

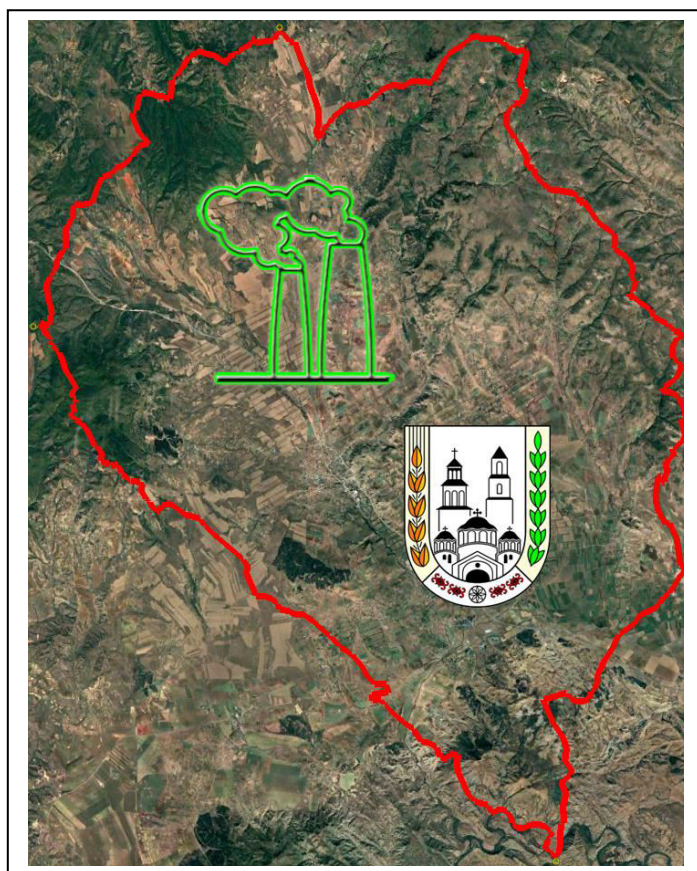


ТЕХНОЛАБ доо Скопје
Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

П.фах 827; Бул. К. Ј. Питу бр. 28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194
www.tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

КАТАСТАР НА ЗАГАДУВАЧИ НА ВОЗДУХ НА ПОДРАЧЈЕТО НА ОПШТИНА СВЕТИ НИКОЛЕ

-СУМАРЕН ИЗВЕШТАЈ-



Изработувач:
„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје
Д и р е к т о р
М-р Магдалена Трајковска Трпевска
дипл. хем. инж.



Нарачател:	МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
Проект:	КАТАСТАР НА ЗАГАДУВАЧИ НА ВОЗДУХ НА ПОДРАЧЈЕТО НА ОПШТИНА СВЕТИ НИКОЛЕ
Изработувач:	Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“, ДОО Скопје
Главен координатор и лидер на проектот:	м-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хем. инж, Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животна средина
Раководител на проектен тим:	Бранкица Костова, дипл. маш. инж.
Проектен тим:	Игор Ивановски, дипл. ек. Елизабета Стефанова, дипл. инж. по информатика Елена Трпчевска, дипл.инж. технолог Александар Милорадовиќ, дипл. инж. по заш. на жив. срд. Александар Маневски, дипл. маш. инж. Сашо Тасески, дипл.земјоделски инж. Бошко Блажевски, градежен техничар, технички соработник за заш.на ж.с Славе Лазаревски, градежен техничар, технички соработник за заш.на ж.с
Период на изработка:	Јануари, 2024 – Јуни, 2025 година



СОДРЖИНА

ВОВЕД	1
1.0. ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОПШТИНАТА	3
1.1. Физичко – географски карактеристики	3
1.1.1. Релјефни и геолошки карактеристики	4
1.1.2. Климатски карактеристики	4
1.2. Административно – територијална поделба и население	5
1.2.1. Население	6
1.2.2. Сообраќај	8
2.0. КОНЦЕПЦИЈА И МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА КАТАСТАРОТ НА ЗАГАДУВАЧИ	10
2.1. Утврдување на територијата опфатена со Катастарот	10
2.2. Идентификација на изворите на загадување	11
2.3. Мерења/Пресметка/Проценка на емисијата на загадувачки супстанции	13
2.3.1. Мерења на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од поголеми стационарни извори на загадување (А и Б инсталации) ...	13
2.4. Прибирање, систематизација и обработка на податоците	13
2.5. Формирање на база на податоци	26
2.6. Изработка на карти на загадувачи, карти на загаденост и индивидуална местоположба на Д.С	26
3.0. ПОДАТОЦИ ЗА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИИ ВО ВОЗДУХОТ	30
3.1. Емисии во воздухот од стационарни извори	34
3.1.1. Емисии во воздухот од деловни субјекти	34
3.1.2. Емисија од резиденцијални извори – домашни ложишта	35
3.2. Фугитивни емисии на загадувачки супстанции во воздухот	35
3.2.1. Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи	35
3.2.2. Фугитивни емисии од испарувања од бензинските пумпи и од испарувањата од горивата на возилата	36
3.3. Емисии на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори ...	37
3.4. Вкупно сумирани податоци за емисиите на загадувачките супстанции во воздух	38
4.0. КАРТИ СО ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА НА ПОДРАЧЈА СО СТЕПЕН НА ЗАГАДУВАЊЕ НА МЕДИУМИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	41
5.0. ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА	42
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	45
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	46
ПРИЛОЗИ	47
ПРИЛОГ 1 - КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ	48
ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДНОСТ	50
ПРИЛОГ 3 - РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА ЕМИСИИ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИИ ВО ВОЗДУХ ОД ИСПУСТИ ВО ПОЕДИНЕЧНИ ДЕЛОВНИ СУБЈЕКТИ (ИНСТАЛАЦИИ КОИ ПОСЕДУВААТ ИЛИ ИМААТ АПЛИЦИРАНО ЗА ДОБИВАЊЕ НА А И Б ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА)	59



ТАБЕЛИ

Табела бр. 1: Споредбени податоци за вкупниот број на население во општина Свети Николе	6
Табела бр. 2: Број на жители на општина Свети Николе според пол, попис 2021	7
Табела бр.3: Број на жители на општина Свети Николе според возрастни групи, попис 2021	7
Табела бр. 4: Број на жители на општина Свети Николе според декларирана етничка припадност, попис 2021	8
Табела бр. 5: Локална патна мрежа во Општина Свети Николе во 2023	8
Табела бр. 6: Мостови на локална патна мрежа во Свети Николе во 2023 ...	8
Табела бр.7: Број на испратени прашалници и добиени одговори	30
Табела бр. 8: Број на Д.С. во Општина Свети Николе според локација	31
Табела бр. 9: Број на производни Д.С. по вид на дејност	32
Табела бр. 10: Број на непроизводни Д.С. по вид на дејност	32
Табела бр. 11: Број на извори на емисии во воздухот по тип (поединечни и колективни деловни субјекти)	34
Табела бр.12: Емисија во воздухот од Д.С. лоцирани во град и околина	34
Табела бр.13: Емисија во воздухот од поединечни (точкасти) и колективни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот	34
Табела бр.14: Емисија во воздухот од производни и непроизводни Д.С.....	35
Табела бр.15: Вкупна емисија на загадувачки супстанции во воздух од домашни ложишта при согорување на енергенси (биомаса: огревно дрво и пелети, јаглен, нафта и гас)	35
Табела бр.16: Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи на ниво на Општина	36
Табела бр.17: Емисија на NMVOC од бензински пумпи	36
Табела бр.18: Емисија на NMVOC од испарување од возила	37
Табела бр.19: Регистрирани патни моторни превозни средства во Општина Свети Николе	37
Табела бр.20: Патни моторни возила според видот на горивото во Општина Свети Николе	37
Табела бр.21: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од патниот сообраќај по тип на возила во Општина Свети Николе	37
Табела бр.22: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од железничкиот сообраќај	38
Табела бр.23: Вкупни годишни количества на емисии на загадувачки супстанции	38



С Л И К И

Слика бр.1: Географска положба на општина Свети Николе	3
Слика бр.2: Граница на општина Свети Николе	6
Слика бр.3: Извод од ПП на РСМ-Сообраќајна инфраструктура во регионот на Општина Свети Николе	9
Слика бр.4: Територија опфатена со Катастарот: Граница на Општина Свети Николе	10
Слика бр. 5: “Прозорче“ со податоци за соодветниот загадувач	27
Слика бр. 6: Легенда во која е прикажана дејноста на деловните субјекти ...	27
Слика бр. 7: Алатка за пребарување по име на деловен субјект	27
Слика бр. 8: Процентуална застапеност на Д.С. во базата на податоци	30
Слика бр. 9: Процентуална застапеност на Д.С. според локацијата	31
Слика бр.10: Процентуална застапеност на производни Д.С. по дејности	33
Слика бр.11: Процентуална застапеност на непроизводни Д.С. по дејности..	33
Слика бр.12: Приказ на процентуалните удели на изворите на емисија во вкупното количество на емитирани загадувачки супстанции во воздухот.....	39

КРАТЕНКИ

CO	Јаглерод моноксид
CO ₂	Јаглерод диоксид
NO _x	Азотни оксиди
SO ₂	Сулфур диоксид
TSP	Вкупно цврсти честички (Total suspended particles)
PM ₁₀	Цврсти честички со големина 10 µm (Particular matter)
PM 2.5	Цврсти честички со големина 2.5 µm (Particular matter)
NM VOC	Не-метански испарливи органски супстанции
Д.С.	Деловни субјекти
ИСКЗ	Интергрирано спречување и контрола на загадувањето
НКД	Национална класификација на дејности
ЕЕА	Агенција за животна средина на Европска унија – European Environmental Agency
ЕМЕР	Програмата за соработка за мониторинг и оценување на далекосежното пренесување загадувачки супстанции во воздухот во Европа - European Monitoring and Evaluation Programme
ЛЕАП	Локален Еколошки Акционен План



ВОВЕД

Иницијален чекор во процесот на управување со животната средина и особено медиумот воздух претставува обезбедување на сознанија за емисиите во медиумот воздух. Кумулираните сознанија за емисиите во медиумот воздух се систематизираат преку изработка на Катастар на загадувачи на воздухот кој претставува основа за следење на индикаторите за квалитетот на воздухот. Исто така Катастарот на загадувачи на воздухот претставува референтна точка при спроведувањето на анализа на ефектите од превземените мерки за подобрување на квалитетот на животната средина, поконкретно, медиумот воздух.

Врз основа на Договор бр. 05-684/1 од 17.01.2024 год. и бр. 03-075/1 од 18.01.2024 год., Министерството за животна средина и просторно планирање го задолжи и овласти Технолаб ДОО Скопје да изработи Катастар на загадувачи на воздух на подрачјето на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе. Истиот е изработен согласно проектната задача која е составен дел од Договорот за изработка на овој Катастар.

Неговата изработка е во согласност со Член 41 и Член 42 од Законот за животната средина и „Правилник за формата, методологијата и начинот на водење и одржување на Катастар“ (Сл.весник бр. 92/2010), при што целосно беа опфатени и реализирани сите содржини и активности наведени во гореспоменатиот Договор.

Овој сумарен извештај се однесува за општината Свети Николе.

Општина Свети Николе како индустриски, административен, урбан и сообраќаен центар во средишноисточниот дел на Република Северна Македонија се соочува со предизвиците за одржливо управување со квалитетот на животната средина и поконкретно во медиумот воздух. Нарушениот квалитет е последица на емисии во воздухот од страна на индустриските, енергетските и резиденцијалните објекти како стационарни извори на загадување, како и емисиите на загадувачки супстанции од издуните гасови на моторните возила, како подвижни извори на загадување.

Со Катастарот за општината Свети Николе е опфатена целата територија на општината, односно опфатени се изворите на загадување кои припаѓаат на урбаната, индустриската и руралната зона во општината. Покрај стационарните извори на загадување, со овој Катастар опфатени се и мобилните извори на загадување, како и фугитивните емисии.

За изработка на Катастарот беше формиран работен тим составен од стручни лица на Технолаб ангажирани за дистрибуција на обрасци (прашалници) до деловните субјекти, нивно прибирање, проверка на пополнетите обрасци, обработка на податоците, односно нивната верификација пред тие да бидат внесени во базата на податоци.

Изработката на Катастар на загадувачи на воздухот е со цел да се добие основна квалитативна и квантитативна база на податоци за состојбата со емитерите и емисијата на загадувачките супстанции во воздухот, заради следење на трендовите на основните индикатори за квалитетот на животната средина-поконкретно квалитетот на воздухот во Општина Свети Николе, како и заради контрола на успешноста на превземените мерки врз основа на соодветни одлуки и решенија на централно и локално ниво.

Базата на податоци на загадувачите на воздухот на Општина Свети Николе, како и картите на загадувачите и картите на загаденост се изработени и прилагодени за презентирање во електронска форма.



Базата на податоци и нивото на нивната обработка дава можност овој Катастар да биде динамичен стратешки документ и како таков, заедно со законската регулатива во оваа област, да биде инструмент на државната и локалната власт за одржливо управување со квалитетот на животната средина и поконкретно квалитетот на воздухот.

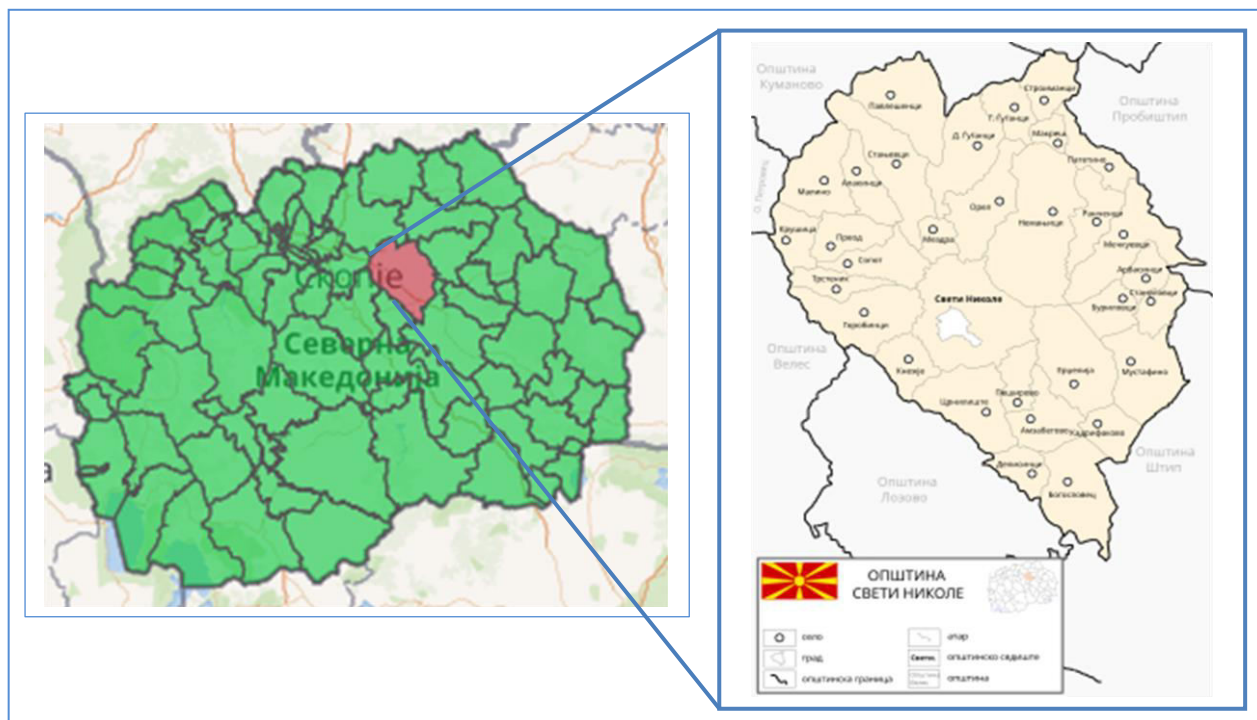
Проектниот тим на Технолаб доо Скопје ја изразува својата искрена благодарност на сите деловни субјекти на територијата на Општина Свети Николе, локалните и државните институции и Министерството за животна средина и просторно планирање кои покажаа спремност за соработка во прибирањето на податоците и информациите потребни за изработка на овој Катастар на загадувачи на воздухот.



1.0. ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОПШТИНАТА

1.1. Физичко – географски карактеристики

Општина Свети Николе се наоѓа во средишноисточниот дел на Република Северна Македонија во плодната котлина Овче Поле која има голема плодност и земјоделско-економска важност и посебни културно-етнографски одлики. Општината зафаќа површина од 480 km² и според тоа се вбројува во најголемите општини во Републиката, со 33 селски населби.



Слика бр. 1: Географска положба на Општина Свети Николе
[извор: Wikipedia]

Општината лежи во средното сливно подрачје на реката Брегалница. Се граничи со седум општини и тоа: Штип, Пробиштип, Кратово, Куманово, Петровец, Велес и Лозово со добра местоположба и патна поврзаност.

Општина Свети Николе лежи во Овчеполската котлина, на просечна надморска височина 280 метри. Ова подрачје припаѓа на сливот на Светиниколска Река, кој е дел од пошироката територија на сливот на река Брегалница.

Во рамките на Општина Свети Николе се следните населени места: градот Свети Николе и селата: Алакинци, Амзабегово, Арбасанци, Богословец, Буриловци, Горно Ѓуѓанци, Горно Црнилиште, Горобинци, Делисинци, Долно Ѓуѓанци, Долно Црнилиште, Ерџелија, Кадрифаково, Кнежје, Крушица, Макреш, Малино, Мездра, Мечкуевци, Мустафино, Немањици, Орел, Павлешенци, Патетино, Пеширово, Преод, Ранченци, Сопот, Стануловци, Стањевци, Строиманци и Трстеник.



1.1.1. Релјефни и геолошки карактеристики

Територијата на Општина Свети Николе се поистоветува со познатата област “Овче Поле”, односно таа го зафаќа најголемиот простор на ова поле кое му припаѓа на сливот на Светиниколската река или “Азмак”, десна притока на Брегалница.

Овчеполската котлина е специфична по своето настанување и морфолошка структура. Таа од сите страни е ограничена од гребени и накосени ридови, кои ја сочинуваат изразената природна граница. Единствено на некои места помеѓу нив земјиштето е ниско и границите се неодредени. Прво такво место е на југоисток помеѓу селата Криви Дол и Сарчиево. Тука Овчеполската котлина е тесно поврзана со блиската околина на Штип. Таа во целата своја површина не е наполно рамна, и нејзината надморска височина се движи просечно од 200 до 400 m. Најголемата надморска висина не изнесува повеќе од 900 m.

Највисоки места се: Ѓуриште – 856 m, Градишки рид над с. Павлешенци – 789 m, Богословец - 756 m, Манговица 741 m, Голем Осој – 734 m, Било над с. Стањевци - 684 m и др. Надморската висина се движи од 238 мнв до 786 мнв на највисокиот врв на опкружувачките ридести возвишенија.

Најголемиот дел од територијата на Општината се простира на висина од 250 до 320 мнв. Со оглед на релјефната структура најголем број села и тоа 17 се рамнински, 14 се ридски, додека нема ниту една планинска населба.

Така наречениот Ѓаволски Сид е природна геоморфолошка појава на карпести изданоци т.е. карпести ленти кои се јасно забележливи во релјефот, а се протегаат фрагментарно во правец исток-запад-северозапад, во должина од неколку стотици метри. Појавата започнува од југозападното подножје на Тиски Врв (747 m), кај месноста Грлиште, потоа продолжува околу 260 m кон запад до месноста Плавиште и свртува кон северозапад, т.е. го следи западното подножје на Богословец (2 km југоисточно од врвот на Богословец). Сепак, карпестите формации најдобро се изразени од двете страни на долот (Грлишки дол) кој завршува во Брегалница.

1.1.2. Климатски карактеристики

Подрачјето на општина Свети Николе се карактеризира со ниска до средно голема надморска височина, орографска отвореност за долготрајни осончувања и оскудна висока вегетација. Ова подрачје се одликува со посебен температурен режим. Тој е резултат на наведените обележја на подрачјето и на продорите на студени и топли воздушни маси во текот на годината, кои во зимските месеци условуваат доста ниски, а во летните месеци доста високи температури на воздухот. Поради тоа, ова подрачје се одликува со зголемено апсолутно температурно колебање, чија вредност изнесува 64,9 °C.

Според податоците од мрежата на метеоролошки станици на Управата за хидро-метеоролошки работи, просечната годишна температура во подрачјето изнесува 12,9 °C. Во одредени години се менува од 11,6 °C до 14,2 °C. Најстуден месец е јануари, со просечна месечна температура 1,3 °C. Најтопол месец е јули, со просечна месечна температура од 23,8 °C. Просечната зимска температура изнесува 2,7 °C, додека просечната летна температура изнесува 23 °C. Според температурните показатели, може да се заклучи дека подрачјето се одликува со топли лета, со умерено ладни зими, со повремени екстремно ниски и високи температури, зголемено екстремно температурно колебање и со потопла есен од пролет. Јужното медитеранско климатско влијание сосема слабо се чувствува, додека модифицираното умерено континентално влијание е поизразено.



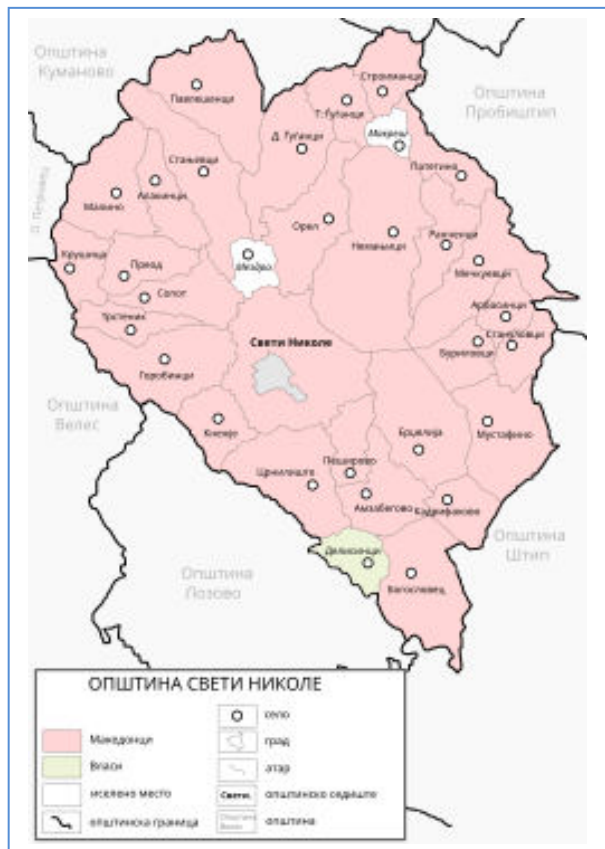
Подрачјето спаѓа во подрачја со малку врнежи. Просечната годишна сума изнесува 472 mm. Во текот на годината, врнежите се нерамномерно распоредени. Главниот максимум е во мај со просечна месечна сума од 63,3 mm, а секундарниот максимум е во ноември, просечно 54,3 mm. Главниот минимум е во август, просечно 29,3 mm, а секундарниот минимум е во февруари, просечно 34,1 mm. Подрачјето спаѓа меѓу областите со мали годишни количини на врнежи и се одликува со зголемена зачестеност на сушни периоди. Режимот на врнежите е изменет медитерански, кој се манифестира со поголеми врнежи во ладниот, а со помалку врнежи во топлиот дел од годината. Врнежите во Овче Поле се главно од дожд. Просечно годишно се јавуваат 18 денови со снежен покривач.

Просечната годишна релативна влажност изнесува 67% и во текот на годината постепено се смалува од јануари до август, а потоа побргу се зголемува од септември до декември. Во поедини години средната годишна релативна влажност се менува и отстапува од просекот во граници од 64% до 73%, а средната месечна се движи од 42% (во август) до 88% (во јануари).

Просечниот годишен број на мразни денови изнесува 77, односно 52 % од бројот на денови во просечниот мразен период. Регионот се карактеризира со ветрови. Северозападниот ветер е со најголема зачестеност, со просечна годишна брзина од 5,7 m/s, а максималната брзина достигнува до 27,0 m/s. Се јавува доста изедначено преку целата година, но со поголема зачестеност е во јули и август. Југоисточниот ветер е втор по зачестеност во ова подрачје со просечна годишна брзина 6,2 m/s и максимална брзина до 27,0 m/s. Се јавува преку целата година, но со максимална зачестеност е во март и април.

1.2. Административно – територијална поделба и население

Со Катастарот на загадувачи на воздухот на територија на Општина Свети Николе е опфатена целата територија на Општина Дебар чии граници се дефинирани со Законот за територијална поделба (Службен весник на Р.М. бр.55/2004; 12/2005; 98/2008; 106/2008; 149/2014) (Слика бр. 2). Со овој Катастар се опфатени изворите на загадување кои припаѓаат на урбаната, индустриската и руралната зона во Општината.



Слика бр. 2: Граница на општина Свети Николе
[извор: Wikipedia]

1.2.1 Население

Соласно Законот за територијална поделба подрачјето на Општината Свети Николе ги опфаќа градот Свети Николе и селата: Алакинци, Амзабегово, Арбасанци, Богословец, Буриловци, Горно Ѓуѓанци, Горно Црнилиште, Горобинци, Делисинци, Долно Ѓуѓанци, Долно Црнилиште, Ерџелија, Кадрифаково, Кнежје, Крушица, Макреш, Малино, Мездра, Мечкуевци, Мустафино, Немањици, Орел, Павлешенци, Патетино, Пеширово, Преод, Ранченци, Сопот, Стануловци, Стањевци, Строиманци и Трстеник.

Според податоците од пописот во 2021 година објавени во МакСтат базата на Државниот завод за статистика, општина Свети Николе има вкупно 15 320 жители од кои 11 728 жители во урбаниот дел од општината и 3 592 во руралниот дел на општината. Во општина Свети Николе има вкупно 5 120 домаќинства, додека бројот на станови изнесува 6 812.

Табела бр.1: Споредбени податоци за вкупниот број на население во општина Свети Николе

Општина	Население (Попис 2002)	Население (попис 2021)	Населени места
Свети Николе	18 497	15 320	33

Извор: Макстат база на податоци 2021, Државен завод за статистика

На следните табели се прикажани податоци за основните демографски карактеристики на населението во општина Свети Николе според официјаните податоци од пописот во 2021 година.



Табела бр. 2: Број на жители на општина Свети Николе според пол, попис 2021

Број на жители	мажи	жени
општина Свети Николе	7 841	7 479

Извор: Макстат база, 2021, Државен завод за статистика

На следната табела може да се види бројот на жители на општина Свети Николе според возрастни групи, попис 2021.

Табела бр.3: Број на жители на општина Свети Николе според возрастни групи, попис 2021

Возрасна група (години)	Мажи		Жени	
	тип на населено место		тип на населено место	
	Градско	Селско	Градско	Селско
0-4	262	75	223	77
5-9	282	92	224	87
10-14	267	105	271	81
15-19	291	91	276	79
20-24	301	99	268	105
25-29	360	115	307	83
30-34	388	127	380	93
35-39	396	101	379	97
40-44	410	121	372	104
45-49	411	128	393	103
50-54	414	171	439	129
55-59	462	170	476	117
60-64	553	154	517	120
65-69	435	131	459	110
70-74	311	94	368	115
75-79	213	60	226	71
80-84	104	59	154	51
85-89	46	27	59	37
90-94	7	4	19	8
95-99	4	/	1	1
100+	/	/	/	/

Извор: МакСтат база, 2021, Државен завод за статистика

Во Табела број 4 е даден бројот на жители на општина Свети Николе според декларираната етничка припадност согласно пописот од 2021.



Табела бр. 4: Број на жители на општина Дебар според декларирана етничка припадност, попис 2021

Етничка припадност	Вкупно
Македонци	14170
Албанци	10
Турци	57
Роми	45
Власи	134
Срби	33
Бошњаци	1
Други неспомнати	47
Не се изјасниле	/
Непознато	6
Лица за кои податоците се превземени од административни извори	817

Извор: МакСтат база, 2021 Државен завод за статистика

1.2.2. Сообраќај

Покрај општина Свети Николе поминува новиот автопат А4 – автопатот: Миладиновци – Свети Николе – Штип, поминуваат два регионални патишта: Р1 и Р2, како и патните правци: АЗм, кој се протега од Велес кон Штип и е на оддалеченост од градот Свети Николе 9,5 km низ Овчеполската рамнина, како и патниот правец Р1204 кој се протега од Куманово кон Штип, кој поминува низ град Свети Николе.

Регионалниот пат Р1:

- Р1204 Куманово – Свети Николе – Овче Поле – Кадрифаково – Штип

Регионалниот пат Р2:

- Р2236 Свети Николе – Мечкуевци – Пуздерци – Неокази

- Р2135 Свети Николе – Горобинци – Преод – Малино – Горно Коњаре

На овие два патни правци се поврзани повеќе локални патни правци.

Должината на локалната патна мрежа, како и број и должина на мостови на локалната патна мрежа во општина Свети Николе, согласно Државен завод за статистика на РСМ – Макстат се дадени во следните табели.

Табела бр. 5: Локална патна мрежа-должина на локални патишта, 2023

Вкупно [km]	Асфалт и коцка [km]	Макадам [km]	Земјани [km]	Непробиени [km]
104	55	19	30	/

извор: Државен завод за статистика на РСМ – Макстат

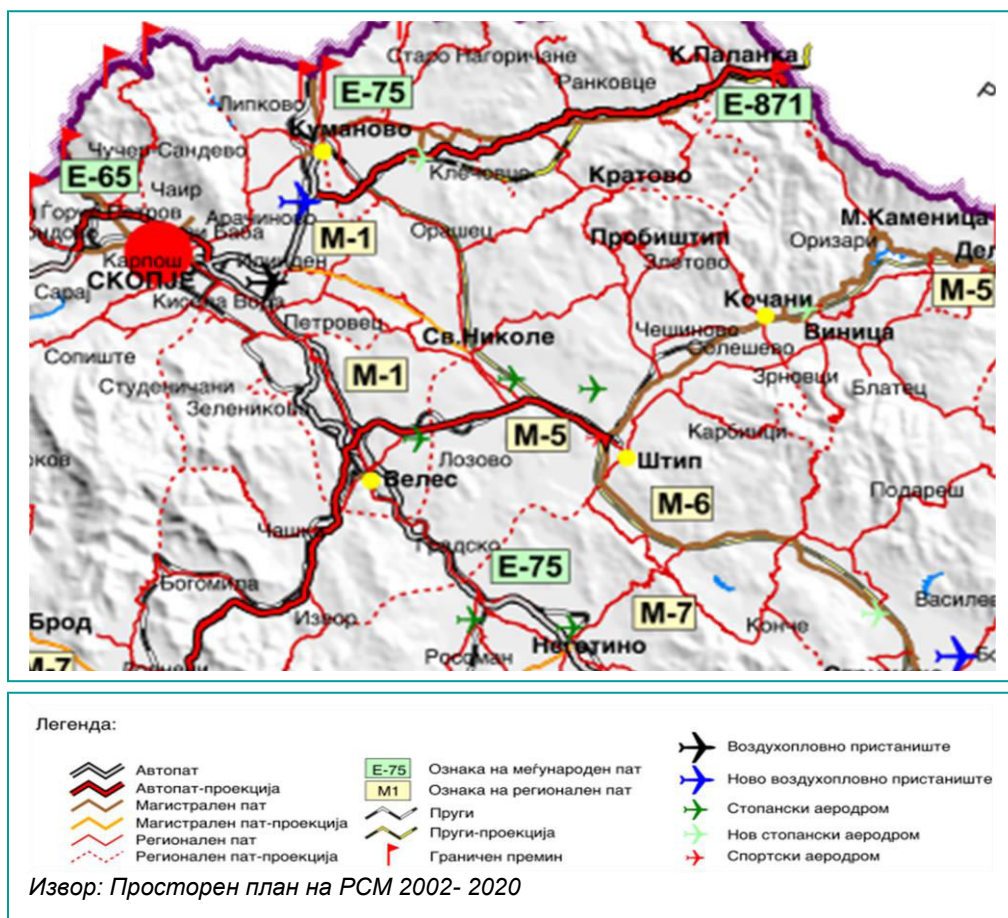
Табела бр. 6: Мостови на локална патна мрежа, 2023

Вкупно		Постојани		Привремени	
Број	Метри	Број	Метри	Број	Метри
3	34	3	34	/	/

извор: Државен завод за статистика на РСМ – Макстат



На следната слика е прикажан Извод од Просторниот План на РСМ-Сообраќајна инфраструктура за подрачјето на Општина Свети Николе.



Слика бр. 3: Извод од ПП на РСМ-Сообраќајна инфраструктура во регионот на Општина Свети Николе

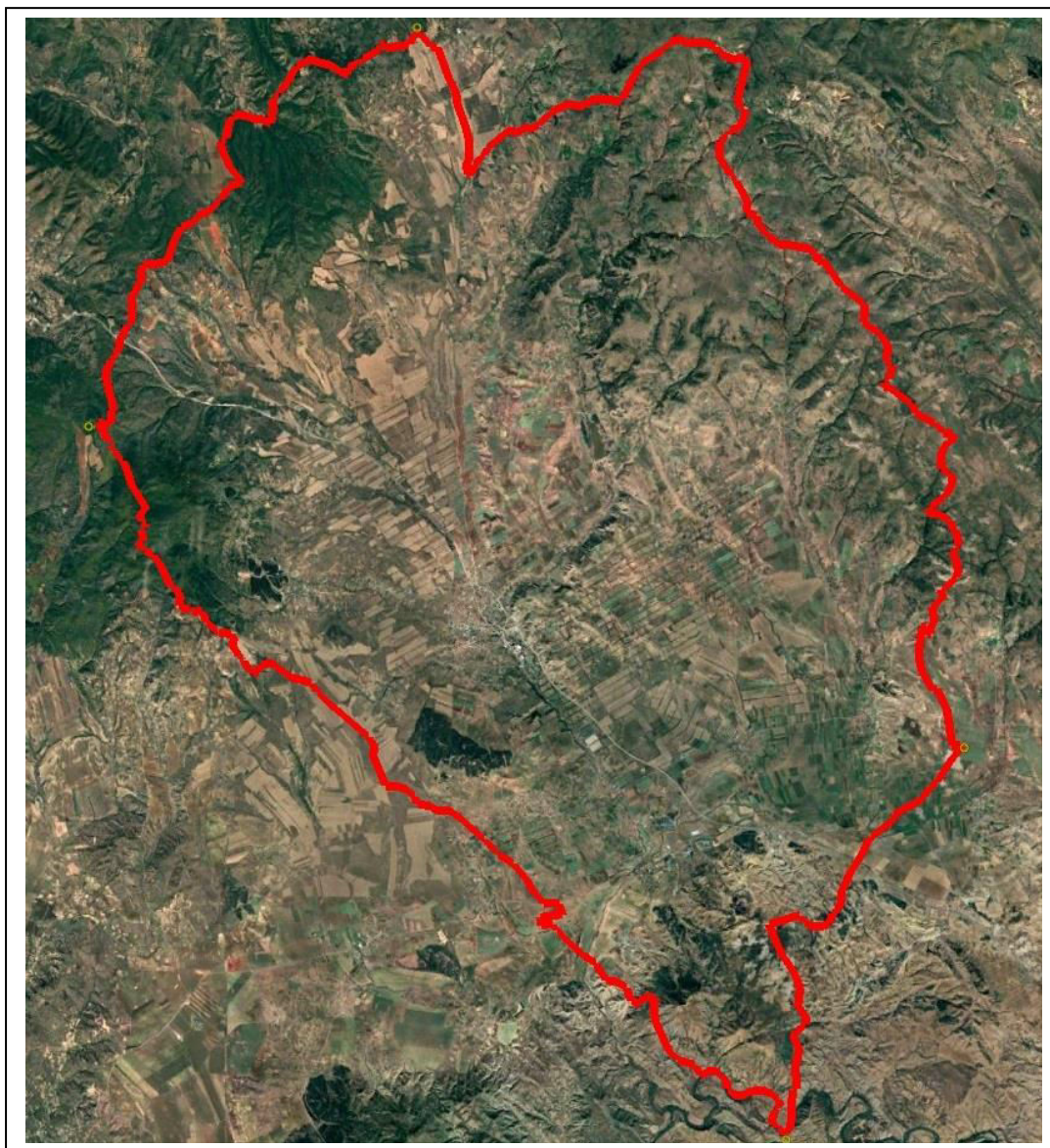


2.0. КОНЦЕПЦИЈА И МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА КАТАСТАРОТ НА ЗАГАДУВАЧИ

2.1. Утврдување на територијата опфатена со Катастарот

Со Катастарот е опфатена целата територија на Општина Свети Николе чији граници се дефинирани со Законот за територијална поделба (Службен весник на Р.М. бр.55/2004; 12/2005; 98/2008; 106/2008; 149/2014) (Слика бр. 4). Подолу се дадени географските координати N и E (согласно координатниот систем кој што го користи Google Earth: *WGS 84 Web Mercator*) кои што ги определуваат најдалечните точки на границата на Општината:

- по латитуда (север-југ) од најсеверната точка на границата на Општината со координата N 42.023243° до најјужната точка на границата на Општината со координата N 41.729452°.
- по лонгитуда (запад-исток) од најзападната точка на границата на Општината со координата E 21.802082° до најисточната точка на границата на Општината со координата E 22.113045°.



Слика бр. 4: Територија опфатена со Катастарот:
Граница на Општина Свети Николе



2.2. Идентификација на изворите на загадување

Идентификацијата на изворите на загадување на територијата на Општина Свети Николе беше направена врз основа на претходно дефинирани критериуми, и тоа: локација на изворите на загадување (во урбана, рурална и индустриска зона), видот на дејноста (производна и непроизводна дејност), големина на изворите на загадување (односно големина на емисионите количества генерирани во текот на одвивање на деловната активност, на годишно ниво), како и според топлинската моќ (поединечни-точкасти и колективни извори на емисија).

Во овој Катастар опфатени се стационарни извори на загадување на воздухот, мобилни извори и фугитивни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот.

Стационарните извори на загадување ги опфаќаат, од една страна - деловни субјекти (производни и непроизводни) и од друга страна, ги опфаќаат емисиите како резултат на согорување на енергенси во домашни ложишта-домаќинства.

Мобилни извори претставуваат изворите на емисиите од користење на горива во сообраќајот на моторните возила и железничкиот сообраќај во Општина Свети Николе.

Во фугитивните извори на емисии опфатени се инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи, кај кои емисиите во воздухот не се ослободуваат насочено преку испуст. Исто така со фугитивните емисии се опфатени и емисии од испарувања од бензиски пумпи и испарувања од горива на возилата.

Идентификацијата на стационарните извори на загадување е направена најпрвин според тоа дали се тие производни или непроизводни, а потоа во рамките на секоја од овие две групи, беа селектирани, односно групирани според конкретната дејност.

Основна база која се користеше при идентификација на стационарните извори на загадување на територијата на општина Свети Николе се податоците од постоечката база на податоци од Министерството за животна средина и просторно планирање - добиена листа со деловни субјекти со А и Б Еколошки дозволи и листата со административни објекти, добиени списоци за активни деловни и административни субјекти од општина Свети Николе, надополнети со информации за деловни субјекти од повеќе извори, како што се https://registers.mk/#integrated_licences, <https://www.moepp.gov.mk>, Web страната на Општината и други слични интернет страници, како и од сопствените бази на податоци на Технолаб за деловни субјекти во општината кои како резултат на нивното работење (дејност) може да имаат влијание врз квалитетот на воздухот во општина.

Класификацијата е правена во согласност со Националната класификација на дејности (НКД) во која дејностите се групираат на ниво на сектори, оддели, групи, класи и поткласи. Имајќи во предвид дека во НКД има 21 сектор, 88 оддели, 272 групи, 615 класи и 4 поткласи, нужно беа направени одредени групирања на дејностите и доделување кратки имиња на групите на дејности со цел поедноставна обработка на податоците. Заради тоа беа направени 12 групи од производните и 8 од непроизводните дејности и тоа:

ПРОИЗВОДНИ Д.С.

Градежништво
Енергетика
Месна Индустрија
Металска Индустрија
Металургија
Нафтени Деривати
Обработка на Дрво, Хартија и Графичка дејност
Производство на Леб и Печива
Производство на Храна и Пијалаци
Текстилна Индустрија
Хемиско Фармацевтска Индустрија
Друго

НЕПРОИЗВОДНИ Д.С.

Администрација
Градинки
Здравство
Образование
Транспорт
Трговија
Услуги
Хотели и Угостителство



Во Катастарот, освен според дејноста, стационарните извори на загадување се поделени и според топлинската моќ на:

- **Поединечни (точкасти) извори на емисија во воздухот** – тоа се посебни идентификувани извори на емисии на загадувачки супстанции на одредено место, кои можат да бидат производни и непроизводни (со топлинска моќ над 250 kW)
- **Колективни извори на емисија** – тоа се извори кои самостојно имаат мала емисија и не се опфатени во поединечните извори-точкасти загадувачи (со топлинска моќ под 250 kW) во кои спаѓаат и емисиите од домашните ложишта

За идентификација на стационарните колективни резиденцијални извори на загадување на воздухот користени се статистички податоци од Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија. За резиденцијалните извори на емисии во воздухот, беа користени податоци за бројот на домаќинства кои се греат на огревно дрво и пелети, јаглен, екстра лесната нафта и гас. Пресметките се вршени имајќи го предвид просечниот состав на горивото, со користење на емисиони фактори, во согласност со методологијата од „Правилникот за методологија за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачки супстанции во атмосферата во тони на годишно ниво за сите видови дејности, како и други податоци за доставување согласно програмата за мониторинг на воздухот во Европа (ЕМЕП)“ (Сл. весник на РМ бр.142/2007).

Во овој Катастар покрај емисионите количества на основните загадувачки супстанции во воздухот емитирани преку испустите со насочена емисија (оџаци), прикажани се и емисиони количества на фугитивните емисии генерирани од стационарните извори (фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи, фугитивни емисии од испарувања од бензиските пумпи и од возила) со што беа опфатени сите извори на емисија во воздухот. Анализите за количеството на загадувачки супстанции во воздухот како резултат на фугитивните емисии во Општина Свети Николе се направени во согласност со методологијата од „Правилникот за методологија за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачки супстанции во атмосферата во тони на годишно ниво за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на програмата за мониторинг на воздухот во Европа (ЕМЕП)“ спомената во Член 7, Став 2 од „Правилникот за формата, методологијата и начинот на водење и одржување на Катастарот на загадувачи на воздухот“.

Фугитивните емисии на неметански испарливи органски соединенија (NMVOC) од бензински пумпи се однесуваат на активности при манипулација и складирање на нафтени деривати (во резервоари, бензински пумпи, вклучително и полнење на гориво во моторните возила).

Емисионите количества на NMVOC беа пресметани со употреба на методологија за пресметка на емисии согласно ЕМЕР/ЕЕА користејќи ги упатствата на водичот: Air pollutant emission inventory guidebook 2023.

Идентификацијата на мобилните извори на емисии во воздухот е направена врз основа на податоци за бројот на регистрирани возила во Општина Свети Николе по тип на возила и по тип на гориво кое го користат, добиени од статистичките податоци од Државниот завод за статистика за возилата во Општина Свети Николе за 2023г.

Емисионите количества на загадувачките супстанции во воздухот од мобилните извори беа пресметани со употреба на методологијата за пресметка на емисии согласно ЕМЕР/ЕЕА, користејќи го упатството Air pollutant emission inventory guidebook 2023.

Покрај овие пресметки, со помош на гореспоменатата методологија за инвентари на емисии, определени се и емисионите количества на NMVOC како резултат од испарувањата на бензин од возилата.



2.3. Мерења/Пресметка/Проценка на емисијата на загадувачки супстанции

2.3.1 Мерења на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од поголеми стационарни извори на загадување (А и Б инсталации)

Во Катастарот на загадувачи во воздухот за Општина Свети Николе мониторингот на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од поголеми стационарни извори на загадување е вршен од страна на Лабораторијата на Технолаб Скопје акредитирана согласно MKS ISO 17025:2018 со акредитирано методи за мерење на емисии од стационарни извори кои истовремено ги исполнуваат барањата на MKTS CEN/TS 15675:2009.

Мерењата се вршени согласно стандардни /референтни методи според методологија дефинирана во „Правилник за методологија, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисии од стационарни извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012 год.)“ и препораките дадени во „Упатство за примена на Правилникот за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори“. Извршени се мерења и анализи на најчесто емитирани загадувачки супстанции: концентрации на SO₂, CO, CO₂, NO_x, прашина (TSP), како и други параметри (утврдени во еколошката дозвола) од испустите на деловниот субјект и физички параметри кои го следат мерењето: волуменски проток, температура и брзина на отпадните гасови.

По претходна консултација со овластените лица за следење на Договорот, направени се мерења на загадувачки супстанции во воздухот кај стационарните извори на загадување, односно инсталациите кои поседуваат или имаат аплицирано за добивање на А и Б еколошки дозволи.

Во Прилог 3 дадени се резултати од извршени мерења на емисии на загадувачки супстанции во воздух од испусти во поединечни деловни субјекти (инсталации кои поседуваат или имаат аплицирано за добивање на А и Б еколошка дозвола).

2.4. Прибирање, систематизација и обработка на податоците

- Прибирање на податоци

Прибирањето на податоци за загадувачите е направено со Прашалници изработени согласно Правилникот за формата, методологијата и начинот на водење и одржување на Катастар“ (Сл.весник бр. 92/2010). Истите беа предходно одобрени од страна на одделението за катастри на Министерството за животна средина и просторно планирање. Прашалниците беа дистрибуирани по пошта или по електронски пат до сите идентификувани Деловни субјекти (ДС) во општината.

Прашалникот (образецот) ги содржи следните групи на прашања:

I ПОДАТОЦИ ЗА ДЕЛОВНИОТ СУБЈЕКТ

Назив на деловниот субјект/ технолошката единица,

Матичен број (МБС),

Дејност (Шифра на дејност),

Адреса, тел./факс, е – mail, web-страна

Лице за контакт и негов телефонски број,

Локација (во индустриска, во рурална, или урбана зона), координати на локацијата, итн.

II ВОЗДУХ

II-(a) ПОДАТОЦИ ЗА ИСПУСТИ НА ЕМИСИИ ВО ВОЗДУХОТ ОД ИНДУСТРИСКИ ПОСТРОЈКИ ПРИ ШТО НЕМА СОГОРУВАЧКИ ПРОЦЕСИ



II-(б) ПОДАТОЦИ ЗА ИСПУСТИ НА ЕМИСИИ ВО ВОЗДУХОТ ОД ЕНЕРГЕТСКИ ПОСТРОЈКИ ПРИ ШТО ИМА СОГОРУВАЧКИ ПРОЦЕСИ

III ИЗЈАВА

Податоци за лицето кое го пополнило прашалникот и одговорното лице

- Систематизација и обработка на податоци

Систематизацијата и понатамошната обработка на податоците беше извршена на начин истите да бидат претставени во електронска форма, конципирани исто како прашалникот (образецот), односно посебно за општите податоци на деловните субјекти и поделно за податоците за емисиите во воздухот. Покрај стационарните извори на емисии во воздухот во кои се вклучени емисиите од деловните субјекти и емисиите од резиденцијалните извори (домашни ложишта) во базата се опфатени и емисиите од мобилните (подвижни) извори на емисии кои ги вклучуваат емисиите од патниот и железничкиот сообраќај, како и фугитивните емисии.

- Валидација и верификација на податоци

По добивање на вратените пополнети прашалници се пристапи кон детален преглед на сите податоци кои беа внесени во нив. Прегледот главно беше насочен кон согледување на степенот на пополнетост на обрасците, валидноста на податоците, како и меѓусебната логичка усогласеност на внесените податоци.

При прегледот беа користени експертски познавања од областа на секторот воздух, особено оние методи кои овозможуваат брза и ефикасна контрола на голем број на податоци. Овие методи вклучуваат постапки за пресметка на меѓусебно поврзани параметри, при што, добиените резултати се во рамките на очекуваните (искуствени) вредности. Со тоа беше извршена контрола на пополнетите податоци за релативно краток временски период.

Кај оние деловни субјекти за кои имаше документација од областа на животната средина (ИСКЗ дозволи, студии, елаборати ...), истата беше користена (споредбено) за проверка на податоците од пополнетите прашалници.

Исто така, со цел да се изврши валидација и верификација на податоците во пополнетите прашалници, како и да се дополнат оние податоци кои недостасуваа во обрасците, беа направени контакти со овластените претставници на деловните субјекти. На таков начин се успеа да бидат разјаснети одреден број на недоволно точно дефинирани информации потребни за понатамошна обработка и анализа.

Од особено значење беше користењето на методи и постапки базирани на пресметки за одредување на оние податоци кои не беа пополнети во вратените прашалници. Имено, во дел од вратените прашалниците во кои целосно беа презентирани општите податоци, немаше доволно податоци за директно определување на емитираните и генерираните количини од медиумот воздух опфатен со Катастарот и за кои не можеа да се добијат валидни информации и покрај остварените контакти со претставниците на деловните субјекти. Во таквите случаи, од страна на експертскиот тим кој беше вклучен во изработката на Катастарот, беа користени познати експертски искуства со употреба на соодветни емисиони фактори, согласно методологијата од програмата за мониторинг на воздухот во Европа, ЕМЕР, применувајќи го најновото Упатство за изработка на инвентари за емисии во воздух 2023 год. (ЕМЕР/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023), како и согласно методологијата за национални инвентари за стакленички гасови IPCC 2006 год. (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006).



Секој од прашалниците беше целосно обработен и подготвен за внесување на податоците во базата на податоци. Пред внесување на податоците во базата, беше направена повторна контрола на податоците од прашалниците подготвени за внес.

- Пресметка на годишни емисиони количества на загадувачки супстанции во воздухот

За определување на вкупните емисии на загадувачки супстанции во воздухот беа користени познати експертски искуства за пресметки базирани на податоци од извршени мерења доставени во прашалниците, односно со употреба на соодветни емисиони фактори за одредени типови на извори на загадување на воздухот, опишани подолу, а врз основа на достапни официјални податоци согласно методологијата од програмата за мониторинг на воздухот во Европа, ЕМЕР, применувајќи го најновото Упатство за изработка на инвентари за емисии во воздух 2023 год. (ЕМЕР/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023), како и согласно методологијата за национални инвентари за стакленички гасови IPCC 2006 год. (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006).

❖ Емисии во воздухот од стационарни извори

• Емисии во воздухот од деловни субјекти

а) За деловните субјекти од кои во добиените прашалници беа пополнети податоци за концентрација на загадувачки супстанции, односно за ДС за кои беа наменски направени мерења на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот, користени се тие податоци за понатамошна пресметка на емисионите количество на загадувачки супстанции согласно формулата:

$$E = \frac{C_n * Q_n}{10^9} * T \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачка супстанција [t/год]

C_n – Концентрација на загадувачки супстанции сведени на нормални услови [mg/Nm³]

Q_n – Волуменски проток на гасот сведен кон нормални услови во [Nm³/h]

T – Вкупен број на работни часови годишно [h/год]

б) За одреден број на ДС за кои во добиените прашалниците недостасуваа податоци од мерена концентрација на одредени загадувачки супстанции, пресметката на годишно емисионо количество е направена врз основа на ЕМЕР/EEA методологијата согласно упатството од 2023 година, користејќи го т.н. Tier 1 пристапот кој се базира на пресметки врз основа на формулата:

$$E = \frac{A * E_f}{10^6} \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачки супстанции [t/год]

A - Activity Data – податок за тн активност на ДС (што може да е: количество на потрошено гориво, имајќи ја предвид неговата калорична вредност во GJ)

E_f - Емисионен фактор за соодветниот тип на гориво (g/GJ).

При пресметката на Activity Data се користени вредностите за долна топлотна моќ добиени од официјални податоци на Министерство за економија и Државен завод за



статистика, и податоците за долната топлотна моќ на различни видови на горива, дадени во следната табела:

Ред. бр.	Вид на гориво	Калорична вредност	Единица мерка
1	Јаглен 105	5,97	GJ/t
2	Дрва 111	6,74	GJ/m3
3	Нафта 204	42,71	GJ/t
4	Мазут 203	40,19	GJ/t
5	Гас 301	0,0342	GJ/m3

За изборот на Емисиони Фактори (ЕФ) во најголем број случаи на пресметки е користена категоријата Small Combustion (1.A.4.a i), ниво Tier 1, Табели 3.7-3.10, во зависност од класификацијата на типот на горивото, кои се прикажани во табелата подолу.

Small Combustion (1.A.4.a.i)

	Fuel type		NO _x	CO	NM _{VOC}	SO _x	TSP	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
			[g/GJ]							
Table 3.7	hard coal and brown coal	EF Value	173,00	931,00	88,80	900,00	124,00	101000,00	117,00	108,00
Table 3.8	gaseous fuels		74,00	29,00	23,00	0,67	0,78	56100,00	0,78	0,78
Table 3.9	liquid fuels		306,00	93,00	20,00	94,00	21,00	73300,00	21,00	18,00
Table 3.10	solid biomass		91,00	570,00	300,00	11,00	170,00	112000,00	163,00	160,00

Кај ДС кај кои освен од согорувачки процеси има емисии и од производствени процеси, при пресметките, согласно ЕМЕР/ЕЕА методологијата и упатството од 2023, користени се Емисиони фактори од категоријата 1.A.2 Combustion in manufacturing industries and construction, Табели 3.2-3.5. прикажани во текстот подолу.

Combustion in manufacturing industries and construction (1.A.2)

	Fuel type		NO _x	CO	NM _{VOC}	SO _x	TSP	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
			[g/GJ]							
Table 3.2	hard coal and brown coal	EF Value	173,00	931,00	88,80	900,00	124,00	101000,00	117,00	108,00
Table 3.3	natural gas		74,00	29,00	23,00	0,67	0,78	56100,00	0,78	0,78
Table 3.4	liquid fuels		513,00	66,00	25,00	47,00	20,00	73300,00	20,00	20,00
Table 3.5	solid biomass		91,00	570,00	300,00	11,00	150,00	112000,00	143,00	140,00

Пресметките на емисиите на CO₂ се направени со користење на упатството за подготовка на инвентари на стакленички гасови, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006, Volume 2 Energy/Chapter 2: Stationary Combustion, Table 2.4 "Commercial/Institutional", page 2.20 и 2.21, а за ДС кај кои освен од согорувачки процеси има емисии и од производствени процеси, годишните емисиони количества за CO₂ се



пресметани користејќи ги податоците за ЕФ од Table 2.3 Manufacturing industries and construction", page 2.18 и 2.19.

- Емисија од резиденцијални извори – домашни ложишта**

Пресметките на вкупните годишни емисиони количества на загадувачки супстанции во воздухот од домашните ложишта се направени врз основа на ЕМЕР/ЕЕА методологијата согласно упатството од 2023 година, користејќи го тн Tier 1 пристапот кој се базира на пресметки врз основа на формулата:

$$E = A * Ef \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачки супстанции [t/год]

A - Activity Data – податок за тн активност што за емисиите од домашни ложишта е количество на потрошено гориво, имајќи ја предвид неговата калорична вредност во GJ,

Ef - Емисионен фактор за соодветниот тип на гориво (g/GJ)

Количината на потрошено гориво (согорено од домашните ложишта) во општината се пресметува врз основа на податоци од Енергетскиот биланс за 2023, во кој се дадени податоци за вкупната потрошена количина на гориво (согорено од колективни извори) на ниво на РСМ за секој одделен тип на гориво, издаден од Државниот завод за статистика. Притоа, се врши апроксимација на количеството на потрошено гориво од домаќинствата во општината со пресметка на пропорција врз основа на процентуалниот удел на жителите на општината во вкупниот број на жители во Република Северна Македонија според МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика.

Пресметката се прави за секој вид на гориво и за одредени загадувачки супстанции карактеристични за видот на гориво, при што кога ќе се помножи емисиониот фактор (пр. g/GJ) со Activity Data-та (GJ), се добива годишното емисионо количество на секој одделен полутант (во g, kg итн.).

За изборот на Емисиони Фактори (ЕФ) кој е е детерминиран како количина на полутант (g, kg) на единица GJ (калорична вредност на потрошено гориво-согорено од колективни извори), се користи категоријата Small combustion (1.A.4), ниво Tier 1, Табели 3.3-3.6 за Residential combustion, во зависност од класификацијата на типот на горивото. Вредностите на емисионите фактори се прикажани во табелата подолу.

Small combustion (1.A.4), ниво Tier 1, Табели 3.3-3.6 за Residential combustion

		Fuel Type		NO _x	CO	NM _{VOC}	SO _x	TSP	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
				[g/GJ]							
1.A.4.b.i	Table 3.3	Hard coal and brown coal	EF Value	110,00	4600,00	484,00	900,00	444,00	101000,00	404,00	398,00
1.A.4.b.i	Table 3.4	Gaseous fuels		51,00	26,00	1,90	0,30	1,20	56100,00	1,20	1,20
1.A.4.b.i	Table 3.5	Liquid fuels		51,00	57,00	0,69	70,00	1,90	73300,00	1,90	1,90
1.A.4.b.i	Table 3.6	Solid biomass		50,00	4000,00	600,00	11,00	800,00	112000,00	760,00	740,00

Пресметките на емисиите на CO₂ од домашни ложишта се прават со користење на упатството за подготовка на инвентари на стакленички гасови, IPCC Guidelines for Технолаб, Скопје



National Greenhouse Gas Inventories 2006, Volume 2 Energy/Chapter 2: Stationary Combustion, Table 2.5 "Residential", стр 2.22 и 2.23, "Lignite", "Natural gas, "Crude oil" и "Wood".

❖ Фугитивни емисии на загадувачки супстанции во воздухот

Како дифузни извори на загадување во катастар на загадувачи на воздух за пресметка на Фугитивни емисии на загадувачки супстанции во воздухот, се опфатени:

- Поединечни деловни субјекти (инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи) кои со своето работење (активност) придонесуваат за создавање (претставуваат дифузни извори на емисии во воздух) на фугитивни емисии во воздух,
- Мобилни извори на загадување во катастар на загадувачи на воздух се опфатени изворите на емисиите од користење на горива во патничкиот сообраќај во дадените општини,
- Испарувањата од бензиските пумпи на територијата на дадените општини, како и испарувања од горивата на возилата.

Во текстот текстот што следи дадена е методологијата за начинот на пресметката на фугитивните емисии:

• Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи

Пресметките на фугитивните емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи се направени согласно ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година, најчесто користејќи tier 1 методолошки пристап, врз основа на формулата

$$E = A * E_f \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачка супстанција [t/год]

A = Activity Data – Податок за активност на инсталацијата

E_f = Емисионен фактор

Activity Data-та за пресметка на Фугитивни Емисии варира во зависност од дејноста на инсталацијата и најчесто е количината на готови производи мерена во соодветната единица мерка (t, m³, парчиња итн.), или количината на одредена клучна сировина мерена во соодветната единица мерка (t, m³, парчиња итн.).

Најчесто користен податокот за Activity Data е пополнет во самиот Прашалник (во делот "Готови производи") или е дополнително обезбеден со посета, телефонско јавување, наоѓање податоци на интернет или од други извори. Така, Activity Data може да биде количина на производи: количина на произведен бетон кај Бетонски Бази, количина на ископан материјал кај Каменоломи, количина на заклано месо кај Кланици итн. но не мора исклучиво да биде количина на производи – може да биде број, како на пример број на животни кај Живинарски и Свињарски фарми итн.

Емисиониот фактор е детерминиран како количина на загадувачката супстанција-полутант (g, kg) на единица Activity Data (t/m³/парчиња готов производ, или t/m³/парчиња сировина и сл.), и за тоа кои ЕФ ќе се користат (генерално се користи Tier 1) повторно е во зависност од дејноста: може да биде 2.H.2 Food and beverages industry 2023 кај Кланици и Винарски Визби, 3.B Manure management кај Живинарски и кај Свињарски фарми,



2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal 2023 кај Каменоломи (за камен) итн.

Во табелите подолу се дадени вредностите на емисионите фактори кои се употребени во пресметките на годишните фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи.

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		TSP	PM ₁₀
Градежништво	бетонска база; производство на готови елементи од бетон	Количество произведен бетон во t	EF Value	[kg/t]	
				2,782	1,127

Согласно добиениот е-маил од ЕЕА (ЕМЕР), се користи EF од EPA, <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-11-mineral-products-0>, EPA, AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 11 Mineral Products Industry, 11.12 Concrete Batching: Final Section - June 2006 (PDF), c11s12.pdf,

TABLE 11.12-1 (METRIC UNITS) EMISSION FACTORS FOR CONCRETE BATCHING, str.4

TABLE 11.12-7 (METRIC UNITS) CONCRETE BATCH PLANT METAL EMISSION FACTORS, str.11

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
Градежништво	Сепарација за песок, п-во на суви малтери или манипулирање на фелдспат	Количество сепариран песок во t/god	EF Value	[g/t]		
				12,00	6,00	0,600

ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.A.5.c Storage- handling and transport of mineral products 2023, TIER 2, Table 3-4

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
Градежништво	Каменолом за камен (или за руда, глина или гранулати)	Количество ископан камен (или гранулати) во t/god	EF Value	[g/t]		
				102,0	50,00	5,00

ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal, TIER 1, Table 3-1

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NO _x	NMVO C	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
				kg / број на животни годишно					
Месна Инд.	Свињарска фарма	Број на свињи за товење	EF Value	0,010	0,551	3,950	1,050	0,140	0,006
		Број на свињи за приплод		0,238	1,704	12,30	0,620	0,170	0,010

ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory Guidebook 2023, 3.B Manure management, NH₃, Table 3.2, NO_x Table 3.3, NMVOC Table 3.4, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} Table 3.5



Кај свињарските фарми за NH₃ и NO_x, користени се следниве емисиони фактори:

- за NH₃, средни вредности (Table 3.2) од :
 - свињи за товење “finishing pigs”, колона ‘Manure management’, од Slurry (3,7) и Solid (4,2), средна вредност –3,950
 - свињи за приплод “sows”, колона ‘Manure management’, од Slurry (12,5) и Solid (12,1), средна вредност –12,30
- за NO_x, средни вредности (Table 3.3) од :
 - свињи за товење “finishing pigs” од Slurry (0,002) и Solid (0,017), средна вредност –0,010
 - свињи за приплод “sows”, од Slurry (0,005) и Solid (0,471), средна вредност –0,238

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NM VOC
Месна Индустрија	Кланица (и месна индустрија)	Заклано месо во t/god	EF Value	[g/t] 2000

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.H.2 Food and beverages industry, TIER 1, Table 3-1

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NM VOC
Обр.Дрво. Хартија.Графи.	Печатница	Употребена печатарска боја во kg/god	EF Value	[g/kg] 500,0

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.D.3.h Printing, Table 3-1

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NO _x	NM VOC	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
Произ. Храна, Пијалаци	Живинарска фарма	Број на кокошки несилки	EF Value	kg / број на животни годишно					
				0,007	0,165	0,240	0,190	0,040	0,003

EMEP/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023, 3.B Manure management, NH₃, Table 3.2, NO_x, Table 3.3, NM VOC Table 3.4, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} Table 3.5

Кај живинарските фарми за NH₃ и NO_x, користени се следниве емисиони фактори:

- за NH₃, средни вредности (Table 3.2) од:
 - кокошки несилки “laying hens”, колона ‘Manure management’, од Slurry (0,32) и Solid (0,16), средна вредност – 0,240
- за NO_x, средни вредности (Table 3) од:
 - кокошки несилки “laying hens” од Slurry (0,0001) и Solid (0,014), средна вредност –0,007

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NM VOC
Произ.Храна, Пијалаци	Винарска визба или Пиварница, п-во на алкохол и жестоки пијалаци	Количина на произведено вино, пиво, алкохол или жестоки пијалаци во t/god	EF Value	[g/t] 2000



EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.H.2 Food and beverages industry, TIER 1; Table 3-1

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NMVOC
Произ.Храна, Пијалоци	Прехрамбена Индустија	Количина на произведени прехрамбени производи во t/god	EF Value	[g/t]
				2000

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.H.2 Food and beverages industry, TIER 1; Table 3-1

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		NMVOC
Произ.Храна, Пијалоци	производство на леб и пецива	Количина на произведен леб во t/god	EF Value	[g/t]
				4500

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.H.2 Food and beverages industry, TIER 2; Table 3-11 или Table 3-14

Група на дејност	Поконкретна дејност	Activity Data		PM ₁₀
Произ.Храна, Пијалоци	Млин (производство леб и пецива, житарици и сл.)	Количина на сомелено брашно во t/god	EF Value	[g/t]
				24,00

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.H.2 Food and beverages industry, TIER 2; Table 3-10

❖ Фугитивни емисии од испарувања од бензинските пумпи и од испарувањата од горивата на возилата

- Фугитивна емисија од бензински пумпи при преточување и складирање на бензин

Пресметките на фугитивните емисии од испарувања од возила се направени согласно ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година, најчесто користејќи tier 1 методолошки пристап, врз основа на формулата:

$$E = A * Ef \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачка супстанција [t/год]

A = Activity Data – Податок за активност

Ef= Емисионен фактор

Притоа, Activity Data е количината на потрошен Бензин на ниво на Општина (само Бензин, не Дизел), а ЕФ е од Table 3-1 Other regions, Tier 1, 1.B.2.a.v Distribution of oil products, page 14.

			NMVOC
			[g/Mg]
1B2a v Фугитивна емисија од бензински пумпи	бензин	EF Value	4500



- **Фугитивна емисија – испарувања од возила**

Пресметките на вкупните емисии од подвижни извори се направени согласно ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година користејќи tier 1 методолошки пристап, врз основа на формулата:

$E = E_f \cdot \text{број на возила} \cdot \text{број на денови во температурен опсег [t/год]}$, каде што:

E = Емисионо количество на загадувачки супстанции [t/год]

E_f = Емисионен фактор

број на возила = бројот на конкретниот тип на возила во општината што возат на гориво бензин

број на денови = бројот на денови во месеците со одреден температурен опсег (пр. 20-35 °C, 10-25 °C, 0-15 °C и -10-5 °C.)

Прв влезен податок е емисиониот фактор земен од ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година користејќи tier 1 методолошки пристап, кој се бира во зависност од тоа за кој температурен опсег станува збор (пр. 20-35 °C, 10-25 °C, 0-15 °C и -10-5 °C.) и во зависност од тоа дали станува збор за патнички автомобили, товарни возила или мотоцикли. E_f е од 1.A.3.b.v Gasoline evaporation, Tier 1, Table 3-1, 3-2, 3-3, 3-4.

Гориво од возила	g/vehicle/day			
	EF (NMVOC) 20-35°C	EF (NMVOC) 10-25°C	EF (NMVOC) 0-15°C	EF (NMVOC) -5-10°C
Бензин (Патнички Автомобили)	14,6	7,8	5,7	4,0
Бензин (Товарни и други возила)	22,2	12,7	9,3	6,5
Бензин (Моторцикли)	7,5	4,6	3,4	2,6

Втор влезен податок е бројот на возила во општината кои возат на бензин, при што може да станува збор за патнички автомобили кои возат на бензин, за товарни возила што возат на бензин и мотоцикли што возат на бензин. Овие податоци се добиваат од МАКСТАТ, Државен завод за статистика.

Трет влезен податок е бројот на денови што припаѓаат на одредениот температурен опсег. Тој број на денови се определува така што се обезбедуваат податоци за просечните месечни температури во општината од Статистички годишник кој се издава од Државниот завод за статистика. Согласно просечните месечни температури, се одредува во кој температурен опсег припаѓаат месеците и се собира бројот на денови на (28,29,30 или 31) од сите месеци што според просечната месечна температура припаѓаат во соодветниот температурен опсег (20-35 °C, 10-25 °C, 0-15 °C и -10-5 °C.).

- ❖ **Емисии на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори**

- **Емисии од патен сообраќај**

Пресметките на вкупните емисии од мобилни извори (патен сообраќај) се направени согласно ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година користејќи tier 1 методолошки пристап, врз основа на формулата:

$E = A \cdot E_f$ [t/год], каде што

E - Емисионо количество на загадувачка супстанција [t/год]



A = Activity Data – Податок за активност

Ef= Емисионен фактор

Activity Data кај подвижните извори на емисии е количина на потрошеното гориво во kg (согорено од подвижни извори од патен сообраќај).

Количината на потрошено гориво (согорено од подвижни извори) во општината се пресметува врз основа на податоци од Енергетскиот биланс за 2023, во кој се дадени податоци за вкупната потрошена количина на гориво (согорено од подвижни извори) на ниво на РСМ за секој одделен тип на гориво, издаден од Државниот завод за статистика. Притоа, се врши апроксимација на количеството на потрошено гориво (согорено од подвижни извори) во општината со пресметка на пропорција врз основа на процентуалниот удел на бројот на регистрирани возила во општината во вкупниот број на регистрирани возила во Република Северна Македонија според МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика.

Емисиониот фактор е детерминиран како количина на полутант (g, kg) на единица kg (маса на потрошено гориво-согорено од подвижни извори), и пресметка на емисии од патен сообраќај се земени Емисионите фактори од 1.A.3.b.i-iv Road transport, Tier 1, Tables 3-5, 3-6, 3-7, 3-12, 3-14. Што се однесува до TSP, PM₁₀ и PM_{2.5}, целокупната Particulate Matter PM кај патниот транспорт се смета дека се PM_{2.5} честици.

Вредностите на емисионите фактори се прикажани во табелата подолу.

1.A.3.b.i Road Transport/Passenger cars

Гориво од патнички автомобили		NO _x	CO	NM VOC	PM (=PM _{2.5})	CO ₂
		[g/kg fuel]				
бензин	EF Value	8,73	84,70	10,05	0,03	3169
дизел		12,96	3,33	0,70	1,10	3169
LPG		15,20	84,70	13,64	0	3024

Гориво од патнички автомобили	Содржина на сулфур [ppm] во горивото	Емисионо количество на SO ₂ [kg/год]
бензин	5	2*ppm*gorivo kg/1000000
дизел	3	2*ppm*gorivo kg/1000000

1.A.3.b.ii Road Transport/Light Duty Trucks

Гориво од лесни товарни возила		NO _x	CO	NM VOC	PM (=PM _{2.5})	CO ₂
		[g/kg fuel]				
бензин	EF Value	13,22	152,30	14,59	0,02	3169
дизел		14,91	7,40	1,54	1,52	3169



Гориво од лесни товарни возила	Содржина на сулфур [ppm] во горивото	Емисионо количество на SO ₂ [kg/год]
бензин	5	2*ppm*gorivo kg/1000000
дизел	3	2*ppm*gorivo kg/1000000

1.A.3.b.iii Road Transport/Heavy Duty Trucks

Гориво од тешки товарни возила		NO _x	CO	NM VOC	PM (=PM _{2.5})	CO ₂
дизел	EF Value	[g/kg fuel]				
		33,37	7,58	1,92	0,94	3169

Гориво од тешки товарни возила	Содржина на сулфур [ppm] во горивото	Емисионо количество на SO ₂ [kg/год]
дизел	3	2*ppm*gorivo kg/1000000

1.A.3.b.iv Road Transport/Motorcycles

Гориво од мотоцикли		NO _x	CO	NM VOC	PM (=PM _{2.5})	CO ₂
бензин	EF Value	[g/kg fuel]				
		6,64	497,70	131,40	2,20	3169

Гориво од мотоцикли	Содржина на сулфур [ppm] во горивото	Емисионо количество на SO ₂ [kg/год]
бензин	5	2*ppm*gorivo kg/1000000

Пресметката за Емисионо количество на SO₂ [kg/год] е направена врз основа на формулата “2*ppm*gorivo kg/1000000” која е користена согласно препораките во ЕМЕР/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, каде што *ppm* е содржина на сулфур во горивото (5 ppm за бензин и/или 3 ppm за дизел), а “gorivo” е Activity Data (количина на потрошено (согорено) во килограми), соодветно за патнички возила, лесни товарни возила, тешки товарни возила, мотоцикли.

Вкупното емисионо количество на SO₂ е збир од емисионото количество на SO₂ емитирано од возила кои како гориво користат бензин и емисионото количество на SO₂ емитирано од возила кои како гориво користат дизел.



• Емисии од железнички сообраќај

Пресметките на вкупните емисии од мобилни извори (железнички сообраќај) се направени согласно ЕМЕР/ЕЕА упатството од 2023 година користејќи tier 1 методолошки пристап, врз основа на формулата:

$$E = A * Ef \text{ [t/год]}, \text{ каде што}$$

E - Емисионо количество на загадувачка супстанција [t/год]

A = Activity Data – Податок за активност

Ef= Емисионен фактор

Activity Data кај подвижните извори на емисии е количина на потрошеното гориво во kg (согорено од подвижни извори од железнички сообраќај).

Количината на потрошено гориво (согорено за железнички сообраќај) во општината се пресметува врз основа на податоци од Енергетскиот биланс за 2023, во кој се дадени податоци за вкупната потрошена количина на дизел гориво (согорено за железнички сообраќај) на ниво на РСМ, издаден од Државниот завод за статистика. Притоа, се врши апроксимација на количеството на потрошено гориво (согорено за железнички сообраќај) во општината со пресметка на пропорција. Таа пресметка на пропорција се состои во пресметување на просечен процент (%) кој се пресметува како просек од два параметри. Првиот параметар е процентот % кој го покажува учеството на Прометот на стока на железнички станици на ниво на општина во Прометот на стока на железнички станици на ниво на РСМ., кои податоци се земени од МАКСТАТ, Државен завод за статистика. Вториот параметар е процентот % кој го покажува учеството на Промет на патници на железнички станици на ниво на општина во Прометот на патници на железнички станици на ниво на РСМ, кои податоци се исто така земени од МАКСТАТ, Државен завод за статистика. Кога ќе се пресметаат тие два параметри, се пресметува просек од нив и се добива процентот кој се користи за апроксимација на количината на потрошено гориво (согорено за железнички сообраќај) во општината, така што со пресметаниот просечен процент (пресметан како просек од двата параметри) се множи вкупната потрошена количина на дизел гориво (согорено за железнички сообраќај) на ниво на РСМ и се добива количината на потрошено гориво (согорено за железнички сообраќај) на ниво на општина.

Емисиониот фактор е детерминиран како количина на полутант (g, kg) на единица t (тежина на потрошено гориво-согорено за железнички сообраќај) и при тоа ќе бидат употребени Емисионите фактори од 1.A.3.c Railways, Tier 1, Table 3.1.

Вредностите на емисионите фактори се прикажани во табелата подолу.

1.A.3.c Railways, Tier 1, Table 3.1

			NOx	CO	NM VOC	TSP	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
			[kg/t]						
1 A 3 c	Table 3.1	EF Value	52,40	10,70	4,65	1,52	3140,00	1,44	1,37

SO₂=2*(%sulphur soдрzina vo masa)*(toni gorivo)

% sulfur soдрzina vo masa = 0,005% vo "dizel" (toa vo apsolutna brojka e 0,00005)

% sulfur soдрzina vo masa = 0,01% vo "gas oil"



2.5. Формирање на база на податоци

Електронската база е изготвена за работа во Microsoft Office околина користејќи Microsoft Access форми и програмски јазик Visual Basic for Application. Таа овозможува да се изврши целосно и детално прегледување на податоците на едноставен начин, со можност тие да се прикажат за секој деловен субјект индивидуално или збирно според изборен критериум само за производни или непроизводни Д.С.; за точкести или колективни; посебно за оние од урбана или рурална средина и посебно по дејности. По потреба, може да се печатат списоци на Д.С. и извештаи со македонска кирилична поддршка. Исто така, може да се врши збирен експорт на сите податоци во Excel.

2.6. Изработка на карти на загадувачи, карти на загаденост и индивидуална местоположба на Д.С.

Во овој Катастар, изработени се две групи на карти: *I.Карти на загадувачи* и *II.Карти на загаденост*.

I. Карти на загадувачи

Картите на загадувачите се презентирани на мапи на кои се означени локациите на деловните субјекти – загадувачи во Општина Свети Николе.

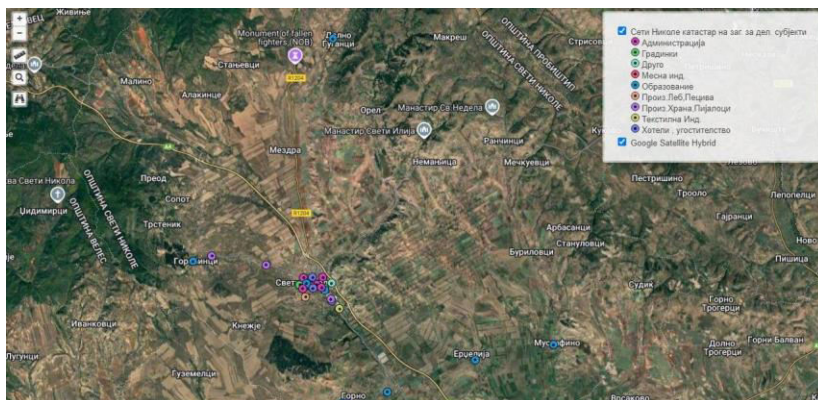
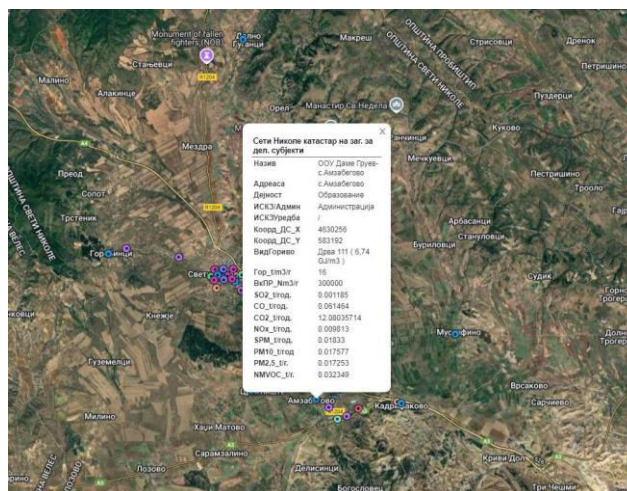
Локациите на деловните субјекти се дефинирани со правоаголни координати X и Y во државен координатен систем.

Согласно барањата, изработени се два вида на карти на загадувачи:

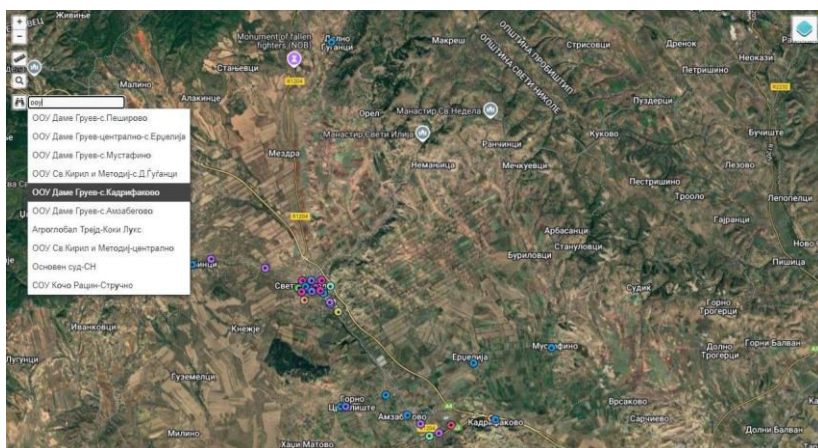
I.1. Веб базирани карти на распространетост на загадувачи кои се во HTML формат (електронски, интерактивни карти), а до кои може да се пристапи преку интернет пребарувачи (како што се Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox и слично). Како основа за изработка на овие карти се користени прибраните координати и останатите податоци за загадувачите, истите се обработени во соодветен ГИС софтвер и притоа се креирани геопросторни и атрибутни податоци. Потоа со дополнителна обработка преку соодветно апликативно решение се публикувани како веб карти, истите содржат неколку алатки, односно алатка за зумирање, мерење должина и површина, пребарување за населени места и градови (пребарувањето е со латиничен фонт од базата на Google Maps), како и поважното пребарување по име на деловен субјект во предметната општина (пребарувањето е со кириличен фонт). Веб картата содржи и легенда во која е прикажана дејноста на деловните субјекти во општините, како и просторната основа (ортофото карта-Google Satellite Hybrid). На веб картата е овозможено преку кликање на точка која се однесува на соодветниот загадувач да се појават податоците за:

- Име на деловен субјект
- Адреса на деловен субјект
- Дејност
- Вид на дозвола
- Емисии по загадувачка супстанца
- Вид и потрошувачка на гориво

Слика бр. 5: “Прозорче” со податоци за соодветниот загадувач



Слика бр. 6: Легенда во која е прикажана дејноста на деловните субјекти



Слика бр. 7: Алатка за пребарување по име на деловен субјект



I.2. Карта на распространетост/загадувачи во растерски формат-JPG (ортофото карта), притоа како просторна основа е користена ортофото карта-Google Satellite Hybrid, истата е со координатна мрежа во државен координатен систем, размерник и легенда.

Легендата, согласно барањата, ги има следниве категории:

- А – инсталации
- Б – инсталации
- Административни субјекти
- Останато

Картите во растерски формат се изработени со резолуција соодветна за А3 формат на принт.

II. Карти на загаденост

Картите на загаденост се презентирани на мапи за медиумот воздух, на кои се презентирани емисионите оптоварувања во тони годишно, на загадувачките супстанции SO₂, CO, CO₂, NO_x, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} и NMVOC.

Картите на загаденост се презентирани на мапи на кои е прикажана мрежа со обоени полиња кои означуваат делови од територијата на Општина Свети Николе. Како подлога е користена сателитска снимка од територијата на Општината направена со софтверската програма Google Earth.

Полињата од мрежата означуваат делови од територијата во форма на квадрат со димензии 400 m x 400 m, што одговара на 0,0050 степен географска должина Е и 0,0036 степен географска ширина N.

Бојата на полето го дава интензитетот на емисионото оптоварување добиено со сумирање на вредностите на соодветниот параметар (SO₂, CO, CO₂, NO_x, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} и NMVOC) генерирани од сите деловни субјекти кои се лоцирани во рамките на тоа поле. Различните интензитети се дефинирани со соодветна боја што е презентирано на приложената колор легенда.



СУМАРНИ ПОДАТОЦИ



3.0. ПОДАТОЦИ ЗА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИИ ВО ВОЗДУХОТ

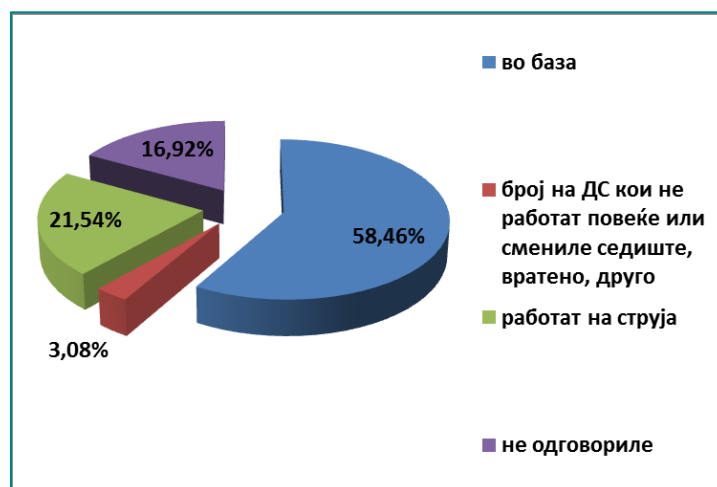
Број на деловни субјекти (Испратени прашалници и добиени одговори)

При изработката на Катастарот беа испратени прашалници (Образец – КЗВ) на 65 деловни субјекти – стационарни извори на емисии во воздухот на територијата на Општината Свети Николе. Одговор е добиен од 54 деловни субјекти, што претставува успешност од 83,08 % на вратени прашалници. Од вкупно добиените одговори, 2 деловни субјекти одговориле дека го промениле седиштето на фирмата и не се наоѓаат на територијата на Општина Свети Николе, вратено или повеќе не работат, додека бројот на ДС кои работат на струја изнесува 14. Бројот на деловни субјекти – стационарни извори на емисии кои се опфатени во базата изнесува 38.

Табела бр. 7: Број на испратени прашалници и добиени одговори

Број на испратени прашалници	Број на пристигнати одговори од ДС	Број на Д.С. кои не работат повеќе или смениле седиште, вратено, друго	Број на Д.С. кои работат само на струја	Број на Д.С. Во Базата
65	54	2	14	38

На Слика бр. 8 претставена е процентуалната застапеност на деловните субјекти кои не одговориле на прашалниците (16,92%) и оние кои одговориле (83,08%), а од нив 3,08% одговориле дека го промениле седиштето на фирмата и не се наоѓаат на територијата на Општината, вратено или повеќе не работат, додека само на струја работат 21,54%.



Слика бр.8: Процентуална застапеност на Д.С. во базата на податоци

Просторна распределеност на деловните субјекти во рамките на територијата на Општината

Деловните субјекти кои се опфатени во базата на податоци, според нивната местоположба, распределени се во:

- Урбана зона,
- Индустриска зона и
- Рурална зона.

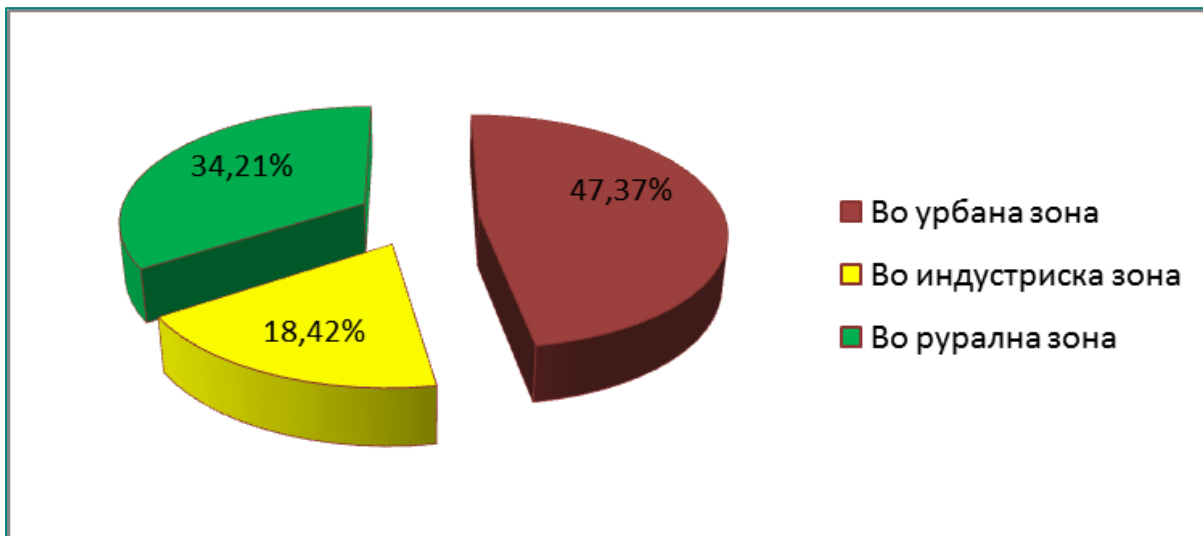
Оваа просторна распределеност прикажана е во Табела бр.8.



Табела бр.8: Број на Д.С. во Општина Свети Николе според локација

Локација	Број на Д.С.
Урбана зона	18
Индустриска зона	7
Рурална зона	13
Вкупно	38

Од вкупно 38 деловни субјекти кои се евидентирани во базата на Катастарот, 47,37% се лоцирани во урбаната зона на Општината Свети Николе, 18,42% во индустриската зона и 34,21% во руралната зона (Слика бр.9)



Слика бр.9: Процентуална застапеност на Д.С. според локацијата

Број на деловни субјекти по дејности

Во базата на податоци на овој Катастар регистрирани се 38 деловни субјекти, од кои 27 од непроизводните и 11 од производните дејности, односно 25 се колективни, а 13 се поединечни (точкасти) загадувачи. Во Табелите бр. 9 и бр. 10 прикажан е бројот на производни и непроизводни деловни субјекти по видот на дејноста.



Табела бр.9: Број на производни Д.С. по вид на дејност

Производна дејност	Број на Д.С.
Градежништво	0
Енергетика	0
Месна Индустрија	1
Металска Индустрија	0
Металургија	0
Нафтени Деривати	0
Обр.Дрво, Хартија, Графи.	0
Произ.Леб, Пецива	2
Произ.Храна, Пијалоци	5
Текстилна Индустрија	1
Хем.Фармац.Инд.	0
Друго	2
Вкупно	11

Табела бр.10: Број на непроизводни Д.С. по вид на дејност

Непроизводна дејност	Број на Д.С.
Администрација	8
Градинки	2
Здравство	0
Образование	12
Транспорт	0
Трговија	0
Услуги	0
Хотели и угостителство	5
Вкупно	27

Производните деловни субјекти се застапени со 28,95% од вкупниот број на Д.С., додека непроизводните со 71,05%.

Процентуалната застапеност на секоја дејност од производните Д.С. е прикажана на графикот на Слика бр.10 на непроизводните Д.С. е прикажана на графикот од Слика бр.11.



Слика бр.10: Процентуална застапеност на производни Д.С. по дејности

Во производните дејности, најголемо процентуално учество на деловни субјекти има во дејноста Производство Храна,Пијалоци со 45,45%, после што следат дејностите Производство Леб,Печива и дејноста Друго со 18,18%. Најмало процентуално учество на деловни субјекти има во дејноста Месна Индустија и Текстилна Индустија со по 9,09%.



Слика бр.11: Процентуална застапеност на непроизводни Д.С. по дејности

Кај непроизводните дејности, најголема процентуална застапеност на деловни субјекти има во дејноста Образование со 44,44%, после што следи дејноста Администрација со 29,63%. Најмала процентуална застапеност има во дејностите Хотели и Угостителство со 18,52% и Градинки со 7,41%.



Поединечни (Точкасти) и Колективни извори на емисија во воздухот

Во Табела бр. 11 е даден бројот на поединечни (точкасти) и бројот на колективни извори на емисии и нивната процентуална застапеност.

Табела бр.11: Број на извори на емисии во воздухот по тип (поединечни и колективни деловни субјекти)

Тип на извори на емисии	Број на извори на емисии	Процентуален удел (%)
Поединечни (Точкасти)	13	34,21%
Колективни	25	65,79%

3.1. Емисии во воздухот од стационарни извори

3.1.1. Емисии во воздухот од деловни субјекти

Кај вкупно 38 деловни субјекти - стационарни загадувачи, евидентирани се вкупно 66 испусти во воздухот, од кои:

- 11 се испусти од несогорувачки процеси,
- 55 се испусти од согорувачки процеси.

Во Табела бр.12 прикажана е годишната емисија на загадувачки супстанции во воздухот од Д.С. лоцирани во град и околина на ниво на Општина Свети Николе.

Табела бр.12: Емисија во воздухот од Д.С. лоцирани во град и околина

Загадувачка супстанција Локација на ДС	SO ₂ [t/год]	CO [t/год]	CO ₂ [t/год]	NO _x [t/год]	TSP [t/год]	PM ₁₀ [t/год]	PM _{2,5} [t/год]	NMVOC [t/год]
Град	0,79	2,91	5.549,03	5,09	0,30	0,30	0,27	0,37
Околина	53,16	4,80	11.412,95	12,30	5,92	2,65	1,84	2,11
Вкупно	53,95	7,71	16.961,98	17,39	6,22	2,95	2,11	2,48

Врз основа на прикажаните резултати може да се констатира дека емисиите во Околината на Градот Свети Николе се поголеми или многу поголеми во однос на емисиите во самото градско подрачје на Свети Николе.

Во Табела бр.13 прикажана е годишната емисија на загадувачки супстанции во воздухот од поединечните (точкастите) и колективните извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот на ниво на Општина Свети Николе.

Табела бр.13: Емисија во воздухот од поединечни (точкасти) и колективни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот

Загадувачка супстанција Вид на ДС	SO ₂ [t/год]	CO [t/год]	CO ₂ [t/год]	NO _x [t/год]	TSP [t/год]	PM ₁₀ [t/год]	PM _{2,5} [t/год]	NMVOC [t/год]
Поединечни (Точкасти)	53,77	6,91	16.525,92	16,58	5,14	2,25	1,89	2,10
Колективни	0,18	0,80	436,06	0,81	1,08	0,70	0,22	0,38
Вкупно	53,95	7,71	16.961,98	17,39	6,22	2,95	2,11	2,48

Од податоците дадени во табелата може да се забележи дека во Општината Свети Николе, емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од поединечните (точкастите) извори на емисија е поголема или многу поголема во однос на емисијата од колективните извори на емисија.



Во Табела бр.14 прикажана е годишната емисија на загадувачки супстанции во воздухот од производните и непроизводните извори (деловни субјекти) на емисии во воздухот на ниво на Општина Свети Николе.

Табела бр.14 Емисија во воздухот од производни и непроизводни Д.С.

Загадувачка супстанција	SO ₂ [t/год]	CO [t/год]	CO ₂ [t/год]	NO _x [t/год]	TSP [t/год]	PM ₁₀ [t/год]	PM _{2,5} [t/год]	NMVOC [t/год]
Вид на ДС								
Производни	53,45	6,57	15.913,06	15,34	5,92	2,65	1,83	2,05
Непроизводни	0,50	1,14	1.048,92	2,05	0,30	0,30	0,28	0,43
Вкупно	53,95	7,71	16.961,98	17,39	6,22	2,95	2,11	2,48

Од податоците дадени во табелата може да се забележи дека во Општина Свети Николе производните ДС имаат поголем или многу поголем удел во вкупното емисионо количество во споредба со непроизводните ДС.

3.1.2. Емисија од резиденцијални извори – домашни ложишта

Во емисиите од резиденцијални извори се опфатени емисиите кои потекнуваат од малите согорувачки процеси кои се користат за греење, обезбедување топла вода, готвење и сл. Емисиите се јавуваат при работа на мали котли, согорување во камини, печки и шпорети. При ваквите согорувачки процеси се користат повеќе типови на горива од кои најзначајни се огревното дрво и пелетите, јагленот, екстра лесната нафта и гасот. Вкупната годишна емисија на загадувачки супстанции во воздухот од домашните ложишта при согорување на енергенси (биомаса: огревно дрво и пелети, јаглен, нафта и гас) се прикажани во Табела бр.15.

Табела бр.15: Вкупна емисија на загадувачки супстанции во воздух од домашни ложишта при согорување на енергенси (биомаса: огревно дрво и пелети, јаглен, нафта и гас)

Загадувачки супстанции [t/год.]								
Гориво	SO ₂	CO	CO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	NMVOC
Биомаса (Огревно дрво и пелети)	0,68	245,49	6.873,70	3,07	49,10	46,64	45,42	36,82
Јаглен	0,03	0,18	3,87	0,004	0,02	0,02	0,02	0,02
Нафта за домаќинство	0,09	0,07	90,91	0,06	0,002	0,002	0,002	0,001
Гас	0,0004	0,03	70,37	0,06	0,002	0,002	0,002	0,002
Вкупно	0,80	245,77	7.038,84	3,20	49,12	46,66	45,43	36,85

3.2. Фугитивни емисии на загадувачки супстанции во воздухот

Во фугитивните извори на емисии опфатени се фугитивни емисии од поголемите загадувачи (инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи), испарувања од бензиските пумпи, како и испарувања од горивата на возилата.

3.2.1. Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи

Во Општина Свети Николе, инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи од кои што има фугитивни емисии се:



А Дозволи:	
- Уни Агро-Свињ.фарма Амзабегово-СН	
Б Дозволи:	
- МИК-Свети Николе	- Млин Ивана

Во Табела бр. 16 се прикажани годишните емисиони количества на загадувачки супстанции во воздухот како резултат на фугитивна емисија.

Табела бр.16: Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи на ниво на Општина Свети Николе

Име	Дејност	NOx	NMVOС	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		Загадувачки супстанции [t/год.]					
Уни Агро-Свињ.фарма Амзабегово-СН	Свињарска фарма	0,46	14,38	103,15	24,77	3,39	0,15
МИК-Свети Николе	Месна индустрија и Кланица	-	5,20	-	-	-	-
Млин Ивана	Млин и печење леб	-	12,66	-	-	-	-
ВКУПНО ЗА ЦЕЛА ОПШТИНА		0,46	32,24	103,15	24,77	3,39	0,15

3.2.2. Фугитивни емисии од испарувања од бензинските пумпи и од испарувањата од горивата на возилата

Фугитивните емисии во воздух од испарувања од бензинските пумпи и од испарувањата од горивата на возилата се резултат на испарувања со емисии на NMVOС кои се јавуваат во процесите на преточување на горивото (главно со бензин) во складишните цистерни и при полнење на гориво во возилата. Исто така, испарувања се јавуваат од самите возила и тоа при застанување и при паркирање. Овие испарувања се различни и зависат од амбиентната температура. Емисиите на NMVOС од дизел горивото е занемарлива.

- Фугитивна емисија од бензински пумпи при преточување и складирање на бензин

Во Табела бр. 17 дадено е емисионото количество на загадувачката супстанција NMVOС на годишно ниво како резултат на испарувањата од складирањето и преточувањето на бензин во бензинските пумпи кои се лоцирани на територијата на Општина Свети Николе.

Табела бр.17: Емисија на NMVOС од бензински пумпи

Горива	Загадувачка супстанција
	NMVOС [t/год]
Разни бензини	2,78

- Фугитивна емисија – испарувања од возила

Во Табела бр.18 дадено е емисионото количество на NMVOС на годишно ниво како резултат на испарувања на бензин од возилата.



Табела бр.18: Емисија на NMVOC од испарување од возила

Тип на возило	Испарување на NMVOC [t/год.]	Вкупно NMVOC [t/год.]
Патнички автомобили	2,51	2,84
Товарни и други возила	0,06	
Моторцикли	0,27	

Од добиените резултати евидентно е дека емисијата на NMVOC од испарување од возилата најмногу потекнува од патничките автомобили.

3.3. Емисии на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори

Емисиите на загадувачки супстанции од мобилните извори потекнуваат од согорување на моторни горива кои се користат во сообраќајот.

- Емисии од патен сообраќај

Во Табела бр.19 дадени се бројот на регистрирани патни моторни возила во Општина Свети Николе, а во Табела бр.20 бројот на патни моторни возила според видот на горивото.

Табела бр.19: Регистрирани патни моторни превозни средства во Општина Свети Николе

Вкупно	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни возила	Влечни возила	Трактори	Работни возила
4 668	171	3 988	31	292	46	133	7

Извор: Државен завод за статистика

Табела бр.20: Патни моторни возила според видот на горивото во Општина Свети Николе

Вид на гориво	Вкупно	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни возила	Влечни возила	Трактори	Работни возила
Вкупно	4 668	171	3 988	31	292	46	133	7
Моторен бензин	1 028	161	855	0	7	0	5	0
Дизел	3 313	0	2 819	31	282	46	128	7
Мешавина	2	1	1	0	0	0	0	0
ТНГ	309	0	306	0	3	0	0	0
Електрична енергија	11	9	2	0	0	0	0	0

Извор: Државен завод за статистика

Во Табела бр. 21 презентирани се емисионите количества на загадувачките супстанции во текот на една година од патниот сообраќај по тип на возила. Овие емисиони количества на загадувачките супстанции во воздухот се определени за секој тип на возила.

Табела бр.21: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од патниот сообраќај по тип на возила во Општина Свети Николе

Тип на возила	Загадувачки супстанции [t/год]					
	SOx	CO	CO ₂	NOx	(TSP=PM ₁₀ =) PM _{2,5}	NMVOC
Патнички автомобили	0,03	74,73	15.824,91	63,11	4,73	10,89
Лесни товарни возила	0,001	2,23	693,18	3,25	0,33	0,39
Тешки товарни возила	0,002	2,51	1.051,15	11,07	0,31	0,64
Моторцикли	0,001	48,10	306,24	0,64	0,21	12,70
Вкупно	0,04	127,56	17.875,48	78,08	5,58	24,62



Од табеларниот приказ може да се заклучи дека во емисиите на загадувачки супстанции кои потекнуваат од патниот сообраќај во Општина Свети Николе најголем удел имаат емисиите од патничките автомобили.

- Емисии од железнички сообраќај

Емисиите на загадувачки супстанции во воздухот од железничкиот сообраќај се резултат на согурување на гориво (главно дизел) кои го користат железничките локомотиви при транспорт на стоки и луѓе со железница.

И покрај тоа што во општината Свети Николе има пруга, во релевантниот временски период со железнички сообраќај нема никаков промет ни на стока, ни на патници, поради што емисиите на загадувачки супстанции во воздухот од железнички сообраќај прикажан во Табела бр. 22 се нула.

Табела бр. 22: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од железничкиот сообраќај

Тип на сообраќај	Загадувачки супстанции [t/год]							
	SO _x	CO	CO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	NM VOC
Железнички	0	0	0	0	0	0	0	0

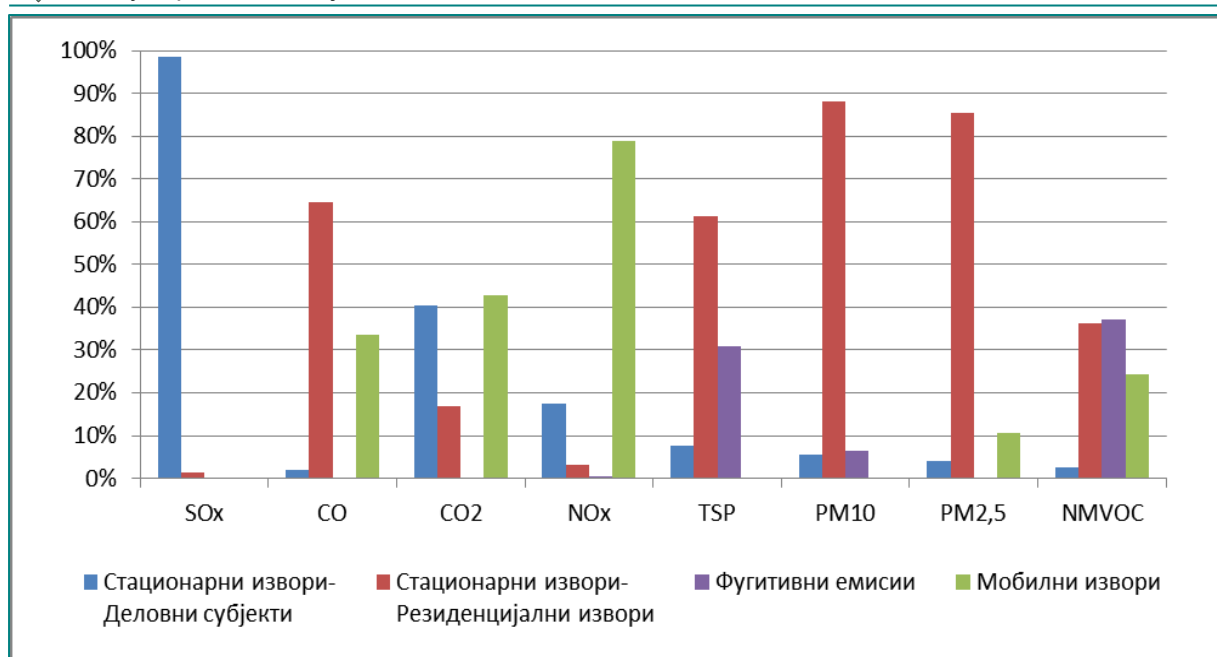
3.4. Вкупно сумирани податоци за емисиите на загадувачките супстанции во воздух

Податоците за вкупните годишни количества на емисии на загадувачки супстанции во воздухот во Општина Свети Николе категоризирани по извори на емисија се прикажани во Табела бр. 23.

Табела бр.23: Вкупни годишни количества на емисии на загадувачки супстанции

Извор на емисија	Загадувачка супстанција [t/год.]							
	SO _x	CO	CO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	NM VOC
Стационарни извори-Деловни субјекти	53,95	7,71	16.961,98	17,39	6,22	2,95	2,11	2,48
Стационарни извори-Резиденцијални извори	0,80	245,77	7.038,84	3,2	49,12	46,66	45,43	36,85
Фугитивни емисии (поединечни инсталации што подлежат на А и Б еколошка дозвола)	-	-	-	0,46	24,77	3,39	0,15	32,24
Фугитивни емисии (испарувања од бензински пумпи)	-	-	-	-	-	-	-	2,78
Фугитивни емисии (испарувања од горива на возила)	-	-	-	-	-	-	-	2,84
Мобилни извори (сите видови на возила во сообраќај)	0,04	127,56	17.875,48	78,08	0	0	5,58	24,62
ВКУПНО:	54,79	381,04	41.876,30	99,13	80,11	53,00	53,27	101,81

На Слика бр. 12 даден е графички приказ на уделите на изворите на емисија во вкупното количество на емитирани загадувачки супстанции во воздухот.



Слика бр. 12: Приказ на уделите на изворите на емисија во вкупното количество на емитирани загадувачки супстанции во воздухот

Врз основа на прикажаните емитирани годишни количества на загадувачки супстанции во воздухот од различните извори на емисии во Општина Свети Николе, може да се констатира следното:

- Во вкупното годишно емисионо количество на SO₂ доминираат емисиите од стационарните извори-деловни субјекти, чие учество изнесува 98,47%. Стационарните извори-резиденцијалните извори со учество од 1,46% и мобилните извори со учество од 0,07% имаат незначително учество.
- Во годишните емисиони количества на CO најголемо учество имаат стационарните извори-резиденцијални извори со 64,50%. Мобилните извори имаат удел од 33,48%, а стационарните извори-деловни субјекти се со мал удел од 2,02% во годишните емисиони количества на CO.
- Во годишните емисии на CO₂ најголем е уделот на мобилните извори и стационарните извори-деловни субјекти, кои имаат учество од 42,69%, односно, 40,50%. Стационарните (резиденцијални) извори имаат најмало учество од 16,81% во вкупните годишни емисии на CO₂.
- Во годишните емисии на NO_x најголем е уделот на мобилните извори, кој изнесува 78,77%. Стационарните извори-деловни субјекти имаат помал удел од 17,54%, додека стационарните извори-резиденцијални извори и фугитивните емисии имаат незначителни удели од 3,23%, односно 0,46%.
- Годишното количество на емитирани вкупни цврсти честички (TSP) во најголем дел произлегува од стационарните извори-резиденцијални извори, чие учество изнесува 61,32%. Уделот на фугитивните емисии е 30,92%, додека стационарните извори-деловни субјекти имаат мал удел, кој изнесува 7,76%.
- Во годишното количество на PM₁₀ најголем е уделот на стационарните извори-резиденцијални извори, кој изнесува 88,04%. Остатокот во годишното количество на PM₁₀ се состои од малите учества на фугитивните емисии и стационарните извори-деловни субјекти, кои изнесуваат 6,40%, односно 5,57%.



- Во годишното емисионо количество на $PM_{2,5}$ најголем удел имаат стационарните извори-резиденцијални извори со 85,28%. Мобилните извори имаат учество од 10,47%, додека емисиите од стационарните извори-деловни субјекти и фугитивните емисии имаат мал удел од 3,96%, односно 0,28%.
- Во годишното емисионо количество на NMVOC, речиси приближно по една третина имаат удел фугитивните емисии со 37,19%, стационарните извори-резиденцијални извори со 36,19% и мобилните извори со 24,18%, додека учеството на стационарните извори-деловни субјекти е мало и изнесува 2,44%.



4.0. КАРТИ СО ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА НА ПОДРАЧЈА СО СТЕПЕН НА ЗАГАДУВАЊЕ НА МЕДИУМИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

КАРТИ НА ЗАГАДУВАЧИ

Во електронската база на податоци дадени се карти на загадувачи со кои визуелно се прикажува местоположбата на изворите на емисија во медиумот воздух.

Согласно барањата, изработени се два вида на карти на загадувачи:

- Веб базирани карти на распространетост/загадувачи во HTML формат (електронски, интерактивни карти),
- Карта на распространетост/загадувачи во растерски формат-JPG (ортофото карта)

Картата на распространетост на загадувачи во растерски формат-JPG (ортофото карта) е прикажана во ПРИЛОГ 1.

КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ

Во електронската база на податоци дадени се карти со кои визуелно се прикажува степенот на емисионото оптоварување на медиумот воздух. За таа цел презентирани се следните карти:

Воздух

- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за SO₂,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за CO,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за CO₂,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за NO_x,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за TSP,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за PM₁₀,
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за PM_{2.5},
- Карта на емисионо оптоварување [t/god] за NMVOC.

Овие карти се прикажани во ПРИЛОГ 2.



5.0. ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Изработката на Катастарот на загадувачи на територијата на Општина Свети Николе е со цел да се добие основна квалитативна и квантитативна база на податоци за состојбата со емитерите и емисијата на загадувачките супстанции во воздухот на територијата на Општина Свети Николе.

Општина Свети Николе се наоѓа во средишноисточниот дел на Република Северна Македонија во плодната котлина Овче Поле која има голема плодност и земјоделско-економска важност и посебни културно-етнографски одлики.

Општината зафаќа површина од 480 km² и според тоа се вбројува во најголемите општини во Републиката.

Со Катастарот на загадувачи на воздухот на територија на Општина Свети Николе е опфатена целата територија на Општина Свети Николе, во која спаѓаат следните населени места: градот Свети Николе и селата: Алакинци, Амзабегово, Арбасанци, Богословец, Буриловци, Горно Ѓуѓанци, Горно Црнилиште, Горобинци, Делисинци, Долно Ѓуѓанци, Долно Црнилиште, Ерџелија, Кадрифаково, Кнежје, Крушица, Макреш, Малино, Мездра, Мечкуевци, Мустафино, Немањици, Орел, Павлешенци, Патетино, Пеширово, Преод, Ранченци, Сопот, Стануловци, Стањевци, Строиманци и Трстеник со вкупно 15 320 жители.

Во базата на податоци на овој Катастар регистрирани се 38 деловни субјекти, од кои 27 од непроизводните и 11 од производните дејности.

Од вкупно 38 деловни субјекти кои се евидентирани во базата на Катастарот, 47,37% се лоцирани во урбаната зона на Општината Свети Николе, 18,42% во индустриската зона и 34,21% во руралната зона. Од стационарните извори на загадување на воздухот евидентирани се вкупно 66 испусти во воздухот, од кои 11 се испусти од несогорувачки процеси, а 55 се испусти од согорувачки процеси.

На територијата на Општина Свети Николе регистрирани се 4.668 патни моторни возила од кои потекнуваат емисиите на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори. Исто така, во Катастарот за општина Свети Николе пресметани се и фугитивни емисии од 3 инсталации што подлежат на А и Б интегрирани еколошки дозволи.

За определување на годишните количества на емисии на загадувачките супстанции во воздухот од поединечни извори на емисија користени се податоците од пополнетите прашалници, податоци од извршениот мониторинг, а за дел се користени податоци добиени врз основа на пресметки направени согласно методологијата од „Правилникот за методологија за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачки супстанции во атмосферата во тони на годишно ниво за сите видови дејности, како и други податоци за доставување согласно програмата за мониторинг на воздухот во Европа (ЕМЕП)“ (Сл. весник на РМ бр.142/2007) со употреба на водичот Air pollutant emission inventory guidebook 2023.

Обработените податоци се систематизирани на начин кој овозможува истите да се претставени во електронска база во која може да се изврши целосно и детално прегледување на податоците на едноставен начин со високи карактеристики за изведба, чување, складирање и ажурирање на податоците.

Исто така се изработени и претставени во електронска форма карти на загадувачи и карти на загаденост во кои се прикажани местоположбата на изворите на емисија во



воздух и степенот на емисионото оптоварување на воздухот посебно за SO₂, CO, CO₂, NO_x, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} и NMVOC.

Податоците за емисиите на загадувачки супстанции во воздухот се сумирани табеларно и графички, од што на ниво на Општина може да се констатира следното:

- Во вкупното годишно емисионо количество на SO₂ доминираат емисиите од стационарните извори-деловни субјекти, чие учество изнесува 98,47%. Стационарните извори-резиденцијалните извори со учество од 1,46% и мобилните извори со учество од 0,07% имаат незначително учество.
- Во годишните емисиони количества на CO најголемо учество имаат стационарните извори-резиденцијални извори со 64,50%. Мобилните извори имаат удел од 33,48%, а стационарните извори-деловни субјекти се со намал удел од 2,02% во годишните емисиони количества на CO.
- Во годишните емисии на CO₂ најголем е уделот на мобилните извори и стационарните извори-деловни субјекти, кои имаат учество од 42,69%, односно, 40,50%. Стационарните (резиденцијални) извори имаат најмало учество од 16,81% во вкупните годишни емисии на CO₂.
- Во годишните емисии на NO_x најголем е уделот на мобилните извори, кој изнесува 78,77%. Стационарните извори-деловни субјекти имаат помал удел од 17,54%, додека стационарните извори-резиденцијални извори и фугитивните емисии имаат незначителни удели од 3,23%, односно 0,46%.
- Годишното количество на емитирани вкупни цврсти честички (TSP) во најголем дел произлегува од стационарните извори-резиденцијални извори, чие учество изнесува 61,32%. Уделот на фугитивните емисии е 30,92%, додека стационарните извори-деловни субјекти имаат мал удел, кој изнесува 7,76%.
- Во годишното количество на PM₁₀ најголем е уделот на стационарните извори-резиденцијални извори, кој изнесува 88,04%. Остатокот во годишното количество на PM₁₀ се состои од малите учества на фугитивните емисии и стационарните извори-деловни субјекти, кои изнесуваат 6,40%, односно 5,57%.
- Во годишното емисионо количество на PM_{2.5} најголем удел имаат стационарните извори-резиденцијални извори со 85,28%. Мобилните извори имаат учество од 10,47%, додека емисиите од стационарните извори-деловни субјекти и фугитивните емисии имаат мал удел од 3,96%, односно 0,28%.
- Во годишното емисионо количество на NMVOC, речиси приближно по една третина имаат удел фугитивните емисии со 37,19%, стационарните извори-резиденцијални извори со 36,19% и мобилните извори со 24,18%, додека учеството на стационарните извори-деловни субјекти е мало и изнесува 2,44%.

Согласно процедурите кои ги има воведено Технолаб во своето работење, од аспект на обезбедување на квалитет и контрола на квалитет (QA/QC), од страна на работниот тим, во сите фази на изработката на Катастарот беа применети соодветни методи за вкрстени проверки и контрола на податоците.

Начинот на обработка на базата на податоци, со карактеристиките на загадувачите, нивниот распоред на одредени локалитети во Општината (индустриска, урбана или рурална зона), како и податоците за емисионите количества на загадувачките супстанции што се испуштаат во воздухот дава можност овој Катастар да биде основа за поефикасно следење на трендовите на основните индикатори за квалитетот на животната средина во Општина Свети Николе, со што ќе се обезбеди непосредна контрола на успешноста на преземените мерки врз основа на соодветни одлуки и решенија на локално ниво.



Резултатите од анализите презентирани во овој Катастар претставуваат основа за негови периодични натамошни надополнувања и надградувања.

Базата на податоци и нивото на нивната обработка дава можност овој Катастар да биде динамичен стратешки документ и како таков, заедно со законската регулатива во оваа област, да биде инструмент на локалната власт за одржливо управување со квалитетот на животната средина.



ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

При изработката на Катастарот користена е следната законска регулатива:

- Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/2005; 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 99/2018, 89/2022, 171/2022, 3/2025),
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Службен Весник на РМ“ бр. 11/12)
- Правилник за инвентаризација и утврдувањето на нивото на емисии на загадувачки супстанции со амбиенталниот воздух во тони годишно за сите видови дејности, како и за други податоци потребни за доставување во програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ЕМЕР) (Службен Весник на РМ“ бр.142/07)
- Правилник за формата и содржината на обрасците на доставување на податоците од емисиите во амбиентниот воздух од стационарни извори, начинот и временскиот период на доставување согласно капацитетот на инсталацијата, содржината и начинот на водење на дневникот на емисии во амбиентниот воздух (Службен Весник на РМ“ бр. 79/11)
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Службен Весник на РМ“ бр. 141/10, 223/19)
- УПАТСТВО за примена на Правилникот за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори
- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ Бр. 67/2004, 92/2007, 35/2010, 47/2011, 59/2012, 100/2012, 163/2013, 10/2015, 146/2015, 151/2021),
- Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини за толеранција на граничната вредност, целни вредности и долгорочни цели. (Службен весник на РМ Бр. 50/2005, 4/2013, 183/2017).



КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Листа со деловни субјекти со А и Б Еколошки Дозволи и листа со административни објекти добиени од постоечката база на податоци од Министерството за животна средина и просторно планирање
2. Информации за деловни субјекти и/или извештаи од мерење на емисии на загадувачки супстанции во воздухот за деловни субјекти во Општина Свети Николе од сопствената архива-документација на Технолаб, Скопје
3. База Макстат, Државен Завод за Статистика
4. Статистички годишник на Република Северна Македонија, 2023 година, Државен завод за Статистика
5. Клима на градовите и општинските центри во Република Македонија, 2005, Пеце Ристевски, Доктор по метеорологија
6. Просторен план на РСМ 2002- 2020
7. EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023
8. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Refinement 2019
9. Национални емисиони фактори за CO₂ и не-CO₂ за клучните сектори на емисии во воздухот согласно UNFCCC(GHG) I CORINAIR методологиите, Технолаб 2013
10. Извештај за Стратегиска оцена на животната средина за Урбанистички план вон населено место за изградба на Електроцентрали од обновливи извори на енергија, КО Амзабегово, Општина Свети Николе, Деконс - Ема, Скопје 2019



П Р И Л О З И



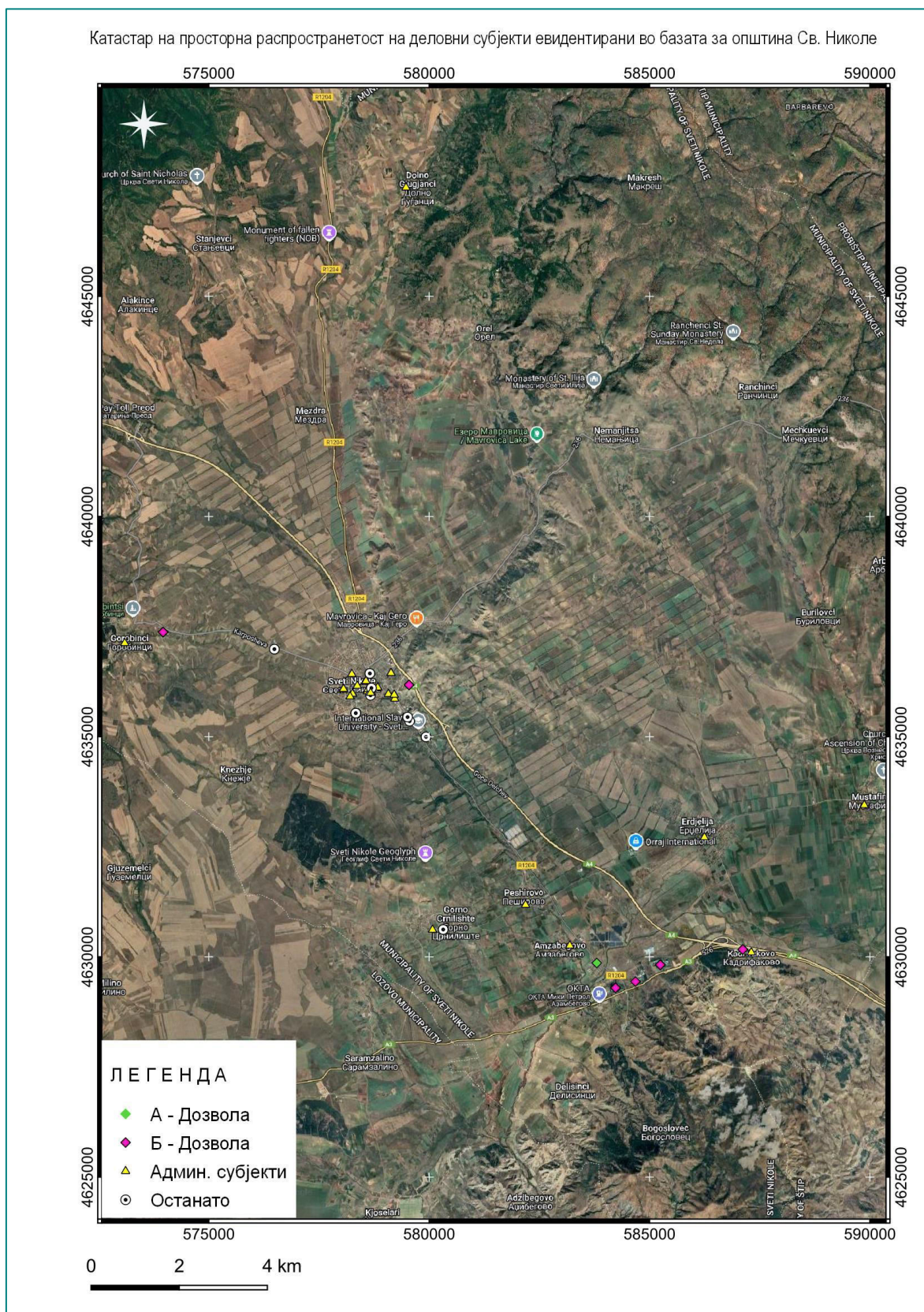
ПРИЛОГ 1

КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ



ПРИЛОГ 1 - КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ

Карта на просторна распространетост на деловни субјекти евидентирани во базата за општина Свети Николе (Карта на распространетост/загадувачи во растерски формат-JPG (ортофото карта))



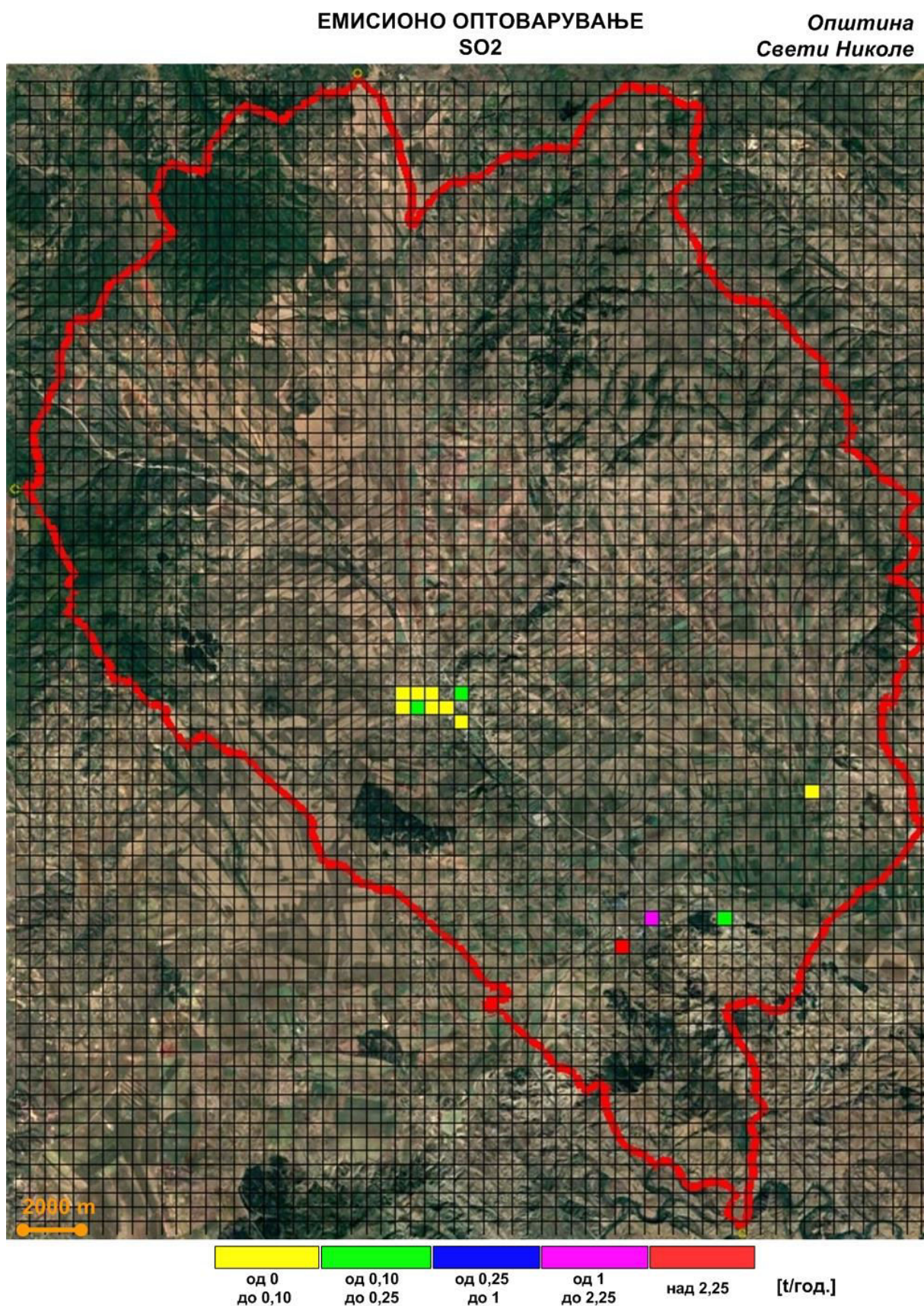


ПРИЛОГ 2

КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ

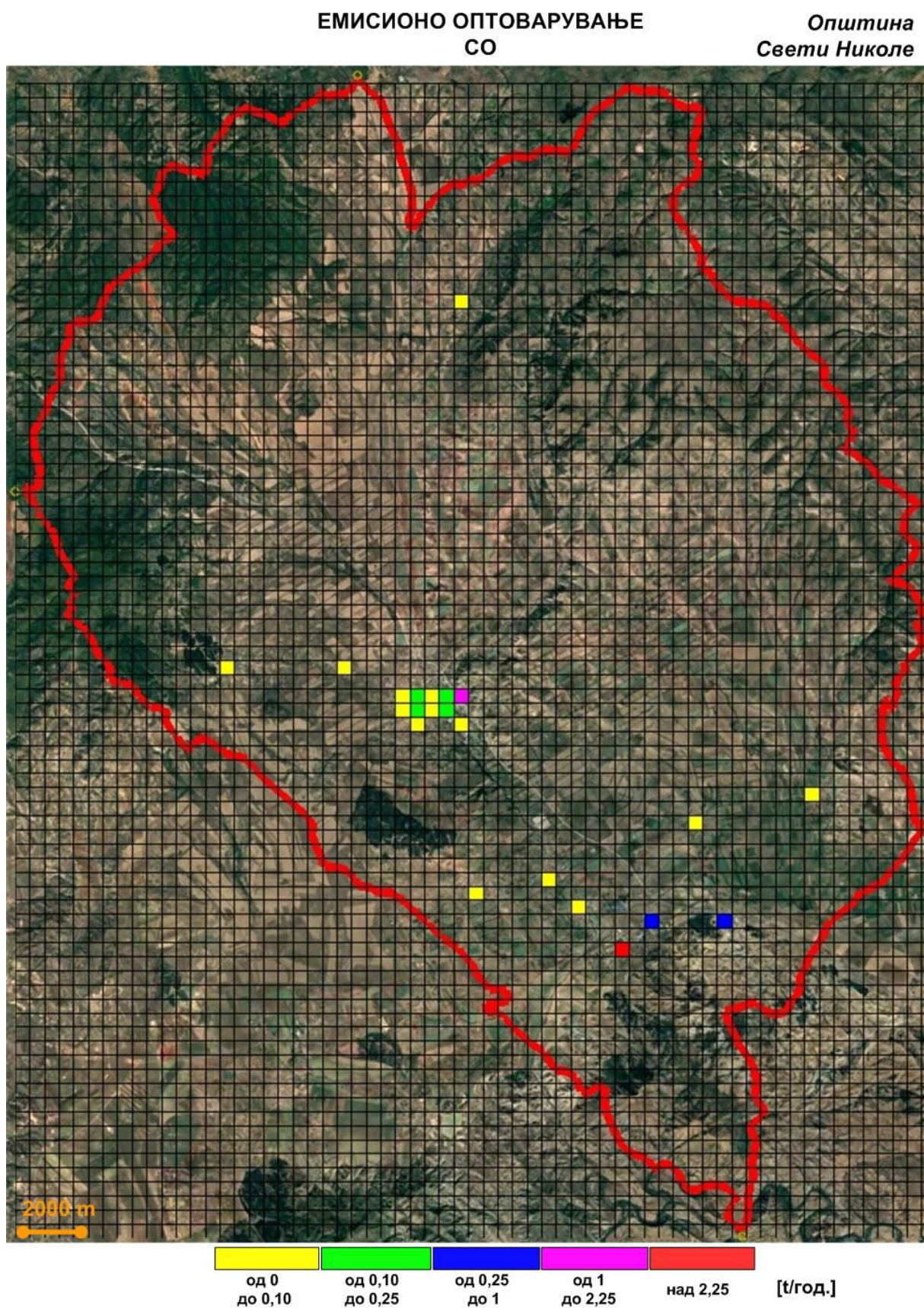


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух



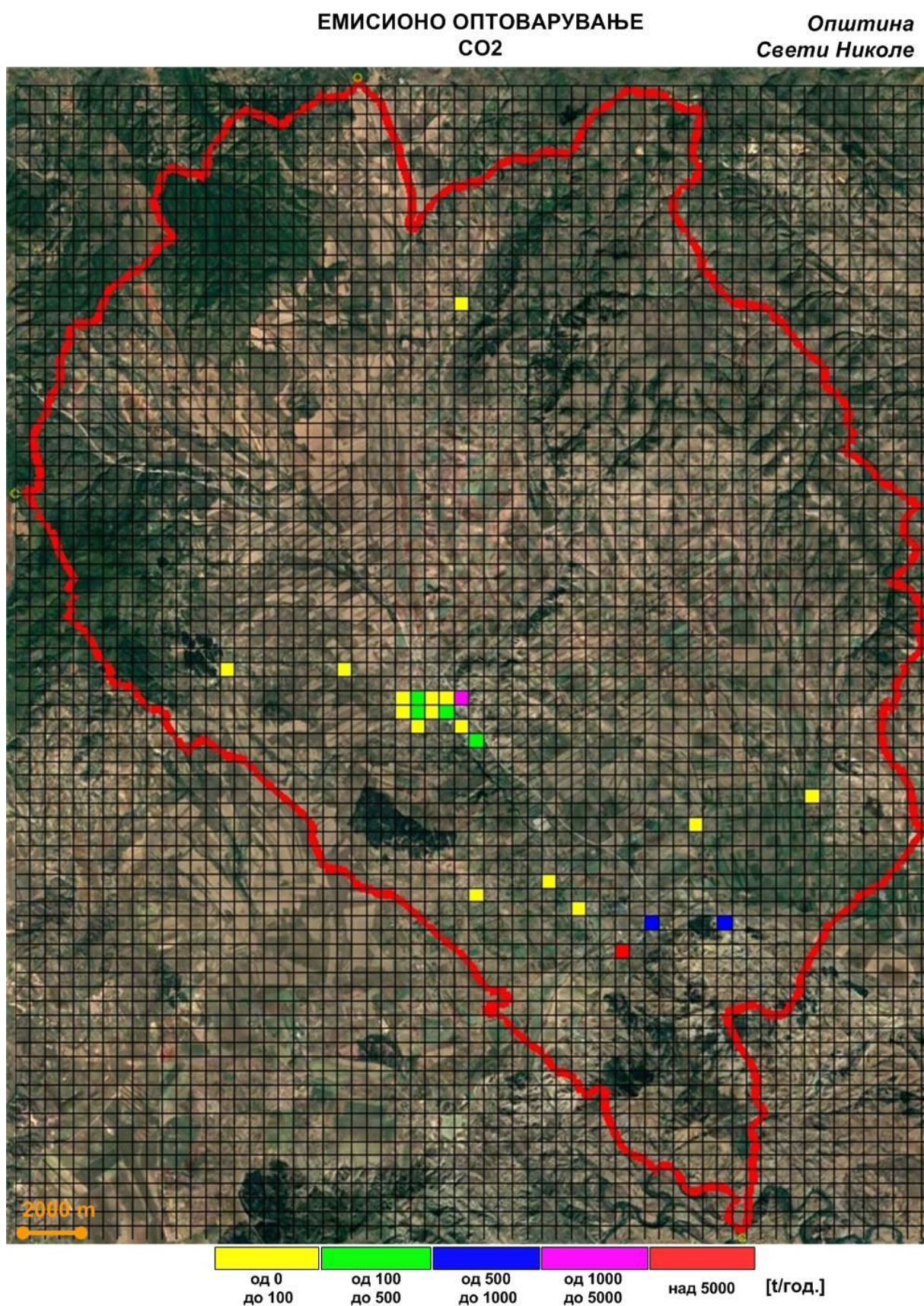


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух



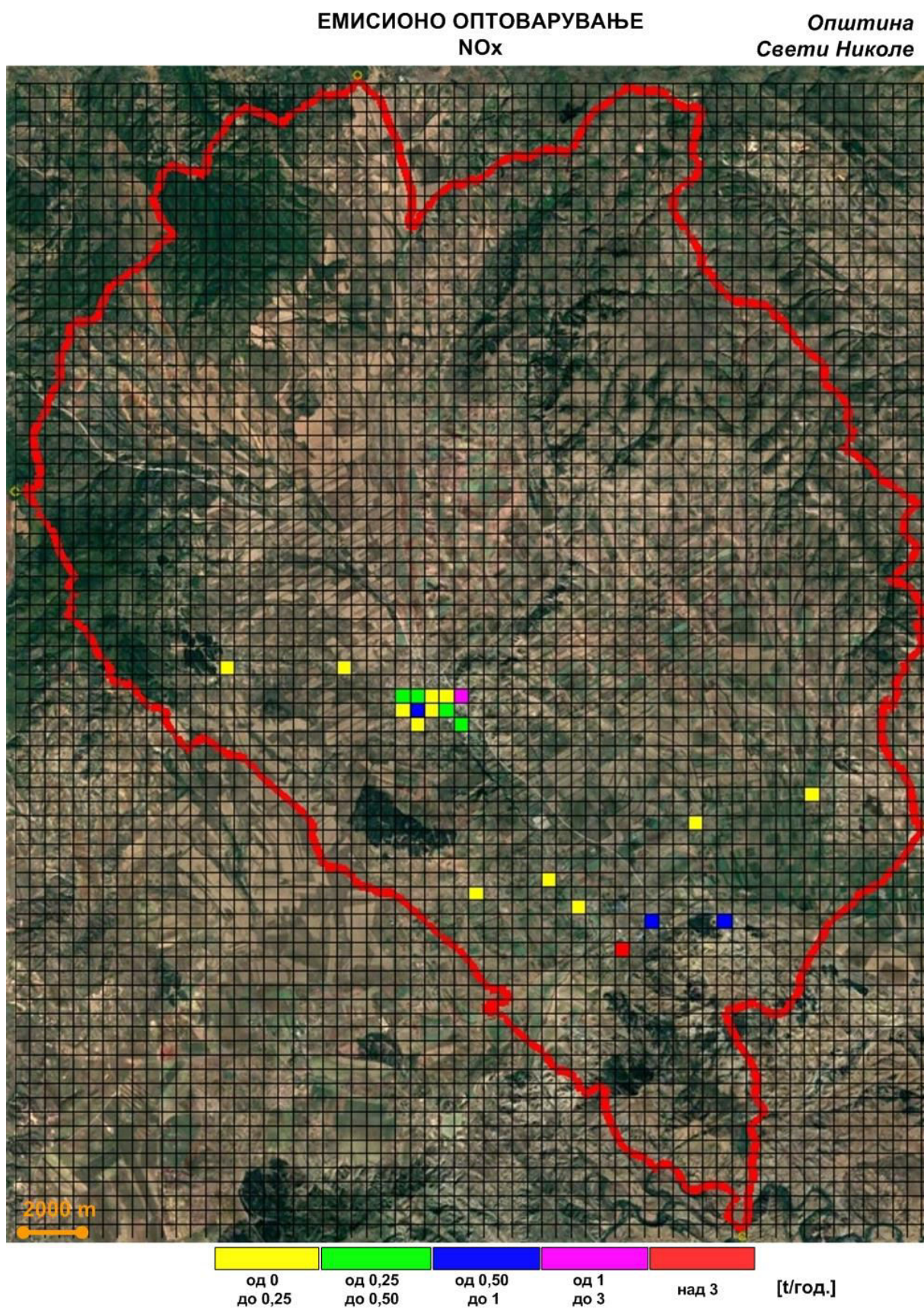


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух



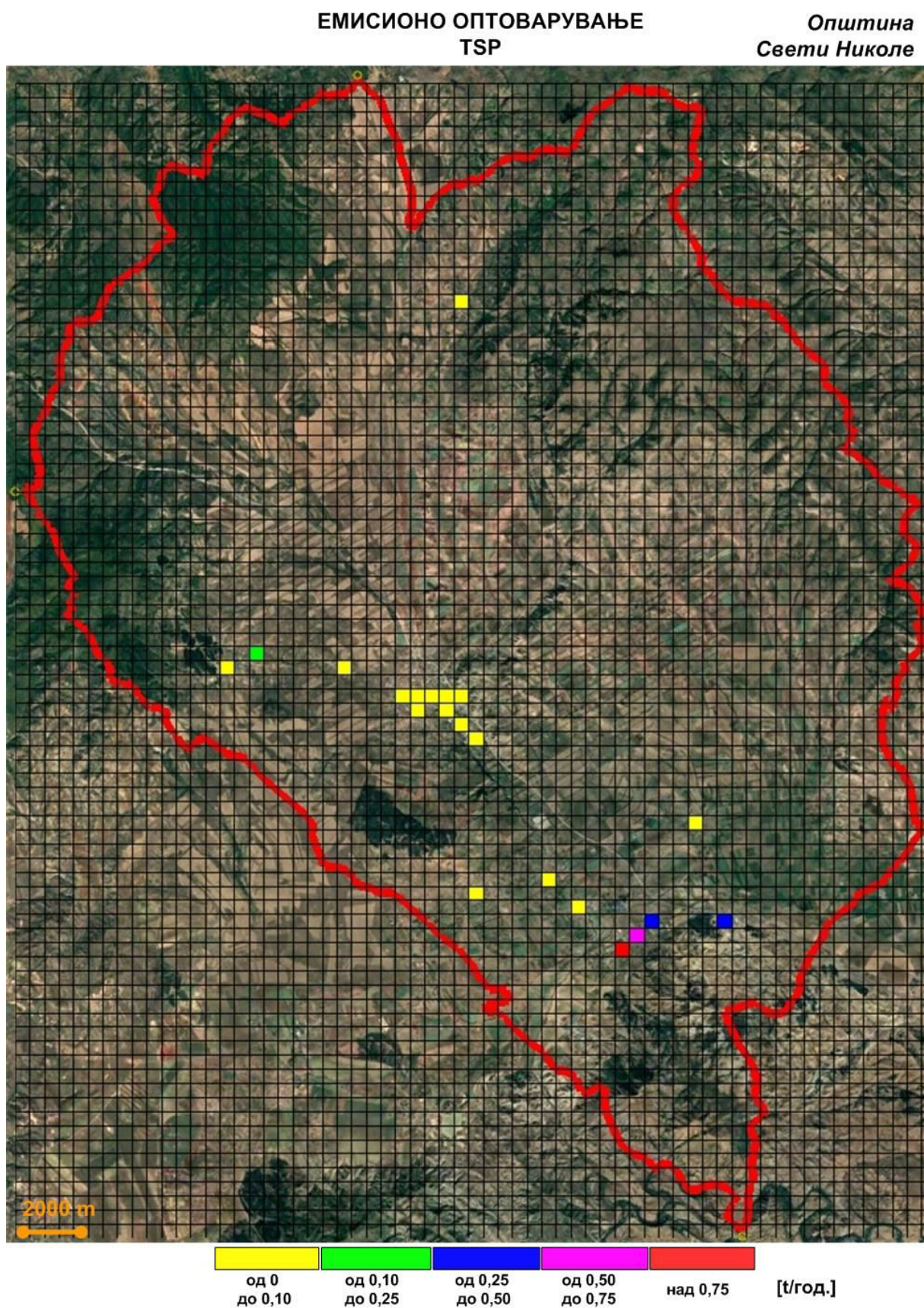


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух



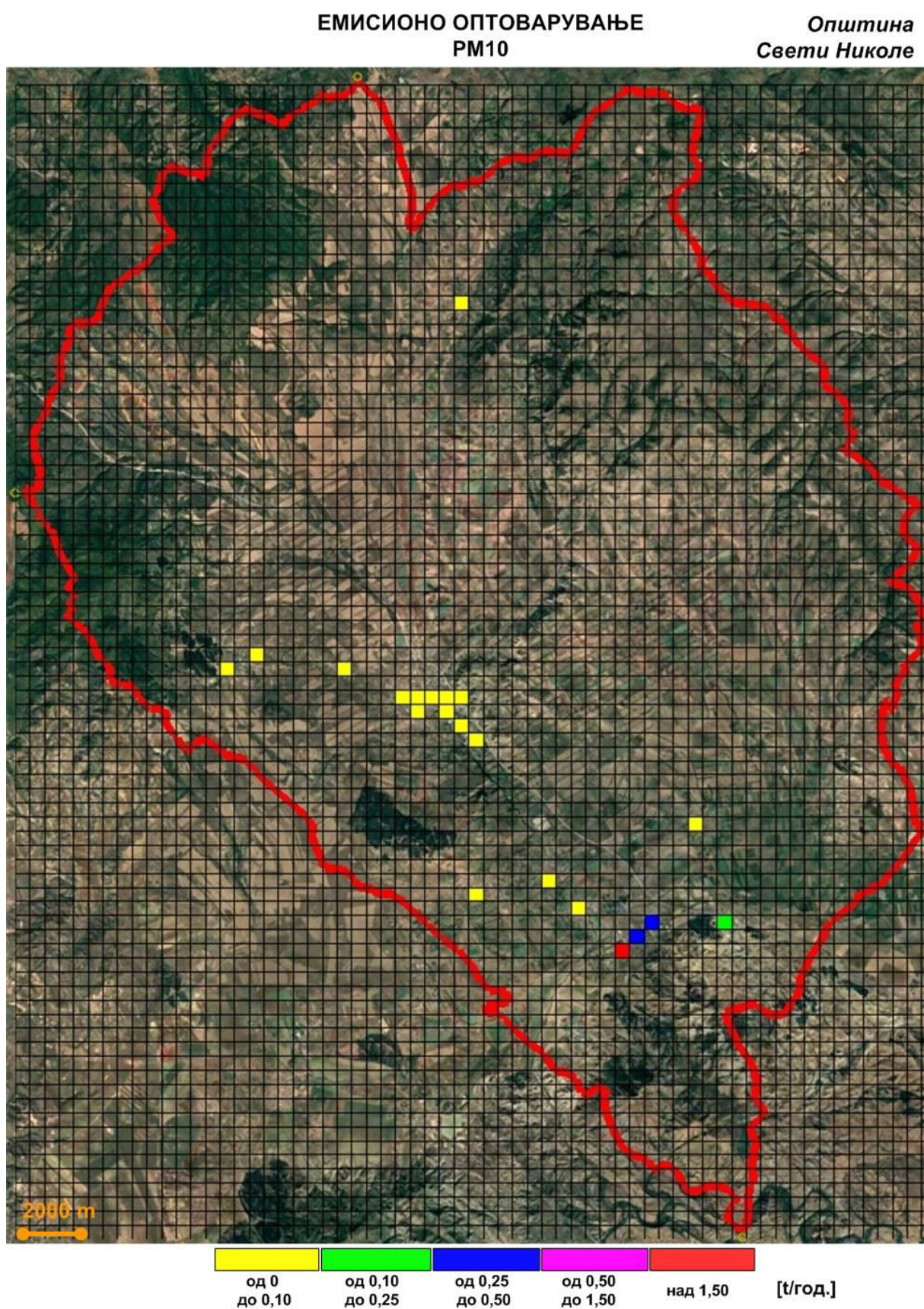


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух



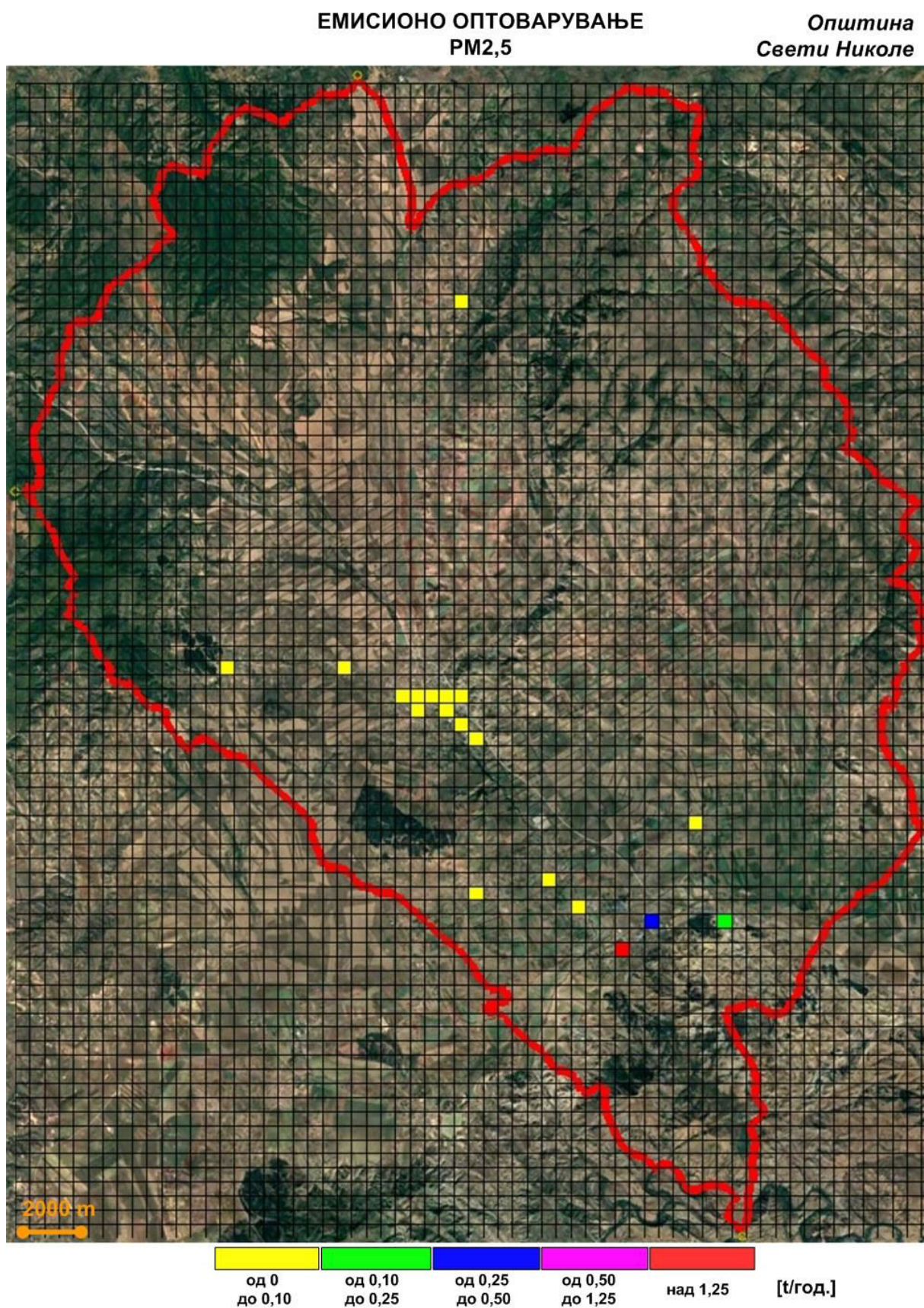


ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух





ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух





ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

