

Marbo Okolje, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Finžgarjeva ulica 1A, SI-4248 Lesce
+386(0) 8 205 75 20, info@marbo-okolje.si
www.marbo-okolje.si



**POROČILO O MERITVAH
KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN O MERITVAH
HRUPA V OKOLJU
V OBČINI ŠKOFJA LOKA ZA
LETO 2023**

Lesce, maj 2024

Naročnik: Občina Škofja Loka, Mestni Trg 15, 4220 Škofja Loka

Izdelovalec: Marbo Okolje d.o.o., Finžgarjeva ulica 1A, 4248 Lesce

Naslov: Poročilo o meritvah kakovosti zunanjega zraka in o meritvah hrupa v okolju v Občini Škofja Loka za leto 2023

Del. nalog: DNA-1075

Arh.št.: 74/1-2024

Št. izvodov: Naročnik: 2 izvoda
Arhiv: 1 izvod

Datum: 10.05.2024

Pripravile: Zina Ravnik, mag. mikrobiol.
Mojca Klemenčič Lipovec, univ. dipl. biol.
Alenka Markun, univ. dipl. kem.



Odgovorna oseba za pripravo:

Zina Ravnik

Zina Ravnik,
mag. mikrobiol.

Odgovorna oseba za pregled:

Klemenčič Lipovec

Mojca Klemenčič Lipovec,
univ. dipl. biol.

Direktorica:

A. Markun

Alenka Markun,
univ. dipl. kem.

KAZALO VSEBINE

0. UVOD.....	4
1 MERILNE POSTAJE IN MERJENI PARAMETRI	5
2 KAKOVOST ZUNANJENGA ZRAKA	9
2.1 INDEKS ONESNAŽENOST ZRAKA (AIR QUALITY INDEX – AQI).....	9
2.2 POVPREČNE URNE VREDNOSTI, MINIMALNE IN MAKSIMALNE URNE VREDNOSTI V ZADNJIH 48 URAH.....	10
2.3 MEJNE IN CILJNE VREDNOSTI	11
2.4 REZULTATI MERITEV.....	12
3. ONESNAŽENJA OKOLJA S HRUPOM.....	17
3.1 CELOTNA OBREMENTEV OKOLJA S HRUPOM	17
3.2 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU	18
3.3 REZULTATI MERITEV	20
4. POVZETEK REZULTATOV MERITEV KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN ONESNAŽENJA OKOLJA S HRUPOM	21
5. VIRI IN PRAVNI AKTI	23
5.1 VIRI	23
5.2 PRAVNI AKTI.....	23
6. SEZNAM PRILOG.....	24

o. UVOD

Občina Škofja Loka se je že v letu 2017 odločila za izvajanje meritev kakovosti zunanjega zraka z lastnimi merilnimi napravami, saj v občini ni postaj državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka. Merilne postaje za merjenje kakovosti zunanjega zraka v Občini Škofja Loka obratujejo od 5. 1. 2018 dalje. Od junija 2018 dalje je urejen prikaz izmerjenih vrednosti onesnaževal v zunanjem zraku s posameznih merilnih postaj na spletnem portalu občine Škofja Loka na naslovu: <https://iot.sensware.si/skl>.

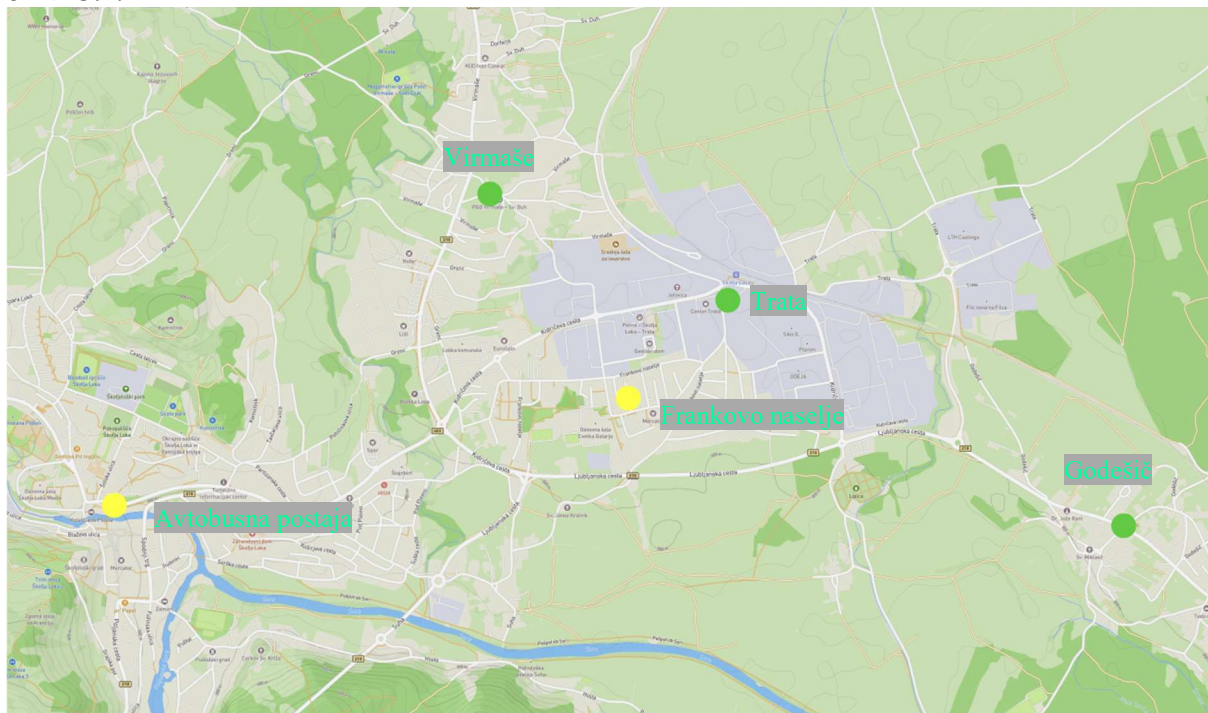
Merilne postaje za spremljanje kakovosti zunanjega zraka so bile izbrane z namenom meritev kakovosti zunanjega zraka na lokacijah, kjer se pričakuje večje onesnaženje zunanjega zraka, kot posledica emisij iz prometa, kurilnih naprav in tehnoloških virov emisij snovi v zrak iz proizvodnih, obrtnih in storitvenih dejavnosti.

Skupaj z merilnimi postajami za merjenje onesnaženja zraka so bili v letu 2017 na vseh merilnih postajah instalirani tudi merilniki hrupa.

V okviru merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka in spremljanje hrupa v okolju je v občini postavljenih pet merilnih postaj, ki so nameščene na naslednjih lokacijah:

- Avtobusna postaja Škofja Loka (AP Šk. Loka),
- Trata,
- Virmaše,
- Frankovo naselje,
- Godešič.

Lokacije merilnih postaj v Občini Škofja Loka so prikazane na spodnjem zemljevidu na sliki o.1.



Slika o.1: Prikaz lokacij in nazivov merilnih postaj za merjenje kakovost zunanjega zraka in za merjenje hrupa v okolju v Občini Škofja Loka (zeleno in rumeno pike)

Na osnovi rezultatov meritev merilnih postaj v občini je pričujoče poročilo že sedmo poročilo in časovno zajema celotno leto 2023, torej obdobje od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023.

1 MERILNE POSTAJE IN MERJENI PARAMETRI

Merilne postaje, ki jih ima Občina Škofja Loka nameščene v merilni mreži za izvajanje meritev onesnaženosti zunanjega zraka, so tovarniško umerjene in kalibrirane. Delovanje merilnih postaj je bilo primerjalno testirano tudi tako, da so se preverile izmerjene vrednosti v času izmerjenih ekstremnih vrednosti na državnih merilnih postajah, s katerimi upravlja ARSO.

Preveritev nameščenih petih merilnih postaj v Občini Škofja Loka je pokazala, da so nameščene merilne postaje ustrezno zaznale povišane vrednosti PM_{10} delcev in tudi izmerile vrednosti PM_{10} delcev v istem rangju kot državne merilne postaje ARSO. Iz navedenega sledi, da lahko izmerjene rezultate na petih nameščenih merilnih postajah smatramo kot merodajne za načrtovanje politike za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka v Občini Škofja Loka.

Skupaj z merilnimi postajami za merjenje onesnaženja zraka so bili v letu 2017 na vseh merilnih postajah instalirani tudi merilniki hrupa. V letu 2021 so bili vsi merilniki na merilnih postajah zamenjani z merilniki, ki ustrezajo zahtevam standardov SIST ISO 1996-1:2016 in SIST ISO 1996-2:2017. Julija 2023 se je lokacija merilnih postaj Virmaše in Trata minimalno spremenila. Merilniki hrupa se redno umerjajo z referenčnim kalibratorjem. Na spletnem portalu Občine Škofja Loka se z ustreznimi računalniškimi programi izmerjeni podatki o hrupu preračunavajo v kazalnika hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} .

Merilne postaje delujejo brezžično in podatke preko radijskih valov pošiljajo na bazno postajo, ki je nameščena na Loškem gradu. Podatki se prenašajo na nadzorni modul družbe ALFA PROXIMA d.o.o., ki za Občino Škofja Loka pogodbeno skrbi za nadzor nad obratovanjem merilnih postaj. V primeru izpada delovanja posamezne merilne postaje upravljalec avtomatično dobi obvestilo na elektronsko pošto. Odzivni čas je do največ 2 dneva (v primeru okvare med vikendom). Upravljalec lahko na daljavo merilne postaje resetira in kalibrira ter tako zagotovi ponovno vzpostavitev delovanja merilne postaje. V primeru večjih okvar upravljalec opravi ogled in eventualne posege na merilni postaji na terenu.

Na merilnih postajah se kontinuirano merijo naslednji parametri:

- onesnaževala:
 - prašni delci PM_{10} ,
 - prašni delci $PM_{2,5}$,
 - prašni delci PM_1 ,
 - dušikovi oksidi izraženi kot NO_2 ,
 - ozon izražen kot O_3 .
 - ogljikov monoksid izražen kot CO ,
- meteorološki podatki:
 - temperatura,
 - zračni tlak,
 - relativna zračna vlaga,
- merjenje hrupa:
 - hrup nočni ($L_{noč}$),
 - hrup L_{dvn} .

Dodatno se v merilni postaji Godešič merijo še podatki o hitrosti in smeri vetra.

Problematika prašnih delcev (PM_{10} , $PM_{2,5}$ in PM_1)

V zunanjem zraku predstavljajo prašni delci kompleksno mešanico organskih in anorganskih snovi. Uvrščamo jih med primarna in sekundarna onesnaževala. Pojav organskih onesnaževal v zunanjem zraku je posledica neposredne emisije prahu v zrak, anorganska onesnaževala pa nastajajo kot posledica kemijske reakcije med onesnaževali, ki so predhodniki za nastajanje delcev (npr. amonijak, žveplov dioksid). Za sekundarne delce štejejo tudi delci, ki so se kot depozicija odložili na tla in se z vetrom ponovno dvignejo v zrak. Na delce so lahko vezane številne snovi, kar je odvisno od vira delca. Delci na katere so vezane težke kovine (npr. kadmij, arzen, svinec) so bolj toksični. Pomemben vir onesnaženja s prašnimi delci predstavlja promet, zato beležimo višje koncentracije, ob prometnih konicah, med delovnimi dnevi. Glede na sezonska nihanja prašnih delcev so koncentracije nižje poleti in višje pozimi. Pri prašnih delcih pogojuje globino prodiranja vzdolž dihalne poti njihova velikost. Prašni delci, ki so večji od $10\ \mu m$, se običajno ustavijo v vlažnem okolju nosne votline in žrela. Do pljučnih mešičkov prodrejo prašni delci, katerih aerodinamični premer znaša manj od $2-3\ \mu m$.

Za pojav negativnih učinkov na zdravje so poleg velikosti prašnih delcev pomembne tudi njihove fizikalno–kemijske lastnosti. Površina zelo finih prašnih delcev ($<0.1\ \mu m$) je bistveno večja, kot površina enako težkih, vendar večjih prašnih delcev, kar olajša raztapljanje in absorpcijo snovi, ki so vezane nanje. Ker jih alveolarni makrofagi slabše odstranjujejo, ostanejo zelo fini prašni delci dlje časa v področju pljučnih mešičkov in povzročajo draženje. Pri onesnaževalih v plinasti obliki pogojuje globino prodiranja vzdolž dihalne poti topnost v vodi. Plini, ki se boljše raztapljajo v vodi, reagirajo s plastjo sluzi višje v dihalni poti, slabše vodotopni plini pa lahko prodrejo vse do pljučnih mešičkov. Žveplov dioksid tako prodre najdlje do bronhiolov, medtem ko dušikov dioksid in ozon prodirata do pljučnih mešičkov [7].

Problematika dušikovih oksidov (izraženih kot NO_2)

Dušikove okside uvrščamo v skupino reaktivnih plinov, ki vsebujejo dušik in kisik v različnih razmerjih. Najpogostejše onesnaževalo zunanjega zraka iz skupine dušikovih oksidov je dušikov dioksid. Dušikovi (nitrozni) oksidi kot onesnaževala delujejo

dražeče na spodnje dihalne poti, povečujejo pogostnost alergijskih respiratornih obolenj in zmanjšujejo odpornost na infektivne agense. Najnevarnejša sta dušikov oksid in dioksid, še posebej, če je koncentracija večja od 0,2 mg/L.

Na onesnaženje zraka s parametrom NO₂ vplivajo emisije iz kurišč, emisije iz prometa in emisije iz industrije. Glavni vir onesnaženja zunanjega zraka z dušikovim dioksidom je promet, zato so koncentracije v zraku na podeželju običajno nižje kot v mestih in ob večjih prometnicah. Po letu 1992 so se izpusti NO_x v Sloveniji začeli povečevati, zlasti zaradi povečane gostote prometa z motornimi vozili [7].

Problematika ozona (O₃)

Ozon je močno reaktiven plin. Glede na mesto nastanka v atmosferi ločimo stratosferski ozon, ki se tvori v višji plasti atmosfere (stratosfera obsega pas od 15 do 50 km nad zemeljskim površjem) in nas ščiti pred nevarnimi ultravijoličnimi žarki, ter troposferski ali prizemni ozon, ki nastaja v spodnji plasti atmosfere kot sekundarni onesnaževalec z reakcijo iz dušikovih oksidov in hlapnih organskih spojin.

Ozon se dobro absorbira v vseh delih pljuč. Ob vstopu v dihala sproži verižne reakcije oksidacije. Najprej reagira z različnimi sestavinami tekočinske plasti nad epitelijem dihal, med katerimi so tudi antioksidanti. Reakcije ozona z antioksidanti ščitijo epitelijske celice dihalnih poti pred poškodbo, oksidacija drugih sestavin tekočinske plasti (npr. beljakovin, maščobnih kislin) pa lahko povzroči nastajanje sekundarnih oksidantov, ki izzovejo aktivacijo vnetnih celic in sproščanje mediatorjev vnetja.

Problematika ogljikovega monoksida (CO)

CO je najbolj razširjeni onesnaževalec zraka. Nastaja zaradi nepopolnega zgorevanja fosilnih goriv v energetskih obratih, avtomobilih, gospodinjstvih in različnih industrijskih procesih. Pomembno količino emitirajo tudi različni naravni procesi. Ocenjuje se, da avtomobili prispevajo okrog 80 % celotnega emitiranega CO. CO ima 300-krat večjo afiniteto za hemoglobin kot kisik, pri čemer nastaja karboksihemoglobin (HbCO). Posledično se zmanjša kapaciteta krvi za prenos kisika. Ogljikov monoksid se veže tudi na mioglobin in povzroča mišično nemoč ter motnje koordinacije [7].

Problematika hrupa v okolju

Hrup, ki ga slišimo, je odvisen od več fizikalnih dejavnikov, kot so jakosti, frekvence, poudarjeni toni, in podobno; kraja in časa (na primer izrazito bolj moteč je ponoči) ter predvsem od poslušalca samega, njegovega psihofizičnega stanja, trenutnega razpoloženja in časa izpostavljenosti hrupu. A ne glede na subjektivno doživljanje hrupa se, po ugotovitvah svetovne zdravstvene organizacije, škodljivi učinki dolgotrajne izpostavljenosti hrupu med drugim kažejo v motnjah spanja, povečanem tveganju boleznih srca in ožilja, povečani vznemirjenosti, zmanjšani uspešnosti pri delu in učenju, negativnem vplivu na mentalno zdravje [10].

Prikaz rezultatov meritev na spletni strani občine

Izmerjeni podatki za kakovost zraka se na merilnih postajah prikazujejo na dva načina:

- indeks onesnaženosti zraka (air quality index – AQI), ki kaže trenutne izmerjene vrednosti,
- povprečne urne vrednosti, minimalne in maksimalne urne vrednosti v zadnjih 48 urah.

Merilne postaje so nameščene na višini 2,5 m od tal, saj je bila ta višina ocenjena kot najbolj primerna za oceno vpliva na zdravje ljudi s strani Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano (NLZOH).

Na merilnih mestih so nameščeni tudi merilniki hrupa, ki kontinuirano merijo hrup v okolju. Pri tem merijo hrup v okolju, ki je posledica različnih virov, kot so cestni promet, železniški promet, kmetijski stroji, industrijski objekti, prezračevalne naprave, klimati, hladilne naprave, in pa hrup, ki ga povzročajo ljudje z domačimi opravili (kosilnice, gradbena dela itd.). Tak hrup imenujemo hrup celotne obremenitve okolja s hrupom in je določen z dvema kazalnikoma hrupa, ki sta Ldvn in Lnoč.

V tabeli 1.1 so navedeni datumi oz. obdobja, ko merilne postaje niso delovale in vzroki za izpad njihovega delovanja. Za vsako merilno postajo je naveden tudi podatek o skupnem številu dni izpada delovanja.

Tabela 1.1: Podatki o izpadu obratovanja merilnih postaj v letu 2023

	AP Škofja Loka		Trata		Virmaše		Frankovo naselje		Godešič	
	Datum	Vzrok	Datum	Vzrok	Datum	Vzrok	Datum	Vzrok	Datum	Vzrok
Januar										
Februar										
Marec										
April										
Maj										
Junij										
Julij										
Avgust										
September										
Oktober										
November									1.-7. 11.	Meritve za zrak. Vzrok: 1
December	31.12.	Meritve za hrup. Vzrok: 2	26. – 31.12.	Meritve za hrup. Vzrok: 2	31.12.	Meritve za hrup. Vzrok: 2	31.12	Meritve za hrup. Vzrok: 2	29.- 31.12	Meritve za hrup. Vzrok: 2
Skupno št. dni – merilniki za zrak	/		/		/		/		7 dni oz. 1,9 % leta	
Skupno št. dni – merilniki za hrup	1 oz. 0,2 % leta		6 oz. 1,6 % leta		1 oz. 0,2 % leta		1 oz. 0,2 % leta		3 oz. 0,8 % leta	

Opombe:

1 Starost opreme. Občina Škofja Loka je bila o tem že obveščena, v letu 2024 naj bi začeli z nadomeščanjem z novimi merilniki.
2 Izpad podatkov.

2 KAKOVOST ZUNANJENGA ZRAKA

2.1 INDEKS ONESNAŽENOST ZRAKA (AIR QUALITY INDEX – AQI)

AQI je namenjen prikazovanju trenutnih vrednosti (on-line) za takojšnjo informacijo občanom Občine Škofja Loka o tem, kakšna je trenutna kakovost zraka. Na spletu [2] se omenjeni indeks prikazuje v obliki kot je razvidna iz slike 2.1.1 tega poročila.



Slika 2.1.1: Prikaz AQI na merilni postaji Frankovo naselje za parameter PM₁₀.

Za posamezne vrednosti indeksa so na spletni strani jasno navedena priporočila glede omejevanja aktivnosti na prostem za posamezne skupine prebivalstva (odrasli/otroci, ljudje s posebnimi zdravstvenimi stanji).

Občani lahko tako s pomočjo preverjanja vrednosti indeksa na spletni strani načrtujejo svoje aktivnosti na prostem oz. po potrebi prilagodijo svoje aktivnosti, če je zrak onesnažen. Kakšna so priporočila glede omejevanja aktivnosti na prostem glede na vrednosti indeksa, prikazujemo v tabeli 2.1.1.

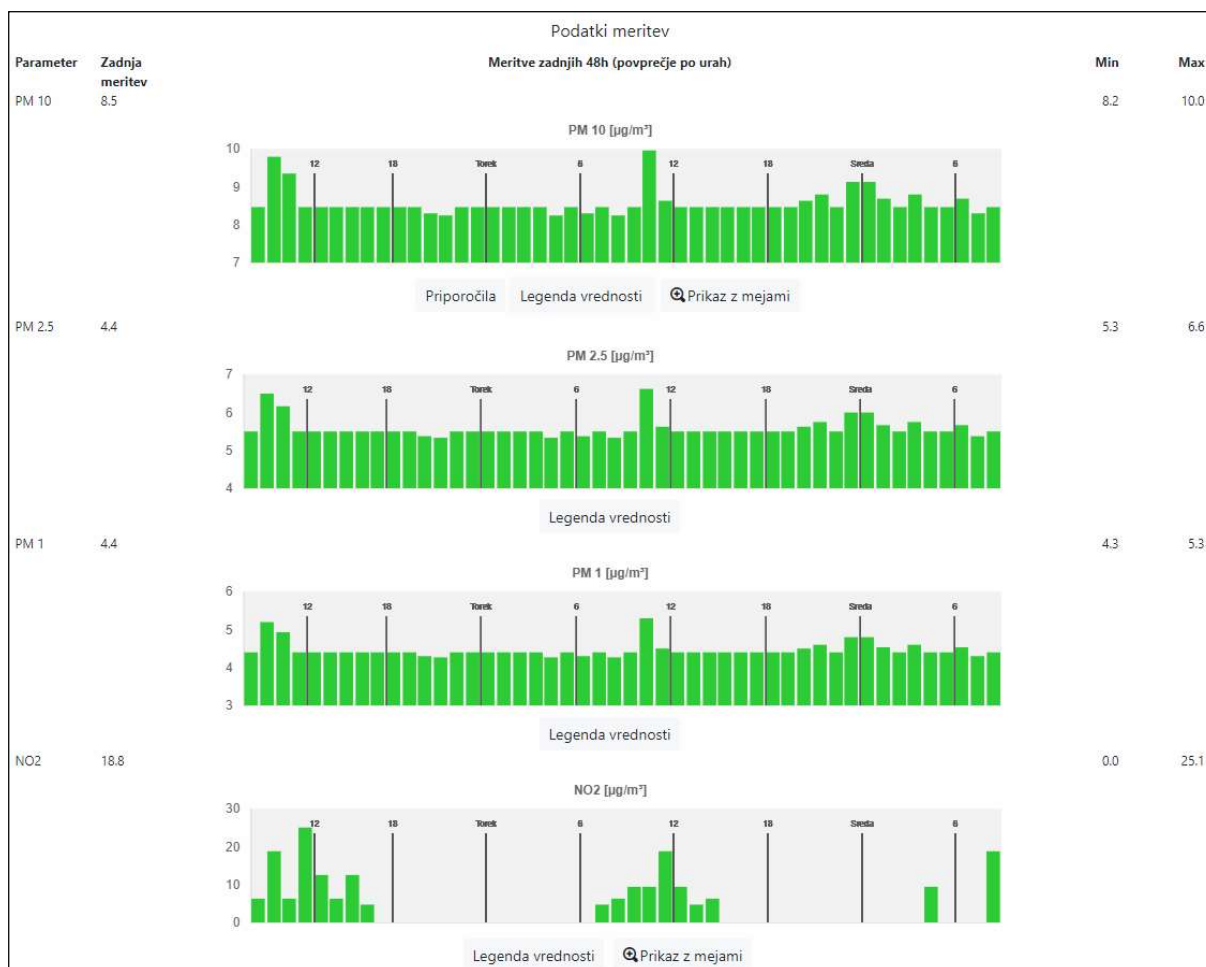
AQI se na spletni strani poleg številčne vrednosti prikazuje tudi na različni barvni skali (zelena/rumena/oranžna in rdeča), s katero se na enostaven in hiter način prikazuje stanje onesnaženosti zunanjega zraka. To je na sliki 2.1.1 razvidno iz zelenega kvadratka, v katerem je zapisana številčna vrednost indeksa za PM₁₀. Barvna skala je razložena v tabeli 2.1.1.

Tabela 2.1.1: Razredi onesnaženosti in koncentracije za posamezna onesnaževala (primer za PM₁₀)

	Razred onesnaženosti			
Raven onesnaženosti – barvna skala	Nizka	Zmerna	Visoka	Zelo visoka
Indeks onesnaženosti AQI – številčna vrednost indeksa	0-40	41-75	76-100	>101
Prašni delci PM₁₀				
Koncentracija	0-40 µg/m ³	41-75 µg/m ³	76-100 µg/m ³	>101 µg/m ³
Priporočila za ranljive skupine	Brez omejitev, vse dejavnosti na prostem.	Odrasli in otroci z boleznimi pljuč ter odrasli z boleznimi srca, ki občutijo simptome: naj razmislijo o zmanjšanju fizičnih aktivnosti, še zlasti na prostem.	Odrasli in otroci z boleznimi pljuč ter odrasli z boleznimi srca: zmanjšanje intenzivnejših fizičnih aktivnosti, še zlasti na prostem in še posebej, če čutijo težave. Astmatiki: pričakovana pogostejša raba inhalatorjev. Starejši ljudje: zmanjšanje fizičnih aktivnosti.	Odrasli in otroci z boleznimi pljuč, odrasli z boleznimi srca, starejši: izogibanje intenzivnejšim fizičnim aktivnostim. Astmatiki: pričakovana pogostejša raba inhalatorjev.
Priporočila za splošno populacijo	Brez omejitev, vse dejavnosti na prostem.	Brez omejitev, vse dejavnosti na prostem.	Vsak, ki občuti nelagodje, kot so vnetje oči, kašelj ali bolečine v žrelu: naj razmisli o zmanjšanju fizičnih aktivnosti, še zlasti na prostem.	Vsi: zmanjšanje fizične aktivnosti, še zlasti na prostem, še posebej, če čutijo težave, kot so bolečine v žrelu in kašelj.

2.2 POVPREČNE URNE VREDNOSTI, MINIMALNE IN MAKSIMALNE URNE VREDNOSTI V ZADNJIH 48 URAH

Povprečne urne vrednosti, minimalne in maksimalne urne vrednosti v zadnjih 48 urah se uporabljajo za spremljanje trendov gibanja vrednosti merjenih parametrov. Navedene vrednosti se na spletu prikazuje na način prikazan na sliki 2.2.1.



Slika 2.2.1: Primer prikaza rezultatov meritev na eni od merilnih postaj za zadnjih 48 ur za parametre PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁ in NO₂.

2.3 MEJNE IN CILJNE VREDNOSTI

Namen določitve povprečnih urnih vrednosti posameznih parametrov je nadaljnji izračun povprečnih vrednosti parametrov za različne časovne intervale v skladu s predpisanimi mejnimi oz. ciljnimi vrednostmi za ocenjevanja zunanje zraka določenimi v Prilogi 2 Uredbe o kakovosti zunanje zraka.

V tabeli 2.3.1 so prikazane mejne/cilje vrednosti tistih parametrov, ki se merijo v Občini Škofja Loka na merilnih postajah za spremljanje kakovosti zunanje zraka. V tabeli 2.3.1 so navedene tudi mejne vrednosti parametrov, kot jih določa Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) za namen varovanja zdravja ljudi.

Tabela 2.3.1: Mejne/ciljne vrednosti parametrov za ocenjevanje kakovosti zunanjega zraka

Parame- ter	Enota	Obdobje meritev	Mejna/ciljna vrednost po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka	Mejne vrednosti WHO [4]
PM ₁₀	µg/m ³	leto	40	15 (pred letom 2021 - 20)*
		24 ur	50 max 35 preseganj/leto	45 (pred letom 2021 50)* 0 preseganj
PM _{2,5}	µg/m ³	leto	20	5 (pred letom 2021 10)*
		24 ur	/	15 (pred letom 2021 25)*
NO ₂	µg/m ³	leto	40	10
		24 ur	/	25
		1 ura	200, max. 18 preseganj/leto	0 preseganj
O ₃	µg/m ³	8 h	120 max. 25 preseganj/leto	100 max. 4 preseganj/leto 60 µg/m ³ na 8 ur v višjih (višek = povprečje dnevni najvišjih vrednosti v 8 -urnem obdobju v šestih zaporednih mesecih z najvišjo povprečno mesečno koncentracijo)
CO	mg/m ³	8 h	10	/ (ni določena)

Opombe *: v oklepaju so napisane mejne vrednosti, ki so po določilih WHO veljale pred septembrom 2021

WHO je v septembru 2021 precej zmanjšala mejne koncentracije za PM₁₀ in PM_{2,5} delce, kot je razvidno iz tabele 2.3.1. Evropska unija načrtuje znižanje mejnih vrednosti onesnaževal v zraku glede na sedanje mejne vrednosti in s tem prilagoditev novim znanstvenim dognanjem o škodovanju onesnaženega zraka človeku najkasneje do leta 2030.

2.4 REZULTATI MERITEV

V tabeli 2.4.1 prikazujemo izmerjene vrednosti parametrov za posamezne merilne postaje v Občini Škofja Loka v obdobju od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 (eno koledarsko leto) ter primerjavo izmerjenih vrednosti z mejnimi/ciljnimi vrednostmi. V tabeli 2.4.1 prikazujemo tudi podatke za leto 2021 in 2022 za namen primerjave kakovosti zunanjega zraka med leti.

V tabeli 2.4.2 prikazujemo podatke o dnevih z izmerjenimi vrednostmi delcev PM₁₀, ki so višje od mejne vrednosti za delcer PM₁₀.

Grafični prikazi rezultatov meritev za parametre PM₁₀ in PM_{2,5}, NO_x, O₃ in CO v letu 2023 so prikazani v prilogah 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3, 4 in 5 tega dokumenta. Seznam prilog je naveden v poglavju 6 tega poročila.

Za parametra CO in O₃ se skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka kot mejna vrednost upošteva povprečna 8-urna vrednost. V tem poročilu so rezultati meritev prikazani kot povprečne 1-urne vrednosti. Povprečne 1-urne vrednosti so v vsakem primeru višje od povprečnih 8-urnih vrednosti, zato so podatki v poročilu primerni za oceno kakovosti zraka v Občini Škofja Loka.

Tabela 2.4.1: Prikaz izmerjenih vrednosti parametrov onesnaženosti zunanjega zraka po MP v obdobju 2021-2023 in primerjava z mejnimi vrednostmi

Parameter	Enota	Obdobje za mejno vrednost	Mejna vrednost in dovoljeno št. preseganj mejne vrednosti na leto	Rezultati meritev na merilnih postajah Občine Škofja Loka				
				AP Škofja Loka	Trata	Virmaše	Frankovo naselje	Godešič
Leto 2021								
PM ₁₀	µg/m ³	leto	40	14,7	18,5	19,5	22,5	22,1
		24 ur št. preseganj	50 max. 35x na leto čez	28 preseganj ^b	19 preseganj ^b	31 preseganj ^b	24 preseganj ^b	4 preseganja ^b
PM _{2,5}	µg/m ³	leto	20	12,9	17,3	18,2	20,3	20,1
NO ₂	µg/m ³	leto	40	7,3	24,5	1,3	30,1 ^e	8,8
		1 ura št. preseganj	200 max.18 x na leto čez	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj
O ₃ ^a	µg/m ³	8 h št. preseganj	120 max.25 x na leto čez	7,5 0 preseganj	21,2 4 preseganj ^d	16,2 0 preseganj	47,8 ^e 0 preseganj	meritve se niso izvajale ^f /
CO ^a	mg/m ³	8 h	10	0,014	0,635	0,377	0,025	0,729
Leto 2022								
PM ₁₀	µg/m ³	leto	40	21,2	15,5	13,1	15,9	18,6
		24 ur št. preseganj	50 max. 35 x na leto čez	26 preseganj ^b	10 preseganj ^b	7 preseganj ^b	11 preseganj ^b	16 preseganj ^b
PM _{2,5}	µg/m ³	leto	20	19,1	14,2	12,1	14,5	17,0
NO ₂	µg/m ³	leto	40	14,7	26,0	4,1	30,1	41,7ⁱ
		1 ura št. preseganj	200 max.18 x na leto čez	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj
O ₃ ^a	µg/m ³	8 h št. preseganj	120 max.25 x na leto čez	15,1 0 preseganj	27,4 13 preseganj ^g	23,1 0 preseganj	45,6 ^e 0 preseganj	2,0 1 preseganje
CO ^a	mg/m ³	8 h	10	0,203 ^h	0,639	0,365	0,094	0,634
Leto 2023								
PM ₁₀	µg/m ³	leto	40	16,2	13,8	10,7	11,3	12,6
		24 ur št. preseganj	50 max. 35 x na leto čez	25 preseganj ^b	7 preseganj ^b	1 preseganje ^b	1 preseganje ^b	3 preseganje ^b
PM _{2,5}	µg/m ³	leto	20	14,7	12,6	9,9	10,4	11,3
NO ₂	µg/m ³	leto	40	14,6	25,6	4,0	28,3	49,8^m
		1 ura št. preseganj	200 max.18 x na leto čez	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj	0 preseganj
O ₃ ^a	µg/m ³	8 h št. preseganj	120 max.25 x na leto čez	15,0 0 preseganj	32,0 15 preseganj ^j	16,5 0 preseganj	38,6 0 preseganj ^c	32,7 ^m 11 preseganj ^k
CO ^a	mg/m ³	8 h	10	0,150	0,766	0,391	0,285	/l

Opombe:

MV-mejna/ciljna vrednost

a: izmerjene vrednosti so podane kot povprečne 1-urne vrednosti

b: glej Tabelo 2.4.2, kjer so navedeni podatki o dnevih z izmerjenimi vrednostmi, ki so višje od MV za PM₁₀

c: Na posamezni merilni postaji so bile zaznane povprečne urne vrednosti O₃ višje kot 120 µg/m³, vendar povprečna vrednost v 8 urah, kot jo določa zakonodaja, ni bila presežena.

d: Povprečna 8-urna vrednost O₃ je bila na merilni postaji Trata v 2021 višja od 120 µg/m³ v naslednjih 8-urnih obdobjih (pri tem smo upoštevali naslednjo časovno delitev dneva po urah 00:00-08:00, 09:00-16:00, 17:00-24:00):

- 06.08.2021, od 09:00-16:00 (povprečje 136,4 µg/m³)
- 07.08.2021, od 09:00-16:00 (povprečje 157,6 µg/m³)
- 08.08.2021, od 09:00-16:00 (povprečje 129,7 µg/m³)
- 25.10.2021, od 09:00-16:00 (povprečje 151,0 µg/m³)

e: Rezultati meritev se nanašajo samo na obdobje po 12. 10. 2021, ko je pričela obratovati nova bazna postaja za sprejem signala z merilnih postaj Frankovo naselje in Godešič

f: Pogosto prekinjanje signala za prenos podatkov od merilne postaje do bazne postaje je poškodovalo merilnik za ozon do te mere, da je postal nefunkcionalen. Občina Škofja Loka se je odločila, da zamenjave merilnika za ozon ne bo izvedla, dokler se s posodobljeno mrežo baznih postaj ne zagotovi ustrezna kakovost signalov. Mreža baznih postaj je bila končana pomladi 2022.

g: Povprečna 8-urna vrednost O₃ je bila na merilni postaji Trata v 2022 višja od 120 µg/m³ v naslednjih 8-urnih obdobjih, ki so v spodnjem seznamu označena z odebeljenim tekstom (pri tem smo upoštevali naslednjo časovno delitev dneva po urah 00:00-08:00, 09:00-16:00, 17:00-24:00),

- 29.08., od 09:00-16:00 (povprečje 130,6 µg/m³)
- 30.08., od 09:00-16:00 (povprečje 160,7 µg/m³)
- 03.09., od 09:00-16:00 (povprečje 127,2 µg/m³)
- 04.09., od 09:00-16:00 (povprečje 137,8 µg/m³)
- 12.09., od 09:00-16:00 (povprečje 125,2 µg/m³)
- 30.09., od 09:00-16:00 (povprečje 243,1 µg/m³)
- 30.09., od 17:00-24:00 (povprečje 162,6 µg/m³)
- 01.10., od 09:00-16:00 (povprečje 222,8 µg/m³)
- 01.10., od 17:00-24:00 (povprečje 222,8 µg/m³)
- 04.10., od 09:00-16:00 (povprečje 150,9 µg/m³)
- 05.10., od 09:00-16:00 (povprečje 138,4 µg/m³)
- 06.10., od 09:00-16:00 (povprečje 151,3 µg/m³)
- 07.10., od 09:00-16:00 (povprečje 156,1 µg/m³)

h: Iz priloge 5 Poročila o meritvah kakovosti zunanega zraka v Občini Škofja Loka v obdobju 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022 [1] z grafičnimi prikazi rezultatov meritev za parameter CO je razvidno, da so bile v nekaj primerih izmerjene povprečne urne vrednosti višje od mejne vrednosti za 8-urno obdobje. Iz povprečnih urnih podatkov o koncentracijah smo izračunali povprečje za 8-urno obdobje, ker je mejna vrednost določena za 8 urno povprečje. Pri tem smo upoštevali naslednjo časovno delitev dneva po urah 00:00-08:00, 09:00-16:00, 17:00-24:00). Izračun je pokazal, da nobeno 8-urno obdobje ni imelo povprečne koncentracije CO višje od 10.000 µg/m³ (oz. 10 mg/m³), kot znaša mejna vrednost

i: Mejna letna vrednost za NO₂ je bila v letih 2022 in 2023 na merilni postaji Godešič presežena. Izvajalec meritev je sklepal, da bi lahko bile višje vrednosti glede na pretekla leta posledica povečanega obsega prometa na cesti, ob kateri se nahaja merilno mesto. Glavi vir izgorevanja dušikovih dioksidov so vozila na dizel motorje (na bencin manj). Podatki o prometnih obremenitvah na števnem mestu Godešič, ki so prikazani v spodnji tabeli [8], [9], ki pa ne kažejo na bistveno povečanje prometa, zato mora biti razlog za povečanje koncentracij dušikovih oksidov druge.

Leto	Vsa vozila (povprečni letni dnevni promet – PDLP)	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lahki tovornjaki < 3,5t	Srednji tovornjaki 3,5-7t	Težki tovornjaki nad 7 t	Tovornjaki s prikolico	Vlačilci
2023	14.115	101	11.969	75	1.214	213	129	126	288
2022	13.807	102	11.661	75	1.203	214	131	130	291
2021	12.505	58	10.451	68	1.193	188	129	132	286
2020	12.033	92	10.053	49	1.128	188	138	120	265
2019	14.162	97	12.056	74	1.201	195	141	128	270

j: Povprečna 8-urna vrednost O₃ je bila na merilni postaji Trata v 2023 višja od 120 µg/m³ v naslednjih 8-urnih obdobjih, ki so v spodnjem seznamu označena z odebeljenim tekstom (pri tem smo upoštevali naslednjo časovno delitev dneva po urah 00:00-08:00, 08:00-16:00, 16:00-24:00),

- 21.05., od 08:00-16:00 (povprečje 123,8 µg/m³)
- 16.07., od 08:00-16:00 (povprečje 138,0 µg/m³)
- 23.07., od 08:00-16:00 (povprečje 131,1 µg/m³)
- 24.07., od 08:00-16:00 (povprečje 157,5 µg/m³)
- 28.07., od 08:00-16:00 (povprečje 137,0 µg/m³)
- 29.07., od 08:00-16:00 (povprečje 128,0 µg/m³)
- 07.08., od 08:00-16:00 (povprečje 149,4 µg/m³)
- 08.08., od 08:00-16:00 (povprečje 163,3 µg/m³)
- 09.08., od 08:00-16:00 (povprečje 122,0 µg/m³)
- 13.08., od 16:00-24:00 (povprečje 122,3 µg/m³)
- 02.09., od 08:00-16:00 (povprečje 134,3 µg/m³)
- 26.09., od 08:00-16:00 (povprečje 156,4 µg/m³)
- 27.09., od 08:00-16:00 (povprečje 140,6 µg/m³)
- 28.09., od 08:00-16:00 (povprečje 124,1 µg/m³)
- 06.11., od 08:00-16:00 (povprečje 126,2 µg/m³)

k: Povprečna 8-urna vrednost O₃ je bila na merilni postaji Godešič v 2023 višja od 120 µg/m³ v naslednjih 8-urnih obdobjih, ki so v spodnjem seznamu označena z odebeljenim tekstom (pri tem smo upoštevali naslednjo časovno delitev dneva po urah 00:00-08:00, 08:00-16:00, 16:00-24:00):

- 04.09., od 08:00-16:00 (povprečje 161,5 µg/m³)

- 04.09., od 16:00-24:00 (povprečje 136,6 µg/m³)
- 08.09., od 00:00-08:00 (povprečje 156,9 µg/m³)
- 13.09., od 16:00-24:00 (povprečje 161,5 µg/m³)
- 14.09., od 00:00-24:00 (povprečje 136,6 µg/m³)
- 19.09., od 08:00-16:00 (povprečje 161,5 µg/m³)
- 20.09., od 00:00-08:00 (povprečje 136,6 µg/m³)
- 27.09., od 16:00-24:00 (povprečje 143,0 µg/m³)
- 28.09., od 00:00-08:00 (povprečje 157,5 µg/m³)
- 28.09., od 16:00-24:00 (povprečje 124,2 µg/m³)
- 29.09., od 00:00-08:00 (povprečje 156,8 µg/m³)

l:Ni podatkov. Ravni ogljikovega monoksida so sicer v Sloveniji že več let na vseh merilnih mestih pod mejno vrednostjo za varovanje zdravja in tudi pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Zakonodaja določa, da lahko ravni v takem primeru ocenimo z indikativnimi meritvami, subjektivno oceno ali z modelskimi rezultati [11].

k:Iz prilog 3 in 4 je razvidno, da se koncentracije O₃ in NO₂ povečajo z septembra 2023, glede na informacije izvajalca meritev, se je takrat zamenjalo senzorje.

Tabela 2.4.2: Prikaz dni s preseženimi povprečnimi 24-urnimi izmerjenimi vrednostmi za PM₁₀ (50 µg/ m³) na merilnih postajah v 2023

	AP Škofja Loka		Trata		Virmaše		Frankovo naselje		Godešič	
	Datum (dd.mm)	Vrednost (µg/ m ³)	Datum (dd.mm)	Vrednost (µg/ m ³)	Datum (dd.mm)	Vrednost (µg/ m ³)	Datum (dd.mm)	Vrednost (µg/ m ³)	Datum (dd.mm)	Vrednost (µg/ m ³)
1.	01.02.	50,27	16.02.	50,05	20.12.	51,82	20.12.	54,93	17.02.	52
2.	21.01.	50,74	24.02.	51,73					23.02.	52,17
3.	17.01.	51,18	18.02.	53,75					02.02.	56,16
4.	03.02.	51,31	23.02.	54,07						
5.	18.01.	51,45	02.02.	54,5						
6.	30.01.	51,85	17.02.	56,53						
7.	07.02.	51,94	20.12.	60,89						
8.	03.03.	52,01								
9.	08.02.	54,37								
10.	28.01.	54,69								
11.	29.01.	55,19								
12.	24.01.	56,4								
13.	12.02.	58,06								
14.	21.02.	58,3								
15.	15.02.	63,74								
16.	18.02.	64,16								
17.	22.02.	65,52								
18.	10.02.	67,66								
19.	17.02.	72,9								
20.	24.02.	73,59								
21.	16.02.	73,62								
22.	11.02.	73,74								
23.	15.01.	76,25								
24.	23.02.	80,39								
25.	02.02.	80,64								
26.										
27.										
28.										
29.										
30.										

Iz tabele 2.4.1 je razvidno, da mejne vrednosti onesnaževal zunanjega zraka v letu 2023 na nobenem merilnem mestu niso bile presežene, z izjemo dušikovih oksidov na merilni postaji Godešič. Povprečna letna koncentracija dušikovih oksidov na merilni postaji Godešič je v letu 2023 znašala $49,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kar je $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nad mejno vrednostjo. Izvajalec meritev je sklepal, da bi lahko bile višje vrednosti glede na pretekla leta posledica povečanega obsega prometa na cesti, ob kateri se nahaja merilno mesto. Kot je prikazano v opombah tabele 2.4.1 se je promet sicer glede na lansko leto res povečal, vendar je bil v letu 2019 primerljiv s prometom v letošnjem letu, tako da povečanje dušikovih oksidov ne moremo direktno povezati s povečanjem prometa.

Iz tabele 2.4.1 je razvidno še, da je bila povprečna letna koncentracija PM_{10} delcev v letu 2023 na vseh merilnih postajah nižja kot v letu 2022. Na vseh merilnih postajah je bilo v letu 2023 manj dni s preseženo mejno dnevno koncentracijo PM_{10} kot v letu 2022.

Na emisije prašnih delcev v občini pomembno vpliva način ogrevanja individualnih in večstanovanjskih objektov. Velik delež občanov ima ogrevanje urejeno na biomaso. Pri prebivalcih znaša delež ogrevanja na biomaso 51,2 %, 24,8 % na kurilno olje in 23,3 % na zemeljskih plin (po podatkih LEK Škofja Loka 2018), ki zrak precej bolj onesnažujejo s prašnimi delci kot ogrevanje na plin ali kurilno olje. Iz meritev prašnih delcev se v zimskih mesecih opazi porast prašnih delcev od 16. do 17. ure, ko se večina prebivalcev vrne iz službe domov. Pri pregledu čezmerno onesnaženih dni s PM_{10} delcev (glej tabelo 2.4.2.) je razvidno, da se preseganja mejnih vrednosti pojavljajo v kurilni sezoni.

3. ONESNAŽENJA OKOLJA S HRUPOM

3.1 CELOTNA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM

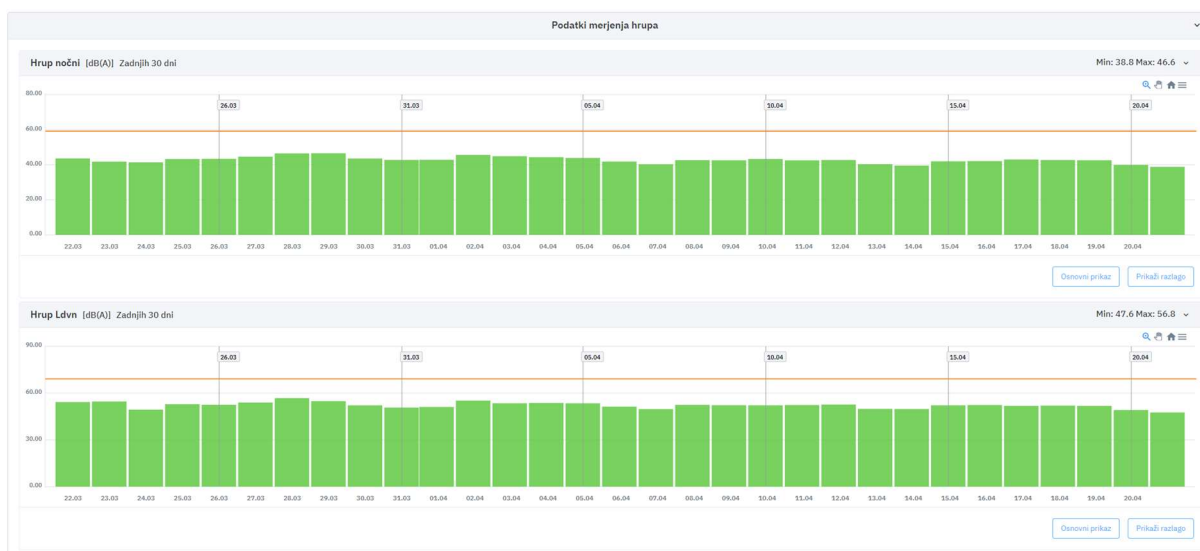
Celotna obremenitev okolja s hrupom je določena z dvema kazalnikoma hrupa, ki sta L_{dvn} in $L_{\text{noč}}$.

L_{dvn} je kombinirani kazalnik hrupa, ki se določi kot povprečna dnevna raven hrupa po spodnji formuli z upoštevanjem izmerjenih vrednosti hrupa v:

- dnevnem obdobju dneva, ki traja od 6.00 ure do 18.00 ure (L_{dan}),
- večernem obdobju dneva, ki traja od 18.00 ure do 22.00 ure ($L_{\text{večer}}$),
- nočnem času, ki traja od 22.00 ure do 6.00 ure ($L_{\text{noč}}$).

Iz izmerjenih vrednosti meritev hrupa so se izračunale urne logaritmične povprečne vrednosti ravni zunanjega hrupa, iz teh vrednosti pa so se izračunale vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{\text{večer}}$, $L_{\text{noč}}$ in L_{dvn} za posamezne dni skladno z določili standarda SIST ISO 1996:1-2016 [12].

Na svetovnem spletu [2] se obremenitev okolja s hrupom prikazuje v obliki kot je razvidna iz slike 3.1.1 tega poročila.



Slika 3.1.1: Prikaz kazalcev hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} na merilni postaji Avtobusna postaja

Za posamezne vrednosti kazalcev hrupa je na spletni strani omogočen prikaz z mejami, ki so skladne z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (v nadaljevanju Uredba hrup) in pojasnilo, ki mejne vrednosti poveže z namensko rabo, kjer se posamezna merilna postaja nahaja ter pripadajočo stopnjo varstva pred hrupom.

3.2 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU

Stopnje varstva pred hrupom

V skladu z Občinskim prostorskim načrtom Občine Škofja Loka (v nadaljevanju OPN) v tabeli 3.2.1 prikazujemo enote urejanja prostora (EUP), namensko rabo za enote urejanja prostora in stopnjo varstva pred hrupom (SPVH) za posamezne merilne postaje.

Tabela 3.2.1.: Prikaz enot urejanja prostora (EUP), namenske rabe in SPVH za posamezne merilne postaje

Merilna postaja	EUP	Namenska raba EUP	SPVH
Avtobusna postaja Škofja Loka	ŠK-13	CU - Osrednja območja centralnih dejavnosti	III
Frankovo naselje	ŠK-37	SSv - Stanovanjske površine – večstanovanjska gradnja	III
Godešič	GD-04	SSa - Stanovanjske površine z dejavnostmi- enodružinska gradnja	III
Trata	ŠK-40	IG – Gospodarske cone	IV
Virmaše	ŠK-33	SKk – Površine izključno za kmetije in nestanovanjske kmetijske objekte	III

Kot je prikazano v tabeli 3.2.1 skladno z določili OPN velja za ŠK- 40 (merilna postaja Trata) IV. SPVH, za ostale omenjene EUP pa velja III. SPVH, kar je skladno z določili Uredbe hrup.

V skladu z določili Uredbe hrup obsega III. stopnja varstva pred hrupom naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja ali počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti ali druga območja centralnih dejavnosti,
- posebno območje: površine športnih centrov ali površine za turizem,
- območje zelenih površin: površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine ali pokopališča,
- površine razpršene poselitve,
- razpršeno gradnjo.

IV. stopnja varstva pred hrupom je v skladu z določili Uredbe hrup določena na naslednjih površinah podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih ni stavb z varovanimi prostori in na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa:

- na območju proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, gospodarske cone ali površine z objekti za industrijsko proizvodnjo,
- območje prometne infrastrukture,
- območje energetske infrastrukture,
- območje komunikacijske infrastrukture,
- območje okoljske infrastrukture,
- območje vodne infrastrukture,
- območje mineralnih surovin: vse površine,
- območje kmetijskih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem in
- območje gozdnih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem.

Mejne vrednosti hrupa

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom v III. in IV. stopnji varstva pred hrupom smo zbrali v tabeli 3.2.2.

Tabela 3.2.2: Mejne vrednosti kazalcev hrupa v III. In IV. stopnji varstva pred hrupom

Vrsta ravni	L_{dan} (dBA)	$L_{večer}$ (dBA)	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dvn} (dBA)
III. stopnja varstva pred hrupom				
mejna vrednost kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom (Preglednica 1 Priloge 1 Uredbe hrup)	-	-	50	60
mejna vrednost kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom zaradi prometnih površin (Preglednica 2 Priloge 1 Uredbe hrup)*	-	-	59	69
IV. stopnja varstva pred hrupom				
mejna vrednost kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom (Preglednica 1 Priloge 1 Uredbe hrup)	-	-	65	75
mejna vrednost kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom zaradi prometnih površin (Preglednica 2 Priloge 1 Uredbe hrup)*	-	-	80	80

Opomba: * s prometnimi površinami je povzeto obratovanje enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča v skladu z določili 2. odstavka 5. člena Uredbe hrup.

Vse merilne postaje se nahajajo v bližini regionalnih cest Kranj- Škofja Loka ali Škofja Loka, zato zanje veljajo mejne vrednosti v tabeli 3.2.2. označene s podarjenim tiskom. Merilna postaja Trata se nahaja tudi v bližini železniške proge Jesenice – Ljubljana.

3.3 REZULTATI MERITEV

V tabeli 3.3.1 prikazujemo izračunane vrednosti kazalcev hrupa v okolju hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezne merilne postaje v Občini Škofja Loka v obdobju od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 (eno koledarsko leto) ter primerjavo z mejnimi vrednostmi.

Grafični prikazi rezultatov meritev kazalcev hrupa v okolju hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} v letu 2023 so prikazani v prilogi 7 tega poročila. Seznam prilog je naveden v Poglavju 6 tega poročila.

Tabela 3.3.1: Prikaz izračunanih vrednosti parametrov onesnaženosti okolja s hrupom po MP v letu 2023 in primerjava z mejnimi vrednostmi

Parameter	Enota	Obdobje za mejno vrednost	Mejna vrednost	Rezultati meritev na merilnih postajah Občine Škofja Loka				
				AP Škofja Loka	Trata	Virmaše	Frankovo naselje	Godešič
Leto 2023								
SPVH				III	IV	III	III	III
L _{noč}	dB(A)	letno	59 za III SPVH 80 za IV SPVH	61,3	53,3	54,6	31,9	44,4
L _{dvn}	dB(A)	letno	69 za III SPVH 80 za IV SPVH	71,1	62,9	66,9	40,1	55,5

Iz tabele 3.3.1 je razvidno, da mejne vrednosti, ki jih določa zakonodaja za področje hrupa v okolju za posamezne SPVH na vseh merilnih postajah, z izjemo merilne postaje AP Škofja Loka, niso presežene.

Na merilni postaji AP Škofja Loka tako letno povprečje L_{noč} kot letno povprečje L_{dvn} presegata mejno vrednost, in sicer za 2,3 dB(A) oz. 2,1 dB(A).

4. POVZETEK REZULTATOV MERITEV KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN ONESNAŽENJA OKOLJA S HRUPOM

Meritve kakovosti zunanjega zraka v letu 2023 so pokazale naslednje:

- Parameter PM₁₀:
 - povprečna letna vrednost na nobeni merilni postaji ni bila višja od 40 µg/m³,
 - na nobeni merilni postaji ni bilo izmerjenih več kot 35 dni s povprečno 24-urno koncentracijo višjo od 50 µg/m³,
 - glede na slovensko zakonodajo zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 za parameter PM₁₀ ni bil čezmerno onesnažen,
 - glede na smernice WHO zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 na merilnih postajah ni bil čezmerno onesnažen, izjema je merilna AP Škofja Loka, kjer je bila povprečna letna koncentracija PM₁₀ višja od 15 µg/m³,
 - čezmerna onesnaženost zraka se je pojavljala v kurilni sezoni.
- Parameter PM_{2,5}:
 - povprečna letna vrednost na nobeni merilni postaji ni bila višja od 20 µg/m³,
 - glede na slovensko zakonodajo zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 za parameter PM_{2,5} ni bil čezmerno onesnažen,
 - glede na smernice WHO je bil zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 na vseh merilnih postajah čezmerno onesnažen, ker je bila na vseh merilnih postajah povprečna letna koncentracija PM_{2,5} višja od 5 µg/m³.
- Parameter NO₂:
 - povprečna letna vrednost je bila višja od 40 µg/m³ samo na merilni postaji Godešič. Prva asociacija za razlog veliko višje povprečne letne koncentracije glede na pretekla leta smo pripisali predpostavki, da se je promet na cesti skozi Godešič v zadnjih letih močno povečal. Vendar pa podatki o štetju prometa na števnem mestu v Godešiču [8], [9] ne izkazujejo takšnega trenda povečanja prometa. Zato mora biti razlog drugeje.

- na nobeni merilni postaji niso bili zabeleženi dnevni s preseženo povprečno 24-urno koncentracijo višjo od 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zakonodaja sicer dopušča 18 takšnih dni,
- glede na slovensko zakonodajo je zunanji zrak v Občini Škofja Loka za parameter NO_2 v letu 2023 čezmerno onesnažen na merilnem mestu Godešič,
- glede na smernice WHO je bil zunanji zrak v Občini Škofja Loka na merilnih postajah AP Škofja Loka, Trata, Godešič in Frankovo naselje v letu 2023 čezmerno onesnažen, ker je bila povprečna letna koncentracija NO_2 višja od 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na MP Virmaše mejna koncentracija po smernicah WHO za NO_2 ni bila presežena.
- Parameter O_3 :
 - povprečne 8-urne vrednosti niso presegale mejne vrednosti 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na merilnih postajah AP Škofja Loka, Virmaše in Frankovo naselje. Na merilni postaji Trata je povprečna vrednost v 8-urnem obdobju 15x presegla vrednosti 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na merilni postaji Godešič pa 11x. Ker slovenska zakonodaja dovoljuje do 25 takšnih preseganj na leto, tudi za merilni postaji Trata in Godešič velja, da zunanji zrak ni bil čezmerno onesnažen z ozonom,
 - glede na slovensko zakonodajo zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 za parameter ozon ni čezmerno onesnažen,
 - glede na smernice WHO je bil zunanji zrak v Občini Škofja Loka v letu 2023 na merilnih postajah Trata in Godešič čezmerno onesnažen, saj je bila povprečna 8-urna koncentracija 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presežena več kot 4x.
- Parameter CO:
 - povprečna 8 urna vrednost na nobeni merilni postaji ni bila višja od 10 mg/m^3 ,
 - glede na slovensko zakonodajo zunanji zrak v Občini Škofja Loka za leto 2023 za parameter CO ni bil čezmerno onesnažen,
 - WHO smernice za parameter CO ne določajo mejnih vrednosti.

V letu 2023 zunanji zrak na MP Občine Škofja Loka glede na slovensko zakonodajo ni bil presežen, razen na MP Godešič, kje je bil presežena mejna koncentracija za dušikov dioksid.

Povprečna izmerjena letna koncentracija PM_{10} delcev je bila v letu 2023 na vseh MP nižja kot v letu 2022, prav tako je bilo nižje število preseganj mejne dnevne koncentracije za PM_{10} .

Meritve hrupa v okolju v letu 2023 so pokazale naslednje:

- mejne vrednosti, ki jih določa zakonodaja za področje hrupa v okolju za posamezne SPVH na vseh merilnih postajah, z izjemo merilne postaje AP Škofja Loka, niso bile presežene. Na merilni postaji AP Škofja Loka tako kazalnik $L_{noč}$ kot tudi kazalnik L_{dvn} presegata mejno vrednost, in sicer za 2,3 dBA oz. 2,1 dBA.

V letu 2023 hrup v okolju na MP Občine Škofja Loka glede na slovensko zakonodajo ni bil presežen, razen na MP AP Škofja Loka.

5. VIRI IN PRAVNI AKTI

5.1. VIRI

Pri pripravi poročila smo uporabili naslednje vire:

1. Poročilo o meritvah kakovosti zunanjega zraka v Občini Škofja Loka v obdobju 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022, št. 50/1-2023, Marbo Okolje d.o.o., Lesce, maj 2023.
2. Merilni podatki iz merilnih postaj na portalu Občine Škofja Loka: <http://iot.sensware.si/skl/Home/Map>.
3. Podatki skrbnika delovanja merilnih postaj, Tomaž Lazar, Alfa Proxima d.o.o., po telefonu in elektronski pošti, april 2024.
4. Podatki o mejnih vrednostih za vpliv na zdravje ljudi po WHO, [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
5. Vpliv zračnega onesnaževanja na zdravje, prim. prof. dr. Marjan Bilban, dr. med., specialist medicine dela, prometa in športa ZVD Zavod za varstvo pri delu, UL MF Katedra za javno zdravje, <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-5OKH6MEO/7d941ebd-d539-490b-96c3-36d44bd6ecf3/PDF>, april 2024.
6. Masno in koncentracijsko onesnaževanje okolja v Občini Škofja Loka v letu 2021, št. 61/1-2022, Marbo Okolje, maj 2022.
7. Onesnaževala zraka, prim. prof. dr. Marjan Bilban, dr. med., specialist medicine dela, prometa in športa ZVD Zavod za varstvo pri delu, UL MF Katedra za javno zdravje, <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-JZ9QA2GF/b9d39915-55c9-40c1-9f75-3a3ea6c5412f/PDF>, april 2024.
8. Podatki o prometni obremenitvi na števnem mestu Godešič v letu 2023, Tatjana Bubnič, Direkcija RS za infrastrukturo, po elektronski pošti, april 2024
9. Prometne obremenitve od leta 1997 dalje, za števno mesto Godešič v letih 2019-2021, Ministrstvo za javno upravo, OPSI – odprti podatki Slovenije, <https://podatki.gov.si/dataset/pldp-karte-prometnih-obremenitev>, aprila 2023.
10. Hrup v okolju, Republika Slovenija GOV.SI, <https://www.gov.si teme/hrup-v-okolju/>, 22.04.2024
11. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2022, ARSO, Ljubljana 2023
12. SIST ISO 1996:1-2016

5.2 PRAVNI AKTI

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l. RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Škofja Loka (Ur.l. RS, št. 2/14, 3/14, 46/15, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 48/18, 52/18)

6. SEZNAM PRILOG

- Priloga 1.1: Grafični prikazi rezultatov meritev PM_{10} delcev – povprečne urne vrednosti
- Priloga 1.2: Grafični prikazi rezultatov meritev PM_{10} delcev – povprečne dnevne vrednosti
- Priloga 2.1: Grafični prikazi rezultatov meritev $PM_{2,5}$ delcev – povprečne urne vrednosti
- Priloga 2.2: Grafični prikazi rezultatov meritev $PM_{2,5}$ delcev – povprečne dnevne vrednosti
- Priloga 3: Grafični prikazi rezultatov meritev NO_2 – povprečne urne vrednosti
- Priloga 4: Grafični prikazi rezultatov meritev O_3 – povprečne urne vrednosti
- Priloga 5: Grafični prikazi rezultatov meritev CO – povprečne urne vrednosti
- Priloga 6: Grafični prikaz povprečne dnevne temperature zunanjega zraka na merilni postaji AP Škofja Loka
- Priloga 7: Grafični prikazi vrednosti kazalcev hrupa – povprečne dnevne vrednosti