

datum / veljača 2023.




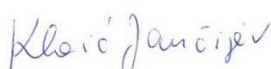
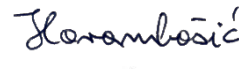



naručitelj / Lučka uprava Rijeka, Riva 1, 51000 Rijeka

**naziv dokumenta / Polugodišnje izvješće o stanju okoliša na području pod upravljanjem
Lučke uprave Rijeka**



Naručitelj	Lučka uprava Rijeka, Riva 1, 51000 Rijeka
Izvršitelj	DVOKUT-ECRO d. o. o., Trnjanska 37, 10 000 Zagreb
Ovlaštenik	DVOKUT ECRO d.o.o. Trnjanska 37, 10000 Zagreb

Naziv dokumenta:	POLUGODIŠNJE IZVJEŠĆE O STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU POD UPRAVLJANJEM LUČKE UPRAVE RIJEKA
Ugovor:	U014_22
Verzija:	V1
Datum:	7. veljače 2023.
Poslano:	ivica.dusic@portauthority.hr, 7. veljače 2023.

Voditelj:	dr. sc. Tomi Haramina	
Stručni suradnici:	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Tomislav Harambašić, mag. phys. et geophys. Sven Jambrošić, bacc. ing. evol. sust. Nikola Modrić, B.A. EOSC	     
Podizvršitelji	Bioinstitut d.o.o. Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije	
Direktorica:	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.	

 **DVOKUT ECRO d.o.o.**
proizvodnja i istraživanje
ZAGREB, Trnjanska 37



SADRŽAJ

1	UVOD	6
2	MJERNE METODE	8
2.1	KAKVOĆA MORA	8
2.2	KAKVOĆA OTPADNIH VODA.....	15
2.3	BUKA	16
2.3.1	OPĆI UVJETI PROVEDBE ISPITIVANJA	16
2.3.2	OPIS MJERENJA.....	17
2.4	KVALITETA ZRAKA	19
2.4.1	GRANIČNE VRIJEDNOSTI	21
2.4.2	MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA	22
3	REZULTATI PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – JESEN 2022.	23
3.1	KAKVOĆA MORA	23
3.2	KAKVOĆA OTPADNIH VODA.....	33
3.3	BUKA	34
3.4	KVALITETA ZRAKA	47
3.4.1	LUKA BRŠICA, LOKACIJA 1.....	47
3.4.2	LUKA BRŠICA, LOKACIJA 2.....	58
4	REZULTATI PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – ZIMA 2022.	70
4.1	KAKVOĆA MORA	70
4.2	KAKVOĆA OTPADNIH VODA.....	79
4.3	KVALITETA ZRAKA	79
4.3.1	LUKA BRŠICA, LOKACIJA 1.....	79
4.3.2	LUKA BRŠICA, LOKACIJA 2.....	90
5	KONTINUIRANO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA	101
5.1	KVALITETA ZRAKA NA POSTAJI AP MLAKA U RIJECI	102
5.2	KVALITETA ZRAKA NA POSTAJI AP ZAVOD JVP U RIJECI	106
6	ZAKLJUČAK	108
7	PRILOZI	109
	PRILOG 1 BUKA – FOTODOKUMENTACIJA.....	110
	PRILOG 2	114
	PRILOG 2.1. TABLIČNI PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA U LUCI BRŠICA, LOKACIJA 1, JESENSKI TERMIN	115
	PRILOG 2.2. TABLIČNI PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA U LUCI BRŠICA, LOKACIJA 2, JESENSKI TERMIN	120
	PRILOG 2.3. TABLIČNI PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA U LUCI BRŠICA, LOKACIJA 1, ZIMSKI TERMIN ..	125
	PRILOG 2.4. TABLIČNI PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA U LUCI BRŠICA, LOKACIJA 2, ZIMSKI TERMIN ..	130

POPIS TABLICA

Tablica 1-1: Postaje i učestalost ispitivanja	7
Tablica 2-1: Koordinate mjernih postaja (HTRS96/TM)	10
Tablica 2-2: Smještaj mjernih točaka na vodnim tijelima	13
Tablica 3-1: Temperatura zraka na mjernim postajama.....	24
Tablica 3-2: Koncentracija ugljikovodika (C10-C40).....	33
Tablica 3-3: Vrijednosti parametara kakvoće otpadnih voda u Kontejnerskom terminalu na Brajdici.....	34



Tablica 3-4: Rezultati mjerenja buke na MM1.....	35
Tablica 3-5: Rezultati mjerenja buke na MM2.....	38
Tablica 3-6: Pregled prosječnih temperature, tlaka, RH zraka, padalina i brzine vjetra.	41
Tablica 3-7: Sumarni pregled ocjenskih razina buke.	44
Tablica 3-8: Sumarni pregled ukupnih razina buke na M1 i M2.	45
Tablica 3-9: Akustički zahtjevi.....	47
Tablica 3-10: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.	48
Tablica 3-11: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.	59
Tablica 4-1: Temperatura zraka na mjernim postajama.....	70
Tablica 4-2: Koncentracija ugljikovodika (C10-C40).....	78
Tablica 4-3: Vrijednosti parametara kakvoće otpadnih voda u Kontejnerskom terminalu na Brajdici.....	79
Tablica 4-4: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja	80
Tablica 4-5: usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.	91
Tablica 5-1: Razdoblje mjerenja i prikupljeni podaci.	102
Tablica 5-2: Razdoblje mjerenja i prikupljeni podaci.	106

POPIS GRAFIČKIH PRILOGA

Grafički prikaz 2-1: Mjerne točke za kakvoću mora u riječkom području. <i>Podloga: OpenStreetMap</i> (https://www.openstreetmap.org/copyright).....	8
Grafički prikaz 2-2: Mjerne točke za kakvoću mora u bakarskom području. <i>Podloga: Podloga: OpenStreetMap</i> (https://www.openstreetmap.org/copyright).....	9
Grafički prikaz 2-3: Mjerne točke za kakvoću mora u luci Omišalj. <i>Podloga: Podloga: OpenStreetMap</i> (https://www.openstreetmap.org/copyright).....	9
Grafički prikaz 2-4: Mjerne točke za kakvoću mora u luci Bršica. <i>Podloga: Podloga: OpenStreetMap</i> (https://www.openstreetmap.org/copyright).....	10
Grafički prikaz 2-5: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokacijama Gateway, Rijeka i Brajdica.	13
Grafički prikaz 2-6: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Bakar.	14
Grafički prikaz 2-7: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Omišalj.....	14
Grafički prikaz 2-8: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Bršica.	15
Grafički prikaz 2-9: Položajni prikaz mjernih mjesta.....	18
Grafički prikaz 2-10: Lokacije mjerenja parametara kvalitete zraka.	19
Grafički prikaz 3-1: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka Gateway.	25
Grafički prikaz 3-2: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka.	25
Grafički prikaz 3-3: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Brajdica.	26
Grafički prikaz 3-4: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bakar.	26
Grafički prikaz 3-5: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Omišalj.	27
Grafički prikaz 3-6: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bršica.....	27
Grafički prikaz 3-7: Zasićenje kisikom na površini. Horizontalne crtkane linije prikazuju donju i gornju graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u površinskom sloju.....	28
Grafički prikaz 3-8: Zasićenje kisikom na dnu. Horizontalna crtkana linija prikazuje graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u pridonenom sloju.	28
Grafički prikaz 3-9: Secchi prozirnost. Narančaste crtkane linije odnose se na granične vrijednosti za ekološko stanje, a plave linije na graničnu vrijednost za pokazatelj eutrofikacije (nije definirana za prijelazne vode). Na postajama BRAJ5, BRS1 i BRS2 prozirnost je bila do dna.....	29
Grafički prikaz 3-10: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka Gateway.....	29
Grafički prikaz 3-11: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka.	30
Grafički prikaz 3-12: Režim kisika i klorofil na lokaciji Brajdica.....	31
Grafički prikaz 3-13: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bakar.	32
Grafički prikaz 3-14: Režim kisika i klorofil na lokaciji Omišalj.....	32
Grafički prikaz 3-15: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bršica.	32
Grafički prikaz 3-16: Grafički prikaz razina LAeq,T=1 sek buke na mjernom mjestu M1 – dnevni, večernji i noćni uvjeti – ukupna buka.....	37
Grafički prikaz 3-17: Grafički prikaz razina LAeq,T=1 sek buke na mjernom mjestu M2 – dnevni, večernji i noćni uvjeti – ukupna buka.....	40



Grafički prikaz 3-18: Tercni A-vrednovani spektar – MM1- ukupna buka dnevni uvjeti – 5. 9. 2022.	42
Grafički prikaz 3-19: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - večernji uvjeti – 5. 9. 2022.....	42
Grafički prikaz 3-20: Tercni A-vrednovani spektar – M1- ukupna buka noćni uvjeti – 5. 9.2022.-6. 9. 2022.	42
Grafički prikaz 3-21: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 6. 9. 2022.	42
Grafički prikaz 3-22: Tercni A-vrednovani spektar – M1- ukupna buka večernji uvjeti – 6. 9. 2022.....	43
Grafički prikaz 3-23: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - noćni uvjeti – 6. 9. 2022. - 7. 9. 2022.....	43
Grafički prikaz 3-24: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 7. 9. 2022.	43
Grafički prikaz 3-25: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 5. 9. 2022.	43
Grafički prikaz 3-26: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - večernji uvjeti – 5. 9. 2022.....	43
Grafički prikaz 3-27: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - noćni uvjeti – 5. 9. 2022.-6. 9. 2022.....	43
Grafički prikaz 3-28: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 6. 9. 2022.	44
Grafički prikaz 3-29: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - večernji uvjeti – 6. 9. 2022.....	44
Grafički prikaz 3-30: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - noćni uvjeti – 6. 9. 2022. -7. 9. 2022.....	44
Grafički prikaz 3-31: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 7. 9. 2022.	44
Grafički prikaz 3-32: Izvadak iz prostorno planske dokumentacije grada Rijeka	46
Grafički prikaz 3-33: Legenda GUP-a grada Rijeka.....	46
Grafički prikaz 3-34: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.....	49
Grafički prikaz 3-35: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.	50
Grafički prikaz 3-36: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	51
Grafički prikaz 3-37: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.	52
Grafički prikaz 3-38: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.....	52
Grafički prikaz 3-39: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	53
Grafički prikaz 3-40: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.....	54
Grafički prikaz 3-41: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.	54
Grafički prikaz 3-42: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	55
Grafički prikaz 3-43: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.	56
Grafički prikaz 3-44: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.....	56
Grafički prikaz 3-45: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	57
Grafički prikaz 3-46: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	58
Grafički prikaz 3-47: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.....	61
Grafički prikaz 3-48: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	61
Grafički prikaz 3-49: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 5.4. – 11.4.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	62
Grafički prikaz 3-50: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	63
Grafički prikaz 3-51: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.....	63
Grafički prikaz 3-52: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	64
Grafički prikaz 3-53: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	65



Grafički prikaz 3-54: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	65
Grafički prikaz 3-55: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u µg/m ³).	66
Grafički prikaz 3-56: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	67
Grafički prikaz 3-57: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.	67
Grafički prikaz 3-58: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u µg/m ³).	68
Grafički prikaz 3-59: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u µg/m ³).	69
Grafički prikaz 4-1: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka Gateway.	71
Grafički prikaz 4-2: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka.	71
Grafički prikaz 4-3: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Brajdica.	72
Grafički prikaz 4-4: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bakar.	72
Grafički prikaz 4-5: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Omišalj.	73
Grafički prikaz 4-6: Zasićenje kisikom na površini. Horizontalne crtkane linije prikazuju donju i gornju graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje s obzirom na zasićenje kisikom u površinskom sloju.	73
Grafički prikaz 4-7: Zasićenje kisikom na dnu. Horizontalna crtkana linija prikazuje graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u pridnenom sloju.	74
Grafički prikaz 4-8: Secchi prozirnost. Narančaste crtkane linije odnose se na granične vrijednosti za ekološko stanje, a plave linije na graničnu vrijednost za pokazatelj eutrofikacije (nije definirana za prijelazne vode).	74
Grafički prikaz 4-9: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka.	75
Grafički prikaz 4-10: Režim kisika i klorofil na lokaciji Gateway.	75
Grafički prikaz 4-11: Režim kisika i klorofil na lokaciji Brajdica.	76
Grafički prikaz 4-12: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bakar.	77
Grafički prikaz 4-13: Režim kisika i klorofil na lokaciji Omišalj.	77
Grafički prikaz 4-14: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bršica.	78
Grafički prikaz 4-15: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM ₁₀ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	81
Grafički prikaz 4-16: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM ₁₀ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	82
Grafički prikaz 4-17: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM ₁₀ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m ³).	83
Grafički prikaz 4-18: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	84
Grafički prikaz 4-19: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	84
Grafički prikaz 4-20: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m ³).	85
Grafički prikaz 4-21: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	86
Grafički prikaz 4-22: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	86
Grafički prikaz 4-23: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m ³).	87
Grafički prikaz 4-24: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	88
Grafički prikaz 4-25: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.	88
Grafički prikaz 4-26: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m ³).	89
Grafički prikaz 4-27: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m ³).	90
Grafički prikaz 4-28: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM ₁₀ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	92



Grafički prikaz 4-29: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	93
Grafički prikaz 4-30: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	94
Grafički prikaz 4-31: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	95
Grafički prikaz 4-32: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	95
Grafički prikaz 4-33: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	96
Grafički prikaz 4-34: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	97
Grafički prikaz 4-35: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	97
Grafički prikaz 4-36: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	98
Grafički prikaz 4-37: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	99
Grafički prikaz 4-38: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO ₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.	99
Grafički prikaz 4-39: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO ₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	100
Grafički prikaz 4-40: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	101
Grafički prikaz 5-1: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji AP Rijeka za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	104
Grafički prikaz 5-2 – nastavak: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija na lokaciji AP Mlaka za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	105
Grafički prikaz 5-3: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija na lokaciji AP Zavod JVP za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).	107

POPIS SLIKA

Slika 2-1: Mjerenje višeparametarskom sondom	11
Slika 2-2: Višeparametarska sonda YSI ProDSS.....	11
Slika 2-3: Sonda sa pripadajućim kabelom	12
Slika 7-1: MM1	111
Slika 7-2: MM2	111
Slika 7-3	112
Slika 7-4	112
Slika 7-5	113



1 UVOD

Lučka uprava Rijeka naručila je provođenje praćenja stanja okoliša u 2022. godini na području pod svojim upravljanjem.

Praćenje stanja okoliša obuhvaća sljedeće parametre:

1. *ISPITIVANJE KVALITETE MORA:*
 - Temperatura zraka
 - Temperatura vode
 - Prozirnost
 - Salinitet
 - Otopljeni kisik
 - Zasićenje %
 - Klorofil
 - ugljikovodici
2. *ISPITIVANJE KVALITETE OTPADNIH VODA*
 - Temperatura zraka
 - Temperatura vode
 - pH vrijednost
 - suspendirane tvari
 - BPK5
 - Indeks kemijske potrošnje (KPK)
 - Anionski surfaktanti
 - Neionski sufraktanti
 - Masti i ulja (teškohlapljive lipofilne tvari)
 - Indeks naftnih ugljikovodika (mineralna ulja)
3. *ISPITIVANJE BUKE*
 - Kontinuirano mjerenje na svakoj mjernoj točki u trajanju 48 sati
4. *ISPITIVANJE KVALITETE ZRAKA*
 - Sumporov dioksid
 - Dušikovi oksidi
 - PM10

KT BRAJDICA - izuzeto od mjerenja radi postojanja podataka na mjernoj postaji Krešimirova ulica, za što je Naručitelj dužan dostaviti podatke temeljem kojih će se izraditi obrada podataka i stručno mišljenje.

Broj postaja i učestalost mjerenja prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 1-1).



Tablica 1-1: Postaje i učestalost ispitivanja.

R.B.	ISPITIVANJA	GODIŠNJI BROJ UZORAKA	KT BRAJDICA BROJ MJERNIH MJESTA	KT RIJEKA GATEWAY BROJ MJERNIH MJESTA	BRŠICA BROJ MJERNIH MJESTA	BAKAR BROJ MJERNIH MJESTA	LUKA RIJEKA BROJI MJERNIH MJESTA	OMIŠALJ BROJ MJERNIH MJESTA
1	ISPITIVANJE KVALITETE MORA	4	5	4	2	2	4	4
2	ISPITIVANJE KVALITETE OTPADNIH VODA	4	5	/	/	/	/	/
3	ISPITIVANJE BUKE	2	2	/	/	/	/	/
4	ISPITIVANJE KVALITETE ZRAKA	4	2*	/	2	/	/	/

* izuzeto od mjerenja radi postojanja podataka od Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije

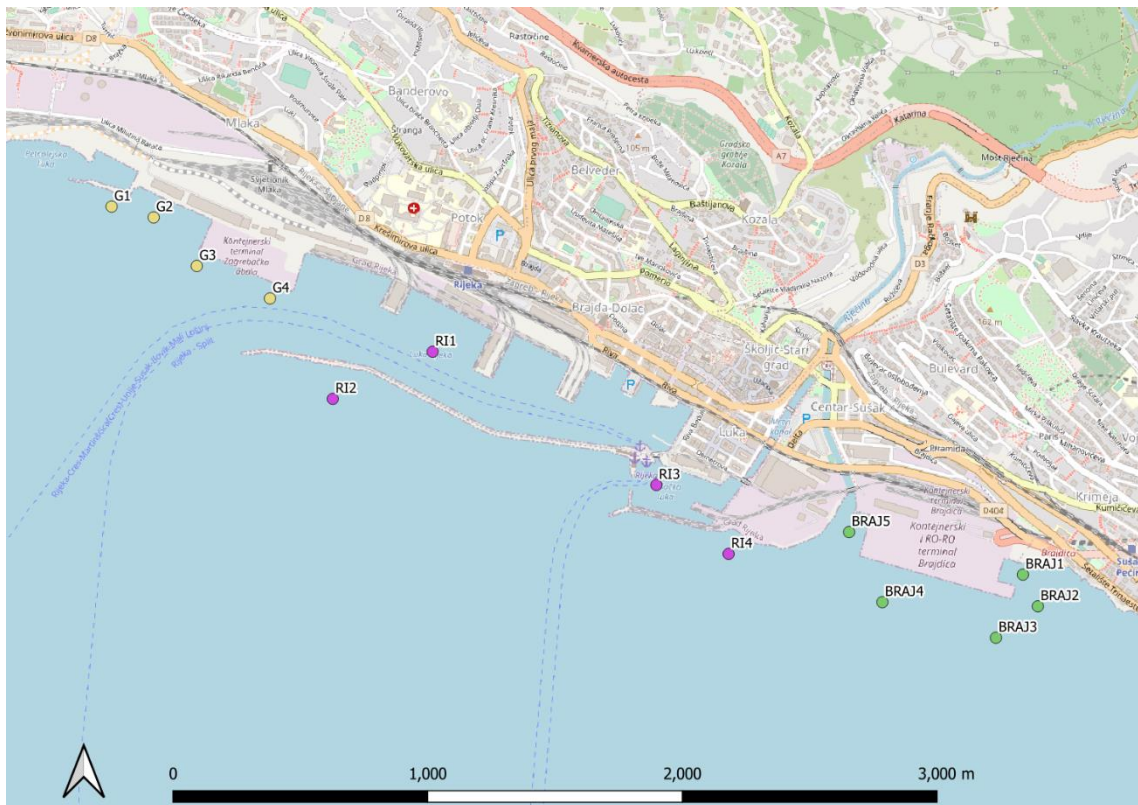
Rezultati praćenja stanja okoliša prikazuju se u dva polugodišnja izvješća koja obuhvaćaju ispitivanja u proljeće i ljeto 2022. godine (prvo polugodišnje izvješće) te ispitivanja u jesen i zimu 2022. godine (ovo izvješće).



2 MJERNE METODE

2.1 KAKVOĆA MORA

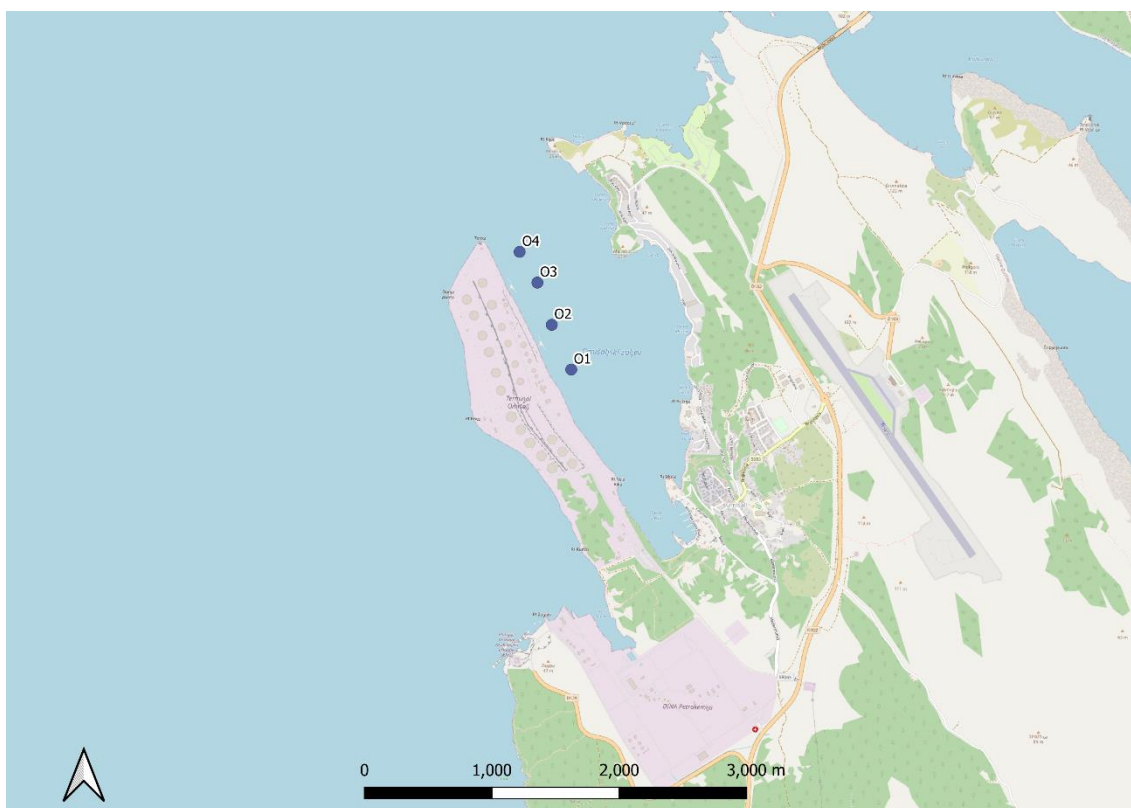
Za potrebe praćenja kakvoće mora u okviru praćenja stanja okoliša na području pod upravljanjem Lučke uprave Rijeka, provode se mjerenja na ukupno 21 točki (Grafički prikaz 2-1 do Grafički prikaz 2-4; Tablica 2-1). Parametri koji se odnose na kvalitetu mora obuhvaćaju: temperaturu mora, prozirnost, salinitet, otopljeni kisik, zasićenje kisikom, klorofil i ugljikovodike.



Grafički prikaz 2-1: Mjerne točke za kakvoću mora u riječkom području.
Podloga: OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)

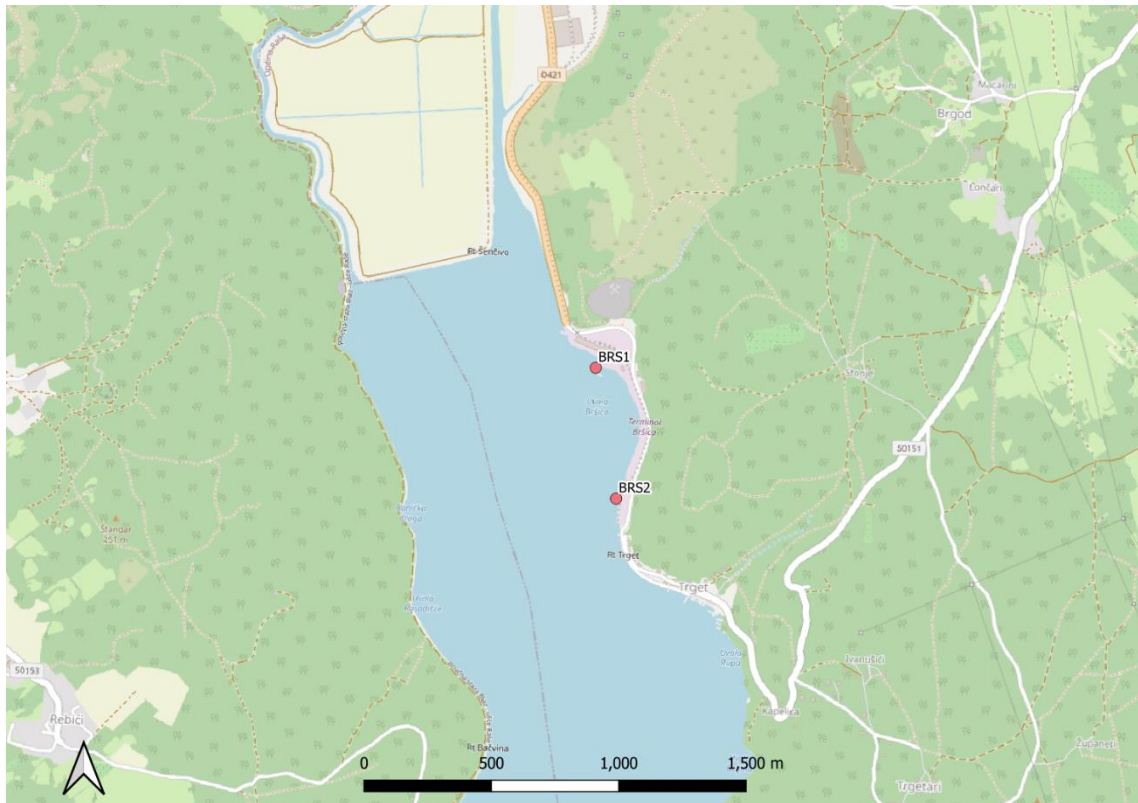


Grafički prikaz 2-2: Mjerne točke za kakvoću mora u bakarskom području.
 Podloga: Podloga: OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)



Grafički prikaz 2-3: Mjerne točke za kakvoću mora u luci Omišalj.
 Podloga: Podloga: OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)





Grafički prikaz 2-4: Mjerne točke za kakvoću mora u luci Bršica.

Podloga: Podloga: OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)

Tablica 2-1: Koordinate mjernih postaja (HTRS96/TM)

Naziv postaje	Lokacija	E	N
BAK1	Bakar	346675.00	5019932.00
BAK2	Bakar	346555.57	5019686.38
BRAJ1	Brajdica	339946.69	5022031.93
BRAJ2	Brajdica	340005.61	5021907.67
BRAJ3	Brajdica	339840.67	5021784.23
BRAJ4	Brajdica	339394.52	5021923.93
BRAJ5	Brajdica	339263.82	5022198.84
BRS1	Bršica	307065.44	4990521.84
BRS2	Bršica	307145.56	4990007.83
G1	Gateway	336366.96	5023476.10
G2	Gateway	336531.93	5023433.68
G3	Gateway	336701.62	5023242.78
G4	Gateway	336989.14	5023115.52
O1	Omišalj	346041.82	5010769.99
O2	Omišalj	345888.59	5011121.51
O3	Omišalj	345775.92	5011452.74
O4	Omišalj	345636.22	5011693.85
RI1	Rijeka	337627.91	5022906.38
RI2	Rijeka	337235.83	5022721.61
RI3	Rijeka	338506.71	5022383.61
RI4	Rijeka	338790.63	5022113.21



Mjerenja su provedena na način da su obavljena na svim lokacijama u što kraćem vremenskom razdoblju, odnosno u približno istim dinamičkim uvjetima u moru (Slika 2-1).



Slika 2-1: Mjerenje višeparametarskom sondom

Mjerenja temperature, vodljivosti (saliniteta), klorofila *a* i otopljenog kisika u moru mjereni su višeparametarskom sondom visoke točnosti ProDSS proizvođača YSI (Slika 2-2, Slika 2-3).



Slika 2-2: Višeparametarska sonda YSI ProDSS



Slika 2-3: Sonda sa pripadajućim kabelom

Na mjernim postajama sonda je spuštana u more tako da je držana u površinskom sloju (0.5 m) radi stabilizacije senzora, a zatim se polako spuštala prema dnu uz kontinuirano mjerenje.

Kisik se poput ostalih atmosferskih plinova otapa u prirodnim vodama prema Henry-evom zakonu, a u stanju ravnoteže njegova koncentracija je proporcionalna parcijalnom tlaku u atmosferi. Topljivost kisika je osim o tlaku ovisna i o temperaturi (T), i salinitetu (S), pa se uključujući ovisnosti o tim parametrima može izraziti kao postotak zasićenja (O_2 %), s time da ravnotežnom stanju odgovara zasićenje od 100 % (Grasshoff, 1976). Kako se u moru odvijaju različiti kemijski i biološki procesi koji narušavaju ravnotežno stanje kisika, uobičajena je pojava prezasićenja (>100 %) ili podzasićenja (<100 %). Glavni procesi koji narušavaju uspostavu ravnotežnog stanja kisika su primarna proizvodnja organske tvari (proces fotosinteze) pri čemu se sadržaj kisika povećava te respiracija kao i heterotrofna razgradnja (oksidacija) odumrle organske tvari pri kojima dolazi do smanjenja sadržaja kisika. Kisik je stoga najosjetljiviji pokazatelj intenziteta bio-kemijskih procesa i uz temperaturu i salinitet, najčešće određivan kemijski konstituent.

Fitoplankton čine jednostanični organizmi koji procesom fotosinteze uz pomoć klorofila *a* proizvode organsku tvar u moru i kisik. Uz makroskopske alge i morske cvjetnice čine biljnu komponentu morskog ekosustava. Biomasa fitoplanktona je ukupna količina organske tvari fitoplanktona koja je u trenutku istraživanja prisutna u određenom volumenu morske vode, a izražava se najčešće preko koncentracije fotosintetskog pigmenta klorofila *a*. Biomasa fitoplanktona pouzdan je pokazatelj ekološkog statusa vodnog područja zbog svog brzog odgovora na promjene u okolišu, prije svega na porast obogaćivanja mora hranjivim solima (dušika i fosfora), što za posljedicu ima prekomjeran rast fitoplanktona i promjene biološke ravnoteže morskog sustava. Taj proces naziva se eutrofikacija i česta je pojava u obalnom moru gdje može nastati uslijed čovjekove aktivnosti.

Prozirnost mora ovisi o česticama u stupcu vode. Te čestice mogu biti organskog (npr. alge, fitoplankton, zooplankton) ili anorganskog (npr. suspendirani sediment) porijekla. Kada svjetlost putuje kroz stupac mora ono se prigušuje zbog apsorpcije i disperzije na tim česticama. Jedna od mjera prozirnosti mora koja se koristi u oceanografiji je Secchi dubina. Secchi disk – bijela kružna ploča promjera 20 ili 30 cm – spušta se u more do dubine na kojoj se više ne vidi. Ova dubina naziva se Secchi dubina i mjera je prozirnosti mora.

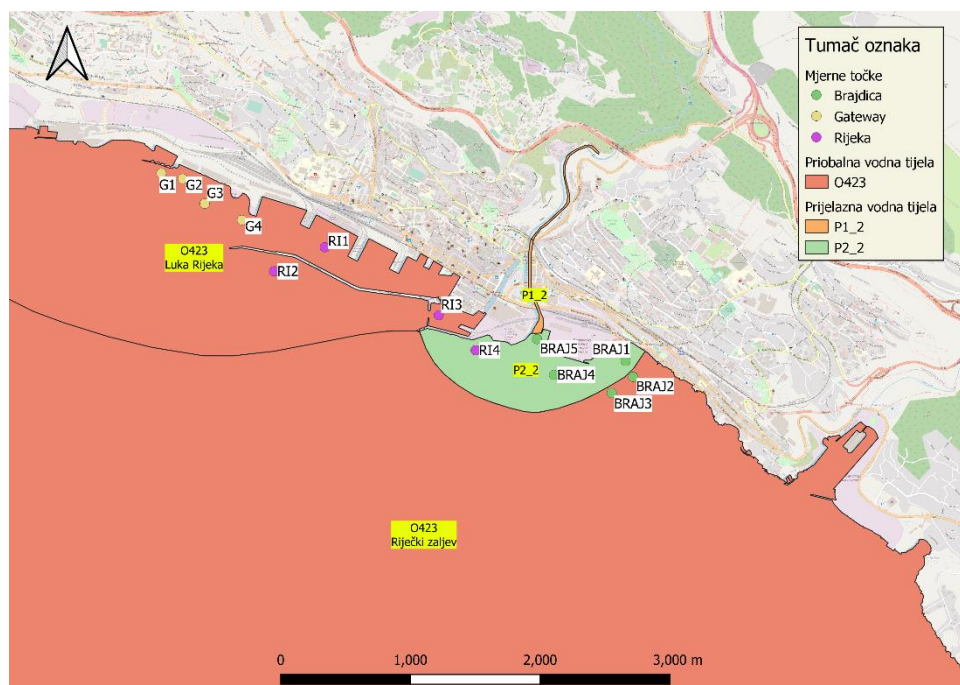
Ugljikovodici (C10-C40) su određeni vlastitom metodom M 104-200; Izdanje 2, 23. 6. 2020. – modificirana HRN EN ISO 9377-2;2002 metoda, u Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije – Zdravstveno-ekološki odjel.

Za parametre za koje je to moguće izmjerene vrijednosti uspoređene su s граниčnim vrijednostima iz Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019) uzimajući u obzir vodna tijela na kojima su smještene mjerne točke (Tablica 2-2, Grafički prikaz 2-5 do Grafički prikaz 2-8).



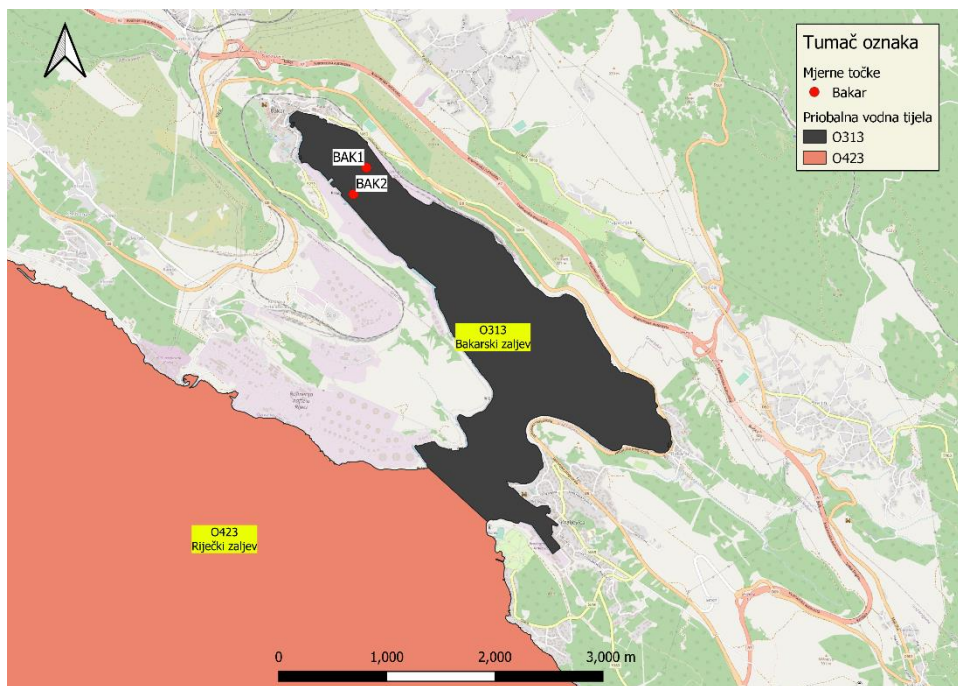
Tablica 2-2: Smještaj mjernih točaka na vodnim tijelima.

Postaja	Vrsta	Tip	Područje
G1	Priobalno vodno tijelo	O4_23	Luka Rijeka
G2			
G3			
G4			
RI1			
RI2			
RI3			
BRAJ2			Riječki zaljev
BRAJ3			
O1			
O2			
O3			
O4			
BAK1			
BAK2	O3_13	Bakarski zaljev	
RI4	Prijelazno vodno tijlo	P2_2	Rječina
BRAJ1			
BRAJ4			Raša
BRS1			
BRS2			

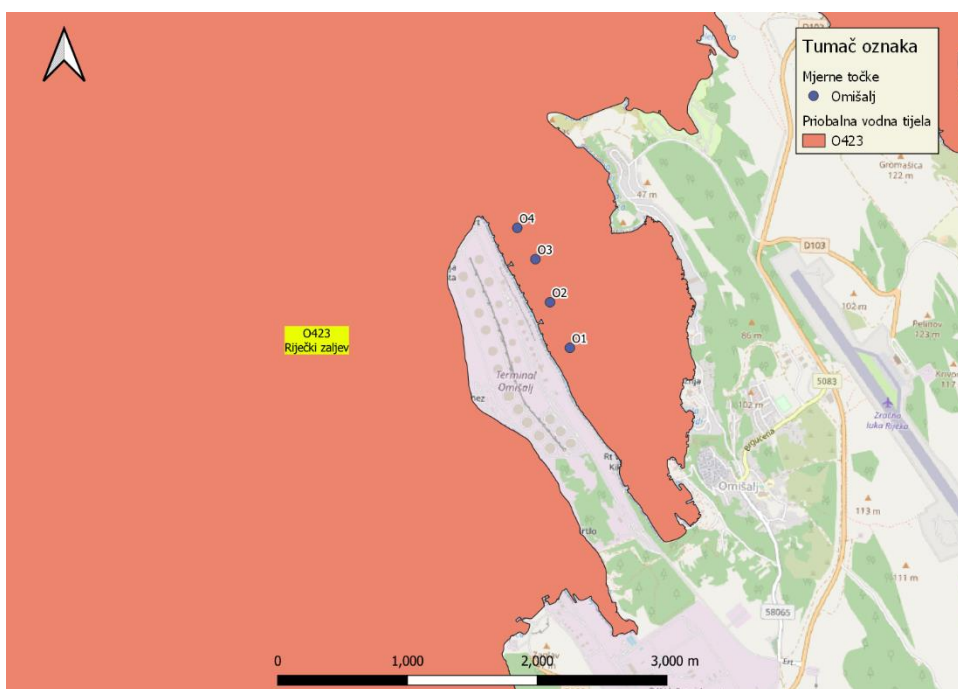


Grafički prikaz 2-5: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokacijama Gateway, Rijeka i Brajdica.



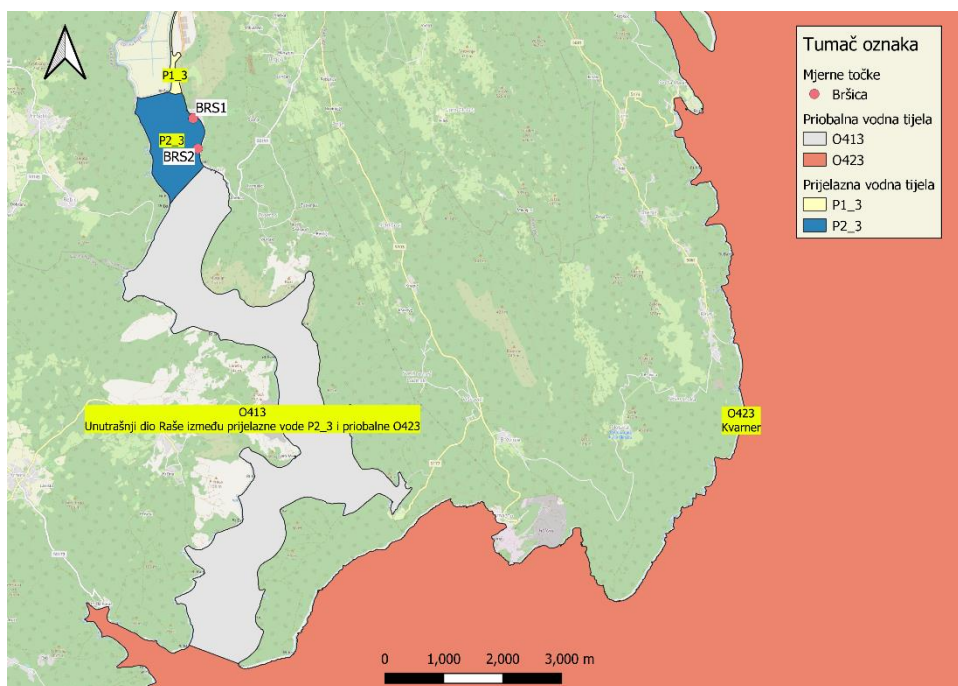


Grafički prikaz 2-6: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Bakar.



Grafički prikaz 2-7: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Omišalj.





Grafički prikaz 2-8: Položaj mjernih točaka s obzirom na vodna tijela na lokaciji Bršica.

2.2 KAKVOĆA OTPADNIH VODA

Analiza kakvoće otpadne vode provodi se na pet točaka za uzorkovanje na Kontejnerskom terminalu Brajdica. Uzorkovanje i analizu provodi akreditirani laboratorij (HRN EN ISO/IEC 17025:2017) Bioinstitut d.o.o. Uzorkovanje se provodi prema normi HRN ISO 5667-10:2020*.

U nastavku su navedeni parametri i odgovarajuće metode analize.

Parametar	Metoda	Mjerna jedinica
Fizikalno-kemijski parametri		
Ukupna suspendirana tvar	*HRN EN 872:2008	mg/L
BPK ₅	*HRN EN ISO 5815-1:2019	mg O ₂ /L
KPKCr	*HRN ISO 15705:2003	mg O ₂ /L
Ukupna ulja i masti (teškohlapljive lipofilne tvari)	*EPA Method 1664, Revision A, 2000.	mg/L
Ugljikovodici (mineralna ulja)	*HRN EN ISO 9377-2:2002	mg/L
Anionski surfaktanti (detergenti)	*SOP-LEK-31-33 i 37/62, IV. izdanje (2020-01-29)	mg/L
Neionski surfaktanti (detergenti)	*SOP-LEK-31-33 i 37/81, V. izdanje (2020-07-10)	mg/L
Fizikalno-kemijski parametri (teren)		
pH vrijednost	*HRN EN ISO 10523:2012	pH
Temperatura vode	*SM 23rd Ed. 2017.2550 B	°C

* Akreditirano prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 i navedene u potvrdi o akreditaciji HAA br. 1073. Za izjavu o sukladnosti primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvaćanju, ukoliko nije određeno drugim propisima.



2.3 BUKA

Ispitivanje buke proveo je Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Ispitni laboratorij akreditiran je prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2017 od strane Hrvatske akreditacijske agencije u području opisanom u prilogu Potvrde o akreditaciji broj 1188. Tvrtka posjeduje ovlaštenje Ministarstva zdravstva RH za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke za akustička mjerenja (mjerenje razine buke i mjerenje zvučne izolacije); projektiranje, odnosno predviđanje razine buke; izrada karata buke i akcijskih planova; izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje i izrada procjene utjecaja buke na okoliš. Rješenje izdalo Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske pod brojem: KLASA: UP/I-540-01/21-03/05, URBROJ: 534-03-3-2/2-21-03 od 16. ožujka 2021.

Svrha mjerenja je utvrđivanje razina buke na granici lokacije Lučke uprave Rijeka, Kontejnerski terminal Brajdica (u daljnjem tekstu KT Brajdica).

2.3.1 OPĆI UVJETI PROVEDBE ISPITIVANJA

2.3.1.1 Zakonski i normativni okvir provedbe ispitivanja

- [1] Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine 14/21, 114/18, 41/16, 153/13, 55/13, 30/09)
- [2] Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine br. 143/21.)
- [3] Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (Narodne novine 91/07)
- [4] Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (Narodne novine 46/08)
- [5] HRN ISO 1996-1:2016 – Akustika – Opis, mjerenje i ocjenjivanje buke okoliša – 1. dio: Osnovne veličine i postupci ocjenjivanja (ISO 1996-1:2016)
- [6] HRN ISO 1996-1:2017 – Akustika – Opis, mjerenje i ocjenjivanje buke okoliša – 2. dio: Određivanje razina buke okoliša (ISO 1996-2:2017)
- [7] HAA-Up-1/4 - Upute za navođenje izjava o sukladnosti sa specifikacijama
- [8] HAA Okružnica br. 5/15 - Usklađivanje prikazivanja i odabir metoda u području akreditacije za akustička ispitivanja

2.3.1.2 Mjerna oprema i korišteni programski paketi

- Zvukomjer Brüel & Kjær 2260 (Tip 1); tv.br.: 2131666 s mikrofonskim uloškom Brüel & Kjær 4189; tv.br.: 2097374 i programskom podrškom BZ 7206 verzija 2. Sukladnost zvukomjera sa zahtjevima referentnih normi verificirana je u akreditiranom umjernom laboratoriju, za što je izdana potvrda o sukladnosti - Potvrda o umjeravanju zvukomjera: Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Osijek – Umjerni laboratorij, Potvrda o umjeravanju oznake UM AKU 00045/21 od 2021-07-07
- Zvukomjer Brüel & Kjær 2250L (Tip 1); tv.br.: 2566863 s mikrofonskim uloškom Brüel & Kjær 4189; tv.br.: 2933096 i programskom podrškom BZ 7133 verzija 4. Sukladnost zvukomjera sa zahtjevima referentnih normi verificirana je u akreditiranom umjernom laboratoriju, za što je izdana potvrda o sukladnosti - Potvrda o umjeravanju zvukomjera: Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Osijek – Umjerni laboratorij, Potvrda o umjeravanju oznake UM-AKU-00067/20 od 2020-10-15.
- Umjerivač zvuka Brüel & Kjær 4231; tv.br.: 2136580. Sukladnost zvučnog umjerivača sa zahtjevima referentnih normi verificirana je u akreditiranom umjernom laboratoriju, za što je izdana potvrda o



sukladnosti - Potvrda o umjeravanju zvučnog umjerivača: Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Osijek – Umjerni laboratorij, Potvrda o umjeravanju oznake UM AKU 00077/21 od 2021-11-16.

- Uređaj za mjerenje meteoroloških parametara proizvođača KIMO Francuska, tip AMI300, tvornički broj 10107637 – sonda za mjerenje brzine vjetra, relativne vlažnosti, tlaka zraka s pripadnim data loggerom.
- Za prijenos i analizu izmjerenih razina korišteni su programski paketi BZ5503 – Utility Software for Hand-held Analyzers B&K 2250 & 2270; Brüel & Kjær 7820 Evaluator

Mjerna oprema mjerila zvuka umjerena je prije i poslije provedbe mjerenja u skladu s normama navedenim u točki 2.3.1.1.

2.3.2 OPIS MJERENJA

Kontejnerski terminal Brajdica sa sjeverne strane lokacije je omeđen državnom cestom D404, morskom obalom s južne strane, te KD Vodovod i kanalizacija Delta i lukom Baroš sa zapadne strane. Uz obalni dio terminala duljine 628 m, smještene su 4 dizalice za prekrcaj kontejnera, te otvorena skladišna površina za prihvata kontejnera. Na sjevernoj strani KT Brajdica nalaze se kolosijeci za pristup i ukrcaj tereta na vlak. Ulaz teških motornih vozila za prijevoz kontejnera (prazni kontejneri ili prikolice za utovar kontejnera) nalazi se na istočnoj strani posjeda, te ujedno i izlaz s rampom za teška motorna vozila (izlaz sa kontejnerima za transport) koja se uključuju na državnu cestu D404.

Glavni izvor buke unutar kruga lokacije KT Brajdica predstavlja oprema i vozila za manipulaciju kontejnerima, te promet teretnih i pružnih vozila koje prometuju terminalom. Radno vrijeme KT Brajdica je od 00:00 sati do 24:00 sati.

Mjerenje razina buke okoliša na KT Brajdica provedeno je na 2 mjerna mjesta – na granici posjeda KT Brajdica u Rijeci u smjeru najbližih stambenih objekata. Mjerenja buke okoliša su provedena u neprekidnom trajanju od 48 sati kako bi se obuhvatila ocjenska razdoblja dana, večeri i noći sukladno Zakonu o zaštiti od buke.

Tijekom mjerenja buke provodi se i vremenski kodirano snimanje zvuka, kako bi se mogli provjeriti određeni zvučni događaji, te mogli isključiti izvori buke koji nisu predmet mjerenja, što je prilikom obrade rezultata i učinjeno. Navedeni segmenti mjerenja su označeni oznakom Smetnje u vremenskim dijagramima mjerenja.

Intenzitet rada izvora buke na području KT Brajdica, tijekom provedbe mjerenja buke okoliša je opisan preko satnog prometa. Dokumentacija o opisu rada KT Brajdica je dostavljena od strane odgovorne osobe Lučke uprave Rijeka.

2.3.2.1 Položaj mjernih mjesta

Mjerna mjesta provedbe mjerenja razina buke odabrana su na vanjskom prostoru:

- Mjerno mjesto 1 (u daljnjem tekstu M1) – zapadna granica posjeda u smjeru najbližeg stambenog objekta u mjestu KT Brajdica, Rijeka;
- Mjerno mjesto 2 (u daljnjem tekstu M2) – sjeveroistočna granica postrojenja u smjeru najbližeg stambenog objekta u mjestu KT Brajdica, Rijeka;



Položajni prikaz mjernih mjesta prikazuje Grafički prikaz 2-9, a fotografije mjesta mjerenja su dane u Prilogu 1 (Slika 7-1, Slika 7-2).



Grafički prikaz 2-9: Položajni prikaz mjernih mjesta

2.3.2.2 Mjerene i proračunate akustičke veličine

Na svakom mjernom mjestu provedeno je neprekidno mjerenje razina buke u trajanju od 48 sati, s time da su svakih $T=1$ sek izmjerene sljedeće veličine:

- ekvivalentne razine buke, $L_{Aeq,T=1 \text{ sek}}$, u tercnom spektru u frekventijskom pojasu od (31,5-16000) Hz, u mjernom opsegu od (20-100) dB, i mogućnošću mjerenja vršnih razina 140 dB,
- percentilne razine buke, $L_{AF95,T=1 \text{ sek}}$, u tercnom spektru u frekventijskom pojasu od (31,5-16000) Hz, u mjernom opsegu od (20-100) dB, i mogućnošću mjerenja vršnih razina 140 dB,
- maksimalne vrijednosti razine buke, $L_{AF,max,T=1 \text{ sek}}$,
- minimalne razine buke, $L_{AF,min,T=1 \text{ sek}}$.

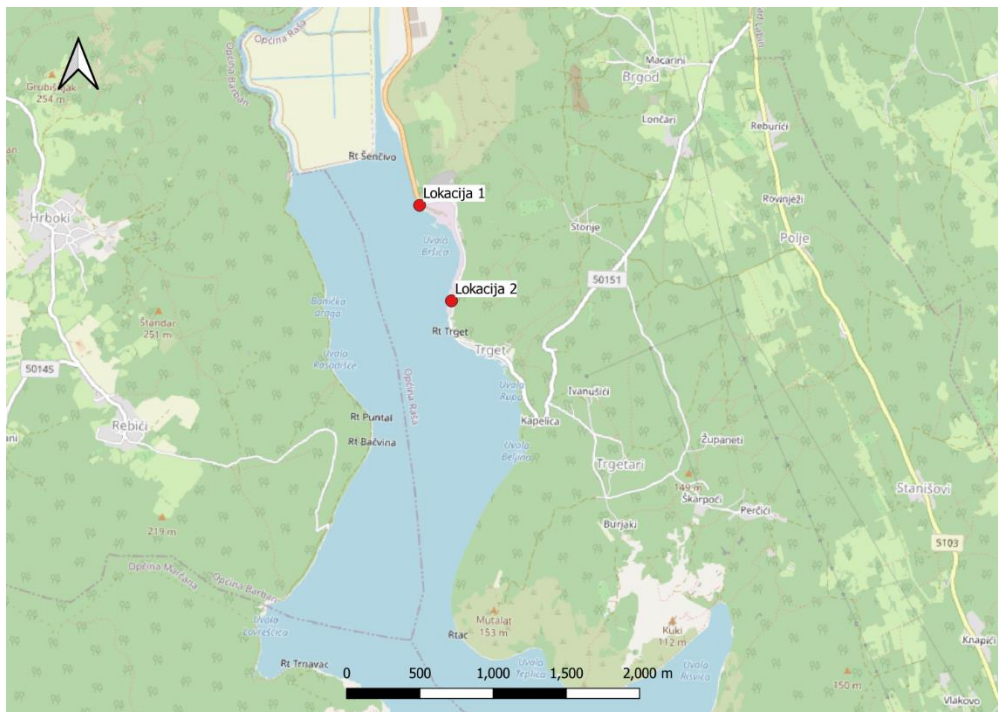
Temeljem izmjerenih vrijednosti, proračunate su vrijednosti ekvivalentne razine buke:

- $L_{Aeq,T=60 \text{ min}}$, ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru,
- $L_{day} = L_{Aeq,T=12 \text{ h}}$, ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u trajanju dana (07:00 - 19:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke,
- $L_{evening} = L_{Aeq,T=4 \text{ h}}$, ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u trajanju večeri (19:00 - 23:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke,
- $L_{night} = L_{Aeq,T=8 \text{ h}}$, ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u trajanju noći (23:00 - 07:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke.



2.4 KVALITETA ZRAKA

U okviru ovog praćenja stanja okoliša provodi se praćenje kvalitete zraka na dvije lokacije u Luci Bršića, četiri puta godišnje (Grafički prikaz 2-10).



Grafički prikaz 2-10: Lokacije mjerenja parametara kvalitete zraka.

Mjerenja u Luci Bršića provodi Odjel za praćenje stanja okoliša tvrtke Dvokut ECRO proizvodnja i istraživanje d.o.o., koji je akreditiran je od strane Hrvatske akreditacijske agencije pod brojem 1232 (KLASA: 383-02/19-30/041 URBROJ: 569-02/1-20-34, datum izdanja priloga: 13.3.2020. Akreditacija istječe: 12.3.2025.

Područje akreditacije su norme:

HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012) — Mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom

HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012) — Mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom

HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015) - Mjerenje koncentracija benzena - 3.dio: Automatsko uzorkovanje prisiljavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom

HRN EN 14625:2012 (EN 14625:2012) — Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom



HRN EN 14626:2012 (EN 14626:2012) — Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida standardnom metodom

Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I-351-02/20-26/01 URBROJ: 517-04-2-19-2 od 16.3.2020) izdana je dozvola za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka prema metodama:

HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012) — Mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom

HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012); HRN EN 14212:2012/Ispr.1:2014 (EN 14212:2012/AC:2014) — Mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom

HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015) - Mjerenje koncentracija benzena - 3.dio: Automatsko uzorkovanje prisvajanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom

HRN EN 14625:2012 (EN 14625:2012) — Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom

HRN EN 14626:2012 (EN 14626:2012) — Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida standardnom metodom

Mjerenje koncentracija amonijaka — automatska mjerna metoda — HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012)

Mjerenje koncentracije sumporovodika — automatska mjerna metoda — HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012); HRN EN 14212:2012/Ispr.1:2014 (EN 14212:2012/AC:2014)

Mjerenje koncentracija merkaptana - automatska mjerna metoda - HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015)

Dozvola vrijedi do 12.3.2025.

Za ocjenu kvalitete zraka provode se kontinuirana mjerenja imisijskih koncentracija Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL) poduzeća DVOKUT - ECRO.

Mjerenje kvalitete zraka obuhvatilo je slijedeće pokazatelje:

dušikovi oksidi	NO, NO ₂
sumporov dioksid	SO ₂
PM10	

Mjerenje mikrometeoroloških parametara obuhvatilo je slijedeće parametre:

Brzina i smjer vjetra



Temperaturu i tlak zraka
Vlažnost zraka, oborine

2.4.1 GRANIČNE VRIJEDNOSTI

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20 i iznose:

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 1.A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO ₂	1 sat	350	24
SO ₂	24 sata	125	3
NO ₂	1 sat	200	18
NO ₂	Kalendarska godina	40	
benzen	Kalendarska godina	5	
CO	Max dnevna 8 satna	10000 (10 mg/m ³)	
PM10	24 sata	50	35
PM10	Kalendarska godina	40	

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 1.D. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom))

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja u godini
H ₂ S	1 sat	7	24
H ₂ S	24 sata	5	7
Merkaptani	24 sata	3	7
Amonijak	24 sata	100	7

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 2.A. Gornji i donji pragovi procjene – određivanja uvjeta za procjenu koncentracija onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava)

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja u godini
SO ₂	gornji	24 sata	75	3
SO ₂	donji	24 sata	50	3
NO ₂	gornji	1 sat	140	18
NO ₂	donji	1 sat	100	18
NO ₂	gornji	1 godina	32	
NO ₂	donji	1 godina	26	
PM10	gornji	24 sata	35	35
PM10	donji	24 sata	25	35
PM10	gornji	1 godina	28	35
PM10	donji	1 godina	20	35



CO	gornji	maks. dnev.8 sat	7000 (7 mg/m ³)	
CO	donji	maks. dnev.8 sat	5000 (5 mg/m ³)	
benzen	gornji	1 godina	3,5	
benzen	donji	1 godina	2,0	

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 2.B. Gornji i donji prag procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava)

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos granice procjenjivanja, µg/m ³
SO ₂	gornji	Zimsko	1.10. – 31.3.	12
SO ₂	donji	zimsko	1.10. – 31.3.	8
NO _x	gornji	Kalendarska godina	1 godina	24
NO ₂	donji	Kalendarska godina	1 godina	19,5

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 3.A. Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon te mjerenje prekursora prizemnog ozona)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost, µg/m ³	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
O ₃	Max dnevna 8 satna	120	25

Prekursori ozona su:

NO, NO₂, 1-buten, izopren, etil benzene, etan, trans-2-buten, n-heksan, n-heksan, m + p-ksilen, etilen, cis-2-buten, i-heksan, o-ksilen, acetilen, 1,3-butadien, n-heptan, 1,2,4-trimetilbenzen, propan, n-pentan, n-oktan, 1,2,3-trimetilbenzen, propen, i-pentan, i-oktan, 1,3,5-trimetilbenzen, n-butan, 1-penten, benzen, metanal (formaldehid), i-butan, 2-penten, Toluen, svi nemetanski ugljikovodici.

2.4.2 MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA

TELEDYNE T200 s/n 3703 (2017)

Analizator za mjerenje koncentracije NO, NO₂, NO_x

mjerna područja: Min: 0-50 ppb; Max: 0-20000 ppb
 donja granica detekcije: 0.4 ppb
 metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211)

TELEDYNE T100 s/n 3674 (2018)

Analizator za mjerenje koncentracije SO₂

mjerna područja: Min: 0-50 ppb Max: 0-20000 ppb
 donja granica detekcije: 0.4 ppb
 metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212)

GRIMM 180-D s/n 8HG14034

Analizator za mjerenje lebdećih čestica promjera < 10µm



mjerno područje:	0,1-1500 mg/m ³
donja granica detekcije:	1.0 µg/m ³ (2 sigma)
metoda mjerenja:	laserski spektrometar

WS 600UMB

Anemometar za brzinu i smjer vjetra, tlak, temperaturu, vlažnost	
Brzina	mjerno područje: 0-75 m/s točnost: ±0,3 m/s ili ±0,3 % (0-35 m/s) ±0,5 m/s ili ±5 % (>35 m/s) RMS metoda mjerenja: ultrazvuk
Smjer	mjerno područje: 0-359,9 m/s točnost: <3° RMSE >1,0 m/s metoda mjerenja: ultrazvuk
Tlak	mjerno područje: 300-1200 hPa točnost: ±0,5 hPa (0-40°C) metoda mjerenja: MEMS kapacitivna
Temperatura	mjerno područje: -50 - +60 °C točnost: ±0,2°C (-20 - +50°C) metoda mjerenja: NTC
Vlažnost	mjerno područje: 0 - 100 % RH točnost: ±2 % RH metoda mjerenja: kapacitivna
Padavine	rezolucija: 0,01 mm

3 REZULTATI PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – JESEN 2022.

U nastavku su prikazani rezultati praćenja stanja okoliša provedeni u jesen 2022. godine.

3.1 KAKVOĆA MORA

Parametri kakvoće mora te temperatura zraka mjereni su 20. rujna 2022. godine.

Temperatura zraka na pojedinim postajama prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3-1).



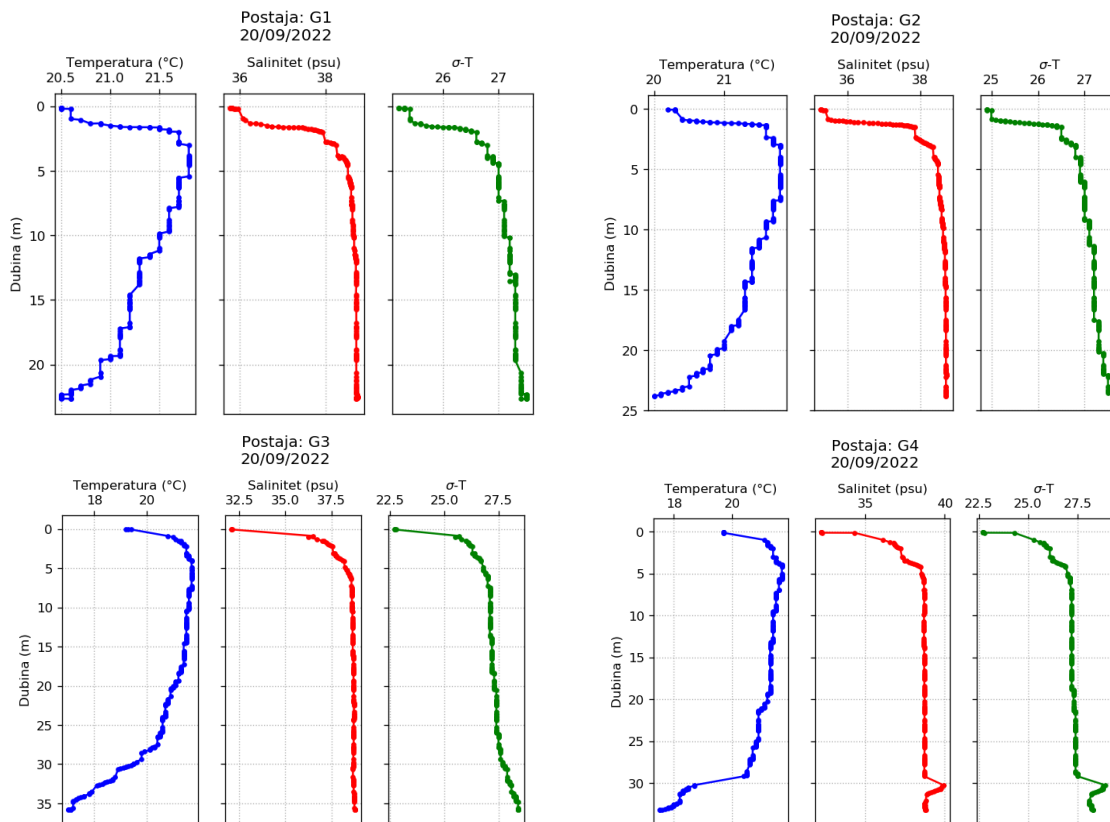
Tablica 3-1: Temperatura zraka na mjernim postajama.

Lokacija	Postaja	Temperatura [°C]
Brajdica	BRAJ1	21.4
	BRAJ2	20.4
	BRAJ3	20.2
	BRAJ4	19
	BRAJ5	18.7
Gateway	G1	18.5
	G2	17.9
	G3	19.1
	G4	18.7
Bršica	BRS1	13.8
	BRS2	13.9
Bakar	BAK1	18.8
	BAK2	18.9
Rijeka	RI1	18.9
	RI2	18.7
	RI3	19.1
	RI4	18.5
Omišalj	O1	19.5
	O2	19.8
	O3	20.4
	O4	20.9

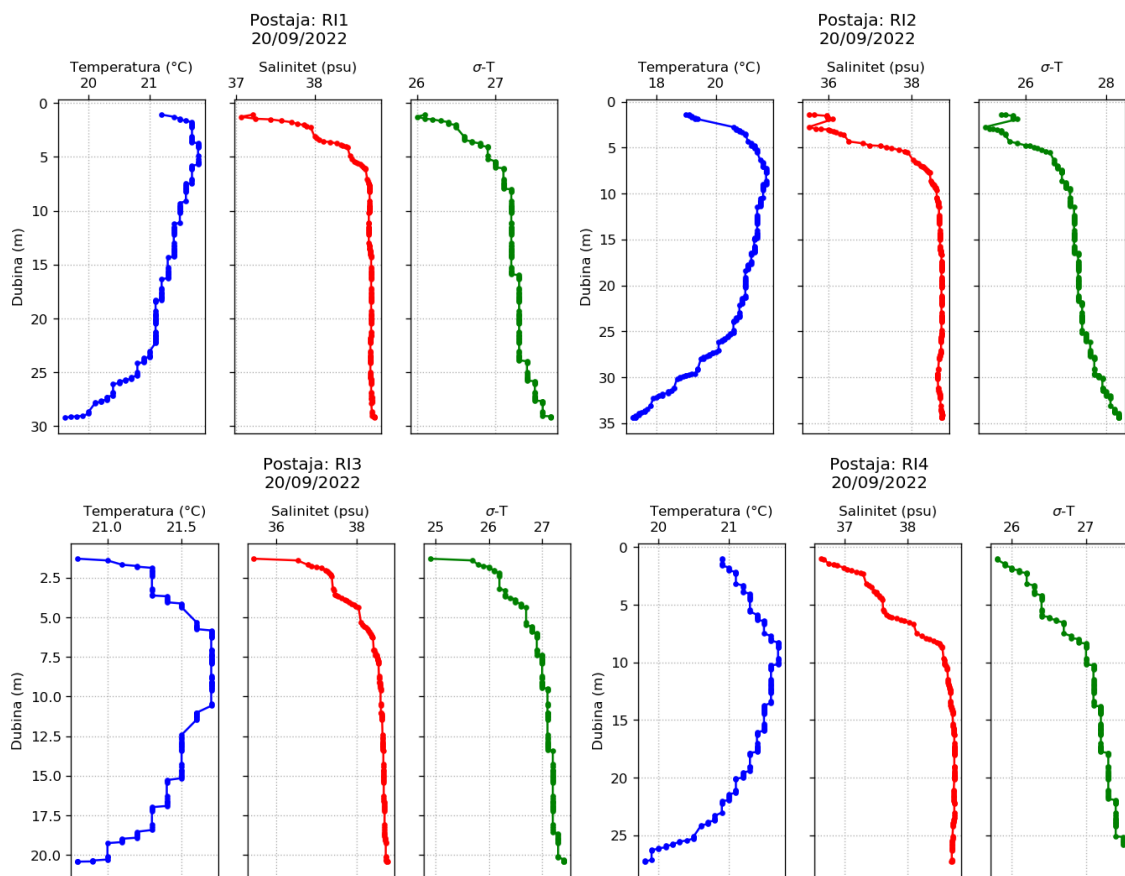
Za potrebe analize termohalinih svojstava provedena su mjerenja temperature i saliniteta na ukupno 21 postaji.

Temperatura mora se kretala od 14,7 °C do 22 °C. Na većini postaja vidljivo je hlađenje površinskog sloja (Grafički prikaz 3-1 do Grafički prikaz 3-6). Općenito, raspodjela termohalinih svojstava uobičajena je za ovaj dio godine.



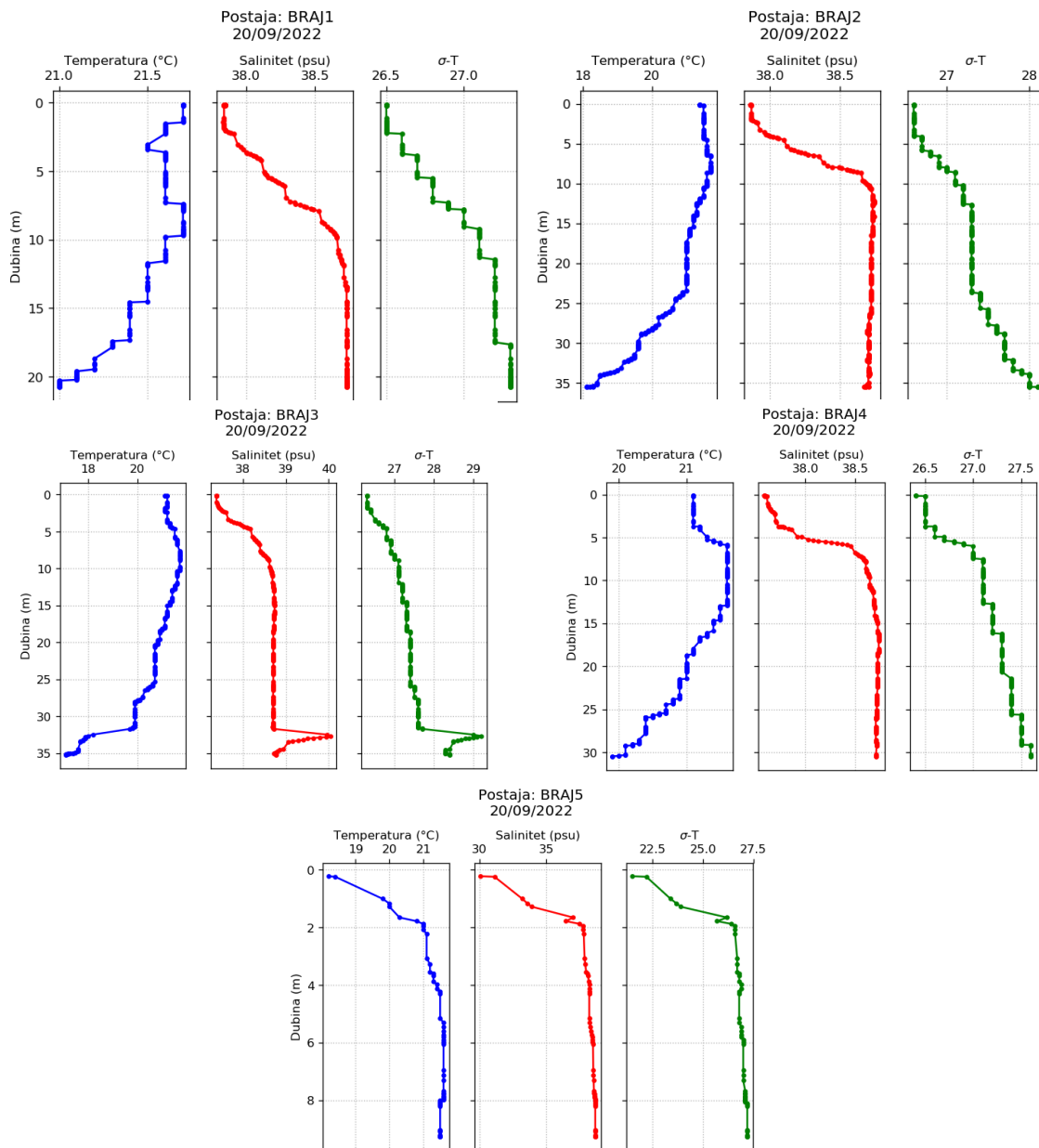


Grafički prikaz 3-1: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka Gateway.

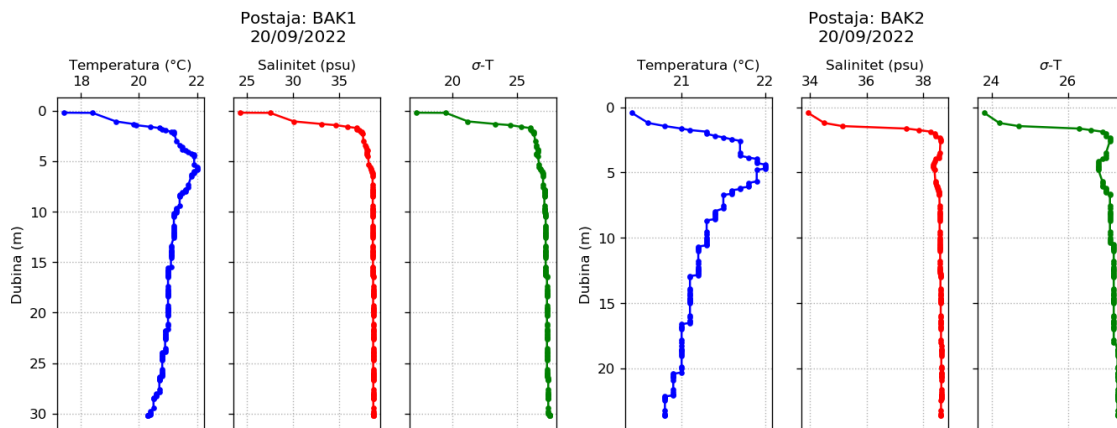


Grafički prikaz 3-2: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka.



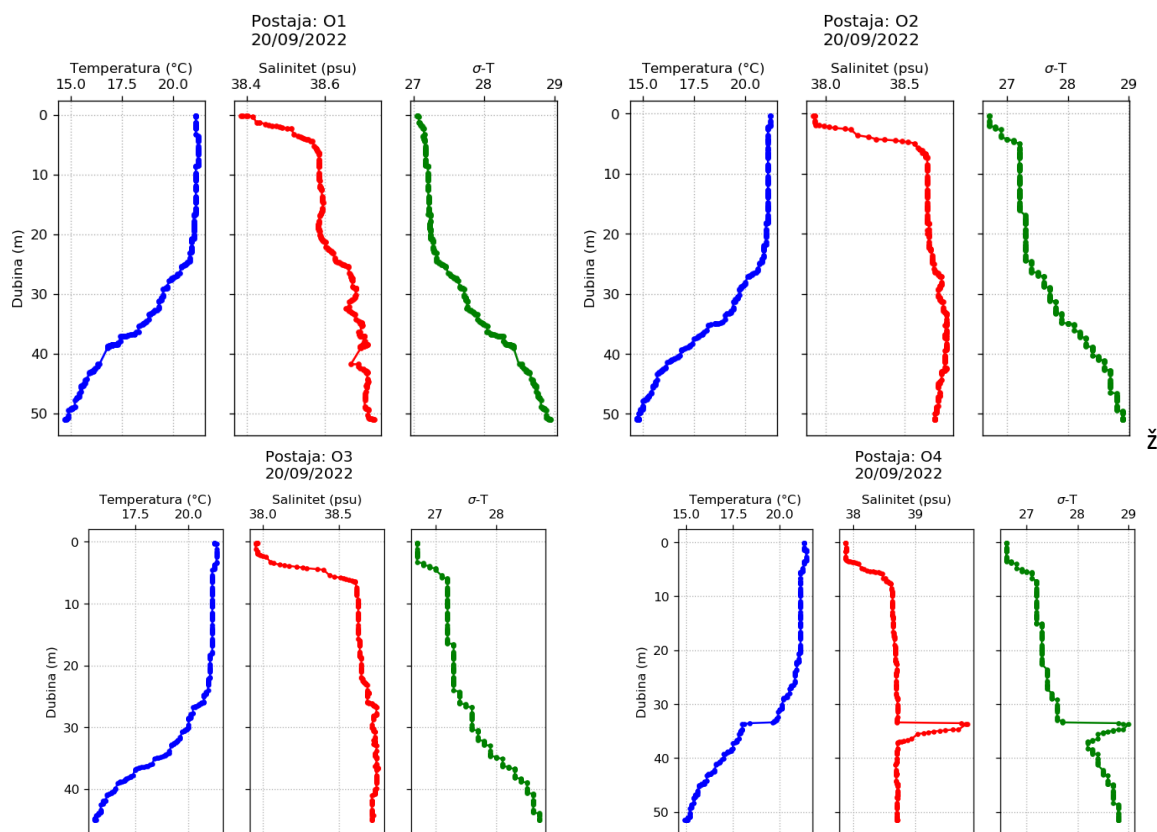


Grafički prikaz 3-3: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Brajdica.

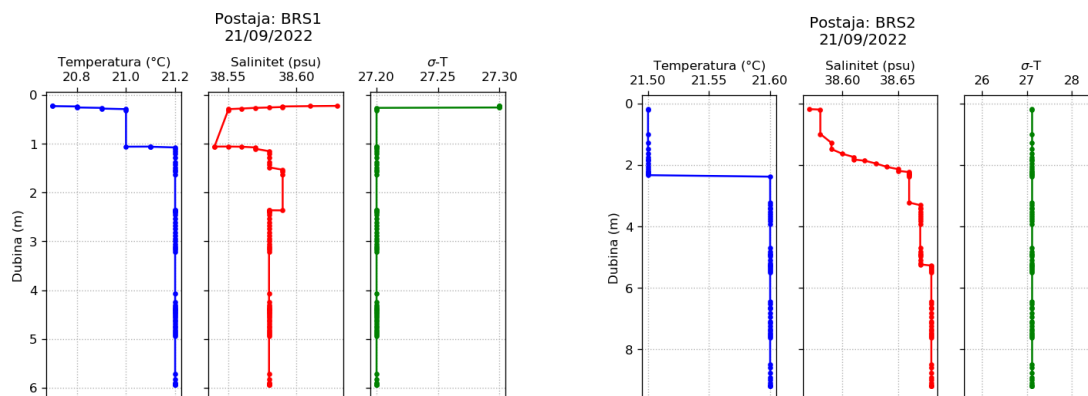


Grafički prikaz 3-4: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bakar.





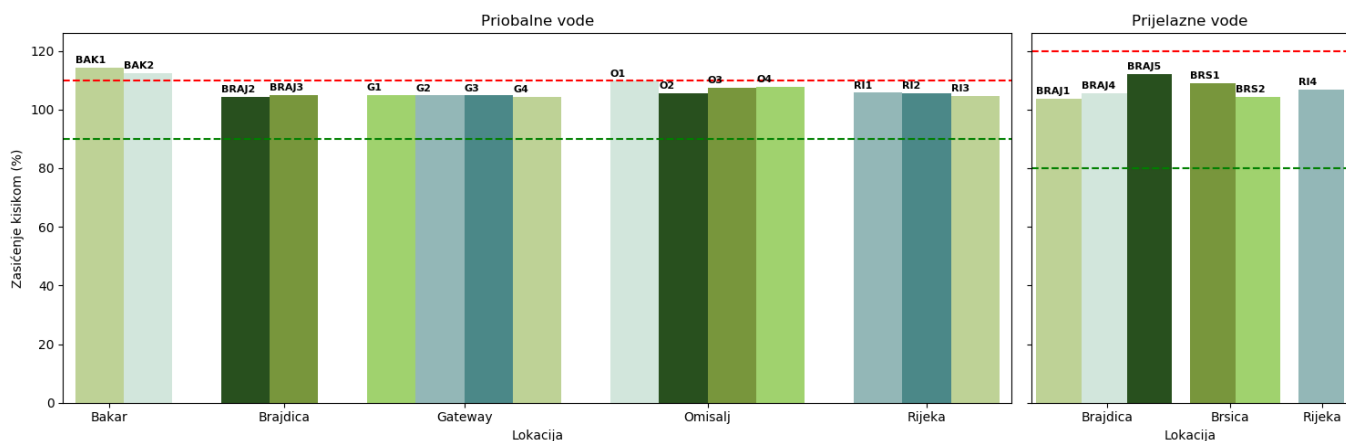
Grafički prikaz 3-5: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Omišalj.



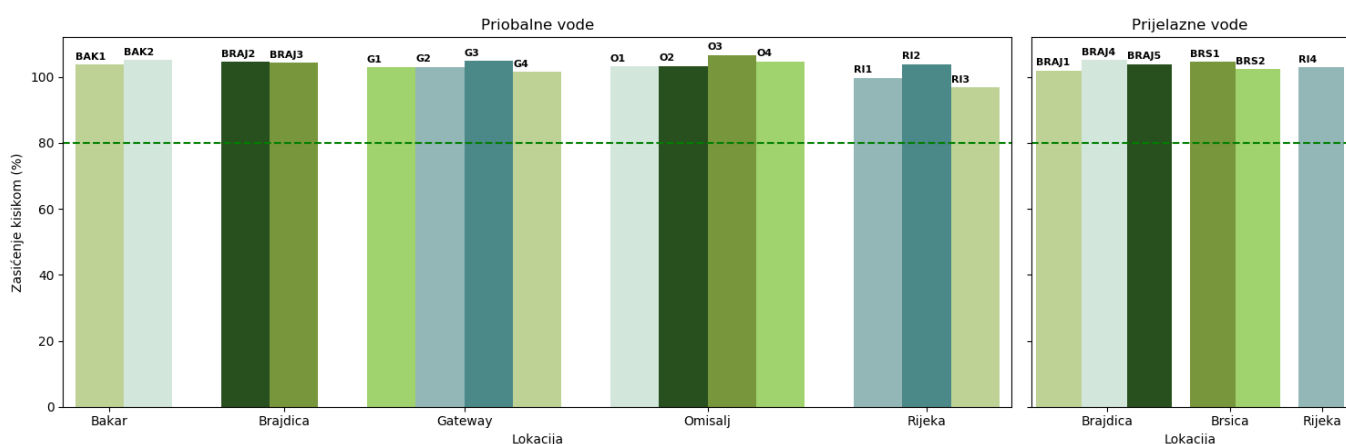
Grafički prikaz 3-6: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bršica.

Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19), uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje priobalnih vodnih tijela na kojima se provodi ovo praćenje stanja okoliša (O4_23 i O3_13) s obzirom na zasićenje kisikom je da vrijednosti zasićenja kisikom budu između 90 % i 110 % na površini, odn. više od 80 % pri dnu. Za prijelazne vode na kojima se provodi ovo praćenje stanja okoliša (P2_2 i P2_3) uvjet za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom je da vrijednosti zasićenja kisikom budu između 80 % i 120 % na površini, odn. više od 80 % pri dnu. Vrijednosti zasićenja kisikom zadovoljavale su uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje na svim lokacijama, osim u Bakru gdje su na površini vrijednosti bile malo iznad granične vrijednosti (Grafički prikaz 3-7, Grafički prikaz 3-8).





Grafički prikaz 3-7: Zasićenje kisikom na površini. Horizontalne crtkane linije prikazuju donju i gornju graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u površinskom sloju.

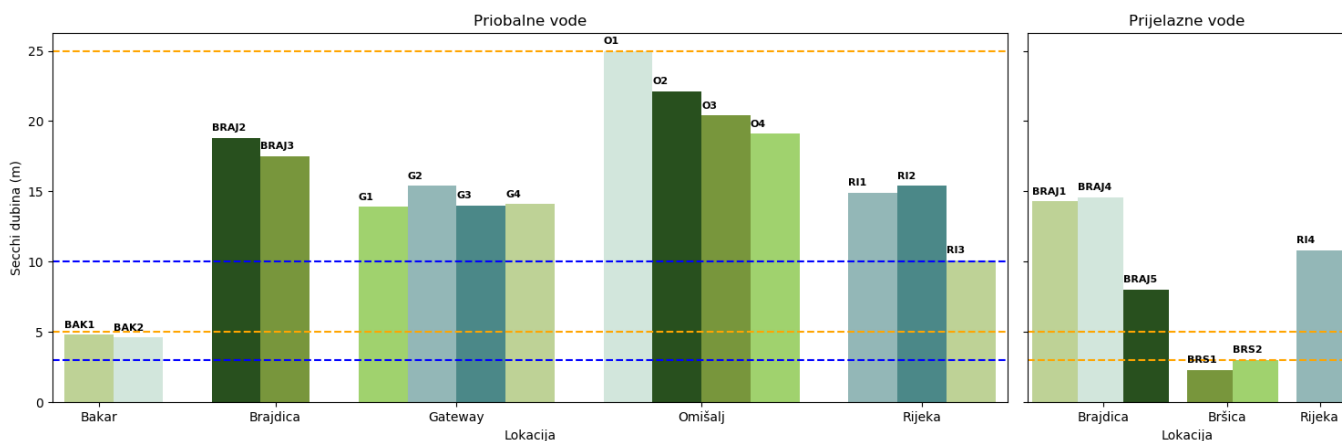


Grafički prikaz 3-8: Zasićenje kisikom na dnu. Horizontalna crtkana linija prikazuje graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u pridnom sloju.

Prozirnost je određena korištenjem Secchi diska (bijeli, Ø 30 cm). Granična vrijednost za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje priobalnih voda O4_22 i O4_23 s obzirom na Secchi prozirnost je 25 m, a za dobro stanje je raspon 5-25 m. Prema ovom parametru sve postaje na priobalnim vodnim tijelima zadovoljavaju uvjet za dobro ekološko stanje, pri čemu su vrijednosti u Bakru na donjoj granici (Grafički prikaz 3-9 lijevo, narančaste crtkane linije). Za prijelazne vode P2_2 i P2_3 granična vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje je >5 m, a za dobro stanje >3 m (odn. u plićim područjima do dna). Postaje u Brajdici i Rijeci na prijelaznim vodama zadovoljavaju uvjet za vrlo dobro ili referentno stanje, dok su postaje u Bršici na granici, odn. nešto ispod granice za dobro stanje (Grafički prikaz 3-9 desno, narančaste crtkane linije).

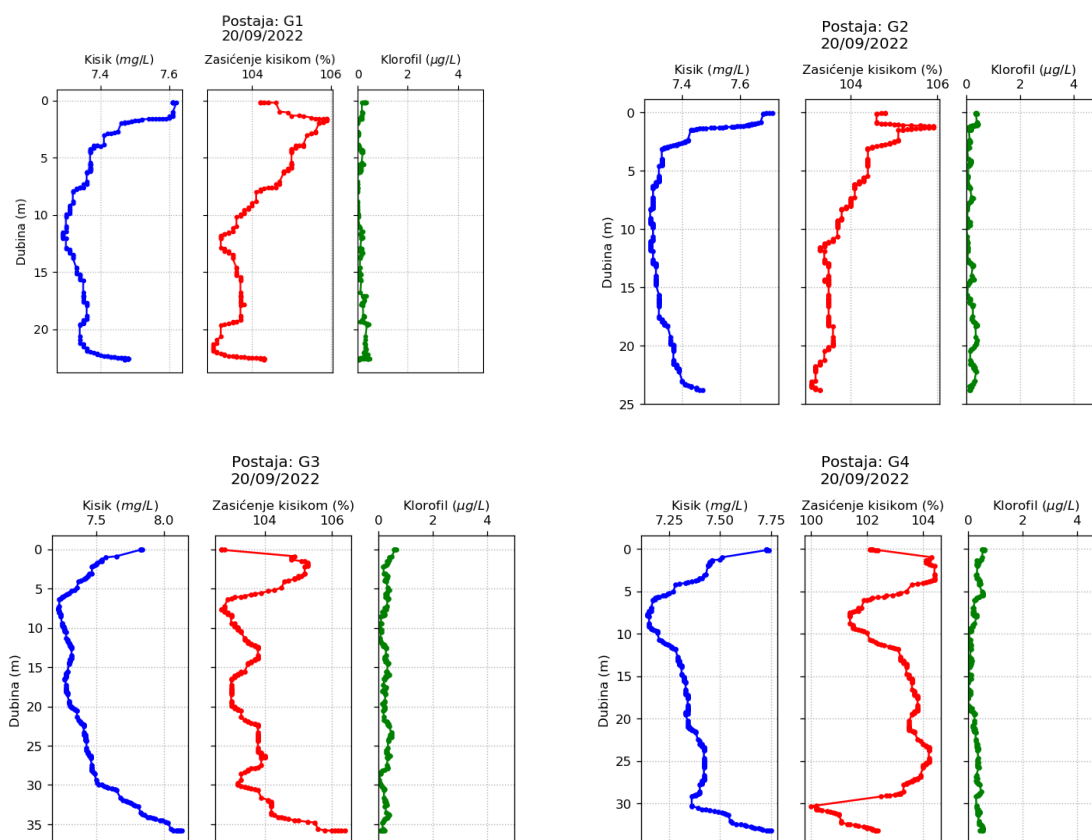
S obzirom na eutrofikaciju priobalnih voda, granična vrijednost pokazatelja prozirnost za vrlo dobro stanje je 10 m, za dobro stanje 3-10 m. Prema ovom kriteriju sve postaje na priobalnim vodama osim Bakra zadovoljavaju uvjet za vrlo dobro stanje, dok na postaji u Bakru stanje je dobro (Grafički prikaz 3-9 lijevo, plave crtkane linije).





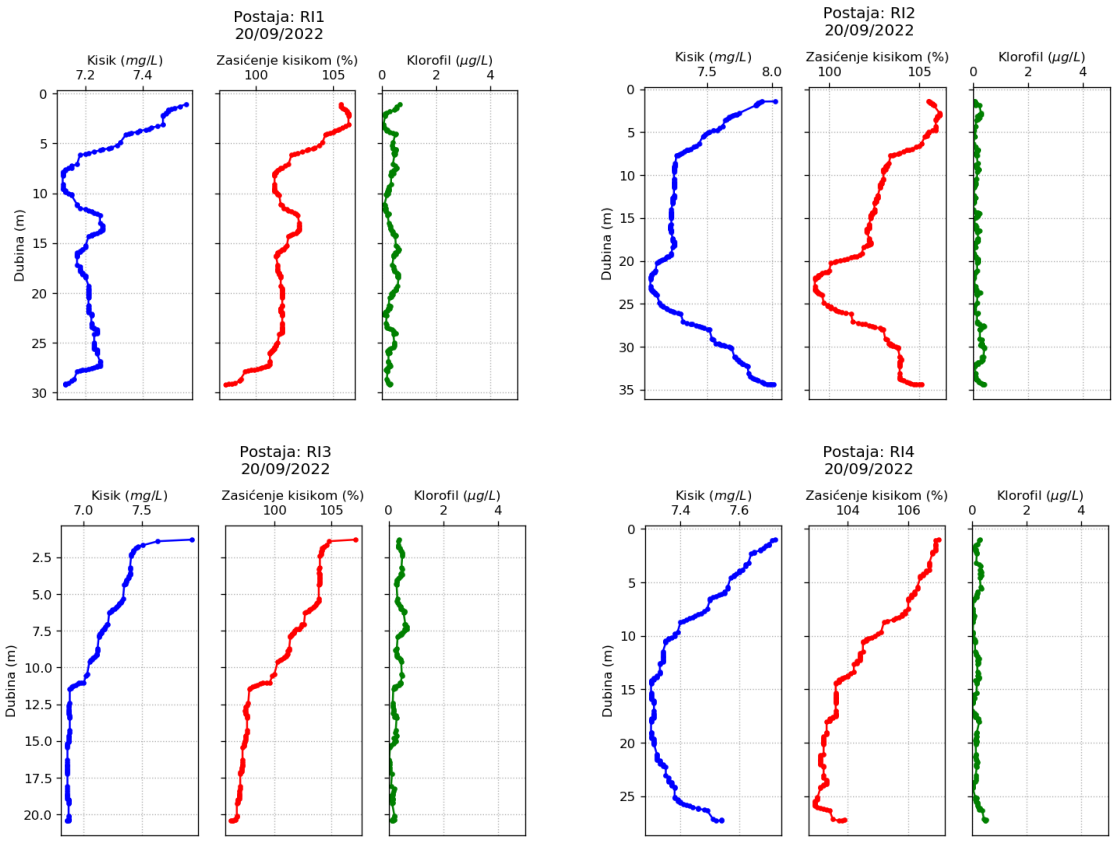
Grafički prikaz 3-9: Secchi prozirnost. Narančaste crtkane linije odnose se na granične vrijednosti za ekološko stanje, a plave linije na graničnu vrijednost za pokazatelj eutrofikacije (nije definirana za prijelazne vode). Na postajama BRAJ5, BRS1 i BRS2 prozirnost je bila do dna.

Vrijednosti klorofila *a* (Grafički prikaz 3-10 do Grafički prikaz 3-15) na svim postajama bila je niža od 5 $\mu\text{g/L}$ (Grafički prikaz 3-10 do Grafički prikaz 3-15).



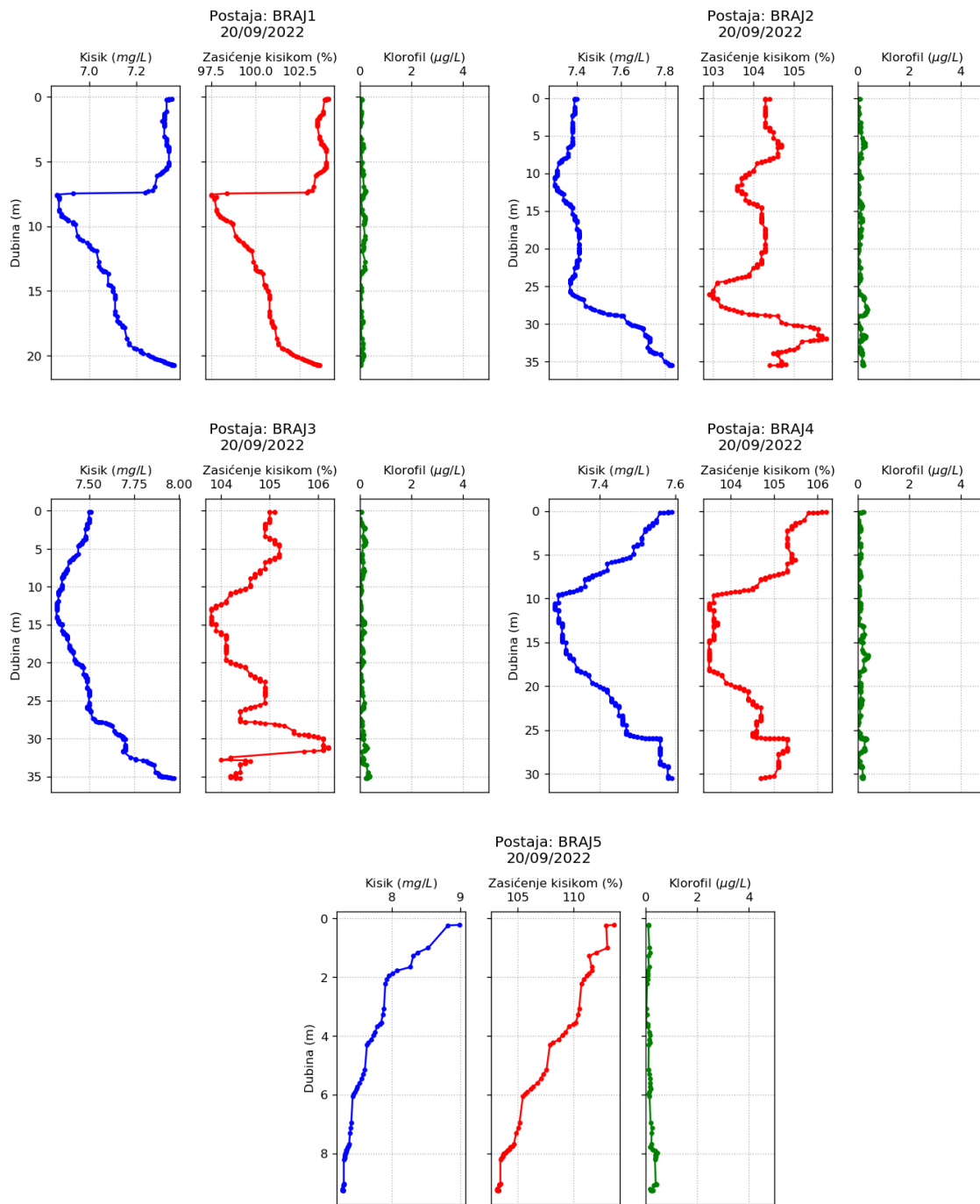
Grafički prikaz 3-10: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka Gateway.





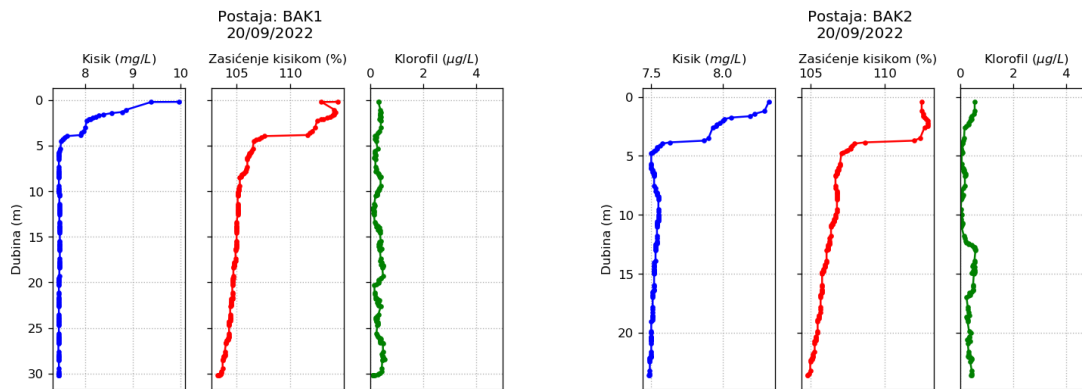
Grafički prikaz 3-11: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka.



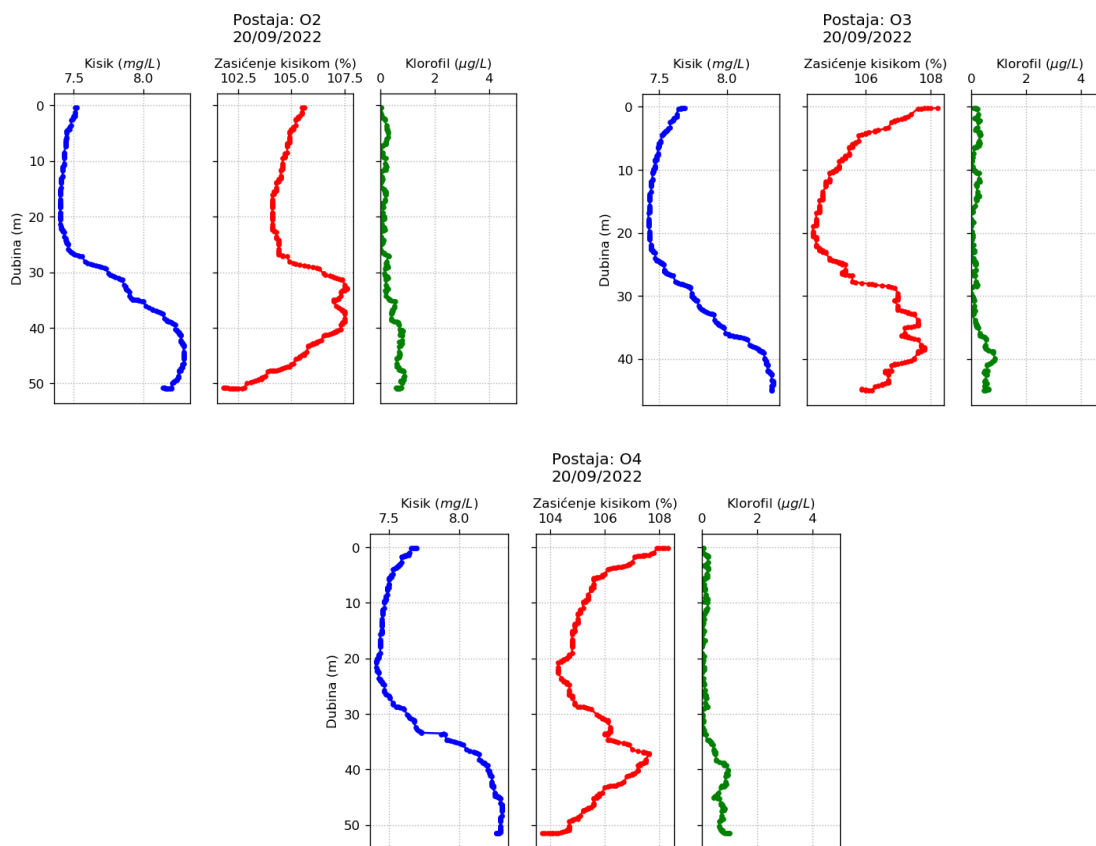


Grafički prikaz 3-12: Režim kisika i klorofil na lokaciji Brajdica.

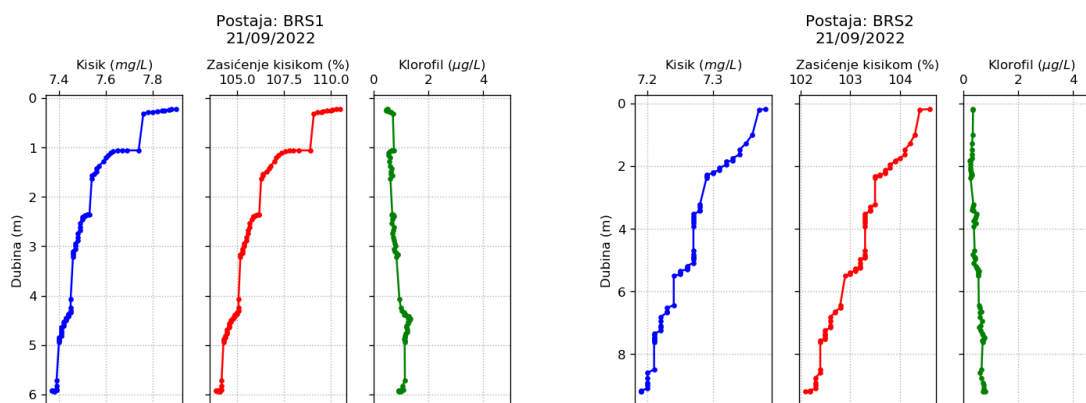




Grafički prikaz 3-13: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bakar.



Grafički prikaz 3-14: Režim kisika i klorofil na lokaciji Omišalj.



Grafički prikaz 3-15: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bršica.



Uzorkovanje i određivanje koncentracije ugljikovodika u moru proveo je Zdravstveno-ekološki odjel Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Rezultati analize prikazani su u nastavku (Tablica 3-2).

Tablica 3-2: Koncentracija ugljikovodika (C10-C40).

Lokacija	Postaja	Ugljikovodici (C10-C40) ($\mu\text{g/L}$)
Brajdica	BRAJ1	<15
	BRAJ2	<15
	BRAJ3	<15
	BRAJ4	<15
	BRAJ5	<15
Gateway	G1	<15
	G2	<15
	G3	<15
	G4	<15
Bršica	BRS1	<15
	BRS2	<15
Bakar	BAK1	<15
	BAK2	<15
Rijeka	RI1	<15
	RI2	<15
	RI3	<15
	RI4	<15
Omišalj	O1	<15
	O2	<15
	O3	<15
	O4	<15

Na svim postajama koncentracija ukupnih ugljikovodika C10-C40 bila je ispod granice detekcije metode.

3.2 KAKVOĆA OTPADNIH VODA

Analiza kakvoće otpadne vode provedena je na pet točaka za uzorkovanje na Kontejnerskom terminalu na Brajdici. Uzorkovanje je provedeno 20. rujna 2022. Uzorkovanje i analizu proveo je akreditirani laboratorij Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca.

U nastavku su prikazani sažeti rezultati ispitivanja kakvoće otpadnih voda (Tablica 3-3).



Tablica 3-3: Vrijednosti parametara kakvoće otpadnih voda u Kontejnerskom terminalu na Brajdici.

Parametar	Mjerna jedinica	Postaja 1	Postaja 2	Postaja 3	Postaja 4	Postaja 5	MDK
Fizikalno-kemijski parametri							
Ukupna suspendirana tvar	mg/L	5,8	38,7	29,0	5,0	6,7	-
BPK ₅	mg O ₂ /L	<3	69	69	<3	<3	250
KPKCr	mg O ₂ /L	<30	1198,6	1255,6	<30	<30	700
Ukupna ulja i masti (teško topljive lipofilne tvari)	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	100
Ugljikovodici (mineralna ulja)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	30
Anionski surfaktanti (detergenti)	mg/L	0,08	0,87	0,75	<0,05	0,10	10,00
Neionski surfaktanti (detergenti)	mg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	10,00
Fizikalno-kemijski parametri (teren)							
pH vrijednost	pH	6,9	7,4	7,7	8,3	7,4	6,5-9,5
Temperatura vode	°C	16,8	19,2	19,6	19,0	19,4	40

Prema ispitanim parametrima dva uzorka otpadne vode (Postaja 2 i Postaja 3) ne odgovaraju odredbama članka 4 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda za ispuštanje u javnu odvodnju (NN 26/20).

3.3 BUKA

3.3.1.1 TEHNIČKI I OSTALI BITNI DETALJI PROVEDBE ISPITIVANJA

Ispitivani objekt:	Lučka uprava Rijeka, Kontejnerski terminal Brajdica
Mjesto provedbe mjerenja:	Mjerenja su obavljena na dva mjerna mjesta na granici lokacije u smjeru najbližih stambenih objekata u mjestu Rijeka (KT Brajdica). MM1–zapadna granica posjeda u smjeru najbližih stambenih objekata u mjestu KT Brajdica (Gat Brajdica); MM2–sjeveroistočna granica posjeda u smjeru najbližih stambenih objekata u mjestu KT Brajdica (ulaz u terminal);
Datum i vrijeme mjerenja:	MM1-05.09.2022. (15:00 sati) – 07.09.2022. (15:00 sati) MM2-05.09.2022. (14:00 sati) – 07.09.2022. (14:40 sati)
Meteorološki uvjeti:	Meteorološki podaci prikupljeni su mjernom opremom navedenom u poglavlju 2.3.1



Izvori buke:

- Dizalice za prekrcaj kontejnera – Slika 7-3 (Prilog 1)
- Vozila za utovar i istovar kontejnera – Slika 7-4 (Prilog 1)
- Teretna vozila koja se kreću unutar kruga kontejnerskog terminala

Izvori rezidualne buke: Rezidualna buka nije mjerena

3.3.1.2 REZULTATI ISPITIVANJA I ANALIZA

3.3.1.2.1 Analiza izmjerenih razina buke na mjernom mjestu M1

Rezultati mjerenja razina buke na mjernom mjestu MM1 prikazani su u nastavku (Tablica 3-4). Grafički prikaz ekvivalentnih razina $L_{Aeq,T=1\text{ sek}}$ buke na mjernom mjestu MM1 nalazi se na Grafički prikaz 3-17.

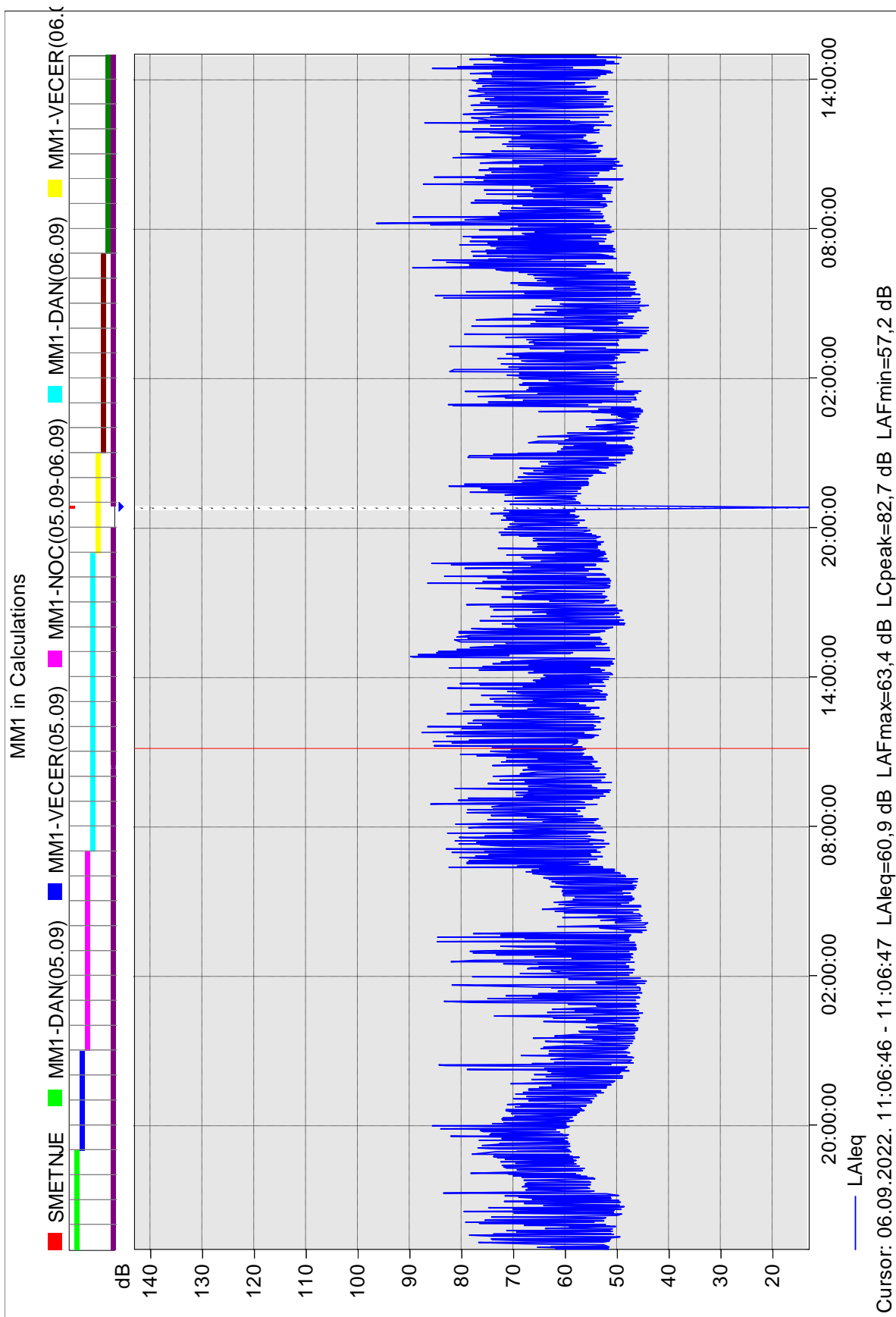
Tablica 3-4: Rezultati mjerenja buke na MM1.

Početak mjerenja	Završetak mjerenja	L_{Aeq} , dB(A)	L_{A95} , dB(A)	$L_{day}, L_{evening},$ $L_{night},$ L_{Aeq} dB(A)
Dnevni uvjeti – 05.09.2022.				
05.09.2022. 15:00:00	05.09.2022. 16:00:00	56,4	51,0	57,8
05.09.2022. 16:00:00	05.09.2022. 17:00:00	56,5	49,7	
05.09.2022. 17:00:00	05.09.2022. 18:00:00	56,6	51,6	
05.09.2022. 18:00:00	05.09.2022. 19:00:00	60,2	55,5	
Većernji uvjeti – 05.09.2022.				
05.09.2022. 19:00:00	05.09.2022. 20:00:00	62,9	57,2	59,8
05.09.2022. 20:00:00	05.09.2022. 21:00:00	59,1	54	
05.09.2022. 21:00:00	05.09.2022. 22:00:00	54,5	49,4	
05.09.2022. 22:00:00	05.09.2022. 23:00:00	59	47,2	
Noćni uvjeti – 05.09.2022. – 06.09.2022.				
05.09.2022. 23:00:00	06.09.2022. 00:00:00	50	46,2	55,8
06.09.2022. 00:00:00	06.09.2022. 01:00:00	53,8	45,5	
06.09.2022. 01:00:00	06.09.2022. 02:00:00	54,5	45	
06.09.2022. 02:00:00	06.09.2022. 03:00:00	53,7	47	
06.09.2022. 03:00:00	06.09.2022. 04:00:00	56,1	44,5	
06.09.2022. 04:00:00	06.09.2022. 05:00:00	47,9	44,4	
06.09.2022. 05:00:00	06.09.2022. 06:00:00	48,4	45	
06.09.2022. 06:00:00	06.09.2022. 07:00:00	62,2	48	



Dnevni uvjeti – 06.09.2022.				
06.09.2022. 07:00:00	06.09.2022. 08:00:00	63,6	52,5	62,0
06.09.2022. 08:00:00	06.09.2022. 09:00:00	61,2	53,9	
06.09.2022. 09:00:00	06.09.2022. 10:00:00	58,9	51,4	
06.09.2022. 10:00:00	06.09.2022. 11:00:00	58	51,4	
06.09.2022. 11:00:00	06.09.2022. 12:00:00	62,9	54,5	
06.09.2022. 12:00:00	06.09.2022. 13:00:00	59,9	52,1	
06.09.2022. 13:00:00	06.09.2022. 14:00:00	61,2	51,2	
06.09.2022. 14:00:00	06.09.2022. 15:00:00	67,7	50,7	
06.09.2022. 15:00:00	06.09.2022. 16:00:00	60,6	52,6	
06.09.2022. 16:00:00	06.09.2022. 17:00:00	55,5	49	
06.09.2022. 17:00:00	06.09.2022. 18:00:00	60,3	51,2	
06.09.2022. 18:00:00	06.09.2022. 19:00:00	60,9	52,1	
Večernji uvjeti – 06.09.2022.				
06.09.2022. 19:00:00	06.09.2022. 20:00:00	57,1	52,7	58,7
06.09.2022. 20:00:00	06.09.2022. 21:00:00	59,5	55,1	
06.09.2022. 21:00:00	06.09.2022. 22:00:00	60,8	54,7	
06.09.2022. 22:00:00	06.09.2022. 23:00:00	55,9	48,4	
Noćni uvjeti – 06.09.2022. – 07.09.2022.				
06.09.2022. 23:00:00	07.09.2022. 00:00:00	50,9	46,2	58,6
07.09.2022. 00:00:00	07.09.2022. 01:00:00	56,1	44,8	
07.09.2022. 01:00:00	07.09.2022. 02:00:00	56,7	46,4	
07.09.2022. 02:00:00	07.09.2022. 03:00:00	61,2	50,5	
07.09.2022. 03:00:00	07.09.2022. 04:00:00	54,4	44,1	
07.09.2022. 04:00:00	07.09.2022. 05:00:00	53,8	44,9	
07.09.2022. 05:00:00	07.09.2022. 06:00:00	54,9	45,8	
07.09.2022. 06:00:00	07.09.2022. 07:00:00	64,2	49	
Dnevni uvjeti – 07.09.2022.				
07.09.2022. 07:00:00	07.09.2022. 08:00:00	59,8	51,5	61,1
07.09.2022. 08:00:00	07.09.2022. 09:00:00	62	52,2	
07.09.2022. 09:00:00	07.09.2022. 10:00:00	60,6	51,2	
07.09.2022. 10:00:00	07.09.2022. 11:00:00	61,3	50,3	
07.09.2022. 11:00:00	07.09.2022. 12:00:00	60,8	53,6	
07.09.2022. 12:00:00	07.09.2022. 13:00:00	62,7	51,9	
07.09.2022. 13:00:00	07.09.2022. 14:00:00	60,4	53	
07.09.2022. 14:00:00	07.09.2022. 15:00:00	60,7	50,7	





Grafički prikaz 3-16: Grafički prikaz razina LAeq,T=1 sek buke na mjernom mjestu M1 – dnevni, večernji i noćni uvjeti – ukupna buka.



3.3.1.2.2 Analiza izmjerenih razina buke na mjernom mjestu M2

Rezultati mjerenja razina buke na mjernom mjestu MM2 prikazani su u nastavku (Tablica 3-5). Grafički prikaz ekvivalentnih razina $L_{Aeq,T=1\text{ sek}}$ buke na mjernom mjestu MM2 nalazi se na Grafički prikaz 3-17.

Tablica 3-5: Rezultati mjerenja buke na MM2.

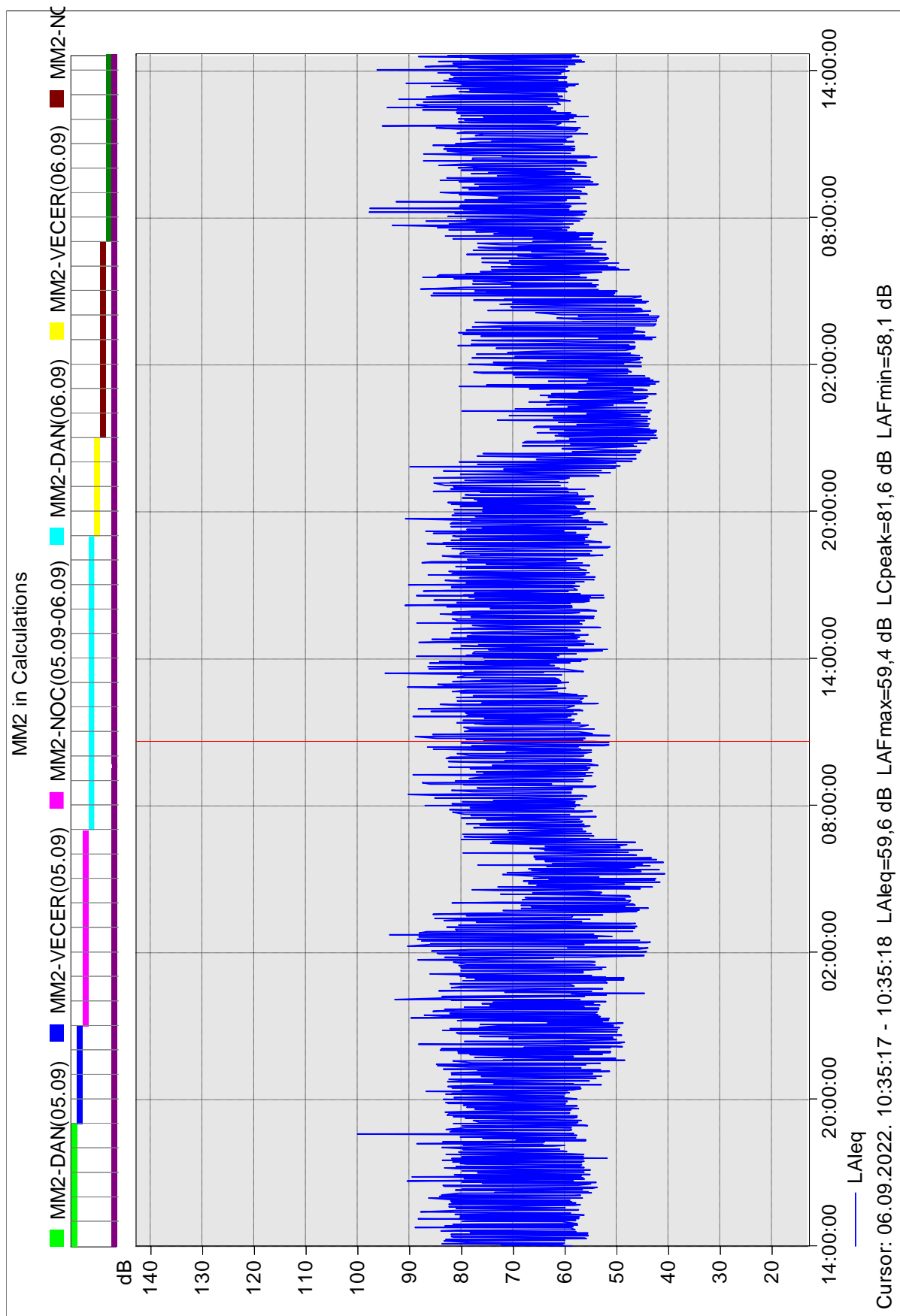
Početak mjerenja	Završetak mjerenja	L_{Aeq} , dB(A)	L_{AF95} , dB(A)	L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{Aeq} dB(A)
Dnevni uvjeti – 05.09.2022.				
05.09.2022. 14:00:00	05.09.2022. 15:00:00	66	57,1	67,2
05.09.2022. 15:00:00	05.09.2022. 16:00:00	68	57,9	
05.09.2022. 16:00:00	05.09.2022. 17:00:00	66,7	56	
05.09.2022. 17:00:00	05.09.2022. 18:00:00	66,5	56,3	
05.09.2022. 18:00:00	05.09.2022. 19:00:00	68,2	57,6	
Večernji uvjeti – 05.09.2022.				
05.09.2022. 19:00:00	05.09.2022. 20:00:00	65,9	58	65,1
05.09.2022. 20:00:00	05.09.2022. 21:00:00	65,5	56,3	
05.09.2022. 21:00:00	05.09.2022. 22:00:00	64,8	51,9	
05.09.2022. 22:00:00	05.09.2022. 23:00:00	63,6	50,1	
Noćni uvjeti – 05.09.2022. – 06.09.2022.				
05.09.2022. 23:00:00	06.09.2022. 00:00:00	65,1	52,3	64,9
06.09.2022. 00:00:00	06.09.2022. 01:00:00	64,3	51,3	
06.09.2022. 01:00:00	06.09.2022. 02:00:00	66,3	51,4	
06.09.2022. 02:00:00	06.09.2022. 03:00:00	70,1	45,2	
06.09.2022. 03:00:00	06.09.2022. 04:00:00	63,3	46,5	
06.09.2022. 04:00:00	06.09.2022. 05:00:00	59,1	45,4	
06.09.2022. 05:00:00	06.09.2022. 06:00:00	55,4	43,9	
06.09.2022. 06:00:00	06.09.2022. 07:00:00	59,7	49,1	

Dnevni uvjeti – 06.09.2022.				
06.09.2022. 07:00:00	06.09.2022. 08:00:00	64,6	56,5	66,6
06.09.2022. 08:00:00	06.09.2022. 09:00:00	66,5	57,3	
06.09.2022. 09:00:00	06.09.2022. 10:00:00	66,1	55,7	
06.09.2022. 10:00:00	06.09.2022. 11:00:00	65,4	55	
06.09.2022. 11:00:00	06.09.2022. 12:00:00	66,9	57,5	



06.09.2022. 12:00:00	06.09.2022. 13:00:00	67,7	57,2	
06.09.2022. 13:00:00	06.09.2022. 14:00:00	68,3	57,7	
06.09.2022. 14:00:00	06.09.2022. 15:00:00	66,3	55,6	
06.09.2022. 15:00:00	06.09.2022. 16:00:00	66,3	55,9	
06.09.2022. 16:00:00	06.09.2022. 17:00:00	66,7	56,1	
06.09.2022. 17:00:00	06.09.2022. 18:00:00	66,8	56,4	
06.09.2022. 18:00:00	06.09.2022. 19:00:00	66,2	55,1	
<i>Večernji uvjeti – 06.09.2022.</i>				
06.09.2022. 19:00:00	06.09.2022. 20:00:00	67,6	55,3	65,4
06.09.2022. 20:00:00	06.09.2022. 21:00:00	65,6	56,9	
06.09.2022. 21:00:00	06.09.2022. 22:00:00	65,9	52,5	
06.09.2022. 22:00:00	06.09.2022. 23:00:00	57,8	46	
<i>Noćni uvjeti – 06.09.2022. – 07.09.2022.</i>				
06.09.2022. 23:00:00	07.09.2022. 00:00:00	51,9	43	59,1
07.09.2022. 00:00:00	07.09.2022. 01:00:00	54,3	43,9	
07.09.2022. 01:00:00	07.09.2022. 02:00:00	57,4	43,5	
07.09.2022. 02:00:00	07.09.2022. 03:00:00	57,9	46,2	
07.09.2022. 03:00:00	07.09.2022. 04:00:00	58,6	42,4	
07.09.2022. 04:00:00	07.09.2022. 05:00:00	57,5	44,5	
07.09.2022. 05:00:00	07.09.2022. 06:00:00	63,8	52,4	
07.09.2022. 06:00:00	07.09.2022. 07:00:00	60,5	52,7	
<i>Dnevni uvjeti – 07.09.2022.</i>				
07.09.2022. 07:00:00	07.09.2022. 08:00:00	66,1	56,2	67,3
07.09.2022. 08:00:00	07.09.2022. 09:00:00	67,3	57,5	
07.09.2022. 09:00:00	07.09.2022. 10:00:00	64,9	56,3	
07.09.2022. 10:00:00	07.09.2022. 11:00:00	65,8	56,8	
07.09.2022. 11:00:00	07.09.2022. 12:00:00	67,1	58,7	
07.09.2022. 12:00:00	07.09.2022. 13:00:00	68,6	60	
07.09.2022. 13:00:00	07.09.2022. 14:00:00	68,4	60,1	
07.09.2022. 14:00:00	07.09.2022. 14:40:00	69,4	58,5	





Grafički prikaz 3-17: Grafički prikaz razina LAeq,T=1 sek buke na mjernom mjestu M2 – dnevni, večernji i noćni uvjeti – ukupna buka



3.3.1.3 METEOROLOŠKI UVJETI TIJEKOM MJERENJA

Meteorološki uvjeti tijekom mjerenja u dnevnim, večernjim i noćnim uvjetima praćeni su vlastitom meteorološkom opremom navedenom u poglavlju 2.3.1.2 Mjerna oprema i korišteni programski paketi.

Mjerenja meteoroloških uvjeta tijekom mjerenja buke okoliša u vremenu od 5. 9.2022. do 7. 9.2022., su izvršena na MM1.

Sumarni pregled iznosa prosječnih temperatura zraka, tlaka zraka, relativne vlažnosti zraka, prosječne količine padalina i brzina vjetra po ocjenskim razdobljima prikazuje Tablica 3-6.

Tablica 3-6: Pregled prosječnih temperature, tlaka, RH zraka, padalina i brzine vjetra.

Ocjensko razdoblje	Prosječna temperatura zraka/ °C	Prosječni tlak zraka/ hPa	Prosječna relativna vlažnost zraka/ %	Prosječna količina padalina/ mm/m ²	Prosječna brzina vjetra/ m/s
05.09.2022.-DAN	27,2	1021	41	0,0	2,63
05.09.2022.-VEČER	24,2	1021,4	46	0,0	2,21
05.09.2022.- 06.09.2022.-NOĆ	20,7	1019,7	78,5	0,0	1,48
06.09.2022.-DAN	26,54	1018,6	52,6	0,0	2,0
06.09.2022.-VEČER	23	1017,0	72,12	0,0	2,15
06.09.2022.- 07.09.2022.-NOĆ	20,19	1016,0	86,25	0,0	1,26
18.03.2022.-DAN	23,5	1016,9	67,65	0,0	2,52

3.3.1.3.1 Određivanje granične udaljenosti

Granična udaljenost je udaljenost u horizontalnom smjeru između izvora buke i mjesta mjerenja, iznad koje meteorološki uvjeti pri kojima se obavljaju mjerenja mogu imati značajan utjecaj na rezultate mjerenja. Obzirom na visinu izvora (oko 20 m) i visinu mikrofona pri mjerenjima (4 m iznad tla), granična udaljenost iznosi 240 m.

3.3.1.3.2 Određivanje meteorološkog prozora

Mjerenja na mjernom mjestu MM1 i MM2 su obavljena na manjoj udaljenosti (58 m za MM1 u horizontalnom smjeru i 65 m za MM2 u horizontalnom smjeru) od granične, pa je stoga utjecaj meteoroloških uvjeta na rezultate mjerenja ograničen (mali) te se, sukladno normi HRN ISO 1996-2:2017 zaključuje da su mjerenja obavljena u povoljnim uvjetima za širenje buke.

3.3.1.4 MJERNA NESIGURNOST

Mjerna nesigurnost rezultata ispitivanja je izračunata sukladno postupku definiranom u normi HRN ISO 1996-2:2017, ali se ne navodi u ovom Izvještaju. Podatke o iznosima mjerne nesigurnosti svakog od navedenih rezultata ekvivalentnih razina buke je moguće dobiti na zahtjev.

3.3.1.5 OCJENSKE RAZINE BUKE LRAeq

3.3.1.5.1 Korekcija izmjerenih razina zbog rezidualne buke

Rezultati mjerenja ukupne buke predstavljaju ukupnu buku svih izvora na mjestima mjerenja, uključujući izvore rezidualne buke (cestovni promet, zvukovi iz prirode, šum vjetra, ...).

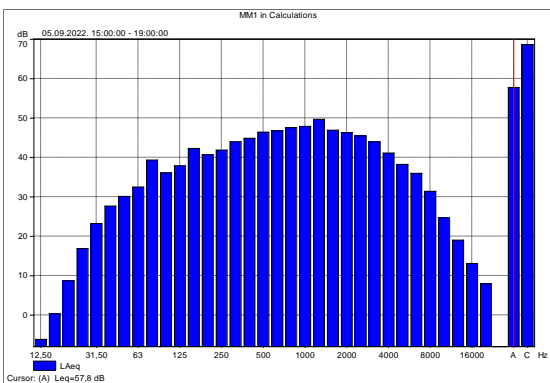


Obzirom da se ocjenjuje ukupna buka, a ne buka specifičnog izvora, korekcija nije dopuštena, te korekcija izmjerenih vrijednosti nije provedena.

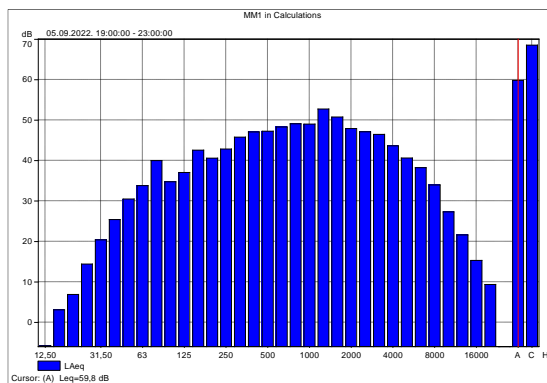
3.3.1.5.2 Korekcija izmjerenih razina zbog tonalnosti

Kriteriji za postojanje tonalnosti definirani su u normi HRN ISO 1996-2:2017. Buka je tonalna ukoliko su razine diskretnog tercnog pojasa izdignute iznad susjednih tercnih pojaseva za barem 15 dB za niske frekvencije (25 – 125 Hz), 8 dB za srednje frekvencije (160 – 400 Hz) te 5 dB za visoke frekvencije (500 Hz – 10 kHz).

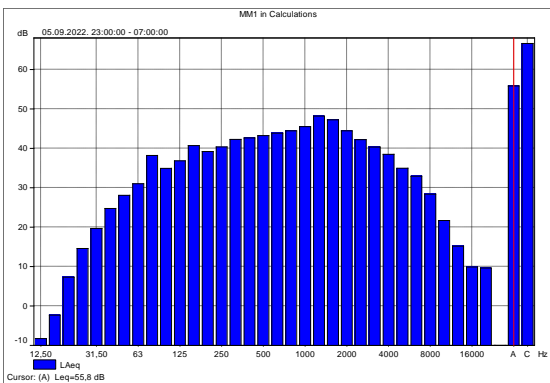
Provedenom analizom tercnih spektara izmjerenih razina buke utvrđeno je da ne postoje izražene tonalne komponente na mjernom mjestu M1 i M2, te zbog toga korekcije nisu niti provedene.



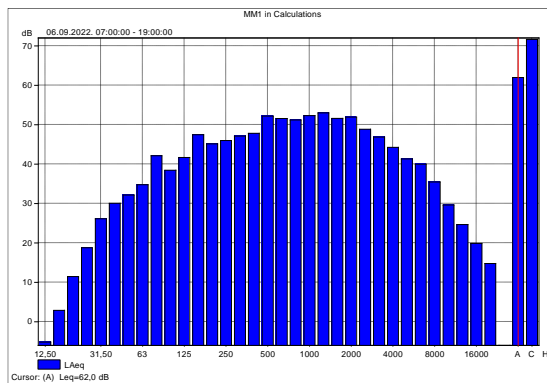
Grafički prikaz 3-18: Tercni A-vrednovani spektar – MM1- ukupna buka dnevni uvjeti – 5. 9. 2022.



Grafički prikaz 3-19: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - večernji uvjeti – 5. 9. 2022.

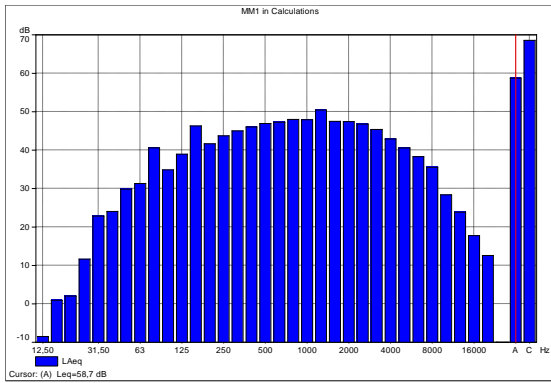


Grafički prikaz 3-20: Tercni A-vrednovani spektar – M1- ukupna buka noćni uvjeti – 5. 9.2022.-6. 9. 2022.

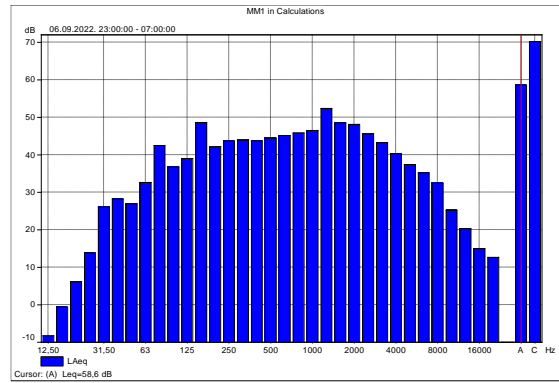


Grafički prikaz 3-21: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 6. 9. 2022.

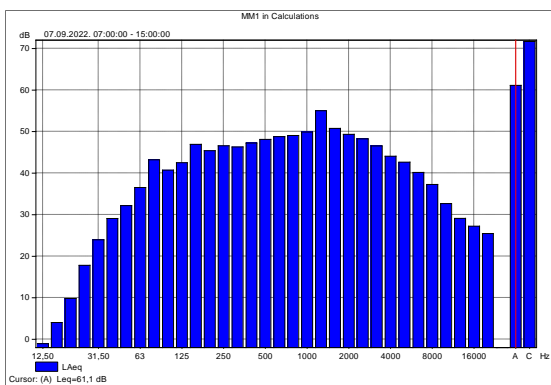




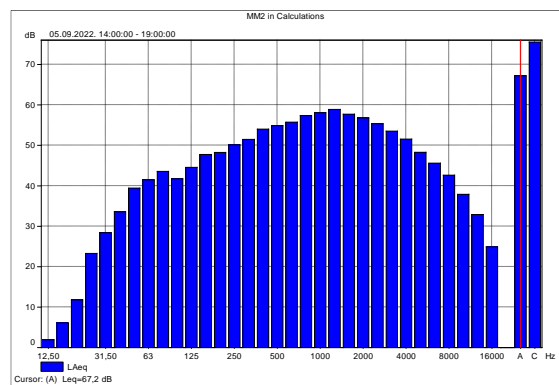
Grafički prikaz 3-22: Tercni A-vrednovani spektar – M1- ukupna buka večernji uvjeti – 6. 9. 2022.



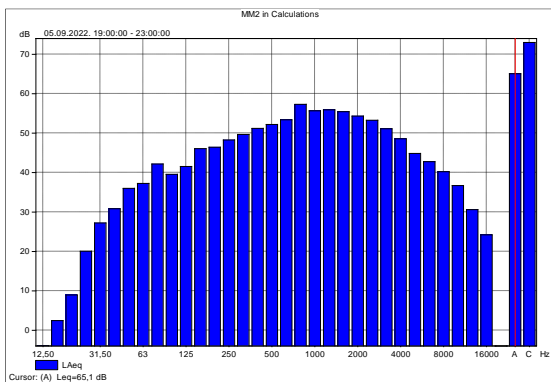
Grafički prikaz 3-23: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - noćni uvjeti – 6. 9. 2022. - 7. 9. 2022.



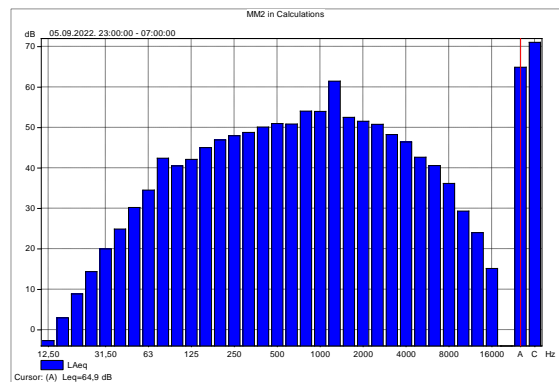
Grafički prikaz 3-24: Tercni A-vrednovani spektar – M1 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 7. 9. 2022.



Grafički prikaz 3-25: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 5. 9. 2022.

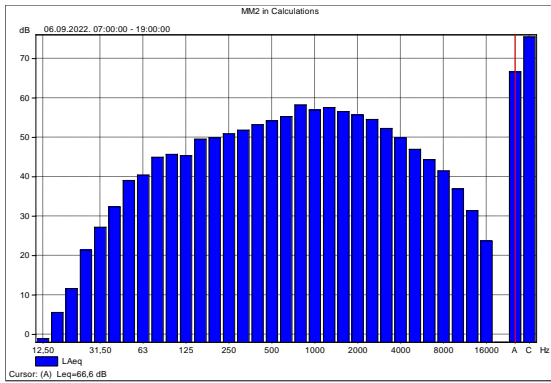


Grafički prikaz 3-26: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - večernji uvjeti – 5. 9. 2022.

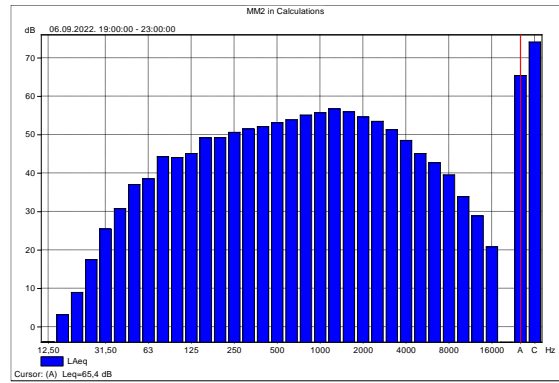


Grafički prikaz 3-27: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - noćni uvjeti – 5. 9. 2022.-6. 9. 2022.

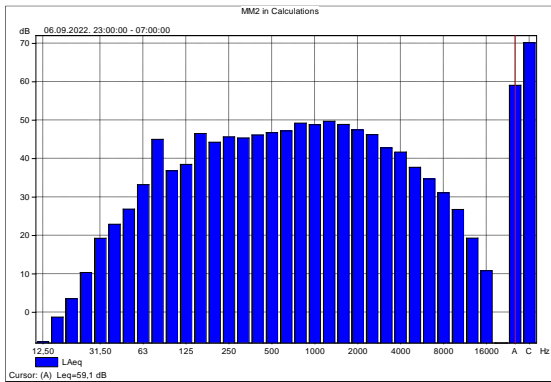




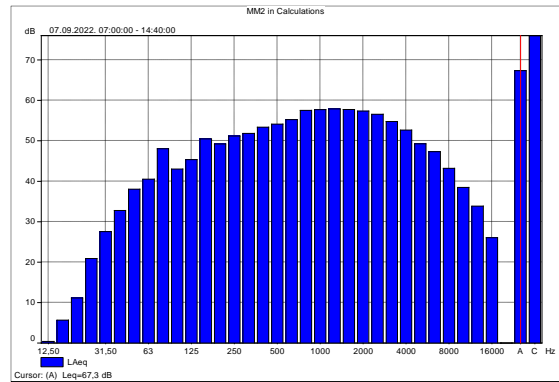
Grafički prikaz 3-28: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 6. 9. 2022.



Grafički prikaz 3-29: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - večernji uvjeti – 6. 9. 2022.



Grafički prikaz 3-30: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - noćni uvjeti – 6. 9. 2022. -7. 9. 2022.



Grafički prikaz 3-31: Tercni A-vrednovani spektar – M2 - ukupna buka - dnevni uvjeti – 7. 9. 2022.

3.3.1.5.3 Korekcija izmjerenih razina zbog impulsnosti

Emitirana buka nije impulsna te stoga nisu primijenjene korekcije zbog impulsnosti.

Ocjenske razine buke na mjernim mjestima prikazuje Tablica 3-7.

Tablica 3-7: Sumarni pregled ocjenskih razina buke.

Mjerno mjesto	Ocjensko razdoblje	Način rada izvora	Ocjenska razina buke L_{RAeq} (dB(A))	L_{den} , dB(A)
MM1	Dan	Puno opterećenje	61,2	64,6
	Večer	Puno opterećenje	59,3	
	Noć	Puno opterećenje	57,4	

Mjerno mjesto	Ocjensko razdoblje	Način rada izvora	Ocjenska razina buke L_{RAeq} (dB(A))	L_{den} , dB(A)
MM2	Dan	Puno opterećenje	66,6	70,2
	Večer	Puno opterećenje	65,2	
	Noć	Puno opterećenje	62,9	



3.3.1.6 OCJENA SUKLADNOSTI REZULTATA MJERENJA BUKE OKOLIŠA

Namjena mjerenja je utvrđivanje razina buke od Lučke uprave Rijeka, Kontejnerski terminal Brajdica (u daljnjem tekstu KT Brajdica), u okoliš i prema najbližim, bukom najugroženijim objektima (Izveštaj o mjerenju buke okoliša, oznake EK-BUK-00062/22 od 8. 9. 2022., izradio Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Osijek.

Rezultati mjerenja razina buke su prikazani u nastavku (Tablica 3-8).

Tablica 3-8: Sumarni pregled ukupnih razina buke na M1 i M2.

Mjerno mjesto	Ocjensko razdoblje	Način rada izvora	Ocjenska razina buke L_{RAeq} (dB(A))	L_{den} , dB(A)
M1	Dan	Puno opterećenje	61,2	64,6
	Večer	Puno opterećenje	59,3	
	Noć	Puno opterećenje	57,4	

Mjerno mjesto	Ocjensko razdoblje	Način rada izvora	Ocjenska razina buke L_{RAeq} (dB(A))	L_{den} , dB(A)
M2	Dan	Puno opterećenje	66,6	70,2
	Večer	Puno opterećenje	65,2	
	Noć	Puno opterećenje	62,9	

3.3.1.7 AKUSTIČKI ZAHTJEVI

Prema prostorno planskoj dokumentaciji (GUP) grada Rijeka, Lučke uprave Rijeka, Kontejnerski terminal Brajdica, pripada zoni **IS – površine infrastrukturnih sustava – državnog i županijskog značaja**.

Ispitni akreditirani laboratorij za obavljanje akustičkih mjerenja nema ovlasti niti odgovornost za određivanje zona buke. Kako u prostorno planskoj dokumentaciji (GUP) grada Rijeka nisu definirane zone buke, prema smještaju izvora buke može se pretpostaviti da predmetni izvori buke pripadaju zoni buke: Zona 6: Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja.



Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenjske razine buke $L_{R,Acq}$ / dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Iz navedenog, može se zaključiti kako lokacija Lučke uprave Rijeka, Kontejnerski terminal Brajdica (ZONA 6) sa sjeverne strane prema GUP-u grada Rijeka graniči sa površinom (ŽK) – željeznički putnički kolodvor i državnom cestom D404 sa nadvožnjakom. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) kriterij za ocjenu najviših dopuštenih razina buke u dnevnim, večernjim i noćnim uvjetima nije primjenjiv, s obzirom da ZONA 6 – prema GUP-u grada Rijeka ne graniči sa zonama 1,2,3 ili 4 istog Pravilnika.

Tablica 3-9: Akustički zahtjevi

Mjesto imisije	Najviša dopuštena Razina buke (dB(A)) - DAN	Najviša dopuštena Razina buke (dB(A)) - VEČER	Najviša dopuštena Razina buke (dB(A)) - NOĆ
M1–zapadna granica posjeda KT Brajdica, Rijeka	-	-	-
M2–sjeveroistočna granica posjeda KT Brajdica, Rijeka	-	-	-

3.4 KVALITETA ZRAKA

3.4.1 LUKA BRŠICA, LOKACIJA 1

Mjerenje je trajalo u razdoblju 16. 9. - 21. 9. 2022.

Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22).

Obavljeno mjerenje je dio od 4 mjerenja tijekom godine koja se izvode prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20), Prilog 8. Minimalna vremenska pokrivenost tijekom godine iznosi 14 %



(prema Pravilniku ova pokrivenost je istovjetna kao ...Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine).

Pocetak mjerenja: 16.09.2022 u 13:00

Kraj mjerenja: 21.09.2022 u 08:00

Ukupno vrijeme mjerenja: 116 sati

Ukupan broj podataka: 116 (100 % ukupnog vremena mjerenja)

Ukupno vrijeme mjerenja: 6 dana.

116 sati.

6960 minuta.

Vrijeme usrednjavanja: 60 minuta

3.4.1.1 Opis meteorološke situacije na lokaciji

U sljedećoj tablici (Tablica 3-10) su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Tablica 3-10: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temperatura	Vlažnost
16.09.2022	118° / 3.37 m/s	23.94 °C	73 %
17.09.2022	036° / 3.72 m/s	13.96 °C	77 %
18.09.2022	319° / 2.75 m/s	14.57 °C	75 %
19.09.2022	324° / 2.60 m/s	16.34 °C	69 %
20.09.2022	333° / 3.19 m/s	16.79 °C	52 %
21.09.2022	160° / 2.50 m/s	15.86 °C	49 %

Oborine: Sati s oborinama 18 sati (16 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar Vjetar >5 m/s 7 sati (6 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar >2 m/s 92 sata (79 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar <1 m/s 4 sata (3 % ukupnog vremena mjerenja)

Tišina 0 sati (0 % ukupnog vremena mjerenja)

Najzastupljeniji smjer vjetra:



sjeverozapadni 61 sat (53 % ukupnog vremena mjerenja)

sjeverni 25 sati (22 % ukupnog vremena mjerenja)

sjeveroistočni 14 sata (12 % ukupnog vremena mjerenja)

jugoistočni 8 sati (7 % ukupnog vremena mjerenja)

istočni 5 sati (4 % ukupnog vremena mjerenja)

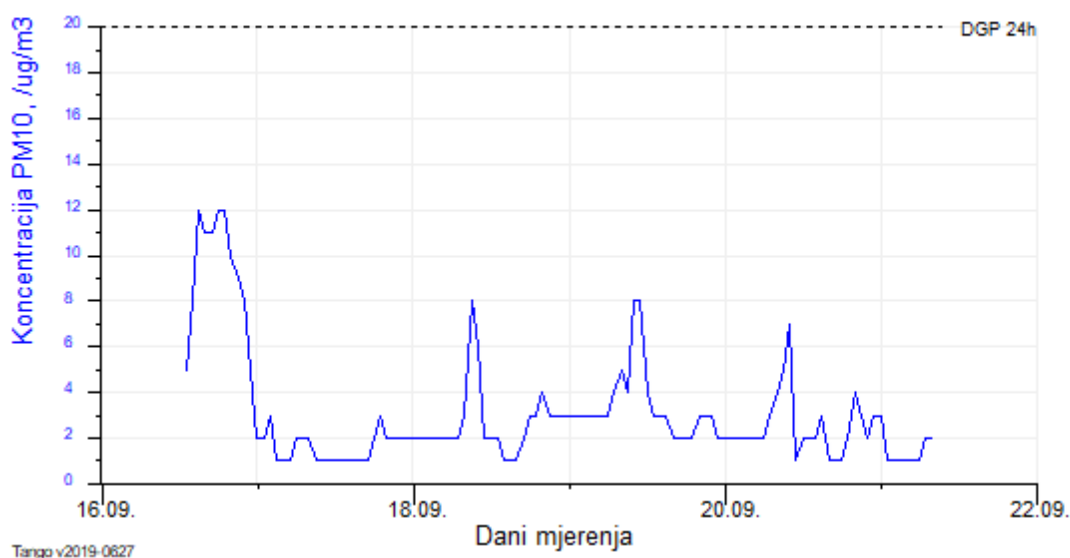
Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 17.09.2022 i iznosila je 3.72 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 19.09.2022 u 16:00 sati i iznosila je 6.73 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 16.09.2022 i iznosila je 23.94 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 16.09.2022 u 14:00 sati i iznosila je 26.90°C.

3.4.1.2 Opis kvalitete zraka na poziciji mjerenja

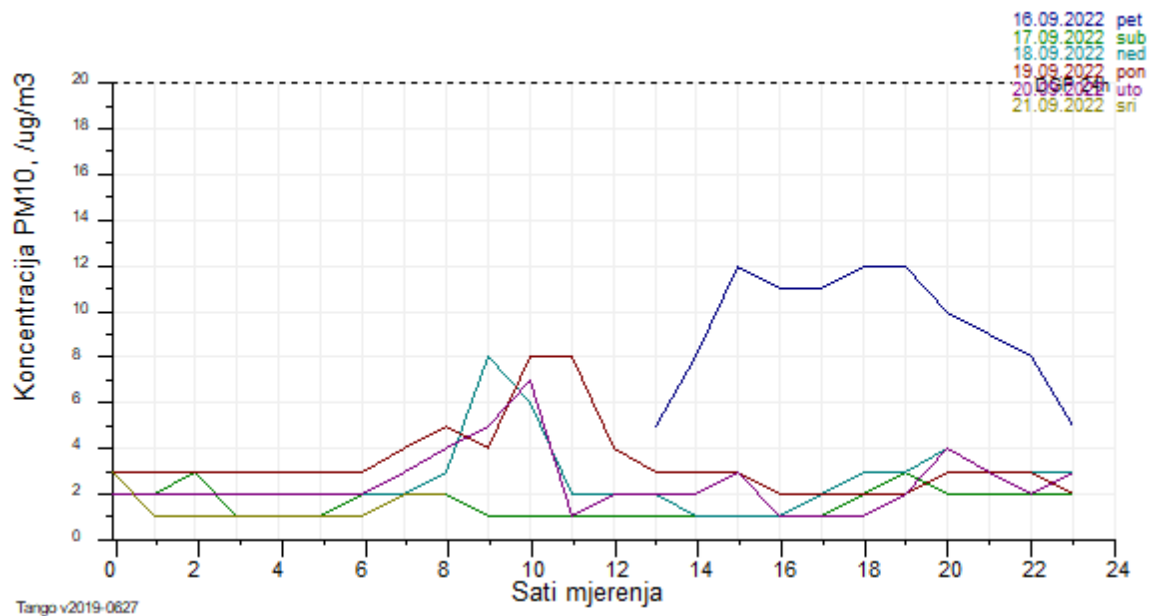
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a niža je i od donjeg praga procjene za zaštitu ljudi ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 16.09.2022 zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 60-minutna koncentracija bila je $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 16.09.2022. u 15:00 sati.



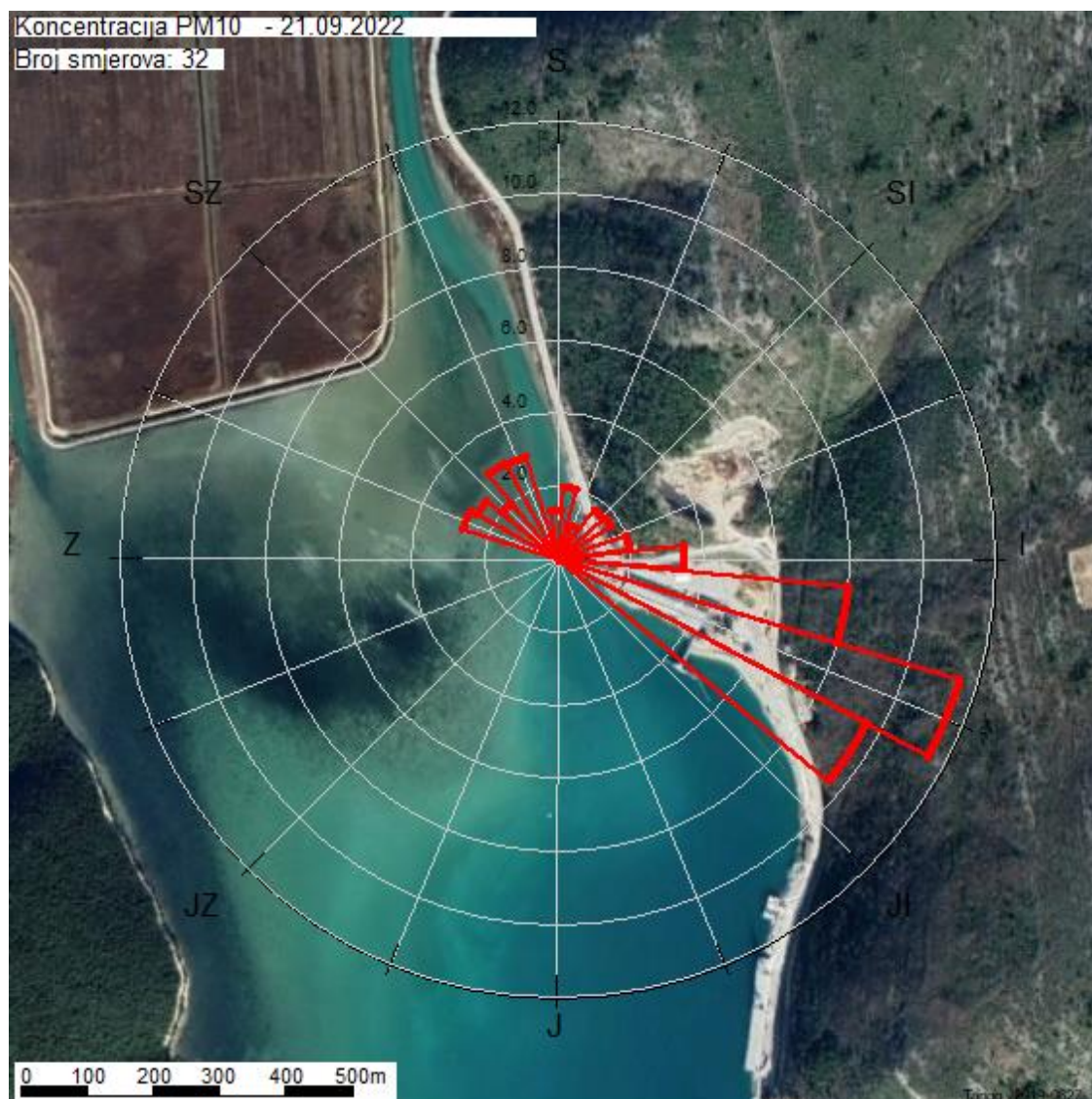
Grafički prikaz 3-34: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.





Grafički prikaz 3-35: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.

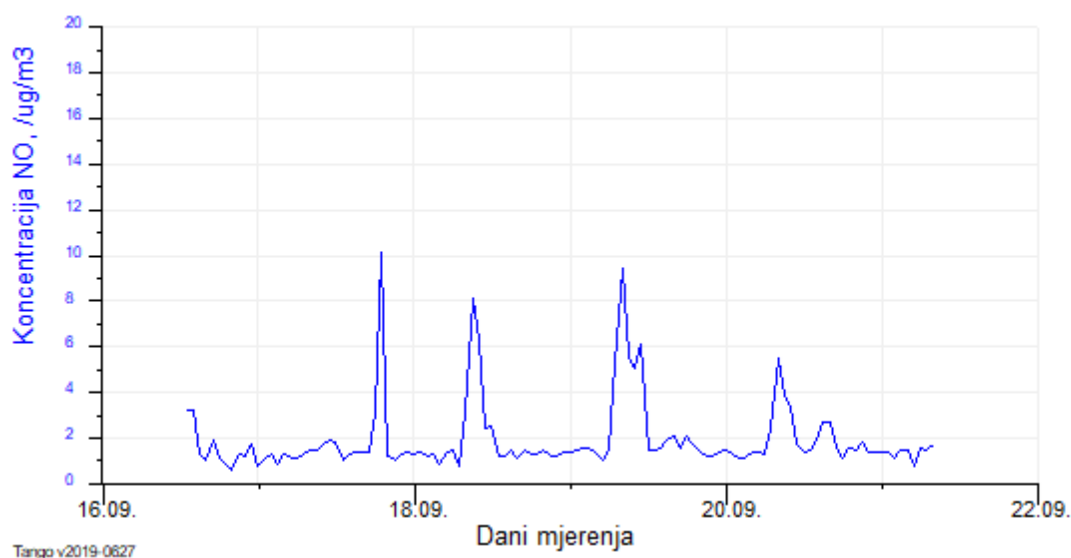




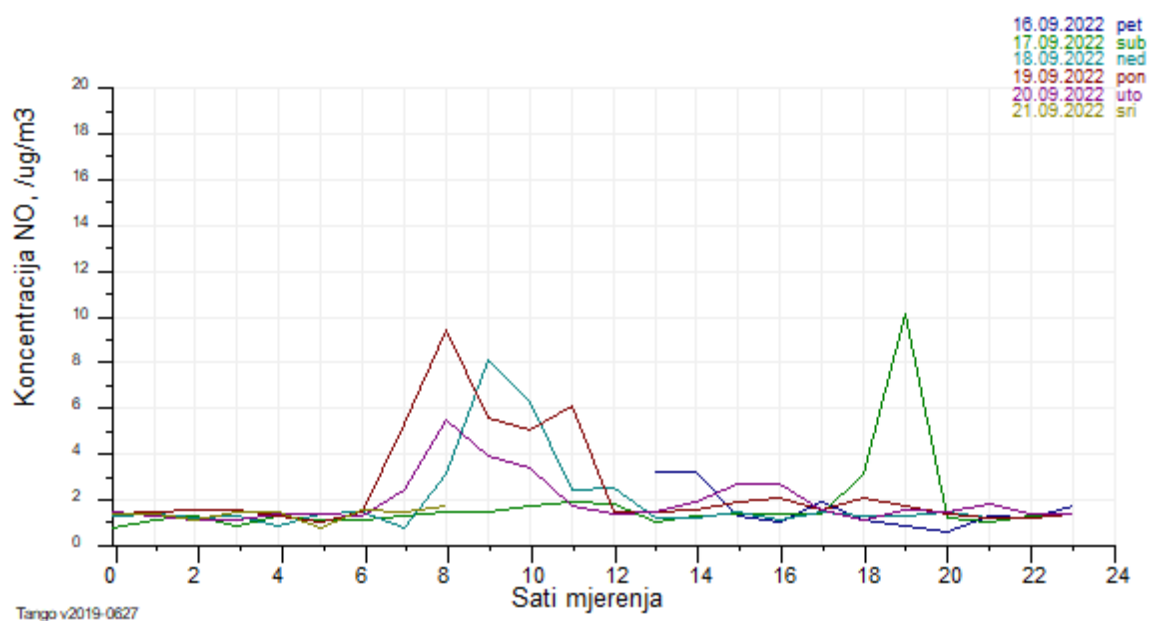
Grafički prikaz 3-36: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Dušik (II) oksid (NO)

Najviša satna koncentracija bila je $10.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 17.09.2022. u 19:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 19.09.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija; iznosila je $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za NO nisu određene granične vrijednosti.

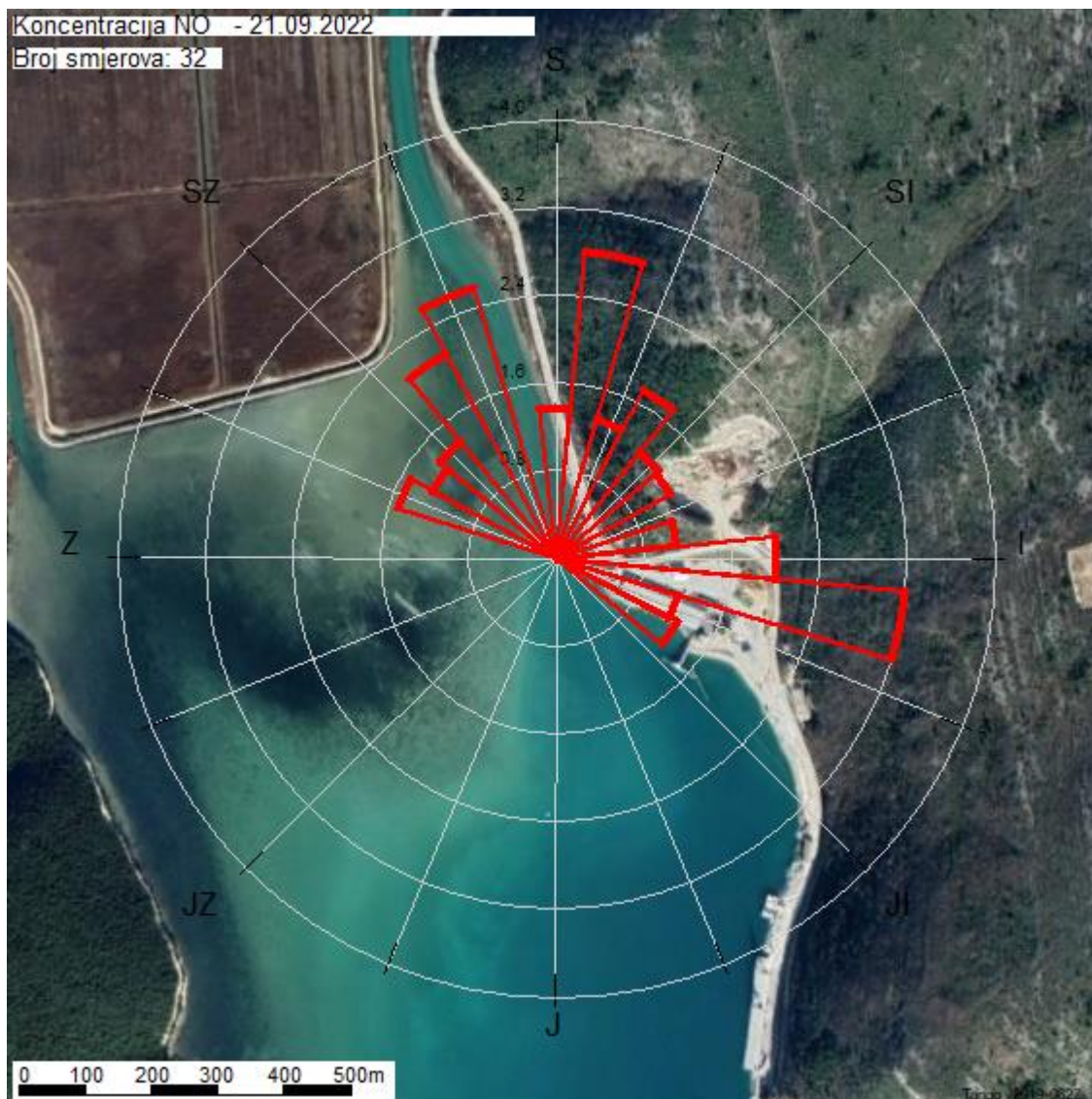


Grafički prikaz 3-37: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.



Grafički prikaz 3-38: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.





Grafički prikaz 3-39: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dušik (IV) oksid (NO₂)

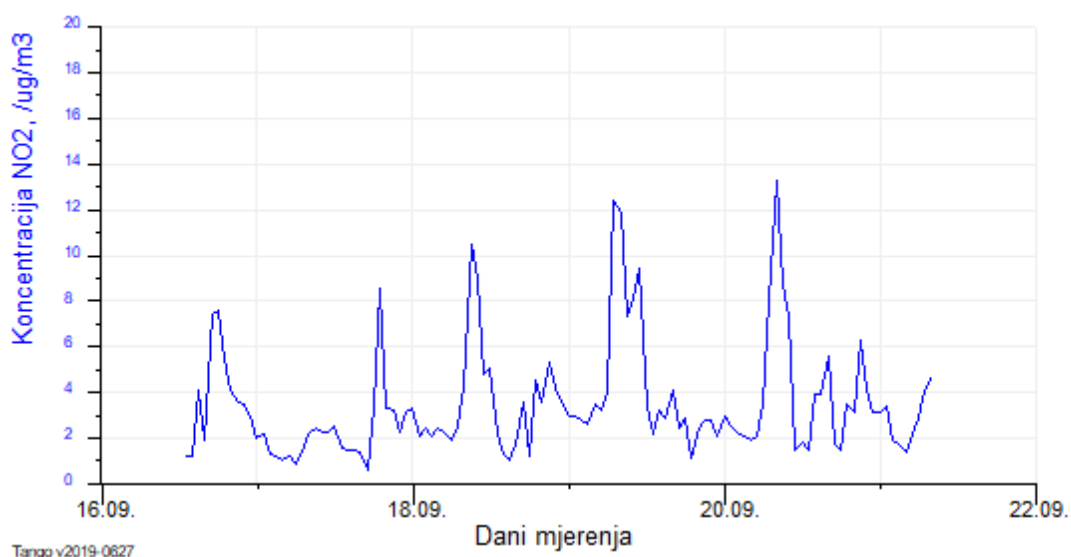
Granična vrijednost za 1-satno usrednjavanje je $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom godine. Granična vrijednost za kalendarsku godinu iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji pragovi procjene za 1-satno usrednjavanje iznose 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smiju biti prekoračene više od 18 puta tijekom godine.

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je $13.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 20.09.2022. u 08:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

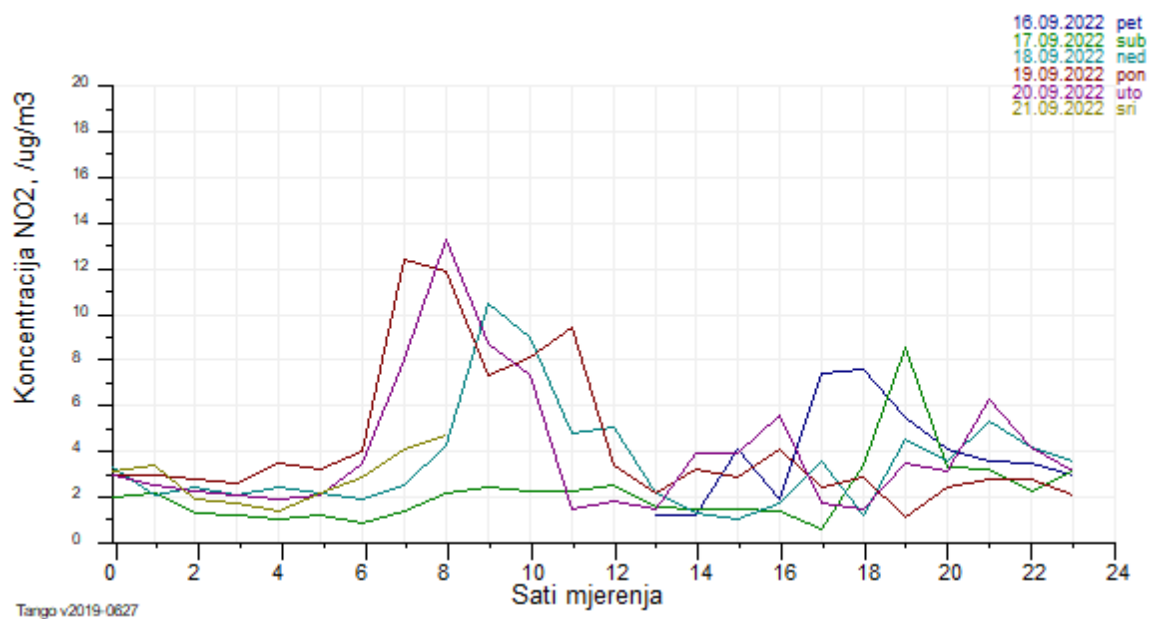
Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od jednog sata su 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$: nisu nijednom prekoračeni.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$: izmjerena

vrijednost za razdoblje mjerenja je $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 19.09.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

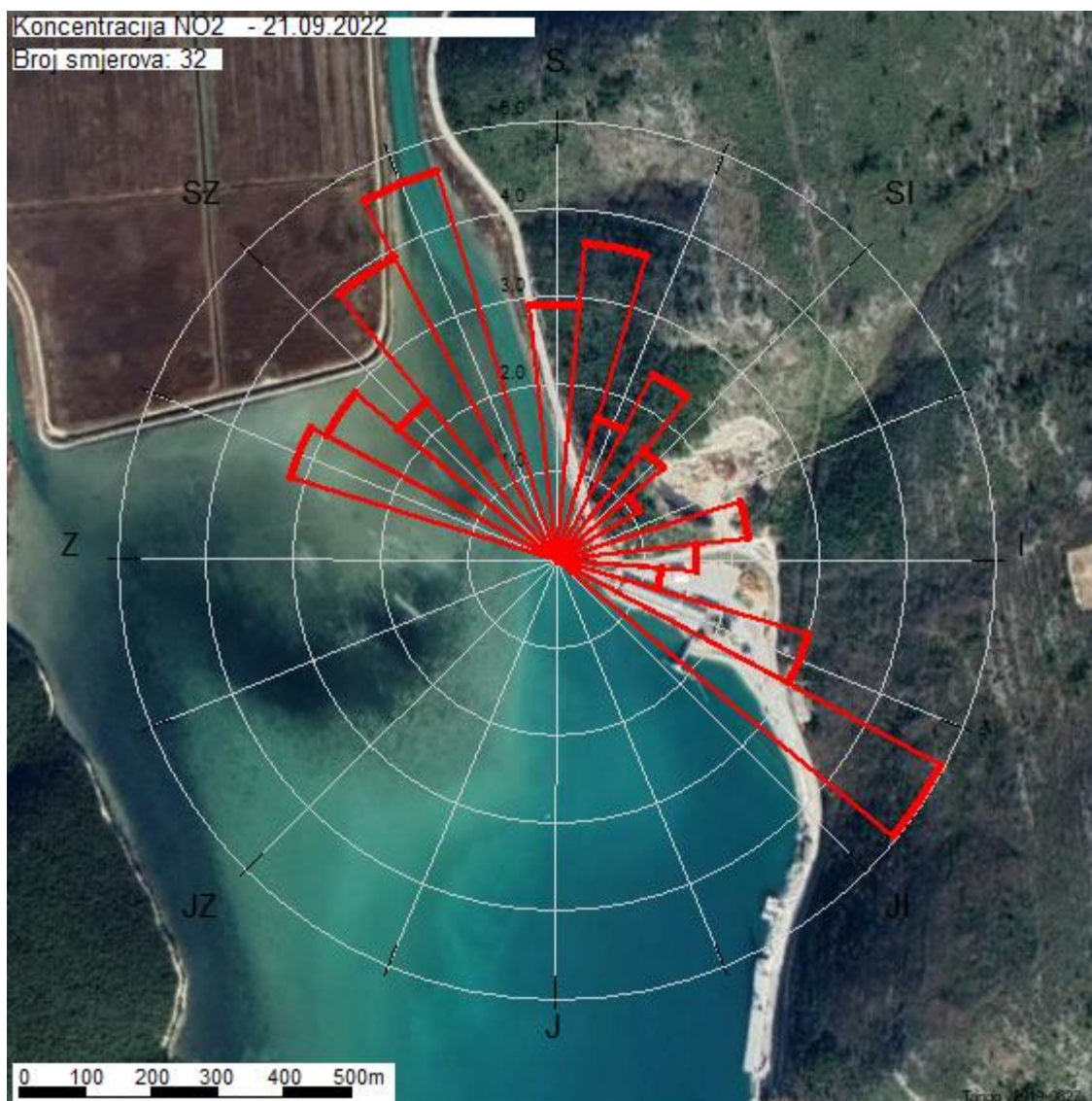


Grafički prikaz 3-40: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.



Grafički prikaz 3-41: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.



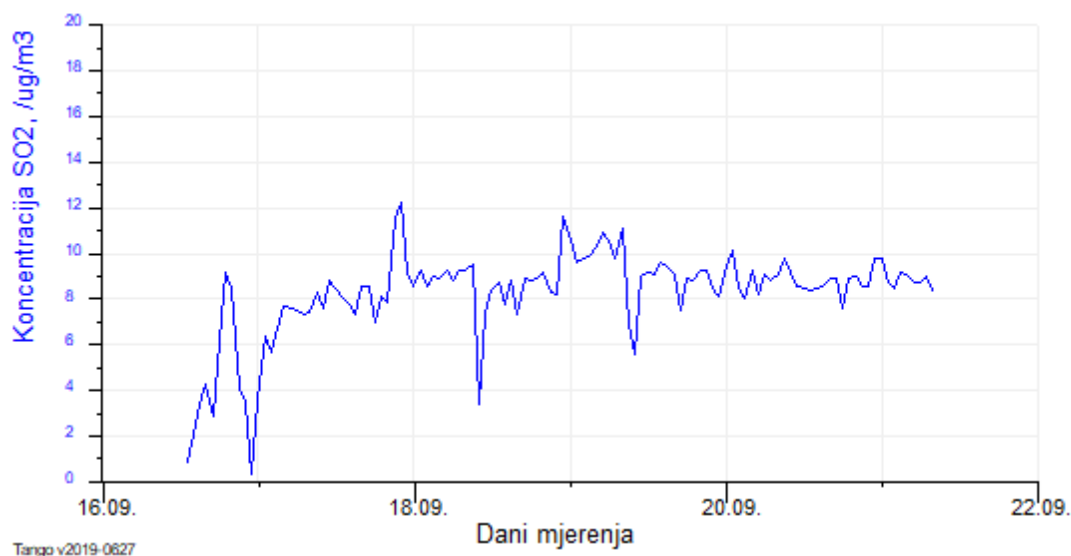


Grafički prikaz 3-42: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u µg/m³).

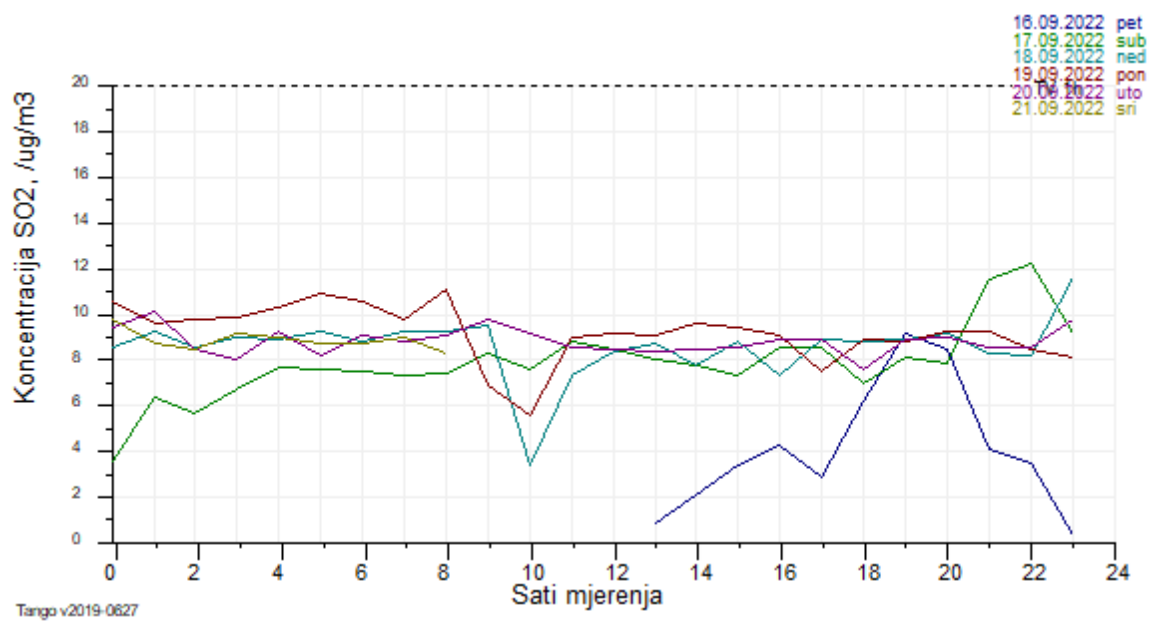
Sumpor (IV) oksid (SO₂)

GV za 60-minutno usrednjavanje iznosi 350 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 24 puta tijekom kalendarske godine. Najviša 60-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 12.2 µg/m³ (zabilježena je dana 17.09.2022. u 22:00 sati). GV za 24-satno usrednjavanje iznosi 125 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 3 puta tijekom kalendarske godine. Dana 19.09.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 9.2 µg/m³.

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 8.2 µg/m³.

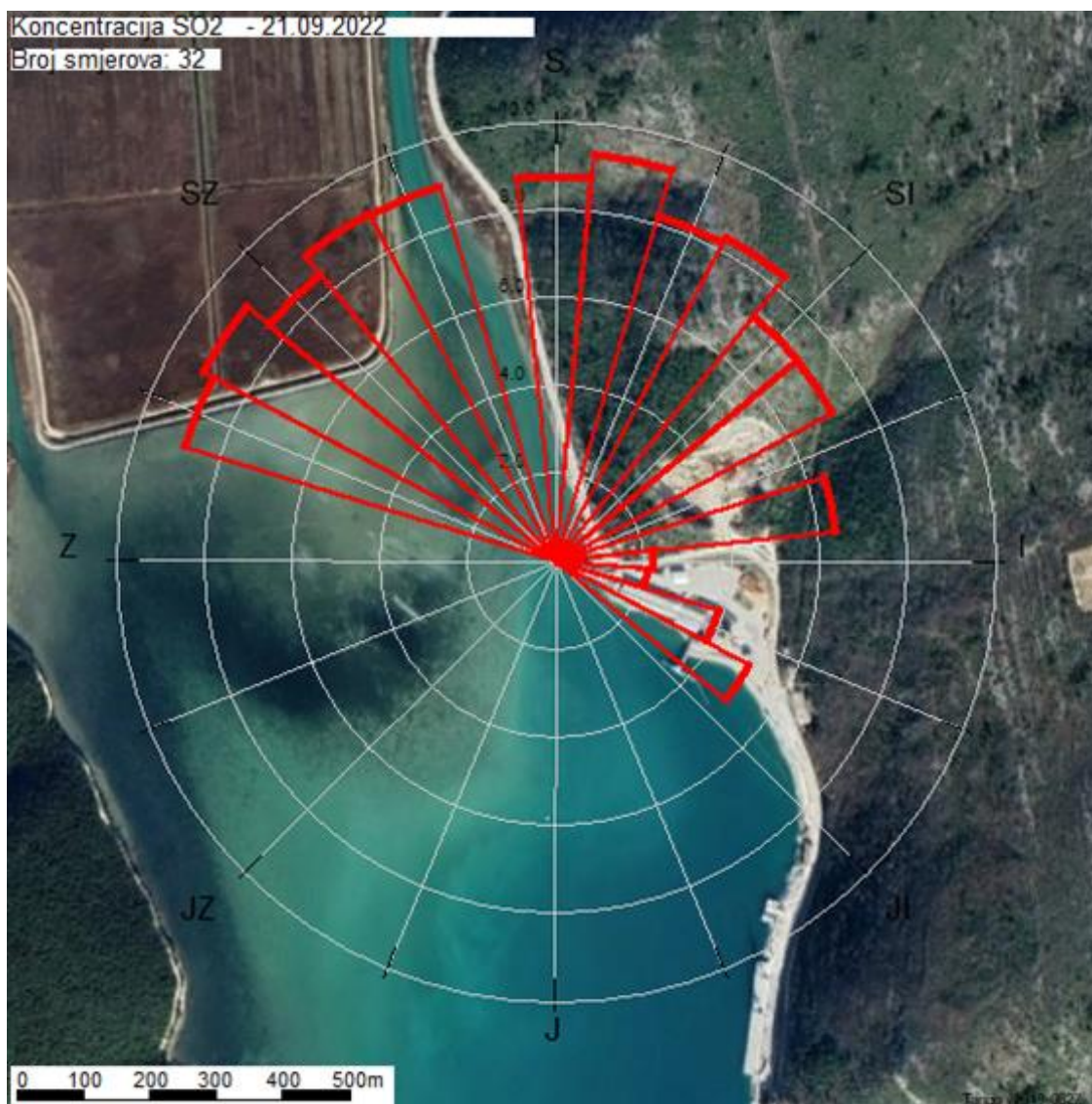


Grafički prikaz 3-43: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.



Grafički prikaz 3-44: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.





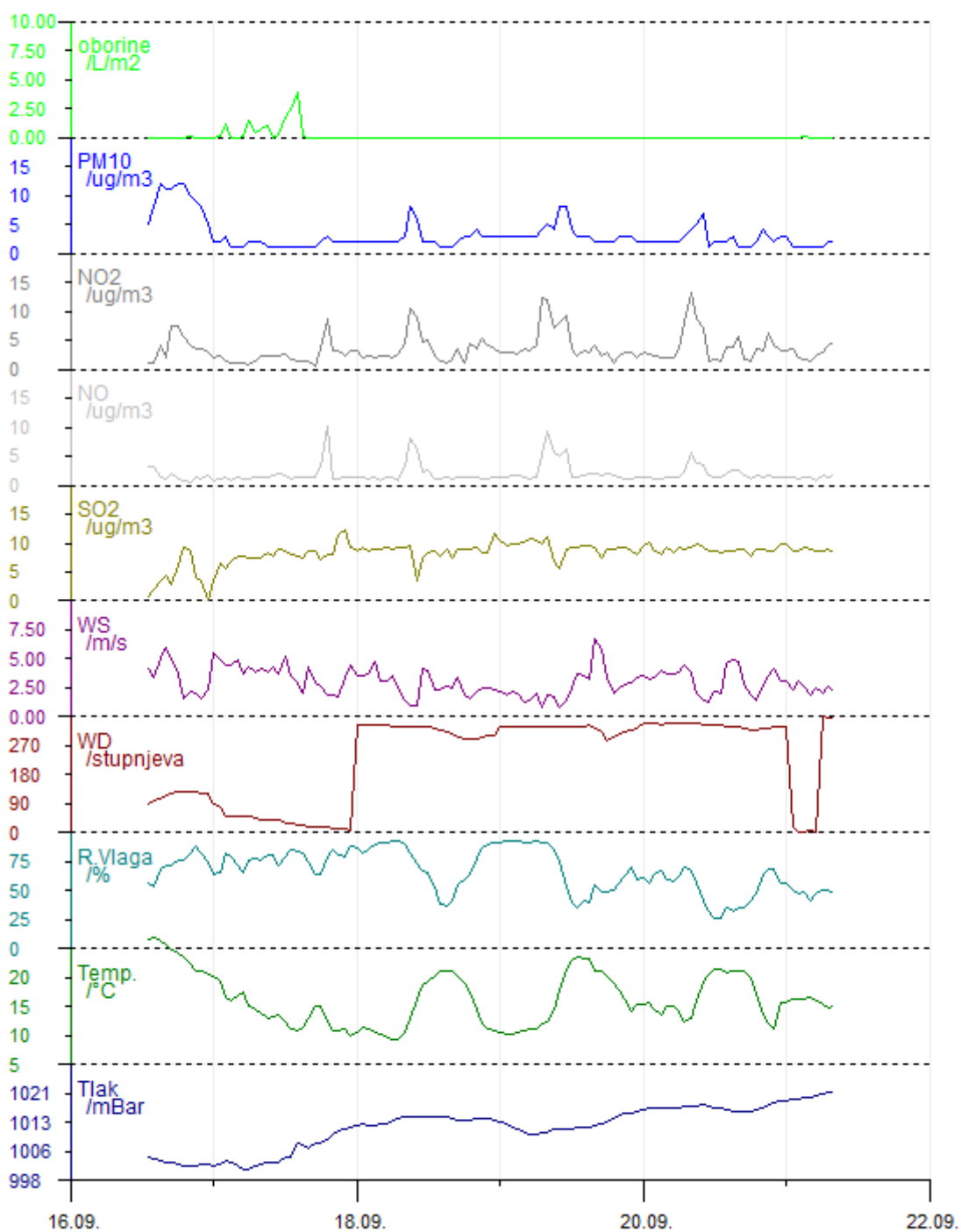
Grafički prikaz 3-45: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

3.4.1.3 Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

Vrijednosti svih praćenih parametara kvalitete zraka bile su niže od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.

Grafički prikaz 3-46 daje usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022.

Rezultati mjerenja tablično su prikazani u Prilogu 2.1.



Grafički prikaz 3-46: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 16.9. – 21.9.2022. (u µg/m³)

3.4.2 LUKA BRŠICA, LOKACIJA 2

Mjerenje je trajalo u razdoblju 21.9.-27.9.2022.



Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22).

Obavljeno mjerenje je dio od 4 mjerenja tijekom godine koja se izvode prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20), Prilog 8. Minimalna vremenska pokrivenost tijekom godine iznosi 14 % (prema Pravilniku ova pokrivenost je istovjetna kao...Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine).

Početak mjerenja: 21.09.2022 u 10:00

Kraj mjerenja: 27.09.2022 u 11:00

Ukupno vrijeme mjerenja: 146 sati

Ukupan broj podataka: 146 (100 % ukupnog vremena mjerenja)

Ukupno vrijeme mjerenja: 7 dana.

146 sati.

8760 minuta.

Vrijeme usrednjavanja: 60 minuta

3.4.2.1 Opis meteorološke situacije na lokaciji

U sljedećoj tablici (Tablica 3-11) su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Tablica 3-11: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temperatura	Vlažnost
21.09.2022	313° / 2.39 m/s	16.76 °C	45 %
22.09.2022	193° / 1.69 m/s	13.99 °C	61 %
23.09.2022	243° / 2.07 m/s	14.28 °C	64 %
24.09.2022	292° / 3.08 m/s	14.83 °C	79 %
25.09.2022	211° / 4.32 m/s	17.83 °C	85 %
26.09.2022	129° / 1.12 m/s	17.78 °C	86 %
27.09.2022	009° / 1.19 m/s	14.94 °C	92 %



Oborine: Sati s oborinama 32 sata (22 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar

Vjetar >5 m/s	20 sati (14 % ukupnog vremena mjerenja)
Vjetar >2 m/s	50 sati (34 % ukupnog vremena mjerenja)
Vjetar <1 m/s	29 sati (20 % ukupnog vremena mjerenja)
Vjetar, tisina	0 sati (0 % ukupnog vremena mjerenja)

Najzastupljeniji smjer vjetra:

sjeverni	69 sati (47 % ukupnog vremena mjerenja)
jugozapadni	44 sata (30 % ukupnog vremena mjerenja)
sjeverozapadni	21 sat (14 % ukupnog vremena mjerenja)
sjeveroistocni	7 sati (5 % ukupnog vremena mjerenja)
zapadni	4 sata (3 % ukupnog vremena mjerenja)

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 25.09.2022 i iznosila je 4.32 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 25.09.2022 u 12:00 sati i iznosila je 8.03 m/s.

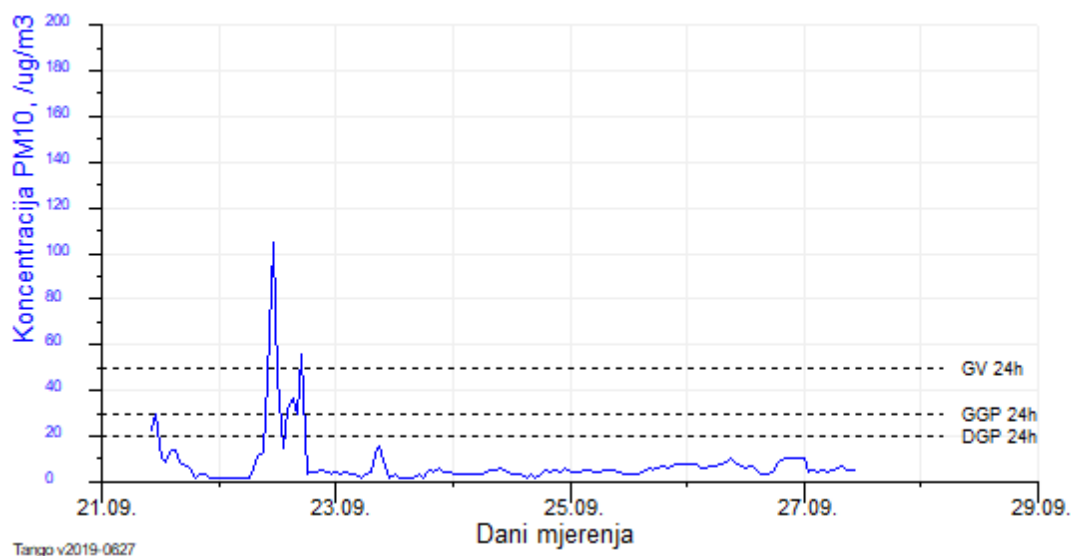
Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 25.09.2022 i iznosila je 17.83 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 26.09.2022 u 16:00 sati i iznosila je 21.60°C.

3.4.2.2 Opis kvalitete zraka na poziciji mjerenja

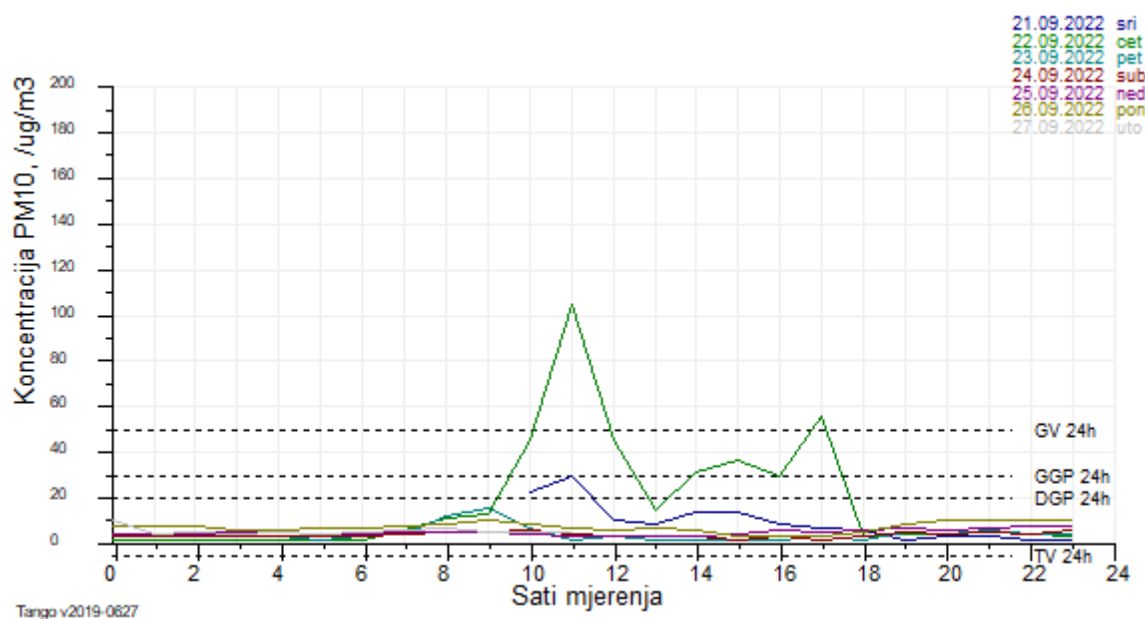
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a niža je i od donjeg praga procjene za zaštitu ljudi ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 22.09.2022 zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 60-minutna koncentracija bila je $105 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 22.09.2022. u 11:00 sati.



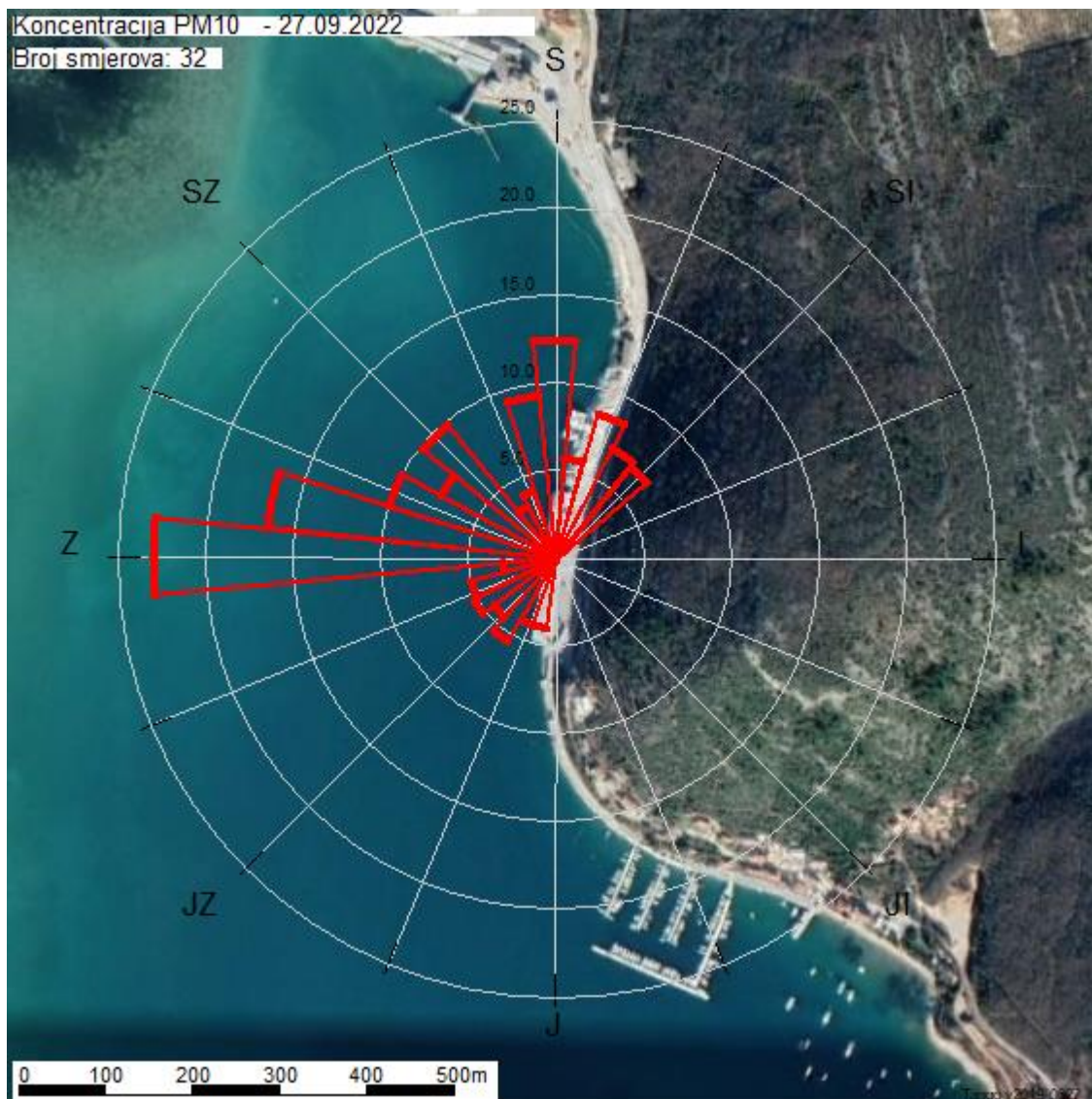


Grafički prikaz 3-47: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.



Grafički prikaz 3-48: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.





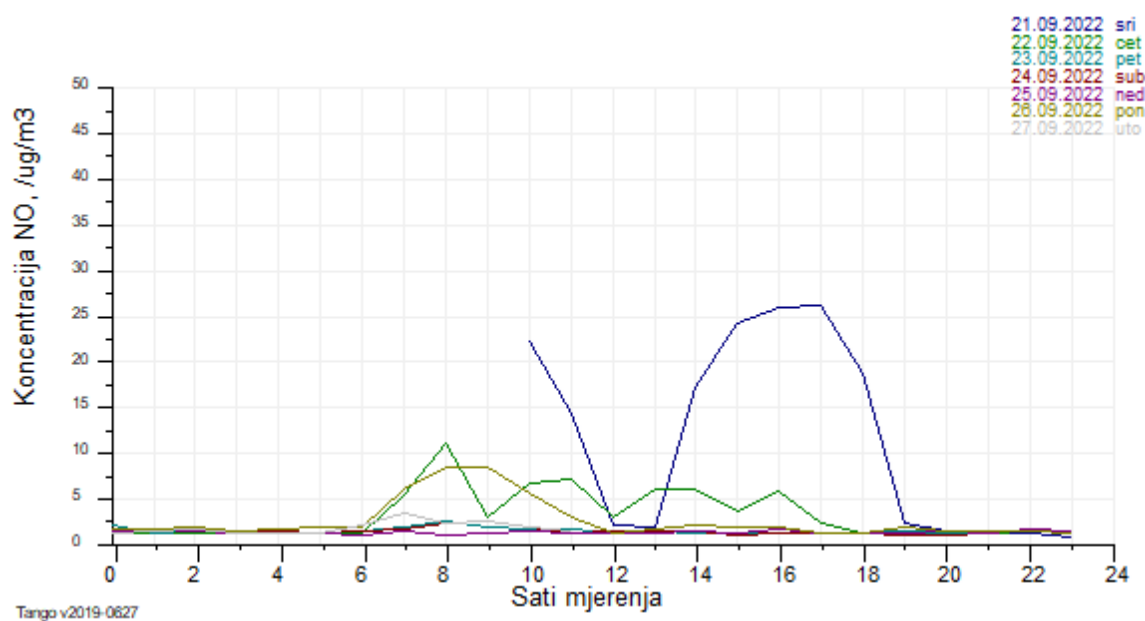
Grafički prikaz 3-49: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 5.4. – 11.4.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Dušik (II) oksid (NO)

Najviša satna koncentracija bila je $26.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 21.09.2022. u 17:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 21.09.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija; iznosila je $11.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za NO nisu određene granične vrijednosti.

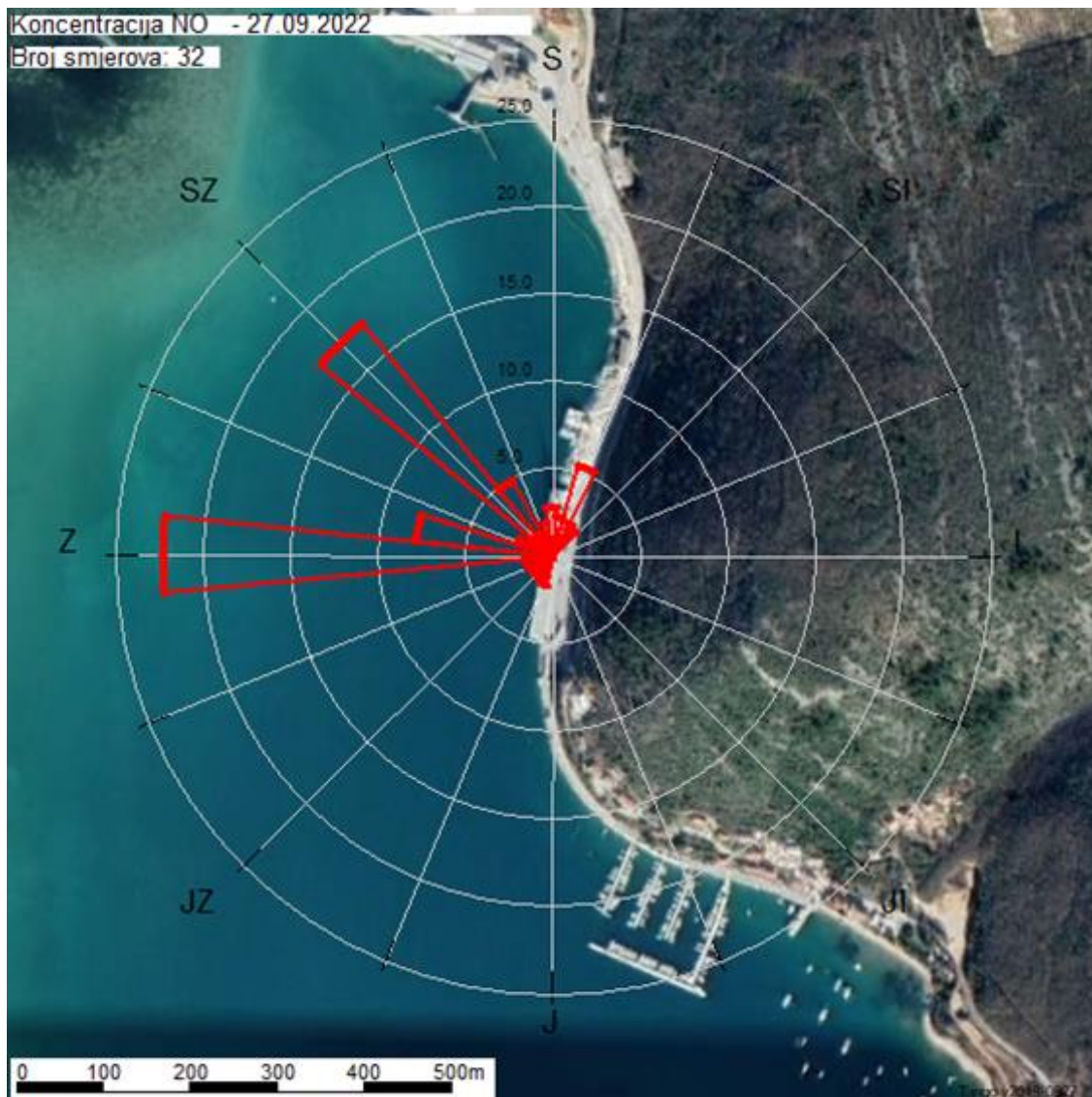


Grafički prikaz 3-50: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.



Grafički prikaz 3-51: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.





Grafički prikaz 3-52: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

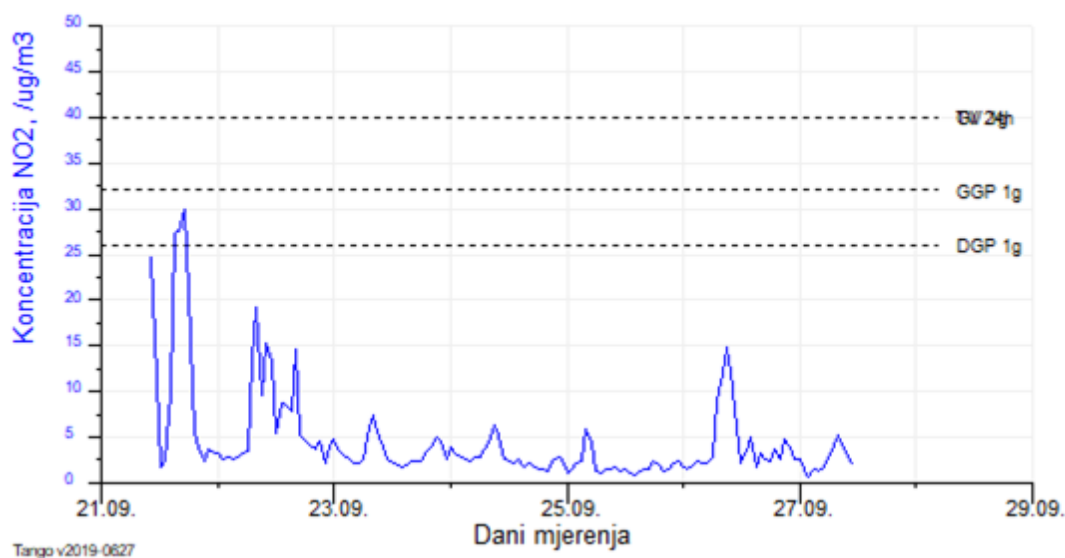
Dušik (IV) oksid (NO₂)

Granična vrijednost za 1-satno usrednjavanje je $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom godine. Granična vrijednost za kalendarsku godinu iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji pragovi procjene za 1-satno usrednjavanje iznose 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smiju biti prekoračene više od 18 puta tijekom godine.

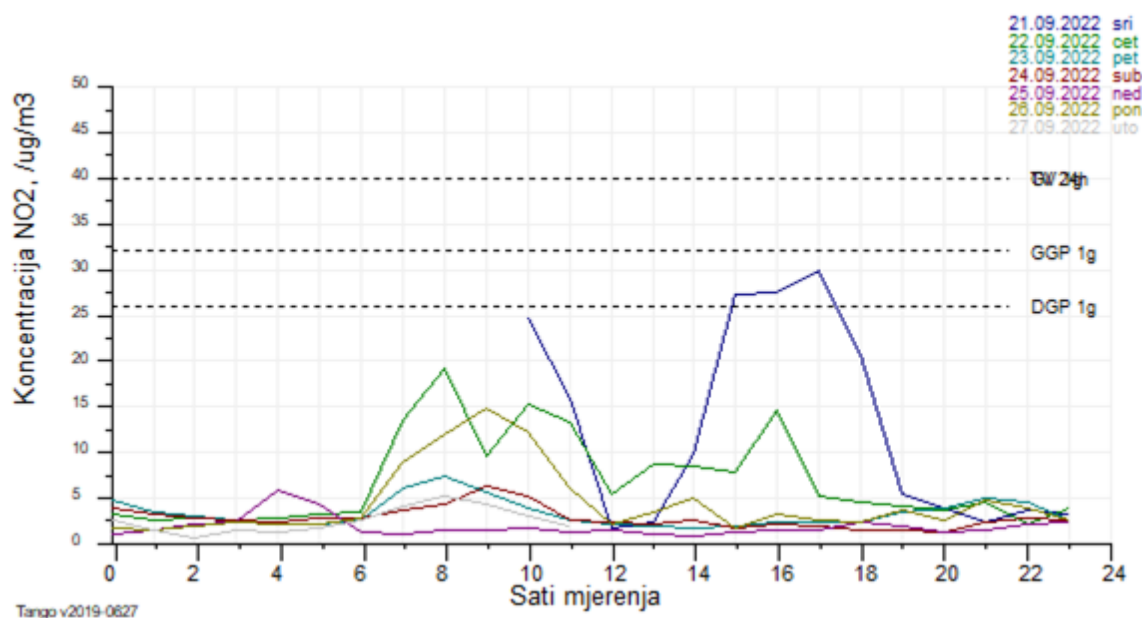
Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je $30.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 21.09.2022. u 17:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $4.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od jednog sata iznose 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nisu nijednom prekoračeni.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a izmjerena vrijednost za razdoblje mjerenja je 4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 21.09.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija, a iznosila je 12.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

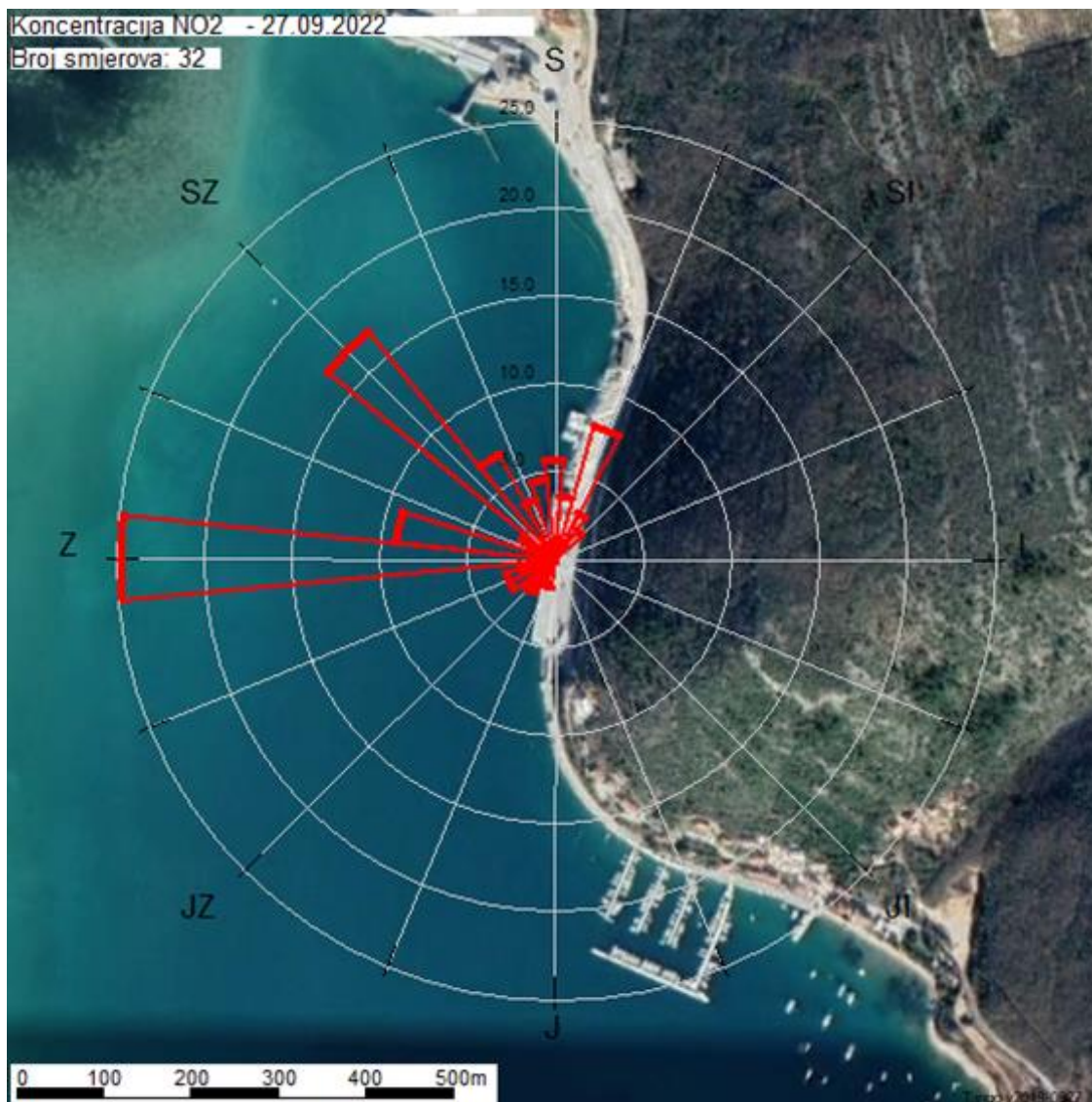


Grafički prikaz 3-53: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.



Grafički prikaz 3-54: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.





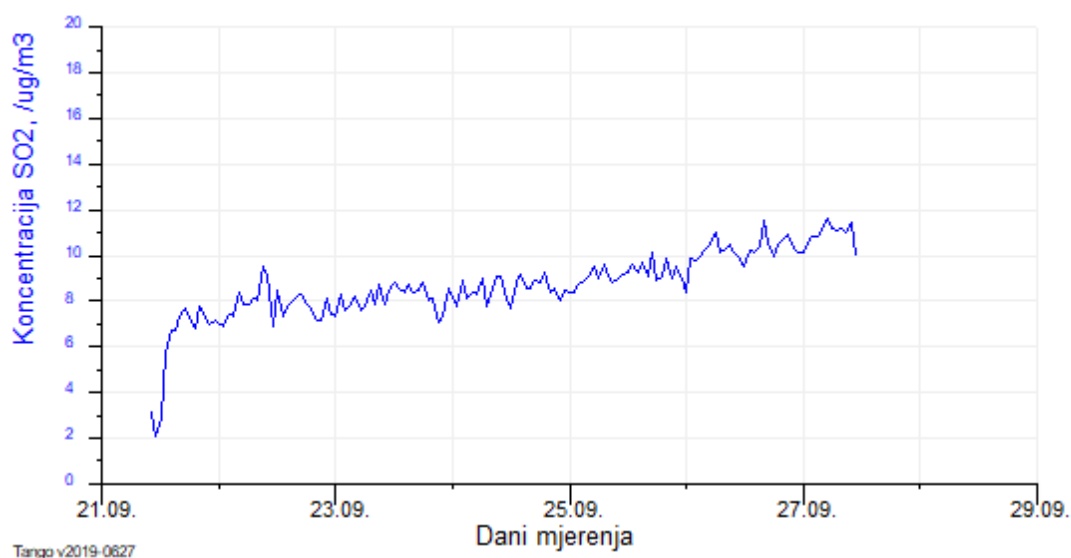
Grafički prikaz 3-55: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u µg/m³).

Sumpor (IV) oksid (SO₂)

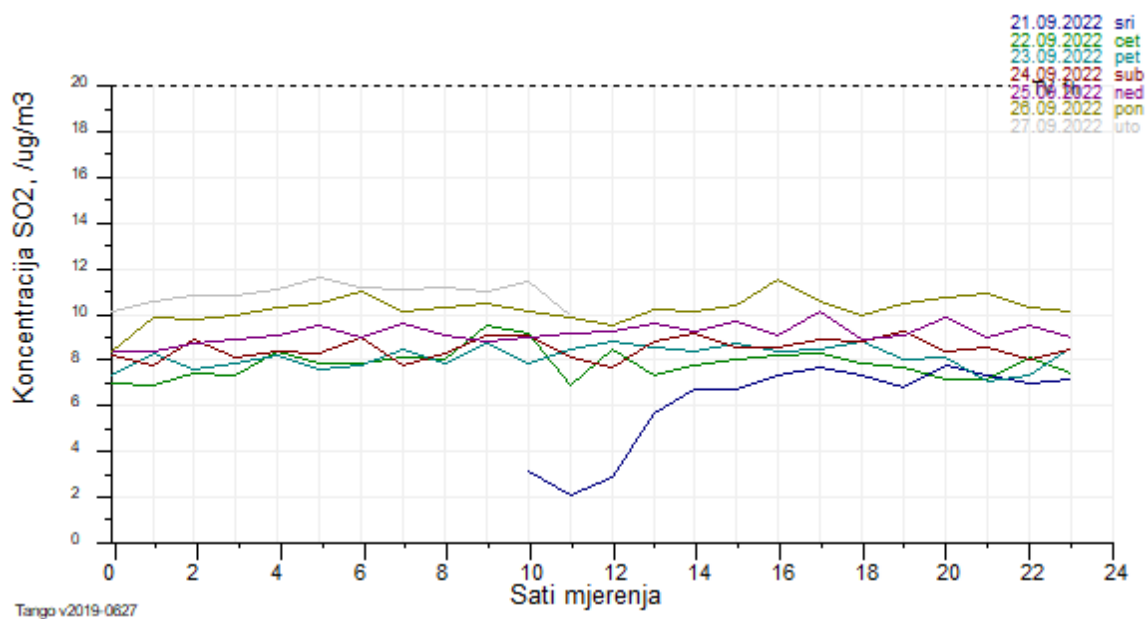
GV za 60-minutno usrednjavanje iznosi 350 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 24 puta tijekom kalendarske godine. Najviša 60-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 11.6 µg/m³ (zabilježena je dana 27.09.2022. u 05:00 sati). GV za 24-satno usrednjavanje iznosi 125 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 3 puta tijekom kalendarske godine. Dana 27.09.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂, a iznosila je 10.9 µg/m³.

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 8.7 µg/m³.



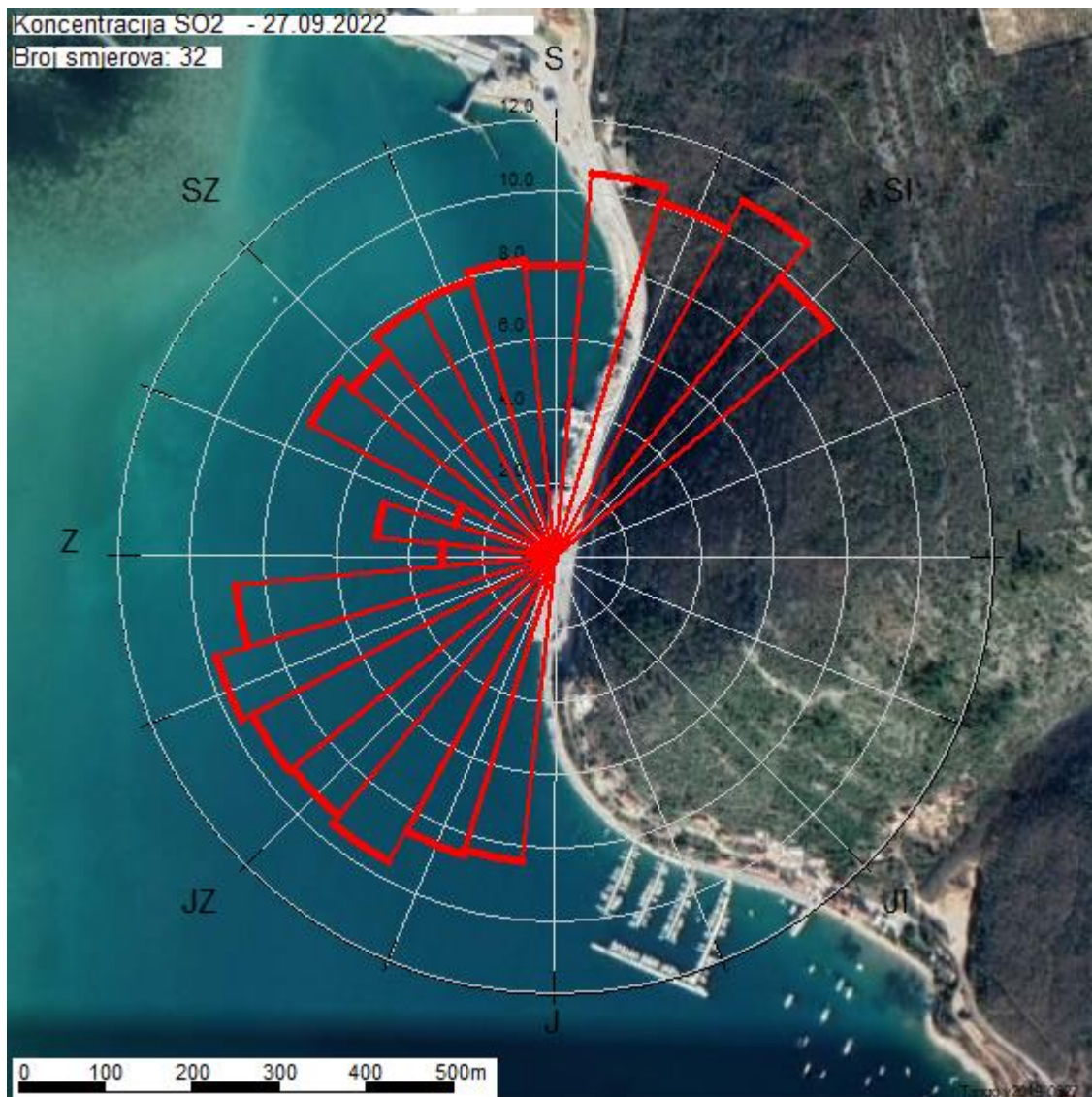


Grafički prikaz 3-56: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO2 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.



Grafički prikaz 3-57: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO2 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.





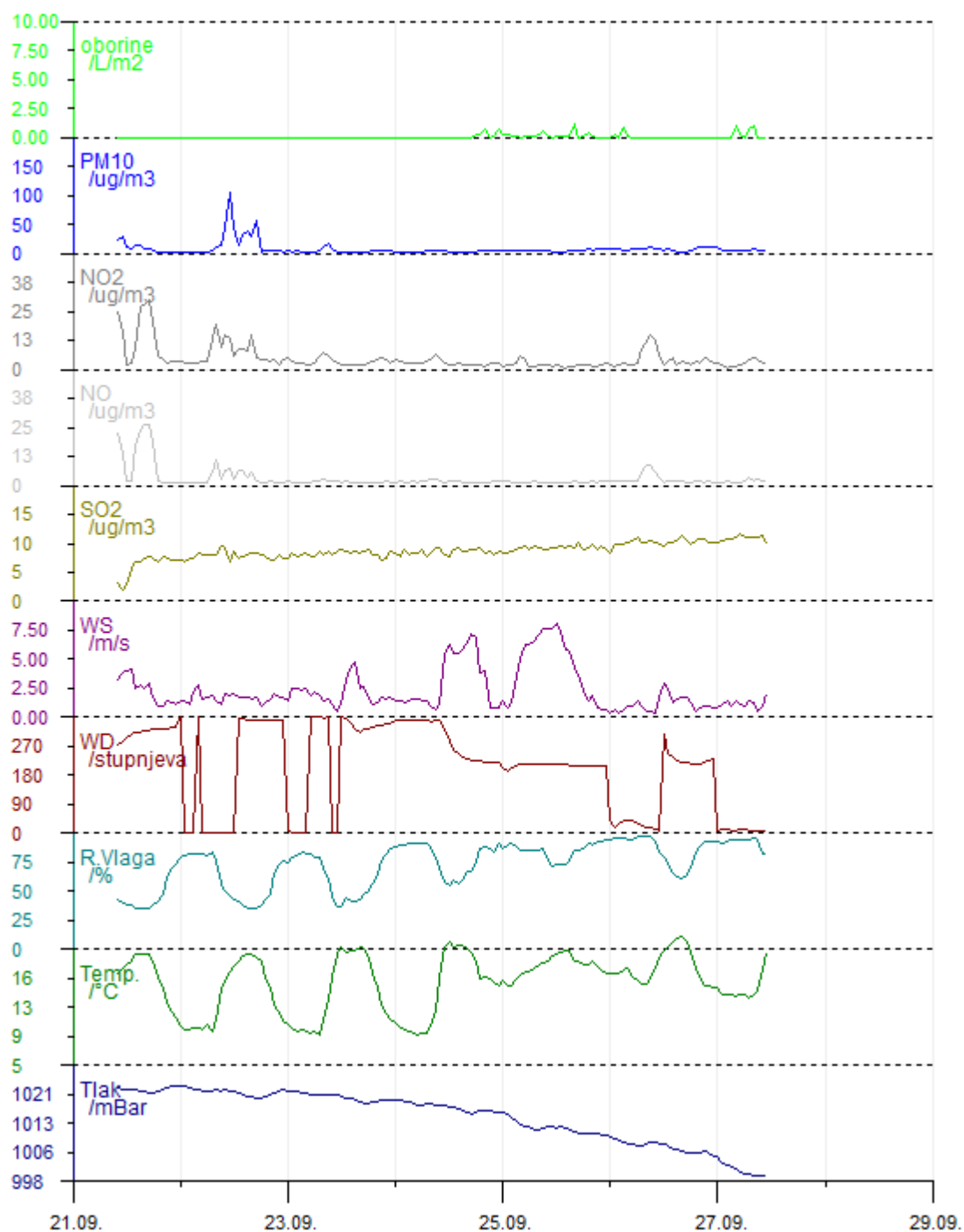
Grafički prikaz 3-58: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u µg/m³).

3.4.2.3 Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

Vrijednosti svih praćenih parametara kvalitete zraka bile su niže od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.

Grafički prikaz 3-59 daje usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022.

Rezultati mjerenja tablično su prikazani u Prilogu 2.2.



Grafički prikaz 3-59: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 21.9. – 27.9.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

4 REZULTATI PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – ZIMA 2022.

Praćenje stanja okoliša za zimsku sezonu 2022. provedeno je u prosincu 2022. i dijelom u siječnju 2023. godine. U ovom terminu provodi se praćenje kakvoće mora, kakvoće otpadnih voda i kvalitete zraka.

4.1 KAKVOĆA MORA

Parametri kakvoće mora te temperatura zraka mjereni su 13. 12. 2022. godine., osim na Lokaciji Bršica gdje su mjerenja provedena 19. 12. 2022.

Temperatura zraka na pojedinim postajama prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3-1).

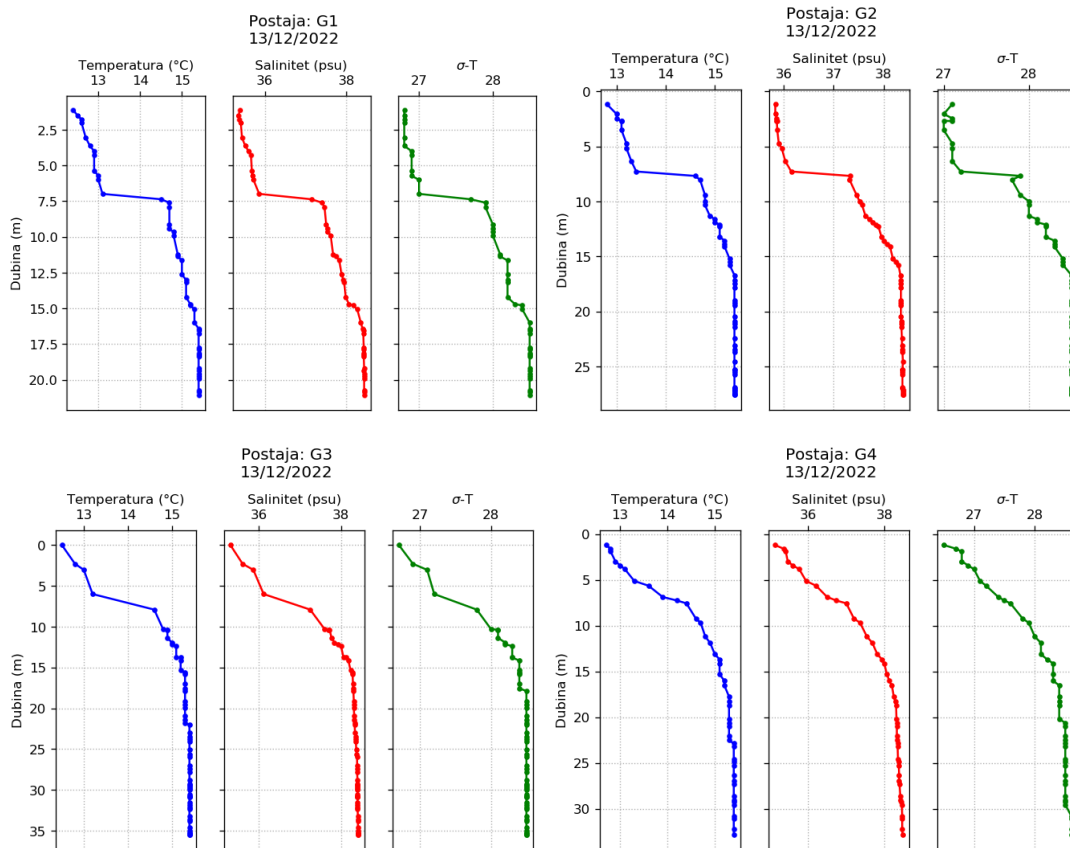
Tablica 4-1: Temperatura zraka na mjernim postajama.

Lokacija	Postaja	Temperatura zraka (°C)
Brajdica	BRAJ1	6
	BRAJ2	5.5
	BRAJ3	6.1
	BRAJ4	4.5
	BRAJ5	5.7
Gateway	G1	3
	G2	5.8
	G3	5.7
	G4	7
Bršica	BRS1	10.6
	BRS2	10.3
Bakar	BAK1	4.8
	BAK2	7.1
Rijeka	RI1	4.8
	RI2	4.9
	RI3	3.5
	RI4	4.5
Omišalj	O1	5.9
	O2	6
	O3	6.6
	O4	6.6

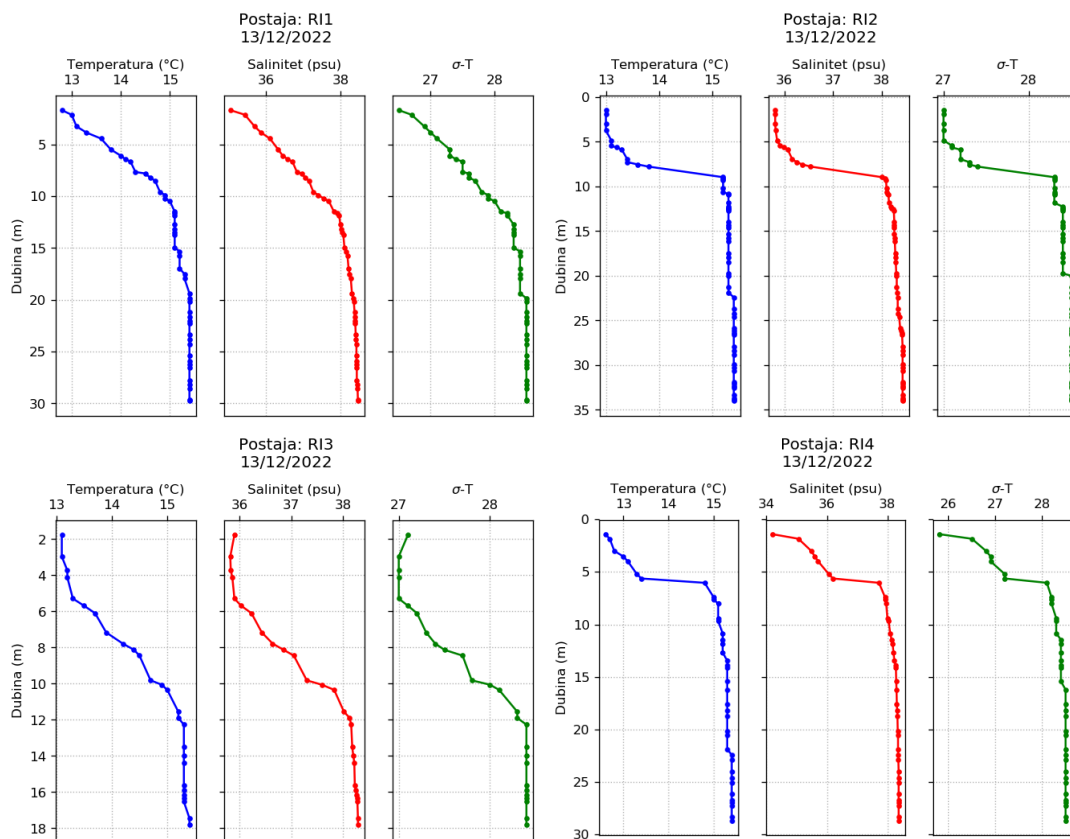
Za potrebe analize termohalinih svojstava provedena su mjerenja temperature i saliniteta na ukupno 21 postaji.

Na gotovo svim postajama vidljivo je raslojavanje mora na gornji hladniji sloj nižeg saliniteta debljine 5 do 10 m, osim kod Omišlja gdje je granica između gornjeg i donjeg sloja na dubini između 20 i 30 m (Grafički prikaz 4-1 do Grafički prikaz 4-5).



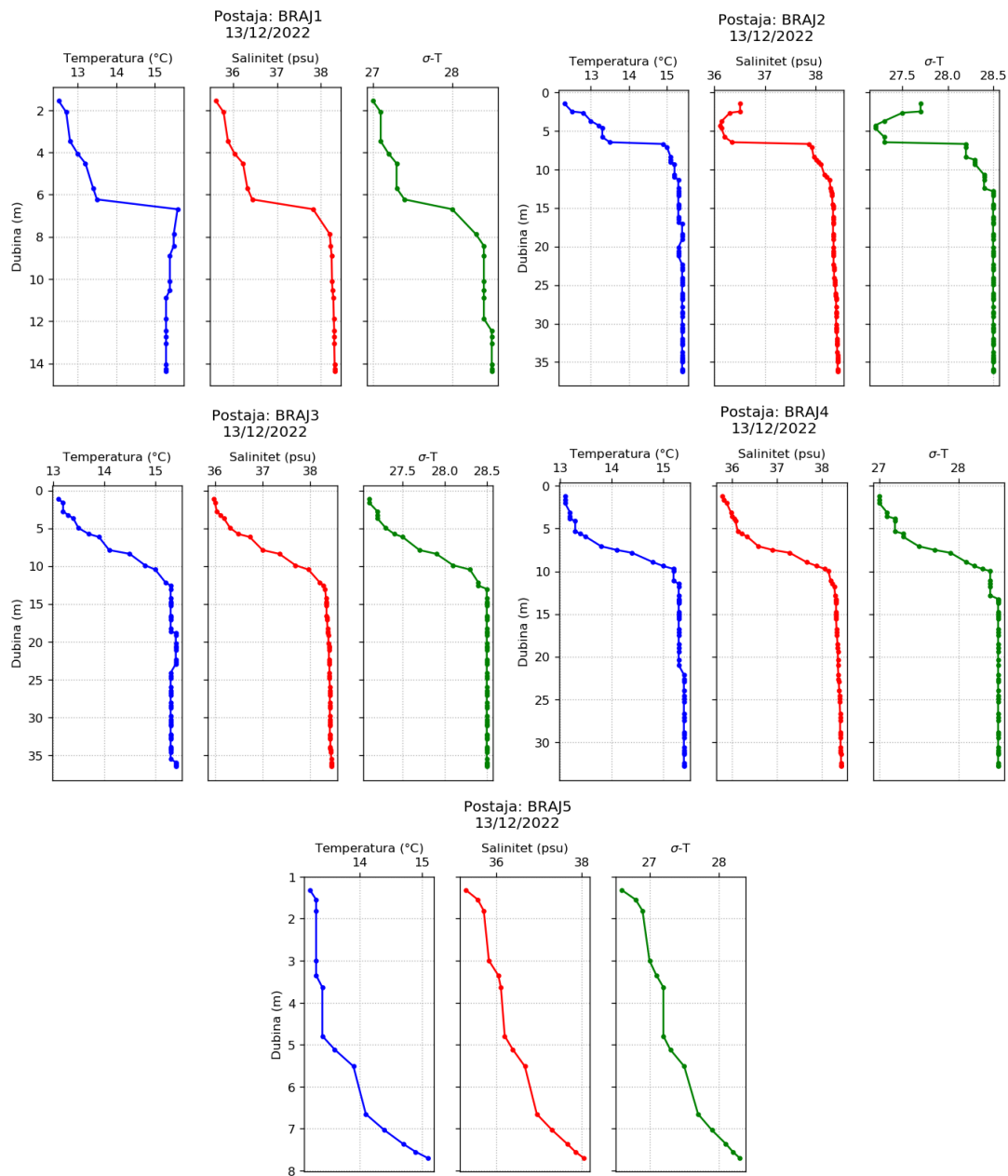


Grafički prikaz 4-1: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka Gateway.

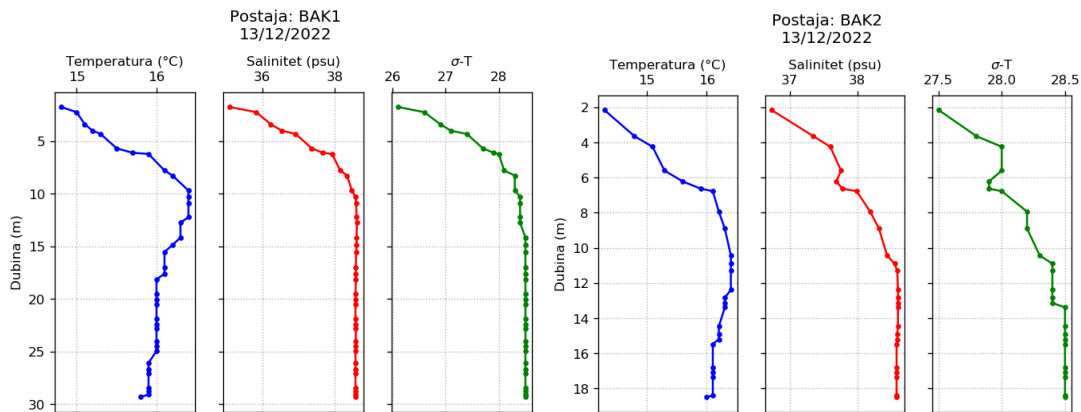


Grafički prikaz 4-2: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Rijeka.



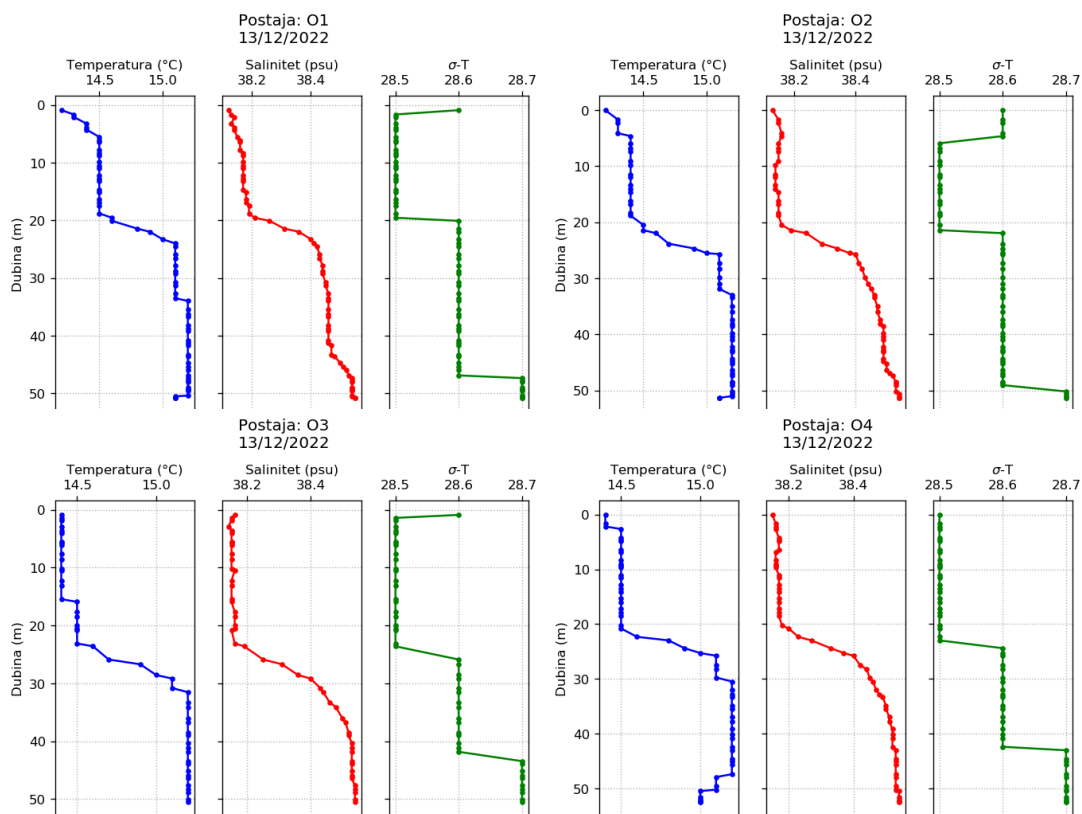


Grafički prikaz 4-3: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Brajdica.



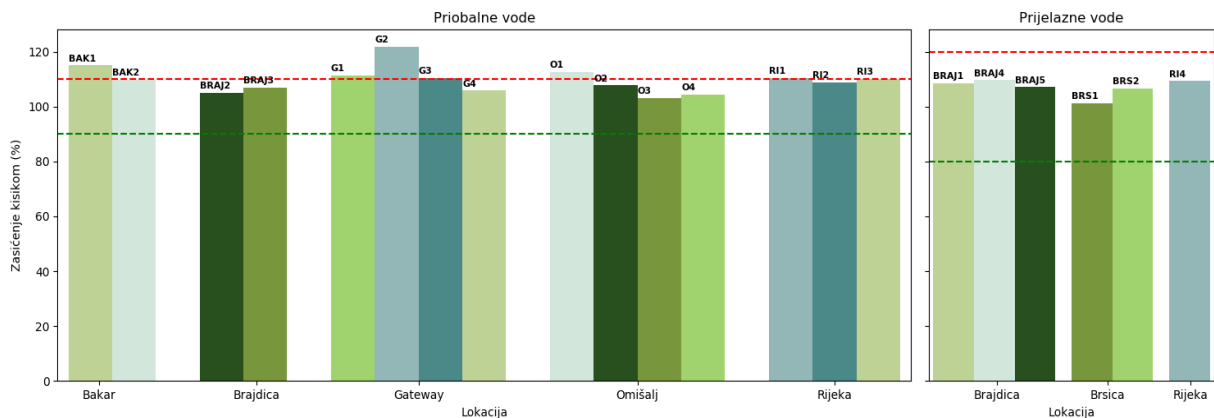
Grafički prikaz 4-4: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Bakar.





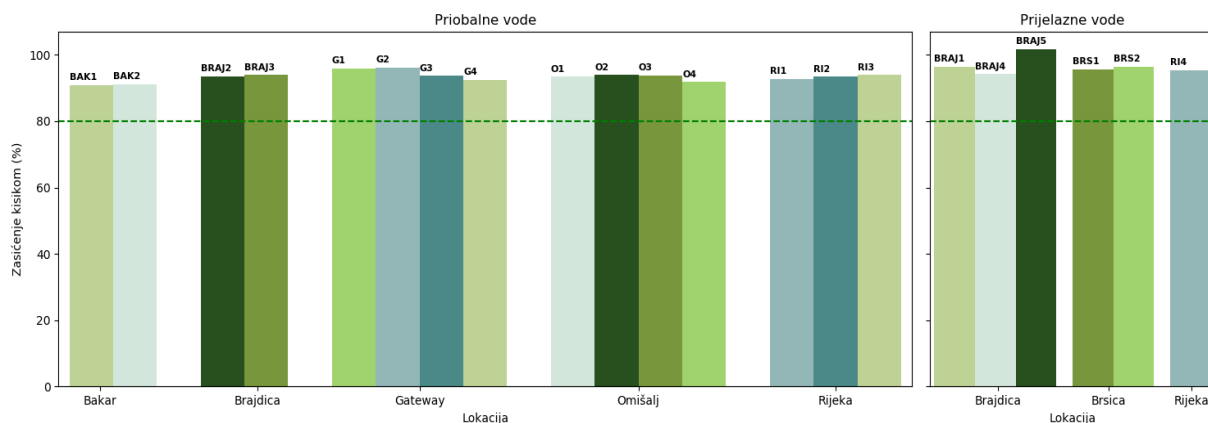
Grafički prikaz 4-5: Termohalina svojstva stupca vode na postajama na lokaciji Omišalj.

Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19), uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje priobalnih vodnih tijela na kojima se provodi ovo praćenje stanja okoliša (O4_23 i O3_13) s obzirom na zasićenje kisikom je da vrijednosti zasićenja kisikom budu između 90 % i 110 % na površini, odn. više od 80 % pri dnu. Za prijelazne vode na kojima se provodi ovo praćenje stanja okoliša (P2_2 i P2_3) uvjet za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom je da vrijednosti zasićenja kisikom budu između 80 % i 120 % na površini, odn. više od 80 % pri dnu. Vrijednosti zasićenja kisikom zadovoljavale su uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje na lokacijama Brajdica, dvije postaje na lokaciji Gateway (G3, G4; G1 je na granici), tri postaje na lokaciji Omišalj (uz četvrtu na granici), na lokaciji Rijeka i lokaciji Bršica. Na ostalim postajama zadovoljen je uvjet za dobro ekološko stanje (Grafički prikaz 4-6). Vrijednosti zasićenja kisikom na dnu zadovoljavaju uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje na svim postajama (Grafički prikaz 4-7).



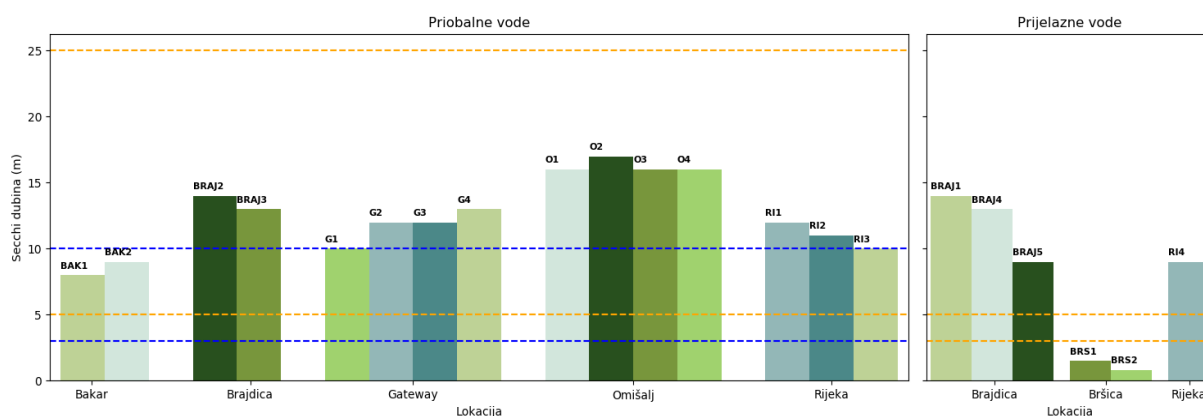
Grafički prikaz 4-6: Zasićenje kisikom na površini. Horizontalne crtkane linije prikazuju donju i gornju graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje s obzirom na zasićenje kisikom u površinskom sloju.





Grafički prikaz 4-7: Zasićenje kisikom na dnu. Horizontalna crtkana linija prikazuje graničnu vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje s obzirom na zasićenje kisikom u pridnom sloju.

Prozornost je određena korištenjem Secchi diska (bijeli, Ø 30 cm). Granična vrijednost za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje priobalnih voda O4_22 i O4_23 s obzirom na Secchi prozornost je 25 m, a za dobro stanje je raspon 5-25 m. Prema ovom parametru sve postaje na priobalnim vodnim tijelima zadovoljavaju uvjet za dobro ekološko stanje (Grafički prikaz 4-8, narančaste crtkane linije). Za prijelazne vode P2_2 i P2_3 granična vrijednost za vrlo dobro ili referentno stanje je >5 m, a za dobro stanje >3 m (odn. u plićim područjima do dna). Na prijelaznim vodama postaje na Brajdici i Luci Rijeka zadovoljavaju uvjet za vrlo dobro ili referentno stanje, a u Bršici nije postignuto dobro stanje (Grafički prikaz 4-8).

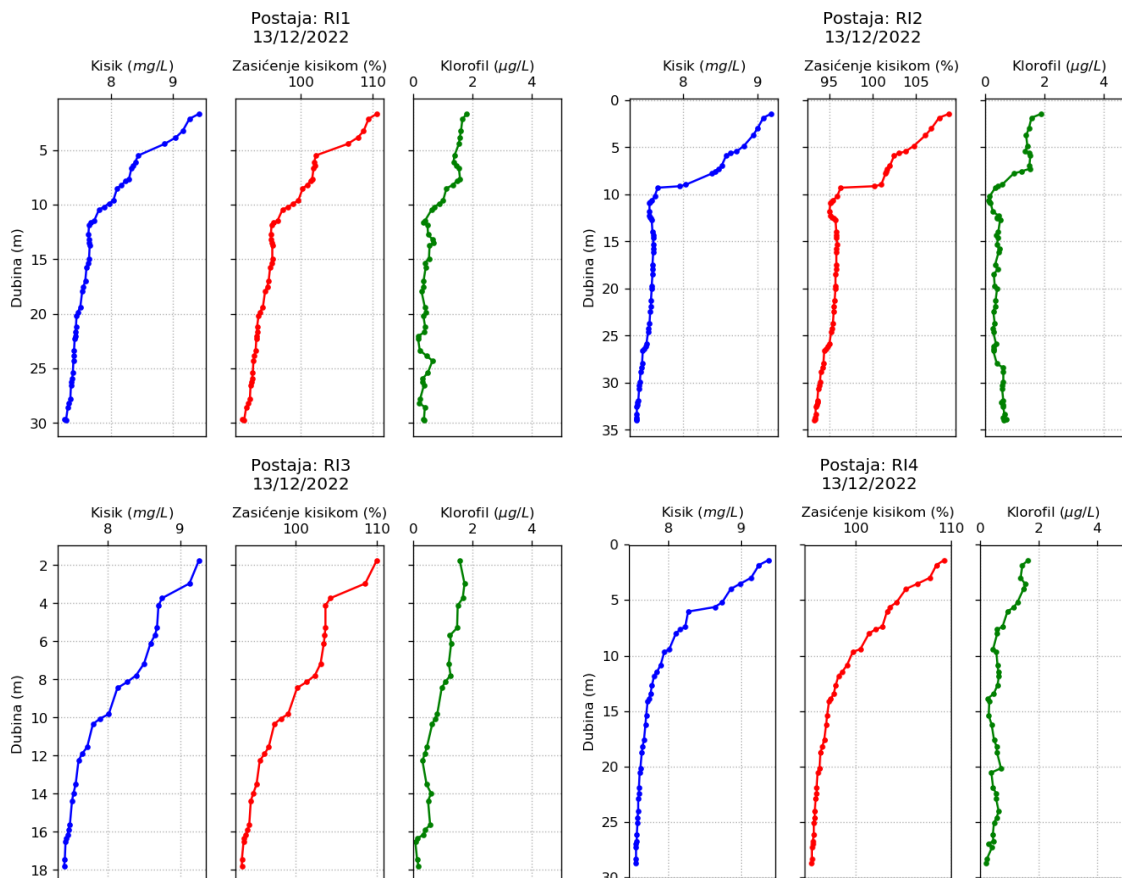


Grafički prikaz 4-8: Secchi prozornost. Narančaste crtkane linije odnose se na granične vrijednosti za ekološko stanje, a plave linije na graničnu vrijednost za pokazatelj eutrofikacije (nije definirana za prijelazne vode).

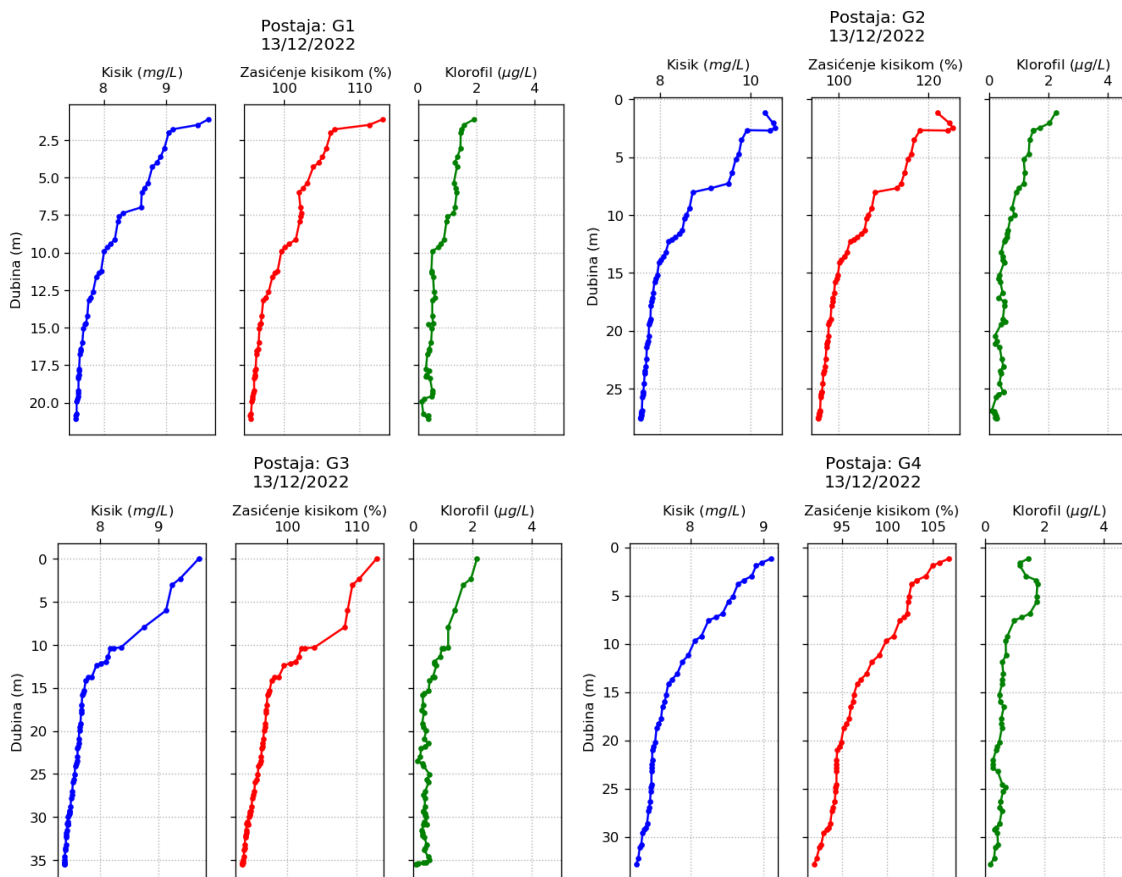
S obzirom na eutrofikaciju priobalnih voda, granična vrijednost pokazatelja prozornost za vrlo dobro stanje je 10 m, za dobro stanje 3-10 m. Prema ovom kriteriju postaje na Brajdici, u Omišlju, na lokaciji Gateway i Rijeka zadovoljavaju uvjet za vrlo dobro stanje, a postaje u Bakru zadovoljavaju uvjet za dobro stanje (Grafički prikaz 4-8, plave crtkane linije).

Vrijednosti klorofila *a* (Grafički prikaz 4-10 do Grafički prikaz 4-14) na svim postajama bila je niža od 5 µg/L ukazujući na dobro i vrlo dobro stanje s obzirom na eutrofikaciju prema Uredbi o standardu kakvoće voda.



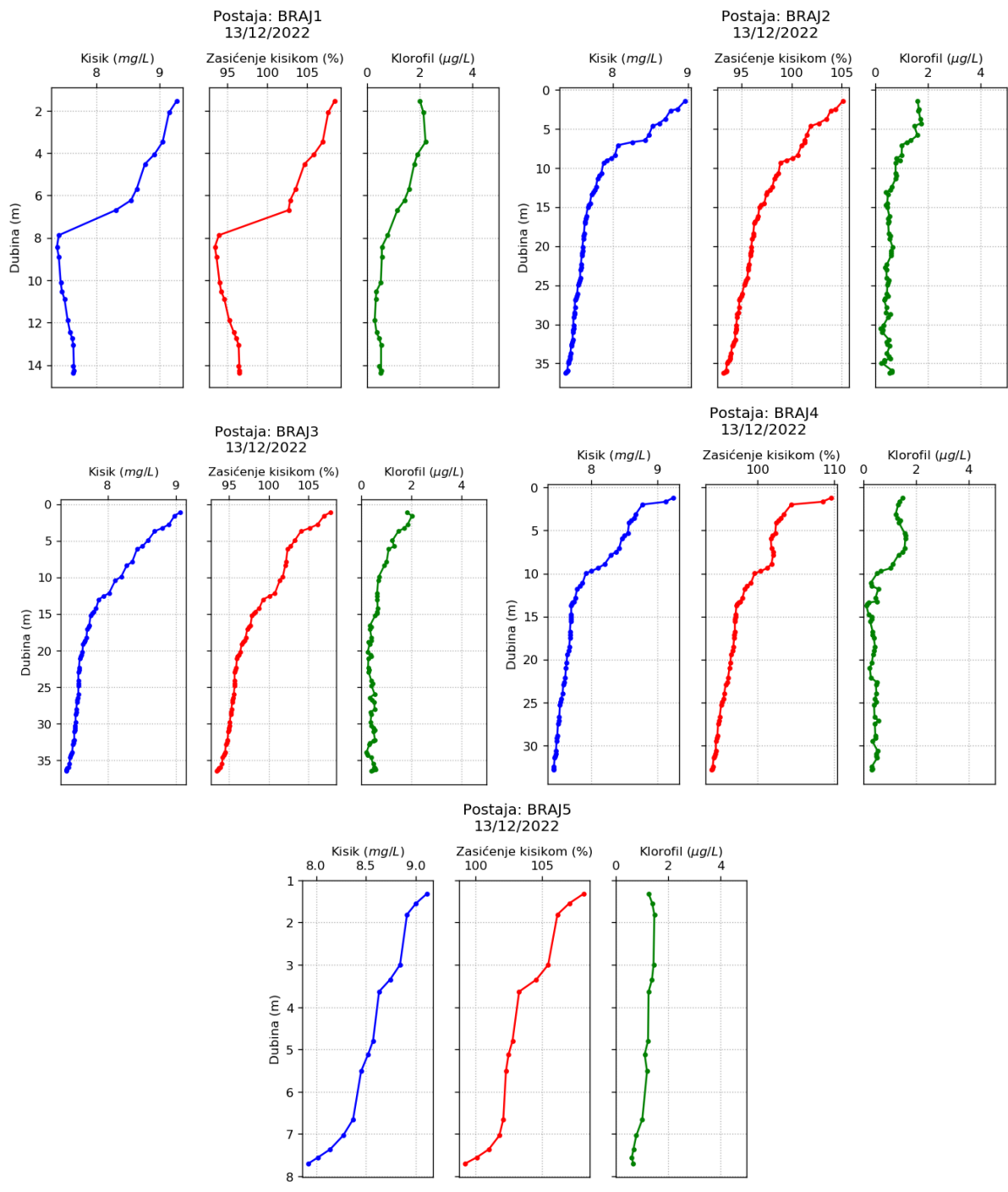


Grafički prikaz 4-9: Režim kisika i klorofil na lokaciji Rijeka.



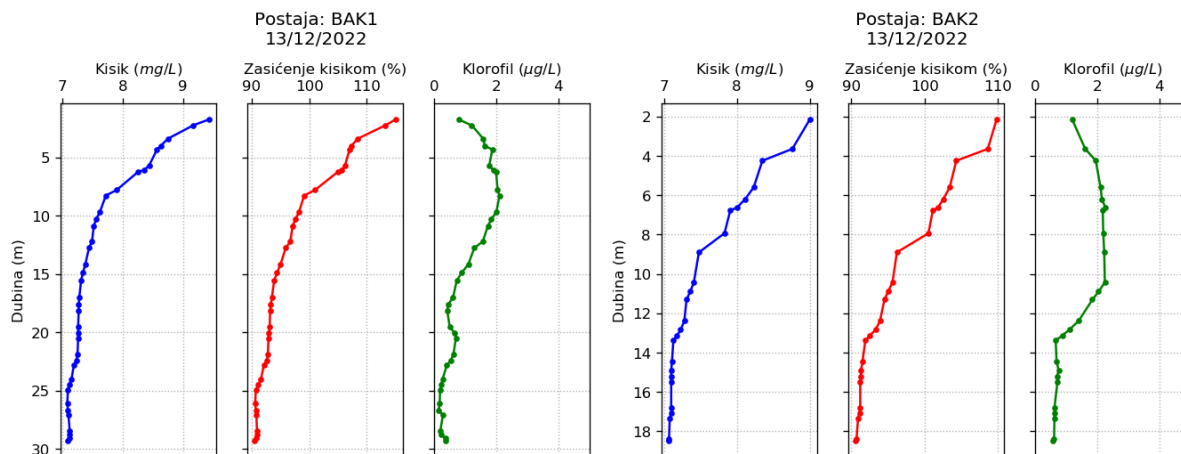
Grafički prikaz 4-10: Režim kisika i klorofil na lokaciji Gateway.



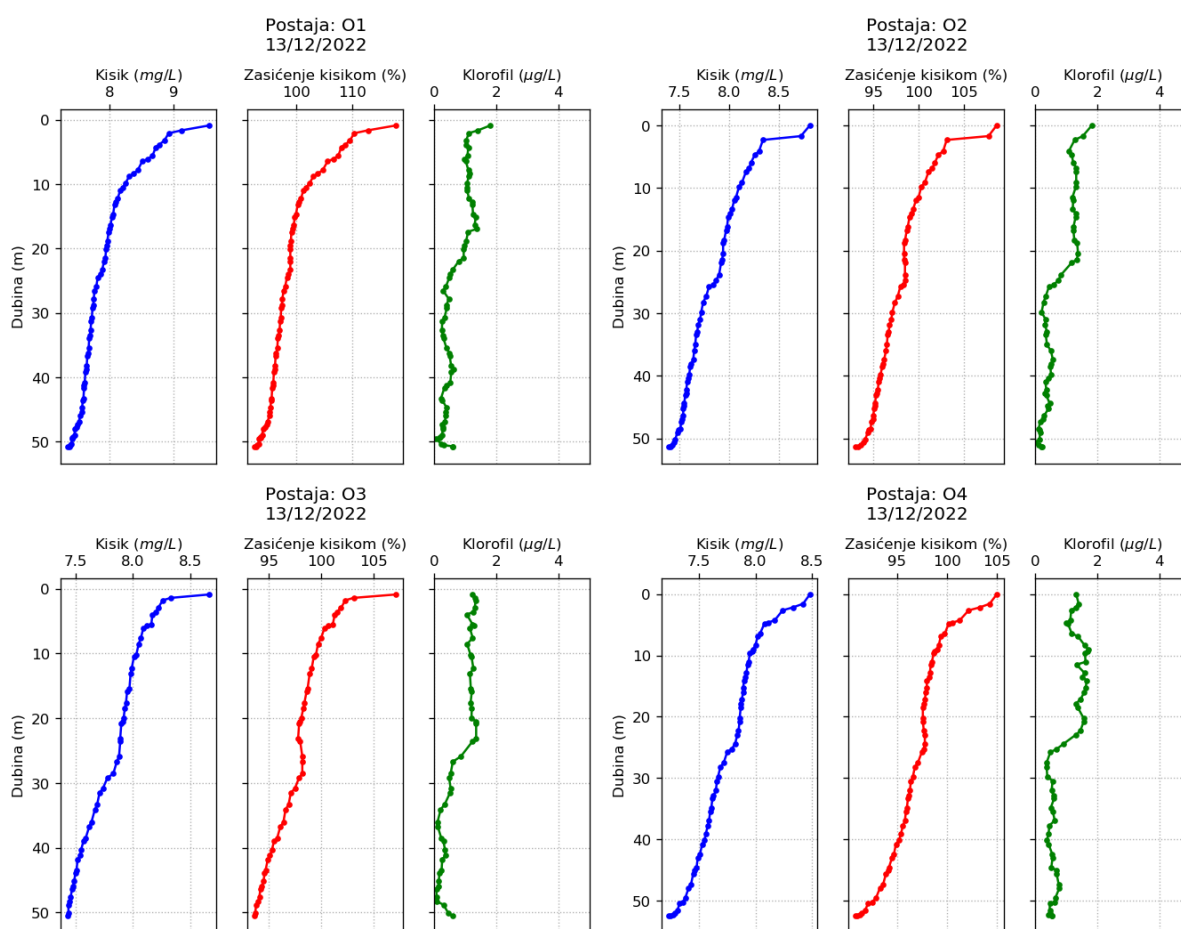


Grafički prikaz 4-11: Režim kisika i klorofil na lokaciji Brajdica.



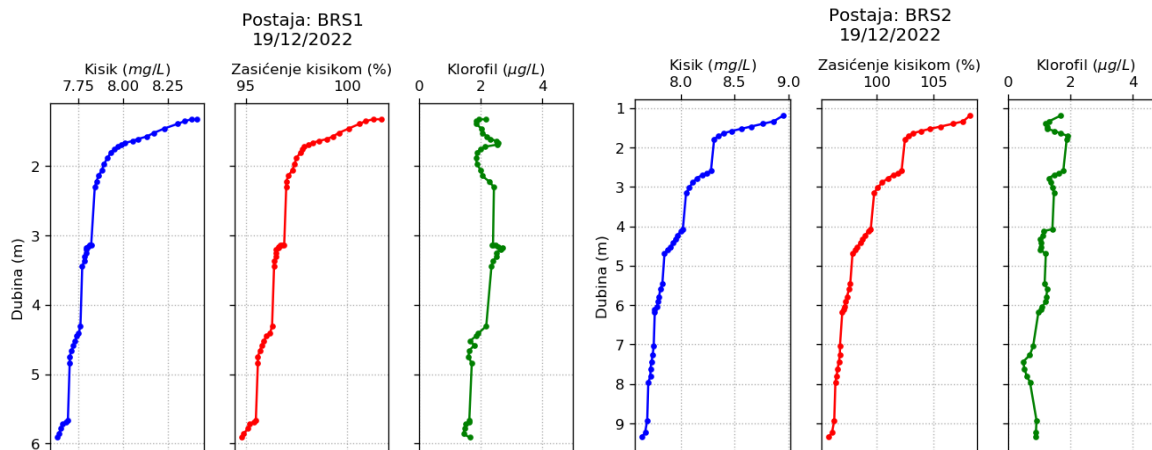


Grafički prikaz 4-12: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bakar.



Grafički prikaz 4-13: Režim kisika i klorofil na lokaciji Omišalj.





Grafički prikaz 4-14: Režim kisika i klorofil na lokaciji Bršica.

Uzorkovanje i određivanje koncentracije ugljikovodika u moru proveo je Zdravstveno-ekološki odjel Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Na svim postajama koncentracija ugljikovodika bila je ispod granice detekcije (Tablica 4-2).

Tablica 4-2: Koncentracija ugljikovodika (C10-C40).

Lokacija	Postaja	Ugljikovodici (C10-C40) (µg/L)
Brajdica	BRAJ1	<15
	BRAJ2	<15
	BRAJ3	<15
	BRAJ4	<15
	BRAJ5	<15
Gateway	G1	<15
	G2	<15
	G3	<15
	G4	<15
Bršica	BRS1	<15
	BRS2	<15
Bakar	BAK1	<15
	BAK2	<15
Rijeka	RI1	<15
	RI2	<15
	RI3	<15
	RI4	<15
Omišalj	O1	<15
	O2	<15
	O3	<15
	O4	<15



4.2 KAKVOĆA OTPADNIH VODA

Analiza kakvoće otpadne vode provedena je na četiri točke (peta je bila suha) za uzorkovanje na Kontejnerskom terminalu na Brajdici. Uzorkovanje je provedeno 25. siječnja 2023. Uzorkovanje i analizu proveo je akreditirani laboratorij Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca.

U nastavku su prikazani sažeti rezultati ispitivanja kakvoće otpadnih voda (Tablica 3-3).

Tablica 4-3: Vrijednosti parametara kakvoće otpadnih voda u Kontejnerskom terminalu na Brajdici.

Parametar	Mjerna jedinica	Postaja 1	Postaja 2	Postaja 3	Postaja 4	Postaja 5	MDK
Fizikalno-kemijski parametri							
Ukupna suspendirana tvar	mg/L	44,8	-	47,7	6,0	67,8	-
BPK ₅	mg O ₂ /L	<1	-	4	<1	<1	250
KPKCr	mg O ₂ /L	<30	-	454,9	<30	35,7	700
Ukupna ulja i masti (teško topljive lipofilne tvari)	mg/L	<5	-	<5	<5	<5	100
Ugljikovodici (mineralna ulja)	mg/L	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	30
Anionski surfaktanti (detergenti)	mg/L	0,17	-	1,41	<0,05	<0,05	10,00
Neionski surfaktanti (detergenti)	mg/L	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	10,00
Fizikalno-kemijski parametri (teren)							
pH vrijednost	pH	8,7	-	8,2	9,2	8,9	6,5-9,5
Temperatura vode	°C	10,4	-	24,6	9,8	9,4	40

Napomena: Silazno okno 2 (Postaja 2) u vrijeme uzorkovanja bilo je suho.

Svi uzorci zadovoljavaju uvjete kakvoće otpadnih voda.

4.3 KVALITETA ZRAKA

4.3.1 LUKA BRŠICA, LOKACIJA 1

Mjerenje je trajalo u razdoblju 22.12.-27.12.2022.

Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka, NN 127/19, 57/22.

Obavljeno mjerenje je dio od 4 mjerenja tijekom godine koja se izvode prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20), Prilog 8. Minimalna vremenska pokrivenost tijekom godine iznosi 14 % (prema Pravilniku ova pokrivenost je istovjetna kao...Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine).

Pocetak mjerenja: 22.12.2022 u 00:00



Kraj mjerenja: 27.12.2022 u 11:00

Ukupno vrijeme mjerenja: 132 sata

Ukupan broj podataka: 132 (100 % ukupnog vremena mjerenja)

Ukupno vrijeme mjerenja: 6 dana.
132 sata.
7920 minuta.

Vrijeme usrednjavanja: 60 minuta

4.3.1.1 Opis meteorološke situacije na lokaciji

Tablica 4-4 prikazuje usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Tablica 4-4: Usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temperatura	Vlažnost
22.12.2022	289° / 0.86 m/s	9.86 °C	94 %
23.12.2022	302° / 1.18 m/s	10.98 °C	92 %
24.12.2022	323° / 1.65 m/s	10.93 °C	93 %
25.12.2022	322° / 0.91 m/s	11.34 °C	89 %
26.12.2022	241° / 1.11 m/s	12.12 °C	90 %
27.12.2022	140° / 0.93 m/s	12.31 °C	89 %

Oborine: Sati s oborinama 3 sata (2 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar Vjetar >2 m/s 12 sata (9 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar <1 m/s 73 sata (55 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar, tisina 0 sati (0 % ukupnog vremena mjerenja)

Najzastupljeniji smjer vjetra:

sjeverozapadni 89 sati (67 % ukupnog vremena mjerenja)

jugoistocni 22 sata (17 % ukupnog vremena mjerenja)



sjevni 13 sati (10 % ukupnog vremena mjerenja)

zapadni 7 sati (5 % ukupnog vremena mjerenja)

istocni 1 sat (1 % ukupnog vremena mjerenja)

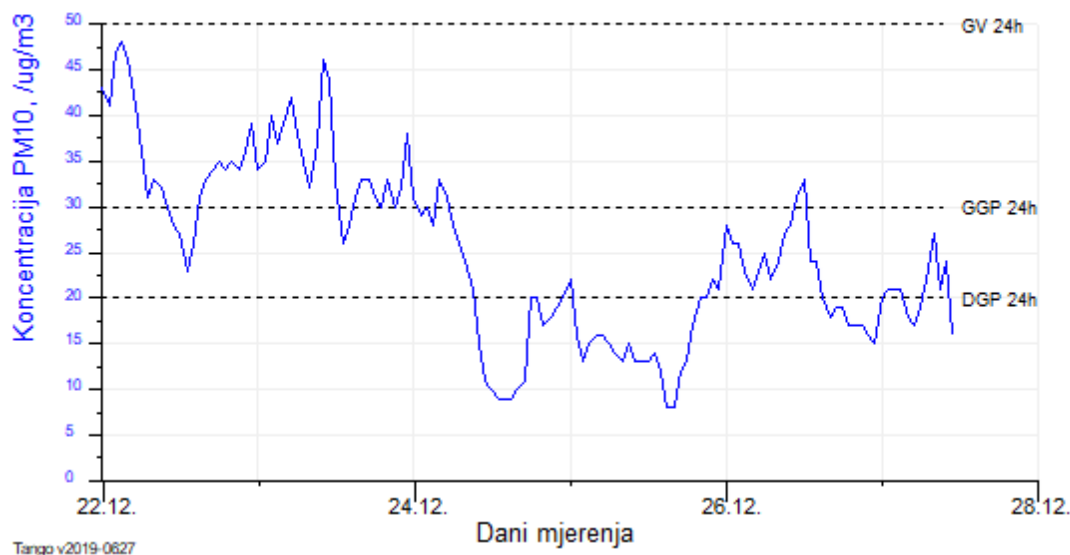
Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 24.12.2022 i iznosila je 1.65 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 24.12.2022 u 13:00 sati i iznosila je 3.44 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 27.12.2022 i iznosila je 12.31 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 26.12.2022 u 16:00 sati i iznosila je 14.10°C.

4.3.1.2 Opis kvalitete zraka na poziciji mjerenja

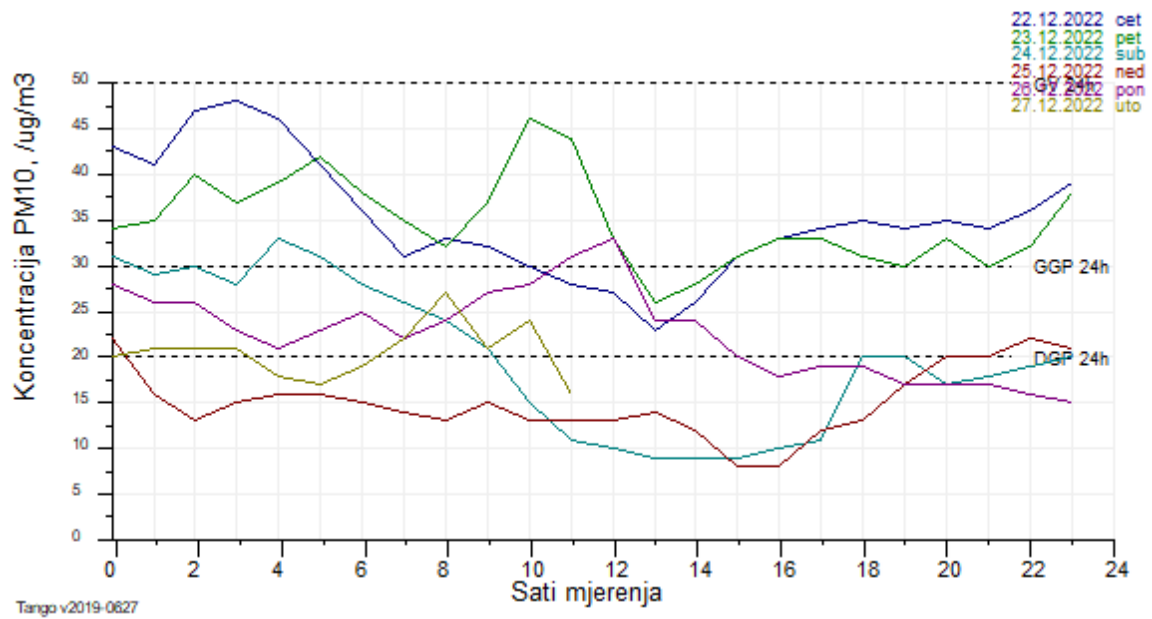
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od donjeg a niža od gornjeg praga procjene za zaštitu ljudi ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 22.12.2022 zabilježena je najviša vrijednost koja je iznosila $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 60-minutna koncentracija bila je $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 22.12.2022. u 03:00 sati.



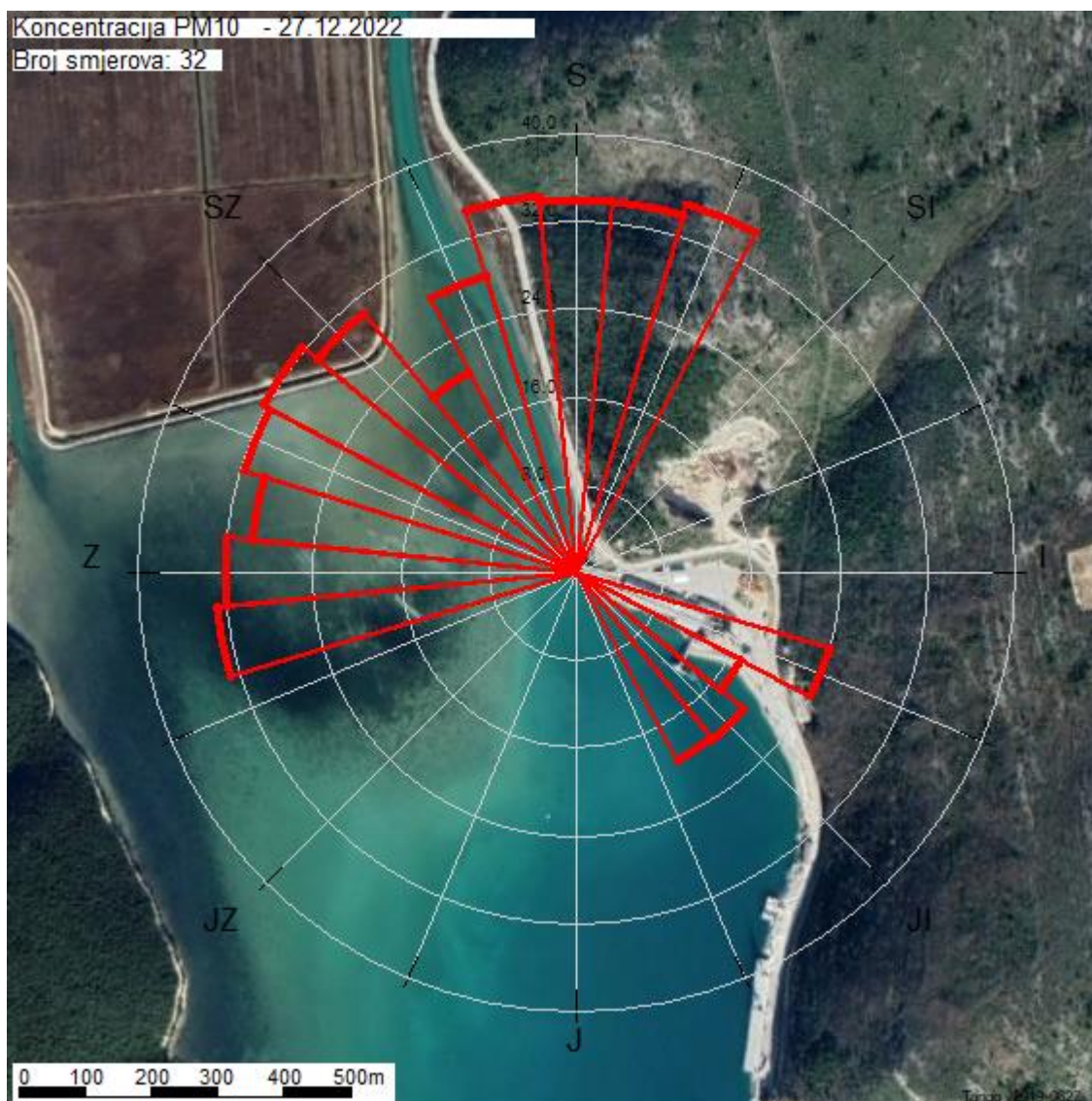
Grafički prikaz 4-15: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.





Grafički prikaz 4-16: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.





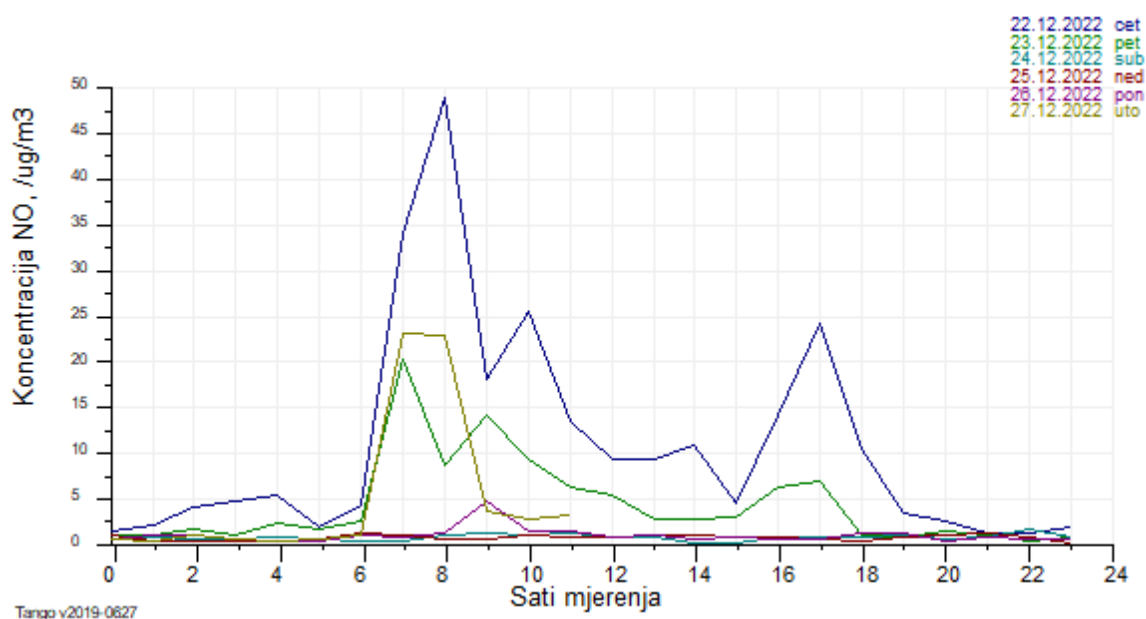
Grafički prikaz 4-17: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dušik (II) oksid (NO)

Najviša satna koncentracija bila je 48.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 22.12.2022. u 08:00 sati, a usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je 3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 22.12.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija; iznosila je 10.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Za NO nisu određene granične vrijednosti.

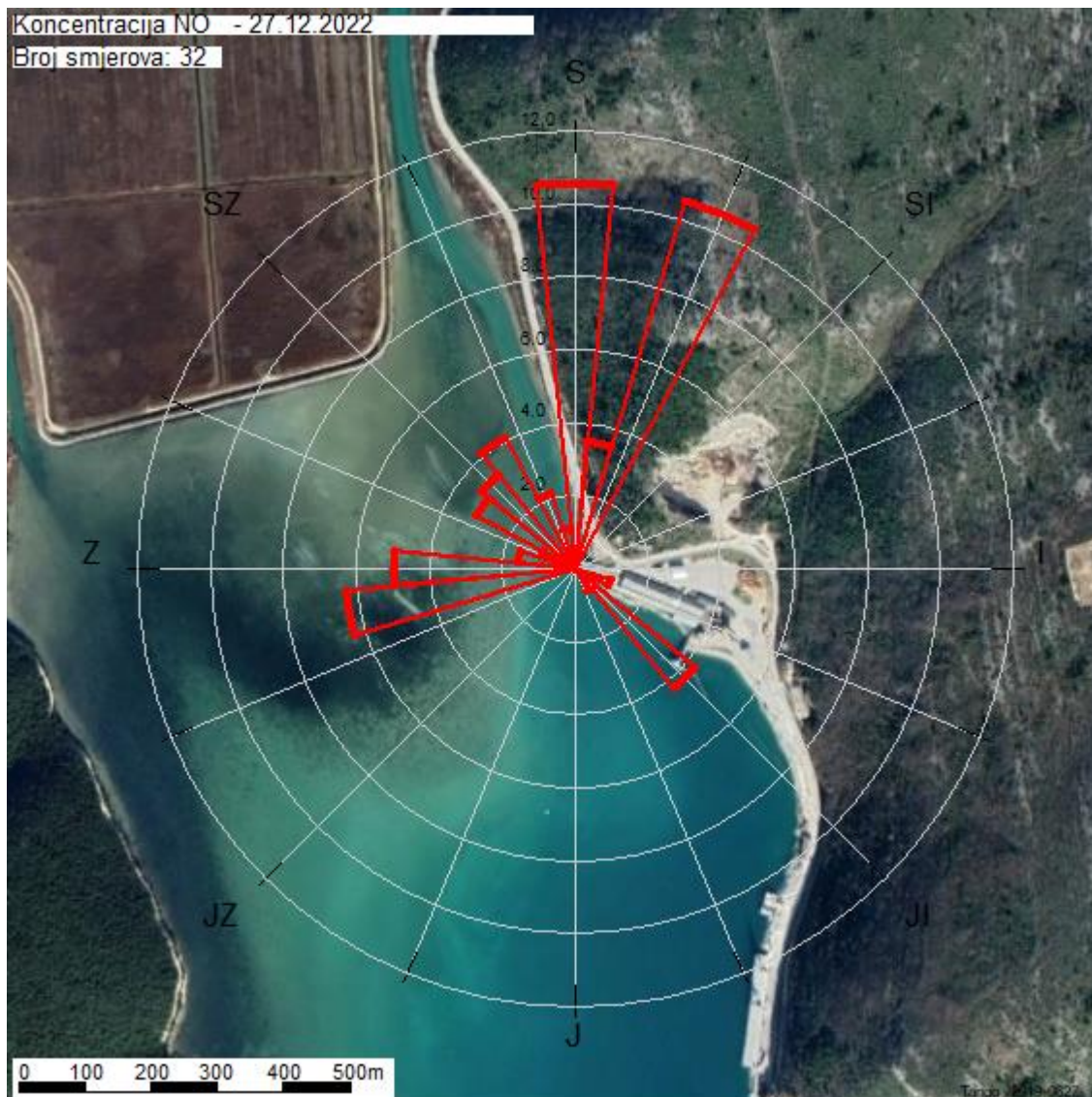


Grafički prikaz 4-18: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.



Grafički prikaz 4-19: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.





Grafički prikaz 4-20: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dušik (IV) oksid (NO_2)

Granična vrijednost za 1-satno usrednjavanje je $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom godine. Granična vrijednost za kalendarsku godinu iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji pragovi procjene za 1-satno usrednjavanje iznose 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smiju biti prekoračene više od 18 puta tijekom godine.

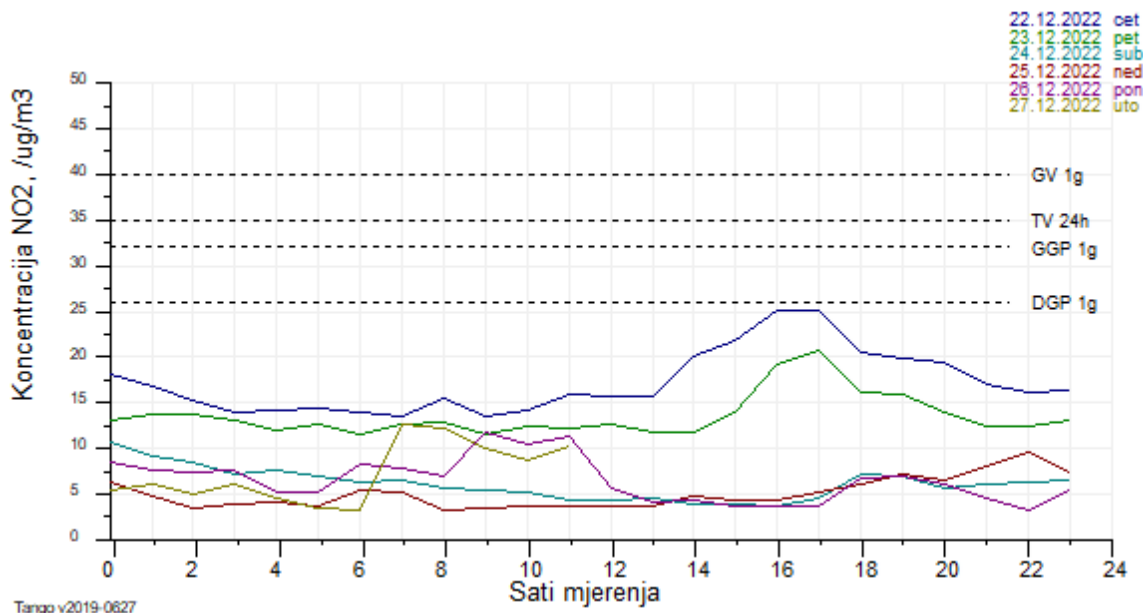
Najviša satna koncentracija NO_2 iznosila je $25.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 22.12.2022. u 16:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO_2 za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $9.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od jednog sata su 140 i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nisu nijednom prekoračeni.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a izmjerena vrijednost za razdoblje mjerenja je 9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 22.12.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija, a iznosila je 17.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

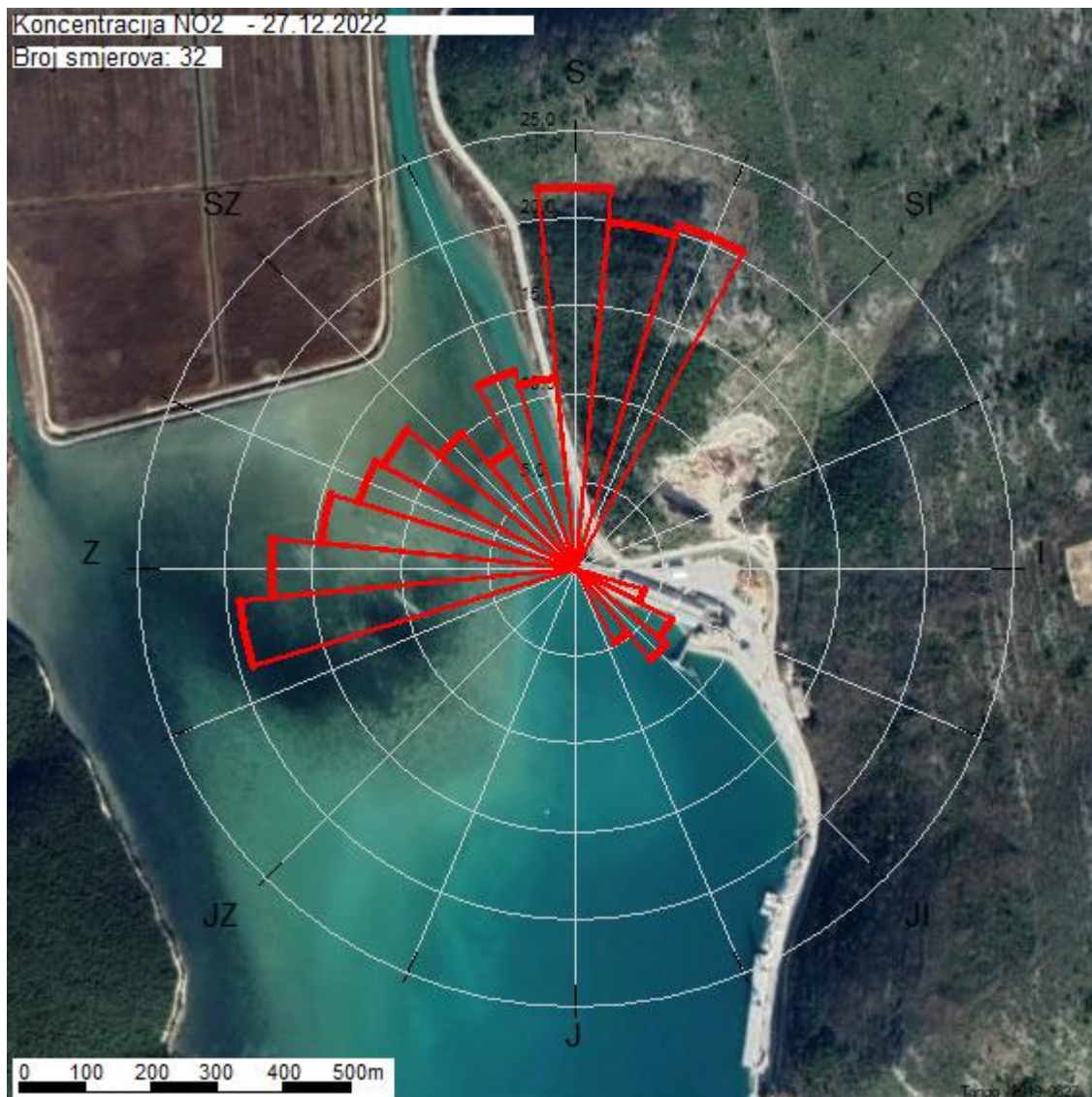


Grafički prikaz 4-21: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.



Grafički prikaz 4-22: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.



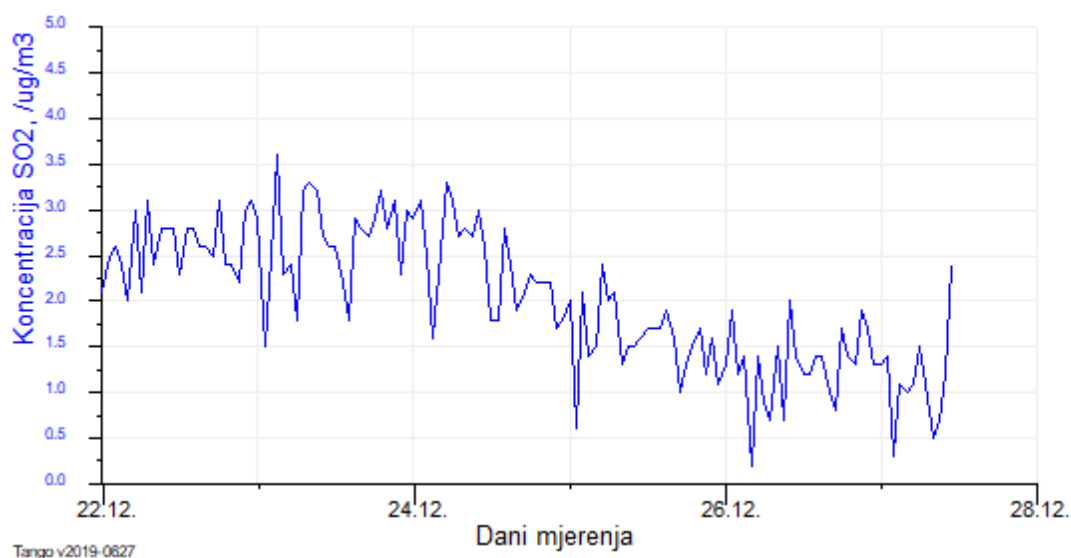


Grafički prikaz 4-23: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u µg/m³).

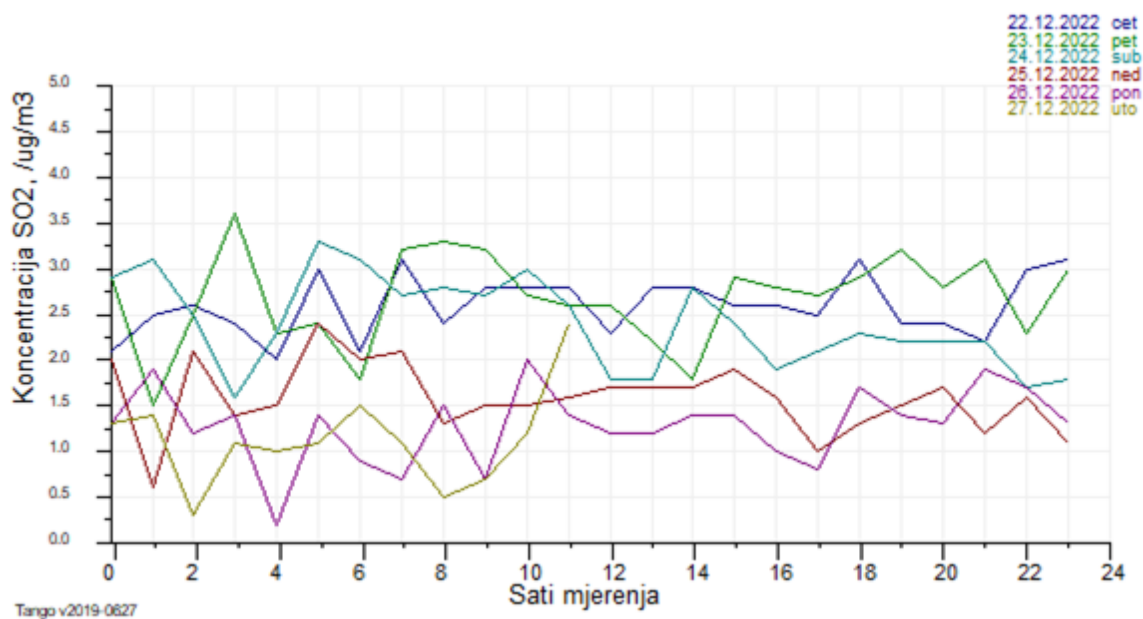
Sumpor (IV) oksid (SO₂)

GV za 60-minutno usrednjavanje iznosi 350 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 24 puta tijekom kalendarske godine. Najviša 60-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 3.6 µg/m³ (zabilježena je dana 23.12.2022. u 03:00 sati). GV za 24-satno usrednjavanje iznosi 125 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 3 puta tijekom kalendarske godine. Dana 23.12.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂, koja je iznosila 2.7 µg/m³.

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2 µg/m³.

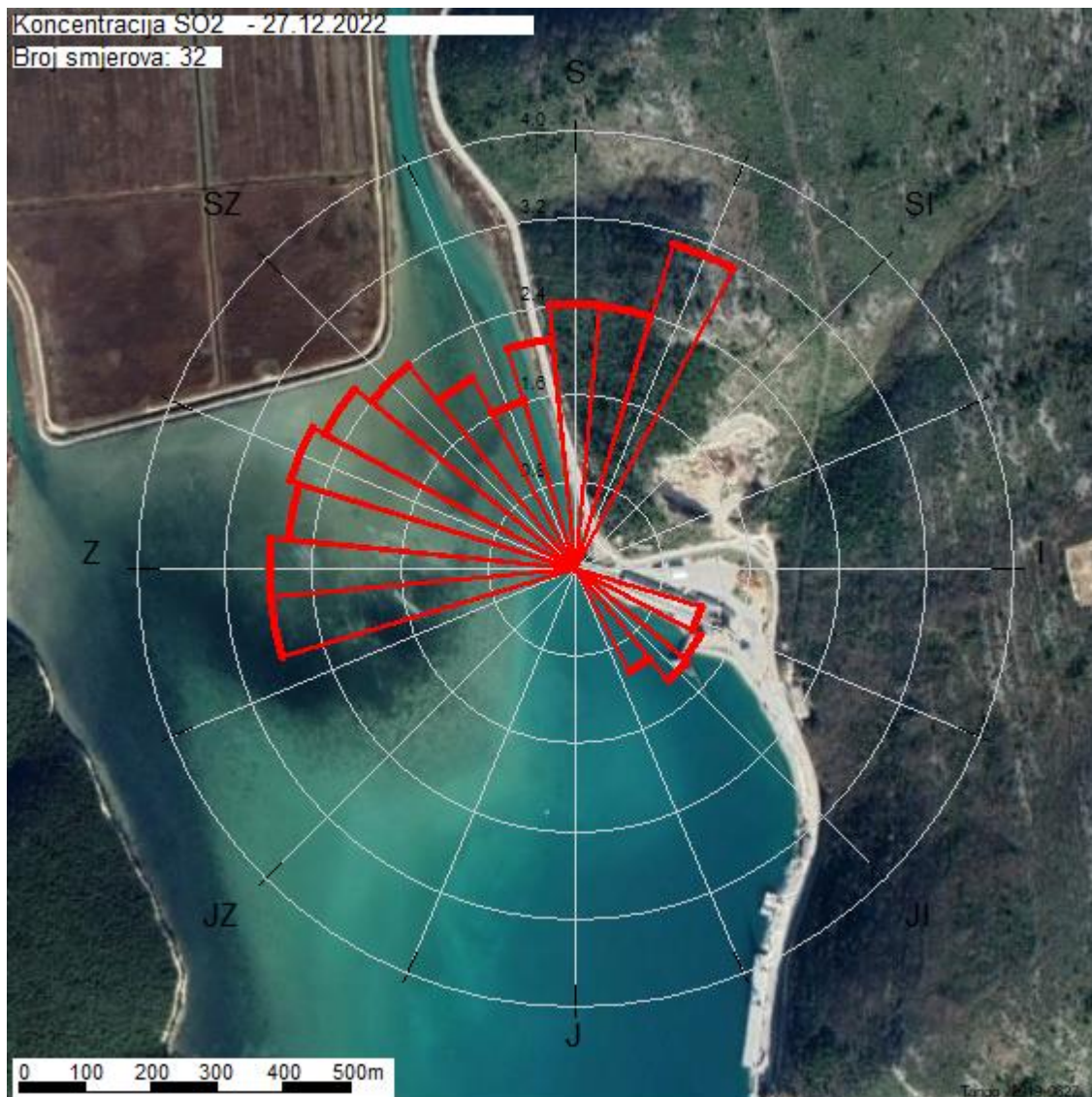


Grafički prikaz 4-24: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.



Grafički prikaz 4-25: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.





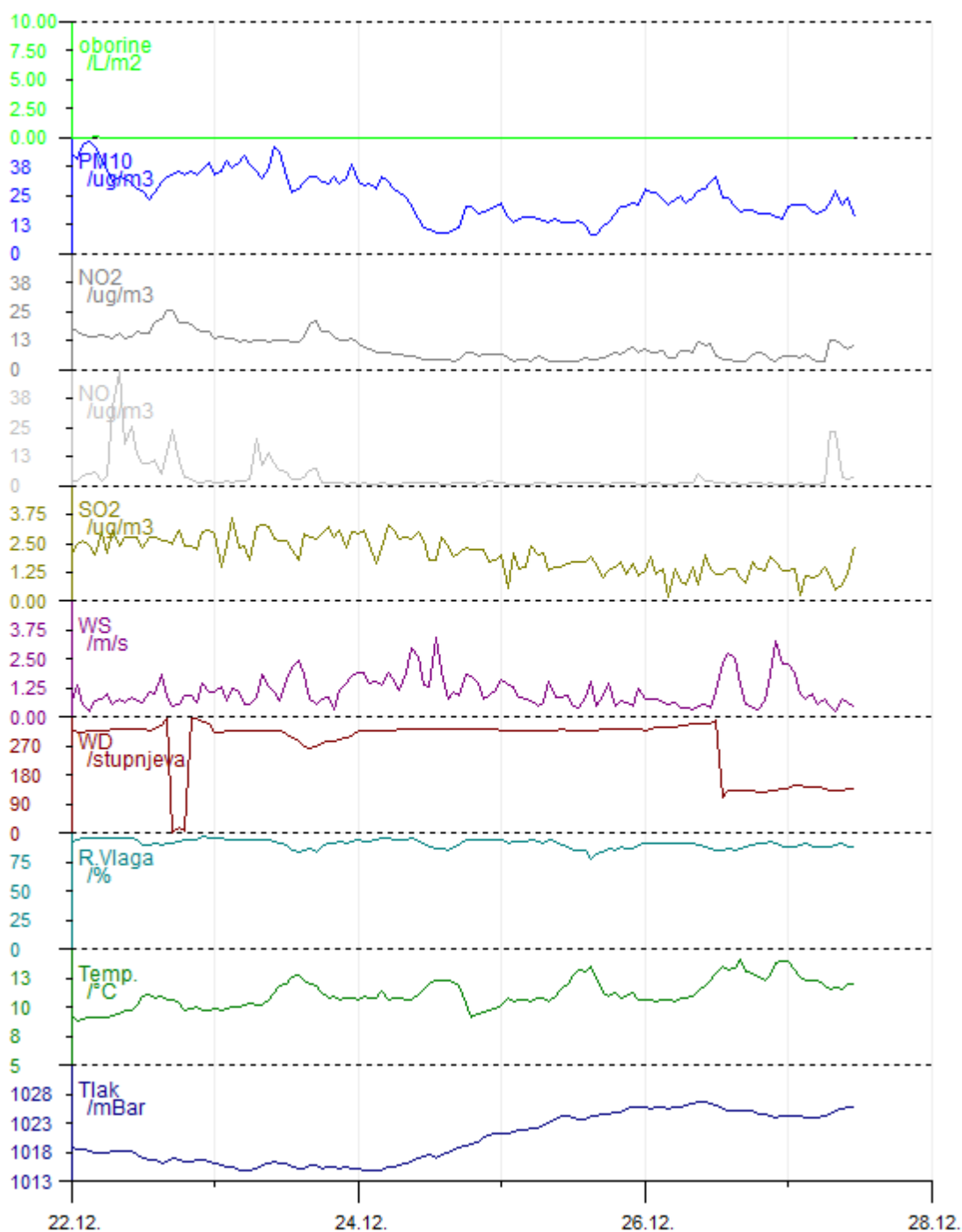
Grafički prikaz 4-26: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

4.3.1.3 Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

Vrijednosti svih praćenih parametara kvalitete zraka bile su niže od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.

Grafički prikaz 4-27 daje usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata u Luci Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022.

Rezultati mjerenja polutananta tablično su prikazani u Prilogu 2.3.



Grafički prikaz 4-27: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 1, za razdoblje mjerenja 22.12. – 27.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

4.3.2 LUKA BRŠICA, LOKACIJA 2

Mjerenje je trajalo u razdoblju 13.12.-18.12.2022.



Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka, NN 127/19, 57/22.

Obavljeno mjerenje je dio od 4 mjerenja tijekom godine koja se izvode prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20), Prilog 8. Minimalna vremenska pokrivenost tijekom godine iznosi 14 % (prema Pravilniku ova pokrivenost je istovjetna kao...Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine).

Pocetak mjerenja: 13.12.2022 u 13:00

Kraj mjerenja: 18.12.2022 u 23:00

Ukupno vrijeme mjerenja: 131 sat

Ukupan broj podataka: 131 (100 % ukupnog vremena mjerenja)

Ukupno vrijeme mjerenja: 6 dana
131 sat
7860 minuta.

Vrijeme usrednjavanja: 60 minuta

4.3.2.1 Opis meteorološke situacije na lokaciji

Tablica 4-5 prikazuje usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Tablica 4-5: usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temperatura	Vlažnost
13.12.2022	024° / 1.66 m/s	5.76 °C	45 %
14.12.2022	031° / 1.34 m/s	6.07 °C	65 %
15.12.2022	031° / 0.51 m/s	7.82 °C	70 %
16.12.2022	127° / 1.00 m/s	10.19 °C	74 %
17.12.2022	318° / 1.69 m/s	7.75 °C	62 %
18.12.2022	312° / 0.98 m/s	5.88 °C	64 %



Oborine	Oborina nije bilo.	
Vjetar	Vjetar >2 m/s	13 sata (10 % ukupnog vremena mjerenja)
	Vjetar <1 m/s	56 sati (43 % ukupnog vremena mjerenja)
	Tišina	4 sata (3 % ukupnog vremena mjerenja)

Najzastupljeniji smjer vjetra:

sjeвероистocni	57 sati (44 % ukupnog vremena mjerenja)
sjeвероzapadni	56 sati (43 % ukupnog vremena mjerenja)
sjeверni	17 sati (13 % ukupnog vremena mjerenja)
zapadni	1 sat (1 % ukupnog vremena mjerenja)
0 sati	(0 % ukupnog vremena mjerenja)

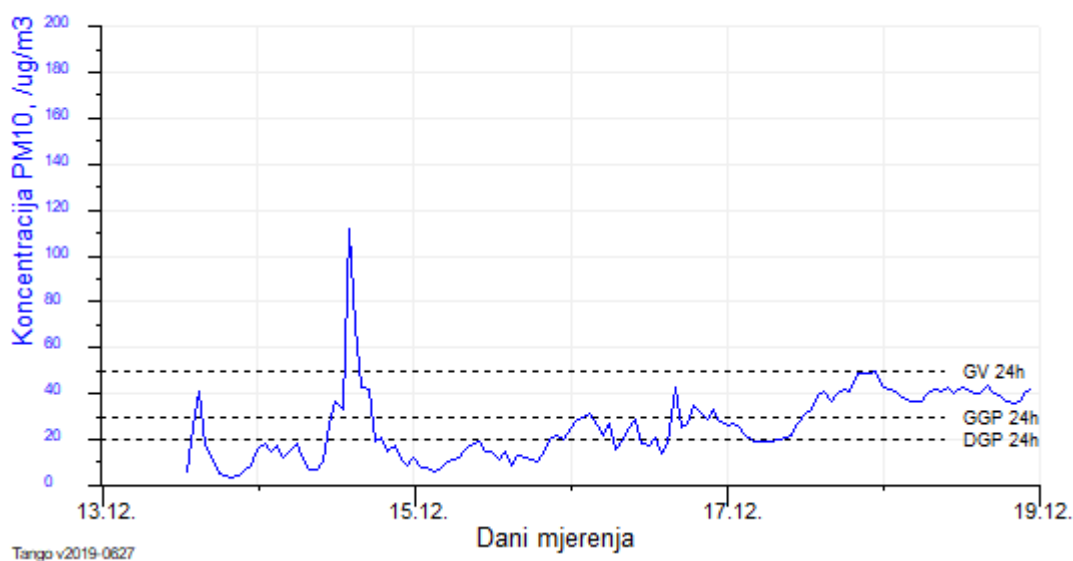
Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 17.12.2022 i iznosila je 1.69 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 17.12.2022 u 03:00 sati i iznosila je 3.07 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 16.12.2022 i iznosila je 10.19 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 16.12.2022 u 11:00 sati i iznosila je 14.60°C.

4.3.2.2 Opis kvalitete zraka na poziciji mjerenja

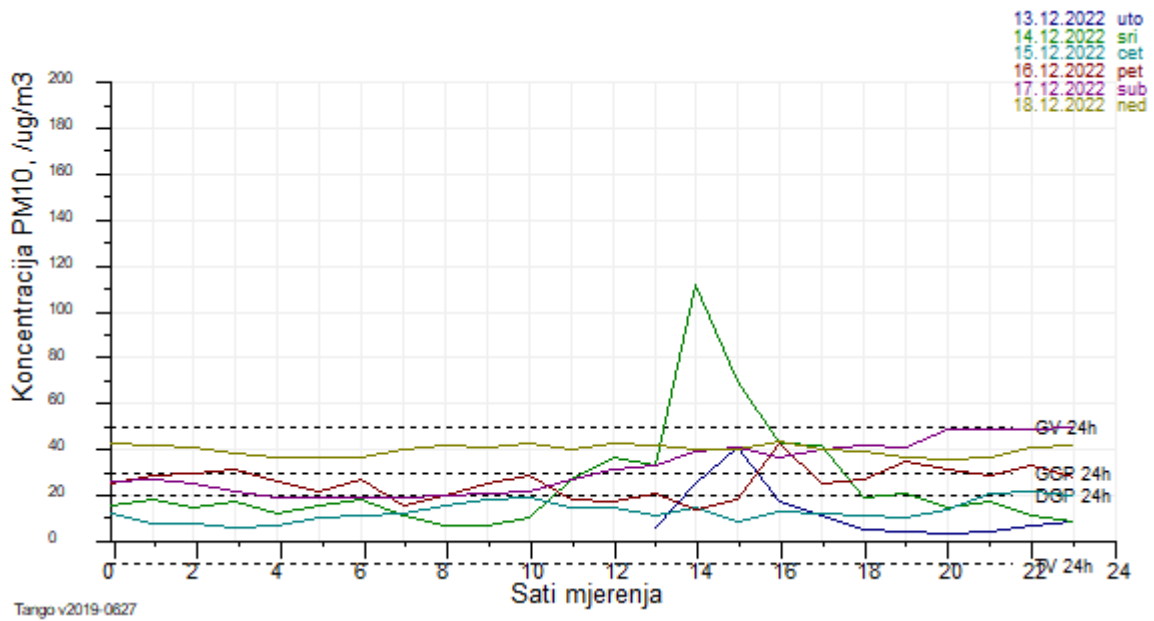
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od donjeg a niža od gornjeg praga procjene za zaštitu ljudi ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 18.12.2022 zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 60-minutna koncentracija bila je $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 14.12.2022. u 14:00 sati.



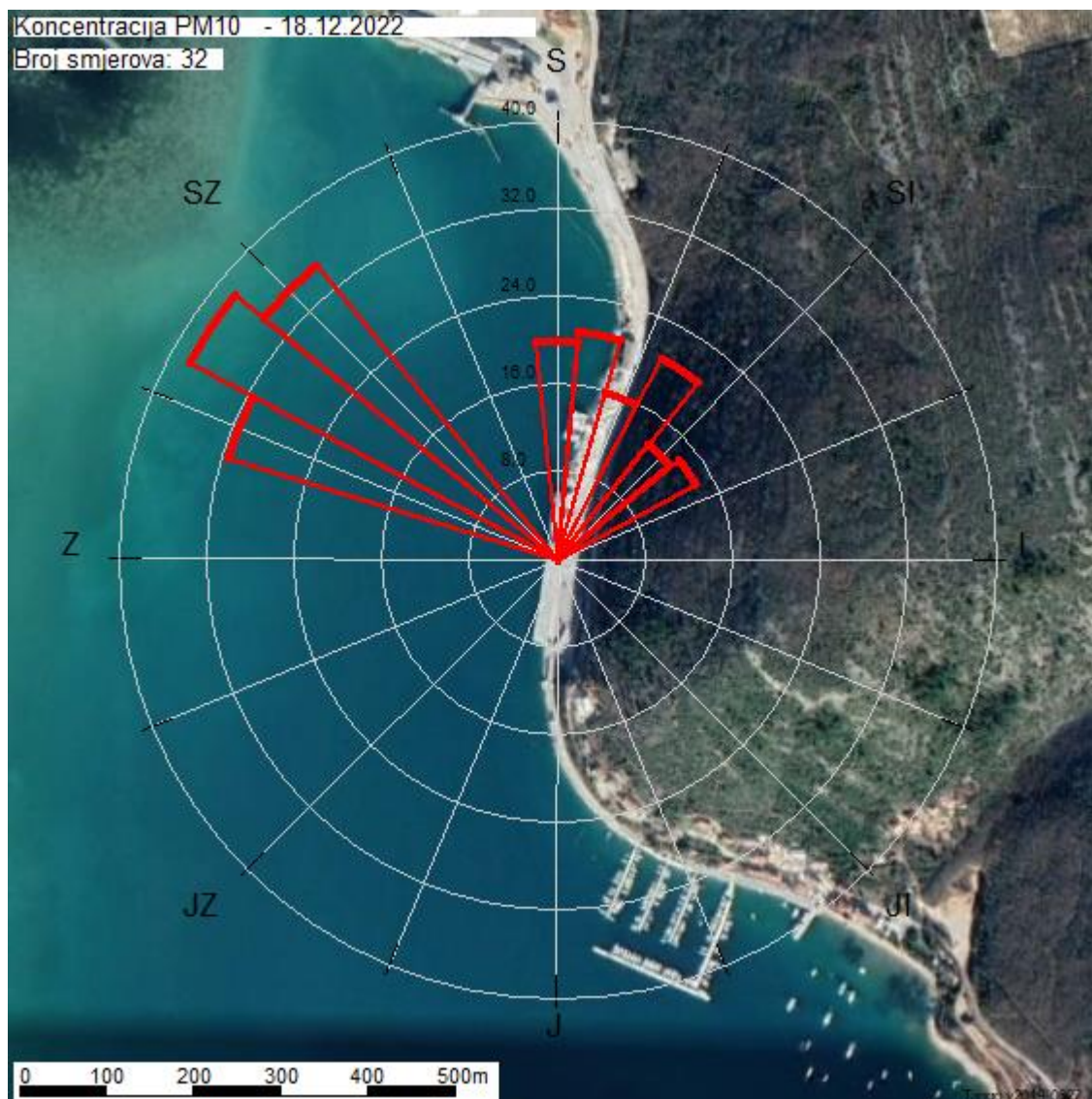
Grafički prikaz 4-28: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.





Grafički prikaz 4-29: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija PM10 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.





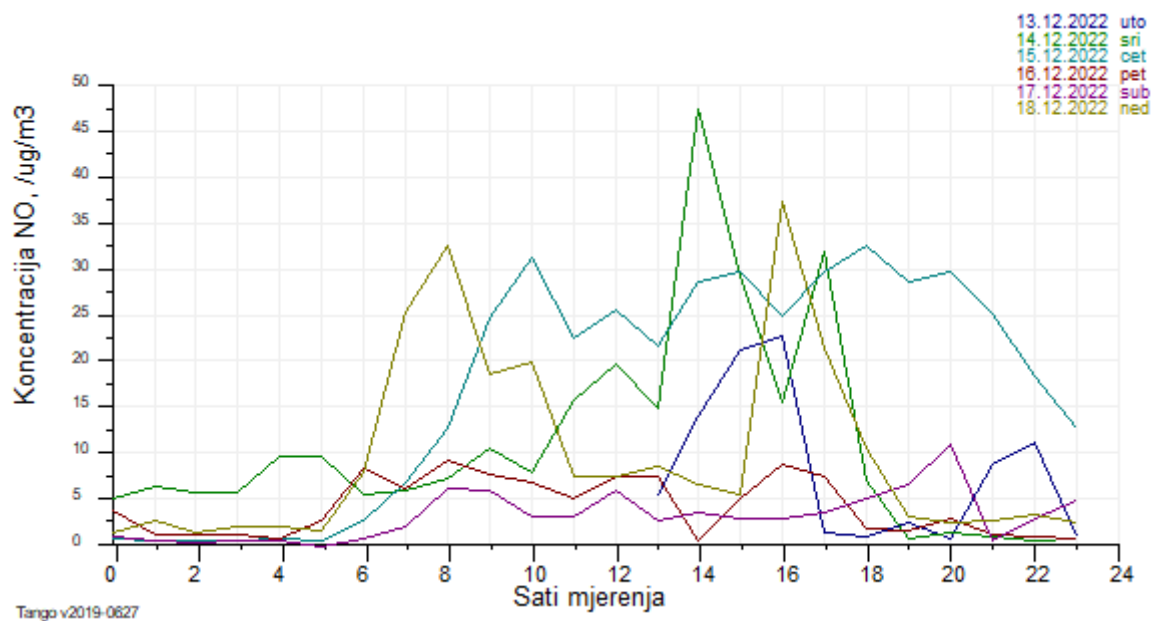
Grafički prikaz 4-30: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dušik (II) oksid (NO)

Najviša satna koncentracija bila je $47.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 14.12.2022. u 14:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $8.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 15.12.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija, iznosila je $17.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za NO nisu određene granične vrijednosti.

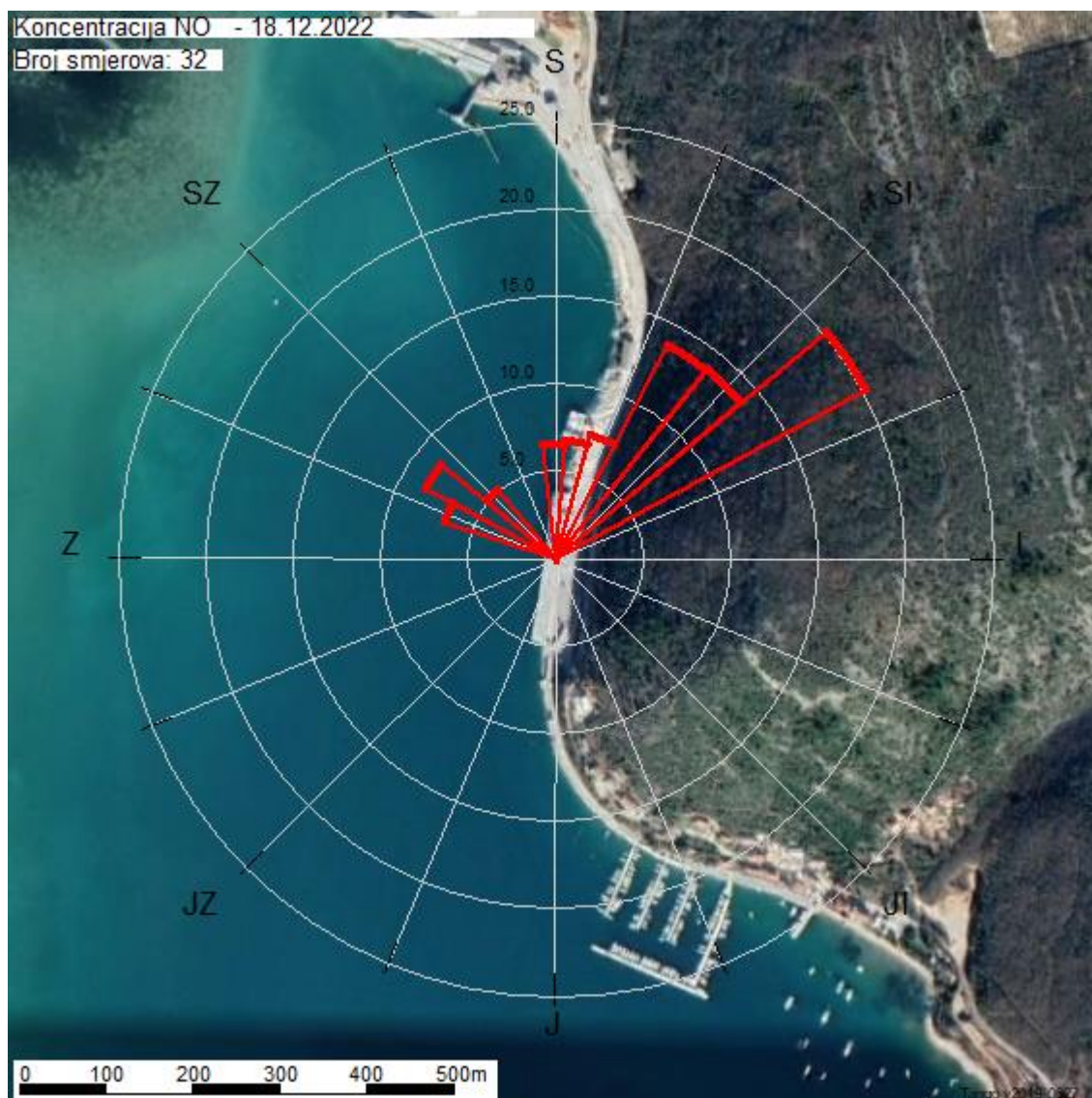


Grafički prikaz 4-31: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.



Grafički prikaz 4-32: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.





Grafički prikaz 4-33: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

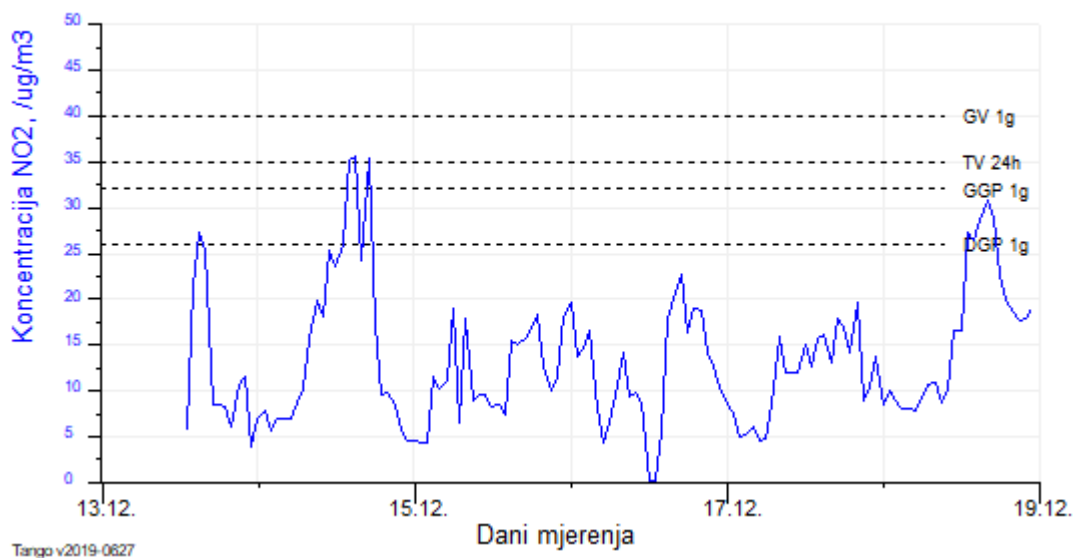
Dušik (IV) oksid (NO_2)

Najviša satna koncentracija NO_2 iznosila je $35.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 14.12.2022. u 15:00 sati), usrednjena vrijednost koncentracija NO_2 za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $13.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

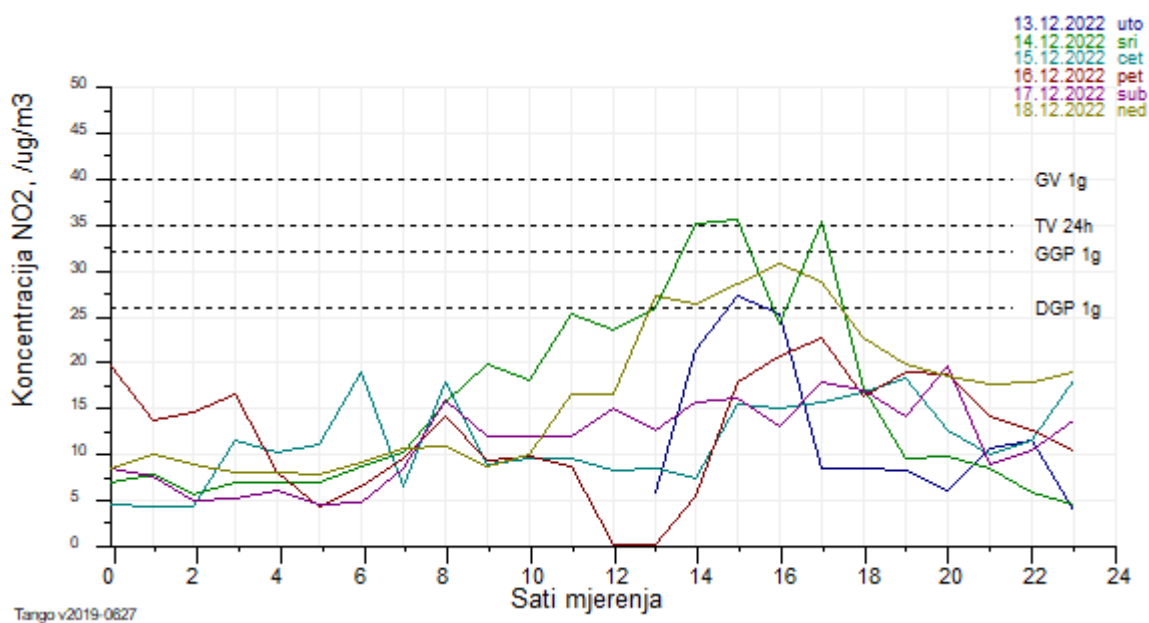
Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od jednog sata su 140 i $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nisu nijednom prekoračeni.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a izmjerena vrijednost za razdoblje mjerenja je $13.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 18.12.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija, a iznosila je $16.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a izmjerena vrijednost za razdoblje mjerenja je 4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 23.06.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija, a iznosila je 12.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

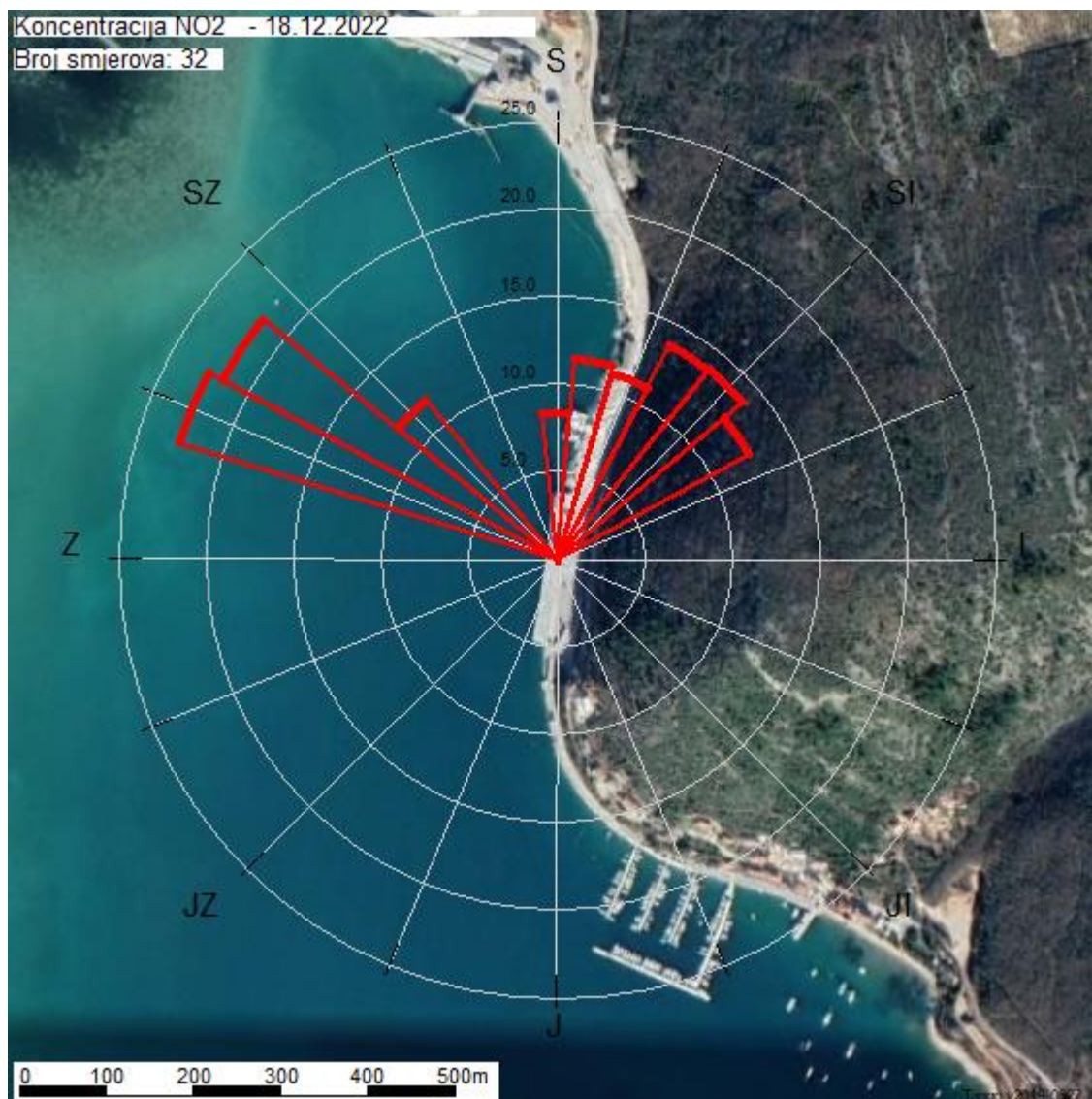


Grafički prikaz 4-34: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022..



Grafički prikaz 4-35: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.





Grafički prikaz 4-36: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u µg/m³).

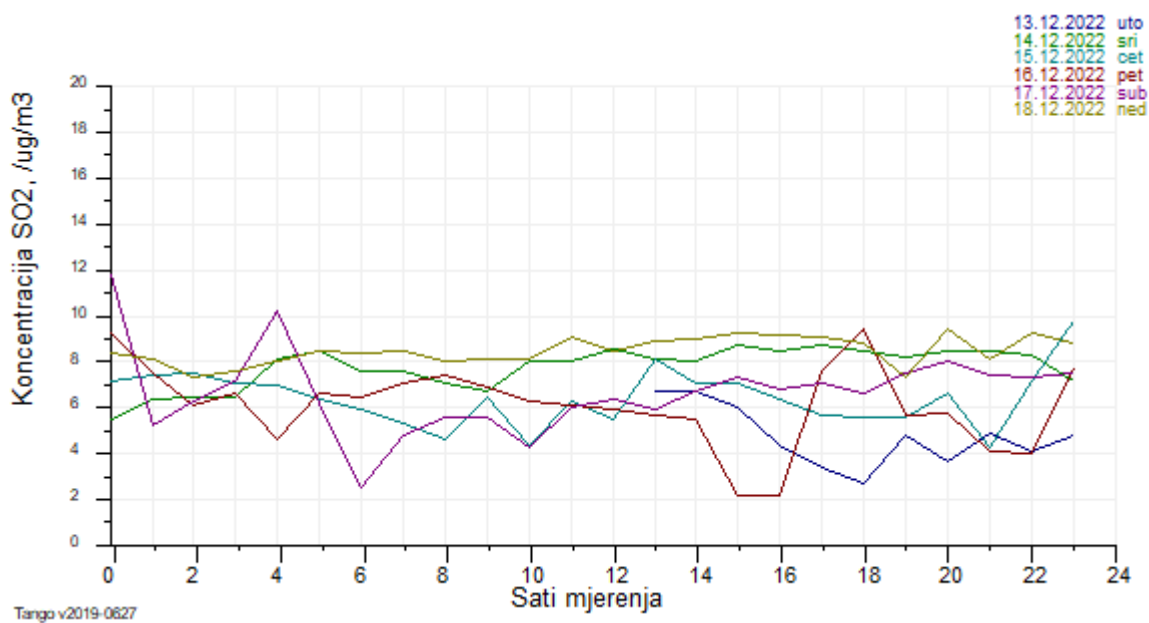
Sumpor (IV) oksid (SO₂)

GV za 60-minutno usrednjavanje iznosi 350 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 24 puta tijekom kalendarske godine. Najviša 60-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 11.8 µg/m³ (zabilježena je dana 17.12.2022. u 00:00 sati). GV za 24-satno usrednjavanje iznosi 125 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 3 puta tijekom kalendarske godine. Dana 18.12.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 8.5 µg/m³.

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 6.9 µg/m³.

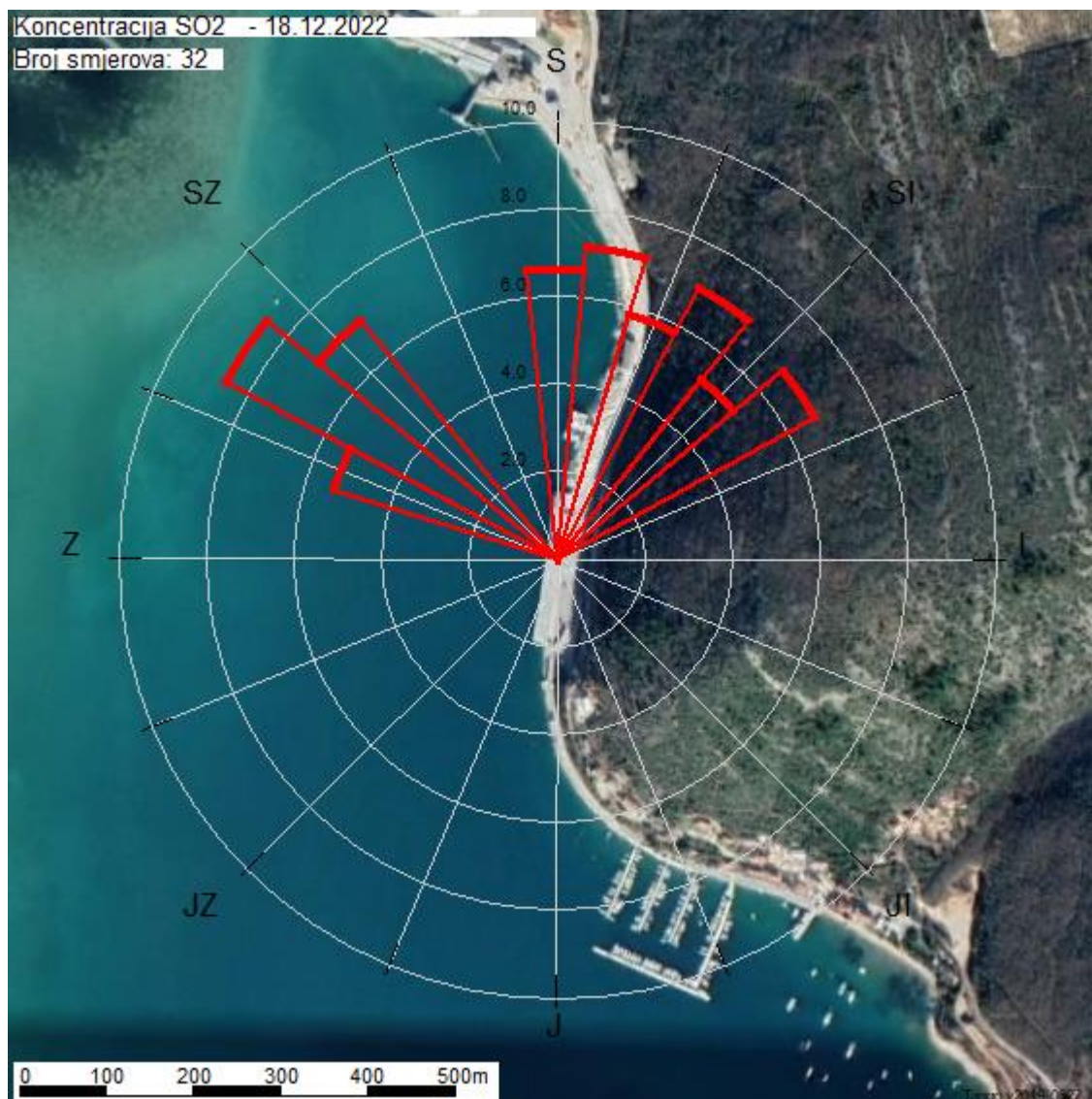


Grafički prikaz 4-37: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.



Grafički prikaz 4-38: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.





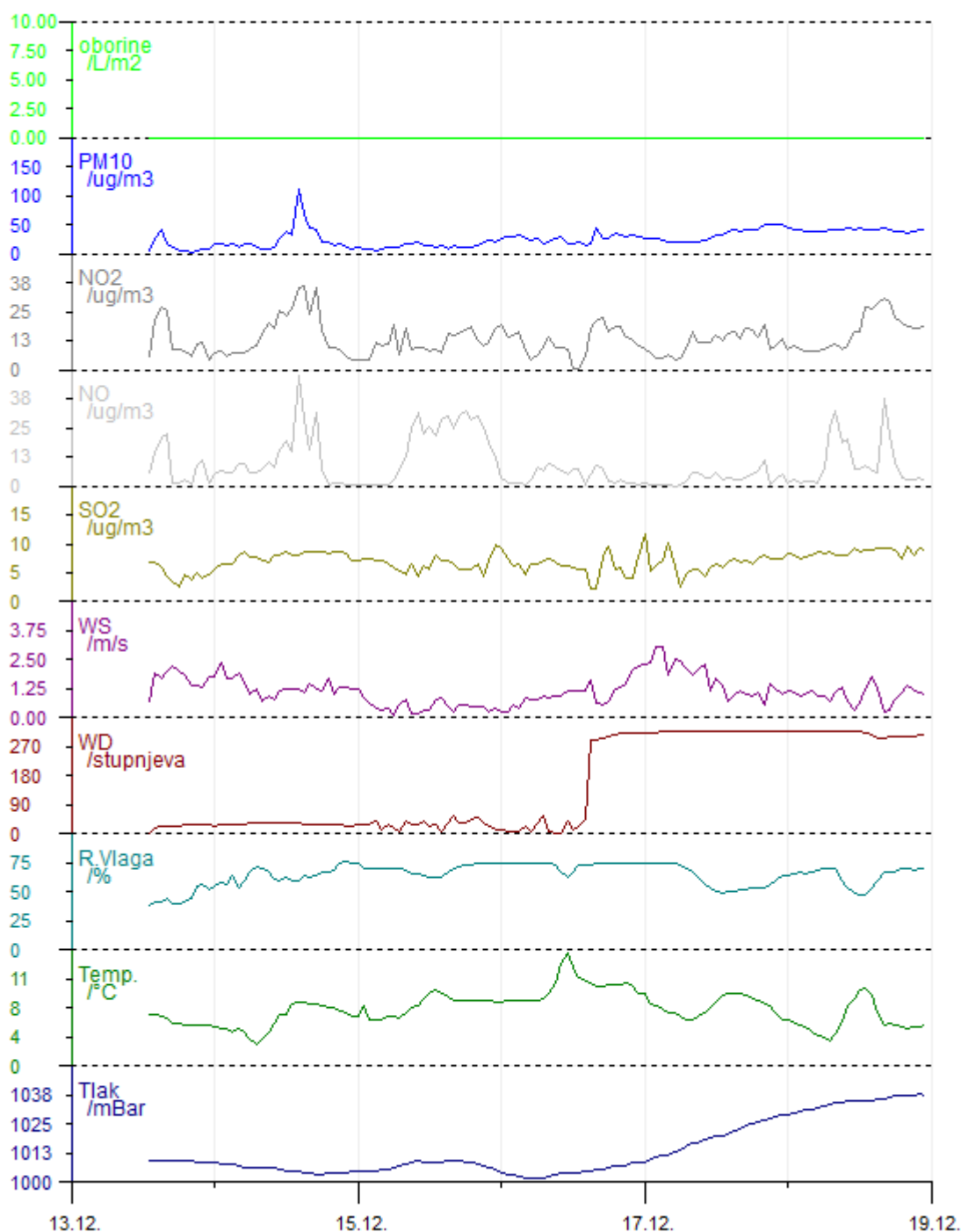
Grafički prikaz 4-39: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u µg/m³)

4.3.2.3 Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

Vrijednosti svih praćenih parametara kvalitete zraka bile su niže od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.

Grafički prikaz 4-40 daje usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022.

Rezultati mjerenja polutananta tablično su prikazani u Prilogu 2.4.



Grafički prikaz 4-40: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija i meteoroloških parametara polutanata na lokaciji Luka Bršica, Lokacija 2, za razdoblje mjerenja 13.12. – 18.12.2022. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

5 KONTINUIRANO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22).



Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kvalitete zraka.

5.1 KVALITETA ZRAKA NA POSTAJI AP MLAKA U RIJECI

Za potrebe ovog izvješća analizirana su mjerenja NO₂, SO₂ i PM₁₀ u razdoblju od 1. 7. 2022. do 31. 12. 2022. na lokaciji AP Mlaka (Tablica 5-1) u Rijeci koje provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Tablica 5-1: Razdoblje mjerenja i prikupljeni podaci.

Početak mjerenja	1. 7. 2022. u 00:00
Kraj mjerenja	31. 12. 2022. u 23:00
Ukupno vrijeme mjerenja	4416 sata
Ukupan broj podataka	4416 (100 % ukupnog vremena mjerenja)
Vrijeme usrednjavanja	60 minuta
Pokrivenost podataka za vrijeme mjerenja	
NO ₂	4297 (97 % ukupnog vremena mjerenja)
SO ₂	4317 (98 % ukupnog vremena mjerenja)
PM ₁₀	2928 (66 % ukupnog vremena mjerenja)

DUŠIKOV (IV) OKSID (NO₂)

Granična vrijednost za 1-satno usrednjavanje je 200 µg/m³ i ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom godine. Granična vrijednost za kalendarsku godinu iznosi 40 µg/m³. Gornji i donji pragovi procjene za 1-satno usrednjavanje iznose 140 i 100 µg/m³ i ne smiju biti prekoračene više od 18 puta tijekom godine.

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je 124.5 µg/m³ (zabilježena je dana 23.07.2022. u 21:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 22.9 µg/m³.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od jednog sata su 140 i 100 µg/m³: prekoračen je donji prag procjene.

Gornji i donji prag procjene za razdoblje usrednjavanja od godine dana su 32 i 26 µg/m³: izmjerena vrijednost za razdoblje mjerenja je 22.9 µg/m³. Dana 23.07.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 46.9 µg/m³.

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

Granična vrijednost za 60-minutno usrednjavanje iznosi 350 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 24 puta tijekom kalendarske godine.

Najviša 60-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 121.8 µg/m³ (zabilježena je dana 31.10.2022. u 14:00 sati). GV za 24-satno usrednjavanje iznosi 125 µg/m³ i može biti prekoračena najviše 3 puta tijekom



kalendarske godine. Dana 18.10.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 23.6 µg/m³.

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.6 µg/m³.

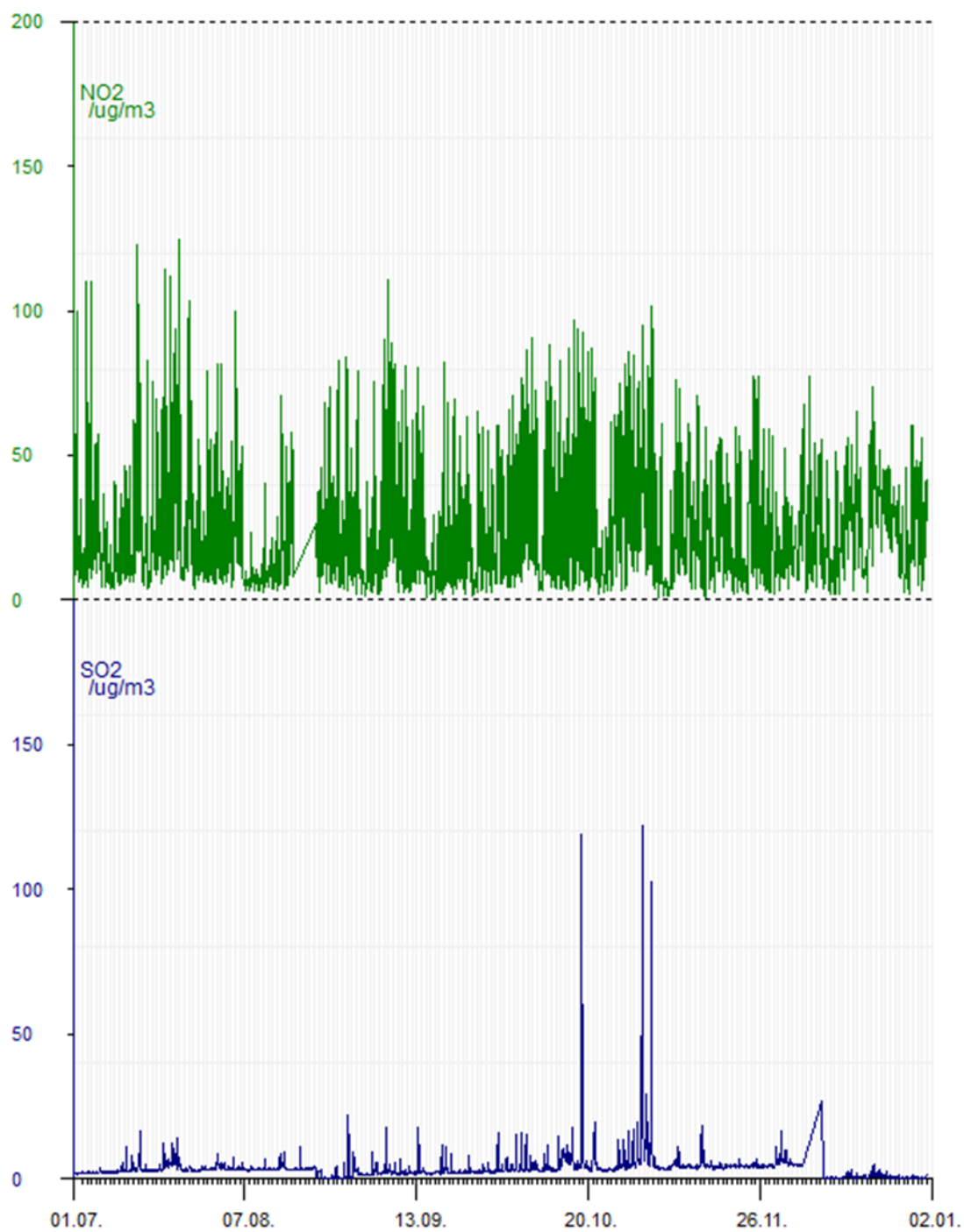
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja (19 µg/m³) niža je od GV za jednu godinu (40 µg/m³) a niža je i od donjeg praga procjene za zaštitu ljudi (28 µg/m³). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su više od GV (50 µg/m³) u jednom 24-satnom periodu. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i 25 µg/m³.

Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

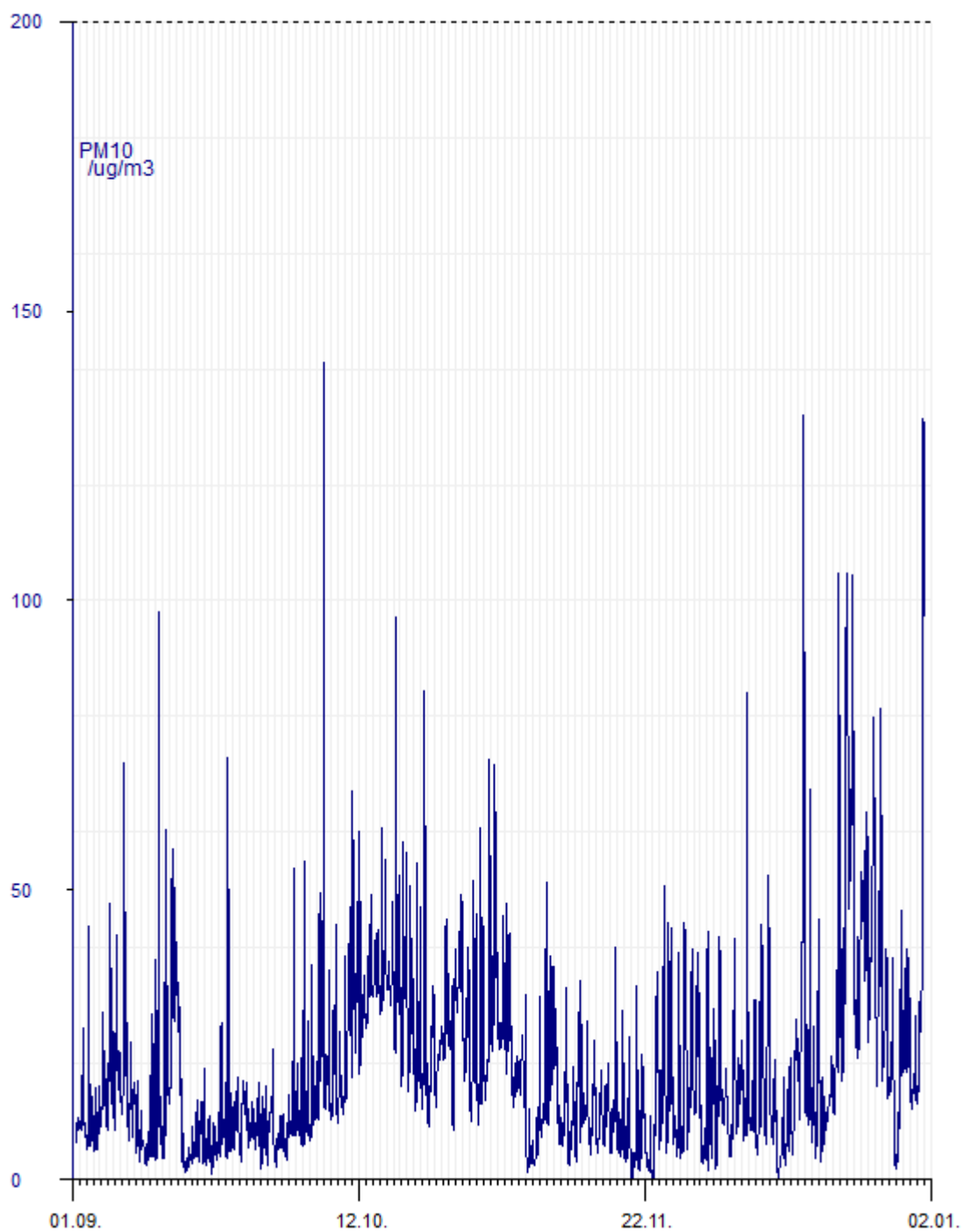
U drugom dijelu 2022 godine na AP Mlaka zabilježeno je jedno prekoračenje 24-satnih koncentracija PM10. Sve ostale izmjerene vrijednosti niže su od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.





Grafički prikaz 5-1: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji AP Rijeka za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).





Grafički prikaz 5-2 – nastavak: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija na lokaciji AP Mlaka za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.2 KVALITETA ZRAKA NA POSTAJI AP ZAVOD JVP U RIJECI

Za potrebe ovog izvješća analizirana su mjerenja PM10 u razdoblju od 1. 7. 2022. do 31. 12. 2022. na lokaciji AP Zavod JVP (Tablica 5-2) u Rijeci koje provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Tablica 5-2: Razdoblje mjerenja i prikupljeni podaci.

Početak mjerenja	1. 7. 2022. u 00:00
Kraj mjerenja	31. 12. 2022. u 23:00
Ukupno vrijeme mjerenja	4416 sata
Ukupan broj podataka	4416 (100 % ukupnog vremena mjerenja)
Vrijeme usrednjavanja	60 minuta
Pokrivenost podataka za vrijeme mjerenja	
PM10	3618 (82 % ukupnog vremena mjerenja)

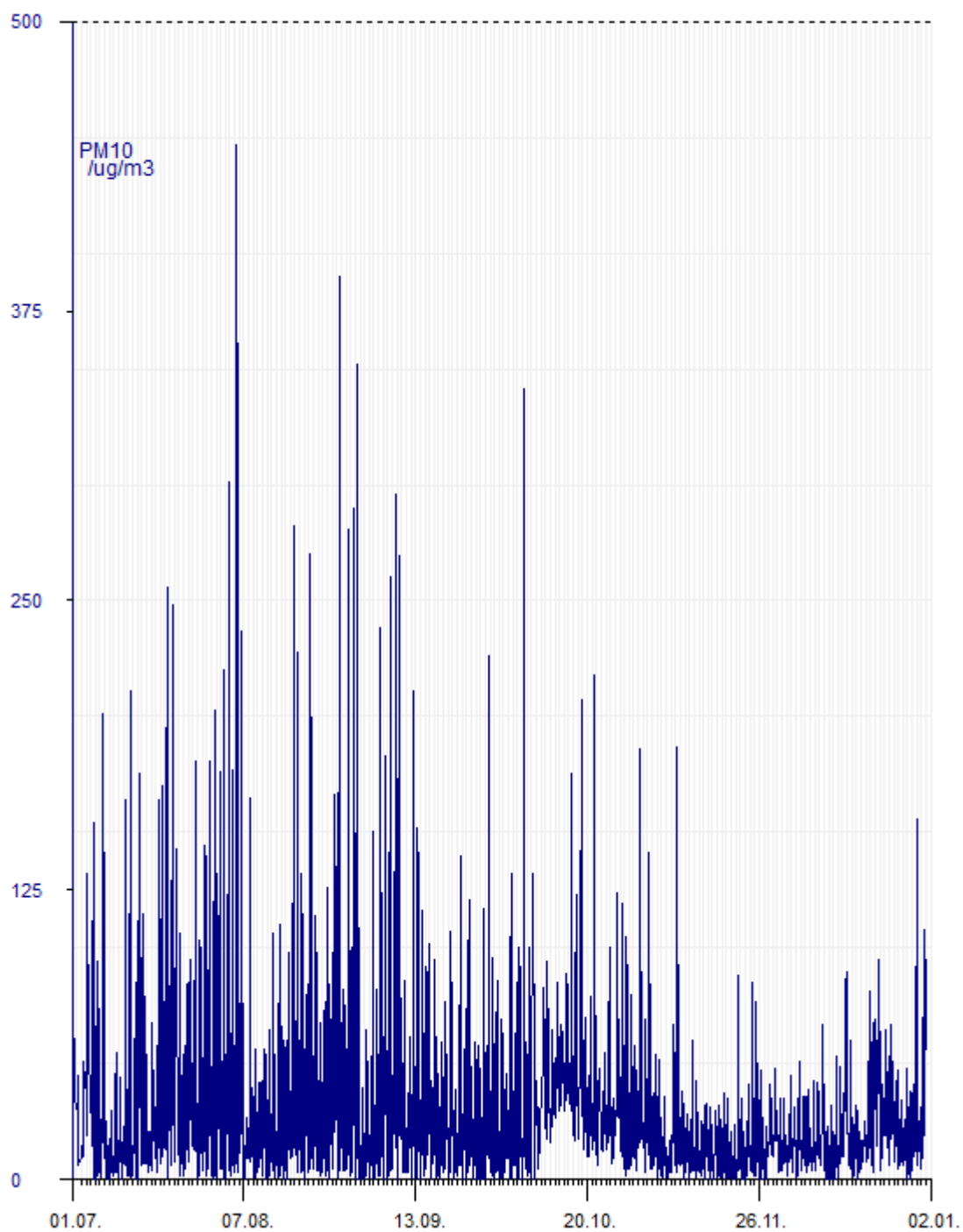
PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je i od gornjeg praga procjene za zaštitu ljudi ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su više od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u 21 24-satna perioda. Gornji i donji prag procjene za zaštitu ljudi za 24-satna usrednjavanje iznose 35 i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

U drugom dijelu 2022 godine na AP Zavod JVP zabilježeno je 20 prekoračenja 24-satnih koncentracija PM10. Od tog broja za 9 prekoračenja nema dovoljnog broja dnevnih podataka tako da se ta prekoračenja isključuju. Ukupan broj prekoračenja je 11.





Grafički prikaz 5-3: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija na lokaciji AP Zavod JVP za razdoblje mjerenja 1.7.- 31.12.2022 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



6 ZAKLJUČAK

Parametri kakvoće mora u drugom dijelu 2022. godine analizirani su u dva navrata – u jesen i zimu. Termohalina svojstva mora imaju očekivane vrijednosti za odgovarajuće doba godine.

Vrijednosti zasićenja kisikom u jesenskom terminu zadovoljavale su uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje na svim lokacijama, osim u Bakru gdje su na površini vrijednosti bile malo iznad granične vrijednosti. U zimskom terminu vrijednosti zasićenja kisikom zadovoljavale su uvjet za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje na lokacijama Brajdica, dvije postaje na lokaciji Gateway (G3, G4; G1 je na granici), tri postaje na lokaciji Omišalj (uz četvrtu na granici), na lokaciji Rijeka i lokaciji Bršica, a na ostalim postajama zadovoljen je uvjet za dobro ekološko stanje. Zasićenje kisikom na dnu je u svim terminima i na svim postajama zadovoljavalo uvjet za vrlo dobro ili referentno stanje.

S obzirom na parametar prozirnost mora sve postaje na priobalnim vodnim tijelima u oba termina zadovoljavale su uvjet za dobro ekološko stanje, a na prijelaznim vodnim tijelima za vrlo dobro ili referentno ekološko stanje izuzev postaja u Bršici.

Prema kriteriju prozirnosti sve postaje osim Bakra u oba termina imale su vrlo dobro stanje s obzirom na eutrofikaciju, dok su postaje u Bakru zadovoljavale uvjet za dobro stanje.

Vrijednosti klorofila *a* na svim postajama bila je niža od 5 µg/L ukazujući na dobro stanje s obzirom na eutrofikaciju.

Na svim postajama koncentracija ukupnih ugljikovodika C10-C40 bila je ispod granice detekcije metode.

Kakvoća otpadnih voda analizirana je na pet mjernih okana na Brajdici. Svi analizirani uzorci osim Postaje 2 i Postaje 3 u jesenskom terminu zadovoljavali su uvjete kakvoće otpadnih voda.

Vrijednosti svih praćenih parametara kvalitete zraka na obje lokacije u Luci Bršica bile su niže od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja. Na osnovi kontinuiranih mjerenja kvalitete zraka koje provodi i dostavlja Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (NO₂, SO₂ i PM10 na postaji AP Mlaka te PM10 na postaji AP Zavod JVP), u drugom dijelu 2022. godine na postaji AP Mlaka zabilježeno je jedno prekoračenje 24-satnih koncentracija PM10, a na postaji AP Zavod JVP ukupan broj prekoračenja ovog parametra je 11. Sve ostale izmjerene vrijednosti niže su od graničnih vrijednosti za cijelo razdoblje mjerenja.



7 PRILOZI

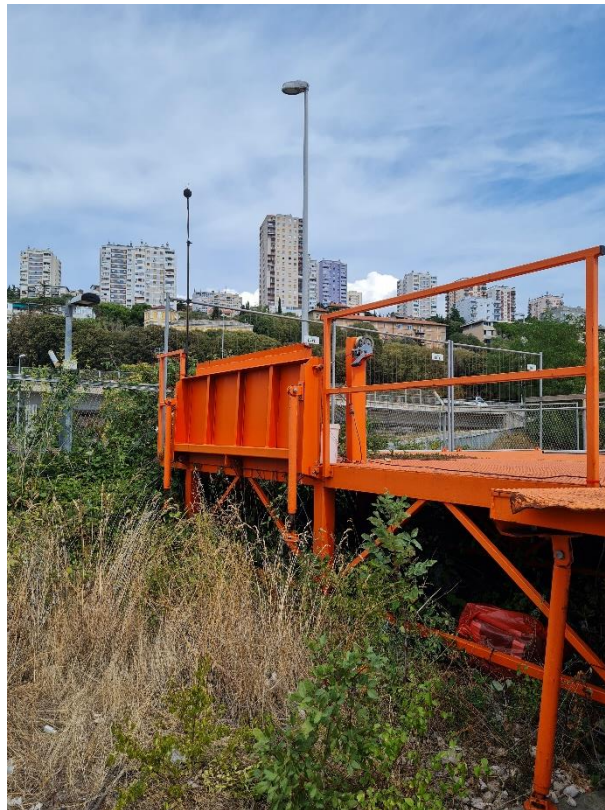


PRILOG 1
BUKA – FOTODOKUMENTACIJA





Slika 7-1: MM1



Slika 7-2: MM2





Slika 7-3



Slika 7-4





Slika 7-5



PRILOG 2

KVALITETA ZRAKA – TABLIČNI PRIKAZI MJERENJA



Prilog 2.1. Tablični prikaz mjerenja polutanata u Luci Bršica, Lokacija 1, jesenski termin

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (75 i 50 µg/m³)

- obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava (12 i 8 µg/m³)

16.09.2022 4 µg/m³

17.09.2022 8 µg/m³

18.09.2022 9 µg/m³

19.09.2022 9 µg/m³

20.09.2022 9 µg/m³

21.09.2022 9 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)

8 µg/m³



PM10

GV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (35 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

16.09.2022	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.09.2022	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.09.2022	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
19.09.2022	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.09.2022	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.09.2022	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (28 i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) OKSID (NO_2)

GV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat



(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (140 i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: nije određena Uredbom)

16.09.2022 3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

17.09.2022 2.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

18.09.2022 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

19.09.2022 4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

20.09.2022 4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

21.09.2022 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 77/20). Granične vrijednosti nisu određene.



Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

17.09.2022. u 1900 sati; 10.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 016°/1.83 m/s

19.09.2022. u 0800 sati; 9.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 332°/1.85 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

16.09.2022 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

17.09.2022 1.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

18.09.2022 1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

19.09.2022 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

20.09.2022 1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

21.09.2022 1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije: odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Donji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene,

Gornji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja



Prilog 2.2. Tablični prikaz mjerenja polutanata u Luci Bršica, Lokacija 2, jesenski termin

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (75 i 50 µg/m³)

- obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava (12 i 8 µg/m³)

21.09.2022	6 µg/m ³
22.09.2022	8 µg/m ³
23.09.2022	8 µg/m ³
24.09.2022	9 µg/m ³
25.09.2022	9 µg/m ³
26.09.2022	10 µg/m ³
27.09.2022	11 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)



9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10

GV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (35 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

21.09.2022 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

22.09.2022 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

23.09.2022 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

24.09.2022 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

25.09.2022 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

26.09.2022 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

27.09.2022 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (28 i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



DUŠIKOV (IV) OKSID (NO₂)

GV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (140 i 100 µg/m³)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: nije određena Uredbom)

21.09.2022	12.8 µg/m ³
22.09.2022	6.9 µg/m ³
23.09.2022	3.4 µg/m ³
24.09.2022	2.8 µg/m ³
25.09.2022	1.9 µg/m ³
26.09.2022	4.4 µg/m ³
27.09.2022	2.5 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 µg/m³)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (32 i 26 µg/m³)

4.6 µg/m³



DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 77/20). Granične vrijednosti nisu određene.

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.09.2022	11.5 µg/m ³
22.09.2022	3.3 µg/m ³
23.09.2022	1.6 µg/m ³
24.09.2022	1.6 µg/m ³
25.09.2022	1.4 µg/m ³
26.09.2022	2.7 µg/m ³
27.09.2022	1.9 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.0 µg/m³



NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije: odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Donji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene.

Gornji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja.



Prilog 2.3. Tablični prikaz mjerenja polutanata u Luci Bršica, Lokacija 1, zimski termin

GV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

(Razina GV: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (75 i 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava (12 i 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

22.12.2022 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

23.12.2022 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

24.12.2022 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

25.12.2022 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

26.12.2022 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

27.12.2022 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)

2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



PM10

GV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (35 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

22.12.2022	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.12.2022	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.12.2022	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.12.2022	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
26.12.2022	23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.12.2022	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (28 i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) OKSID (NO_2)

GV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (140 i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: nije određena Uredbom)

22.12.2022	17.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.12.2022	13.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.12.2022	6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.12.2022	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
26.12.2022	6.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.12.2022	7.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 77/20). Granične vrijednosti nisu određene.

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat



Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

22.12.2022. u 0700 sati; 34.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 322°/0.53 m/s

22.12.2022. u 0800 sati; 48.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 323°/0.79 m/s

22.12.2022. u 1000 sati; 25.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 325°/0.89 m/s

22.12.2022. u 1700 sati; 24.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 004°/0.49 m/s

23.12.2022. u 0700 sati; 20.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 320°/0.87 m/s

27.12.2022. u 0700 sati; 23.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 135°/0.51 m/s

27.12.2022. u 0800 sati; 22.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 134°/0.29 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

22.12.2022 10.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

23.12.2022 4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

24.12.2022 0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

25.12.2022 0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

26.12.2022 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

27.12.2022 5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije: odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Donji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene.

Gornji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja.



Prilog 2.4. Tablični prikaz mjerenja polutanata u Luci Bršica, Lokacija 2, zimski termin

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (75 i 50 µg/m³)

- obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava (12 i 8 µg/m³)

13.12.2022	5 µg/m ³
14.12.2022	8 µg/m ³
15.12.2022	6 µg/m ³
16.12.2022	6 µg/m ³
17.12.2022	7 µg/m ³
18.12.2022	8 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)

7 µg/m³



PM10

GV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (35 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

13.12.2022	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.12.2022	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.12.2022	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.12.2022	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.12.2022	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.12.2022	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (28 i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) OKSID (NO_2)

GV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (140 i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: nije određena Uredbom)

13.12.2022	12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.12.2022	15.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.12.2022	11.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.12.2022	12.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.12.2022	11.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.12.2022	16.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gornji i donji pragovi procjene

- obzirom na zaštitu ljudi (32 i 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

13.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 77/20). Granične vrijednosti nisu određene.



Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

13.12.2022	8.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.12.2022	11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.12.2022	17.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.12.2022	4.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.12.2022	3.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.12.2022	9.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

8.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije: odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Donji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene.

Gornji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja.

