 Smanjenje fugitivnih emisija

Fugitivne emisije iz pojedinih izvora često značajno utiču na kvalitet zraka lokalnog područja, kao što su neka karakteristična industrijska postrojenja iz kojih se otpadni plinovi i prašina emituju nekontrolisano (npr. prilikom ulaganja šarže ili izljeva proizvoda ili na instalacijama i otvorima), deponije komunalnog i industrijskog otpada, deponije stajnjaka, površinski kopovi i deponije frakcije, rušenje objekata, saobraćajnice na kojima je nataložen rasuti materijal i prašina, paljenje i sagorijevanje otpadnog materijala, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i drugi nekontrolirani izvori. Fugitivne emisije su posebno značajne ako se javljaju u blizini naselja i zona stanovanja i ako se ne poduzimaju mjere za njihovo sprečavanje i/ili smanjenje.

Posebno su značajne ako se emituju toksične materije, poput organskih jedinjenja, raznih kancerogenih primjesa (npr. prilikom nepotpunog sagorijevanja plastičnih materijala), prašine, neugodnih mirisa itd. Neadekvatno, neredovno ili skoro nikako se fugitivne emisije ne sprečavaju niti ublažuju, što izaziva nerijetka negodovanja građana. Sprečavanje i smanjenje fugitivnih emisija postiže se obaveznim propisivanjem i provođenjem adekvatnih mjera, čijom primjenom se mogu postići zadovoljavajući efekti.

Mjere za smanjenje fugitivnih emisija su:

- Redovne inspekcije i zahtjevanje dostavljanja na uvid Redovnog energetske audita sistema grijanja i sistema klimatizacije;
- Redovne inspekcije posjedovanja izvještaja o redovnim servisima klima uređaja;
- Poticanje zamjene zastarjele opreme da se smanje curenja plinova – kroz edukaciju, kroz pristup informacijama o načinima finansiranja zamjene zastarjelih mašina.

9.5.2 Smanjenje korištenja uglja u industrijskim procesima

Cilj ove mjere je smanjenje emisije SO₂ i PM čestica iz sektora industrije. Ovu mjeru moguće je realizirati kroz poticanje upotrebe ekološki prihvatljivih goriva u industrijskim ložištima. Kroz programe koji podržavaju energetske efikasnost, potrebno je subvencionirati zamjenu postojećih konvencionalnih peći i kotlova koji koriste goriva neprikladna za okoliš i koji imaju visoke emisije čestica i drugih zagađujućih materija, s uređajima koji omogućavaju niske emisije pri izgaranju ekološki prihvatljivih goriva. Kada je riječ o poticanju upotrebe biomase, potrebno je usmjeriti podršku na kupovinu uređaja za loženje koji imaju najniže emisije čestica zahvaljujući primjeni naprednih tehnologija sagorijevanja.

Dodatno je potrebno promovisati obnovljive izvore energije, kroz subvencije za kupovinu fotonaponskih panela, solarnih kolektora i toplotnih pumpi kako bi se smanjio uticaj zagađenja iz individualnih ložišta.

9.6 MJERE SMANJENJA EMISIJA U SAOBRAĆAJU

9.6.1 Povećanje usluga javnog prevoza

Najveći efekti u smanjenju zagađivanja zraka od saobraćaja postižu se podsticanjem javnog prevoza, te smanjivanjem potreba za obavljanje saobraćaja ličnim vozilima. Stanje u gradskom saobraćaju je takvo da su prevozna vozila uglavnom zastarjela, često sa lošim sagorjevanjem i sa velikom potrošnjom goriva. Također, zbog nepostojanja dobrog osmišljenog javnog prijevoza i manjka biciklističkih/pješačkih staza građani su prisiljeni koristiti vlastite automobile što dovodi do gužvi u saobraćaju, a time i većeg zagađenja zraka. Vlada TK, zajedno sa svim drugim zainteresiranim stranama, mora riješiti probleme gradskog prevoza, te donijeti i implementirati plan poboljšanja kvaliteta usluga u gradskom saobraćaju. To bi trebalo učiniti javni prevoz privlačnijim za korištenje od strane građana. Također, potrebno je povećati kapacitete javnog prevoza u vrijeme jutarnjih i poslijepodnevni gužvi.

9.6.2 Odgovorna kontrola na tehničkim pregledima vozila

Kako bi se postiglo smanjenje emisije iz saobraćajnih vozila, treba osigurati odgovorniju kontrolu izduvni plinova pri tehničkim pregledima motornih vozila na registrovanim stanicama za tehnički pregled motornih vozila, prema obavezama koje proističu iz zakonske regulative.

9.6.3 Izrada SUMP-a

Sa izradom plana održive urbane mobilnosti može se doprinijeti korištenju javnog prevoza, biciklizma i doprinijeti smanjenju emisija iz individualnih vozila. SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan) ili Plan održive urbane mobilnosti je strateški dokument koji se razvija kako bi se unaprijedila mobilnost u gradovima na način koji je ekološki prihvatljiv, socijalno pravedan i ekonomski održiv. Glavni cilj SUMP-a je smanjenje negativnih efekata saobraćaja, kao što su zagađenje zraka, gužve i nesreće, uz poboljšanje kvaliteta života u urbanim sredinama.

SUMP uključuje sveobuhvatan pristup planiranju saobraćaja koji obuhvata različite oblike transporta (npr. javni prevoz, biciklizam, pješaćenje, elektromobilnost), uz fokus na integraciju održivih i efikasnih transportnih sistema, unapređenje infrastrukture i podsticanje korišćenja ekološki prihvatljivih načina prevoza. Također, SUMP uzima u obzir potrebe svih korisnika saobraćaja, uključujući i ranjive grupe kao što su stariji i osobe sa invaliditetom.

9.6.4 Izgradnja biciklističkih staza

Podrazumjeva se izgradnja biciklističkih staza, planiranje interkonekcije postojećih staza, izgradnja međugradskih biciklističkih staza, izgradnja rekreativnih biciklističkih staza, povezivanje urbanih i industrijskih zona sa biciklističkim stazama, izgradnja infrastrukture za parking za bicikle.

Mjera izgradnje biciklističkih staza predstavlja ključni korak u promovisanju održive urbane mobilnosti i smanjenju negativnih uticaja saobraćaja na okoliš. Cilj ove mjere je omogućiti sigurniji i efikasniji način prevoza za bicikliste, smanjujući time gužve u saobraćaju, emisije CO₂ i zagađenje zraka. Također, izgradnja biciklističkih staza doprinosi zdravlju građana kroz podsticanje fizičke aktivnosti.

9.6.5 Mjere stimulisanja građana

Nakon unapređenja kvaliteta i kapaciteta usluga, u slučaju značajnog pogoršanja kvaliteta zraka, potrebno je uvesti različite stimulativne mjere kako bi se povećala upotreba gradskog saobraćaja. Cilj je smanjiti broj individualnih motornih vozila u danima kada je kvaliteta zraka pogoršana, čime bi se smanjio pritisak na okoliš. Ove mjere trebale bi biti osmišljene na način koji bi motivisao građane da češće koriste javni prevoz u takvim danima i mogle bi obuhvatiti:

- Snižene cijene ili besplatan prevoz za navedene dane;
- Uvođenje dodatne stimulacije kroz nagradne igre u kojima bi građani učestvovali sa kartama kupljenim u dane pogoršanog kvaliteta zraka;
- Druge inovativne mjere koje bi doprinijele pojačanom interesu građana za korištenjem javnog prevoza u dane kada se evidentira značajno pogoršanje kvaliteta zraka;
- Strožiji emisijski standardi za vozila u užem jezgru grada.

9.6.6 Organizacija javnih komunalnih službi

Sva komunalna preduzeća trebaju prilagoditi svoje svakodnevne aktivnosti na terenu kako bi izbjegla njihovo vršenje tokom perioda pojačane saobraćajne gužve (od 06 do 10 h i od 15 do 18 h). Aktivnosti, poput pražnjenja kontejnera, u vrijeme kada ljudi idu na posao i vraćaju se sa posla, izazivaju dodatne gužve, što negativno utiče na kvalitet zraka u gradu. Optimalno, takvi radovi trebali bi se obavljati nakon 19 h, odnosno u noćnim satima.

10 PROCJENA PLANIRANOG POBOLJŠANJA KVALITETA ZRAKA I OČEKIVANOG VREMENA POTREBNOG ZA DOSTIZANJE TIH CILJEVA

Cilj Akcionog plana zaštite kvaliteta zraka za područje Tuzlanskog kantona je postići poboljšanje kvaliteta zraka u što kraćem roku i minimalizirati prekoračenje graničnih vrijednosti uvođenjem efikasnih mjera u narednim godinama, kako bi se zaštitilo zdravlje stanovništva i stvorili uslovi za održivi razvoj.

Smanjenje emisija SO_2 i čestica ovisi o provedbi mjera vezanih za supstituciju uglja sa okolinski prihvatljivijim gorivom, instaliranju tehničkih sistema za odsumporavanje otpadnih dimnih plinova, te proširenju sistema daljinskog grijanja i ukidanja malih ložišta, kao i provedbu drugih mjera za smanjenje i kontrolu emisija.

Značajne potencijalne mogućnosti za smanjenje emisije SO_2 u TK se mogu postići proširenjem sistema daljinskog grijanja i ukidanjem lokalnih kotlovnica i kućnih ložišta koji predstavljaju velike izvore emisija u zimskoj sezoni. Time se, osim smanjenja zagađenja zraka SO_2 i česticama PM_{10} , postiže i smanjenje emisija čestica $\text{PM}_{2.5}$ jer one čine glavninu emisija čestica od sagorijevanja u malim ložištima.

Akcionim planom zaštite kvaliteta zraka za područje TK može se realizovati sljedeće:

- Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka do kraja 2030. godine u urbanoj zoni Grada Tuzla;
- Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka do kraja 2030. godine u urbanoj zoni Grada Lukavac;
- Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka do kraja 2030. godine u urbanoj zoni Grada Živinice;
- Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka u industrijskim zonama, koja podrazumijeva da nisu prekoračene tolerantne vrijednosti niti za jednu zagađujuću materiju do kraja 2050. godine;
- Postizanje prve (I) kategorije kvaliteta zraka u ostalim dijelovima Grada Tuzla, Lukavac i Živinice, odnosno postizanje nivoa onečišćenja zraka ispod graničnih vrijednosti do kraja 2030. godine u cilju zaštite zdravlja stanovništva i okolice.

Dinamiku realizacije Akcionog plana za Tuzlanski kanton određuju dostupna finansijska sredstva, načini njihove upotrebe, te drugi faktori, kao i odlučnost u ostvarivanju planiranog poboljšanja kvaliteta zraka. Stoga je od velike važnosti da upravljanje kvalitetom zraka postane jedna od ključnih strateških politika Tuzlanskog kantona i lokalnih zajednica na čijem području je zrak prekomjerno zagađen, s ciljem usklađivanja ekonomskog razvoja sa socijalnim potrebama i zaštitom okolice. Time će se stvoriti uslovi za održivi razvoj i zaštitu zdravlja stanovništva.

11 NEOPHODNI BUDŽETSKI ZAHTJEVI (SREDSTVA, OSOBLJE, INFORMACIJE I SL.) KOJI IZISKUJU PLANIRANO POBOLJŠANJE KVALITETA ZRAKA

U narednoj tabeli su predstavljene predložene mjere za poboljšanje kvaliteta zraka sa navedenim nosiocom aktivnosti, vremenskim okvirom i procjenjenim sredstvima u KM.

Tabela 18: Mjere za poboljšanja kvaliteta zraka

Mjera	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Procjenjena sredstva (KM)
Poboljšanje infrastrukture monitoringa kvaliteta zraka			
Proširenje mreže mjernih stanica	Gradovi i općine	2025.-2030.	600.000
Uvođenje sistema mjerenja kvaliteta zraka po standardu BAS ISO 17025	Zavod za javno zdravstvo ili Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona	2025.-2030.	200.000
Nastaviti sa vršenjem redovne kalibracije stanica od strane akreditovanih laboratorija	Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona i akreditirane laboratorije	2025.-2027.	100.000
Uspostava adekvatnog sistema modeliranja kvaliteta zraka	Federalni hidrometeorološki zavod, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša Tuzlanskog kantona	2025.-2035.	500.000
Provjera rezultata mjerenja PM₁₀ sa referentnom gravimetrijskom metodom	Zavod za javno zdravstvo ili Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona	2025.-2030.	30.000
Organizacijske mjere u TK za smanjenje emisija zagađujućih materija			
Plan ažuriranja Registra zagađujućih materija TK	Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona	Svake 4 godine	50.000
Povećanje broja inspektora na području TK	Vlada TK, Kantonalna uprava za inspekcijske poslove	2025.-2030.	500.000 /godišnje
Prognoza stanja kvaliteta zraka	Federalni hidrometeorološki zavod	2025.-2035.	1.000.000
Plan rada javnog sektora u slučaju prognoze prekomjerne zagađenosti	Vlada TK i nadležna ministarstva	2025.-2027.	10.000
Smanjenje administrativnih procedura	Vlada TK, Općine	2025.-2035.	100.000
Mjere smanjenja emisija u stambenom sektoru			
Smanjenje korištenja individualnih kotlovnica na ugalj	Vlada TK, Općine, nevladine organizacije	2025.-2035.	10.000.000
Edukacija građana i jačanje svijesti	Vlada TK, Općine, nevladine organizacije	2025.-2027.	100.000
Mjere smanjenja emisija u javnom sektoru			
Uvođenje sistema daljinskog grijanja u Živinicama	Vlada TK, Grad Živinice, JP Elektroprivreda BiH	2025.-2030.	20.000.000
Energijska efikasnost javnih zgrada	Vlada TK, Općine	2025.-2030.	5.000.000
Mjere smanjenja emisija u industriji			
Smanjenje fugalnih emisija	Privrednici, Općine,	2025.-2035.	-

Smanjenje korištenja uglja u industrijskim procesima	Privrednici, Vlada TK, Općine	2025.-2035.	50.000.000
Mjere smanjenja emisija u saobraćaju			
Povećanje usluga javnog prevoza	Vlada TK, Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK	2025.-2035.	2.500.000
Odgovorna kontrola na tehničkim pregledima vozila	Vlada TK, Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK, vlasnici tehničkih pregleda	2025.-2030.	100.000
Izrada SUMP-a	Vlada TK, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona, Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK	2025.-2035.	150.000
Izgradnja biciklističkih staza	Vlada TK, Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK	2025.-2030.	1.000.000
Mjere stimulisanja građana	Vlada TK	2025.-2030.	200.000
Organizacija javnih prevoznih službi	Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK, Gradovi i općine	2025.-2030.	100.000